

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6225470号  
(P6225470)

(45) 発行日 平成29年11月8日(2017.11.8)

(24) 登録日 平成29年10月20日(2017.10.20)

(51) Int. Cl. F 1  
**G06K 7/10 (2006.01)** G06K 7/10 416

請求項の数 5 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-97771 (P2013-97771)                  (22) 出願日 平成25年5月7日(2013.5.7)                  (65) 公開番号 特開2014-219796 (P2014-219796A)                  (43) 公開日 平成26年11月20日(2014.11.20)                  審査請求日 平成28年2月4日(2016.2.4)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 501428545                  株式会社デンソーウェーブ                  愛知県知多郡阿久比町大字草木字芳池1                  (74) 代理人 100095795                  弁理士 田下 明人                  (72) 発明者 山本 賢了                  愛知県知多郡阿久比町大字草木字芳池1                  株式会社デンソーウェーブ内</p> <p>審査官 甲斐 哲雄</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 据置型情報コード読取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

読取口が形成されたケースと、  
 所定の受光領域が設定された撮像部と、  
 前記ケースの内部に収容され、前記ケース外から前記読取口を介して入り込む光を反射させる反射部と、  
 前記撮像部で撮像可能となる視野範囲を定めると共に、前記ケース外から前記読取口を通過して入り込み且つ前記反射部で反射した光を前記受光領域に導く構成をなし、前記ケース外において前記視野範囲内に情報コードが配されたときに当該情報コードの像を前記受光領域に結像させる結像部と、  
 を備え、  
 前記結像部による前記視野範囲として、当該結像部と前記反射部との間に構成される第1視野範囲と、当該第1視野範囲に続くように前記反射部から上方側に構成される第2視野範囲とが定められ、  
 前記反射部の反射領域は、少なくとも前記第1視野範囲の下端に位置しており、  
 前記結像部は、前記第2視野範囲から外れた位置であって、前記反射部とともに、前記ケースの底壁部に対して近接するように配置され、  
前記ケースにおいて当該据置型情報コード読取装置を載置する載置面側に設けられた底壁部と、前記読取口が形成された読取側壁部とが対向して設けられ、  
前記底壁部と前記読取側壁部との対向方向を上下方向とし、前記上下方向と直交する平

10

20

面方向を水平方向としたとき、前記第 1 視野範囲の中心となる光軸が前記水平方向に対して傾斜した下向きに設定されていることを特徴とする据置型情報コード読取装置。

【請求項 2】

前記反射部の反射領域において、前記第 1 視野範囲の下端から上端まで続いていることを特徴とする請求項 1 に記載の据置型情報コード読取装置。

【請求項 3】

前記ケースにおいて当該据置型情報コード読取装置を載置する載置面側に設けられた底壁部と、前記読取口が形成された読取側壁部とが対向して設けられ、

前記底壁部と前記読取側壁部との対向方向を上下方向としたとき、前記第 2 視野範囲の中心となる光軸が前記上下方向となっていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の据置型情報コード読取装置。

10

【請求項 4】

前記ケースにおいて当該据置型情報コード読取装置を載置する載置面側に設けられた底壁部と、前記読取口が形成された読取側壁部とが対向して設けられ、

前記底壁部と前記読取側壁部との対向方向を上下方向としたとき、前記結像部の下端部と前記反射部の下端部とが前記上下方向において略同位置となっていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の据置型情報コード読取装置。

【請求項 5】

前記第 1 視野範囲の中心となる光軸及び前記第 2 視野範囲の中心となる光軸を通る平面を切断面とした断面において、前記第 2 視野範囲の両境界が前記読取口の内周部を通ることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の据置型情報コード読取装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、据置型情報コード読取装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

現在、バーコードやQRコード（登録商標）等の情報コードを読み取る情報コード読取装置が広く提供されており、店舗などでは据置型の読取装置も用いられている。据置型の情報コード読取装置は、一般的に、読取口が形成されたケースを備えており、このケース内に各種部品が収容されてなる装置本体が載置面上に載置されつつ使用される構成となっている。そして、使用時には、読取口を介して情報コードを撮像し、その撮像画像に基づいて公知の解読方法で解読する構成となっている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 8 - 1 2 3 8 9 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

ところで、据置型の情報コード読取装置によって読み取りを行う場合、例えば載置面上に載置された読取装置に対して使用者が読取対象物を翳すことで、当該読取対象物に付された情報コードを読取装置に認識させるようなやり方が一般的である。つまり、携帯型のように読取装置を読取対象物に近づけるのではなく、読取対象物を読取装置に近づけるような読み取らせ方が一般的であるため、使用者がそれほど位置合わせに気を使わずとも良好に読み取られることが望ましい。特に、使用者が読取対象物を読取口に接触させるケースも想定されるため、読取装置では、読取対象物を読取口に近接或いは当接した場合であってもこれに付された情報コード全体を良好に撮像する必要がある。但し、そのためには、読取口付近で視野範囲が広く確保されるように光学系（受光センサ及び結像レンズ）が

50

ら読取口までの距離を大きくする必要があり、その結果、装置サイズの大型化、特に厚さの増大を招いていた。

【0005】

本願の発明者は、このような厚さの増大の問題を解消するべく、読取口から入り込む光を反射させる反射部を設け、情報コードからの反射光を反射部で反射させると共に、その反射部で反射した光を結像レンズによって受光センサに結像させる構成を想定した。この構成では、結像部からケース外まで続く視野範囲の経路がケース内において折れ曲がるように設定されることになる。つまり、ケースの厚さをそれほど大きくしなくても、光学系から読取口までの距離（視野範囲の経路の距離）を大きく確保しやすいため、ケースの厚さを低減しやすくなる。

10

【0006】

しかしながら、このように反射部を用いて光学系から読取口までの距離（視野範囲の経路の距離）を確保する場合、反射部で折り曲げられた視野範囲（反射部からケース外に続く視野範囲）に結像部の一部が入り込むという新たな問題が生じる。このように結像部の一部が視野範囲に入り込んでしまうと、その入り込んだ結像部の一部が撮像部に撮像されてしまい、その部分が情報コードの撮像領域として利用できなくなってしまう。

【0007】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、装置全体の厚さを小さく抑えることができ、且つ読取口付近において情報コードを撮像し得る領域を広く確保しやすい据置型情報コード読取装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、読取口が形成されたケースと、  
 所定の受光領域が設定された撮像部と、  
 前記ケースの内部に收容され、前記ケース外から前記読取口を介して入り込む光を反射させる反射部と、

前記撮像部で撮像可能となる視野範囲を定めると共に、前記ケース外から前記読取口を通過して入り込み且つ前記反射部で反射した光を前記受光領域に導く構成をなし、前記視野範囲内に情報コードが配されたときに当該情報コードの像を前記受光領域に結像させる結像部と、

30

を備え、

前記結像部による前記視野範囲として、当該結像部と前記反射部との間に構成される第1視野範囲と、当該第1視野範囲に続くように前記反射部から上方側に構成される第2視野範囲とが定められ、

