(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3693520号
(P3693520)
(45)発行日　平成17年9月7日(2005.9.7)　(24)登録日　平成17年7月1日(2005.7.1)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H04N 1/107　H04N 1/04　A

請求項の数 4　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平11-96011
(22)出願日　平成11年4月2日(1999.4.2)
(65)公開番号　特開平11-331520
(43)公開日　平成11年11月30日(1999.11.30)
審査請求日　平成12年12月12日(2000.12.12)
審判番号　不服2003-9023(P2003-9023/J1)
審判請求日　平成15年5月21日(2003.5.21)
(31)優先権主張番号　056429
(32)優先日　平成10年4月7日(1998.4.7)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　398038580
ヒューレット・パッカード・カンパニー
HEWLETT-PACKARD COMPANY
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト　ハノーバー・ストリート　３０００
(74)代理人　100087642
弁理士　古谷　聡
(74)代理人　100076680
弁理士　溝部　孝彦
(72)発明者　デイビッド・ディー・ボーン
アメリカ合衆国コロラド州８０５２５，フォート・コリンズ，エインドボロー・ドライヴ・２９００

最終頁に続く

(54)【発明の名称】回転式画像ヘッドと回転式ミラーとを備えた手持ち式スキャナ装置及びそのスキャン方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
手持ち式スキャナ装置であって、
光学部品を収容したスキャナ本体と、
前記スキャナ本体に対して回転運動するように取り付けられ、スキャンする対象物から画像光を受け取るための面を有する画像ヘッドと、
前記画像光を前記スキャナ本体内の前記光学部品に導くための固定ミラー及び回転式ミラーと、
前記画像ヘッドの回転運動に対応して、前記回転式ミラーを前記スキャナ本体に対して回転させるための手段と、
表示装置
とから構成され、
前記回転させるための手段が、
前記スキャナ本体に接続された第１の歯車と、
前記第１の歯車に係合する第２の歯車と、
第３の歯車と、
前記第３の歯車に係合すると共に、前記回転式ミラーに接続された第４の歯車
とを備えており、前記第２の歯車の回転により前記第３の歯車が回転するように、前記第２の歯車及び前記第３の歯車が軸に取り付けられることからなる、手持ち式スキャナ装置。

【請求項２】
前記回転式ミラーの回転軸が、前記スキャナ本体の回転軸と一致する、請求項１の手持ち式スキャナ装置。
【請求項３】
手持ち式スキャナ装置であって、
第１の端部支持部材および第２の端部支持部材を有し、光学部品を収容するスキャナ本体と、
第１及び第２の端部を有し、スキャンする対象物と接触するための面を有する画像ヘッドであって、該画像ヘッドの前記第１及び第２の端部が、前記スキャナ本体内の前記第１及び第２の端部支持部材によってそれぞれ回転可能に支持され、それにより、前記スキャナ本体によって回転可能に支持されると共に、該スキャナ本体に対して回転運動可能にされた画像ヘッドと、
前記画像ヘッドの回転運動に対応して回転運動するように該画像ヘッド内に取り付けられた第１のミラーと、
前記画像ヘッドに対して固定された状態で、前記画像ヘッド内に取り付けられた第２のミラーと、
前記スキャナ本体に接続された第１の歯車と、
前記第１の歯車に係合する第２の歯車と、
第３の歯車と、
前記第３の歯車に係合すると共に、前記第１のミラーに接続された第４の歯車
とから構成され、前記第２の歯車の回転により前記第３の歯車が回転するように、前記第２の歯車及び前記第３の歯車が軸に取り付けられることからなる、手持ち式スキャナ装置。
【請求項４】
対象物を手持ち式スキャナ装置で掃引することによって、前記対象物をスキャンするための方法であって、前記手持ち式スキャナ装置が、
光学部品を有するスキャナ本体と、
前記スキャナ本体に対して回転運動するように取り付けられ、前記対象物から画像光を受け取るための面を備える画像ヘッドと、
前記画像ヘッドに取り付けられ、該画像ヘッドの回転に対応して回転する回転式ミラーと、
画像光を前記回転式ミラーに送るために前記画像ヘッドに取り付けられた固定ミラーと、
前記スキャナ本体に接続された第１の歯車と、
前記第１の歯車に係合する第２の歯車と、
第３の歯車と、
前記第３の歯車に係合すると共に、前記回転式ミラーに接続された第４の歯車
とを備え、前記第２の歯車の回転により前記第３の歯車が回転するように、前記第２の歯車及び前記第３の歯車が軸に取り付けられており、
前記方法が、
前記手持ち式スキャナ装置を、走査する前記対象物上で掃引するステップであって、この掃引するステップの間、前記画像ヘッドの面が前記対象物に接触したままにするステップを含むことからなる、方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、一般に、画像装置に関し、より具体的には、手持ち式または携帯型の光学式スキャナに関する。
【０００２】
【従来の技術】

