

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4313935号  
(P4313935)

(45) 発行日 平成21年8月12日(2009.8.12)

(24) 登録日 平成21年5月22日(2009.5.22)

(51) Int.Cl.

F 1

H04N 1/04 (2006.01)

H04N 1/04 105

H04N 1/10 (2006.01)

H04N 1/10

H04N 1/107 (2006.01)

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2000-230891 (P2000-230891)

(22) 出願日

平成12年7月31日 (2000.7.31)

(65) 公開番号

特開2002-44385 (P2002-44385A)

(43) 公開日

平成14年2月8日 (2002.2.8)

審査請求日

平成18年12月26日 (2006.12.26)

(73) 特許権者 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100085006

弁理士 世良 和信

(74) 代理人 100106622

弁理士 和久田 純一

(72) 発明者 竹内 幸寿

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
ヤノン株式会社 内

(72) 発明者 川崎 茂

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
ヤノン株式会社 内

審査官 渡辺 努

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

原稿台の一方の面に載置された原稿を前記原稿台の他方の面に沿って走査読み取りするイメージセンサを有し、前記原稿台の他方の面にスペーサを介して接する画像読み取りユニットと、

前記画像読み取りユニットを保持する保持部材と、

前記保持部材を、前記イメージセンサの主走査方向に垂直な移動走査方向にガイドするガイド軸と、

を備えた画像読み取り装置であって、

前記保持部材は、前記ガイド軸に対して揺動自在に設けられ、

前記ガイド軸を含む前記主走査方向に垂直な仮想面で前記保持部材及び前記画像読み取りユニットが 2 つの領域に分けられ、

前記 2 つの領域のうち一方の領域の前記保持部材と前記画像読み取りユニットとの間に設けられ、前記 2 つの領域のうち他方の領域には設けられず、前記画像読み取りユニットを前記保持部材に対して前記原稿台に付勢する付勢手段と、

前記保持部材の前記一方の領域に設けられ、前記画像読み取りユニットを前記原稿台の面に垂直な方向に移動可能に支持する第 1 支持手段と、

前記保持部材の前記他方の領域に設けられ、前記画像読み取りユニットを支持する第 2 支持手段とを有し、

前記保持部材は、前記一方の領域に作用する前記付勢手段の付勢力によって、前記画像

10

20

読み取りユニットの前記一方の領域を前記原稿台に付勢するとともに、前記ガイド軸を支点とする、てこの作用により、前記画像読み取りユニットの前記他方の領域を、前記第2支持手段で前記原稿台に押し付けることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】

前記第2支持手段は、前記画像読み取りユニットを前記主走査方向に平行な軸に対して回転可能に支持することを特徴とする請求項1に記載の画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、スキャナ、複写機、あるいは、ファクシミリ装置などの、原稿の画像を読み取る画像読み取り装置に関するものである。 10

【0002】

【従来の技術】

図5は、カラー画像読み取り装置の構成概略図である。

【0003】

図中Pは原稿台ガラス100上に置かれた読み取り原稿で、読み取りユニット101を原稿台ガラス100に平行に走査することにより、原稿上の画像を読み取る。読み取りユニット101は概略を図2に示すように、その内部には原稿照射用の光源である三色のLED 101R, 101G, 101B、原稿からの反射光をイメージセンサ101Sの受光素子上に結像するロッドレンズアレイ101L、およびイメージセンサ101Sが組込まれている。三色の光源を順次切り替えて点灯し、イメージセンサ101Sが各色ごとの原稿からの反射光を読み取ることにより、色分解読み取りをする。 20

【0004】

111は外装カバーを兼ねる枠体で、その中に、上記原稿台ガラス100、読み取りユニット101の他、読み取りユニット101の走行をガイドするレール112、コントロールボード、電源などを載置している。

