(19) 日本国特許庁(JP)　(12) 公表特許公報(A)　(11) 特許出願公表番号

特表2004-501747
(P2004-501747A)

(43) 公表日　平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int.Cl.⁷	F I	テーマコード (参考)
B07C 3/14	B07C 3/14	3F079

審査請求 未請求　予備審査請求 有　(全 93 頁)

(21) 出願番号	特願2002-505132(P2002-505132)
(86) (22) 出願日	平成13年6月26日 (2001.6.26)
(85) 翻訳文提出日	平成14年12月26日 (2002.12.26)
(86) 国際出願番号	PCT/US2001/020265
(87) 国際公開番号	WO2002/000362
(87) 国際公開日	平成14年1月3日 (2002.1.3)
(31) 優先権主張番号	60/214,255
(32) 優先日	平成12年6月26日 (2000.6.26)
(33) 優先権主張国	米国 (US)
(31) 優先権主張番号	60/255,400
(32) 優先日	平成12年12月15日 (2000.12.15)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(71) 出願人 500329814
ユナイテッド　ステイツ　ポスタル　サービス
アメリカ合衆国　ワシントン　ディー．シー．　２０２６０－１１３５　サウス　ウエスト　ランファント　プラザ　ウエスト　４７５番

(74) 代理人 100077517
弁理士　石田　敬

(74) 代理人 100092624
弁理士　鶴田　準一

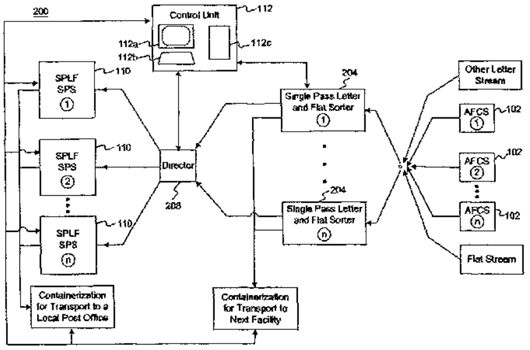
(74) 代理人 100112357
弁理士　廣瀬　繁樹

(74) 代理人 100082898
弁理士　西山　雅也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】単一パスで書簡およびフラットを処理する方法およびシステム

(57)【要約】
仕分け／パッケージ化システム（１００）は、導入／スキャン・システム（１０４）と、該導入／スキャン・システム（１０４）の単一スキャンに基づき複数の郵便物を自動的に仕分けしてパッケージ化する単一パス式仕分け／パッケージ化システム（１１０）と、前記導入／スキャン・システム（１０４）および単一パス式仕分け／パッケージ化システム（１１０）に接続されてそれらを制御する制御ユニット（１１２）とを備える。単一パス式仕分け／パッケージ化システム（１１０）は、少なくとも一段のセル棚（３０２）、少なくともひとつのパッケージ化システム（３０４）、および、少なくともひとつの配達システム（３０８）を備える。前記セル棚（３０２）は搬送／仕分けシステム（４０８）により前記導入／スキャン・システム（１０４）に接続される。前記セル棚（３０２）は、複数のセル（４０２）と、排出システム（４１６）とを備える。前記パッケージ化システム（３０４）は、前記セル棚（３０２）に接続されると共に、搬送／パッケージ化システム（４１０）およびパッケージ化ユニット（４２６）を備える。前記配達シス



【特許請求の範囲】
【請求項１】
導入／スキャン・システムと、
前記導入／スキャン・システムによる単一スキャンに基づき複数の郵便物を自動的に仕分ける単一パス式仕分け／パッケージ化システムであって、
搬送／仕分けシステムにより前記導入／スキャン・システムに接続されると共に複数のセルと排出システムとを備えた少なくとも一段のセル棚と、
前記セル棚に接続されると共に搬送／パッケージ化システムおよびパッケージ化ユニットを備えた少なくともひとつのパッケージ化システムと、
前記少なくともひとつのパッケージ化システムに接続された少なくともひとつの配達システムと、
を備えた単一パス式仕分け／パッケージ化システムと、
前記導入／スキャン・システムおよび前記単一パス式仕分け／パッケージ化システムに接続されてこれらのシステムを制御する制御ユニットと、
を備えて成る仕分け／パッケージ化システム。
【請求項２】
前記単一パス式仕分け／パッケージ化システムは前記導入／仕分けシステムによる単一スキャンに基づき複数の書簡を自動的に仕分ける、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項３】
前記単一パス式仕分け／パッケージ化システムは前記導入／スキャン・システムによる単一スキャンに基づき複数のフラットを自動的に仕分ける、請求項２記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項４】
前記単一パス式仕分け／パッケージ化システムは前記導入／スキャン・システムによる単一スキャンに基づき複数の小包および料金別納郵便物を自動的に仕分ける、請求項３記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項５】
組み合わせステーションを更に備えて成る、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項６】
前記組み合わせステーションは複数の書簡を複数のフラットに組み合わせる、請求項５記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項７】
前記組み合わせステーションは複数の書簡および複数のフラットを複数の小包および料金別納郵便物に組み合わせる、請求項５記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項８】
複数の単一パス式仕分け／パッケージ化システムと、
複数の郵便物を所定の単一パス式仕分け／パッケージ化システムへと導向すべく動作し得る導向器と、
を更に備えて成る、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項９】
前記導入／スキャン・システムは少なくとも一台のスキャナに接続された少なくとも一台の面揃え機を備える、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項１０】
前記少なくとも一台の面揃え機は自動面揃え押印機システムである、請求項９記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項１１】
前記少なくとも一台のスキャナは少なくとも一台の読取器を有する、請求項９記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項１２】
前記少なくとも一台のスキャナは光学式文字読取器である、請求項９記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項１３】
前記少なくとも一台の光学式文字読取器は第２の光学式文字読取器に接続された第１の光学式文字読取器を備える、請求項１２記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項１４】
前記少なくとも一台のスキャナは大面積バーコード読取器である、請求項９記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項１５】
前記少なくとも一台のスキャナは広角カメラである、請求項９記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項１６】
前記スキャン／導入システムは氏名認識システムを更に備えて成る、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項１７】
前記搬送／仕分けシステムは前記制御ユニットと通信する複数の検出器であって当該仕分け／パッケージ化システムの動作不良を検出すべく動作し得る複数の検出器を有する、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項１８】
前記制御ユニットは複数の郵便物を動作不良セルから動作セルへと進路変更すべく動作し得る、請求項１７記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項１９】
前記搬送／仕分けシステムは郵便物の宛先に対応するセルに該郵便物を挿入する、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項２０】
前記搬送／仕分けシステムは対応セルの上方に各々が配置された複数の楔形状コンベヤを備える、請求項１９記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項２１】
前記複数の楔形状コンベヤは前記制御ユニットにより個々にトリガされて複数の郵便物を対応セル内に放出する、請求項２０記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項２２】
前記複数の郵便物は対応セルの底部に水平に載置される、請求項２１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項２３】
楔形状コンベヤは一連のコンベヤベルトを備える、請求項２１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項２４】
前記搬送／仕分けシステムは複数のセルの上方に配置された複数の隣接コンベヤベルトを備え、且つ、コンベヤベルトの端部は対応セルの上方に配置される、請求項１９記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項２５】
コンベヤベルトは前記制御ユニットよりに個々にトリガされることで端部をセル内へと下降して複数の郵便物を対応セル内に放出する、請求項２４記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項２６】
前記複数の郵便物は対応セルの底部上に水平に載置される、請求項２５記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項２７】
前記セル棚には少なくとも一段の隣接セルが形成される、請求項１記載の仕分け／パッケ

ージ化システム。
【請求項２８】
前記セル棚には接近した複数段の隣接セルが形成される、請求項２７記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項２９】
第１段の隣接セルの上方には第２段の隣接セルが配置される、請求項２７記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項３０】
複数の郵便物を所定行のセル棚に導向すべく動作し得る進路変更器を更に備えて成る、請求項２７記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項３１】
前記複数のセルの内の１個のセルは所定宛先に対応する、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項３２】
大量の郵便物を伴う所定宛先に対応するセルは他のセルよりも深い、請求項３１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項３３】
前記セルは所定宛先に対する主要セルを備える、請求項３１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項３４】
前記セルは前記所定宛先に対する溢れ用セルを備える、請求項３１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項３５】
前記溢れ用セルは対応主要セルに対する関連付けを表すインディケータを有する、請求項３４記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項３６】
前記複数のセルの内の１個のセルは所定郵便順路に対する責任付郵便物に対応する、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項３７】
前記制御ユニットは責任情報を記憶して責任付郵便物を前記セルに送ると共に前記所定郵便順路に対する責任付郵便物の積荷目録を生成する、請求項３６記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項３８】
前記複数のセルの内の１個のセルは、第１側壁、第２側壁、前部パネルおよびセル底部を備える、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項３９】
前記セルは隣接セルと側壁を共有する、請求項３８記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項４０】
前記前部パネルはラベルを含む、請求項３８記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項４１】
前記ラベルは宛先を特定する、請求項４０記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項４２】
前記ラベルはセルの内容物を特定する、請求項４０記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項４３】
前記セルの前記前部パネルは、該前部パネルの頂部と前記搬送／仕分けシステムの底部との間に開口を残置する部分的前部パネルである、請求項３８記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項４４】

前記セルの前記前部パネルは、当該完全前部パネルを側壁に取付ける少なくともひとつのヒンジを有する完全前部パネルであり、且つ、開放されるべく動作し得る、請求項３８記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項４５】

前記セルの前記前部パネルは、当該完全前部パネルをセル底部に取付ける少なくともひとつのヒンジを有する完全前部パネルであり、且つ、開放されるべく動作し得る、請求項３８記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項４６】

前記複数のセルの内の１個のセルは第１側壁、第２側壁およびセル底部を備える、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項４７】

前記セルはセル底部の近傍かつセル底部の下方に配置されたラベルを有する、請求項４６記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項４８】

前記ラベルは宛先およびセル内容物を特定する、請求項４７記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項４９】

前記セルは前記制御ユニットと通信するセンサであって満杯セルを前記制御ユニットに知らせるべく動作し得るセンサを有する、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項５０】

前記制御ユニットは前記満杯セルから複数の郵便物を、空であり且つ対応する溢れ用セルへと進路変更させるべく動作し得る、請求項４９記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項５１】

前記満杯セルは前記セル棚において対応する溢れ用セルの場所を表す第１インディケータを含み、且つ、対応する前記溢れ用セルは前記セル棚における前記満杯セルの場所を表す第２インディケータを含む、請求項５０記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項５２】

前記溢れ用セルは第１排出システムを有すると共に前記満杯セルは第２排出システムを有し、且つ、

前記溢れ用セルの前記第１排出システムおよび前記満杯セルの前記第２排出システムは、前記満杯セルおよび溢れ用セルからの複数の郵便物が前記パッケージ化ユニットより以前に併合される様に前記制御ユニットによりトリガされる、請求項４９記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項５３】

前記複数のセルの内の各セルは前記制御ユニットと通信する排出システムであって前記セルから郵便物を取り出すべく動作し得る排出システムを有する、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項５４】

前記排出システムはセル底部を備える、請求項５３記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項５５】

前記排出システムはコンベヤベルトを備える、請求項５３記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項５６】

前記排出システムはソレノイドの起動により前記セルの前端部にて上昇すべく動作し得る厚板を備える、請求項５３記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項５７】

前記排出システムは前記セルの前端部にて油圧的に上昇すべく動作し得る厚板を備える、請求項５３記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項５８】

前記排出システムは前記セルの前端部にて電気的に上昇すべく動作し得る厚板を備える、請求項５３記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項５９】
前記排出システムは前記セルの前端部にて気圧的に上昇すべく動作し得る厚板を備える、請求項５３記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項６０】
前記排出システムは前記セルを完全降荷すべく前記制御ユニットによりトリガされ得る、請求項５３記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項６１】
前記搬送／パッケージ化システムは前記排出システムから前記パッケージ化ユニットへと郵便物を移動すべく動作し得る搬送機構を備える、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項６２】
前記搬送／パッケージ化システムは少なくとも一本のコンベヤベルトを備える、請求項６１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項６３】
前記搬送／パッケージ化システムは前記排出システムと同一高さであり且つ該排出システムに対して直交する、請求項６１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項６４】
前記搬送／パッケージ化システムはセル棚の背後かつ近傍に配置される、請求項５３記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項６５】
前記パッケージ化ユニットは特定宛先に宛てられた少なくとも一個の郵便物をパッケージへとパッケージ化すべく動作し得る、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項６６】
前記パッケージは特定宛先に宛てられた少なくとも一個の郵便物を着脱自在に囲繞するバンドを備える、請求項６５記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項６７】
前記パッケージは特定宛先に宛てられた少なくとも一個の郵便物を着脱自在に囲繞する袋体を備える、請求項６５記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項６８】
前記袋体は透明である、請求項６７記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項６９】
前記袋体は宛先が読み取られ得る透明窓部を備える、請求項６７記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項７０】
前記袋体は該袋体の第１側部上に広告を備える、請求項６７記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項７１】
前記袋体は該袋体の第２側部上に配達日付を備える、請求項６７記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項７２】
前記袋体は該袋体の第２側部上にロゴを備える、請求項６７記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項７３】
前記搬送／パッケージ化システム内に案内状を挿入すべく動作し得る案内状システムを更に備えて成る、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項７４】
前記案内状システムは前記セル棚と前記パッケージ化ユニットとの間に配置される、請求項７３記載の仕分け／パッケージ化システム。

【請求項７５】
前記案内状システムは前記スキャン／導入システムと組み合わせステーションとの間に配置される、請求項７３記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項７６】
前記案内状システムは前記スキャン／導入システムと導向器との間に配置される、請求項７３記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項７７】
前記案内状システムは前記導向器と前記セル棚との間に配置される、請求項７３記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項７８】
前記配達システムは地方郵便局に宛てられた複数のトレイに対して前記パッケージ化ユニットから配達順番で郵便物を搬送すべく動作し得る、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項７９】
前記配達システムは前記パッケージ化ユニットから、郵便施設における搬送物積み下ろし場の近傍の領域まで延在する、請求項７８記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項８０】
複数のトレイを格納すべく動作し得る移動式格納システムであって該複数のトレイを少なくとも一個の格納ユニットに対して配達順番で搬送すべく動作し得る移動式格納システムを更に備えて成る、請求項７８記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項８１】
前記制御ユニットは、第１トレイが満杯とされた時点を知らせ、そのトレイを移動式格納ユニットへと搬送することを移動式格納システムに指示し、且つ、第２トレイを積載することを前記配達システムに指示する、請求項７８記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項８２】
前記制御ユニットは前記第１トレイに関する情報を表すラベルを印刷して該第１トレイに適用する、請求項８１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項８３】
前記移動式格納ユニットは複数のトレイを前記搬送物積み下ろし場へと搬送すべく動作し得る、請求項７８記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項８４】
前記移動式格納ユニットは複数のトレイを格納する複数のセルを有する、請求項８３記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項８５】
前記制御ユニットはディスプレイ、キーボードおよびプロセッサを備える、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項８６】
前記パッケージ化ユニットと前記配達システムとの間に配置された仕切システムであって、前記制御ユニットによりトリガされたときに所定箇所にて第１パッケージと第２パッケージとの間に仕切体を挿入すべく動作し得る仕切システムを更に備えて成る、請求項１記載の仕分け／パッケージ化システム。
【請求項８７】
第１郵便施設内に配置された請求項１記載の仕分け／パッケージ化システムであって、
当該仕分け／パッケージ化システムは前記導入／スキャン・システムと前記単一パス式仕分け／パッケージ化システムとの間に配置されたコンテナを更に備え、
前記コンテナは第２郵便施設に宛てられた複数の郵便物を収集すべく動作し得る、仕分け／パッケージ化システム。
【請求項８８】
前記制御ユニットと通信する進路変更器構成要素であって前記セル棚の所定段へと複数の郵便物を進路変更すべく動作し得る進路変更器を更に備えて成る、請求項１記載の仕分け

／パッケージ化システム。
【請求項８９】
導入／スキャン・システムと、
前記導入／仕分けシステムによる単一スキャンに基づき複数の郵便物を自動的に仕分ける単一パス式仕分け／パッケージ化システムであって、
搬送／仕分けシステムにより前記導入／スキャン・システムに接続されると共に複数のセルと排出システムとを備えたセル棚と、
前記セル棚に接続されると共に搬送／パッケージ化システムおよびパッケージ化ユニットを備えたパッケージ化システムと、
前記パッケージ化システムに接続された配達システムと、
を備えた単一パス式仕分け／パッケージ化システムと、
第２郵便施設に宛てられた複数の郵便物を受けるべく前記導入／スキャン・システムと前記単一パス式仕分け／パッケージ化システムとの間に配置されたコンテナと、
前記導入／スキャン・システムおよび前記単一パス式仕分け／パッケージ化システムに接続されてこれらのシステムを制御する制御ユニットと、
を備えて成る仕分け／パッケージ化システム。
【請求項９０】
導入／スキャン・システムと、
前記導入／スキャン・システムによる単一スキャンに基づき複数の郵便物を自動的に仕分ける単一パス式仕分けシステムであって、
搬送／仕分けシステムにより前記導入／スキャン・システムに接続されると共に複数のセルと排出システムとを更に備えた少なくとも一段のセル棚と、
前記排出システムに接続された少なくともひとつの配達システムと、
を備えた単一パス式仕分けシステムと、
前記導入／スキャン・システムおよび前記単一パス式仕分けシステムに接続されてこれらのシステムを制御する制御ユニットと、
を備えて成る仕分けシステム。
【請求項９１】
複数の郵便物を自動的に面揃えしてスキャンする段階と、
導入／仕分けシステムによる単一スキャンに基づき前記郵便物を複数のパッケージへと自動的に仕分けしてパッケージ化する段階と、
搬送物積み下ろし場の近傍に配置された複数のトレイへと前記パッケージを自動的に受け渡す段階と、
前記導入／スキャン・システムおよび単一パス式仕分け／パッケージ化システムを制御ユニットに接続して制御する段階であって、前記単一パス式仕分け／パッケージ化システムはセル棚、パッケージ化システムおよび配達システムを備えている段階と、
前記導入／スキャン・システムおよび前記単一パス式仕分け／パッケージ化システムに対する情報をこれらのシステムと前記制御ユニットとの間で通信して処理する段階と、
を備えて成る、複数の郵便物を仕分けしてパッケージ化する方法。
【請求項９２】
前記複数のトレイへの受け渡しに先立ち第１パッケージと第２パッケージとの間の所定箇所にて仕切体を挿入する段階を更に備えて成る、請求項９１記載の複数の郵便物を仕分けしてパッケージ化する方法。
【請求項９３】
前記複数の郵便物を前記セル棚の所定段へと進路変更する段階を更に備えて成る、請求項９１記載の複数の郵便物を仕分けしてパッケージ化する方法。
【請求項９４】
前記複数の郵便物の内で第２郵便施設に宛てられた一部分を第１郵便施設にてコンテナ積載する段階を更に備えて成る、請求項９１記載の複数の郵便物を仕分けしてパッケージ化する方法。

【請求項９５】
複数の郵便物を自動的に面揃えしてスキャンする段階と、　導入／仕分けシステムによる単一スキャンに基づき前記郵便物を自動的に仕分けする段階と、
搬送物積み下ろし場の近傍に配置された複数のトレイへと前記郵便物を自動的に受け渡す段階と、
前記導入／スキャン・システムおよび単一パス式仕分けシステムを制御ユニットに接続して制御する段階であって、前記単一パス式仕分けシステムはセル棚および配達システムを備えている段階と、
前記導入／スキャン・システムおよび前記単一パス式仕分けシステムに対する情報をこれらのシステムと前記制御ユニットとの間で通信して処理する段階と、　を備えて成る、複数の郵便物を仕分けする方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
発明の記述
関連出願
本出願は、両件ともにＤｅａｎ　Ｓ．　Ｅｄｍｏｎｄｓの名前により、”郵便物用単一パス式配達箇所順仕分け機パッケージ化のための装置および方法”と称されて２０００年６月２６日に出願された米国仮出願第６０／２１４，２５５号、および、”単一パス式書簡およびフラット処理方法”と称されて２０００年１２月１５日に出願された米国仮出願第６０／２５５，４００号に関すると共にこれらの優先権を主張する。これらの両米国仮出願の開示内容は言及したことにより本出願中に明示的にかつ全体的に援用される。
【０００２】
発明の分野
本発明は概略的に、宛先記載されまたはバーコード付けされた郵便物などのラベル付き対象物を仕分け（ｓｏｒｔ）する自動化方法およびシステムに関する。特に本発明は、ひとつの郵便処理施設において、他の郵便処理施設および該ひとつの郵便処理施設により業務提供される地方郵便局に対して配達を行うべく郵便物を仕分ける自動化方法およびシステムに関する。
【０００３】
発明の背景
現在、全ての形式の郵便物に対する仕分けプロセスは少なくとも部分的に手動である。全ての郵便物は処理施設の受け入れ用の搬送物積み下ろし場（ｌｏａｄｉｎｇ　ｄｏｃｋ）にて種類別に分離されると共に、種類毎に異なるレベルの手動操作を以て同様の仕分けプロセスを辿る。郵便物の種類としては特に：切手貼付書簡、料金別納郵便、典型的な封筒よりも大寸且つ／又は厚寸である雑誌およびパンフレットなどのフラット（ｆｌａｔ）、料金別納郵便物、ならびに、パッケージ、箱および他の大型の郵便物などの小包、全ての郵便利用者（ｐｏｓｔａｌ　ｐａｔｒｏｎ）に配達されることからスキャンされる必要がないというスーパーマーケットなどの企業からの広告の如きチラシ広告などの案内状（ｃｉｒｃｕｌａｒ）、たとえば受取証明郵便物、速達（翌日配達）便郵物、配達証明郵便物および代金引換払い（Ｃ．Ｏ．Ｄ．）郵便物などの、配達のための署名を必要とする責任付郵便（ａｃｃｏｕｎｔａｂｌｅ　ｍａｉｌ）、典型的な切手貼付書簡である第１種郵便物、第２種郵便物、および、第３種郵便物、が挙げられる。たとえばフラットおよび書簡（ｌｅｔｔｅｒ）は同様の仕分けプロセスを辿るが、現在においてフラットの仕分けは書簡の仕分けほど自動化されていない。本明細書中においては例示的目的で書簡に対して現在使用されている仕分けプロセスが記述されるが、このプロセスは、更に手動的な他の形式の郵便物に対しても同様であることは理解すべきである。
【０００４】
現在の書簡仕分けプロセスにおいて書簡は、書簡の”面を揃え”（て、引き続くスキャンのために宛先（ａｄｄｒｅｓｓ）および切手面が同一方向となる如く各書簡を位置決めす）ると共に切手をチェックして押印するという自動面揃え押印機システム（”ＡＦＣＳ”

）へと送給される。前記ＡＦＣＳの出力部において各書簡は容器（ｂｉｎ）内に蓄積される。これらの容器は手動で降荷され、書簡トレイへと搬送される。前記トレイは次に車輪付きの汎用コンテナ（”ＡＰＣ”）に積載されると共に、動力式台車によりまたは作業員により押されて次の仕分け機へと搬送される。

【０００５】

前記ＡＦＣＳ操作からの書簡ならびに他の処理施設から受け入れられた書簡は、処理のために光学式文字読取器（”ＯＣＲ”）システム内に手動で装填される。前記ＯＣＲの読取器構成要素は、書簡上の宛先を読み取り、それが使用可能バーコードを有するか否かを決定する。もしバーコードが存在しなければ、書き込まれた宛先が読み取られて判別されると共に、前記ＯＣＲは郵便番号、配達車順路、および、仕分けにおいて使用された他の情報を特定するバーコードを封筒上に”噴射”もしくは印刷する。次に前記ＯＣＲは郵便物を、地域もしくは区域により概略的に容器内へと仕分けする。もし前記ＯＣＲが宛先を読み取れずまたはそのバーコードが不正確であるなら、その書簡は該ＯＣＲにより拒絶されて手動で仕分けされる。

【０００６】

ＯＣＲ仕分け機上の容器の個数は限られることから、仕分け方式によれば各容器は既に経験された郵便物量に基づいて地域もしくは区域に割当てられる。たとえばこの過程において、北バージニアに配置された処理施設に対しては、ワシントンＤＣ、バージニア州のアーリントン、バージニア州のアレキサンドリア、南部メリーランド州、ニューヨーク州のニューヨーク、カリフォルニア州のサンフランシスコ、カリフォルニア州のロサンゼルス、イリノイ州のシカゴ、ニューイングランド、南東部、北西部、および、南西部、などの各地域は、夫々の地域に宛てられて北バージニアから送られる郵便物の分量に基づいて指定された容器を有し得る。これらの容器における書簡は、手動で取り出されて書簡トレイ内に載置される。一定の場合において前記書簡トレイは、別の郵便物処理施設に対する後時の搬送のための中間準備箇所への手動搬送の準備ができている。他の場合に郵便物は書簡トレイ内に載置され、該書簡トレイは郵便番号および配達車順路による配達連続順序への処理のために配達用バーコード仕分け機（”ＤＢＣＳ”）に装填される。残りの書簡は書簡トレイに載置され、該書簡トレイは再び前記ＯＣＲ操作を通ることで郵便物を更に仕分けすべく処理される。

【０００７】

所定の締切り時間までに受け入れられた全ての書簡が一回目すなわち”第１パス”でＯＣＲを通過処理された後、前記ＯＣＲは作動停止されると共に、書簡を更に細かい地域もしくは区域に仕分けるべく新たに細分化された仕分け論理により即ち”第２パス”のためにプログラムされる。各容器内の書簡は、手動で取り出されて書簡トレイ内に載置される。これらの書簡トレイは、別の処理設備への搬送のための中間準備箇所へと搬送され、または、ＯＣＲ操作による第２パスのために中間準備され、または、郵便番号に基づく配達連続順序へと処理されるためにＤＢＣＳへと搬送されるべく中間準備される。全てのＯＣＲ操作は作動停止されると共に全てのＯＣＲは同時に同じ仕分け論理もしくは仕分け方式で再プログラムされることから、各書簡は第１パスと同一のＯＣＲもしくは異なるＯＣＲで更に仕分けされ得る（”第２パス”）。第１パスＯＣＲで仕分けされた書簡であって第２パスを必要とする書簡の書簡トレイは手動でＯＣＲに再装填され、該ＯＣＲはバーコードを再び読み取ると共に各書簡を、特定の郵便番号、市、町、州、地域、区域などに対応する容器に送り、その場合に各容器は夫々の場所に対して予測される書簡の分量に基づいて各地域に割当てられる。