光学式スキャナなどの撮像装置は、当該技術分野では周知であり、写真やページの印字テキストなどのスキャンした対象物を表す機械可読の画像データ信号を生成する。代表的なスキャナの応用例では、パーソナル・コンピュータが、光学式スキャナで生成した画像データ信号を利用して、ＣＲＴやプリンタなどの適切な表示装置上にスキャンした対象物の画像を再生することができる。

【０００３】

代表的な光学式スキャナは、対象物に照明を当て、通常「走査線」と呼ばれる照明を当てた対象物の小さな領域を、スキャナ内に配置された光電検出器の表面に集束させる照射システムと光学システムを備える。その場合、対象物を、照明及び光学アセンブリに対して移動させるか、または照明及び光学アセンブリを対象物に対して移動させて、照明走査線を対象物全体にわたって掃引することにより、対象物全体を表す画像データを得ることができる。照射システムは、対象物に照明を当てるための適切な白色光源（たとえば、蛍光燈や白熱灯、または発光ダイオード（ＬＥＤ）のアレイ）を備えることができ、それに対して、光学システムは、照明走査線の画像を検出器の表面に焦点合わせをするレンズアセンブリを備えることができる。

【０００４】

集束した画像光の検出に使用される光電検出器アレイは、通常、電荷結合素子（ＣＣＤ）であるが、その他の装置を使用することもできる。通常のＣＣＤは、多数の個別のセルすなわち「画素」からなり、それぞれの画素が、光の露光に応答して電荷を集め、あるいはそれを増大させる。任意のセルすなわち画素内に蓄積される電荷の大きさは、露光の強さと持続時間に関連するため、集束した画像の明るいスポットと暗いスポットを検出するためにＣＣＤを利用することができる。通常のスキャナの応用例では、各ＣＣＤのセルすなわち画素内で増大した電荷は、サンプリング間隔として知られる約５ミリ秒程度の一定間隔で測定されて、次に放電されるが、その他のサンプリング間隔を使用することもできる。

【０００５】

本明細書で使用する「画像光」という用語は、レンズ・アセンブリによって検出器アレイの表面に集束される光を指す。画像光は、スキャナのタイプや文書のタイプによって、スキャンする文書または対象物から反射したり、対象物または文書を透過したりする。画像光は、基本的に３段階でディジタル信号に変換される。まず、ＣＣＤ検出器内のそれぞれの画素が、受け取った光を電荷に変換する。次に、画素からの電荷が、アナログ増幅器によってアナログ電圧に変換される。最後に、アナログ電圧が、アナログ・ディジタル（Ａ／Ｄ）変換器によってディジタル化される。次に、必要に応じて、ディジタル信号を処理し、及び／または記憶することができる。

