

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6575256号
(P6575256)

(45) 発行日 令和1年9月18日(2019.9.18)

(24) 登録日 令和1年8月30日(2019.8.30)

(51) Int. Cl.	F I
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 2/01 3 0 5
B 6 5 C 9/40 (2006.01)	B 4 1 J 2/01 4 0 1
B 4 1 J 29/46 (2006.01)	B 4 1 J 2/01 4 5 1
B 4 1 J 3/36 (2006.01)	B 6 5 C 9/40
	B 4 1 J 29/46 Z
	請求項の数 10 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-182621 (P2015-182621)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成27年9月16日(2015.9.16)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2017-56610 (P2017-56610A)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(43) 公開日	平成29年3月23日(2017.3.23)	(74) 代理人	100116665
審査請求日	平成30年8月7日(2018.8.7)		弁理士 渡辺 和昭
		(74) 代理人	100194102
			弁理士 磯部 光宏
		(74) 代理人	100179475
			弁理士 仲井 智至
		(74) 代理人	100216253
			弁理士 松岡 宏紀
		(72) 発明者	秋月 昌之
			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
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンターおよびその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送ライン上を搬送される物品に貼付される印刷媒体に印刷を行う印刷部と、前記搬送ライン上の前記物品を検出する検出部および制御装置と通信する通信部と、前記印刷部を制御する制御部と、を備え、

前記制御部は、

前記制御装置から前記通信部を介して印刷指令を取得すると、前記印刷指令によって指示された印刷の実行に必要な時間として、前記指示された印刷の印刷動作の開始から完了までの時間と、前記印刷部を前記印刷動作が開始可能な状態にする印刷準備動作の所要時間と、を含む印刷所要時間を算出し、

前記通信部を介して前記検出部の検出信号を取得し、

前記検出信号に基づいて、前記印刷指令によって指示された印刷を完了する目標時間を取得もしくは算出し、

前記印刷所要時間および前記目標時間に基づき、前記印刷準備動作を開始するタイミングを決定し、

前記印刷準備動作の所要時間には、インク収容体を加圧してインクを供給する加圧動作の所要時間を含むことを特徴とするプリンター。

【請求項2】

前記制御部は前記通信部を介して前記制御装置から前記目標時間を取得することを特徴とする請求項1に記載のプリンター。

【請求項 3】

前記印刷媒体はラベルであることを特徴とする請求項 1 に記載のプリンター。

【請求項 4】

前記制御部は、

前記印刷所要時間に基づき、前記目標時間に印刷を完了できるか否かを判定し、

前記目標時間に印刷を完了できないと判定した場合には、前記印刷指令によって指示された印刷の実行を取り消すかもしくは保留するエラー処理を行うことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかの項に記載のプリンター。

【請求項 5】

前記印刷部は、インクジェットヘッドと、前記インクジェットヘッドのインクノズル面をキャッピングするヘッドキャップと、を備え、

前記印刷準備動作は、前記インクノズル面をキャッピングする位置から前記ヘッドキャップを退避させるキャップ退避動作を含むことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかの項に記載のプリンター。

【請求項 6】

前記印刷部は、前記印刷媒体を搬送する搬送機構を備え、

前記印刷準備動作は、前記搬送機構による前記印刷媒体の頭出し動作を含むことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかの項に記載のプリンター。

【請求項 7】

搬送ライン上を搬送される物品に貼付される印刷媒体に印刷を行う印刷部と、前記搬送ライン上の前記物品を検出する検出部および制御装置と通信する通信部と、前記印刷部を制御する制御部と、を備えるプリンターの制御方法であって、

前記制御部が、

前記制御装置から前記通信部を介して印刷指令を取得する印刷指令取得ステップと、

前記印刷指令に基づく印刷動作の開始から完了までの時間と、前記印刷部を前記印刷動作が開始可能な状態にする印刷準備動作の所要時間と、を含み前記印刷指令によって指示された印刷が実行されるのに必要な印刷所要時間を算出する印刷所要時間算出ステップと

