

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3834115号
(P3834115)

(45) 発行日 平成18年10月18日(2006.10.18)

(24) 登録日 平成18年7月28日(2006.7.28)

(51) Int. Cl. F I
G06K 7/10 (2006.01)
 G06K 7/10 S
 G06K 7/10 B
 G06K 7/10 G

請求項の数 2 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平8-328506 (22) 出願日 平成8年12月9日(1996.12.9) (65) 公開番号 特開平9-179933 (43) 公開日 平成9年7月11日(1997.7.11) 審査請求日 平成15年11月14日(2003.11.14) (31) 優先権主張番号 08/569,540 (32) 優先日 平成7年12月8日(1995.12.8) (33) 優先権主張国 米国(US)</p>	<p>(73) 特許権者 592089054 エヌシーアール インターナショナル インコーポレイテッド NCR International, Inc. アメリカ合衆国 45479 オハイオ、 デイトン サウス パターソン ブールバード 1700 (74) 代理人 100098589 弁理士 西山 善章 (72) 発明者 チャールズ ケネス ワイク, ジュニア. アメリカ合衆国 ジョージア州 30518 シュガー ヒル、シークレット コープ ドライブ 1030</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 光学スキャナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走査モジュールと単一の傾斜ミラーとを備えた光学スキャナであって、
前記走査モジュールは、2つの動作モードを有して、複数の固定パターンミラーと第1の走査モータにより回転する反射器とを備え、
前記反射器は、回転することにより、
第1の動作モードにおいて、レーザビームを前記固定パターンミラーの方向に向けることにより異なる複数の走査ラインを形成し、
前記複数の走査ラインの物品の1次元バーコードラベルからの反射光を集め、
第2の動作モードにおいて、レーザビームを前記固定パターンミラーの一つに当てて前記物品から2次元バーコードラベルの反射光を集め、
前記単一の傾斜ミラーは、駆動軸を回転させるための第2の走査モータと前記駆動軸に対して所定の角度に取り付けられたミラーとを備え、
前記駆動軸は、回転することにより、
前記第1の動作モードにおいて、前記物品の前記1次元バーコードラベルからの前記走査ラインのレーザビームを反射するように前記傾斜ミラーを傾斜させ、
前記第2の動作モードにおいて、前記物品の前記2次元バーコードラベルからレーザビームを反射するように前記傾斜ミラーを傾斜させる、
ことを特徴とする光学スキャナ。

【請求項2】

10

20

前記複数の走査ラインは、星型パターンを形成し、当該星型パターンの中心が前記駆動軸の回転による前記傾斜ミラーの傾斜角の変動に伴って回転することを特徴とする請求項1に記載の光学スキャナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、本明細書に組み入れられる、欧州特許出願第0 5 3 2 2 2 0号に関連するものである。

【0002】

本発明は光学スキャナに関し、特に、マルチライン走査モードおよびシングルインライン走査モードを有する光学スキャナに関するものである。 10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

現在使用されている主要なバーコードラベルは1次元コードラベルであり、これは、種々の幅の複数の黒および白の平行なラインから構成されている。このようなバーコードラベルはUPC規格を満たすものである。1次元バーコードラベルは、データ冗長度により特徴付けられるものであり、つまり、平行なラインに実質的に垂直な方向に沿っていずれかの端から読み取った時でも同じ情報を生じるようになっている。

【0004】

比較的新しくあまり使用されていないバーコードラベルとして2次元バーコードラベルがあり、これは、典型的には、互いの上部に異なる幅で積み重ねられた複数の異なる列の黒と白の平行なラインから構成されるものである。各列は典型的には1次元のバーコードラベルではないが、列内の情報は、列の一部が走査された時に全体のバーコードラベルを復号できるように、共通のスキームによりリンクされている。このようなバーコードラベルはPDF、Supercodeあるいは他の規格を満たしている。2次元バーコードラベルは1次元バーコードラベルのデータ冗長度を有していない。 20