【０００８】

前記ＯＣＲによる第２パスに続き、郵便物は各容器から手動で取り出されてトレイ内に載置される。再び幾つかのトレイは、更なる仕分けのための別の処理施設に対する搬送のための中間準備箇所へと手動搬送の準備ができている。多くの書簡は前記処理施設により業務提供される地方郵便局に宛てられ、且つ、これらのトレイは手動でカート内に載置されると共に動力式台車もしくは手押し車により、同一の処理施設内に配置された配達用バー

コード仕分け機（”ＤＢＣＳ”）へと、または、ＤＢＣＳにより地方郵便局などの他の地方施設への搬送のための中間準備箇所へと、手動搬送される。

【０００９】

２つの順次処理操作を用いるＤＢＣＳ機は、配達車配達連続順序に対して書簡郵便物を仕分けする。ＤＢＣＳの”第１パス”による仕分け操作によれば、郵便物は特定の郵便番号に対して”停車箇所（ｓｔｏｐ）”順序で仕分けされる。たとえば、その郵便番号における全ての順路に対する全ての第１停車箇所すなわち第１配達地点は、容器１に割当てられる。同様にその郵便番号における全ての順路に対する全ての第２停車箇所は容器２に割当てられ、以下同様であり、その場合に各配達車用停車箇所は所定容器に割当てられる。特定郵便番号に対する全ての郵便物は収集されて処理されることから、その郵便番号に対する全ての郵便物は停車箇所番号に対応する容器内に載置される。要約すると、ＤＢＣＳ容器１０からの郵便物がチェックされたなら、その郵便物は、その郵便番号における全ての配達車順路に対して該配達車の順路上での第１０停車箇所に対応する郵便物である。その郵便番号に対する全ての郵便物が処理されまたは所定の打ち切り時間に達したなら、前記ＤＢＣＳは作動停止されて郵便物は各容器から手動で取り出され、該郵便物が取り出された容器に対応する書簡トレイ内に載置される。

【００１０】

大量の郵便物を受ける郵便番号に対し、前記ＤＢＣＳは特定郵便番号を処理すべく割当てられる。しかし、もし特定郵便番号に対する郵便物量が機械処理能力と比較して少なければ、特定ＤＢＣＳ機に対しては同時処理のために１個以上の付加的な郵便番号が割当てられ得る。而して、１台の機械で複数の郵便番号が処理されるとしても、第１パスに対するプロセスは同一のままであり、郵便番号もしくは配達車順路に関わらずに郵便物は配達順番、停車箇所および順序により仕分けされる。

【００１１】

ＤＢＣＳにおける第１パスが完了された後、該機械は第２パスにおいて郵便物を配達車順路により仕分けるべく再プログラムされる。前記機械にて複数の郵便番号が処理されるべきであれば、郵便物は郵便番号および配達車順路により仕分けられる。前記第２パスにて、ＤＢＣＳは配達用停車箇所順序で郵便物を手動で供給される必要がある。前記ＤＢＣＳは第２パスのために、配達車順路に対して各容器を割当てる。操作者は前記機械に対し、全ての配達車順路（および、もし前記機械に対して複数の郵便番号が割当てられるならば適切な郵便番号）に対する停車箇所１の郵便物の容器から、全ての第１停車箇所郵便物を供給する。前記ＤＢＣＳは前記第１停車箇所郵便物を、正しい郵便番号および配達車順路へと仕分けする。全ての第１停車箇所郵便物が供給された後、操作者は第２停車箇所郵便物の容器から全ての第２停車箇所郵便物を供給する。次に前記ＤＢＣＳは、正しい配達車順路（および適用可能ならば郵便番号）に対して第２停車箇所郵便物を仕分けする。次に、処理されつつある特定郵便番号および配達車順路に対する殆どの停車箇所による順路に対して最後の停車箇所が仕分けられるまで、第３停車箇所郵便物が供給されて仕分けされ、以下同様である。その結果、特定の配達車順路に相関する特定の容器において、その順路に対する郵便物は、停車箇所１から始まり（最終停車箇所に先立ちその容器が満杯とならなければ）最終停車箇所にて終了するという配達連続順序である。

【００１２】

容器が満杯になると、操作者はその容器から郵便物を取り出し、その容器の郵便番号および配達車順路に割当てられた書簡トレイ内に載置する。特定の配達車順路に対する第１の書簡トレイはトレイ１と特定される。その配達車順路に対して郵便物が仕分けされ続けるにつれ、操作者はその容器から郵便物を取り出し、すなわち”容器を掃引”し、該郵便物を書簡トレイ内に載置する。特定順路に対する書簡トレイ１が満杯とされたときには、別のトレイが選択されて同一の順路番号およびトレイ連続番号２が割当てられる。特定順路に対する全ての郵便物が仕分けられるまで、付加的トレイが順番に割当てられる。このプロセスは、各配達車順路に対して同一である。もし操作者が注意を払わずに満杯の容器の完全降荷を怠ると、前記ＤＢＣＳは任意の容器が８０％満杯の時点で処理を停止する。

【００１３】
これらの書簡トレイは手動で収集され、トレイ・コンテナ内に載置されると共に中間準備箇所へと押圧もしくは駆動されるが、該中間準備箇所においては、同様の仕分けプロセスを受けた他の形式の郵便物も中間準備される。仕分けられた郵便物は次に手動で車両に積載されて地方郵便局へと搬送され、そこで郵便物は降荷されると共に配達のために配達車により集荷される。もしＤＢＣＳが郵便処理施設ではなく地方郵便局に配置されるなら、各トレイは搬送されずに単に配達車による集荷に対して中間準備される。
【００１４】
郵便処理施設において配達連続順序に対して仕分けられる書簡郵便物とは対照的に、地方郵便局において局員は小包、フラットおよび他の郵便物を配達車順路に依り手動で仕分けする。典型的に、単一もしくは複数の特定郵便番号に対する地方郵便局において、小包は配達車順路に依り手動でバスケット内へと仕分けられる一方、フラットおよび他の手書き郵便物は配達人により配達連続順序における配達車順路に依り”配達車順路ケース”内へと手動仕分けされる。前記ケースは配達連続順序における各セルを備えてレイアウトされ、各セル内に配達人は個々の郵便物片を仕分けもしくは”ケース入れ”する。配達人が順路に対する自身の全ての郵便物を仕分けもしくはケース入れした後、配達人は配達順序にケースを降荷して行く。これは、第１停車箇所を表すセルから郵便物を取り出し、次に第２停車箇所セルから郵便物を取り出し、以下同様にして手書き郵便物の全てが取り出されるまで行われる。取り出された郵便物は宛先を前向きとして書簡トレイに載置されることで、残りの配達順番で残置される。”ケース取り出し（ｃａｓｅ　ｐｕｌｌ　ｄｏｗｎ）と称される、ケースからの郵便物の取り出しの結果は、特定順路に対する配達連続順序で系統化されるべく手動仕分けされた郵便物のトレイである。手動で順番付けされた配達順序の郵便物のトレイは、ＤＢＣＳ操作から帰着する郵便物のトレイと似ている。
【００１５】
街路配達操作を開始する前に、配達人は自身のトラックに積荷する。配達人は、配達人自身の順路に対して局員が仕分けした小包を積載する。小包およびパッケージに関する明確な配達連続順序は無いが、配達人は小包およびパッケージを選択して一定種類の配達順序へと載置することもある。配達人は次に、配達連続順序に対して配達人自身が前記ケース内に手動仕分けしたフラットおよび他の郵便物のトレイと、カートからのＤＢＣＳ処理郵便物のトレイとを積載する。故に、配達連続順序において郵便物には２群のトレイが在る：ＤＢＣＳ仕分け郵便物および手動仕分け郵便物である。配達人は、各宛先に対する各群の連続的仕分け郵便物をチェックせねばならない。しかも、もし小包または（たとえば特定の人に宛てられずにその特定順路における全ての宛先に配達されるスーパーマーケットのチラシ広告などの）広告郵便物もしくは案内状が在れば、配達人は配達の前にそれらを組み合わせねばならない。配達人はまた、受取証明郵便物、配達証明郵便物、代金引換払い郵便物、配達確認郵便物および書留郵便物などの、署名もしくは他の受取行為を要する郵便物を含む責任付郵便物のトレイも有する。配達人はこれらの郵便物を識別して配達の前に組み合わせねばならない。要約すると配達人は配達のために５種までの異なる郵便物ストリームを組み合わせるべきこともある：ＤＢＣＳ仕分け郵便物、手動仕分け郵便物、小包、広告案内状、および、責任付郵便物である。
【００１６】
ＯＣＲおよびＤＢＣＳ操作は、郵便物の種類および提供業務に基づいて一日の異なる時点で行われ得る。第３種郵便物、料金別納郵便物、チラシ広告、広告などを配達する時間的制約は第１種郵便物に対するほどに厳密でないことから、第３種郵便物は朝および午後の時間の間に仕分けられる。
【００１７】
典型的に地方郵便局および郵便箱などから処理施設（”Ａ施設”）へと受け入れられた第１種郵便物は、午後７時頃から略々午前０時（ｍｉｄｎｉｇｈｔ）までＯＣＲ機械で郵便番号および区域に依り仕分けされる。午前０時に打ち切ることは、翌日配達地域内で他の処理施設（”Ｂ施設”）に急送される郵便物に対しては重要である。Ｂ施設からＡ施設に

て受領された郵便物は次に、午前０時から午前２時３０分の間にＯＣＲで処理されて郵便番号に依り仕分けされる。この時点において、前記Ａ施設により最初に処理されまたは前記Ｂ施設から発せられて地方配達に宛てられた郵便物は、第１のＤＢＣＳ仕分けに対して中間準備される。この次段階、すなわち郵便物のＤＢＣＳ処理の第１パスは、午前２時３０分頃に開始し、第１パスの打ち切り時刻は午前４時３０分頃である。この打ち切り時刻の後は、その配達日における特定郵便番号に対して機械処理される付加的郵便物は無い。次に配達連続順序で郵便物を仕分けるべくＤＢＣＳの第２パスが続くと共に、仕分けプロセスは配達ユニットへの急送を満足すべく適時に完了するが、これは午前６時３０分から午前８時００分の間の随時である。これらの機械は、他の郵便物処理作業を行うべく且つ他の時間にて他の種類の郵便物を処理すべく使用される。

【００１８】

もし、順次処理の順序に関連付けられた機械を用いると共に開始から終了までの仕分け方式を導く自動化仕分けプロセスにより現在のバッチ処理プロセスが置き換えられたなら、仕分けは更に効率的となり郵便物スループットは増加されるであろう。バッチ処理は、仕分け方式の同一部分を同時に実施すべく一台もしくは一群の機械を必要とするが故に、全ての郵便物は第１パスで読み取られ、全ての機械が作動停止かつ再プログラムされ、郵便物の２度目の処理が行われる。この手順の故に、現在の仕分け方法は打ち切り時刻も必要とし、それ以後は、新たに受け入れられた郵便物は処理される次の日まで待機せねばならない。換言すると、もし午後９時に郵便物が第２パスで処理されていると、新たに受け入れられて第１パスが必要な郵便物は翌日まで処理され得ない。

【００１９】

自動化順次処理によれば、これらの欠点の多くが克服される。打ち切り時刻は排除され、このことは、機械の作動停止、手動による郵便物の排出、および、システムの仕分け論理の再プログラムも同様である。これに加えて全ての種類の郵便物、すなわち、第１種郵便物、案内状、銀行からの小切手の箱、および他の小さな小包、ならびに、料金別納郵便物は、第１種郵便物の配達における結果的な遅延なしで前記システムで仕分けされ得る。各システムもしくは構成要素間の関連付けの故に、単一パスによる順次処理手法によれば書簡トレイを積載または搬送する必要性も排除されることから、仕分け方式の種々の過程間で郵便物を滞留させる労力および必要性が減少される。

【００２０】

発明の概要

仕分け／パッケージ化システムは、導入／スキャン・システムと、該導入／スキャン・システムの単一スキャンに基づき複数の郵便物を自動的に仕分けする単一パス式仕分け／パッケージ化システムと、前記導入／スキャン・システムおよび単一パス式仕分け／パッケージ化システムに接続されてそれらを制御する制御ユニットとを備える。単一パス式仕分け／パッケージ化システムは、少なくとも一段のセル棚（ｃｅｌｌ　ｒａｃｋ）、少なくともひとつのパッケージ化システム、および、少なくともひとつの配達システムを備える。前記セル棚は搬送／仕分けシステムにより前記導入／スキャン・システムに接続される。前記セル棚は、複数のセルと、排出システム（ｐｕｒｇｉｎｇ　ｓｙｓｔｅｍ）とを備える。前記パッケージ化システムは、前記セル棚に接続されると共に、搬送／パッケージ化システムおよびパッケージ化ユニットを備える。前記配達システムは前記パッケージ化システムに接続される。

【００２１】

前記の概略的な説明および以下の詳細な説明はいずれも説明的であり、権利請求された発明を制限しないことは理解される。

【００２２】

詳細な説明

取入れられて本明細書の一部を構成する添付図面は、英数字認識用の方法および装置の種々の特徴および見地を示すと共に、記述内容と協働してその利点および原理の説明に資するものである。

次に、添付図面に示された本発明の実施方式を詳細に参照する。可能である場合は常に、各図を通して同一の参照番号は同一もしくは同様の部材を参照する。

【００２３】

仕分け／パッケージ化システム

図１は、本発明に従う郵便物仕分け／パッケージ化システム１００を示している。システム１００は、自動面揃え押印機システム（ＡＦＣＳ）１０２などの一台以上の面揃え構成要素を含む。ＡＦＣＳ　１０２は光学式文字読取器（”ＯＣＲ”）１０４などの一台以上のスキャン／仕分け構成要素に接続され、それらの幾つかは読取器１０６を備える。ＯＣＲ　１０４または他のスキャン・デバイスに対し、且つ、一台以上の単一パス式書簡／フラット仕分け機仕分け／パッケージ化システム（”ＳＰＬＦ　ＳＰＳ”）１１０に対して接続される。ＯＣＲ　１０４、組み合わせステーション１０８およびＳＰＦＬ　ＳＰＳ　１００に対しては制御ユニット１１２が接続されてそれらと通信する。制御ユニット１１２は、モニタもしくはディスプレイ１１２ａ、キーボードもしくは他のデータ入力デバイス１１２ｂ、および、プロセッサ１１２ｃを含む。

【００２４】

組み合わせステーション１０８は図１に示された如く種々の供給源からの郵便物を組み合わせ、組み合わされた郵便物をＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１００のひとつへと導向する。組み合わせステーション１０８は、ゲートもしくは進路変更器（ｄｉｖｅｒｔｅｒ）を備える。複数のＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０が単一の組み合わせステーション１０８により受け持たれ得るが、特に複数のＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０が用いられるならば複数の組み合わせステーション１０８を配備するのが更に効率的である。

【００２５】

郵便物仕分けプロセスに関してＯＣＲ　１０４は典型的には、郵便物宛先およびバーコードを読み取る構成要素であるＯＣＲおよびＤＢＣＳの実際の光学式文字読取器構成要素を指すだけでなく、ＯＣＲ読取器１０６ならびにプリンタと郵便物の仕分けに用いられる他の構成要素とを含む全体的な仕分け機ＯＣＲ　１０４も指している。ＯＣＲ　１０４がその様に呼称されるのは、該ＯＣＲは仕分け機能を支援すべく光学式文字読取器を用いる第１形式の仕分け機だからである。

【００２６】

ＯＣＲ　１０４は最も一般的なスキャン・デバイスであると共に代表的構成要素の役割を果たすが、大面積バーコード読取器（ｗｉｄｅ　ａｒｅａ　ｂａｒ　ｃｏｄｅ　ｒｅａｄｅｒ）および広角カメラなどの他の更に高度なスキャン・デバイスが本発明に従う。スキャン・システムに対する氏名認識構成要素などの付加的な開発技術の包含も企図される。氏名認識構成要素は、ＯＣＲもしくは他のスキャン・システムの一部であると共に、宛先伝票の変更からの情報を含むデータベースと組み合わせて用いられることで、宛先の変更を要する郵便物を識別して新宛先を適用する。斯かる技術は、本発明の原理から逸脱せずに仕分け／パッケージ化システム１００で用いられるスキャン機構に取入れられ得る。

【００２７】

図１においてＯＣＲ　１０４ｂは単に、ＯＣＲ　１０４ａの延長部である。ＯＣＲ　１０４ａは種々の送付先に割当てられた所定数の容器を有すると共にＯＣＲ　１０４ｂは同様に付加的な場所に割当てられた所定数の容器を有し、各容器は特定の地域もしくは区域に宛てられた郵便物を収集する。ＯＣＲ　１０４ａおよび１０４ｂを接続することにより、ＯＣＲ　１０４ｂは単にＯＣＲ　１０４ａの延長部となることから、ＯＣＲ　１０４に対して更に利用可能な容器が在る（ＯＣＲ　１０４ａプラスＯＣＲ　１０４ｂ）。

【００２８】

ＯＣＲ　１０４ａがＯＣＲ　１０４ｂに接続された場合に単一パスでＯＣＲ　１０４ａおよび１０４ｂが仕分けし得る容器の個数は、ＯＣＲ　１０４ａおよび１０４ｂの各々が接続されずに２回パスで仕分けし得る容器の個数よりも多い。たとえば公知システムを用いると、接続されない単一のＯＣＲでの第１パスの間に、第２パスで仕分けられるべき郵便物、判別されずに拒絶された郵便物、および、他の処理施設に宛てられた郵便物を受け入

れるべき容器が区別して配置されねばならない。もし第２パスに関する再プログラム仕分け論理の後で同一のＯＣＲが用いられるなら、同様の容器が再び必要とされる。これと対照的に本発明に依れば、各ＯＣＲが関連付けられてＯＣＲ　１０４ａはＯＣＲ　１０４ｂの連続物である場合、郵便物を受け入れるべく更に多くの容器が利用可能である。この形態において郵便物は、当該処理施設により業務提供されない地域もしくは区域、ならびに、当該処理施設により業務提供される宛先および郵便局に対する郵便番号もしくは一群の郵便番号に依り、各容器へと導向される。特に宛先もしくはバーコード情報はＯＣＲ　１０４ａにて読み取られると共に、郵便物が同一処理施設において再びスキャンもしくは読み取りを要することはない。単一回の読み取りもしくはスキャンに基づくと、書簡は、次の処理施設への搬送のための収集箇所へと送られ、または、前記ＳＰＬＦ　ＳＰＳにより同一処理施設内で処理される前に組み合わせステーション１０８へと送られる。

【００２９】

以下の例は、接続されたＯＣＲ　１０４ａおよび１０４ｂが更に少ない個数の容器を使用する方法を例証する。もしＯＣＲ　１０４ａの出力部にロサンゼルスに対する容器が配置されるならロサンゼルス宛の書簡はＯＣＲ　１０４ａによりロサンゼルス用容器に送られ、もしロサンゼルス用の容器がＯＣＲ　１０４ｂの出力部に配置されるなら書簡はＯＣＲ　１０４ａからＯＣＲ　１０４ｂに送られてからロサンゼルス用容器へと送られる。もしＯＣＲ　１０４ａおよびＯＣＲ　１０４ｂが接続されなければ、両ＯＣＲに対して共有された単一もしくは複数のロサンゼルス用容器ではなく、２つのＯＣＲの各々に対して単一もしくは複数のロサンゼルス（およびサンフランシスコ、北東部、中西部など）用の容器が必要となる。

【００３０】

図２は、本発明に従う配達用郵便物仕分け／パッケージ化システム２００を示している。システム２００は、自動面揃え押印機システム（ＡＦＣＳ）１０２などの一台以上の面揃え構成要素を含む。ＡＦＣＳ　１０２は、一台以上の単一パス式書簡／フラット仕分け機仕分け／パッケージ化システム（”ＳＰＬＦ　ＳＰＳ”）１１０に接続された単一パス式書簡／フラット仕分け機（”ＳＰＬＦＳ”）２０４などの一台以上のスキャン／仕分け構成要素に接続される。もし仕分け／パッケージ化システム２００において複数のＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０が用いられるなら、宛先もしくはバーコードに基づき特定のＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０へと郵便物を導向すべくＳＰＬＦＳ　２０４とＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０との間には導向器２０８が必要とされる。導向器は、ゲートもしくは進路変更器から成る。もし単一のＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０が用いられれば導向器２０８は必要でない、と言うのも、郵便物はＳＰＬＦＳ　２０４からＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０へと直接的に搬送されるからである。ＳＰＬＦＳ　２０４はＯＣＲ　１０４などのスキャン、読み取りおよび印刷構成要素を含むが、全ての形式の郵便物に対して単一のＳＰＬＦＳが使用され得る。制御ユニット１１２は、ＳＰＬＦＳ　２０４およびＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０に対し、且つ、該当するなら導向器２０８に対して接続されてそれらと通信を行う。制御ユニット１１２は、モニタもしくはディスプレイ１１２ａ、キーボードもしくは他のデータ入力デバイス１１２ｂ、およびプロセッサ１１２ｃを含む。

【００３１】

図１に関して記述されたシステム１００と異なり図２に関して記述されたシステム２００は、同一の機器上で同時に通常書簡および料金別納郵便物およびフラット郵便物を取り扱う。結果として、平行的であるが別体的な初期スキャンおよび仕分けプロセスは書簡郵便物およびフラットに対して不要であり、組み合わせステーション１０８は不要である。図１２ａ、図１２ｂ、図１３ａ、図１３ｂおよび関連記載によれば、図１および図２に示されたシステム１００および２００に関連する方法が更に記述される。

【００３２】

図３は、本発明に従い且つ図１および図２に示された単一パス式書簡／フラット仕分け／パッケージ化システム（”ＳＰＬＦ　ＳＰＳ”）１１０を示している。ＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０の構成要素としては、進路変更器構成要素３１４、セル棚３０２、案内状システ

ム３１６、パッケージ化システム３０４、仕切システム３０６、配達システム３０８および制御ユニット１１２が挙げられる。進路変更器構成要素３１４はセル棚３０２に接続される。セル棚３０２は、配達システム３０８に接続されたパッケージ化システム３０４に接続される。選択的に、進路変更器構成要素３１４はセル棚３０２の前に配置され、案内状システム３１６はセル棚３０２とパッケージ化システム３０４との間に配置され、且つ、仕切システム３０６はパッケージ化システム３０４と配達システム３０８との間に配置される。制御ユニット１１２は、先に記述された如く全ての構成要素に関連して作動する。ＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０はＯＣＲ　１０４およびＳＰＬＦＳ　２０４から郵便物を受けてから、制御ユニット１１２の指示により郵便物を仕分けし、順番付けし、且つ、地方郵便局および最終的には家庭および企業へと配達されるべく郵便物の送付先に従う容器もしくはトレイへと配る。

【００３３】

制御ユニット

制御ユニット１１２は、仕分け／パッケージ化システム１００、２００の全ての構成要素と通信する。それは診断およびバックアップ機能を有すると共に、ＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０を含めて仕分け／パッケージ化システム１００、２００に対して統合されたシステム構成要素を管理する。更に制御ユニット・プロセッサ１１２ｃ（図１および図２）は、仕分け／パッケージ化プロセスの全体に亙り郵便物を管理、保存およびパッケージ化するハードウェアおよびソフトウェアであって前記プロセスの間に生ずる一切の動作不良を検出、判別かつ報告するハードウェアおよびソフトウェアを含む。

【００３４】

制御ユニット・プロセッサ１１２ｃに対するハードウェアおよびソフトウェアは、多くの機能を実施する。それらは、各郵便物に対するバーコードおよび／または宛先の情報を保持すると共に、各郵便物を別の処理施設への搬送のための適切なコンテナへと、または、現在の処理施設において更に格納すべくセル棚レベルおよびセルへと導向する。それらは、各宛先に対する配達のために郵便物をパッケージ化する前に、排出および案内状プロセスを制御する。それらはまた、地方郵便局への配達の前に、どの郵便物が一体的にパッケージ化されるべきか及びどの郵便物のトレイが一体的に格納されるかも制御する。制御ユニット・プロセッサ１１２ｃのハードウェアおよびソフトウェアはまた、仕分け／パッケージ化システム１００および２００の全ての構成要素とも通信して障害追求を行う。それらは、適切なセル４０２に郵便物が到達しない場合を検出し、適切なセル４０２が動作不良の場合には郵便物を経路変更し、且つ、仕分け、パッケージ化もしくは配達システムが動作不良である時点および箇所を検出することから、問題および場所はモニタ１１２ａ上で操作者に表示される。

【００３５】

図４には、本発明に従うＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０で用いられるセル棚３０２の斜視図が示される。各セル棚３０２は、一連の個別セル４０２、搬送／仕分けシステム４０８および排出システム４１６を備える。図４には、セル棚３０２およびパッケージ化システム３０４と協働して作動する搬送／パッケージ化システム４１０も示される。図５は、セル４０２、搬送／仕分けシステム４０８、排出システム４１６および搬送／パッケージ化システム４１０を含むセル棚３０２の側面図である。

【００３６】

個々のセル４０２は、前記セル棚が配置された郵便物処理施設（たとえばバージニア州のメリフィールドの郵便物処理施設）により業務提供される特定郵便局（たとえばバージニア州のアレキサンドリア、オールド・タウンの郵便支局）により業務提供される特定順路番号（たとえば１１２）における特定宛先（たとえばバージニア州のアレキサンドリア、キング・ストリート１０２）に対応し得る。代替的に個々のセル４０２は、特定順路番号に対する責任付郵便物（たとえば、配達に対する署名を必要とする受取証明郵便物）に対応し得る。もし特定宛先が大量の郵便物を受けるなら、該宛先に対しては一個以上のセル４０２が割当てられ又は更に深いセルが割当てられ得る。

【００３７】
概略的に各セル４０２の長さおよび幅は書簡４１２およびフラット４１４を包含するに十分なほど大きく、この場合に郵便物の背面はセルの底部に対して載置される（すなわち郵便物は、セル内で垂直にもしくは”直立して”載置されるのではなく水平にもしくは”平坦”に載置される）。斯かるシステムによれば、異なるサイズのフラット４１４と共にセル４０２内に落下されたときに書簡４１２が詰まり得るという垂直セル配置で遭遇する可能的な詰まり問題が回避される。各セル４０２の深度は、そのセル４０２に割当てられた特定宛先に対して期待される典型的な郵便物の量に依存して変化し得る。各セル４０２は該セル４０２の底部に示されたセンサ４２２（図４）も備えるが、該センサは特定セル４０２ａが満杯となり即ちセル溢れの場合に制御ユニット１１２に知らせるのであれば、何処にでも配置され得る。