前記通信部を介して前記検出部の検出信号を取得する検出信号取得ステップと、

前記検出信号に基づいて、前記印刷指令によって指示された印刷を完了する目標時間を取得もしくは算出する目標時間取得ステップと、

前記印刷所要時間および前記目標時間に基づき、前記印刷準備動作を開始するタイミングを決定する印刷開始タイミング決定ステップと、

前記印刷準備動作の所要時間は、インク収容体を加圧してインクを供給する加圧動作の所要時間を含むこと、

を行うことを特徴とするプリンターの制御方法。

【請求項 8】

前記印刷媒体は、ラベルであることを特徴とする請求項 7 に記載のプリンターの制御方法。

【請求項 9】

前記印刷所要時間に基づき、前記目標時間内に印刷を完了できるか否かを判定する判定ステップと、

前記目標時間に印刷を完了できないと判定した場合には、前記印刷指令によって指示された印刷の実行を取り消すかもしくは保留するエラー処理ステップと、を行うことを特徴とする請求項 7 または 8 に記載のプリンターの制御方法。

【請求項 10】

前記印刷所要時間算出ステップにおいて、

前記印刷準備動作の所要時間として、インクジェットヘッドのインクノズル面をキャッピングする位置からヘッドキャップを退避させるキャップ退避動作、および、前記印刷媒体を搬送する搬送機構による前記印刷媒体の頭出し動作、の一方もしくは両方の所要時間

10

20

30

40

50

を含む時間を算出することを特徴とする請求項7から9のいずれかの項に記載のプリンターの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、後工程に印刷物を供給するプリンターおよびその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

プリンターでラベルに印刷し、印刷済みのラベルを物品に貼り付けるラベル発行・貼付システムにおいては、ラベルの貼り付けが失敗することを防止するため、あるいは、ラベル発行・貼付動作の効率化を図るために、ラベル貼り付け動作が行われるタイミングに合わせてラベルへの印刷を行うようにプリンターを制御することが望ましい。

10

【0003】

特許文献1には、ラベルへの印刷を行うラベル発行部（プリンター）と、発行されたラベルを物品に貼り付けるラベル貼付部を備えるラベル発行貼付装置が開示されている。このラベル発行貼付装置では、ラベル貼付部が受取位置と貼付位置の間を移動することによって印刷済みのラベルを物品に貼付する。特許文献1では、ラベル貼付部の移動タイミングに合わせて、ラベル発行部による印刷開始待ち時間を算出してラベルへの印刷タイミングを制御する。これにより、移動中のラベル貼付部が発行されたラベルと干渉してラベルの落下や歪みが発生し、ラベルの貼付動作が失敗するおそれを低減させる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2014-172634号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1では、ラベルの印刷開始待ち時間を算出するにあたって、ラベルが貼り付けられる物品の包装や移動に要する時間、ラベルの送り出し動作に要する時間等を考慮する。しかしながら、特許文献1では、プリンター側の内部要因、例えば、印刷待機状態になっていた印刷部を印刷可能な状態に復帰させるための準備動作の実施に伴う印刷所要時間の変動を考慮して印刷のタイミングを制御することは行っていない。従って、このような要因で印刷所要時間が変動した場合に、最適なタイミングでラベルを発行することができず、ラベルの貼付動作が失敗するおそれがある。また、最適なタイミングでラベルを発行できないため、ラベルの発行・貼付動作を効率良く行うことができないおそれがある。

30

【0006】

本発明の課題は、以上の問題点に鑑みて、ラベル貼付工程などの後工程に引き渡される印刷物を印刷するプリンターおよびその制御方法において、印刷完了の目標時間と実際の印刷完了時間とのずれを少なくすることにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0007】

上記の課題を解決するために、本発明のプリンターは、印刷媒体に印刷を行う印刷部と、前記印刷部を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、印刷指令を取得すると、前記印刷指令によって指示された印刷の実行に必要な時間として、前記指示された印刷の印刷動作の開始から完了までの時間と、前記印刷部を前記印刷動作が開始可能な状態にする印刷準備動作の所要時間と、を含む印刷所要時間を算出し、前記印刷指令によって指示された印刷を完了する目標時間を取得もしくは算出し、前記印刷所要時間および前記目標時間に基づき、前記印刷準備動作を開始するタイミングを決定することを特徴とする。

