

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4546192号
(P4546192)

(45) 発行日 平成22年9月15日(2010.9.15)

(24) 登録日 平成22年7月9日(2010.7.9)

(51) Int.CI.

G06K 7/10 (2006.01)

F 1

G06K 7/10

B

請求項の数 7 外国語出願 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-258437 (P2004-258437)
 (22) 出願日 平成16年9月6日 (2004.9.6)
 (65) 公開番号 特開2005-85272 (P2005-85272A)
 (43) 公開日 平成17年3月31日 (2005.3.31)
 審査請求日 平成19年9月4日 (2007.9.4)
 (31) 優先権主張番号 10/656782
 (32) 優先日 平成15年9月5日 (2003.9.5)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(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、
 ディトン サウス パターソン ブルバード 1700
 (74) 代理人 100098589
 弁理士 西山 善章
 (74) 代理人 100097559
 弁理士 水野 浩司
 (74) 代理人 100101889
 弁理士 中村 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】二重表面多角体を有するバーコードスキャナ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

周囲壁面内の方の側に配置され、リングの中心方向に向いている第1のミラー付きファセットと前記リングの中心から遠ざかる方向に向いている第2のミラー付きファセットとを有するリング内に配置されている平らな壁部を含む多角体と、

前記リングの内側に配置され、第1のレーザ・ビームを生成する第1のレーザと、

前記リングの内側に配置され、アイテムからの第1の反射光を集光する第1の集光装置と、

前記リングの外側に配置され、第2のレーザ・ビームを生成する第2のレーザと、

前記リングの外側に配置され、アイテムからの第2の反射光を集光する第2の集光装置と、

前記第1の集光装置と前記第2の集光装置からそれぞれ前記第1の反射光及び前記第2の反射光を受光して電気信号に変換する検出器と、

前記第1のレーザ・ビームと前記第2のレーザ・ビームとから、走査パターンを形成させるためのパターン・ミラーと、を有し、

前記第1のミラー付きファセットは、前記第1のレーザ・ビームを前記パターン・ミラーに向けさせると共に前記第1の反射光を前記第1の集光装置に向けさせ、

前記第2のミラー付きファセットは、前記第2のレーザ・ビームを前記パターン・ミラーに向けさせると共に前記第2の反射光を前記第1の集光装置に向けさせ、

前記検出器は前記周辺壁面内の方の側に配置された、ことを特徴とするバーコードス

10

20

キャナ装置。

【請求項 2】

前記多角体は八面の壁を有し、前記第1のミラー付きファセットと前記第2のミラー付きファセットは、8つのミラーを有することを特徴とする請求項1に記載のバーコードスキャナ装置。

【請求項 3】

前記多角体は、回転する請求項1又は2に記載のバーコードスキャナ装置。

【請求項 4】

前記多角体を回転させるモータを備えた請求項3に記載のバーコードスキャナ装置。

【請求項 5】

前記パターン・ミラーは、

前記第1のレーザ・ビームを反射する第1のパターン・ミラーと、

前記第2のレーザ・ビームを反射する第2のパターン・ミラーと、

を有する請求項1に記載のバーコードスキャナ装置。

10

【請求項 6】

前記リングの外側に配置され、第3のレーザ・ビームを生成する第3のレーザと、

前記リングの外側に配置され、アイテムからの第3の反射光を集光する第3の集光装置と、

をさらに備える、請求項1に記載のバーコードスキャナ装置。

【請求項 7】

20

前記パターン・ミラーは、

前記第1のレーザ・ビームを反射する第1のパターン・ミラーと、

前記第2のレーザ・ビームを反射する第2のパターン・ミラーと、

前記第3のレーザ・ビームを反射する第3のパターン・ミラーと、

を有する請求項6に記載のバーコードスキャナ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光学式スキャナ装置に関し、特に二重表面多角体を有するバーコードスキャナ装置に関する。 30

30

【背景技術】

【0002】

光学式スキャナ装置は周知のものであり、小売店でのレジ精算および在庫管理の際に有用である。光学式スキャナ装置は、通常、レーザ・ダイオードを使用しているが、レーザ・ダイオードからの光は、走査ビームを生成するために焦点が絞られ、視準される。ミラー付き多角体は、ビームを複数の固定ミラーの方向に向け、バーコード・ラベルが付いている品目から反射した後でビームを収集する。モータがミラー付き多角体を回転させ、検出器が戻りのビームを受光する。このようなスキャナ装置が形成するパターンは、相互に種々の角度の方向を向いているラインを特徴とする。

