

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-102147

(P2022-102147A)

(43)公開日 令和4年7月7日(2022.7.7)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
G 0 7 G 1/00 (2006.01)	G 0 7 G 1/00 3 3 1 A	3 E 0 0 1
G 0 7 D 11/10 (2019.01)	G 0 7 D 11/10 1 4 1 Z	3 E 0 4 0
G 0 7 D 11/00 (2019.01)	G 0 7 D 11/00 1 7 1 Z	3 E 1 4 1
		3 E 1 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全32頁)

(21)出願番号	特願2020-216705(P2020-216705)	(71)出願人	000145068 株式会社寺岡精工 東京都大田区久が原5丁目13番12号
(22)出願日	令和2年12月25日(2020.12.25)	(74)代理人	100149548 弁理士 松沼 泰史
		(74)代理人	100145481 弁理士 平野 昌邦
		(72)発明者	沖 裕之 東京都大田区久が原5丁目13番12号 株式会社寺岡精工内
		Fターム(参考)	3E001 AA06 BA01 FA06 3E040 AA08 CA05 3E141 AA08 CA05 GA06 LA06 3E142 DA07 GA24 GA41

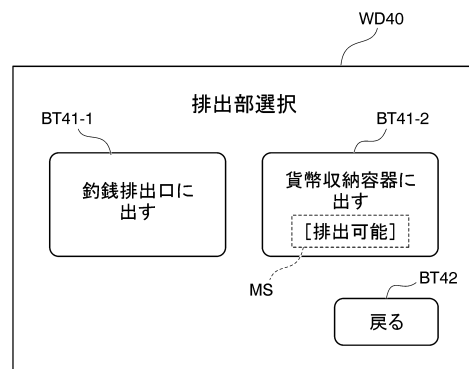
(54)【発明の名称】 商品販売データ処理システム及びプログラム

(57)【要約】

【課題】釣銭用の貨幣を収納可能な商品販売データ処理装置から収納された貨幣を排出させる場合において、貨幣の排出が効率よく行われるようにする。

【解決手段】貨幣を収納する収納部と、精算処理のもとで発生した釣銭額に応じた釣銭としての貨幣が前記収納部から排出される第1の排出部と、前記第1の排出部とは別に設けられる排出部であって、貨幣が前記収納部から排出される第2の排出部と、釣銭としての貨幣を排出する以外の目的での貨幣の排出にあたり、前記第1の排出部と前記第2の排出部とのいずれかに貨幣を排出させる排出制御手段とを備えて商品販売データ処理システムを構成する。

【選択図】図7



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

貨幣を収納する収納部と、  
精算処理のもとで発生した釣銭額に応じた釣銭としての貨幣が前記収納部から排出される第 1 の排出部と、  
前記第 1 の排出部とは別に設けられる排出部であって、貨幣が前記収納部から排出される第 2 の排出部と、  
釣銭としての貨幣を排出する以外の目的での貨幣の排出にあたり、前記第 1 の排出部と前記第 2 の排出部とのいずれかに貨幣を排出させる排出制御手段と  
を備える商品販売データ処理システム。

10

## 【請求項 2】

前記第 1 の排出部と前記第 2 の排出部とのいずれの排出部により貨幣を排出させるのかを選択する操作を受け付ける選択操作受付手段を備え、  
前記排出制御手段は、前記選択操作受付手段が受け付けた操作により選択された排出部により貨幣を排出させる  
請求項 1 に記載の商品販売データ処理システム。

## 【請求項 3】

前記排出制御手段は、前記収納部に収納された貨幣が所定枚数以上となったことに応じて当該収納部に收容された排出対象の貨幣を排出させるにあたり、前記第 2 の排出部から排出された貨幣を收容する收容容器への排出の可否を検出する検出手段により排出可能と検出された場合には前記第 2 の排出部から前記排出対象の貨幣が排出され、前記検出手段により排出不可と検出された場合には前記第 1 の排出部から前記排出対象の貨幣が排出されるように制御する  
請求項 1 または 2 に記載の商品販売データ処理システム。

20

## 【請求項 4】

精算に利用される精算情報と、前記第 1 の排出部と前記第 2 の排出部とのいずれにより貨幣を排出させるのかを指示する貨幣排出指示情報とを他の装置から受信する受信手段を備え、  
前記排出制御手段は、受信された前記精算情報を利用した精算処理が終了された後において、前記貨幣排出指示情報に基づいて、前記第 1 の排出部と前記第 2 の排出部とのいずれか一方から貨幣を排出させる  
請求項 1 に記載の商品販売データ処理システム。

30

## 【請求項 5】

前記受信手段は、前記排出制御手段により貨幣が排出されていることに応じて、前記精算情報の受信を停止する  
請求項 4 に記載の商品販売データ処理システム。

## 【請求項 6】

前記排出制御手段は、前記精算処理により前記収納部に収納された貨幣が所定枚数以上の状態から所定枚数未満の状態となった場合には、前記貨幣排出指示情報に応じた貨幣の排出を実行しない  
請求項 4 または 5 に記載の商品販売データ処理システム。

40

## 【請求項 7】

前記第 1 の排出部に対応して 1 回の貨幣排出動作により排出可能な貨幣の上限枚数が設定されており、  
前記排出制御手段は、前記上限枚数を超える枚数の貨幣を前記第 1 の排出部から排出させる場合には、前記上限枚数以内で貨幣を排出させる複数回の貨幣排出動作が実行されるように制御する  
請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の商品販売データ処理システム。

## 【請求項 8】

貨幣を収納する収納部と、

50

精算処理のもとで発生した釣銭額に応じた釣銭としての貨幣が前記収納部から排出される第1の排出部と、前記第1の排出部とは別に設けられる排出部であって、貨幣が前記収納部から排出される第2の排出部とを備える商品販売データ処理システムにおけるコンピュータを、釣銭としての貨幣を排出する以外の目的での貨幣の排出にあたり、前記第1の排出部と前記第2の排出部とのいずれかにより貨幣を排出させる排出制御手段として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、商品販売データ処理システム及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

釣銭用の入出金ユニットと決済装置とを備え、客が精算に用いるセルフチェックアウトシステムが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2020 119613号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

釣銭用の貨幣を収納可能な商品販売データ処理装置では、稼働中において収納された貨幣を排出させる必要が生じる場合がある。このような場合において貨幣の排出が効率よく行われることが求められる。

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、釣銭用の貨幣を収納可能な商品販売データ処理装置から収納された貨幣を排出させる場合において、貨幣の排出が効率よく行われるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決するための本発明の一態様は、貨幣を収納する収納部と、精算処理のもとで発生した釣銭額に応じた釣銭としての貨幣が前記収納部から排出される第1の排出部と、前記第1の排出部とは別に設けられる排出部であって、貨幣が前記収納部から排出される第2の排出部と、釣銭としての貨幣を排出する以外の目的での貨幣の排出にあたり、前記第1の排出部と前記第2の排出部とのいずれかに貨幣を排出させる排出制御手段とを備える商品販売データ処理システムである。

【0007】

また、本発明の一態様は、貨幣を収納する収納部と、精算処理のもとで発生した釣銭額に応じた釣銭としての貨幣が前記収納部から排出される第1の排出部と、前記第1の排出部とは別に設けられる排出部であって、貨幣が前記収納部から排出される第2の排出部とを備える商品販売データ処理システムにおけるコンピュータを、釣銭としての貨幣を排出する以外の目的での貨幣の排出にあたり、前記第1の排出部と前記第2の排出部とのいずれかにより貨幣を排出させる排出制御手段として機能させるためのプログラムである。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】第1実施形態におけるPOSシステムのネットワーク構成図である。

【図2】第1実施形態におけるPOS端末の設置例を示す図である。

【図3】第1実施形態におけるPOS端末の外観例を示す図である。

【図4】第1実施形態におけるPOS端末の構成例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 5】第 1 実施形態における商品登録画面の一例を示す図である。

【図 6】第 1 実施形態におけるニアフル解消操作画面の一例を示す図である。

【図 7】第 1 実施形態における排出部選択画面の一例を示す図である。

【図 8】第 1 実施形態における P O S 端末がニアフルの状態の解消のための貨幣排出に関連して実行する処理手順例を示すフローチャートである。

【図 9】第 2 実施形態における P O S 端末がニアフルの状態の解消のための貨幣排出に関連して実行する処理手順例を示すフローチャートである。

【図 10】第 3 実施形態において、登録専用モードの P O S 端末にて行われる、精算専用モードの P O S 端末の状態に関する表示の態様例を示す図である。

【図 11】第 3 実施形態における小計画面の一例を示す図である。

10

【図 12】第 3 実施形態におけるニアフル解消操作画面の一例を示す図である。

【図 13】第 3 実施形態におけるセミセルフモードの P O S 端末がニアフルの状態の解消のための貨幣排出に関連して実行する処理手順例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

< 第 1 実施形態 >

[ P O S システムの構成例 ]

図 1 は、本発明の一実施形態に係る P O S ( Point Of Sales ) システムのネットワーク構成図である。図 1 に示す P O S システム 1 は、3 台の P O S 端末 20 - 1、P O S 端末 20 - 2、P O S 端末 20 - 3 と、ストアコントローラ ( スストアコンピュータ、管理装置 ) 10 を備え、夫々は L A N 11 を介して通信可能に接続されている。以下、P O S 端末 20 - 1、20 - 2、20 - 3 について特に区別しない場合には、P O S 端末 20 と総称する。

20

【0010】

P O S システム 1 は、種々の店舗に導入可能であるが、以下の説明では、P O S システム 1 がコンビニエンスストアに導入される場合を例に説明する。

【0011】

図 2 は、P O S 端末の設置例を示す図である。図 2 ( A ) は、P O S 端末 20 等を客側から見た斜視図である。図 2 ( B ) は、P O S 端末 20 等を店員側から見た斜視図である。図 2 ( A ) に示すように客側から見て P O S 端末 20 の右側にカウンタが置かれている。

30

【0012】

図 3 は、P O S 端末の外観例を示す図である。図 3 ( A ) は、P O S 端末 20 を客側から見た斜視図である。図 3 ( B ) は、P O S 端末 20 を店員側から見た斜視図である。図 4 は、P O S 端末 20 の構成例を示す図である。図 3 及び図 4 において、同一部分には同一符号を付している。

【0013】

以下、図 3 を参照しつつ、図 4 に示した P O S 端末 20 の構成例を説明する。P O S 端末 20 は、C P U ( Central Processing Unit ) 201 と、R O M 202 と、R A M 203 と、ハードディスク 204 と、客側表示部 205 と、客側スキャナ部 206 と、カードリーダー 208 と、釣銭機 209 と、店員側表示部 210 と、キー操作部 211 と、店員側スキャナ部 212 と、印刷部 213 と、音声出力部 214 と、通信部 215 とを備える。これらは、バスを介して相互に通信可能である。

40

【0014】

C P U 201 は、中央演算処理装置であり、R O M 202 に記憶されているプログラムを読み出して実行することにより、P O S 端末 20 の動作を制御する。

R O M 202 は、読み出し専用メモリであり、プログラムをはじめとして C P U 201 が利用する各種の情報を記憶する。

【0015】

R A M 203 は、読み出し書き込みメモリであり、種々の情報を記憶する。例えば、R A M 203 は、外部から取得した情報 ( 例えば、ストアコントローラ 10 から取得した商品

50

マスタ等)や、処理において生成した情報(例えば、登録処理において生成した登録情報、精算処理において生成した精算情報等)を記憶する。なお、以下の説明において、登録情報と精算情報のいずれか一方又は両方を取引情報と称する場合がある。

【0016】

ハードディスク204は、種々の情報を記憶する。ハードディスク204は、例えば、ROM202に代えて、CPU201が実行するプログラム等を記憶してもよい。また、RAM203に代えて、外部から取得した情報や、処理において生成した情報を記憶してもよい。

【0017】

客側表示部205は、客用のタッチディスプレイであり、客に種々の情報を表示するとともに、客から種々の入力を受け付ける。

10

客側スキャナ部206は、客用のスキャナ部であり、例えば、商品に付されているバーコード(商品コード等)等を光学的に読み取る。

【0018】

なお、客側スキャナ部206は、客が商品を登録する際に用いられるが、客は他の方法によって商品を登録してもよい。例えば、客側表示部205に、商品の注文ボタン等が表示されている場合、客は、注文ボタンを操作(押下)し、商品を登録することができる。

【0019】

カードリーダー208は、各種カード(クレジットカード、交通系カード等)から情報を読み取って決済に対応する処理を実行可能とされる。また、カードリーダー208は、会員カード、ポイントカード等の情報を読み取ることが可能とされる。本実施形態のカードリーダー208は、例えばカード認識部(読取部)や表示部や操作部を備えてよいが、少なくとも、カード認識部を備えるものであればよい。

20

【0020】

釣銭機209(現金決済部)は、現金による決済機構であり、紙幣や硬貨の投入口、紙幣や硬貨の排出口(貨幣排出口)を有し、投入口への投入金額を算出し、投入金額と買上金額の差分である釣銭金額を算出し、釣り銭としての貨幣を貨幣排出口から排出する。

【0021】

店員側表示部210は、店員用のタッチディスプレイであり、店員に種々の情報を表示するとともに、店員から種々の入力を受け付ける。

30

キー操作部211は、各種のキー(ボタン)から構成され、店員から種々の入力を受け付ける。

店員側スキャナ部212は、店員用のスキャナ部であり、例えば、商品に付されているバーコード(商品コード等)や店員の名札に付された店員コード等を光学的に読み取る。

【0022】

なお、店員側スキャナ部212は、店員が商品を登録する際に用いられるが、店員は他の方法によって商品を登録してもよい。例えば、キー操作部211に、商品に対応するキー(例えば、スポーツ新聞に対応するキー等)が配置されている場合、店員は、当該キーを操作(押下)し、当該商品を登録することができる。また、店員側表示部210に、商品に対応するプリセットキーが表示されている場合、店員は、当該プリセットキーを操作し、当該商品を登録することができる。

