

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-189157

(P2010-189157A)

(43) 公開日 平成22年9月2日(2010.9.2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B65H 43/08 (2006.01)	B 65 H 43/08	2 C 058
B41J 11/42 (2006.01)	B 41 J 11/42	M 2 C 060
B41J 15/04 (2006.01)	B 41 J 15/04	2 C 061
B41J 29/38 (2006.01)	B 41 J 29/38	Z 3 F 048

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2009-36262 (P2009-36262)	(71) 出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成21年2月19日 (2009.2.19)	(74) 代理人	100095728 弁理士 上柳 雅善
		(74) 代理人	100107261 弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661 弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	吉江 信一 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
			F ターム (参考) 2C058 AB12 AC07 AC12 AD06 AE04 AE14 GB03 GB12 GB31 GB36 GB47 GH06
			最終頁に続く

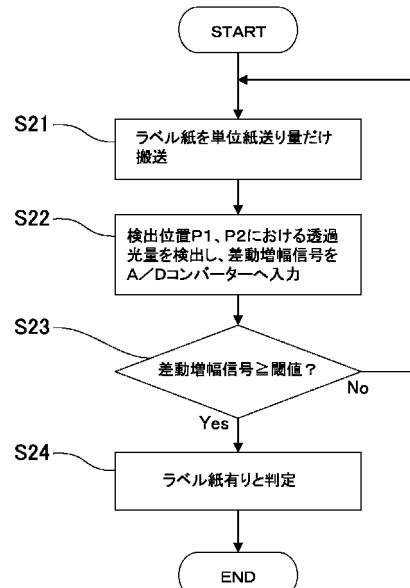
(54) 【発明の名称】ラベル検出方法およびラベルプリンター

(57) 【要約】

【課題】様々な種類のラベル紙上のラベルを装置の調整なしで検出可能にすること。

【解決手段】ラベルプリンター1の搬送路Aの下側あるいは上側に、2つの受光素子28A、28Bをラベル紙12aの搬送方向に並べて配置し、搬送路Aを挟んで受光素子28A、28Bと対峙する位置に発光素子27を配置する。あるいは、発光素子27を2つの受光素子28A、28Bに挟まれる位置に配置する。ラベル紙12aを単位量ずつ搬送する毎に、搬送路A上の検出位置P1、P2にあるラベル紙の各部分を透過する光あるいは反射される光を受光素子28A、28Bによって検出し、2つの検出出力の差動増幅信号が、台紙12bとラベル12cの透過率の差に応じて設定した所定の閾値以上か否かを判定する。この判定結果により、ラベル12cあるいはブラックマークBMの端部が検出位置P1、P2の間を通過したことを探出する。

【選択図】図11



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

長尺状の台紙に所定間隔でラベルを貼り付けたラベル紙を、ラベルプリンター内の搬送路に沿って搬送し、

前記搬送路における前記ラベル紙の搬送方向に近接して並ぶ2つの検出位置において、搬送される前記ラベル紙に検査光を照射し、前記検査光に対する透過光量あるいは反射光量を検出し、

前記2つの検出位置における検出量の差に基づき、前記ラベルを検出することを特徴とするラベル検出方法。

【請求項 2】

請求項1に記載のラベル検出方法において、

前記2つの検出位置に受光面を向けて配置されている2つの受光素子により、前記2つの検出位置にある前記ラベル紙の部分を透過した透過光、あるいは、前記2つの検出位置にある前記ラベル紙の部分により反射された反射光を検出し、

前記2つの受光素子の検出出力の差に基づき、前記ラベルを検出することを特徴とするラベル検出方法。

【請求項 3】

請求項2に記載のラベル検出方法において、

前記検査光を、前記搬送路を挟んで前記2つの受光素子と対峙している单一の発光素子から前記2つの検出位置に照射し、

各受光素子を、前記单一の発光素子に受光面を正対させる姿勢で配置したことを特徴とするラベル検出方法。

【請求項 4】

請求項2に記載のラベル検出方法において、

前記ラベル紙の搬送方向に、单一の発光素子を挟んで前記2つの受光素子を配置し、

前記单一の発光素子からの前記検査光を前記2つの検出位置に照射することにより、前記ラベルあるいは前記ラベル紙に印されたマークを検出することを特徴とするラベル検出方法。

【請求項 5】

請求項2ないし4のいずれかの項に記載のラベル検出方法において、

前記2つの受光素子の検出出力の差を増幅した差動増幅信号または差動増幅値の絶対値が所定の閾値よりも大きいか否かを判定することにより、前記2つの検出位置の間に前記ラベルあるいは前記ラベル紙に印されたマークの端部があるか否かを判定することを特徴とするラベル検出方法。

【請求項 6】

長尺状の台紙に所定間隔でラベルを貼り付けたラベル紙を搬送路に沿って所定の搬送方向に搬送する搬送機構と、

前記搬送路における前記ラベル紙の搬送方向に近接して並ぶ2つの検出位置に検査光を照射する検査光照射手段と、

前記2つの検出位置に受光面を向けて配置されている2つの受光素子と、

前記2つの受光素子の検出出力の差に基づき、前記ラベルの搬送位置を判定する判定手段と、を有することを特徴とするラベルプリンター。

【請求項 7】

請求項6に記載のラベルプリンターにおいて、

前記検査光照射手段は单一の発光素子であり、

前記2つの受光素子は、前記搬送路を挟んで前記单一の発光素子と対峙しており、各受光素子は、前記单一の発光素子に前記受光面を正対させる姿勢で配置されていることを特徴とするラベルプリンター。

【請求項 8】

請求項6に記載のラベルプリンターにおいて、

10

20

30

40

50

前記検査光照射手段は単一の発光素子であり、

前記ラベル紙の搬送方向に、前記単一の発光素子を挟んで前記2つの受光素子が配置されていることを特徴とするラベルプリンター。

【請求項9】

請求項6ないし8のいずれかの項に記載のラベルプリンターにおいて、

前記2つの受光素子が接続され、前記2つの受光素子の検出出力の差を増幅した差動増幅信号を前記判定手段に出力する差動信号抽出回路を有し、

前記判定手段は、前記差動増幅信号の絶対値が所定の閾値よりも大きいか否かを判定することにより、前記2つの検出位置の間に前記ラベルまたは前記ラベル紙に印されたマークの端部があるか否かを判定することを特徴とするラベルプリンター。

10

【請求項10】

請求項6ないし8のいずれかの項に記載のラベルプリンターにおいて、

前記2つの受光素子の検出出力が入力され、当該2つの受光素子の検出出力の差を取って増幅した差動増幅値を、前記判定手段に出力する差動増幅手段を有し、

前記判定手段は、前記差動増幅値の絶対値が所定の閾値よりも大きいか否かを判定することにより、前記2つの検出位置の間に前記ラベルまたは前記ラベル紙に印されたマークの端部があるか否かを判定することを特徴とするラベルプリンター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ラベル紙上のラベルの搬送位置を光学センサーで検出するラベルプリンターおよび光学センサーによるラベル検出方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

