

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6287448号
(P6287448)

(45) 発行日 平成30年3月7日(2018.3.7)

(24) 登録日 平成30年2月16日(2018.2.16)

(51) Int.Cl.	F I
B 4 1 J 19/18 (2006.01)	B 4 1 J 19/18 F
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 19/18 K
B 4 1 J 29/38 (2006.01)	B 4 1 J 2/01 4 O 1
	B 4 1 J 2/01 3 O 3
	B 4 1 J 29/38 Z

請求項の数 13 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2014-64398 (P2014-64398)	(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
(22) 出願日	平成26年3月26日(2014.3.26)	(74) 代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
(65) 公開番号	特開2015-186847 (P2015-186847A)	(74) 代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
(43) 公開日	平成27年10月29日(2015.10.29)	(72) 発明者	吉海江 和也 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
審査請求日	平成29年3月8日(2017.3.8)	(72) 発明者	野本 耕佑 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	大浜 登世子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 走査装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

媒体を搬送する搬送機構と、
前記搬送機構を駆動させる動力源となる第1モーターと、
搬送された前記媒体に対して走査方向に相対移動して前記媒体に対する走査を行う走査部を有するキャリッジと、
前記キャリッジを駆動させる動力源となる第2モーターと、
前記第1及び第2モーターを駆動制御する制御部と、を備え、
前記制御部は、前記第1及び第2モーターの電源部の電圧降下を検出したときに、当該第1及び第2モーターが駆動されている場合は、前記第1モーターの駆動は停止させ、前記第2モーターの駆動は継続して前記キャリッジの移動を継続させる、ことを特徴とする走査装置。

【請求項2】

前記走査装置は、前記走査部が、搬送された前記媒体に印刷を施す記録ヘッドである印刷装置であり、
前記制御部は、前記第1モーターの駆動と、前記第2モーターの前記記録ヘッドによる1走査分の印刷が開始される前の期間での駆動とを駆動時期の一部を重ね合わせて行う重ね合わせ期間において前記電圧降下を検出したときは、前記第1モーターの駆動は停止させ、前記第2モーターの駆動は継続して前記キャリッジを前記記録ヘッドの1走査分の印刷をせずに空送させる、ことを特徴とする請求項1に記載の走査装置。

【請求項 3】

前記走査装置は、前記走査部が、搬送された前記媒体に印刷を施す記録ヘッドである印刷装置であり、

前記制御部は、給送された前記媒体を次の印刷位置まで搬送させる前記第 1 モーターの駆動と、前記キャリッジを移動させて前記記録ヘッドに 1 走査分の印刷を行わせる前記第 2 モーターの駆動とを駆動時期の一部を重ね合わせて行う重ね合わせ期間において前記電圧降下を検出したときは、前記第 1 モーターの駆動は停止させ、前記第 2 モーターの駆動は継続して前記キャリッジを前記記録ヘッドの 1 走査分の印刷をせずに空走させる、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の走査装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記第 1 及び第 2 モーターの駆動時期を一部重ね合わせる重ね合わせ制御を実施するモードで前記第 1 及び第 2 モーターを駆動するときに、前記電圧降下を検出された場合、前記電圧降下の検出後は、前記重ね合わせ制御を実施しないモードに切り換える、ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の走査装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記キャリッジの空走を終えた後、前記第 2 モーターを駆動させて空走を終えた前記キャリッジを、当該空走で行わなかった前回の走査をやり直し可能な開始位置まで移動させることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか一項に記載の走査装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記電圧降下の検出後、前記第 1 及び第 2 モーターを駆動させる速度モードを、前記電圧降下の検出前よりも低速な低速モードに設定する、ことを特徴とする請求項 2 乃至 5 のいずれか一項に記載の走査装置。

【請求項 7】

前記制御部は、前記電圧降下の検出時に前記媒体への前記記録ヘッドによる印刷がなされていないならば、当該媒体を排出する、ことを特徴とする請求項 2 乃至 6 のいずれか一項に記載の走査装置。

【請求項 8】

前記制御部は、前記電圧降下の検出時に前記媒体への前記記録ヘッドによる印刷が既になされている場合は、前記媒体を排出することなく前記キャリッジの空走により中止した印刷動作から再開する、ことを特徴とする請求項 2 乃至 7 のいずれか一項に記載の走査装置。

【請求項 9】

商用電源のコンセントに差し込まれたプラグを介して給電された交流を直流に変換して出力する AC 電源部とバッテリーとの間で電源を切り換え可能な電源装置を更に備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の走査装置。

【請求項 10】

前記制御部は、前記プラグが前記コンセントから引き抜かれたことによる前記 AC 電源部の遮断を検出したことをもって電圧降下を検出する、ことを特徴とする請求項 9 に記載の走査装置。

【請求項 11】

前記制御部は、前記第 1 モーターの駆動と、前記第 2 モーターの記録ヘッドによる 1 走査分の印刷が開始される前の期間での駆動とを駆動時期の一部を重ね合わせて行う重ね合わせ期間で電圧降下を検出されたときの電源が前記バッテリーであった場合は、電源が前記 AC 電源部に切り換わるまでは、前記キャリッジの次回の走査からは前記第 1 及び第 2 モーターを駆動時期の一部を重ね合わせて駆動させる重ね合わせ制御を実施しない、ことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の走査装置。

【請求項 12】

前記制御部は、前記 AC 電源部を電源とする AC 電源モードであるか前記バッテリーを電源とするバッテリーモードであるかを判断し、前記 AC 電源モードであれば前記重ね合わせ制御を行い、前記バッテリーモードであれば前記重ね合わせ制御を行わない、ことを

10

20

30

40

50

特徴とする請求項 1 1 に記載の走査装置。

【請求項 1 3】

前記制御は、前記電圧降下の検出を、前記 A C 電源部と前記バッテリーとの電力出力の合流点と、前記第 1 及び第 2 モーターの駆動回路との間における電源線上の位置で電圧を監視することにより行う、ことを特徴とする請求項 9 乃至 1 2 のいずれか一項に記載の走査装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、用紙等の媒体の搬送が可能な搬送機構と、搬送された媒体に対して走査を行う走査部を有するキャリッジとを備えた走査装置に関する。 10

【背景技術】

【0002】

この種の搬送機構を備えた走査装置の一例として印刷装置が知られている（例えば特許文献 1、2 等）。印刷装置は、用紙を印刷開始位置まで搬送（給送）する給紙と、用紙の印刷位置までの搬送（紙送り）とを行う搬送機構と、用紙の搬送方向と交差する方向（走査方向）に移動するキャリッジとを備える。キャリッジは記録ヘッド（走査部の一例）を有し、給送された用紙に走査方向に移動する途中で記録ヘッドが用紙にインクを付着させることで、用紙への印刷を行う。この用紙への印刷は、用紙の次の印刷位置までの搬送（紙送り）と、キャリッジの走査方向の移動とを交互に行うことで進められる。印刷装置は、用紙を給送及び搬送するための動力源として搬送モーターと、キャリッジの動力源としてキャリッジモーターとを備える。 20

【0003】

例えば特許文献 1 に記載の印刷装置では、用紙を印刷開始位置まで給送する搬送モーターの駆動と、キャリッジを走査方向に移動させその移動途中で記録ヘッドが印刷を行う走査動作のためのキャリッジモーターの駆動とを駆動時期の一部を重ね合わせて行う重ね合わせ制御が実施される。これにより給紙開始から印刷開始までの所要時間を短くし、印刷スループットの向上が図られている。

【0004】

また、特許文献 2 に記載の印刷装置では、キャリッジの走査動作のためのキャリッジモーターの駆動と、用紙を次の印刷位置まで搬送する搬送（紙送り）動作のための搬送モーターの駆動とを駆動時期の一部を重ね合わせて行う重ね合わせ制御が実施される。これにより用紙の搬送終了から次の印字開始までの所要時間、及び印字終了から次の搬送開始までの所要時間を短くし、印刷スループットの向上が図られている。 30

【0005】

また、特許文献 3 に記載の印刷装置（インクジェットプリンター）では、商用電源部とバッテリー部を電源として用いることができ、電源として商用電源と電池のいずれを用いているかを電圧検出部により検出する。バッテリー部よりの電力が使用されていることが検出されると、残量検出部でバッテリー部のバッテリーの放電容量を検出し、この検出されたバッテリーの放電容量に応じて、インクジェットプリンタの駆動条件を決定して、記録ヘッドやキャリッジモーター等を制御する。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 2 9 2 0 9 3 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 0 - 1 2 5 6 1 2 号公報

【特許文献 3】特開平 6 - 3 2 0 8 4 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、特許文献 1、2 に記載の印刷装置において、商用電源よりも供給電力の小さいバッテリーを電源として高速駆動される印刷モードで、複数のモーターが重ね合わせ制御のために同時期に駆動されると、印刷装置の総消費電力がバッテリーの供給電力を超え、電圧降下により印刷装置がシステムダウンに陥る場合がある。このため、この種の印刷装置では、電圧降下を検出すると、モーターを強制的に停止させることでシステムダウンに陥ることを防止する。

【0008】

しかし、キャリッジは、搬送機構を構成する給送系及び搬送系（給搬送系）のローラーに比べ慣性が比較的大きいので、キャリッジモーターが即座に停止されると、キャリッジの比較的大きな停止衝撃が加わる。そして、この停止衝撃が、キャリッジ駆動系の構造部品に比較的大きな外力を与えて部品寿命の低下や破損等の原因になるうえ、そのとき発生する衝撃音が騒音の原因になるなど種々の不都合を引き起こす虞がある。

10

【0009】

また、この種の課題は、バッテリーを電源とする印刷装置に限られるものではなく、商用電源で駆動される印刷装置においても同様に当てはまる。例えば走査装置のモーターの長期使用による性能劣化やモーターの動力伝達系の摺動抵抗の増大等に起因するモーター負荷の増大が原因となって、モーターの消費電力が想定値よりも大きくなった場合は、走査装置の総消費電力が商用電源の供給電力を上回り、走査装置がシステムダウンに陥る。なお、この種の課題は、印刷装置に限られるものではなく、搬送機構とキャリッジとを備えた例えばスキャナー装置等の走査装置においても同様に言えることである。

20

【0010】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、複数のモーターが同時に駆動されて電圧降下が発生した際にキャリッジの停止衝撃を抑えつつシステムダウンを抑制できる走査装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

以下、上記課題を解決するための手段及びその作用効果について記載する。

上記課題を解決する走査装置は、媒体を搬送する搬送機構と、前記搬送機構を駆動させる動力源となる第 1 モーターと、前記搬送された媒体に対して走査方向に相対移動して前記媒体に対する走査を行う走査部を有するキャリッジと、前記キャリッジを駆動させる動力源となる第 2 モーターと、前記第 1 及び第 2 モーターを駆動制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記第 1 及び第 2 モーターの電源部の電圧降下を検出したときに、当該第 1 及び第 2 モーターが駆動されている場合は、前記第 1 モーターの駆動は停止させ、前記第 2 モーターの駆動は継続して前記キャリッジの移動を継続させる。

30

【0012】

この構成によれば、電圧降下を検出したときに、第 1 及び第 2 モーターの駆動されている場合、第 1 モーターの駆動が停止され、第 2 モーターの駆動は継続される。この結果、媒体は搬送途中で停止され、キャリッジは移動を継続する。よって、第 1 モーターの駆動の停止により走査装置の総消費電力が低下することで、一旦降下した電圧が復帰するので、システムダウンを回避できるうえ、第 2 モーターが即座に停止された場合に発生するキャリッジの比較的大きな停止衝撃を回避できる。

40

【0013】

上記走査装置では、前記走査装置は、前記走査部が、搬送された前記媒体に印刷を施す記録ヘッドである印刷装置であり、前記制御部は、前記第 1 モーターの駆動と、前記第 2 モーターの前記記録ヘッドによる 1 走査分の印刷が開始される前の期間での駆動とを駆動時期の一部を重ね合わせて行う重ね合わせ期間において前記電圧降下を検出したときは、前記第 1 モーターの駆動は停止させ、前記第 2 モーターの駆動は継続して前記キャリッジを前記記録ヘッドの 1 走査分の印刷をせず空送させることが好ましい。

【0014】

この構成によれば、第 1 モーターの駆動と、第 2 モーターの記録ヘッドによる 1 走査分

50

の印刷が開始される前の期間での駆動とが駆動時期の一部を重ね合わせて行われる重ね合わせ期間において電圧降下が発見されたときは、第1モーターの駆動が停止されて媒体は搬送途中で停止する。よって、第1モーターと第2モーターとが駆動時期の一部が重なり合って駆動されたときに消費電力が相対的に大きくなって電圧降下が発見されても、システムダウンを防止できるうえ、キャリッジの大きな停止衝撃の発生を回避できる。

【0015】

上記走査装置において、前記走査装置は、前記走査部が、搬送された前記媒体に印刷を施す記録ヘッドである印刷装置であり、前記制御部は、給送された前記媒体を次の印刷位置まで搬送させる前記第1モーターの駆動と、前記キャリッジを移動させて前記記録ヘッドに1走査分の印刷を行わせる前記第2モーターの駆動とを駆動時期の一部を重ね合わせて行う重ね合わせ期間において前記電圧降下を発見したときは、前記第1モーターの駆動は停止させ、前記第2モーターの駆動は継続して前記キャリッジを前記記録ヘッドの1走査分の印刷をせずに空走させることが好ましい。

10

【0016】

この構成によれば、給送された媒体を次の印刷位置まで搬送させる第1モーターの駆動と、キャリッジを移動させて記録ヘッドに1走査分の印刷を行わせる第2モーターの駆動とが駆動時期の一部を重ね合わせて行われる重ね合わせ期間において電圧降下が発見されたときは、第1モーターの駆動が停止され、記録ヘッドに1走査分の印刷させずに第2モーターの駆動は継続される。この結果、媒体が搬送途中で停止し、キャリッジは記録ヘッドの1走査分の印刷をせずに空走する。よって、媒体の搬送とキャリッジの移動とが動作時期を一部重ね合わされて実施されたときにも、電圧降下が発見されれば、システムダウンを防止できるうえ、キャリッジの大きな停止衝撃の発生を回避できる。

