

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6299258号
(P6299258)

(45) 発行日 平成30年3月28日 (2018. 3. 28)

(24) 登録日 平成30年3月9日 (2018. 3. 9)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 29/38 (2006. 01)
B 4 1 J 29/48 (2006. 01)
B 4 1 J 3/36 (2006. 01)
B 6 5 H 7/02 (2006. 01)

B 4 1 J 29/38 Z
 B 4 1 J 29/48 B
 B 4 1 J 3/36 Z
 B 6 5 H 7/02

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2014-26367 (P2014-26367)
 (22) 出願日 平成26年2月14日 (2014. 2. 14)
 (65) 公開番号 特開2015-150774 (P2015-150774A)
 (43) 公開日 平成27年8月24日 (2015. 8. 24)
 審査請求日 平成29年2月10日 (2017. 2. 10)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
 (74) 代理人 110001081
 特許業務法人クシブチ国際特許事務所
 (72) 発明者 長岡 稔
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 ーエプソン株式会社内

審査官 牧島 元

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置、及び、印刷装置の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷対象部を有する印刷媒体を搬送する搬送機構と、
 前記印刷対象部に印刷する印刷ヘッドと、
 前記印刷媒体の搬送経路で前記印刷媒体の終端を検出する第1の検出部と、
 前記搬送経路で前記印刷対象部を検出する第2の検出部と、
 前記第1の検出部により検出される前記印刷媒体の終端の位置に基づき、前記第2の検
 出部により検出される前記印刷対象部への印刷を完了できるか否かを判定し、前記印刷対
 象部への印刷を完了できないと判定した場合に、前記印刷ヘッドを制御して当該印刷対象
 部への印刷を中止する、または当該印刷対象部への印刷を行わない制御部と、を備え、

前記制御部は、

前記第1の検出部により前記印刷媒体の終端が検出される前に前記第2の検出部によ
 り検出された前記印刷対象部の前記搬送経路における位置情報を保持し、

前記第1の検出部により前記印刷媒体の終端が検出された後に、検出された前記印刷
 媒体の終端の位置、及び保持される前記印刷対象部の前記位置情報に基づき、前記印刷対
 象部への印刷を完了できるか否かを判定すること、を特徴とする印刷装置。

【請求項 2】

前記印刷媒体は、第1の印刷対象部と、前記第1の印刷対象部よりも前記印刷媒体の搬
 送方向における上流側に位置する第2の印刷対象部と、を有し、

前記制御部は、前記第1の印刷対象部への印刷を完了できないと判定した場合、前記第

10

20

2 の印刷対象部への印刷を完了できるか否かの判定を行わないこと、を特徴とする請求項 1 記載の印刷装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記印刷対象部への印刷を完了できるか否かを判定する処理として、前記第 1 の検出部により検出される前記印刷媒体の終端の位置に基づき、前記印刷対象部への印刷が完了するまで前記印刷媒体を搬送可能か否か、を判定すること、を特徴とする請求項 1 または 2 に記載の印刷装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記印刷対象部への印刷が完了するまで前記印刷媒体を搬送するのに必要な前記印刷媒体の残り長さとして設定された設定値に基づき、前記印刷対象部への印刷を完了できるか否かを判定することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の印刷装置。

【請求項 5】

印刷対象部を有する印刷媒体を搬送する搬送機構と、
前記印刷対象部に印刷する印刷ヘッドと、
前記印刷媒体の搬送経路で前記印刷媒体の終端を検出する第 1 の検出部と、
前記搬送経路で前記印刷対象部を検出する第 2 の検出部と、
前記第 1 の検出部により検出される前記印刷媒体の終端の位置に基づき、前記第 2 の検出部により検出される前記印刷対象部への印刷を完了できるか否かを判定し、前記印刷対象部への印刷を完了できないと判定した場合に、前記印刷ヘッドを制御して当該印刷対象部への印刷を中止する、または当該印刷対象部への印刷を行わない制御部と、を備え、
前記搬送経路で前記印刷ヘッドよりも下流側に、印刷後の前記印刷媒体を回収する回収装置が装着可能であり、

前記制御部は、前記印刷対象部への印刷が完了するまで前記印刷媒体を搬送するのに必要な前記印刷媒体の残り長さとして設定された設定値に基づき、前記印刷対象部への印刷を完了できるか否かを判定し、

前記回収装置の装着の有無に対応する前記設定値に基づき、判定を行うことを特徴とする印刷装置。

【請求項 6】

印刷対象部を有する印刷媒体を搬送して印刷する場合に、
前記印刷媒体の搬送経路で前記印刷媒体の終端及び前記印刷対象部を検出する検出ステップと、

検出ステップにより検出される前記印刷媒体の終端の位置に基づき、検出される前記印刷対象部への印刷を完了できるか否かを判定する判定ステップと、を有し、

前記判定ステップは、前記印刷媒体の終端が検出される前に検出された前記印刷対象部の前記搬送経路における位置情報を保持し、

前記印刷媒体の終端が検出された後に、検出された前記印刷媒体の終端の位置、及び保持される前記印刷対象部の前記位置情報に基づき、前記印刷対象部への印刷を完了できるか否かを判定し、

前記印刷対象部への印刷を完了できないと判定した場合に、当該印刷対象部への印刷を中止する、または当該印刷対象部への印刷を行わないこと、

を特徴とする印刷装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷装置、及び、印刷装置の制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ロール状の基材にラベルが配置された記録媒体など、長尺の媒体に印刷を行う印刷装置において、媒体の終端を検出する装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）

10

20

30

40

50

。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003-48364号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一般に、印刷装置においては媒体を安定して搬送するために、搬送ローラー等で媒体を把持して搬送する機構を備えている。搬送ローラーを用いる場合、媒体の終端が近づいてローラーで把持できなくなると、望ましい搬送速度を保つことができないので、正常な印刷ができず、媒体の終端の近傍で印刷画像が乱れることがあった。ラベルが配置された媒体に印刷する例では、媒体の終端に最も近いラベルの印刷状態が乱れてしまい、このラベルを破棄することがあった。このような印刷画像の乱れが発生した場合、媒体の終端近くのラベルやページが破棄されるが、破棄されるラベルやページの印刷に要したインク等の消費材や時間の無駄を省くことが望まれていた。

10

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、媒体に印刷を行う装置において、媒体の終端近くに印刷を行うことによる消費材や時間の無駄を省き、効率化を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0005】

上記目的を達成するために、本発明の印刷装置は、印刷対象部を有する印刷媒体を搬送する搬送機構と、前記印刷対象部に印刷する印刷ヘッドと、前記印刷媒体の搬送経路で前記印刷媒体の終端を検出する第1の検出部と、前記搬送経路で前記印刷対象部を検出する第2の検出部と、前記第1の検出部により検出される前記印刷媒体の終端の位置に基づき、前記第2の検出部により検出される前記印刷対象部への印刷を完了できるか否かを判定し、前記印刷対象部への印刷を完了できないと判定した場合に、前記印刷ヘッドを制御して当該印刷対象部への印刷を中止する、または当該印刷対象部への印刷を行わない制御部と、を備えたことを特徴とする。

また、前記制御部は、前記第1の検出部により前記印刷媒体の終端が検出される前に前記第2の検出部により検出された前記印刷対象部の前記搬送経路における位置情報を保持し、前記前記第1の検出部により前記印刷媒体の終端が検出された後に、検出された前記印刷媒体の終端の位置、及び保持される前記印刷対象部の前記位置情報に基づき、前記印刷対象部への印刷を完了できるか否かを判定すること、を特徴とする構成であってもよい。

30

また、前記印刷媒体は、第1の印刷対象部と、前記第1の印刷対象部よりも前記印刷媒体の搬送方向における上流側に位置する第2の印刷対象部と、を有し、前記制御部は、前記第1の印刷対象部への印刷を完了できないと判定した場合、前記第2の印刷対象部への印刷を完了できるか否かの判定を行わないこと、を特徴とする構成であってもよい。