【０００６】

手持ち式または携帯型の光学式スキャナは、たとえばテキストのページ、図や写真などのスキャン対象物を横切って手で移動させるように設計された光学スキャナである。そのような手持ち式または携帯型の光学式スキャナは、当該技術分野では周知であり、その様々な構成要素は、MaConicaの米国特許第5,552,597号と、MaConica他の米国特許第5,586,212号に開示されており、それらは、開示しているすべてについて、参照により本明細書に組み込まれている。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

手持ち式スキャナの多くに関連する１つの問題は、照明光学システムと画像光学システム、及びスキャンする対象物との間で適切な位置関係を維持する機能に関するものである。一般的に、光学システムは、対象物の表面に垂直に維持することが望ましいが、スキャナの特定の設計によっては、その他の角度が使用されるこもある。いずれにしろ、照明光学システムと、特に画像光学システムが、適切な向きに維持されないと、検出器上の画像の焦点がずれ、それに伴って走査画像品質が低下する可能性がある。極端に位置がずれた場合は、得た画像データが使い物にならないこともある。手持ち式スキャナが位置検出シス

テムを有する場合は、そのような位置のずれにより、そのシステムの有効性もまた低下することがある。

【０００８】

前述の問題を例示すると、位置検出システムを有する手持ち式スキャナは、比較的速いスキャン速度（たとえば、18インチ（約45.72ｃｍ）／秒）が可能である。そのような速いスキャン速度では、特に文書の縁でスキャン方向を変えなければならないときに、ユーザが適切なスキャンの向きを維持するのは困難である。

【０００９】

前述の位置ずれの問題は、デスクトップ型および／またはフラットヘッド型スキャナでは、スキャナの機械的構造が、通常、光学システムとスキャンされる対象物との間の大きな位置ずれを排除するために、大きな問題にはならない。しかしながら、これと同じことは、手持ち式スキャナの多くには当てはまらない。すなわち、手持ち式スキャナは、手でスキャンする対象物を横切って移動されるため、ユーザが、スキャナを対象物上で掃引させる間にスキャナを揺らしたり傾けたりすることによって、大きな位置ずれを発生させる可能性が高い。熟練したユーザは、手持ち式スキャナを大きな位置ずれをおこすことなしに、対象物上で掃引させることができるかもしれないが、このスキャン・プロセスは、熟練していない及び／または、未熟な手持ち式スキャナのユーザには、かなり困難で不満となることがある。

【００１０】

したがって、手持ち式スキャナにおいては、ユーザが、スキャナの光学部品とスキャンする対象物との間に適切な位置関係をより簡単に維持できるようにして、高品質のスキャン画像データをより安定して生成することができることが必要である。

【００１１】

一定の光路長を維持するための１つの解決策は、1997年4月14日に、David D. Bornによって出願された、「Floating Image Head Design for Portable Scanner」と題する、米国特許出願第08/834,076号に開示されており、この出願は、それが教示しているすべての内容に関して本明細書に組み込まれている。浮上画像ヘッド構造(Floating Image Head Design)の欠点は、すべての光学部品が、被写界深度が浅くて色結像の性能が低く、かなり高価なSELFOC型レンズを使用する必要がある回転式画像ヘッド内に収容されていることである。高価なSELFOC型レンズを使用することなく、一定の光路長を維持する手持ち式スキャナがあると有利である。

【００１２】

手持ち式スキャナ装置は、本体と、本体に対して回転運動するように取り付けられた画像ヘッドとから構成することができる。回転式ミラーが、光路長を一定に維持し、さらに、スキャンしている文書に対して光路を垂直に維持する。回転式ミラーは、光学素子のいくつかを画像ヘッド内ではなくスキャナ本体内にあるようにしたまま、光路長を一定に維持する。また、回転式ミラーは、SELFOC型レンズ・システムではないレンズシステムの使用を可能にする。そのような、SELFOC型レンズ・システムではないレンズシステムを使用することにより、被写界深度を深くし、色結像を改善し、レンズのコストを下げ、イメージセンサのコストを下げることができる。