20

【0017】

上記走査装置では、前記制御部は、前記第1及び第2モーターの駆動時期を一部重ね合わせる重ね合わせ制御を実施するモードで前記第1及び第2モーターを駆動するときに、前記電圧降下が発見された場合、前記電圧降下の検出後は、前記重ね合わせ制御を実施しないモードに切り換えることが好ましい。

【0018】

この構成によれば、第1及び第2モーターが重ね合わせ制御を実施するモードで駆動されているときに、電圧降下が発見された場合、電圧降下の検出後は、重ね合わせ制御を実施しないモードに切り換えられる。よって、電圧降下検出時のエラーが繰り返し発生することを抑制できる。

30

【0019】

上記走査装置では、前記制御部は、前記キャリッジの空走を終えた後、前記第2モーターを駆動させて空走を終えた前記キャリッジを、当該空走で行わなかった前回の走査をやり直し可能な開始位置まで移動させることが好ましい。

【0020】

この構成によれば、空走を終えたキャリッジは空走した走査経路を引き返し、空走で行わなかった前回の走査をやり直し可能な開始位置まで移動する。このため、電圧降下から復帰して走査が再開されると、キャリッジは開始位置から直ぐにやり直しの走査を開始できる。例えば走査部が記録ヘッドである場合、キャリッジの空走により記録ヘッドの1走査分の印刷を中止しても、その中止した1走査分の印刷のやり直しを速やかに開始できる。

40

【0021】

上記走査装置では、前記制御部は、前記電圧降下の検出後、前記第1及び第2モーターを駆動させる速度モードを、前記電圧降下の検出前よりも低速な低速モードに設定することが好ましい。

【0022】

この構成によれば、電圧降下の検出後、第1及び第2モーターを駆動させる速度モードが、電圧降下の検出前よりも低速な低速モードに設定されるため、電圧降下検出時のエラ

50

ーが繰り返し発生することを抑制できる。

【 0 0 2 3 】

上記走査装置では、前記制御部は、前記電圧降下の検出時に前記媒体への前記記録ヘッドによる印刷がなされていなければ、当該媒体を排出することが好ましい。

この構成によれば、電圧降下の検出時に媒体への記録ヘッドによる印刷がなされていなければ、その媒体は排出される。この結果、媒体の給送からやり直しされるので、媒体が給送途中で停止するエラーに起因する位置ずれの虞があるまま印刷がなされることに起因する印刷精度の低下等を回避できる。

【 0 0 2 4 】

上記走査装置では、前記制御部は、前記電圧降下の検出時に前記媒体への前記記録ヘッドによる印刷が既になされている場合は、前記媒体を排出することなく前記キャリッジの空走により中止した記録動作から再開することが好ましい。

10

【 0 0 2 5 】

この構成によれば、電圧降下の検出時に媒体への記録ヘッドによる印刷が既になされている場合は、媒体を排出することなくキャリッジの空走により中止した記録動作から再開される。この場合、媒体にそれまでに印刷された印刷の続きから印刷が再開されるため、媒体及び記録材（例えばインク）が無駄にならない。

【 0 0 2 6 】

上記走査装置では、商用電源のコンセントに差し込まれたプラグを介して給電された交流を直流に変換して出力する A C 電源部とバッテリーとの間で電源を切り換え可能な電源装置を更に備えることが好ましい。

20

【 0 0 2 7 】

この構成によれば、プラグがコンセントから引き抜かれたことにより電源が A C 電源部からバッテリーに切り換えられたために電圧降下が検出されても、第 1 及び第 2 モーターが駆動されている場合は、第 1 モーターの駆動は停止され、第 2 モーターの駆動は継続されてキャリッジの移動が継続される。よって、プラグがコンセントから引き抜かれた場合のシステムダウンを防止できるうえ、キャリッジの大きな停止衝撃の発生を回避できる。

【 0 0 2 8 】

上記走査装置では、前記制御部は、前記プラグが前記コンセントから引き抜かれたことによる A C 電源部の遮断を検出したことをもって電圧降下を検出することが好ましい。

30

この構成によれば、プラグがコンセントから引き抜かれたことによる A C 電源部の遮断を制御部が検出したときに、第 1 及び第 2 モーターが駆動されている場合は、第 1 モーターの駆動が停止され、第 2 モーターの駆動は継続されてキャリッジの移動が継続される。よって、A C 電源部の遮断の検出をもって電圧降下を間接的に検出する構成でも、システムダウンを防止できるうえ、キャリッジの大きな停止衝撃の発生を回避できる。

【 0 0 2 9 】

上記走査装置では、前記制御部は、前記第 1 モーターの駆動と、前記第 2 モーターの前記記録ヘッドによる 1 走査分の印刷が開始される前の期間での駆動とを駆動時期の一部を重ね合わせて行う重ね合わせ期間で電圧降下を検出されたときの電源が前記バッテリーであった場合は、電源が前記 A C 電源部に切り換わるまでは、前記キャリッジの次の走査からは前記第 1 及び第 2 モーターを駆動時期の一部を重ね合わせて駆動させる重ね合わせ制御を実施しないことが好ましい。

40

【 0 0 3 0 】

この構成によれば、重ね合わせ期間で電圧降下を検出されたときの電源がバッテリーであった場合は、電源が A C 電源部に切り換わるまでは、キャリッジの次の走査からは第 1 及び第 2 モーターを駆動時期の一部を重ね合わせて駆動させる重ね合わせ制御が実施されない。よって、電圧降下の検出時のエラーが繰り返し発生することを抑制できる。

【 0 0 3 1 】

上記走査装置では、前記制御部は、前記 A C 電源部を電源とする A C 電源モードであるか前記バッテリーを電源とするバッテリーモードであるかを判断し、前記 A C 電源モード

50

であれば前記重ね合わせ制御を行い、前記バッテリーモードであれば前記重ね合わせ制御を行わないことが好ましい。

【0032】

この構成によれば、電源の供給電力が比較的大きいAC電源モードであるときは、第1及び第2モーターが駆動時期の一部で同時に駆動されても電圧降下を検出される心配がないので、第1及び第2モーターが駆動時期の一部で同時に駆動される重ね合わせ制御が行われる。この結果、印刷のスループットが向上する。一方、電源の供給電力が比較的小さいバッテリーモードであるときは、第1及び第2モーターが駆動時期の一部で同時に駆動される重ね合わせ制御が行われないので、AC電源モード時に比べ印刷のスループットの向上は望めないものの、電圧降下によるエラーの発生頻度を低減できる。

10

【0033】

上記走査装置では、前記制御部は、前記電圧降下の検出を、前記AC電源部と前記バッテリーとの電力出力の合流点と、前記第1及び第2モーターの駆動回路との間における電源線上の位置で電圧を監視することにより行うことが好ましい。

【0034】

この構成によれば、AC電源部とバッテリーとの各々の電力出力の合流点と、第1及び第2モーターの駆動回路との間における電源線上の位置で電圧を監視することにより電圧降下の検出が行われる。このため、複数箇所の電圧を監視する必要がなく、一箇所の電圧を監視するだけで済む。

【図面の簡単な説明】

20

【0035】

【図1】一実施形態におけるプリンターを示す斜視図。

【図2】外装カバーが取り外された状態にあるプリンターを示す概略斜視図。

【図3】(a)～(c)は給送動作を説明するための給送機構及びキャリッジを示す側面図。

【図4】プリンターの電氣的構成を示すブロック図。

【図5】ACアダプターとバッテリーの各電力をモーター駆動回路等に供給する電源装置の回路構成を示すブロック図。

【図6】コンピューターの機能構成を示すブロック図。

【図7】電圧降下を検出した際の検出電圧を示すグラフ。

30

【図8】電圧降下検出時のモーターの制御内容が設定された参照テーブルを示す模式図。

【図9】(a)はAC電源モード時の各モーターの速度プロファイルを示し、(b)はバッテリーモード時の各モーターの速度プロファイルを示す。

【図10】ASF・CR重ね合わせ制御中に電圧降下を検出された場合の動作を説明する速度プロファイル及び各モーターの電流を示すグラフ。

【図11】CR・PF重ね合わせ制御中に電圧降下を検出された場合の動作を説明する速度プロファイル及び各モーターの電流を示すグラフ。

【図12】印刷制御を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0036】

40

以下、走査装置の一例であるプリンター（印刷装置）の一実施形態を、図面を参照して説明する。

図1に示すように、プリンター11は、一例としてモバイル型のインクジェット式カラープリンターであって、薄型の略直方体形状を有する装置本体12を備える。この装置本体12の前面（図1では右面）には、ユーザーの入力操作等に用いられる操作パネル13が設けられている。操作パネル13には、例えば液晶パネルよりなる表示部14及び複数の操作スイッチからなる操作部15が設けられている。操作部15には、電源スイッチ15a、表示部14のメニュー画面上で所望の選択項目を選択する際に操作される選択スイッチ15b及びキャンセルスイッチ15c等が含まれる。なお、操作パネル13のうち少なくとも一部は、装置本体12の薄型化のためにその上面に設けてもよいし、不使用時に

50

装置本体 1 2 に収納できる収納式又は折畳み式としてもよい。また、表示部 1 4 は、装置本体 1 2 にコネクタを介して接続する外付け方式でもよい。

【 0 0 3 7 】

図 1 に示すように、装置本体 1 2 の背面部には、用紙 P を幅方向に位置決め可能な一対のエッジガイド 1 6 a を有する給送トレイ 1 6 を備えた自動給送装置 1 7 が設けられている。なお、自動給送装置 1 7 は、この種の給送トレイ 1 6 を備えた給送方式に限らず、装置本体 1 2 の外側又は内側にセットされたロール紙を繰り出して給送するロール紙給送方式や、装置本体 1 2 に着脱可能に装着された給送カセットにセットされた用紙群から一枚ずつ用紙が給送されるカセット給送方式でもよい。

【 0 0 3 8 】

図 1 に示すように、装置本体 1 2 内には、キャリッジ 2 1 が、ガイド軸 2 2 に案内されて走査方向 X に往復移動可能な状態で設けられている。キャリッジ 2 1 の下部には、自動給送装置 1 7 から給送された用紙 P にインク滴を噴射可能な記録ヘッド 2 3 が取り付けられている。印刷中の用紙 P は走査方向 X と交差する搬送方向 Y に間欠的に搬送され、各搬送の合間にキャリッジ 2 1 が走査方向 X に移動する過程で記録ヘッド 2 3 からインクが噴射されて 1 走査分の印刷が施されることで、用紙 P に文書や画像が印刷される。装置本体 1 2 の前面の排出口 1 2 a から排出された印刷済みの用紙 P は、延出状態とされたスライド式の排出スタッカー 2 4 (排紙トレイ) 上に積載される。

【 0 0 3 9 】

また、装置本体 1 2 の前面側端部 (図 1 では一例として右端部) には、USB ポート 2 5 とカードスロット 2 6 と不図示の無線 LAN インターフェイス (例えば「Wi-Fi」(登録商標)) とが設けられている。USB ポート 2 5 に接続された外部記憶装置 (例えば USB メモリー) やカードスロット 2 6 に接続されたメモリーカードから画像データ等を読み込んだり、無線 LAN インターフェイスを介して携帯型のホスト装置 (例えばスマートフォンや携帯電話) から画像データ等を無線で受信したりして、プリンター 1 1 に画像等を印刷させることが可能である。

【 0 0 4 0 】

また、装置本体 1 2 には、商用電源 3 0 (図 3 参照) のコンセント (アウトレット) に差込み可能な電源プラグ 2 7 a を有する AC アダプター 2 7 の出力側の給電プラグを接続可能な電源ジャック (いずれも図示せず) が設けられている。AC アダプター 2 7 によって商用電源 3 0 からの交流が直流に変換された所定電圧の電力がプリンター 1 1 に供給される。また、装置本体 1 2 内には、プリンター 1 1 の携帯時等に使用可能な電源としてバッテリー 2 8 が収容されている。本実施形態のバッテリー 2 8 は、プリンターの小型化を図るために比較的容量の小さい小型なものである。このため、バッテリー 2 8 が供給できる電力 W_b (バッテリー供給電力) は、AC アダプター 2 7 を介して供給できる電力 $W_a c$ (AC 電源電力) よりも小さくなっている ($W_b < W_a c$)。もちろん、バッテリー 2 8 を少し大型にはなるものの、AC アダプター 2 7 による AC 電源供給電力 $W_a c$ と同じ値のバッテリー供給電力 W_b を出力可能なものとしてもよい。

【 0 0 4 1 】

次に、図 2 を参照してプリンター 1 1 の内部構成について説明する。図 2 に示すように、プリンター 1 1 において上側と前側が開口する略四角箱状の本体フレーム 3 1 において図 2 における左右の側壁間に架設されたガイド軸 2 2 には、前述のキャリッジ 2 1 が走査方向 X に往復移動可能な状態で設けられている。本体フレーム 3 1 の背板内面に取着された一対のプリー 3 3 には無端状のタイミングベルト 3 4 が巻き掛けられており、キャリッジ 2 1 はタイミングベルト 3 4 の一部に固定されている。図 2 における右側のプリー 3 3 はキャリッジモーター 3 5 の駆動軸 (出力軸) に連結されており、キャリッジモーター 3 5 が正逆転駆動されることにより正転又は逆転するタイミングベルト 3 4 を介してキャリッジ 2 1 は走査方向 X に往復移動する。

【 0 0 4 2 】

キャリッジ 2 1 の上部には、例えば黒 (K)、シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロ

10

20

30

40

50

ー（Ｙ）の４色のインクがそれぞれ収容された複数個（例えば４個）のインクカートリッジ３７が装填されている。各インクカートリッジ３７から供給されたインクは、記録ヘッド２３の下面に開口するインク色別のノズル群からそれぞれ噴射される。また、キャリッジ２１の移動経路の下方には、記録ヘッド２３と用紙Ｐとの間隔（ギャップ）を規定する支持台３８が走査方向Ｘに沿って延びるように設けられている。なお、記録ヘッド２３が噴射可能なインク色は４色に限らず、３色、５～８色でもよく、さらに黒１色でもよい。

