

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3658873号

(P3658873)

(45) 発行日 平成17年6月8日(2005.6.8)

(24) 登録日 平成17年3月25日(2005.3.25)

(51) Int.Cl.⁷

G06K 7/10

F I

G06K 7/10

J

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平8-185538	(73) 特許権者	000005511
(22) 出願日	平成8年6月26日(1996.6.26)		ぺんてる株式会社
(65) 公開番号	特開平10-11526		東京都中央区日本橋小網町7番2号
(43) 公開日	平成10年1月16日(1998.1.16)	(72) 発明者	杉野 忠昭
審査請求日	平成14年5月31日(2002.5.31)		埼玉県草加市吉町4-1-8 ペンてる株 式会社 草加工場内
		審査官	梅沢 俊
		(56) 参考文献	特開平06-180766(JP, A)
		(58) 調査した分野(Int.Cl. ⁷ , DB名)	G06K 7/10

(54) 【発明の名称】 バーコードリーダーペン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

発光素子で発光した光を光ファイバー及びボールレンズを介してバーコードに照射し、
該バーコードからの反射光をボールレンズを介して受光素子に送るようになされたバー
コードリーダーに於いて、前記ボールレンズを介して受光した受光光路の径が、バーコードの
最小幅と同等若しくはそれ以下のファイバーであって、前記発光素子からの光をボールレ
ンズへ照射するファイバーの径と比較して細かいことを特徴としたバーコードリーダーペン

。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明はバーコードを読み取る光学装置に係り、特にファイバーなどの導光体を内蔵した
光学読み取り装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来バーコードを読み取る光学ユニット部の構造としては、発光、受光のライトガイドと
してファイバーを使用したものとして、図6に示すように実公昭63-49777号があ
る。この実公昭63-49777号では、発光素子21、受光素子22に近接したそれぞ
れのファイバー23、24と、ボールレンズ26の間に主ファイバー25を用いたもので
ある。また図7に示す実開昭60-87058号には、主プラスチックファイバー27の

側面切欠き部 28 に当接された発光用ファイバー 29 を用いたものが開示されている。更に図 8 の実開平 4-20171 号には 1 本のファイバー 30 の後端部を分岐させて、発光素子 31 と受光素子 32 に対応させたものが開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

実公昭 63-49777 号では主ファイバーと接触する発光用、受光用ファイバーとの接触面で、光の表面反射による損失が発生する。又面反射により、発光の受光側への回り込みが発生し、バーコードの黒い部分を読むとき、受光素子の出力レベルが上がり、バーコードの白と黒の出力レベル差が少なくなり、後の信号波形処理が複雑となる。又バーコード面に照射された照光面積がそのままファイバーを通して受光素子に入るため、バーコードの白く細い線を読むとき後述するように、黒い線も跨って一緒に読むため信号レベルが低くなり、分解能も出にくいという問題があった。それを解決するためには受光面積を小さくする必要があり、そのため受光系にレンズを使用したものもあるが高価なものとなっていた。実開昭 60-87058 号及び実開平 4-20171 号に於いても同様のことが言える。

10

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明は従来の問題点に鑑みなされたもので、発光素子で発光した光を光ファイバー及びボールレンズを介してバーコードに照射し、該バーコードからの反射光をボールレンズを介して受光素子に送るようになされたバーコードリーダに於て、発光素子からの光をボールレンズへ照射するファイバーと、前記バーコードから反射された光を受光素子へ照射するファイバーとが独立して構成されているバーコードリーダペンを提案するものである。

20

【0005】

【作用】

本発明では、発光素子からの光のファイバーを、受光素子へ光を照射するファイバーに比較して太くして、ボールレンズへの光の照射を独立のファイバーとして、光の経路を確実にしている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は従来の問題点に鑑みなされたもので、発光素子で発光した光を光ファイバー及びボールレンズを介してバーコードに照射し、該バーコードからの反射光をボールレンズを介して受光素子に送るようになされたバーコードリーダに於いて、前記ボールレンズを介して受光した受光光路の径が、バーコードの最小幅と同等若しくはそれ以下のファイバーであって、前記発光素子からの光をボールレンズへ照射するファイバーの径と比較して細かいバーコードリーダペンを提案するものである。

30

【0007】

【実施例】

本発明の詳細を添付図面に基いて説明する。図 1 は本発明のバーコードリーダペンの光学ユニット部の概略図である。発光素子 1 の先端には発光素子 1 からの光を照射するファイバー 2 の一端が当接され、ファイバー 2 の他端からボールレンズ 3 へ発光光路 4 を介して照射された光は、ボールレンズ 3 を透過してバーコード面 5 へ照射され、バーコード面 5 で反射された光は、ボールレンズ 3 を通して受光光路 6 を介して受光用ファイバー 7 で導光されて、受光素子 8 で受光される。

40

【0008】

次に本発明のバーコード読み取り機能について説明する。光学ユニットの分解能を上げるためには図 2 に示すように、バーコードのパターンの黒の 10、12、白の 9、11 上を 9 から順次 12 迄ペン先のボールレンズ 3 を移動させながら読んで行くとき、ボールレンズ 3 から照射された照光面積 13 が受光面積 14 より大きいことが必要である。又受光面積 13 は狭いバーコードパターン幅 10、11 と同程度か、小さいことが望ましい。もし照光面積 13 と受光面積 14 の幅が同程度の場合、ペンを移動していくと受光素子 8 の出