【0003】

40

スキャナ装置の性能は、走査線の全長 S に関連する。走査線の全長 S は、スキャナ装置が生成するすべての走査線長さ s の合計である。

【0004】

個々の走査線長さ s は、光路長 L および走査線の角度有効範囲 に関連する。

$$s = L \times$$

光路長 L は、ファセットと走査した対象物との間の距離である。典型的な多角体は外側のファセットを有する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

できれば、走査線の全長 S を増大するような多角体を有するバーコードスキャナ装置を提供することが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、周囲壁面内の方の側に配置され、リングの中心方向に向いている第1のミラー付きファセットと前記リングの中心から遠ざかる方向に向いている第2のミラー付きファセットとを有するリング内に配置されている平らな壁部を含む多角体と、前記リングの内側に配置され、第1のレーザ・ビームを生成する第1のレーザと、前記リングの内側に配置され、アイテムからの第1の反射光を集光する第1の集光装置と、前記リングの外側に配置され、第2のレーザ・ビームを生成する第2のレーザと、前記リングの外側に配置され、アイテムからの第2の反射光を集光する第2の集光装置と、前記第1の集光装置と前記第2の集光装置からそれぞれ前記第1の反射光及び前記第2の反射光を受光して電気信号に変換する検出器と、前記第1のレーザ・ビームと前記第2のレーザ・ビームとから、走査パターンを形成させるためのパターン・ミラーと、を有し、前記第1のミラー付きファセットは、前記第1のレーザ・ビームを前記パターン・ミラーに向けさせると共に前記第1の反射光を前記第1の集光装置に向けさせ、前記第2のミラー付きファセットは、前記第2のレーザ・ビームを前記パターン・ミラーに向けさせると共に前記第2の反射光を前記第1の集光装置に向けさせ、前記検出器は前記周辺壁面内の他方の側に配置された、ことを特徴とするバーコードスキャナ装置を提供するものである。

【0012】

添付の図面を参照しながら以下に本発明の実施形態について説明するが、これは単に例示としてのものに過ぎない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図1を参照すると、スキャナ装置10の主要部材は、レーザ12a～12c、二重表面多角体14、パターン・ミラー16a～16c、集光装置18a～18c、検出器20a～20b、および制御回路22である。

【0014】

レーザ12a～12cは、レーザ・ビームを生成する。レーザ12a～12cは、レーザおよび視準素子を含む。レーザ12aは、多角体14の内側のファセット24aを走査し、一方、レーザ12b～12cは、多角体14の外側のファセット24bを走査する。

【0015】

二重表面多角体14は、レーザ・ビームをパターン・ミラー16a～16cの方向に向け、品目30から反射した捕捉光を集光装置18a～18cの方向に向ける。より詳細に説明すると、内側のファセット24aは、多角体14の中心の方向にほぼ内側に向いて、レーザ12aからのレーザ・ビームをパターン・ミラー16aの方向に向ける。外側のファセット24bは、多角体14の中心から遠ざかる方向にほぼ外側に向いて、それぞれレーザ12b～12cからのレーザ・ビームをパターン・ミラー16b～16cの方向に向けれる。

【0016】

集光は逆の方法で行われる。内側のファセット24aは、集光した光を集光装置18aの方向に向け。集光装置18aは、集光した光を検出器20aの方向に向け。外側のファセット24bは、集光した光を集光装置18b～18cの方向に向け。集光装置18b～18cは、集光した光を検出器20bの方向に向け。

【0017】

モータ28は、二重表面多角体14を回転する。

【0018】

パターン・ミラー16a～16cは、レーザ・ビームを走査線として、品目30のバーコード32の方向に向ける。パターン・ミラー16a～16cは、また品目30から反射した光を捕捉し、それを二重表面多角体14の方向に向けれる。

10

20

30

40

50

【0019】

集光装置 18a～18c は、反射光を集め、その焦点を検出器 20a～20b 上に結ぶ。より詳細に説明すると、集光装置 18a は、内側のファセット 24a からの光を集め、その焦点を検出器 20a の上に結ぶ。集光装置 18b～18c は、外側のファセット 24b からの光を集め、その焦点を検出器 20b の上に結ぶ。