【００３８】
図４および図５に示された如く各セル４０２は各側部に１個ずつとされた合計一対の側壁４１８を有し、該側壁は近傍セル４０２と共有され得る。これに加えて各セル４０２の前面４０４は、図４における部分的前面４０４ａにより示された如く部分的に囲繞される。代替的に前面４０４は、図６に示された如く完全前面４０４ｂが開放するのを許容するヒンジ４０３もしくは他の機構上の前面４０４ｂにより完全に囲繞され得る。前面４０４はまた、図７における開放前面４０４ｃにより示された如く完全に開放され得る。前面４０４のどちらの実施例が利用されるかに関わらず、上述の内容を含め但しそれらに制限されること無く、前面４０４は概略的にセル４０２に対する郵便局職員のアクセスを許容せねばならない。アクセスは、前記スキャン・システムにより判別されなかった郵便物などの手動仕分け郵便物をセル４０２の内側に載置すべく、又は、セル４０２内の詰まり郵便物などの保守必要性に対処すべく、必要とされ得る。

【００３９】
各セル４０２はまた、その特定対応宛先を識別するラベル４０６も有する。ラベル４０６は、他の表示手段に加えて発光ダイオード（”ＬＥＤ”）もしく液晶ディスプレイ（”ＬＣＤ”）とされ得る。各ラベル４０６はセル棚３０２に沿う行番号および列番号により特定されるが、該番号は人間に読取可能なだけでなく制御ユニット１１２によっても知られている。制御ユニット１１２はこの情報を用いて郵便物をセル４０２に導向すると共に、プロセッサ１１２ｃに含まれたアルゴリズムに基づきセル４０２から郵便物を排出する。セル４０２に対して郵便物を導向すべく制御ユニット１１２がラベル情報を用いるのでは無く、制御ユニット１１２自体が郵便物をセル４０２へと導向し且つ該制御ユニット１１２自体がラベル４０６に対してラベル情報を提供することから、ラベル４０６は宛先、順路、情報、内容、およびセル４０２に関する他の情報を特定するのである。図４においてラベル４０６ａは部分的前面４０４ａ上に現れる。図６においてラベル４０６ａは完全前面４０４ｂ上に現れる。図７においてラベル４０６ｂは開放前面４０４ｃの下方に現れる。

【００４０】
セル４０２（図４）上のセンサ４２２が、該セル４０２がたとえば８０％満杯などの所定レベルに接近したことを検知したとき、制御ユニット１１２（図１乃至図３）は、その特定宛先に割当てられた主要セル４０２に関連付けられた溢れ用セル４０２ａへと郵便物を進路変更させ得る。制御ユニット１１２は、図８に関して更に論じられる如く該制御ユニット１１２がセル４０２に対して特定宛先を割当てる手法と同様にして、満杯の主要セル４０２に対して溢れ用セル４０２ａをランダムなもしくは論理的な順序で割当て得る。全てのセル４０２は同一のラベル４０６の方法およびフォーマットを有し、溢れ用セル４０２ａに対するラベル４０６は他のセル４０２と同一の情報を含む。

【００４１】
各セル４０２は発光ダイオード（”ＬＥＤ”）または液晶ディスプレイ（”ＬＣＤ”）などのインディケータ４２４も備え得るが、これはラベル４０６の情報を提供するだけでなく、職員がセル宛先を特定、配置および相互参照し得る如く、その宛先に割当てられた主

要セル４０２に対して溢れ用セル４０２ａを識別して関連付ける。もし１個のセルが保持し得るよりも多くの郵便物を所定宛先が受けるなら、セル・ラベル４０６および／またはインディケータ４２４（ＬＥＤ表示など）は、主要セル４０２に対しては”２０００５：配達車順路１０、停車箇所３８、セル２の１、４／５”と表示し且つ溢れ用セル４０２ａに対しては”２０００５：配達車順路１０、停車箇所３８、セル２の２、５／５”と表示するが、この場合に”４／５”は主要セル４０２のインディケータ４２４上に表された溢れ用セル４０２ａに対する適切な列および行の箇所であり且つ”５／５”は溢れ用セル４０２ａのインディケータ４２４上に表された主要セル４０２に対する適切な列および行の箇所（であり且つ２０００５は郵便番号で）ある。特定の仕分け／パッケージ化システム１００、２００における全てのセルは、ＬＥＤなどの同一のラベル形式もしくはシステムを有する。セル・ラベル４０６はまた”責任付”もしくは”通常”などの、任意のセル４０２の内容（すなわち郵便物の種類）を特定すべく動作可能とされ得る。

【００４２】

ラベル４０６によれば操作者は、特定セル４０２にて特定宛先を識別し得る。これにより操作者は、特定セル４０２に対する搬送／仕分けシステム４０８もしくは排出システム４１６が動作不良であれば、任意の手動仕分け郵便物をセル４０２内に載置し且つ地方郵便局への配送のためにセルから郵便物を手動で取り出し得る。

【００４３】

搬送／仕分けシステム４０８は、たとえば図６および図７に示されたコンベヤベルト４１１などの搬送機構４０７を備える。図４において搬送システム４０８は、郵便物を移動する表面に沿う（図６にも示された）複数のコンベヤベルト４１１を有する一連の楔形状コンベヤ４０７であり、この場合に楔形状コンベヤ４０７は上昇かつ下降して書簡４１２およびフラット４１４をセル４０２内に偏向すべく制御ユニット１１２によりトリガされる。斯かるシステムは、図６において書簡４１２を搬送する前面図から示される。但し、各々がコンベヤベルト４１１を有するという一連の厚板（ｐｌａｎｋ）４１３などの搬送／仕分けシステム４０８の他の形態も使用可能であり、その場合に厚板４１３は図７に示された如く制御ユニット１１２によりトリガされたときに書簡４１２をセル４０２内に落下させるべく枢動される。楔４０７を上昇または厚板４１３を下降すべく、制御ユニット１１２により制御されるソレノイドもしくは他の電気機械的、油圧的、または気圧的なデバイスが使用され得る。楔形状コンベヤ４０７、および、上昇且つ／又は下降するコンベヤベルト４１１を有する厚板４１３が詳細に記述されて本発明に従うが、郵便物などのアイテムを搬送する他の任意の搬送／仕分けシステム４０８が適切である。たとえば代替的な搬送機構構成要素は、セル４０２の近傍に配置された連続的なコンベヤベルトから、適切な宛先を有するセル４０２内へと郵便物４１２を掃引もしくは押圧するアームを備える。

【００４４】

図４に示された如く搬送／仕分けシステム４０８は、制御ユニット１１２と通信すべく楔４０７もしくは厚板４１３の各々上の検出器４１９および４２０も有する。検出器４１９は楔４０７もしくは厚板４１３の頂部に配置され得ると共に、各楔４０７もしくは厚板４１３から次の楔もしくは厚板へと郵便物４１２、４１４が搬送されたかを監視し、郵便物４１２、４１４が然るべく移動していることを照合して正しいセル４０２への投入を確実とする。検出器４２０は隣接する楔４０７もしくは厚板４１３の各側部間に配置され得ると共に、楔４０７もしくは厚板４１３の位置を監視して、セル４０２内に郵便物４１２、４１４を落下すべく適切な楔４０７もしくは厚板４１３が起動されたことを確認する。たとえば検出器４１９は、郵便物４１２、４１４の通過により光線が遮断される時点を検出すべく動作可能な光電セル検出器とされ得る。同様に検出器４２０は、隣接する楔４０７もしくは厚板４１３から楔４０７もしくは厚板４１３が上昇もしくは下降したときなどの様に光線が測定可能な時点を検出すべく動作可能な光電セル検出器とされ得る。光電セル検出器は例示的にすぎず、郵便物４１２、４１４が通過した時点、または、セル４０２内に郵便物４１２、４１４を挿入もしくは放出すべく搬送システム３０８が起動された時点を検知し得る近接センサなどの任意の検出器４１９、４２０が適切である。

【００４５】
制御ユニット１１２は検出器４１９、４２０と通信すると共に、前記仕分け／パッケージ化システムにおける詰まり、障害もしくは他のエラーが検出されたときにはモニタ１１２ａを見ている操作者に喚起することで障害追求を行う。制御ユニット１１２は、特定の郵便物の期待箇所に関する情報を検出器４１９に送信すると共に、その郵便物の検出に関する情報を検出器４１９から受信する。制御ユニット１１２はまた特定の郵便物を特定セルに落下すべく楔４０７もしくは厚板４１３などの搬送システム３０８に情報を送信し、且つ、検出器４２０は、期待された如く特定の楔４０７が上昇しまたは厚板４１３がその郵便物を落下したことを表す情報を制御ユニット１１２に返す。もし制御ユニット１１２および検出器４１９もしくは４２０が問題を検出したなら、前記仕分け／パッケージ化システムは作動停止されて問題が発見される。
【００４６】
図４および図５に示された排出システム４１６は、コンベヤベルト４１１または他の任意の搬送機構などの搬送機構４１７を備える。本発明に依れば排出システム４１６の搬送機構４１７は、各セル４０２の底部の役割を果たし得ると共に、セル４０２の前面４０６からセル４０２の後部へと延在する。排出システム４１６の搬送機構４１７は搬送／パッケージ化システム４１０に対して直交して該システムと同一高さとされ得る（図５参照）ことから、排出システム４１６がトリガされたときに書簡４１２およびフラット４１４はセル４０２から搬送機構により搬送／パッケージ化システム４１０へと移動される。主要セル４０２からの溢流の故に同一宛先に対する郵便物を２個のセル４０２ａおよび４０２が含む場合、制御ユニット１１２はパッケージ化ユニット４２６の以前に、排出システム４１６および搬送／パッケージ化システム４１０を喚起することでセル４０２および４０２ａを連続的に降荷してその郵便物を併合し得る。
【００４７】
図４に示された排出システム４１６は代表的であるが、郵便物などのアイテムを搬送する任意の排出システム４１６が適切であり且つ本発明に従う。またコンベヤベルト４１１に加え、排出システム４１６は特にソレノイド起動、油圧、電気または気圧的とされ得る。排出システム４１６は前面４０４に最も近いセル４０２の底部の縁部を上昇して郵便物を搬送システム３０８上に摺動もしくは落下させるほど簡素なものとされ得るが、その場合に排出システム４１６は搬送システム３０８の近傍であるが該システムよりも高位である。
【００４８】
図８は、例示的にのみ５段の”棚部”もしくはレベル８０２を備えると共に進路変更器構成要素３１４を有する多数のセル棚３０２の前面図を示している。各レベル８０２は、セル４０２上の搬送／仕分けシステム４０８とセル４０２の近傍の対応する搬送／パッケージ化システム４１０とを有する（図４）。種々のレベル８０２における搬送／仕分けシステム４０８に対して進路変更器構成要素３１４により供給が行われるが、該要素３１４は制御ユニット１１２と通信すると共に、組み合わせステーション１０８（図１）、ＳＰＬＦＳ　２０４（図２）もしくは導向器２０８（図２）から、郵便物上の特定宛先に対応するセル４０２を含む適切なレベル８０２へと郵便物を導向する。進路変更器構成要素３１４は、セル棚３０２の正しいレベル８０２へと郵便物を送給し得る車輪、ベルト、昇降器またはゲートなどの任意のアセンブリとされ得る。もしひとつのレベル８０２のみが在れば、進路変更器構成要素３１４は必要でない。
【００４９】
図８は、セル棚３０２の代表的形態を示している。たとえばセル棚３０２の各区画は特定郵便番号に対する特定の郵便物順路に対応可能であり、その場合に各セル４０２は特定順路に沿う特定宛先である。概略的にセル４０２は郵便物順路に従う配達連続順序で配置され、且つ、特定郵便番号における各郵便物順路は相互に接近している。
【００５０】
各セル４０２は郵便局、順路および宛先により論理的に配置されることから、郵便物を手

動で挿入しまたは取り出すべき職員は特定宛先に対応するセルの場所を容易に見出し得る。但し、セル棚３０２に沿いランダムに配置されたセル４０２などの他のセル配置も使用され得る。前記仕分け／パッケージ化システムはどの宛先に対してどの単一もしくは複数のセル４０２が割当てられたかを認識していることから、郵便物を導向して正しいセル４０２へと放出し又は郵便物を導向してセル４０２から配達順序でパッケージ化させる制御ユニット１１２に対しては、図８に示された如き連続順序の実施例は必要でない。制御ユニット１１２（図１および図２）は任意の順序もしくは配置にて宛先を検出器４２０に割当て得る。但し論理的な配置とするだけで、残存する一切の手動仕分けもしくは郵便物取り出しは更に容易に行われることから、セル配置は典型的には操作者の要望に基づく。

【００５１】

相当の量を受ける宛先に対する一定のセル４０２は、他のセルよりも深い。斯かる宛先の例としては、ＩＲＳ、市役所、銀行などが挙げられる。選択的に、これらの宛先に対する容器もしくはトレイはセル棚３０２の底部レベル８０２ａ（図８）に沿うセル４０２の役割を果たし得る。ＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０（図３）はこれらのアドレスに宛てられた郵便物を仕分けし、制御ユニット１１２により郵便物はセル棚３０２の底部に沿う底部レベル８０２ａに対して導向され、且つ、郵便物は、更なる仕分けなしで郵便配達人がその宛先へと直接的に配達し得る容器内に収集される。

【００５２】

パッケージ化システム

パッケージ化システム３０４（図３）は、セル４０２から書簡４１２およびフラット４１４をパッケージ化ユニット４２６へと搬送する搬送／パッケージ化システム４１０（図４）を備える。図４および図６に示された搬送／パッケージ化システム４１０はまた、搬送／仕分けシステム４０８に対して前記で記述されたのと同様のコンベヤベルト４１１の如き搬送機構４１５、および、排出システム４１６も備える。搬送／パッケージ化システム４１０はまた、ゲートもしくは進路変更器、一時的格納バッファ、材料運搬機器、制御器などの当業界で公知の付加的構成要素も含む。搬送／パッケージ化システム４１０の搬送機構４１５は排出システム４１６の搬送機構４１７（図５）に対して直交し且つそれと同一高さであることから、排出システム４１６がトリガされたときに書簡４１２およびフラット４１４は検出器４２０から搬送／パッケージ化システム４１０へと移動される。搬送／パッケージ化システム４１０はセル棚３０２における第１セル４０２から、セル棚３０２における最終セル４０２を越えてパッケージ化ユニット４２６まで延在する。パッケージ化ユニット４２６は、特定宛先に宛てられた郵便物４１２、４１４を図９および図１０に示された如き束もしくはパッケージ９００へとパッケージ化するシステムを備える。

【００５３】

図９は、前記仕分け／パッケージ化システムおよび方法に従うパッケージ９００の実施例を示している。パッケージ化ステーション３１０にて適用されたバンド９０２は、特定の宛先もしくは順路もしくは送付先に対して宛てられた一群の書簡４１２およびフラット４１４を囲繞する。バンド９０２は弾性材料、プラスチック、ゴム、細紐、布、ワイヤ、収縮ラップまたは他の任意の材料とされ得るが、これらは、種々の厚みである一群の郵便物の回りへとパッケージ化ユニット４２６により容易に適用され得ると共に、配達時には郵便配達人により又は受領時に郵便利用者により延伸され、解（ほど）かれ或いは分離されるなどして一群の郵便物から容易に取り外され得る。

【００５４】

図１０ａ乃至図１０ｃは、パッケージ９００の別実施例を示している。袋体１０００は、特定の宛先もしくは順路もしくは送付先に宛てられた一群の書簡４１２およびフラット４１４を含む。袋体１０００は、一群の郵便物を保持するに十分に強力である布、プラスチック、紙材、収縮ラップまたは他の任意の適切な材料とされ得る。袋体１０００は図１０ａに示された如く全体的に透明とされ得るか又は図１０ｂに示された如く宛先の近傍に窓部１１０２を有することから、郵便配達人は袋体１０００内の郵便物上の宛先が見える。袋体１０００は開放され得るか、または、郵便物が離脱するのを防止して郵便物を外部か

ら保護すべく締め紐もしくはフラップ閉塞体を有し得る。袋体１０００はまた図１０ｂおよび図１０ｃに示された如く、一側には配達日付印１１０４もしくはロゴ１１０６を且つ他側には広告も含み得る。袋体１０００は、パッケージ化ユニット４２６が可変厚みの一群の郵便物をパッケージ化し得る如き適切な寸法とすべきである。図９および図１０は２種類のパッケージ化デバイスすなわちバンド９０２および袋体１０００を示すが、大寸封筒、クリップ、および任意の同様のデバイスなどのように特定送付先に対して郵便物を”パッケージ化”もしくは分離する任意のパッケージ化デバイスがパッケージ化ユニット４２６により適用され得る。

【００５５】

案内状システム

案内状システム３１６（図３）は、ＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０の選択的構成要素である。それは、図３に示された如くセル棚３０２とパッケージ化ユニット４２６との間に配置され得る。代替的に、不図示ではあるが案内状システム３１６は組み合わせステーション１０８（図１）もしくは導向器２０８（図２）の直前または進路変更器構成要素３１４（図３）の前に配置され得る。案内状システム３１６は、パッケージ化ユニット４２６において各宛先に対して郵便物をパッケージ化する以前に搬送／パッケージ化システム４１０上へと案内状を搬送、落下もしくは摺動する任意の材料運搬システムである。週間のスーパーマーケット・チラシ広告などの案内状は、概略的な”住民”に宛てられると共に各宛先に対して送付されるパッケージ９００内に含まれるが、通常書簡４１２もしくはフラット郵便物４１４の様に読み取られまたはスキャンされる必要は無い。故に案内状システム３１６は制御ユニット１１２と協働し、各宛先に対して宛てられた各郵便物間で搬送／パッケージ化システム３１０上へと案内状が搬送されるのを確実とする。

【００５６】

本発明に依れば案内状システム３１６は、搬送／パッケージ化システム４１０の上方に且つパッケージ化ユニット４２６よりも前に配置されたボックスであって、特定宛先に対する他の全ての郵便物が通過する前もしくは通過した後に搬送／パッケージ化システム４１０上に案内状を落下すべく制御ユニット１１２によりトリガされる案内状を含むボックスであり得る。制御ユニット１１２は、順路上における次の宛先に対する郵便物の次の”バッチ”が通過したなら、案内状システム３１６を再びトリガする。前記仕分けプロセスの開始時に読み取られたバーコードと前記プロセスの既知タイミングとに基づき、制御ユニット１１２は案内状を落下すべき時点を認識すると共に、各宛先間でそれを行うべくプログラムされる。搬送／パッケージ化システム４１０上において異なる２つの宛先に対する郵便物間に案内状を挿入すべく動作可能であれば、他の形式の案内状システム３１６も使用され得る。

【００５７】

配達システム

図３に示された配達システム３０８は、コンベヤベルト４１１などの、または、搬送／仕分けシステム４０８、搬送／パッケージ化システム４１０および排出システム４１６に対して図４に関して記述されたのと同様な他の搬送機構４０７、４１５、４１７などの、（不図示の）搬送機構４１７を備える。配達システム３０８はパッケージ化ユニット４２６から、前記郵便処理施設における積み下ろし場領域の近傍に配置された移動式格納システム３１０まで延在する。

【００５８】

図１１ａは、前記仕分け／パッケージ化システム／方法に従い配達のために準備されるべく仕分けられ、パッケージ化され且つ仕切られた郵便物パッケージ９００ａ乃至９００ｍを含む郵便物トレイ１１０２の実施例を示している。トレイ１１０２はたとえば、郵便局の又は郵便配達人のトラックへと受け渡される。トレイ１１０２は、たとえば”２０００５、順路３０、トレイ３／６”などの様に順路番号およびトレイ順番号を特定する上で郵便配達人が用いるための識別タグもしくはラベル１１１４（図１１ｂ）を有し得る。

【００５９】

トレイ１１０２における各郵便物パッケージ９００は、パッケージ化ユニット４２６にて適用されたバンド９０２などのパッケージ化デバイスにより包装される。各パッケージ９００は、トレイ１１０２への到達に基づき特定の郵便順路に対する配達順序に従う順番で配置される。

【００６０】

ひとつのパッケージ９００ｍは特定順路に対し、その順路上における全ての宛先に対する全ての責任付郵便物を含む一群の責任付郵便物とされ得る。責任付パッケージ９００ｍは、トレイ１１０２すなわちその順路の第１トレイに載置され得る。同様に責任付郵便物パッケージ９００ｍに対するバンド９０２もしくは袋体１０００は代替的な色とされまたは区別可能とされることで、それが特殊な処理（Ｃ．Ｏ．Ｄ．）または署名を必要とする責任付郵便物を含むことを郵便配達人に喚起し得る。

【００６１】

トレイ１１０２への各パッケージ９００の積載の間において各パッケージ９００間には、制御ユニット１１２によりトリガされた仕切システム３０６（図３）により一連の仕切体１１０６（図１１ａ）が自動的に挿入され得る。制御ユニット１１２のコマンドにより仕切システム３０６は、配達システム３０８の為の搬送機構４１７であってパッケージ化ユニット４２６からトレイ１１０２へとパッケージを移動する搬送機構４１７上に仕切体１１０６を挿入する。仕切体１１０６は、郵便順路上における２つの異なるブロック間または郵便物の各パッケージ間などの様に制御ユニット１１２により決定される特定箇所にて配達プロセスへと挿入される。配達システム３０８は仕切体１１０６をパッケージ９００として処理し、単に仕切体１１０６を先行パッケージ９００の背後に載置する。

【００６２】

制御ユニット１１２は、仕切体１１０６が仕切システム３０６により挿入されることで順路のひとつのブロックを別のブロックから分離する如くプログラムされ得る。同様に仕切体１１０６は、近隣配達収集ボックスユニット［ｎｅｉｇｈｂｏｒｈｏｏｄ　ｄｅｌｉｖｅｒｙ　ｃｏｌｌｅｃｔｉｏｎ　ｂｏｘ　ｕｎｉｔ］（”ＮＤＣＢＵ”）における郵便箱に宛てられた郵便物を分離するために挿入され得る。ＮＤＣＢＵは、小規模ビルディング、共同マンション、共同アパート、または、タウンハウス型の団地などの様にひとつの箇所で複数の宛先に対する郵便箱を含む設備もしくは入れ物である。

【００６３】

説明目的のためにのみ、郵便配達人は住宅順路を担当すると共に該配達人の順路における一戸建家庭へと郵便物を配達する前に、共同アパートに配置された２つのＮＤＣＢＵであって各々が５個の郵便箱を有する２つのＮＤＣＢＵに配達を行うと仮定する。図１１ａに基づき、もし郵便箱１～５が第１のＮＤＣＢＵ内に配置されて郵便箱６～１０が第２のＮＤＣＢＵ内であれば仕切システム３０６は、郵便箱１に宛てられたパッケージ９００ａの前、郵便箱６に宛てられたパッケージ９００ｆの前、および、郵便順路において前記第２のＮＤＣＢＵに続く一戸建家庭の宛先に対して宛てられたパッケージ９００ｋの前に、仕切体１１０６を挿入する。その場合に郵便配達人は、第１および第２の仕切体の間の全ての郵便物は第１のＮＤＣＢＵに宛てられ、第２および第３の仕切体の間の全ての郵便物は第２のＮＤＣＢＵに宛てられ、且つ、第３の仕切体の後の全ての郵便物は郵便順路上における前記一戸建家庭に宛てられることを知る。先に論じられた如く、第１仕切体の前のパッケージ９００ｍは、前記順路に対する全ての責任付郵便物である。

【００６４】

図１１ｂは、配達システム３０８の構成要素である移動式格納システム３１０により使用される移動式格納ユニット１１０８を示している。トレイ１１０２は配達システム３０８により配達順番で満たされることから、特定郵便番号に対する全ての郵便物はその郵便番号における特定順路に対してトレイ１、トレイ２などの様に満たされていく。移動式格納ユニット１１０８は、個々のトレイ１１０２を配達順序で格納するセル１１００を有する。移動式格納ユニット１１０８はまた、該移動式格納ユニット１１０８を配達システム３０８の終端から搬送物積み下ろし場へと搬送する車輪１１１２または単一レールなどの同

様の搬送機構も有する。前記積み下ろし場にては、郵便局および他の郵便施設に配送を行う郵便トラックが積荷される。

【００６５】

移動式格納システム３１０は、トレイ１１０２を移動式格納ユニット１１０８のセル１１１０へと移動する材料運搬システムである。移動式格納システム３１０は、配達システム３０８の終端から移動式格納ユニット１１０８の近傍の一連のセル１１１０にトレイを再装填する割出しフィーダ、ロボットアーム、または他の任意の機械的メカニズムとされ得る。制御ユニット１１２は、特定順路に対する第１トレイ１１０２ａ（図１１ｂ）が満杯となる時点を表し、移動式格納ユニット１１０８におけるセル１１１０へとトレイ１１０２ａを再配置すべく移動式格納システム３１０に指示を与え、且つ、前記順路に対する次のトレイ１１０２ｂを満たすべく配達システム３０８に指示を与える。制御ユニット１１２はまた移動式格納システム３１０に指示を与えることで、移動式格納ユニット１１０８にトレイ１１０２を格納する前にたとえば（図１１ｂと同様に）郵便番号、順路番号およびトレイ番号などを表すラベル１１１４をトレイ１１０２に印刷して適用する。

【００６６】

図１乃至図１１に示された仕分け／パッケージ化システム１００および２００は主としてＡＦＣＳ　１０２、ＯＣＲ　１０４、セル棚３０２および搬送機構４０７、４１５、４１７などの構成要素を用いて記述されたが、自動的に郵便物の面を揃え、宛先をスキャンして判別し、バーコードを噴射し、郵便物を搬送、仕分け、パッケージ化して配達する任意の特定の単一もしくは複数の構成要素は、本発明に従う。

【００６７】

仕分け／パッケージ化方法

図１２ａおよび図１２ｂは、図１に示された仕分け／パッケージ化システム１００により用いられ得る仕分け／パッケージ化方法を記述する代表的フローチャートを示している。この仕分け／パッケージ化方法において書簡（すなわち一般的なサイズの封筒、葉書など）は、フラット（すなわちチラシ広告、雑誌、および、典型的には書簡郵便物よりも大寸もしくは厚寸である同様の”フラット”郵便物）とは異なる様に仕分けられる。このシステム１００において書簡仕分けは自動化される一方、フラット郵便物の仕分けは部分的に手動である、と言うのも、ＵＳＰＳ処理施設により現在利用されている機器はフラット郵便物に現在は適応し得ないからである。

