(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3848476号
(P3848476)
(45)発行日　平成18年11月22日(2006.11.22)　(24)登録日　平成18年9月1日(2006.9.1)

(51)Int.Cl.　F I
G06K 7/10 (2006.01)　G06K 7/10 D
G06K 7/10 A
G06K 7/10 N

請求項の数 10　(全 31 頁)

(21)出願番号　特願平10-249036
(22)出願日　平成10年7月29日(1998.7.29)
(65)公開番号　特開2000-48116(P2000-48116A)
(43)公開日　平成12年2月18日(2000.2.18)
審査請求日　平成17年5月26日(2005.5.26)

(73)特許権者　391062872
株式会社オプトエレクトロニクス
埼玉県蕨市塚越５丁目５－３
(74)代理人　100118821
弁理士　祖父江　栄一
(74)代理人　100102635
弁理士　浅見　保男
(74)代理人　100106459
弁理士　高橋　英生
(74)代理人　100105500
弁理士　武山　吉孝
(74)代理人　100103735
弁理士　鈴木　隆盛

最終頁に続く

(54)【発明の名称】光学的パターン読取装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
光照射手段（８）と、垂直面内で周期的に揺動する可動光学ユニット（２０）と、可動光学ユニット駆動手段（２４）と、信号処理部と、筐体（１）とを含有し、上記筐体（１）の内部には、上記諸部材を収納するための部材収納空間、並びに照射光通過用空間、及び反射光通過用空間が形成され、その先端には光出入口が形成された光学的パターン読取装置において、
前記可動光学ユニット（２０）は、可動集光光学系（１４）と、可動ラインイメージセンサ（１３）と、ベース・カバー複合体（３２・３０）と、横方向に延長する可動光学ユニット回動軸（１８）とを含有し、上記可動光学ユニット回動軸（１８）の回りに垂直面内の周期的な揺動運動をなすことによって、被読取部材（１７）の表面に対して垂直方向の走査をなし、
前記可動光学ユニット駆動手段（２４）は、原動機（９）と、動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）と、カム機構部（１２）とから成り、
上記原動機（９）と、上記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）と、上記カム機構部（１２）とは、この順に連結されると共に、
上記カム機構部（１２）は、前記可動光学ユニット（２０）の後位に配置され、
上記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、上記カム機構部（１２）の直近前位に配置され、
上記原動機（９）は、上記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）の直近

前位に配置され、
上記カム機構部（１２）は、前記可動光学ユニット（２０）の後端部に連結されておって、
上記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）の水平面内の回動運動を、前記可動光学ユニット（２０）の垂直面内の周期的揺動運動に変換する、
光学的パターン読取装置。
【請求項２】
請求項１記載の光学的パターン読取装置において、
シャシユニット（２３）を含有し、上記シャシユニット（２３）には、光照射手段（８）、前記可動光学ユニット（２０）、及び前記可動光学ユニット駆動手段（２４）が搭載されている、光学的パターン読取装置。
【請求項３】
請求項１又は２の何れかに記載の光学的パターン読取装置において、
前記原動機（９）は、可及的薄形の電気的モータ（９）から成り、
当該電気的モータ（９）は、水平面内で回動運動をする垂直出力軸を有し、
前記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、水平面内における回動運動を伝動するベルト伝動装置（２１・２２・２５・２６）及び／又は歯車伝動装置（１０，２７）から成り、
前記カム機構部（１２）は、水平面内で回動可能な原動節としての円筒みぞカム（２８）と、上記円筒みぞカム（２８）を支承する垂直カムシャフト（２９）と、上記円筒みぞカム（２８）に係合する従動節としてのカム接触子（３１）とから成り、
上記円筒みぞカム（２８）は、１個の円筒面と、該円筒面上に斜めに形成された１個のカムみぞ（ｖ）とから成り、
上記円筒みぞカム（２８）の下端には、前記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）の最終段を成す歯車又はプーリが結合され、
上記カム接触子（３１）は、直接又はレバーを介して、前記可動光学ユニット（２０）の後端部に結合されている、
光学的パターン読取装置。
【請求項４】
請求項３記載の光学的パターン読取装置において、
前記シャシユニット（２３）は、最前位にある第１水平部（２３１）、該部の後端から下降する第１垂直部（２３２）、該部の下端から後方に拡がる第２水平部（２３３）、該部の後端から上昇する第２垂直部（２３４）、及び該部の上端から後方に拡がる第３水平部（２３５）、並びに上記第２水平部（２３３）の左端及び右端から直立する１対の軸受付支持板（２３６，２３６）から成り、
前記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、水平面内における回動運動を伝動するベルト伝動装置（２１・２２・２５・２６）及び歯車伝動装置（１０，２７）から成り、上記ベルト伝動装置（２１・２２・２５・２６）は、比較的小径の第１プーリ（２１）と、比較的大径の第２プーリ（２５）と、両プーリを連結するプーリベルト（２２）と、プーリシャフト（２６）とから成り、
上記歯車伝動装置（１０，２７）は、比較的小径の第１歯車（１０）と、これに直接噛合する比較的大径の第２歯車（２７）とから成り、
前記可動光学ユニット回動軸（１８，１８）は、上記１対の軸受付支持板（２３６，２３６）によって、回動自在に支持され、
上記第１水平部（２３１）の下面には、前記電気的モータ（９）が固定され、
前記電気的モータ（９）の下面から真下に突出する前記垂直出力軸には、上記第１プーリ（２１）が結合され、
上記第２水平部（２３３）の上面には、プーリシャフト（２６）が植設され、
該シャフト（２６）には、上記第２プーリ（２５）を下側に、上記第１歯車（１０）を上側にした状態で両者を同軸的に一体化して成る、第２プーリ・第１歯車複合体（２５・１

０）が支承され、
上記第１垂直部（２３２）には、プーリベルト（２２）を通すための、切欠き又は透孔が形成され、
上記第３水平部（２３５）の上面には、上記カムシャフト（２９）が植設され、
上記カムシャフト（２９）には、上記第２歯車（２７）を下側に、上記円筒みぞカム（２８）を上側にした状態で両者を同軸的に一体化して成る、第２歯車・円筒みぞカム複合体（２７・２８）が支承され、
上記第１垂直部（２３２）の高さ寸法は、前記電気的モータ（９）の上面と上記第１プーリ（２１）の下面との間の距離よりも、若干大きく選定され、
これによって、前記原動機（９）と前記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）とが結合されて成る原動機・動力伝達装置複合系（９・２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、水平方向分布が、前記シャシユニット（２３）の第１水平部（２３１）の下面並びに第２水平部（２３３）及び第３水平部（２３５）の各上面に即する形で、略直線状に規制されると共に、上下方向分布が前記シャシユニット（２３）の第１垂直部（２３２）の高さ寸法の程度に規制されている、
光学的パターン読取装置。
【請求項５】
請求項４記載の光学的パターン読取装置において、
前記電気的モータ（９）は、反転回動形電気的モータ（９）から成り、当該反転回動形電気的モータ（９）は、水平面内で反転回動運動を行う垂直出力軸を有する、
光学的パターン読取装置。
【請求項６】
請求項５記載の光学的パターン読取装置において、
メイン基板（１１）を含有し、上記メイン基板（１１）は、前記シャシユニット（２３）の下側に、且つ間隔を置いて、配設されている、
光学的パターン読取装置。
【請求項７】
請求項６記載の光学的パターン読取装置において、
前記円筒みぞカム（２８）の正方向及び逆方向の最大回動角を検出するため、反射形フォトセンサと、第１光反射部材と、第２光反射部材とを含有し、
上記反射形フォトセンサは、前記メイン基板（１１）の上面であって、且つ前記第２歯車（２７）の下面側の任意の同心円に対向する部位に配設され、
上記第１及び第２光反射部材はそれぞれ、前記第２歯車（２７）の下面であって、且つ前記円筒みぞカム（２８）が正方向又は逆方向の予定の最大回動角に到達する直前の時点で上記反射形フォトセンサと相対し得る部位に、配設され、
前記反転回動電気的モータ（９）は、上記反射形フォトセンサによる第１光反射部材又は第２光反射部材の検出信号に基づいて、反転回動を行うように制御されている、
光学的パターン読取装置。
【請求項８】
請求項７記載の光学的パターン読取装置において、
前記光照射手段（８）と前記可動光学ユニット（２０）と前記光学ユニット駆動手段（２４）とが、前記シャシユニット（２３）に一体的に結合されることによって、当該四者は、光学的モジュール（２３・８・２０・２４）と成され、
当該光学的モジュール（２３・８・２０・２４）は、そのシャシユニット（２３）の左端縁及び右端縁が、上記複数個のシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ，…）及び（ｐ，ｐ，…）により固定されることによって、固定されている、
光学的パターン読取装置。
【請求項９】
請求項１乃至８の何れかに記載の光学的パターン読取装置において、
投光強度調節装置を含有し、

当該投光強度調節装置は、前記可動光学ユニット（２０）の回動角（θ）の変化に連れて、前記光照射手段（８）の投光強度を、上記回動角（θ）の所定の関数値ｆ（θ）に変更調節する、
光学的パターン読取装置。
【請求項１０】
請求項１乃至９の何れかに記載の光学的パターン読取装置において、
投光強度制御装置とセンサ出力検出装置を含有し、
上記投光強度制御装置は、上記センサ出力検出装置の検出量が所定値よりも減少した時は、前記光照射手段（８）の投光強度を増大させ、上記検出量が所定値よりも増大した時は、前記光照射手段（８）の投光強度を減少させることによって、上記検出量が一定となるように制御する、
光学的パターン読取装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この出願の発明は、電子走査形ラインイメージセンサを使用した光学パターン読取装置に関する。
特に、光学的記録媒体上に記録された光学的バターン、例えば、多段式バーコードシンボル、二次元コードシンボル、更には多段式の文字、記号列等をも、光学的に読取ることが出来る、電子走査形ラインイメージセンサを使用した、光学的パターン読取装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来の光学的パターン読取装置は、光学的記録媒体に記録された光学的パターンを照明手段で照明し、
上記光学的パターンからの散乱反射によって成る光像を、電子走査形読取センサ上に結像させ、これを電子走査形読取センサの光電変換機能によって、時間軸上の電気的アナログ信号に変換し、
この信号を電気的に処理して、当該光学的パターンを読取っていた。
そして、この光学的パターンとしては、主としてバーコード類が使用されて来た。
【０００３】
しかし、物品情報の登録処理や情報管理等を行う分野がＦＡ（Factory Automation）、流通、サービス業、等々と拡がるにつれて、取り扱う情報の種類が多岐に亙り、又、情報量が益々増大する傾向にある。
情報量の増大に伴って、光学的パターンとしての一段式バーコード・シンボルは、情報密度が低いために、それを補うものとして、多段式バーコード・シンボル、二次元コード・シンボル、或は多段式の文字、記号列等の使用・導入が検討されている。
多段式バーコード・シンボル、二次元コード・シンボル、或は多段式の文字、記号列等をも読取る装置としては、従来は、例えば図５に示すようなＴＶ（tele-vision）カメラ式情報パターン読取装置が知られている。
【０００４】
図５のＴＶカメラ式光学的情報パターン読取装置は、ＴＶカメラ３７、画像処理装直３８及びＴＶモニタ３９等から構成されている。
画像処理装置３８は、通信回線（ＲＳ－２３２Ｃ回線）を介して、ホストコンピュータに接続されている。
この種のＴＶカメラ式光学的情報パターン読取装置では、物品に貼付けられたラベル４０の光学的情報パターン印刷面に対向させて、ＴＶカメラ３７をセットし、通常の室内照明の下で、ＴＶカメラ３７によってラベル４０上の光学的情報パターンを撮影し、撮影によって得られた画像データを画像処理装置３８により処理してパターン情報信号に変換し、このパターン情報信号をホストコンピュータに送信する。一方、撮影によって得られた

画像データは、そのまま接続ケーブルを介して、ＴＶモニタ３９上に出力表示される。

【０００５】

又、多段式の文字、記号列等を光学的に読取るための手段として、光照射手段、回動ミラー、回動ミラー駆動手段、結像レンズ、ＣＣＤラインセンサ及びＡ／Ｄ変換回路から成る、光学的情報読取装置が開示されている（特開平７－２３０５２３号公報参照）。

