

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4169001号
(P4169001)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日(2008.8.15)

(51) Int. Cl.			F I		
G06K	7/015	(2006.01)	G06K	7/015	Z
G06K	7/10	(2006.01)	G06K	7/10	L
H04N	1/107	(2006.01)	H04N	1/04	A

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-354217 (P2004-354217)	(73) 特許権者	501428545
(22) 出願日	平成16年12月7日(2004.12.7)		株式会社デンソーウェーブ
(65) 公開番号	特開2006-85664 (P2006-85664A)		東京都港区虎ノ門4丁目2番12号
(43) 公開日	平成18年3月30日(2006.3.30)	(74) 代理人	100071135
審査請求日	平成18年10月24日(2006.10.24)		弁理士 佐藤 強
(31) 優先権主張番号	特願2004-239460 (P2004-239460)	(74) 代理人	100119769
(32) 優先日	平成16年8月19日(2004.8.19)		弁理士 小川 清
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	伊藤 邦彦
			東京都港区虎ノ門4丁目2番12号 株式会社デンソーウェーブ内
		審査官	梅沢 俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学情報読取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

読取対象に記された光学情報を撮像する撮像手段を備えると共に、前記読取対象に対し、線又は線の組合せから構成され読取位置を示すための所定のパターンのマーカ光を照射するマーカ光照射手段を備えてなる光学情報読取装置であって、

前記マーカ光照射手段は、光源と、この光源の先方に位置し前記マーカ光のパターンを形成するためのパターン形成用レンズとを備えて構成され、

前記マーカ光のパターンは、一方向に延びる線状のパターンと、それとは交差する他方向に延びる線状のパターンとを含んでおり、

前記パターン形成用レンズは、主として略半円柱状をなすレンズ部を、入射面側と出射面側の双方に有しており、前記マーカ光の一方向に延びる線状のパターンを、入射面側と出射面側の双方のレンズ部により形成し、前記他方向に延びる線状のパターンを、出射面側のレンズ部により形成するように構成されていることを特徴とする光学情報読取装置。

【請求項2】

前記パターン形成用レンズの出射面側に設けられた、前記マーカ光の一方向に延びる線状のパターンを形成するための第1のレンズ部と、前記他方向に延びる線状のパターンを形成するための第2のレンズ部とは、曲率が異なって構成されていることを特徴とする請求項1記載の光学情報読取装置。

【請求項3】

前記マーカ光の一方向に延びる線状のパターンと他方向に延びる線状のパターンとは、

同等の太さに形成されるように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の光学情報読取装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、読取対象に記された光学情報を撮像する撮像手段を備えると共に、前記読取対象に対し、線又は線の組合せから構成され読取位置を示すための所定のパターンのマーカ光を照射するマーカ光照射手段を備える光学情報読取装置に関する。

【背景技術】

【0002】

バーコードや二次元コード等の情報コードを読取るためのハンディタイプの光学情報読取装置においては、近年、使い勝手の良さから、読取対象から離れた位置から読取りができるものが供されてきている。このものは、例えば、手持ち可能に構成された本体ケース内に、CCDエリアセンサなどの撮像素子、結像レンズを有する結像光学部、LEDなどの照明装置等を備えて構成される。そして、読取時の読取対象（情報コード）と装置（読取口）との間の位置合せのために、レーザダイオードやLEDを用いて、読取対象に対して読取位置（撮像素子の視野やその視野の中心位置）を示すためのマーカ光を照射するマーカ光照射手段を備えるものが一般的となってきた。

【0003】

この種のマーカ光照射手段として、視認性の良いマーカ光を照射できるレーザダイオードを光源として用い、また、フォログラム画像により様々なデザインのマーカ光を照射するものが知られている（例えば特許文献1参照）。このものは、図15に示すように、CCDエリアセンサ1及び結像光学部2の近傍（上部）に、マーカ光照射部3が配置されており、このマーカ光照射部3は、詳細には図16に示すように、レーザダイオード4と、その先方に配置されたコリメートレンズ5と、その先方に配置された回折格子プレート6とから構成されている。

【0004】

これにて、レーザダイオード4から発せられた光が、コリメートレンズ5により集光されて回折格子プレート6のフォログラムパターン面に入射され、1次、2次の回折光が所定パターンのマーカ光M（図17参照）として読取対象Rに照射されるのである。尚、この場合、図17に示すように、マーカ光Mは、例えばCCDエリアセンサ1の読取視野V（図15参照）の4つのコーナー部に対応した4個のL字状のパターンと、読取視野Vの中心部を示す十字状のパターンとからなる線状の光の組合せから構成される。