前記反射部の反射領域は、少なくとも前記第1視野範囲の下端に位置しており、

前記結像部は、前記第2視野範囲から外れた位置であって、前記反射部とともに、前記ケースの底壁部に対して近接するように配置され、

前記ケースにおいて当該据置型情報コード読取装置を載置する載置面側に設けられた底壁部と、前記読取口が形成された読取側壁部とが対向して設けられ、

前記底壁部と前記読取側壁部との対向方向を上下方向とし、前記上下方向と直交する平面方向を水平方向としたとき、前記第1視野範囲の中心となる光軸が前記水平方向に対して傾斜した下向きに設定されていることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0009】

請求項1の発明は、ケース外から読取口を介して入り込む光を反射させる反射部を備えており、この反射部で反射した光を受光領域に導くように結像部が設けられている。そして、この結像部による視野範囲として、当該結像部と反射部との間に構成される第1視野範囲と、当該第1視野範囲に続くように反射部から上方側に構成される第2視野範囲とが定められている。このように、ケース内に反射部を介在させ、結像部からケース外まで続く視野範囲の経路（即ち、読取口から入り込んだ光を結像部に導く経路）をケース内にお

50

いて折れ曲がるように構成することで、ケースの厚さをそれほど大きくしなくても、光学系から読取口までの距離（読取口から入り込んだ光が結像部に入り込むまでの光路長）を大きく確保しやすくなる。これにより、ケースの厚さを低減して小サイズ化を図ることができる。

更に、本発明では、反射部の反射領域が、少なくとも第1視野範囲の下端に位置しているため、第1視野範囲の下端側において反射領域から外れた部分が映り込むことを防止でき、且つ反射部を結像部に適度に近づけて効率的に配置することができる。また、結像部は、第1視野範囲から折り返された第2視野範囲の外側に外れているため、結像部の一部が撮像部に映り込んでしまうことがなく、結像部の映り込みに起因する視野範囲の縮小を防ぐことができる。

10

また、請求項1の発明では、前記ケースにおいて当該据置型情報コード読取装置を載置する載置面側に設けられた底壁部と、前記読取口が形成された読取側壁部とが対向して設けられ、

前記底壁部と前記読取側壁部との対向方向を上下方向とし、前記上下方向と直交する平面方向を水平方向としたとき、前記第1視野範囲の中心となる光軸が前記水平方向に対して傾斜した下向きに設定されている。

このように構成すると、ケース内において、結像部から読取口に至るまでの視野範囲の経路（光路長）をより長く確保することができるため、装置全体の上下方向（高さ方向）のサイズをより小さくしやすくなる。これにより、装置の一層の小型化を図ることができる。

20

#### 【0010】

請求項2の発明は、前記反射部の反射領域において、前記第1視野範囲の下端から上端まで続いている。

この構成では、第1視野範囲の下端から上端までを網羅するように反射領域が配置されるため、反射領域の上側や下側が映り込むことを防ぐことができ、このような映り込みに起因する視野範囲の縮小をより確実に抑えることができる。

#### 【0011】

請求項3の発明では、前記ケースにおいて当該据置型情報コード読取装置を載置する載置面側に設けられた底壁部と、前記読取口が形成された読取側壁部とが対向して設けられている。そして、前記底壁部と前記読取側壁部との対向方向を上下方向としたとき、前記第2視野範囲の中心となる光軸が前記上下方向となっている。

30

このように第2視野範囲の光軸を上下方向に揃えると、ユーザが情報コードを水平に翳したときに情報コードの傾きを抑えて良好に撮像しやすくなり、歪んだコード画像が撮像されにくくなる。

#### 【0012】

請求項4の発明では、前記ケースにおいて当該据置型情報コード読取装置を載置する載置面側に設けられた底壁部と、前記読取口が形成された読取側壁部とが対向して設けられている。そして、前記底壁部と前記読取側壁部との対向方向を上下方向としたとき、前記結像部の下端部と前記反射部の下端部とが前記上下方向において略同位置となっている。

この構成では、結像部及び反射部の一方が他方よりも下方に突出しすぎないため、結像部と反射部をケース内の下方寄りの位置に揃えて効率的に配置しやすくなる。

40

#### 【0013】

請求項5の発明では、前記第1視野範囲の中心となる光軸及び前記第2視野範囲の中心となる光軸を通る平面を切断面とした断面において、前記第2視野範囲の両境界が前記読取口の内周部を通る構成となっている。この構成では、読取口が視野範囲内に入り込みすぎず、視野範囲をより広く確保することができる。特に読取口近傍では、読取口内に収まるように情報コードが配置されれば、確実に視野範囲内に収まることになり、情報コード全体を確実に撮像しやすくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0015】

50

【図 1】図 1 は、第 1 実施形態に係る据置型情報コード読取装置を概略的に示す平面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の据置型情報コード読取装置の A - A 断面を概略的に示す断面概略図である。

【図 3】図 3 は、図 1 の据置型情報コード読取装置の B - B 断面を概略的に示す断面概略図である。

【図 4】図 4 は、図 1 の据置型情報コード読取装置の電氣的構成を概略的に例示するブロック図である。

【図 5】図 5 は、図 2 の断面を部分的に拡大して示す断面拡大図である。

【図 6】図 6 は、図 3 の断面を部分的に拡大して示す断面拡大図である。

【図 7】図 7 は、第 1 実施形態の変形例 1 を示す断面概略図である。

【図 8】図 8 は、第 1 実施形態の変形例 2 を示す断面概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

[第 1 実施形態]

以下、本発明の光学的情報読取装置を具現化した第 1 実施形態について、図面を参照して説明する。

(光学的情報読取装置の全体構成)

図 1 に示す据置型情報コード読取装置 1 (以下、単に読取装置 1 ともいう) は、机や棚などの上面を載置面としてこの載置面上に載置される据置型装置として構成されており、

【0017】

読取装置 1 は、例えば ABS 樹脂等の樹脂材料によって構成されるケース 3 を備えている。このケース 3 は、上ケース 4 a と下ケース 4 b と備え、全体として箱状に構成されている。そして、図 1 ~ 図 3 に示すように、ケース 3 の内部には、後述する反射部 2 9、結像部 2 7、撮像部 2 3 などの各種部品が収容されている。また、ケース 3 の上面部 (読取側壁部 3 a) には、当該読取側壁部 3 a を厚さ方向 (上下方向) に貫通した構成で矩形状 (図 1 のように平面視したときの開口形状が矩形状) の読取口 5 が形成されている。そして、反射部 2 9、結像部 2 7、撮像部 2 3 によって構成される光学系は、この読取口 5 を

