

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4979783号
(P4979783)

(45) 発行日 平成24年7月18日(2012.7.18)

(24) 登録日 平成24年4月27日(2012.4.27)

(51) Int.Cl.		F I	
B 4 1 J 29/38	(2006.01)	B 4 1 J 29/38	Z
B 4 1 J 3/60	(2006.01)	B 4 1 J 3/00	S
B 4 1 J 11/42	(2006.01)	B 4 1 J 11/42	M
B 4 1 J 11/70	(2006.01)	B 4 1 J 11/70	

請求項の数 12 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2010-42336 (P2010-42336)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成22年2月26日(2010.2.26)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2011-177942 (P2011-177942A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成23年9月15日(2011.9.15)	(72) 発明者	日下部 壮俊 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ノン株式会社内
審査請求日	平成22年11月24日(2010.11.24)	審査官	名取 乾治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリント装置およびプリント制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

連続したシートの第1面および第2面に両面プリントが可能なプリント装置であって、シートにプリントするプリント部と、
前記第1面にプリントされたシートを一時的に収容しシートの表裏を反転させて前記プリント部に再び供給するための反転部と、
シートに記録されている識別情報を読み取るための読取器と、
前記第1面へのプリントの際に前記プリント部から前記反転部にシートが搬送される経路の途中、ならびに前記第2面へのプリントの際に前記反転部から前記プリント部にシートが搬送される経路の途中に少なくとも設けられた、プリントの中断を伴うエラーが発生した際のメンテナンスにおいてユーザがシートを切断するための複数のカットと、
制御部と、を有し、

前記制御部の制御により、前記プリント部において、シートの第1面に複数の画像を順次プリントするとともに、1つの画像をプリントするごとに画像を識別するための識別情報を記録し、前記第1面に複数の画像がプリントされたシートを前記反転部に一時的に収容させ、前記反転部から再び前記プリント部にシートを供給して、シートの第2面に複数の画像を順次プリントさせるものであり、

前記エラーが発生してプリントが中断した場合、前記メンテナンスによって前記エラーが解消してプリントを再開する前に、前記メンテナンスにおいて前記カットで切断された前記第1面に画像がプリントされているシートを前記反転部に収容させ、次いで前記反転

部から再び供給されるシートの前記第1面に記録されている前記識別情報を前記読取器で読み取って前記第2面へのプリントを再開する画像を特定する、ように制御されることを特徴とするプリント装置。

【請求項2】

前記反転部から前記プリント部にシートが搬送される経路の途中に設けられたカッタは、前記経路において前記反転部と前記読取器の読取位置との間に設けられていることを特徴とする請求項1記載のプリント装置。

【請求項3】

前記識別情報は前記プリント部で記録されることを特徴とする、請求項1または2に記載のプリント装置。

10

【請求項4】

前記識別情報は、1つの画像と次の画像との間の余白領域に記録されることを特徴とする、請求項1から3のいずれか1項に記載のプリント装置。

【請求項5】

前記識別情報は、前記余白領域の前の画像と後の画像の少なくとも一方を特定するための情報、もしくは前記余白領域の前の画像または後の画像の背面にプリントすべき画像を特定するための情報を含むことを特徴とする、請求項3記載のプリント装置。

【請求項6】

前記識別情報は、前記第1面の画像と前記第2面の画像とをシートの表裏で位置合わせするための位置基準として形成される位置合わせパターンと共に記録されることを特徴とする、請求項4または5に記載のプリント装置。

20

【請求項7】

前記識別情報は、コードパターン、ユニークな形状の画像または文字として記録されることを特徴とする、請求項1から6のいずれかに記載のプリント装置。

【請求項8】

前記エラーは、前記第1面にプリントされたシートを前記反転部に收容させる際、もしくは前記反転部から前記プリント部にシートを供給して前記第1面の背面側の第2面へのプリントする際に発生した、エラー解消のためにシート切断が必要なプリント中断のエラーであることを特徴とする、請求項1から7のいずれかに記載のプリント装置。

【請求項9】

前記エラーは、シート搬送ジャム、プリントヘッドへのインク供給不足、プリントヘッドの故障のいずれかを有することを特徴とする、請求項1から8のいずれかに記載のプリント装置。

30

【請求項10】

前記制御部は、エラーが原因で出力されなかった不足の画像を追加でプリントするよう制御することを特徴とする、請求項1から9のいずれかに記載のプリント装置。

【請求項11】

前記反転部はシートを巻き取る巻取回転体を有し、

前記制御部は、シートの第1面に複数の画像をプリントしたシートを画像ごとに切断せずに前記巻取回転体に一時的に巻き取らせ、その後、前記巻取回転体が逆回転して前記一時的に巻き取られたシートを再び前記プリント部に供給し、前記第2面にプリントしたシートを画像ごとに切断して排出する、ように制御することを特徴とする、請求項1から9のいずれかに記載のプリント装置。

40

【請求項12】

連続したシートの第1面および第2面にプリント部で両面プリントが可能であって、前記第1面へのプリントの際に前記プリント部から反転部にシートが搬送される経路の途中、ならびに前記第2面へのプリントの際に前記反転部から前記プリント部にシートが搬送される経路の途中に少なくとも設けられた、プリントの中断を伴うエラーが発生した際のメンテナンスにおいてユーザがシートを切断するための複数のカッタを有しているプリント装置のプリント制御方法であって、

50

前記プリント部において、シートの第1面に複数の画像を順次プリントするとともに、1つの画像をプリントするごとに画像を識別するための識別情報を記録し、
 前記第1面に複数の画像がプリントされたシートを前記反転部に一時的に収容させ、
 前記反転部から再び前記プリント部にシートを供給して、シートの第2面に複数の画像を順次プリントさせるものであり、
 前記エラーが発生してプリントが中断した場合、前記メンテナンスによって前記エラーが解消してプリントを再開する前に、前記メンテナンスにおいて前記カッタで切断された前記第1面に画像がプリントされているシートを前記反転部に収容させ、次いで前記反転部から再び供給されるシートの前記第1面に記録されている前記識別情報を読み取って前記第2面へのプリントを再開する画像を特定する、

10

ことを特徴とするプリント制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は連続したシートを用いたプリント装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、ロール状に巻かれた長尺の連続シートを用いて、インクジェット方式でシート表裏に両面プリントを行なうプリント装置が開示されている。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-126530号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1の装置では、プリント中にシート搬送ジャム（以下単にジャムという）等のエラーが発生してプリント中断した際のエラーからの回復処理についてはなんら考慮がなされていない。そのため、中断が発生したらユーザは装置内のシートをすべて取り除いて廃棄し、改めて最初からプリントを再開せざるを得ない。つまり、ジャムが発生するとシートやインクの無駄が大きなものとなる。