50

力は図2の波形に示すようになり、太いパターン9の出力レベルと狭いパターン11の出力レベルAが同一高さとなる。

【0009】

もし図3のように照光面積15より受光面積16の方が小さくても、受光面積16の直径がバーコードパターン幅の狭い所18、19より大きいと、ペンのボールレンズ3を移動させていくと受光素子8の出力は図3の波形のように、白い太いパターン17より白い狭いパターン19の出力レベルの方が、黒のパターン18、20に跨るため低くなる。同様に黒の太いパターン20と黒の狭いパターン18では、受光面積16が白のパターン17、19にも跨るために、受光素子8の出力レベルが黒の狭いパターン18では上り(A)、図3の波形に示すようにパターンの黒同士でも受光素子8の出力に差が生じ(AとB) 10、後の波形処理回路も複雑となり分解能も下がってしまうことになる。

【0010】

以上の説明からも分かるように、本発明では受光面積14を照光面積13より小さく、しかも最小バーコードパターン10の幅と同等若しくは小さくするために、発光素子1の特性は、日本ヒューレットパッカー(株)社製H L M P-Q105(図4参照)のように、発光特性が $\pm 15^\circ$ の範囲で、ほぼ均一な強さの光が発光されるものを使用し、発光された光は発光用ファイバー2に照射され、発光用ファイバー2の先端より同一角度で、ボールレンズ3に照射される。照射された光はボールレンズ3を透過して発光光路4のように狭くなりバーコード面5に照射される。受光素子8の特性はシャープ(株)製P T 4600(図5参照)のように約 $\pm 5^\circ$ 内の狭い範囲で強い受光感度が大となるために、バー 20コード面5からの受光面積範囲もバーコード最小幅と同程度の受光面積となり、分解能も上げることが出来る。

【0011】

【発明の効果】

本発明のバーコードリーダペンは、発光側ファイバーより受光側のファイバーの径を細くする簡単な構造で分解能を上げることが出来、各ファイバーが独立していて接触面がないため、発光、受光効率が良い。

【図面の簡単な説明】

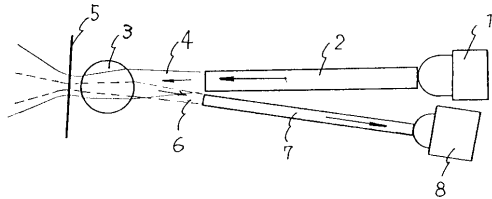
- 【図1】 本発明の光学ユニット概略図
- 【図2】 バーコード対応波形図 30
- 【図3】 バーコード対応波形図
- 【図4】 発光素子の指光特性図
- 【図5】 受光素子の受光感度特性
- 【図6】 3本のファイバーを使用した従来例
- 【図7】 2本のファイバーを使用した従来例
- 【図8】 ファイバーの後部を分岐させた従来例

【符号の説明】

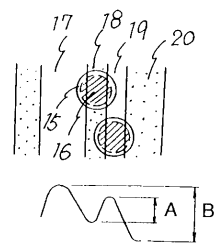
- 1 発光素子
- 2 発光用ファイバー
- 3 ボールレンズ 40
- 4 発光光路
- 5 バーコード面
- 6 受光光路
- 7 受光用ファイバー
- 8 受光素子
- 9 バーコード白色部
- 10 バーコード黒色部
- 11 バーコード白色部
- 12 バーコード黒色部
- 13 照光面積 50

- 1 4 受光面積
- 1 5 照光面積
- 1 6 受光面積
- 1 7 バーコード 白色部
- 1 8 バーコード 黒色部
- 1 9 バーコード 白色部
- 2 0 バーコード 黒色部
- 2 1 発光素子
- 2 2 受光素子
- 2 3 ファイバー
- 2 4 ファイバー
- 2 5 主ファイバー
- 2 6 ボールレンズ
- 2 7 主プラスチックファイバー
- 2 8 側面切欠き部
- 2 9 発光用ファイバー
- 3 0 ファイバー
- 3 1 発光素子
- 3 2 受光素子

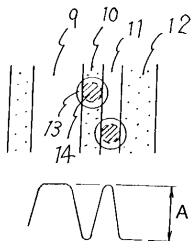
【図 1】



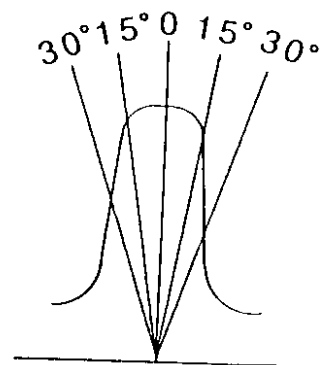
【図 3】



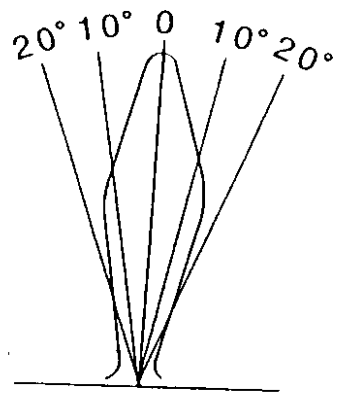
【図 2】



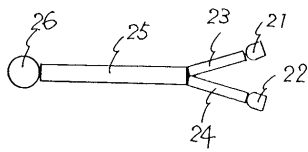
【図 4】



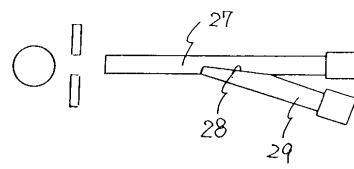
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