【0018】

また、箱状に構成されるケース 3 には、据置型情報コード読取装置 1 を載置するときの載置面側 (載置面 F 側) に設けられる底壁部 3 b と、読取口 5 が形成された読取側壁部 3 a とが対向して設けられている。そして、底壁部 3 b が載置面 F に支持されるように配置され、この底壁部 3 b と対向する読取側壁部 3 a が、情報コード C を翳す側の露出壁部として構成されている。なお、本構成では、底壁部 3 b と読取側壁部 3 a との対向方向 (即ち、ケース 3 の厚さ方向であり、図 2 に示す載置面 F と直交する方向) を上下方向とし、この読取口 5 が形成された側 (読取側壁部 3 a の側) を上方側、それとは反対側 (底壁部 3 b の側) を下方側としている。また、この上下方向と直交する平面方向を水平方向とし

【0019】

ケース 3 の上面側には、読取口 5 を閉塞した構成で、プレート 7 が配置されている。このプレート 7 は、所定の厚さの平坦な板として構成され、ケース 3 の外部からの光が透過可能となる光透過性の部材 (例えば、透明なアクリル樹脂や透明ガラス等) によって構成されている。このプレート 7 は、防塵プレートとして機能しており、図 1 のように平面視したときに読取口 5 の開口領域内のほぼ全体を網羅する構成で配置され、読取口 5 を閉塞している。そして、このようにプレート 7 が読取口 5 を閉塞することで、ケース 3 の内部にケース外からの異物 (塵や埃など) が入り込みにくくなっている。

【0020】

10

20

30

40

50

次に、読取装置 1 の電氣的構成について説明する。図 4 に示すように、読取装置 1 は、主に、照明光源 2 1、結像部 2 7、撮像部 3 3 等の光学系と、メモリ 3 5、制御回路 4 0 等のマイクロコンピュータ（以下「マイコン」という）系と、図示しない電源部、電源スイッチ等の電源系とを備えている。

#### 【 0 0 2 1 】

光学系は、投光光学系と、受光光学系とに分かれている。投光光学系を構成する照明光源 2 1 は、照明光 C 1、C 2 を照射可能な光源として機能するものであり、例えば、赤色の LED などによって構成されている。この照明光源 2 1 は、プレート 7 の周囲において複数個設けられており、図 3、図 4 では、2 つの照明光源 2 1 a、2 1 b が左右に設けられた例を示している。なお、図 4 では、2 つの照明光源 2 1 a、2 1 b により情報コード C が表示された読取対象物 R に向けて照明光 C 1、C 2 が照射される様子を概念的に示している。

10

#### 【 0 0 2 2 】

受光光学系は、撮像部 2 3、結像部 2 7、反射部 2 9（図 1、図 2 等）などによって構成されている。撮像部 2 3 は、例えば CCD 素子や CMOS 素子などの固体撮像素子が二次元的に配列された受光センサ（エリアセンサ）などによって構成されており、結像部 2 7 側にケース外からの光を受光し得る受光面 2 3 a が配置されている。そして、撮像部 2 3 は、情報コード C または読取対象物 R に照射されて反射した反射光 L r（図 4 参照）を受光可能に構成されている。この撮像部 2 3 は、反射部 2 9 で反射された光が結像部 2 7 を通過して受光面 2 3 a に入り込もうとする入射光を受光し得るように基板 2 4 に実装されている。また、撮像部 2 3 は、受光面 2 3 a において光を検出しうる領域（固体撮像素子が配置された領域）が「所定の受光領域」として設定されており、図 2 等では、撮像部 2 3 における受光領域の範囲を符号 D 1 にて概念的に示している。即ち、受光面 2 3 a において当該範囲 D 1 に入射する光が撮像部 2 3 に検出されるようになっている。撮像部 2 3 における受光領域の範囲は、例えば受光面 2 3 a において光軸 L 1 を中心とする上下方向所定範囲となっており、且つ光軸 L 1 を中心とする左右方向（幅方向）所定範囲となっている。なお、図 2 等に示す例では、受光面 2 3 a が前後方向とほぼ直交して配置されている。

20

#### 【 0 0 2 3 】

結像部 2 7 は、公知の結像レンズによって構成され、結像光学系として機能しており、外部からプレート 7 を介して入射する入射光（具体的には、当該入射光が反射部 2 9 で反射した光）を集光し、撮像部 2 3 の受光面 2 3 a に像を結像するように機能する。本構成では、例えば照明光源 2 1 から照射された照明光 C 1、C 2 を情報コード C に当てながら当該情報コード C を撮像し得るようになっており、結像部 2 7 は、情報コード C が視野範囲内（撮像エリア内）に配置されたときに、この情報コード C からの反射光 L r を集光し、撮像部 2 3 の受光面 2 3 a に情報コード C の像を結像させるように構成されている。また、結像部 2 7 としては、焦点距離が短く画角の広い広角レンズを好適に用いることができる。

30

#### 【 0 0 2 4 】

マイコン系は、増幅回路 3 1、A/D 変換回路 3 4、メモリ 3 5、アドレス発生回路 3 6、同期信号発生回路 3 8、制御回路 4 0 等によって構成されており、例えば上述した光学系によって、撮像された情報コード C の画像信号を信号処理するように構成されている。具体的には、情報コード C が撮像部 2 3 によって撮像されたときの画像データをメモリ 3 5 に記憶可能に構成されており、制御回路 4 0 は、このような情報コード C の画像データを解析し、当該情報コード C に記録されたデータを公知の解読方法で解読するように構成されている。

40

#### 【 0 0 2 5 】

なお、図 4 では、図示を省略しているが、読取装置 1 には押圧ボタンなどの操作部が設けられていてもよく、この構成では、ユーザが操作部を操作したときにその操作に応じた信号が制御回路に入力されることとなる。また、公知の通信インタフェースが設けられて

50

いてもよく、この構成では、読取装置 1 から図示しない外部装置に情報を送信したり、読取装置 1 が外部装置から情報を受信したりすることが可能となる。また、ランプや表示装置などの表示部が設けられていてもよい。

#### 【0026】

読取対象となる情報コード C としては、例えば QR コード（登録商標）などが挙げられ、公知のコードであれば、データマトリックスコードやマキシコードなどの他の二次元コードであってもよい。或いは、バーコードなどの公知の一次元コードであってもよい。また、読取対象となる情報コード C の形成方法は特に限定されず、印刷、ダイレクトマーキング、画像表示など様々な方法が想定される。また、読取対象物の材質や用途も様々であり、金属材料、樹脂材料、紙など、様々な材料が対象となり、携帯端末（携帯電話機やスマートフォンなどの携帯型情報処理装置）などであってもよい。

10

#### 【0027】

（特徴的構成）

次に、特徴的構成について詳述する。

上述したように、本構成では、ケース 3 の内部に反射部 29、結像部 27、撮像部 23 が収容されている。また、プレート 7 の外側の領域に照明光源 21 が設けられている。以下では、これらケース 3、反射部 29、結像部 27、撮像部 23、照明光源 21 についてより詳細に説明する。