上記装置の回動ミラー駆動手段は、回動ミラーの水平２等分線に即して配設された回動軸に直結されておって、〈回動－停止〉、〈回動－停止〉、…という間欠動作を繰り返す形式のものである。そして、ＣＣＤラインセンサは、ミラー駆動手段及び回動ミラーの回動時には動作せず、停止時（セット時）にのみ動作するように構成されている。

【０００６】

【従来技術の問題点】

第一に、ＴＶカメラ式光学的情報パターン読取装置では、上述したように、ＴＶカメラ３７、画像処理装置３８、及びＴＶモニタ３９等の、高価な装置が必要であった。

第二に、ＴＶカメラ式光学的情報パターン読取装置では、室内照明の明るさに応じてＴＶカメラ３７の絞りを調整しなければならないから、光学的情報パターン読取前の、段取りに時間が掛かるという問題があった。

第三に、ＴＶカメラ３７の画像を光電変換する二次元的エリアセンサは、どうしても水平方向の有効画素数が限定されるため、情報パターン読取装置の解像度（分解能）の向上には限界があった。

ここに、解像度（分解能）とは、読取り可能な情報パターンの最小線幅の寸法をいう。

第四に、回動ミラーの〈回動－停止〉、〈回動－停止〉、…を繰り返す形式の上記光学的情報読取装置では、読取速度が非常に遅く、その向上は本質的に困難である。

【０００７】

そこで、この出願の発明者等は、前記の諸問題を解決するため、先に、新規な光学的パターン読取装置の発明をした。

同発明による光学的パターン読取装置は、可動ユニットケースの内部に、可動反射ミラーと、可動集光光学系と、可動ラインイメージセンサとを、この順で収納し、且つそれら全体の重心位置に対応する可動ユニットケースの両側壁部に対して、そこから横方向に突出する光学ユニット回動軸を固設して成る、可動光学ユニットを導入し、これを光学ユニット回動軸の回りに周期的に揺動させると共に、可動ラインイメージセンサにおいて周期的ないし間欠的な横方向の電子走査を行うようにしたものである（特開平９－２３１３０６号公報（特願平８－６８８６６号）参照）。

【０００８】

前記光学的パターン読取装置の提案によって、前記諸問題は基本的には解決された、と見ることが出来る。

然しながら、その後における、光学的パターン読取装置についての新なる需要構造の発生状況や、新なる競争技術の展開状況等々を具に検討してみた所、そうした変化に対応して、この種光学的パターン読取装置の更なる普及の拡大並びにその深化を計るためには、部分構造及び全体構造の更なる簡単化、部分から全体に亙る組立作業の更なる容易化、使い勝手の更なる良好化、そして、製造コストの更なる低廉化の必要性が、判明したのである。

【０００９】

【発明の目的】

それ故、この出願の発明の第１の目的は、被読取部材上に記録された光学的パターンが二次元的なものであっても、環境光に影響されること無しに、従って又事前の段取りに時間を取られること無しに、当該光学的パターンを正確にかつ高速で読取ることが出来る、光学的パターン読取装置を提供することにある。

この出願の発明の第２の目的は、被読取部材上に記録された光学的パターンが二次元的なものであっても、テレビカメラを使用した従来の読取装置よりも一段と向上した解像度（分解能）を以って、当該光学的パターンを正確に読取ることが出来る、光学的パターン

読取装置を提供することにある。
この出願の発明の第３の目的は、照射手段を含む光学系全体の設計が容易な、光学的パターン読取装置を提供することにある。
この出願の発明の第４の目的は、各部品並びに製品の構造が一段と簡単化された光学的パターン読取装置を提供することにある。
この出願の発明の第５の目的は、各部品並びに製品の組立作業全体が一段と容易化された光学的パターン読取装置を提供することにある。
この出願の発明の第６の目的は、使い勝手が一段と改善された光学的パターン読取装置を提供することにある。
この出願の発明の第７の目的は、垂直方向の最大走査高さを精密に制御することが出来る、光学的パターン読取装置を提供することにある。
この出願の発明の第８の目的は、被読取部材上の垂直方向における照度分布を一様化することが出来る、光学的パターン読取装置を提供することにある。
この出願の発明の第９の目的は、種々なる形式の筐体に容易に組み込むことが出来る、低コストの、光学的パターン読取装置用光学的モジュールを提供することにある。
この出願の発明の第１０の目的は、部品及び製品の構造が更に簡単化され、且つ製造コストが更に低廉化され、而も、上記の諸目的を十分に達成することの出来る、光学的パターン読取装置を提供することにある。

【００１０】

【目的を達成するための手段】

前記の諸問題を解消し、前記の諸目的を達成するために、この出願の発明の第１の形態の光学的パターン読取装置は、
光照射手段８と、垂直面内で周期的に揺動する可動光学ユニット２０と、可動光学ユニット駆動手段２４と、信号処理部と、筐体１とを含有し、
上記筐体１の内部には、上記諸部材を収納するための部材収納空間、並びに照射光通過用空間、及び反射光通過用空間が形成され、その先端には光出入口が形成され、
上記光照射手段８は、被読取部材１７の表面を、全体的且つ効率的に照射するために、上記反射光通過用空間から外れた位置であって而も上記光出入口の内側近傍位置に配設され、上記可動光学ユニット２０は、可動集光光学系１４と、可動ラインイメージセンサ１３と、ベース・カバー複合体（３２・３０）と、横方向に延長する１対２個の可動光学ユニット回動軸（１８，１８）とを含有し、
上記ベース・カバー複合体（３２・３０）は、水平面内の輪郭が略前狭後広形状を成し、内側に通光用空間を、前端に通光用開口を有し、内側前端近傍に中心線に即して上記可動集光光学系１４を保持すると共に、内側後端近傍に上記可動ラインイメージセンサ１３を水平かつ前向きに保持し、
上記可動集光光学系１４は、光軸の回動位置如何に拘らず、当該光軸の延長線と交差する、被読取部材１７上の横長の線状エリアから到来する反射光像を、上記可動ラインイメージセンサ１３の横長の線状受光面上に結像するように配設され、
上記可動光学ユニット２０の後端部には、上記可動光学ユニット駆動手段２４が連結され、
上記可動光学ユニット２０が、垂直面内において上記１対の可動光学ユニット回動軸（１８，１８）の回りに周期的な揺動運動をなすことによって、被読取部材１７の表面に対して等価的な垂直方向走査をなし、
同時に、上記可動ラインイメージセンサ１３が、光電変換－信号電荷蓄積－信号電荷読出し（走査）－休止、光電変換－信号電荷蓄積－信号電荷読出し（走査）－休止、…を繰返すことによって、被読取部材１７の表面に多数の横長の線状エリアを等価的に形成し、該各線状エリアに対して、順次等価的な水平走査をなし、
それによって、被読取部材１７上の光学的パターンを、順次的且つ連続的に、時間軸上の電気的アナログ信号（強弱信号）に光電変換し、
上記信号処理部が、上記電気的アナログ信号を、電気的２元信号（オン・オフ信号）に

変換する、
ものである。
【００１１】
前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、
前記ベース・カバー複合体（３２・３０）は、可動光学ユニットベース３２と可動光学ユニットカバー３０とから成り、
上記可動光学ユニットベース３２は、水平面内の輪郭が略前狭後広形状を成すと共に、周縁部には上向きの嵌合手段、内側には通光用下向き凹部、前端には通光用下向き切欠き、前端近傍には集光光学系・下側保持手段、後端近傍にはラインイメージセンサ・下側保持手段を具備し、
上記可動光学ユニットカバー３０は、水平面内の輪郭が略前狭後広形状を成すと共に、周縁部には下向きの嵌合手段、内側には通光用上向き凹部、前端には通光用上向き切欠き、前端近傍には集光光学系・上側保持手段、後端近傍にはラインイメージセンサ・上側保持手段を具備し、
上記可動光学ユニットベース３２と上記可動光学ユニットカバー３０とは、両者の周縁部が嵌合手段を介して互いに嵌合することによって、ベース・カバー複合体（３２・３０）を成し、
上記通光用下向き凹部と上記通光用上向き凹部とは、合体して通光用空間を成し、上記通光用上向き切欠きと上記通光用下向き切欠きとは、合体して通光用開口を成し、
上記集光光学系・下側保持手段と上記集光光学系・上側保持手段とで、上記可動集光光学系１４を保持し、上記ラインイメージセンサ・下側保持手段と上記ラインイメージセンサ・上側保持手段とで上記可動ラインイメージセンサ１３を保持する、
ようにすることが出来る。
【００１２】
前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、
前記１対の可動光学ユニット回動軸（１８，１８）は、前記ベース・カバー複合体（３２・３０）の左側面及び右側面上の予定の連結点に連結され、
当該連結点は、前記可動光学ユニット２０の揺動運動に係る慣性モーメントが最小となる点乃至重心点又はそれらの近傍の点とされる、
ことが出来る。
【００１３】
前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、
前記筐体１の前記光出入口は、正方形乃至長方形を成し、
前記光照射手段８は、前記被読取部材１７の全体を、可及的に照度むら無しで、一様に照明するために、複数個の光源から成り、
上記複数個の光源は、前記筐体１の前記光出入口の内側近傍に、横一列状乃至ループ状に配列される、ことが出来る。
【００１４】
前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、
前記可動光学ユニット駆動手段２４は、原動機９と、動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）と、カム機構部１２とから成り、
上記原動機９と、上記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）と、上記カム機構部１２とは、この順に連結されると共に、上記カム機構部１２は、前記可動光学ユニット２０の後位に配置され、上記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、上記カム機構部１２の直近前位に配置され、上記原動機９は、上記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）の直近前位に配置され、
上記カム機構部１２は、前記可動光学ユニット２０の後端部に連結されておって、上記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）の水平面内の回動運動を、前記可動光学ユニット２０の垂直面内の周期的揺動運動に変換する、
ようにすることが出来る。

【００１５】
前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、
同装置は、更にシャシユニット２３を含有し、
上記シャシユニット２３には、光照射手段８、前記可動光学ユニット２０、及び前記可動光学ユニット駆動手段２４が搭載される、
ようにすることが出来る。
【００１６】
前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、
同装置は、更にメモリ部と、デコード部と、メイン基板１１とを含有し、上記メイン基板１１には、信号処理部、メモリ部及びデコード部の全部又は主要部が搭載され、
上記デコード部は、前記電気的２元信号（オン・オフ信号）をデコードして、デコード情報を出力し、
上記メモリ部は、前記電気的２元信号（オン・オフ信号）及び／又は上記デコード情報を記憶する、
ようにすることが出来る。
【００１７】
前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、
同装置は、前記シャシユニット２３に加えて、更にメイン基板１１を含有し、上記メイン基板１１は、前記シャシユニット２３に対して略平行に、且つ間隔を置いて、配設される、
ようにすることが出来る。
【００１８】
前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、
上記筐体１は、左側筐体部分２と、右側筐体部分３と、上側筐体部分５と、前側筐体部分４とから成り、
上記左側筐体部分２は、その右端に垂直な縁部が形成されると共に、その縁部の全部若しくは主要部に亙って右向きの嵌合手段が形成され、
上記右側筐体部分３は、その左端に垂直な縁部が形成されると共に、その縁部の全部若しくは主要部に亙って左向きの嵌合手段が形成され、
上記左側筐体部分２と上記右側筐体部分３とはそれぞれ、それらの上端に水平な縁部が形成されると共に、それらの縁部の全部若しくは主要部に亙って上向きの嵌合手段が形成され、
上記上側筐体部分５は、その下端に水平な縁部が形成されると共に、その縁部の全部若しくは主要部に亙って下向きの嵌合手段が形成され、
上記左側筐体部分２と上記右側筐体部分３と上記上側筐体部分５とはそれぞれ、それらの前端に垂直な縁部が形成されると共に、それらの縁部の全部若しくは主要部に亙って前向きの嵌合手段が形成され、
上記前側筐体部分４は、その前端が前記光出入口を成し、その後端に垂直な周縁部が形成されると共に、その周縁部の全部若しくは主要部に亙って後向きの嵌合手段が形成され、
かくして、上記左側筐体部分２と上記右側筐体部分３と上記上側筐体部分５と上記前側筐体部分４とは、
先ず、上記左側筐体部分２と上記右側筐体部分３とが、互いに嵌合され、
次に、嵌合した上記二者に対して、上側筐体部分５が上方から嵌合され、最後に、嵌合した上記三者に対して、上記前側筐体部分４が前方から嵌合されることによって、
強固に一体化される、ことが出来る。
【００１９】
前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、
前記上側筐体部分５の下端の縁部は、前記左側筐体部分２及び前記右側筐体部分３の各上端の縁部を覆うように嵌合される、