30

【0005】

本発明は上記課題の認識に基づいてなされたものである。本発明の目的は、両面プリントにおいてエラーが発生してプリントが中断しても、シートやインクの無駄を可能な限り少なくしてプリント再開することができるプリント装置やプリント制御方法の提供である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、連続したシートの第1面および第2面に両面プリントが可能なプリント装置であって、シートにプリントするプリント部と、前記第1面にプリントされたシートを一時的に収容しシートの表裏を反転させて前記プリント部に再び供給するための反転部と、シートに記録されている識別情報を読み取るための読取器と、前記第1面へのプリントの際に前記プリント部から前記反転部にシートが搬送される経路の途中、ならびに前記第2面へのプリントの際に前記反転部から前記プリント部にシートが搬送される経路の途中に少なくとも設けられた、プリントの中断を伴うエラーが発生した際のメンテナンスにおいてユーザがシートを切断するための複数のカッタと、制御部と、を有し、前記制御部の制御により、前記プリント部において、シートの第1面に複数の画像を順次プリントするとともに、1つの画像をプリントするごとに画像を識別するための識別情報を記録し、前記第1面に複数の画像がプリントされたシートを前記反転部に一時的に収容させ、前記反転部から再び前記プリント部にシートを供給して、シートの第2面に複数の画像を順次プリ

40

50

ントさせるものであり、前記エラーが発生してプリントが中断した場合、前記メンテナンスによって前記エラーが解消してプリントを再開する前に、前記メンテナンスにおいて前記カットで切断された前記第1面に画像がプリントされているシートを前記反転部に収容させ、次いで前記反転部から再び供給されるシートの前記第1面に記録されている前記識別情報を前記読取器で読み取って前記第2面へのプリントを再開する画像を特定する、ように制御されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、両面プリントにおいてエラーが発生してプリントが中断しても、表面にプリント済みのシートを可能な限り救って裏面プリントを再開することで、シートやインクの無駄を可能な限り少なくすることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】プリント装置の内部構成を示す概略図

【図2】制御部のブロック図

【図3】片面プリントモード、両面プリントモードでの動作を説明するための図

【図4】両面プリントモードにおけるプリント順序を説明するための図

【図5】カットマークと位置合わせマークの形状例を示す図

【図6】シートが反転部に巻き取られている様子を示す図

20

【図7】シートの第2面にプリントを行なっている様子を示す図

【図8】エラーが発生した場合の回復処理の手順を示すフローチャート

【図9】裏面プリントの途中でエラーが発生してプリント中断した場合を示す概念図

【図10】表面プリントの途中でエラーが発生してプリント中断した場合を示す概念図

【図11】ディスプレイ上に表示されるメンテナンス画面の例

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、インクジェット方式を用いたプリント装置の実施形態を説明する。本例のプリント装置は、長尺で連続したシート（搬送方向において繰り返しのプリント単位（1ページあるいは単位画像という）の長さよりも長い連続したシート）を使用し、片面プリントおよび両面プリントの両方に対応した高速ラインプリンタである。例えば、プリントラボ等における大量の枚数のプリントの分野に適している。なお、本明細書では、1つのプリント単位（1ページ）の領域内に複数の小さな画像や文字や空白が混在していたとしても、当該領域内に含まれるものをまとめて1つの単位画像という。つまり、単位画像とは、連続したシートに複数のページを順次プリントする場合の1つのプリント単位（1ページ）を意味する。なお、単位画像といわずに単に画像という場合もある。プリントする画像サイズに応じて単位画像の長さは異なる。例えばL版サイズの写真ではシート搬送方向の長さは135mm、A4サイズではシート搬送方向の長さは297mmとなる。

30

【0010】

図1はプリント装置の内部構成を示す断面の概略図である。本実施形態のプリント装置は、ロール状に巻かれたシートを用いて、シートの第1面と第1面の背面側の第2面に両面プリントすることが可能となっている。なお、プリント装置内部には、大きくは、シート供給部1、デカール部2、斜行矯正部3、プリント部4、検査部5、カット部6、情報記録部7、乾燥部8、反転部9、排出搬送部10、ソータ部11、排出部12、制御部13の各ユニットを備える。シートは、図中の実線で示したシート搬送経路に沿ってローラ対やベルトからなる搬送機構で搬送され、各ユニットで処理がなされる。なお、シート搬送経路の任意の位置において、シート供給部1に近い側を「上流」、その逆側を「下流」という。

40

【0011】

シート供給部1は、ロール状に巻かれた連続シートを保持して供給するためのユニット

50

である。シート供給部 1 は、2 つのロール R 1、R 2 を収納することが可能であり、択一的にシートを引き出して供給する構成となっている。なお、収納可能なロールは 2 つであることに限定はされず、1 つ、あるいは 3 つ以上を収納するものであってもよい。また、連続したシートであれば、ロール状に巻かれたものに限らない。例えば、単位長さごとのミシン目が付与された連続したシートがミシン目ごとに折り返されて積層され、シート供給部 1 に収納されるものでもよい。

【 0 0 1 2 】

デカール部 2 は、シート供給部 1 から供給されたシートのカール（反り）を軽減させるユニットである。デカール部 2 では、1 つの駆動ローラに対して 2 つのピンチローラを用いて、カールの逆向きの反りを与えるようにシートを湾曲させて通過させることでデカール力を作用させてカールを軽減させる。

10

【 0 0 1 3 】

斜行矯正部 3 は、デカール部 2 を通過したシートの斜行（本来の進行方向に対する傾き）を矯正するユニットである。基準となる側のシート端部をガイド部材に押し付けることにより、シートの斜行が矯正される。

【 0 0 1 4 】

プリント部 4 は、搬送されるシートに対して上方からプリントヘッド 1 4 によりシート上にプリント処理を行なって画像を形成するシート処理部である。つまり、プリント部 4 はシートに所定の処理を行なう処理部である。プリント部 4 は、シートを搬送する複数の搬送ローラも備えている。プリントヘッド 1 4 は、使用が想定されるシートの最大幅をカバーする範囲でインクジェット方式のノズル列が形成されたライン型プリントヘッドを有する。プリントヘッド 1 4 は、複数のプリントヘッドが搬送方向に沿って平行に並べられている。本例では C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、LC（ライトシアン）、LM（ライトマゼンタ）、G（グレー）、K（ブラック）の 7 色に対応した 7 つのプリントヘッドを有する。なお、色数およびプリントヘッドの数は 7 つには限定はされない。インクジェット方式は、発熱素子を用いた方式、 piezo 素子を用いた方式、静電素子を用いた方式、MEMS 素子を用いた方式等を採用することができる。各色のインクは、インクタンクからそれぞれインクチューブを介してプリントヘッド 1 4 に供給される。