【0020】

検出器 20a～20b は、集光した光から電気信号を生成する。

【0021】

制御回路 22 は、スキャナ装置 10 の動作を制御し、検出器 20a～20b からの電気信号のバーコード情報を復号する。

10

【0022】

すでに説明したように、スキャナ装置 10 は、実質的な電力および性能を供給するが、本発明は、多角体 14 と結合しているもとと少ない数の構成要素も考慮の対象にしている。この実施形態の場合には、3つのレーザ 12a～12c の代わりに1つのレーザとビーム・スプリッタとを使用することができる。多角体 14 は、1つのレーザ、一組のパタン・ミラー、1つの集光装置、および1つの検出器のようなもとと少ない数の構成要素を使用する他のスキャナ装置でも使用することができる。

【0023】

図 2～図 6 は、スキャナ装置 10 の詳細図である。

【0024】

スキャナ装置 10 は、周囲壁部 34 を含む。スキャナ装置 10 の寸法は、幅が約 6.5 インチ、長さが 6.5 インチ、奥行きが 3 インチである。

20

【0025】

スキャナ装置 10 は、また、スキャナ装置 10 の外面にアパー・チャ 36 を含む。アパー・チャ 36 は、幅が約 4 インチ、長さが 5 インチであり、縦方向に走査経路と整合している。

【0026】

スキャナ装置 10 は、精算レジ内に水平に装着することもできるし、または表示スキャナ装置のように、精算レジカウンタ上に垂直に装着することもできる。水平に装着した場合には、スキャナ装置 10 は、ロードセル・アセンブリを備えることができる。その場合には、アパー・チャ 36 は、計量プレートの一部になる。

30

【0027】

多角体 14 は、レーザ 12a および集光装置 18a を中心にして回転する。多角体 14 は、小形にするために、また走査線が正しい方向を向くように、アパー・チャ 36 にほぼ平行にその中心線がなるように装着される。図では、多角体 14 は、リング 74 内に配置されている 8 つのほぼ平らな壁部 70 を有するが、他の形の多角体も使用することができる。8 つの各壁部 70 は、走査範囲を広くするためにベース 72 から種々の角度で延びる。図の実施形態の場合には、すべての角度は鈍角である。壁部 70 の内側のファセット 24a は、ほぼ多角体 14 の中心の方向を向いている。壁部 70 の外側のファセット 24b は、ほぼ多角体 14 の中心から遠ざかる方向を向いている。

40

【0028】

内部レーザ 12b および集光装置 18a は、リング 74 内に設置することができる。レーザ 12a および集光装置 18a は固定されている。レーザ 12a からのレーザ・ビームは、集光ミラー 18a 内のアパー・チャ 40a を通る。

【0029】

外部レーザ 12b および集光装置 18b は、多角体 14 の1つの側面上に装着され、外部レーザ 12c および集光装置 18c は、他の側面上に装着される。集光装置 18b および 18c は、その各レーザからのレーザ・ビームが通過するアパー・チャ 40b および 40c を含む。

【0030】

50

内部パターン・ミラー16aは、部分的シェルまたはコーンを形成するように、多角体14の前面に装着されている。内部パターン・ミラー16aは、好適には、3つのミラー、すなわち、中央ミラー42と、左側ミラー44と、右側ミラー46とを含むことが好ましい。ミラー44～46は、ミラー42からほぼ同じ角度の方向を向いている。ミラー42は、ほぼ水平な走査線を生成する。ミラー44および46は、対角線走査線を生成する。

【0031】

外部パターン・ミラー16bおよび16cは、それぞれ、好適には、3つのミラーを含むことが好ましい。パターン・ミラー16bは、相互に異なる角度の方向を向いているミラー48、50および52を含む。パターン・ミラー16cは、相互に異なる角度の方向を向いているミラー54、56および58を含む。

10

【0032】

ミラー48および54は、ほぼ垂直な走査線を生成する。ミラー50および56は、対角線走査線を生成する。ミラー52および58は、対角線走査線を生成する。

【0033】

内側および外側のパターン・ミラー16a～16cは、そのレーザ・ビームを二次ミラー60の方向に向ける。二次ミラー60は、スキャナ装置10上に走査パターンを形成するために、スキャナ装置10上およびからレーザ・ビームの向きを変える。二次ミラー60は、また、走査された品目30からの反射光を集光し、それを内側および外側のパターン・ミラー16a～16cの方向に向ける。