【0005】

読み取りユニット101の上面、主走査方向両端にはPOMなどの摺動性の高い材質でできたスペーサ102が固定されている。また、読み取りユニット101中の支軸101aはセンサホルダ103上のU字状部103aにて上下方向に移動可能に支持されており、同ホルダ上に固定されたバネ107により上方に付勢されている。この結果、スペーサ102が原稿台ガラス100裏面に接することにより、読み取りユニット101はガラス表面とイメージセンサ101Sの受光面との間隔を一定に保ちつつ原稿を走査する。 30

【0006】

またセンサホルダ103は、レール112に対して摺動するスライダ部103bおよび103cを有する。これらスライダ部103b, 103cは、スペーサ102と同じくPOMなどの材料で作られている。

【0007】

図6に詳細を示すように、センサホルダ103上には読み取りユニット101に駆動力を伝達する伝達機構および駆動源であるパルスモータ104、その回転を減速するギア列、ギア列を介してモータからの回転を伝達される、後述の駆動ワイヤ113のスパイラルに対応した歯部105aを持つ駆動ブーリ105、およびアイドルブーリ106が回転可能に配置されている。 40

【0008】

なお、上記読み取りユニット101は図示しないケーブルにて本体上のコントロールボードと接続され、電力や駆動信号、画像信号の授受を行なっている。

【0009】

枠体111には読み取りユニット101の走行をガイドするレール112が固定載置されている。また読み取り終了端側には、駆動ワイヤ113の一端113aが固定されている。駆動ワイヤ113は、数本の細い鋼線を撚った芯線の表面に樹脂のコーティングを施した通常の 50

ワイヤの上に、図3に示すようなスパイラル113bを形成したものである。

**【0010】**

これは、通常のワイヤの細さと同時に、歯付きベルトの機能を併せ持つ。すなわち歯と歯のかみ合いにより駆動力が伝達されるので、通常のワイヤのようにプーリとの間のスリップを防ぐために何回か巻き付けるという必要がない。駆動ワイヤ113は読み取りユニット101上の駆動プーリ105に巻き付けられ、さらにアイドルプーリ106にかけられた後、バネ114を介して装置枠体の読み取り開始端側に固定されている。

**【0011】**

駆動ワイヤ113を上記のようにかけることにより読み取りユニット101は矢印Aで示すようなモーメントを受け、これによりセンサホルダ103上のスライダ部103bおよび103cはレール112に当接する。10

**【0012】**

読み取りユニット101は非動作時には通常、読み取り開始端側のホームポジションに待機している。接続されたコンピュータから読み取り命令を受けると、モータの回転によって読み取りユニット101は走査を始め、装置のホームポジションと原稿読み取り開始位置との間に設けられた白色基準板をスキャンしてシェーディング補正データを生成後、読み取り開始位置から原稿上の画像の読み取りを行なう。

**【0013】**

ここで、モータの回転はギア列を介して減速され、駆動プーリ105に伝達される。通常、モータに与える複数個の駆動パルスに対して読み取りユニット101が副走査1ライン分移動するように、モータのステップ角、ギアの減速比、駆動プーリ外径が決められる。モータが正方向に回転すると駆動プーリ105がワイヤを巻き取り、その結果読み取りユニット101は走査方向に移動する。またモータが逆方向に回転した場合には、読み取りユニット101はホームポジション方向に移動する。20

**【0014】**

図4は、画像読み取り装置による読み取り画像データ処理ブロック図である。順次点滅するLEDと同期してイメージセンサ101Sが読み取った画像出力信号は、アンプ121に送られて増幅された後、A/Dコンバータ122によりデジタル画像信号に変換される。A/Dコンバータ122は、そのビット数分にイメージセンサ101Sのダイナミックレンジ(原稿上の真白部と真黒部の読み取り出力差)を分割して、原稿上の画像の明るさに応じて階調数を割り当てる。30