【００４３】

また、本体フレーム３１には、キャリッジ２１の移動量に比例する数のパルスを出力するリニアエンコーダー３９が、キャリッジ２１の移動経路に沿って延びるように設けられている。プリンター１１では、リニアエンコーダー３９から出力されるパルス信号に基づいて、キャリッジ２１の位置制御及び速度制御と、記録ヘッド２３のインク噴射タイミングの制御とが行われる。

【００４４】

また、本体フレーム３１の図２における右端下部に設けられた給送モーター４１は、給送トレイ１６（図１参照）にセットされた複数枚の用紙Ｐを１枚ずつ給送する給送ローラー２０（図３参照）を駆動する。搬送モーター４２は、搬送方向Ｙに支持台３８を挟んだその上流側と下流側にそれぞれ設けられた搬送ローラー対４３と排出口ローラー対４４とを駆動する。各ローラー対４３、４４は、搬送モーター４２の動力で回転する駆動ローラー４３ａ、４４ａと、駆動ローラー４３ａ、４４ａに当接して連れ回りする従動ローラー４３ｂ、４４ｂとから構成される。用紙Ｐは、搬送モーター４２の動力によって回転する両ローラー対４３、４４に二箇所挟持（ニップ）された状態で搬送方向Ｙに搬送される。なお、本実施形態では、用紙Ｐを印刷開始位置まで給送する給送ローラー２０等を備える給送機構と、印刷中の用紙Ｐを次の印刷位置まで送る搬送ローラー対４３及び排出口ローラー対４４等を備える送り機構とにより、搬送機構の一例が構成される。

【００４５】

シリアル式のプリンター１１では、キャリッジ２１を走査方向Ｘに往復動させながら記録ヘッド２３のノズルから用紙Ｐにインクを噴射する印字動作と、用紙Ｐを搬送方向Ｙに次の印刷位置までの搬送量だけ搬送する送り動作とを交互に繰り返すことで、用紙Ｐに文書や画像等が印刷される。なお、本実施形態では、給送系の給送モーター４１と送り系の搬送モーター４２とにより第１モーターの一例が構成される。このように本実施形態は、第１モーターが二つ設けられた例である。また、キャリッジモーター３５により第２モーターの一例が構成される。

【００４６】

図２においてキャリッジ２１の移動経路上の一端位置（図２では右端位置）が、キャリッジ２１が非印刷時に待機するホーム位置（ホームポジション）となっている。ホーム位置に配置されたキャリッジ２１の直下には、記録ヘッド２３のメンテナンスを行うメンテナンス装置４５が配設されている。なお、本実施形態の搬送モーター４２は、メンテナンス装置４５の動力源ともなっている。

【００４７】

図３に示すように、本体背面部に斜状に配置された給送トレイ１６の上面側にはホッパー１８が上端部の軸１８ａを中心として所定角度の範囲を傾動可能な状態に支持されている。ホッパー１８は、ホッパー１８と給送トレイ１６との間に介装された圧縮バネ１９によって、給送トレイ１６から離間する方向（図３における左上方向）に付勢されている。ホッパー１８の下端付近には、給送ローラー２０が回転軸２０ａを中心に回転可能に支持されている。ホッパー１８は、セットされた用紙Ｐが給送ローラー２０から離間する図３（ａ）に示す退避位置と、セットされた用紙Ｐが給送ローラー２０に接触可能な図３（ｂ）、（ｃ）に示す給送位置との間を往復動する。

【００４８】

給送トレイ１６の用紙給送方向下流側（図３における左側）の端部上面における給送ローラー２０と対向する箇所には、給送ローラー２０が送り出す際の用紙をガイドする案内

10

20

30

40

50

部 16b が設けられている。また、案内部 16b の近傍位置には、給送ローラー 20 と対向する位置にリタードローラー 46 が配置されている。リタードローラー 46 は、トルクリミッター等のトルク制限機構によって一定の回転負荷が付与された状態で従動回転可能かつ給送ローラー 20 に対し接近・離間可能に設けられている。ホッパー 18 及びリタードローラー 46 は連動して動作し、ホッパー 18 が図 3 (b) に示す給送位置に配置されているとき、給送される用紙 P は給送ローラー 20 とリタードローラー 46 との間に挟持される。また、自動給送装置 17 には、ホッパー 18 上の用紙 P の有無を検知する紙有無センサー 47 が設けられている。

【0049】

ホッパー 18 が給送位置へ上動して用紙 P が接触した状態にある給送ローラー 20 が図 3 における時計方向に回転すると、そのうち最上位の 1 枚の用紙 P のみが給送ローラー 20 とリタードローラー 46 とに挟持された状態で給送される。この給送過程において最上位の用紙 P は、リタードローラー 46 により他の用紙から分離される。

【0050】

図 3 に示すように、給送ローラー 20 と搬送ローラー対 43 との間の位置には、用紙搬送経路に沿って給送される用紙 P を検出可能な紙検出センサー 48 が設けられている。紙検出センサー 48 は、その下端が用紙搬送経路に達する長さで延出するレバー 48a と、レバー 48a の上端部を検知対象とする光学式のセンサー部 48b とを備えている。紙検出センサー 48 は、その検知域に検知対象となる用紙 P が無い状態ではレバー 48a が不図示のパネの付勢力で図 3 (a), (b) に示す原位置に復帰してオフしており、給送された用紙 P の先端がレバー 48a の下端を押してこれを図 3 (c) に示すように傾動させるとオンする。プリンター 11 においては紙検出センサー 48 が用紙 P の先端を検知してオンした際の用紙位置を基準 (例えば原点) として搬送方向 Y における用紙 P の位置が管理される。そして、位置が管理された用紙 P はその先端が記録ヘッド 23 による印刷が開始される印刷開始位置に到達するまで給送される。この給送過程の途中で用紙 P が搬送経路を対して斜めに傾くスキュー (斜行) を取り除くためのスキュー取り動作が行われる。

【0051】

また、キャリッジ 21 における記録ヘッド 23 よりも搬送方向 Y 上流側の位置には、紙幅センサー 49 が設けられている。この紙幅センサー 49 は、キャリッジ 21 と共に移動可能な光学式センサーであり、キャリッジ 21 の走査方向 X への移動時に、給送された用紙 P の走査方向 X (幅方向) の側端を検知可能であるとともに、キャリッジ 21 が用紙 P の搬送経路幅内に位置する状態で、用紙 P が給送されてくるのを待つことで用紙 P の先端を検知可能である。なお、リタードローラー 46 及びホッパー 18 は、用紙 P を印刷開始位置まで給送する頭出しが終わった時に、次に給送すべき次ページの用紙がある場合は、図 3 (b), (c) に示す給送位置に配置され、給紙すべき次ページがない場合に退避位置へ復帰する。

【0052】

次に図 4 を参照してプリンター 11 の電氣的構成について説明する。図 4 に示すように、プリンター 11 に備えられたコントローラー 50 は、電源装置 51、コンピューター 52 (マイクロコンピューター)、表示駆動回路 53、ヘッド駆動回路 54 及びモーター駆動回路 55 ~ 57 を備える。コンピューター 52 には、入力系として、操作部 15、紙有無センサー 47、紙検出センサー 48、紙幅センサー 49、リニアエンコーダー 39 及びエンコーダー 58, 59 等が接続されている。また、コンピューター 52 には、出力系として、表示駆動回路 53、ヘッド駆動回路 54 及びモーター駆動回路 55 ~ 57 が接続されている。各駆動回路 53 ~ 57 には、それぞれ表示部 14、記録ヘッド 23、キャリッジモーター 35、給送モーター 41 及び搬送モーター 42 が接続されている。

【0053】

図 4 に示す電源装置 51 は、商用電源 30 からの交流電圧が AC アダプター 27 を介して変圧・整流等された所定電圧 (一次電圧) の直流を入力し、入力した直流をモーター 35, 41, 42 の駆動に必要な所定電圧に昇圧する。そして、電源装置 51 は、その昇圧

10

20

30

40

50

した所定電圧を、一の系統でモーター駆動回路 55 ~ 57 を介してモーター 35, 41, 42 に供給するとともに、他の系統で複数種の所定電圧に降圧し、記録ヘッド 23、表示部 14、コンピューター 52 及び入力系等にそれぞれ必要とされる所定電圧を供給する。

【 0054 】

また、電源装置 51 には、装置本体 12 内に収容されたバッテリー 28 が電氣的に接続される。コンピューター 52 は、電源装置 51 内の所定箇所の電圧を検出し、その検出電圧を基に AC アダプター 27 の接続及びバッテリー 28 の接続を検出する機能を有する。このため、コンピューター 52 は、その時々電力供給元の電源が、AC アダプター 27 (つまり商用電源 30) であるか、バッテリー 28 であるかを認識可能となっている。コンピューター 52 は、AC アダプター 27 の接続を検出しているときは電源モードを「AC 電源モード」とし、AC アダプター 27 の接続が非検出でかつバッテリー 28 の接続を検出しているときは電源モードを「バッテリーモード」とする。

10

【 0055 】

バッテリー 28 の供給電力は、AC アダプター 27 を介する供給電力よりも小さい。このため、バッテリーモード時にバッテリー 28 から電源装置 51 を介して供給される供給電力は、AC 電源モード時に AC アダプター 27 から電源装置 51 を介して供給される供給電力よりも小さくなっている。このため、バッテリーモード時は、例えばモーター 35, 41, 42 の各消費電力が大きくなってプリンター 11 の総消費電力がバッテリー 28 の供給電力を超えてしまうと、電源装置 51 の供給電圧が降下してシステムダウン等を招く虞がある。そのため、本実施形態のコンピューター 52 は、プリンター 11 の総消費電力がバッテリー 28 の供給電力を超えて、電源装置 51 の供給電圧の降下 (以下「電圧降下」ともいう。) を検出した際に、モーター 35, 41, 42 の総消費電力を低減する制御を行う。本実施形態では、商用電源 30 から入力した交流を直流に変換する AC アダプター 27 が AC 電源部の一例に相当する。そして、AC 電源部とバッテリー 28 とがそれぞれ電源部の一例を構成している。

20

【 0056 】

また、コンピューター 52 は、電源装置 51 の電圧降下を検出する機能を有している。コンピューター 52 は、プリンター 11 の消費電力が電源部の供給電力を上回り、電源装置 51 の電圧降下を検出したときには、モーター 35, 41, 42 のうちそのとき駆動中の給搬送系のモーター 41, 42 のいずれか一方の駆動を停止させることで、システムダウンを防止する。

30

【 0057 】

コンピューター 52 が各モーター駆動回路 55 ~ 57 に各々の指令値を出力することにより、モーター 35, 41, 42 に指令値に応じた駆動電圧が印加される。本例では、指令値として例えば PWM (pulse width modulation) 信号が出力され、各モーター 35, 41, 42 には PWM 信号のデューティ比 (PWM 信号の周期に対するパルス幅の比) に応じた電流が流れる。コンピューター 52 は、モーター駆動回路 55 ~ 57 に指令値を個別に出力することによりモーター 35, 41, 42 をそれぞれ駆動制御する。コンピューター 52 は、指令値によりモーター 35, 41, 42 を速度制御し、例えば指令値を「0」(零)にすることで、モーター 35, 41, 42 のうち対応するモーターへの電流を遮断することが可能である。また、コンピューター 52 がモーター駆動回路 55 に出力する方向指示信号に応じてキャリッジモーター 35 は正転又は逆転する。

40

【 0058 】

また、図 4 に示す紙有無センサー 47 は、給送トレイ 16 (図 3 参照) 上の用紙 P の有無を検知可能な光学式又は接触式のセンサーである。また、紙検出センサー 48 は、給送経路上の所定位置で用紙 P の先端を検知し、その先端が検知されたときの位置が用紙 P の搬送方向 Y の位置 (搬送位置) を計測する際の基準位置に用いられる。さらに紙幅センサー 49 は、支持台 38 上の用紙 P に向かって検知光を照射しながらキャリッジ 21 と共に走査方向 X に移動して用紙 P の側端を検出可能な反射型の光学式センサーである。紙幅センサー 49 の検出信号に基づき用紙 P の幅又は記録ヘッド 23 の走査方向 X における印刷

50

開始位置（インク噴射開始位置）が求められる。

【 0 0 5 9 】

リニアエンコーダー 3 9 は、キャリッジモーター 3 5 の回転量に比例する数のパルスをもつパルス信号を出力する。また、エンコーダー 5 8 は、給送モーター 4 1 の回転量に比例する数のパルスをもつパルス信号を出力する。さらにエンコーダー 5 9 は、搬送モーター 4 2 の回転量に比例する数のパルスをもつパルス信号を出力する。各エンコーダー 5 8 , 5 9 は、それぞれ対応するモーター 4 1 , 4 2 の駆動軸又はこの駆動軸の回転を伝達する動力伝達系の回転軸の端部に回転入力可能な状態で連結されたロータリーエンコーダーにより構成される。

【 0 0 6 0 】

図 4 に示すように、コンピューター 5 2 は、CPU 6 1、ASIC 6 2（Application Specific IC（特定用途向け IC））、RAM 6 3 及び不揮発性メモリー 6 4 を備えている。CPU 6 1 は、不揮発性メモリー 6 4 に記憶された制御プログラム（例えばファームウェア用プログラム）を実行することにより、印刷系・操作系・表示系等の各種制御を司る。特に本実施形態では、CPU 6 1 が不揮発性メモリー 6 4 に記憶された図 1 2 にフローチャートで示す印刷制御用プログラムを実行することにより、電源装置 5 1 への電力供給元の電源部の違いに応じた AC 電源モードかバッテリーモードかに応じたモーター制御を行う。また、RAM 6 3 には、印刷データ及び CPU 6 1 の演算結果などが一時的に記憶される。