長尺の台紙上に一定間隔でラベルを貼り付けたラベル紙に印刷するラベルプリンターでは、ラベル紙を搬送する搬送路上で光学センサーを用いてラベルの端部を検出し、検出結果に基づいてラベルの搬送位置を把握して、ラベル紙の頭出し制御などを行っている。

【0003】

特許文献1には、台紙の裏側に予め等間隔で検出マークを印刷しておき、台紙の表側に、各検出マークの端部と各ラベルの端部の位置を合わせるようにして等間隔でラベルを貼り付けたラベル紙を用いるラベルプリンターが記載されている。このラベルプリンターでは、ラベル紙の裏側に光学センサーの発光素子からの検出光を照射し、検出マークが光学センサーによる検出位置を通過する際のラベル紙からの反射光量あるいは透過光量の変化に基づいてラベルの端部の位置を検出している。そのため、予め検出マークが通過する際の反射光量あるいは透過光量を判定値（閾値）として記憶しておき、光学センサーの受光素子から出力される信号がこの閾値以下となったか否かを判定して、検出マークが光学センサーによる検出位置を通過したことを検出している。

30

【0004】

また、ラベルが貼られた部分と台紙部分の反射率や透過率に差があれば、ラベル部分あるいは台紙部分からの反射光量あるいは透過光量を閾値として設定しておくことにより、この閾値と光学センサーの検出出力を比較して、ラベルの端部が検出位置を通過したことを検出できる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2001-180631号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、検出マークやラベル部分からの反射光量あるいは透過光量の絶対値を閾

50

値として設定する方法では、想定しているラベル紙とは異なる反射率あるいは透過率のラベル紙を用いる場合、正確な検出を行うことができない。そこで、従来は、検出可能なラベル紙のみを推奨紙とし、使えるラベル紙を限定することで検出ミスが発生しないようにしていたが、これでは、様々な種類のラベル紙を使用したいというユーザーの要望に対応できない。

【0007】

そこで、閾値を設定し直すことにより異なる反射率あるいは透過率のラベル紙を使用できるようにすることも考えられるが、この方法では、ラベル紙の種類を変えるたびに閾値を設定し直さなければならず、装置の設定に手間がかかってしまう。そこで、様々な種類のラベル紙を検出可能となるように閾値を設定しておくことも考えられるが、このようにすると、閾値の設定範囲が非常に狭くなり、検出ミスが発生する可能性が大きくなるという問題点があった。

【0008】

また、反射光量あるいは透過光量の絶対値を閾値として設定する方法では、ラベルが貼られた部分と台紙部分との反射率の差あるいは透過率の差が小さい場合や、検出する反射光や透過光のレベルが低い場合には、受光素子の感度のばらつきの影響が相対的に大きくなり、正確な検出が困難になるという問題点があった。従来は、発光素子の発光強度を高くすると共に、調整範囲が広く高精度な調整が可能な可変抵抗を受光回路に設けておき、使用するラベル紙に対応した調整用紙を用いて手作業で受光回路の出力を精密に調整することにより、受光素子の感度のばらつきをキャンセルしていたが、高精度の調整が可能な可変抵抗を設けると装置コストが上昇するという問題点があった。

【0009】

本発明の課題は、上記のような問題点に鑑みて、様々な種類のラベル紙のラベル検出を、ラベル紙の種類毎に閾値の変更を行ったり光学センサーの受光感度を精密に調整するなどの調整手間をかけずに、且つ、廉価な装置構成によって精度良く行うことが可能なラベルプリンターおよびラベル検出方法を提案することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の課題を解決するために、本発明のラベル検出方法は、

長尺状の台紙に所定間隔でラベルを貼り付けたラベル紙を、ラベルプリンター内の搬送路に沿って搬送し、

前記搬送路における前記ラベル紙の搬送方向に近接して並ぶ2つの検出位置において、搬送される前記ラベル紙に検査光を照射し、前記検査光に対する透過光量あるいは反射光量を検出し、

前記2つの検出位置における検出量の差に基づき、前記ラベルを検出することを特徴としている。

【0011】

本発明では、このように、ラベル紙の搬送路上に搬送方向に並ぶ2つの検出位置を設定しておき、ラベル紙を搬送しながら、2つの検出位置からの反射光あるいは透過光を同時に検出する。2つの検出位置の間をラベルまたはラベル紙に印されたマークの端部（前端あるいは後端）が通過する際には、2つの検出位置からの検出量に、台紙部分とラベル部分またはマークとの反射率あるいは透過率の違いに対応する差が生じる。よって、2つの検出位置からの検出量に所定の閾値以上の差が生じたか否かを判定することにより、ラベルまたはマークの端部が各検出位置を通過したことを検出でき、これに基づいてラベル紙上のラベルを検出できる。このように、台紙部分とラベル部分またはマークとの反射率あるいは透過率の差に着目した検出方法では、ラベル部分またはマークや台紙部分の反射率や透過率の絶対値が異なっているラベル紙であっても、反射率あるいは透過率の差が同等以上であれば検出が可能である。よって、ラベル紙の種類毎に閾値の変更を行ったり精密な回路調整を行うなどの調整手間をかけずに、様々な種類のラベル紙におけるラベルまたはマークの端部を正確に検出できる。また、受光回路に精密な出力調整を行うための高精

度の可変抵抗を設ける必要がないので、装置コストを従来よりも低廉にすることができる。

【0012】

本発明において、前記2つの検出位置に受光面を向けて配置されている2つの受光素子により、前記2つの検出位置にある前記ラベル紙の部分を透過した透過光、あるいは、前記2つの検出位置にある前記ラベル紙の部分により反射された反射光を同時に検出し、前記2つの受光素子の検出出力の差に基づき、前記ラベルを検出するとよい。このような構成では、ラベルまたはマークの端部が各検出位置を通過するときに各受光素子に届く透過光量または反射光量が急激に変化して検出出力が変化し、2つの受光素子の検出出力の差が急激に増大する。よって、この差が所定の閾値以上か否かを判定するなどの方法により、各検出位置を前記ラベルまたはマークの端部が通過したことを検出できる。

10

【0013】

このとき、前記検査光を、前記搬送路を挟んで前記2つの受光素子と対峙している単一の発光素子から前記2つの検出位置に照射し、各受光素子を、前記単一の発光素子に受光面を正対させる姿勢で配置するとよい。あるいは、前記ラベル紙の搬送方向に、単一の発光素子を挟んで前記2つの受光素子を配置し、前記単一の発光素子からの前記検査光を前記2つの検出位置に照射することにより、前記ラベルあるいは前記ラベル紙に印されたマークを検出するとよい。このようにすれば、発光素子を1つ設けるだけで2つの検出位置における透過率あるいは反射率の検出を行うことができるので、装置構成の簡素化および部品点数の削減を図ることができる。また、2つの検出位置への検査光の照射タイミングおよび照射強度を一致させることができるとよい。