また、前記制御部は、前記印刷対象部への印刷を完了できるか否かを判定する処理として、前記第1の検出部により検出される前記印刷媒体の終端の位置に基づき、前記印刷対象部への印刷が完了するまで前記印刷媒体を搬送可能か否か、を判定すること、を特徴とする構成であってもよい。

40

また、前記制御部は、前記印刷対象部への印刷が完了するまで前記印刷媒体を搬送するのに必要な前記印刷媒体の残り長さとして設定された設定値に基づき、前記印刷対象部への印刷を完了できるか否かを判定することを特徴とする構成であってもよい。

また、前記搬送経路で前記印刷ヘッドよりも下流側に、印刷後の前記印刷媒体を回収する回収装置が装着可能であり、前記制御部は、前記回収装置の装着の有無に対応する前記設定値に基づき、判定を行うことを特徴とする構成であってもよい。

また、本発明の印刷装置の制御方法は、印刷対象部を有する印刷媒体を搬送して印刷する場合に、前記印刷媒体の搬送経路で前記印刷媒体の終端及び前記印刷対象部を検出し、

50

検出される前記印刷媒体の終端の位置に基づき、検出される前記印刷対象部への印刷を完了できるか否かを判定し、前記印刷対象部への印刷を完了できないと判定した場合に、当該印刷対象部への印刷を中止する、または当該印刷対象部への印刷を行わないこと、を特徴とする。

また、本発明の印刷装置は、印刷対象部を有する印刷媒体を搬送する搬送機構と、前記印刷対象部に印刷する印刷ヘッドと、前記印刷媒体の搬送経路で前記印刷媒体の終端を検出する第1の検出部、及び、前記印刷対象部を検出する第2の検出部と、前記第1の検出部により検出される前記印刷媒体の終端の位置に基づき、前記第2の検出部により検出される前記印刷対象部への印刷を完了できるか否かを判定し、印刷を完了できないと判定した場合に、当該印刷対象部への印刷を中止または回避する制御部と、を備えたことを特徴とする。

10

本発明によれば、印刷対象部の印刷を完了できない場合に印刷を中止または回避するので、不要な印刷動作を抑制でき、印刷に要する消費材や時間の無駄を省くことができる。

【0006】

また、本発明は、上記印刷装置において、前記制御部は、前記第1の検出部により前記印刷媒体の終端が検出される前に前記第2の検出部により検出された前記印刷対象部について、前記第1の検出部により前記印刷媒体の終端が検出された後に印刷を完了できるか否かを判定すること、を特徴とする。

本発明によれば、第1の検出部が印刷媒体の終端を検出する前に第2の検出部の検出位置を通過してしまった印刷対象部についても、印刷の可否を判定できる。これにより、不要な印刷動作を抑制でき、消費材や時間の無駄を省くことができる。

20

【0007】

また、本発明は、上記印刷装置において、前記印刷媒体には、複数の所定長さの前記印刷対象部が搬送方向に沿って並べて配置され、前記制御部は、印刷を完了できないと判定した前記印刷対象部よりも上流側に位置する他の前記印刷対象部について判定を行わないこと、を特徴とする。

本発明によれば、印刷を完了できない印刷対象部がある場合は、その印刷対象部だけでなく、その後印刷される予定の印刷対象部についても判定をしないで、速やかに印刷以外の動作を実行できる。これにより、正常に印刷されない印刷対象部があった場合に速やかに排出するなど、効率よく印刷媒体を処理できる。

30

【0008】

また、本発明は、上記印刷装置において、前記制御部は、前記印刷対象部への印刷を完了できるか否かを判定する処理において、前記第1の検出部により検出される前記印刷媒体の終端の位置に基づき、前記印刷対象部への印刷が完了するまで前記印刷媒体を搬送可能か否かの判定をすること、を特徴とする。

本発明によれば、印刷対象部への印刷が完了できるか否かを適切に判定できる。

【0009】

また、本発明は、上記印刷装置において、前記制御部は、前記印刷対象部への印刷が完了するまで前記印刷媒体を搬送するのに必要な前記印刷媒体の残り長さの設定値に基づき、判定を行うことを特徴とする。

40

本発明によれば、予め設定された値に基づき、印刷対象部への印刷が完了できるか否かを適切に判定できる。

【0010】

また、本発明は、上記印刷装置において、前記搬送経路で前記印刷ヘッドよりも下流側に、印刷後の前記印刷媒体を回収する回収装置を装着可能であり、前記制御部は、前記回収装置の装着の有無に対応する前記印刷媒体の残り長さの設定値に基づき、判定を行うことを特徴とする。

本発明によれば、回収装置の有無による影響を加味して、印刷対象部への印刷が完了できるか否かを適切に判定できる。

50

【 0 0 1 1 】

また、上記目的を達成するために、本発明の印刷装置の制御方法は、印刷対象部を有する印刷媒体を搬送して印刷する場合に、前記印刷媒体の搬送経路で前記印刷媒体の終端及び前記印刷対象部を検出し、検出される前記印刷媒体の終端の位置に基づき、検出される前記印刷対象部への印刷を完了できるか否かを判定し、印刷を完了できないと判定した場合に、当該印刷対象部への印刷を中止または回避すること、を特徴とする。

本発明によれば、本発明によれば、印刷対象部の印刷を完了できない場合に印刷を中止または回避するので、不要な印刷動作を抑制でき、印刷に要する消費材や時間の無駄を省くことができる。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、不要な印刷を停止し、或いは印刷を行わないので、印刷に要するインク等の消費材や時間の無駄を省くことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 実施形態に係る印刷装置の機能ブロック図である。

【 図 2 】 印刷装置の搬送経路に係る各部の構成を示す要部側面図である。

【 図 3 】 搬送経路における各部の位置関係を示す説明図である。

【 図 4 】 印刷装置の動作を示すフローチャートである。

【 図 5 】 印刷装置の動作の具体例を示す説明図である。

20

【 図 6 】 印刷装置の動作の具体例を示す説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

図 1 は、本発明を適用した実施形態に係る印刷装置 1 の機能ブロック図である。また、図 2 は印刷装置 1 の搬送経路に係る各部の構成を示す要部側面図である。

印刷装置 1 は、外部のホスト P C 5 に接続され、ホスト P C 5 が送信するコマンド及びデータを受信して、受信したコマンド及びデータに従って印刷媒体に文字や画像を印刷する。

【 0 0 1 5 】

30

印刷装置 1 で印刷に使用される印刷媒体は、所定サイズにカットされたカットシートまたは連続シートであり、これらのシートは紙または合成樹脂製である。これらのシートは、例えば、インクジェット式の印刷に適した、インクの吸収能および定着性を高める表面加工が施されたファイン紙であってもよい。

連続シートは、例えば、ロール状に巻かれた状態で印刷装置 1 に收容されるロール紙や、折りたたまれた状態で印刷装置 1 の外部から印刷装置 1 に供給されるファンフォールド紙が挙げられる。ロール紙としては、普通紙やファイン紙をロール状に巻いた用紙のほか、裏面に粘着剤が付された定型サイズのラベルを、剥離紙（台紙）に並べてロール状に巻いたラベル用紙を用いてもよい。

本実施形態では、裏面に粘着剤が付された所定サイズのラベル 1 0 3（図 3）が、粘着剤から剥離可能な剥離紙を長尺に形成した台紙 1 0 1（図 3）上に配置され、ロール状に巻かれたラベル用紙 1 0 0 を、印刷媒体として使用する。ラベル用紙 1 0 0 は、台紙 1 0 1 の長手方向に、複数のラベル 1 0 3 が等間隔で配置されて構成される。印刷装置 1 は、ラベル用紙 1 0 0 を搬送して、ラベル用紙 1 0 0 上の各ラベル 1 0 3 の印刷面に文字や画像を印刷する。この場合、ラベル用紙 1 0 0 は印刷媒体に相当し、ラベル 1 0 3 は印刷対象物に相当する。