【0005】

光学スキャナは、小売りのチェックアウトおよび在庫品管理などにおいて有用であることが知られている。光学スキャナには2つのタイプ、つまり、マルチラインスキャナとシングルラインスキャナがある。マルチラインスキャナは多数の走査ラインを生成し、またシングルラインスキャナは1つの走査ラインを生成する。マルチラインスキャナは、そのスキャナ上の方向がランダムであるバーコードラベルを走査するために設計されている。シングルラインスキャナは、単一走査ラインに対するバーコードの方向がユーザにより決定される状況下において使用されている。 30

【0006】

マルチライン光学スキャナは一般的にはレーザダイオードを使用しており、それからの光は走査ビームを作るために集束され平行にされる。反射スピナ(reflective spinner)は複数の固定ミラーに対してビームを向け、またビームをバーコードラベルにより反射された後に集める。モータが反射スピナを回転させ、また検出器が戻ってくるビームを受け取る。このようなスキャナにより生成されるパターンは、互いに種々の角度を向いたラインにより特徴付けされる。 40

【0007】

マルチラインスキャナの一例は、共に本出願人に譲渡された、W i k e、J r . のEP特許出願第0 5 4 1 2 9 2号、およびC o l l i n s、J rなどの米国特許第5、2 2 1、8 3 2号に開示されている。これらを本明細書に参考として組み入れる。

【0008】

シングルライン光学スキャナは発光ダイオードあるいはレーザを採用しており、また通常は杖または銃の形状をしている。シングルラインスキャナは特に、2次元バーコードラベルを読み取るのに有用である。このような目的のために、シングルラインスキャナは、2次元バーコードレベルを横切る単一の走査ラインを自動的にラスタするために、往復振動 50

(reciprocal oscillation)、逆回転ミラー(counter-rotating mirror)、あるいは検流計により駆動された偏向ミラーを採用している。単一の走査ラインを自動的にラスタしないものにおいては、オペレータにより2次元バーコードラベルの各列を横切るように手動で方向付けしなければならない。

【0009】

本発明の目的は、2つの別々のスキャナを使用したくないユーザのために、マルチラインモードの動作とシングルラインモードの動作を共に有する光学スキャナを提供することにある。本発明の別の目的は、2次元バーコードラベルを読み取ることができる、この種の多目的スキャナを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

このため、本発明は、走査モジュールと単一の傾斜ミラーとを備えた光学スキャナであって、前記走査モジュールは、2つの動作モードを有して、複数の固定パターンミラーと第1の走査モータにより回転する反射器とを備え、前記反射器は、回転することにより、第1の動作モードにおいて、レーザビームを前記固定パターンミラーの方向に向けることにより異なる複数の走査ラインを形成し、前記複数の走査ラインの物品の1次元バーコードラベルからの反射光を集め、第2の動作モードにおいて、レーザビームを前記固定パターンミラーの一つに当てて前記物品から2次元バーコードラベルの反射光を集め、前記単一の傾斜ミラーは、駆動軸を回転させるための第2の走査モータと前記駆動軸に対して所定の角度に取り付けられたミラーとを備え、前記駆動軸は、回転することにより、前記第1の動作モードにおいて、前記物品の前記1次元バーコードラベルからの前記走査ラインのレーザビームを反射するように前記傾斜ミラーを傾斜させ、前記第2の動作モードにおいて、前記物品の前記2次元バーコードラベルからレーザビームを反射するように前記傾斜ミラーを傾斜させることを特徴とする光学スキャナを提供するものである。

【0011】

ここで、前記複数の走査ラインは、星型パターンを形成し、当該星型パターンの中心が前記駆動軸の回転による前記傾斜ミラーの傾斜角の変動に伴って回転するように構成される。

【0012】

【発明の実施の形態】

図1を参照して、マルチラインとシングルラインを生成する光学スキャナ10は、レーザ12、回転反射器14、パターンミラー16、検出器18、モータ20、メード制御回路(made control circuit)22、並びに電力供給源24から構成される。