40

【0023】

印刷部213は、媒体を排出する印刷部であり、例えば、レシート等の種々の媒体を印刷、発行する。印刷部213は、店員側から客側、客側から店員側に向き(媒体発行口の方向)を回転自在に変更可能な1台の印刷部である。印刷部の向きは、手動で変更してもよいし、例えば動作モードの移行に応じて自動的に変更(メカ的に制御等)してもよい。なお、印刷部の向きの正誤をセンサなどで検出してもよい。

【0024】

音声出力部214は、音声を出力する。例えば、音声出力部214は、音声ガイダンス等を出力する。

50

通信部 215 は、他の装置（他の POS 端末 20、ストアコントローラ 10）との間において情報を送受信する。

【0025】

また、POS 端末 20 には、貨幣収納容器 220（図 3（B））が設けられる。釣銭機 209 は、現金による精算に際して客の支払いに応じて投入された貨幣を、例えば金種ごとに収納するが、或る段階で、或る金種に対応して収納された貨幣枚数が収納可能な上限に到達してしまう場合がある。このような状態のもとで、さらに貨幣が投入されても釣銭機 209 がこれ以上貨幣を収納することができない状態（収容限度状態）が生じてしまう。そこで、釣銭機 209 は、或る金種について収容限度状態が生じたことが判定されると、例えば、投入された貨幣枚数に応じた所定枚数の貨幣を、特に店員等の操作によることなく、自動で貨幣収納容器 220 に排出させる、オーバーフロー対応処理を実行するようにされる。このようなオーバーフロー制御は、貨幣の種別（金種）ごとに閾値が設定されたうえで、金種ごとに対応して実行されてよい。また、このようなオーバーフロー制御にあたっては、投入された貨幣が釣銭機 209 に一旦収容されることなく、そのまま貨幣収納容器 220 に排出されるようにしてよい。

10

貨幣収納容器 220 は、このようなオーバーフロー制御によって釣銭機 209 から排出された貨幣を収容するのに用いられる。この場合は、投入された貨幣は釣銭機 209 の収納部へは収納されることなく、例えば収納部に貨幣を収納する経路とは異なる経路で貨幣収納容器 220 に排出される。

【0026】

また、上記のように釣銭機 209 が収容限度状態を回避するための貨幣の排出が手動で行われるようにされてもよい。この場合、POS 端末 20 は、釣銭機 209 における或る金種の収容枚数が収容限度状態に近いとされる所定以上となったことに応じて、店員に向けた報知が行われるように制御を実行してよい。例えば、このような報知により釣銭機 209 が収容限度状態に近くなったことを把握した店員は、収容限度状態回避のための貨幣排出を指示する操作を POS 端末 20 に対して行う。当該操作に応じて、釣銭機 209 は、収容枚数が所定以上となった金種に対応して収容されている貨幣のうちから所定枚数を貨幣収納容器 220 に排出させる。なお、貨幣の排出を指示する操作に際して、店員は、釣銭機 209 から貨幣収納容器 220 に排出させる貨幣の枚数を指定する操作が可能ないようにされてよい。

20

30

【0027】

また、本実施形態においては、貨幣収納容器 220 は、釣銭機 209 がニアフルの状態となったことに応じて、ニアフルの状態を解消するために釣銭機 209 から排出させる貨幣を収容するのにも用いることができる。

ニアフルは、収容限度状態と同様に、釣銭機 209 における貨幣の収納枚数が一定以上となった状態であるが、例えば収容限度状態に対応する閾値よりも小さく設定された閾値を超えた状態である。ニアフルについても、収容限度状態と同様に貨幣の種別（金種）ごとに閾値が設定されたうえで、金種ごとに判定されてよい。また、ニアフルの状態の判定は、釣銭機 209 が実行するようにされてよい。

釣銭機 209 における或る金種の貨幣についてニアフルの状態となったことが判定されると、POS システム 1 にて報知が行われる。POS システム 1 におけるニアフルの状態の報知の態様としては、例えば、ニアフルの状態となった釣銭機 209 を備える POS 端末 20 にて、表示部（店員側表示部 210、客側表示部 205）における表示、サインポールの点灯等によって報知されてよい。また、ニアフルの状態となった釣銭機 209 を備える POS 端末 20 以外の POS 端末 20 にても報知されるようにしてよい。

40

また、店舗のバックヤードにおいて備えられる店舗端末や、店員が所持する店員端末等にて、ニアフルの状態となった釣銭機 209 を備える POS 端末 20 がいずれであるのかを報知するようにされてもよい。

【0028】

また、貨幣収納容器 220 は、閉店処理に際して店員が釣銭機 209 に収納されている貨

50

幣の回収（貨幣回収）を行う際にも利用される。店員は、釣銭機 209 から回収対象の貨幣を貨幣収納容器に排出させ、回収対象の貨幣が収容された貨幣収納容器 220 を POS 端末 20 から取り出して金庫にまで持ち運び、金庫に貨幣を収納する。

#### 【0029】

閉店処理に際して行われる釣銭機 209 からの貨幣回収には、全回収と残置回収とがある。全回収は、釣銭機 209 に収納されている全ての貨幣を回収することである。残置回収は、残置される以外の貨幣を回収することである。残置とは、閉店処理に際して、例えば次の営業日の開始にあたって釣銭として釣銭機 209 に収納しておくように定められた金種ごとの貨幣の枚数を、回収することなく釣銭機 209 の収納庫に残しておくことをいう。

10

#### 【0030】

また、貨幣収納容器 220 は、キャッシュリサイクルを行う際にも利用することができる。営業中において釣銭機 209 に収納されている釣銭用の貨幣が一定以下のニアエンドと呼ばれる状態となる場合がある。この場合、ニアエンドの状態にない釣銭機 209 から貨幣を出金（排出）させ、出金された貨幣をニアエンドの状態の釣銭機 209 に入金（収納）させることで、ニアエンドの状態を解消させることが可能である。このような釣銭機 209 間での入出金をキャッシュリサイクルという。このようなキャッシュリサイクルを行えば、店員は、ニアエンドの状態の釣銭機 209 に現金を補充するにあたり、例えばバックヤードにまで赴くことなく、店舗内の釣銭機 209 間を移動すればよく、短時間で効率よくニアエンドの状態を解消できる。

20

キャッシュリサイクルを行う際、ニアエンドの状態にない釣銭機 209 から貨幣を出金のために排出させるにあたり、貨幣を貨幣収納容器 220 に排出させることが可能とされる。店員は、排出された貨幣の収容された貨幣収納容器 220 を釣銭機 209 から取り出してニアエンドの状態の釣銭機 209 に移動し、貨幣収納容器 220 に収容されている入金を行うことができる。

#### 【0031】

本実施形態において、貨幣収納容器 220 は、図 3（B）に示されるように、POS 端末 20 内の規定の位置に取り付けられるようにして設けられている。そのうえで、貨幣収納容器 220 は、POS 端末 20 からの取り出し、取り付けが可能ないようにされている。

POS 端末 20 は、貨幣収納容器センサ 221 を備える。貨幣収納容器センサ 221 は、例えば、現在において貨幣収納容器 220 が POS 端末 20 に取り付けられた状態と取り出された状態とのいずれであるのかを検出する。

30

POS 端末 20 は、貨幣収納容器センサ 221 の検出出力に基づいて、過去において貨幣収納容器 220 が POS 端末 20 から取り外されたことについての履歴（取り外し履歴）を記憶（管理）することができる。

#### 【0032】

##### [各動作モードの概要]

続いて、POS 端末 20 の動作モードについて説明する。POS 端末 20 は、複数の動作モードを有する。具体的には、POS 端末 20 は、4 種類の動作モード（通常モード、フルセルフモード、ダブルスキャンモード、セミセルフモード）を有する。なお、以下に説明する動作モードは、通常業務中での会計に関する動作モード（商品登録処理や精算処理に係る動作モード）であり、売上や在高等を集計、照会等する集計モード、店員や保守員等が設定作業や保守作業を行う際のメンテナンスモード、新人がトレーニングを行う際のトレーニングモード等は含まない。

40

なお、本実施形態において「会計」は、例えば一取引における商品登録から、登録された商品についての精算（決済）までを含む概念である。

なお、以下の説明において、上述の 4 つの動作モードの分類とは別の切り口として、POS 端末 20 が、商品登録処理を実行するモードを登録モード、精算処理を実行するモードを精算モードと称する場合がある。

#### 【0033】

50

## [ 通常モード ]

通常モードは、店員側にて登録処理を実行し、客側にて精算処理を実行する動作モードである。即ち、通常モードの場合、店員側が登録モードになり、客側が精算モードになる。つまり、POS端末20は、登録処理～精算処理の全体を通して見た場合、登録精算モードとして動作する。

## 【0034】

通常モードの場合、店員は、客の買上商品を店員側（店員側スキャナ部212、店員側表示部210、キー操作部211）にて登録する。つまり、POS端末20は、店員の操作（店員側スキャナ部212、店員側表示部210、キー操作部211等の操作）により、買上商品の登録処理を実行する。

10

## 【0035】

店員による登録処理が完了した場合、客は、店員側表示部210において買上商品の合計金額を確認し、釣銭機209に貨幣を投入、または、カードリーダー208を操作し、精算する。つまり、POS端末20は、客の操作等（釣銭機209への貨幣の投入、カードリーダー208の操作）により、精算処理を実行する。

## 【0036】

なお、客は、店員による登録処理が完了するまで（合計金額が確定するまで）、待機していてもよいが、登録処理が完了する前に釣銭機209に貨幣を投入してもよい。つまり、POS端末20は、登録処理中において入金を受け付け可能である。

## 【0037】

また、店員は、客による精算が完了するまで（客がお釣りを取るまで）、待機していてもよいが、次の客の買上商品を登録してもよい。つまり、POS端末20は、精算処理中において次客の買上商品を登録可能である。また、店員は、客による精算中に不在であってもよい。つまり、当該客の精算中には、当該客の対応を終えてもよい。

20

## 【0038】

また、POS端末20は、お釣りがある場合には、お釣りの取り忘れを防止するため、釣銭機209による釣銭・釣札の払出しを制御し、客が釣銭・釣札を取り除いたことをセンサ等で認識した上で、印刷部213によるレシートの発行を制御する。他の動作モードにおいても同様である。なお、上述したように、通常モード（ダブルスキャンモードも同様）では、お釣りを受け取る客の前に店員がいる場合といない場合とがあるが、店員がいる場合は、必ずしも上述した制御を行わなくてもよい（即ち、釣銭・釣札の払出しとレシートの発行とを同時に行ってもよいし、先にレシートを発行してもよい）。また、現在の動作モードや店員の存在/不在（例えば、店員の存在/不在はセンサにより認識）に応じて、釣銭・釣札の払出しとレシートの発行のタイミング等を制御してもよい。

30

## 【0039】

## [ フルセルフモード ]

フルセルフモードは、客側にて登録処理を実行し、客側にて精算処理を実行する動作モードである。即ち、フルセルフモードの場合、客側が登録モードにも精算モードにもなる。つまり、POS端末20は、登録処理～精算処理の全体を通して見た場合、登録精算モードとして動作する。

40

## 【0040】

フルセルフモードの場合、客は、買上商品を客側（客側スキャナ部206、客側表示部205）にて登録する。つまり、POS端末20は、客の操作等（客側スキャナ部206によるスキャン、客側表示部205へのタッチ）により、買上商品の登録処理を実行する。

## 【0041】

登録処理が完了した場合、客は、客側表示部205において買上商品の合計金額を確認し、釣銭機209に貨幣を投入、または、クレジットカード決済の場合にはカードリーダー208を操作し、精算する。つまり、POS端末20は、客の操作等（釣銭機209への貨幣の投入、カードリーダー208の操作）により、精算処理を実行する。

## 【0042】

50



なお、フルセルフモードは、上述したように、客側にて登録処理も精算処理も実行するが、店員側は何もできないという訳ではない。つまり、POS端末20は、フルセルフモードで動作しているときであっても、店員側スキャナ部212にて店員コードのスキャンが可能である。また、POS端末20は、フルセルフモードで動作しているときであっても、店員側表示部210における種々の情報の表示が可能である。

例えば、フルセルフモードでの動作中において、店員側表示部210には、客側にて行われている登録処理や精算処理に応じて客側表示部205に表示されていると同様の画面が表示されるようにしてよい。つまり、店員側表示部210にて、客側表示部205にて表示される内容がミラーリングされるように表示されてよい。これにより、店員は、フルセルフモードにおいて、客がどのような操作を行っており、また、POS端末20がどのような処理状況にあるのかを把握できる。

10

#### 【0043】

##### [ダブルスキャンモード]

ダブルスキャンモードは、店員側及び客側の両側にて登録処理を実行し、客側にて精算処理を実行する動作モードである。即ち、ダブルスキャンモードの場合、店員側及び客側の両側が登録モードになり、客側が精算モードになる。つまり、POS端末20は、登録処理～精算処理の全体を通して見た場合、登録精算モードとして動作する。

#### 【0044】

ダブルスキャンモードの場合、店員は、買上商品を店員側（店員側スキャナ部212、店員側表示部210、キー操作部211）にて登録し、客は、買上商品を客側（客側スキャナ部206、客側表示部205）にて登録する。つまり、POS端末20は、店員の操作等（店員側スキャナ部212によるスキャン、店員側表示部210へのタッチ、キー操作部211等の押下）、及び、客の操作等（客側スキャナ部206によるスキャン、客側表示部205へのタッチ）により、買上商品の登録処理を実行する。

20

#### 【0045】

登録処理が完了した場合、客は、客側表示部205において買上商品の合計金額を確認し、釣銭機209に貨幣を投入、または、クレジットカード決済の場合にはカードリーダー208を操作し、精算する。つまり、POS端末20は、客の操作等（釣銭機209への貨幣の投入、カードリーダー208の操作）により、精算処理を実行する。

#### 【0046】

なお、店員は、客による精算が完了するまで（客がお釣りやレシートを取るまで）、待機していてもよいが、次の客の買上商品を登録してもよい。つまり、POS端末20は、精算処理中において次客の買上商品を登録可能である。また、店員は、客による精算中に不在であってもよい。つまり、当該客の精算中には、当該客の対応を終えてもよい。