【 0 0 6 1 】

また、図 4 に示すように、不揮発性メモリー 6 4 には、モーター 3 5 , 4 1 , 4 2 を速度制御する指令値を取得する際に参照される制御テーブル TD 1、及び電圧降下の検出時にモーター 3 5 , 4 1 , 4 2 のうちそのとき駆動中の複数のモーターが存在する場合に各モーターを制御する内容を取得する際に参照される参照テーブル TD 2 が記憶されている。制御テーブル TD 1 は、モーター 3 5 , 4 1 , 4 2 ごとに用意され、速度制御対象のモーターに対応する一つの制御テーブル TD 1 が使用される。

【 0 0 6 2 】

また、コンピューター 5 2 は、表示駆動回路 5 3 を介して表示部 1 4 に接続されている。コンピューター 5 2 は、プリンター 1 1 の状態や操作部 1 5 の操作の有無を監視し、発生した表示イベントに応じたメニューや印刷条件の選択項目、警告メッセージを含む各種のメッセージ等を、表示駆動回路 5 3 を介して表示部 1 4 に表示させる。

【 0 0 6 3 】

コンピューター 5 2 はヘッド駆動回路 5 4 を介して記録ヘッド 2 3 に接続されている。コンピューター 5 2 は、ホスト装置（図示せず）から受信した印刷データ、あるいは USB メモリー又はメモリーカードから読み込んだ画像データを基に生成した印刷データ（ドットデータ）を、ヘッド駆動回路 5 4 に出力して記録ヘッド 2 3 における印刷データ中のドットに対応するノズルからインク滴を噴射させる。なお、ホスト装置としては、例えばスマートフォンや携帯電話、タブレット PC、携帯情報端末（PDA（Personal Digital Assistants））等の携帯端末、あるいはパーソナルコンピューター等が挙げられる。

【 0 0 6 4 】

コンピューター 5 2 は、リニアエンコーダー 3 9 からのパルス信号を基にキャリッジ 2 1 の走査方向 X の位置、移動開始位置から距離及び速度を取得し、キャリッジ 2 1 の移動開始位置からの距離を基にキャリッジ用の制御テーブル TD 1 を参照して指令値を逐次取得する。また、コンピューター 5 2 は、エンコーダー 5 8 からのパルス信号を基に用紙 P の給送開始位置からの距離を取得し、この距離を基に給送用の制御テーブル TD 1 を参照して指令値を逐次取得する。さらにコンピューター 5 2 は、エンコーダー 5 9 からのパルス信号を基に用紙 P の給送開始位置又は送り開始位置からの距離を取得し、この距離を基に給送用又は送り用の制御テーブル TD 1 を参照して指令値を取得する。そして、コンピューター 5 2 は、各指令値をモーター駆動回路 5 5 ~ 5 7 に出力すること各モーター 3 5 , 4 1 , 4 2 を速度制御する。

【 0 0 6 5 】

なお、制御テーブル T D 1 には、給送モーター 4 1 と搬送モーター 4 2 のそれぞれに、その時々モードに応じて使い分けされる低速用及び高速用の加減速テーブルが含まれている。ここでいうモードには、印刷速度と印刷品質とを規定する複数の印刷モードと、使用される電源別に用意された複数の電源モードとが含まれる。詳しくは、印刷モードには「ドラフトモード」（高速低品質モード）と「きれいモード」（低速高品質モード）とがあり、これらの印刷モードごとに A C 電源モード用の高速対応の加減速テーブルと、バッテリーモード用の低速対応の加減速テーブルとが用意されている。また、コンピューター 5 2 は、定速度の異なる複数の加減速テーブルのうちからそのとき要求される用紙 P の移動量（給送量又は送り量）に応じた一つを選択する。このため、同じモードであれば、用紙 P の搬送距離が長いほど、用紙 P はより高速な搬送速度で搬送される。また、キャリッジ 2 1 の移動距離が長いほど、キャリッジ 2 1 はより高速な移動速度で移動する。

10

【 0 0 6 6 】

図 5 に示すように、電源装置 5 1 は、装置本体 1 2 の電源ジャックに接続された A C アダプター 2 7 の電源プラグ 2 7 a と電気的に接続される入力端子 5 1 a を備える。電源装置 5 1 には、A C アダプター 2 7 が商用電源 3 0 からの交流電圧（例えば 1 0 0 V ~ 2 4 0 V の範囲内の値）を変圧・整流等した所定電圧 V_{ac} （一次電圧（例えば 1 5 ~ 3 0 V の範囲内の値））の直流が A C アダプター 2 7 から入力端子 5 1 a を介して入力される。

【 0 0 6 7 】

また、電源装置 5 1 は、装置本体 1 2 内に収容されたバッテリー 2 8 の出力端子（プラス端子）との電気的な接続が可能な入力端子 5 1 b を備える。電源装置 5 1 には、バッテリー 2 8 からの所定電圧 V_b （例えば 3 ~ 6 V の範囲内の値）が入力端子 5 1 b を介して入力される。

20

【 0 0 6 8 】

電源装置 5 1 は、入力端子 5 1 b を介してバッテリー 2 8 の出力端子と電気的に接続される第 1 昇圧回路 7 1 を備えている。第 1 昇圧回路 7 1 はバッテリー 2 8 からの所定電圧 V_b の直流を所定電圧 V_1 （例えば 8 ~ 1 5 V の範囲内の値）に昇圧して出力する。電源装置 5 1 は、入力した所定電圧 V_{ac} 又は V_1 の直流を所定電圧 V_2 （二次電圧（例えば 3 0 ~ 6 0 V の範囲内の値））に昇圧する第 2 昇圧回路 7 2 を備えている。この所定電圧 V_2 は、モーター 3 5 , 4 1 , 4 2 の駆動に必要な駆動電圧である。第 2 昇圧回路 7 2 が昇圧した所定電圧 V_2 の直流は、ヘッド駆動回路 5 4 及びモーター駆動回路 5 5 ~ 5 7 に供給される。なお、所定電圧 V_2 は、不図示の降圧回路により複数種の所定電圧に降圧された後、表示駆動回路 5 3、コンピューター 5 2、センサー 4 7 ~ 4 9 及びエンコーダー 3 9 , 5 8 , 5 9 等（図 4 参照）に、それぞれの駆動に必要な各直流電圧として供給される。なお、ヘッド駆動回路 5 4 には所定電圧 V_2 を降圧した所定電圧が供給される構成でもよい。

30

【 0 0 6 9 】

また、図 5 に示すように、電源装置 5 1 は、バッテリー 2 8 から入力される所定電圧 V_b を検出するバッテリー監視用マイクロコンピューター（以下「バッテリーマイコン 7 3」という。）を備えている。バッテリーマイコン 7 3 はバッテリー 2 8 の接続・取外しを監視するとともに、接続状態にあるバッテリー 2 8 の残量等を管理する。バッテリーマイコン 7 3 は C P U 6 1 と双方向通信可能であり、バッテリー 2 8 の接続・取外しに関する情報及び残量情報等を定期的に又は C P U 6 1 からの要求に応じて C P U 6 1 に送信する。

40

【 0 0 7 0 】

また、C P U 6 1 は、A C アダプター 2 7 と電気的に接続可能な入力端子 5 1 a の電圧を検出可能に構成されている。C P U 6 1 は、入力端子 5 1 a の電圧と、バッテリーマイコン 7 3 を通じて取得した入力端子 5 1 b の電圧とに基づいて、A C アダプター 2 7 の接続及びバッテリー 2 8 の接続を検出する。このため、C P U 6 1 は、その時々電力供給元の電源が、A C アダプター 2 7 であるかバッテリー 2 8 であるかを認識する。さらに C

50

PU61は、入力端子51aの電圧に基づいてACアダプター27を介した商用電源30との接続の遮断を検出する。例えば電源プラグ27aのコンセントからの引き抜き及び給電プラグの電源ジャックからの引き抜きによって、プリンター11と商用電源30との接続が遮断される。なお、以下の説明では、電源プラグ27aのコンセントからの引き抜きと給電プラグの電源ジャックからの引き抜きとを総称して、プラグの引き抜きと称す場合がある。

【0071】

また、CPU61は、第2昇圧回路72とモーター駆動回路55～57との間における電源線上の所定箇所にて設けられたセンサー74により電圧を検出する。CPU61は、センサー74により検出される電圧Vdを監視することで、プリンター11の総消費電力が電源の供給電力を上回った際に発生する電圧降下を検出する。なお、センサー74が電圧降下を検出する箇所は、ACアダプター27からの直流とバッテリー28からの直流とが合流する合流点51cと、各モーター駆動回路55～57への直流の入力点とを含む合流点51cと入力点との間における電源線上の位置であればどこでもよい。センサー74が電圧Vdを検出する検出箇所を上記の範囲内の位置に設定した理由は、電源モードがAC電源モードとバッテリーモードとのいずれであっても、センサー74による一箇所の電圧の検出により、共通に電圧降下の検出が可能だからである。

【0072】

図6は、図12に示す印刷制御用プログラムを実行するコンピューター52内に構築される機能ブロックを示す。図6に示すように、コンピューター52は、主制御部80、モーター制御部81、設定部82、表示制御部83及びヘッド制御部84を備えている。なお、本実施形態では、主制御部80、モーター制御部81及び設定部82等により、制御部の一例が構成される。

【0073】

図6に示す主制御部80は、プリンター11の印刷系、操作系、表示系などの各種制御を統括的に司る。主制御部80は、電源装置51内の入力端子51a、51b(図5参照)の電圧を検出し、その検出電圧に基づいて電力供給元の電源がAC電源部であるかバッテリー28であるかを判別する。

【0074】

また、図6に示す主制御部80は、印刷モード及び電源モードを管理するモード管理部91を備えている。モード管理部91は、電源がAC電源部である場合に電源モードをAC電源モードとし、バッテリー28である場合に電源モードをバッテリーモードとして管理する。本実施形態では、プリンター11の小型化の要請から小型で比較的容量が小さく、AC電源部の供給電力よりも供給電力の小さなバッテリー28を使用している。このため、電源モードに応じてモーター35、41、42の駆動速度を変えている。詳しくは、AC電源モードがモーター35、41、42を相対的に高速に駆動させる高速駆動モード、バッテリーモードがモーター35、41、42を相対的に低速に駆動させる低速駆動モードとなっている。例えば電源がAC電源部からバッテリー28に切り換わり、電源モードがAC電源モードからバッテリーモードに切り換わった場合、そのとき駆動中のモーターは高速駆動されているため、特にそのとき駆動中のモーターが複数であった場合、電源の供給電力よりもプリンター11の総消費電力が相対的に大きくなり易い。例えばプリンター11の駆動中に電源モードがAC電源モードからバッテリーモードに切り換わる例としては、ユーザーによるプラグの引き抜きが挙げられる。

【0075】

また、モード管理部91は、主制御部80が印刷データ中の印刷条件情報又は操作部15の操作で入力設定された印刷条件情報に基づき特定した印刷モードを管理し、印刷モードが例えば「ドラフトモード」(高速低品質モード)であるか「きれいモード」(低速高品質モード)であるかを管理する。そして、主制御部80は、モード管理部91が管理するその時の電源モード及び印刷モードに応じたモーター35、41、42の速度制御をモーター制御部81に指示する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 6 】

また、図 6 に示す主制御部 8 0 は、電源装置 5 1 内のセンサー 7 4 (図 5 参照) が検出した電圧 V_d (以下「検出電圧 V_d 」ともいう。) を取得し、この検出電圧 V_d が閾値を下回る電圧降下を検出することで、プリンター 1 1 の総消費電力が電源の供給電力を超えたときに発生する電圧降下を検出する検出部 9 2 を備えている。主制御部 8 0 は、検出部 9 2 が電圧降下を検出すると、モーター制御部 8 1 に対して駆動中のモーターを少なくとも一つ停止させる指示を行う。さらに主制御部 8 0 は、モーター制御部 8 1 に対してモーターの停止を指示した際は、その後、再び同様の電圧降下の発生を回避するべくモーターの制御条件を変更し、その変更後の制御条件 (設定値) を設定部 8 2 に設定する。

【 0 0 7 7 】

また、主制御部 8 0 は、操作部 1 5 が操作されたときなど表示イベント発生時に表示制御部 8 3 に対して表示部 1 4 へのメニュー画面や各種メッセージ等の表示を指示する。また、主制御部 8 0 は、ヘッド制御部 8 4 に対して記録ヘッド 2 3 のノズルからインクを噴射する噴射制御に必要な印刷画像データを、例えばキャリッジ 2 1 の 1 回の走査に相当する 1 パス (ラスターライン) 単位ごとに送信する。ヘッド制御部 8 4 は、印刷画像データを展開してヘッド駆動回路 5 4 に出力することで記録ヘッド 2 3 に印刷画像データ中のドットに対応するノズルからインク滴を噴射させることで用紙 P への印刷が行われる。

【 0 0 7 8 】

モーター制御部 8 1 は、キャリッジ 2 1 の位置及び移動距離を管理する C R カウンター 9 4、給送モーター 4 1 による用紙 P の給送位置 (給送距離) を管理する A S F カウンター 9 5、及び搬送モーター 4 2 による用紙 P の搬送位置 (搬送距離) を管理する P F カウンター 9 6 を備えている。

【 0 0 7 9 】

C R カウンター 9 4 は、キャリッジ 2 1 が原点位置にあるときにリセットされ、リニアエンコーダー 3 9 からのパルス信号を基にキャリッジ 2 1 の往動時にパルスエッジ数を加算し、その復動時にパルスエッジ数を減算することにより、キャリッジ 2 1 の走査方向 X における位置を示す計数値を計数する。また、C R カウンター 9 4 は、リセットされた状態からキャリッジモーター 3 5 の駆動開始後のパルスエッジ数を計数することで、キャリッジ 2 1 の移動距離に相当する計数値も計数する。