【００１３】

また、対象物をスキャンする方法を開示する。この方法の最初のステップは、本体と、本体に対して回転運動するように取り付けられた画像ヘッドとを有する手持ち式スキャナ装置を提供することである。次に、手持ち式スキャナ装置は、画像ヘッドの表面が対象物と接触するように対象物上に位置決めされる。次に、手持ち式スキャナは、掃引ステップの間、画像ヘッドの表面が対象物と実質上接触したままになるように対象物上で掃引される。回転運動するように取り付けられた画像ヘッドが、本体に対して旋回するとき、回転式ミラーは、画像ヘッドの回転に対して所定の比率で回転する。

【００１４】

【発明の実施の形態】

本発明の例示的な現在のところ好ましい実施形態を、添付の図面に示す。

【００１５】

図１～４に、画像ヘッド（回転式画像ヘッド）１２を有する手持ち式スキャナ装置１０の一実施形態を示す。手持ち式スキャナ装置１０は、本質的に、回転運動する画像ヘッド１２が取り付けられた本体１４を備える。

【００１６】

手持ち式スキャナ装置１０の本体１４は、手持ち式スキャナ装置１０の動作に必要な各種の電子部品とシステムを備えることができる。たとえば、本体１４は、マイクロプロセッサおよびそれと関連するランダム・アクセス・メモリ（ＲＡＭ）、読み出し専用メモリ（ＲＯＭ）、および大容量データ記憶装置、ならびにそのような手持ち式スキャナ装置（回転手持ち式スキャナ装置、または単にスキャナ装置、あるいはスキャナとも記載）１０内に必要か、またはあることが望ましいその他の装置および／または回路（図示せず）を備えることができる。本体１４は、また、スキャナ１０の機能および動作に関連するデータを表示するための液晶ディスプレイなどの表示装置２６を備えることもできる。本体１４には、手持ち式スキャナ１０の様々な機能を制御し、対象物（ここでは、文書または紙とも記載）２４のスキャンを開始し終了するための、複数の機能ボタン２８及び開始／停止バー３０を組みこむことができる。スキャナ１０の本体部分１４は、スキャナ１０に電力を供給するのに適したバッテリ（図示せず）などの電源を備えることもできる。

【００１７】

回転式画像ヘッド１２は、スキャン（すなわち掃引）操作の間、画像ヘッド１２の面３２が対象物２４に接したままの状態になるように設計された「接触」型の画像ヘッドとすることができる。画像ヘッド１２の面３２は、最高の結像性能を確保するために、対象物２４と接触したままでなければならない（すなわち、対象物２４に対して傾いてはならない）。

【００１８】

対象物２４（たとえば、テキスト２５が印刷された紙）をスキャンするために、ユーザ（図示せず）は、まず、画像ヘッド１２の面３２が、用紙２４の表面に対して平らに（ぴったりとくっついて）配置されるようにスキャナ装置１０を位置決めする。図４を参照されたい。次に、機能ボタン２８で適切な選択を行った後、ユーザは、開始／停止バー３０を押し、矢印２７で示すようにページをスキャン方向に横切ってスキャナ１０を掃引することにより、スキャン・プロセスを開始する。スキャナ１０が手持ち式であるため、ユーザは、おそらく、掃引操作の間、本体１４を、紙２４に対して完全に直角には保持することができないであろう。たとえば、ユーザは、図４の矢印３１で示すように、掃引操作中に本体を少し揺らすかまたは傾けることがある。しかしながら、画像ヘッド１２が、本体１４に対して回転運動するように取り付けられており、このことは、面３２が、紙２４の上に確実に平らのまま（ぴったりと接触したまま）となるように、画像ヘッド１２と紙２４との接触を維持するのに役立つ。