【００６８】

図１２ａの過程１２００においては、ＡＦＣＳ　１０２（図１）に通常書簡が積荷される。ＡＦＣＳ　１０２は書簡の”面を揃え”すなわち書簡を特定の配向もしくは方向に位置決めすることから、宛先もしくはバーコードはＯＣＲ読取器１０６によりスキャン可能である（過程１２０２）。ＡＦＣＳ　１０２はまた、過程１２０２において書簡上の切手に押印する。書簡が面を揃えられたなら、料金別納書簡郵便物は郵便物ストリームに導入され得る（過程１２０４）。料金別納書簡郵便物としては、電力会社、クレディット・カード会社、銀行などからの大量郵便物などのアイテムが挙げられ、通常書簡郵便物から区別され得る、と言うのも、料金別納書簡郵便物は既に面を揃えられ、押印すべき切手を有さず、且つ、事前印刷されたバーコードを有するからである。

【００６９】

過程１２０６において（組み合わされた通常書簡および料金別納郵便物を包含する）郵便物は、コンベヤベルト４１１などの公知の搬送機構を用いてＯＣＲ　１０４に搬送されてスキャンされる。ＯＣＲ　１０４（図１）は、ＯＣＲ読取器１０６により郵便物宛先をスキャンする（過程１２０６）。前記宛先は、機械印刷または誕生日カード封筒に対する如く手書きとされるか、公共料金請求書に対する如くバーコード形態とされ得る。

【００７０】

もし、インクの色、書体、手書きなどのためにＯＣＲ　１０４が宛先をスキャンして解釈できずに宛先がＯＣＲ　１０４（図１）により判別されなければ（過程１２０８）、その郵便物は拒絶容器に送られ、宛先は手動で判別され、且つ、機械処理可能な宛先が適用さ

れる（過程１２１０）。もしＯＣＲ　１０４が宛先を読み取りまたは判別し得るなら、ＯＣＲ　１０４はその書簡がバーコードを有するか否かをチェックする（過程１２１２）。もし書簡がバーコードを有さなければ、ＯＣＲ　１０４は書き込まれた宛先に対応するバーコードを郵便物の前面に”噴射”もしくは印刷する（過程１２１４）。次にＯＣＲ　１０４は最近に噴射したまたは既存のバーコードを制御ユニット１１２に送信し（過程１２１６）、該ユニットはその情報をプロセッサ１１２ｃ（図１）に記憶する。特にＯＣＲ　１０４は、郵便物が同一設備内での受け渡しのために処理されるならば宛先もしくはバーコードを読み取る必要は無い。もし、別の市などの様に更なる仕分けのために郵便物が別の処理施設に送られるなら、バーコードは再び読み取られるが、その宛先は高価な設備で再び判別される必要は無い。

【００７１】

書簡の宛先を表すバーコードに基づきＯＣＲ　１０４は制御ユニット・プロセッサ１１２ｃと協働し、その書簡上の宛先は現在において該書簡を仕分けしている郵便施設により”業務提供”されるか否かを決定する（過程１２１８）。たとえばバージニア州のメリフィールドからバージニア州のアーリントンの近傍の町へと送られる書簡は、メリフィールドでその書簡を最初に仕分ける郵便処理設備により業務提供される一方、バージニア州のメリフィールドからカリフォルニア州のロサンゼルスへと送られる書簡はバージニア州のメリフィールドにおいてその書簡を最初に仕分ける郵便処理設備により業務提供されない。寧ろ、その書簡をロサンゼルスに向けるべくメリフィールドにては概略的な仕分けが行われ、送付宛先に対する更なる仕分けはロサンゼルスにおける郵便処理施設で行われる。

【００７２】

もし書簡が該書簡を現在仕分けている処理施設により業務提供されなければ、その書簡は別の郵便施設への搬送のためのコンテナへと送られる（過程１２２０）。たとえば図１に関して論じられた如く、もしロサンゼルス用容器がＯＣＲ　１０４ｂに対応するなら、ロサンゼルスに宛てられた書簡はＯＣＲ　１０４ａからＯＣＲ　１０４ｂを介してロサンゼルス用容器へと送られる。ロサンゼルスに宛てられた全ての書簡は前記容器内に収集され、この容器の内容物は積み下ろし場へと搬送され、且つ、この容器はロサンゼルス地域に配送を行う郵便処理設備への搬送のためにコンテナ積載され、其処で郵便物は（バーコードに基づき）更に仕分けられる。もし書簡が該書簡を現在仕分けしている施設により業務提供されるならば書簡は組み合わせステーション１０８へと搬送され（過程１２２２）、其処で郵便物は、制御ユニット１１２（図１）により保持された情報に基づきＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０による最終的宛先へと更に仕分けられるべくフラット郵便物ストリームと組み合わされる。

【００７３】

通常書簡および料金別納郵便物は図１に示された仕分け／パッケージ化システム１００により用いられ得る仕分け／パッケージ化方法の下で初期仕分けプロセスを受けるが（過程１２００乃至１２２２）、フラット郵便物は半手動で仕分けられる（過程１２２４）。操作者は郵便番号の最初の３桁を読み取り且つ入力すると、制御ユニット１１２はそのフラット郵便物が該フラットを仕分けている処理施設により業務提供されるか否かを決定する（過程１２４０）。もしそのフラットがその処理施設により業務提供されなければ、そのフラットは別の郵便施設への搬送のためにコンテナへと送られる（過程１２４２）。もしそのフラットがその処理施設により業務提供されるなら、操作者は各フラット郵便物が組み合わせステーション１０８へと導向され得る前に該フラット郵便物に対する付加的な郵便番号もしくはバーコードの情報を入力せねばならない。完全に自動化された方法が利用可能となるまでは、制御ユニット１１２に接続されたスキャナもしくはキーパッド入力は、このデータ入力に対して有用である。

【００７４】

再び、書簡に対する過程１２２２と同様にフラットもまた過程１２４４にて組み合わせステーション１０８へと搬送され、其処でフラットは、制御ユニット１１２（図１）により保持された情報とプロセッサ１１２ｃに記憶された仕分けコンピュータ・プログラムとに

基づき特定郵便局、順路および宛先のための付加的な仕分けおよびパッケージ化のために搬送／仕分けシステム４０８により単一パス式書簡／フラット仕分け／パッケージ化システム（”ＳＰＬＦ　ＳＰＳ”）１１０へと搬送される前に、通常書簡および料金別納郵便物と組み合わされる（過程１２４６）。

【００７５】

図１２ｂには本発明に従う仕分け／パッケージ化システム１００（図１）のＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０に関連する方法が示されるが、これは図１２からのフローの続きである。制御ユニット１１２により保持されて最小でも５桁の郵便番号を表すバーコード情報に基づき、（今や組み合わされた）書簡およびフラットは、適切なＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０へと送られる（過程１２５０）。ＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０は制御ユニット１１２と協働して、その郵便物が責任付郵便物であるか書留郵便であるかを決定する（過程１２５２）。

【００７６】

責任付郵便物は、郵便物が最初にスキャンされたときに制御ユニット１１２により識別される。宛先に加え、ＯＣＲ　１０４などのスキャナは責任付バーコードＩＤを読み取る。郵便物の面上におけるこの識別により、受取証明、配達証明、保険などの要求された責任配達の形式が定義される。責任情報は制御ユニット１１２へと送信され、該ユニットは、この責任付郵便物を特定の配達車順路に対する責任付郵便物を含むセルへと導向すると共に、各配達車順路に対する責任付郵便物の積荷目録を生成する。

【００７７】

もし郵便物が責任付であれば郵便物は搬送／仕分けシステム４０８（図４）により、特定の郵便物順路番号に対して責任付郵便物を収集するセル４０２へと移動される（過程１２５４）。もし郵便物が責任付でなければ郵便物は搬送／仕分けシステム４０８により、該郵便物上のバーコードにより表された特定宛先に対応するセル４０２へと移動される（過程１２５６）。制御ユニット１１２、および特に仕分けプログラムを備えたプロセッサ１１２ｃ（図１）は、郵便物のフローを導向すると共に、郵便物をトリガしてセル内に落下させたりセルから排出してパッケージ化を行う。もしセル４０２が満杯となりつつあることをセンサ４２２が検知したなら該センサは制御ユニット１１２へと信号を送信し、該制御ユニットは当該宛先を新たな溢れ用セル４０２ａに割当てると共に、郵便物を該溢れ用セル４０２ａへと仕分けることを搬送／仕分けシステム４０８に指示する。

【００７８】

制御ユニット１１２（図１）は排出システム４１６（図４）をトリガし、所定時間間隔にてセル４０２から完全降荷する。特定の宛先、順路および郵便局に対応するセル４０２は、その郵便局に対して宛てられた郵便物がパッケージ化されてその郵便局へと配達される必要があるときに完全降荷される。各セル４０２は、郵便物が配達順序でパッケージ化されてトレイ１１０２へと搬送される如くトリガされて完全降荷される（図１１）。各セルは、セル４０２から郵便物を搬送／パッケージ化システム４１０へと移動する排出システム４１６により完全降荷される。

【００７９】

もし特定宛先に対するセル４０２が排出システム４１６により完全降荷されるべくトリガされたなら（過程１２５８）、セル４０２の内容物は図４に関して記述された搬送／パッケージ化システム４１０によりパッケージ化システム３０４へと移動される（過程１２６２）。もし特定宛先に対するセル４０２が完全降荷に対してトリガされなければ、セル４０２はトリガされるまで郵便物を収集し続ける（過程１２６０）。もし搬送／仕分けシステム４０８、搬送／パッケージ化システム４１０もしくは排出システム４１６のいずれかで動作不良が生じたなら、手動でセル４０２を満たし且つ完全降荷することも可能である。もし搬送／仕分けシステム４０８、搬送／パッケージ化システム４１０もしくは排出システム４１６が起動しなければ、不調なシステムは制御ユニット１１２と通信し、モニタ１１２ａを見ている操作者に対して問題を特定する。たとえば制御ユニット１１２と通信する検出器４０９、４１８は、モニタ１１２ａにて操作者に対し問題の箇所を特定する。

【００８０】

制御ユニット１１２は、（不図示の）障害／障害強制制御論理（ｆａｕｌｔ　ａｎｄ　ｆａｕｌｔ　ｏｖｅｒｒｉｄｅ　ｌｏｇｉｃ）を取入れている。もし仕分け／パッケージ化システム１００、２００が障害を検出したなら、制御ユニット１１２は郵便物を方向変換すると共に障害の特定を試行する。前記システムは動作し続けると共に、操作者は制御ユニット用モニタ１１２ａにより障害を知らされる。もし特定のセル４０２に問題があれば、制御ユニット１１２はそのセル４０２が障害的であると特定すると共にそのセルの宛先を別のセル４０２に割当てて郵便物の処理を続行する。もし障害が作動停止、郵便物の詰まりまたは郵便物の喪失に帰着したなら、制御ユニット１１２はモニタ１１２ａ上で障害の種類および障害の領域を特定する。もし問題が解決され得なければ、セル４０２は手動で完全降荷されまたは満たされ、或いは、地方郵便局に宛てられたトレイ１１０２に対して郵便物が手動でパッケージ化されもしくは受け渡される。

【００８１】

選択的に、案内状が多くの宛先に対して送付されるのであれば、セル４０２が排出される以前に且つパッケージ化ユニット４２６におけるパッケージ化に先立ち、過程１２６３にて案内状システム３１６（図３）は２つの異なる宛先に対する郵便物間における郵便物ストリーム内に案内状を挿入する。もし特定の日において特定郵便番号に対して案内状が送付されなければ、郵便物４１２、４１４は案内状の挿入なしでパッケージ化され続ける（過程１２６４）。

【００８２】

過程１２６５において、特定宛先に対する郵便物はパッケージ化システム３０４によりパッケージ化される（図３）。パッケージ化システム３０４は、搬送／パッケージ化システム４１０（図４）上のセル４０２から郵便物を移動し、パッケージ化ユニット４２６によるパッケージ化のために整列されるべく郵便物の面および縁部を揃え、且つ、郵便物を図９および図１０に示された如きバンド９０２もしくは袋体１０００などのパッケージ９００内に含ませる。もしたとえばセル溢れなどにより１個の宛先に対して複数のセルが存在するなら、パッケージ化システム３０４は制御ユニット１１２と協働して、パッケージ化ユニット４２６によるパッケージ化に先立ち主要セル４０２および単一もしくは複数の溢れ用セル４０２ａから排出された郵便物を併合する。

【００８３】

各パッケージ９００は次に配達システム３０８により配達順番で、特定の郵便局に宛てられたコンテナもしくはトレイ１１０２へと移動される（過程１２６８）。パッケージ９００は前記仕分け／パッケージ化システム／方法において使用される必要はないが、パッケージ９００の使用は街路にて郵便物を配達する上で郵便配達人の効率を高めることが例証されている。

【００８４】

パッケージ化の後であり且つ配達に先立ち、過程１２６７にて仕切体１１０６は仕切システム３０６（図３）により配達搬送システム３０８上の郵便物パッケージのストリーム内に挿入され得る。たとえば仕切体１１０６は図１１に関して先に論じられた如く郵便物順路上の各ＮＤＣＢＵに対する郵便物間に挿入され得る。制御ユニット１１２により指示されてＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０の仕切システム３０６は仕切体１１０６を、図１１ａにおいて第２のＮＤＣＢＵの第１の郵便箱である郵便箱６に宛てられたパッケージ９００ｆの前などの特定箇所に挿入する（過程１２６６）。すると郵便配達人は自身の順路における第１のＮＤＣＢＵに対する郵便物をトレイ１１０２から容易に引き出し得ると共に、その郵便物は連続順序で既にパッケージ化されていることから、配達人は第１のＮＤＣＢＵのボックス１～５へと５個の郵便物パッケージ９００ａ乃至９００ｅを迅速に挿入し得るものであり、その場合に各パッケージ９００はバンド９０２により他の４個のボックスに対するパッケージから分離されている。尚、当該プロセスは時間が掛かるので行われないのが典型的であるが、郵便物を郵便箱の各々に載置する前に郵便配達人がパッケージ９００を取り外すことは可能である。

【００８５】

配達システム３０８により配達順序でトレイ１１０２（図１１ａ）などのコンテナへと郵便物４１２、４１４が搬送されたなら、トレイ１１０２は移動式格納システム３１０により移動式格納ユニット１１０８（図１１ｂ）へと移動される。各トレイは順次に満たされるので、移動式格納システム３１０は満たされたトレイ１１０２ａ（たとえば特定郵便番号における順路１の停車箇所１～１００）を取り上げ、該トレイを、郵便番号、順路および停車箇所番号に基づき移動式格納ユニット１１０８内に載置する（過程１２７０）。次のトレイ１１０２ｂ（たとえば順路１の停車箇所１０１～２００）が満たされたときに移動式格納システム３１０は、最初に満たされたトレイ１１０２ａに続けてトレイ１１０２ｂを移動式格納ユニット１１０８に挿入するが、このことは、特定郵便番号における全ての順路に対して配達順序で各トレイを移動式格納ユニット１１０８が包含するまで同様である。単一もしくは複数の郵便番号に対する全てのトレイ１１０２が満たされて格納されたなら、移動式格納ユニット１１０８は搬送物積み下ろし場へと移動され且つ満たされたトレイ１１０２は郵便局への配送のためにトラックに積載され（過程１２７２）、その郵便局にて郵便配達人は自身の順路に対するトレイをピックアップして郵便物を配達する。

【００８６】

図１３ａおよび図１３ｂは、図２に示された仕分け／パッケージ化システム２００により用いられる仕分け／パッケージ化方法の代表的フローチャートを示している。この仕分け／パッケージ化方法の実施例は、同一の機器にて書簡およびフラットの両者が同時に自動的に仕分けられるべく更に自動化されている点において、図１２ａおよび図１２ｂにおける方法と異なる。

【００８７】

過程１３０２において書簡は、過程１３０４における面揃えおよび押印のためにＡＦＣＳ　１０２（図２）に積載される。同時に、フラットは別のＡＦＣＳ　１０２に積載される（過程１３０６）と共に面揃えおよび押印され（過程１３０８）、料金別納郵便物が郵便物ストリームに導入される（過程１３１０）。書簡、料金別納郵便物およびフラット郵便物は仕分けのために単一パス式書簡／フラット仕分け機（”ＳＰＬＦＳ”）２０４へと搬送される（過程１３１２）。

【００８８】

インクの色、書体などの故にＳＰＬＦＳ　２０４（図２）が宛先をスキャンして解釈できないことから宛先が該ＳＰＬＦＳ　２０４により判別されなければ（過程１３１４）、宛先は手動で判別されると共に機械処理可能な宛先が適用される（過程１３１６）。もしＳＰＬＦＳ　２０４が宛先を判別したなら、宛先および／またはバーコードの情報は制御ユニット１１２によりプロセッサ１１２ｃ（図２）に記憶され、もしバーコードが未だ存在しなければバーコードは郵便物に噴射もしくは印刷される。過程１２１８に関して書簡に対して更に詳細に前述された如くＳＰＬＦＳ　２０４は制御ユニット１１２と協働し、郵便物上の宛先がその郵便物を現在仕分けている郵便施設により”業務提供”されるか否かを決定する（過程１３１８）。

【００８９】

もし郵便物を現在仕分けている処理施設により業務提供される郵便局によりその郵便物が配達されるのでなければ、その郵便物は別の郵便施設への搬送のためにコンテナへと送られる（過程１３２０）。もし郵便物を現在仕分けている処理施設により該郵便物が業務提供されるならば、該郵便物は特定の郵便局、順路および宛先へ配送されるべく付加的な仕分けおよびパッケージ化のために搬送／パッケージ化システム４１０によりＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０（”単一パス式書簡／フラット仕分け／パッケージ化システム）へと搬送される。図１２ａにおいて過程１２４６で示された仕分け／パッケージ化方法とは異なり図１３ａに関して記述された方法に対しては組み合わせステーション１０８（図１）は必要でない、と言うのも、書留郵便、料金別納郵便物およびフラット郵便物は最初に同一機器上で共に仕分けられることから、ＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０へと搬送される前に組み合わされる必要は無い。

【００９０】

本発明に従う仕分け／パッケージ化システム２００（図２）のＳＰＬＦ　ＳＰＳ　１１０に関連する前記方法は、図１３ａのフローの連続物である図１３ｂに示される。この仕分け／パッケージ化方法の残りの過程１３２４乃至１３５２は、システム１００（図１）および図１２ｂに関して記述された過程１２４８乃至１２７８と同様である。同様の記述は省略されるが、過程１３２２乃至１３５２に対しては過程１２４８乃至１２７２に対して上述されたのと同一の方法が用いられることは理解される。

【００９１】

当業者であれば、本明細書を考慮すると共に本明細書中に開示された発明を実施すれば本発明の他の実施例は明らかであろう。本明細書および各例はあくまで例示的と解釈されると共に本発明の真の有効範囲および精神は添付の各請求項により示されることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明に従う配達用郵便物仕分け／パッケージ化システムを示す図である。

【図２】

本発明に従う別の配達用郵便物仕分け／パッケージ化システムを示す図である。

【図３】

本発明に従う図１および図２に示された単一パス式書簡／フラット仕分け／パッケージ化システム（”ＳＰＬＦ　ＳＰＳ”）を示す図である。

【図４】

本発明に従うセル棚の斜視図である。

【図５】

本発明に従う図４のセル棚の側面図である。

【図６】

本発明に従うセル棚の一部の前面図である。

【図７】

本発明に従う別のセル棚の一部の前面図である。

【図８】

本発明に従うセル棚の前面図である。

【図９】

本発明に従うパッケージを示す図である。

【図１０ａ】

本発明に従う別のパッケージを示す図である。

【図１０ｂ】

本発明に従う別のパッケージを示す図である。

【図１０ｃ】

本発明に従う別のパッケージを示す図である。

【図１１ａ】

本発明に従い順次配達のために仕分け、パッケージ化され且つ仕切られて準備された郵便物を含む郵便物トレイを示す図である。

【図１１ｂ】

本発明に従い郵便物トレイを含む移動式格納ユニットを示す図である。

【図１２ａ】

本発明に従い図１に示された仕分け／パッケージ化システムにより用いられる仕分け／パッケージ化方法の代表的フローチャートを示す図である。

【図１２ｂ】

本発明に従い図１に示された仕分け／パッケージ化システムにより用いられる仕分け／パッケージ化方法の代表的フローチャートを示す図である。

【図１３ａ】

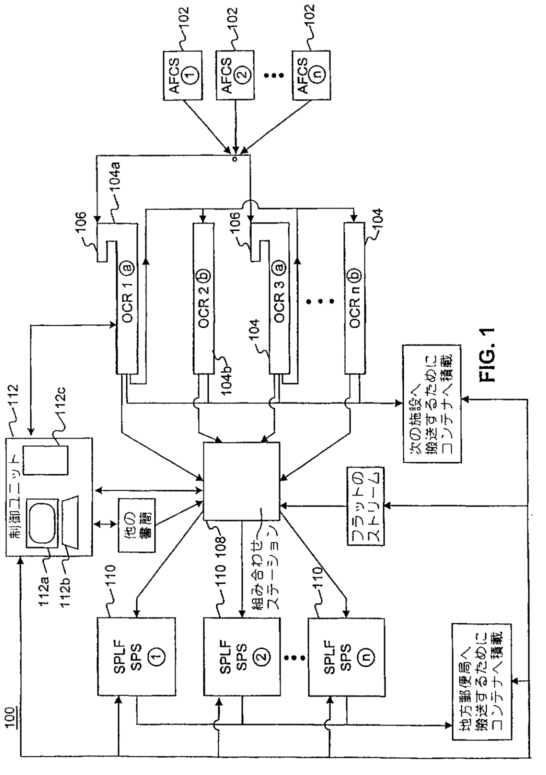
本発明に従い図２に示された仕分け／パッケージ化システムにより用いられる仕分け／パ