【特許文献1】米国特許第6347163号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記のような回折格子を用いたフォログラム画像からマーカ光Mを構成するものでは、1次、2次等の回折光がマーカ光Mのパターンを描く場合、図17に示したように、点状の光の集合として線状のパターンが形成されるため、パターンとしての鮮明さに欠け、見た目が良くない問題点があった。また、バーコード等の一次元コードを読取る際には、横方向に直線状に延びるマーカ光を、読取用の照明光と兼用させることも行われるが、フォログラム画像を用いたものでは、マーカ光を照明光として利用できない欠点がある。

【0006】

尚、上記したように、レーザダイオード4から発せられた光を集光するためのレンズとしては、コリメートレンズ5が一般的に用いられるが、このコリメートレンズ5は、入射光を横長な楕円形状に集光するため、集光効率に劣り、光量のロスが比較的大きくなる事情もあった。

【0007】

10

20

30

40

50

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、マーカ光照射手段を備えるものにおいて、線又は線の組合せからなる所定パターン₁のマーカ光を鮮明に照射することができる光学情報読取装置を提供するにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の光学情報読取装置は、線又は線の組合せから構成され読取位置を示すための所定のパターン₁のマーカ光を照射するマーカ光照射手段を備えるものにおいて、マーカ光照射手段を、光源と、この光源の先方に位置し前記マーカ光のパターンを形成するためのパターン形成用レンズとを備えて構成し、前記マーカ光のパターンを、一方向に延びる線状のパターンと、それとは交差する他方向に延びる線状のパターンとを含むようにし、さらに、前記パターン形成用レンズを、主として略半円柱状をなすレンズ部を、入射面側と出射面側の双方に有しており、前記マーカ光の一方向に延びる線状のパターンを、入射面側と出射面側の双方のレンズ部により形成し、前記他方向に延びる線状のパターンを、出射面側のレンズ部により形成するように構成したところに特徴を有する（請求項1の発明）。

10

【0009】

これによれば、光源から発せられた拡散光は、パターン形成用レンズに入射して所定のパターンで出射され、読取対象にマーカ光として照射される。このとき、マーカ光のパターンを形成するために、パターン形成用レンズを採用したことにより、線又は線の組合せからなる所定パターン₁のマーカ光を、読取対象にくっきりと鮮やかに照射することが可能となる。

20

【0018】

さらに、本発明の光学情報読取装置においては、マーカ光のパターンを形成するパターン形成用レンズを、主として略半円柱状をなすレンズ部を有して構成することができるのであるが、この場合、例えば出射面側のみにレンズ部を設けた場合には、パターン形成用レンズに入射される光のうち、出射面側にパターンに対応して設けられたレンズ部を通る光のみが有効となり、マーカ光の形成に有効となる光量が比較的小さくなる事情がある。これに対し、入射面側と出射面側の双方にレンズ部を設ける構成としたことにより、パターン形成用レンズの、マーカ光の形成に関与する部分をより大きくすることができ、ひいては、光のロスが比較的小さくなって、マーカ光をより明るく照射することができる。

30

【0019】

このようなパターン形成用レンズの入射面側と出射面側の双方にレンズ部を設ける構成は、マーカ光のパターンが、一方向に延びる線状のパターンと、それとは交差する他方向に延びる線状のパターンとを含む場合に、特に有効となる。

このとき、マーカ光の一方向に延びる線状のパターンを、入射面側と出射面側の双方のレンズ部により形成し、他方向に延びる線状のパターンを、出射面側のレンズ部により形成するようにパターン形成用レンズを構成したので、一方向に延びる線状のパターンを形成するためのレンズ部と、他方向に延びる線状のパターンを形成するためのレンズ部との曲率ひいては幅寸法を大きく異ならせることが可能となり、パターン形成用レンズに入射される光をより一層有効に利用することができるようになる。

40

【0020】

本発明においては、パターン形成用レンズの出射面側に、前記マーカ光の一方向に延びる線状のパターンを形成するための第1のレンズ部と、他方向に延びる線状のパターンを形成するための第2のレンズ部とを設け、それらレンズ部の曲率が異なった構成とすることができる（請求項2の発明）。これにより、パターン形成用レンズの出射面の広い範囲をマーカ光の形成に関与させることができ、パターン形成用レンズに入射される光を有効に利用してマーカ光を形成することができる。

【0022】

また、前記マーカ光の一方向に延びる線状のパターンと他方向に延びる線状のパターンとが、同等の太さに形成されるように、パターン形成用レンズひいてはレンズ部を構成す

50

ることができ（請求項 3 の発明）、見た目の良いマーカ光を照射することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

< 1 > 光学情報読取装置の基本構成

以下、手持ち式（ガンタイプ）の二次元コード読取装置に適用した光学情報読取装置の基本構成について、図 1 ないし図 5 を参照しながら説明する。まず、図 4 及び図 5 を参照して、光学情報読取装置たる二次元コード読取装置の全体構成について述べる。図 4 に示すように、二次元コード読取装置の本体ケース 11 は、丸みを帯びた薄型のほぼ矩形箱状をなす主部 11a の下面側後部寄りに、ユーザが片手で把持して操作することが可能なグリップ部 11b を一体的に有して構成されている。前記本体ケース 11（主部 11a）の先端面部には、矩形形状をなし透光性を有する読取口 11c が設けられている。また、前記グリップ部 11b の上端部には、読取指示用のトリガスイッチ 12 が設けられている。

