(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3618843号
(P3618843)
(45)発行日　平成17年2月9日(2005.2.9)　(24)登録日　平成16年11月19日(2004.11.19)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G06K 7/10　G06K 7/10 C
G06K 7/10 G

請求項の数 5　(全 5 頁)

(21)出願番号　特願平7-205301
(22)出願日　平成7年7月18日(1995.7.18)
(65)公開番号　特開平9-34976
(43)公開日　平成9年2月7日(1997.2.7)
審査請求日　平成14年5月28日(2002.5.28)

(73)特許権者　000129253
株式会社キーエンス
大阪府大阪市東淀川区東中島１丁目３番１４号
(74)代理人　100102060
弁理士　山村　喜信
(72)発明者　硲　明仁
大阪市東淀川区東中島１丁目３番１４号
株式会社キーエンス内

審査官　梅沢　俊

(56)参考文献　特開昭５８－０８４３６６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G06K 7/10

(54)【発明の名称】バーコードリーダ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
光を出射する投光部と、該投光部からの光を走査してバーコードに照射する走査手段と、前記バーコードで反射した反射光を通過させる窓と、該窓を通過した反射光を受光して光電変換する受光部とを備えたバーコードリーダにおいて、
前記受光部の受光面が、前記窓から離れた位置に窓に対向して配置され、かつ、前記受光面と窓との間には集光レンズが設けられていないことを特徴とするバーコードリーダ。
【請求項２】
請求項１において、
前記バーコードリーダは、外乱光が入射し得る角度を小さくして外乱光の入射を抑制する庇部が突出して形成されているバーコードリーダ。
【請求項３】
光を出射する投光部と、該投光部からの光を走査してバーコードに照射する走査手段と、前記バーコードで反射した反射光を通過させる入射窓と、該入射窓を通過した反射光を受光して光電変換する受光部とを備えたバーコードリーダにおいて、
前記受光部の受光面が、前記入射窓の形状・大きさに対応した長方形に設定されていると共に、前記入射窓から離れた位置に入射窓に対向して配置され、かつ、前記受光面と入射窓との間には集光レンズが設けられていないことを特徴とするバーコードリーダ。
【請求項４】
光を出射する投光部と、該投光部からの光を走査してバーコードに照射する走査手段と、