40

【 0 0 1 6 】

図 2 に示すように、ラベル用紙 1 0 0 は、印刷装置 1 の本体に設けられた印刷媒体收容部 2 1 にロール状で收容され、このラベル用紙 1 0 0 が、図中符号 F で示す方向に引き出されて印刷装置 1 の内部を搬送される。図 2 においては図中右側が、印刷装置 1 の前部（

50

フロント)側となっており、印刷装置1の前面には排紙口22が形成されている。

図2にはラベル用紙100が排紙口22まで搬送される搬送経路を符号110で示す。搬送経路110には、ラベル用紙100に張力を与えて弛みを防止するテンションレバー31と、ラベル用紙100を案内する紙案内33、34とが配置される。紙案内33はラベル用紙100を下方から支持する台であり、紙案内34は、紙案内33に対向してラベル用紙100の上方に位置し、ラベル用紙100の浮き上がりを押さえる。

【0017】

紙案内33、34の前方には、ラベル用紙100に印刷する印刷部が配置されている。印刷部は、プラテン35及び印刷ヘッド40で構成される。本実施形態の印刷ヘッド40は、C(シアン)、M(マゼンダ)、Y(イエロー)、K(黒)の4色のインクを噴射して、ラベル103の印刷面にドットを形成する。印刷ヘッド40は、K(黒)インクを噴射するノズル部41、C(シアン)インクを噴射するノズル部43、M(マゼンダ)インクを噴射するノズル部45、及び、Y(イエロー)インクを噴射するノズル部47を備える。ノズル部41~47には、インクを噴射する複数のノズルがラベル用紙100の幅方向に列をなして並べられている。印刷ヘッド40は、ラベル用紙100の幅方向において、走査を行うことなくインクを噴射可能なラインインクジェットヘッドである。従って、ノズル部41~47のノズル列は、少なくとも、ラベル用紙100の印刷可能範囲105(図3)と同じか、より広い幅に形成されている。本実施形態では、ラベル用紙100の搬送方向Fに沿ってノズル部41、43、45、47の順に配置された構成例を挙げるが、搬送方向Fにおける各色のノズルの配置順序は任意である。

【0018】

プラテン35は、搬送方向Fに沿って配置される平面を有する。この平面は搬送経路110の下方に位置して、印刷ヘッド40に対向する。プラテン35は、図示しない印刷装置1のフレームに固定され、ラベル用紙100を下方から支持する。プラテン35の平面は、印刷装置1の設置状態及び使用状態においてほぼ水平となる。

プラテン35の平面上には搬送ベルト52が配置されている。搬送ベルト52は幅広の無端形状のベルトであり、プラテン35の平面上を通り、プラテン35の下方に回り込むように配置される。搬送ベルト52の表面のうち、少なくともプラテン35の平面上で上を向く面は、摩擦係数の高い粗面となっている。搬送ベルト52はゴムや合成樹脂等の弾性材料により構成されることが好ましい。プラテン35の下方には、搬送モーター50、及び、搬送モーター50の回転力により搬送ベルト52を動かす駆動機構51が配置されている。搬送モーター50は、例えばDCモーターで構成され、後述する制御部10の制御により回転する。また、駆動機構51は、搬送モーター50の出力軸とかみ合う各種のギヤや搬送ベルト52を動かすローラー等により構成され、搬送モーター50の回転により搬送ベルト52が動いて、ラベル用紙100を搬送方向Fに搬送する。搬送モーター50の回転量または搬送モーター50の回転に伴う搬送ベルト52の移動量は、後述するローラーエンコーダー57(図1)によって検出される。

【0019】

印刷ヘッド40の上流側には、プラテン35に対向して搬送ローラー55が配置されている。搬送ローラー55は、印刷装置1のフレームに回転自在に支持される従動ローラーであり、プラテン35の平面に向けて付勢されている。搬送経路110において、ラベル用紙100は搬送ローラー55と搬送ベルト52との間に挟まれて、搬送ベルト52の移動に伴い確実に搬送方向Fに搬送される。また、印刷ヘッド40のノズル部41、43、45、47の間には、ラベル用紙100を搬送ベルト52から浮き上がらないように押さえるローラー53が配置されている。

これら搬送モーター50、駆動機構51、搬送ベルト52、ローラー53及び搬送ローラー55は、ラベル用紙100を搬送する搬送部として機能する。搬送機構は、この搬送部の一部または全部に相当する。

【0020】

印刷ヘッド40の下流側、すなわち前側にはカッターユニット37が配置されている。

カッターユニット 37 は搬送経路 110 を挟んで配置された固定刃 38 と可動刃 39 とを備え、可動刃 39 はカッター駆動モーター 59 (図 1) にギヤ等を介して連結されている。カッター駆動モーター 59 が駆動すると可動刃 39 が固定刃 38 側に移動して、ラベル用紙 100 をカットする。カッターユニット 37 は、ラベル用紙 100 の幅方向において一部を切り残すカットをするものであってもよいし、ラベル用紙 100 を完全に切断するものであってもよい。印刷装置 1 は、カッターユニット 37 により、印刷ヘッド 40 で印刷されたラベル用紙 100 を所定長さにカットして、排紙口 22 から排出する。

【0021】

印刷装置 1 の前面には、排紙口 22 の下方に、巻取ユニット 23 (回収装置) が着脱可能である。巻取ユニット 23 は、排紙口 22 から排出されるラベル用紙 100 を巻き取る巻取ドラム 25 と、巻取ドラム 25 を回転させる図示しない駆動部とを有する。巻取ドラム 25 は、巻取ユニット 23 が備えるモーターにより駆動され、或いは、印刷装置 1 の搬送モーター 50 から図示しないギヤ列を介して伝達される回転力により、駆動される。巻取ドラム 25 は、図中矢印 C で示す方向に回転して、ラベル用紙 100 を巻き取る。巻取ユニット 23 が使用される場合、印刷装置 1 は、カッターユニット 37 でラベル用紙 100 をカットせず、ラベル用紙 100 を長尺の状態のまま排紙口 22 から排出する。例えば、印刷装置 1 の 1 回の動作で、印刷媒体収容部 21 に収容された 1 巻きのラベル用紙 100 の全部に印刷を施して、巻取ドラム 25 に巻き取ることが可能である。

【0022】

また、印刷装置 1 は、搬送経路 110 においてラベル用紙 100 を検出する 2 つの検出器を備えている。すなわち、紙案内 34 の上流部には用紙検出器 61 (第 1 の検出部) が配置され、プラテン 35 上において印刷ヘッド 40 の上流側にラベル検出器 63 (第 2 の検出部) が配置されている。用紙検出器 61 及びラベル検出器 63 は、例えば、発光部と受光部とを有する光学式のセンサーである。用紙検出器 61 は、例えば、紙案内 34 側に発光部を備え、紙案内 33 側に受光部を備えた透過型のセンサーである。用紙検出器 61 の受光量を示す出力値 (検出電圧) は、用紙検出器 61 の位置におけるラベル用紙 100 の有無により異なるので、用紙検出器 61 を用いてラベル用紙 100 の先端及び後端を検出できる。また、ラベル検出器 63 は、例えば、プラテン 35 の上方に発光部と受光部とを配置した反射型のセンサーである。ラベル検出器 63 の受光量を示す出力値 (検出電圧) は、ラベル検出器 63 の直下にラベル用紙 100 がない場合、台紙 101 がある場合、ラベル 103 がある場合の各々で異なる。すなわち、搬送ベルト 52 の反射光、台紙 101 の反射光、ラベル 103 の反射光の光量は、それぞれ異なっている。このため、ラベル検出器 63 を用いて、ラベル用紙 100 の先端と後端、及び、ラベル 103 の先端と後端を検出できる。用紙検出器 61 は制御部 10 と協働して第 1 の検出部として機能するということができ、ラベル検出器 63 も同様に、制御部 10 と協働して第 2 の検出部として機能するということができる。