ッケージ化方法の代表的フローチャートを示す図である。

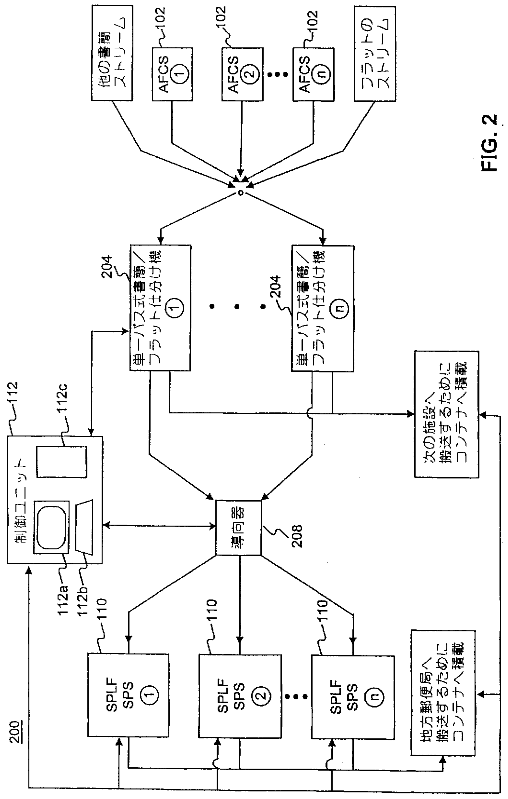
【図１３ｂ】

本発明に従い図２に示された仕分け／パッケージ化システムにより用いられる仕分け／パッケージ化方法の代表的フローチャートを示す図である。

【図１】



【図２】



【図３】

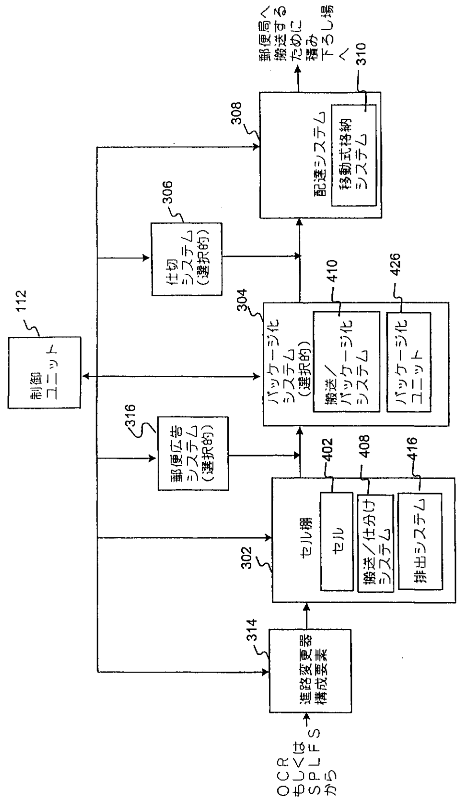


FIG. 3

【図８】

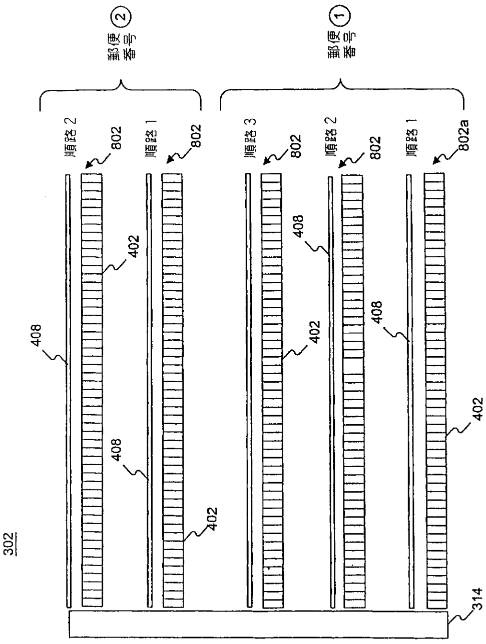


FIG. 8

【図９】

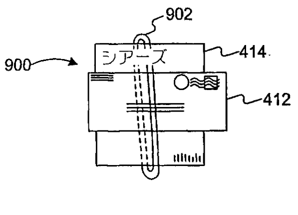


FIG. 9

【図１０ｃ】

FIG. 10c

【図１１ｂ】

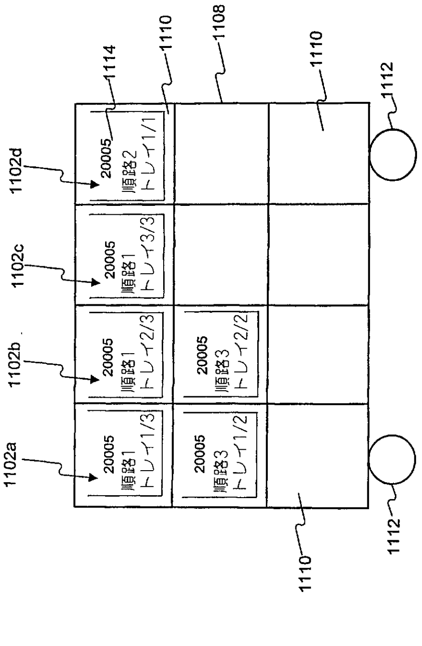


FIG. 11b

【図１２ａ】

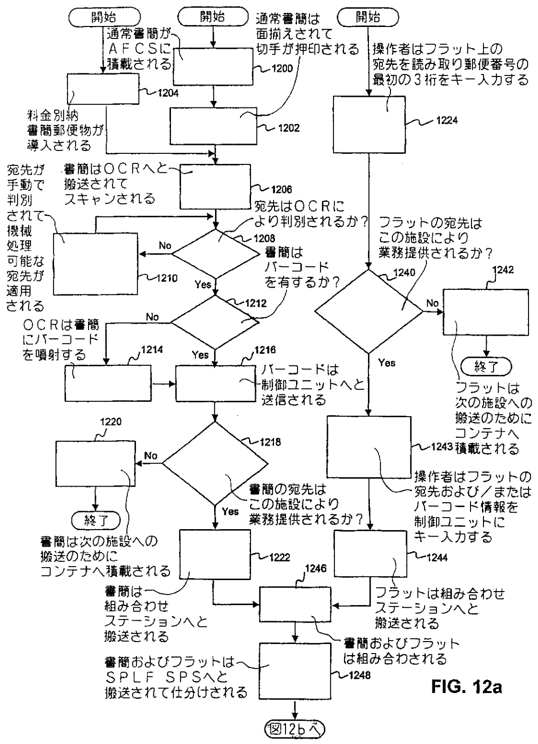


FIG. 12a

【図１２ｂ】

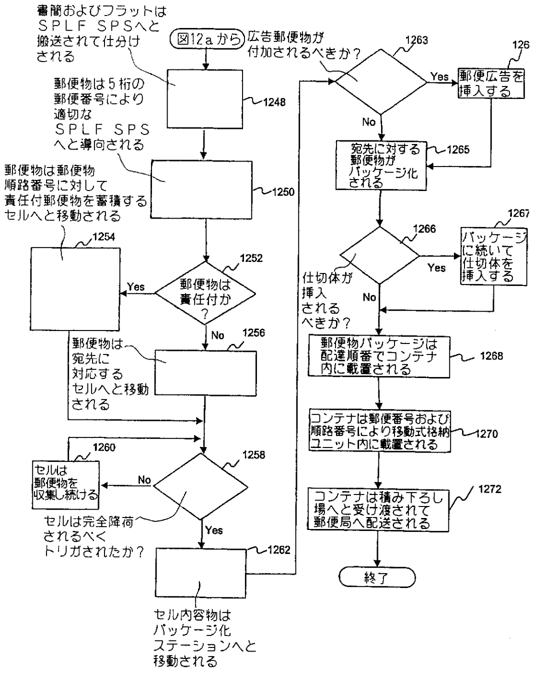


FIG. 12b

【図１３ａ】

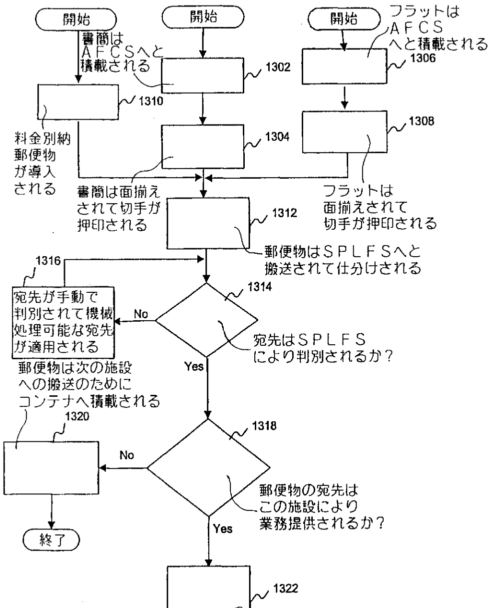


FIG. 13a

【図１３ｂ】

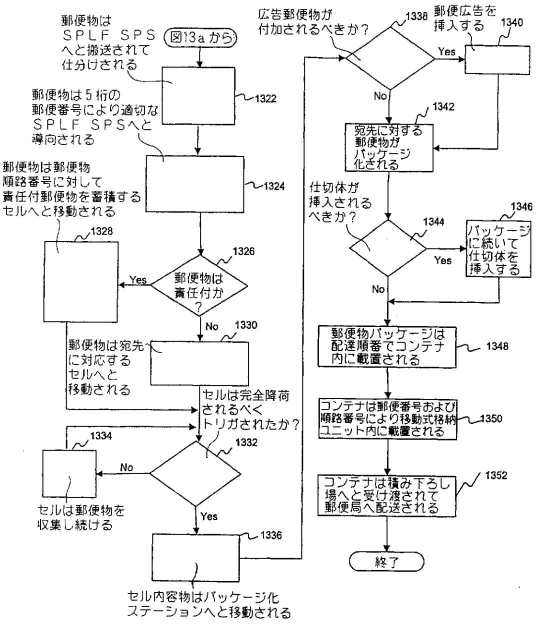


FIG. 13b

FIG. 13a

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
3 January 2002 (03.01.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/00362 A2

(51) International Patent Classification[7]: B07C

(21) International Application Number: PCT/US01/20265

(22) International Filing Date: 26 June 2001 (26.06.2001)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
60/214,255 26 June 2000 (26.06.2000) US
60/255,400 15 December 2000 (15.12.2000) US

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: **UNITED STATES POSTAL SERVICE** [US/US]; 475 L'Enfant Plaza, S.W., Washington, DC 20260-1135 (US).

(72) Inventor; and
(75) Inventor/Applicant *(for US only)*: **EDMONDS, Dean** [US/US]; 360 Club View Drive, Great Falls, VA 22066-3806 (US).

(74) Agents: **GARRETT, Arthur, S.** et al.; Finnegan, Henderson, Farabow, Garrett & Dunner, L.L.P., 1300 I Street, N.W., Washington, DC 20005-3315 (US).

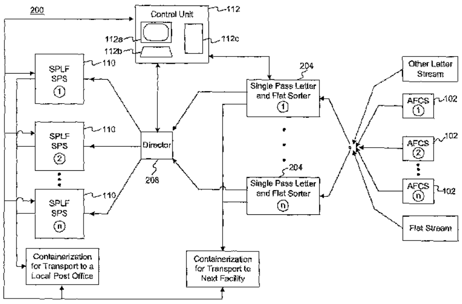
(81) Designated States *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Designated States *(regional)*: ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— *without international search report and to be republished upon receipt of that report*

[Continued on next page]

(54) **Title:** METHOD AND SYSTEM FOR SINGLE PASS LETTER AND FLAT PROCESSING



(57) **Abstract:** The sorting and packaging system comprises an induction and scanning system, a single pass sorting and packaging system for automatically sorting and packaging a plurality of mailpieces based on a single scan by the induction and sorting system, and a control unit connected to and controlling the induction and scanning system and the single pass sorting and packaging system. The single pass sorting and packaging system comprises at least one cell rack, at least one packaging system, and at least one delivery system. The cell rack is connected to the induction and scanning system by a transport sorting system. The cell rack comprises a plurality of cells and a purging system. The packaging system is connected to the cell rack and comprises a transport packaging system and a packaging unit. The delivery system is connected to the packaging system.

WO 02/00362 A2

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

METHOD AND SYSTEM FOR SINGLE PASS LETTER AND FLAT PROCESSING

DESCRIPTION OF THE INVENTION

Related Applications

The present application is related to and claims the priority of U.S. Provisional Application No. 60/214,255, filed June 26, 2000, entitled Apparatus and Methods for Mail Single Pass Delivery Point Sequence and Sorter Packaging, and U.S. Provisional Application No. 60/255,400, filed December 15, 2000, entitled Method for Single Pass Letter and Flat Processing, both in the name of Dean S. Edmonds. The disclosures of both of these U.S. Provisional Applications are hereby expressly and fully incorporated by reference.

Field of the Invention

The present invention relates generally to an automated method and system for sorting labeled objects, such as addressed or bar-coded mailpieces. In particular, the present invention relates to an automated method and system for sorting mail at a postal processing facility for delivery to other postal processing facilities and to local post offices serviced by the processing facility.

Background of the Invention

Presently, the sorting process for all types of mail is at least partially manual. All mail is separated categorically at incoming loading docks at processing facilities and each category follows a similar sorting process with different levels of manual involvement. Categories of mail include, among others: stamped letters; metered letters; flats, e.g., magazines and brochures, which are larger and/or thicker than a typical envelope; bulk mail and parcels, e.g., packages, boxes and other larger-sized mailpieces; circulars, e.g. flyers, such as advertisements from businesses like supermarkets that are distributed to all postal patrons and therefore do not need to be scanned; accountable mail that requires a signature for delivery, e.g., certified mail, express (overnight) mail, return receipt mail, and collection on delivery (C.O.D.) mail; first class mail, i.e. the typical stamped letter; second-class mail; and third class mail. For example, although flats and letters follow

similar sorting processes, flat sorting currently is less automated than letter sorting. For exemplary purposes, the sorting process presently used is described herein for letters, but it is to be understood that the process is similar, albeit more manual, for other types of mail.

In the present letter sorting process, letters are fed into an Automated Facer Canceller System ("AFCS") that "faces" the letters (positions them so that addresses and postage face in the same direction for subsequent scanning) and checks for and cancels postage. At the output of the AFCS, the letters accumulate in bins. The bins are manually unloaded and transferred to letter trays. The trays are then loaded into wheeled all-purpose containers ("APCs") and transported by motorized trucks or pushed by laborers to the next sorting machine.

The letters from the AFCS operation as well as letters received from other processing facilities are manually loaded in the Optical Character Reader ("OCR") system for processing. The reader component of the OCR reads the address on the letter and determines if it has a usable bar code. If no barcode is present, the written address is read and resolved and the OCR "sprays," or prints, a barcode on the envelope identifying the postal code, carrier route, and other information used in sorting. The OCR then roughly sorts the mail by areas or regions into bins. If the OCR cannot read the address or if the barcode is incorrect, the letter is rejected by the OCR and is sorted manually.

Because of the limited number of bins on an OCR sorting machine, a sorting scheme assigns bins based on previously experienced mail volumes for an area or region. For example, for a processing facility located in Northern Virginia, areas such as Washington, DC; Arlington, VA; Alexandria, VA; Southern Maryland; New York, NY; San Francisco, CA; Los Angeles, CA; Chicago, IL; New England; the Southeast; the Midwest; the Northwest; and the Southwest each might have a designated bin at this stage based on the volume of mail sent out of Northern Virginia destined for each of these areas. The letters in these bins are manually removed and placed in letter trays. In some cases, the letter trays are ready to be manually transported to a staging area for later transport to another mail processing facility. In other cases, the

mail is placed in letter trays that are manually transported and loaded in Delivery Bar Code Sorters ("DBCSs") for processing to delivery sequence order by zip code and carrier route. The remaining letters are placed in letter trays that are staged to be run through the OCR operation a second time to further sort the mail.

After all the letters received by a predetermined cutoff time have been run through OCRs the first time, i.e., a "first pass," the OCRs are shut down and programmed with a new, refined sorting logic to further sort the letters into smaller areas or regions, i.e., a "second pass." Letters in the bins are manually removed and placed in letter trays. These letter trays are either transported to a staging area for transport to another processing plant, staged for a second pass through an OCR operation, or staged for transport to a DBCS machine for processing to delivery sequence order based on zip code. Because all OCR operations are shut down and all OCRs are reprogrammed at the same time with the same sort logic or sort schemes, letters may be further sorted (a "second pass") on the same OCR or a different OCR as the first pass. Letter trays of first pass OCR-sorted letters requiring a second pass are manually reloaded onto the OCR, which reads the bar codes again and sends the letters to bins corresponding to particular zip codes, cities, towns, states, areas, regions, etc., where bins are assigned to an area based on the volume of letters anticipated for each of the locations.

Following the second pass by the OCR, the mail is manually removed from the bins and placed in trays. Again, some of the trays are ready to be manually transported to a staging area for transport to another processing facility where they will be further sorted. Many letters are destined for local post offices serviced by the processing facility, and these trays are manually placed in carts and manually transported by motorized trucks or push carts to Delivery Bar Code Sorters ("DBCS") located within the same processing facility, or to staging areas for transport to other local facilities with DBCSs, such as local post offices.

A DBCS machine, using two sequential processing operations, sorts letter mail to carrier delivery sequence order. The DBCS "first pass" sorting operation sorts the mail for a particular zip code into "stop" order. For

example, all of the first stops, i.e., first delivery points, for all routes in that zip code go to bin one. Similarly all second stops for all routes in that zip code go to bin two, and so on, where each carrier stop is assigned a bin. All the mail for a particular zip code is collected and run, thereby putting all mail for that zip code in a bin corresponding to the stop number. In short, if the mail from DBCS bin 10 was checked, it would be mail for all carrier routes in that zip code that corresponded to the tenth stop on the carriers' routes. Once all the mail for that zip code is processed or a predetermined cut-off time has been reached, the DBCS is shut down and the mail is manually removed from the bins and placed in letter trays corresponding to the bins from which it was removed.

For a zip code receiving a large volume of mail, the DBCS is assigned to process a particular zip code. If the mail volume for a particular zip code is low compared to machine processing capacity, one or more additional zip codes may be assigned to a particular DBCS machine for concurrent processing. If multiple zip codes are processed on one machine, the process for the first pass remains the same, and the mail is sorted by delivery sequence, stop, and order, regardless of the zip code or carrier route.

After the first pass on the DBCS has been completed, the machine is reprogrammed to sort the mail by carrier route in a second pass. If multiple zip codes are to be run on the machine, the mail is sorted by both zip code and carrier route. The second pass requires that the DBCS be manually fed mail in delivery stop order. The DBCS assigns bins to carrier routes for the second pass. The operator feeds the machine all first stop mail from the bin of stop one mail for all carrier routes (and appropriate zip codes if multiple zip codes are assigned to the machine). The DBCS sorts the first stop mail to the correct zip code and carrier route. After all the first stop mail has been fed, the operator then feeds all second stop mail from the bin of second stop mail. The DBCS then sorts the second stop mail to the correct carrier route (and zip code, if applicable). Next, the third stop mail is fed and sorted, and so on, until the last stop is sorted for the route with the most stops for the particular zip code(s) and carrier routes being processed. The result is that in a particular bin, which correlates to a particular carrier route, the mail for that

route is in delivery sequence order starting with stop one and ending with the last stop on the route (unless the bin fills up prior to the last stop).

As a bin fills up, the operator removes the mail from that bin and places it in a letter tray assigned to that bin's zip code and carrier route. The first letter tray for a particular carrier route is identified as tray 1. As mail continues to be sorted to that carrier route, the operator continues to remove mail from the bin, i.e., "sweep the bin," and place it in the letter tray. When letter tray 1 for a particular route is filled, another tray is selected and assigned the same route number and a tray sequence number of 2. Additional trays are assigned in sequence until all the mail for a particular route has been sorted. This process is the same for each carrier route. Should the operator not be paying attention and fail to empty a full bin, the DBCS will stop processing when any bin is 80% full.

These letter trays are manually collected, put in tray containers, and pushed or driven to a staging area in which other types of mail that has undergone a similar sorting process also is staged. The sorted mail is then manually loaded into vehicles and transported to local post offices, where it is unloaded and picked up by the carrier for delivery. If the DBCS is located at a local post office instead of the postal processing facility, the trays are not transported but are simply staged for carrier pickup.

In contrast to letter mail sorted to delivery sequence order at the postal processing facility, clerks sort parcels, flats, and other mail manually by carrier route at local post offices. Typically, at the local post office in a particular zip code or codes (and not the postal processing facility containing OCRs, DBCSs, etc.), parcels are manually sorted into hampers by carrier route, while flats and other manual mail are manually sorted by carriers into a "carrier route case" by carrier route in delivery sequence order. The case is laid out with cells in delivery sequence order into which the carrier sorts, or "cases," the individual mail pieces. After the carrier has sorted or cased all his mail for the route, he empties the case in delivery order. This is done by removing the mail from the cell representing the first stop, next removing the mail from the second stop cell, and so on, until all the manual mail has been removed. The removed mail is placed in a letter tray with the address facing forward, thereby

remaining in delivery sequence. The result of this removal of the mail from the case, called a "case pull down," is trays of manually sorted mail organized in delivery sequence order for a particular route. These trays of manually sequenced delivery order mail resemble the trays of mail resulting from the DBCS operation.

Before starting street delivery operations, the carrier loads his truck. The carrier loads the parcels the clerk sorted to his route. There is no defined delivery sequence ordering of parcels and packages, but the carrier may choose to place the parcels and packages in some sort of delivery order. The carrier then loads the tray(s) of flats and other mail he manually sorted in the case to delivery sequence order and the trays of DBCS-processed mail from the cart. Thus there are two sets of trays with mail in delivery sequence order: the DBCS-sorted mail and the manually-sorted mail. The carrier must check each set of sequentially sorted mail for each address. In addition, if there are parcels or advertisement mailers or circulars (e.g., supermarket flyers that are not addressed to a particular person, but are delivered to all addresses on that particular route), the carrier must combine them before delivery. The carrier also has an accountable mail tray, which contains mail that requires a signature or other receiver action, such as certified, return receipt, collection on delivery, delivery confirmation, and registered mail. The carrier must identify these pieces and combine them before delivery. In short, the carrier may have to combine mail from up to five different mail streams for a delivery: DBCS sorted mail; manually sorted mail; parcels; advertisement circulars; and accountable mail.

OCR and DBCS operations are conducted at different times of the day based on class and service of mail. Because the time constraints for delivering third class mail, bulk mail, flyers, advertisement, etc. are not as strict as those for first class mail, third class mail is sorted during the morning and afternoon hours.

Typically first class mail received at a processing facility (the "A facility") from local post offices, mailboxes, etc. is sorted by zip codes and regions on OCR machines from about 7 p.m. until approximately midnight. The midnight cut-off is critical for mail dispatched to other processing facilities within the

overnight delivery territory (the "B facilities"). Mail received at the A facility from the B facilities is then run on an OCR and sorted by zip code between midnight and 2:30 a.m. At this point, mail destined for local delivery that was initially processed by the A facility or originated from the B facilities is staged for a first DBCS sort. This next step, the first pass of DBCS processing of mail, starts approximately 2:30 a.m. with a first pass cut-off time of approximately 4:30 a.m. After that cut-off time, no additional mail can be machine-processed to a particular zip code for that delivery day. The second pass on the DBCS follows to sort mail to delivery sequence order, and the sorting process is completed in time to meet dispatch to the delivery unit, which is anytime between 6:30 and 8:00 a.m. These machines are used to do other mail processing activities and to process other classes of mail at other times.

Sorting would be more efficient and mail throughput would be increased if an automated sorting process using machines linked in a sequential processing order and conducting the sorting scheme from start to finish replaced the present batch processing process. Batch processing requires a machine or groups of machines to perform the same portion of the sorting scheme simultaneously. Thus, all mail is read in a first pass, all machines are shut down and reprogrammed, and the mail is run a second time. Because of this protocol, present methods of sorting also require cut-off times, after which newly received mail must wait until the following day to be processed. In other words, if at 9 p.m. mail is being run through a second pass, new mail received and in need of the first pass cannot be run until the next day.

Automated sequential processing overcomes many of these drawbacks. Cut-off times are eliminated, as are machine shut downs, manual mail purgings, and system sort logic reprogrammings. In addition, all classes of mail capable of being sorted on the system are processed together, i.e., commingled, such as first class mail, circulars, boxes of checks from banks and other small parcels, and bulk mail, without a resultant delay in the delivery of first class mail. Due to the linkage between systems or components, the single pass sequential processing approach also eliminates the need for

loading and transporting letter trays, thereby reducing labor and the need to store mail in between various stages of the sorting scheme.

SUMMARY OF THE INVENTION

A sorting and packaging system comprises an induction and scanning system, a single pass sorting and packaging system for automatically sorting a plurality of mailpieces based on a single scan by the induction and sorting system, and a control unit connected to and controlling the induction and scanning system and the single pass sorting and packaging system. The single pass sorting and packaging system comprises at least one cell rack, at least one packaging system, and at least one delivery system. The cell rack is connected to the induction and scanning system by a transport sorting system. The cell rack comprises a plurality of cells and a purging system. The packaging system is connected to the cell rack and comprises a transport packaging system and a packaging unit. The delivery system is connected to the packaging system.

It is to be understood that both the foregoing general description and the following detailed description are exemplary and explanatory only and are not restrictive of the invention, as claimed.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The accompanying drawings, which are incorporated in and constitute a part of this specification, illustrate the various features and aspects of the method and apparatus for alphanumeric recognition and, together with the description, serve to explain its advantages and principles.

In the drawings:

Fig. 1 illustrates a system for sorting and packaging mail for delivery, consistent with the present invention;

Fig. 2 illustrates another system for sorting and packaging mail for delivery, consistent with the present invention;

Fig. 3 illustrates a single pass letter and flat sorting and packaging system ("SPLF SPS"), illustrated in Figs. 1 and 2, consistent with the present invention;

Fig. 4 illustrates a perspective view of a cell rack, consistent with the present invention;

Fig. 5 illustrates a side view of the cell rack illustrated in Fig. 4, consistent with the present invention;

Fig. 6 illustrates a front view of a portion of a cell rack, consistent with the present invention;

Fig. 7 illustrates a front view of a portion of another cell rack, consistent with the present invention;

Fig. 8 illustrates a front view of a cell rack, consistent with the present invention;

Fig. 9 illustrates a package, consistent with the present invention;

Figs. 10a-10c illustrate another package, consistent with the present invention;

Fig. 11a illustrates a mail tray containing sorted, packaged, and divided mail prepared for sequential delivery, and Fig. 11b illustrates a mobile storage unit containing mail trays, consistent with the present invention;

Figs. 12a and 12b illustrate an exemplary flowchart of the sorting and packaging method used by the sorting and packaging system illustrated in Fig. 1, consistent with the present invention; and

Figs. 13a and 13b illustrate an exemplary flowchart of the sorting and packaging method used by the sorting and packaging system illustrated in Fig. 2, consistent with the present invention.

DETAILED DESCRIPTION

Reference will now be made in detail to an implementation of the present invention as illustrated in the accompanying drawings. Wherever possible, the same reference numbers will be used throughout the drawings to refer to the same or like parts.

Sorting and Packaging System

Fig. 1 illustrates a system for sorting and packaging mail 100, consistent with the invention. System 100 includes one or more facing components, such as Automatic Facers and Canceller Systems (AFCSs) 102. AFCSs 102 are connected to one or more scanning and sorting components, such as Optical Character Readers ("OCRs") 104, some of which are equipped with a reader 106. One or more combining stations 108 are connected to OCRs 104 or other scanning devices, and to one or more Single

Pass Letter and Flat Sorter Sorting and Packaging Systems ("SPLF SPS") 110. A control unit 112 is connected to and in communication with OCRs 104, combining stations 108, and SPFL SPSs 110. Control unit 112 includes a monitor or display 112a, a keyboard or other data input device 112b, and a processor 112c.

Combining stations 108 combine mail from various sources, as shown in Fig. 1, and direct the combined mail to one of SPLF SPSs 100. Combining station 108 is comprised of gates or diverters. Although multiple SPLF SPSs 110 may be served by a single combining station 108, it is more efficient to have multiple combining stations 108, particularly if multiple SPLF SPSs 110 are used.

In the context of mail sorting processes, OCR 104 typically refers not only to the actual optical character reader component of OCRs and DBCSs, which is the component that reads mail addresses and bar codes, but refers to the entire sorting machine OCR 104 that contains OCR readers 106 as well as printers and other components used in sorting mail. OCR 104 was designated as such because it was the first type of sorting machine to use an optical character reader to assist in its sorting function.

OCRs 104 are the most common scanning devices and serve as an exemplary component, but other, more sophisticated scanning devices are consistent with the present invention, such as wide area bar code readers and wide field of view cameras. The incorporation of additional developing technologies is also contemplated, such as name recognition components for scanning systems. Name recognition components are part of an OCR or other scanning system, and are used in conjunction with databases containing information from change of address forms to identify mailpieces requiring change of addresses and to apply new addresses. Such technologies can be incorporated into scanning mechanisms used in the sorting and packaging system 100, without departing from the principles of the present invention.

In Fig. 1, OCR 104b is simply an extension of OCR 104a. OCR 104a has a number of bins assigned to various destinations, and OCR 104b similarly has a number of bins assigned to additional locations, where each bin collects mail destined for a particular area or region. By connecting OCRs

104a and 104b, OCR 104b simply becomes an extension of OCR 104a, and thus there are more available bins for OCR 104 (OCR 104a plus OCR 104b).

The number of bins that OCRs 104a and 104b can sort to in a single pass when OCR 104a is connected to OCR 104b is greater than the number of bins each OCR 104a and 104b can sort to in a two passes when unconnected. For example, using known systems, bins must be set aside during the first pass on a single, unconnected OCR to receive mail to be sorted on the second pass, rejected unresolved mail, and mail destined for other processing facilities. If the same OCR is used after reprogramming sort logic on the second pass, similar bins are again required. In contrast, consistent with the present invention, when OCRs are linked, and OCR 104a is a continuation of OCR 104b, more bins are available to receive mail. In this configuration, mail is directed to bins by areas or regions not serviced by the processing facility, as well as zip codes or groups of zip codes for addresses and post office(s) serviced by the processing facility. Notably, the address or bar code information is read at 104a, and the mailpiece never requires scanning or reading again in the same processing facility. Based on a single read or scan, the letter is sent to collection for transport to the next processing facility or sent to combining station 108 before being processed within the same processing facility by the SPLF SPS.

The following example illustrates how connected OCRs 104a and 104b use fewer bins. If a bin for Los Angeles is located at the output of OCR 104a, a letter destined for Los Angeles will be sent by OCR 104a to the Los Angeles bin; if the bin for Los Angeles is located at the output of OCR 104b, the letter will be sent from OCR 104a to OCR 104b and then to the Los Angeles bin. If OCR 104a and OCR 104b were not connected, a Los Angeles (and a San Francisco, a Northeast, a Midwest, etc.) bin or bins would be needed for each of the two OCRs, rather than a shared Los Angeles bin or bins for both OCRs.