20

【0034】

図3および図4を参照すると、二次ミラー60は、垂直または水平走査モードで、最高の性能を発揮する目的で、スキャナ装置の全パターンの外へ出る角度を最適化するために使用する大型で角度を調整することができる平面ミラーである。

【0035】

垂直走査モード(図3)の場合には、外へ出る角度は、好適には、約70度～85度であることが好ましい。二次ミラー60は、動作の水平モードよりは約一度浅い方向を向いている。この場合、は、好適には、約15度であることが好ましい。

【0036】

水平走査モード(図4)の場合には、外へ出る角度は、好適には、約55度～70度であることが好ましい。

30

【0037】

反射ミラー62は、集光装置18aからの集光光線を検出器20aの方向に向ける。反射ミラー64および66は、集光装置18bおよび18cからの集光光線を検出器20bの方向に向ける。レーザ12bおよび12cは、検出器20bを共有するために多重化される。

【0038】

図2～図5も、走査パターンを生成するための数本の光線経路を示す。

【0039】

図2は、3つすべてのレーザ12a～12cからの何本かの光線経路を示す。図3および図4は、それぞれ垂直および水平モードの動作に対するレーザ12aからの数本の光線経路を示す。図5は、レーザ12cからの数本の光線経路を示す。

40

【0040】

図7(a)～図7(d)は、スキャナ装置10が生成した走査パターンの詳細図である。

【0041】

図7(a)は、レーザ12aおよび内側のパターン・ミラー16aが生成した走査パターンの一部を表す。この部分的走査パターンは8本のラインを3組含む。

【0042】

図7(b)は、レーザ12bおよび外部パターン・ミラー16bが生成した走査パター

50

ンの一部を表す。この部分的走査パターンは8本のラインを3組含む。

【0043】

図7(c)は、レーザ12cおよび外部パターン・ミラー16cが生成した走査パターンの一部を表す。この部分的走査パターンは8本のラインを3組含む。

【0044】

図7(d)は、図7(a)～図7(c)の部分的走査パターンを結合した完全な走査パターンを示す。完全な走査パターンは、72本の走査線を含み、デッキ上のラインの長さは約230インチである。パターン・ミラー16a～16cの数および向きを増大することにより追加の走査線を生成することができる。

【0045】

図8を参照すれば、多角体14の使用に関連する利点をはっきり理解することができる。

【0046】

内部ファセット24aからのレーザ・ビームは、セクションAおよびBを含む。個々のファセット24bが生成する光路長 L_i は、下式により表される。

$$L_i = A + B$$

【0047】

外部ファセット24bからのレーザ・ビームは、セクションCおよびDを含む。個々のファセット24bが生成する光路長 L_e は、下式により表される。

$$L_e = C + D$$

【0048】

結合光路長 L は、個々の光路長 L_i および L_e の合計に等しい。すなわち、

$$L = A + B + C + D$$

【0049】

それ故、走査線の全長は、下式により表される。

$$S = (A + B + C + D) \times$$

ここで、 S は個々のファセット24aおよび24bが含むラジアンの数である。図の実施形態は、ウィンドウ上に個々のすべての走査線長さの合計である約240インチの走査線の全長を生成する。

【0050】

一方が内側のファセットであり、一方が外側のファセットである2つのファセットが同時に走査線を生成するので、二重表面多角体14も1つの反射面しか持たない多角体と比較すると、2倍の走査線を生成する。

【0051】

また、角度有効範囲が増大する。内側のミラー・ファセット24aおよび外側のミラー・ファセット24bは、結合して増大した数の異なる入力ビーム角度から、より多くの出力ビーム角度を形成する。

【0052】

多角体14を使用することにより、コンパクトな光学的設計が容易になり、光路長を容易に延ばすことができ、走査範囲内の有効範囲を容易に広げることができる。

【0053】

いくつかの好適な実施形態を特に参照しながら今まで本発明を説明してきたが、本発明の範囲から逸脱することなしに、本発明を種々に変更および修正することができる。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】二重表面多角体を有するスキャナ装置のブロック図である。