【0008】

また、本発明は、印刷媒体に印刷を行う印刷部と、前記印刷部を制御する制御部と、を

50

備えるプリンターの制御方法であって、前記制御部が印刷指令を取得する印刷指令取得ステップと、前記印刷指令に基づく印刷動作の開始から完了までの時間と、前記印刷部を前記印刷動作が開始可能な状態にする印刷準備動作の所要時間と、を含み前記印刷指令によって指示された印刷が実行されるのに必要な印刷所要時間を算出する印刷所要時間算出ステップと、前記制御部が前記印刷指令によって指示された印刷を完了する目標時間を取得もしくは算出する目標時間取得ステップと、前記印刷所要時間および前記目標時間に基づき、前記制御部が前記印刷準備動作を開始するタイミングを決定する印刷開始タイミング決定ステップと、を行うことを特徴とする。

【0009】

本発明によれば、印刷指令毎に印刷準備動作を含む印刷所要時間を算出するとともに、指示された印刷を完了する目標時間を取得もしくは算出する。このように、印刷動作そのものの所要時間だけでなく、印刷準備動作の所要時間を加味した印刷所要時間を算出することにより、目標時間と印刷完了時間とのずれを少なくすることができる。従って、印刷物が引き渡される後工程で不具合が発生することを抑制でき、印刷工程および後工程の効率化を図ることができる。

10

【0010】

本発明のプリンターにおいて、通信部を備え、前記制御部は前記通信部を介して前記印刷指令および前記目標時間を取得することが望ましい。このようにすると、印刷指令とともに目標時間をプリンターに通知できる。従って、印刷所要時間を算出したのち、目標時間から逆算して適切な印刷開始タイミングを決定することができる。

20

【0011】

本発明のプリンターにおいて、前記印刷媒体は、搬送ライン上を搬送される物品に貼付されるラベルであり、前記搬送ライン上の前記物品を検出する検出部と通信する通信部を備え、前記制御部は、前記通信部を介して前記検出部の検出信号を取得し、前記検出信号に基づいて前記目標時間を取得もしくは算出することが望ましい。このようにすると、物品の搬送位置に基づいて目標時間を算出できるので、物品がラベル貼付位置に到達するタイミングと目標時間とのずれが少ない。

【0012】

また、本発明のプリンターの制御方法において、前記印刷媒体は、搬送ライン上を搬送される物品に貼付されるラベルであり、前記目標時間取得ステップにおいて、前記搬送ライン上の前記物品を検出する検出部の検出信号を取得し、前記検出信号に基づいて前記目標時間を算出することが望ましい。

30

【0013】

このようにすると、ラベルが貼付される物品の搬送速度と、検出部による検出位置から、印刷済みのラベルが供給されるラベル貼付位置までの搬送距離に基づき、ラベル貼付位置に物品が到達する目標時間を算出できる。

【0014】

本発明のプリンターにおいて、前記制御部は、前記印刷所要時間に基づき、前記目標時間に印刷を完了できるか否かを判定し、前記目標時間に印刷を完了できないと判定した場合には、前記印刷指令によって指示された印刷の実行を取り消すかもしくは保留するエラー処理を行うことが望ましい。

40

【0015】

また、本発明のプリンターの制御方法において、前記印刷所要時間に基づき、前記目標時間内に印刷を完了できるか否かを前記制御部が判定する判定ステップと、前記目標時間に印刷を完了できないと判定した場合には、前記制御部が前記印刷指令によって指示された印刷の実行を取り消すかもしくは保留するエラー処理ステップと、を行うことが望ましい。

【0016】

このようにすると、目標時間までに印刷を完了できない場合には印刷を行わないようにすることができる。従って、印刷が間に合わずに廃棄される印刷物が発生することを防止

50

できる。また、印刷が間に合わないことによって後工程で不具合が発生することを防止できる。

【0017】

本発明のプリンターにおいて、前記印刷部は、インクジェットヘッドと、前記インクジェットヘッドのインクノズル面をキャッピングするヘッドキャップと、を備え、前記印刷準備動作は、前記インクノズル面をキャッピングする位置から前記ヘッドキャップを退避させるキャップ退避動作を含むことが望ましい。このようにすると、プリンターがインクノズル面をヘッドキャップでキャッピングした待機状態で印刷指令を取得した場合に、キャップ退避動作の所要時間を加味して印刷を開始するタイミングを決定することができる。従って、目標時間と印刷完了時間とのずれを少なくすることができる。