ことが出来る。

【００２０】

前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、

前記上側筐体部分５は、横断面が略逆Ｕ字形を成し、

水平面内の輪郭が前広形状を成す、

ようにすることが出来る。

【００２１】

前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、

前記左側筐体部分２と前記右側筐体部分３とはそれぞれ、水平部と垂直部とから成り、且つ全体として略Ｔ字形の形状を成し、

上記両垂直部は、互いに嵌合され一体化されることによって把持部と成り、該把持部の中間部前側にはトリガスイッチ７が配設される、

ようにすることが出来る。

【００２２】

前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、

同装置は、シャシユニット２３を含有し、

上記シャシユニット２３には、光照射手段８、前記可動光学ユニット２０、及び前記可動光学ユニット駆動手段２４が搭載される、

ようにすることが出来る。

【００２３】

前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、

前記左側筐体部分２及び右側筐体部分３の内壁にはそれぞれ、相対応する位置に、複数個のシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ，…）及び（ｐ，ｐ，…）が形成され、

前記シャシユニット２３は、上記複数個のシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ，…）及び（ｐ，ｐ，…）によって、支持・固定される、

ようにすることが出来る。

【００２４】

前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、同装置は、外部粉塵の侵入を防止するための透明マスク６を含有し、

上記透明マスク６は、前記前側筐体部分４の前記光出入口の内側に配設されるようにすることが出来る。

【００２５】

前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、

同装置は、外乱光の侵入を防止するための遮蔽板１５を含有し、

上記遮蔽板１５は、前記筐体１内の反射光通過用空間に配設され、その央部には、前記筐体１内の可動集光光学系１４を経由して可動ラインイメージセンサ１３の線状受光面上に結像し得る各反射光のみを通過させる横長のスリットが形成される、

ようにすることが出来る。

【００２６】

前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、

前記光照射手段８は、被読取部材１７上に記録された光学的パターンを全体的且つ効率的に照射するために、横一列状に配列された複数個の光源から成ると共に、前記シャシユニット２３の前端部に装着される、

ようにすることが出来る。

【００２７】

前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、

前記可動集光光字系１４は、１又は２個の受光レンズ３５、３６と、バンドパスフィルタ３４と、筒状のレンズホルダとを含有し、

上記各受光レンズ（３５、３６）及びバンドパスフィルタ３４は、上記レンズホルダの内部に嵌入固定される、

ようにすることが出来る。

【００２８】

前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、

前記可動集光光学系１４は、方形の第１受光レンズ３５と、方形乃至円形のバンドパスフィルタ３４と、方形の第２受光レンズ３６と、レンズホルダ兼絞り部材３３とから成り、上記レンズホルダ兼絞り部材３３は、第１角筒部分ａと、つば部分ｂと、節部分ｃと、第２角筒部分ｄとから成り、

上記節部分ｃの前面には、バンドパスフィルタ埋め込み用の方形乃至円形凹部が形成され、その中心部には、方形の絞り孔ｉが形成され、

上記凹部には、上記バンドパスフィルタ３４が埋め込まれ、

上記第１角筒部分ａの内側奥部には、上記第１受光レンズ３５が嵌め込まれ、上記第２角筒部分ｄの内側奥部には、上記第２受光レンズ３６が嵌め込まれている、

ようにすることが出来る。

【００２９】

前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、

前記原動機９は、可及的薄形の電気的モータ９から成り、当該電気的モータ９は、水平面内で回動運動を行う垂直出力軸を有し、

前記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、水平面内における回動運動を伝動するベルト伝動装置（２１・２２・２５・２６）及び／又は歯車伝動装置（１０・２７）から成り、前記カム機構部１２は、水平面内で回動可能な原動節としての円筒みぞカム２８と、上記円筒みぞカム２８を支承する垂直カムシャフト２９と、上記円筒みぞカム２８に係合する従動節としてのカム接触子３１とから成り、

上記円筒みぞカム２８は、１個の円筒面と、該円筒面上に斜めに形成された１個のカムみぞｖとから成り、

上記円筒みぞカム２８の下端には、前記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）の最終段を成す歯車又はプーリが結合され、

上記カム接触子３１は、直接又はレバーを介して、前記可動光学ユニット２０の後端部に結合される、

ようにすることが出来る。

【００３０】

前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、

前記シャシユニット２３は、最前位にある第１水平部２３１、該部の後端から下降する第１垂直部２３２、該部の下端から後方に拡がる第２水平部２３３、該部の後端から上昇する第２垂直部２３４、及び該部の上端から後方に拡がる第３水平部２３５、並びに上記第２水平部２３３の左端及び右端から直立する１対の軸受付支持板（２３６，２３６）から成り、

前記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、水平面内における回動運動を伝動するベルト伝動装置（２１・２２・２５・２６）及び歯車伝動装置（１０・２７）から成り、

上記ベルト伝動装置（２１・２２・２５・２６）は、比較的小径の第１プーリ２１と、比較的大径の第２プーリ２５と、両プーリを連結するプーリベルト２２と、プーリシャフト２６とから成り、

上記歯車伝動装置（１０・２７）は、比較的小径の第１歯車１０と、これに直接噛合する比較的大径の第２歯車２７とから成り、

前記可動光学ユニット回動軸（１８，１８）は、上記１対の軸受付支持板（２３６，２３６）によって、回動自在に支持され、

上記第１水平部２３１の下面には、前記電気的モータ９が固定され、前記電気的モータ９の下面から真下に突出する前記垂直出力軸には、上記第１プーリ２１が結合され、

上記第２水平部２３３の上面には、プーリシャフト２６が植設され、該プーリシャフト２６には、上記第２プーリ２５を下側に上記第１歯車１０を上側にした状態で両者を同軸

的に一体化して成る、第２プーリ・第１歯車複合体（２５・１０）が支承され、
上記第１垂直部２３２には、プーリベルト２２を通すための、切欠き又は透孔が形成され、
上記第３水平部２３５の上面には、上記カムシャフト２９が植設され、上記カムシャフト２９には、上記第２歯車２７を下側に上記円筒みぞカム２８を上側にした状態で両者を同軸的に一体化して成る第２歯車・円筒みぞカム複合体（２８・２８）が支承され、
上記第１垂直部２３２の高さ寸法は、前記電気的モータ９の上面と前記第１プーリ２１の下面との間の距離よりも、若干大きく選定され、
これによって、前記原動機９と前記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）とが結合されて成る原動機・動力伝達装置複合系（９・２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、水平方向分布が、上記シャシユニット２３の第１水平部２３１の下面並びに第２水平部２３３及び第３水平部２３５の上面に即する形で、略直線状に規制されると共に、上下方向分布が、上記シャシユニット２３の第１垂直部（２３２）の高さ寸法の程度に規制される、
ようにすることが出来る。

【００３１】
前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、
前記第１水平部２３１の下面に前記電気的モータ９が固定されているときは、
前記電気的モータ９は、反転回動形電気的モータ９から成り、当該反転回動形電気的モータ９は、水平面内で反転回動運動を行う垂直出力軸を有する、
ようにすることが出来る。

【００３２】
前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、
同装置は、前記シャシユニット２３に加えて更にメイン基板１１を含有し、メイン基板１１は、前記シャシユニット２３の下側に、且つ、間隔を置いて、配設される、
ようにすることが出来る。

【００３３】
前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、
同装置は、前記円筒みぞカム２８の正方向及び逆方向の最大回動角を検出するため、更に反射形フォトセンサと、第１光反射部材と、第２光反射部材とを含有し、
上記反射形フォトセンサは、前記メイン基板１１の上面であって、且つ前記第２歯車２７の下面側の任意の同心円に対向する部位に配設され、
上記第１及び第２光反射部材はそれぞれ、前記第２歯車２７の下面であって、且つ前記円筒みぞカム２８が正方向又は逆方向の予定の最大回動角に到達する直前の時点で上記反射形フォトセンサと相対し得る部位に、配設され、
前記反転回動電気的モータ９は、上記反射形フォトセンサによる第１光反射部材又は第２光反射部材の検出信号に基づいて反転回動を行うように制御される、
ことが出来る。

【００３４】
前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、
前記光照射手段８と前記可動光学ユニット２０と前記光学ユニット駆動手段２４とが、前記シャシユニット２３に一体的に結合されることによって、当該四者は、光学的モジュール（２３・８・２０・２４）と成され、
当該光学的モジュール（２３・８・２０・２４）は、そのシャシユニット２３の左端縁及び右端縁が、上記複数個のシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ，…）及び（ｐ，ｐ，…）により固定されることによって、固定される、
ようにすることが出来る。

【００３５】
前記の諸問題を解消し、前記の諸目的を達成するために、この出願の発明の第２の形態の光学的パターン読取装置は、前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、

同装置は、更に投光強度調節装置を含有し、
当該投光強度調節装置は、前記可動光学ユニット２０の回動角θの変化に連れて、前記光照射手段８の投光強度を、上記回動角θの所定の関数値ｆ（θ）に変更調節する、
ようにしたものである。
【００３６】
前記の諸問題を解消し、前記の諸目的を達成するために、この出願の発明の第３の形態の光学的パターン読取装置は、前記第１の形態の光学的パターン読取装置において、
同装置は、更に投光強度制御装置とセンサ出力検出装置とを含有し、
上記投光強度制御装置は、上記センサ出力検出装置の検出量が所定値よりも減少した時は、前記光照射手段８の投光強度を増大させ、上記検出量が所定値よりも増大した時は、前記光照射手段８の投光強度を減少させることによって、上記検出量が一定になるように制御する、
ようにしたものである。
【００３７】
前記の諸問題を解消し、前記の諸目的を達成するために、この出願の発明の第４の形態を成す光学的パターン読取装置用光学的モジュールは、
光照射手段８と、可動光学ユニット２０と、光学ユニット駆動手段２４と、シャシユニット２３とから成り、
上記光照射手段８と上記可動光学ユニット２０と上記光学ユニット駆動手段２４とは、上記シャシユニット２３に一体的に結合され、
上記シャシユニット２３の左側縁部及び右側縁部が、支持乃至固定することによって、当該シャシユニット２３を含む全体が、支持乃至固定される、
ようにしたものである。
【００３８】
前記第４の形態の光学的パターン読取装置用光学的モジュールにおいて、
前記可動光学ユニット駆動手段２４は、原動機９と、動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）と、カム機構部１２とから成り、
上記原動機９と、上記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）と、上記カム機構部１２とは、この順に連結されると共に、上記カム機構部１２は、前記可動光学ユニット２０の後位に配置され、上記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、上記カム機構部１２の直近前位に配置され、上記原動機９は、上記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）の直近前位に配置され、
上記カム機構部１２は、前記可動光学ユニット２０の後端部に連結されておって、上記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）の水平面内の回転運動を、前記可動光学ユニット２０の垂直面内の周期的揺動運動に変換する、
ようにすることが出来る。
【００３９】
前記第４の形態の光学的パターン読取装置用光学的モジュールにおいて、
前記原動機９は、可及的薄形の電気的モータ９から成り、当該電気的モータ９は、水平面内で回動運動を行う垂直出力軸を有し、
前記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、水平面内における回動運動を伝動するベルト伝動装置（２１・２２・２５・２６）及び／又は歯車伝動装置（１０・２７）から成り、
前記カム機構部１２は、水平面内で回動可能な原動節としての円筒みぞカム２８と、上記円筒みぞカム２８を支承する垂直カムシャフト２９と、上記円筒みぞカム２８に係合する従動節としてのカム接触子３１とから成り、
上記円筒みぞカム２８は、１個の円筒面と、該円筒面上に斜めに形成された１個のカムみぞｖとから成り、
上記円筒みぞカム２８の下端には、前記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）の最終段を成す歯車又はプーリが結合され、

