

(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2004-199184  
(P2004-199184A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
GO6K 7/10	GO6K 7/10 N	5B072
HO1L 33/00	HO1L 33/00 N	5C072
HO4N 1/04	HO4N 1/04 IO1	5F041

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2002-364172 (P2002-364172)	(71) 出願人	000002233 株式会社三協精機製作所 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地
(22) 出願日	平成14年12月16日 (2002.12.16)	(74) 代理人	100087468 弁理士 村瀬 一美
		(74) 代理人	100120879 弁理士 井口 恵一
		(72) 発明者	山中 信幸 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式 会社三協精機製作所内
		Fターム(参考)	5B072 CC24 LL13 5C072 AA01 BA13 BA20 CA05 DA02 DA04 5F041 AA14 DA13 DA20 DA26 DA36 DB07 DC08 DC81 EE11 FF16

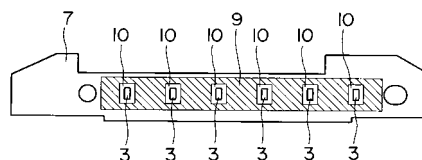
(54) 【発明の名称】 光学式読取装置

(57) 【要約】

【課題】光源にLEDを用いつつも安価とする。照度むらを軽減しあるいは無くす。

【解決手段】被写体に照射する光源を備えた照明装置は、複数のLED3と、これらLED3を間隔をおいて配置したLED基板7と、このLED基板7を固定するケースと、このケース内に配置されLED3の照射した拡散する照射光を平行光に収束させるシリンドリカルレンズとを備える。LED基板7には、LED3の周囲に絶縁部10を介して形成されこれらLED3からの照射光を反射するランド9を形成する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

光源からの光を被写体に照射し、該被写体からの反射光をレンズを介して受光素子に集光する光学式読取装置において、前記被写体に照射する光源を備えた照明装置は、複数の LED と、これら LED を間隔をおいて配置した LED 基板と、この LED 基板を固定するケースと、このケース内に配置され前記 LED の照射した拡散する照射光を平行光に収束させるシリンドリカルレンズとを備えてなり、前記 LED 基板には、前記 LED の周囲に絶縁部を介して形成されこれら LED からの照射光を反射するランドを形成したことを特徴とする光学式読取装置。

**【請求項 2】**

前記ランドが半田によって形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の光学式読取装置。

10

**【請求項 3】**

前記 LED は白色 LED であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の光学式読取装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、光学式読取装置に関する。さらに詳述すると、本発明は、カード、小切手、通帳等の被写体に光を照射し画像を取り込む光学式読取装置の構造の改良に関する。

20

**【0002】****【従来の技術】**

被写体に光を照射し、その反射光を受光素子に集光して画像を取り込む光学式読取装置が利用されている（例えば、特許文献 1 参照）。例えばバーコードや文字等を読み取る装置においては、汚れや読み取り文字とバックグラウンドとを切り分けるため赤外光を発する光源を使用することが一般的である。また、読み取り文字のインクの種類、読み取り文字のバックグラウンドに使用されるインクの色、光学式読取装置の用途等の条件によっては赤外光以外の光の使用が適している場合もあり、例えば赤色 LED を使用したもの、白色の蛍光管を使用したもの等、種々の読取装置がある。

**【0003】**

このうち、赤色 LED を使用した場合、この赤色 LED 自体安価であり蛍光管に比べて装置のコストが低くなるものの、赤色がドロップアウトカラーとなり赤色の文字等が読み取れない場合がある。このため、このように赤色 LED が使用できない場合には、ドロップアウトカラーの影響の少ない白色蛍光管を使用した読取装置が提供されてきた。

30

**【0004】**

また、近年、白色の LED が製作され、光学製品にも応用されるようになってきており、白色蛍光管の代わりに白色 LED を使用した読取装置も作られている。白色 LED は高輝度であって小型化も達成しやすいため、これらの点においては光学式読取装置における光源として好適であるが、未だ高価であり、安価な赤色 LED のように数多く使い難い状況にある。