10

【0018】

あるいは、本発明のプリンターにおいて、前記印刷部は、前記印刷媒体を搬送する搬送機構を備え、前記印刷準備動作は、前記搬送機構による前記印刷媒体の頭出し動作を含むことが望ましい。このようにすると、プリンターが待機状態で印刷指令を取得した場合に、頭出し動作の所要時間を加味して印刷を開始するタイミングを決定することができる。従って、目標時間と印刷完了時間とのずれを少なくすることができる。

【0019】

また、本発明のプリンターの制御方法では、前記印刷所要時間算出ステップにおいて、前記印刷準備動作の所要時間として、前記インクジェットヘッドのインクノズル面をキャッピングするキャップ位置からヘッドキャップを退避させるキャップ退避動作、および、前記印刷媒体を搬送する搬送機構による前記印刷媒体の頭出し動作、の一方もしくは両方の所要時間を算出して前記印刷所要時間に含めることが望ましい。

20

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明を適用したプリンターを備えるラベル印刷・貼付システムの説明図である。

【図2】本発明を適用したプリンターの概略構成図である。

【図3】図2のプリンターの制御系の概略ブロック図である。

【図4】図2のプリンターによる印刷処理のタイミングチャートである。

【図5】図2のプリンターによる印刷処理のフローチャートである。

30

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下に、図面を参照して、本発明を適用したプリンターおよびその制御方法の実施の形態を説明する。

【0022】

(ラベル印刷・貼付システム)

図1は本発明を適用したプリンターを備えるラベル印刷・貼付システムの説明図である。ラベル印刷・貼付システム1は、制御装置2からの指令に基づき、ラベルP1を発行して物品Aに貼り付ける作業を連続して行う。ラベル印刷・貼付システム1は、プリンター10と、ラベル貼付ユニット20と、物品検出部30と、搬送ライン40を備える。搬送ライン40はベルト搬送機構を備えており、検出位置B1およびラベル貼付位置B2を経由して物品Aを搬送する。物品検出部30は、検出位置B1を通過する物品Aを検出する。物品検出部30はプリンター10と通信可能であり、物品Aを検出すると、プリンター10に検出信号を送って物品Aの検出を通知する。本形態では、物品AにバーコードなどのマークMが付されており、物品検出部30はマークMを読み取ることによって物品Aを検出する。

40

【0023】

プリンター10は、制御装置2からの印刷指令に基づいてラベルP1に印刷を施す。プリンター10には、印刷媒体P(図2参照)として、長尺の台紙上にラベルP1を一列に配列したラベル紙が装填される。プリンター10は、物品Aがラベル貼付位置B2を通過

50

する前に、その物品 A に貼り付けるラベル P 1 の印刷を完了させ、印刷が完了したラベル P 1 はラベル貼付ユニット 20 に引き渡される。ラベル貼付ユニット 20 は、プリンター 10 から排出された印刷媒体 P から印刷済みのラベル P 1 を吸着するラベル吸着動作と、ラベル貼付位置 B 2 を通過する物品 A の表面に吸着したラベル P 1 を貼り付けるラベル貼付動作と、を行う。

【0024】

(プリンター)

図 2 はプリンター 10 の概略構成図であり、図 3 はプリンター 10 の制御系の概略ブロック図である。プリンター 10 は、印刷部 11 と、印刷部 11 を制御する制御部 12 と、記憶部 18 と、通信部 19 を備える。記憶部 18 は、制御部 12 による制御に用いられる各種のデータを記憶する。制御部 12 は、通信部 19 を介して制御装置 2 および物品検出部 30 と通信を行う。制御部 12 は、通信部 19 を介して制御装置 2 から印刷指令を取得する。また、制御部 12 は、通信部 19 を介して、物品検出部 30 から出力された検出信号を取得する。

10

【0025】

図 2 に示すように、プリンター 10 の内部には、印刷媒体 P を巻いたロール紙 P 2 が装填される。印刷部 11 は、印刷媒体 P にインクを吐出するインクジェットヘッド 13 と、ロール紙 P 2 から繰り出される印刷媒体 P を搬送する搬送機構 14 と、インクジェットヘッド 13 にインクを供給するインク供給機構 15 と、インクジェットヘッド 13 のインクノズル面をキャッピングするキャップユニット 16 等を備える。