上記カム接触子３１は、直接又はレバーを介して、前記可動光学ユニット２０の後端部に結合される、
ようにすることが出来る。
【００４０】
前記第４の形態の光学的パターン読取装置用光学的モジュールにおいて、
上記シャシユニット２３は、最前位にある第１水平部２３１、該部の後端から下降する第１垂直部２３２、該部の下端から後方に拡がる第２水平部２３３、該部の後端から上昇する第２垂直部２３４、及び該部の上端から後方に拡がる第３水平部２３５、並びに上記第２水平部２３３の左端及び右端から直立する１対の軸受付支持板（２３６，２３６）から成り、
前記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、水平面内における回動運動を伝動するベルト伝動装置（２１・２２・２５・２６）及び歯車伝動装置（１０・２７）から成り、上記ベルト伝動装置（２１・２２・２５・２６）は、比較的小径の第１プーリ２１と、比較的大径の第２プーリ２５と、両プーリを連結するプーリベルト２２と、プーリシャフト２６とから成り、
上記歯車伝動装置（１０・２７）は、比較的小径の第１歯車１０と、これに直接噛合する比較的大径の第２歯車２７とから成り、
前記可動光学ユニット回動軸（１８，１８）は、上記１対の軸受付支持板（２３６，２３６）によって、回動自在に支持され、上記第１水平部２３１の下面には、上記電気的モータ９が固定され、上記電気的モータ９の下面から真下に突出する垂直出力軸には、上記第１プーリ２１が結合され、
上記第２水平部２３３の上面には、プーリシャフト２６が植設され、該プーリシャフト２６には、上記第２プーリ２５を下側に上記第１歯車１０を上側にした状態で両者を同軸的に一体化して成る、第２プーリ・第１歯車複合体（２５・１０）が支承され、
上記第１垂直部２３２には、プーリベルト２２を通すための、切欠き又は透孔（無図示）が形成され、
上記第３水平部２３５の上面には、上記カムシャフト２９が植設され、上記カムシャフト２９には、上記第２歯車２７を下側に上記円筒みぞカム２８を上側にした状態で両者を同軸的に一体化して成る、第２歯車・円筒みぞカム複合体（２７・２８）が支承され、
上記第１垂直部２３２の高さ寸法は、上記電気的モータ９の上面と上記第１プーリ２１の下面との間の距離よりも、若干大きく選定され、
これによって、前記原動機９と前記動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）とが結合されて成る原動機・動力伝達装置複合系（９，２１，２２，２５，２６，１０，２７）は、水平方向分布が、上記シャシユニット２３の第１水平部２３１の下面並びに第２水平部２３３及び第３水平部２３５の各上面に即する形で、略直線状に規制されると共に、上下方向分布が上記シャシユニット２３の第１垂直部２３２の高さ寸法の程度に規制される、
ようにすることが出来る。
【００４１】
前記第４の形態の光学的パターン読取装置用光学的モジュールにおいて、
同モジュールは、前記シャシユニット２３に加えて、更にメイン基板１１を含有し、
当該メイン基板１１は、前記シャシユニット２３の下方に、同ユニット２３とは間隔を置いて、略平行に取り付けられる、
ことが出来る。
【００４２】
前記第４の形態の光学的パターン読取装置用光学的モジュールにおいて、
前記シャシユニット２３の第２水平部２３３の下面には、１乃至複数個のメイン基板固定用押え突起（ｑ，…）が形成され、
前記メイン基板１１は、１乃至複数個のメイン基板固定用押え突起（ｑ，…）と、１乃至複数個のビスによって、固定される、

ようにすることが出来る。

【００４３】

前記第４の形態の光学的パターン読取装置用光学的モジュールにおいて、

前記第１水平部２３１の下面に前記電気的モータ９が固定されているときは、

前記電気的モータ９は、反転回動形電気的モータ９から成り、当該反転回動形電気的モータ９は、水平面内で反転回動運動を行う垂直出力軸を有する、

ようにすることが出来る。

【００４４】

前記第４の形態の光学的パターン読取装置用光学的モジュールにおいて、

同モジュールは、前記円筒みぞカム２８の正方向及び逆方向の最大回動角を検出するため、更に反射形フォトセンサと、第１光反射部材と、第２光反射部材とを含有し、

上記反射形フォトセンサは、前記メイン基板１１の上面であって、且つ前記第２歯車２７の下面側の任意の同心円に対向する部位に配設され、

上記第１及び第２光反射部材はそれぞれ、前記第２歯車２７の下面であって、且つ前記円筒みぞカム２８が正方向又は逆方向の予定の最大回動角に到達する直前の時点で上記反射形フォトセンサと相対し得る部位に、配設され、

前記反転回動電気的モータ９は、上記反射形フォトセンサによる第１光反射部材又は第２光反射部材の検出信号に基づいて、反転回動を行う様に制御される、

ようにすることが出来る。

【００４５】

【発明の実施の形態】

〔第１の実施の形態〕

この出願の発明の光学的パターン読取装置の第１の実施の形態について説明する。

図１は、この出願の発明の光学的パターン読取装置の第１の実施の形態の説明図であって、図１（ａ）は要部の水平断面図、図１（ｂ）は要部の垂直断面図である。

図２は、同第１の実施の形態の光学ユニット駆動手段の拡大説明図であって、図２（ａ）は平面図、図２（ｂ）は側面図である。

図１（ｂ）において、１は筐体、８は光照射手段、１７は被読取部材、２０は垂直面内で周期的に揺動する可動光学ユニット、２４は可動光学ユニット駆動手段、１１はメイン基板、ｚは信号音発生装置（例えばブザー）、２３はシャシユニットである。

可動光学ユニット駆動手段２４は、図示の如く、原動機９、動力伝達装置１６及びカム機構部１２から成る。

被読取部材１７の表面には、光学的パターンが記録されている。

【００４６】

〈筐体１〉

筐体１の内部には、部材収納用空間、並びに照射光通過用空間及び反射光通過用空間が形成され、その先端には光出入口（無符号）が形成される。

当該光出入口の形状は、図１では、正方形乃至長方形を成す。

部材収納用空間には、図示の如く、光照射手段８、可動光学ユニット２０、可動光学ユニット駆動手段２４、メイン基板１１及びシャシユニット２３、並びに信号処理部（無図示）、デコード部（無図示）、メモリ部（無図示）及び制御部（例えばＣＰＵ。無図示）の全部又は主要部が収納される。

照射光通過用空間は、図示の如く、光照射手段８と光出入口（無符号）との間に確保され、反射光通過用空間は、光出入口と可動光学ユニット２０の前端との間に確保される。

光照射手段８は、図１（ｂ）では、筐体１の光出入口の近傍下部に配設されているが、一般には、上記光学的パターンを全体的且つ効率的に照射するために、反射光通過空間から外れた位置であって、而も光出入口の近傍の全部又は一部に亙って配設される。

【００４７】

〈可動光学ユニット２０〉

可動光学ユニット２０は、可動集光光学系１４と、可動ラインイメージセンサ１３と、

ベース・カバー複合体（３２・３０）と、横方向に延長する１対２個の可動光学ユニット回動軸（１８，１８）とから成る。

ベース・カバー複合体（３２・３０）は、水平面内においては、前部の横幅を狭く、後部の横幅を広くした、前狭後広形状を成し、垂直面内においては、後部を上下に拡大した、横倒しのＴ字形形状を成す。その内側には、中心線に即して通光用空間が形成され、その前端には通光用開口が形成される。

そして、その前端近傍には、中心線に即して可動集光光学系１４が保持され、その後端近傍には、可動ラインイメージセンサ１３が水平且つ前向きに保持される。

可動ラインイメージセンサ１３は、図１可動集光光学系１４は、その光軸の回動位置（角）如何に拘らず、当該光軸の延長線と交差する、被読取部材１７上の横長の線状エリアから到来する反射光像を、可動ラインイメージセンサ１３の横長の線状受光面上に結像する様に配設される。

可動光学ユニット２０の後端部には、可動光学ユニット駆動手段２４が連結される。

【００４８】

〈可動光学ユニットによる垂直走査〉

可動光学ユニット駆動手段２４と可動ラインイメージセンサ１３に対して同時に電圧（電流）が印加（供給）される時は、可動光学ユニット２０が、垂直面内において可動光学ユニット回動軸（１８，１８）の回りに周期的な揺動運動を行う。

すると、可動光学ユニット２０の中心線、即ち可動集光光学系１４の光軸の延長線が、被読取部材１７の表面を、上から下へ、そして下から上へと、繰り返し走査をすることになる。

その間、可動集光光学系１４の光軸延長線と交差中の横長の線状エリアから到来する反射光だけは、可動ラインイメージセンサ１３の横長の受光面に到達し得るが、同光軸延長線から外れた位置にある線状エリアから発する反射光は、同受光面上には到達し得ない。

このことは、被読取部材１７の表面（光学的パターン）に対して、垂直方向走査を行うことと等価である。

【００４９】

〈可動ラインイメージセンサ１３による水平走査〉

同時に、可動ラインイメージセンサ１３が、光電変換－信号電荷蓄積－信号電荷読出し（走査）－休止、光電変換－信号電荷蓄積－信号電荷読出し（走査）－休止、…を繰返す。即ち、変換－電荷蓄積と、変換休止とを繰り返す。

それによって、被読取部材１７の表面に、反射光が光電変換－電荷蓄積をされる横長の線状エリアと、光電変換－電荷蓄積をされない線状エリアとを、交互に多数形成する。即ち、被読取部材１７の表面に、等価的にラスタを形成する。

要するに、可動光学ユニット２０の周期的な揺動運動と可動ラインイメージセンサ１３の間欠的な電子的走査〈光電変換－蓄積－読み出し－休止〉とが協働して、被読取部材１７上の光学的パターン（明暗信号）を、等価的にラスタ状に走査して、時間軸上の電気的アナログ信号（強弱信号）に光電変換する。

上記電気的アナログ信号は、上記信号処理部によって電気的２元信号（オン・オフ信号）に変換される。

【００５０】

〈第１の実施の形態の全体動作〉

第１の実施の形態の全体動作について総括する。

光照射手段８の発する照射光は、図示の如く、筐体１の先端の光出入口を通過して、被読取部材１７の表面全体、即ち光学的パターン全体を照明する。

可動光学ユニット２０は、可動光学ユニット駆動手段２４によって駆動され、垂直面内において、周期的な揺動運動を行う。

可動ラインイメージセンサ１３は、周期的に、〈光電変換－信号電荷蓄積－信号電荷読出し（走査）－休止〉の動作を繰返す。

可動光学ユニット２０の揺動運動と可動ラインイメージセンサ１３の電子的走査とは、

協働して、被読取部材１７の表面全体、即ち光学的パターン全体を、等価的にラスタ状に走査する。

可動ラインイメージセンサ１３から出力された電気的アナログ信号は、信号処理部によって電気的２元信号（オン・オフ信号）に変換される。

上記「休止」時間は、場合によっては、零にすることも出来る。

【００５１】

〈ベース・カバー複合体〉

ベース・カバー複合体（３２・３０）について説明する。

図３は、第１の実施の形態の可動光学ユニット２０の拡大縦断面図である。

ベース・カバー複合体（３２・３０）は、図３に示す如く、可動光学ユニットベース３２と、可動光学ユニットカバー３０とから成る。図１（ａ）には、可動光学ユニットカバー３０の後部上端近傍を水平に切断したものが示される。

可動光学ユニットカバー３０は、図１（ａ）に示す如く、水平面内の輪郭が、前部の横幅を狭く、後部の横幅を広くした、前狭後広形状を成す。図１（ａ）では、それらの左端縁及び右端縁の形状は、段階的であるが、連続的であっても良い。可動光学ユニットベース３２の水平面内の輪郭形状は、可動光学ユニットカバー３０のそれと同様である。

可動光学ユニットベース３２は、その周縁部に上向きの嵌合手段（無図示）、その内側に通光用下向き凹部（無図示）、その前端に通光用下向き切欠き、その前端の近傍に集光光学系・下側保持手段、その後端近傍にラインイメージセンサ・下側保持手段を具備する。