20

【 0 0 1 5 】

検査部 5 は、プリント部 4 でシートにプリントされた検査パターンや画像をスキャナによって光学的に読み取って、プリントヘッドのノズルの状態、シート搬送状態、画像位置等を検査して画像が正しくプリントされたかを判定するためのユニットである。スキャナは CCD イメージセンサや CMOS イメージセンサを有する。

30

【 0 0 1 6 】

カッタ部 6 は、プリント後のシートをモータの駆動力によって所定長さに切断する機械的なカッタ（オートカッタ）を備えたユニットである。カッタ部 6 は、シートを次工程に送り出すための複数の搬送ローラも備えている。カッタ部 6 の近傍にはゴミ箱 1 7 が設けられている。ゴミ箱 1 7 は、カッタ部 6 で切り落とされゴミとして排出される小さなシート片を収容するものである。カッタ部 6 には、切断したシートをゴミ箱 1 7 に排出するか、本来の搬送経路に移行させるかの振り分け機構が設けられている。

40

【 0 0 1 7 】

また、オートカッタとは別に、ユーザがシートを手動で切断するための手動カッタ 2 2 が、反転部 9 とプリント部 4 の間に少なくとも設けられている。手動カッタ 2 2 は、ジャムが発生してシート詰まる等シートの切断が必要なエラーが発生した場合に、装置筐体内からシートを切断して取り除くためにユーザが操作する。本実施形態では、手動カッタ 2 2 は、プリントヘッド 1 4 の手前で斜行矯正部 3 との間（2 2 a）、乾燥部 8 の前後（2 2 b、2 2 c）、反転部 9 とデカール部 2 の間、の計 4 箇所に設置されている。すなわち、反転部 9 とプリント部 4 の間には 2 箇所に設けられている。なお、手動カッタ 2 2 の数および位置はこの限りではない。

【 0 0 1 8 】

50

情報記録部 7 は、切断されたシートの非プリント領域にプリントのシリアル番号や日付などのプリント情報（固有の情報）を記録するユニットである。記録はインクジェット方式、熱転写方式などで文字やコードをプリントすることで行なわれる。情報記録部 7 の上流側且つカッタ部 6 の下流側には、切断されたシートの先端エッジを検知するエッジセンサ 2 1 が設けられている。つまり、エッジセンサ 2 1 はカッタ部 6 と情報記録部 7 による記録位置との間でシートの端部を検知する、エッジセンサ 2 1 の検知タイミングに基づいて情報記録部 7 で情報記録するタイミングが制御される。

【 0 0 1 9 】

乾燥部 8 は、プリント部 4 でプリントされたシートを加熱して、付与されたインクを短時間に乾燥させるためのユニットである。乾燥部 8 の内部では通過するシートに対して少なくとも下面側から熱風を付与してインク付与面を乾燥させる。なお、乾燥方式は熱風を付与する方式に限らず、電磁波（紫外線や赤外線など）をシート表面に照射する方式であってもよい。

【 0 0 2 0 】

以上のシート供給部 1 から乾燥部 8 までのシート搬送経路を第 1 経路と称する。第 1 経路はプリント部 4 から乾燥部 8 までの間に U ターンする形状を有し、カッタ部 6 は U ターンの形状の途中に位置している。

【 0 0 2 1 】

反転部 9 は両面プリントを行う際に表面プリントが終了した連続シートを一時的に巻き取って表裏反転させるためのユニットである。反転部 9 は、乾燥部 8 を通過したシートを再びプリント部 4 に供給するための、乾燥部 8 からデカール部 2 を経てプリント部 4 に到る経路（ループパス）（第 2 経路と称する）の途中に設けられている。反転部 9 はシートを巻き取るための回転する巻取回転体（ドラム）を備えている。表面のプリントが済んで切断されていない連続シートは巻取回転体に一時的に巻き取られる。巻き取りが終わったら、巻取回転体が逆回転して巻き取り済みシートは巻き取りのときとは逆順に送り出されてデカール部 2 に供給され、プリント部 4 に送られる。このシートは表裏反転しているのでプリント部 4 で裏面にプリントを行うことができる。両面プリントのより具体的な動作については後述する。

【 0 0 2 2 】

排出搬送部 1 0 は、カッタ部 6 で切断され乾燥部 8 で乾燥させられたシートを搬送して、ソータ部 1 1 までシートを受け渡すためのユニットである。排出搬送部 1 0 は、反転部 9 が設けられた第 2 経路とは異なる経路（第 3 経路と称する）に設けられている。第 1 経路を搬送されてきたシートを第 2 経路と第 3 経路のいずれか一方に選択的に導くために、経路の分岐位置には可動フラップを有する経路切替機構が設けられている。

【 0 0 2 3 】

ソータ部 1 1 と排出部 1 2 は、シート供給部 1 の側部で且つ第 3 経路の末端に設けられている。ソータ部 1 1 は必要に応じてプリント済みシートをグループ毎に仕分けるためのユニットである。仕分けられたシートは、複数のトレイからなる排出部 1 2 に排出される。このように、第 3 経路はシート供給部 1 の下方を通過して、シート供給部 1 を挟んでプリント部 4 や乾燥部 8 とは逆側にシートを排出するレイアウトとなっている。

【 0 0 2 4 】

以上のように、シート供給部 1 から乾燥部 8 までが第 1 経路に順に設けられている。乾燥部 8 の先は第 2 経路と第 3 経路に分岐され、第 2 経路は途中で反転部 9 が設けられ反転部 9 の先は第 1 経路に合流する。第 3 経路の末端には排出部 1 2 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

制御部 1 3 は、プリント装置全体の各部の制御を司るユニットである。制御部 1 3 は、CPU、記憶装置、各種制御部を備えたコントローラ、外部インターフェース、およびユーザが入出力を行なう操作部 1 5 を有する。プリント装置の動作は、コントローラまたはコントローラに外部インターフェースを介して接続されるホストコンピュータ等のホスト装置 1 6 からの指令に基づいて制御される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

斜行矯正部 3 とプリント部 4 の間にはマーク読取器 1 8 が設けられている。マーク読取器 1 8 は、反転部 9 から搬送されるシートの第 1 面に記録された基準マークを、プリントする側とは反対側から光学的に読み取る反射型光学センサである。マーク読取器 1 8 は、シート面を照明する光源（例えば白色 LED）と、照明されたシート面からの光を RGB 成分ごとに検出するイメージセンサを有する。撮像データの画像解析によってマークを読み取ることができる。