【 0 0 8 0 】

また、A S F カウンター 9 5 は、給送モーター 4 1 の駆動開始時点のリセット状態からエンコーダー 5 8 のパルスエッジ数を計数することで、用紙 P の給送距離に相当する計数値を計数する。また、P F カウンター 9 6 は、搬送モーター 4 2 の駆動開始時点のリセット状態からエンコーダー 5 9 のパルスエッジ数を計数することで、用紙 P の搬送距離に相当する計数値を計数する。また、P F カウンター 9 6 は、給送中に紙検出センサー 4 8 が用紙 P の先端を検知した際にリセットされ、それ以後のエンコーダー 5 9 のパルスエッジ数を計数することで、用紙 P の搬送位置に相当する計数値も計数する。この計数値によりモーター制御部 8 1 は、印刷中における用紙 P の搬送位置を認識する。

【 0 0 8 1 】

モーター制御部 8 1 は、各カウンター 9 4 ~ 9 6 の計数値で示される距離を基に制御テーブル T D 1 を参照して目標速度を取得し、検出速度を目標速度に近づけるフィードバック制御演算を行って指令値 (例えば P W M 指令値) を取得する。そして、モーター制御部 8 1 は、各指令値をモーター駆動回路 5 5 ~ 5 7 に出力し、モーター 3 5、4 1、4 2 をそのときの印刷モード及び電源モードに応じた速度プロファイルで速度制御する。なお、フィードバック制御に替え、フィードフォワード制御を行ってもよい。

【 0 0 8 2 】

図 7 は、検出部 9 2 がセンサー 7 4 から取得した検出電圧 V_d に基づいて電圧降下を検出する際のグラフを示す。このグラフにおいて横軸は時間 T、縦軸は検出電圧 V_d である。例えば A C 電源モードでプリンター 1 1 の印刷駆動中に電源プラグ 2 7 a がコンセントから引き抜かれ、電源部が A C 電源部からバッテリー 2 8 に切り換わって、プリンター 1

10

20

30

40

50

1の総消費電力がバッテリー28の供給電力を上回ることになると、図7のグラフに示す電圧降下が発生する。すなわち、検出電圧 V_d が、時刻 T_d から、それまでの電圧 V_s (例えば所定電圧 V_2)から降下し時刻 T_{sh} で閾値 V_{sh} を下回ると、検出部92は電圧降下が発生したと判定する。こうして検出部92が電圧降下を検出すると、そのとき駆動中のモーターが複数ある場合、本実施形態では、駆動中のそれら複数のモーターのうち少なくとも1つを停止させる。少なくとも一つのモーターが停止されることでプリンター11の総消費電力がバッテリー28の供給電力を下回るように低下する。このため、図7のグラフに示すように、時刻 T_r で電圧 V_r まで降下した電圧は上昇し元の正常な電圧 V_s に復帰する。例えば電圧降下の発生時に電圧が復帰することなくそのまま降下し続けると(同図のグラフ中の二点鎖線)、電圧がCPU61の駆動電圧 V_c をも下回り、コンピューター52の一切の制御が不能となってシステムダウンに陥る。本実施形態では、閾値 V_{sh} がCPU61の駆動電圧 V_c よりも大きな値に設定されている($V_{sh} > V_c$)。検出電圧 V_d が閾値 V_{sh} を下回ると、駆動中のモーターのうち少なくとも1つを停止させることによりプリンター11のシステムダウンを回避する。

【0083】

ここで、電圧降下時に電圧は比較的瞬時(例えば3~20ms)に降下するため、モーターを停止する場合に減速を伴って停止させる余裕はなく、モーター電流を即座に遮断する必要がある。この場合、即座に停止するモーターをキャリッジモーター35にすると、キャリッジ21の比較的大きな慣性による停止時の大きな停止衝撃によって、キャリッジ駆動系の構造物(部品)の破損や衝撃音による比較的大きな騒音が問題になる。これに対して、給送モーター41及び搬送モーター42は、駆動対象の給送ローラー20及びローラー対43,44の慣性が比較的小さいことから、停止時の停止衝撃は比較的小さい。このため、本実施形態では、電圧降下の検出時に複数のモーター35,41,42のうち二つ以上のモーターが駆動中である場合は、給搬送系のモーター41,42のうち駆動中のものを停止させ、キャリッジモーター35の駆動は停止させない制御を採用する。

【0084】

図8は、参照テーブルTD2を示す。参照テーブルTD2は、電圧降下検出時に複数のモーターが駆動中である場合に、降下した電圧をプリンター11の消費電力の低下により回復させるためにコンピューター52が指令すべきモーター35,41,42の制御内容を取得するためにコンピューター52によって参照されるデータである。前述の通り、本実施形態では、電圧降下検出時に複数のモーターが駆動中である場合に、キャリッジモーター35は停止させずその駆動を継続し、給搬送系のモーター41,42のうち駆動中のモーターを停止させる。なお、図8では、キャリッジモーター35を「CRモーター35」と記し、給送モーター41を「ASFモーター41」と記し、搬送モーター42を「PFモーター42」と記している。そして、図8において駆動中のモーターの組合せを、上記モーター名の接頭語のアルファベット「CR」、「ASF」、「PF」を用いて示している。

【0085】

図8に示すように、電圧降下検出時に駆動中のモーターの組合せには、「ASF+PF」、「CR+ASF+PF」、「CR+PF」、「CR+ASF」の4通りがある。4通りの組合せごとに、各モーター35,41,42について駆動を継続するか停止するかの指示内容が設定されている。ASFモーター41とPFモーター42が駆動中である「ASF+PF」の場合は、ASFモーター41及びPFモーター42を共に停止させる。また、CRモーター35とASFモーター41とPFモーター42の三つが駆動中である「CR+ASF+PF」の場合は、CRモーター35の駆動は継続し、ASFモーター41及びPFモーター42は共に駆動を停止させる。さらにCRモーター35とPFモーター42が駆動中である「CR+PF」の場合は、CRモーター35の駆動は継続し、PFモーター42の駆動を停止させる。また、CRモーター35とASFモーター41が駆動中である「CR+ASF」の場合は、CRモーター35の駆動は継続し、ASFモーター41は停止させる。なお、「CR+ASF」の組合せは、通常のプリンター11の駆動にお

10

20

30

40

50

いては現れない組合せであるが、異常時等にこの組合せによるモーター 35, 42 の駆動が発生した場合にも対応できるように設定されたものである。

【0086】

次に、図9を参照して電源モードごとに印刷動作を説明する。図9は、AC電源モード時の印刷制御(図9(a))と、バッテリーモード時の印刷制御(図9(b))とを説明するグラフである。グラフの横軸が時間T、縦軸が速度Uとなっている。また、各グラフの中の各モーターの速度プロファイルの上側に対応するモーターの種類を示すアルファベット「ASF」「PF」「CR」を記している。また、「CR」の速度プロファイルの上側に記録ヘッド23による印刷が行われる印刷実施区間をハッチングで示している。

【0087】

図9(a)に示すAC電源モードでは、AC電源の供給電力がバッテリー28の供給電力よりも相対的に大きいので、低電力よりも高速印刷を優先した高速度印刷を実現する印刷制御が行われる。一方、図9(b)に示すバッテリーモードでは、バッテリー28の供給電力がAC電源の供給電力よりも相対的に小さいので、高速印刷よりも低電力を優先した低速度印刷を実現する印刷制御が行われる。

【0088】

図9(a),(b)に示すように、まず給送トレイ16等の用紙供給源にセットされた用紙Pを搬送方向Yに記録ヘッド23による印刷が開始される印刷開始位置まで給送する「給紙」が行われる。この給紙では、ASFモーター41とPFモーター42とが同時に駆動される。図9(a),(b)においては両モーター41,42の駆動速度が異なっているのは、動力伝達系のギヤ比等の違いによるもので、給送ローラー20と搬送ローラー43とがそれぞれ用紙Pを同速度で搬送可能な回転速度で回転することが可能な駆動速度で給搬送系の各モーター41,42は駆動される。

【0089】

図9(a),(b)に示すように、次にCRモーター35が駆動されてキャリッジ21が走査方向Xに移動し、例えばその定速域で記録ヘッド23が駆動されてインク滴が噴射されることで用紙Pに1パス分の印刷が施される。次にPFモーター42が駆動されて用紙Pが次の印刷位置まで搬送(紙送り)される。こうして以後、CRモーター35とPFモーター42とが略交互に駆動され、印刷と搬送とが略交互に行われることで用紙Pへの印刷が1走査分ずつ進められる。

【0090】

図9(a)に示すAC電源モードでは、まず給紙過程でASFモーター41とPFモーター42とが給紙動作期間の全域で同時に駆動される。つまり、ASFモーター41とPFモーター42とを駆動時期を重ね合わせて同時に駆動させる「ASF・PF重ね合わせ制御」が行われる。

【0091】

また、給紙が終了する少し前のタイミングでCRモーター35の駆動が開始され、給送された用紙Pが印刷開始位置に停止すると同時に、キャリッジ21と共に移動する記録ヘッド23が走査方向Xの印刷開始位置(インク噴射開始位置)に到達することで用紙Pへの印刷が開始される。このとき、給紙期間の終期とCRモーター35の印刷開始位置までの加速期間とが重なり、この重なり区間で、CRモーター35とASFモーター41とPFモーター42とが同時に駆動される。つまり、CRモーター35とASFモーター41とPFモーター42とを駆動時期の一部を重ね合わせて駆動させる「ASF・CR重ね合わせ制御」が行われる。

【0092】

また、1回の走査分の印刷と1回の搬送(紙送り)とが略交互に進められる印刷動作の過程では、CRモーター35の駆動終期とPFモーター42の駆動初期とが重なり合うとともに、PFモーター42の駆動終期とCRモーター35の駆動初期とが重なり合うように、CRモーター35とPFモーター42とが駆動制御される。これにより記録ヘッド23が印刷を終了すると同時に用紙Pの搬送が開始され、用紙Pが次の印刷位置に到達して

10

20

30

40

50

停止すると同時に記録ヘッド 23 による印刷開始位置からの印刷が開始される。つまり、印刷動作の過程では、CR モーター 35 と PF モーター 42 とを駆動時期の一部を重ね合わせて駆動させる「CR・PF 重ね合わせ制御」が行われる。しかも、AC 電源モードでは、給紙、印刷及び搬送の各動作は、各モーター 35, 41, 42 を比較的高速に駆動させることにより行われる。重ね合わせ制御が行われる区間では、モーター 35, 41, 42 のうち二つ以上が同時に駆動されるため、モーター 35, 41, 42 の総消費電力が比較的高くなる。

【0093】

一方、図 9 (b) に示すバッテリーモードでは、給紙、印刷及び搬送の各過程で各モーター 35, 41, 42 の駆動速度は、AC 電源モード時の駆動速度に比べ、相対的に低速に設定される。つまり、キャリッジ 21 が同じ距離を移動する際のキャリッジモーター 35 の駆動速度と、用紙 P が同じ距離を給送される際の給送モーター 41 の駆動速度と、用紙 P が同じ距離を搬送 (紙送り) される際の搬送モーター 42 の駆動速度とが、バッテリーモード時の方が AC 電源モード時よりも低速に設定される。

【0094】

また、図 9 (b) に示すように、給紙過程で避けられない ASF モーター 41 と PF モーター 42 とを同時に駆動させる ASF・PF 重ね合わせ制御以外のキャリッジモーター 35 を含む複数のモーターが同時に駆動される重ね合わせ制御は実施されない。つまり、ASF・CR 重ね合わせ制御と CR・PF 重ね合わせ制御は実施されない。また、図 9 (b) に示すように、給紙期間においても、ASF モーター 41 と PF モーター 42 の駆動開始時期をずらし、比較的大きなモーター電流が必要になる両モーター 41, 42 の加速期間の時期をずらすことで、給紙期間におけるモーター 41, 42 の最大総消費電力を低く抑えるようにしている。なお、モーター電流の詳細については後述する。

【0095】

図 10 及び図 11 は、AC 電源モードでの印刷制御において、各モーターの速度プロファイルと電流 I (モーター電流) との関係、及び検出電圧 Vd をグラフで示したものである。図 10 は、CR・ASF 重ね合わせ制御 (CR + ASF + PF) 中に電圧降下を検出された場合の例を示し、図 11 は、CR・PF 重ね合わせ制御 (CR + PF) 中に電圧降下を検出された場合の例を示す。図 10 及び図 11 に示すように、各モーター 35, 41, 42 の電流 I は、加速領域で、モーターの速度 U (回転速度) を所定の加速度で加速させるために電流 I を急激に立ち上げ、定速度に達する時刻付近までに電流 I を定速度に保持できる値まで低下させる。このため、定速度に達する少し前の加速の終期に電流 I のピークが出現する。例えば給紙過程では、給送モーター 41 の加速電流発生期間と搬送モーター 42 の加速電流発生時期とが重なる。このため、ASF・PF 重ね合わせ制御の実施期間のうち特に加速領域で、モーター 41, 42 の総消費電力が相対的に大きくなる。

【0096】

また、図 10 及び図 11 に示すように、各モーター 35, 41, 42 の電流 I は、減速領域で、モーターの速度 U を所定の減速度で減速させるために電流 I を低下させるとともに途中で一旦逆向きの電流 (逆電流) を流して制動を加えてから停止させる。図 11 に示すように、給紙と 1 パス目のキャリッジ 21 の加速領域との重なる時期に行われる ASF・CR 重ね合わせ制御 (CR + ASF + PF) の実行中は、キャリッジモーター 35 の加速電流発生時期と、給送モーター 41 及び搬送モーター 42 の各々の減速電流発生時期とが重なる。このため、ASF・CR 重ね合わせ制御の実施期間で、モーター 35, 41, 42 総消費電力が相対的に大きくなる。なお、減速過程で逆電流を流した後に電流の向きを再び元の向きに戻してから電流を 0 (零) まで低下させてもよい。