【図2】カバーを除去し、レーザ・ビームの経路を示す光学式スキャナ装置の平面図である。

【図3】第1の構成の光学式スキャナ装置の右側面図であり、内部スピナー・ファセットからのレーザ・ビーム経路を示す。

10

20

30

40

50

【図4】第2の構成の光学式スキャナ装置の右側面図であり、内部スピナー・ファセットからのレーザ・ビーム経路を示す。

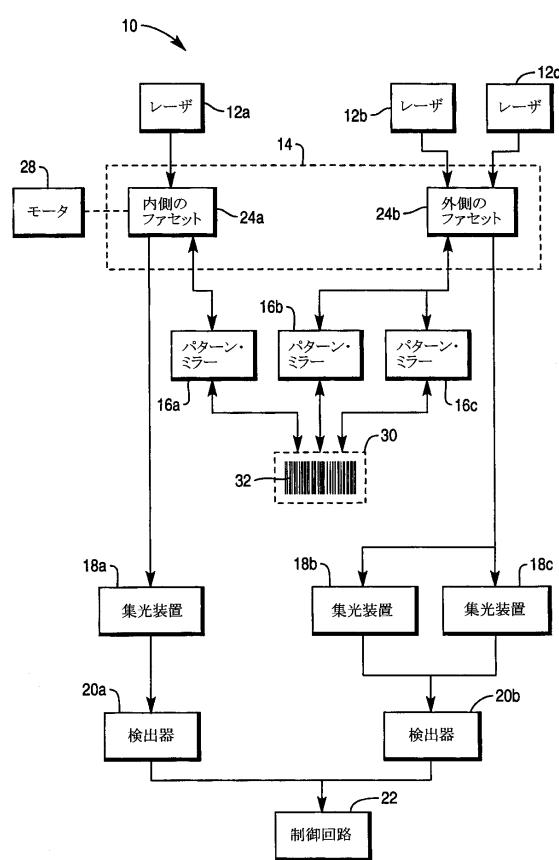
【図5】外部スピナー・ファセットからのレーザ・ビーム経路を示す光学式スキャナ装置の右側面図である。