10

【0024】

前記本体ケース 11（主部 11a）内の先端側部分には、商品に付されたラベルやカタログ等の読取対象 R（図 5 参照）に記録された光学情報（例えば QR コードに代表される二次元コード）を読取るための読取機構が設けられる。図 5 にも示すように、この読取機構は、撮像素子たる受光センサ 13、結像光学系を構成する結像レンズ 14、照明部 15（図 5 にのみ図示）、読取口 11c を通して読取対象 R にマーカ光 M を照射する後述するマーカ光照射手段としてのマーカ光照射部 16 などから構成されている。

【0025】

そのうち受光センサ 13 は、例えば CCD エリアセンサからなり、本体ケース 11（主部 11a）内の中央部に前記読取口 11c を向いて配設されている。尚、この CCD エリアセンサは、撮像視野の縦横比が例えば 3 : 4 とされている。また、前記結像レンズ 14 は、前記受光センサ 13 の前方に配設されている。詳しい図示及び説明は省略するが、この結像レンズ 14 は、鏡筒内に複数枚のレンズを配設して構成されている。このとき、結像レンズ 14 の光軸は、前記読取口 11c 面の中心を直交するように延びており、前記受光センサ 13 は光軸の延長線上にその中心を一致させるように配設されている。

20

【0026】

前記照明部 15 は、詳しく図示はしないが、照明光源となる LED と、この LED の前部に配置され光を集光及び拡散する照明用レンズとを、前記結像レンズ 14 の周囲部（上部を除く）に、前記読取口 11c に向けて複数組配設して構成されている。これにて、照明部 15 によって読取口 11c を通して読取対象 R に記された二次元コードに照明光が照射され、二次元コードからの反射光が読取口 11c を通して入射され、前記結像レンズ 14 を介して受光センサ 13 上に結像され、以て、二次元コードの画像が取込まれる（撮像される）ようになっているのである。

30

【0027】

また、図 4 に示すように、本体ケース 11（主部 11a）内の後部側には、図 5 に示す各回路等が実装されている回路基板 19 が設けられている。さらに、図 5 のみに図示するように、本体ケース 11 の外面部（主部 11a の上面部）には、ユーザが各種入力指示を行うための操作スイッチ 20、報知用の LED 21、液晶表示器 22 などが設けられている。本体ケース 11 内には報知用のブザー 23 や外部との通信を行うための通信インタフェース 24、駆動電源となる二次電池 25 なども設けられている。

40

【0028】

図 5 は、二次元コード読取装置の電氣的構成を概略的に示しており、前記回路基板 19 には、マイコンを主体として構成され、全体の制御やデコード処理等を行う制御回路 26 が設けられている。この制御回路 26 には、前記トリガスイッチ 12 及び操作スイッチ 20 からの信号が入力されるようになっており、共に、制御回路 26 は、前記受光センサ 13、照明部 15、マーカ光照射部 16（後述する光源であるレーザダイオード）を制御するようになっており、以て、読取対象 R に記された二次元コードの画像の取込み動作を実行するようになっており、また、この制御回路 26 は、前記 LED 21、ブザー 23、液

50

晶表示器 22 を制御し、通信インタフェース 24 を介して外部（管理コンピュータ等）とのデータ通信を実行する。

【 0029 】

さらに、前記回路基板 19 には、増幅回路 27、A/D 変換回路 28、メモリ 29、特定比検出回路 30、同期信号発生回路 31、アドレス発生回路 32 などが実装され、これらも前記制御回路 26 により制御されるようになっている。これにて、受光センサ 13 による撮像信号が、増幅回路 27 にて増幅され、A/D 変換回路 28 にてデジタル信号に変換されて画像データとしてメモリ 29 に記憶される。またこのとき、特定比検出回路 30 にて画像データ中の特定パターンが検出されるようになっている。前記受光センサ 13 及び特定比検出回路 30、アドレス発生回路 32 には、同期信号発生回路 31 から同期信号

10

【 0030 】

さて、前記マーカ光照射部 16 について、図 1 ないし図 3 を参照しながら述べる。このマーカ光照射部 16 は、前記読取対象 R に対して読取位置を示すための所定のパターンのマーカ光 M を照射するものである。図 3 は、マーカ光 M のパターン（形状）を示しており、前記受光センサ 13 の撮像視野（やや横長の長方形をなす領域）の 4 つのコーナー部に対応した 4 個の L 字状のパターン M a , M b , M c , M d と、撮像視野の中心部を示す十字状のパターン M e とからなる線状のパターンの光の組合せから構成される。