【００１９】

本発明の重要な利点は、ユーザが掃引操作中にスキャナ１０の本体１４をわずかに傾けたり揺らしたりすることがあっても、回転式画像ヘッド１２を、スキャンする対象物２４の面にぴったりとくっついた状態に維持できることである。したがって、回転式画像ヘッドを使用しない場合に比べて、ユーザ側がそれ程集中することなく、手持ち式スキャナから高品質のスキャン画像を極めて容易に得ることができる。回転式画像ヘッド１２のもう１つの利点は、回転式画像ヘッド１２の有効ピボット中心が、対象物２４の表面近く、または表面上に位置決めされ、それにより、ユーザがスキャナ１０を対象物２４の上に導くときに、回転式画像ヘッド１２が「傾き」または「まがりすぎる（knuckle over）」傾向を最小にすることである。

【００２０】

回転手持ち式スキャナ装置１０の総括的な利点と機能、ならびにそのより重要な特徴と利点のいくつかを簡単に説明したが、次に、本発明による回転手持ち式スキャナの特定の詳

細について詳述する。

【００２１】

手持ち式スキャナは、当該技術分野において周知であり、そのような手持ち式スキャナにおいて必要なまたは望ましい様々な電子部品及びシステムの詳細は、本発明を理解するためには必ずしも必要ではないため、本体１４に含まれる様々な電子装置及びシステムについては、これ以上詳しく説明しない。

【００２２】

回転式画像ヘッド１２は、「接触」型の画像ヘッド１２とすることができ、画像ヘッド１２の面３２は、スキャナが対象物２４を掃引している間、対象物２４と接したままの状態となるように設計される。すなわち、画像ヘッド１２の面３２は、最適な焦点合わせと最も高い結像性能を確保するために、対象物２４に完全に接触したままでなければならない（すなわち、対象物２４に対して傾いてはならない）。次に、図５を参照すると、回転式画像ヘッド１２は、窓２０から光を導いて走査線を照射するための光源アセンブリ８６を備えることができる。例として、光源アセンブリ８６は、プリント回路基板８９に取り付けられた発光ダイオード（ＬＥＤ）８７のアレイから構成することができる。代替として、白熱燈や蛍光燈などの他のタイプの光源を使用することもできる。

【００２３】

画像ヘッド１２は、また、窓２０からの画像光を受け取る固定ミラー２１を備えることができる。固定ミラー２１は、窓２０を介して画像光を受け取り、その画像光を回転式ミラー２３に向けて反射する。回転式ミラー２３は、θの半分の角度だけ回転するが、ここで、θは、手持ち式スキャナの本体１４の回転式画像ヘッド１２に対する回転角度である。図８を参照されたい。回転式ミラー２３により、本体１４が画像ヘッド１２に対して回転するときに光路長が一定のままであることが可能になる。回転式ミラー２３は、スキャナの本体１４が画像ヘッド１２と文書２４に対して回転する場合でも、文書に入射する光路が一定になるようにする。光路を一定に維持するために、回転式ミラー２３は、スキャナ本体１４が画像ヘッド１２に対して回転する速さの約半分の速さで回転しなければならない。光路長を一定に維持するために、回転式ミラー２３のピボット点が、光軸とミラー光学面の交点にあることが重要である。また、スキャナのピボット（回転軸）がそれと同じ軸に一致することが望ましい。

【００２４】

回転式ミラー２３で反射された画像光は、本体１４内のレンズ９７を通って検出器アセンブリに入射する。検出器アセンブリは、プリント回路基板９３に取り付けられたリニアＣＣＤアレイ９１と、文書からの画像光をＣＣＤアレイ９１に集束させるための光学システム９２とから構成することができる。例として、光学システムは、ＣＣＤアレイ９１上に文書からの画像光を集束させるレンズ９７から構成することができる。簡単に言えば、レンズ９７は、クック・トリプレット・レンズ（Cooke triplet lens）として周知の３つの光学要素から構成される。

【００２５】

次に、図５～７を参照する。回転式ミラー２３を、本体１４の回転角度の約半分だけ回転させることができる。一連の歯車５１、５３、５５および６１により、回転式ミラー２３は、スキャナの画像ヘッド１２がスキャナ本体１４に対して回転する角速度の約半分の角速度で回転させられる。

