

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-162677

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 6 月 21 日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 33/00	N			
G 0 1 B 11/00	A			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-300846

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 12 月 5 日

(71) 出願人 000135254

株式会社ニレコ

東京都八王子市石川町2951番地 4

(72) 発明者 飯野 信輔

東京都八王子市石川町2951番地 4 株式会
社ニレコ内

(72) 発明者 浜中 秀郎

東京都八王子市石川町2951番地 4 株式会
社ニレコ内

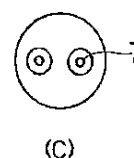
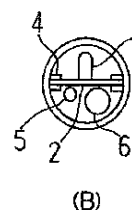
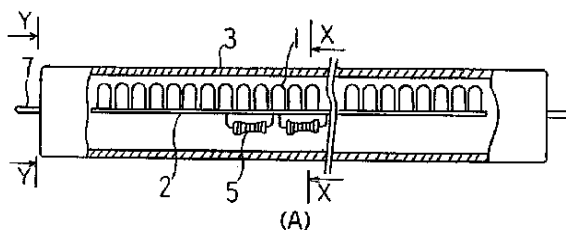
(74) 代理人 弁理士 奈良 繁

(54) 【発明の名称】 発光ダイオードを用いた細長光源

(57) 【要約】

【目的】 長寿命でかつ既存の蛍光灯と互換性ある細長光源を得る。

【構成】 発光ダイオード 1 を直線状にプリント基板 2 に配置し、これを標準的な直線状蛍光灯と同一寸法の円管 3 内に設置し、円管 3 の両端には蛍光灯の電気接続金物と同一寸法の電気接続金物 7 を設ける。



Philips Ex.1006, p. 1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光ダイオードを直線状に並べたプリント基板と、このプリント基板を内部に取り付ける標準寸法の直線状蛍光灯と同一寸法で光を透過する円管と、該円管の両端に取り付けられた標準の直線状蛍光灯の電気接続金物と同一寸法の電気接続金具とを備えたことを特徴とする発光ダイオードを用いた細長光源。

【請求項2】 前記円管内壁には前記プリント基板の幅方向両辺をそれぞれ上下より挟む支持材が設けられていることを特徴とする請求項1記載の発光ダイオードを用いた細長光源。

【請求項3】 前記円管は光を拡散させる拡散材により構成されていることを特徴とする請求項1または2記載の発光ダイオードを用いた細長光源。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、かみ、フォイル、ストリップ等ウェブのエッジ位置などを測定する光学式検出器に用いられる投光用の発光ダイオードを用いた細長光源に関する。

【0002】

【従来の技術】 紙、フォイルなどを連続印刷する場合、またストリップを圧延工程で圧延する場合、これらウェブのエッジ位置や中央位置を検出し、ウェブがロールにより適正に送られてゆくよう制御がなされる。またウェブの幅の検出も行われる。図4はこのようなウェブのエッジ位置や幅の検出方法を示す図である。走行するウェブ10の下面に細長い光源を有する投光器11をその長さ方向がウェブ10の幅方向になるように配置し、ウェブ10の上部からイメージセンサ12によりウェブ10のエッジを撮像する。光源からの光がウェブ10で遮蔽される境目の位置がエッジを表すので、この位置をイメージセンサ12の撮像した画像より検出することによりエッジを検出できる。(A)はこのようにしてエッジを検出する方法を示し、(B)はウェブ10の幅方向両端のエッジを検出することにより、エッジ間の長さであるウェブ10の幅を検出する方法を示す。

【0003】 このようにウェブのエッジや幅、また幅の中央位置などを測定する測定用検出器は広範囲な検出長を要求されることが多く、従って使用する投光用光源の投光長も数100mmから1m前後と長いものが要求される。このため、投光長が長く、輝度も均一性がある光源として蛍光灯が広く使用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 光源として蛍光灯を使用する場合、一定のしきい値より暗くなる位置をエッジ位置としてエッジ位置を検出する。アナログ検出方式では、光源の輝度が経時劣化するため、検出誤差が徐々に増大する。またデジタル検出方式では、光源が老化しても明レベルとしきい値に差があれば特性変動はなく、

またしきい値を設定変更することにより特性変動を防止できるので、経時劣化の影響はある程度防ぐことができるが、使用可能期間が短いという寿命の問題があり、何れの方式の場合も寿命が短いため、定期的に交換しなければならない、保守上の支障をきたしていた。しかし蛍光灯は細長光源として広く用いられており、エッジ等の測定用検出器は蛍光灯が装備されるように製作されているので、このように既存の検出器にも容易に装備できる細長光源が必要となる。