30

#### 【0047】

##### [セミセルフモード]

セミセルフモードは、2台以上のPOS端末20による動作モードであって、少なくとも1台のPOS端末20の店員側にて登録処理を実行し、他の1台のPOS端末20の客側にて精算処理を実行する動作モードである。即ち、セミセルフモードの場合、1台以上のPOS端末20が登録専用モードになり、他の1台以上のPOS端末20が精算専用モードになる。

40

#### 【0048】

セミセルフモードの場合、店員は、登録専用モードのPOS端末20において、客の買上商品を店員側（店員側スキャナ部212、店員側表示部210、キー操作部211）にて登録する。つまり、POS端末20は、店員の操作（店員側スキャナ部212、店員側表示部210、キー操作部211等の操作）により、買上商品の登録処理を実行する。

#### 【0049】

店員による登録処理が完了した場合、客は、精算専用モードのPOS端末20に移動し、店員側表示部210において買上商品の合計金額を確認し、釣銭機209に貨幣を投入、または、カードリーダー208を操作し、精算する。つまり、POS端末20は、客の操作

50

等（釣銭機 209 への貨幣の投入、カードリーダー 208 の操作）により、精算処理を実行する。

【0050】

登録専用モードの POS 端末 20 において登録処理が完了した場合、客は、登録専用モードの POS 端末 20 から精算専用モードの POS 端末 20 に移動するが、移動先の POS 端末 20 には、精算処理に必要な情報（登録専用モードの POS 端末 20 において生成された登録情報等）が供給される。

【0051】

なお、移動先の POS 端末 20（精算専用モードの POS 端末 20 のうち精算処理を実行させる POS 端末 20）は、登録専用モードの POS 端末 20 において指定してもよい。あるいは、登録専用モードの POS 端末 20 において媒体（精算処理に必要な情報を取得するためのバーコード等が印刷された媒体）を発行し、当該媒体を読み取らせた精算専用モードの POS 端末 20 を移動先の POS 端末 20 としてもよい。

10

【0052】

なお、セミセルフモードにおいて、店員は、登録情報を送信した後は、次の客の買上商品を登録可能である。また、店員は、登録情報を送信した後は、不在であってもよい。

【0053】

[貨幣排出の際の排出部選択について]

上記のように、本実施形態の POS 端末 20 は、釣銭機 209 が或る金種の貨幣が収納可能枚数超過の状態となったことに応じて釣銭機 209 に収納されていた当該金種の貨幣の排出が行われる。また、釣銭機 209 がニアフルの状態となったことに応じて、店員が釣銭機 209 から貨幣を排出させることができる。また、閉店処理における貨幣回収、あるいはキャッシュリサイクルなどに対応して、店員は釣銭機 209 に収納されている貨幣を排出させるようにする。

20

【0054】

上記のように釣銭機 209 に収納されている貨幣を排出させる場合には、貨幣収納容器 220 を利用することができる。しかしながら、上記の貨幣の排出に際して貨幣収納容器 220 が用いられた場合、店員が、POS 端末 20 の稼働を停止させて扉を開き、貨幣収納容器 220 を取り出すような作業を行う必要がある。

このような作業は、店員にとっては面倒である。また、このような作業は、POS 端末 20 の稼働が或る程度の時間停止し、POS 端末 20 の内部も見える。このため、営業中で客が POS 端末 20 の周囲にいるような状況では、できるだけ上記のような作業が行われないことが好ましい。

30

例えば、排出させる貨幣の枚数がさほど多くはないような状況の場合、貨幣を釣銭機 209 の貨幣排出口から排出させれば、POS 端末 20 の稼働を一旦停止させる必要は無く、また、貨幣収納容器 220 の取り出しのために扉を開閉する必要も無い。

【0055】

そこで、本実施形態においては、釣銭機 209 に収容されている貨幣を排出させる際に、貨幣を排出させる排出部（貨幣の排出先）として、貨幣収納容器 220 と釣銭機 209 の貨幣排出口とのうちで選択が可能ないようにされる。

40

【0056】

本実施形態においては、釣銭機 209 の貨幣の排出に際しての排出部の選択が店員の操作によって行われる。このような本実施形態における排出部選択の操作手順例について、図 5、図 6 を参照して説明する。以下の説明にあたり、POS 端末 20 のそれぞれは、通常モードが設定されており、店員が商品登録を行い、客が精算を行うようにされている場合を例に挙げる。また、ここでは、釣銭機 209 がニアフルの状態となったことに応じて、店員がニアフル状態の解消のために釣銭機 209 から貨幣を排出させる場合を例に挙げる。

【0057】

図 5 は、POS 端末 20 の店員側表示部 210 にて表示される商品登録画面 AR1 の一例

50

を示している。

同図の商品登録画面 A R 1 は、一取引ごとに対応する商品登録内容を示すシート（商品登録明細表示領域）が重ねられた構造を有する。各商品登録明細表示領域にはタブ（商品登録タブ：見出し領域の一例）が付されている。同図においては、3つの商品登録タブ T A B 1 - 1、T A B 1 - 2、T A B 1 - 3 が表示されている。同図の商品登録画面 A R 1 は、これら3つの商品登録明細表示領域が重ねられた状態の構造を有する。

商品登録タブ T A B 1 - 1、T A B 1 - 2、T A B 1 - 3 には、登録順番号を示す数字が表示されている。登録順番号は、商品の登録が開始された順番を示す。同図においては、商品登録タブ T A B 1 - 1、T A B 1 - 2、T A B 1 - 3 のそれぞれに登録順番号「1」、「2」、「3」が表示されている。これは、商品の登録が開始された順番が、商品登録

10

タブ T A B 1 - 1 に対応する取引、商品登録タブ T A B 1 - 2 に対応する取引、商品登録タブ T A B 1 - 3 に対応する取引の順であることを示す。

なお、以降の説明にあたり、個々の商品登録タブ T A B 1 - 1、T A B 1 - 2、T A B 1 - 3 等について特に区別しない場合には、商品登録タブ T A B 1 と記載する。

#### 【0058】

本実施形態において、同図のように3つの商品登録タブ T A B 1 が表示されているということは、登録専用モードの P O S 端末 2 0 にて未だ商品登録が完了していない（商品登録中の）取引が3つあることを示している。店員は、これら3つの商品登録明細表示領域のうちで、最前面に配置される商品登録明細表示領域に対する操作を行って対応の取引についての商品登録を行うことができる。最前面よりも下に配置される商品登録明細表示領域

20

が対応する取引については、商品登録が保留された状態である。

店員は、商品登録タブ T A B 1 に対する操作（タッチ操作）を行うことで、操作された商品登録タブ T A B 1 の付された商品登録明細表示領域を最前面に移動させ、最前面に移動された商品登録明細表示領域に対応する取引の商品登録を行うことができる。つまり、店員は、商品登録タブ T A B 1 に対する操作によって複数の商品登録中の取引のうちから任意の1つの取引に対応する商品登録明細表示領域をアクティブとなるように選択し、アクティブの商品登録明細表示領域に対応する取引における商品登録操作を行うことができる。

#### 【0059】

同図においては、商品登録タブ T A B 1 - 1 の付された商品登録明細表示領域がアクティブとされた状態が示されている。アクティブとされた商品登録明細表示領域においては、商品ボタンエリア A R 1 0 が配置されている。商品ボタンエリア A R 1 0 においては、商品ごとに対応する商品ボタンが配置される。商品ボタンには、例えば対応の商品を示す商品名が表示されている。

30

店員は、商品登録操作において、商品ボタンに対する操作を行うことで、登録対象の商品の指定を行うことができる。具体的に、「商品 B」との商品名の商品を登録対象として指定したい場合、店員は、商品ボタンエリア A R 1 0 において配置される商品ボタンのうち、「商品 B」と表示された商品ボタンに対する操作を行えばよい。「商品 B」の商品ボタンに対する操作により、「商品 B」が登録対象として指定される。続けて、店員は、例えば「商品 B」についての数量などを入力する操作を行うことができる。店員は、買上商品

40

#### 【0060】

同図の商品登録明細表示領域においては、現段階において2つの商品が登録されていることが示されている。具体的には、同図の商品登録明細表示領域における登録商品リスト領域 A R 1 1 には、「商品 A」、「商品 B」の順で2つの商品が登録されたことが示されている。また、登録商品領域 A R 1 2 には、最後に登録された「商品 B」についての情報が示されている。また、合計金額領域 A R 1 3 においては、これまでに登録された商品の総数が「2」であり、これら2つの商品の合計金額が 1 9 0 0 円であることが示されている。

50

## 【 0 0 6 1 】

また、店員側表示部 2 1 0 の画面においては、商品登録画面 A R 1 とともに共通エリア A R 2 0 ( 共通領域の一例 ) が配置されている。共通エリア A R 2 0 は、店員側表示部 2 1 0 の表示領域全体において、商品登録画面 A R 1 としての領域とは異なる領域に配置されている。本実施形態において、商品登録画面 A R 1 が表示される領域は、例えばメインとなる操作画面が表示される領域 ( 操作画面領域の一例 ) に対応し、当該領域においては、店員の操作や処理の進行等に応じて操作画面の表示が切り替わる。共通エリア A R 2 0 は、このようなメインとなる操作画面の表示の切り替わりに応じて変化せずに同じ態様での表示が維持される領域である。換言すれば、共通エリア A R 2 0 は、店員側表示部 2 1 0 においてメインとなる操作画面が提供する機能が変更されても、これに応じて変更することなく同じ機能を提供する。

10

## 【 0 0 6 2 】

また、同図に示されるように、共通エリア A R 2 0 においては、 P O S 端末 2 0 の状態 ( ステータス ) を店員に報知するためのステータス報知エリア A R 2 1 が配置されている。同図においては、ステータス報知エリア A R 2 1 により、釣銭機 2 0 9 がニアフルの状態にあることが報知された状態が示されている。

また、同図の共通エリア A R 2 0 においては、貨幣排出ボタン B T 2 が配置されている。貨幣排出ボタン B T 2 は、ニアフル状態解消のために釣銭機 2 0 9 に収納されている貨幣を排出させる操作が可能な操作画面の表示に移行させる操作が行われるボタンである。

## 【 0 0 6 3 】

この場合の店員は、客と対応しながら商品登録を行っているときにステータス報知エリア A R 2 1 を見ることで、現在において釣銭機 2 0 9 がニアフルの状態にあることを把握できる。そこで、店員は、客との対応が終わって P O S 端末 2 0 が商品登録を待機する待機状態となったときに、ニアフルの状態を解除するための貨幣の排出を行わせることと決めた。

20

この後、例えば商品登録タブ T A B 1 - 1、T A B 1 - 2、T A B 1 - 3 のそれぞれに対応する精算が全て完了して、 P O S 端末 2 0 が待機状態となった。そこで、店員は、待機状態のもとで、ニアフルの状態を解消するため、貨幣排出ボタン B T 2 を操作した。

## 【 0 0 6 4 】

貨幣排出ボタン B T 2 が操作されたことに応じて、貨幣排出の操作が可能な操作画面として、店員側表示部 2 1 0 にてニアフル解消操作画面が表示される。

30

図 6 は、ニアフル解消操作画面 W D 3 0 の一例を示している。同図のニアフル解消操作画面 W D 3 0 は、商品登録画面上に重畳して表示されるポップアップウィンドウ形式とされた例を示している。

ニアフル解消操作画面 W D 3 0 においては、貨幣収納状況エリア A R 3 0、貨幣排出実行指示ボタン B T 3 1、戻るボタン B T 3 2 が配置されている。

貨幣収納状況エリア A R 3 0 は、貨幣収納状況として、釣銭機 2 0 9 に収容されている金種ごとについての、ニアフルの状態の解消のために排出される貨幣の枚数を示すエリアである。そのうえで、同図の貨幣収納状況エリア A R 3 0 においては、5 0 円硬貨について、ニアフルの状態となっていることが示されている。

40

なお、貨幣収納状況エリア A R 3 0 においては、金種ごとのニアフルに対応する閾値が表示されてもよい。また、ニアフルの状態であることが示される金種については、さらにニアフルの状態を解消させるために貨幣を排出させるとした場合に排出される貨幣の枚数 ( 排出貨幣枚数 ) を表示してもよい。

貨幣排出実行指示ボタン B T 3 1 は、ニアフルの状態にある金種の貨幣の釣銭機 2 0 9 からの排出の実行を指示する操作が行われるボタンである。

戻るボタン B T 3 2 は、貨幣排出をせずに登録商品画面の表示に戻す際に操作されるボタンである。

## 【 0 0 6 5 】

店員は、5 0 円硬貨のニアフルの状態を解消するため、貨幣排出実行指示ボタン B T 3 1

50

を操作した。本実施形態においては、貨幣排出実行指示ボタンBT31が操作されたことに応じて、直ちに貨幣が排出されるようにするのではなく、貨幣を排出させる排出部を選択する操作が行われたうえで、選択された排出部から貨幣が排出されるようにする。このため、貨幣排出実行指示ボタンBT31が操作されたことに応じて、排出部選択画面が表示される。

【0066】

図7は、排出部選択画面WD40の一例を示している。同図の排出部選択画面WD40は、例えばポップアップウィンドウ形式とされてニアフル解消操作画面WD30に代えて表示されてもよいし、ニアフル解消操作画面WD30上に重畳して表示されてもよい。

【0067】

同図の排出部選択画面においては、排出口選択ボタンBT41(BT41-1、BT41-2)が配置されている。排出口選択ボタンBT41-1は、排出部として釣銭排出口を選択する操作が行われるボタンである。排出口選択ボタンBT41-2は、排出部として貨幣収納容器220を選択する操作が行われるボタンである。

また、排出口選択ボタンBT41-2においては、貨幣収納容器220への貨幣の排出の可能な状態と不可の状態とのいずれであるのかを示す排出可否メッセージMSが表示される。同図の排出可否メッセージMSにおいては、排出が可能な状態であることが示されている。