20

【0014】

また、本発明において、前記2つの受光素子の検出出力の差を増幅した差動増幅信号または差動増幅値の絶対値が所定の閾値よりも大きいか否かを判定することにより、前記2つの検出位置の間に前記ラベルまたはマークの端部があるか否かを判定するとよい。このようにすれば、微小な検出出力と閾値との比較判定を精度良く行うことができる。

30

【0015】

次に、本発明のラベルプリンターは、

長尺状の台紙に所定間隔でラベルを貼り付けたラベル紙を搬送路に沿って所定の搬送方向に搬送する搬送機構と、

前記搬送路における前記ラベル紙の搬送方向に近接して並ぶ2つの検出位置に検査光を照射する検査光照射手段と、

30

前記2つの検出位置に受光面を向けて配置されている2つの受光素子と、

前記2つの受光素子の検出出力の差に基づき、前記ラベルの搬送位置を判定する判定手段と、を有することを特徴としている。

【0016】

このような構成により、本発明のラベルプリンターは、ラベルの搬送を行いながら、搬送路上の2つの検出位置からの反射光あるいは透過光を同時に検出し、2つの検出位置からの検出量の差に基づき、ラベル紙における台紙やラベルまたはマークの端部が各検出位置を通過したことを検出できる。このようにすれば、ラベル部分またはマークや台紙部分の反射率や透過率の絶対値が大きく変化しても、反射率あるいは透過率の差が同等以上であれば検出が可能である。よって、ラベル紙の種類毎に閾値の変更を行ったり精密な回路調整を行うなどの調整手間をかけずに、様々な種類のラベル紙におけるラベルの端部を正確に検出できる。また、受光回路に精密な出力調整を行うための高精度の可変抵抗を設ける必要がないので、装置コストを従来よりも低廉にことができる。

40

【0017】

本発明において、前記2つの受光素子が、前記搬送路を挟んで前記検査光照射手段と対峙している構成にすれば、これらの受光素子の検出出力の差が所定の閾値以上か否かを判定することにより、各検出位置を前記ラベルの端部が通過したことを検出できる。このとき、前記検査光照射手段を単一の発光素子とし、各受光素子を、前記単一の発光素子に受

50

光面を正対させる姿勢で配置すれば、検査光照射用の発光素子を1つ用いるだけで2つの検出位置での透過率を検出できる。よって、装置構成の簡素化および部品点数の削減を図ることができる。また、2つの検出位置への検査光の照射タイミングおよび照射強度を一致させることができる。

【0018】

また、前記検査光照射手段を单一の発光素子とし、前記ラベル紙の搬送方向に、前記单一の発光素子を挟んで前記2つの受光素子が配置されている構成にすれば、これらの受光素子の検出出力の差が所定の閾値以上か否かを判定することにより、検査光照射用の発光素子を1つ用いるだけで2つの検出位置での反射率を検出できる。

【0019】

本発明において、前記2つの受光素子が接続され、前記2つの受光素子の検出出力の差を増幅した差動増幅信号を前記判定手段に出力する差動信号抽出回路を有し、前記判定手段は、前記差動増幅信号の絶対値が所定の閾値よりも大きいか否かを判定することにより、前記2つの検出位置の間に前記ラベルまたは前記ラベル紙に印されたマークの端部があるか否かを判定する構成にするとよい。このようにすれば、微小な検出出力と閾値との比較判定を精度良く行うことができる。

【0020】

あるいは、本発明において、前記2つの受光素子の検出出力が入力され、当該2つの受光素子の検出出力の差を取って増幅した差動増幅値を、前記判定手段に出力する差動増幅手段を有し、前記判定手段は、前記差動増幅値の絶対値が所定の閾値よりも大きいか否かを判定することにより、前記2つの検出位置の間に前記ラベルまたは前記ラベル紙に印されたマークの端部があるか否かを判定する構成にすることもできる。例えば、前記2つの受光素子の検出出力をアナログデジタル変換した後、CPUなどにより、差を求めて増幅演算し、閾値と比較することができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、ラベル紙の種類毎に閾値の変更を行ったり精密な回路調整を行うなどの調整手間をかけずに、様々な種類のラベル紙におけるラベルが貼られた部分やマークを正確に検出できる。また、受光回路に精密な出力調整を行うための高精度の可変抵抗を設ける必要がないので、装置コストを従来よりも低廉にことができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明を適用したラベルプリンターの外観斜視図である。

【図2】ラベルプリンターの開閉蓋を開けた状態を示す外観斜視図である。

【図3】ラベルプリンターの内部構造を示す縦断面図である。

【図4】ラベル紙の平面図である。

【図5】紙検出器の検出部の側面図である。

【図6】差動信号抽出回路の構成を示す説明図である。

【図7】差動信号抽出回路の初期調整の手順を示すフローチャートである。

【図8】ラベルプリンターの制御系を示す概略ブロック図である。

【図9】検出位置を通過するラベルの搬送位置を示す説明図である。

【図10】ラベルが検出位置を通過する際の差動信号抽出回路からの出力信号の変化を示す波形図である。

【図11】ラベル検出処理のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下に、図面を参照して、本発明のラベルプリンターの実施の形態を説明する。

【0024】

(全体構成)

図1は本発明を適用したインクジェット方式のラベルプリンターの外観斜視図であり、

図2はラベルプリンターの開閉蓋を全開にした状態の外観斜視図である。ラベルプリンター1は、全体としてほぼ直方体形状をしたプリンター本体2と、当該プリンター本体2の前面に取り付けた開閉蓋3とを有している。プリンター本体2の外装ケース2aの前面には、所定幅の排出口4が形成されている。排出口4の下側には排紙ガイド5が前方に突出しており、当該排紙ガイド5の側方には蓋開閉レバー6が配置されている。

【0025】

外装ケース2aにおける排紙ガイド5および蓋開閉レバー6の下側には、ロール紙出し入れ用の矩形の開口部2bが形成されており、この開口部2bが開閉蓋3によって封鎖されている。蓋開閉レバー6を操作して開閉蓋3を開くと、図2に示すように、プリンター内部に形成されているロール紙収納部11が開放状態となり、同時に、ロール紙収納部11から排出口4に到る搬送路A(図3参照)が開放状態となる。なお、図2では開閉蓋3のカバーケースおよび蓋開閉レバー6を省略してある。

10

【0026】

図3はラベルプリンター1の内部の概略構成を示す説明図である。ロール紙収納部11には、一定幅の長尺状のラベル紙12aをロール状に巻き付けたロール紙12が、プリンター幅方向に向いた横置き状態で転動可能に収納されている。