#### 【0028】

本構成では、ケース 3 の上面部（上壁部）として、板状の読取側壁部 3a が設けられている。この読取側壁部 3a は、板状に構成される上ケース 4a のほぼ全体を構成しており、全体的にある程度の厚さ範囲で構成されている。そして、図 1 のように平面視したときの読取側壁部 3a の長手方向中央部及び短手方向中央部を貫通する構成で、平面視矩形状の読取口 5 が貫通孔として矩形状に形成されている。なお、本明細書では、上下方向と直交する平面方向（水平方向）において、ケース 3 の長手方向を幅方向（左右方向）とし、その平面方向（水平方向）においてケース 3 の短手方向（上下方向及び幅方向と直交する方向）を前後方向とする。この読取口 5 は、図 1 のように平面視したときに、開口領域内に反射部 29 の反射領域（反射面の領域）が全て収まるようなサイズ及び位置で形成されている。即ち、幅方向において、読取口 5 の幅方向一端部 5a と幅方向他端部 5b との間に反射部 29 の幅方向一端部と他端部が配置され、前後方向において、読取口 5 の前後方向一端部 5c と前後方向他端部 5d との間に反射部 29 の前後方向一端部と他端部が配置されている。なお、読取口 5 の幅方向一端部 5a と幅方向他端部 5b の縁部は、いずれも前後方向に直線状に伸びており、読取口 5 の前後方向一端部 5c と前後方向他端部 5d はいずれも幅方向（左右方向）に直線状に伸びている。

20

30

#### 【0029】

図 2、図 3 のようにケース 3 の底壁部 3b は、ケース 3 の下面部として板状に構成されており、読取装置 1 が載置面 F に載置されるときに、当該底壁部 3b の下面側が載置面 F に支持される構成となっている。この底壁部 3b は、厚さ方向を上下方向とする構成で外面（下面）が略平坦面として構成されている。そして、箱状に構成されるケース 3 の底として機能している。なお、読取側壁部 3a（上面部）と底壁部（下面部）との間には、ケース 3 内の収容空間（反射部 29、結像部 27、撮像部 23 などが収容される空間）の周囲を取り囲むように側壁部 3c が設けられている。この側壁部 3c は、幅方向両側に配置される一対の側壁と、前後方向両側に配置される一対の側壁とを備えており、これら四方の側壁が環状に連結して配置されている。このように環状に配置された側壁部 3c（周壁部）の上側を部分的に閉塞する構成で読取側壁部 3a（上面部）が配置され、側壁部 3c の下側全体を閉塞する構成で底壁部 3b（下面部）が配置されている。

40

#### 【0030】

このように構成されたケース 3 に組み付けられる構成で、読取口 5 を閉塞する光透過性のプレート 7 が配置されている。本構成では、読取口 5 の下側の位置において読取側壁部 3a と底壁部 3b との間に凹部 6 が形成されている。この凹部 6 の上端部に形成される開

50

口は、読取口 5 の開口と同程度或いは読取口 5 の開口よりもやや大きいサイズとなっており、読取口 5 の下側において下方に凹む構成で凹部 6 が箱状に形成されている。そして、この凹部 6 の内部に組み付けられる構成で、反射部 2 9 及び結像部 2 7 が配置されている。プレート 7 は、このような凹部 6 の上端の開口を閉塞するように凹部 6 の上部に当接して配置されている。即ち、プレート 7 は、凹部 6 内に収容される反射部 2 9 及び結像部 2 7 の上側を覆う構成で配置されており、図 1 のように平面視したときには、プレート 7 を介して凹部 6 内の反射部 2 9 及び結像部 2 7 が視認されるようになっている。また、図 2、図 3 のように、プレート 7 は、読取側壁部 3 a に形成された読取口 5 を下側から閉塞するように配置されている。なお、本構成では、プレート 7 は、読取口 5 の下側を閉塞し、読取口 5 をほぼ閉じた状態としているが、図 3 に示すように、読取口 5 の一部とプレート 7 の間には隙間があり、読取口 5 の全周がプレート 7 に完全に密着しない構成となっている。

10

**【 0 0 3 1 】**

このように、本構成では、ケース 3 の上面部に形成された読取口 5 と、ケース 3 の内部に形成された凹部 6 の開口部との間にプレート 7 が介在し、読取口 5 の開口領域と凹部 6 の開口領域との間の連通をプレート 7 が遮断するようになっている。図 2、図 3 のように、プレート 7 は、透明且つ平坦な板材として構成され、その板面（上面 7 a 及び下面 7 b）と直交する方向が上下方向となるように略水平に配置されている。

**【 0 0 3 2 】**

反射部 2 9 は、例えばミラーとして構成され、ケース 3 内に収容され、ケース 3 の外側から読取口 5 を介して入り込む光を反射させるように機能する。この反射部 2 9 は、反射面 2 9 a が斜め上側且つ前後方向一方側を向く構成で配置されており、ケース 3 の上方側から読取口 5 を通って入り込んだ光を前後方向一方側に反射するように構成されている。より具体的には、反射面 2 9 a が平坦に構成され、この反射面 2 9 a が、上下方向及び前後方向と平行な仮想平面と直交するように配置されており、例えば上下方向と平行に入り込んだ光を水平に反射するように配置されている。

20

**【 0 0 3 3 】**

また、反射部 2 9 の上端部 2 9 c は、上下方向においてプレート 7 に近接する位置（凹部 6 の上端の開口に近接する位置）に配置され、反射部 2 9 の下端部 2 9 d は、底壁部 3 b の上面に近接して配置されている。また、反射部 2 9 は、下端部 2 9 d の幅が最も狭く、上端部 2 9 c の幅が最も広くなるように、上方となるにつれて幅が広くなる構成となっている。そして、反射面 2 9 a の領域（反射領域）も上方となるにつれて幅が広くなる構成となっている。

30

**【 0 0 3 4 】**

結像部 2 7 は、上述したように広角レンズとして機能する結像レンズによって構成され、図 2、図 3 のようにプレート 7 から離れた位置に配置されている。この結像部 2 7 は、ケース 3 の内外において撮像部 2 3 で撮像可能となる視野範囲を定め、ケース 3 の外部に設定された視野範囲内に情報コード C が配置されたときに当該情報コード C の像を撮像部 2 3 の受光領域に結像させるように機能する。

**【 0 0 3 5 】**

この結像部 2 7 は、ケース 3 の外部から読取口 5 を通過して入り込み且つ反射部 2 9 で反射した光を撮像部 2 3 の受光領域に導く構成となっており、図 2 等に示すように、視野範囲として、当該結像部 2 7 と反射部 2 9 との間に構成される第 1 視野範囲 A R 1 と、当該第 1 視野範囲 A R 1 に続くように反射部 2 9 から上方側に構成される第 2 視野範囲 A R 2 とを定めている。つまり、この第 1 視野範囲 A R 1 及び第 2 視野範囲 A R 2 を撮像エリアとするように、視野範囲からの光を撮像部 2 3 の受光領域に向けて集光し結像させている。また、第 1 視野範囲 A R 1 は、結像部 2 7 によって集光されて直接撮像部 2 3 に撮像される視野範囲であり、第 2 視野範囲 A R 2 は、反射部 2 9 に映り込んだ画像が撮像部 2 3 に撮像される視野範囲である。

