(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4573447号
(P4573447)

(45)発行日　平成22年11月4日(2010.11.4)　(24)登録日　平成22年8月27日(2010.8.27)

(51)Int.Cl.　F I
G06K 7/10 (2006.01)　G06K 7/10 P
G06K 7/10 C
G06K 7/10 Y

請求項の数 13　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願2001-51430(P2001-51430)
(22)出願日　平成13年2月27日(2001.2.27)
(65)公開番号　特開2001-256430(P2001-256430A)
(43)公開日　平成13年9月21日(2001.9.21)
審査請求日　平成19年11月16日(2007.11.16)
(31)優先権主張番号　10009493.7
(32)優先日　平成12年2月29日(2000.2.29)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　591005615
ジック　アーゲー
ドイツ連邦共和国　７９１８３　バルトキルヒ　エルヴィーン－ジック－シュトラーセ　１
(74)代理人　100096459
弁理士　橋本　剛
(74)代理人　100092613
弁理士　富岡　潔
(72)発明者　ウォルフラム　ルンジ
ドイツ，フレイブルグ，ステファン－メイエル－ストラッセ　１３１

審査官　梅沢　俊

最終頁に続く

(54)【発明の名称】スキャナ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
一次元または二次元のコード（１３）を検知するためのスキャナであって、
ハウジング（１）内に配置された受光器（５）と、これに関連する同様に前記ハウジング（１）内に設けられた受光光学系（７）と、を有し、前記受光光学系は、前記ハウジング（１）と目標平面（１２）との間の読み取り距離の変更に応じて、前記目標平面（１２）のスキャンすべき領域に焦点が合った像を前記受光器（５）に提供するように、前記ハウジング（１）内で移動可能に保持されているとともに異なる位置に調整可能であり、
前記目標平面（１２）のスキャンすべき領域を照射するために、少なくとも１つの光源（９）が前記ハウジング（１）内に追加して設けられており、前記光源（９）は、前記読み取り距離の変更に応じて前記目標平面（１２）を最適に照射するように、前記ハウジング（１）内で移動可能に保持されているとともに異なる位置に調整可能であることを特徴とするスキャナ。
【請求項２】
前記光源（９）は、一定の光量を有するように設計されていることを特徴とする請求項１記載のスキャナ。
【請求項３】
前記光源は、少なくとも１つのレーザダイオード（９）によって構成されていることを特徴とする請求項１または２記載のスキャナ。
【請求項４】

投光光学系（１０，１１）が、前記光源（９）と関連づけられているとともに、この投光光学系（１０，１１）が、実質的に共心性の光束を、目標平面（１２）に集束する実質的に線形の光ビームへと変換していることを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載のスキャナ。

【請求項５】

前記線形の光ビームの照射線に沿った光量は、大部分が一定であることを特徴とする請求項４記載のスキャナ。

【請求項６】

前記投光光学系（１０，１１）は、屈折性、回折性、またはホログラフィックな素子を含んでいることを特徴とする請求項４または５に記載のスキャナ。

【請求項７】

前記光源（９）と前記受光光学系（７）の動作が、互いに機械的に関連づけられていることを特徴とする請求項１～６のいずれかに記載のスキャナ。

【請求項８】

前記受光光学系（７）は、その光軸（Ａ）に沿って移動可能となっていることを特徴とする請求項１～７のいずれかに記載のスキャナ。

【請求項９】

前記光源（９）は、前記投光光学系及び前記受光光学系（７，１０，１１）の光軸に対して少なくとも実質的に平行に延びる第１の平面内でピボット可能となっていることを特徴とする請求項４～６のいずれかに記載のスキャナ。

【請求項１０】

前記光源（９）は、前記第１の平面に対して実質的に垂直でかつ前記投光光学系（１０，１１）の光軸を含む第２の平面内でピボット可能となっていることを特徴とする請求項９記載のスキャナ。