20

【0026】

搬送機構 14 は、搬送ローラー対および搬送モーターを備える。制御部 12 は、搬送機構 14 を制御して長尺の印刷媒体 P をインクジェットヘッド 13 に向けて搬送する。搬送機構 14 は、印刷対象のラベル P 1 をインクジェットヘッド 13 による印刷位置に位置決めする頭出し動作を行う。制御部 12 は、インクジェットヘッド 13 を制御してインクの吐出動作を行うとともに、インクの吐出動作に連動して印刷媒体 P を搬送することにより、ラベル P 1 への印刷を行う。そして、印刷が施されたラベル P 1 が配置された印刷媒体 P の部分をプリンター 10 の外部へ排出する。

【0027】

インク供給機構 15 は、インクカートリッジ等のインク収容体が装着される装着部と、装着されたインク収容体からインクジェットヘッド 13 に連通し、内部をインクが流れるインク流路等を備える。インク流路には、バッファータンクや逆止弁等が設けられる。なお、インク供給機構 15 の構成はこのようなものに限定されるものではなく、他の機構を用いてもよい。例えば、インク収容体を加圧する加圧機構を備える構成であってもよい。

30

【0028】

キャップユニット 16 は、印刷媒体 P が搬送される媒体搬送路から外れた位置に配置される。インクジェットヘッド 13 は、図示しないヘッド移動機構によって、印刷媒体 P と対向する印刷位置、および、キャップユニット 16 と対向する待機位置に移動可能である。キャップユニット 16 は、インクジェットヘッド 13 のインクノズル面をキャッピングするヘッドキャップ 17 と、ヘッドキャップ 17 をインクノズル面に対して接近および離間する方向に移動させるキャップ昇降機構 (図示省略) と、ヘッドキャップ 17 内を吸引する吸引機構 (図示省略) 等を備える。制御部 12 は、インクジェットヘッド 13 が待機位置に移動すると、キャップ昇降機構を制御してインクノズル面をキャッピングする位置にヘッドキャップ 17 を移動させる。制御部 12 は、インクジェットヘッド 13 が待機位置に位置している間はインクノズル面をキャッピングした状態を維持する。

40

【0029】

インクジェットヘッド 13 は、所定のタイミングで、インクノズルの目詰まりを解消あるいは防止するためのインク吐出動作 (フラッシング) を行う。ヘッドキャップ 17 は、フラッシングによって吐出されるインクを受ける部材として機能する。また、制御部 12 は、ヘッドキャップ 17 でインクノズル面をキャッピングした状態で吸引機構を駆動する

50

ことにより、インクノズルからインクを吸引するクリーニングを行う。

【0030】

(ラベルの印刷処理)

図4はプリンター10による印刷処理のタイミングチャートである。また、図5は、プリンター10による印刷処理のフローチャートである。プリンター10の制御部12は、制御装置2から印刷指令を取得すると(ステップS1(印刷指令取得ステップ))、指示された内容の印刷を実行するのに必要な印刷所要時間 T_p を算出する(ステップS2(印刷所要時間算出ステップ))。また、印刷指令を取得すると、物品検出部30から出力された検出信号に基づき、印刷を完了させる目標時間 T_t を算出もしくは取得する(ステップS3(目標時間取得ステップ))。

10

【0031】

ステップS3では、制御部12は、物品検出部30から出力された検出信号を取得する。そして、検出位置B1からラベル貼付位置B2までの移動距離 L および物品Aの搬送速度 V を記憶部18から読み出し、検出位置B1からラベル貼付位置B2まで物品Aが移動するのに必要な搬送時間 L/V を算出する。本形態では、ラベル貼付位置B2に物品Aが到達するまでの所要時間が目標時間 T_t であるので、 $T_t = L/V$ である。なお、移動距離 L および搬送速度 V を用いてその都度目標時間 T_t を算出する代わりに、予め算出した目標時間 $T_t = L/V$ を記憶部18に記憶させておき、検出信号を取得したに基づいて制御部12が記憶部18から目標時間 T_t を読み出しても良い。