【0023】

図 1 に示すように、印刷装置 1 は、印刷装置 1 の各部を制御する制御部 10 を備えている。制御部 10 には、ホスト PC 5 に接続される I/F (インターフェイス) 11 及び記憶部 12 が接続されている。I/F 11 は、ホスト PC 5 との間で有線または無線接続される。

制御部 10 は、図示しない演算実行部としての CPU、ROM、RAM 等を備えている。制御部 10 の ROM には、CPU によって実行可能なファームウェア、ファームウェアに係るデータ等が不揮発的に記憶される。また、RAM には CPU が実行するファームウェアに係るデータ等が一時的に記憶される。制御部 10 は、その他の周辺回路等を備えていてもよい。記憶部 12 は、各種のプログラムやデータを不揮発的に記憶する。記憶部 12 には、制御部 10 が実行する制御プログラム、これら制御プログラムに関するデータ、印刷装置 1 がホスト PC 5 から受信したコマンドやデータを記憶する。

【0024】

制御部 10 には、スイッチパネル (図示略) に設けられた操作スイッチ 60 の操作を検

10

20

30

40

50

出する操作検出部 13 が接続されている。操作スイッチ 60 は、例えば、印刷装置 1 の搬送動作を指示する紙送りスイッチ、カッターユニット 37 の動作を指示するカットスイッチ、各種設定を行う設定用スイッチ等である。

また、制御部 10 には、用紙検出器 61 及びラベル検出器 63 の検出値を取得するセンサー駆動部 14、15 が接続されている。センサー駆動部 14 は、用紙検出器 61 に駆動用の電力を供給して発光させ、用紙検出器 61 が受光量に応じて出力する検出電圧を取得して、検出電圧を示す検出値を制御部 10 に出力する。センサー駆動部 15 は、ラベル検出器 63 に駆動用の電力を供給して発光させ、ラベル検出器 63 が受光量に応じて出力する検出電圧を取得して、検出電圧を示す検出値を制御部 10 に出力する。

【0025】

10

また、制御部 10 には、ラベル用紙 100 の搬送量をカウントするカウンター回路 16 が接続される。カウンター回路 16 は、搬送部の動作量、すなわち、搬送ベルト 52 の移動量や搬送モーター 50 の回転量、搬送ローラー 55 の回転量等を検出するロータリーエンコーダー 57 に接続される。カウンター回路 16 は、制御部 10 の制御に従って、ロータリーエンコーダー 57 が出力するパルスのカウントし、カウント値を制御部 10 に出力する。

【0026】

制御部 10 には、搬送モーター 50 及びカッター駆動モーター 59 を駆動するモータードライバー 17、及び、印刷ヘッド 40 を駆動するヘッドドライバー 18 が接続される。モータードライバー 17 は、制御部 10 の制御に従って、搬送モーター 50 及びカッター駆動モーター 59 の各々に駆動電流を供給する。また、モータードライバー 17 は、例えばカッター駆動モーター 59 がステッピングモーターで構成される場合、カッター駆動モーター 59 に駆動パルスを出力して動作量を制御する。

20

ヘッドドライバー 18 は、印刷ヘッド 40 にインクタンク（図示略）からインクを供給するポンプ（図示略）や、印刷ヘッド 40 のノズル部 41～47 に設けられた圧電素子（図示略）に電圧を供給して、これらを動作させる。これにより、ノズル部 41～47 の各ノズルからインク滴が吐出されてドットが形成される。

【0027】

図 3 は、ラベル用紙 100 の搬送経路 110 における各部の位置関係を示す説明図である。図 3（A）は平面図であり、図 3（B）は側面視図であり、（A）と（B）では搬送方向 F における位置を対応させて示す。この図 3 には、後述するようにラベル用紙 100 の終端 100A が用紙検出器 61 により検出されたときの状態を示している。

30

図 3（A）及び（B）には、印刷ヘッド 40 のノズル部 41、43、45、47（図 1）が備えるノズル列 42、44、46、48 を示す。ノズル列 42 はノズル部 41 のノズルがラベル用紙 100 の幅方向に並んだ列である。本実施形態では、ノズル部 41、43、45、47 がそれぞれ 2 列のノズル列を備えた構成を例示する。すなわち、印刷ヘッド 40 は、搬送方向 F の上流側から順に、K インクを吐出する 2 列のノズル列 42、C インクを噴射する 2 列のノズル列 44、M インクを噴射する 2 列のノズル列 46、及び、Y インクを噴射する 2 列のノズル列 48 を備えている。

【0028】

40

上述のように、ラベル用紙 100 は台紙 101 にラベル 103 が等間隔で並べて配置された構成となっている。印刷装置 1 は、各ラベル 103 の長さの指標として論理ラベル長 L1 を記憶している。論理ラベル長 L1 は、予め操作スイッチ 60 の操作やホスト PC5 から印刷装置 1 にコマンドを送信することにより設定され、記憶部 12 または制御部 10 が内蔵する ROM に、制御部 10 が読み取り可能なデータ形式で記憶される。論理ラベル長 L1 は、搬送方向 F における長さであり、実際のラベル 103 の長さであるラベル長 L2 と、ラベル 103 とラベル 103 との間隔であるギャップ長 L3 とを合計した長さである。つまり、論理ラベル長 L1 は、ラベル 103 の先端から次のラベル 103 の先端までの長さである。

【0029】

50

ラベル１０３において文字や画像等の印刷が可能な範囲を、印刷可能範囲１０５として破線で示す。印刷可能範囲１０５はノズル列４２～４８の幅方向のサイズを含む印刷装置１の仕様とラベル１０３のサイズ等により決定される。印刷可能範囲１０５の長さを印刷可能長Ｌ４とする。印刷可能長Ｌ４の長さは、論理ラベル長Ｌ１と同様に印刷装置１に設定され、記憶される。また、印刷可能長Ｌ４とともに、印刷装置１には、ラベル用紙１００の幅、ラベル１０３の幅、印刷可能範囲１０５の幅等が予め設定され、記憶されている。

さらに、図３（Ａ）に、印刷ヘッド４０によりラベル１０３に印刷される文字や画像を印刷画像１０７として示し、印刷画像１０７の長さを印刷長Ｌ１０とする。印刷長Ｌ１０は、制御部１０が、ホストＰＣ５から受信する印刷データに基づき求めることができる。ラベル１０３の先端から印刷画像１０７の先端までの余白部分の長さを印刷データオフセットＬ１１とする。

10

また、ラベル用紙１００においては、ラベル１０３が終端１００Ａ近くまで配置されており、最終のラベル１０３の末端と終端１００Ａとの間には、長さＬ６（余白長）の余白が設けられている。余白長Ｌ６は通常、論理ラベル長Ｌ１やラベル長Ｌ２に比べて短く、本実施形態ではギャップ長Ｌ３が余白長Ｌ６と等しいものとする。また、ラベル用紙１００が本来の長さより短く切られている場合には、余白が存在しないことがある。

【００３０】

図３（Ａ）及び（Ｂ）には、印刷装置１の搬送方向Ｆにおける複数の位置Ｐ１～Ｐ６、Ｐ１０を示す。これらの位置Ｐ１～Ｐ６、Ｐ１０は、制御部１０がラベル用紙１００の搬送及び印刷を制御する場合に基準となる。

20

位置Ｐ１は、用紙検出器６１の検出位置である。図３に示すように、ラベル用紙１００の終端（末端）１００Ａが検出位置Ｐ１を通過する際に、用紙検出器６１の検出値が変化する。制御部１０は、この用紙検出器６１の検出値の変化に基づき、検出位置Ｐ１に終端１００Ａが達したことを検出する。制御部１０は、用紙検出器６１により終端１００Ａを検出した後は、カウンタ回路１６のカウント値の増加量に基づいて搬送量を算出することにより、終端１００Ａの位置を常に特定できる。