40

**【0005】****【特許文献 1】**

特開平 6 - 3 1 8 7 3 4 号公報

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、赤色、白色 LED は、複数個を間隔をあけて配置するため、被写体を照射する光は蛍光管のように 1 本の均一な光線ではなく、LED の部分だけが明るい照度むらのある光線になってしまう。

**【0007】**

そこで、本発明は、光源に LED を用いつつも安価であり、尚かつ照度むらを軽減しある

50

いは無くすようにした光学式読取装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するため、請求項1記載の発明は、光源からの光を被写体に照射し、該被写体からの反射光をレンズを介して受光素子に集光する光学式読取装置において、被写体に照射する光源を備えた照明装置は、複数のLEDと、これらLEDを間隔をおいて配置したLED基板と、このLED基板を固定するケースと、このケース内に配置されLEDの照射した拡散する照射光を平行光に収束させるシリンドリカルレンズとを備えてなり、LED基板には、LEDの周囲に絶縁部を介して形成されこれらLEDからの照射光を反射するランドを形成したことを特徴とするものである。

10

【0009】

この光学式読取装置においては、LED基板に形成されたランドがLEDが発する光を反射するので被写体により多くの光を照射することができる。このため、光学式読取装置として必要十分な光量を確保しつつLEDの点数を維持するかまたは少なくすることが可能となり、その分コストを抑えることができる。この場合、LEDを間隔をおいて配置している上、更に点数を少なくすることによって照度むらが生じる可能性があるが、LED基板に形成されたランドによれば光を反射する際に明暗の偏りを少なくして照度むらを軽減させあるいは無くすことが可能である。

【0010】

また、請求項2記載の発明はランドが半田によって形成されていることを特徴とするものである。半田によれば低コストでランドを形成することができる。また、LEDの仕様、設置点数、配置等に応じて種々の形状のランドを形成することもできる。

20

【0011】

また、請求項3記載の発明は、LEDが白色LEDであることを特徴とするものである。白色LEDは高輝度であって小型化も達成しやすいため光学式読取装置の光源として好適である。しかも、本発明によればランドによって必要十分な光量を確保しつつLEDの点数を維持するかまたは少なくすることが可能となるのでその分のコストを抑えることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の構成を図面に示す実施の形態の一例に基づいて詳細に説明する。

30

【0013】

図1～図4に本発明の一実施形態を示す。本実施形態にかかる光学式読取装置1は、光源3の発する光を被写体4に照射し、その反射光をレンズ5を介して受光素子6に集光し被写体4の画像を取り込むものである。

【0014】

光源3を備えた照明装置11は、光源3としての複数の白色LED（以下、本実施形態の説明において「白色LED3」と表す）と、これら白色LED3を間隔をおいて配置したLED基板7と、このLED基板7を固定するケース2と、このケース2内に配置され白色LED3から照射した拡散する照射光を平行光に収束させるシリンドリカルレンズ8とを備えている（図3参照）。LED基板7には、白色LED3の周囲に絶縁部10を介して形成されこれら白色LED3からの照射光を反射するランド9が形成されている（図1中ではこのランド9を斜線を付して示している）。さらに本実施形態の光学式読取装置1は、白色LED3からの照射光を透過させるガラス板12、被写体4の上面4aで反射された反射光の向きをレンズ5のある方向へと変える反射鏡13、反射鏡13で反射された反射光を集光するレンズ5、及びレンズ5からの光線を電気信号に変換する受光素子であるCCD6を備えている。画像取込みが可能な被写体4は例えばカード、小切手、通帳等である。