【図6】光学式スキャナ装置の端面図である。

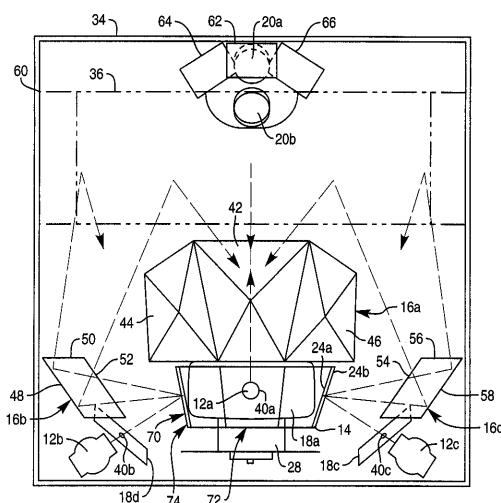
【図7】光学式スキャナ装置が形成した走査パターンの図面である。

【図8】光学式スキャナ装置が生成した光路長の増大を示す略図である。

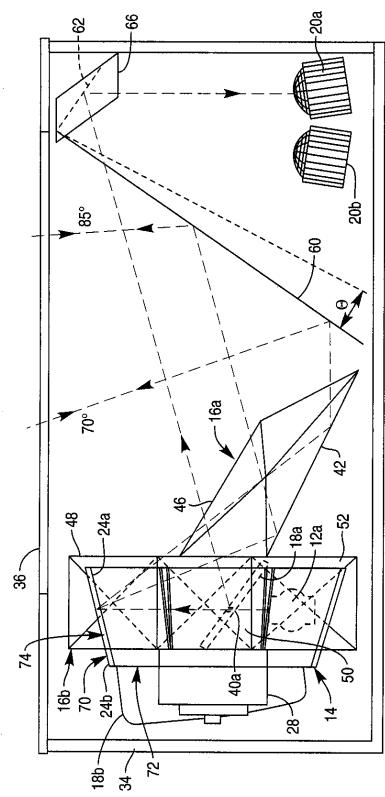
【図1】



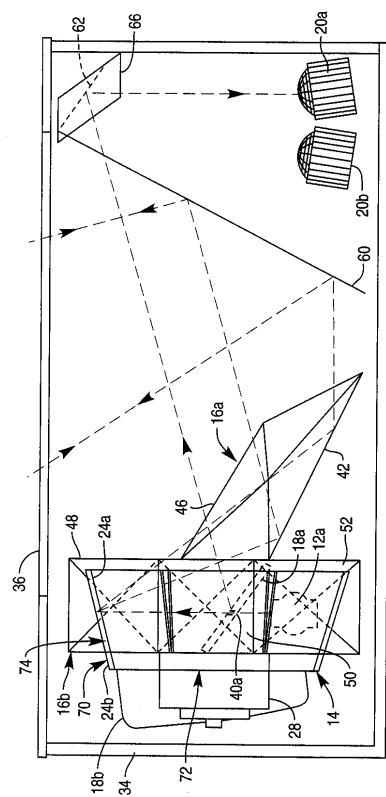
【図2】



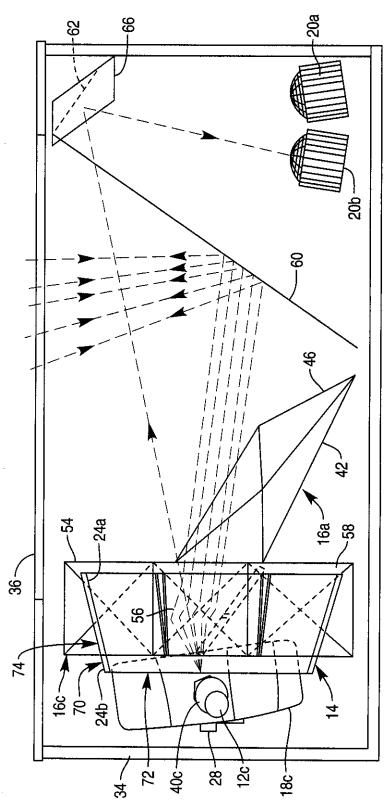
【図3】



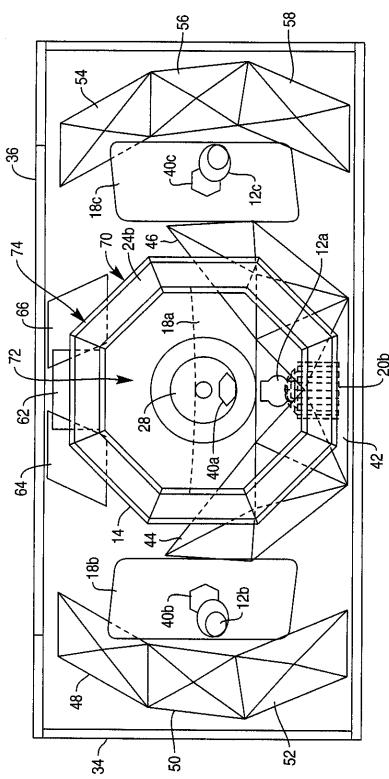
【図4】



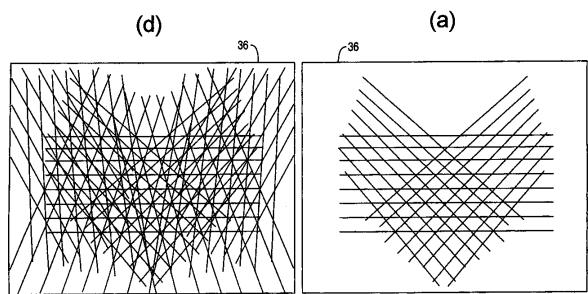
【図5】



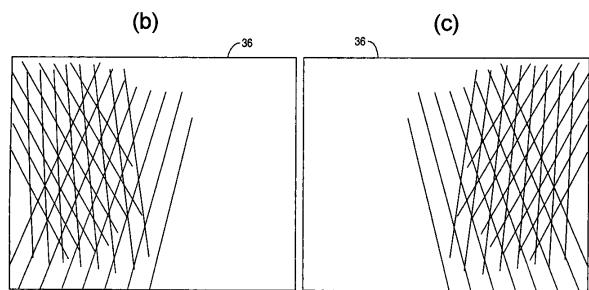
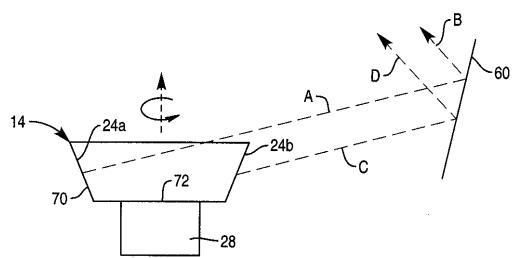
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 スティーブン ジョエル ハマー
アメリカ合衆国 30047 ジョージア州 リルバーン メープルドライブ 1224

審査官 梅沢 俊

(56)参考文献 特開平03-253811(JP,A)
特開平03-191317(JP,A)
特開平07-200714(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 K 7 / 10