【００３１】

位置Ｐ２は、ラベル検出器６３の検出位置である。ラベル１０３の先端または後端が検出位置Ｐ２を通過する際に、ラベル検出器６３の検出値が変化する。制御部１０は、ラベル検出器６３の検出値の変化に基づき、ラベル１０３の先端または後端が検出位置Ｐ２に達したことを検出する。本実施形態では、印刷装置１はラベル検出器６３によりラベル１０３の先端を検出する。ラベル１０３の終端は、例えば、ラベル１０３の先端に論理ラベル長Ｌ１を加えることで求めることができる。

30

位置Ｐ３は、印刷ヘッド４０が有するノズル列のうち最も上流側に位置するノズル列４２の位置である。

位置Ｐ４は、印刷ヘッド４０が有するノズル列のうち最も下流側に位置するノズル列４８の位置である。ラベル１０３の終端が位置Ｐ４に達すると、当該ラベル１０３への印刷が完了するので、以下ではＰ４を印刷最終位置Ｐ４と呼ぶ。制御部１０は、位置Ｐ４からの長さを比較することにより、ラベル１０３に対して最後まで印刷を完了できるか否か判定する。すなわち、位置Ｐ４を基準位置として判定を行う。

40

【００３２】

位置Ｐ５は、カッターユニット３７がラベル用紙１００をカットするカット位置である。カッターユニット３７によりラベル用紙１００をカットしないで、ラベル用紙１００がカット位置Ｐ５を通過する動作をさせることも勿論可能である。

【００３３】

位置Ｐ６は、巻取ユニット２３を使用する場合に、印刷ヘッド４０による印刷を完了するために必要なラベル用紙１００の最小限の長さに対応する位置である。以下では保持限界位置Ｐ６と呼ぶ。巻取ユニット２３を使用する場合、ラベル用紙１００には巻取ドラム２５に巻き取る力が加わるので、この力に対抗してラベル用紙１００を保持する必要があ

50

る。印刷装置 1 は、搬送ローラー 5 5 と搬送ベルト 5 2 とでラベル用紙 1 0 0 を挟み、巻取ユニット 2 3 の引っ張り力に対抗する。保持限界位置 P 6 は、ラベル 1 0 3 の印刷が完了するまで搬送ローラー 5 5 がラベル用紙 1 0 0 を把持できるか否かを判定する指標である。終端 1 0 0 A が保持限界位置 P 6 の位置、または位置 P 6 より上流側にあれば、巻取ユニット 2 3 の引っ張り力に抗してラベル用紙 1 0 0 を正常に搬送できる。また、終端 1 0 0 A が保持限界位置 P 6 より下流になると、巻取ユニット 2 3 の引っ張り力によりラベル用紙 1 0 0 が引き出され、正常な印刷ができない。

【 0 0 3 4 】

印刷装置 1 では、搬送経路 1 1 0 に配置された機械的構造により、ラベル 1 0 3 を設定された速度で搬送するために必要なラベル用紙 1 0 0 の長さ等が決まっている。ラベル用紙 1 0 0 の残りの長さが短い場合、終端 1 0 0 A の近くのラベル 1 0 3 への印刷を完了できないことがある。印刷を完了できないラベル 1 0 3 は使用されず破棄されるので、インク等の消費材や時間の無駄を抑えるため、印刷を完了できないラベル 1 0 3 は印刷せずに排出し、ロールを交換することが望ましい。

そこで、印刷装置 1 の制御部 1 0 は、最も上流側に位置する用紙検出器 6 1 によって終端 1 0 0 A が検出された場合に、ラベル検出器 6 3 で検出したラベル 1 0 3 について、印刷可能か否かを判定する。そして、印刷可能でないラベル 1 0 3 に対して不要な印刷を行わないように制御する。

【 0 0 3 5 】

ラベル 1 0 3 が印刷可能でない場合とは、ラベル 1 0 3 の印刷完了までラベル 1 0 3 を設定された所定の搬送速度で搬送できない場合や、および、ラベル 1 0 3 の末端が切られている場合等が該当する。

【 0 0 3 6 】

ラベル 1 0 3 の最後まで正常に印刷を実行するためには、巻取ユニット 2 3 を使用して印刷する場合、上記のように、印刷完了まで終端 1 0 0 A が保持限界位置 P 6 またはそれより上流に位置している必要がある。これに対し、巻取ユニット 2 3 を使用しないで印刷する場合、印刷完了までローラー 5 3 及び搬送ベルト 5 2 でラベル用紙 1 0 0 を保持できればよく、印刷完了まで終端 1 0 0 A が位置 P 4 より上流にあればよい。

【 0 0 3 7 】

制御部 1 0 は、印刷が完了できるか否かの判定をするため、最終印刷位置 P 4 から終端 1 0 0 A までの長さ L A を用いる。制御部 1 0 は、用紙検出器 6 1 により終端 1 0 0 A が検出されたときに、長さ L A を、最終印刷位置 P 4 から検出位置 P 1 までの距離に設定する。その後、制御部 1 0 は、ラベル用紙 1 0 0 の搬送に伴って長さ L A を減算する。

また、各々のラベル 1 0 3 について印刷を完了できるか否かを判定するため、制御部 1 0 は、各ラベル 1 0 3 の先端から最終印刷位置 P 4 までの長さ L B を用いる。図 3 の例では、例えばラベル 1 0 3 B については、最終印刷位置 P 4 から位置 P 1 0 までの距離が、長さ L B である。制御部 1 0 は、ラベル 1 0 3 の先端がラベル検出器 6 3 により検出されたときに、検出されたラベル 1 0 3 について、長さ L B を、最終印刷位置 P 4 から検出位置 P 2 までの距離に設定する。その後、制御部 1 0 は、ラベル用紙 1 0 0 の搬送に十割って長さ L B を減算する。

巻取ユニット 2 3 を用いる場合、最終印刷位置 P 4 から保持限界位置 P 6 までの距離 L C を判定の基準に用いる。検出位置 P 1、P 2、最終印刷位置 P 4、保持限界位置 P 6 の位置、及び、各位置間の距離（例えば、距離 L C）は印刷装置 1 の機械的構造により決定され、予め印刷装置 1 に設定され、制御部 1 0 が参照可能なデータとして記憶されている。

【 0 0 3 8 】

ここで、制御部 1 0 がラベル 1 0 3 について印刷可能か否かを判定する処理について説明する。

制御部 1 0 は、ラベル検出器 6 3 によってラベル 1 0 3 の先端を検出すると、ラベル 1 0 3 の先端から最終印刷位置 P 4 までの長さ L B を設定する。長さ L B は、ラベル検出器

10

20

30

40

50

63が検出しラベル103毎に、個別に設定され、ラベル用紙100の搬送に伴い減算される。

制御部10は、用紙検出器61により終端100Aを検出すると、長さLAを設定し、長さLAと、検出された各ラベル103の長さLBとに基づき、既に検出されたラベル103について最後まで印刷を完了できるか否かを判定する。

【0039】

判定の基準は、巻取ユニット23を用いるか否かにより異なる。

巻取ユニット23を用いない場合、ラベル103の終端が最終印刷位置P4に達した時点で、終端100Aが位置P4より上流にあればよい。詳細には、終端100Aが最終印刷位置P4に位置していてもよい。