可動集光光学系１４を通過した光束は、可動ラインイメージセンサ１３に向って三角形状に拡大するから、上記通光用下向き凹部の輪郭は、当該三角形状の入射光束を内包し得る形状でなければならない。

可動光学ユニットベース３２の周縁部における嵌合手段は、例えば、周縁部外壁に形成された段部である。

【００５２】

可動光学ユニットカバー３０は、その周縁部に下向きの嵌合手段（無図示）、内側に通光用上向き凹部（無図示）、前端に通光用上向き切欠き、前端近傍に集光光学系・上側保持手段、後端近傍にラインイメージセンサ・上側保持手段を具備する。

可動集光光学系１４を通過した光束は、上記の通り、可動ラインイメージセンサ１３に向って三角形状に拡大するから、上記通光用上向き凹部の輪郭は、同じく当該三角形状の入射光束を内包し得る形状でなければならない。可動光学ユニットカバー３０の周縁部における嵌合手段は、例えば、周縁部内壁に形成された段部である。

但し、可動光学ユニットカバー３０の周縁部における嵌合手段、即ち同周縁部内壁の段部と、可動光学ユニットベース３２の周縁部における嵌合手段、即ち同周縁部外壁の段部とは、形状寸法が完全に相補的でなければならない。

【００５３】

可動光学ユニットベース３２と可動光学ユニットカバー３０とは、前者の嵌合手段即ち周縁部外壁の段部と、後者の嵌合手段即ち周縁部内壁の段部とが、嵌合し一体化することによって、ベース・カバー複合体（３２・３０）を成す。

上記通光用下向き凹部と上記通光用上向き凹部とは、合体して通光用空間を成し、上記通光用上向き切欠きと上記通光用下向き切欠きとは、合体して通光用開口を成す。

上記集光光学系・下側保持手段と、上記集光光学系・上側保持手段とは、図３の如く、協同して可動集光光学系１４を保持する。

又、上記ラインイメージセンサ・下側保持手段と、上記ラインイメージセンサ・上側保持手段とは、同じく、協同して可動ラインイメージセンサ１３を保持する。

この間、ビスの類は、一切使用されていない。

【００５４】

〈可動ラインイメージセンサ１３〉

可動ラインイメージセンサ１３について説明する。

図３及び図１（ａ）において、１３は可動ラインイメージセンサ、１３ｔは可動ラインイメージセンサ基板である。可動ラインイメージセンサ１３と可動ラインイメージセンサ基板１３ｔとは、電気的にも機械的にも結合されている。

可動ラインイメージセンサ基板１３ｔには、電気的接続端子が設けられ、それを介して、可動ラインイメージセンサ１３に対する制御信号の印加（供給）と、同センサ１３からの光電変換出力の導出とが、行われる。

一方、可動光学ユニットカバー３０の後端面に、図１（ａ）の如く、形成された１対のスプリングボード（無符号）は、ラインイメージセンサ・上側保持手段の一部を成し、可動光学ユニットベース３２の後端面に同様に形成された１対のスプリングボードは、ラインイメージセンサ・上側保持手段の一部を成す。

なお、各スプリングボード（無符号）の前面（内面）及び側面に形成された鍵形の溝は、同スプリングボードのスプリング機能を確保するためのものである。

かくして、可動ラインイメージセンサ１３の位置決めと固定化は、可動光学ユニットカバー３０及び可動光学ユニットベース３２の各後端面の１対のスプリングボードの後面と、可動ラインイメージセンサ基板１３ｔの上部前面及び下部前面とが、それぞれ図示の如く当接せしめられ、且つ、後者が前者に押圧されることによって、達成される。

【００５５】

〈可動光学ユニット回動軸〉

可動光学ユニット回動軸について説明する。

図５は、可動光学ユニット回動軸の断面図である。

図５において、１８は可動光学ユニット回動軸、１８ａは上面が扁平な半円柱部分、１８ｂは下面が扁平な半円柱部分、１８ｃは円筒状のカラーである。

左右の可動光学ユニット回動軸（１８，１８）は何れも、可動光学ユニットベース３２から横方向に延長する、上面が扁平な半円柱部分１８ａと、可動光学ユニットカバー３０から横方向に延長する、下面が扁平な半円柱部分１８ｂとを接合させ、それらを円筒状のカラー１８ｃで強固に結束させて成るものである。

かくして、カラー１８ｃは、二つの機能、即ち可動光学ユニットベース３２と可動光学ユニットカバー３０とを結合し一体化する機能と、ベース・カバー複合体（３２・３０）が左右方向にずれることを防止する機能とを獲得する。

因みに、可動光学ユニットベース３２と可動光学ユニットカバー３０とカラー１８ｃとの結合乃至一体化が、一切のねじ止め無しに達成される点は、この出願の発明の主要な利点の一つである。

【００５６】

１対の可動光学ユニット回動軸（１８，１８）は、図１（ｂ）の如く、１対の軸受付支持板（２３６，２３６）によって、支承される。

ベース・カバー複合体（３２・３０）の各側面に対する各可動光学ユニット回動軸（１８，１８）の各結合位置としては、可動光学ユニット２０の同回動軸（１８，１８）の回りの慣性モーメントが最小と成る点若しくはその近傍、又は重心点若しくはその近傍、或は両点間の適宜の点が選択される。

可動光学ユニット２０の軸回りの慣性モーメントが最小と成る点若しくはその近傍を選択したときは、所要の駆動力が最小となり、重心点若しくはその近傍を選択したときは、耐衝撃性が最大となる。

【００５７】

〈光照射手段〉

筐体１の光出入口の形状並びに光照射手段８の構成について説明する。

筐体１の前記光出入口の形状は、図１では、正方形乃至長方形を成す。

光照射手段８は、複数個の光源、例えば複数個のＬＥＤを含有する。

そして、上記複数個の光源は、筐体１の光出入口の内側近傍に、横一列状乃至ループ状に配列される。

これによって、光照射手段８は、被読取部材１７の全体を、可及的に照度むら無しで、

一様に照明することが出来る。

【００５８】

〈可動光学ユニット駆動手段〉

可動光学ユニット駆動手段２４について説明する。

可動光学ユニット駆動手段２４は、図２（ｂ）の如く、原動機９と、動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）と、カム機構部１２とから成る。

そして、原動機９と、動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）と、カム機構部１２とは、この順に連結される。

カム機構部１２は、図示の如く、可動光学ユニット２０の後位に配置され、動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、カム機構部１２の直近前位に配置され、原動機９は、動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）の直近前位に配置される。

そして、カム機構部１２は、可動光学ユニット２０の後端部に連結されておって、動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）の水平面内の回動運動を、可動光学ユニット２０の垂直面内の周期的揺動運動に変換する。

【００５９】

〈シャシユニット２３〉

第１の実施の形態の光学的パターン読取装置には、シャシユニット２３を含有せしめることが出来る。

シャシユニット２３には、光照射手段８、可動光学ユニット２０、並びに光学ユニット駆動手段２４等を搭載することが出来る。

他の諸部材が搭載されたシャシユニット２３は、筐体１の内壁に固定することが出来る。

【００６０】

〈メイン基板１１〉

第１の実施の形態の光学的パターン読取装置には、メイン基板１１を含有せしめることが出来る。メイン基板１１は、シャシユニット２３の下側に、且つ、間隔をおいて配設される。

メイン基板１１には、信号処理部、メモリ部、デコード部及び制御部（例えばＣＰＵ）、並びに読取信号音発生装置（例えばブザー）ｚの全部又は主要部を搭載することが出来る。

メモリ部、デコード部及び制御部、並びに信号音発生装置ｚは、場合によっては、筐体１の外部に移動させることも出来る。

デコード部は、前記電気的２元信号（オン・オフ信号）をデコードして、デコード情報を出力し、メモリ部は、前記電気的２元信号（オン・オフ信号）及び／又はデコード情報を記憶し、読取信号音発生装置ｚは、読取終了を報知するためのものである。制御部は、他部の動作を統一的に制御するためのものである。

【００６１】

〈筐体１の組立構造〉

筐体１の組立構造について説明する。

筐体１は、左側筐体部分２と、右側筐体部分３と、上側筐体部分５と、前側筐体部分４とを含有する。

第一に、左側筐体部分２は、その右端に垂直な縁部が形成されると共に、その縁部の全部若しくは主要部に亙って右向きの嵌合手段が形成される。

右側筐体部分３は、その左端に垂直な縁部が形成されると共に、その縁部の全部若しくは主要部に亙って左向きの嵌合手段が形成される。

第二に、左側筐体部分２と右側筐体部分３とはそれぞれ、上端に水平な縁部が形成されると共に、それらの縁部の全部若しくは主要部に亙って上向きの嵌合手段が形成される。

上側筐体部分５は、その下端に水平な縁部が形成されると共に、その縁部の全部若しくは主要部に亙って下向きの嵌合手段が形成される。

第三に、左側筐体部分２と右側筐体部分３と上側筐体部分５とはそれぞれ、それらの前端に垂直な縁部が形成されると共に、それらの縁部の全部若しくは主要部に亙って前向きの嵌合手段が形成される。

【００６２】

上記第一、第二及び第三において、相対する両嵌合手段の内、一方の嵌合手段は、例えば一方の縁部の外側（内側）に形成された段部であり、他方の嵌合手段は、例えば他方の縁部の内側（外側）に形成された段部である。但し、何れか一方の段部を省略することは、差し支えない。

何れにしても、相対する一方の嵌合手段の外側形体と、他方の嵌合手段の内側形体とは、好ましくは、締り嵌めの関係を成す。

【００６３】

〈筐体１の組立方法〉

次に、筐体１の組立方法について説明する。

第１に、左側筐体部分２の右端・縁部の嵌合手段（例えば外側段部）と、右側筐体部分３の左端・縁部の嵌合手段（例えば内側段部）とを、嵌合させることによって、両者を一体的且つ強固に結合させる。

第２に、一体的に結合された左側及び右側筐体部分２及び３の上端・縁部の嵌合手段（例えば外側段部）に対して、上側筐体部分５の下端・縁部の嵌合手段（例えば内側段部）を、嵌合させることによって、三者を一体的且つ強固に結合させる。

第３に、一体的に結合された左側、右側及び上側筐体部分２、３及び５の前端・縁部の嵌合手段（例えば外側段部）に対して、前側筐体部分４の嵌合手段（例えば内側段部）を、前方から嵌合させることによって、四者を一体的且つ強固に結合させる。

以上の組立構造・組立方法の最大の利点は、１個のビス止めも必要としない、という点にある。

【００６４】

左側及び右側筐体部分２及び３に対して、上側筐体部分５を結合させる際は、上側筐体部分５の下端の縁部が、左側及び右側筐体部分２及び３の各上端の縁部を、覆うように嵌合させることが出来る。

これによれば、左側及び右側筐体部分２及び３が上側筐体部分５によって強固に挟持されることとなる。その結果、左側及び右側筐体部分２及び３の間の結合力が一層強化される。又、上側筐体部分５が左側及び右側筐体部分２及び３から脱落する虞もなくなる。

（これとは反対に、左側及び右側筐体部分２及び３の各上端の縁部が、上側筐体部分５の下端の縁部を覆うように嵌合させた場合は、左側及び右側筐体部分２及び３の間の結合関係が弛緩し、延いてはそれらと上側筐体部分５との間の結合関係が弛緩する虞無しとしない。

）

【００６５】

〈上側筐体部分５の形状と機能〉

上側筐体部分５の形状について説明する。

上側筐体部分５は、全体として略ボックス形状を成す。

そして、その水平面内の輪郭は前広形状を成し、その前端は光出入口の上半部を成す。該上半部の形状は、略長方形乃至正方形を成す。

相対する左側筐体部分２及び右側筐体部分３は、結合状態では、水平面内の輪郭が前広形状を成し、その前端は光出入口の下半部を成す。該下半部の形状は、略長方形を成す。

これによって、筐体１の光出入口は、長方形乃至正方形の被読取部材１７から到来する反射光の通路となり、光照射手段８の発する照射光の通路ともなることが出来る。

反射光通過用空間は、図１（ａ）～（ｂ）から窺い知られるように、略角錐状を成し、照射光通過用空間は、略楔形形状を成すこととなるのであるが、筐体１の内部前位には、かかる反射光通過用空間並びに照射光通過用空間を併せ確保することが出来る。