【請求項１１】

前記ハウジング（１）内に２つのユニットが設けられており、これらの各ユニットは、１つの光源（９）と１つの投光光学系（１０，１１）とを含み、これらの光軸が、互いに角度を有するように配置されていることを特徴とする請求項１～１０のいずれかに記載のスキャナ。

【請求項１２】

前記２つの光源（９）は、互いに調整可能であるとともに、前記受光光学系（７）に対して調整可能であり、これにより、該光源は、目標平面において互いに整列し、かつ互いに隣接もしくは互いに重なり合う線領域を照射していることを特徴とする請求項１１記載のスキャナ。

【請求項１３】

前記受光器（５）は、ＣＣＤ列、ＣＣＤ面、ＣＭＯＳ列、またはＣＭＯＳ面として構成されていることを特徴とする請求項１～１２のいずれかに記載のスキャナ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スキャナに関し、特に、一次元または二次元のコードを検知するためのスキャナに関し、このスキャナは、ハウジング内に配置された受光器と、これに関連する同様に該ハウジング内に収容された受光光学系と、を有する。

【０００２】

【従来の技術】

このようなスキャナは、従来技術で周知であり、例えば、スキャナとコードとの間の相対的な動作を必要とせずにバーコードを読み取ることができるラインスキャナとして構成することができる。しかし、このようなスキャナは、例えば、運搬手段などによってスキャナとコードとの間に相対的な動作が引き起こされる場合には、二次元コードの読み取りにも利用可能である。また、ラインスキャナの代わりに従来技術で周知のエリアスキャナを

使用することもでき、エリアスキャナは、スキャナとコードとの間の相対的な動作を必要とせずに二次元コードを読み取ることができる。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

上述の機能原理に基づく周知のスキャナは、コードが不完全または不正確にしか認識されないことが頻繁にあり、極端な場合には、光条件が不充分または変動するためにコードが全く認識されないという難点がある。

【０００４】

本発明の目的は、光条件が不充分または変動するために起こる読み取りエラーの少なくとも大部分を排除することができ、特に、このようなエラーを完全に排除することができる、上述した種類のスキャナを更に開発することを含む。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

上述の目的は、ハウジング内に少なくとも１つの光源を追加して、目標平面に位置するスキャン領域を照射することによって達成される。

【０００６】

本発明では、スキャナが、スキャンされる領域即ち読み取るべきコードを最適に照射する独自の光源を有するので、周囲の光条件の影響が少なくとも大部分排除される。これは、暗い環境や変動する光条件を有する環境においても、確実でかつ正確にコードを読み取ることができることを意味する。

【０００７】

光源は、読み取り作業中に一定でかつ連続的な照射が確実に得られるように、一定の光量を有するように設計することが望ましい。

【０００８】

光源は、少なくとも１つのレーザダイオードによって構成することが更に望ましく、このような点光源によって良好なビームが得られる。

【０００９】

投光光学系を、光源と関連して設けることが望ましく、この投光光学系は、光源が発する実質的に共心性の光束を、目標平面に集束される実質的に線形の光ビームに変換する。本発明に係るスキャナがリニアスキャナとして使用される場合には、この装置によって、スキャンすべき線が理想的に照射されるように、光源が発する光エネルギの少なくとも大部分が、スキャナが読み取るべき線に集中する。投光光学系は、屈折性、回折性、またはホログラフィックな素子を含むことが望ましい。

【００１０】

線形の光の光量は、照射線に沿って正規分布を有する場合がある。この場合には、複数の光源が設けられるときに、互いに整列する線が巧みに重なり合うようにすることで、比較的大きい線領域を常に確実に照射することができる。

【００１１】

スキャナと目標平面との間の距離を、異なる距離即ち異なる読み取り距離または異なるコード寸法などに応じて設定することができるように、光源または受光光学系は、ハウジング内で移動可能に保持するとともに異なる位置に調整可能とすることができる。特に有利なのは、ユーザが、例えば、１つの調整ねじを動かすことだけで光源と受光光学系とを同時にかつ互いに一致して動作させることができるように、光源と受光光学系の動作を互いに対して機械的に関連づけることである。このようにすると、一方で、受光光学系の焦点がスキャン平面に合い、他方で、スキャン平面のスキャンされる領域が確実かつ最適に照射される。