ラベル103の終端が最終印刷位置P4に達するまでの搬送量は、下記式(1)により求められる。

$$\text{搬送量} = \text{長さLB} + \text{論理ラベル長L1} \quad \dots (1)$$

印刷を完了するためには、ラベル用紙100の残りの長さLAが上記式(1)で求められる搬送量以上であればよい。即ち、下記式(2)の関係が成立すればよい。

$$\text{長さLA} \geq \text{長さLB} + \text{論理ラベル長L1} \quad \dots (2)$$

制御部10は、上記式(2)の関係が成立するか否かにより、ラベル103の印刷を完了できるか否かを判定できる。

【0040】

一方、巻取ユニット23を用いる場合、ラベル103の終端が最終印刷位置P4に達した時点で、終端100Aが保持限界位置P6、またはその上流にあればよい。

ラベル103の終端が最終印刷位置P4に達するまでの搬送量は、上記式(1)により求められる。

印刷を完了するためには、ラベル用紙100の残りの長さLAが、上記式(1)で求められる搬送量に、最終印刷位置P4から保持限界位置P6までの距離LCを加えた長さ以上であればよい。即ち、下記式(3)の関係が成立すればよい。

$$\text{長さLA} \geq \text{長さLB} + \text{論理ラベル長L1} + \text{距離LC} \quad \dots (3)$$

制御部10は、上記式(3)の関係が成立するか否かにより、ラベル103の印刷を完了できるか否かを判定できる。

【0041】

上記式(3)において距離LCをゼロとすれば式(2)が得られる。つまり、巻取ユニット23を使用しない場合は、ラベル103の末端から最終印刷位置P4までの必要長さがゼロであるため、式(2)となる。従って、上記式(2)、(3)は、下記式(4)に書き換えることができる。

$$\text{長さLA} \geq \text{長さLB} + \text{論理ラベル長L1} + \text{残り必要長さ} \quad \dots (4)$$

上記式において、残り必要長さは、ラベル103の末端から最終印刷位置P4までの必要な長さを示し、式(2)ではゼロ、式(3)では距離LCとなる。

なお、長さLAと長さLBは、ラベル用紙100の搬送に伴って同じように減算され、残り必要長さは固定値である。従って、上記式(4)に基づく判定を行うタイミングは制限されない。制御部10は、判定対象のラベル103の先端がラベル検出器63により検出され、かつ、終端100Aが用紙検出器61により検出された後であれば、いつでも判定できる。

【0042】

図4は、印刷装置1の動作を示すフローチャートである。

制御部10は、ホストPC5から印刷コマンドと印刷データを受信して印刷動作を開始し(ステップS11)、印刷実行前に記憶部12またはROMから、印刷媒体収容部21のラベル用紙100の論理ラベル長L1を取得する(ステップS12)。

制御部10は、印刷中に、ラベル検出器63によりラベル103の先端が検出されたか否かを監視する(ステップS13)。ラベル103が検出された場合(ステップS13; Yes)、制御部10は、検出されたラベル103の先端位置を検出位置P2として長さ

10

20

30

40

50

L Bを設定し、長さL Bの減算を開始する（ステップS 1 4）。

なお、制御部1 0は、ラベル用紙1 0 0を搬送する間は長さL Bを減算し続け、例えば長さL Bがゼロになると、そのラベル1 0 3について長さL Bをクリアする。続いて、制御部1 0は、用紙検出器6 1により終端1 0 0 Aが検出されたか否かを監視する（ステップS 1 5）。終端1 0 0 Aが検出されなければ（ステップS 1 3；N o）、制御部1 0はステップS 1 3に戻ってラベル1 0 3の検出の監視を継続する。この間、制御部1 0は印刷を継続している。また、ラベル検出器6 3によりラベル1 0 3が検出されない間は（ステップS 1 3；N o）、ステップS 1 4の処理を行わずにステップS 1 5に移行する。

【0 0 4 3】

用紙検出器6 1により終端1 0 0 Aが検出されると（ステップS 1 5；Y e s）、制御部1 0は、ラベル用紙1 0 0の残り長さL Aを設定する（ステップS 1 6）。ここで設定された長さL Aは上記のように減算される。制御部1 0は、既にラベル検出器6 3により検出されて長さL Bが設定されたラベル1 0 3について、印刷可能範囲1 0 5の最後まで印刷が可能か否かの判定を開始する（ステップS 1 7）。本実施形態では便宜的に、ラベル1 0 3の終端まで印刷が可能か否かを判定する。また、以下の処理では、既に印刷が完了したラベル1 0 3、すなわち長さL Bがクリアされたラベル1 0 3については判定しない。

【0 0 4 4】

制御部1 0は、巻取ユニット2 3を使用しているか否かを判別する（ステップS 1 8）。印刷装置1は、巻取ユニット2 3を使用するか否かを制御部1 0が特定可能な構成となっている。例えば、ホストP C 5から印刷装置1にコマンドを送信することにより、巻取ユニット2 3の使用／不使用を設定してもよい。また、印刷装置1の前面において巻取ユニット2 3が装着される位置に、巻取ユニット2 3の装着時に機械的に動作するセンサーを配置し、このセンサーの検出状態により巻取ユニット2 3の有無を検出する構成としてもよい。

【0 0 4 5】

巻取ユニット2 3を使用している場合（ステップS 1 8；Y e s）、制御部1 0は、巻取ユニット2 3使用時の必要長さの設定値を取得する（ステップS 1 9）。具体的には、制御部1 0は距離L Cの値を、記憶部1 2から取得する。また、巻取ユニット2 3を使用していない場合（ステップS 1 8；N o）、制御部1 0は、巻取ユニット2 3非使用時の必要長さの設定値を取得する（ステップS 2 0）。本実施形態では、巻取ユニット2 3非使用時の必要長さの設定値はゼロである。

ステップS 1 9、S 2 0の後、制御部1 0は、取得した必要長さの設定値、ステップS 1 4で設定した長さL B、及び、ステップS 1 6で設定したラベル用紙1 0 0の残り長さL Aに基づき、上記式（4）の演算を行う（ステップS 2 1）。

【0 0 4 6】

制御部1 0は、上記式（4）の比較演算により、ラベル1 0 3の印刷が可能か否かを判定する（ステップS 2 2）。ステップS 2 1～S 2 2で、判定する対象のラベル1 0 3が複数存在する場合、制御部1 0は、下流側のラベル1 0 3から順に判定する。

ラベル検出器6 3で検出済みの全てのラベル1 0 3の印刷が可能な場合（ステップS 2 2；Y e s）、制御部1 0は、次のラベル1 0 3がラベル検出器6 3により検出されるまでラベル検出器6 3の検出値を監視する（ステップS 2 3）。ラベル1 0 3が検出されない間（ステップS 2 3；N o）、制御部1 0は、終端1 0 0 Aが最終印刷位置P 4まで搬送されたか否かを監視する（ステップS 2 4）。すなわち、終端1 0 0 Aまでの残り長さL Aがゼロになったか否かを判定し、長さL Aがゼロでない場合は（ステップS 2 4；N o）ステップS 2 3に戻る。また、長さL Aがゼロになった場合（ステップS 2 4；Y e s）、制御部1 0は、ラベル用紙1 0 0を排紙口2 2から排出して（ステップS 2 5）、その後にホストP C 5に対して印刷完了を通知して（ステップS 2 6）、本処理を終了する。

【0 0 4 7】

また、ラベル検出器 63 によりラベル 103 が検出された場合（ステップ S23；Yes）、制御部 10 は、このラベル 103 に対し長さ LB を設定して、ステップ S21 に戻る。

一方、ラベル検出器 63 で検出されたいずれかのラベル 103 の印刷が不可能であると判定した場合（ステップ S22；No）、制御部 10 は、印刷が可能であると判定されたラベル 103 について印刷が完了するまで印刷を継続する（ステップ S27）。その後、印刷が不可能であると判定されたラベル 103 の印刷をしないうちに印刷動作を停止し（ステップ S28）、ステップ S25 に移行してラベル用紙 100 を排出する。なお、ステップ S22 において印刷できないと判定したラベル 103 に対する印刷が、既に開始されている場合には、制御部 10 はステップ S27 で印刷を速やかに中断し、ステップ S25 10 に移行する。