【 0 0 2 7 】

図 2 は制御部 1 3 の概念を示すブロック図である。制御部 1 3 に含まれるコントローラ（破線で囲んだ範囲）は、CPU 2 0 1、ROM 2 0 2、RAM 2 0 3、HDD 2 0 4、画像処理部 2 0 7、エンジン制御部 2 0 8、個別ユニット制御部 2 0 9 から構成される。CPU 2 0 1（中央演算処理部）はプリント装置の各ユニットの動作を統合的に制御する。ROM 2 0 2 は CPU 2 0 1 が実行するためのプログラムやプリント装置の各種動作に必要な固定データを格納する。RAM 2 0 3 は CPU 2 0 1 のワークエリアとして用いられ、種々の受信データの一時格納領域として用いられ、各種設定データを記憶させたりする。HDD 2 0 4（ハードディスク）は CPU 2 0 1 が実行するためのプログラム、プリントデータ、プリント装置の各種動作に必要な設定情報を記憶読出することが可能である。操作部 1 5 はユーザーとの入出力インターフェースであり、ハードキーやタッチパネルの入力部、および情報を提示するディスプレイや音声発生器などの出力部を含む。

【 0 0 2 8 】

高速なデータ処理が要求されるユニットについては専用の処理部が設けられている。画像処理部 2 0 7 は、プリント装置で扱うプリントデータの画像処理を行う。入力された画像データの色空間（たとえば Y C b C r）を、標準的な RGB 色空間（たとえば s R G B）に変換する。また、画像データに対し解像度変換、画像解析、画像補正等、様々な画像処理が必要に応じて施される。これらの画像処理によって得られたプリントデータは、RAM 2 0 3 または HDD 2 0 4 に格納される。エンジン制御部 2 0 8 は、CPU 2 0 1 等から受信した制御コマンドに基づいてプリントデータに応じてプリント部 4 のプリントヘッド 1 4 の駆動制御を行なう。エンジン制御部 2 0 8 は更にプリント装置内の各部の搬送機構の制御も行なう。個別ユニット制御部 2 0 9 は、シート供給部 1、デカール部 2、斜行矯正部 3、検査部 5、カッタ部 6、情報記録部 7、乾燥部 8、反転部 9、排出搬送部 1 0、ソータ部 1 1、排出部 1 2 の各ユニットを個別に制御するためのサブコントローラである。CPU 2 0 1 による指令に基づいて個別ユニット制御部 2 0 9 によりそれぞれのユニットの動作が制御される。外部インターフェース 2 0 5 は、コントローラをホスト装置 1 6 に接続するためのインターフェース（I / F）であり、ローカル I / F またはネットワーク I / F である。以上の構成要素はシステムバス 2 1 0 によって接続されている。

【 0 0 2 9 】

ホスト装置 1 6 は、プリント装置にプリントを行わせるための画像データの供給源となる装置である。ホスト装置 1 6 は、汎用または専用のコンピュータであってもよいし、画像リーダ部を有する画像キャプチャ、デジタルカメラ、フォトリソ等専用の画像機器であってもよい。ホスト装置 1 6 がコンピュータの場合は、コンピュータに含まれる記憶装置に OS、画像データを生成するアプリケーションソフトウェア、プリント装置用のプリンタドライバがインストールされる。なお、以上の処理の全てをソフトウェアで実現することは必須ではなく、一部または全部をハードウェアによって実現するようにしてもよい。

【 0 0 3 0 】

次に、プリント時の基本動作について説明する。プリントは、片面プリントモードと両面プリントモードとでは動作が異なるので、それぞれについて説明する。

【 0 0 3 1 】

図 3（a）は片面プリントモードでの動作を説明するための図である。シート供給部 1

10

20

30

40

50

から供給され、デカール部 2、斜行矯正部 3 でそれぞれ処理されたシートは、プリント部 4 において表面（第 1 面）のプリントがなされる。長尺の連続シートに対して、搬送方向における所定の単位長さの画像（単位画像）を順次プリントして複数の画像を並べて形成していく。ここで、ある 1 つの画像と次の画像の間には余白領域を設けて、余白領域にはプリント部 4 でカットマークを記録する。プリントされたシートは検査部 5 を経て、カット部 6 においてカットマークセンサ 19 によるカットマーク検出を元にカット部 20 で単位画像ごとに切断される。切断されたカットシートは、必要に応じて情報記録部 7 でシートの裏面にプリント情報が記録される。そして、カットシートは 1 枚ずつ乾燥部 8 に搬送され乾燥が行なわれる。その後、排出搬送部 10 を経由して、ソータ部 11 の排出部 12 に順次排出され積載されていく。一方、最後の単位画像の切断でプリント部 4 の側に残されたシートはシート供給部 1 に送り戻されて、シートがロール R 1 または R 2 に巻き取られる。

10

【 0 0 3 2 】

このように、片面プリントにおいては、シートは第 1 経路と第 3 経路を通過して処理され、第 2 経路は通過しない。以上をまとめると、片面プリントモードにおいては制御部 13 の制御により、以下（ 1 ）～（ 6 ）のシーケンスが実行される。

（ 1 ）シート供給部 1 からシートを送り出してプリント部 4 に供給する；

（ 2 ）供給されたシートの第 1 面にプリント部 4 で単位画像とカットマークのプリントを繰り返す；

（ 3 ）第 1 面にプリントした単位画像ごとにカット部 6 でシートの切断を繰り返す；

20

（ 4 ）単位画像ごとに切断されたシートを 1 枚ずつ乾燥部 8 を通過させる；

（ 5 ）1 枚ずつ乾燥部 8 を通過したシートを、第 3 経路を通して排出部 12 に排出する；

（ 6 ）最後の単位画像を切断してプリント部 4 の側に残されたシートをシート供給部 1 に送り戻す。

【 0 0 3 3 】

図 3（ b ）は両面プリントモードでの動作を説明するための図である。両面プリントでは、表（おもて）面（第 1 面）プリントシーケンスに次いで裏面（第 2 面）プリントシーケンスを実行する。最初の表面プリントシーケンスでは、シート供給部 1 から検査部 5 までの各ユニットでの動作は上述の片面プリントの動作と同じである。カット部 6 では切断動作は行わずに、連続シートのまま乾燥部 8 に搬送される。乾燥部 8 での表面のインク乾燥の後、排出搬送部 10 の側の経路（第 3 経路）ではなく、反転部 9 の側の経路（第 2 経路）にシートが導かれる。第 2 経路においてシートは、順方向（図面では反時計回り方向）に回転する反転部 9 の巻取回転体に巻き取られていく。プリント部 4 において、予定された表面のプリントが全て終了すると、カット部 6 にて連続シートのプリント領域の後端が切断される。切断位置を基準に、搬送方向下流側（プリントされた側）の連続シートは乾燥部 8 を経て反転部 9 でシート後端（切断位置）まで全て巻き取られる。一方、この巻取りと同時に、切断位置よりも搬送方向上流側（プリント部 4 の側）に残された連続シートは、シート先端（切断位置）がデカール部 2 に残らないように、シート供給部 1 に巻き戻されて、シートがロール R 1 または R 2 に巻き取られる。この巻き戻しによって、以下の裏面プリントシーケンスで再び供給されるシートとの衝突が避けられる。