【0013】

レーザ12は、レーザダイオードあるいは他の適当なレーザ源を含んでいる。焦点レンズおよび集束用開口は、集束され且つ平行にされたレーザビーム30を生成するために、同様に好ましくは使用される。

【0014】

回転反射器13は、ビーム30をパターンミラー16に向け、またアイテム32から反射された光38を検出器18に向ける。回転反射器14は、上記で組み入れられたW i k e、J r . およびC o l l i n s、J r . 特許に開示されたように、鏡映ポリゴンスピナ(mirrored polygon spinner)、あるいはビーム22を通過するための開口を有する鏡映収集面(mirrored collect surface)を含んでいる。

【0015】

パターンミラー16は1つまたはそれより多くの走査ライン36を生成し、これはバーコードラベル34を照明するためにアイテム32に当たる。パターンミラー16は反射された光38を回転反射器14に向ける。

【0016】

検出器18は、反射された光38を、当該反射された光38の強度に基づいて、電気信号40に変換する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

モータ 2 0 は回転反射器 1 4 を回転する。モータ 2 0 は、回転反射器 1 4 が据え付けられた軸 2 6 を含んでいる。

【 0 0 1 8 】

制御回路 2 2 は電力供給源 2 4 からの電力をモータ 2 0 およびレーザ 1 2 に印加し、また電気信号 4 0 からバーコードラベル 3 4 内に含まれた情報を復号する。

【 0 0 1 9 】

制御回路 2 2 は制御器 4 2、アイテム感知回路 4 4、レーザ電力制御回路 4 6、モータ電力制御回路 4 8、およびモード制御回路 5 0 を含んでいる。

【 0 0 2 0 】

制御器 4 2 はバーコードラベル 3 4 内に含まれた情報を復号し、またレーザ電力制御回路 4 6 およびモータ電力制御回路 4 8 を制御する。

【 0 0 2 1 】

アイテム感知回路 4 4 はアイテム 3 2 がスキャナ 1 0 の走査容量の内側にある時を感知する。アイテム感知回路 4 4 は好ましくは、背景の光の強さを示す信号 6 0 を生成するフォトダイオードを含んでいる。制御器 4 2 は、背景の光の強さがハイの時（つまり、予め決定された時間間隔の間にアイテムや人が走査容積内にいない時）に、レーザ 1 2 およびモータ 2 0 から電力を除去し、また背景の光の強さが予め決定されたしきい値より低い時に電力を印加する。背景の光の強度の変化を感知する動作感知回路も採用される。これに代えて、アイテム感知回路 4 4 は、上記組み込まれた W i k e、J r . などに開示された赤外線送信および受信ダイオードを含む構成でも良い。

【 0 0 2 2 】

レーザ電力制御回路 4 6 は、レーザ 1 2 への電力の適用を制御し、またモータ位置センサ 5 2 およびスイッチ 5 4 を含んでいる。

【 0 0 2 3 】

モータ位置センサ 5 2 は、モータ 2 0 がその回転の間において予め決定された位置内にいることを示す信号 6 2 を発生する。モータ位置センサ 5 2 はホールセンサであるが、本発明においては他の位置センサも使用可能である。例えば、位置表示用の反射器がパターンミラー 1 6 上（例えば、ファセット端）に取り付けても良く、また反射器 1 4 がその回転において予め決定された位置に到達した時にレーザビームにより照明されるようにすることもできる。位置表示用検出器は位置表示用反射器から反射された光を感知する。レーザ電力回路 4 6 は次いで、予め決定された時間間隔の間だけ（つまり、鏡映ポリゴンの 1 つのファセットを照明するために必要とされる時間）レーザ 1 2 を活性化させる。

【 0 0 2 4 】

制御回路 4 2 は、スキャナ 1 0 がシングルライン動作モード中において単一の走査ラインを作るために、スイッチ 5 4 を閉じることによりレーザ 1 2 を活性化させる。モータ位置センサ 5 2 からの信号は、スキャナがマルチライン動作モード中の時には制御器 4 2 により無効とされる。