【0027】

ロール紙収納部11の上側には、プリンター本体フレーム10の上端に水平に取り付けられたヘッドユニットフレーム13が配置されている。ヘッドユニットフレーム13には、インクジェットヘッド14、インクジェットヘッド14を搭載しているキャリッジ15、キャリッジ15のプリンター幅方向への移動をガイドするキャリッジガイド軸16が配置されている。また、ヘッドユニットフレーム13には、キャリッジ15をキャリッジガイド軸16に沿って往復移動させるためのキャリッジモーター17およびタイミングベルト18を備えたキャリッジ搬送機構が配置されている。

20

【0028】

インクジェットヘッド14の下側には、プリンター幅方向に水平に延びるプラテン19がインクノズル面14aと一定のギャップを隔てて対向配置されている。プラテン19の後端には、下方に湾曲しているテンションガイド20が取り付けられている。ロール紙収納部11に収納されているロール紙12から引き出されたラベル紙12aは、テンションガイド20によって所定の張力が付与された状態で、印刷位置を経由する搬送路Aに沿って引き出される。

30

【0029】

プラテン19の後側(搬送方向の上流側)には後側紙送りローラー21が配置され、後側紙送りローラー21には、ラベル紙12aを介して後側紙押えローラー22が上側から所定の押圧力で押し付けられている。また、プラテン19の前端側(搬送方向の下流側)には前側紙送りローラー23が配置され、前側紙送りローラー23には、ラベル紙12aを介して前側紙押えローラー24が上側から押し付けられている。後側紙送りローラー21および前側紙送りローラー23は、プリンター本体フレーム10に搭載されている紙送りモーター25によって同期して回転駆動される。

40

【0030】

ロール紙収納部11内のロール紙12から繰り出されるラベル紙12aは、プラテン19上の印刷位置を経由する搬送路A(図3に示す太い一点鎖線)に沿って搬送され、排出口4から引き出された状態にセットされる。この状態で紙送りモーター25が駆動制御されると、後側紙送りローラー21および前側紙送りローラー23が回転し、ラベル紙12aが一定の搬送量ずつ紙送りされる。そして、ラベル紙12aの紙送りと同期してインクジェットヘッド14が駆動され、印刷位置を通過するラベル紙12aの表面に印刷が行われる。その後、印刷済みのラベル紙12aが排出口4から排出された状態で搬送が停止し、排出口4の近傍に配置されたオートカッターによってラベル紙12aの印刷部分が切断され、印刷済みの記録紙片が発行される。

【0031】

50

(ラベル紙)

図4はラベル紙の平面図である。ラベル紙12aは、長尺状の台紙12bと、この表面に剥離可能な状態で貼り付けられているラベル12cを備えている。本実施形態のラベル紙12aはダイカットラベル用紙であり、各ラベル12cは、台紙12bに貼り付けられた状態でダイカット加工により型抜きされている。各ラベル12cは台紙12bの上に搬送方向に一列に貼り付けられており、隣接するラベル12c間には、一定長さのラベル間ギャップGが設けられている。また、台紙12bの裏面には、各ラベル12cの貼り付け位置に対応させて、位置決め基準となるブラックマークBMが印されている

【0032】

台紙12bは、樹脂製フィルムや合成紙などの素材を一定幅の長尺の連続紙状に加工した剥離紙である。ラベル12cは、白色などの不透明な素材からなるラベルシールであり、ラベル12cの表面にはインクジェット印刷に適した表面加工が施されている。台紙12bおよびラベル12cの材質、厚さ、色などは用途に応じて様々なものを用いることができるが、本実施形態では、ラベル紙12aにおける台紙12bのみの部分とラベル12cが貼られた部分の透過率の差が、所定の閾値以上となるものが用いられている。

【0033】

(紙検出器)

搬送路Aのインクジェットヘッド14よりも上流側の位置には、紙検出器26の検出部が配置されている。図5(a)は、透過型の紙検出器26の検出部の側面図である。紙検出器26の検出部は、搬送路Aの上方に配置された発光素子27と、搬送路Aの下方に配置された2個の受光素子28A、28Bからなる透過型フォトセンサーである。受光素子28A、28Bは、ラベル紙12aの搬送方向に並ぶ近接した2つの検出位置P1、P2に配置されている。

【0034】

発光素子27は検出位置P1とP2の中間点P3の真上に配置されており、検出位置P1とP2に、単一の発光素子27により検査光を照射する。受光素子28A、28Bは、受光面29を発光素子27に正対させるように傾けた姿勢で配置されている。すなわち、受光素子28A、28Bの受光軸LA、LBは検出位置P1から発光素子27に向かって延びており、中間点P3と発光素子27を結ぶ直線に対して、それぞれ、搬送方向上流側、下流側に角度だけ傾いている。このような構成により、発光素子27からの検査光を同時に同じ強度で検出位置P1、P2に照射し、検出位置P1、P2を搬送されているラベル紙12aの各部分を透過する透過光量を、受光素子28A、28Bによって同時に検出する。なお、発光素子27と受光素子28A、28Bを、搬送路Aを挟んで上下逆に配置してもよい。

【0035】

図5(b)、図5(c)は、反射型の紙検出器26a、26bの検出部の側面図である。図5(a)のような透過型の紙検出器26の代わりに、反射型の紙検出器26a、26bを用いることも可能である。紙検出器26aの検出部は、搬送方向の上流側より、受光素子28A、発光素子27、受光素子28Bの順に並んでいる。2個の受光素子28A、28Bは、発光素子27を挟み、ラベル紙12aの搬送方向に並ぶ近接した2つの検出位置P1、P2に配置されている。

【0036】

図5(b)の紙検出器26aの検出部は、ラベル紙12aのラベル12cが貼り付けられている側に配置されている。発光素子27は検出位置P1とP2の中間点P3の真上に配置されており、検出位置P1とP2に、単一の発光素子27により検査光を照射する。受光素子28A、28Bは、各受光面29を発光素子27の発光部と同一の側に向けて発光素子27と並んで配置されている。発光素子27からの検査光は、同時に同じ強度で検出位置P1、P2に照射され、検出位置P1、P2を搬送されているラベル紙12aのラベル12cが貼り付いている側の各部分によって反射された反射光が、受光素子28A、28Bに同時に入射する。よって、検出位置P1、P2からの反射光量を受光素子28A