【 0031 】

マーカ光照射部 16 は、図 1 に示すように、光源としてのレーザダイオード 33、集光用レンズ 34、パターン形成用レンズ 35、結像用レンズ 36、絞り 37 を先方（前方）に向けてその順に配置して構成される。そのうちレーザダイオード 33 は、先方に向かって拡散する可視光（赤色）のレーザ光を出射するようになっている。前記集光用レンズ 34 は、そのレーザダイオード 33 から発せられた拡散光を集光して前記パターン形成用レンズ 35 に入射するようになっている。

20

【 0032 】

前記パターン形成用レンズ 35 は、例えば透明のプラスチックやガラスから構成され、前記マーカ光 M のパターンを形成するためのものである。図 2 に示すように、このパターン形成用レンズ 35 は、やや横長な（例えば縦横比が 3 : 4）矩形板状をなすベース部 35 a の前面側に、略半円柱状（この場合いわゆるかまぼこ型）をなすレンズ部を組合せて構成されたシリンダレンズ部 38 を一体に有して構成されている。前記シリンダレンズ部 38 は、図 2（a）に示すように、軸方向を前記マーカ光 M のパターン（直線の組合せ）に対応させた如き配置形態とされている。

30

【 0033 】

具体的には、前記マーカ光 M の 4 個の L 字状のパターン M a , M b , M c , M d に夫々対応した 4 つの L 字状部 38 a , 38 b , 38 c , 38 d を有すると共に、十字状のパターン M e に対応した十字状部 38 e を有して構成されている。これにて、集光用レンズ 34 から入射された光が、シリンダレンズ部 38 によってマーカ光 M のパターンに対応した細幅の光となって出射される。

【 0034 】

このとき、図 2（b）に L 字状部 38 a を代表させて示すように、シリンダレンズ部 38 の表面（出射面）の径 r（曲率）は、その位置（レーザダイオード 33 の出射点からの距離）に応じて変化するようになっている。つまり、L 字状部 38 a の表面（出射面）の半径は、一方の端部の半径 r1 から、中間部（角部）に向かうまでに半径 r2 まで次第に変化し、その角部の半径 r2 から、他方の端部に向かうまでに半径 r3 まで次第に変化しているのである。これにより、マーカ光 M の線状の光の一定の細い幅が確保されるようになっている。また、シリンダレンズ部 38 と前記レーザダイオード 33（出射点）との間の距離が、該シリンダレンズ部 38 の焦点距離以上離れて配置されるようになっている。

40

【 0035 】

前記結像用レンズ 36 は、パターン形成用レンズ 35 から出射された光を、前記絞り 3

50

7を介して読取対象R上に結像させるものである。このとき、図1に示すように、前記集光用レンズ34は、出射光が結像用レンズ36の瞳軸Pにほぼ合致するように集光する構成とされている。前記絞り37は、読取対象Rまでの距離が比較的遠方になる場合の拡散光を除去するためのものである。尚、マーカ光照射部16（レーザダイオード33）によるマーカ光Mの照射（点灯）は、例えば二次元コード読取装置の電源オン時に連続的に行われる、あるいは、トリガスイッチ12がいわゆる半押し状態とされることによりなされるようになっている。

【0036】

次に、上記構成の作用について述べる。今、ユーザが、二次元コード読取装置を用いて、読取対象Rに記されたQRコード等の光学情報の読取り作業を行うにあたっては、まず、本体ケース11の読取口11cを読取対象Rに向ける。すると、マーカ光照射部16により、マーカ光Mが読取対象Rに対して照射されるので、ユーザは、例えばマーカ光Mが示す撮像視野の中央部に光学情報が入るように本体ケース11の位置合せを行うようにする。そして、この状態で、トリガスイッチ12をオン操作すると、マーカ光Mの照射が一時的に停止された状態で照明部15がオン（点灯）されて受光センサ13による光学情報の画像の取込みが行われる。

【0037】

このとき、マーカ光照射部16においては、マーカ光Mの線状のパターンをパターン形成用レンズ35の略半円柱状をなすシリンダレンズ部38によって形成するようにしているので、所定のパターンMa~Meからなるマーカ光Mを、読取対象Rにくっきりと鮮やかに照射することが可能となる。しかも、略半円柱状をなすシリンダレンズ部38の径rを、光源（レーザダイオード33）からの距離に応じて変化させていることにより、マーカ光Mを構成する線状の光の一定の幅を確保することができる。

【0038】

さらに、マーカ光照射部16に、結像用レンズ36の先方に位置して、更に絞り37を設けたので、マーカ光照射部16（本体ケース11の読取口11c）から読取対象Rまでの距離が比較的遠くなる場合でも、拡散光を除去してマーカ光Mを鮮明なパターンで照射することができるようになる。また、集光用レンズ34を、出射光が結像用レンズ36の瞳軸Pにほぼ合致するように集光する構成としたので、光量のロスを小さく済ませることができ、マーカ光Mをより明るくすることができる。