40

**【 0 0 3 6 】**

50



図2、図5に示す第1視野範囲AR1は、結像部27と反射部29との間の空間において撮像部23によって撮像される範囲であり、反射部29に近づくにつれて徐々に広がるように設定されている。また、第1視野範囲AR2の中心となる光軸L1は、水平方向（具体的には、前後方向）となっており、反射面29aとのなす角度が45°となっている。そして、図2のように、光軸L1を通り上下方向と平行な平面を切断面として読取装置1を切断した場合、当該切断面上において第1視野範囲AR1が上下に最も広がるようになっている。そして、図2に示す切断面（光軸L1を通り上下方向と平行な切断面）では、第1視野範囲AR1の下限の境界A1は、反射部29に近づくにつれて低位置（下位置）となり、第1視野範囲AR1の上限の境界A2は、反射部29に近づくにつれて高位置（上位置）となるように構成されている。そして、図2に示す切断面（図1に示すA-A位置の切断面であり、読取装置1を左右方向中心位置において左右方向と直交する方向に切断した切断面）において、第1視野範囲AR1の下限の境界A1が反射部29の反射面29aに達した位置（境界A1と反射面29aとが交わる位置）が第1視野範囲AR1の下端位置となっている。また、第1視野範囲AR1の上限の境界A2が反射部29の反射面29aに達した位置（境界A2と反射面29aとが交わる位置）が第1視野範囲AR1の上端位置となっている。

10

**【0037】**

図2のように、本構成では、反射部29の反射領域（反射面29aの領域）が、少なくとも第1視野範囲AR1の下端に位置しており、反射部29の反射領域において、第1視野範囲AR1の下端から上端まで続いている。つまり、反射部29は、図2のような切断面において第1視野範囲AR1の上下方向全領域を網羅するように反射面29aが配置されている。例えば、図2に示す切断面において、反射領域（反射面29aの領域）の上端部29cは、第1視野範囲AR1の上端位置よりも上位置であり、反射領域（反射面29aの領域）の下端部29bは、第1視野範囲AR1の下端位置よりも下位置となっている。より具体的には、撮像部23の受光領域の全領域に反射面29aが映り込むように配置されている。つまり、第1視野範囲AR1の反射部29側の境界は、全て反射面29a上の位置となっており、撮像部23は、反射面29aの周囲に隣接する部分（反射面29a以外の部分）を撮像せず、第2視野範囲AR2の全体を撮像し得るようになっている。

20

**【0038】**

第2視野範囲AR2は、上述の第1視野範囲AR1に続くように反射部29にて折り返された視野範囲であり、この第2視野範囲AR2に存在する物体等が反射部29に映り、撮像部23によって撮像されるようになっている。逆に、第2視野範囲AR2の外側は、第1視野範囲AR1を除き、撮像部23に撮像されないようになっている。

30

**【0039】**

本構成では、反射面29aが水平方向に対して45度の角度で傾斜した構成となっている。そして、反射部29に対し、前後方向一方側に結像部27が配置されており、第1視野範囲AR1の光軸L1が前後に延びる構成となっている。従って、第2視野範囲AR2の中心となる光軸L2は上下方向に延びている。そして、第1視野範囲AR1が反射部29にて折り返された第2視野範囲AR2は、上方となるにつれて範囲が広がるように設定されており、図2のような断面（光軸L1、L2を通る断面）では、上方となるにつれて第2視野範囲AR2が前後に広がるようになっている。

40

**【0040】**

具体的には、光軸L2を中心として上方となるにつれて前後に範囲が広がるように第2視野範囲AR2が設定されており、同様に、光軸L2を中心として上方となるにつれて左右に範囲が広がるように第2視野範囲AR2が設定されている。そして、結像部27は、第2視野範囲AR2から外れた位置に配置されている。即ち、第2視野範囲AR2の前後方向一方側の境界B1よりも前後方向一方側に外れた位置に結像部27が配置されている。このように結像部27の一部が第2視野範囲AR2に入り込まないように構成されているため、結像部27の一部が反射部29に映り込んで撮像部23に撮像されてしまうことがなく、このような映り込みに起因する撮像エリアの縮小が抑えられている。また、

50

図2のように、結像部27のレンズ部分は、反射部29の反射領域の下端部29bよりも上位置に配置され、上端部29cよりも下位置に配置されており、このような上下方向の位置において、結像部27の前後方向の一端部（反射部29側の端部）は、開口部5の前後方向他端部5dと光軸L2との間に配置されている。このように配置することで、結像部27の映り込みを防ぎつつ、開口部5の下方側の領域を生かすことができる。

【0041】

また、本構成では、図2に示すように、結像部27の下端部27dと反射部29の下端部29dとがいずれも底壁部3dの上面に近接し、上下方向において互いに略同位置となっている。なお、図2の例では、結像部27の下端部27dと反射部29の下端部29dとがいずれも底壁部3dの上面から僅かに離れているが、これら下端部27d、29dを底壁部3dに当接して配置するようにしてもよい。

10

【0042】

また、図2に示すように、第1視野範囲AR1の中心となる光軸L1及び第2視野範囲AR2の中心となる光軸L1を通る平面を切断面とした断面において、第2視野範囲AR2の両境界B1、B2が読取口5の内周部5fの位置又は内周部5fに近接した位置を通る構成となっている。なお、図2の例では、第2視野範囲AR2の前後方向一方側の境界B1と前後方向他方側の境界B2とがいずれも、読取口5の内周部5fよりも僅かに内側を通るようになっているが、これら境界B1、B2がいずれも内周部5fを通る構成となってもよい。

【0043】

20

次に、照明光源21について説明する。照明光源21は、プレート7によって閉塞された閉塞領域（凹部6内の領域）の外側に配置され、読取口5を介してケース3の外部に向けて照明光を照射するように構成されている。本構成では、例えば図3のように、読取口5を挟んで幅方向両側に照明光源21a、21bがそれぞれ配置されている。そして、照明光源21a、21bのいずれも、水平方向において読取口5の位置から外れた位置に配置されている。

【0044】

具体的には、図1のように平面視したときの読取口5の開口領域の外側において、読取口5の開口の周縁部に覆われた構成で照明光源21a、21bが配置されている。また、これら照明光源21a、21bは、凹部6の上端部に形成された開口部6aの周囲（平面視したときに凹部6の開口の外側に外れた位置）に配置されており、凹部6の開口部6aを閉塞するプレート7よりも外側となっている。これら照明光源21a、21bは、上下方向においてプレート7よりも上位置に配置され、プレート7とは上下に重ならない位置関係となっている。