【００２６】

図６と図７から分かるように、歯車５１は歯車５３のサイズの半分であり、歯車５５と歯車６１は同じサイズである。歯車のこのサイズ構成により、回転式ミラー２３は、スキャナ本体１４の回転角度の半分だけ回転することができる。歯車５１は、スキャナ本体１４に接続され、回転軸５９のまわりに自由に回転する。歯車５１は、歯車５３に結合され、スキャナ本体１４の回転を歯車５３に伝える。歯車５３は、回転を歯車５５に伝え、次に歯車６１に伝える。歯車６１は、軸５７により回転をミラー２３に伝える。スキャナ本体の回転角度の半分を回転式ミラー２３に伝えるために、小型モータなどのその他の周知の

手段を利用することもできる。また、回転式ミラー２３の回転軸は、光路長と、光路とＣＣＤアレイ９１とのなす角度とが一定のままに保たれるように、スキャナ本体１４の回転軸と一致しなければならないことに注意されたい。

【００２７】

画像ヘッド１２とスキャナ本体１４の様々な部品を、フレキシブル・プリント配線基板、リボン・ケーブルなどの任意の便利な手段によって、本体１４内に含まれるスキャナ回路（図示せず）に電気接続することができる。

【００２８】

画像ヘッド１２に所望の回転角度を与えるために、Ｙ軸に関する動きに制限を設けることができる。たとえば、好ましい一実施形態では、画像ヘッド１２は、Ｙ軸のまわりをどちらの方向にも約１５°だけ自由に回転するものである。当然ながら、回転と平行移動の制限は、スキャナ１０の特定の設計に応じて、前述の制限よりも大きく、または小さくすることができる。Ｙ軸のまわりの回転角度は、いずれの方向においても１５～４５°に制限されることが好ましい。

【００２９】

本体１４に対する画像ヘッド１２のそのような回転運動を実現する取付け構造の例は、図１～３に最もよく示されている。本体１４は、基本的に、第１の端面支持部材４０と第２の端面支持部材４２を備えることができる。端面支持部材４０および４２は、画像ヘッド１２のそれぞれの端部４４、４６を収容するように適合されている。より詳しくは、各端面支持部材４０、４２は、画像ヘッド１２の端部４４、４６上の対応するピン５２、５４を収容するようにサイズが決められたそれぞれのスロット４８、５０を備える。再び、図１～３を参照されたい。スロット４８、５０の幅は、ピン５２、５４の直径と実質的に等しく、画像ヘッド１２が矢印３４で示すようにＹ軸のまわりには自由に回転できるが、Ｚ軸とＸ軸のまわりには回転できないようになっている。たとえば、スロット４８の幅５６は、図１～３に最もよく示されているように、ピン５２の直径５８とほぼ等しい。好ましい一実施形態では、本体１４は、また、端面支持部材４０、４２を接続する一対のスカート（横板）６０、６２を備えており、それにより、画像ヘッド１２を収容する空間（くぼみ）６４を画定する。

【００３０】

本体１４は、金属、プラスチック、または複合材料などの、用途に適した任意の種々様々な材料から作成することができる。したがって、本発明が、本体１４を構成する任意の特定の材料に制限されるものであるとみなすべきではない。例として、好ましい一実施形態では、本体１４は、たとえば重量で約２０％のガラス繊維によって強化されたポリカーボネート材料などの射出成形されたプラスチックから構成される。同様に、画像ヘッド１２は、金属、プラスチック、または複合材料などの、用途に適した任意の材料で作成することができる。好ましい一実施形態では、画像ヘッド１２は、重量で約２０％のガラス繊維で強化された、射出成形されたポリカーボネート・プラスチックで作成される。