Fig. 2 illustrates a system 200 for sorting and packaging mail for delivery, consistent with the invention. System 200 includes one or more facing components, such as Automatic Facers and Canceller Systems (AFCSs) 102. AFCSs 102 are connected to one or more scanning and sorting components, such as such as Single Pass Letter and Flat Sorters

("SPLFS") 204, which are connected to one or more Single Pass Letter and Flat Sorter Sorting and Packaging Systems ("SPLF SPS") 110. If multiple SPLF SPSs 110 are used in sorting and packaging system 200, a director 208 is needed between SPLFS 204 and SPLF SPS 110 in order to direct mail to a particular SPLF SPS 110 based on the address or bar code. A director is comprised of gates or diverters. If only one SPLFS SPS 110 is used, no director 208 is needed as mail is transported directly from SPLFSs 204 to SPLF SPS 110. SPLFSs 204 include scanning, reading, and printing components, like OCRs 104, but a single SPLFS can be used on all types of mail. Control unit 112 is connected to and in communication with SPLFSs 204 and SPFL SPSs 110, and if applicable, director 208. Control unit 112 includes monitor or display 112a, keyboard or other data input device 112b, and processor 112c.

Unlike system 100 described with respect to Fig. 1, system 200 described with respect to Fig. 2 handles regular letter and bulk mail and flat mail simultaneously on the same pieces of equipment. As a result, parallel but separate initial scanning and sorting processes are not required for the letter mail and the flats, and no combining station 108 is needed. Figs. 12a, 12b, 13a, 13b and the accompanying descriptions further describe the methods associated with systems 100 and 200 illustrated in Figs. 1 and 2.

Fig. 3 illustrates single pass letter and flat sorting and packaging system ("SPLF SPS") 110 consistent with the present invention and illustrated in Figs. 1 and 2. Components of SPLF SPS 110 may include a diverter component 314, a cell rack 302, a circular system 316, a packaging system 304, a divider system 306, a delivery system 308, and a control unit 112. Diverter component 314 is connected to cell rack 302. Cell rack 302 is connected to packaging system 304, which is connected to delivery system 308. Optionally, diverter component 314 is located before cell rack 302, circular system 316 is located between cell rack 302 and packaging system 304, and divider system 306 is located between packaging system 304 and delivery system 308. Control unit 112 works in conjunction with all the components, as previously described. SPLF SPS 110 receives mail from OCRs 104 and SPLFSs 204, and then with the guidance of control unit 112,

sorts, sequences, packages, and delivers mailpieces to bins or trays according to their destinations for delivery to local post offices and ultimately residences and businesses.

Control Unit

Control unit 112 is in communication with all of the components of sorting and packaging system 100, 200. It has diagnostic and backup capabilities and directs integrated system components for sorting and packaging system 100, 200, including SPLFS SPS 110. Moreover, control unit processor 112c (Figs. 1 and 2) contains hardware and software for directing, storing, and packaging the mailpieces throughout the sorting and packaging process, and for detecting, resolving, and reporting any malfunctions that occur during the process.

The hardware and software for control unit processor 112c performs many functions. It retains bar code and/or address information for each mailpiece and directs each mailpiece to the appropriate container for transport to another processing facility, or cell rack level and cell for further sorting in the present processing facility. It controls the purging and circular processes prior to packaging the mail for delivery to each address. It also controls what mail is packaged together and what trays of mail are stored together prior to delivery to local post offices. Control unit processor 112c hardware and software also communicates with all the components of sorting and packaging systems 100 and 200 to troubleshoot. It detects instances when a mailpiece did not arrive at an appropriate cell 402, reroutes mailpieces when appropriate cell 402 is malfunctioning, and detects when and where sorting, packaging, or delivery systems malfunction so that the problem and location can be displayed to an operator on monitor 112a.

Cell Rack

A perspective view of cell rack 302 used in SPLF SPS 110 consistent with the invention is illustrated in Fig. 4. Each cell rack 302 is comprised of a series of individual cells 402, a transport sorting system 408, and a purging system 416. Also depicted in Fig. 4 is a transport packaging system 410, which works in conjunction with cell rack 302 and packaging system 304. Fig.

5 is a side view of cell rack 302, including cells 402, transport sorting system 408, purging system 416, and transport packaging system 410.

An individual cell 402 may correspond to a particular address, (e.g., 102 King Street, Alexandria, VA) on a particular route number (e.g., 112) serviced by a particular post office (e.g., Alexandria, VA, Old Town branch post office) that is serviced by the mail processing facility in which the cell racks are located (e.g., Merrifield, VA mail processing facility). Alternatively, an individual cell 402 may correspond to accountable mail (e.g., certified mail requiring a signature for delivery) for a particular route number. If a particular address receives a high volume of mail, it may be assigned more than one cell 402, or may be assigned to a deeper cell.

Generally, the length and width of each cell 402 is large enough to encompass letters 412 and flats 414, where the back side of the mailpiece lies against the bottom of the cell (i.e., the mail lays horizontally, or "flat," in the cell, as opposed to vertically, or "upright"). Such a system avoids potential jamming problems encountered with a vertical cell arrangement, in which letters 412 may get jammed when dropping into cells 402 with different sized flats 414. The depth of each cell 402 can vary, depending on the typical volume of mail expected for the particular address assigned to that cell 402. Each cell 402 also is equipped with a sensor 422 (Fig. 4), which is illustrated on the bottom of cell 402, but may be located anywhere, provided that it informs control unit 112 when a particular cell 402a is full, i.e., cell overflow.

As shown in Figs. 4 and 5, each cell 402 has a pair of side walls 418, one on each side, which may be shared with an adjacent cell 402. Additionally, a front face 404 of each cell 402 may be partially enclosed, as shown by a partial front face 404a in Fig. 4. Alternatively, front face 404 may be completely enclosed by a complete front face 404b on hinges 403 or another mechanism that allows front face 404b to be opened, as shown in Fig. 6. Front face 404 also may be completely open, as shown by an open front face 404c in Fig. 7. Regardless of which embodiment of front face 404 is utilized, including but not limited to those described above, front face 404 generally should allow postal personnel to access cell 402. Access might be required to place manually sorted mail, such as mail that was not resolved by

the scanning system, inside cell 402, or to address maintenance needs, such as jammed mail in cells 402.

Each cell 402 also has a label 406 identifying its particular corresponding address. Label 406 could be a light emitting diode ("LED") or liquid crystal display ("LCD"), in addition to other display means. Each label 406 is identified with a row number and column number along cell rack 302 that is human readable but also is known by control unit 112. Control unit 112 uses this information to direct mail to cells 402 and to purge mail from cells 402 based on algorithms contained in processor 112c. Control unit 112 does not use label information to direct mail to cells 402, but control unit 112 itself directs mail to cell 402 and provides label information to labels 406 so that they identify the address, route, information, contents, and other information concerning cell 402. In Fig. 4, label 406a appears on partial front face 404a. In Fig. 6, label 406a appears on complete front face 404b. In Fig. 7, label 406b appears below open front face 404c.

When sensor 422 on cell 402 (Fig. 4) senses cell 402 is approaching a predetermined level, for example 80% full, control unit 112 (Figs. 1-3) can divert the mail to an overflow cell 402a that it is linked to primary cell 402 assigned to that particular address. Control unit 112 can assign overflow cells 402a to full, primary cells 402 in a random or a logical order, similar to the way control unit 112 assigns a particular address to a cell 402, discussed further with respect to Fig. 8. All cells 402 have the same label 406 method and format, and label 406 for overflow cell 402a would include the same information as other cells 402.

Cells 402 may also be equipped with an indicator 424, such as a light emitting diode ("LED") or liquid crystal display ("LCD"), that not only provides label 406 information, but also identifies and links overflow cell(s) 402a to primary cell 402 assigned to the address so that personnel can identify, locate, and cross-reference cell addresses. If an address received more mail than one cell could hold, cell label 406 and/or indicator 424 (such as an LED readout) might read: "20005: carrier route 10, stop 38, cell 1 of 2, 4/5" for primary cell 402, and "20005: carrier route 10, stop 38, cell 2 of 2, 5/5" for overflow cell 402a, where "4/5" is the appropriate column and row location for

overflow cell 402a indicated on indicator 424 of primary cell 402 and "5/5" is the appropriate column and row location for primary cell 402 indicated on indicator 424 of overflow cell 402a (and where 20005 is the zip code). All cells in a particular sorting and packaging system 100, 200 have the same label type or system, such as an LED. Cell label 406 also may be operable to identify the contents (i.e., kind of mail) of any cell 402, such as "accountable" or "regular."

Label 406 enables an operator to identify a particular address at a particular cell 402. This allows an operator to place any manually sorted mail in cell 402 and remove mail manually from a cell for delivery to a local post office should transport sorting system 408 or purging system 416 for a particular cell 402 malfunction.

Transport sorting system 408 consists of a transport mechanism 407, for example conveyer belts 411 as in Figs. 6 and 7. In Fig. 4, transport system 408 is a series of wedge-shaped conveyers 407 having a multitude of conveyer belts 411 (also shown in Fig. 6) along the surface that convey mail, where the wedge-shaped conveyers 407 are triggered to rise up and down and deflect letters 412 and flats 414 into cells 402 by control unit 112. Such a system is shown, from a front view, transporting letter 412 in Fig. 6. However, other forms of transport system 408 may be used, such as a series of planks 413, each plank 413 having a conveyer belt 411, where planks 413 are hinged so as to drop letter 412 down into cell 402 when triggered by control unit 112, as shown in Fig. 7. A solenoid or other electro-mechanical, hydraulic, or pneumatic device controlled by control unit 112 may be used to raise wedges 407 or lower planks 413. Although wedge-shaped conveyers 407 and planks 413 having conveyer belts 411 that rise and/or fall are described in detail and are consistent with the present invention, any other transport sorting system 408 for transporting items such as mail is adequate. For example, an alternative transport mechanism component comprises arms that sweep or push mailpiece 412 from a continuous conveyer belt located adjacent to cells 402 into cell 402 having the appropriate address.

As shown in Fig. 4, transport sorting system 408 also has detectors 419 and 420 on each wedge 407 or plank 413 in communication with control

unit 112. Detectors 419 may be located on the top of wedge 407 or plank 413, and monitor transport of mailpiece 412, 414 from each wedge 407 or plank 413 to the next one to verify mailpiece 412, 414 is moving as it should and to ensure delivery to correct cell 402. Detectors 420 may be located between the sides of adjacent wedges 407 or planks 413 and monitor the position of wedges 407 or planks 413 to confirm that the appropriate wedge 407 or plank 413 was activated to drop mailpiece 412, 414 into cell 402. For example, detectors 419 might be photocell detectors operable to detect when a light beam is broken by the passage of mailpiece 412, 414. Similarly, detectors 420 might be photocell detectors operable to detect when a light beam is measurable, such as when wedge 407 or plank 413 rises or drops away from adjacent wedge 407 or plank 413. Photocell detectors serve as an example only, and any detectors 419, 420 capable of sensing when mail 412, 414 has passed or when transport system 308 is activated to insert or discharge mailpiece 412, 414 into cell 402, such as proximity sensors, are adequate.

Control unit 112 communicates with detectors 419, 420 and troubleshoots by alerting an operator watching monitor 112a when jams, faults, or other errors in the sorting and packaging system are detected. Control unit 112 sends information about the expected location of a particular mailpiece to, and receives information about the detection of that mailpiece from, detector 419. Control unit 112 also sends information to transport system 308, such as wedge 407 or plank 413, to drop a particular mailpiece into a particular cell, and detector 420 returns information to control unit 112 indicating that that particular wedge 407 rose or plank 413 dropped that mailpiece as expected. If control unit 112 and detectors 419 or 420 detect a problem, the sorting and packaging system will be shut down and the problem located.

Purging system 416, shown in Figs. 4 and 5, comprises a transport mechanism 417, such as a conveyer belt 411 or any other transport mechanism. Consistent with the invention, transport mechanism 417 of purging system 416 may serve as the bottom of each cell 402, and extend from the front face 406 of cell 402 to the rear of cell 402. Transport

mechanism 417 of purging system 416 may be perpendicular to and level with transport packaging system 410 (see Fig. 5), so that when purging system 416 is triggered, letters 412 and flats 414 are conveyed by transport mechanism from cell 402 to transport packaging system 410. When two cells 402a and 402 contain mail for the same address due to overflow from primary cell 402, control unit 112 can alert purging system 416 and transport packaging system 410 to empty cells 402 and 402a sequentially and merge the mail before packaging unit 426.

The purging system 416 illustrated in Fig. 4 is exemplary, but any purging system 416 for transporting items such as mail is adequate and consistent with the invention. In addition to conveyer belts 411, purging system 416 could be solenoid-activated, hydraulic, electric, or pneumatic, among others. Purging system 416 could be as simple as raising up the edge of the bottom of cell 402 closest to front face 404 to slide or drop mail onto transport system 308, where purging system 416 is adjacent to but higher than transport system 308.

Fig. 8 illustrates a front view of a multitude of cell racks 302 comprising, by example only, five "shelves" or levels 802 and having a diverter component 314. Each level 802 has transport sorting system 408 above cells 402 and corresponding transport packaging system 410 adjacent to cells 402 (Fig. 4). Transport sorting systems 408 on various levels 802 are fed by a diverter component 314 that communicates with control unit 112 and directs a mailpiece from combining station 108 (Fig. 1), SPLFS 204 (Fig. 2), or director 208 (Fig. 2) to the appropriate level 802 containing cell 402 corresponding to the particular address on the mailpiece. Diverter component 314 may be any assembly of wheels, belts, elevators, or gates capable of dispatching mail to the correct level 802 of cell rack 302. If there is only one level 802, diverter component 314 is not needed.

Fig. 8 illustrates an exemplary configuration of cell rack 302. For example, each section of cell rack 302 may correspond to a particular mail route for a particular zip code, where each cell 402 is a specific address along a particular route. Generally, cells 402 are arranged in delivery sequence

order according to the mail route, and mail routes within a particular zip code are proximate to one another.

Each cell 402 is logically arranged by post office, route, and address so that personnel who have to manually insert or remove mail can easily find the location of the cell corresponding to a particular address. Other cell arrangements, however, such as cells 402 randomly arranged along cell rack 302, also may be used. The sorting and packaging system knows which cell or cells 402 are assigned to which address, thus a sequential order embodiment, such as the one depicted in Fig. 8, is not required for the control unit 112 to direct mail to discharge into the correct cell 402 or to be purged from cell 402 for packaging in delivery order. Control unit 112 (Figs. 1 and 2) can assign addresses to cells 402 in any order or arrangement. Nevertheless, a logical arrangement simply makes it easier to conduct any residual manual sorting or mail removal, and cell arrangement typically is based on operator desires.

Some cells 402 for heavy-volume addresses are deeper than others. Examples of such addresses might include the IRS, City Hall, banks, etc. Optionally, bins or trays for these addresses may serve as cells 402 along the bottom level 802a of cell rack 302 (Fig. 8). SPLF SPS 110 (Fig. 3) would sort mail destined for these addresses, the mail would be directed by control unit 112 to level 802a along the bottom of cell rack 302, and the mail would be collected in bins that postal carriers could deliver directly to the address without further sorting.

Packaging System

Packaging system 304 (Fig. 3) comprises transport packaging system 410 (Fig. 4) for transporting letters 412 and flats 414 from cells 402 to a packaging unit 426. Transport packaging system 410, shown in Figs. 4 and 6, also comprises transport mechanism 415, such as conveyer belts 411 similar to that described above for transport sorting system 408 and purging system 416. Transport packaging mechanism 410 also includes additional components known in the art, including gates or diverters, temporary storage buffers, material handling equipment, controls, etc. Transport mechanism 415 of transport packaging system 410 may be perpendicular to and level with

transport mechanism 417 of purging system 416 (Fig. 5), so that when purging system 416 is triggered, letters 412 and flats 414 are conveyed from cell 402 to transport packaging system 410. Transport packaging system 410 extends from a first cell 402 in cell rack 302 beyond a last cell 402 in cell rack 302 to packaging unit 426. Packaging unit 426 consists of a system for packaging mail 412, 414 destined for a particular address into a bundle or package 900, such as those illustrated in Figs. 9 and 10.

Fig. 9 illustrates an embodiment of package 900 in accordance with the sorting and packaging system and method. A band 902 applied at packaging station 310 surrounds a stack of letters 412 and flats 414 destined for a particular address or route or destination. Band 902 may be elastic, plastic, rubber, string, fabric, wire, shrink wrap, or any other material that can easily be applied by packaging unit 426 around varying thicknesses of stacks of mail and that can also easily be removed from the stack of mail by a postal carrier upon delivery or a postal patron upon receipt, such as by stretching, untying, or separating.

Figs. 10a-10c illustrate another embodiment of package 900. A bag 1000 contains a stack of letters 412 and flats 414 destined for a particular address or route or destination. Bag 1000 may be fabric, plastic, paper, shrink wrap, or any other suitable material strong enough to hold a stack of mail. Bag 1000 can be entirely transparent, as shown in Fig. 10a, or have a window 1102 in the proximity of the address, as shown in Fig. 10b, to enable a postal carrier to see the address on a mailpiece within bag 1000. Bag 1000 may be open, or may have a drawstring or a flap closure to prevent mail from falling out and to protect mail from the elements. Bag 1000 also may include a delivery date stamp 1104 or a logo 1106 on one side, and an advertisement on the other side, as shown in Figs. 10b and 10c. Bag 1000 should be of appropriate dimensions to enable packaging unit 426 to package varying thicknesses of stacks of mail. Although Figs. 9 and 10 illustrate two packaging devices, band 902 and bag 1000, any packaging device that "packages" or separates mail for a particular destination, such as a large envelope, a clip, and any similar devices, may be applied by packaging unit 426.

Circular System

Circular system 316 (Fig. 3) is an optional component of SPLF SPS 110. It may be located between cell rack 302 and packaging unit 426 as shown in Fig. 3. Alternatively, though not illustrated, circular system 316 may be located just before combining station 108 (Fig. 1) or director 208 (Fig. 2), or before diverter component 314 (Fig. 3). Circular system 316 is any material handling system operable to transport, drop, or slide circulars onto transport packaging system 410 prior to the packaging of mail for each address at packaging unit 426. Circulars, such as weekly supermarket flyers, are addressed to generic "residents" and are included in packages 900 sent to each address, but do not need to be read or scanned like regular letters 412 or flat mail 414. Therefore, circular system 316, in conjunction with control unit 112, ensures that circulars are transported onto transport packaging system 310 between mailpieces destined for each address.

Consistent with the present invention, circular system 316 can be a box located over transport packaging system 410 and before packaging unit 426 containing circulars that is triggered by control unit 112 to drop a circular onto transport mechanism 410 before or after all other mail for a particular address has passed by. Control unit 112 triggers circular system 316 again once the next "batch" of mail for the next address on a route has passed by. Based on the bar code read at the beginning of the sorting process and the known timing of the process, control unit 112 knows when to drop the circular and is programmed to do so between addresses. Other types of circular systems 316 can also be used, provided they are operable to insert circulars between mail addressed to two different addresses on transport packaging system 410.

Delivery System

Delivery system 308, shown in Fig. 3, comprises a transport mechanism 417 (not shown), such as conveyer belts 411 or other transport mechanisms 407, 415, 417 similar to those described with respect to Fig. 4 for transport sorting 408, transport packaging 410, and purging 416 systems. Delivery system 308 extends from packaging unit 426 to mobile storage system 310 located near a dock area at the postal processing facility.

Fig. 11a illustrates an embodiment of a mail tray 1102 containing sorted, packaged, and divided mail packages (900a-900m) prepared for delivery consistent with the sorting and packaging system and method. Tray 1102 may be delivered to a post office or a postal carrier's truck, for example. Trays 1102 may have identification tags or labels 1114 (Fig. 11b) for a postal carrier's use in identifying a route number and tray sequence number, e.g., "20005, route 30, tray 3/6."

Each mail package 900 in tray 1102 is encompassed by a packaging device, such as band 902, applied at packaging unit 426. Each package 900 is arranged in sequence according to delivery order for a particular postal route based on its arrival at tray 1102.

One package 900m may be a stack of accountable mail for a particular route, which contains all accountable mail for all addresses on that route. Accountable package 900m might be placed at the front of tray 1102, the first tray for the route. Also, band 902 or bag 1000 for accountable mail package 900m could be an alternative color or be otherwise distinguishable to alert a postal carrier that it contains accountable mail in need of special processing (C.O.D.) or a signature.

A series of dividers 1106 (Fig. 11a) can be automatically inserted by divider system 306 (Fig. 3) triggered by control unit 112 between packages 900 during the loading of packages 900 into tray 1102 to separate sets of packages 900. At the command of control unit 112, divider system 306 inserts divider 1106 on transport mechanism 417 for delivery system 308 conveying packages from packaging unit 426 to tray 1102. Divider 1106 is inserted into the delivery process at a particular location dictated by control unit 112, such as between two different blocks or between packages of mail on a postal route. Delivery system 308 treats dividers 1106 as packages 900 and simply places divider 1106 behind the preceding package 900.

Control unit 112 could be programmed so that dividers 1106 are inserted by divider system 306 to separate one block of a route from another block. Similarly, dividers 1106 may be inserted to separate mail destined for mailboxes in neighborhood delivery collection box units ("NDCBUs"). An NDCBU is a fixture or case that contains mailboxes for multiple addresses at

one location, such as a small building, condominium complex, apartment complex, or townhouse-type neighborhood.

For explanatory purposes only, assume a postal carrier has a residential route and delivers to two NDCBUs located in an apartment complex, each having five mailboxes, before delivering mail to single family homes on his route. Based on Fig. 11a, if mailboxes 1-5 are located in a first NDCBU and mailboxes 6-10 are in a second NDCBU, divider system 306 would insert divider 1106 before package 900a destined for mailbox 1, before package 900f destined for mailbox 6, and before package 900k destined for whatever single family home address follows the second NDCBU on the postal route. The postal carrier then knows that all mail between the first and second dividers is destined for the first NDCBU, all mail between the second and third dividers is destined for the second NDCBU, and all mail after the third divider is destined for the single family homes on the postal route. As previously discussed, package 900m before the first divider is all the accountable mail for the route.

Fig. 11b illustrates a mobile storage unit 1108 used by mobile storage system 310, a component of delivery system 308. Trays 1102 are filled in delivery sequence by delivery system 308, thus all mail for a particular zip code fills tray 1, tray 2, etc. for a particular route in that zip code. Mobile storage unit 1108 has cells 1100 to store individual trays 1102 in delivery order. Mobile storage unit 1108 also has wheels 1112 or a similar transport mechanism, such as a monorail, for transporting mobile storage unit 1108 from the end of delivery system 308 to a loading dock. At the dock, postal trucks servicing post offices and other postal facilities are loaded.

Mobile storage system 310 is a material handling system that moves trays 1102 into cells 1110 of mobile storage units 1108. Mobile storage system 310 can be an indexed feeder, a robot arm, or any other mechanical mechanism for relocating trays from the end of delivery system 308 to sequential cells 1110 of nearby mobile storage unit 1108. Control unit 112 indicates when the first tray 1102a (Fig. 11b) for a particular route is full, directs mobile storage system 310 to relocate tray 1102a to cell 1110 in mobile storage unit 1108, and directs delivery system 308 to begin to fill the

next tray 1102b for the route. Control unit 112 also can direct mobile storage system 310 to print and apply a label 1114 to trays 1102 indicating, for example, the zip code, route number, and tray number (as in Fig. 11b), before storing trays 1102 in mobile storage unit 1108.

Although sorting and packaging systems 100 and 200 illustrated in Figs. 1-11 are mainly described using components such as AFCSs 102, OCRs 104, cell racks 302, and transport mechanisms 407, 415, 417, any specific component or components that automatically face mail, scan and resolve addresses, spray bar codes, transport, sort, package, and deliver mail are consistent with the present invention.

Sorting and Packaging Method

Figs. 12a and 12b illustrate an exemplary flowchart describing a sorting and packaging method that may be used by sorting and packaging system 100 illustrated in Fig. 1. In this sorting and packaging method, letters (i.e., commonly-sized envelopes, postcards, etc.) are sorted differently than flats (i.e., flyers, magazines, and similar "flat" mailpieces that are typically larger or thicker than letter mail). In this system 100, letter sorting is automated, while flat mail sorting is partially manual because equipment presently utilized by USPS processing facilities cannot currently accommodate flat mail.

Regular letters are loaded onto AFCSs 102 (Fig. 1) in stage 1200 of Fig. 12a. AFCS 102 "faces" the letters, i.e., positions the letters in a particular orientation or direction, so that the address or barcode will be scannable by OCR reader 106 (stage 1202). AFCS 102 also cancels the postage on the letters in stage 1202. Once the letters are faced, bulk letter mail can be introduced (stage 1204) into the mailstream. Bulk letter mail includes items such as mass mailings from utility companies, credit card companies, banks, etc., and is distinguishable from regular letter mail in that bulk letter mail is already faced, does not have a stamp to cancel, and may already have a preprinted barcode.

In stage 1206, mail (including combined regular letter and bulk mail) is transported using known transport mechanisms, such as conveyer belts 411, to OCR 104 for scanning. OCR 104 (Fig. 1) scans the mailing address with a reader 106 (stage 1206). The address may be in machine-printed or

handwritten form, such as for a birthday card envelope, or may be in bar code form, such as for a utility bill.

If the address is not resolved by OCR 104 (Fig. 1) because OCR 104 is unable to scan and interpret the address (stage 1208) due to the color of the ink, the font, the handwriting, etc., the mailpiece is sent to a reject bin, the address is manually resolved, and a machine-processable address is applied (stage 1210). If OCR 104 is able to read or resolve the address, OCR 104 then checks whether the letter has a bar code (stage 1212). If the letter does not have a barcode, OCR 104 "sprays," or prints, a barcode corresponding to the written address on the front of the mailpiece (stage 1214). OCR 104 then sends the recently sprayed or pre-existing bar code (stage 1216) to the control unit 112, which stores the information in processor 112c (Fig. 1). Notably, OCR 104 never has to read the address or barcode again if the mail is processed for delivery in the same plant. If the mail is sent to another processing facility for further sorting, such as a different city, the bar code will be read again, but the address will not have to be resolved again on expensive equipment.