【0039】

このような構成によれば、略半円柱状をなすシリンダレンズ部38によって線状のパターンを形成するパターン形成用レンズ35を備えているので、回折格子プレート6によるフォログラム画像を用いて点状の光の集合として線状のパターンを描くようにしていた従来のマーカ光照射部3と異なり、線又は線の組合せからなる所定パターンのマーカ光Mを鮮明に照射することができるという優れた効果を奏する。パターン形成用レンズ35における略半円柱状をなすシリンダレンズ部38の配置形態等により、マーカ光Mのパターンを任意にデザインすることができることは勿論である。

【0040】

<2>基本構成の変形例

図6及び図7は、上記基本構成の第1の変形例を示している。この第1の変形例が上記基本構成と異なる点は、マーカ光照射手段たるマーカ光照射部41の集光用レンズ42の構成にある。即ち、この集光用レンズ42は、出射面側が凹面状をなしており、光源（レーザダイオード33）から発せられた光を略円形に集光してパターン形成用レンズ35に入射させる（図7に入射光をL1で示す）ようになっている。より具体的には、集光用レンズ42の出射面は、縦方向と横方向との曲率が夫々設定されることにより、集光用レンズ42が集光する略円形の入射光L1の縦横の比が、受光センサ13の撮像視野の縦横比（この場合3：4）と略同等とされるようになっている。

【0041】

ここで、集光用レンズとして従来例で示したような一般的なコリメートレンズ5を用い

10

20

30

40

50

ると、図7に想像線で示したように、コリメートレンズ5からの出射光L0が横に平べったい楕円形状となるため、パターン形成用レンズ35に対する入射光量が大きくロスすることになり、マーカ光Mの明るさも不足するようになる。これに対し、本第1の変形例の構成では、集光用レンズ42による集光効率を高めて光量のロスを小さく済ませることができ、明るく鮮明なマーカ光Mを照射することができるのである。特に、入射光L1の縦横の比が、受光センサ13の撮像視野の縦横比（この場合3：4）と略同等とされることによって、集光効率をより一層高めることができるものである。

【0042】

図8は、第2の変形例を示すものである。また、図9は、第3の変形例を示すものである。これら第2及び第3の変形例においては、それぞれ、パターン形成用レンズ51及び61の構造（形状）が、上記基本構成のパターン形成用レンズ35と異なっている。これらパターン形成用レンズ51及び61は、共に、読取位置の中心を示す十字パターンを有したマーカ光Mを形成するためのものとなっている。

【0043】

即ち、図8に示す第2の変形例に係るパターン形成用レンズ51は、やや横長な矩形板状をなすベース部51aの前面側に、マーカ光Mの十字パターンを形成するために、主として略半円柱状をなすレンズ部を組合せて構成されたシリンダレンズ部52を一体に有して構成されている。前記シリンダレンズ部52は、中心に位置する略半円球状のレンズ部52aと、そこから上下左右に延びる4個の略半円柱状（かまぼこ型）のレンズ部52b～52eとを有している。詳しく図示はしていないが、各レンズ部52b～52eの表面（出射面）の径r（曲率）は、その位置（レーザダイオード33の出射点からの距離）に応じて変化している。

【0044】

このような第2の変形例の構成によれば、線又は線の組合せからなる所定パターンのマーカ光Mを鮮明に照射することができるという上記基本構成と同様の効果を得ることができ、これに加え、十字パターンの中心部を強調したようなマーカ光Mを照射することが可能となる。

【0045】

図9に示す第3の変形例に係るパターン形成用レンズ61は、やはりやや横長な矩形板状をなすベース部61aの前面側に、マーカ光Mの十字パターンを形成するために、略半円柱状をなすレンズ部を組合せて構成されたシリンダレンズ部62を一体に有して構成されている。ここでは、シリンダレンズ部62は、十字パターンの横ラインを形成する横長の1個の略半円柱状のレンズ部62aと、その中央部から上下に延びる2個の略半円柱状のレンズ部62b、62cとを有する構成とされている。

【0046】

この第3の変形例の構成によれば、線又は線の組合せからなる所定パターンのマーカ光Mを鮮明に照射することができるという上記基本構成と同様の効果を得ることができる。そして、レンズ部62aによって、十字パターンの横ラインを連続した直線状の光から構成することができるので、例えばバーコード等の二次元コードを読取る際に、そのマーカ光Mを読取用の照明光と兼用させることが可能となるものである。