【００３１】

次に、図４を参照すると、ユーザ（図示せず）は、たとえばテキスト２５が印刷された紙などの対象物２４の画像を捕捉するために、手持ち式スキャナ装置１０を次のように操作することができる。第１のステップとして、ユーザは、まず、画像ヘッド１２の面３２が紙２４の面に対して平らに配置されるように、スキャナ装置１０を位置決めすることができる。次に、機能ボタン２８で適切な選択を行った後で、ユーザは、開始／停止バー３０を押し、スキャナ１０を、矢印２７で示すようなスキャン方向にページを横切って掃引させることによって、スキャン・プロセスを開始することができる。ユーザが、掃引操作中に矢印３１で示すように、本体１４をある程度の角度まで揺らしたり傾けたりした場合でも、回転式画像ヘッド１２の回転によって、画像ヘッドの面３２を対象物２４に確実に接触させたままにすることができる。

【００３２】

本明細書で説明した創造性に富んだ概念は、様々な他の態様で実施できることが予期され

る。そして、特許請求の範囲は、従来技術によって制限される範囲以外の本発明の代替実施形態を含むように解釈されるべきであることが意図されている。

【００３３】

以下においては、本発明の種々の構成要件の組み合わせからなる例示的な実施態様を示す。

【００３４】

１．光学部品を含むスキャナ本体１４と、
前記スキャナ本体１４に対して回転運動するように取り付けられ、スキャンする対象物２４から画像光を受け取るための面３２を有する画像ヘッド１２と、
前記画像光を前記スキャナ本体１４内の前記光学部品に導くための回転式ミラー２３と、
前記画像ヘッド１２の回転運動に関連して、前記回転式ミラー２３を前記スキャナ本体１４に対して回転させるための手段
とから構成され、
前記ミラー２３の回転により、前記画像光の光路長が一定に維持されることからなる手持ち式スキャナ装置１０。

【００３５】

２．前記回転式ミラー２３は、画像ヘッド１２がスキャナ本体１４に対して回転する角度の約半分だけ回転されることからなる上項１の手持ち式スキャナ装置１０。

【００３６】

３．前記回転式ミラー２３が、歯車減速システムによって回転されることからなる上項１の手持ち式スキャナ装置１０。

【００３７】

４．前記回転式ミラー２３が、スキャナ本体１４の位置に対する画像ヘッド１２の回転に関連して、一連の歯車によって回転されることからなる上項１の手持ち式スキャナ装置１０。

【００３８】

５．前記回転式ミラー２３の回転軸が、前記スキャナ本体１４の回転軸と一致する上項４の手持ち式スキャナ装置１０。

【００３９】

６．前記画像ヘッド１２が、Ｙ軸のまわりに回転可能である上項１の手持ち式スキャナ装置１０。

【００４０】

７．前記スキャナ本体１４内の前記光学部品が、レンズ低減光学システムを含む上項１の手持ち式スキャナ装置１０。

【００４１】

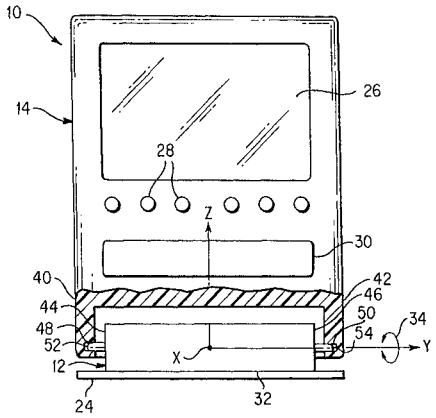
８．第１の端面支持部材および第２の端面支持部材を有し、光学部品を収容するスキャナ本体１４と、
第１及び第２の端部を有し、スキャンする対象物２４と接触するための面３２を有する画像ヘッド１２であって、該画像ヘッド１２の前記第１及び第２の端部が、前記スキャナ本体１４内の前記第１及び第２の端面支持部材によってそれぞれ受け取られ、それにより、前記スキャナ本体１４によって保持されると共に、該スキャナ本体１４に対して回転運動可能にされた画像ヘッド１２と、
前記画像ヘッド１２の回転運動に対して回転運動するように該画像ヘッド１２内に取り付けられたミラー２３
とから構成され、
前記対象物２４と、前記スキャナ本体１４内の前記光学部品との間の光路長が一定に維持されることからなる手持ち式スキャナ装置１０。