**【0015】**

たとえば、分解能8bitのA/Dコンバータを使用している場合は白から黒に至る間を256の階調レベルに、10bitのA/Dコンバータの場合は1024の階調レベルに識別することができる。したがって、8bitのA/Dコンバータを用いた画像読み取り装置ではRGB三色の光源によるカラー読み取りでは24bit=約1670万色、10bitの場合は30bit=約10億7400万色を識別できる。

**【0016】**

画像読み取り装置の画像信号の出力形態は数種類あり、読み取った画像の用途によってそれに適した出力形態を選択することができる。文章を読み取ってその内容をOCRにかける場合やモノクロの線画を読み取る場合には、モノクロ二値の画像が適しており、上述のRGBの光源のうちたとえばGだけを点灯して得た画像信号を、ゲートアレイ123に組み込まれた画像処理回路にて、あるしきい値にて二値化した画像データが使われる。40

**【0017】**

写真などの画像を読み取ってモノクロプリンタに出力する目的で画像を読み取る場合には、同じくG光源による画像信号を使用してディザ法や誤差拡散法といった中間調処理を用いて二値化した画像データが用いられる。カラー画像の処理を行なう場合には、多値(24bit etc.)画像データが適している。

**【0018】**

上記画像処理回路を経た画像信号は、インターフェース回路124を介してパソコンなどの50

機器 200 に出力される。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような従来技術の場合には、下記のような問題が生じていた。

【0020】

前述のように読み取りユニット 101 は、ガイドレール 112 によりそのほぼ中央を支持されたセンサホルダ 103 の両端に配置されたバネ 107 によりガラスに付着されている。これらのバネは、読み取りユニットの左右端をガラスに均等に押し付ける機能を要求される。

【0021】

一方、組立の観点からは、取り付けの間違いを防ぐため、左右とも同じものを使用できることが望ましい。

【0022】

ところが装置の構成の都合上、同じバネを用いて左右のガラスへの押し付け圧を均等に保つことは困難である。

【0023】

たとえば上述の例では、センサホルダ 103 上、駆動伝達系を有する側のほうがガイドレールの反対側に比べて重いため、センサホルダ 103 が傾いてしまう。この条件下で読み取りユニットを均等に押し付けるには、駆動伝達系の側のバネの荷重を大きくする必要がある。またセンサホルダ 103 が傾いてしまうこと 자체問題となる。

【0024】

本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、画像読み取りユニットの走査安定性の向上が実現可能な高品質の画像読み取り装置を提供することにある。

【0025】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明にあっては、

原稿台の一方の面に載置された原稿を前記原稿台の他方の面に沿って走査読み取りするイメージセンサを有し、前記原稿台の他方の面にスペーサを介して接する画像読み取りユニットと、

前記画像読み取りユニットを保持する保持部材と、

前記保持部材を、前記イメージセンサの主走査方向に垂直な移動走査方向にガイドするガイド軸と、

を備えた画像読み取り装置であって、

前記保持部材は、前記ガイド軸に対して搖動自在に設けられ、

前記ガイド軸を含む前記主走査方向に垂直な仮想面で前記保持部材及び前記画像読み取りユニットが 2 つの領域に分けられ、

前記 2 つの領域のうち一方の領域の前記保持部材と前記画像読み取りユニットとの間に設けられ、前記 2 つの領域のうち他方の領域には設けられず、前記画像読み取りユニットを前記保持部材に対して前記原稿台に付着する付着手段と、

前記保持部材の前記一方の領域に設けられ、前記画像読み取りユニットを前記原稿台の面に垂直な方向に移動可能に支持する第 1 支持手段と、

前記保持部材の前記他方の領域に設けられ、前記画像読み取りユニットを支持する第 2 支持手段とを有し、

前記保持部材は、前記一方の領域に作用する前記付着手段の付着力によって、前記画像読み取りユニットの前記一方の領域を前記原稿台に付着するとともに、前記ガイド軸を支点とする、てこの作用により、前記画像読み取りユニットの前記他方の領域を、前記第 2 支持手段で前記原稿台に押し付けることを特徴とする。