20

【0032】

続いて、制御部12は、目標時間 T_t と印刷所要時間 T_p に基づき、目標時間 T_t までに印刷を完了できるか否かを判定する(ステップS4(判定ステップ))。すなわち、ステップS4において、制御部12は、目標時間 T_t と印刷所要時間 T_p のどちらが長いかを判定する。そして、印刷所要時間 T_p が目標時間 T_t 以下である場合には(ステップS4:No)、目標時間 T_t までに印刷を完了できると判定し、目標時間 T_t および印刷所要時間 T_p に基づいて印刷を開始するタイミングを決定する(ステップS5(印刷開始タイミング決定ステップ))。そして、印刷を開始するタイミングまで待機する(ステップS6)。

【0033】

ステップS5、S6の処理は、例えば以下のように行う。ステップS5において、制御部12は、印刷を開始するまでの待機時間 T_w を算出する。待機時間 T_w は、目標時間 T_t および印刷所要時間 T_p に基づき、 $T_w = T_t - T_p$ のように算出する。続いて、制御部12は、ステップS6において、一定時間毎に待機時間 T_w が経過したか否かの判定を行い、待機時間 T_w が経過したと判定するまでこの処理を繰り返す。

30

【0034】

制御部12は、ステップS4において目標時間 T_t よりも印刷所要時間 T_p の方が長い場合には(ステップS4:Yes)、目標時間 T_t までに印刷を完了できないと判定し、エラー処理を行う(ステップS9(エラー処理ステップ))。エラー処理は、印刷指令によって指示された印刷の実行を取り消す処理、もしくは、印刷指令によって指示された印刷の実行を保留する処理である。

40

【0035】

本形態において、印刷部11は、制御部12から供給されるトリガー信号に基づいて印刷を開始する。従って、印刷を開始するタイミングとは、制御部12から印刷部11にトリガー信号を供給するタイミングである。制御部12は、ステップS6において印刷を開始するタイミングまで待機した後、印刷部11にトリガー信号を供給する(ステップS7)。印刷部11は、受け取ったトリガー信号に基づいて印刷を実行する(ステップS8)。

【0036】

ステップS1~S8の処理が行われると、物品Aがラベル貼付位置B2に到達する直前のタイミングで、印刷済みのラベルP1がプリンター10から排出される。ラベル貼付ユ

50

ニット 20 は、プリンター 10 が発行したラベル P 1 を吸着して物品 A に貼付する動作を行う。

【 0 0 3 7 】

(印刷所要時間)

制御部 12 は、ステップ S 2 において、指示された内容の印刷を実行するのに必要な印刷所要時間 T_p として、印刷部 11 を印刷可能な状態にする印刷準備動作の所要時間 T_1 と、印刷動作開始から印刷完了までの所要時間 T_2 の合計時間を算出する。印刷動作開始から印刷完了までの所要時間 T_2 とは、印刷指令で指示された印刷量に応じて決まる時間である。一方、印刷準備動作の所要時間 T_1 は、印刷部 11 の状態によって決まる時間であり、印刷部 11 が制御部 12 からトリガー信号を受信してから、印刷部 11 が印刷動作を開始可能な状態になるまでに行われる各種の準備動作の所要時間である。

10

【 0 0 3 8 】

制御部 12 は、印刷を行わないときは、印刷部 11 を待機状態にして待機させる。制御部は、印刷部 11 が待機状態になっているときに印刷指令を取得した場合には、印刷準備動作として、印刷部 11 を待機状態から印刷可能な状態に復帰させる動作を行う。すなわち、この場合の印刷準備動作は、インクジェットヘッド 13 のインクノズル面をキャッピングしているヘッドキャップ 17 をキャッピング位置から退避させるキャップ退避動作を含む。また、この場合の印刷準備動作は、印刷対象のラベル P 1 をインクジェットヘッド 13 による印刷位置に位置決めするために必要な搬送量だけ印刷媒体 P を搬送する頭出し動作を含む。制御部 12 は、印刷部 11 が待機状態になっているときに印刷指令を取得した場合には、キャップ退避動作の所要時間、および、頭出し動作の所要時間を印刷準備動作の所要時間 T_1 に含める。

20

【 0 0 3 9 】

(作用効果)