そして、筐体１の内部中位及び内部後位には、可動光学ユニット２０並びに光学ユニッ

ト駆動手段２４等を収納するための、部材収納用空間を確保することが出来る。

【００６６】

〈シャシユニット２３の固定手段〉

シャシユニット２３の支持・固定手段について説明する。

シャシユニット２３には、光照射手段８、可動光学ユニット２０、並びに光学ユニット駆動手段２４等を搭載することが出来る。

筐体１の左側筐体部分２の内壁には、図１（ａ）の如く２個のシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ）が、右側筐体部分３の内壁には、同じく２個のシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ）が、形成される。

各シャシユニット固定用突起ｐの先端には、叉状部分（二股部分）が形成される。

左右のシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ），（ｐ，ｐ）の位置は、それらの先端がシャシユニット２３の端縁と当接し得る位置が選択される。更に、左側のシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ）の位置と、右側のシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ）の位置とは、好ましくは、図示の如く相対する位置が選択される。

かくして、筐体１の左側筐体部分２と右側筐体部分３との結合の際に、先ず、それらの内壁に形成された各シャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ）、（ｐ，ｐ）の各叉状部分によって、シャシユニット２３の両側端縁を挟持させ、次いで、左側及び右側筐体部分２及び３を更に相接近させ、両者の結合を完成させることによって、同時に各シャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ）、（ｐ，ｐ）による両側端縁の挟持を完成させ、それによって、シャシユニット２３の支持・固定を完成させる。

シャシユニット固定用突起ｐの数は、２×２個を拡張して、一般に２Ｎ個（Ｎ＝２，３，…）とすることが出来る。

【００６７】

〈把持部ｇ〉

筐体１の把持部ｇについて説明する。

筐体１は、その全体形状を略Ｔ字形とし、その垂直部を把持部ｇとして使用することが出来る。

この場合、筐体１の左側筐体部分２及び右側筐体部分３はそれぞれ、水平部と垂直部とで構成し、全体として略Ｔ字形とする。

上記把持部ｇは、上記両垂直部を、前記の要領で、互いに嵌合させ一体化させることによって、実現される。

上記把持部ｇの上部前側には、トリガスイッチ７が配設される。

上記把持部ｇの内部の上位には、信号処理部、デコード部、メモリ部及び制御部の全部又は一部を配置し、下位には電源電池を収納するようにすることが出来る。

上記把持部ｇの下部右側（又は左側）には、着脱自在のカバー部材１９が取付けられる。

なお、筐体１の左側及び右側筐体部分２及び３の各水平部の内壁には、前述の如く、シャシユニット２３を支持・固定するための２Ｎ個（Ｎ＝２，３，…）のシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ，…）、（ｐ，ｐ，…）を、相対応する位置に、形成することが出来る。

【００６８】

〈透明マスク６〉

透明マスク６について説明する。

筐体１の前端近傍、即ち前側筐体部分４の内側には、透明マスク６を配置することが出来る。

これによって、透明マスク６は、照射光や反射光の通過を妨げることなしに、外部から粉塵が侵入することを、防止することが出来る。

なお、透明マスク６は、前側筐体部分４と一体又は別体として、構成することが出来る。

【００６９】

〈遮蔽板〉
遮蔽板１５について説明する。
遮蔽板１５の央部には、横長のスリットが形成されている。
遮蔽板１５の配設位置は、筐体１内の反射光通過用空間の中間部位が選択される。
これによって、遮蔽板１５は、筐体１内の可動ラインイメージセンサ１３に到達し得る反射光のみを通過させる。
その余の反射光や外乱光は、通過させない。
【００７０】
〈光照射手段８の構造と機能〉
光照射手段８の第２の取付構造について説明する。
光照射手段８としては、複数個の光源、例えば複数個のＬＥＤを、横一列に配列したものを使用する。
そして、図１の如く、シャシユニット２３の前端部に装着する。
光照射手段８のシャシユニット２３への装着は、筐体１の外部において、なすことが出来る。
これによって、光照射手段８の組立作業が、非常に簡単且つ容易になる。
のみならず、被読取部材１７上の光学的パターンを、全体的且つ効率的に、照明することが出来る。
【００７１】
〈可動集光光学系１４〉
可動集光光学系１４について説明する。
図４は、この出願の発明の第１の実施の形態の可動集光光学系の拡大水平断面図である。
図４において、３５は第１受光レンズ、３４はバンドパスフィルタ、３６は第２受光レンズ、３３は絞り兼ホルダである。第１及び第２受光レンズ３５の輪郭は、方形を成し、バンドパスフィルタ３４の輪郭は、方形又は円形を成す。
絞り兼ホルダ３３は、図示の如く、第１角筒部分ａ、つば（鍔）部分ｂ、節部分ｃ、及び第２角筒部分ｄから成る。
節部分ｃの中心部には、方形の透孔、即ち絞り孔Ｖが形成される。
又、その一側（図では左側）には、方形又は円形凹部が形成され、方形又は円形のバンドパスフィルタ３４が嵌め込まれる。
【００７２】
第１角筒部分ａの内側奥部には、第１受光レンズ３５が嵌め込まれ、第２角筒部分ｄの内側最奥部には、第２受光レンズ３６が嵌め込まれる。
つば（鍔）部分ｂは、それ自身の位置決めをなすための手段である。この部分を、可動光学ユニットベース３２における集光光学系・下側保持手段中のみぞ部（無符号）、及び可動光学ユニットカバー３０における集光光学系・上側保持手段中のみぞ部（無符号）に嵌挿することによって、可動集光光学系１４の前後方向の配設位置を、容易に決定することが出来る。
又、可動集光光学系１４の前後方向の向きを判別し易くするために、図４では、第１角筒部分ａの外径は、第２角筒部分ｄの外径よりも大であり、つば部分ｂの形成位置は、中点よりも前方（図では左方）にある。
これによって、可動集光光学系１４の向きの判別が可能となり、延いては、可動光学ユニットベース３２への、誤装填の防止が可能となる。
可動集光光学系は、場合によっては、円筒状にすることが出来る。
又、節部分ｃを省略することも出来るし、レンズの個数を１個、或は３個以上にすることも出来る。
【００７３】
〈動力伝達装置〉
動力伝達装置の細部について説明する。

原動機９は、可及的薄形の電気的モータ９から成る。当該電気的モータ９は、水平面内で回動する垂直軸を有する。

電気的モータ９に続く動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、図２では、水平面内における回動運動を伝動するベルト伝動装置（２１・２２・２５・２６）と、同じく回動運動を伝動する歯車伝動装置（１０・２７）との縦続接続によって構成される。

但し、動力伝達装置は、ベルト伝動装置のみ、又は歯車伝動装置のみで構成することも出来る。

【００７４】

〈カム機構部１２〉

前記カム機構部１２は、水平面内で回動可能な原動節としての円筒みぞ（溝）カム２８と、円筒みぞカム２８を支承する垂直カムシャフト２９と、円筒みぞカム２８に係合する従動節としてのカム接触子３１とから成る。

円筒みぞカム２８は、図２の如く、１個の円筒面と、該円筒面上に斜めに形成された１個のカムみぞｖとから成る。

カムみぞｖは、傾斜が一定な単連結のみぞから構成されても良く、又、傾斜が異なる二つのみぞ部分、即ち傾斜が比較的緩やかで且つ行程が比較的長いみぞ部分と、傾斜が比較的急峻で行程が比較的短いみぞ部分とから構成されても良い。

円筒みぞカム２８が、定方向回転運動のみを行う時は、前者のカムみぞが使用され、反転回動運動を行う時は、後者のカムみぞが使用される。

【００７５】

図２のカムみぞｖは、円筒面に切り込まれた切りみぞ（溝）によって代替することが出来る。

円筒みぞカム２８の下端には、歯車伝動装置（１０・２７）の最終段を成す第２歯車２７が結合される。但し、動力伝達装置を、上述の如くベルト伝動装置のみで構成した場合は、円筒みぞカム２８の下端に結合されるものは、当然、当該ベルト伝動装置の最終段を成すプーリとなる。

カム接触子３１は、直接又はレバーを介して、従動体としての可動光学ユニット２０の後端部に結合される。

図２のカム接触子３１は、他の形式の接触子（例えばカムローラ）で代替することを妨げない。

なお、図２のカムみぞｖを、上記切りみぞ式カムみぞによって代替したときは、それに係合する接触子としては、ナイフエッジ式のものを使用することが出来る。

【００７６】

〈原動機９の回動形式〉

原動機９の回動形式について説明する。

原動機９は、その垂直出力軸が周期的な反転回動運動を行う形式の、反転回動形電気的モータ（例えばガルバニックモータ）であっても良く、又、その垂直出力軸が等速度で一方向に回転する形式の、等速度連続回転形電気的モータであっても良い。

反転回動形電気的モータを使用した場合は、同モータの反転回動振幅及び周期を調節することによって、円筒みぞカム２８の反転回動振幅及び周期を調節し、それによって、カム接触子３１の揺動振幅及び周期を調節し、従って又、可動光学ユニット２０の揺動振幅及び周期を調節することが出来る。

等速度連続回転形電気的モータを使用した場合は、同モータの回転速度を変更・調節することによって、可動光学ユニット２０の揺動周期のみを変更・調節することが出来る。（揺動振幅を調節することは出来ない。）

【００７７】

〈シャシユニット２３の形状と機能〉

シャシユニット２３の形状と機能について説明する。

シャシユニット２３は、最前位にある第１水平部２３１、該部の後端から下降する第１

垂直部２３２、該部の下端から後方に拡がる第２水平部２３３、該部の後端から上昇する第２垂直部２３４、及び該部の上端から後方に拡がる第３水平部２３５から成る。

第１水平部２３１の下面には、電気的モータ９が固定され、当該電気的モータ９から真下に突出する垂直出力軸には、比較的小径の第１プーリ２１が結合される。

第２水平部２３３の上面には、プーリシャフト２６を植設する。当該プーリシャフト２６は、第２プーリ・第１歯車複合体（２５・１０）を支承する。

当該第２プーリ・第１歯車複合体（２５・１０）は、比較的大径の第２プーリ２５を下側にし、比較的小径の第１歯車１０を上側にした状態で、両者を同軸的に一体化したものである。

第３水平部２３５の上面には、カムシャフト２９を植設する。当該カムシャフト２９は、第２歯車・円筒みぞカム複合体（２７・２８）を支承する。当該第２歯車・円筒みぞカム複合体（２７・２８）は、比較的大径の第２歯車２７を下側にし、円筒みぞカム２８を上側にした状態で、両者を同軸的に一体化したものである。

なお、第２歯車２７と円筒みぞカム２８との一体化は、複数個のネジを使用して、達成することが出来る。

【００７８】

前記第１垂直部２３２の高さ寸法は、電気的モータ９の上面と第１プーリ２１の下面との間の距離よりも、若干大きく選定される。

第１プーリ２１と、第２プーリ２５とは、プーリベルト２２によって、連結される。但し、シャシユニット２３の第１垂直部２３２には、プーリベルト２２を通すための切欠き乃至透孔を、予め形成しておかなければならない。

第１歯車１０と第２歯車２７とは、直接的に噛合する。

これによって、原動機９及び動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）から成る原動機・動力伝達装置複合系（９・２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、水平方向分布が、シャシユニット２３の第１水平部２３１の下面並びに第２水平部２３３及び第３水平部２３５の各上面に即する形で、略直線状に規制され、上下方向分布がシャシユニット２３の第１垂直部２３２の高さ寸法の程度に規制される事となる。

【００７９】

〈反転回動運動〉

第１の実施の形態の反転回動形電気的モータ９について説明する。

前記第１水平部２３１の下面に電気的モータ９が固定されているときは、当該電気的モータ９は、反転回動形電気的モータ９から構成し、当該反転回動形電気的モータ９は、水平面内で反転回動運動を行う垂直出力軸を有するようにすることが出来る。