30

【0045】

図3等に示す例では、凹部6の上端に形成された開口部6aの周囲を取り囲むように読取側壁部3aと隙間をあけて対向する壁部51（壁面が上側に面する壁部）が環状に設けられている。この壁部51の内縁部には、上面が壁部51の上面51aよりも低い段差形状の段差部57が形成されており、この段差部57の上面にプレート7の周縁部（具体的にはプレート7の下面7aにおける外縁付近）が支持されている。そして、プレート7の上面7aの上下方向の位置と、その周囲の壁部51の上面51aの上下方向の位置とが略同一となるように揃っている。

40

【0046】

また、本構成では、プレート7の外面（上面7a）と直交する方向が上下方向となっており、ケース3の内部側が下方側、ケース3の外部側が上方側となっている。このような構成において、照明光源21は、少なくともプレート7の上方位置に向けて照明光を照射する構成となっている。具体的には、壁部51の外側（プレート7から遠ざかる側）に、上面が壁部51の上面51aよりも低い段差形状の段差部58が凹状に形成されており、この段差部58の上面に支持される構成で基板が配置されている。そして、この基板に実装される構成で照明光源21が配置されており、壁部51とカバー部53との間に形成さ

50

れた隙間を通過させるように壁部 5 1 及びプレート 7 に沿って照明光を照射している。

【 0 0 4 7 】

照明光源 2 1 は、上下方向と直交する横方向（水平方向）又は横方向に対して傾斜した斜め横方向に照明光を照射する構成となっており、左右方向一方側に配置された照明光源 2 1 a からは、左右方向他方側に向けて照明光が照射されるようになっている。また、左右方向他方側に配置された照明光源 2 1 b からは、左右方向一方側に向けて照明光が照射されるようになっている。

【 0 0 4 8 】

例えば、図 6 のように、左右方向一方側に配置された照明光源 2 1 a の照射面 2 1 c（発光面）は、左右方向他方側に向くように配置されている。また、図 6 に示すように、照明光源 2 1 a の照射側において照明光源 2 1 a とプレート 7 の間に設けられた壁部 5 1 は、上面 5 1 a が平坦な水平面として構成されると共に上下方向に位置が照明光源 2 1 a の下端位置と揃っており、照明光源 2 1 a からプレート側に発せられる照明光は、照射範囲の下限がほぼ壁部 5 1 の上面 5 1 a の位置（即ち、ほぼプレート 7 の上面 7 a の位置）となっている。また、照明光源 2 1 a から照射される照明光 C 1 は、プレート 7 に近づくにつれて上方側に広がるようになり、プレート 7 の中心付近では、上下にある程度広がるようになっている。

【 0 0 4 9 】

また、照明光源 2 1 の上方側を覆う構成でカバー部 5 3 が設けられている。図 3 のように、読取側壁部 3 a（上面部）において読取口 5 によって構成される開口領域の外側の部分（周縁部）がカバー部 5 3 として構成されており、このカバー部 5 3 と壁部 5 1 とが間隔をあけて上下に対向している。そして、照明光源 2 1 は、カバー部 5 3 と壁部 5 1 との間に形成された経路（導光路）を通過させるように水平方向に沿って照明光を照射するようになっている。このように照明光源 2 1 の上方がカバー部 5 3 によって覆われているため、図 1 のように平面視したときに照明光源 2 1 がカバー部 5 3 の下に隠れて見えなくなり、照明光源 2 1 からの光が直接使用者の目に入り込みにくくなる。また、図 6 のように、カバー部 5 3 は、壁部 5 1 に対向する位置の下面 5 4 が水平面として構成されており、この下面 5 4 よりも読取口 5 に近い側（位置 5 5 b よりも読取口 5 側）の下面 5 5 は、読取口側の端部 5 5 a に近づくにつれて上位置となるように傾斜しており、照明光源 2 1 から照射されて徐々に上方側に広がろうとする光が、より上下に広がりやすくなっている。

【 0 0 5 0 】

本構成では、ケース外から読取口 5 を介して入り込む光を反射させる反射部 2 9 が設けられており、この反射部 2 9 で反射した光を撮像部 2 3 の受光領域に導くように結像部 2 7 が設けられている。そして、この結像部 2 7 による視野範囲として、当該結像部 2 7 と反射部 2 9 との間に構成される第 1 視野範囲 A R 1 と、当該第 1 視野範囲 A R 1 に続くように反射部 2 9 から上方側に構成される第 2 視野範囲 A R 2 とが定められている。このように、ケース内に反射部 2 9 を介在させ、結像部 2 7 からケース外まで続く視野範囲の経路（即ち、読取口 5 から入り込んだ光を結像部 2 7 に導く経路）をケース内において折れ曲がるように構成することで、ケース 3 の厚さをそれほど大きくしなくても、光学系から読取口 5 までの距離（読取口 5 から入り込んだ光が結像部 2 7 に入り込むまでの光路長）を大きく確保しやすくなる。これにより、ケース 3 の厚さを低減して小サイズ化を図ることができる。

【 0 0 5 1 】

更に、本構成では、反射部 2 9 の反射領域が、少なくとも第 1 視野範囲 A R 1 の下端に位置しているため、第 1 視野範囲 A R 1 の下端側において反射領域から外れた部分が撮像部 2 3 に映り込むことを防止でき、且つ反射部 2 9 を結像部 2 7 に適度に近づけて効率的に配置することができる。また、結像部 2 7 は、第 1 視野範囲 A R 1 から折り返された第 2 視野範囲 A R 2 の外側に外れているため、結像部 2 7 の一部が撮像部 2 3 に映り込んでしまうことがなく、結像部 2 7 の映り込みに起因する視野範囲の縮小を防ぐことができる。

。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 2 】

また、本構成では、反射部 2 9 の反射領域が、第 1 視野範囲 A R 1 の下端から上端まで続いている。このように、第 1 視野範囲 A R 1 の下端から上端までを網羅するように反射領域が配置されるため、反射領域の上側や下側が映り込むことを防ぐことができ、このような映り込みに起因する視野範囲の縮小をより確実に抑えることができる。

## 【 0 0 5 3 】

更に、ケース 3 は、読取装置 1 を載置面 F に載置する際に載置面 F に支持される底壁部 3 b と、読取口 5 が形成された読取側壁部 3 a とが対向して設けられている。そして、底壁部 3 b と読取側壁部 3 a との対向方向を上下方向としたとき、第 2 視野範囲 A R 2 の中心となる光軸 L 2 が上下方向となっている。このように第 2 視野範囲 A R 2 の光軸 L 2 を上下方向に揃えると、ユーザが情報コード C を水平に翳したときに情報コード C の傾きを抑えて良好に撮像しやすくなり、歪んだコード画像が撮像されにくくなる。

10

## 【 0 0 5 4 】

また、底壁部 3 b と読取側壁部 3 a との対向方向を上下方向としたとき、結像部 2 7 の下端部と反射部 2 9 の下端部とが上下方向において略同位置となっている。この構成では、結像部 2 7 及び反射部 2 9 の一方が他方よりも下方に突出しすぎないため、結像部 2 7 と反射部 2 9 をケース内の下方寄り（底壁部 3 b 寄り）の位置に揃えて効率的に配置しやすくなる。