【0047】

<3>本発明の実施例

図10ないし図13は、本発明の一実施例を示すものである。この実施例が、上記基本構成と異なる点は、パターン形成用レンズ81の構成にある。この実施例では、図10に示すように、マーカ光照射部により読取対象Rに照射されるマーカ光M'は、一方向である横（水平）方向に延びる線（直線）状のパターンM'aと、その中央部上下に位置して、それとはやや間隔をあけて交差（直交）する他方向である縦（垂直）方向に延びる2本の線（直線）状のパターンM'bとから、略十文字状に構成される。また、横方向に延びる線状のパターンM'aと、縦方向に延びる線状のパターンM'bとは、同等の太さで形成されるようになっている。

10

20

30

40

50

【0048】

パターン形成用レンズ81は、前記マーカ光M'のパターンを形成するためのものであり、本実施例では、図11及び図12に示すように、ほぼ矩形ブロック状をなすベース部81aの出射面側(前面側)及び入射面側(後面側)の双方にレンズ部としてのシリンダレンズ部を一体に有して構成されている。

【0049】

具体的には、ベース部81aの出射面側には、第1のレンズ部82及び第2のレンズ部83が設けられている。図11及び図12(a)に示すように、第1のレンズ部82は、ベース部81aの出射面の中央部を比較的狭い幅で横方向全体に延びる半円柱状をなしている。また、第2のレンズ部83は、前記第1のレンズ部82の上下部を広い幅で縦方向に延びる断面円弧状をなす凸状に設けられている。このとき、図12(c)、(d)にも示すように、第1のレンズ部82は、第2のレンズ部83に比べて曲率が大きく(半径が小さく)、また、ベース部81aの出射面からの突出量も第2のレンズ部83よりもやや大きくなるように設けられている。

10

【0050】

一方、ベース部81aの入射面側には、第3のレンズ部84が設けられている。図11及び図12(b)に示すように、この第3のレンズ部84は、ベース部81aの入射面の中央部をやや広い幅で横方向全体に延び、断面円弧状の凹面状をなしている。図12(c)にも示すように、この第3のレンズ部84は、前記第1のレンズ部82よりも曲率が小さく(半径が大きく)、やや幅広く形成されている。尚、新たな図示はしないが、この場合も、マーカ光照射部は、レーザダイオード33、集光用レンズ34、上記パターン形成用レンズ81、結像用レンズ36、絞り37をその順に備えて構成されている。

20

【0051】

これにて、集光用レンズ34により集光されてパターン形成用レンズ81の入射面に入射された光L1が、第3のレンズ部84並びに、第1のレンズ部82及び第2のレンズ部83によって、マーカ光M'のパターンに対応した細幅の光となって出射面から出射されるようになる。このとき、マーカ光M'のほぼ十字状のパターンのうち横方向に延びるパターンM'aが、入射面側の第3のレンズ部84と出射面側の第1のレンズ部82との双方によって形成され、縦方向に延びるパターンM'bが、主として出射面側の第2のレンズ部83によって形成されるのである。

30

【0052】

上記構成においては、パターン形成用レンズ81の入射面側と出射面側の双方にレンズ部82、83、84を設ける構成としたので、パターン形成用レンズ81のマーカ光M'の形成に關与する部分をより大きくすることができ、ひいては、光のロスが比較的小さくなって、マーカ光M'をより明るく照射することができる。この場合、パターン形成用レンズ81の入射面側にも、第3のレンズ部84を設ける構成としたので、第1のレンズ部82と第2のレンズ部83との曲率とのひいては幅寸法を大きく異ならせることが可能となり、パターン形成用レンズ81に入射される光をより一層有効に利用することができるようになる。

【0053】

ちなみに、図13は、集光用レンズ34により集光されて入射面に入射される光L1のうちマーカ光M'の形成に有効となる部分をハッチングを付して示しており、この第5の実施例のパターン形成用レンズ81では、図13(a)に示すように、光L1の大部分をマーカ光M'の形成に利用することができ、効率が非常に良いものとなっている。これに対し、図13(b)に参考例として示したように、仮に、マーカ光M'のパターンを、パターン形成用レンズの出射面側の半円柱状のレンズ部のみで形成しようとした場合、マーカ光M'の形成に有効となる部分(十字状の部分)が、小さいものとなり、効率が非常に悪いものとなるのである。

40

【0054】

従って、この実施例によっても、上記基本構成等と同様に、マーカ光照射手段を備える

50

ものにおいて、一方向に延びる線状のパターンM´aと、それとは交差（直交）する他方向に延びる線状のパターンM´bとからなる所定パターンのマーカ光M´を鮮明に照射することができ、それに加えて、パターン形成用レンズ81に入射される光をマーカ光M´のパターンの形成に有効に利用することができるという優れた効果を得ることができるものである。