10

20

30

40

50

、28Bによって同時に検出し、ラベル12cを検出することができる。

【0037】

図5(c)の紙検出器26bは、ラベル紙12aのラベル12cが貼り付けられている側とは反対側に配置されている。発光素子27は検出位置P1とP2の中間点P3の真下に配置されており、検出位置P1とP2に、単一の発光素子27により検査光を照射する。受光素子28A、28Bは、各受光面29を発光素子27の発光部と同一の側に向けて発光素子27と並んで配置されている。発光素子27からの検査光は、同時に同じ強度で検出位置P1、P2に照射され、検出位置P1、P2を搬送されているラベル紙12aの台紙12b側の各部分によって反射された反射光が、受光素子28A、28Bに同時に入射する。よって、検出位置P1、P2からの反射光量を受光素子28A、28Bによって同時に検出し、台紙12bに印されているブラックマークBMを検出することができる。

【0038】

図6は、2つの受光素子からの検出出力の差動増幅信号を出力するための差動信号抽出回路の構成を示す説明図である。差動信号抽出回路30は、非反転入力端子V+、反転入力端子V-、および出力端子を備える差動アンプ31a～31cを有している。差動アンプ31a、31bの非反転入力端子V+には、それぞれ、受光素子28A、28Bからの出力電圧が入力されている。一方、差動アンプ31a、31bのもう一方の反転入力端子V-には各差動アンプ31a、31bの出力端子が直接帰還している。よって、差動アンプ31a、31bはボルテージフォロア回路として機能する。

【0039】

受光素子28A、28Bの出力端子は可変抵抗32a、32bを介して接地されているので、可変抵抗32a、32bの抵抗値を適宜調整することにより、受光素子28A、28Bから差動アンプ31a、31bに入力される出力電圧VA、VBのレベルを適宜調整可能である。そこで、予め初期調整によって受光素子28A、28Bの感度のばらつきをキャンセルするように可変抵抗32a、32bを調整しておき、検出位置P1、P2における透過光量の差を精度良く検出できるようにしている。また、この初期調整の際には、差動アンプ31a、31bに入力される電圧が、差動アンプ31a、31bの出力が飽和しないレベルとなるように設定する。

【0040】

図7は差動信号抽出回路30の初期調整の手順を示すフローチャートである。本実施形態では、想定される最も検出が困難な条件でもラベル12cの前端L1あるいは後端L2(図4参照)の位置を検出できるようにするために、使用が想定される各種のラベル紙12aのうち、台紙12bの部分の透過率が最も大きいラベル紙12a、あるいは、この台紙12bの部分と同一の透過率の紙を調整用紙として準備する。

【0041】

初期調整のステップS11では、調整用紙をラベルプリンター1にセットして、透過率が最も大きい部分が発光素子27と受光素子28A、28Bの間に挿入される位置まで調整用紙を搬送する。次に、ステップS12では、発光素子27から検査光を照射して受光素子28Aの出力電圧を差動アンプ31aに入力し、このとき可変抵抗32aを調整して、受光素子28Aから差動アンプ31aへの出力電圧VAが差動アンプ31aが飽和するレベルを超えないように、可変抵抗32aの抵抗値を決定する。続いて、ステップS13では、可変抵抗32bを調整することにより、差動アンプ31bに入力される受光素子28Bからの出力電圧VBが、出力電圧VAと同一のレベルになるように、可変抵抗32bの抵抗値を決定する。これにより、受光素子28A、28Bの感度のばらつきをキャンセルでき、かつ、差動アンプ31a、31bの出力が飽和しないように調整できる。なお、可変抵抗32a、32bの調整に加えて発光素子27の発光強度の調整を行えば、より広範囲に出力電圧VA、VBを調整できる。

【0042】

差動アンプ31a、31bからの出力電圧は、抵抗33a、33bを介して、差動アンプ31cの反転入力端子V-と非反転入力端子V+に入力される。非反転入力端子V+は

10

20

30

40

50

抵抗33cを介して接地されている。また、差動アンプ31cの出力端子は、抵抗33dを介して反転入力端子V-に帰還している。よって、差動アンプ31a、31bからの出力電圧の差分電圧が各抵抗33a～33dの抵抗値に応じた倍率で増幅された差動増幅信号が、差動信号抽出回路30の出力信号となる。図6の回路構成では、受光素子28B側からの入力信号が差動アンプ31cの非反転入力端子V+に入力されているので、受光素子28Bの出力が受光素子28Aの出力よりも大きいときに差動アンプ31cからの差動増幅信号が正の値となり、受光素子28Bの出力が受光素子28Aの出力よりも小さいときに差動増幅信号が負の値となる。

【0043】

(制御系)

10

図8は、ラベルプリンター1の制御系を示す概略ブロック図である。ラベルプリンター1の制御系は、CPUおよびROM、RAMなどの記憶部35を備えた制御部34を中心に構成されている。記憶部35には、制御に用いる判定値や制御プログラムなどを記憶させておくことができる。

【0044】

制御部34の出力側には、ヘッドドライバー14bを介してインクジェットヘッド14が接続されると共に、モータードライバー17aおよびモータードライバー25aを介してキャリッジモーター17および紙送りモーター25が接続されている。制御部34は、ホスト装置から受信した印刷データやコマンドに基づき、インクジェットヘッド14をプラテン19の幅方向に移動させながらラベル紙12aに印刷を行うと共に、紙送りモーター25を駆動制御して、インクジェットヘッド14の動作に連動させて所定量ずつラベル紙12aを搬送する。また、制御部34は、紙送りモーター25を駆動制御して、ラベル紙12a上の印刷開始位置をプラテン19上に規定されている印刷位置に位置合わせするための搬送や、ラベル紙12aの印刷済み部分をオートカッターによる切断位置まで送り出すための搬送を行う。このとき、制御部34は、紙送りモーター25を送り出し方向に駆動制御するステップ数あるいは回転量を積算することにより、ラベル紙12aの搬送量を算出する。

20

【0045】

制御部34の入力側には、紙検出器26の差動信号抽出回路30が接続されている。制御部34はA/Dコンバーター36(アナログデジタル変換器)を内蔵しており、差動信号抽出回路30が出力する差動増幅信号は、A/Dコンバーター36に入力される。制御部34は、差動増幅信号の波形変化や振幅に応じてA/Dコンバーター36が生成するデジタル信号に基づき、ラベル12cあるいはブラックマークBMの端部が検出位置P1、P2を通過したことを検出する。

30

【0046】

また、このようなラベル12cあるいはブラックマークBMの端部の検出処理を、デジタル的な制御方法により行うこともできる。例えば、制御部34は、受光素子28A、18Bの出力電圧を内蔵しているA/Dコンバーター36に直接入力し、それらのデジタル値の差を求め、所定の倍数で増幅する演算を行って差動増幅値を演算する。差動増幅値が、予め設定した閾値以上であるか否かの判定を行うことにより、ラベル12cまたはブラックマークBMの端部が検出位置P1、P2を通過したタイミングを検出できる。

40

【0047】

(ラベル紙検出処理)