【0048】

図 5～図 6 は、印刷装置 1 の動作の具体例を示す説明図である。

図 5（A）、図 5（B）、図 5（C）及び図 6 には、ラベル 103 の長さ等が異なる様々な例を示す。

図 5（A）は論理ラベル長 L1 が長いラベル 103 を印刷する例を示す。図 5（A）の例では、ラベル検出器 63 によりラベル 103 の先端が検出された後、用紙検出器 61 により終端 100A が検出された時点で、ラベル 103 の先端が最終印刷位置 P4 に近い位置にある。この場合、制御部 10 は、終端 100A が検出されると、図 4 のステップ S21～S22 で印刷可能か否かを判定する。図 5（A）の例では、上記式（4）で説明した 20 ように、巻取ユニット 23 を使用しない場合は印刷を完了でき、巻取ユニット 23 を使用する場合は印刷を完了できない。印刷を完了できない場合、制御部 10 はラベル 103 に印刷せず排紙するので、インクの無駄を防止できる。

【0049】

図 5（B）の例では長さ LA に対して短い多数のラベル 103 が、ラベル用紙 100 に並んでいる。図 5（B）に示すように、用紙検出器 61 により終端 100A が検出された時点で、制御部 10 は、既にラベル検出器 63 により検出されたラベル 103（ラベル 103A、103B）について、印刷可能であるか否かを判定する。例えば、ラベル 103B の印刷ができないと判定した場合、制御部 10 は、ラベル 103A の印刷を完了した後でラベル用紙 100 を排紙する。この場合、印刷できないラベル 103B に印刷を行わないので、インクの無駄を防止できる。さらに、ラベル 103B の後に位置するラベル 103C、103D については印刷の可否の判定を行わないので、効率よく処理できる。 30

【0050】

図 5（C）の例では終端 100A に近いラベル 103B が切断されている。このような場合も、ラベル用紙 100 の残り長さ LA と、各ラベル 103 について設定された長さ LB とを上記式（4）に基づき比較することで、印刷の可否を適切に判定できる。図 5（C）の例では、末端が切断されたことにより、ラベル用紙 100 の残り長さ LA が短くなる。これに対し、ラベル 103B の長さ LB は、ラベル 103B の末端側が切られていても変化しない。このため、ラベル 103B については印刷できないと判定される。なお、制御部 10 は、ラベル用紙 100 の残り長さ LA と論理ラベル長 L1 とを比較することで、 40 ラベル 103 が切られているか否かを判定することが可能である。ラベル 103 が切られていると判定した場合、制御部 10 は、そのラベル 103 については式（4）の演算を行わずに印刷できないと判定してもよい。

【0051】

図 6 は、ラベル用紙 100 の末端近くに位置するラベル 103 について、印刷できないと判定した場合に、その前のラベル 103A が印刷中である例を示す。このような場合、図 4 のステップ S27 で説明したように、制御部 10 は、ラベル 103A の印刷が完了してから、印刷を停止して排紙する。

【0052】

以上説明したように、本発明を適用した実施形態に係る印刷装置 1 は、印刷対象部であ 50

るラベル１０３を有するラベル用紙１００を搬送する搬送機構と、ラベル１０３に印刷する印刷ヘッドとを備える。また、印刷装置１は、搬送経路でラベル用紙１００の終端１００Ａを検出する用紙検出器６１、及び、ラベル１０３を検出するラベル検出器６３を備える。制御部１０は、用紙検出器６１により検出される終端１００Ａの位置に基づき、ラベル検出器６３により検出されるラベル１０３への印刷を完了できるか否かを判定する。そして、制御部１０は、印刷を完了できないと判定した場合に、当該ラベル１０３への印刷を中止または回避する。例えば、印刷を完了できないと判定したラベル１０３が既に印刷中であれば印刷を中断し、まだ印刷されていなければ印刷せず排紙する。これにより、ラベル１０３の印刷を完了できない場合に印刷を中止または回避するので、不要な印刷動作を抑制でき、印刷に要する消費材や時間の無駄を省くことができる。

10

【００５３】

また、制御部１０は、用紙検出器６１により終端１００Ａが検出される前にラベル検出器６３により検出されたラベル１０３について、用紙検出器６１により終端１００Ａが検出された後に印刷の可否を判定する。このため、用紙検出器６１が終端１００Ａを検出する前にラベル検出器６３の検出位置を通過してしまったラベル１０３についても、印刷の可否を判定できる。

また、ラベル用紙１００には、複数の所定長さのラベル１０３が搬送方向に沿って並べて配置され、制御部１０は、印刷を完了できないと判定したラベル１０３よりも上流側に位置する他のラベル１０３について判定を行わない。このため、印刷を完了できないラベル１０３があった場合、その後に印刷される予定のラベル１０３については判定をせず、速やかに印刷以外の動作を実行できる。例えば、ラベル用紙１００の残り長さの不足により印刷を完了できないラベル１０３があった場合、それよりも後に印刷されるラベル１０３は、印刷できないことが明らかである。このような場合、判定を行わないことで、処理の効率化を図ることができる。また、正常に印刷されないラベル１０３があった場合に速やかに排出するなど、効率よくラベル用紙１００を処理できる。

20

【００５４】

また、制御部１０は、ラベル１０３への印刷の可否を判定する処理において、終端１００Ａの位置に基づき、ラベル１０３への印刷が完了するまでラベル用紙１００を搬送可能かを判定する。このため、ラベル用紙１００の残り長さが不足する場合に、速やかに、印刷を完了できないと判定でき、ラベル１０３への印刷の可否を適切に判定できる。

30

また、制御部１０は、ラベル１０３への印刷が完了するまでラベル用紙１００を搬送するのに必要なラベル用紙１００の残り長さの設定値に基づき、判定を行う。ラベル用紙１００の残り長さの設定値は、例えば、上述した残り必要長さである。制御部１０は、予め設定され記憶部１２に記憶された値に基づき、ラベル１０３への印刷の可否を適切に判定できる。

また、印刷装置１は、印刷ヘッドよりも下流側に、印刷後のラベル用紙１００を回収する巻取ユニット２３を装着可能である。実施形態では排紙口２２に巻取ユニット２３を取り付けることができる。制御部１０は、巻取ユニット２３の装着の有無に対応するラベル用紙１００の残り必要長さの設定値に基づき、判定を行う。これにより、巻取ユニット２３の有無による影響を加味して、ラベル１０３への印刷の可否を適切に判定できる。

40

【００５５】

なお、上述した実施の形態は、あくまでも本発明の一態様を示すものであり、本発明の範囲内で任意に変形および応用が可能である。

例えば、上述した実施形態では、搬送経路１１０に設けたラベル検出器６３によって、ラベル１０３の先端を検出する例について説明した。本発明はこれに限定されず、例えば、ラベル検出器６３により、ラベル用紙１００に付されたブラックマークを検出してもよいし、ブラックマークを検出するための光センサーを、ラベル検出器６３とは別に設けてもよい。ブラックマークは、ラベル用紙１００におけるラベル１０３の位置を示す黒色または濃色のマークであり、ラベル用紙１００の表面に付されていても裏面に付されていてもよい。ラベル検出器６３、または追加の光センサーは、ブラックマークの位置に対応し

50

て、搬送経路 110 の上方に設けられていても、下方に設けられていてもよい。

また、印刷装置 1 が印刷したラベル用紙 100 を回収する回収装置として、巻取ユニット 23 を例に挙げて説明したが、回収装置は、印刷装置 1 の排紙口 22 から排出されるラベル用紙 100 を回収可能であればよく、具体的構成は任意である。例えば、排紙口 22 の外でラベル用紙 100 を把持するローラーと、ラベル用紙 100 を折りたたんだ状態や丸めた状態で収容する収容部とを備える回収装置を設けてもよい。