【0068】

貨幣収納容器220への貨幣の排出が可能な状態とは、貨幣収納容器220がPOS端末20の筐体内部に設置されており、かつ、貨幣収納容器220の貨幣の収容量が一杯でない状態である。

貨幣収納容器220への貨幣の排出が不可の状態とは、貨幣収納容器220がPOS端末20の筐体内部に設置されていない状態、あるいは、貨幣収納容器220がPOS端末20の筐体内部に設置されているとしても、貨幣収納容器220における貨幣の収容量が一杯でこれ以上貨幣を収容できない状態である。

POS端末20は、例えば貨幣収納容器220の有無を検出するセンサの検出出力や、貨幣収納容器220の収容量を検出するセンサ(例えば重量計、カメラ)やこれまでの貨幣収納容器220への貨幣の収容履歴等に基づいて、上記のような貨幣収納容器220への貨幣の排出の可否についての検出が可能なようにされている。

貨幣収納容器220への貨幣の排出が不可の状態の場合、排出口選択ボタンBT41-2は、排出可否メッセージMSにおいて例えば「排出不可」といったメッセージが表示されるとともに、例えばグレーアウトにより操作が不可の状態とされてよい。

また、貨幣収納容器220への貨幣の排出が可能な状態である場合は、排出口選択ボタンBT41-1に対して排出口選択ボタンBT41-2が所定の態様で強調されるようにして表示されてよい。一例として、排出口選択ボタンBT41-2を、排出口選択ボタンBT41-1よりも大きいサイズで表示したり、排出口選択ボタンBT41-1よりも目立つ背景色としたりしてよい。

また、例えば、貨幣収納容器220において貨幣を収容する余裕が十分にあるといったように、特に貨幣を釣銭排出口から排出させる必要性のないような状況であると判定される場合には、排出口選択ボタンBT41-1を例えば非表示、あるいはグレーアウトとして操作が不可となるようにされてよい。

【0069】

また、同図の排出部選択画面においては戻るボタンBT42が配置される、戻るボタンBT42は、排出部の選択をせずに、ニアフル解消操作画面WD30または商品登録画面の表示に戻すための操作が行われるボタンである。

【0070】

なお、排出部選択画面WD40においては、例えばニアフルの状態の解消のために排出される貨幣の金種ごとの枚数が表示されてもよい。ニアフルの状態の解消のために排出される貨幣の枚数は、収納枚数と対応の金種に設定されたニアフル判定用の閾値とに基づいて

10

20

30

40

50

定められる。例えば、ニアフルの状態の解消のために排出される貨幣の枚数（排出貨幣枚数）は、収納枚数から、ニアフル判定用の閾値から一定枚数または一定比率少ない枚数（目標収納枚数）を減算した枚数であってよい。

あるいは、排出部選択画面WD40において、排出貨幣枚数または目標収納枚数を店員が設定可能なようにされてよい。

#### 【0071】

店員は、例えば、排出される枚数や現在の店舗における客の状況等から、貨幣を釣銭排出口と貨幣収納容器220とのいずれに排出させるのかを判断する。例えば、店員は、しばらくは客と対応しなくともよさそうな状況であって、排出される枚数も或る程度多いようであれば、貨幣収納容器220に排出させると判断できる。また、程なくして客と対応してPOS端末20を操作する必要があると判断できる場合や、排出される枚数が少ないような場合には、釣銭排出口に排出させると判断できる。

10

#### 【0072】

店員は、釣銭排出口に排出させるべきと判断した場合には、排出口選択ボタンBT41-1を操作する。排出口選択ボタンBT41-1が操作されたことに応じて、POS端末20は、釣銭機209に収納されているニアフルの状態にある金種の貨幣について、排出貨幣枚数を釣銭排出口に排出させるように動作する。この場合、店員は、POS端末20の客側に移動し、釣銭排出口から排出された貨幣を取り出す。店員は、取り出した貨幣を所定の保管場所に入れて保管するようにされてよい。

#### 【0073】

なお、例えば図6の貨幣収納状況エリアAR30において複数の金種がニアフルの状態にあることが示されている場合がある。この場合には、ニアフル解消のための操作として、ニアフルの状態にある複数の金種のうち、貨幣を排出させる金種を指定するごとに、金種単位で複数回の貨幣の排出が行われるようにされてもよい。この場合には、金種ごとに排出部を選択する操作が可能ないようにされてよい。あるいは、ニアフルの状態にある複数の金種の貨幣を一度に排出させることを指示する操作が行えるようにされてもよい。この際には、ニアフルの状態にある複数の金種の全てを排出させる1の排出部を選択する操作が可能とされてもよいし、ニアフルの状態にある複数の金種ごとに排出部を選択可能なようにされたうえで、複数の金種の全てに対応する貨幣が、選択された排出部のそれぞれから一度に排出されるようにしてもよい。また、ニアフルの状態にある金種のうちで、現時点では貨幣を排出させない金種を指定する操作が可能とされてもよい。

20

30

#### 【0074】

また、貨幣収納容器220が空きの状態である場合において、或る1の金種の貨幣を排出させる場合には、排出部の選択が可能ないようにされたうえで、当該1の金種の貨幣の排出を指示する操作が可能とされてよい。

また、貨幣収納容器220が空きの状態である場合において、複数の金種の貨幣を排出させる場合には、同じ排出部に排出させることを指示する操作と、金種ごとに排出部を指定して排出させることを指示する操作とが可能とされてよい。また、排出させる貨幣の金種の数、選択可能な排出部の数よりも多い場合には、例えば排出される貨幣の金種が混ざってしまうことを防止するため、現時点では貨幣を排出させない金種を指定する操作が可能とされてもよい。

40

これに対して、既に貨幣収納容器220において貨幣が収容されている状態である場合において、貨幣収納容器220において金種が混在することを禁止している場合には、POS端末20は、釣銭排出口から貨幣が排出されるようにするための操作を行ってもらうことを案内してよい。この場合においても、現時点では貨幣を排出させない金種を指定する操作が可能とされてもよい。

また、既に貨幣収納容器220において貨幣が収容されている状態である場合において、貨幣収納容器220において金種が混在することが許容される場合には、単に排出部を選択する操作が可能とされてもよいし、自動的に貨幣収納容器が選択されるようにしてもよい。

50

なお、貨幣収納容器 220 における貨幣の収容量が一杯となった場合には、釣銭機 209 からの貨幣の排出が不可となるエラー状態とされてもよいし、排出口として釣銭排出口のみが選択可能ようにする、あるいは自動で釣銭排出口から貨幣を排出させるようにしてもよい。

#### 【0075】

なお、硬貨の場合、釣銭排出口にて受けることが可能な貨幣の枚数には上限がある。このような釣銭排出口にて受けることが可能な貨幣の枚数の上限については、「受け止め可能上限枚数」ともいう。なお、貨幣ごとに大きさが異なるので、受け止め可能上限枚数は、貨幣ごとに異なる。

貨幣を釣銭排出口から排出させる場合において、排出貨幣枚数が受け止め可能上限枚数より多い場合、排出貨幣枚数分の貨幣を一度に排出させた場合には釣銭排出口で貨幣を受け止めきれずにあふれてしまうことになる。

#### 【0076】

そこで、貨幣を釣銭排出口から排出させる場合において、排出貨幣枚数が一定以上である場合には、排出貨幣枚数を複数回に分割するようにして釣銭排出口から貨幣を排出させるようにしてよい。

このように排出貨幣枚数を複数回に分割させた排出（分割排出）を行う場合、POS 端末 20 は、まず、排出貨幣枚数の残りが受け止め可能上限枚数より多いうちは、受け止め可能上限枚数による排出を都度行うようにされる。そして、最後に排出貨幣枚数の残りが受け止め可能上限枚数以下となった場合には、排出貨幣枚数の残りの全てを排出させるようにしてよい。

また、釣銭排出口には、排出された貨幣が取り出されたことを検出するセンサが設けられている。POS 端末 20 は、分割排出にあたり、釣銭排出口に貨幣を 1 回排出させると、排出された貨幣が釣銭排出口から取り出されたことがセンサにより検出されてから、次の貨幣の排出を行うようにされる。

#### 【0077】

また、店員は、貨幣収納容器 220 に排出させると判断した場合には、排出口選択ボタン BT 41 - 2 を操作する。排出口選択ボタン BT 41 - 2 が操作されたことに応じて、POS 端末 20 は、釣銭機 209 に収納されているニアフルの状態にある金種の貨幣について、排出貨幣枚数を貨幣収納容器 220 に排出させるように動作する。この場合、店員は、POS 端末 20 の扉を開けて貨幣収納容器 220 から貨幣を取り出し、保管するようにされてよい。あるいは、状況によっては、今回の操作に応じて排出された貨幣を貨幣収納容器 220 に収容したままとしておいて、所定の機会に貨幣収納容器 220 から取り出してもよい。

#### 【0078】

##### [ 処理手順例 ]

図 8 のフローチャートを参照して、本実施形態の POS 端末 20 がニアフルの状態の解消のための貨幣排出に関連して実行する処理手順例について説明する。

ステップ S 101 : POS 端末 20 は、例えば店員側表示部 210 に商品登録画面を表示させている状態もとで、貨幣排出ボタン BT 2 が操作されるのを待機している。そして、貨幣排出ボタン BT 2 の操作が行われたことに応じて、当該操作を受け付ける。

#### 【0079】

ステップ S 102 : 貨幣排出ボタン BT 2 の操作を受け付けると、POS 端末 20 は、ニアフル解消操作画面 WD 30 を表示する。

#### 【0080】

ステップ S 103 : POS 端末 20 は、ニアフル解消操作画面 WD 30 が表示されている状態のもとで、貨幣排出実行指示ボタン BT 31 の操作を受け付けると、排出部選択画面 WD 40 を表示させる。

ステップ S 104 : POS 端末 20 は、排出部選択画面 WD 40 が表示されている状態のもとで、排出部選択操作を受け付ける。排出部選択操作は、排出口選択ボタン BT 41 -

10

20

30

40

50

1、BT41-2のいずれかに対する操作である。つまり、排出部選択操作は、貨幣を排出させる排出部として、釣銭排出口と貨幣収納容器220のいずれかを選択する操作である。

【0081】

ステップS105：POS端末20は、ステップS104にて受け付けた排出部選択操作により釣銭排出口が選択されたか否かについて判定する。

【0082】

ステップS106：ステップS105により排出部として釣銭排出口が選択されたと判定された場合、POS端末20は、排出貨幣枚数に応じた排出回数により、釣銭排出口に貨幣が排出されるように制御する。つまり、POS端末20は、排出貨幣枚数が受け止め可能上限枚数以下である場合には、1回の排出により全ての排出貨幣枚数分の貨幣を釣銭排出口に排出させる。また、POS端末20は、排出貨幣枚数が受け止め可能上限枚数を超える場合には、前述の分割排出により複数回に分けて排出貨幣枚数分の貨幣を釣銭排出口に排出させる。

【0083】

ステップS107：ステップS105により排出部として貨幣収納容器220が選択されたと判定された場合、POS端末20は、排出貨幣枚数分の貨幣を貨幣収納容器220に排出させる。

【0084】

<第2実施形態>

[概要]

続いて、第2実施形態について説明する。先の第1実施形態においては、ニアフル解消のための貨幣排出のための操作において、店員が貨幣の排出部を選択する操作を行うようにされていた。これに対して、本実施形態においては、POS端末20が貨幣を排出させる排出部（排出先）を選択したうえで、選択した排出部に貨幣を排出するようにされる。

【0085】

本実施形態においても、店員が、商品登録画面における貨幣排出ボタンBT2（図5）を操作することにより、ニアフル解消操作画面WD30（図6）が表示されるようにしてよい。そのうえで、本実施形態においては、店員がニアフル解消操作画面WD30における貨幣排出実行指示ボタンBT31を操作したことに応じて、POS端末20が、貨幣を排出させる排出先として、釣銭排出口と貨幣収納容器220とのいずれとするのかを選択するようにされる。

【0086】

POS端末20は、例えば、貨幣収納容器220への排出可否の判定結果、排出貨幣枚数、POS端末20における商品登録状況等に基づいて排出先を選択するようにされてよい。具体的に、POS端末20は、貨幣収納容器220への排出が可能な状態であると判定されており、かつ、排出枚数も一定以上に多いような状況の場合には、貨幣収納容器220に排出させると判定してよい。また、POS端末20は、貨幣収納容器220への排出が不可の状態である場合には、釣銭排出口から排出させると判定してよい。また、POS端末20は、貨幣収納容器220への排出が可能な状態であっても、商品登録が完了せずに保留状態の取引が所定数以上あるなどして、貨幣収納容器220に排出させる時間の余裕が無いような状況の場合には、釣銭排出口から排出させると判定してよい。

【0087】

そして、POS端末20は、排出先として釣銭排出口を選択した場合には、釣銭排出口に排出貨幣枚数分の貨幣を排出させる。この際、排出貨幣枚数が釣銭排出口の受け止め可能上限枚数より多い場合には、分割排出が行われてよい。

一方、POS端末20は、排出先として貨幣収納容器220を選択した場合には、貨幣収納容器220に排出貨幣枚数分の貨幣を排出させる。

【0088】

本実施形態の場合には、例えば店員が不慣れで、いずれの排出部から貨幣を排出させるべ

10

20

30

40

50



きを適切に判断できないような場合であっても、POS 端末 20 が適切な排出先を選択することで、効率の良い貨幣排出が行われるようにして店員を支援できる。

【0089】

[ 処理手順例 ]

図 9 のフローチャートを参照して、本実施形態の POS 端末 20 がニアフルの状態の解消のための貨幣排出に関連して実行する処理手順例について説明する。

ステップ S 201、S 202 の処理は、図 8 のステップ S 101、S 102 と同様であてよい。

【0090】

ステップ S 203 : ニアフル解消操作画面 WD 30 ( 図 6 ) が表示されている状態のもとで、店員が貨幣排出実行指示ボタン BT 31 を操作すると、POS 端末 20 は、当該操作を貨幣排出実行指示操作として受け付ける。