30

40

【 0 0 3 4 】

上述の表面プリントシーケンスの後に、裏面プリントシーケンスに切り替わる。反転部 9 の巻取回転体が巻き取り時とは逆方向（図面では時計回り方向）に回転する。巻き取られたシートの端部（巻き取り時のシート後端は、送り出し時にはシート先端になる）は、図の破線の経路に沿ってデカール部 2 に送り込まれる。デカール部 2 では巻取回転体で付与されたカールの矯正がなされる。つまり、デカール部 2 は第 1 経路においてシート供給部 1 とプリント部 4 の間、ならびに第 2 経路において反転部 9 とプリント部 4 の間に設けられて、いずれの経路においてもデカールの働きをする共通のユニットとなっている。シートの表裏が反転したシートは、斜行矯正部 3 を経て、プリント部 4 に送られて、シートの裏面に単位画像とカットマークのプリントが行なわれる。プリントされたシートは検査

50

部5を経て、カット部6において予め設定されている所定の単位長さ毎に切断される。カットシートは両面にプリントされているので、情報記録部7での記録はなされない。カットシートは1枚ずつ乾燥部8に搬送され、排出搬送部10を經由して、ソータ部11の排出部12に順次排出され積載されていく。

【0035】

このように、両面プリントにおいてはシートは第1経路、第2経路、第1経路、第3経路の順に通過して処理される。以上をまとめると、両面プリントモードにおいては制御部13の制御により、以下(1)～(11)のシーケンスが実行される。

- (1) シート供給部1からシートを送り出してプリント部4に供給する；
- (2) 供給されたシートの第1面にプリント部4で単位画像のプリントを繰り返す； 10
- (3) 第1面にプリントされたシートを乾燥部8を通過させる；
- (4) 乾燥部8を通過したシートを第2経路に導いて、反転部9が有する巻取回転体に巻き取っていく；
- (5) 第1面への繰り返しのプリントが済んだら最後にプリントした単位画像の後ろでソータ部6でシートを切断する；
- (6) 切断したシートの端部が乾燥部8を通過して巻取回転体に達するまで巻取回転体に巻き取る。これと共に、切断してプリント部4の側に残されたシートをシート供給部1に送り戻す；
- (7) 巻取りが済んだら巻取回転体を逆回転させて、第2経路から再びプリント部4にシートを供給する； 20
- (8) 第2経路から供給されるシートの第2面にプリント部4で単位画像とカットマークのプリントを繰り返す；
- (9) 第2面にプリントした単位画像ごとにカット部6でシートの切断を繰り返す；
- (10) 単位画像ごとに切断されたシートを1枚ずつ乾燥部8を通過させる；
- (11) 1枚ずつ乾燥部8を通過したシートを、第3経路を通して排出部12に排出する。

【0036】

図4は、両面プリントモードにおけるプリント順序を説明するための図である。図4中の(1)は表面プリントの順序を概念的に示す。プリント部4でシートの第1面に、1ページ目(1 Page)から9ページ(9 Page)まで奇数ページを順次プリントしていく。ここで、第1面のあるページの画像と次のページの画像との間の余白領域に、プリント部4によって基準マーク110を記録していく。基準マーク110は、第1面にプリントしたあるページの画像の背面側に対応する画像をプリントする際の、表裏の画像同士的位置合わせを正確に行なうための位置基準となるマークである。第1面の一連の画像の最後(9ページの後)にはカットマーク100が記録される。これは、第1面にすべての画像がプリント完了した後にカット部6でシート切断するための位置基準となるマークである。

【0037】

表面プリントを行ないながら、反転部9でシートを巻き取っていく。図6は表面プリントが完了した領域からシートが反転部9に巻き取られている様子を示す。また、図4の(2)は巻き取られたシートが反転した状態を概念的に示す。 40

【0038】

次いで、裏面プリントのために反転部9を逆回転させてシートを再びプリント部4にシートを供給する。図4の(3)は裏面プリントの順序を概念的に示す。プリント部4でシートの第2面に、10ページ(10 Page)から2ページ(2 Page)まで偶数ページを順次プリントしていく。図7は反転部9から送り出されるシートの第2面の6ページ(6 Page)にプリントを行なっている様子を示す。ここで、第2面のあるページの画像と次のページの画像との間の余白領域に、プリント部4によってカットマーク100を記録していく。カットマーク100は、第2面に並べてプリントした画像を最終的にカット部6で単位長さ毎に切断するための位置基準となるマークである。 50

【 0 0 3 9 】

図5は、カットマーク100と基準マーク110の具体的な形状例を示す。図5の(1)はカットマーク100の形状を示す。カットマーク100は、シート幅方向に延びた細長い余白領域にシート幅方向に沿って形成された線分形状のパターンである。中央の太い線分パターン101の両脇(上流側、下流側)には2本の細線かなるパターン102が形成されている。

【 0 0 4 0 】

図5の(2)は基準マーク110の形状を示す。基準マーク110は、シート幅方向に延びた細長い余白領域にシート幅方向に沿って形成されたパターンである。基準マーク110は、画像を識別するための識別情報(コードパターン111、112)が一次元バーコードの形態で形成され、その両脇(上流側、下流側)には2本の細線かなる位置パターン113が形成されている。ここで、コードパターン111は直前にプリントしたページ(下流側:図5中の左側)の画像を識別するための識別情報(例えばページ番号)がコード化されたものである。コードパターン112は次にプリントするページ(上流側:図5中の右側)の画像を識別するための識別情報(例えばページ番号)がコード化されたものである。また、位置パターン113は、第1面にプリントした画像の位置を示す位置基準として用いられる。このように、表面プリントにおいては、シートの第1面に1つの画像をプリントするごとに、当該画像および次にプリントする画像を識別するための識別情報をコードパターン111、112として、所定領域(画像と画像の間の余白領域)に記録していく。コードパターン111、112は位置パターン113にと共に記録する。識別情報をどのように利用するかについては後述する。