【0056】

また、上記実施形態では、ホスト PC 5 から受信した印刷データに基づいて印刷装置 1 が印刷を行う構成を例に挙げて説明したが、印刷装置 1 は、内蔵する画像データや文字データ等を印刷するスタンドアロンのプリンターであってもよい。また、上記実施形態では

10

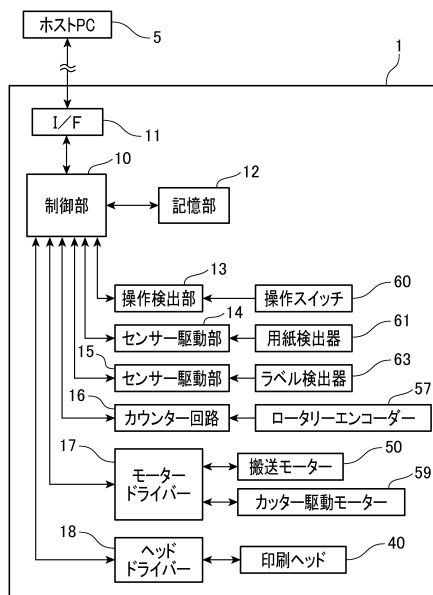
【符号の説明】

【0057】

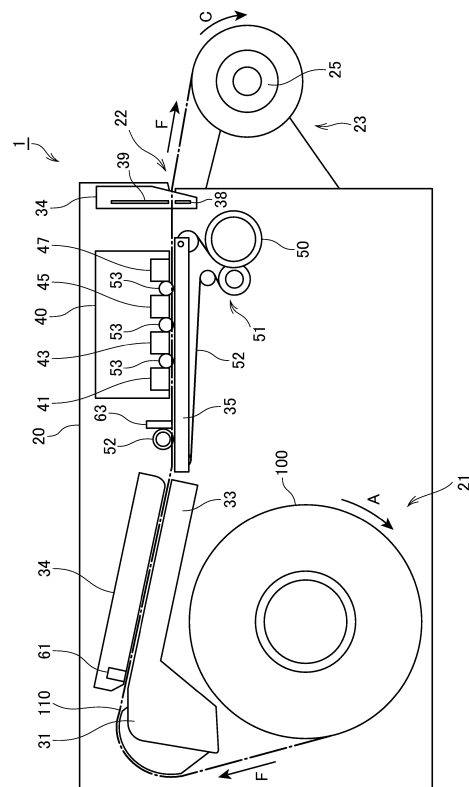
1 ... 印刷装置、10 ... 制御部、12 ... 記憶部、13 ... 操作検出部、14、15 ... センサー駆動部、21 ... 印刷媒体収容部、22 ... 排紙口、23 ... 巻取ユニット（回収装置）、3

20

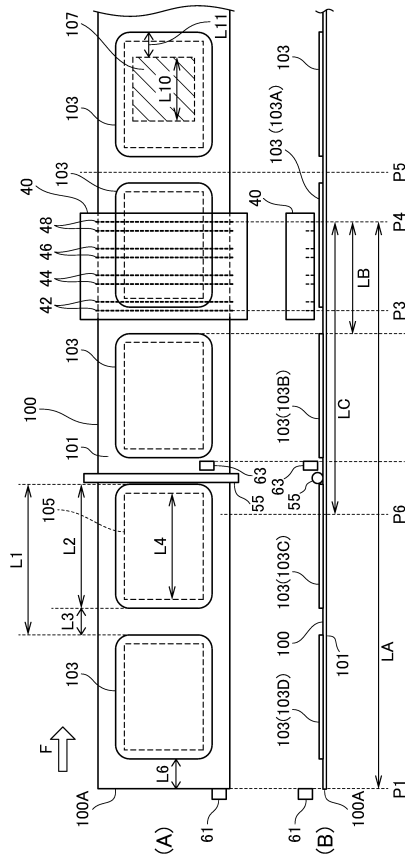
【図 1】



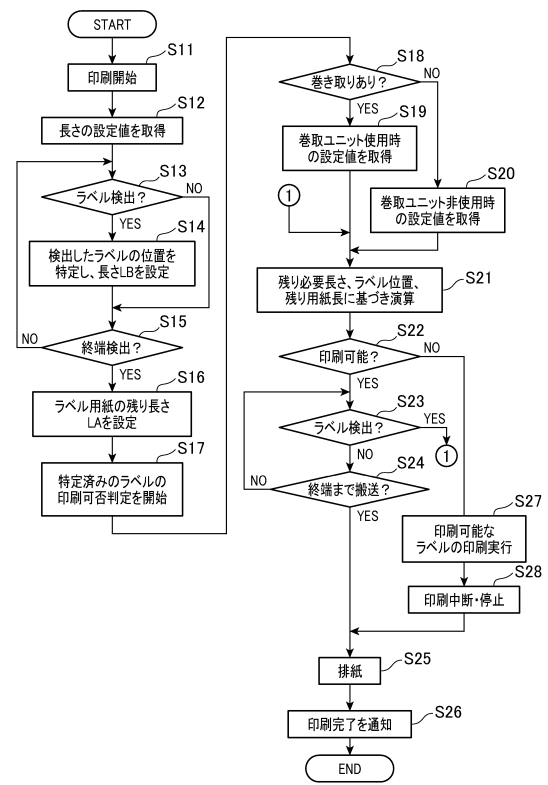
【図 2】



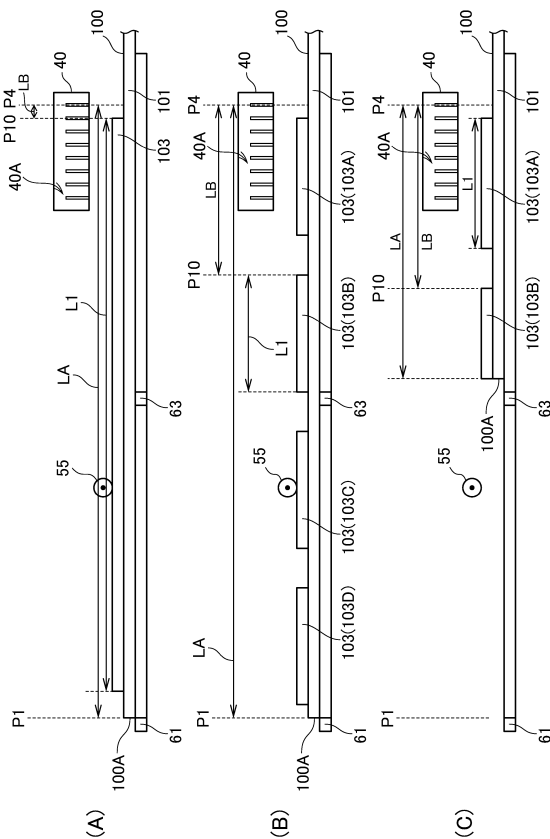
【 図 3 】



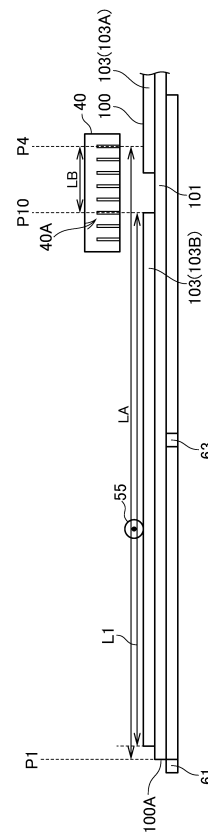
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2014-008724(JP,A)
特開2013-063834(JP,A)
特開2013-126759(JP,A)
特開2009-131995(JP,A)
特開2010-012660(JP,A)
特開2003-048364(JP,A)
中国特許出願公開第101722746(CN,A)
中国特許出願公開第103434277(CN,A)
中国特許出願公開第103358715(CN,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

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