## 【 0 0 5 5 】

また、第 1 視野範囲 A R 1 の中心となる光軸 L 1 及び第 2 視野範囲 A R 2 の中心となる光軸 L 2 を通る平面を切断面とした断面において、第 2 視野範囲 A R 2 の両境界 B 1、B 2 が読取口 5 の内周部 5 f の近傍又は内周部 5 f を通る構成となっている。この構成では、読取口 5 が視野範囲内に入り込みすぎず、視野範囲をより広く確保することができる。特に読取口 5 近傍では、読取口内に収まるように情報コードが配置されれば、確実に視野範囲内に収まることになり、情報コード全体を確実に撮像しやすくなる。

20

## 【 0 0 5 6 】

## [ 他の実施形態 ]

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

## 【 0 0 5 7 】

第 1 実施形態では、第 1 視野範囲 A R 1 の中心となる光軸 L 1 が水平方向となる例を示したが、このような例に限られない。例えば、図 7 のように、第 1 視野範囲 A R 1 の中心となる光軸 L 1 が水平方向に対して傾斜した下向きに設定されていてもよい。なお、図 7 の構成は、撮像部 2 3、結像部 2 7、反射部 2 9 の配置以外は第 1 実施形態と同一である。例えば、ケース 3 の構成や読取口 5 の構成、照明光源 2 1 の構成、読取口 5 と第 2 視野範囲 A R 2 の関係などは第 1 実施形態と同一であり、図 2 と同様、ケース 3 において底壁部 3 b と読取側壁部 3 a とが対向して設けられ、底壁部 3 b と読取側壁部 3 a との対向方向が上下方向となっており、この上下方向と直交する平面方向が水平方向となっている。そして、この構成でも、反射部 2 9 の反射領域は、少なくとも第 1 視野範囲 A R 1 の下端に位置しており、結像部 2 7 は、第 2 視野範囲 A R 2 から外れた位置に配置されている。なお、図 7 の例では、第 1 視野範囲 A R 1 の光軸 L 1 が水平方向に対して だけ傾いており、反射部 2 9 の反射面 2 9 a は、水平方向に対して  $45 - 2 /$  だけ傾いている。また、第 2 視野範囲 A R 2 の光軸 L 2 は、上下方向となっている。

30

40

この図 7 の構成では、ケース内において、結像部 2 7 から読取口 5 に至るまでの視野範囲の経路（光路長）をより長く確保することができるため、装置全体の上下方向（高さ方向）のサイズをより小さくしやすくなる。これにより、装置の一層の小型化を図ることができる。

## 【 0 0 5 8 】

第 1 実施形態では、照明光源 2 1 とプレート 7 との間に設けられた壁部 5 1 の上面 5 1 a が水平面となっていたが、図 8 のように変更してもよい。図 8 の例でも、照明光源 2 1

50

とプレート7との間には、照明光源21から照射された照明光の下方側への照射を制限するように壁部51が設けられている。そして、この壁部51の壁面(上面51a)は、照明光源21側からプレート7側に近づくにつれて上位置となり、且つ壁面(上面51a)における上端位置(プレート側の端部の上端位置)がプレート7の外面(上面7a)よりも上位置となっている。なお、図8の変形例は、壁部51以外の構成は、第1実施形態又は第1実施形態の変形例(図7等)と同一とすることができる。この構成では、照明光源21から照射された照明光(特に照明光の下限の境界付近)が斜め上向きに案内されるため、照明光がプレート7側に入り込みにくくなる。従って、プレート7内に入り込んだ照明光が外乱光として撮像されたり、プレート7で反射した照明光によってユーザが眩しさを感じることを効果的に抑えることができる。

10

## 【0059】

上記実施形態では、読取口5を挟んで幅方向両側に照明光源がそれぞれ配置された例を示したが、読取口5を挟んで前後方向両側に照明光源がそれぞれ配置されていてもよい。また、照明光源は、読取口5に対して幅方向一方側のみに設けられていてもよく、読取口5に対して前後方向一方側のみに設けられていてもよい。

## 【符号の説明】

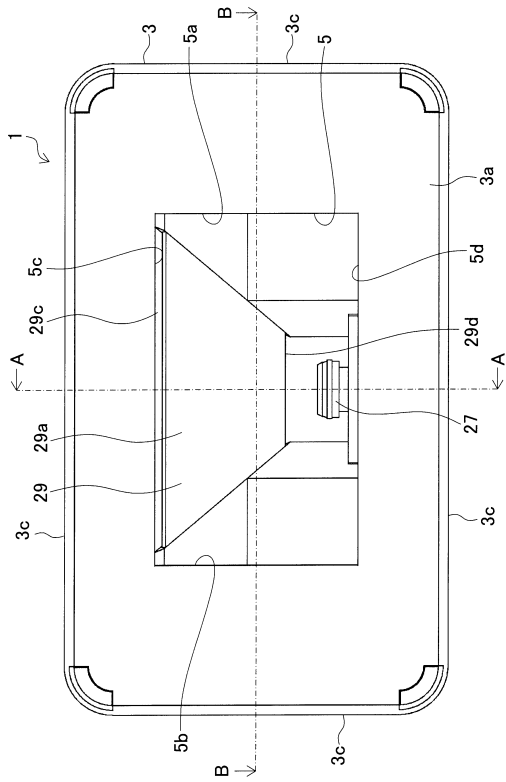
## 【0060】

- 1 ... 据置型情報コード読取装置
- 3 ... ケース
- 3 a ... 読取側壁部
- 3 b ... 底壁部
- 5 ... 読取口
- 5 a ... 内周部
- 7 ... プレート
- 2 1 ... 照明光源
- 2 3 ... 撮像部
- 2 7 ... 結像部
- 2 9 ... 反射部
- 5 1 ... 壁部
- 5 3 ... カバー部
- F ... 載置面
- A R 1 ... 第1視野範囲(視野範囲)
- A R 2 ... 第2視野範囲(視野範囲)
- L 1 ... 第1視野範囲の光軸
- L 2 ... 第2視野範囲の光軸