次に、本実施形態のラベル紙検出処理について説明する。図9(a)～(e)は検出位置P1、P2を通過するときのラベル12cの搬送位置を示す説明図であり、図9(a)はラベル12cの前端L1が検出位置P1の上流側にある位置、図9(b)はラベル12cの前端L1が検出位置P1と検出位置P2の中間点P3にある位置、図9(c)はラベル12cの前端L1が検出位置P2の下流側にあり、ラベル12cの後端L2が検出位置P1の上流側にある位置、図9(d)はラベル12cの後端L2が中間点P3にある位置、図9(e)はラベル12cの後端L2が検出位置P2の下流側にある位置を示している

50

。また、図10は、ラベル12cが検出位置P1、P2を通過する際に差動信号抽出回路30から出力される差動増幅信号の波形図である。図10の波形図上には、図9(a)～(e)の各搬送位置を符号(a)～(e)で示している。図10の波形図は、図5(b)のように反射型フォトセンサーを使用してラベル12cを検出した場合や、図5(c)のように反射型フォトセンサーを使用してブラックマークBMを検出した場合も、同様な特性の波形となる。

【0048】

図9(a)～(e)の各搬送位置では、検出位置P1、P2にラベル間ギャップGがまたがっており、図9(c)の搬送位置では、検出位置P1、P2にラベル12cがまたがっている。そのため、これらの搬送位置では受光素子28A、28Bの出力は等しく、差動増幅信号はほぼ0となっている。一方、図9(b)の搬送位置では、検出位置P1には透過率が低いラベル12cの部分があり、検出位置P2には透過率が高いラベル間ギャップGの部分がある。そのため、受光素子28Bの出力が受光素子28Aの出力よりも大きく、差動増幅信号は所定の正の値となっている。そして、図9(d)の搬送位置では、検出位置P1には透過率が高いラベル間ギャップGの部分があり、検出位置P2には透過率が低いラベル12cの部分がある。よって、受光素子28Bの出力が受光素子28Aの出力よりも小さく、差動増幅信号は所定の負の値となっている。

10

【0049】

搬送中にラベル12cの前端L1が検出位置P1を通過するときには、透過率の低いラベル12cが受光素子28Aの受光面29を覆ってゆくので、受光素子28A、28Bの検出出力の差が急激に増大し、差動増幅信号の波形は急激に上昇する形状となる。そして、受光素子28A、28Bの隙間の中間点P3に前端L1が到達した時点(図9(b)の状態)で、差動増幅信号が正の最大出力となる。続いて、検出位置P2をラベル12cの前端L1が通過するときには、ラベル12cが受光素子28Bの受光面29を覆ってゆくので、受光素子28A、28Bの検出出力の差が急激に減少し、差動増幅信号の波形は急激に下降する形状となる。このように、A/Dコンバーター36に入力される差動増幅信号は、ラベル12cの前端L1が検出位置P1、P2の間を通過する際には、所定の振幅の上向き波形となる。そして、ラベル12cの後端L2が検出位置P1、P2を順次通過するときには、差動増幅信号の波形は、前端L1の通過時とは正負を逆にした形状の下向き波形となる。

20

30

【0050】

よって、この波形をA/Dコンバーター36で検出すれば、ラベル12cの前端L1、後端L2が検出位置P1、P2を通過したことを検出できる。ここで、上向き波形あるいは下向き波形の振幅は、受光素子28A、28Bによる検出光量の差、すなわち、ラベル12cが貼られた部分と台紙12b部分との透過率の差に応じた大きさとなる。そこで、本実施形態では、ラベルプリンター1で使用されることが想定される各種のラベル紙12aのうち、ラベル12cが貼られた部分と台紙12b部分の透過率の差が最も小さいラベル紙12aを想定し、この透過率の差に対応する振幅を、A/Dコンバーターで検出すべき波形の最小の振幅(閾値)として設定しておく。このようにすれば、想定される全てのラベル紙12aにおいて、確実にラベル12cの端部を検出できる。

40

【0051】

このとき、上向き波形と下向き波形の一方のみを検出すれば、ラベル12cの前端L1あるいは後端L2の一方が検出位置P1、P2を通過したことのみを検出できる。なお、A/Dコンバーター36に入力される差動増幅信号のレベルはA/Dコンバーター36で検出可能な電圧範囲に合わせておく必要があるが、この調整は、例えば、差動アンプ31a、31bからの差分電圧の増幅率が適切な値となるように抵抗33a～33dの抵抗値を決定しておくことなどにより実現できる。

【0052】

本実施形態のラベル検出処理では、ラベル紙12aを単位量ずつ搬送する毎に紙検出器26による透過光の検出を行う。そして、検出出力に基づいて生成される差動増幅信号の

50

波形を A / D コンバーターからの出力信号に基づいて解析し、上記閾値以上の振幅の上向き波形あるいは下向き波形が検出されたか否かの判定、あるいは、差動増幅信号の絶対値が上記閾値以上となっているか否かの判定を行なう。これにより、各検出時点において、ラベル 12c の前端 L1 あるいは後端 L2 が、検出位置 P1、P2 の間を通過したか否かを検出できる。このとき、差動増幅信号が正負のどちらの値であるかの判定を同時にを行い、下向き波形と上向き波形を区別して検出するようにすれば、前端 L1 と後端 L2 のどちらが検出位置 P1、P2 の間を通過しているかの判定も可能である。

【 0 0 5 3 】

図 11 はラベル紙検出処理のフローチャートである。制御部 34 は、まず、ステップ S21 では、ラベル紙 12a を単位紙送り量だけ搬送する紙送り動作を行う。次に、ステップ S22 では、受光素子 28A、28B による検出位置 P1、P2 における透過光の検出動作を行い、差動信号抽出回路 30 から A / D コンバーター 36 に差動増幅信号を入力する。続いて、ステップ S23 では、A / D コンバーター 36 からのデジタル信号に基づき、入力された差動増幅信号の絶対値が、予め設定した閾値以上であるか否かの判定を行う。

10

【 0 0 5 4 】

制御部 34 は、ステップ S23 において差動増幅信号の絶対値が閾値以上であると判定した場合には（ステップ S23：Yes）、ステップ S24 に進み、検出位置 P1、P2 の間でラベル 12c の前端 L1 あるいは後端 L2 が検出された（ラベル検出有り）と判断し、処理を終了する。一方、ステップ S23 において差動増幅信号が閾値以上でないと判定した場合には（ステップ S23：No）、検出位置 P1、P2 の間でラベル 12c の前端 L1 あるいは後端 L2 が検出されなかった（ラベル検出なし）と判断してステップ S21 に戻り、ラベル 12c の端部が検出されるまでステップ S21～S23 の処理を繰り返す。