【0027】

前記第 2 支持手段は、前記画像読み取りユニットを前記主走査方向に平行な軸に対して回転可能に支持することも好適である。

10

20

30

40

50

**【0028】****【発明の実施の形態】**

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状それらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。

**【0029】**

図1を用いて、画像読取装置の概略構成について説明する。図1は、実施の形態に係る画像読取装置の要部を示し、特に画像読取ユニットの概略構成を示す図である。なお、従来の技術の項で説明した構成と同様の構成部分については同一の符号を付して説明する。

10

**【0030】**

画像読取装置は、(画像)読取ユニット11を原稿台ガラス10に平行に走査することにより、原稿台ガラス10上に載置された原稿の画像情報を読み取る。読取ユニット11は概略を図2に示すように、その内部には原稿照射用の光源である三色のLED 101R, 101G, 101B、原稿からの反射光をイメージセンサ101Sの受光素子上に結像するロッドレンズアレイ101L、およびイメージセンサ101Sが組込まれている。三色の光源を順次切り替えて点灯し、イメージセンサ101Sが各色ごとの原稿からの反射光を読み取ることにより、色分解読取をする。

**【0031】**

そして、上記原稿台ガラス10、読取ユニット11の他、読取ユニット11の走行をガイドするガイド軸としてのガイドレール14、コントロールボード、電源などが外装カバーを兼ねる枠体の中に載置されている。

20

**【0032】**

ここで、本発明の実施の形態における特徴的な構成について説明する。

**【0033】**

保持部材としてのセンサホルダ12は、これに固定されたスライダ部13を介してガイドレール14上に揺動自在に載置される。センサホルダ12の一端(一方の領域側)には付勢用の付勢手段としてのバネ15が取り付けられる。バネ15の取付側のセンサ支持部(第1支持手段に相当)12aはU字状をしており、ここに読取ユニット11中の支軸11aが挿入される。したがって、図1のA-A断面図に示すように、読取ユニット11は、この側において上下方向に自由に移動することができる。

30

**【0034】**

一方、図1のB-B断面図に示すように、センサホルダ12の他端(他方の領域側)のセンサ支持部(第2支持手段に相当)12bは読取ユニット11の支軸11bを回転方向の自由度のみを持つような形で支えている。

**【0035】**

また、読取ユニット11の上面、主走査方向両端にはPOMなどの摺動性の高い材質でできたスペーサが固定されており、スライダ部13もスペーサと同じくPOMなどの材料で作られている。

40

**【0036】**

そして、本構成の読取ユニット11上に原稿台ガラス10を装着したとき、バネ15の付勢力により読取ユニット11の支軸11a側は、原稿台ガラス10に付勢される(矢印C)。

**【0037】**

このときセンサホルダ12は、読取ユニット11から下方への反力を受ける(矢印D)。この反力はガイドレール14を支点として、てこの作用によりセンサホルダ12の他端のセンサ支持部12b、さらには読取ユニット11の同端の支軸11bを押し上げる(矢印E)。読取ユニット11が原稿台ガラス10に突き当たったところで、読取ユニット11は支軸11bを中心に回動して原稿台ガラス10の面にぴったり沿い、読取ユニット11およびセンサホルダ12の姿勢が維持される。

50

**【0038】**

このように、読み取りユニット11およびセンサホルダ12の姿勢は一義的に決まり、左右均等な押し付け圧を得ることができる。すなわち、従来のように、両端のバネ及びユニット全体の重さのバランスのつりあう位置で姿勢が決まるわけではないので、原稿台ガラス10への付勢力のばらつきは小さく、またセンサホルダ12も自重のバランスにかかわらず平行な姿勢を保つことができる。