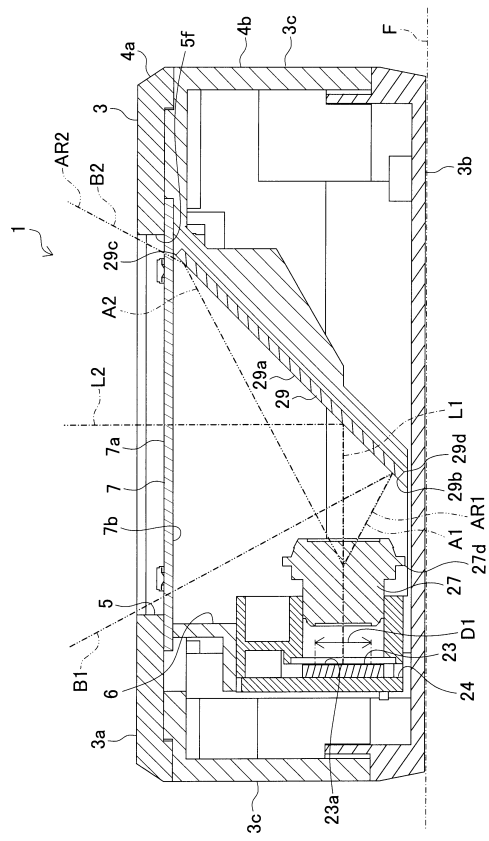
20

30

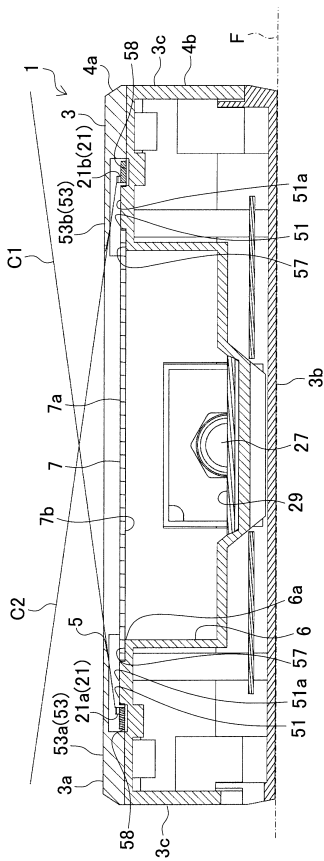
【図1】



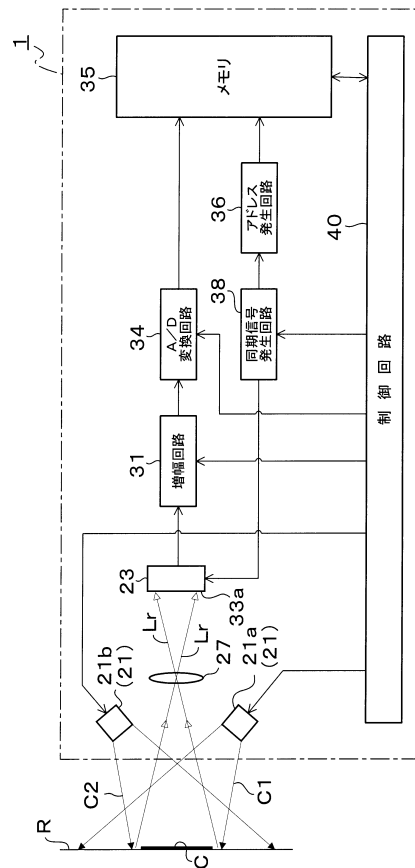
【図2】



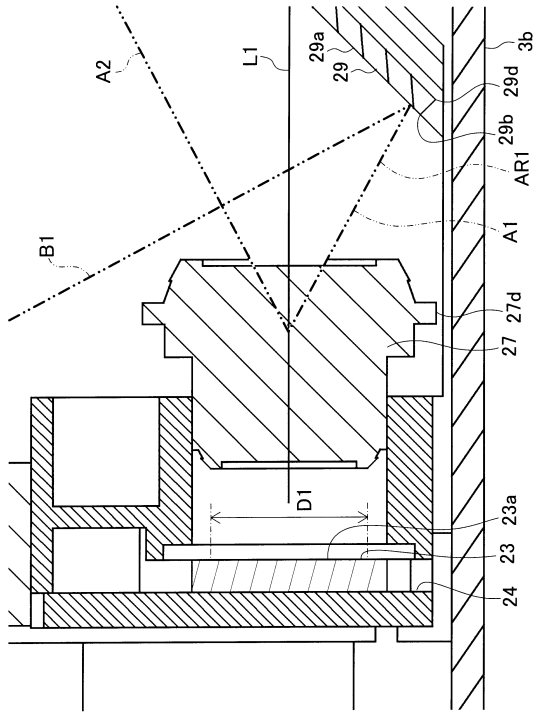
【図3】



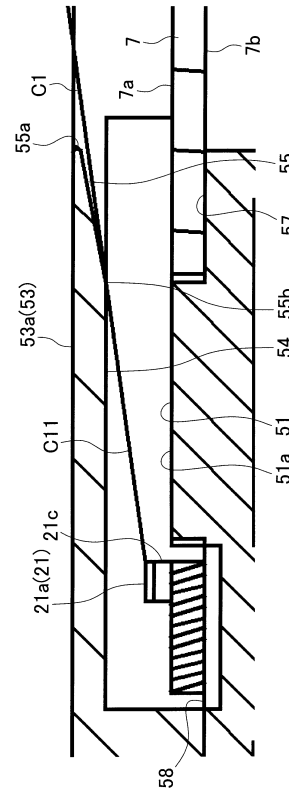
【図4】



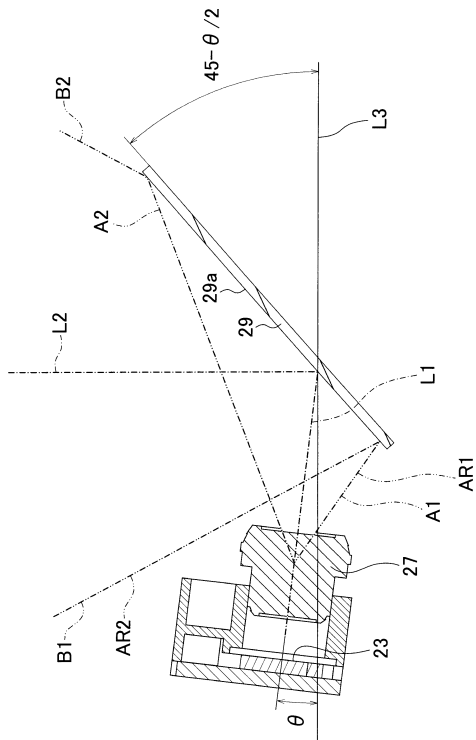
【図5】



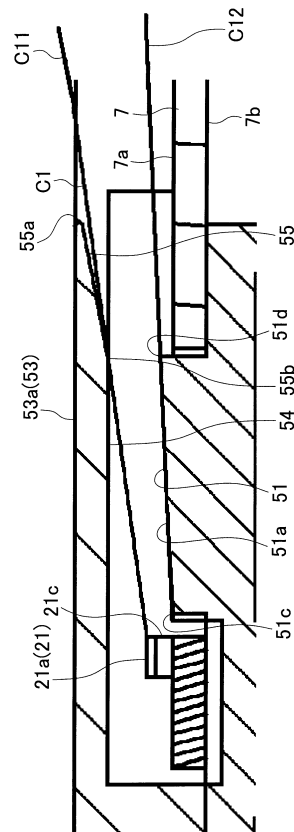
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-141862(JP,A)  
特開平09-054810(JP,A)  
米国特許出願公開第2009/0145968(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G06K 7/00-7/14