【0055】

尚、上記各構成では、マーカ光照射部16, 41に、集光用レンズ34, 42及び結像用レンズ35を設けるようにしたが、図14に示す他の実施例に係るマーカ光照射部71のように、レーザダイオード33から発せられた拡散光を、パターン形成用レンズ35に直接的に入射して所定のパターンのマーカ光Mとして読取対象Rに照射させる構成としても良い。かかる構成でも、所定パターンのマーカ光Mを鮮明に照射するという所期の目的を達成することができる。

10

【0056】

その他、本発明は上記し且つ図面に示した各実施例に限定されるものではなく、例えば二次元コード読取装置の構成としても、ガンタイプのものに限らず、ハンディタイプのもの等であっても良く、マーカ光Mのパターン（形状）についても、撮像視野を示す四角い枠を含むものであったり、中心部と左右両端部とを十字状のパターンで示すものなど、様々な変形が考えられ、さらには、絞り37は必要に応じて設ければ良いなど、本発明は要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施し得るものである。

20

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】光学情報読取装置の基本構成を示すもので、マーカ光照射部の構成を示す側面図
【図2】パターン形成用レンズの正面図（a）及びその一つのL字状部の拡大斜視図（b）

【図3】マーカ光のパターンを示す図

【図4】二次元コード読取装置の構成を概略的に示す縦断側面図

【図5】二次元コード読取装置の電氣的構成を概略的に示すブロック図

【図6】第1の変形例を示す図1相当図

【図7】パターン形成用レンズと入射光の形状との関係を示す図

【図8】第2の変形例を示すパターン形成用レンズの正面図

30

【図9】第3の変形例を示すパターン形成用レンズの正面図

【図10】本発明の一実施例を示すもので、図3相当図

【図11】パターン形成用レンズの斜視図

【図12】パターン形成用レンズの正面図（a）、背面図（b）、右側面図（c）、上面図（d）

【図13】集光用レンズからパターン形成用レンズに入射される光のうち有効となる部分（a）を比較例（b）と共に示す図

【図14】本発明の他の実施例を示す図1相当図

【図15】従来例を示すもので、読取機構部分を概略的に示す側面図

【図16】図1相当図

40

【図17】図3相当図

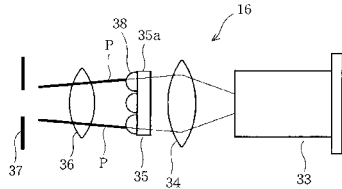
【符号の説明】

【0058】

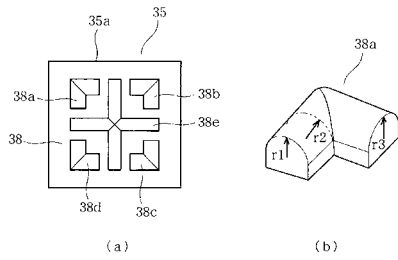
図面中、11は本体ケース、11cは読取口、13は受光センサ（撮像手段）、16, 41, 71はマーカ光照射部（マーカ光照射手段）、33はレーザダイオード（光源）、34, 42は集光用レンズ、35, 51, 61, 81はパターン形成用レンズ、36は結像用レンズ、37は絞り、38, 52, 62はレンズ部、82は第1のレンズ部、83は第2のレンズ部、84は第3のレンズ部、Rは読取対象、M, M´はマーカ光、Ma~Me, M´a, M´bはパターン、Pは瞳軸を示す。