【0005】 本発明は上述の問題点を鑑みてなされたもので、発光ダイオードを直線状に並べて細長光源とすることにより長寿命の光源を得ることを目的とする。さらに外形および電気接続金具を蛍光灯と同一とすることにより、既存の装置にも使用できる細長光源とすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1の発明では、発光ダイオードを直線状に並べたプリント基板と、このプリント基板を内部に取り付ける標準寸法の直線状蛍光灯と同一寸法で光を透過する円管と、該円管の両端に取り付けられた標準の直線状蛍光灯の電気接続金物と同一寸法の電気接続金具とを備える。

【0007】 請求項2の発明では、前記円管内壁には前記プリント基板の幅方向両辺をそれぞれ上下より挟む支持材が設けられている。

【0008】 請求項3の発明では、前記円管は光を拡散させる拡散材により構成されている。

【0009】

【作用】 請求項1の発明によれば、発光ダイオードを直線上に並べることにより、細長光源が得られる。光源の長さは、発光ダイオードの数を増加させることにより所望の長さとしてすることができる。発光ダイオードは寿命が蛍光灯より十分長く輝度も安定しているので、長寿命で輝度の安定した光源が得られる。発光ダイオードを並べたプリント基板を既存の検出器に使われている標準寸法の直線状蛍光灯と同一寸法で光を透過する円管に入れ、かつ電気接続金具を蛍光灯のものと同じとするので、蛍光灯を光源としている既存の装置にも細長光源として使用できる。

【0010】 請求項2の発明によれば、内管内壁には発光ダイオードを直線状に並べたプリント基板の幅方向両辺をそれぞれ上下より挟む支持材が設けられているので、プリント基板を円管に挿入するときのガイドになり、またプリント基板を振動に対し十分支持し、かつ円管の補強となっている。

【0011】 請求項3の発明によれば、円管を拡散板により構成するので、発光ダイオードからの光を散乱させ輝度が均一化される。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は実施例の細長光源の構成図を示し、

(A)が縦断面図、(B)は(A)のX-X断面、(C)は(A)のY-Y矢視図である。発光ダイオード1は赤色LEDを使用することが多いが、検出対象によっては黄、緑、青、赤外LEDを用いてもよい。発光ダイオード1はプリント基板2の上に1列に互いの間隔を密にして配置される。プリント基板2はアクリル製の円管3の直径上に配置され、両端は円管壁に取り付けられた上、下2枚の支持材4で拘束される。この支持材4は、プリント基板2を円管3内に挿入するときの案内にもなる。さらにプリント基板2を振動等に対し十分強固に支持し、円管3の補強も兼ねた構造としている。抵抗5、コンデンサ6は発光ダイオード1に供給する電流の全波整流及び平滑回路を構成する部品である。電気接続金具7は円管3の両端に設けられ、円管3の外径、長さおよび電気接続金具7は既存の検出器に使われているJISC7601の直線状蛍光灯と同じ寸法、配置とし、JISC7709のG13またはR17dの口金と同じ寸法としている。これらの検出器では30W用、32W用、40Wの出力の蛍光灯がよく使われ、これらは、出力に応じて長さのみ長くなっている。

【0013】プリント基板2は基準寸法の基準基板からなり、1つの基準基板には発光ダイオード1を33個設けている。30W用にはこの基準基板を3個長さ方向に配置し、32W用は4個、40W用は6個配置している。円管3はアクリル材の無色透明なものが用いられる。しかし、長さ方向にわたって輝度の均一性を向上させるために乳白色の不透明体にしてもよい。また、円管3は透明体とし、本光源を収納する投光器ケースの発光用窓ガラスを乳白色または不透明材にするか、すりガラスを用いるようにしてもよい。なお円管3はアクリル材以外にポリカーボネイト等のプラスチック材が用いられるが、蛍光灯と同様ガラスとしてもよい。

【0014】図2は本実施例の細長光源の点灯回路ブロック図である。本図は32W用、40W用の場合を示したもので、32W用はプリント基板2の基準基板が4枚、40W用は6枚と偶数枚から構成されているので、2分割回路としている。30W用は基準基板が3枚と奇数なので、3分割回路としている。電気接続金具7には蛍光灯に用いられる安定器からの交流電源が印加され、全波整流・平滑回路8の全波整流回路により全波整流さ