Based on the bar code, which represents the destination of the letter, OCR 104, in conjunction with control unit processor 112c, determines whether the address on the letter is "serviced" by the postal facility currently sorting the letter (stage 1218). For example, a letter sent from Merrifield, VA to the adjacent town of Arlington, VA would be serviced by the postal processing plant initially sorting the letter in Merrifield, while a letter sent from Merrifield, VA to Los Angeles, CA would not be serviced by the postal processing plant initially sorting the letter in Merrifield, VA. Rather, a rough sort would be conducted at Merrifield in order to get the letter to Los Angeles, and further sorting to the destination address would be conducted by the postal processing facility in Los Angeles.

If the letter is not serviced by the processing facility presently sorting the letter, the letter is sent to a container for transport to another postal facility (stage 1220). For example, as discussed with respect to Fig. 1, if the Los Angeles bin corresponds to OCR 104b, the letter destined for Los Angeles is sent from OCR 104a to OCR 104b to the Los Angeles bin. All the letters

destined for Los Angeles are collected in the bin, the contents of the bin are transported to the dock, and the bin is containerized for transport to the postal processing plant servicing the Los Angeles area, where the mail will be further sorted (based on the bar code). If the letter is serviced by the facility presently sorting the letter, the letter is transported to the combining station 108 (stage 1222), where it is combined with the flat mail stream for further sorting to its ultimate destination by SPLF SPS 110, based on the information retained by control unit 112 (Fig. 1).

While the regular letter and bulk mail undergoes the initial sorting process (stages 1200 to 1222) under the sorting and packaging method that may be used by sorting and packaging system 100 illustrated in Fig. 1, flat mail is semi-manually sorted (step 1224). Operators read and enter the first three digits of the zip code, and control unit 112 determines if the flat mailpiece is serviced by the processing facility sorting the flat (step 1240). If the flat is not serviced by the processing facility, the flat is sent to a container for transport to another postal facility (stage 1242). If the flat is serviced by the processing facility, the operator must enter additional zip code or bar code information for each flat mailpiece before it can be directed to combining station 108. A scanner or keypad entry connected to control unit 112 serves this data entry purpose until fully automated methods are available.

Again, similar to stage 1222 for the letter, flats are also transported to combining station 108 in stage 1244, where they are combined with regular letter and bulk mail (stage 1246) before being transported to the Single Pass Letter and Flat Sorting and Packaging System ("SPLF SPS") 110 by transport sorting system 408 for additional sorting and packaging for a specific post office, route, and address, based on the information retained by control unit 112 (Fig. 1) and sorting computer programs stored in processor 112c.

A method associated with SPLF SPS 110 of sorting and packaging system 100 (Fig. 1) consistent with the present invention is depicted in Fig. 12b, which is a continuation of the flow from Fig. 12a. Based on the bar code information retained by control unit 112, representing, at minimum, a five digit zip code, the (now combined) letters and flats are sent to an appropriate

SPLF SPS 110 (stage 1250). SPLF SPS 110, in conjunction with control unit 112, determines if the mailpiece is accountable or regular mail (stage 1252).

An accountable mailpiece is identified by control unit 112 when the mailpiece is initially scanned. In addition to the address, the scanner, such as OCR 104, reads the accountable bar code identifier. This identification on the face of the mailpiece defines the type of accountable service requested, such as certified, return receipt, insured, etc. The accountable information is sent to control unit 112, which directs the accountable mail to a cell containing accountable mail for the particular carrier route, and creates an accountable mail manifest for each carrier route.

If the mailpiece is accountable, it is conveyed by sorting transport system 408 (Fig.4) to cell 402 collecting accountable mail for a particular mail route number (stage 1254). If the mailpiece is not accountable, the mailpiece is conveyed by transport sorting system 408 to cell 402 corresponding to the particular address represented by the barcode on the mailpiece (stage 1256). Control unit 112, and specifically processor 112c (Fig. 1) with sorting programs, directs the flow of mail and triggers mail to drop into a cell or be purged from a cell and packaged. If sensor 422 senses that cell 402 is becoming full, it sends a signal to control unit 112, which assigns the address to a new overflow cell 402a and directs transport sorting system 408 to sort mail to the overflow cell 402a.

Control unit 112 (Fig. 1) triggers purging system 416 (Fig. 4) to empty cells 402 at predetermined intervals. Cell 402 corresponding to a particular address, route, and post office is emptied when the mail destined for that post office needs to be packaged and delivered to the post office. Cells 402 are triggered to be emptied so that mail is packaged and transported to trays 1102 in delivery order (Fig. 11). Cells are emptied by purging system 416, which conveys mail from cell 402 to transport packaging system 410.

If cell 402 for a particular address is triggered to be emptied by purging system 416 (stage 1258), the contents of cell 402 are conveyed to packaging system 304 by transport packaging system 410 described with respect to Fig. 4 (stage 1262). If cell 402 for a particular address is not triggered to be emptied, cell 402 continues to collect mail (stage 1260) until such time as it is

triggered. It is also possible to manually fill and empty cells 402, should a malfunction occur with one of transport sorting 408, transport packaging 410, or purging 416 systems. If transport sorting 408, transport packaging 410, or purging system 416 fails to activate, the failed system communicates with control unit 112 and identifies the problem to an operator watching monitor 112a. For example, detectors 409, 418 in communication with control unit 112 identify the location of the problem to the operator on monitor 112a.

Control unit 112 incorporates fault and fault override logic (not shown). If sorting and packaging system 100, 200 detects a fault, control unit 112 will try to redirect mail and identify the fault. The system will continue to run and operators will be notified of the fault via control unit monitor 112a. If a particular cell 402 has a problem, control unit 112 can identify that cell 402 as faulty and reassign that cell's address to another cell 402 and continue to process mail. If the fault results in a shut down, mail jam, or lost mailpiece, control unit 112 will identify the fault type and area of the fault on monitor 112a. If the problem cannot be resolved, cell 402 can be manually emptied or filled, or mail manually packaged or delivered to tray 1102 bound for a local post office.

Optionally, if circulars are being sent to various addresses, circular system 316 (Fig. 3) inserts circulars into the mailstream between mail for two different addresses at stage 1263 after cells 402 are purged and prior to packaging at packaging unit 426. If no circulars are sent on a particular day to a particular zip code, mailpieces 412, 414 simply continue to packaging without the insertion of circulars (stage 1264).

At stage 1265, mail for a particular address is packaged by packaging system 304 (Fig. 3). Packaging system 304 conveys mail from cell 402 on transport packaging system 410 (Fig. 4), faces and edges the mail so it is aligned for packaging by packaging unit 426, and contains it in a package 900, such as a band 902 or a bag 1000, as shown in Figs. 9 and 10. If multiple cells exist for one address, for example due to cell overflow, packaging system 304, in conjunction with control unit 112, merges the mail purged from primary cell 402 and overflow cell(s) 402a prior to packaging by packaging unit 426.

Each package 900 is then conveyed, in delivery sequence, by delivery system 308 to containers or trays 1102 destined for particular post offices (stage 1268). Packages 900 do not have to be used in the sorting and packaging system and method, but the use of packages 900 has been demonstrated to increase the efficiency of postal carriers in delivering mail on the street.

After packaging and prior to delivery, at stage 1267, dividers 1106 may be inserted into the stream of mail packages on delivery transport system 308 by divider system 306 (Fig. 3). For example, dividers 1106 may be inserted between mail for NDCBUs on a mail route, as previously discussed with respect to Fig. 11. Directed by control unit 112, divider system 306 of SPLF SPS 110 would insert divider 1106 at particular locations (stage 1266), such as before package 900f destined for mailbox 6, the first mailbox of the second NDCBU in Fig. 11a. The postal carrier then can easily pull from tray 1102 the mail for the first NDCBU on his route, and because the mail is already packaged and in sequential order, he can quickly insert five mail packages 900a-900e into boxes 1-5 of the first NDCBU, where each package 900 is separated from those for the other 4 boxes by band 902. It is possible for the postal carrier to remove packaging 900 before placing the mail in the each of the mailboxes, although typically this process is time-consuming and is not done.

Once mail 412, 414 is transported to containers such as trays 1102 (Fig. 11a) in delivery order by delivery system 308, trays 1102 are conveyed to mobile storage units 1108 (Fig. 11b) by mobile storage system 310. As trays are sequentially filled, mobile storage system 310 takes filled tray 1102a (e.g., stop 1-100 of route 1 in a particular zip code) and places it in mobile storage unit 1108 based on zip code, route, and stop number (stage 1270). As next tray 1102b is filled (e.g., stop 101-200 of route 1), mobile storage system 310 inserts tray 1102b in mobile storage unit 1108 next to first filled tray 1102a, and so on until mobile storage unit 1108 contains trays, in delivery order, for every route in a particular zip code. Once all trays 1102 for a zip code or zip codes are filled and stored, mobile storage unit 1108 is moved to a loading dock, and filled trays 1102 are loaded onto a truck for delivery to

post offices (stage 1272), where postal carriers will pick up the trays for their routes and deliver the mail.

Figs. 13a and 13b illustrate an exemplary flowchart of the sorting and packaging method used by sorting and packaging system 200 illustrated in Fig. 2. This embodiment of sorting and packaging method differs from that in Figs. 12a and 12b in that it is even more automated because both letters and flats are automatically sorted on the same equipment simultaneously.

In stage 1302, letters are loaded onto AFCSs 102 (Fig. 2) for facing and canceling at stage 1304. Simultaneously, flats are loaded onto another AFCS 102 (stage 1306) and are faced and cancelled (stage 1308), and bulk mail is introduced into the mailstream (stage 1310). Letter, bulk, and flat mail are transported to a Single Pass Letter and Flat Sorter ("SPLFS") 204 for sorting (stage 1312).

If the address is not resolved by SPLFS 204 (Fig. 2) because SPLFS 204 is unable to scan and interpret the address (stage 1314) due to the color of the ink, the font, etc., the address is manually resolved and a machine-processable address is applied (stage 1316). If SPLFS 204 resolves the address, the address and/or bar code information is stored by control unit 112 in processor 112c (Fig. 2), and a bar code is sprayed or printed on the mailpiece if one is not already present. SPLFS 204, in conjunction with control unit 112, determines whether the address on the mailpiece is "serviced" by the postal facility currently sorting the mailpiece (stage 1318), as previously described in more detail for a letter with respect to stage 1218.

If the mailpiece is not to be delivered by a post office serviced by the processing facility presently sorting the mailpiece, the mailpiece is sent to a container for transport to another postal facility (stage 1320). If the mailpiece is serviced by the processing facility presently sorting the mailpiece, it is transported to the SPLF SPS 110 ("Single Pass Letter and Flat Sorting and Packaging System") by transport sorting system 410 for additional sorting and packaging for delivery to a specific post office, route, and address. Note that unlike sorting and packaging method illustrated in Fig. 12a at stage 1246, no combining station 108 (Fig. 1) is needed for the method described with respect to Fig. 13a because regular, bulk, and flat mailpieces are initially

sorted together on the same equipment, and therefore do not need to be combined before transport to SPLF SPS 110.

The method associated with SPLF SPS 110 of sorting and packaging system 200 (Fig. 2) consistent with the present invention is depicted in Fig. 13b, which is a continuation of the flow from Fig. 13a. The remaining stages 1324 to1352 of this sorting and packaging method duplicate stages 1248 to 1272 described with respect to system 100 (Fig. 1) and Fig. 12b. A duplicative description has been foregone, and it is understood that the same method described above for stages 1248 to 1272 is used for stages 1322 to 1352.

Other embodiments of the invention will be apparent to those skilled in the art from consideration of the specification and practice of the invention disclosed herein. It is intended that the specification and examples be considered as exemplary only, with a true scope and spirit of the invention being indicated by the following claims.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A sorting and packaging system, comprising:
   an induction and scanning system;
   a single pass sorting and packaging system for automatically sorting a plurality of mailpieces based on a single scan by the induction and scanning system, the single pass sorting and packaging system comprising:
      at least one cell rack connected to the induction and scanning system by a transport sorting system and comprising a plurality of cells and a purging system;
      at least one packaging system connected to the cell rack and comprising a transport packaging system and a packaging unit; and
      at least one delivery system connected to the at least one packaging system; and
   a control unit connected to and controlling the induction and scanning system and the single pass sorting and packaging system.
2. The sorting and packaging system of claim 1, wherein the single pass sorting and packaging system automatically sorts a plurality of letters based on a single scan by the induction and sorting system.
3. The sorting and packaging system of claim 2, wherein the single pass sorting and packaging system automatically sorts a plurality of flats based on a single scan by the induction and scanning system.
4. The sorting and packaging system of claim 3, wherein the single pass sorting and packaging system automatically sorts a plurality of parcels and bulk mail based on a single scan by the induction and scanning system.
5. The sorting and packaging system of claim 1, further comprising a combining station.

6. The sorting and packaging system of claim 5, wherein the combining station combines a plurality of letters with a plurality of flats.
7. The sorting and packaging system of claim 5, wherein the combining station combines a plurality of letters and a plurality of flats with a plurality of parcels and bulk mail.
8. The sorting and packaging system of claim 1, further comprising a plurality of single pass sorting and packaging systems and a director operable to direct the plurality of mailpieces to a predetermined single pass sorting and packaging system.
9. The sorting and packaging system of claim 1, wherein the induction and scanning system comprises at least one facer connected to at least one scanner.
10. The sorting and packaging system of claim 9, wherein the at least one facer is an Automatic Facer Canceller System.
11. The sorting and packaging system of claim 9, wherein the at least one scanner has at least one reader.
12. The sorting and packaging system of claim 9, wherein the at least one scanner is an Optical Character Reader.
13. The sorting and packaging system of claim 12, wherein the at least one Optical Character Reader comprises a first Optical Character Reader connected to a second Optical Character Reader.
14. The sorting and packaging system of claim 9, wherein the at least one scanner is a wide area bar code reader.
15. The sorting and packaging system of claim 9, wherein the at least one scanner is a wide field of view camera.
16. The sorting and packaging system of claim 1, wherein the scanning and induction system further comprises a name recognition system.
17. The sorting and packaging system of claim 1, wherein the transport sorting system has a plurality of detectors in communication with the control unit operable to detect malfunctions of the sorting and packaging system.

18. The sorting and packaging system of claim 17, wherein the control unit is operable to divert the plurality of mailpieces from a malfunctioning cell to a functioning cell.
19. The sorting and packaging system of claim 1, wherein the transport sorting system inserts a mailpiece into a cell corresponding to an address on the mailpiece.
20. The sorting and packaging system of claim 19, wherein the transport sorting system comprises a plurality of wedge-shaped conveyers each located above a corresponding cell. .
21. The sorting and packaging system of claim 20, wherein the plurality of wedge-shaped conveyers are individually triggered by the control unit to discharge the plurality of mailpieces into the corresponding cell.
22. The sorting and packaging system of claim 21, wherein the plurality of mailpieces lie horizontally on a bottom of the corresponding cell.
23. The sorting and packaging system of claim 21, wherein a wedge-shaped conveyer comprises a series of conveyer belts.
24. The sorting and packaging system of claim 19, wherein the transport sorting system comprises a plurality of adjacent conveyer belts located above the plurality of cells, and an end of a conveyer belt is located above a corresponding cell.
25. The sorting and packaging system of claim 24, wherein a conveyer belt is individually triggered by the control unit to lower an end into a cell to discharge the plurality of mailpieces into the corresponding cell.
26. The sorting and packaging system of claim 25, wherein the plurality of mailpieces lie horizontally on a bottom of the corresponding cell.
27. The sorting and packaging system of claim 1, wherein the cell rack is formed with at least one level of adjacent cells.
28. The sorting and packaging system of claim 27, wherein the cell rack is formed with a plurality of proximate levels of adjacent cells.
29. The sorting and packaging system of claim 27, wherein a second level of adjacent cells is located above a first level of adjacent cells.

30. The sorting and packaging system of claim 27, further comprising a diverter operable to direct the plurality of mailpieces to a predetermined row of the cell rack.
31. The sorting and packaging system of claim 1, wherein a cell of the plurality of cells corresponds to a predetermined address.
32. The sorting and packaging system of claim 31, wherein the cell that corresponds to a predetermined address having a large volume of mail that is deeper than other cells.
33. The sorting and packaging system of claim 31, wherein the cell comprises a primary cell for the predetermined address.
34. The sorting and packaging system of claim 31, wherein the cell comprises an overflow cell for the predetermined address
35. The sorting and packaging system of claim 34, wherein the overflow cell has an indicator indicating a link to a corresponding primary cell.
36. The sorting and packaging system of claim 1, wherein a cell of the plurality of cells corresponds to accountable mail for a predetermined postal route.
37. The sorting and packaging system of claim 36, wherein the control unit stores accountable information and sends accountable mail to the cell and creates a manifest of accountable mail for the predetermined postal route.
38. The sorting and packaging system of claim 1, wherein a cell of the plurality of cells comprises a first side wall, a second side wall, a front panel, and a cell bottom.
39. The sorting and packaging system of claim 38, wherein the cell shares a side wall with a adjacent cell.
40. The sorting and packaging system of claim 38, wherein the front panel contains a label.
41. The sorting and packaging system of claim 40, wherein the label identifies an address.
42. The sorting and packaging system of claim 40, wherein the label identifies a cell's contents.

43. The sorting and packaging system of claim 38, wherein the front panel of the cell is a partial front panel leaving an opening between a top of the front panel and a bottom of the transport sorting system.
44. The sorting and packaging system of claim 38, wherein the front panel of the cell is a full front panel having at least one hinge attaching the full front panel to a side wall and is operable to be opened.
45. The sorting and packaging system of claim 38, wherein the front panel of the cell comprises a full front panel having at least one hinge attaching the full front panel to the cell bottom and is operable to open.
46. The sorting and packaging system of claim 1, wherein a cell of the plurality of cells comprises a first side wall, a second side wall, and a cell bottom.
47. The sorting and packaging system of claim 46, wherein the cell has a label located adjacent to and below the cell bottom.
48. The sorting and packaging system of claim 47, wherein the label identifies an address and a cell's contents.
49. The sorting and packaging system of claim 1, wherein the cell has a sensor in communication with the control unit that is operable to indicate a full cell to the control unit.
50. The sorting and packaging system of claim 49, wherein the control unit is operable to divert the plurality of mailpiece from the full cell to a corresponding overflow cell that is empty.
51. The sorting and packaging system of claim 50, wherein the full cell includes an first indicator for indicating a location in the cell rack of the corresponding overflow cell and the corresponding overflow cell includes an second indicator for indicating a location in the cell rack of the full cell.
52. The sorting and packaging system of claim 49, wherein the overflow cell has a first purging system and the full cell has a second purging system, and wherein the first purging system of the overflow cell and the second purging system of the full cell are triggered by the control unit so that the plurality of mailpieces from the full cell and the overflow cell merge before the packaging unit.

53. The sorting and packaging system of claim 1, wherein each cell of the plurality of cells has the purging system in communication with the control unit and operable to remove mailpieces from the cell.
54. The sorting and packaging system of claim 53, wherein the purging system comprises a cell bottom.
55. The sorting and packaging system of claim 53, wherein the purging system comprises a conveyer belt.
56. The sorting and packaging system of claim 53, wherein the purging system comprises a plank operable to rise at a front end of the cell by activation of a solenoid.
57. The sorting and packaging system of claim 53, wherein the purging system comprises a plank operable to hydraulically rise at a front end of the cell.
58. The sorting and packaging system of claim 53, wherein the purging system comprises a plank operable to electrically rise at a front end of the cell.
59. The sorting and packaging system of claim 53, wherein the purging system comprises a plank operable to pneumatically rise at a front end of the cell.
60. The sorting and packaging system of claim 53, wherein the purging system may be triggered by the control unit to empty the cell.
61. The sorting and packaging system of claim 1, wherein the transport packaging system comprises a transport mechanism operable to convey the mailpieces from the purging system to the packaging unit.
62. The sorting and packaging system of claim 61, wherein the transport packaging system comprises at least one conveyer belt.
63. The sorting and packaging system of claim 61, wherein the transport packaging system is level with and perpendicular to the purging system.
64. The sorting and packaging system of claim 53, wherein the transport packaging system is located behind and adjacent to cell rack.

65. The sorting and packaging system of claim 1, wherein the packaging unit is operable to package at least one mailpiece addressed to a specific address into a package.
66. The sorting and packaging system of claim 65, wherein the package comprises a band removeably surrounding the at least one mailpiece addressed to a specific address.
67. The sorting and packaging system of claim 65, wherein the package comprises a bag removeably surrounding the at least one mailpiece addressed to a specific address.
68. The sorting and packaging system of claim 67, wherein the bag is transparent.
69. The sorting and packaging system of claim 67, wherein the bag comprises a transparent window through which an address may be read.
70. The sorting and packaging system of claim 67, wherein the bag comprises an advertisement on a first side of the bag.
71. The sorting and packaging system of claim 67, wherein the bag comprises a delivery date on a second side of the bag.
72. The sorting and packaging system of claim 67, wherein the bag comprises a logo on a second side of the bag.
73. The sorting and packaging system of claim 1, further comprising a circular system operable to insert a circular into the transport packaging system.
74. The sorting and packaging system of claim 73, wherein the circular system is located between the cell rack and the packaging unit.
75. The sorting and packaging system of claim 73, wherein the circular system is located between the scanning and induction system and a combining station.
76. The sorting and packaging system of claim 73, wherein the circular system is located between the scanning and induction system and a director.
77. The sorting and packaging system of claim 73, wherein the circular system is located between the director and the cell rack.

78. The sorting and packaging system of claim 1, wherein the delivery system is operable to transport mailpieces in delivery sequence from the packaging unit to a plurality of trays destined for local post offices.
79. The sorting and packaging system of claim 78, wherein the delivery system extends from the packaging unit to an area adjacent to a loading dock at a postal facility.
80. The sorting and packaging system of claim 78, further comprising a mobile storage system operable to store and transport the plurality of trays in delivery sequence to at least one mobile storage unit.
81. The sorting and packaging system of claim 78, wherein the control unit indicates when a first tray is full, directs a mobile storage system to transport the tray to a mobile storage unit, and directs the delivery system to load a second tray.
82. The sorting and packaging system of claim 81, wherein the control unit prints and applies a label to the first tray indicating information about the first tray.
83. The sorting and packaging system of claim 78, wherein the mobile storage unit is operable to transport the plurality of trays to the loading dock.
84. The sorting and packaging system of claim 83, wherein the mobile storage unit has a plurality of cells to store the plurality of trays.
85. The sorting and packaging system of claim 1, wherein the control unit comprises a display, a keyboard, and a processor.
86. The sorting and packaging system of claim 1, further comprising a divider system located between the packaging unit and the delivery system, operable to insert a divider between a first package and a second package at a predetermined place when triggered by the control unit.
87. The sorting and packaging system of claim 1, located in a first postal facility and further comprising a container located between the induction and scanning system and the single pass sorting and packaging system, wherein the container is operable to collect a plurality of mailpieces destined for a second postal facility.

88. The sorting and packaging system of claim 1, further comprising a diverter component in communication with the control unit and operable to divert the plurality of mailpieces to a predetermined level of the cell rack.

89. A sorting and packaging system located in a first postal facility, comprising:

 an induction and scanning system;

 a single pass sorting and packaging system for automatically sorting a plurality of mailpieces based on a single scan by the induction and sorting system, the single pass sorting and packaging system comprising:

  a cell rack connected to the induction and scanning system by a transport sorting system and comprising a plurality of cells and a purging system;

  a packaging system connected to the cell rack and comprising a transport packaging system and a packaging unit; and

  a delivery system connected to the packaging system;

 a container located between the induction and scanning system and the single pass sorting and packaging system for receiving a plurality of mailpieces destined for a second postal facility, and

 a control unit connected to and controlling the induction and scanning system and the single pass sorting and packaging system.

90. A sorting system, comprising:

 an induction and scanning system;

 a single pass sorting system for automatically sorting a plurality of mailpieces based on a single scan by the induction and scanning system, the single pass sorting packaging system comprising:

at least one cell rack connected to the induction and scanning system by a transport sorting system and further comprising a plurality of cells and a purging system; and

at least one delivery system connected to the purging system; and

a control unit connected to and controlling the induction and scanning system and the single pass sorting system.

91. A method of sorting and packaging a plurality of mailpieces, comprising:

automatically facing and scanning the mailpieces;

automatically sorting and packaging the mailpieces into a plurality of packages based on a single scan by an induction and sorting system;

automatically delivering the packages to a plurality of trays located adjacent to a loading dock;

connecting and controlling the induction and scanning system and a single pass sorting and packaging system with a control unit, wherein the single pass sorting and packaging system comprises a cell rack, a packaging system, and a delivery system; and

communicating and processing information for and between the induction and scanning system and the single pass sorting and packaging system with the control unit.

92. The method of sorting and packaging a plurality of mailpieces of claim 91, further comprising inserting a divider at a predetermined location between a first package and a second package prior to delivery to the plurality of trays.

93. The method of sorting and packaging a plurality of mailpieces of claim 91, further comprising diverting the plurality of mailpieces to a predetermined level of the cell rack.

94. The method of sorting and packaging a plurality of mailpieces of claim 91, further comprising containerizing a portion of the plurality of mailpieces at a first postal facility that are destined for a second postal facility.

95. A method of sorting a plurality of mailpieces, comprising:
   automatically facing and scanning the mailpieces;
   automatically sorting the mailpieces based on a single scan by the induction and sorting system;
   automatically delivering the mailpieces to a plurality of trays located adjacent to a loading dock;
   connecting and controlling the induction and scanning system and a single pass sorting system with a control unit, wherein the single pass sorting system comprises a cell rack and a delivery system; and
   communicating and processing information for and between the induction and scanning system and the single pass sorting system with the control unit.