【００８０】

〈メイン基板１１の取り付け〉

前記第１の実施の形態の光学的パターン読取装置において、シャシユニット２３を含有するときは、更にメイン基板１１を含有せしめ、当該メイン基板１１は、前記シャシユニット２３の下側に、且つ、間隔を置いて、取り付けることが出来る。

【００８１】

〈反転回動運動の制御〉

前記第１の実施の形態の光学的パターン読取装置が、第２歯車２７と、円筒みぞカム２８と、シャシユニット２３と、メイン基板１１とを含有するときは、円筒みぞカム２８の正方向及び逆方向の最大回動角を検出するため、更に反射形フォトセンサと、第１光反射部材と、第２光反射部材とを含有せしめることが出来る。

反射形フォトセンサは、発光ダイオードＬＥＤ及びホトダイオードＰＤを含有する。

上記反射形フォトセンサは、メイン基板１１の上面であって、且つ第２歯車２７の下面側の任意の同心円に対向する部位に配設される。

上記第１及び第２光反射部材はそれぞれ、第２歯車２７の下面であって、且つ円筒みぞカム２８が正方向又は逆方向の予定の最大回動角に到達する直前の時点で上記反射形フォトセンサと相対し得る部位に、配設される。

【００８２】
第２歯車２７が正方向に回動し、下面にある第１光反射部材が上記反射形フォトセンサと相対する位置（角度）迄来ると、当該反射形フォトセンサの発光ダイオードＬＥＤから発した光は、第１光反射部材で反射され、反射光となってフォトダイオードＰＤに到達する。
当該フォトダイオードＰＤによって、第１光反射部材の到来が検出されたときは、反転回動形電気的モータ９に対する印加電圧（電流）の極性が、例えば正極性から負極性へと、反転せしめられ、反転回動形電気的モータ９の回動方向も、例えば正方向から負方向へと、反転せしめられる。
同様にして第２光反射部材が反射形フォトセンサと相対する位置まで到来し、フォトダイオードＰＤによって検出されたときは、反転回動形電気的モータ９に対する印加電圧（電流）の極性は、反対に負極性から正極性へと、反転せしめられ、反転回動形電気的モータ９の回動方向も、反対に正方向から負方向へと、反転せしめられる。
光反射部材は、シール形式とすることが出来る。又、その個数は、４個以上とすることも出来る。
【００８３】
〈光学的モジュールの支持構造〉
光学的モジュールの支持構造について説明する。
第１の実施の形態における光照射手段８と、可動光学ユニット２０と、光学ユニット駆動手段２４とは、図１から窺い知られる様に、シャシユニット２３に一体的に結合されている。それによって、当該四者は、一つの基本構成単位即ち光学的モジュール（２３・８・２０・２４）を、構成している。
一方、筐体１の左側筐体部分２の内壁面には、図１（ａ）の如く、２個のシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ）が形成され、右側筐体部分３の内壁面には、これと対応する位置に、同じく２個のシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ）が形成されている。
そこで、シャシユニット２３の左端縁を、左側のシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ）によって固定し、右端縁を、右側のシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ）によって固定し、以って、光学的モジュール（２３・８・２０・２４）の全体を、筐体１内の部材収納区間に、固定することが出来る。
これによって、筐体１に対する光学的モジュール（２３・８・２０・２４）の組付け作業が、大いに簡単化されるのである。
【００８４】
〔第２の実施の形態〕
この出願の発明の第２の実施の形態を成す光学的パターン読取装置について説明する。
図１（ｂ）において、被読取部材１７の上部に対する照射光の光路長や照射角（入射角）は、その下部に対する照射光の光路長や照射角よりも相対的に大であるから、当該上部の照度は、当該下部の照度よりも相対的に小である。
そのため、被読取部材１７の上部から可動ラインイメージセンサ１３に到達する反射光量は、同上部から到達する反射光量よりも相対的に小であり、従って、同可動ラインイメージセンサ１３の出力電圧も小である。
それ故、この出願の発明の第２の実施の形態では、可動光学ユニット２０による垂直走査位置如何に拘らず、可動ラインイメージセンサ１３に到達する反射光光量を一定にするために、従って又、同可動ラインイメージセンサ１３の出力電圧を一定にするために、投光強度調節装置（無図示）を導入する。
上記の投光強度調節装置は、上記の目的を達成するため、被読取部材１７に対する垂直方向の走査位置に応じて、即ち可動光学ユニット２０の回動角（θ）に応じて、光照射手段８の投光強度を、所定の関数値ｆ（θ）に調節する様にしたものである。ここに、関数値ｆ（θ）は、実験的に確定されるものである。
これによれば、可動光学ユニット２０の回動位置如何に拘らず、可動ラインイメージセンサ１３に到達する反射光量、従って又、同可動ラインイメージセンサ１３の出力電圧を

、おおよそ一定にすることが出来る。

【００８５】

次に、図１（ｂ）の被読取部材１７を、図示の直立姿勢から時計方向に任意の角αだけ傾斜させると、被読取部材１７の上部各点に対する照射光の光路長と照射角がその分だけ増大するから、当該上部の照度もその分だけ減少する。

そして、当該上部の各点から可動ラインイメージセンサ１３に至る各光路長も増大するから、当該上部の各点が発する各拡散反射光光束の内、同可動ラインイメージセンサ１３に到達する光束も又、その分だけ減少する。

それ故、被読取部材１７の上部各点で反射されて可動ラインイメージセンサ１３に到達する反射光光量は、同部材の傾斜角αと可動光学ユニット２０の回動角θの単調減少関数である。

これに適する投光強度調節装置は、被読取部材１７の傾斜角αと、可動光学ユニット２０の回動角（θ）に応じて、光照射手段８の投光強度を、所定の関数値Ｆ（θ，α）に調節する様にしたものである。ここに、関数値Ｆ（θ，α）は、実験的に確定されるものである。当然のことであるがＦ（θ，０）＝ｆ（θ）となる。

【００８６】

〔第３の実施の形態〕

この出願の発明の第３の実施の形態を成す光学的パターン読取装置について説明する。

この出願の発明の第３の実施の形態では、被読取部材１７が角αだけ傾斜している様な場合であっても、可動光学ユニット２０の垂直走査角（θ）如何に拘らず、可動ラインイメージセンサ１３に到達する反射光光量を一定にするために、従って又、同可動ラインイメージセンサ１３の出力電圧を一定にするために、投光強度制御装置（無図示）と、センサ出力検出装置（無図示）とを導入する。

センサ出力検出装置は、例えば一水平走査周期毎に、被読取部材上の一線状エリアから可動ラインイメージセンサ１３に到達する反射光の平均的強度、即ち同センサ１３の一水平走査周期内の出力電圧（電流）の平均値を検出する。

出力電圧平均値の検出は、例えば積分回路の使用によって達成される。

投光強度制御装置は、センサ出力検出装置の検出量が減少した時は、光照射手段８の投光強度を増大させ、検出量が増加した時は、光照射手段８の投光強度を減少させて、検出量が一定となる様に、制御するものである。

これによれば、被読取部材１７の傾斜角（α）如何に拘らず、又、可動光学ユニット２０の回動位置（θ）如何に拘らず、可動ラインイメージセンサ１３に到達する反射光光量、従って又、同センサ１３の出力電圧を、おおよそ一定にすることが出来る。

【００８７】

〔第４の実施の形態の光学的パターン読取装置用光学的モジュール〕

この出願の発明の第４の実施の形態を成す光学的パターン読取装置用光学的モジュールについて説明する。

同第４の実施の形態を成す光学的パターン読取装置用光学的モジュールは、端的に言えば、図１の光学的パターン読取装置から、筐体１と遮蔽版１５とを、取り除いたものに相当する。

即ち、光学的モジュールは、図１から窺い知られる様に、光照射手段８と、可動光学ユニット２０と、光学ユニット駆動手段２４と、シャシユニット２３とから成る。そして、光照射手段８と可動光学ユニット２０と光学ユニット駆動手段２４とは、シャシユニット２３に一体的に結合されている。

かくして、シャシユニット２３の左端縁を、例えば左側筐体部分の内壁面に形成したシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ）により支持乃至固定し、同右端縁を、右側筐体部分の内壁面に形成したシャシユニット固定用突起（ｐ，ｐ）により支持乃至固定することによって、当該基板１１を含む光学的モジュールの全体を、筐体内に、簡単かつ容易に組み付けることが出来るのである。

【００８８】

〈可動光学ユニット駆動手段２４〉
第４の実施の形態の可動光学ユニット駆動手段２４について説明する。
可動光学ユニット駆動手段２４は、原動機９と、動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）と、カム機構部１２とから成る。
原動機９と、動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）と、カム機構部１２とは、この順に連結されると共に、カム機構部１２は、可動光学ユニット２０の後位に配置され、動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、カム機構部１２の直近前位に配置され、原動機９は、動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）の直近前位に配置される。
カム機構部１２は、可動光学ユニット２０の後端部に連結されておって、動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）の水平面内の回転運動を、可動光学ユニット２０の垂直面内の周期的揺動運動に変換する。
【００８９】
〈可動光学ユニット駆動手段２４の細部〉
第４の実施の形態の可動光学ユニット駆動手段２４の細部について説明する。
原動機９は、可及的薄形の電気的モータ９から成り、当該電気的モータ９は、水平面内で回動する垂直出力軸を有する。
動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、水平面内における回動運動を伝動するベルト伝動装置（２１・２２・２５・２６）及び／又は歯車伝動装置（１０・２７）から成る。
カム機構部１２は、水平面内で回動可能な原動節としての円筒みぞカム２８と、円筒みぞカム２８を支承する垂直カムシャフト２９と、円筒みぞカム２８に係合する従動節としてのカム接触子３１とから成る。
円筒みぞカム２８は、１個の円筒面と、該円筒面上に斜めに形成された１個のカムみぞｖとから成る。
円筒みぞカム２８の下端には、動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）の最終段を成す歯車又はプーリが結合される。
カム接触子３１は、直接又はレバーを介して、可動光学ユニット２０の後端部に結合されている。
【００９０】
〈シャシユニット２３への組み付け構造〉
第４の実施の形態のシャシユニット２３への組み付け構造について説明する。
シャシユニット２３は、最前位にある第１水平部２３１、該部の後端から下降する第１垂直部２３２、該部の下端から後方に拡がる第２水平部２３３、該部の後端から上昇する第２垂直部２３４、及び該部の上端から後方に拡がる第３水平部２３５から成る。
第１水平部２３１の下面には、電気的モータ９が固定され、電気的モータ９の下面から真下に突出する垂直出力軸には、比較的小径の第１プーリ２１が結合される。
第２水平部２３３の上面には、プーリシャフト２６が植設され、該プーリシャフト２６には、比較的大径の第２プーリ２５を下側に、比較的小径の第１歯車１０を上側にした状態で両者を同軸的に一体化して成る、第２プーリ・第１歯車複合体（２５・１０）が支承される。
第３水平部２３５の上面には、カムシャフト２９が植設され、カムシャフト２９には、比較的大径の第２歯車２７を下側に、円筒みぞカム２８を上側にした状態で両者を同軸的に一体化して成る、第２歯車・円筒みぞカム複合体（２７・２８）が支承される。
【００９１】
第１垂直部２３２の高さ寸法は、電気的モータ９の上面と第１プーリ２１の下面との間の距離よりも、若干大きく選定される。
第１プーリ２１と第２プーリ２５とは、図２の如く、プーリベルト２２によって連結される。シャシユニット２３の第１垂直部２３２には、プーリベルト２２を通すための切欠き乃至透孔を、予め形成しておかなければならない。