【 0 0 4 1 】

なお、基準マーク110の形状は上記のものに限らない。例えば、コードパターンを1次元バーコードではなく2次元バーコードとしたり、あるいはユニークな形状の画像または文字として、マーク読取器18の撮像で画像認識できる形で記録するようにしてもよい。また、識別情報は目視できることも必須ではなく、例えば、ブラックライトに反応する特殊インクでコードパターンを記録するようにしてもよい。更には、例えば、プリント画像の中に目視が困難なパターンとして識別情報を埋め込んで記録するようにしてもよい。いずれにせよ、画像を一意に識別することが可能な形態であれば、種々の変形が可能である。

【 0 0 4 2 】

ところで、以上説明したシーケンスにおいて裏面プリントの際に、プリント中断のエラーが発生してエラー解消のためにシート切断する作業を伴う場合が想定される。ここで言うエラーとは、シート搬送ジャム(単にジャムという)による搬送経路へのシート詰まりである。他にも、インク切れやインク供給系のトラブルによるプリントヘッド14へのインク供給不足、プリントヘッド14のトラブル(ノズル目詰まりによる不吐出、素子や断線などのヘッド自体の故障)などでプリント中断のエラーとなる場合もある。このようなエラーが発生した場合のエラーからの回復処理のプリント制御方法について図8のフローチャートを用いて以下説明する。

【 0 0 4 3 】

両面プリントモードを実行中に、エラーが発生するとプリント装置はシートの搬送を停止する(図8のステップS11)。図9は、両面プリントの際に裏面プリントの途中でエラーが発生してプリント中断した場合を示す概念図である。ここでは、第2面の10ページ目のプリント途中でジャムが発生した場合である。

【 0 0 4 4 】

プリント装置は、エラーの発生状況を検知して、エラー状態と対処法(例えば、ジャムが発生した箇所とその取り除き手順)を操作部15のディスプレイに表示する。詰まったシートを取り除くようユーザに呈示してメンテナンス作業を促す(図8のステップS12)。

【 0 0 4 5 】

図 1 1 はディスプレイ上に表示されるメンテナンス画面の例である。ジャム発生箇所ならびにそこにアクセスするための装置の扉をグラフィカルに表示する。またメンテナンスの作業手順も文字や図形で表示する。これを受けて、ユーザはジャム発生箇所の近傍の手動カッタ 2 2 を用いてシートを切断してジャムを解消する。図 9 の例では、シートがデカール部 2 または斜行矯正部 3 でシート詰まりを起こし、ユーザがジャム発生箇所の前後 2 箇所の手動カッタ 2 2 a、2 2 d でシートを切断する場合を想定している。この例では、シートの第 2 面の 1 0 ページ目と 8 ページ目に相当する 2 個所でシートが切断される。切断の後、これら 2 箇所の間に位置するシート片（手動カッタ 2 2 d の切断位置よりも図中の左側のシート）がユーザによって取り除かれ、破棄される。さらに手動カッタ 2 2 a よりも下流側に残されたシートもユーザの手作業もしくは装置の搬送機構によって排出されて取り除かれる。

10

【 0 0 4 6 】

シートの取り除き作業が終わったことは、ユーザの指示あるいはセンサによってプリント装置が認識する（図 8 のステップ S 1 3）。

【 0 0 4 7 】

エラーが解消したら、反転部 9 は再び逆回転して、プリント部 4 に向けて送り出していたシートを、シート先端が反転部 9 に戻るまで巻き戻す（図 8 のステップ S 1 4）。このとき、上流側の手動カッタ 2 2 d の切断位置よりもさらに上流に位置するシートの第 1 面にプリント済みの画像（1、3、5 ページ目）と基準マーク 1 1 0（5 ページ目と 7 ページ目の間、およびその上流）は損傷を受けていない。したがって、その領域の背面側の第 2 面には裏面プリントを続けることが可能である。

20

【 0 0 4 8 】

裏面プリントの再開が指示されたら、反転部 9 は再び逆回転して巻き取ったシートを再びプリント部 4 に向けて送り出して供給する（図 8 のステップ S 1 5）。このとき送り出されるシートの先頭は、手動カッタ 2 2 d で切断された 7 ページ目の画像の途中である。

【 0 0 4 9 】

プリント部 4 に向けてシートが送られる間、マーク読取器 1 8 はシートの裏側から第 1 面の所定位置に記録されている識別情報（コードパターン 1 1 1、1 1 2）の読み取りを試みる（図 8 のステップ S 1 6）。マーク読取器 1 8 の読取位置をコードパターン 1 1 1、1 1 2 が通過すると、識別情報が検出される（図 8 のステップ S 1 7）。

30

シートの第 1 面のもっとも端部に記録されたコードパターンが最初に検出される。最初に検出された識別情報から、第 1 面のシートの先頭画像が何ページ目であるかを特定する（図 8 のステップ S 1 8）。図 9 のケースでは、上側のコードパターン 1 1 1 が 7 ページ目を、下側がコードパターン 1 1 2 が 5 ページ目を表しており、これらから最初の画像が 5 ページ目であると特定される。つまり、最初のコードパターン 1 1 1 の直前の画像は大抵の場合は途中で裁断された不完全画像であるので、その次の画像がシートの第 1 面の先頭画像であると判断する。

【 0 0 5 0 】

ごく稀に、カッタ部 6 d の切断位置がちょうど基準マーク 1 1 0 が形成される余白領域となる場合がある。その場合は、切断された余白領域の識別情報（コードパターン 1 1 1、1 1 2）の少なくとも一方がマーク読取器 1 8 で読み取りできたら、直後の画像を第 1 面のシート先頭画像とする。逆に、コードパターン 1 1 1、1 1 2 のいずれもがマーク読取器 1 8 で読み取りできなかつたら、直後の画像ではなくさらに次の識別情報が検出された後の画像を第 1 面のシート先頭画像とする。つまり、2 つのコードパターン 1 1 1、1 1 2 の少なくとも一方が読み取りできればいいので、切断位置が余白領域内になったときの識別情報の取得確率を高めて、少しでも無駄な画像が生まれないようにしている。

40

【 0 0 5 1 】

このように、反転部 9 から再び供給されるシートの第 1 面の端部に記録されている識別情報をマーク読取器 1 8 で読み取り、読み取りの結果に基づいて第 2 面へのプリントを再開するページ（画像）を特定する（図 8 のステップ S 1 9）。図 9 の例では、第 1 面のシ