40

【0015】

本実施形態においては光源として高い輝度を得ることができる白色LED3を用いている

50

。ただし、白色LED3は一般に高価であることからコストを低減するためには必要十分な光量が得られる範囲内で極力少ない点数とされていることが好ましい。本実施形態では、複数たとえば6個の白色LED3をLED基板7上に一列に均等配置するとともに、これら白色LED3の周囲に白色LED3の発する光を反射する光反射部(本明細書ではこれを「ランド」と呼び符号9で示す)を形成して光量を補うようにしている(図1参照)。ランド9としては光をより効率よく反射できる反射率の高い材質が好ましい。本実施形態では高い反射率が得られるとともに低コストでもある半田を用いてパターンをつくりランド9を形成している。半田によれば、反射材として例えば白レジストが用いられた場合よりも高い反射率が達成できる。また、白レジストはランド9に比べて作りにくい、本実施形態では半田を用いてランド9を形成するので作業が比較的容易になる。また、比較的軟質である半田を用いた場合には白色LED3の仕様、設置点数、配置等に応じた種々の形状に形成しやすくなる。ランド9の表面形状は、例えば反射光を収束させやすい凹状としてもよい。ただし、このようにランド9の材質として半田を選択する場合には白色LED3との絶縁性を保つためこれら白色LED3とランド9との間に絶縁部10が設けられている必要がある。例えば本実施形態の場合は、白色LED3とランド9との間に一定以上の幅を有する隙間を形成して絶縁部10としている(図1参照)。

10

**【0016】**

ガラス板12は、白色LED3と被写体4との間に位置するように、媒体通路に向かって突出形成されたケース2の外側の媒体ガイド部2aに固定されている。反射鏡13は、ケース2内にねじ15で固定されたブラケット16の上部16aに貼り付けられている。ブラケット16の上部16aは、媒体上面4aからの反射光をレンズ5に向けるべくレンズ5に向かって適切な角度で折り曲げられている。照明装置11は、ホルダ17によってケース2に固定されている。ホルダ17は、光学式読取装置1のケース2の内側にねじ14で固定されている(図2参照)。レンズ5の前段には反射光の光量を絞る絞り23が設けられている。

20

**【0017】**

この光学式読取装置1の制御装置は、CCD6からの画像信号を制御するものであって、増幅器18、A/D(アナログ/デジタル)変換器19、シェーディング処理回路20、中間調処理回路21及び白基準メモリ22から構成されている(図4参照)。シェーディング処理回路20は、A/D変換器19からの画像信号を白基準メモリ22内の白基準レベルに基づいて判断し、白基準レベルを越えた白色よりも反射率が高い部分を白としてシェーディング補正を行う。中間調処理回路21は擬似中間調処理(2値化処理)やモアレ除去を行う。白基準メモリ22は、白色LED3によるシェーディングに応じた白基準レベルを格納している。なお、本実施形態ではCCD6としてライン形CCDを使用している。

30

**【0018】**

以上のように構成された本実施形態の光学式読取装置1の動作を以下に説明する。

**【0019】**

被写体4が媒体通路を通過して媒体ガイド部2aの近傍まで搬送されると、図示しないセンサがこの被写体4を検出する。この検出信号を受けると白色LED3が発光する。

40

**【0020】**

白色LED3からの照射光は、照明装置11の下端に設けられた集光レンズ(図示省略)およびガラス板12を通過して媒体上面4aで反射する。この反射光は、反射鏡13によって反射された後レンズ5の光軸に沿ってCCD6に入射して電気信号に変換される。CCD6で変換された画像信号は、増幅器18により増幅されてA/D変換器19によりA/D変換され、シェーディング処理回路20においてシェーディング補正される。シェーディング処理回路20からの画像信号は、中間調処理回路21により擬似中間調処理(2値化処理)やモアレ除去をされる。これらの結果、媒体上面4aに形成されたインク文字やバーコード等の画像が読み取られ、データとして取り込まれる。

**【0021】**

50

なお、上述の実施形態は本発明の好適な実施の一例ではあるがこれに限定されるものではなく本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形実施可能である。例えば本実施形態では光源に白色LED 3を用いた好適な光学読取装置 1を示したが白色以外のLEDを用いてもよい。

【0022】

また、ランド9として半田で形成されたものを説明したがこれは好適な一例に過ぎず、その他の材質や材料、例えばミラー等の反射材によってランド9を形成しても構わない。

【0023】

【発明の効果】

以上の説明より明らかなように、請求項1記載の光学式読取装置によると、LED基板に形成されたランドがLEDが発する光を反射するので被写体により多くの光を照射することができる。このため、光学式読取装置として必要十分な光量を確保しつつLEDの点数を少なくすることが可能となり、その分のコストを抑えることができる。