**【0039】**

したがって、読み取りユニット11は原稿台ガラス10表面とイメージセンサ101Sの受光面との間隔を常に一定に保ちつつ原稿を走査することができるので、安定した走査性能を得ることができる。

10

**【0040】**

また、バネは一端側しか用いないので、組み立て効率の向上とともにコストダウンを図ることができる。

**【0041】**

次に、駆動系について説明すると、センサホルダ12上には、読み取りユニット11に駆動力を伝達する伝達機構および駆動源であるパルスモータ104、その回転を減速するギア列、ギア列を介してモータからの回転を伝達される、後述の駆動ワイヤ113のスパイラルに対応した歯部105aを持つ駆動ブーリ105、およびアイドルブーリ106が回転可能に配置されている。

**【0042】**

なお、上記読み取りユニット11は図示しないケーブルにて本体上のコントロールボードと接続され、電力や駆動信号、画像信号の授受を行なっている。

20

**【0043】**

読み取りユニット11の走行をガイドするガイドレール14は、画像読み取り装置の枠体に固定載置されている。また読み取り終了端側には、駆動ワイヤ113の一端が固定されている。駆動ワイヤ113は、数本の細い鋼線を撚った芯線の表面に樹脂のコーティングを施した通常のワイヤの上に、図3に示すようなスパイラル113bを形成したものである。

**【0044】**

これは、通常のワイヤの細さと同時に、歯付きベルトの機能を併せ持つ。すなわち歯と歯のかみ合いにより駆動力が伝達されるので、通常のワイヤのようにブーリとの間のスリップを防ぐために何回か巻き付けるという必要がない。駆動ワイヤ113は読み取りユニット11上の駆動ブーリ105に巻き付けられ、さらにアイドルブーリ106にかけられた後、バネを介して装置枠体の読み取り開始端側に固定されている。

30

**【0045】**

駆動ワイヤ113を上記のようにかけることにより読み取りユニット11はモーメントを受け、これによりセンサホルダ12上のスライダ部13はガイドレール14に当接する。

**【0046】**

読み取りユニット11は非動作時には通常、読み取り開始端側のホームポジションに待機している。接続されたコンピュータから読み取り命令を受けると、モータの回転によって読み取りユニット11は走査を始め、装置のホームポジションと原稿読み取り開始位置との間に設けられた白色基準板をスキャンしてシェーディング補正データを生成後、読み取り開始位置から原稿上の画像の読み取りを行なう。

40

**【0047】**

ここで、モータの回転はギア列を介して減速され、駆動ブーリ105に伝達される。通常、モータに与える複数個の駆動パルスに対して読み取りユニット11が副走査1ライン分移動するように、モータのステップ角、ギアの減速比、駆動ブーリ外径が決められる。モータが正方向に回転すると駆動ブーリ105がワイヤを巻き取り、その結果読み取りユニット11は走査方向に移動する。またモータが逆方向に回転した場合には、読み取りユニット11はホームポジション方向に移動する。

**【0048】**

50

図4は、画像読取装置による読取画像データ処理ブロック図である。順次点滅するLEDと同期してイメージセンサ101Sが読み取った画像出力信号は、アンプ121に送られて増幅された後、A/Dコンバータ122によりデジタル画像信号に変換される。A/Dコンバータ122は、そのビット数分にイメージセンサ101Sのダイナミックレンジ(原稿上の真白部と真黒部の読み出力差)を分割して、原稿上の画像の明るさに応じて階調数を割り当てる。

#### 【0049】

たとえば、分解能8bitのA/Dコンバータを使用している場合は白から黒に至る間を256の階調レベルに、10bitのA/Dコンバータの場合は1024の階調レベルに識別することができる。したがって、8bitのA/Dコンバータを用いた画像読取装置ではRGB三色の光源によるカラー読み取りでは24bit=約1670万色、10bitの場合は30bit=約10億7400万色を識別できる。10