50

ート先頭画像が5ページ目である。したがって、5ページ目の背面である6ページ目の画像が、第2面への裏面プリントを開始する際の最初にプリントすべき画像として特定される。

【0052】

なお、マーク読取器18はイメージセンサで画像を読み取る形態には限らない。例えば、反転部9の近傍に付近に覗き窓の形式のマーク読取器を設けて、ユーザが目視で識別情報を認識したり直接画像を識別するような形態であってもよい。この形態では、ユーザは自己の認識に基づいて操作部15でプリント再開するページまたは画像を指定する。

【0053】

また、識別情報によって、余白領域に隣り合う2つの画像の少なくとも一方が特定できれば第1面のシート先頭画像が判るので、コードパターン111、112はいずれか一方だけにしてもよい。あるいは別の形態として、コードパターンは第1面のページ(画像)の情報ではなく、背面にプリントすべき第2面のページ(画像)の識別情報を直接持たせるようにしてもよい。こうすれば、最初に第1面を特定して次に第2面を特定する2段階のステップ(図8のステップS18とステップS19の)は1つのステップで済ませることができる。このように、識別情報は、余白領域の前の画像と後の画像の少なくとも一方を特定するための情報、もしくは余白領域の前の画像または後の画像の背面にプリントすべき画像を特定するための情報とすればよい。

【0054】

裏面プリントにおける第2面の先頭ページ(画像)が特定されたら、裏面プリントを再開する(図8のステップS20)。第1面にプリントされた複数の画像の背面に対応する画像およびカットマーク100を順次プリントしていく。その際、マーク読取器18が第1面に記録されている基準マーク110の位置パターン113を検出して、その検出タイミングに基づいて第2面にプリントする画像の位置を決定する。カット部6のカットマークセンサ19がカットマークを検出してカット20で単位画像ごとに切断する。余白領域のシート片はゴミ箱17に排出する。両面プリントが済んでカットされたシートは、情報記録部7、乾燥部8での処理を経て、プリント物の完成品として排出部12に排出される。

【0055】

以上のシーケンスによるエラーからの回復にあたっては、本来プリントすべき複数の画像の一部はエラーが原因でプリント物としては出力されない。そこでプリントされなかった不足の画像は追加でプリントする(図8のステップS21)。この追加プリントは、装置の判断で自動的に行なってもよいし、ユーザの指示に基づいて行なうようにしてもよい。図9の例では、第1面の9ページと7ページ、第2面の10ページと8ページのプリントが抜けている。そこで、上述と同様の手順で追加の両面プリントを行なう。最初に、表面プリントで7ページと9ページを順にプリントし、続く裏面プリントで10ページと8ページを順にプリントすることで、不足が補われる。

【0056】

以上説明したとおり、両面プリントにおいて裏面プリント中にエラーが発生してプリント中断しても、表面にプリント済みのシートを可能な限り救って裏面プリントを再開することで、シートやインクの無駄を可能な限り少なくすることができる。

【0057】

ところで、以上の説明は、両面プリントモードの裏面プリントの際中にエラーが発生する場合であるが、表面プリントの際中にエラーが発生する場合も想定される。図10は、両面プリントの際に表面プリントの途中でエラーが発生してプリント中断した場合を示す概念図である。例えば、第1面にプリントが済んだシートを反転部9に巻き取っている途中でジャムが発生した場合を説明する。エラーが発生するとプリント装置はシートの搬送を停止させて、ジャムが発生した箇所を操作部15のディスプレイに表示して、詰まったシートを取り除くようユーザに促す。

【0058】

10

20

30

40

50

これを受けてユーザはジャム発生箇所の近傍の手動カッタ 2 2 を用いてシートを切断してジャムを解消する。図 1 0 の例では、乾燥部 8 でシート詰まりを起こし、ユーザがジャム発生近傍の手動カッタ 2 2 c でシートを切断する。この例では、シートの第 1 面の 7 ページ目の途中の個所でシートが切断され、手動カッタ 2 2 c の切断位置よりも上流側のシート（7 ページ目の部分画像と 9 ページ目の画像）はユーザによって取り除かれ、破棄される。シートの取り除き作業が終わったら、反転部 9 は再び回転してシート巻取りを続行する。このとき、手動カッタ 2 2 c の切断位置よりもさらに下流側のシートにプリント済みの画像（1、3、5 ページ目）と基準マーク 1 1 0 は損傷を受けていない。したがって、その領域の背面側の第 2 面には裏面プリントを続けることが可能である。

【 0 0 5 9 】

反転部 9 に巻取りが完了したら、裏面プリントを開始する。このとき送り出されるシートの先頭は、手動カッタ 2 2 c で切断された 7 ページ目の画像の途中である。プリント部 4 に向けてシートが送られる間、マーク読取器 1 8 はシートの裏側から第 1 面の所定位置に記録されている識別情報（コードパターン 1 1 1 , 1 1 2 ）の読み取りを試みる。そして、最初に読み取られた識別情報から、第 1 面のシートの先頭画像が何ページ目であるかを識別する。こうして識別された第 1 面のシート先頭画像の背面にプリントすべき第 2 面の画像を特定する。特定するための処理手順は図 1 1 で説明したとおりである。この後、第 2 面への複数の画像を順次プリントしていく。

【 0 0 6 0 】

以上のように、反転部 9 にシート巻き取るときシートを送り出すときいずれの場合も、エラー解消のためにシート切断が必要なプリント中断のエラーが発生してプリントが中断したら、反転部 9 を利用して表面にプリント済みのシートを可能な限り救って裏面プリントを再開する。これにより、シートやインクの無駄を可能な限り少なくすることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 1 】

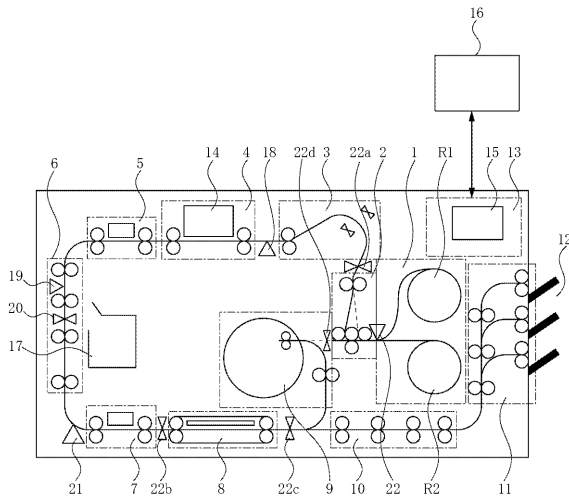
- 1 シート供給部
- 4 プリント部
- 6 カッタ部
- 9 反転部
- 1 3 制御部
- 1 4 プリントヘッド
- 1 5 操作部
- 1 8 マーク読取器
- 1 1 0 基準マーク
- 1 1 1 コードパターン
- 1 1 2 コードパターン
- 1 1 3 位置合わせパターン