10

【0091】

ステップ S 204 : 貨幣排出実行指示操作を受け付けたことに応じて、POS 端末 20 は、今回のニアフル解消のために排出する貨幣の排出部を選択する処理を実行する。つまり、POS 端末 20 は、現在における使用可否の判定結果、排出貨幣枚数、POS 端末 20 における商品登録状況等に基づいて、釣銭排出口と貨幣収納容器 220 とのいずれから貨幣を排出させるのかの判定を行う。

【0092】

ステップ S 205 : POS 端末 20 は、ステップ S 204 による排出部の選択結果として、釣銭排出口が選択されたか否かを判定する。

20

【0093】

ステップ S 206 : ステップ S 205 により釣銭排出口が選択されたと判定された場合、POS 端末 20 は、排出貨幣枚数に応じた排出回数により、釣銭排出口に貨幣が排出されるように制御する。当該ステップ S 206 の処理は、ステップ S 106 と同様でよい。

【0094】

ステップ S 207 : ステップ S 205 により排出部として貨幣収納容器 220 が選択されたと判定された場合、POS 端末 20 は、排出貨幣枚数分の貨幣を貨幣収納容器 220 に排出させる。

【0095】

30

< 第 3 実施形態 >

続いて、第 3 実施形態について説明する。本実施形態は複数の POS 端末 20 についてセミセルフモードが設定されている環境でのニアフルの状態の解消のための貨幣排出の構成を有する。

【0096】

セミセルフモードのもとでは、客が精算に用いる精算専用モードの POS 端末 20 が、自己の状態 ( ステータス ) を示すステータス情報を、対応の登録専用モードの POS 端末 20 に送信するようにされている。

精算専用モードの POS 端末 20 は、定期的にステータス情報を送信するようにされてもよい。あるいは、登録専用モードの POS 端末 20 が、所定タイミングや周期的タイミングで行うポーリング、問合せ等に応答して、精算専用モードの POS 端末 20 がステータス情報を送信するようにしてもよい。

40

【0097】

セミセルフモードでは、営業中に客により精算が行われていくことにより、精算専用モードに設定された POS 端末 20 が備える釣銭機 209 にてニアフルの状態が発生する可能性がある。ニアフルの状態が発生した場合、精算専用モードの POS 端末 20 は、自己がニアフルの状態にあることを示すステータス情報を登録専用モードの POS 端末 20 に送信する。

【0098】

登録専用モードの POS 端末 20 は、ステータス情報を受信すると、受信されたステータ

50

ス情報が示す精算専用モードのPOS端末20の状態(ステータス)を、店員側表示部210に表示する。

【0099】

図10は、登録専用モードのPOS端末20にて行われる、精算専用モードのPOS端末20の状態に関する表示の態様例を示している。同図において、図5と同一部分には同一符号を付している。

【0100】

登録専用モードのPOS端末20は、店員の商品登録の操作に応じて商品登録処理を実行する。このため、図10に示されるように、登録専用モードのPOS端末20の店員側表示部210は、商品登録画面AR1を表示する。

同図の商品登録画面AR1は、商品登録が完了していない3つの取引があり、現在においては、商品登録タブTAB1-1が対応する商品登録明細表示領域が対応する取引の商品登録操作が可能とされた状態にあることが示されている。

【0101】

また、登録専用モードのPOS端末20の場合、共通エリアAR20においては、精算装置指定ボタンBT1(BT-1、BT1-2、BT1-3)が配置されている。精算装置指定ボタンBT1-1、BT1-2は、それぞれ、3つの精算専用のPOS端末20に対応し、精算処理を実行させる精算専用モードのPOS端末20を指定する操作(精算装置指定操作)が行われるボタンである。

この場合、本実施形態のPOSシステム1においては、同図の表示を行っている1台の登録専用モードのPOS端末20と、3台の精算専用モードのPOS端末20とによる4台によりセミセルフモードで稼働するようにされている。

【0102】

なお、精算装置指定ボタンBT1-1、BT1-2、BT1-3については特に区別しない場合には、精算装置指定ボタンBT1と記載する。

【0103】

また、共通エリアAR20においては、図5と同様に、貨幣排出ボタンBT2が配置されている。

【0104】

精算装置指定ボタンBT1においては、対応の精算専用モードのPOS端末20についての現在の状態を示す精算装置状態表示が行われる。同図では、精算装置状態表示は、精算装置指定ボタンBT1ごとに配置されたバッジBGにより行われる例が示される。

具体的に、同図の精算装置指定ボタンBT1-1には、「待機」と表示されたバッジBGが配置された例が示されている。この精算装置指定ボタンBT1-1の状態は、精算専用モードのPOS端末20が精算処理の開始を待機している状態にあることを示す。つまり、この際の精算専用モードのPOS端末20は、精算関連操作も開始されておらず、精算指示情報も受信していない状態である。

【0105】

また、同図の精算装置指定ボタンBT1-2には、「ニアフル」と表示されたバッジBGが配置された例が示されている。この精算装置指定ボタンBT1-2の状態は、精算専用モードのPOS端末20の備える釣銭機209についてニアフルの状態が発生していることを示す。

【0106】

また、精算装置指定ボタンBT1-3には、「使用中」と表示されたバッジBGが配置された例が示されている。さらに、精算装置指定ボタンBT1-3における「精算機3」の文字に対して斜線が引かれた状態となっている。この精算装置指定ボタンBT1-3の状態は、精算専用モードのPOS端末20-3が、精算指示情報の受信により取得された精算情報に基づく精算処理を客の操作に応じて実行中であることを示す。

なお、上記のような精算専用モードのPOS端末20の状態ごとに応じて、例えば精算装置指定ボタンBT1自体の色、柄などが変更されるように表示されてもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 0 7 】

なお、精算装置状態表示によっては、例えば、ニアフル、故障など、上記の「待機」、「ニアエンド」、「使用中」以外の各種の状態も示されてよい。精算装置状態表示は、精算装置指定ボタン B T 1 内に収まるように文字やアイコン等により表示したり、精算装置指定ボタン B T 1 とは別の領域にて表示したりするなど、バッジ B G 以外の態様によって表示されてもよい。

## 【 0 1 0 8 】

なお、「使用中」の状態にある精算専用モードの P O S 端末 2 0 に対応する精算装置指定ボタン B T 1 に関しては、「使用中」の状態におけるさらに詳細な状態を示す表示が行われるようにされてよい。

例えば「使用中」の状態の精算専用モードの P O S 端末 2 0 が現金による決済種別に対応する精算処理を実行しているときには、預かり金としての入金金額に関する情報が、対応の精算装置指定ボタン B T 1 にて示されるように表示が行われてよい。この場合において、預かり金としての入金金額に関する情報は、例えば精算専用モードの P O S 端末 2 0 にて預かり金としての貨幣の投入が行われることに応じて、現在までに投入された金額の合計が示されるようにしてよい。あるいは、商品の合計金額以上の金額が投入されて預かり金の金額が確定された段階で、確定された預かり金の金額が示されるようにしてよい。

また、「使用中」の状態の精算専用モードの P O S 端末 2 0 が、クレジットカードもしくは電子マネーなどによる決済種別に対応する精算処理を実行しているときには、例えば「カード決済中」もしくは「電子マネー決済中」等のように、クレジットカードもしくは電子マネー対応の精算処理を実行中であることを示す表示が行われてよい。

上記のような、「使用中」の状態におけるさらに詳細な状態を示す表示は、例えば図 1 0 において、バッジ B G により「使用中」の状態を示す表示に代えて行われるようにされてよい。

## 【 0 1 0 9 】

例えば、店員は、商品登録タブ T A B 1 - 1 の付された商品登録明細表示領域に対応する取引における全ての商品について商品登録操作を完了させると、小計操作を行う。小計操作は、図示は省略するが店員側表示部 2 1 0 の所定の位置に配置される小計操作のボタンに対する操作、あるいはキー操作部 2 1 1 に含まれる物理的な小計操作のキー等に対する操作であってよい。

## 【 0 1 1 0 】

小計操作が行われたことに応じて、店員側表示部 2 1 0 における商品登録画面 A R 1 は、小計画面に変更されるようにして表示が行われる。

図 1 1 は、図 1 0 に示されるように商品 A、商品 B が登録された段階で小計操作が行われた場合に表示される小計画面 A R 5 の一態様例を示している。

## 【 0 1 1 1 】

同図の小計画面 A R 5 は、商品登録タブ T A B 1 - 1 に対応する取引についての小計結果を示すものとなる。

小計画面 A R 5 において、登録商品エリア A R 5 1 には、今回の取引においてこれまでに登録された商品についての各項目が、上段から下段にかけて登録順に従った配列順で配置される。

同図の登録商品エリア A R 5 1 においては、登録順に従って、「商品 A」、「商品 B」の 2 つ商品ごとの項目が配置されている。

「商品 A」の項目においては、税込み単価 8 0 0 円の「商品 A」が 1 個登録されたことで、「商品 A」についての税込み金額が 8 0 0 円であることが示されている。

「商品 B」の項目においては、税込み単価 1 1 0 0 円の「商品 B」が 1 個登録されたことで、「商品 B」についての税込み金額が 1 1 0 0 円であることが示されている。

## 【 0 1 1 2 】

小計画面 A R 5 において、小計金額エリア A R 5 2 は、これまでの商品の登録結果に基づく小計結果が示される。同図の小計金額エリア A R 5 2 においては、登録された商品の個

10

20

30

40

50

数が2個であり、登録された2個の商品の小計金額が1900円であることが示されている。

小計画面AR5において、合計金額エリアAR53は、これまでの商品の登録結果に基づく合計金額が示される。合計金額としては、小計金額と同じ1900円が示される。

【0113】

また、同図の小計画面AR5は、小計操作に応じて図10の商品登録画面AR1から切り替わるように表示されたものである。これに対して、共通エリアAR20は、商品登録画面AR1から小計画面AR5への切り替わりに応じて変更されることなく、図10の商品登録画面AR1が表示されていたときと同じ内容が継続して表示される。

【0114】

上記のように小計操作を行ったことで小計画面AR5が表示されている状態において、店員は、当該取引に対応する精算処理を実行させる精算専用モードのPOS端末20が、精算専用モードのPOS端末20-1~20-3のうちのいずれであるべきかについて判断する。この場合、店員は、例えば、現在において、いずれの精算専用モードのPOS端末20に対応の客がいるのかを目視で確認することによって、取引に対応する精算処理を実行させるべき精算専用モードのPOS端末20を判断できる。

なお、精算専用モードのPOS端末20に撮像装置を設けてもよい。撮像装置による撮像画像に基づいて、例えば同一人物が一定時間以上継続して撮像されたことが判定されたことに応じて、当該撮像画像が登録専用モードのPOS端末20の店員側表示部210に表示されるようにしてもよい。このようにすれば、店員は、いずれの精算専用モードのPOS端末20に対応の客がいるのかを、よりの確に判断できるようになる。

【0115】

同図の例では、精算装置指定ボタンBT1-1~BT-3に対応するPOS端末20は、それぞれ「待機」、「ニアフル」、「使用中」の状態である。精算専用モードのPOS端末20は、ニアフルの状態ではまだ精算処理を実行可能とされている。従って、この場合の店員は、精算装置指定ボタンBT1-1、BT-2に対応する2台の精算専用モードのPOS端末20のうちのいずれかに精算処理を実行させるものと判定することになる。

【0116】

また、小計画面AR5が表示されている状態のもとでも、精算装置指定ボタンBT1-2においては、バッジBGによりニアフルの状態であることが示されている。このため、店員は、商品登録操作中から続けて、精算装置指定ボタンBT1-2に対応する精算専用モードのPOS端末20にてニアフルの状態が発生していることを把握できている。

【0117】

本実施形態においては、セミセルフモードのもとでは、登録専用モードのPOS端末20が、精算指示と併せてニアフルの状態の解消のための貨幣排出指示も、再生専用モードのPOS端末20に対して行うことができる。精算指示と併せてニアフルの状態の解消のための貨幣排出指示が行われた場合、精算専用モードのPOS端末20は、精算処理の完了続けてニアフルの状態を解消するための貨幣排出を実行する。

この場合、店員は、現在の店舗における精算専用モードのPOS端末20の稼働状況等から、ニアフルの状態の精算専用モードのPOS端末20にて精算処理とともに貨幣排出を実行させることが良いと判断した。そこで、店員は、精算指示操作として、ニアフルの状態を示すバッジBGが表示されている精算装置指定ボタンBT1-2に対する操作を行った。

【0118】

精算指示操作として、例えば図11の精算装置指定ボタンBT1-1のように、ニアフルの状態ではない精算専用モードのPOS端末20に対応する精算装置指定ボタンBT1に対する操作が行われた場合、登録専用モードのPOS端末20は、以下の処理を実行する。つまり、登録専用モードのPOS端末20は、対応の取引における商品登録結果が反映された精算情報を含む精算指示情報を、対応の精算専用モードのPOS端末20に送信する。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 1 9 】

これに対して、上記のように精算指示操作として、ニアフルの状態の精算専用モードの P O S 端末 2 0 が対応する精算装置指定ボタン B T 1 - 2 に対する操作が行われた場合、登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、ニアフル解消操作画面を表示する。

## 【 0 1 2 0 】

図 1 2 は、本実施形態におけるニアフル解消操作画面 W D 6 0 の一例を示している。同図のニアフル解消操作画面 W D 6 0 は、図 1 1 の小計画面 A R 5 上に重畳して表示されるポップアップウィンドウ形式とされた例である。

## 【 0 1 2 1 】

同図のニアフル解消操作画面 W D 6 0 においては、貨幣収納状況エリア A R 6 0、貨幣排出指定ボタン B T 6 0 ( B T 6 0 - 1、B T 6 0 - 2 ) が配置されている。 10

貨幣収納状況エリア A R 6 0 は、精算処理を実行させる精算専用モードの P O S 端末 2 0 の貨幣収納状況として、釣銭機 2 0 9 に収容されている金種ごとの貨幣の収容枚数を示すエリアである。