以上のように、本形態のプリンター 10 およびその制御方法は、印刷指令を取得すると、印刷準備動作の所要時間 T_1 を含む印刷所要時間 T_p を算出するとともに、指示された印刷を完了すべき目標時間 T_t を算出する。従って、目標時間 T_t から逆算して適切なタイミングで印刷開始のトリガー信号を印刷部 11 に供給することができる。また、印刷動作そのものの所要時間だけでなく、印刷部 11 の状態に応じて行われる印刷準備動作の所要時間 T_1 を含んだ印刷所要時間 T_p を算出する。従って、目標時間 T_t と印刷完了時間とのずれを少なくすることができる。例えば、プリンター 10 が待機状態で印刷指令を取得した場合に、印刷準備動作によって印刷完了が遅れることを考慮して印刷開始のタイミングを決定することができる。

30

【 0 0 4 0 】

このように、目標時間 T_t と印刷完了時間とのずれを少なくすることができれば、印刷済みのラベル P 1 が引き渡される後工程(すなわち、物品 A にラベル P 1 を貼り付ける工程)で、ラベル P 1 を貼り付けようとしてもタイミングが合わずに失敗するという事態を抑制できる。また、ラベル P 1 の貼付失敗に伴ってオペレーターの作業が発生することを抑制できる。さらに、貼付失敗によって発生する廃棄ラベルの発生を抑制できる。よって、印刷工程および後工程の効率化を図ることができ、ラベル印刷・貼付作業の効率化を図ることができるとともに、ラベル P 1 が無駄になることを抑制できる。

40

【 0 0 4 1 】

また、本形態では、物品検出部 30 による検出信号に基づいて目標時間 T_t を算出するので、物品 A の搬送位置を正確に把握でき、正確な目標時間 T_t を算出できる。よって、物品 A がラベル貼付位置 B 2 に到達するタイミングと目標時間 T_t とのずれを少なくすることができる。

【 0 0 4 2 】

また、本形態では、目標時間 T_t までに印刷を完了できないと判定した場合にはエラー処理を行うので、印刷が間に合わずに廃棄されるラベル P 1 が発生することを防止できる。また、印刷が間に合わないことによって後工程で不具合が発生することを防止できる。

50

【 0 0 4 3 】

(変形例)

(1) 上記形態では、プリンター 1 0 の制御部 1 2 が物品検出部 3 0 による検出信号を取得し、検出信号に基づいて目標時間 T_t を算出もしくは記憶部 1 8 から取得していたが、制御装置 2 が検出信号を取得し、検出信号に基づいて目標時間 T_t を算出し、プリンター 1 0 が通信部 1 9 を介して制御装置 2 から目標時間 T_t を取得するように構成してもよい。この場合には、制御装置 2 は、印刷指令とともに目標時間 T_t をプリンター 1 0 に送信してもよいし、印刷指令を送信した後、検出信号を取得したことに基づいて目標時間 T_t をプリンター 1 0 に送信してもよい。

【 0 0 4 4 】

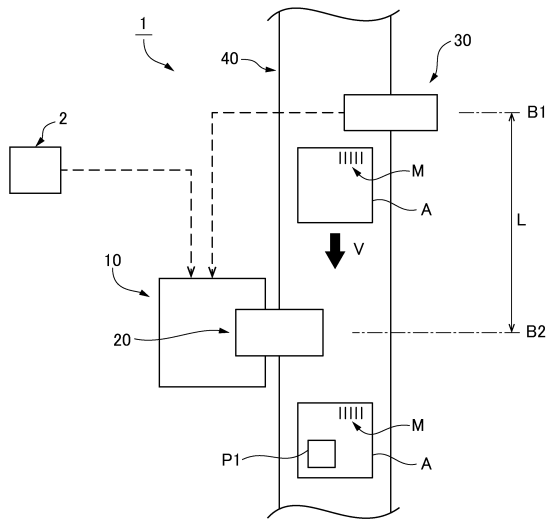
(2) 上記形態では、印刷準備動作の所要時間 T_1 にキャップ退避動作の所要時間と頭出し動作の所要時間を含めていたが、印刷準備動作の内容はこれらの動作に限定されるものではなく、印刷動作開始前に行う各種のメカ動作を含めることができる。例えば、インク収容体を加圧してインクを供給する場合には、加圧動作の所要時間を含めることができる。