第１歯車１０と第２歯車２７とは、直接的に噛合される。
これによって、原動機９と動力伝達装置（２１・２２・２５・２６・１０・２７）とが結合されて成る原動機・動力伝達装置複合系（９・２１・２２・２５・２６・１０・２７）は、水平方向分布がシャシユニット２３の第１水平部２３１の下面並びに第２水平部２３３及び第３水平部２３５の上面に即する形で、略直線状に規制され、上下方向分布がシャシユニット２３の第１垂直部２３２の高さ寸法の程度に規制される。
【００９２】
〈メイン基板１１の取り付け〉
前記第４の形態の光学的パターン読取装置用光学的モジュールにおいては、前記シャシユニット２３に加えて、更にメイン基板１１を含有せしめることが出来る。
当該メイン基板１１は、前記シャシユニット２３の下方に、同ユニット２３とは間隔を置いて、略平行に取り付けることが出来る。
【００９３】
〈メイン基板固定用押え突起ｑ〉
第４の実施の形態の光学的パターン読取装置用光学的モジュールにおいては、シャシユニット２３の第２水平部２３３の下面に、２対４個のメイン基板固定用押え突起（ｑ，ｑ）、（ｑ，ｑ）を形成され、２対４個のビス（及びナット）が使用される。図２（ｂ）及び図１（ｂ）では、１対２個のメイン基板固定用押え突起（ｑ，ｑ）の側面だけが図示され、その他の突起ｑは省略されている。又、図１（ｂ）では、１対２個のビス（無符号）の側面だけが図示され、その他のビス（及びナット）は省略されている。
メイン基板１１は、２対４個のメイン基板固定用押え突起（ｑ，ｑ）、（ｑ，ｑ）と、同じく２対４個のビス（及びナット）によって、固定される。
然し、メイン基板固定用押え突起（ｑ，…）の数と、ビス（及びナット）の数の組合せは、上記以外にも、１個と２対４個の組合せ、１対２個と２対４個の組合せ、２対４個と１個以上の組合せ等々とすることが出来る。
【００９４】
〈反転回動運動〉
第１水平部２３１の下面に固定されている電気的モータ９は、反転回動形電気的モータ（９）とすることが出来る。
当該反転回動形電気的モータ（９）は、垂直出力軸を有する。当該垂直出力軸は、水平面内で、反転回動運動を行うことが出来る。
【００９５】
〈反転回動運動の制御〉
前記第４の実施の形態の光学的パターン読取装置用光学的モジュールにおける円筒みぞカムの回動角の制御について説明する。
同光学的モジュールは、前記円筒みぞカム２８の正方向及び逆方向の最大回動角を検出するため、更に反射形フォトセンサと、第１光反射部材と、第２光反射部材とを含有する。
上記反射形フォトセンサは、前記メイン基板１１の上面であって、且つ前記第２歯車２７の下面側の任意の同心円に対向する部位に配設される。
上記第１及び第２光反射部材はそれぞれ、前記第２歯車２７の下面であって、且つ前記円筒みぞカム２８が正方向又は逆方向の予定の最大回動角に到達する直前の時点で上記反射形フォトセンサと相対し得る部位に、配設される。
前記反転回動電気的モータ９は、上記反射形フォトセンサによる第１光反射部材又は第２光反射部材の検出信号に基づいて、反転回動を行う様に制御される。
光反射部材は、シール形式とすることが出来る。又、その個数は、４個以上とすることも出来る。
【００９６】
【発明の効果】
この出願の発明は、以上のように、新規且つ独自の構成を導入したから、下記（ａ）～

（ｊ）の通り、顕著な効果を奏することが出来た。

（ａ）被読取部材上に記録された光学的パターンが二次元的なパターンであっても、環境光に影響されること無しに、従って又、事前の段取りに時間を取られること無しに、当該光学的パターンを正確にかつ高速で読取ることが出来た。

（ｂ）被読取部材上に記録された光学的パターンが二次元的なパターンであっても、テレビカメラを使用した従来の読取装置よりも一段と向上した解像度（分解能）を以って、当該光学的パターンを正確に読取ることが出来た。

（ｃ）光照射手段を含む光学系全体の設計が容易になった。

（ｄ）各部品並びに製品の構造が一段と簡単化された。

（ｅ）各部品並びに製品の組立作業全体が一段と容易化された。

（ｆ）使い勝手が一段と改善された。

【００９７】

（ｇ）反射形フォトセンサを使用したときは、可動光学ユニット２０の最大回動角を精密に制御することが出来、従って被読取部材上の垂直方向の最大走査高さを精密に制御することが出来た。

（ｈ）投光強度調節装置又は投光強度制御装置を使用したときは、被読取部材をより一様な照度で照明することが出来た。

（ｉ）この出願の発明による光学的モジュールは、種々なる形式の筐体に容易に組込みむことが出来るから、光学的パターン読取装置乃至入出力ターミナルの小品種大量生産ばかりでなく、多品種少量生産にも、大いに寄与することが出来る。従って、光学的パターン読取装置乃至入出力ターミナルの新なる分野（未跳分野）への普及を促進することが出来る。

（ｊ）部品及び製品の構造が更に簡単化され、且つ製造コストが更に低廉化され、而も、上記の諸目的を十分に達成することが出来た。

【図面の簡単な説明】

【図１】この出願の発明の光学的パターン読取装置の第１の実施の形態の要部の説明図である。

【図２】同第１の実施の形態の光学ユニット駆動手段２４の拡大説明図である。

【図３】同第１の実施の形態の可動光学ユニット２０の拡大縦断面図である。

【図４】同第１の実施の形態の可動集光光学系１４の拡大水平断面図である。

【図５】同第１の実施の形態の可動光学ユニット回動軸１８の断面図である。

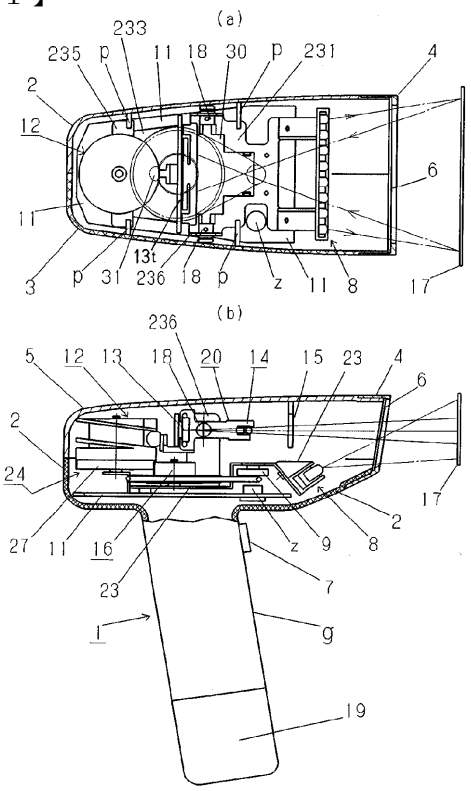
【図６】従来の二次元コードスキャナの一例の説明図である。

【符号の説明】

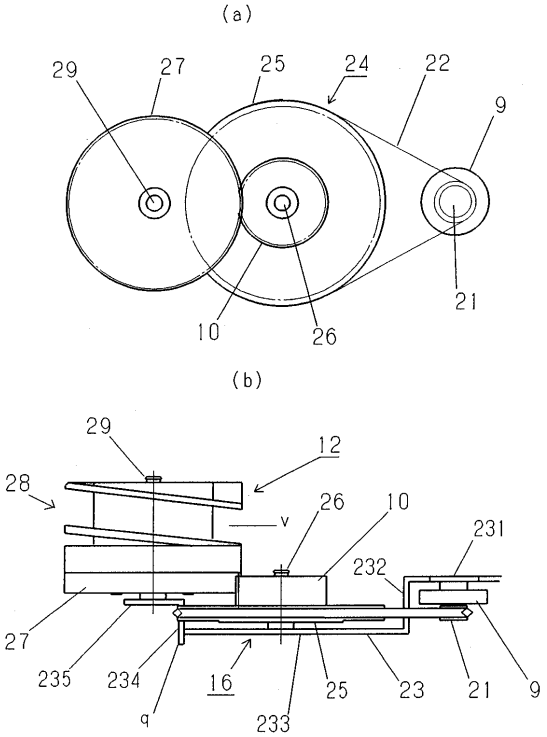
１　筐体
２　左側筐体部分
３　右側筐体部分
４　前側筐体部分
５　上側筐体部分
６　透明マスク
７　トリガスイツチ
８　光照射手段
９　原動機（例えば電気的モータ乃至反転回動形電気的モータ）
１０　第１歯車
１１　メイン基板
１２　カム機構部
１３　可動ラインイメージセンサ
１３ｔ　可動ラインイメージセンサ基板
１４　可動集光光学系
１５　遮蔽板
１６　動力伝達装置

１７　被読取部材
１８　可動光学ユニット回動軸
１９　カバー部材
２０　可動光学ユニット
２１　第１プーリ
２２　プーリベルト
２３　シヤシユニツト
２３１　第１水平部
２３２　第１垂直部
２３３　第２水平部
２３４　第２垂直部
２３５　第３水平部
２３６　軸受付支持板
２４　可動光学ユニット駆動手段
２５　第２プーリ
２６　ブーリシヤフト
２７　第２歯車
２８　円筒みぞカム
２９　カムシヤフト
３０　可動光学ユニットカバー
３１　カム接触子
３２　可動光学ユニットベース
３３　絞り兼ホルダ
３４　バンドパスフイルタ
３５　第１受光レンズ
３６　第２受光レンズ
ａ　第１角筒部分
ｂ　つば部分
ｃ　節部分
ｄ　第２角筒部分
ｇ　把持部
ｉ　絞り孔
ｐ　シャシユニット固定用突起
ｑ　メイン基板固定用押え突起
ｖ　カムみぞ（溝）
ｚ　読取信号音発生装置（例えばブザー）

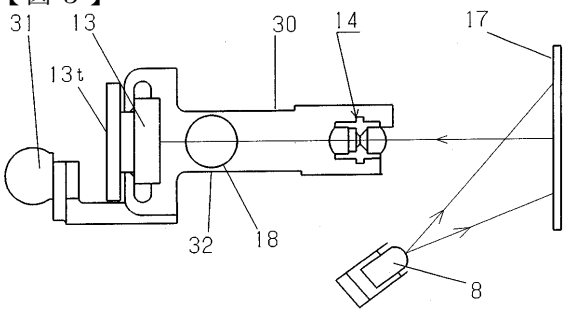
【図１】



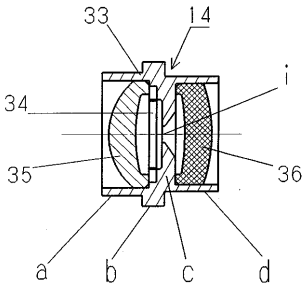
【図２】



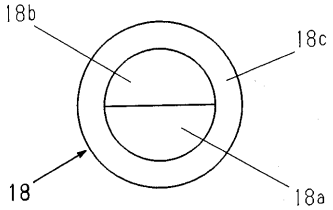
【図３】



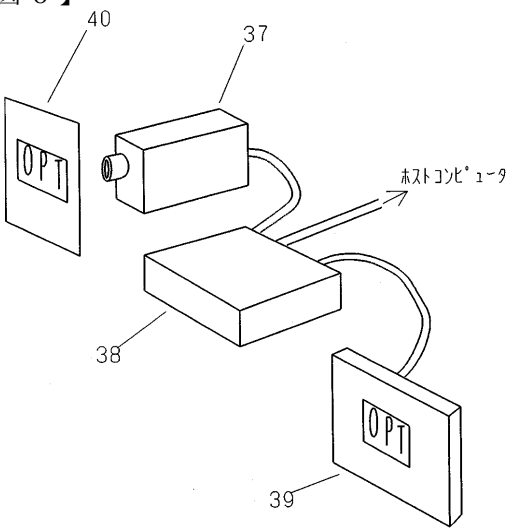
【図４】



【図５】



【図６】



フロントページの続き

(72)発明者　板倉　日出夫
埼玉県蕨市塚越五丁目５番３号　株式会社オプトエレクトロニクス内
(72)発明者　計良　俊英
埼玉県蕨市塚越五丁目５番３号　株式会社オプトエレクトロニクス内
(72)発明者　佃　左千雄
埼玉県蕨市塚越五丁目５番３号　株式会社オプトエレクトロニクス内
(72)発明者　松岡　春雄
埼玉県蕨市塚越五丁目５番３号　株式会社オプトエレクトロニクス内

審査官　梅沢　俊

(56)参考文献　特開平０９－２３１３０６（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２３１３０７（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１１３５８１（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２５９２０９（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１４７５７７（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０９３４５３（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１２９６００（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２３６４５２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G06K 7/10