【００１２】

上述のような調整の可能性を実現するために、受光部分は、その光軸に沿って変位可能となっている。更に、少なくとも投光及び受光光学系の光軸に実質的に平行に延びる第１の平面内で、光源をピボット可能に設けることができる。これらの２つの調整の可能性によ

って、本発明のスキャナを、異なる読み取り距離及び異なるコード寸法に適応させることができる。

【００１３】

しかし、更に、光源を第１の平面に実質的に垂直な第２の平面内でピボット可能とすることができ、この第２の平面は、投光光学系の光軸を含む。この調整によって、例えば、線形の光ビームが発せられる場合に、スキャン平面において、この光ビームをスキャン平面に生じる線形の光に対して垂直方向で調整するとともに、更なる線形の光と整列させることが可能となる。

【００１４】

光軸が互いに対して角度を有するように配置されるとともに、それぞれ１つの光源と１つの投光光学系とを含む２つのユニットが本発明に係るスキャナのハウジング内に設けられることが望ましい。スキャンされる領域の更に良好な照射は、２つまたはそれ以上の光源を設けることによって達成可能である。

【００１５】

２つの光源を有し、各光源がそれぞれ線形の光ビームを発する、本発明の実施例は、以下で図面を参照しながらより詳細に説明される。

【００１６】

受光器は、空間解像度検知器として、特に、ＣＣＤ列、ＣＣＤ面、ＣＭＯＳ列、またはＣＭＯＳ面として構成することができる。

【００１７】

更なる好適実施例は、独立項に説明されている。本発明は、図面を参照し、実施例に沿って説明されている。

【００１８】

【発明の実施の形態】

本発明に係る図１のスキャナは、実質的に矩形のハウジング１を有し、このハウジングは、比較的長くかつ細い面の一方に窓２用の取付部を有する。この窓２は、反射による干渉を防ぐために斜めに設けられている。このような斜めの配置は、特に図２に示されている。

【００１９】

受光器即ちセンサ５が配置された回路基板４が、窓と対向して、ハウジング１の細い面３の範囲内でかつこの面３と平行に並ぶように固定される。回路基板４は、これと垂直に延在する２つのウェブ６にねじ留めされる。ウェブ６は、例えばハウジング１の部材である。ウェブ６は、ハウジングとともに単一の射出成形工程で形成することができる。ウェブ６は、以下で説明する受光器５と投光光学系とを光学的に分離するように、ハウジングの幅の大部分に亘って延在するとともに、図１の平面に垂直に延びるハウジングの厚みの大部分に亘って延在する。

このような光学的な分離は、当然、ハウジング１の内部でウェブ６をハウジングの全厚に亘って延在することによって最適化される。

【００２０】

受光レンズ７が２つのウェブ６の間で、かつ受光器５と窓２との間に配置されており、この受光レンズ７は、その光軸Ａに沿って移動可能に保持されているとともにハウジング内の異なる位置において調整可能に保持されている。受光した光から関連する周波数をフィルタリングするために、帯域通過フィルタ（図示省略）をレンズの前または後に任意に挿入することができる。

【００２１】

２つのウェブ６によって境界づけられた領域の外側で、かつ光軸Ａの両側に取付部材８が設けられており、レーザダイオード９、コリメータレンズ１０、及びシリンダレンズ１１がその上にそれぞれ配置されている。各シリンダレンズ１１は、レーザダイオード９によって発せられるとともにコリメータレンズ１０を通過した光を、点集束光ビームから線集束光ビームへと変換する機能を有する。２つのユニット９，１０，１１から発せられる線

形の光ビーム即ち光の線は、互いに整列するとともに、読み取るべきコード１３が位置するスキャナ平面１２において互いに重なり合うように集束する。レンズ７も、このスキャナ平面１２上に焦点が合っている。