20

【 0 0 5 5 】

以上のように、本実施形態のラベル紙検出方法によれば、ラベル紙 12a のラベル 12c が貼られた部分と台紙部分との透過率の差に基づいて、ラベル 12c の端部（前端 L1 あるいは後端 L2）が検出位置 P1、P2 の間を通過した時点でそのことを検出できる。また、上記のステップ S23 において、差動増幅信号の正負判定に基づき、ラベル 12c の前端 L1 と後端 L2 のどちらが検出位置 P1、P2 の間を通過したかを検出できる。制御部 34 は、例えば、前端 L1 を検出した時点からの紙送りモーター 25 の駆動ステップ数あるいは回転量を算出することにより、ラベル紙 12a 上の各ラベル 12c の搬送位置を正確に把握して、正確に搬送制御を行うことができる。

30

【 0 0 5 6 】

このラベル紙検出方法によれば、ラベル 12c の部分や台紙 12b の部分の反射率や透過率の絶対値が大きく異なっていても、ラベル 12c の部分や台紙 12b の部分の透過率に同等以上の差がある限りは検出が可能である。よって、調整なしで様々な種類のラベル紙 12a を使用できる。また、受光素子 28A、28B の出力調整は、受光量の変化に応じた出力変化が得られる範囲で調整すればよいので、従来のような精密な調整が不要である。よって、精密な出力調整を行うための高精度の可変抵抗を受光回路に設ける必要がないので、装置コストを従来よりも低廉にすることができる。更に、検出出力の差動出力を適宜増幅した差動増幅信号に基づいて判定を行うので、精度良く検出を行うことができる。

40

【 0 0 5 7 】

なお、上記実施形態では、透過型フォトセンサーを用いて透過光量の差を検出したが、反射型フォトセンサーを用いて反射光量の差を検出する構成にしてもよい。このとき、検出位置 P1、P2 を紙幅方向に離して設定すれば、検出位置 P1、P2 を搬送方向に近接させたことによる検出精度の低下を抑制できる。例えば、受光素子 28A、28B を、搬送方向の配置間隔は上記構成と同一にしたままでラベル紙 12a の紙幅方向に所定距離離して配置し、各受光素子 28A、28B の真上に 1 つずつ発光素子 27 を配置して検査光

50

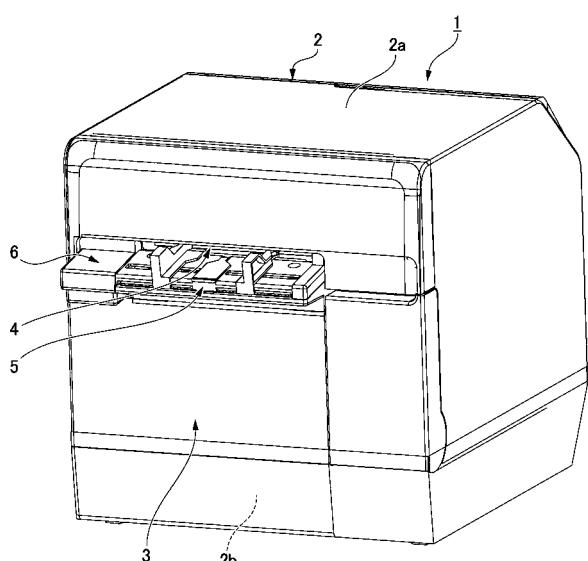
を照射するとよい。

【符号の説明】

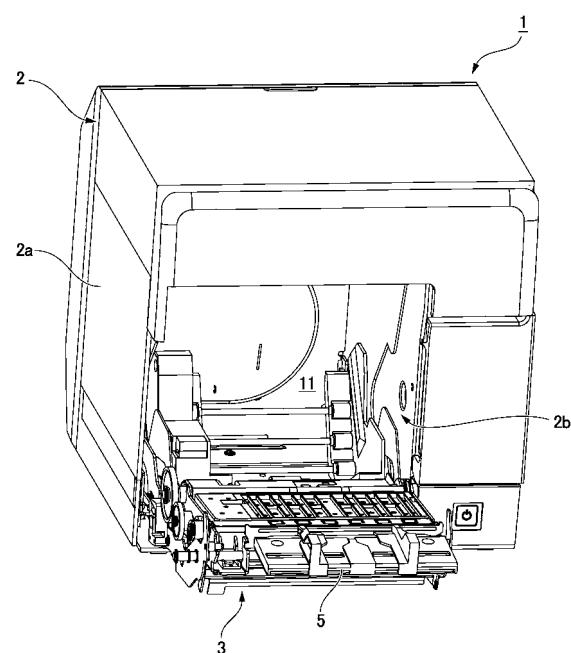
【0058】

1 … ラベルプリンター、2 … プリンター本体、2a … 外装ケース、2b … 開口部、3 … 開閉蓋、4 … 排出口、5 … 排紙ガイド、6 … 蓋開閉レバー、10 … プリンター本体フレーム、11 … ロール紙収納部、12 … ロール紙、12a … ラベル紙、12b … 台紙、12c … ラベル、13 … ヘッドユニットフレーム、14 … インクジェットヘッド、14a … インクノズル面、14b … ヘッドドライバー、15 … キャリッジ、16 … キャリッジガイド軸、17 … キャリッジモーター、17a … モータードライバー、18 … タイミングベルト、19 … プラテン、20 … テンションガイド、21 … 後側紙送りローラー、22 … 後側紙押えローラー、23 … 前側紙送りローラー、24 … 前側紙押えローラー、25 … 紙送りモーター、25a … モータードライバー、26 … 紙検出器、27 … 発光素子、28A、28B … 受光素子、29 … 受光面、30 … 差動信号抽出回路、31a ~ 31c … 差動アンプ、32a、32b … 可変抵抗、33a ~ 33d … 抵抗、34 … 制御部、35 … 記憶部、36 … A/Dコンバーター、A … 搬送路、B M … ブラックマーク、G … ラベル間ギャップ、L1 … 前端、L2 … 後端、LA、LB … 受光軸、P1、P2 … 検出位置、P3 … 中間点