【 0 0 2 5 】

スイッチ 5 4 は、制御器 4 2 からの制御信号を受けて、電力をレーザ 1 2 に印加する。制御器 4 2 は、レーザ 1 2、当該アイテムあるいは人、または人あるいはアイテムの動作を表示する信号 6 0 がアイテム検知回路 4 4 により検出された時に、モータ 4 2、およびモータ 7 8 をオンにするために、スイッチ 5 4 と 5 6 を閉じる。シングルライン動作モード中において、スイッチ 5 4 は好ましくは、レーザビームがパターンミラー 1 6 の 1 つを横切るのに必要な時間の間だけ閉じられる。

【 0 0 2 6 】

スイッチ 5 8 は制御器 4 2 をシングルライン動作モードまたはマルチラインモードの動作にする。スイッチ 5 8 は閉じた時には信号を生成する。スイッチ 5 8 は、オペレータにより操作される、機械式、電気式、あるいは光学式のスイッチである。あるいは、スイッチ 5 8 は、制御器 4 2 を制御するためにバーコードラベルのプログラムを走査することによ

10

20

30

40

50

り置き換えられる。モーターセンサ52からの信号62はレーザ12を何時オンあるいはオフにするのかを制御器42に指示する。

【0027】

モータ電力制御回路48はスイッチ56を含んでいる。スイッチ56は、制御器42からの制御信号を受け取ることで、モータ20およびモータ78に電力を印加する。マルチライン動作モードおよびシングルライン動作モードのいずれの場合でも、制御器42は信号60を受信した時にスイッチ56を閉じる。

【0028】

モード制御回路22は、マルチライン走査およびシングルライン走査の間でスキャナ10の動作モードを変更する。モード制御回路22は好ましくは、ユーザにより起動されるスイッチを含んでいる。

10

【0029】

スキャナ10は、好ましい実施の形態ではまた、マルチライン動作モードにおいてスキャナ10の走査パターンをより全方向的とするため、およびスキャナがシングルモード動作モードにある時にアイテム76上のバーコードレベルを2次元的に走査するために、傾斜ミラー組立体および速度制御回路72を含んでいる。

【0030】

傾斜ミラー組立体70は、駆動軸82を有するモータ78、およびモータ軸82に対してオフセットして取り付けられた回転反射ミラー80を含んでいる。モータ電力制御回路48は同様にモータ78への電力を制御する。好ましくは、モータ78は反対方向に回転する。モータ軸82は好ましくは、駆動軸82を45°で駆動するために所定の角度を向いている。傾斜ミラー組立体70は、マルチライン動作モードにおいて高い密度のマルチライン走査パターンを生成するために、パターンの有効な中心の回りでパターンミラーからパターンを回転させる。傾斜ミラー組立体70は上記組み込まれたW i k e、J r . などへの特許に説明されている。

20

【0031】

マルチライン動作モードにおいては、速度制御回路72は、C o l l i n s、J r . などへの上記組み込まれた特許に記載されているように、種々のバーコードラベルのアスペクト比に対してスキャナ10の読取り能力に最適化するために、モータ78に対するモータ20の速度比を調節する。高いアスペクト比のバーコードラベルに対しては、速度制御回路72はモータ20とモータ78の間の速度比を、予め決定された量だけ増大する。他のバーコードラベルに対しては、速度制御回路72はモータ20とモータ78の間の速度比を、モータ78の速度を予め決定された量だけ減じる。好ましくは、制御器42は速度制御回路72を制御し、また速度比を変更するためにバーコードラベルをプログラムすることが採用される。

30

【0032】

シングルライン動作モードにおいては、2次元バーコードラベル74は、ユーザにより図2と同様な位置に向けられる。傾斜ミラー組立体70は2次元バーコードラベル74の各列を横切る単一の走査ラインをラスタする。単一の走査ラインは、モータ20の各回転の空間内の異なる位置でそれぞれ生じ、これによりラスタ走査パターン84が生成される。ラスタパターン84は、単一の走査ラインの異なる発生が集合的に観察された時のマルチ走査ラインパターンの外観を有している(図2)。