10

【0024】

また、請求項2記載の光学式読取装置によると、半田によって低コストでランドを形成することができる。また、LEDの仕様、設置点数、配置等に応じて種々の形状のランドを形成することもできる。

【0025】

また、請求項3記載の光学式読取装置によると、白色LEDを用いていることから、高輝度で明るい光源とすることができる。しかも、ランドによって必要十分な光量を確保しつつLEDの点数を維持するかまたは少なくすることが可能となるのでその分のコストを抑えることができる。したがって、白色LEDを用いつつも安価にできる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す図で、白色LEDの周囲に絶縁部を介してランドが形成されたLED基板を示すものである。

【図2】本実施形態の光学式読取装置の平面図である。

【図3】図2に示した光学式読取装置のIII-III線における断面図である。

【図4】制御装置の構成を示すブロック図である。

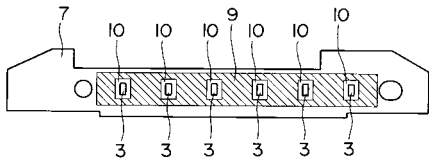
【符号の説明】

- 1 光学式読取装置
- 2 ケース
- 3 白色LED (光源)
- 4 被写体
- 5 レンズ
- 6 受光素子
- 7 LED基板
- 8 シリンドリカルレンズ
- 9 ランド
- 10 絶縁部
- 11 照明装置

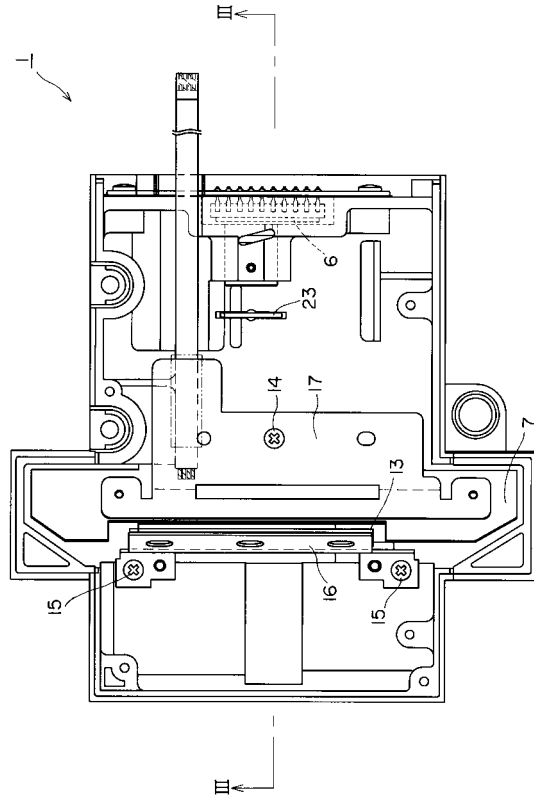
30

40

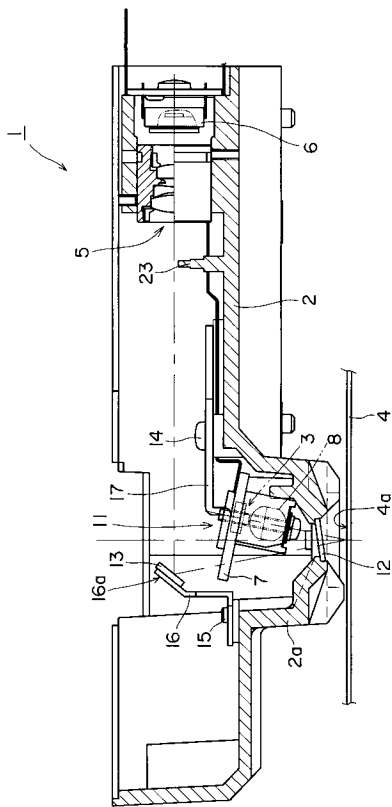
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