【0097】

また、図 9 (a) 及び図 11 に示すように、CR・PF 重ね合わせ制御は、キャリッジモーター 35 の加速領域と減速領域との両方で実施される。図 11 に示すように、キャリッジモーター 35 の加速領域では、ASF・CR 重ね合わせ制御で給送モーター 41 の電流 I が無くなった場合に相当し、キャリッジモーター 35 の加速電流発生時期と搬送モ

10

20

30

40

50

ター４２の減速電流発生時期とが重なる。一方、キャリッジモーター３５の減速過程では、キャリッジモーター３５の減速電流発生時期と搬送モーター４２の加速電流発生時期とが重なる。このため、ＣＲ・ＰＦ重ね合わせ制御の実施期間で、モーター３５，４２の総消費電力が相対的に大きくなる。

【００９８】

このようにモーターの総消費電力が相対的に大きくなる重ね合わせ制御の実施期間では、電圧降下が相対的に発生し易い。例えば図１０に示すように、ＡＳＦ・ＣＲ重ね合わせ制御の実施期間で、検出電圧 V_d が閾値 V_{sh} を下回る電圧降下が検出されると、給送モーター４１及び搬送モーター４２の駆動を停止させるとともに、記録ヘッド２３に印刷を禁止させたうえでキャリッジモーター３５の駆動は継続する。キャリッジ２１が記録ヘッド２３による印刷はせずに目標位置まで空走すると、キャリッジモーター３５の駆動が停止されることでキャリッジ２１は目標位置に停止する。キャリッジモーター３５の停止後、搬送モーター４２が駆動され、給紙の途中で停止した用紙 P を白紙のまま排出する。白紙排出が終わると、キャリッジモーター３５が空走時と逆方向に駆動され、キャリッジ２１の空走で中止した回の走査で行うはずであった印刷をやり直すため、その中止した回の走査の開始位置である加速開始位置までキャリッジ２１を戻す。なお、加速開始位置は、印刷をやり直す際の助走距離（加速距離）が確保された位置であり、その位置から加速して印刷を行うことができる位置である。助走距離は最短距離である必要はなく、最短距離よりも長い距離であってもよい。また、白紙排出が行われる場合は、印刷は用紙の給送からやり直しされる。例えば、紙有無センサー４７が用紙 P を検知せず給送トレイ１６上に用紙 P が無い場合は、ユーザーが用紙を給送トレイ１６にセットするまでの待ち時間が発生するため加速開始位置をホーム位置に設定し、記録ヘッド２３をホーム位置で不図示のメンテナンス装置のキャップで保護してもよい。

【００９９】

また、図１１に示すように、ＣＲ・ＰＦ重ね合わせ制御の実施期間で、検出電圧 V_d が閾値 V_{sh} を下回る電圧降下が検出されると、搬送モーター４２の駆動を停止させるとともに、記録ヘッド２３に印刷を禁止させたうえでキャリッジモーター３５の駆動は継続する。搬送モーター４２の停止により検出電圧 V_s は正常な電圧 V_s に復帰する。キャリッジ２１が空走して目標位置まで移動すると、キャリッジモーター３５の駆動が停止されることで、キャリッジ２１は目標位置に停止する。キャリッジモーター３５の停止後、搬送モーター４２が駆動され、搬送途中で停止した用紙 P が目標位置までの残りの距離だけ搬送される。次にキャリッジモーター３５が空走時と逆方向に駆動され、キャリッジ２１の空走により中止した回の走査で行うはずであった印刷をやり直す加速開始位置までキャリッジ２１を戻す。キャリッジ２１が加速開始位置に戻って停止すると、次にキャリッジモーター３５が印刷をやり直す方向に駆動され、キャリッジ２１が加速開始位置から加速しその移動途中で記録ヘッド２３がインク滴を噴射することで印刷がやり直しされる。

【０１００】

また、主制御部８０は、給紙以外で重ね合わせ制御が行われるモード（本例ではＡＣ電源モード）では、電圧降下検出後、設定部８２に重ね合わせ制御の禁止の旨の例えばフラグを設定する。このため、図１０及び図１１に示すように、電圧降下から復帰した後は、重ね合わせ制御が禁止される。また、給紙以外で重ね合わせ制御が行われないモードでは、電圧降下検出後、設定部８２にモーター低速設定の旨の例えばフラグを設定する。このモードには、本例では、バッテリーモードと、重ね合わせ制御禁止後のＡＣ電源モードとが該当する。

【０１０１】

図９の例では、バッテリーモード時は給紙以外で重ね合わせ制御を行わないが、重ね合わせ制御を行う構成とすることもできる。この場合、電圧降下がバッテリーモードで発生して設定部８２に重ね合わせ制御禁止の旨やモーター低速設定の旨等の設定内容を設定した場合、その設定内容はＡＣ電源モードに切り換わるまでは維持するようにする。その後、ＡＣ電源モードに切り換わると、主制御部８０は設定部８２の設定内容のうち電圧降下

10

20

30

40

50

検出時に設定した設定内容をリセットする。このため、重ね合わせ制御が復帰するとともにモーター低速設定が解除される。なお、バッテリーモードでバッテリー 28 の残量が閾値よりも低いときに電圧降下を検出されてモーター低速設定がなされた場合、バッテリーが例えば満充電まで充電されて残量が設定値以上になればモーター低速設定を解除する構成としてもよい。

【0102】

例えば AC 電源モードでプリンター 11 の駆動中に電源プラグ 27 a がコンセントから引き抜かれると、AC アダプター 27 の接続が検出されなくなるため、バッテリーモードに移行する。そのとき給紙中であれば、その給紙はバッテリーモードに切り換わっても最後まで AC 電源モード時の条件 (図 9 (a)) で高速に行われる。また、そのときキャリッジモーター 35 の駆動を伴う重ね合わせ制御が行われていると、その重ね合わせ制御はバッテリーモードに切り換わってもそのときの回のキャリッジ 21 の走査を終えるまでは維持される。これらの場合、モーター 35, 41, 42 の総消費電力がバッテリー 28 の供給電力を超えて電圧降下を検出されたとき、バッテリーモードではあるが、制御上は電圧降下を検出された際の印刷条件でその後のモーターの制御内容を判断する。前述の例のようにバッテリーモード時でもキャリッジモーター 35 の駆動を伴う重ね合わせ制御を行う構成とした場合は、バッテリーモードで電圧降下を検出されても、そのときの印刷条件は重ね合わせ制御を伴う高速印刷モードなので、この場合、電圧降下検出後に重ね合わせ制御が禁止される。もっとも本実施形態の例では、図 9 (b) に示すようにバッテリーモードは元々重ね合わせ制御が禁止されているうえモーター 35, 41, 42 の駆動速度が低速に設定されているので、AC 電源モード中の電源プラグ 27 a の引き抜き時は、電圧降下検出された後はバッテリーモード時の制御内容が採用される。

【0103】

次にプリンター 11 の作用を説明する。以下、図 12 を参照して、コンピューター 52 が制御プログラムを実行することで行われる印刷制御について説明する。コンピューター 52 は、印刷データの受信又は操作部 15 の操作により印刷実行命令を受け付けると、指定された印刷条件から印刷モードを取得するとともに、コンピューター 52 の主制御部 80 は、モード管理部 91 により AC 電源モードかバッテリーモードかを判定する。主制御部 80 は、印刷モードと電源モードとの組合せに応じた印刷条件を設定部 82 に設定し、モーター制御部 81 に設定内容に応じた印刷制御を指令する。コンピューター 52 は、図 12 で示される印刷制御プログラムを実行し、記録ヘッド 23 及びモーター 35, 41, 42 を駆動制御する。なお、以下の説明では、AC 電源モード時の印刷制御を例にする。

【0104】

印刷が開始されると、図 9 ~ 図 11 に示すように、まず給送過程で給送モーター 41 及び搬送モーター 42 が駆動され、給送トレイ 16 上の用紙 P が給送ローラー 20 の回転及び搬送ローラー対 43 の回転により搬送方向 Y に印刷開始位置まで給送される。また、印刷中は、キャリッジモーター 35 の駆動によりキャリッジ 21 が走査方向 X に移動しその移動途中で記録ヘッド 23 からインク滴が噴射される走査動作と、用紙 P を次の印刷位置 (走査位置) まで搬送 (紙送り) する搬送動作とが動作時期を一部重ね合わせた状態で略交互に行われ、用紙 P への印刷が進められる。給紙中の ASF・PF 重ね合わせ制御と、用紙 P の給送終期とキャリッジ 21 の走査初期とが同時期に重なる ASF・CR 重ね合わせ制御と、印刷動作中の CR・PF 重ね合わせ制御とにおいては、モーター 35, 41, 42 のうち二つ以上のモーターが同時期に駆動されるため、そのとき駆動中のモーターの総消費電力が相対的に高くなる。このように給紙から排紙までの印刷中において、コンピューター 52 は、図 12 に示す印刷制御プログラムを所定サイクルタイム毎に実行する。

【0105】

まずステップ S11 では、電圧降下を検出されたか否かを判断する。AC 電源部とバッテリー 28 との合流点 51 c とモーター駆動回路 55 ~ 57 との間における電源線上の所定位置で電圧を検出するセンサー 74 からの検出電圧 Vd に基づいて電圧降下を検出されたか否かを判断する。この判断は検出部 92 が行う。検出部 92 は、検出電圧 Vd が閾値

10

20

30

40

50

V s hを下回ると、電圧降下が検出されたと判断する。電圧降下が検出されればステップ S 1 2に進み、電圧降下が検出されなければ当該ルーチンを終了する。

【 0 1 0 6 】

ステップ S 1 2では、複数のモーターが駆動中であるか否かを判定する。この判定処理は判定部 9 3が行う。モーター制御部 8 1は、現在駆動中のモーター数を把握しているため、判定部 9 3はモーター制御部 8 1からのこの情報に基づいてこの判定を行う。複数のモーターが駆動中であればステップ S 1 3に進み、複数のモーターが駆動中でなければ、つまり駆動中のモーターが一つであればステップ S 2 5に進む。なお、駆動中のモーターが無い場合は、当該ルーチンを終了する。

【 0 1 0 7 】

ステップ S 2 5ではモーターを停止し、次のステップ S 2 6においてエラー報知を行う。エラー報知では、例えば表示部 1 4にエラーメッセージを表示させるが、音声や音等でエラー発生の旨を報知してもよい。一つのモーターが駆動されているだけで、電圧降下を検出された場合は何らかの異常の可能性が高いので、印刷は中止し、その旨をユーザーに報知する。

【 0 1 0 8 】

一方、複数のモーターが駆動中の場合は、ステップ S 1 3において、給搬送系のモーターを停止させる。駆動中のモーターが複数の場合、図 8 に示す参照テーブル T D 2 で示されるように 4 通りの組合せがある。モーター制御部 8 1は、現在指令中のシーケンスから駆動中のモーターの組合せを把握できるので、給搬送系のモーター 4 1 , 4 2 のうち駆動中と把握した少なくとも一方のモーターを停止させる。例えば電圧降下が給紙中に発生した場合は、給搬送系のモーター 4 1 , 4 2 の二つが駆動中であって、キャリッジモーター 3 5 は駆動されていない。この場合、モーター制御部 8 1は、図 8 に示す参照テーブル T D 2 を参照して給搬送系のモーター 4 1 , 4 2 を停止させる。また、給送動作の終期とキャリッジ 2 1 の 1 パス目の走査動作の印刷開始の前の期間とが一部重ね合せて実施される A S F ・ C R 重ね合せ制御の実行中であった場合、キャリッジモーター 3 5 と給送モーター 4 1 と搬送モーター 4 2 との三つが駆動中である。この場合、モーター制御部 8 1は、図 8 に示す参照テーブル T D 2 を参照して給送モーター 4 1 と搬送モーター 4 2 を停止させる。さらに給紙終了後の印刷中で、用紙 P を次の印刷位置まで送る搬送動作とキャリッジ 2 1 の走査動作とを各々の終期と初期とを一部重ね合せる C R ・ P F 重ね合せ制御の実行中であった場合、キャリッジモーター 3 5 と搬送モーター 4 2 とが駆動中である。この場合、モーター制御部 8 1は、図 8 に示す参照テーブル T D 2 を参照して搬送モーター 4 2 を停止させる。

【 0 1 0 9 】

次のステップ S 1 4では、キャリッジモーター 3 5 が駆動中であるか否かを判定する。キャリッジモーター 3 5 が駆動中であればステップ S 1 5に進み、キャリッジモーター 3 5 が駆動中でなければステップ S 1 9に進む。

【 0 1 1 0 】

ステップ S 1 5では、記録ヘッドを停止させる。この記録ヘッド 2 3 の停止処理は、これから実施する予定であった記録ヘッド 2 3 からインクを噴射する 1 走査分の印刷を中止する処理である。キャリッジモーター 3 5 の駆動中に電圧降下を検出される可能性が高い場合としては、A S F ・ C R 重ね合せ制御と C R ・ P F 重ね合せ制御とがある。A S F ・ C R 重ね合せ制御の場合は、記録ヘッド 2 3 がインク滴を噴射する 1 走査分の印刷動作の開始前のタイミングなので、ヘッド制御部 8 4 が記録ヘッド 2 3 による 1 走査分の印刷動作を事前に中止する。一方、C R ・ P F 重ね合せ制御の場合は、キャリッジ 2 1 の走査動作のうち 1 走査分の印刷動作開始前の初期に重ね合わされる場合と、1 走査分の印刷動作終了後の終期に重ね合わされる場合とがある。前者の場合、記録ヘッド 2 3 がインク滴を噴射する 1 走査分の印刷動作開始前のタイミングになるので、ヘッド制御部 8 4 が記録ヘッド 2 3 による 1 走査分の印刷動作を事前に中止する。一方、後者の場合、その回 (パス) の 1 走査分の印刷動作は既に終了しているが、ヘッド制御部 8 4 は記録ヘッド 2 3 を停