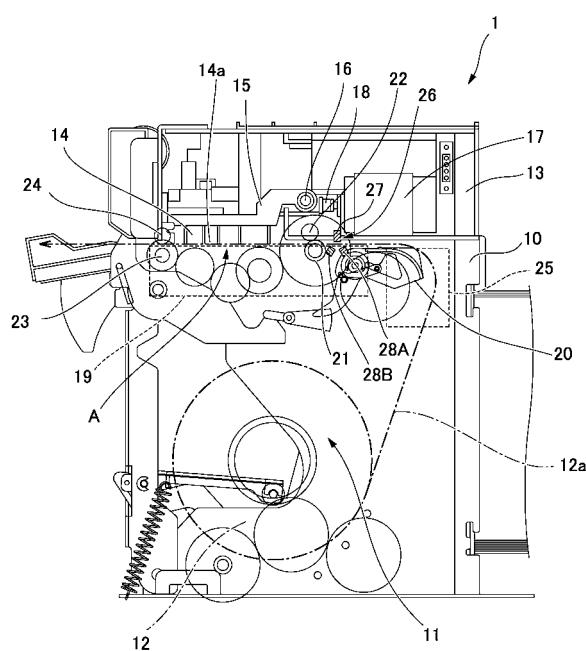
【図1】



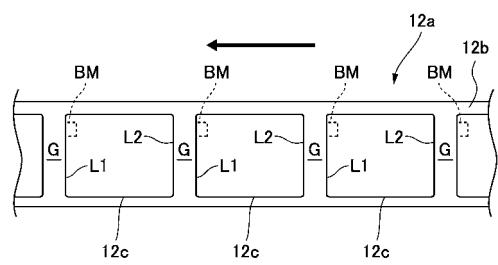
【図2】



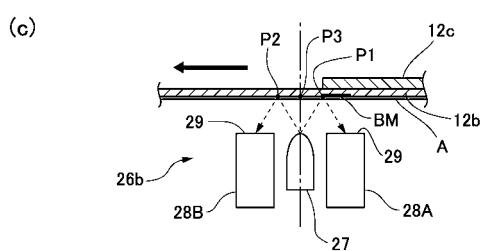
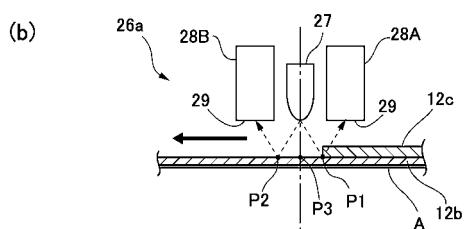
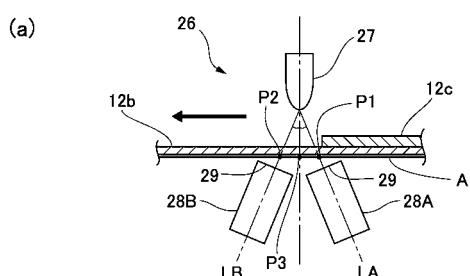
【図3】



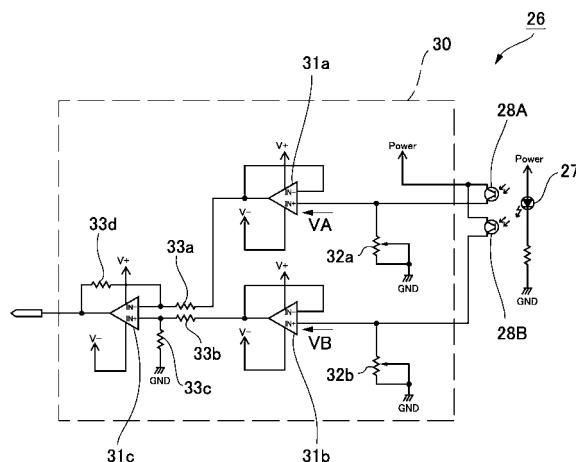
【図4】



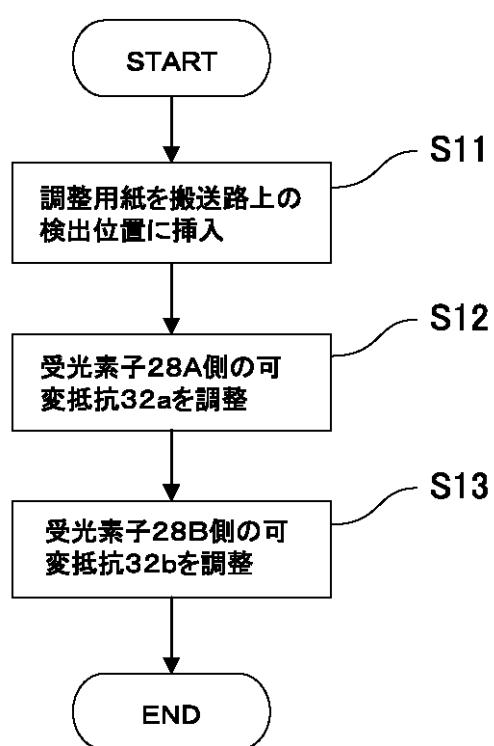
【図5】



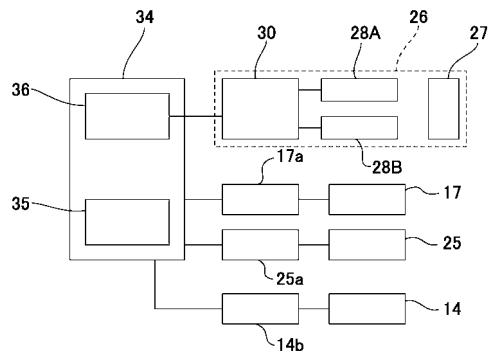
【図6】



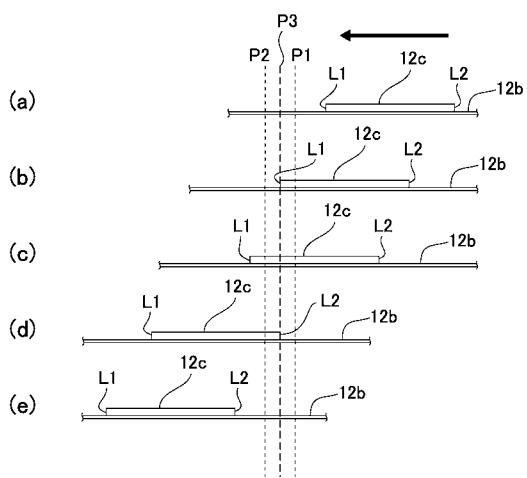
【図7】



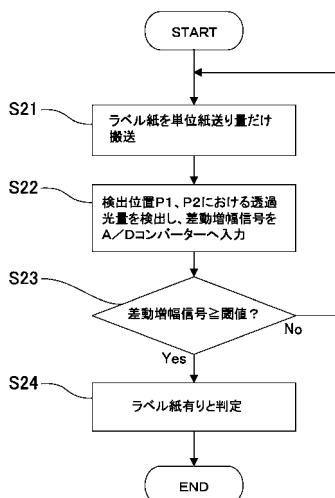
【図8】



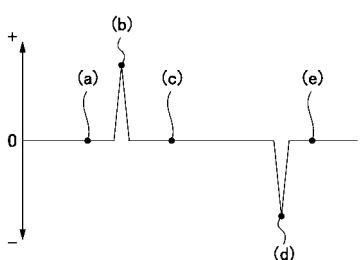
【図9】



【図11】



【図10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2C060 BC96

2C061 AQ05 AS08 HJ10 HK11 LL01
3F048 AA05 AC04 BA05 BB10 CA06 CC03 DA06 DB02 DB07 DC12
EB37