50

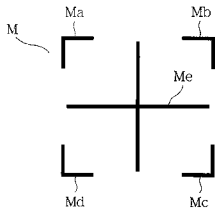
【図1】



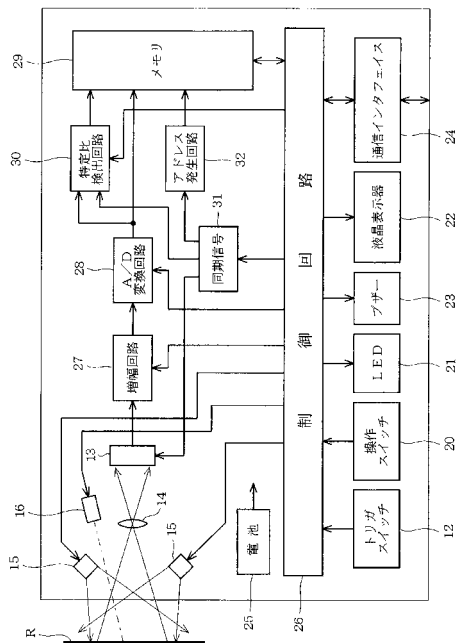
【図2】



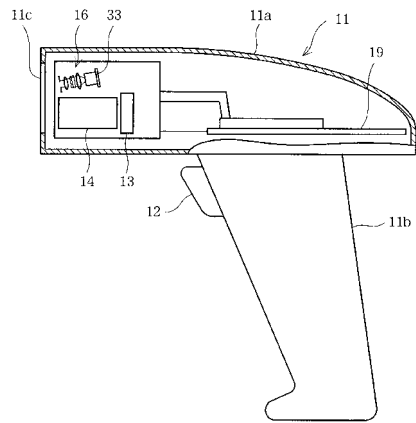
【図3】



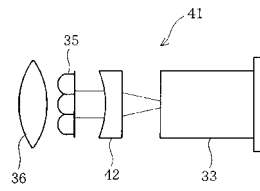
【図5】



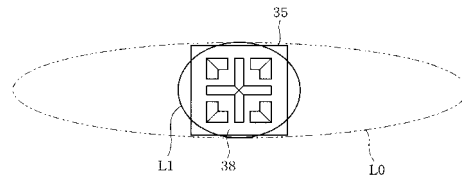
【図4】



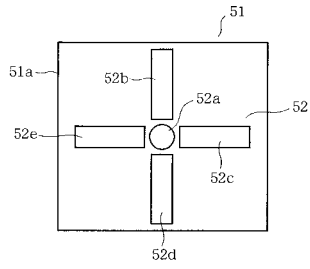
【図6】



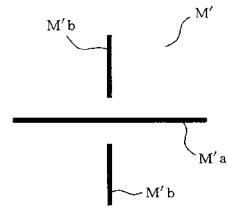
【図7】



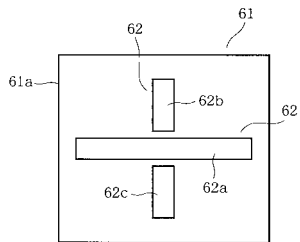
【図 8】



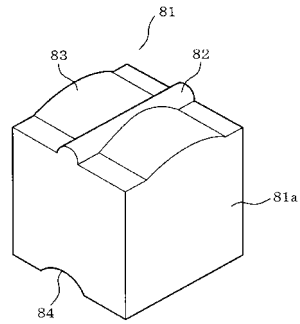
【図 10】



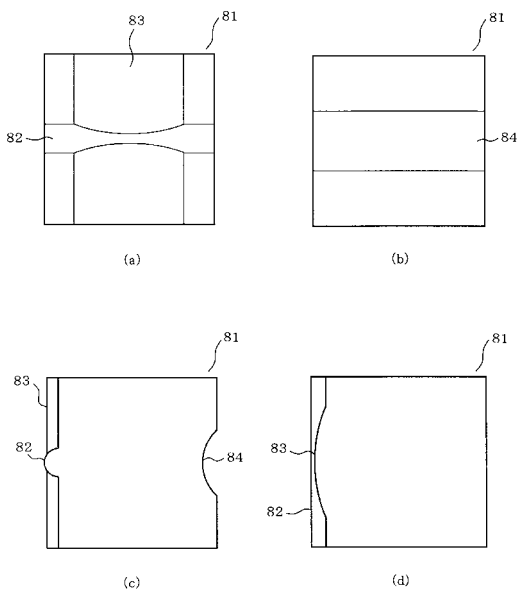
【図 9】



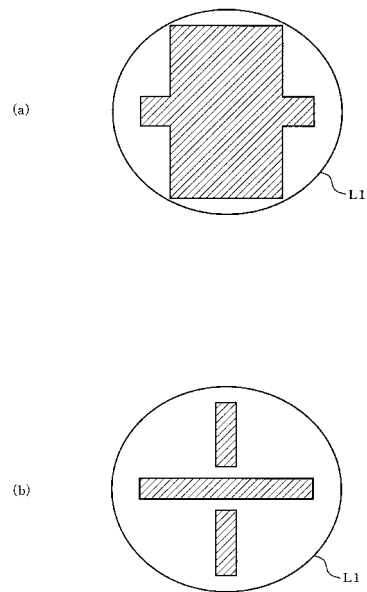
【図 11】



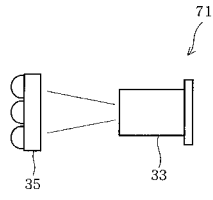
【図 12】



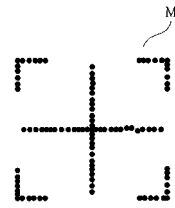
【図 13】



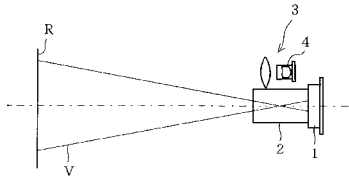
【 図 1 4 】



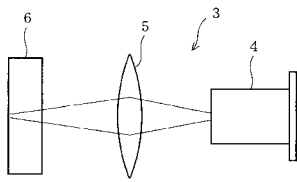
【 図 1 7 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-067432(JP,A)
特開2003-317030(JP,A)
特開2001-155110(JP,A)
特開2000-029979(JP,A)
特開平05-266234(JP,A)
特開平11-338959(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06K	7/015
G06K	7/10
H04N	1/107