10

20

30

40

50

止させる指令のみ行い、キャリッジ 2 1 の目標位置までの残りの距離の移動が継続される。このステップ S 1 5 の処理によって、前述の后者の場合を除き、記録ヘッド 2 3 による 1 走査分の印刷動作は中止されるものの、キャリッジモーター 3 5 の駆動は継続される。この結果、キャリッジ 2 1 はインク滴の噴射が行われない状態で加速開始位置から目標位置まで空走する。

【 0 1 1 1 】

ステップ S 1 6 では、キャリッジモーター 3 5 が停止したか否かを判断する。つまり、キャリッジ 2 1 が目標位置までの移動を終了したか否かを判断する。キャリッジモーター 3 5 が停止していなければ、キャリッジ 2 1 が目標位置まで移動して駆動が停止されるまでキャリッジモーター 3 5 の駆動状況の監視を継続し、一方、キャリッジモーター 3 5 が停止してキャリッジ 2 1 が目標位置に停止すればステップ S 1 7 に進む。

10

【 0 1 1 2 】

ステップ S 1 7 では、印刷中であるか否かを判定する。つまり、給紙中であるか印刷中であるかを判定する。ここで、印刷中とは、用紙 P に印刷が行われている印刷途中の状態を指す。また、給紙中とは、用紙 P を印刷開始位置まで給送する過程にあることを示す。この給送中には、A S F ・ C R 重ね合わせ制御の実施時期も含まれる。印刷中でなければ（つまり給紙中であれば）ステップ S 1 8 に進み、印刷中であればステップ S 1 9 に進む。

【 0 1 1 3 】

ステップ S 1 8 では、白紙排出を行う。すなわち、用紙 P を白紙のまま排出（排紙）する。この処理は、モーター制御部 8 1 が搬送モーター 4 2 を駆動して回転する搬送ローラー対 4 3 及び排出ローラー対 4 4 によって用紙 P を搬送方向 Y 下流側へ搬送することにより行われる。ユーザーは、給送トレイ 1 6 上に用紙 P が無い場合は、例えば白紙排出された用紙 P を給送トレイ 1 6 にセットする。

20

【 0 1 1 4 】

一方、ステップ S 1 9 では、用紙を目標位置まで搬送する。すなわち、印刷中に行われる C R ・ P F 重ね合わせ制御の途中で電圧降下を検出されたために搬送モーター 4 2 の駆動が停止された場合、用紙 P が次の印刷位置である目標位置まで搬送される途中で停止されてしまう。そのため、停止した用紙 P を当初の目標位置まで搬送する。この処理はモーター制御部 8 1 が搬送モーター 4 2 を駆動させ、用紙 P をその停止位置から目標位置までの残りの搬送量だけ搬送させることにより行われる。

30

【 0 1 1 5 】

次のステップ S 2 0 では、キャリッジを加速開始位置に戻す。すなわち、キャリッジ 2 1 の空走により中止した 1 走査分の印刷動作をやり直すために、その中止した 1 走査分の印刷動作の加速開始位置までキャリッジ 2 1 を戻す。この処理は、モーター制御部 8 1 がキャリッジモーター 3 5 を駆動させて、キャリッジ 2 1 を目標位置から加速開始位置まで戻すことにより行われる。

【 0 1 1 6 】

ステップ S 2 1 では、電源モードを判定する。この判定は判定部 9 3 が行う。電源モードが A C 電源モードであればステップ S 2 2 に進み、バッテリーモードであればステップ S 2 3 に進む。

40

【 0 1 1 7 】

ステップ S 2 2 では、重ね合わせを禁止する。すなわち、A S F ・ C R 重ね合わせ制御と C R ・ P F 重ね合わせ制御を禁止する。ここで、バッテリーモード時はこれらの重ね合わせ制御は元々設定されていないので、A C モード時を対象としている。この処理は、主制御部 8 0 が設定部 8 2 に重ね合わせ禁止の旨の設定値（例えばフラグ）を設定することにより行う。また、重ね合わせ制御が禁止された場合、給送モーター 4 1 と搬送モーター 4 2 との重ね合わせ制御は用紙 P を給送するうえで必須なので行うが、両モーター 4 1 , 4 2 の駆動開始時期をバッテリーモード時と同様にずらすことで双方の電流ピーク時期をずらすようにしている。なお、A C 電源モードで電源プラグ 2 7 a がコンセントから引き

50

抜かれたことによってそのとき実施中の動作（給紙動作、送り動作又は走査動作）を終了する前に電圧降下を検出された場合は、その動作がAC電源モード時の動作なので、AC電源モードと判定される。

【0118】

ステップS23では、モーター低速設定を行う。すなわち、主制御部80が設定部82にモーター速度を通常のバッテリーモード時の低速設定よりもさらに低速な速度設定を行う。なお、バッテリーモードで複数のモーターが駆動されるのはASF・PF重ね合わせ制御だけなので、少なくともASF・PF重ね合わせ制御の際に駆動されるモーター41, 42の駆動速度をさらなる低速に設定する。

【0119】

そして、ステップS24では、印刷動作を再開する。例えば印刷中に電圧降下を検出されて印刷が中断された場合は、キャリッジ21が走査動作をやり直すところから印刷が再開される。これにより、用紙Pに中止された1走査分の印刷の続きから印刷が施される。また、例えば給紙中に電圧降下を検出されて給紙が中断された場合は、給送トレイ16上の用紙Pの給送から印刷がやり直される。

【0120】

これらの再開された印刷動作中においても、図12に示すルーチンが実行される。再開されたAC電源モード時の印刷においては、ASF・PF重ね合わせ制御時の電流ピークがずれるようにモーター41, 42がそれぞれの駆動開始時期をずらして駆動されるうえ、ASF・CRとCR・PFの各重ね合わせ制御が禁止される。このため、電圧降下は検出されない。また、バッテリーモード時は、ASF・PF重ね合わせ制御におけるモーター41, 42が通常のバッテリーモード時の設定速度よりも低速に駆動されるため、同様に電圧降下は検出されない。

【0121】

また、電圧降下が発生し易い状況として、AC電源モード時に電源プラグ27aが商用電源30のコンセントから引き抜かれたときが挙げられる。AC電源モードでは、給紙が高速の駆動速度でモーター41, 42が駆動されてASF・PF重ね合わせ制御が行われる。また、AC電源モードでは、高速の駆動速度でモーター35, 41, 42が駆動されてASF・CR重ね合わせ制御が行われる。さらにAC電源モードでは、印刷動作においてモーター35, 42が高速の駆動速度で駆動されてCR・PF重ね合わせ制御が行われる。このような複数のモーターが同時にしかも高速に駆動されるAC電源モードにおいて、電源プラグ27aが商用電源30のコンセントから引き抜かれ、電源がAC電源からバッテリー28に切り換わると、プリンター11の総消費電力がバッテリー28の供給電力を上回り、電圧降下を検出される。このとき給搬送系のモーター41, 42の駆動が停止されるので、降下した電圧は元の正常な電圧値に復帰する。この結果、プリンター11のシステムダウンが回避される。

【0122】

また、このときキャリッジモーター35が駆動されていても、記録ヘッド23による1走査分の印刷が中止されるだけでキャリッジモーター35の駆動は継続され、キャリッジ21は目標位置まで空走する。例えばキャリッジモーター35が即座に停止されると、搬送ローラー対43や排出口ローラー対44に比べ慣性の大きなキャリッジ21の停止時に、比較的大きな停止衝撃が発生する。この停止衝撃によるキャリッジ21の駆動系の構造物（部品）の破損や、衝撃音による騒音などが問題となる。しかし、本実施形態のプリンター11によれば、電圧降下の検出時にキャリッジ21はそのまま空走し、目標位置に減速過程を伴って停止するため、この種の大きな停止衝撃に起因する問題が発生しない。また、搬送ローラー対43等は急停止されるが、前述のようにローラーの慣性が小さいので、停止衝撃は比較的小さく済む。

【0123】

なお、給紙中の中断時は白紙排出を行ったが、給送経路の途中で停止した用紙Pが紙検出センサー48に検出される前の位置にあれば、白紙排出をせず、その給紙中断位置から

10

20

30

40

50

給送動作を再開する構成としてもよい。この場合、後続の用紙 P が給送トレイ 16 にセットされていなくても、給紙を中断した用紙 P をそのまま給紙の続きから印刷を再開できる。そして、給送経路の途中で停止した用紙 P が紙検出センサー 48 に検出された後の位置にあれば、給送ローラー 20 及び搬送ローラー対 43 の回転の急停止によりコンピューター 52 が把握する用紙 P の位置精度が低い虞があるので、給紙を最初からやり直して用紙の検出位置精度を高めたとうえで、用紙 P に印刷をする。

【0124】

以上詳述した本実施形態によれば、以下に示す効果を得ることができる。

(1) 搬送機構を駆動させる動力源となる給送モーター 41 と搬送モーター 42 とのうち少なくとも一方の駆動時に、電圧降下を検出されると、給搬送系のモーター 41, 42 を停止させる一方、そのときキャリッジ 21 が駆動している場合は、キャリッジモーター 35 の駆動を継続することでキャリッジ 21 のその回の走査は継続する。よって、キャリッジ 21 の停止衝撃を抑えつつシステムダウンを回避できる。

10

【0125】

(2) AC 電源とバッテリー 28 とを電源として切り換え可能な電源装置 51 を備える。給送モーター 41 及び搬送モーター 42 の駆動時に電源プラグ 27a がコンセントから引き抜かれると、AC 電源からバッテリー 28 に電源が切り換わる。しかし、電源がバッテリー 28 に切り換わっても、少なくとも 1 回の走査はそれまでの AC 電源モード時の高速モードで重ね合わせ制御が行われる。しかし、電圧降下を検出されれば、そのときキャリッジ 21 が駆動されている場合は、キャリッジモーター 35 の駆動を継続してキャリッジ 21 のその回の走査を継続し、給送モーター 41 及び搬送モーター 42 は停止させる。よって、電圧降下を検出されても、キャリッジ 21 の停止衝撃を抑えつつシステムダウンを回避できる。

20

【0126】

(3) キャリッジモーター 35 の記録ヘッド 23 による印刷が開始される前の期間での駆動と、給搬送系のモーター 41, 42 の駆動との駆動時期の一部が重ね合わされる ASF・CR 重ね合わせ制御を行う。この ASF・CR 重ね合わせ制御時に、キャリッジモーター 35 の駆動を継続してキャリッジ 21 を記録ヘッド 23 の印刷をせずに空送させ、給搬送系のモーター 41, 42 は駆動を停止させる。よって、ASF・CR 重ね合わせ制御時に電圧降下を検出されても、キャリッジ 21 の停止衝撃を抑えつつシステムダウンを回避できる。

30

【0127】

(4) キャリッジモーター 35 の記録ヘッド 23 の印刷が開始される前の期間での駆動と、搬送モーター 42 の駆動との駆動時期が一部重ね合わされる CR・PF 重ね合わされる制御時に、記録ヘッド 23 による印刷は行わずにキャリッジモーター 35 の駆動を継続してキャリッジ 21 をそのときの回は空走させ、搬送モーター 42 の駆動は停止させる。よって、CR・PF 重ね合わされる制御時に電圧降下を検出されても、キャリッジ 21 の停止衝撃を抑えつつシステムダウンを回避できる。

【0128】

(5) キャリッジ 21 を空走させた後、キャリッジ 21 は空走した走査経路を引き返し、前回の走査で行うはずであった印刷のための走査をやり直しできる加速開始位置まで移動する。そして、キャリッジ 21 の加速開始位置からの走査をやり直して前回は空走のため中止した記録ヘッド 23 による印刷を実施する。このため、キャリッジ 21 の空走により印刷を中止しても、その中止した印刷を速やかに再開できる。

40

【0129】

(6) 給搬送系のモーター 41, 42 とキャリッジモーター 35 との駆動時期が一部重ね合わされる重ね合わせ制御が実施されるモードでプリンター 11 が駆動される。この重ね合わせ制御が実施されるモードでのプリンター 11 が駆動中に電圧降下を検出されると、その電圧降下検出時における電源がバッテリー 28 であった場合は、この電圧降下検出後は、電源が AC 電源に切り換わるまでは、キャリッジ 21 の次回の走査からは重ね合わせ制

50

御は実施しない。よって、電圧降下検出時のエラーが繰り返し発生することを抑制できる。

【 0 1 3 0 】

(7) コンピューター 5 2 は、重ね合わせ制御が実施されるモードでのプリンター 1 1 の駆動中に電圧降下が検出されたときの電源がバッテリー 2 8 であった場合は、電源が A C 電源に切り換わるまでは、キャリッジ 2 1 の次回の走査からは各モーター 3 5 , 4 1 , 4 2 の駆動時期を一部重ね合わせる重ね合わせ制御を実施しない。よって、電圧降下検出時のエラーが繰り返し発生することを抑制できる。

【 0 1 3 1 】

(8) コンピューター 5 2 は、電圧降下の検出後、各モーター 3 5 , 4 1 , 4 2 を駆動させる速度モードを、電圧降下の検出前よりも低速な低速モードに設定するため、電圧降下検出時のエラーが繰り返し発生することを抑制できる。

10

【 0 1 3 2 】

(9) コンピューター 5 2 は、電圧降下検出時に用紙 P への記録ヘッド 2 3 による印刷がなされていないならば、用紙 P を排出する。用紙 P の給送からやり直しされるので、用紙 P が給送途中に停止するエラーに起因する位置ずれの虞があるまま印刷がなされることに起因する印刷精度の低下を回避できる。

【 0 1 3 3 】

(1 0) コンピューター 5 2 は、電圧降下検出時に用紙 P への記録ヘッド 2 3 による印刷が既になされている場合は、用紙 P を排出することなくキャリッジ 2 1 の空走により中止した印刷動作から再開する。用紙 P にそれまでに印刷された印刷の続きから印刷が再開されるため、用紙及びインクが無駄にならない。