同図の貨幣収納状況エリア A R 6 0 では、図 6 の貨幣収納状況エリア A R 3 0 と同様に、5 0 円硬貨について、収容枚数が 2 0 枚となっていることでニアフルの状態にあることが示されている。なお、貨幣収納状況エリア A R 6 0 においても、図 6 の貨幣収納状況エリア A R 3 0 と同様に、金種ごとのニアフルに対応する閾値が表示されてもよい。また、ニアフルの状態であることが示される金種については、さらにニアフルの状態を解消させるために貨幣を排出させるとした場合に排出される貨幣の枚数 ( 排出貨幣枚数 ) を表示して 20

## 【 0 1 2 2 】

貨幣排出指定ボタン B T 6 0 ( B T 6 0 - 1、B T 6 0 - 2 ) は、精算処理とともにニアフルの状態を解消するための貨幣排出を実行するか否かを指定する操作が行われるボタンである。

貨幣排出指定ボタン B T 6 0 - 1 は、精算処理の完了後に続けてニアフルの状態を解消させるための貨幣排出を実行することを指定する場合に操作されるボタンである。

貨幣排出指定ボタン B T 6 0 - 2 は、貨幣排出を実行せずに精算処理のみを実行することを指定する場合に操作されるボタンである。

## 【 0 1 2 3 】

この場合の店員は、精算処理とともにニアフルの状態を解消するための貨幣排出を実行させると判断していることから、貨幣排出指定ボタン B T 6 0 - 1 を操作する。 30

貨幣排出指定ボタン B T 6 0 - 1 が操作されると、登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、排出部選択画面を表示する。

本実施形態における排出部選択画面は、図示は省略するが、例えば図 7 の排出部選択画面 W D 4 0 と同様の態様でよい。店員は、釣銭排出口と貨幣収納容器 2 2 0 とのいずれの排出部に貨幣を排出させるのかを判断し、判断した結果に応じて、排出口選択ボタン B T 4 1 ( B T 4 1 - 1、B T 4 1 - 2 ) のいずれか一方を操作する。

## 【 0 1 2 4 】

排出口選択ボタン B T 4 1 が操作されたことに応じて、登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、対応の精算専用モードの P O S 端末 2 0 に対して精算指示情報を送信する。この場合の精算指示情報には、図 1 1 における商品登録画面において商品登録タブ T A B 1 - 1 の付された商品登録明細表示領域に対応する取引の商品登録結果が反映された精算情報と、貨幣排出指示情報とを含む。貨幣排出指示情報は、ニアフルの状態を解消するための貨幣排出の実行を指示する情報である。また、この場合の貨幣排出指示情報には、貨幣を排出させる排出部が釣銭排出口と貨幣収納容器 2 2 0 とのいずれであるのかを指定する情報も含まれる。 40

## 【 0 1 2 5 】

上記のように精算専用モードの P O S 端末 2 0 に対して精算指示情報を送信したことに応じて、排出部選択画面は消去され、商品登録画面の表示に戻るようになされてよい。この際 50

、登録専用モードのPOS端末20にてこれまで表示されていた商品登録タブTAB1-1の付された商品登録明細表示領域は、商品登録画面から消去されればよい。そして、代わりに、例えば商品登録タブTAB1-2の付された商品登録明細表示領域が最前面となるように表示される。

また、このように商品登録タブTAB1-2の付された商品登録明細表示領域が最前面となるように表示された際、商品登録タブTAB1-2において表示されている登録順番号は「2」から「1」に繰り上がり、商品登録タブTAB1-2において表示されている登録順番号は「3」から「2」に繰り上がる。

#### 【0126】

登録専用モードのPOS端末20を操作する店員は、今回の精算装置指定操作を行った取引に対応する客に対して、精算装置指定操作により指定した精算専用モードのPOS端末20-1にまで赴いて精算してもらうように口頭で伝える。客は、精算を行うために店員から伝えられた精算専用モードのPOS端末20にまで赴くようにされる。

精算専用モードのPOS端末20は、上記のように登録専用モードのPOS端末20から送信された精算指示情報を受信する。精算専用モードのPOS端末20に赴いた客は、精算のための操作を行う。精算専用モードのPOS端末20は、客により行われる操作に応じて、受信された精算指示情報に含まれる精算情報を利用して精算処理を実行する。

#### 【0127】

また、この場合において、店員は、排出口選択ボタンBT41-1を操作して釣銭排出口を排出部として選択した場合には、自分も精算専用モードのPOS端末20に赴くようにされる。

この場合の精算専用モードのPOS端末20は、精算処理を完了すると、続けて、釣銭排出口からニアフルの状態を解消するための貨幣を排出させる。この際、精算専用モードのPOS端末20は、精算処理の完了と、ニアフルの状態の解消のために釣銭排出口から貨幣を排出することの報知を、客側表示部205にて行うようにすることが好ましい。店員は、釣銭排出口から排出された貨幣を取り出して保管する。

#### 【0128】

また、店員が排出口選択ボタンBT41-2を操作して貨幣収納容器220を排出部として選択していた場合、精算専用モードのPOS端末20は、精算処理が完了すると続けて、ニアフルの状態の解消のために貨幣収納容器220に貨幣を排出させる。

#### 【0129】

本実施形態において、精算専用モードのPOS端末20が、ニアフルの状態の解除のため釣銭排出口または貨幣収納容器220に貨幣を排出させている状態（貨幣排出状態）のときに、登録専用モードのPOS端末20から精算指示情報が送信される場合がある。貨幣排出状態においては、精算指示情報の受信を受け付けたとしても、精算専用モードのPOS端末20は、受け付けた精算指示情報に応じた精算処理を開始することはできない。

そこで、精算専用モードのPOS端末20は、貨幣排出状態にあるときには、精算指示情報の受信を受け付けない（停止する）ようにしてよい。この場合、精算専用モードのPOS端末20は、精算指示情報の送信元の登録専用モードのPOS端末20に対して、貨幣排出状態であることにより精算指示情報の受信の受け付けを拒否したことを示すエラーを通知することが好ましい。エラーの通知を受信した登録専用モードのPOS端末20は、精算指示情報の受信の受け付けが拒否されたことの報知を表示等により行うようにされてよい。

#### 【0130】

また、ニアフル解消操作画面WD60の貨幣排出指定ボタンBT60-2に対する操作が行われた場合、精算専用モードのPOS端末20は、排出部選択画面を表示することなく、対応の精算専用モードのPOS端末20に精算指示情報を送信する。この場合の精算指示情報には、貨幣排出指示情報は含まれなくともよい。

この場合の登録専用モードのPOS端末20は、精算指示情報を送信するとともに、商品登録画面の表示に戻るようになされる。

10

20

30

40

50

店員が、貨幣排出指定ボタン B T 6 0 - 2 に対する操作を行うと判断する場合としては、例えば、客が支払うべき金額から、ニアフル対象の貨幣の枚数について、預かり金として投入される枚数に対して比較的多くの釣銭としての枚数の排出が見込まれ、ニアフル状態が解消される可能性も高いような場合を挙げることができる。

【 0 1 3 1 】

また、ニアフルの状態にあった精算専用モードの P O S 端末 2 0 が精算処理を実行したことによって、釣銭としての貨幣が排出された結果、ニアフルの状態が解消される場合がある。このようにして精算処理の結果、ニアフルの状態が解消された場合には、対応の精算指示情報に貨幣排出指示情報が含まれていたとしても、精算専用モードの P O S 端末 2 0 は、精算処理後においてニアフルの状態を解消するための貨幣排出を実行しないようにしてよい。

10

【 0 1 3 2 】

[ 処理手順例 ]

図 1 3 のフローチャートを参照して、本実施形態におけるセミセルフモードの P O S 端末 2 0 がニアフルの状態の解消のための貨幣排出に関連して実行する処理手順例について説明する。

まず、登録専用モードの P O S 端末 2 0 の処理手順例について説明する。

ステップ S 3 0 1 : 登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、店員の商品登録操作に応じて商品登録処理を実行する。この際、登録専用モードの P O S 端末 2 0 の店員側表示部 2 1 0 においては商品登録画面 A R 1 が表示されている。

20

ステップ S 3 0 2 : 店員は、登録対象の商品の全てについての登録が完了すると、小計操作を行う。登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、店員により行われた小計操作を受け付ける。

ステップ S 3 0 3 : 小計操作を受け付けたことに応じて、登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、店員側表示部 2 1 0 にて小計画面 A R 5 を表示させる。

【 0 1 3 3 】

ステップ S 3 0 4 : 登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、小計画面が表示されている状態のもとで、店員により行われる精算指示操作を受け付ける。精算指示操作は、精算装置指定ボタン B T 1 のいずれかに対する操作である。

【 0 1 3 4 】

30

ステップ S 3 0 5 : 精算指示操作が行われると、登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、今回の精算指示操作によって指定された精算専用モードの P O S 端末 2 0 がニアフル状態であるか否かを判定する。

【 0 1 3 5 】

ステップ S 3 0 6 : ニアフル状態にあると判定された場合、登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、ニアフル解消操作画面 W D 6 0 を表示する。

ステップ S 3 0 7 : 登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、ニアフル解消操作画面 W D 6 0 を表示させている状態のもとで、店員により行われる貨幣排出指定操作を受け付ける。貨幣排出指定操作は、貨幣排出指定ボタン B T 6 0 - 1、B T 6 0 - 2 のいずれかに対する操作である。

40

ステップ S 3 0 8 : 登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、ステップ S 3 0 7 により受け付けた貨幣排出指定操作により、貨幣排出が指定されたか否かを判定する。登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、貨幣排出指定操作として、貨幣排出指定ボタン B T 6 0 - 1 が操作された場合には、貨幣排出が指定されたと判定し、貨幣排出指定ボタン B T 6 0 - 2 が操作された場合には、貨幣排出が指定されなかったと判定する。

【 0 1 3 6 】

ステップ S 3 0 9 : 貨幣排出指定操作により貨幣排出が指定されたと判定された場合、登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、排出部選択画面を表示させる。

ステップ S 3 1 0 : 登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、排出部選択画面が表示されている状態のもとで、店員により行われる排出部選択操作を受け付ける。

50

## 【 0 1 3 7 】

ステップ S 3 1 1 : 登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、ステップ S 3 0 4 により受け付けた精算指示操作によって指定された精算専用モードの P O S 端末 2 0 に、精算指示情報を送信する。

ステップ S 3 0 5 にてニアフル状態でないと判定されてステップ S 3 1 1 に至った場合、あるいはステップ S 3 0 8 にて貨幣排出指定が無いと判定されてステップ S 3 1 1 に至った場合、登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、精算情報を含み、貨幣排出指示情報は含まない精算指示情報を送信する。

ステップ S 3 1 0 からステップ S 3 1 1 に至った場合、登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、精算情報と貨幣排出指示情報とを含む精算指示情報を送信する。

10

## 【 0 1 3 8 】

ステップ S 3 1 2 : ステップ S 3 1 1 の処理の後、登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、店員側表示部 2 1 0 にて商品登録画面が表示された状態に戻す。

## 【 0 1 3 9 】

次に、精算専用モードの P O S 端末 2 0 の処理手順例について説明する。

ステップ S 4 0 1 : 精算専用モードの P O S 端末 2 0 は、ステップ S 3 1 1 により登録専用モードの P O S 端末 2 0 が送信した精算指示情報を受信する。

ステップ S 4 0 2 : 精算専用モードの P O S 端末 2 0 は、受信された精算指示情報を利用して、客の操作に応じた精算処理を実行する。

## 【 0 1 4 0 】

ステップ S 4 0 3 : 精算処理が完了すると、精算専用モードの P O S 端末 2 0 は、今回の精算処理の実行の指示とともに、ニアフルの状態の解消のための貨幣排出指示が有るか否かを判定する。ステップ S 4 0 1 にて受信した精算指示情報に貨幣排出指示情報が含まれていれば、貨幣排出指示が有ると判定される。

20

## 【 0 1 4 1 】

ステップ S 4 0 4 : 貨幣排出指示が有ると判定された場合、精算専用モードの P O S 端末 2 0 は、今回のステップ S 4 0 2 による精算処理の結果、ニアフルの状態が解消されたか否かを判定する。

## 【 0 1 4 2 】

ステップ S 4 0 5 : ニアフルの状態が解消されていないと判定された場合、精算専用モードの P O S 端末 2 0 は、精算指示情報に含まれていた貨幣排出指示情報により指定される排出部が釣銭排出口であるか否かを判定する。

30

ステップ S 4 0 6 : 指定される排出部が釣銭排出口であると判定された場合、精算専用モードの P O S 端末 2 0 は、排出貨幣枚数に応じた排出回数により、釣銭排出口に貨幣が排出されるように制御する。

## 【 0 1 4 3 】

ステップ S 4 0 7 : ステップ S 4 0 5 にて指定される排出部が釣銭排出口ではなく、貨幣収納容器 2 2 0 であると判定された場合、精算専用モードの P O S 端末 2 0 は、排出貨幣枚数分の貨幣を貨幣収納容器 2 2 0 に排出させる。

## 【 0 1 4 4 】

なお、上記の説明は、精算処理とともにニアフルの状態の解消のための貨幣排出を実行させる場合を例に挙げた。そのうえで、例えば、登録専用モードの P O S 端末 2 0 が待機状態のもとで、店員が貨幣排出ボタン B T 2 を操作することにより、ニアフルの状態を解消するための貨幣排出を精算専用モードの P O S 端末 2 0 に指示可能とされてよい。この場合、登録専用モードの P O S 端末 2 0 は、貨幣排出ボタン B T 2 が操作されたことに応じて、ニアフル解消操作画面を表示する。

40

この場合のニアフル解消操作画面においては、図示は省略するが、ニアフルの状態にある精算専用モードの P O S 端末 2 0 のうちから、貨幣排出を実行させる P O S 端末 2 0 を選択する操作が行われる端末選択ボタンが配置されている。