【００２２】

各線形の光の光量は、図１において点線で示したように、２つの各線形の光の照射線に沿って正規分布を有する。２つの線形の光の重なりは、２つのエネルギ正規分布によって生じる共通の照射線の全長に沿って、実質的にエネルギが一定の照射がなされるように選択される。

【００２３】

２つの取付部材８は、図１の平面に平行に延びる平面内でピボット可能に、即ち投光光学系１０，１１及び受光レンズ７の光軸に対して平行に、ハウジング１内に支持されている。受光レンズ７の光軸と投光光学系１０，１１の光軸との間の角度αは、上述のピボット動作によって調整可能であり、これによって、ハウジング１と目標平面１２との距離を最終的に異なる距離に設定することができる。

【００２４】

更に、取付部材８は、図面の平面に垂直に延びる平面内でピボット可能に設けることもでき、この平面は、発生する２つの線形の光を互いに整列させるために投光光学系１０，１１の光軸を含む。また、このように調整が可能であることにより、スキャナ平面１２における照射線と、レンズ７によって受光器５に映る線と、を確実に一致させることができる。発生する２つの線形の光が整列する可能性は、更に、各取付部材８を対応する投光光学系１０，１１の光軸を中心に回転可能に支持することによって得ることができる。

【００２５】

従って、図１，図２に示した構成により、長さに亘ってエネルギが大きくかつ一定である線形の光によって読み取るべきコードを有効に照射し、受光レンズ７によってコードを問題なく読み取ることができるスキャナが提供される。

【図面の簡単な説明】

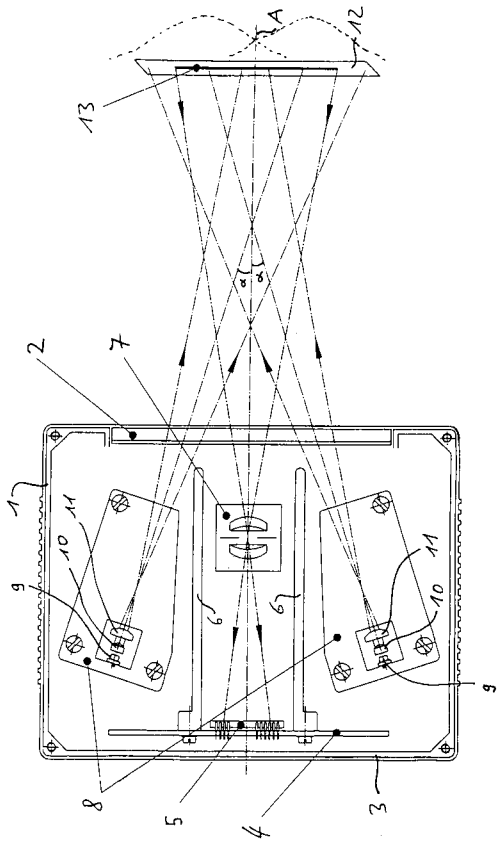
【図１】ハウジングカバーを取り外した状態の本発明に係るスキャナの平面図である。

【図２】ハウジングカバーを取り付けた状態の図１のスキャナの側面図である。

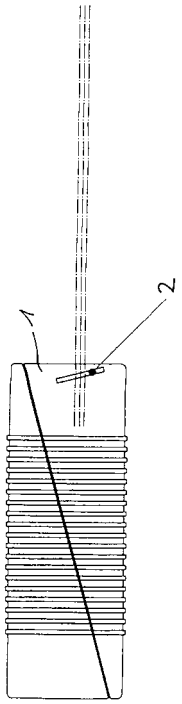
【符号の説明】

１…ハウジング
５…受光器
７…受光光学系
９…光源
１２…スキャン平面

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０７－２００７１８（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０１６７０８（ＪＰ，Ａ）
実開平０１－１２７０５７（ＪＰ，Ｕ）
特開平０２－１３８６８１（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２９３１１２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G06K 7/10