20

【 0 1 3 4 】

(1 1) コンピューター 5 2 は、A C 電源を電源とする A C 電源モードであるかバッテリーを電源とするバッテリーモードであるかを判断し、A C 電源モードであれば重ね合わせ制御を行うモードでプリンター 1 1 を駆動させる。よって、A C 電源モードでは印刷のスループットが向上する。一方、バッテリーモードであれば重ね合わせ制御を行わないモードでプリンター 1 1 を駆動させる。よって、A C 電源モード時に比べ印刷のスループットの向上は望めないものの、電圧降下検出時のエラーの発生頻度を低減できる。

【 0 1 3 5 】

30

(1 2) コンピューター 5 2 は、A C 電源とバッテリー 2 8 との各出力の合流点 5 1 c と、モーター駆動回路 5 5 ~ 5 7 への電流の入力点との間における電源線上の電圧を監視することにより電圧降下の検出を行う。このため、各モーター 3 5 , 4 1 , 4 2 の電圧を個々に監視する必要がなく、一箇所の電圧を監視するだけで済む。

【 0 1 3 6 】

なお、上記実施形態は以下のような形態に変更することもできる。

・電圧降下検出時にキャリッジモーター 3 5 の駆動を継続させた場合、キャリッジ 2 1 を目標位置まで移動させることに限定されない。例えばキャリッジ 2 1 を目標位置よりも手前で停止させてもよい。この場合、例えばキャリッジモーター 3 5 の駆動は継続させるものの電圧降下検出とほぼ同時に減速過程に移行し、キャリッジ 2 1 を目標位置に停止させるときと同様の減速を伴って目標位置よりも手前の位置に停止させてもよい。また、キャリッジ 2 1 が目標位置に向かう進行方向において目標位置よりも遠くの位置までキャリッジ 2 1 を移動させてもよい。例えば、キャリッジ 2 1 を記録ヘッド 2 3 が用紙 P と干渉しない位置まで移動させてもよい。こうすれば、例えば白紙排出される際の用紙 P が記録ヘッド 2 3 に擦れる事態を回避できる。

40

【 0 1 3 7 】

・A C 電源とバッテリーとを切り換え可能な電源装置を備えた走査装置において、商用電源のコンセントからの電源プラグ 2 7 a の引き抜きを検出して電圧降下を間接的に検出してもよい。制御部は、プラグがコンセントから引き抜かれたことによる A C 電源の遮断を検出したときに、給搬送系のモーター 4 1 , 4 2 とキャリッジモーター 3 5 とのうち複

50

数のモーターが駆動されている場合は、給搬送系のモーターの駆動は停止させ、キャリッジモーター 35 の駆動は継続してキャリッジ 21 の移動を継続させる。このようにプラグのコンセントからの引き抜きをもって電圧降下を間接的に検出する構成でも、走査装置のシステムダウンを防止できるうえ、キャリッジ 21 の停止衝撃を抑制できる。

【0138】

・キャリッジモーター 35 が駆動される重ね合わせ制御として、ASF・CR重ね合わせ制御「CR + ASF + PF」とCR・PF重ね合わせ制御「CR + PF」とのうち一方のみを採用してもよい。

【0139】

・第1モーターを、給送モーター 41 と搬送モーター 42 との二つ備える構成に替え、給送系と搬送系で共通の一つのモーター（例えば搬送モーター）としてもよい。

・AC電源とバッテリー 28 のうち一方のみを電源として使用可能な走査装置でもよい。例えばAC電源のみを電源として使用可能な印刷装置、又はバッテリーのみを電源として使用可能な印刷装置でもよい。なお、AC電源で駆動可能な走査装置の場合、ACアダプター 27 に替え、商用電源からの交流を直流に変換する変換部が装置本体 12 に内蔵された構成でもよい。

【0140】

・制御部を構成する各機能部は、プログラムを実行するCPUによりソフトウェアで実現したり、ASIC等の電子回路によりハードウェアで実現したり、ソフトウェアとハードウェアとの協働により実現したりしてもよい。

【0141】

・印刷装置は、用紙P等の媒体に印刷できるものであれば、インクジェット式プリンター、ドットインパクトプリンターやレーザープリンターであってもよい。また、印刷装置は、印刷機能だけを備えたプリンターに限定されず、複合機であってもよい。さらに、印刷装置は、キャリッジを備えた構成であればよい。

【0142】

・媒体は用紙に限定されず、樹脂製のフィルム、金属箔、金属フィルム、樹脂と金属の複合体フィルム（ラミネートフィルム）、織物、不織布、セラミックシートなどであってもよい。

【0143】

・走査装置は、走査部の一例である記録ヘッドをキャリッジで走査させて媒体に印刷する印刷装置に限定されない。例えばスキャナー装置でもよい。例えば媒体の一例である原稿を給送する給送機構（例えば原稿給送装置（オートドキュメントフィーダー））を備え、給送された原稿に対して走査部（例えばラインセンサー）を走査させて原稿を読み取るスキャナー装置であってもよい。この種のスキャナー装置であっても、媒体（原稿）を給送のための給送モーターの駆動と、走査部を有するキャリッジの走査のためのキャリッジモーターの駆動とを駆動時期の一部を重ね合わせる重ね合わせ制御が行われる構成の場合、同様の作用効果を得ることができる。なお、スキャナー装置の場合、給送機構が搬送機構の一例に相当する。

【符号の説明】

【0144】

11...電子機器の一例としてのプリンター、12...装置本体、14...表示部、15...操作部、20...搬送機構を構成する給送ローラー、21...キャリッジ、23...記録ヘッド、27...電源部及びAC電源部の一例としてのACアダプター、27a...給電プラグ、28...電源部の一例を構成するバッテリー、30...商用電源、35...第2モーターの一例としてのキャリッジモーター、39...リニアエンコーダー、41...第1モーターの一例としての給送モーター、42...第1モーターの一例としての搬送モーター、43...搬送機構を構成する搬送ローラー対、44...搬送機構を構成する排出ローラー対、51...電源装置、51c...合流点、52...制御部の一例としてのコンピューター、55~57...駆動回路の一例としてのモーター駆動回路、80...主制御部、81...モーター制御部、82...設定部、

10

20

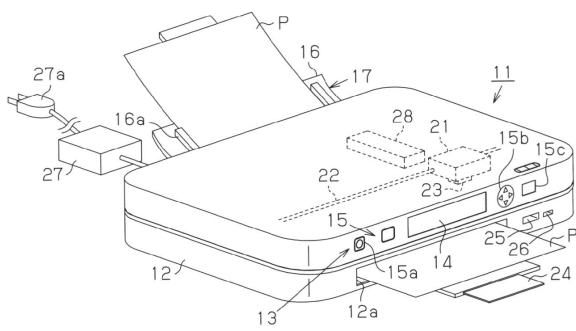
30

40

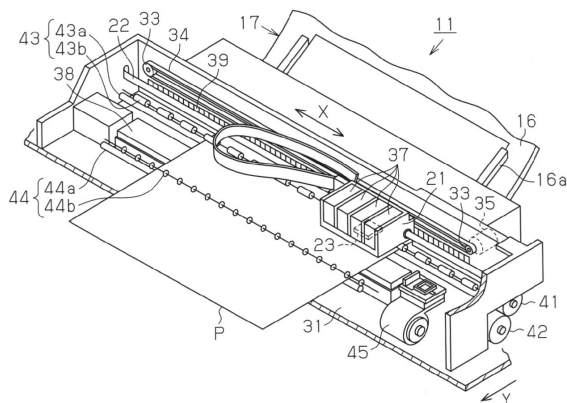
50

9 1 ...モード管理部、9 2 ...検出部、9 3 ...判定部、P ...媒体の一例としての用紙。

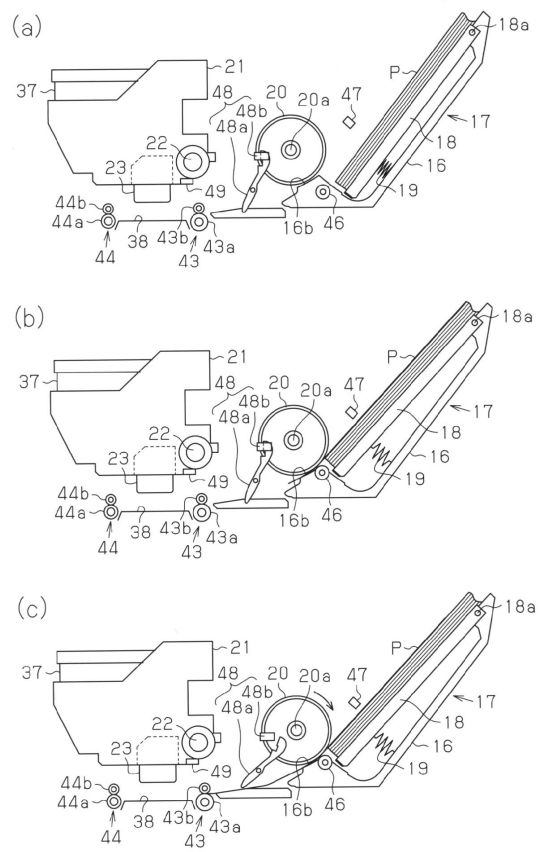
【図1】



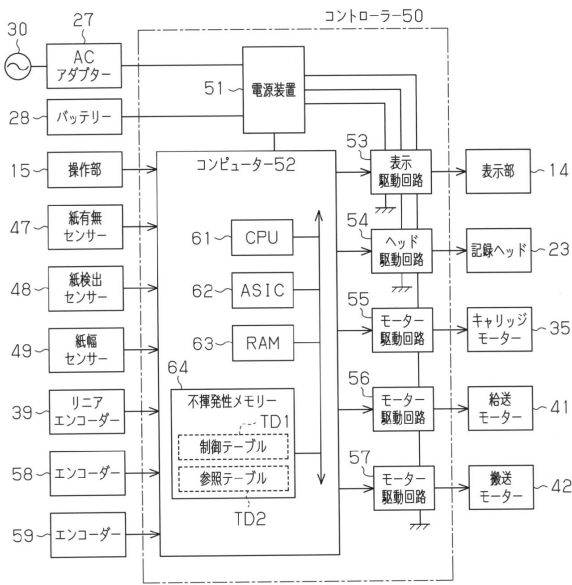
【図2】



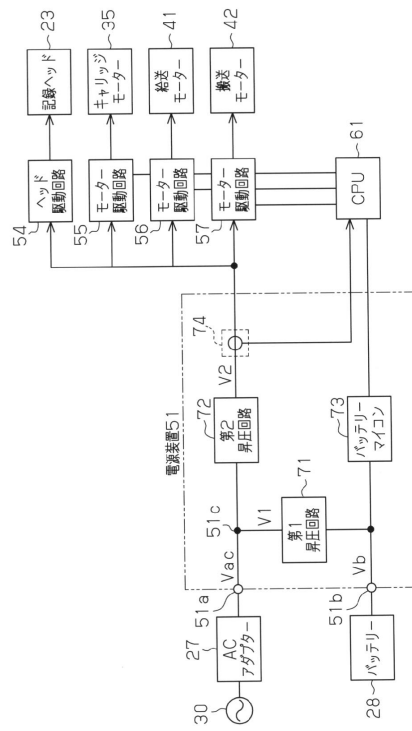
【図3】



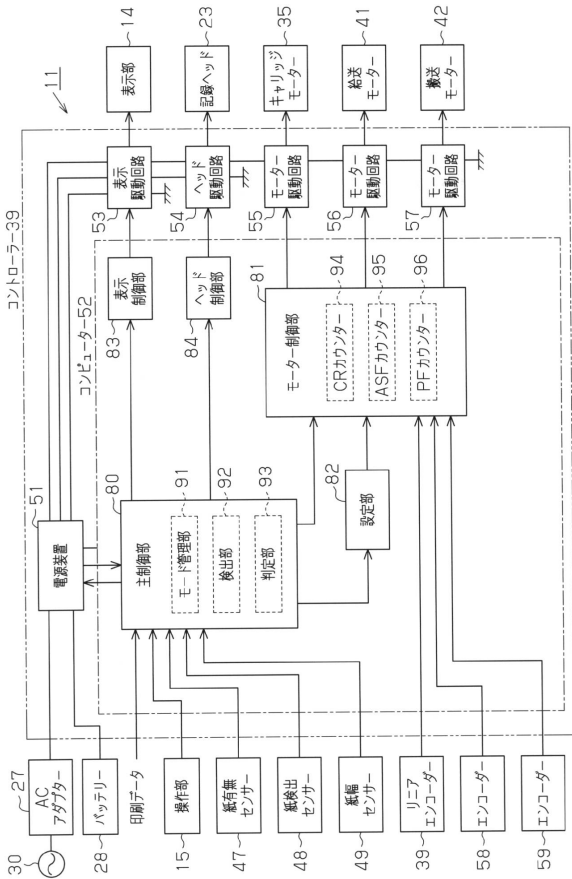
【図4】



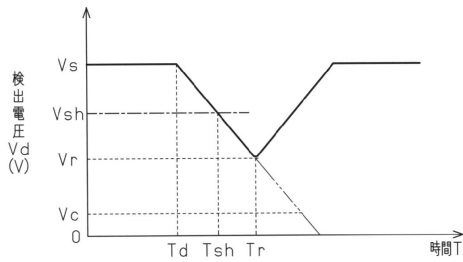
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

モーター組合せ	CRモーター35	ASFモーター41	PFモーター42
ASF+PF	なし	停止	停止
CR+ASF+PF	駆動継続	停止	停止
CR+PF	駆動継続	なし	停止
CR+ASF	駆動継続	停止	なし

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-183103(JP,A)
米国特許第05631677(US,A)
特開2012-035488(JP,A)
特開平11-188860(JP,A)
特開平11-138950(JP,A)
特開昭62-253459(JP,A)
特開2004-202713(JP,A)
特開昭61-263783(JP,A)
特開昭60-094378(JP,A)
特開平04-008550(JP,A)
特開2002-187304(JP,A)
米国特許第05351068(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 19/18
B41J 2/01
B41J 29/38