店員は、端末選択ボタンを操作して、貨幣排出を実行させる精算専用モードの P O S 端末

50



20を選択する。ニアフル解消操作画面においては、選択された精算専用モードのPOS端末20における貨幣収納状況を示す貨幣収納状況エリアが表示されている。

このようなニアフル解消操作画面の態様は、図6のニアフル解消操作画面WD30に準じてよい。

この場合にも、店員は、ニアフル解消操作画面における貨幣排出実行指示ボタンを操作して、図7のような排出部選択画面WD40を表示させ、貨幣の排出部を選択する操作を行う。貨幣の排出部を選択する操作が行われると、登録専用モードのPOS端末20は、貨幣排出指示情報を、対象の精算専用モードのPOS端末20に送信する。

対象の精算専用モードのPOS端末20は、受信された貨幣排出指示情報に従って、釣銭排出口または貨幣収納容器220に貨幣を排出させるように動作する。

10

#### 【0145】

なお、本実施形態の変形例として、第2実施形態の構成に準じて、登録専用モードのPOS端末20または精算専用モードのPOS端末20が、貨幣の排出部を選択するようにされてよい。精算専用モードのPOS端末20は、選択された貨幣の排出部（釣銭排出口または貨幣収納容器220）に貨幣を排出させる。

#### 【0146】

なお、本実施形態の構成は、商品登録専用構成される登録装置と精算専用構成される精算装置とを備える商品販売データ処理システムにおいても適用可能である。

また、本実施形態の構成は、例えば携帯端末により商品登録が行われ、商品登録に応じて精算装置が精算を行うようにされた商品販売データ処理システムにおいても適用が可能である。この場合、第1実施形態または第2実施形態の構成を精算装置に適用することが可能である。また、店舗にて店員が客から注文された商品を商品棚からピックアップして携帯端末に登録し、登録された商品の精算を店員または客が行うようにされている場合には、第3実施形態における登録専用モードのPOS端末20と精算専用モードのPOS端末20との構成を、それぞれ携帯端末と精算装置に適用することができる。

20

#### 【0147】

<変形例>

以上、本発明の実施形態等について説明したが、機器の構成、データの構成、処理の流れ、表示及び出力の態様などは、適宜変更が可能である。以下に、本実施形態の変形例を挙げる。また、上記各実施形態における構成、以下の変形例は、適宜組み合わせられてよい。

30

#### 【0148】

##### [第1変形例]

上記各実施形態においては、ニアフルの状態を解消するための貨幣排出を行う場合を例に挙げて説明した。ニアフルの状態を解消させる以外でPOS端末20から貨幣収納容器220に貨幣を排出させる場合としては、前述のように、釣銭釣札機の貨幣毎の収納枚数超過による障害回避のための貨幣排出、閉店処理における貨幣回収、キャッシュリサイクルなどを挙げることができる。

上記のような釣銭釣札機の貨幣毎の収納枚数超過による障害のための貨幣排出、閉店処理における貨幣回収、キャッシュリサイクルなどを行うにあたって、上記各実施形態のように、貨幣を排出させる排出部の選択が可能ないようにされてよい。

40

#### 【0149】

##### [第2変形例]

上記実施形態の構成は、POS端末20のように通常モード、フルセルフモード、セミセルフモード、ダブルスキャンモードでモードの切り替えを行わない、対面式専用のPOS端末、フルセルフ専用のPOS端末20、登録専用の登録装置と精算専用の精算装置とによる商品販売データ処理システムにおける精算装置などにも適用が可能である。

#### 【0150】

##### [第3変形例]

フルセルフモードのPOS端末や、フルセルフ専用のPOS端末が店舗において稼働している場合には、フルセルフモードのPOS端末を客が円滑に操作できるように、アテンダ

50

ント店員が配置される。このような場合において、POS端末20は、ニアフルの状態となったことの通知をアテンダント店員が所持するアテンダント端末に送信するようにされてよい。アテンダント端末は、通知を受信したことに応じて、店員に向けていずれのPOS端末がニアフルの状態になったのかを報知するようにされる。

アテンダント店員は、アテンダント端末によりニアフルの状態にあることが報知されたPOS端末に赴き、例えばPOS端末をメンテナンスモードとして、ニアフルの状態を解消するための貨幣排出を実行させるための操作を行うことができる。この際、POS端末は、上記実施形態等と同様に、貨幣を排出させる排出部の選択が可能とされてよい。

#### 【0151】

##### [第4変形例]

なお、上記実施形態及び変形例等において、POS端末20が実行する処理の一部を所定の上位装置が実行するようにされてよい。

このような態様の1つとして、本実施形態のPOSシステム1においてシンクライアントシステムの構成が備えられてよい。

一例として、本実施形態のPOSシステム1においてシンクライアント対応のサーバ(例えば、クラウドサーバ)を設け、POS端末20がシンクライアント端末として機能するようにされてよい。この場合、シンクライアント端末としてのPOS端末20は、操作に応じた情報や自己のステータスを示す情報をクラウドサーバに送信する。クラウドサーバはシンクライアント端末から受信した情報に回答して処理を実行し、処理結果が反映された画面等としての画像データあるいはウェブページデータをシンクライアント端末に送信してよい。シンクライアント端末としての携帯端末60等は、画像ビューワあるいはウェブブラウザにより、送信された画像データやウェブページデータを表示するようにされてよい。

この場合、例えば第2実施形態においてPOS端末20が実行する排出部の選択を含む貨幣排出制御は、クラウドサーバが実行してよい。

#### 【0152】

##### <実施形態の総括>

##### [技術分野]

本発明は、商品販売データ処理システム及びプログラムに関する。

##### [背景技術]

釣銭用の入出金ユニットと決済装置とを備え、客が精算に用いるセルフチェックアウトシステムが知られている(例えば、特許文献1参照)。

##### [先行技術文献]

##### [特許文献]

[特許文献1]特開2020 119613号公報

##### [発明の概要]

##### [発明が解決しようとする課題]

釣銭用の貨幣を収納可能な商品販売データ処理装置では、稼働中において収納された貨幣を排出させる必要が生じる場合がある。このような場合において貨幣の排出が効率よく行われることが求められる。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、釣銭用の貨幣を収納可能な商品販売データ処理装置から収納された貨幣を排出させる場合において、貨幣の排出が効率よく行われるようにすることを目的とする。

#### 【0153】

##### [課題を解決するための手段]

(1)本実施形態の一態様は、貨幣を収納する収納部(例えば釣銭機209)と、精算処理のもとで発生した釣銭額に応じた釣銭としての貨幣が前記収納部から排出される第1の排出部(例えば釣銭排出口)と、前記第1の排出部とは別に設けられる排出部であって、貨幣が前記収納部から排出される第2の排出部(例えば貨幣収納容器220)と、釣銭としての貨幣を排出する以外の目的での貨幣の排出にあたり、前記第1の排出部と前記第2

10

20

30

40

50

の排出部とのいずれかに貨幣を排出させる排出制御手段とを備える商品販売データ処理システム（例えば、POS端末20を含むPOSシステム1）である。

【0154】

上記構成によれば、例えばニアフルの状態の解消のための貨幣排出をPOS端末20に実行させるにあたり、釣銭排出口と貨幣収納容器220とのいずれかに貨幣を排出させることができる。これにより、貨幣の排出が効率よく行われる。

【0155】

(2)本実施形態の一態様は、(1)に記載の商品販売データ処理システムであって、前記第1の排出部と前記第2の排出部とのいずれの排出部により貨幣を排出させるのかを選択する操作を受け付ける選択操作受付手段を備え、前記排出制御手段は、前記選択操作受付手段が受け付けた操作により選択された排出部により貨幣を排出させる。

10

【0156】

上記構成によれば、例えば店員が状況に応じていずれの排出部に排出させるべきかを判断し、判断に応じた排出部に貨幣を排出させることができる。

【0157】

(3)本実施形態の一態様は、(1)または(2)に記載の商品販売データ処理システムであって、前記排出制御手段は、前記収納部に収納された貨幣が所定枚数以上となったことに応じて当該収納部に収容された排出対象の貨幣を排出させるにあたり、前記第2の排出部から排出された貨幣を収容する収容容器（例えば、貨幣収納容器220）への排出の可否を検出する検出手段（例えば、貨幣収納容器220の有無の検出、貨幣収納容器220に収容された貨幣が一杯であるか否かの判定を行うこと）により排出可能と検出された場合には前記第2の排出部から前記排出対象の貨幣が排出され、前記検出手段により排出不可と検出された場合には前記第1の排出部から前記排出対象の貨幣が排出されるように制御する。

20

【0158】

上記構成によれば、貨幣収納容器220に貨幣を排出させることが不可の状況のもとでは、釣銭排出口から貨幣が排出されるようにすることができる。

【0159】

(4)本実施形態の一態様は、(1)に記載の商品販売データ処理システムであって、精算に利用される精算情報と、前記第1の排出部と前記第2の排出部とのいずれにより貨幣を排出させるのかを指示する貨幣排出指示情報とを他の装置から受信する受信手段を備え、前記排出制御手段は、受信された前記精算情報を利用した精算処理が終了された後において、前記貨幣排出指示情報に基づいて、前記第1の排出部と前記第2の排出部とのいずれか一方から貨幣を排出させる。

30

【0160】

上記構成によれば、登録専用モードのPOS端末20と精算専用モードのPOS端末20とによるセミセルフモードの環境において、登録専用モードのPOS端末20からの指示に応じて、精算処理とともにニアフルの状態の解除等のための貨幣排出を精算専用モードのPOS端末20に実行させることができる。

【0161】

(5)本実施形態の一態様は、(4)に記載の商品販売データ処理システムであって、前記受信手段は、前記排出制御手段により貨幣が排出されていることに応じて、前記精算情報の受信を停止する。

40

【0162】

上記構成によれば、精算専用モードのPOS端末20がニアフルの状態の解除等のために貨幣排出を実行している貨幣排出状態のときは、登録専用モードのPOS端末20から送信された精算情報の受信をしない（受け付けない）ようにされる。これにより、精算専用モードのPOS端末20は、貨幣排出状態のときは登録専用モードのPOS端末20からの精算指示に応じて精算処理を実行しないようにすることができる。

【0163】

50

(6) 本実施形態の一態様は、(4)または(5)に記載の商品販売データ処理システムであって、前記排出制御手段は、前記精算処理により前記収納部に収納された貨幣が所定枚数以上の状態から所定枚数未満の状態となった場合には、前記貨幣排出指示情報に応じた貨幣の排出を実行しない。

【0164】

上記構成によれば、登録専用モードのPOS端末20から貨幣排出の指示があった場合であっても、精算専用モードのPOS端末20が精算処理を実行した結果、ニアフルの状態が解消された場合には、貨幣排出を行わないようにすることができる。これにより、精算専用モードのPOS端末20にて無駄な動作が実行されないようにすることができる。

【0165】

(7) 本実施形態の一態様は、(1)から(6)のいずれか1つに記載の商品販売データ処理システムであって、前記第1の排出部に対応して1回の貨幣排出動作により排出可能な貨幣の上限枚数が設定されており、前記排出制御手段は、前記上限枚数を超える枚数の貨幣を前記第1の排出部から排出させる場合には、前記上限枚数以内で貨幣を排出させる複数回の貨幣排出動作が実行されるように制御する。

【0166】

上記構成によれば、例えば釣銭排出口では受け止めきれない枚数の貨幣を排出させる必要がある場合であっても、貨幣を複数回に分割して釣銭排出口に排出させることが可能となる。

【0167】

(8) 本実施形態の一態様は、貨幣を収納する収納部と、精算処理のもとで発生した釣銭額に応じた釣銭としての貨幣が前記収納部から排出される第1の排出部と、前記第1の排出部とは別に設けられる排出部であって、貨幣が前記収納部から排出される第2の排出部とを備える商品販売データ処理システムにおけるコンピュータを、釣銭としての貨幣を排出する以外の目的での貨幣の排出にあたり、前記第1の排出部と前記第2の排出部とのいずれかにより貨幣を排出させる排出制御手段として機能させるためのプログラムである。

【0168】

なお、以上に説明したPOS端末20等の機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより上述のPOS端末20等の処理を行ってもよい。ここで、「記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行する」とは、コンピュータシステムにプログラムをインストールすることを含む。ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータシステム」は、インターネットやWAN、LAN、専用回線等の通信回線を含むネットワークを介して接続された複数のコンピュータ装置を含んでもよい。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。このように、プログラムを記憶した記録媒体は、CD-ROM等の非一過性の記録媒体であってもよい。また、記録媒体には、当該プログラムを配信するために配信サーバからアクセス可能な内部または外部に設けられた記録媒体も含まれる。配信サーバの記録媒体に記憶されるプログラムのコードは、端末装置で実行可能な形式のプログラムのコードと異なるものでもよい。すなわち、配信サーバからダウンロードされて端末装置で実行可能な形でインストールができるものであれば、配信サーバで記憶される形式は問わない。なお、プログラムを複数に分割し、それぞれ異なるタイミングでダウンロードした後に端末装置で合体される構成や、分割されたプログラムのそれぞれを配信する配信サーバが異なってもよい。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、ネットワークを介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ(RAM)のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また、上記プログラムは、上述した機能の一部を実現するためのものであってもよい。さらに、上述した機能をコンピ

10

20

30

40

50

ユータシステムに既に記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であってもよい。

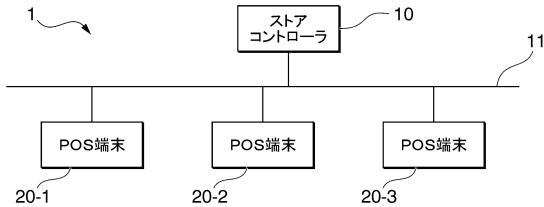
【符号の説明】

【0169】

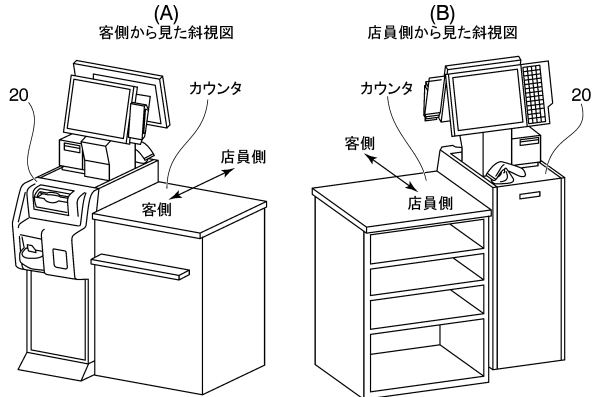
1 POSシステム、10 ストアコントローラ、20（20-1、20-2、20-3）POS端末、201 CPU、202 ROM、203 RAM、204 ハードディスク、205 客側表示部、206 客側スキャナ部、208 カードリーダ、209 釣銭機、210 店員側表示部、211 キー操作部、212 店員側スキャナ部、213 印刷部、214 音声出力部、215 通信部