#### 【0050】

画像読取装置の画像信号の出力形態は数種類あり、読み取った画像の用途によってそれに適した出力形態を選択することができる。文章を読み取ってその内容をOCRにかける場合やモノクロの線画を読み取る場合には、モノクロ二値の画像が適しており、上述のRGBの光源のうちたとえばGだけを点灯して得た画像信号を、ゲートアレイ123に組み込まれた画像処理回路にて、あるしきい値にて二値化した画像データが使われる。

#### 【0051】

写真などの画像を読み取ってモノクロプリンタに出力する目的で画像を読み取る場合には、同じくG光源による画像信号を使用してディザ法や誤差拡散法といった中間調処理を用いて二値化した画像データが用いられる。カラー画像の処理を行なう場合には、多値(24bit etc.)画像データが適している。20

#### 【0052】

上記画像処理回路を経た画像信号は、インターフェース回路124を介してパソコンなどの機器200に出力される。

#### 【0053】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、画像読取ユニットおよび保持部材の姿勢は一義的に決まり、左右均等な押し付け圧を得ることができる。30

#### 【0054】

すなわち、従来のように、両端のバネ及びユニット全体の重さのバランスのつりあう位置で姿勢が決まるわけではないので、原稿台への付勢力のばらつきは小さく、また保持部材も自重のバランスにかかわらず平行な姿勢を保つことができる。

#### 【0055】

したがって、画像読取ユニットは原稿台表面と画像読取部の受光面との間隔を常に一定に保ちつつ原稿を走査することができるので、安定した走査性能を得ることができ、高品質の画像読取装置を提供することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像読取装置の読み取ユニットの概略構成図である。40

【図2】イメージセンサの構成説明図である。

【図3】駆動系の構成説明図である。

【図4】制御系の説明図である。

【図5】従来の画像読取装置の概略構成図である。

【図6】従来の画像読取装置の駆動系の構成説明図である。

##### 【符号の説明】

10 原稿台ガラス

11 読取ユニット

11a, 11b 支軸

12 センサホルダ

10

20

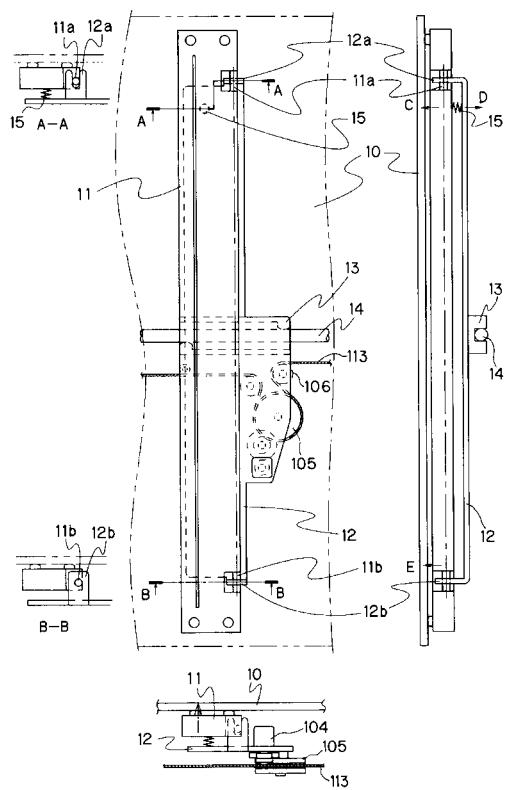
30

40

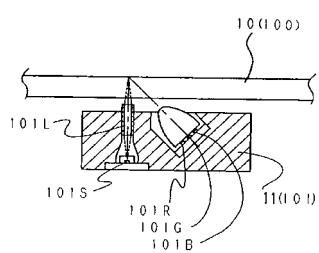
50

1 2 a , 1 2 b	センサ支持部	
1 3	スライダ部	
1 4	ガイドレール	
1 5	バネ	
1 0 1 B , 1 0 1 G , 1 0 1 R	L E D	
1 0 1 L	ロッドレンズアレイ	
1 0 1 S	イメージセンサ	
1 0 4	パルスモータ	
1 0 5	駆動ブーリ	
1 0 5 a	歯部	10
1 0 6	アイドルブーリ	
1 1 3	駆動ワイヤ	
1 1 3 b	スパイラル	
1 2 1	アンプ	
1 2 2	A / D コンバータ	
1 2 3	ゲートアレイ	
1 2 4	インターフェース回路	
2 0 0	機器	