10

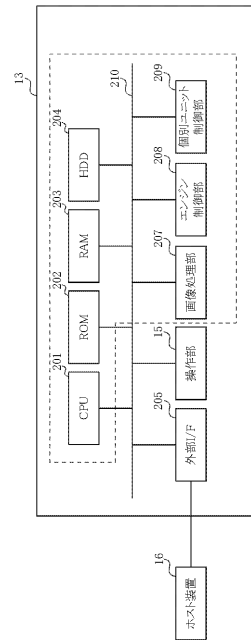
20

30

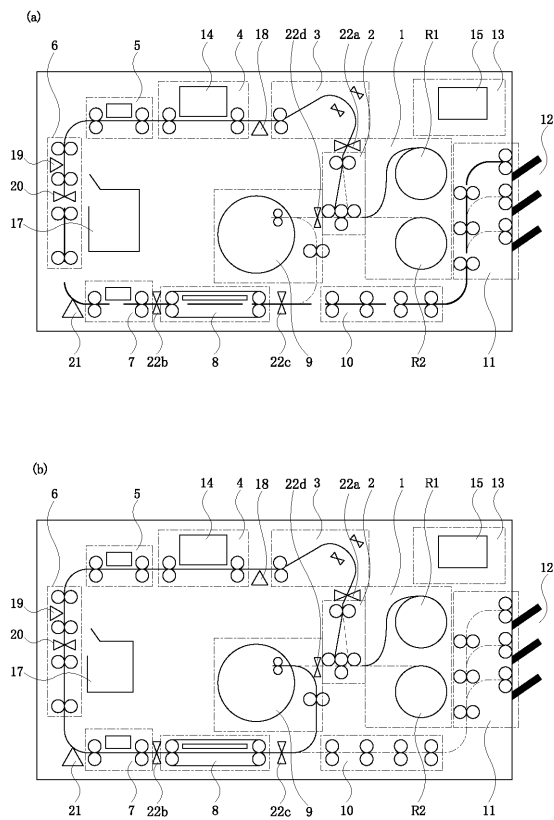
【図 1】



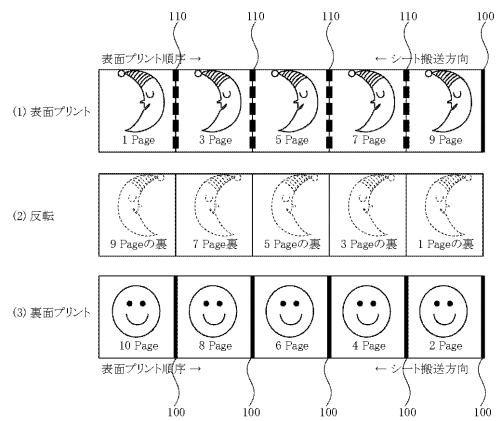
【図 2】



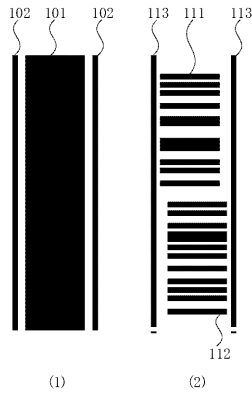
【図 3】



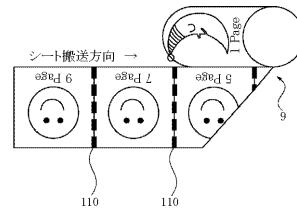
【図 4】



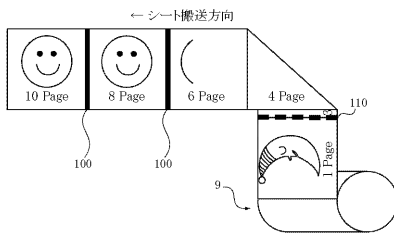
【図5】



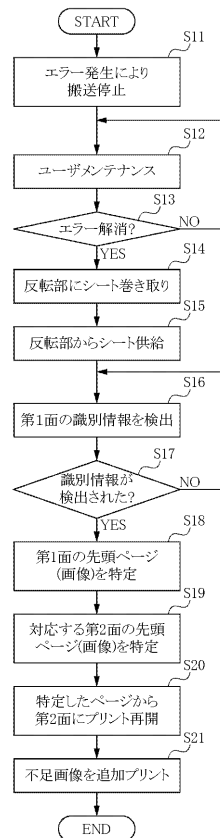
【図6】



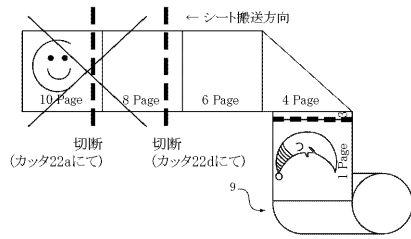
【図7】



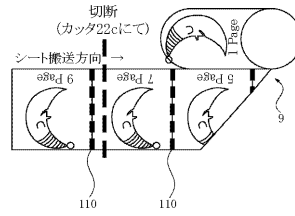
【図8】



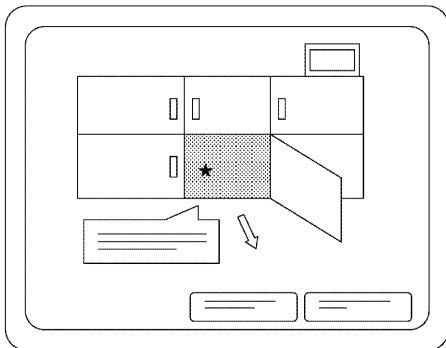
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 4 9 3 4 6 (J P , A)
特開平 0 7 - 2 6 4 3 4 8 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 3 9 7 5 0 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 4 9 6 5 7 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 3 3 5 4 3 (J P , A)
特開平 0 6 - 3 0 5 2 1 8 (J P , A)
特開平 0 3 - 0 6 5 3 6 2 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 0 0 8 1 4 3 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 1 9 9 3 5 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 7 8 4 0 9 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 2 6 5 3 0 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 4 3 6 2 8 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 8 2 4 2 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 4 1 J 2 9 / 3 8
B 4 1 J 3 / 6 0
B 4 1 J 1 1 / 4 2
B 4 1 J 1 1 / 7 0
B 4 1 J 2 9 / 4 6
B 4 1 J 1 1 / 0 4
B 6 5 H 3 5 / 0 4
G 0 3 G 2 1 / 0 0