【 符号の説明 】

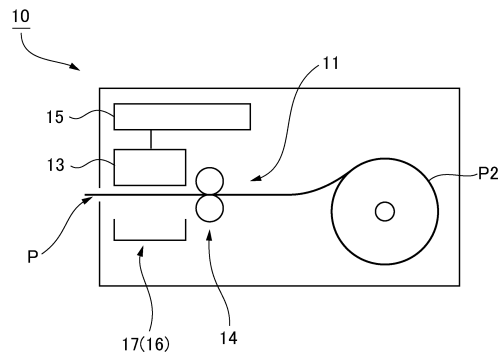
【 0 0 4 5 】

1 ... ラベル印刷・貼付システム、2 ... 制御装置、10 ... プリンター、11 ... 印刷部、12 ... 制御部、13 ... インクジェットヘッド、14 ... 搬送機構、15 ... インク供給機構、16 ... キャップユニット、17 ... ヘッドキャップ、18 ... 記憶部、19 ... 通信部、20 ... ラベル貼付ユニット、30 ... 物品検出部、40 ... 搬送ライン、A ... 物品、B1 ... 検出位置、B2 ... ラベル貼付位置、L ... 移動距離、M ... マーク、P ... 印刷媒体、P1 ... ラベル、P2 ... ロール紙、 T_1 ... 印刷準備動作の所要時間、 T_2 ... 印刷動作開始から印刷完了までの所要時間、 T_p ... 印刷所要時間、 T_t ... 目標時間、 T_w ... 待機時間、V ... 搬送速度。

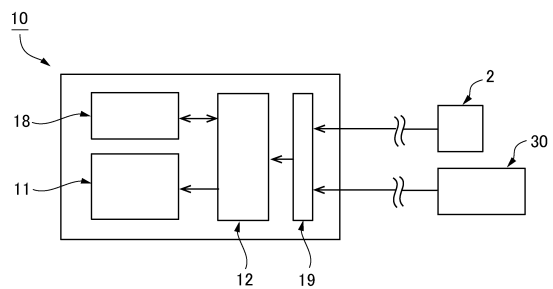
【 図 1 】



【 図 2 】



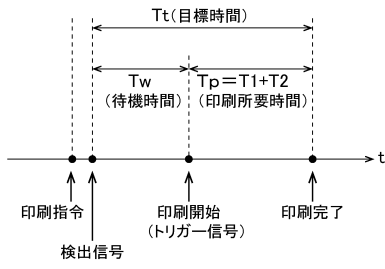
【 図 3 】



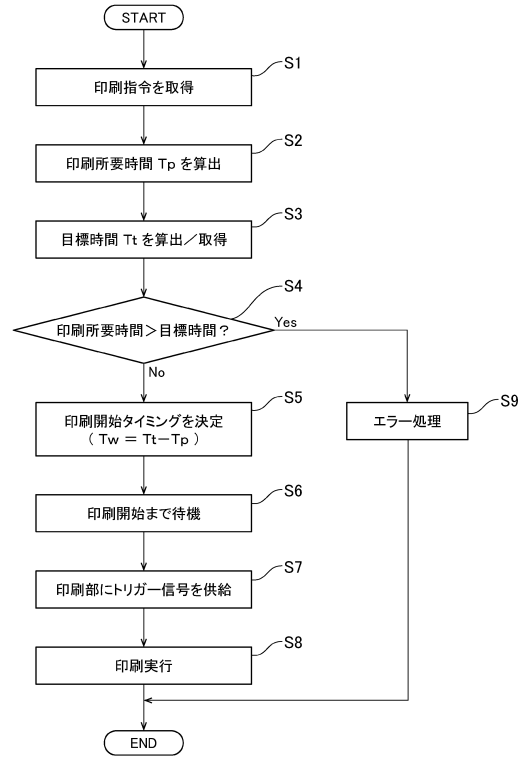
10

20

【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 4 1 J 3/36 Z

審査官 加藤 昌伸

(56)参考文献 特開2004-131104(JP,A)
特開2015-139917(JP,A)
特開2008-213298(JP,A)
米国特許出願公開第2005/0017995(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J	2 / 0 1	-	2 / 2 1 5
B 4 1 J	3 / 0 1	-	3 / 5 4
B 4 1 J	2 9 / 0 0	-	2 9 / 7 0
B 6 5 C	1 / 0 0	-	1 1 / 0 6