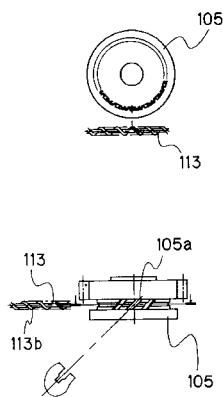
【図 1】



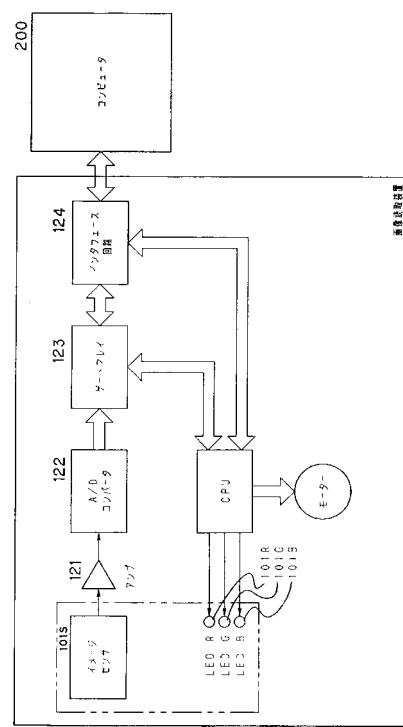
【図 2】



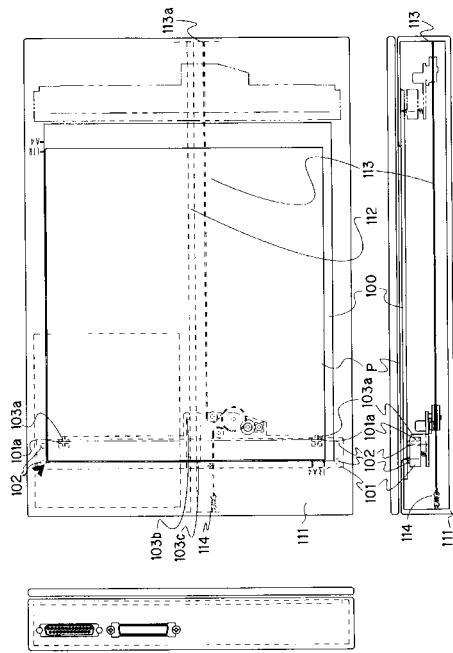
【図3】



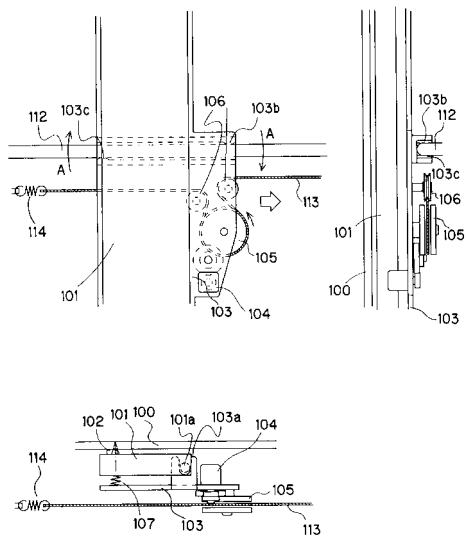
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-270896(JP,A)  
特開平11-098322(JP,A)  
特開2001-083627(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/04-1/207