40

【0033】

ラスタによってスキャナ10には2次元バーコードラベル74を自動的に走査するための機能が備わる。2次元バーコードラベル74は、それぞれ幅Rを有する複数の列を有している。速度制御回路72は、単一の走査ラインが2次元バーコードラベル74の列をできるだけ多く横切ることを確保するために、単一の走査ラインの起きる間隔Dを調整する。好ましくは、間隔Dは最小値に設定される。

【0034】

2次元バーコードラベル74はオペレータに向いているので、より大きな間隔Dにより大

50

きな角度をカバーすることはあまり意味がない。しかしながら、2次元バーコードラベル74が正しく向いていない場合、間隔Dを大きくすることで、2次元バーコードラベル74を読み取ることが確実にされる。

【0035】

公知の高性能のアルゴリズムおよび公知の2次元コードラベル74の固有の構造により、制御器42は部分的な列の走査から2次元バーコードラベル74を復号することができる。

【0036】

スキャナ10は、カウンタトップスキャナとして水平方向によりも、「プレゼンテーション」スキャナとして垂直方向において特に有用であるが、本発明においてはカウンタトップ動作も考慮している。上記組み込まれたW i k e、J r . などへの特許において記載されているように、好ましい実施の形態のスキャナ10はプレゼンテーションスキャナとしてのハンドフリーな位置、あるいは手持ちスキャナとしての手持ち位置で動作される。スキャナ10が手持ちあるいはハンドフリーなスキャナとして使用される場合のいずれにおいても、マルチライン動作モードおよびシングルライン動作モードが採用される。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の光学スキャナのブロックダイアグラムである。

【図2】 ロータ状態機械(loader state machine)の動作を例示した状態ダイアグラムである。

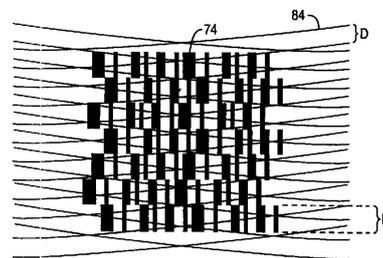
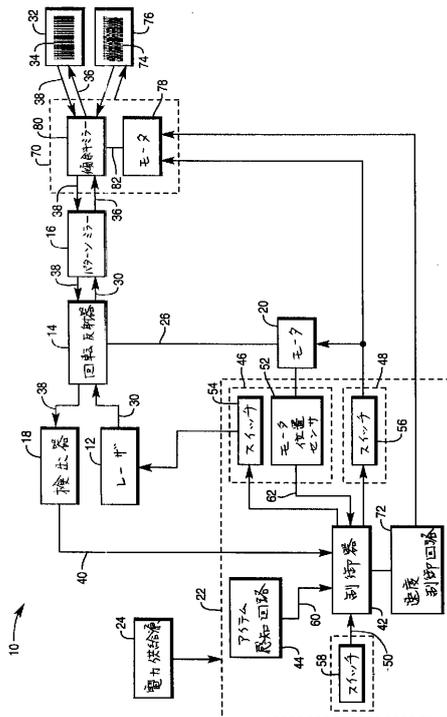
【符号の説明】

- 12 レーザ
- 14 回転反射器
- 16 パターンミラー
- 18 検出器
- 30 ビーム

20

【図1】

【図2】



フロントページの続き

- (72)発明者 ウィリアム マーティン ベルクナップ
アメリカ合衆国 ジョージア州 30244 ローレンスビル、シングリー コート 715
- (72)発明者 タイ - バオ ホアン キーン
アメリカ合衆国 ジョージア州 30093 ノークロス、ペッパーウッド トレイル 1119
- (72)発明者 ジョゼフ マイケル リンダチャー
アメリカ合衆国 ジョージア州 30136 ダラス、アーバー ドライブ 1907

審査官 梅沢 俊

- (56)参考文献 特開平05 - 210751 (JP, A)
特開平06 - 028506 (JP, A)
米国特許第05221832 (US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
G06K 7/10