れ、電圧平滑回路を経て、直列に接続された多数の発光ダイオード1に定格電流内に制限した電流を流し、各発光ダイオード1が等輝度に点灯するようにしている。

【0015】図3は投光器に入っている既存の蛍光灯を本実施例の細長光源に交換する説明図である。蛍光灯を使用した既存の投光器11の場合、投光管15として使用されている既存の蛍光灯を本実施例の細長光源に交換すると共に蛍光灯のグローランプ16を取り外す。蛍光灯の安定器17はそのまま使えるので残しておく。このようにして交換された投光管15を投光器ケース18に入れる。投光器ケース18の発光用窓19はガラスまたはアクリルなどの覆い板20で覆われているが、本実施例の細長光源の円管3が透明な場合、この覆い板20を乳白色または不透明な拡散板とする。なお、円管3が乳白色等で光を散乱する場合は覆い板20は透明のガラスまたはプラスチックでよい。この投光器11は図4に示した光源として用いられる。

【0016】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明は光源として発光ダイオードを使用することにより、寿命を極めて長くすることができ、交換などの保守作業を少なくし、かつ輝度の経年劣化も少ないのでエッジなどの検出器に用いることにより検出精度の劣化を防止することができる。また、標準的な蛍光灯と同一寸法および同一の電気接続金具を用いているので、光源として蛍光灯を使用している既存の設備に容易に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の構成を示し、(A)は縦断面図、(B)はX-X断面図、(C)はY-Y矢視図である。

【図2】実施例の電気回路図である。

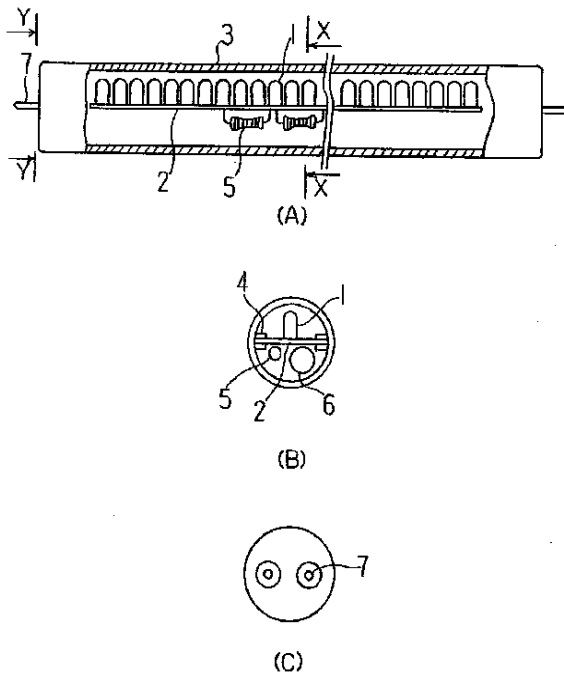
【図3】蛍光灯との交換および投光器への取り付けを示す図である。

【図4】細長光源がウェブのエッジや板幅の検出に使用されている例を示す図である。

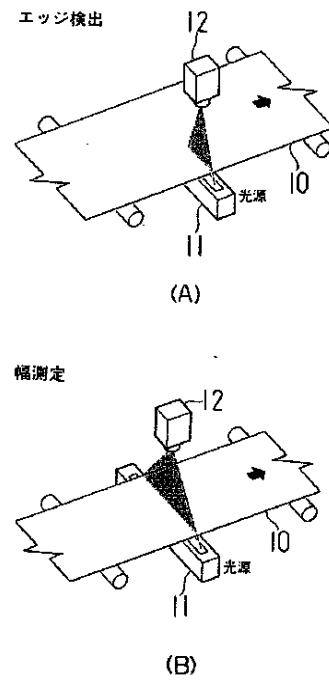
【符号の説明】

- 1 発光ダイオード
- 2 プリント基板
- 3 円管
- 4 支持材
- 7 電気接続金具

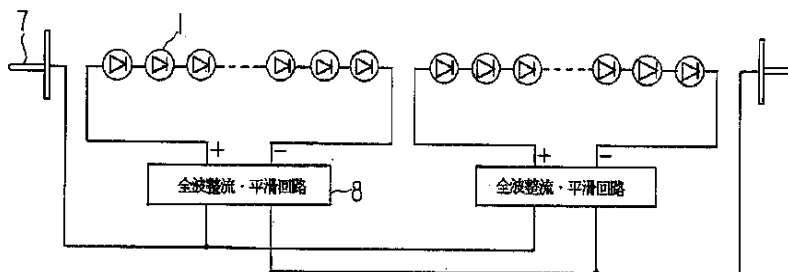
【図1】



【図4】



【図2】



【図3】