1/14

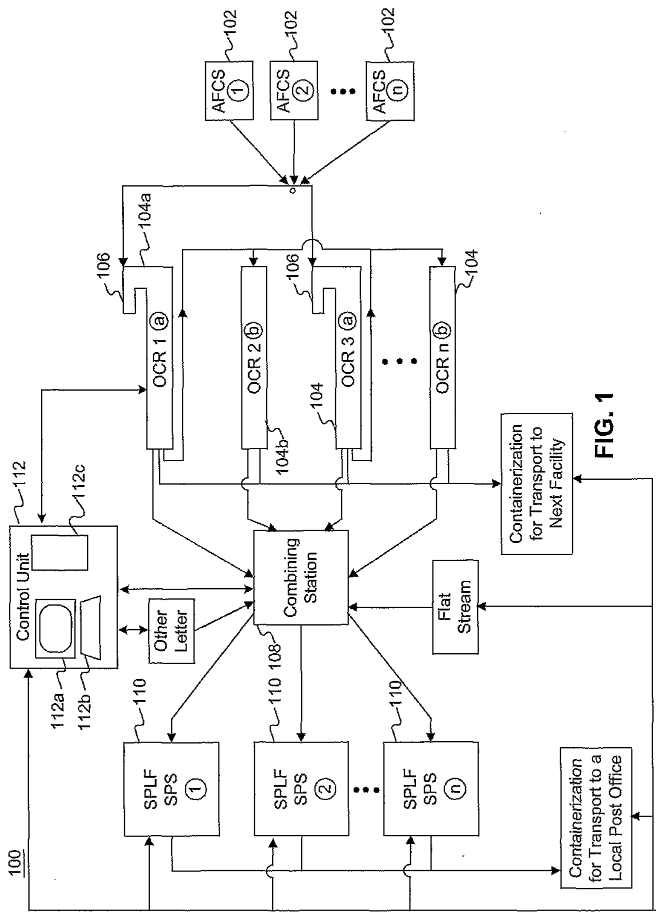

AFCS 1
AFCS 2
AFCS n
102
106
104a
OCR 1 a
OCR 2 b
OCR 3 a
OCR n b
104
104b
Control Unit
112
112a
112b
112c
Combining Station
108
Other Letter
Flat Stream
Containerization for Transport to Next Facility
SPLF SPS 1
SPLF SPS 2
SPLF SPS n
110
Containerization for Transport to a Local Post Office
100

FIG. 1

2/14

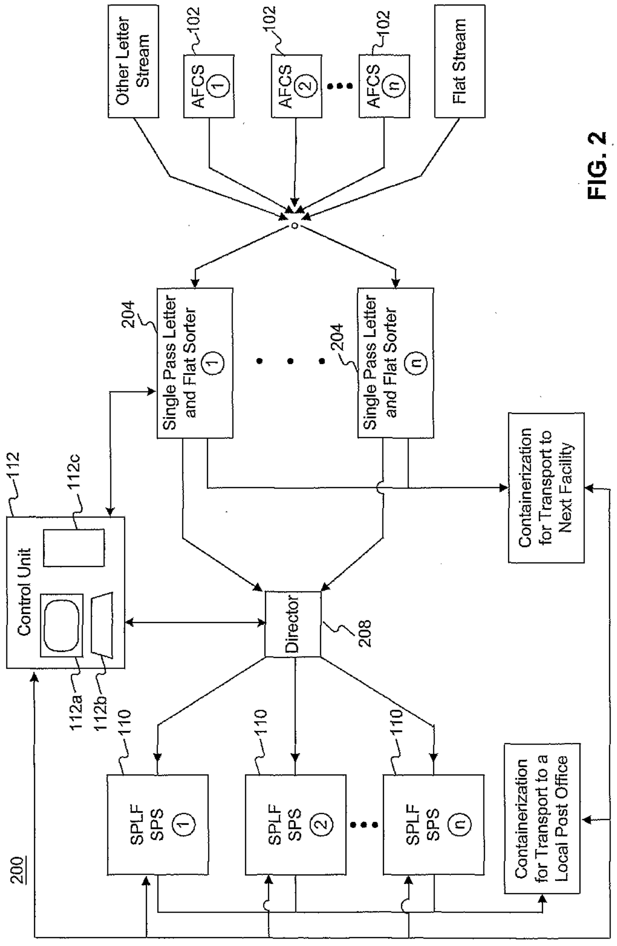
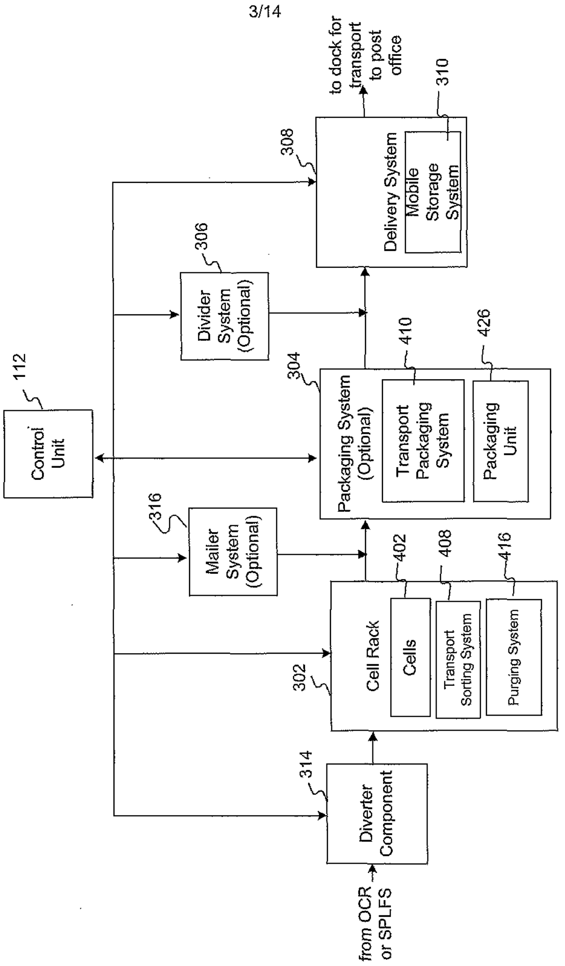

Other Letter Stream
AFCS 1
102
AFCS 2
102
AFCS n
102
Flat Stream
204
Single Pass Letter and Flat Sorter 1
204
Single Pass Letter and Flat Sorter n
Containerization for Transport to Next Facility
112
112c
Control Unit
112a
112b
Director
208
110
SPLF SPS 1
110
SPLF SPS 2
110
SPLF SPS n
Containerization for Transport to a Local Post Office
200

FIG. 2



Control Unit
112
Divider System (Optional)
306
Delivery System
Mobile Storage System
308
310
to dock for transport to post office
Packaging System (Optional)
Transport Packaging System
Packaging Unit
304
410
426
Mailer System (Optional)
316
Cell Rack
Cells
Transport Sorting System
Purging System
302
402
408
416
Diverter Component
314
from OCR or SPLFS

FIG. 3

110

4/14

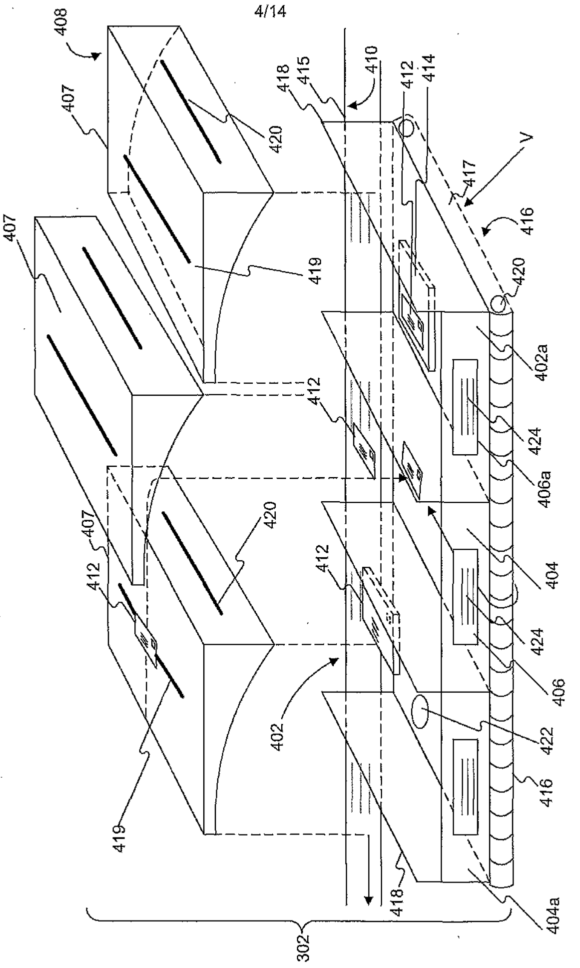

408
407
420
419
407
407
412
420
419
402
418
415
410
412
414
V
417
416
420
402a
412
424
406a
404
412
424
406
422
416
418
404a
302

FIG. 4

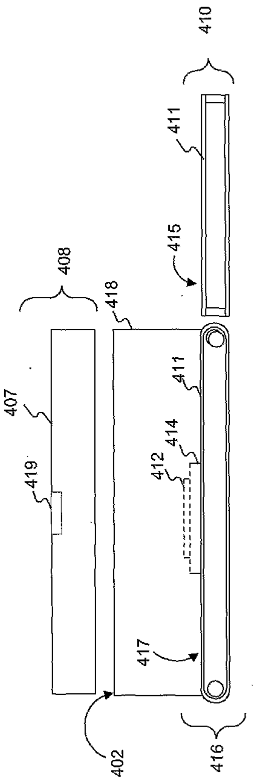


FIG. 5

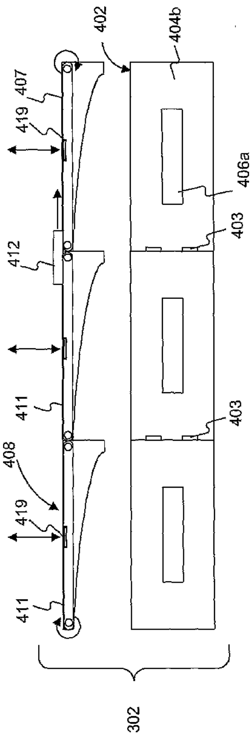

402
404b
407
419
406a
403
412
411
408
302

FIG. 6

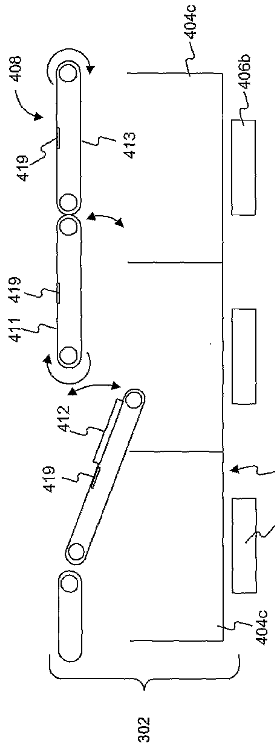

404c
408
406b
419
413
411
412
402
302

FIG. 7

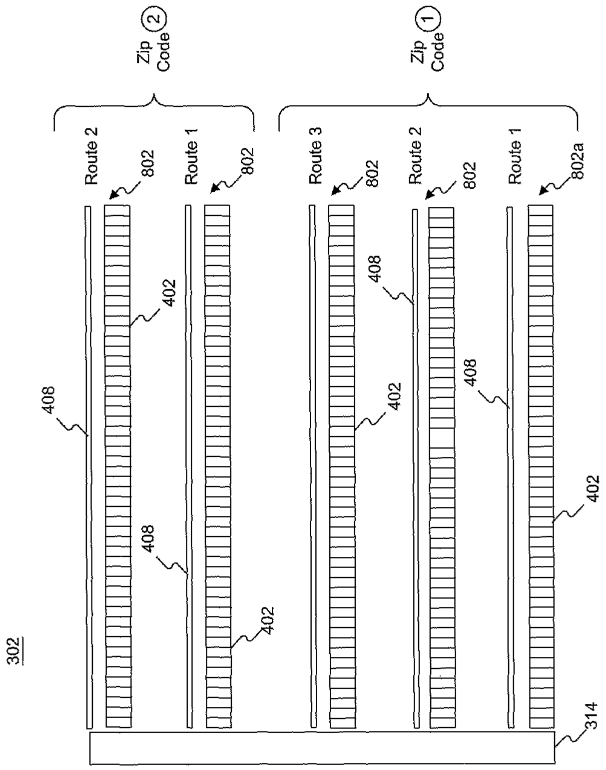

Zip Code 2
Zip Code 1
Route 2
Route 1
Route 3
Route 2
Route 1
802
802a
402
408
302
314

FIG. 8

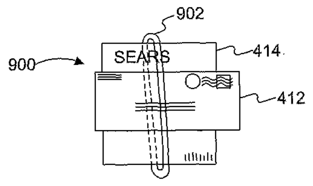


FIG. 9

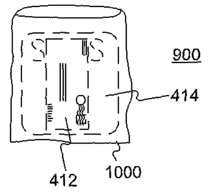


FIG. 10a

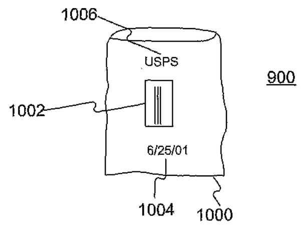


FIG. 10b

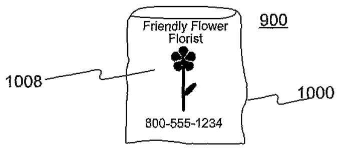


FIG. 10c

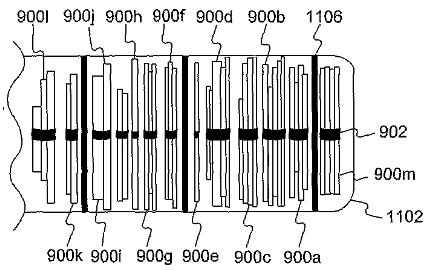


FIG. 11a

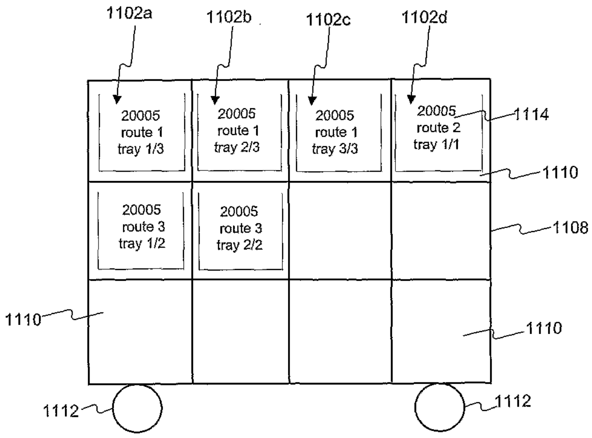
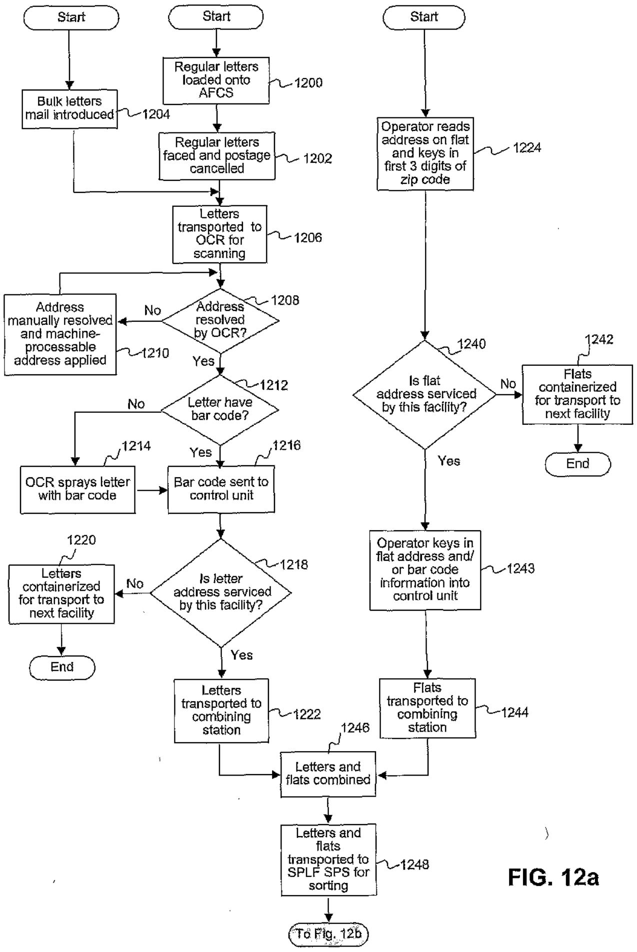


FIG. 11b



Start
Start
Start
Regular letters loaded onto AFCS
1200
Bulk letters mail introduced
1204
Regular letters faced and postage cancelled
1202
Operator reads address on flat and keys in first 3 digits of zip code
1224
Letters transported to OCR for scanning
1206
Address resolved by OCR?
1208
No
Address manually resolved and machine-processable address applied
1210
Yes
Letter have bar code?
1212
No
Yes
1214
1216
OCR sprays letter with bar code
Bar code sent to control unit
Is flat address serviced by this facility?
1240
No
Flats containerized for transport to next facility
1242
End
Yes
Operator keys in flat address and/ or bar code information into control unit
1243
1220
Letters containerized for transport to next facility
No
Is letter address serviced by this facility?
1218
End
Yes
Letters transported to combining station
1222
Flats transported to combining station
1244
1246
Letters and flats combined
Letters and flats transported to SPLF SPS for sorting
1248
To Fig. 12b

FIG. 12a

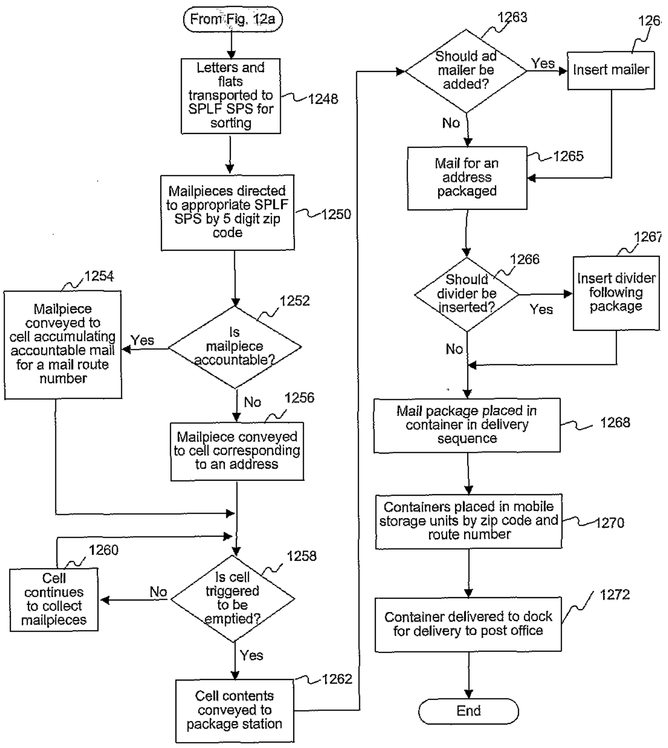

From Fig. 12a
Letters and flats transported to SPLF SPS for sorting
1248
Mailpieces directed to appropriate SPLF SPS by 5 digit zip code
1250
Is mailpiece accountable?
1252
Yes
Mailpiece conveyed to cell accumulating accountable mail for a mail route number
1254
No
1256
Mailpiece conveyed to cell corresponding to an address
Is cell triggered to be emptied?
1258
No
Cell continues to collect mailpieces
1260
Yes
Cell contents conveyed to package station
1262
Should ad mailer be added?
1263
Yes
Insert mailer
No
Mail for an address packaged
1265
Should divider be inserted?
1266
Yes
Insert divider following package
1267
No
Mail package placed in container in delivery sequence
1268
Containers placed in mobile storage units by zip code and route number
1270
Container delivered to dock for delivery to post office
1272
End

FIG. 12b

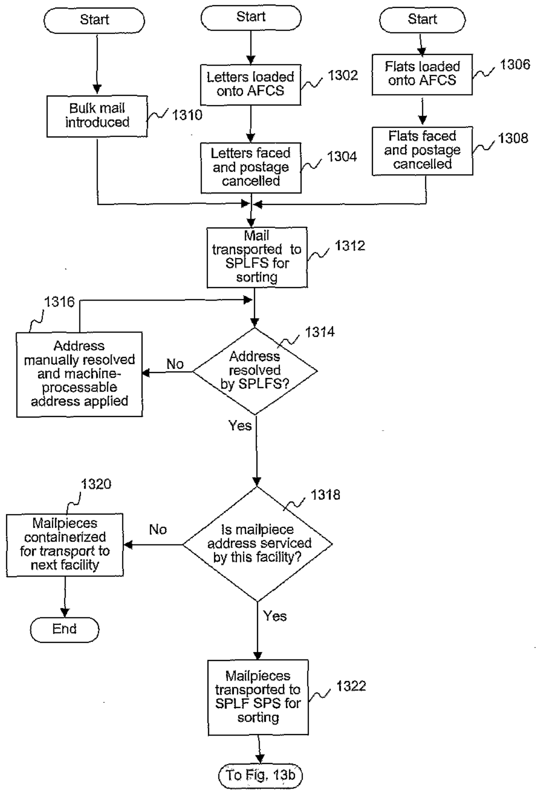

Start
Start
Start
Letters loaded onto AFCS
1302
Flats loaded onto AFCS
1306
Bulk mail introduced
1310
Letters faced and postage cancelled
1304
Flats faced and postage cancelled
1308
Mail transported to SPLFS for sorting
1312
1316
1314
Address manually resolved and machine-processable address applied
No
Address resolved by SPLFS?
Yes
1320
1318
Mailpieces containerized for transport to next facility
No
Is mailpiece address serviced by this facility?
End
Yes
Mailpieces transported to SPLF SPS for sorting
1322
To Fig. 13b

FIG. 13a

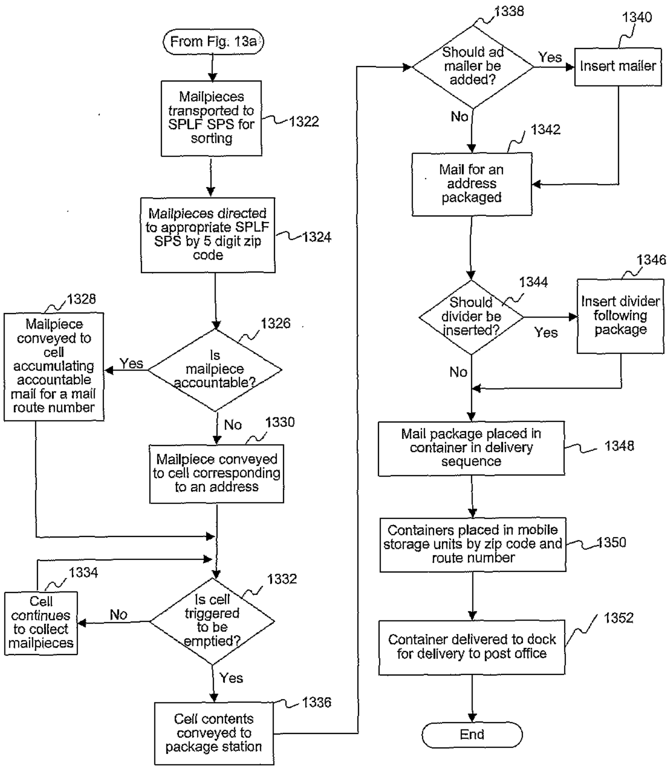


FIG. 13b

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

【国際公開パンフレット（コレクトバージョン）】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
3 January 2002 (03.01.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/00362 A3

(51) International Patent Classification[7]: B07C 5/00, B65B 21/06

(21) International Application Number: PCT/US01/20265

(22) International Filing Date: 26 June 2001 (26.06.2001)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
60/214,255 26 June 2000 (26.06.2000) US
60/255,400 15 December 2000 (15.12.2000) US

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: UNITED STATES POSTAL SERVICE [US/US]; 475 L'Enfant Plaza, S.W., Washington, DC 20260-1135 (US).

(72) Inventor; and
(75) Inventor/Applicant *(for US only)*: EDMONDS, Dean [US/US]; 360 Club View Drive, Great Falls, VA 22066-3806 (US).

(74) Agents: GARRETT, Arthur, S. et al.; Finnegan, Henderson, Farabow, Garrett & Dunner, L.L.P., 1300 I Street, N.W., Washington, DC 20005-3315 (US).

(81) Designated States *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

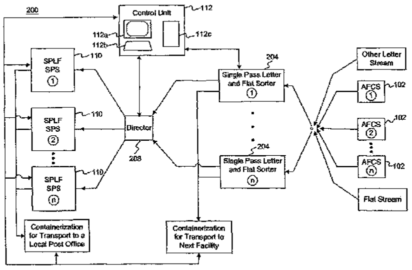
(84) Designated States *(regional)*: ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— *with international search report*

(88) Date of publication of the international search report: 21 March 2002

[Continued on next page]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR SINGLE PASS LETTER AND FLAT PROCESSING



(57) Abstract: The sorting and packaging system (100) comprises an induction and scanning system (104), a single pass sorting and packaging system (110) for automatically sorting and packaging a plurality of mailpieces based on a single scan by the induction and scanning system (104), and a control unit (112) connected to and controlling the induction and scanning system (104) and the single pass sorting and packaging system (110). The single pass sorting and packaging system (110) comprises at least one cell rack (302), at least one packaging system (304), and at least one delivery system (308). The cell rack (302) is connected to the induction and scanning system (104) by a transport sorting system (408). The cell rack (302) comprises a plurality of cells (402) and a purging system (416). The packaging system (304) is connected to the cell rack (302) and comprises a transport packaging system (410) and a packaging unit (426). The delivery system (308) is connected to the packaging system (304).

WO 02/00362 A3

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US01/20265

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(7) :B07C 5/00; B65B 21/06
US CL :209/3.1, 584, 900; 53/147, 203
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : 209/3.1, 584, 900; 53/147, 203

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

NONE

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EAST text searched

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P Y,P	US 6,219,994 B1 (TANIGUCHI) 24 April 2001 (24/04/01), see the entire document.	1-40, 43-50, 52-81, 83-95 41, 42, 51, 82
A,P	US 6,219,647 B1 (HIDDING et al.) 17 April 2001 (17/04/01), see the entire document.	
A	FR 2,676,941 A1 (BERTIN & CIE) 04 December 1992 (04/12/92), see the entire document.	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

*	Special categories of cited documents:	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		
"E"	earlier document published on or after the international filing date	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 03 DECEMBER 2001	Date of mailing of the international search report 02 JAN 2002
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230	Authorized officer TUAN N. NGUYEN Telephone No. (703) 308-1113

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)★

フロントページの続き

(81)指定国　AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZW

(74)代理人　100081330
弁理士　樋口　外治
(72)発明者　エドモンズ，ディーン
アメリカ合衆国，バージニア　２２０６６－３８０６，グレート　フォールズ，クラブ　ビュー　ドライブ　３６０

Ｆターム(参考)　3F079 AA01　BA05　BA21　CA02　CA03　CA04　CB08　CB24　CC05　DA12
DA21　EA08

【要約の続き】
テム（３０８）は前記パッケージ化システム（３０４）に接続される。