【図面】

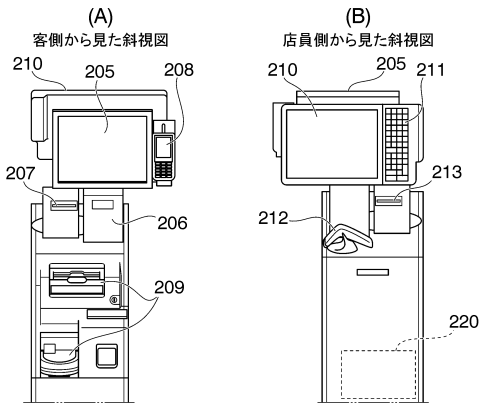
【図1】



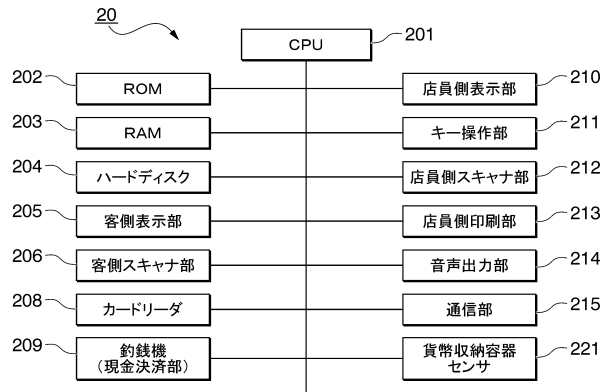
【図2】



【図3】



【図4】



10

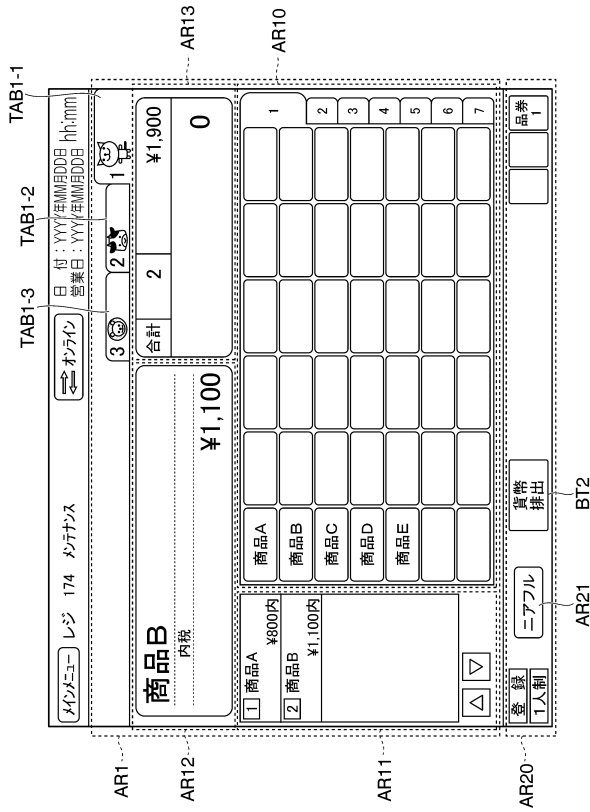
20

30

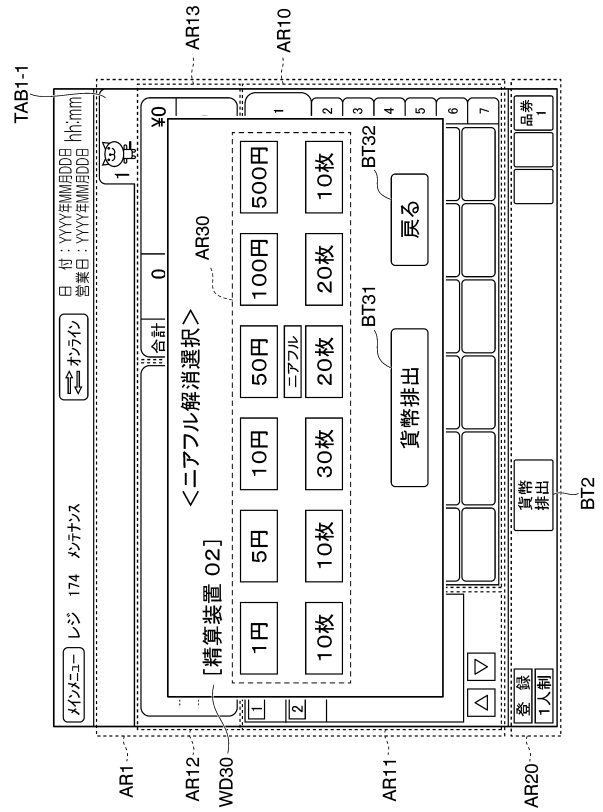
40

50

【図 5】



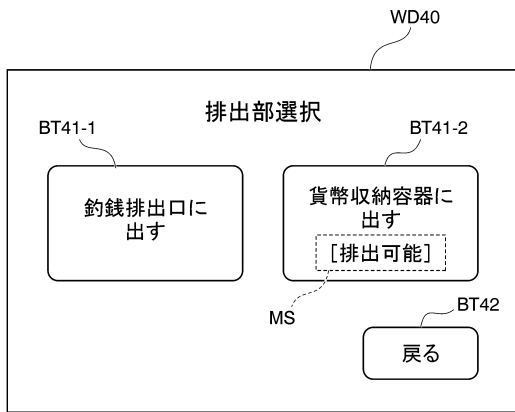
【図 6】



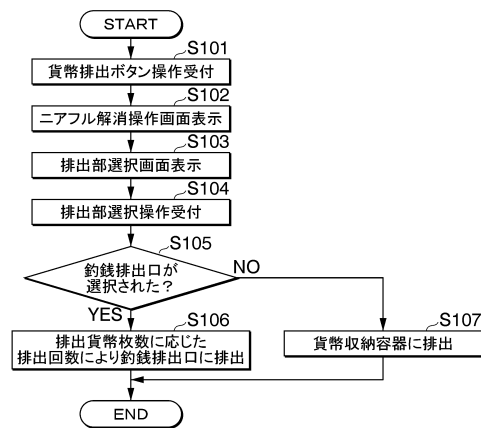
10

20

【図 7】



【図 8】

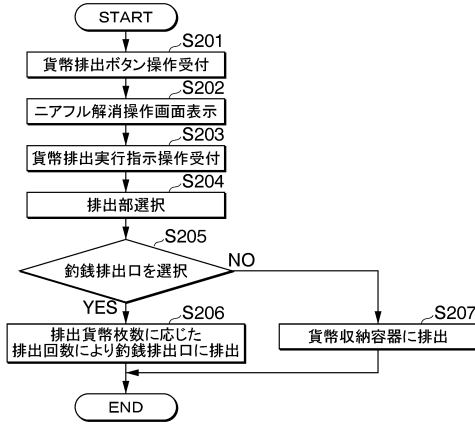


30

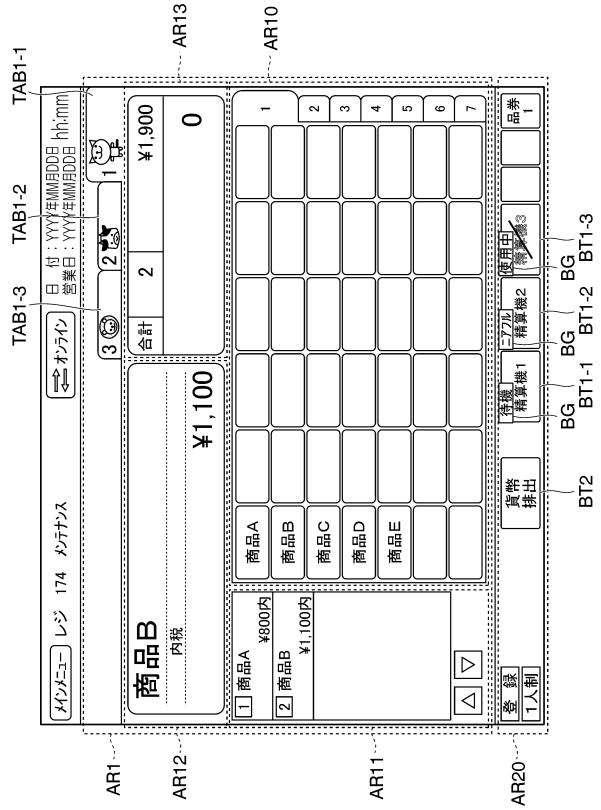
40

50

【 図 9 】



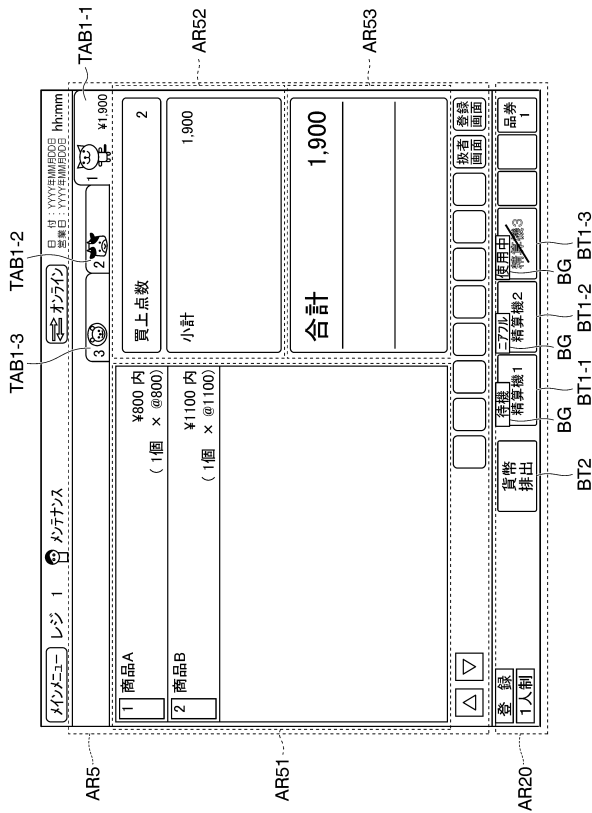
【 図 10 】



10

20

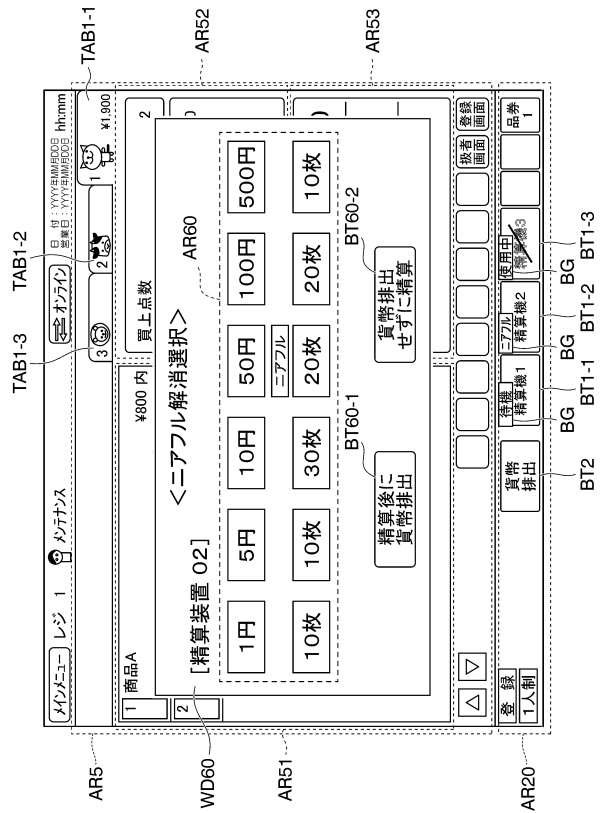
【 図 11 】



30

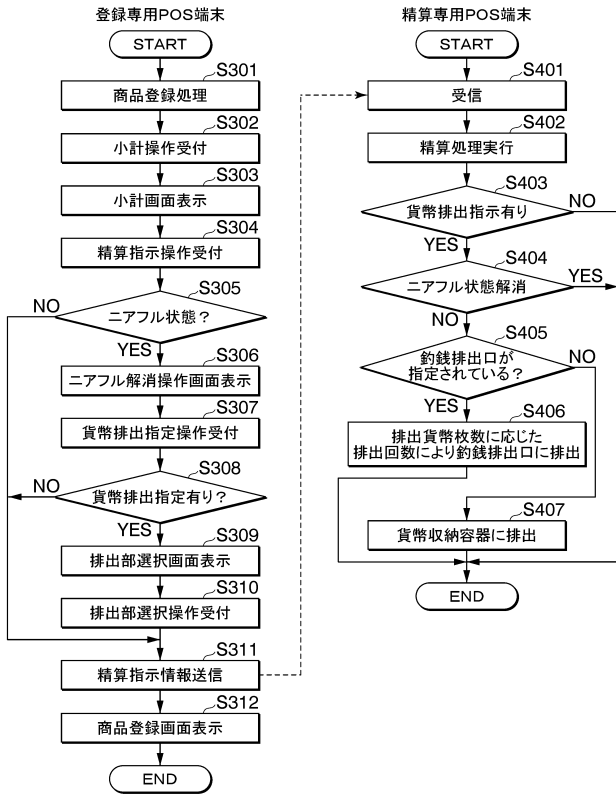
40

【 図 12 】



50

【 図 1 3 】



10

20

30

40

50