前記バーコードで反射した反射光を通過させる入射窓と、該入射窓を通過した反射光を受光して光電変換する受光部とを備えたバーコードリーダにおいて、
前記受光部の受光面が、前記入射窓と同様な形状で、かつ、同程度の大きさの長方形に設定されていると共に、前記入射窓から離れた位置に入射窓に対向して配置され、前記受光面と入射窓との間には、集光レンズが設けられていないバーコードリーダ。
【請求項５】
請求項３もしくは４において、
前記バーコードリーダは、前記走査手段からバーコードへ向かう光を通過させる出射窓が、前記入射窓と並列に配置され、前記入射窓における出射窓と反対側に、外乱光の入射を抑制する庇部が突出して形成されているバーコードリーダ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、バーコードリーダに関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
近年、バーコードリーダは小型化の要請が強い。バーコードリーダには、投光と受光の光路が一部重なる同軸型と投光と受光の光路が重ならない非同軸型とがある。該非同軸型のバーコードリーダの一例を図６に示す。
【０００３】
図６において、レーザ（発光部）１００から出射されたレーザ光Ｌは、ポリゴンミラー（走査手段）１０１によって反射されると共に走査されて、バーコードＢに照射される。バーコードＢで反射された反射光Ｌ１は、集光レンズ１０２によって集光されて、ＰＤ（ホトダイオード）のような受光部１０３に入射する。かかる非同軸型のバーコードリーダは、レーザ１００からバーコードＢへ向かうレーザ光Ｌの光路と、バーコードＢから受光部１０３へ向かう反射光Ｌ１の光路とが異なり、同軸型に比べ、光路に起因するデッドゾーンが小さいことから、小型になるという利点がある。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかし、前記従来技術では、集光レンズ１０２によって反射光Ｌ１を集光させるので、図７に示すように、集光レンズ１０２の後方から２０～３０ｍｍ離して受光部１０３を配置する必要がある。そのため、バーコードリーダを十分に小型化することができない。
【０００５】
本発明は前記従来の問題に鑑みてなされたもので、その目的は、バーコードリーダの更なる小型化を図ることである。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
前記目的を達成するために、本発明のバーコードリーダは、受光面を窓から離れた位置に窓に対向させて配置し、かつ、受光面と窓との間に集光レンズを設けていないことを特徴とする。
【０００７】
本発明によれば、受光部の受光面と窓との間に集光レンズを設けていないから、従来よりも、受光面を窓に近づけることができる。したがって、バーコードリーダの小型化を図り得る。
【０００８】
本発明は、受光部の受光面を入射窓と同様な形状で、かつ、同程度の大きさの長方形に設定すると共に、前記受光面を入射窓から離れた位置に入射窓に対向して配置するのが好ましい。
【０００９】
【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面にしたがって説明する。
図１～図３は、第１実施形態を示す。
図１において、非同軸型のバーコードリーダのケース１には、出射窓２および入射窓３が並列に設けられている。図２に示すように、前記出射窓２は、図示しないレーザ（投光部）から出射されて、ポリゴンミラー１０１で走査されたレーザ光Ｌを通過させるもので、フィルタ２ａを備えている。一方、前記入射窓３は、バーコードＢで反射された反射光Ｌ１を通過させてケース１内に導くもので、バンドパスフィルタ３ａを備えている。
【００１０】
前記入射窓３の奥には、バンドパスフィルタ３ａから若干離れた位置に受光部４が対向して配置されている。該受光部４は、たとえばＰＤのような受光素子を多数並べて配置したもので、その受光面４ａが図１のように入射窓３とほぼ同一形状で、かつ、ほぼ同一の大きさの長方形に設定されている。前記入射窓３と受光面４ａとの間には集光レンズが設けられていない。なお、入射窓３は、外乱光の影響を抑え、かつ、反射光Ｌ１を受光面４ａに入射させる大きさに設定されている。その他の構成は、図６の従来例と同様であり、その詳しい説明を省略する。
【００１１】
このように、本バーコードリーダは、入射窓３と受光面４ａとの間に集光レンズを設けていないので、反射光Ｌ１を集光させる必要がないから、従来よりも、受光面４ａを入射窓３に近づけて配置し得る。したがって、バーコードリーダの小型化を図り得る。
【００１２】
ところで、本発明は、集光レンズを設けておらず、一方、受光面４ａが大きいので、図３の一点鎖線で示すように、外乱光Ｌ２が大きな角度θの範囲で受光面４ａに入射する。そのため、Ｓ／Ｎ比の低下を招くおそれがあるので、これを防止すべく、受光面４ａを入射窓３から離れた位置に配置する。たとえば、ケース１の前面１ａから受光面４ａまでの距離Ｄを１０ｍｍ程度に設定する。これにより、角度θが小さくなって、外乱光Ｌ２が受光面４ａに入射しにくくなるので、Ｓ／Ｎ比の低下を防止することができる。
【００１３】
かかる観点に立てば、図４に示すように、入射窓３における出射窓２と反対側に庇部３ｂを突出して形成し、外乱光Ｌ２が入射し得る角度θを小さくして、外乱光Ｌ２の入射を抑制するのが好ましい。
【００１４】
ところで、本発明において、受光面４ａは入射窓３とほぼ同一の形状で、かつ、ほぼ同一の大きさに設定されている必要はなく、入射窓３の形状に対応した長方形に形成されていればよく、たとえば、入射窓３と同様な形状で、かつ、同程度の大きさの長方形に設定されていればよい。また、図５（ａ）のように、受光面４ａは入射窓３よりも大きくしてもよく、また、この場合には、受光面４ａと入射窓３とは形状も若干異なる（相似形でない）。
【００１５】
すなわち、本発明における「入射窓３の形状・大きさに対応した長方形」とは、「入射窓３と同様な形状で、かつ、同程度の大きさの長方形」を含み、図１の入射窓３の幅W_3　および高さH_3　に対して、受光面４ａの幅W_4　および高さH_4　が下記の（１），（２）　式の双方を満足し、かつ、集光レンズを設けていないものは、少なくとも、請求項３の発明の範囲に含まれる。

$$0.5W_3 \leqq W_4 \leqq 2.0W_3 \quad \cdots(1)$$

$$0.5H_3 \leqq H_4 \leqq 2.0H_3 \quad \cdots(2)$$

【００１６】
また、請求項４の発明において、「入射窓３と同様な形状で、かつ、同程度の大きさの長方形」とは、下記の（３），（４）　式の双方を満足するものを、少なくとも含むという意味である。

$$0.8W_3 \leqq W_4 \leqq 1.2W_3 \quad \cdots(3)$$

$0.8H_3 \leqq H_4 \leqq 1.2H_3$ …（４）

【００１７】

また、前記図２の実施形態では、受光部４を入射窓３の真後に設けたが、図５（ｂ）のように、受光部４は入射窓３の若干斜め後方に設けてもよい。また、受光面４ａと入射窓３のバンドパスフィルタ３ａとは、必ずしも互いに平行に設ける必要はなく、図５（ｃ）のように、受光面４ａを若干傾けて設けてもよい。さらに、フィルタ３ａの代わりにフィルタ付の集光レンズを設けたり、あるいは、フィルタ３ａと受光面４ａとの間に集光レンズを設けても請求項２の発明の範囲に含まれる。たとえば、集光レンズによる反射光の減衰分以上に集光効果が得られれば、同等以上の性能が得られる。

【００１８】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、バーコードからの反射光を受光する受光面を大きくしたから、前記反射光を集光レンズによって集光させる必要がないので、受光部の受光面を入射窓に近づけることができ、したがって、バーコードリーダの小型化を図ることができる。

【００１９】

また、入射窓における出射窓と反対側に、外乱光の入射を抑制する庇部を突出して形成すれば、Ｓ／Ｎ比の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１実施形態を示すバーコードリーダの斜視図である。

【図２】要部を示す断面図である。

【図３】外乱光の入射状況を示す同断面図である。

【図４】第２実施形態を示す断面図である。

【図５】更に他の実施形態を示す断面図である。

【図６】従来のバーコードリーダを示す概略構成図である。

【図７】集光レンズおよびＰＤの断面図である。

【符号の説明】

２：出射窓

３：入射窓

４：受光部

４ａ：受光面

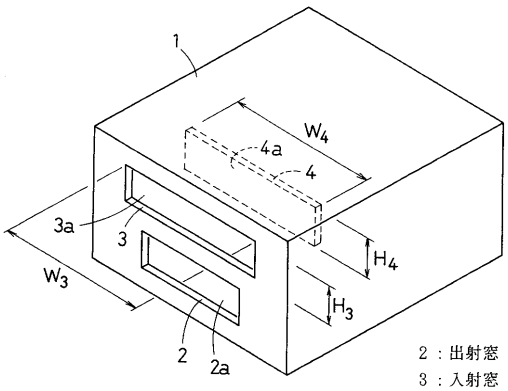
１００：投光部（レーザ）

１０１：走査手段（ポリゴンミラー）

Ｌ：光

Ｌ１：反射光

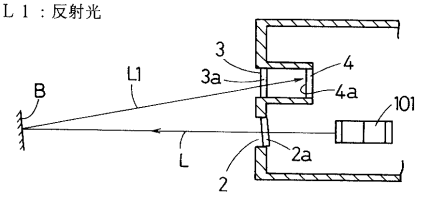
【図１】



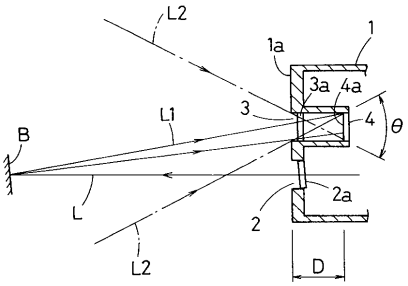
２：出射窓
３：入射窓
４：受光部
４ａ：受光面

【図２】

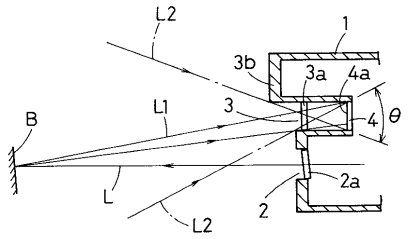
Ｌ：光
Ｌ１：反射光



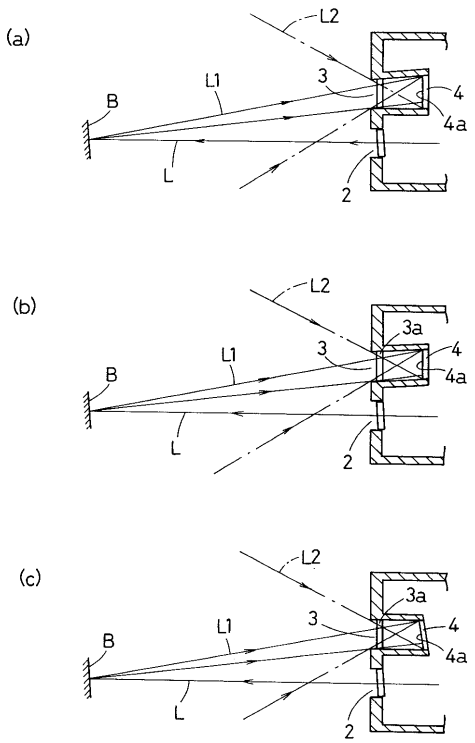
【図３】



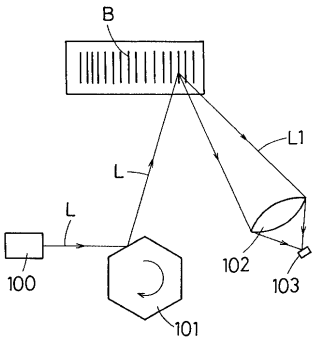
【図４】



【図５】



【図６】



１００：投光部
１０１：走査手段

【図７】