【００４２】

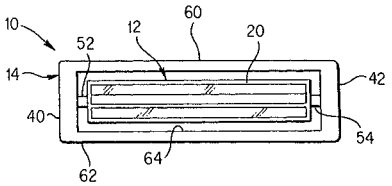
９．光学部品を有するスキャナ本体１４と、
前記スキャナ本体１４に対して回転運動するように取り付けられ、対象物２４から画像光

を受け取るための面３２を備える画像ヘッド１２と、
前記画像ヘッド１２に取り付けられ、該画像ヘッド１２の角度に関連して回転する回転式ミラー２３
とからなる手持ち式スキャナ装置１０を設けるステップと、
前記画像ヘッド１２の面３２が対象物２４と接触するように、前記手持ち式スキャナ装置１０を、スキャンする前記対象物２４上に位置決めするステップと、
前記手持ち式スキャナ装置１０を、前記対象物２４上で掃引するステップであって、この掃引するステップの間、前記画像ヘッド１２の面３２が前記対象物２４に実質上接触したままにするステップと、
前記回転式ミラー２３が、前記対象物２４と、前記スキャナ本体１４内の光学部品との間の光路長を一定に維持するように、画像ヘッド１２の回転角度に関連して、前記回転式ミラー２３が回転するステップ
とからなる対象物２４をスキャンするための方法。
【００４３】
【発明の効果】
本発明の携帯型のスキャナ装置によれば、ユーザは、スキャナの光学部品とスキャンする対象物との間に適切な位置関係をより簡単に維持できるので、高品質のスキャン画像データをより安定して得ることができる。また、レンズ低減システムを採用することができるので、スキャナ装置のコストを下げることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】回転式画像ヘッドを示すためにスキャナ本体の一部分を除去した、本発明による手持ち式スキャナの第１の実施形態の立面図における正面図である。
【図２】画像ヘッドの表面、光源及び検出器の窓を示す手持ち式スキャナの底面図である。
【図３】Ｙ軸に関して、中立の位置、及びずらした位置にある画像ヘッドを示す、図１の手持ち式スキャナの立面図における側面図である。
【図４】スキャンする文書の上に配置された手持ち式スキャナ装置の斜視図である。
【図５】本発明による回転式ミラーを備える手持ち式スキャナの内部光学部品を示す、手持ち式スキャナの立面図における側面図である。
【図６】本発明に従って、手持ち式スキャナ本体の位置に関連して、回転式ミラーを画像ヘッドに対して回転させるために使用される歯車の側面斜視図である。
【図７】本発明に従って、手持ち式スキャナ本体の位置を画像ヘッドに対して変化させるために使用される歯車の側面斜視図である。
【図８】Ｙ軸に関して、中立の位置、及び正方向と負方向にずれた位置にある、本発明による手持ち式スキャナの側面図である。
【符号の説明】
１０　手持ち式スキャナ装置
１２　画像ヘッド
１４　スキャナ本体
２３　回転式ミラー
２４　対象物
３２　画像ヘッドの面

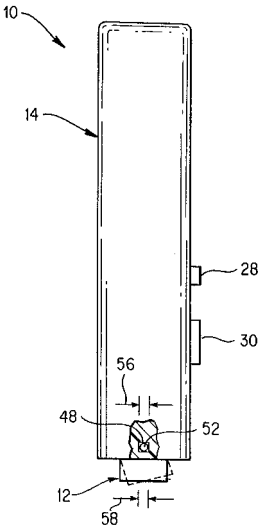
【図１】


10
14
26
28
Z
30
40
42
44
46
48
50
52
54
34
X
Y
12
24
32

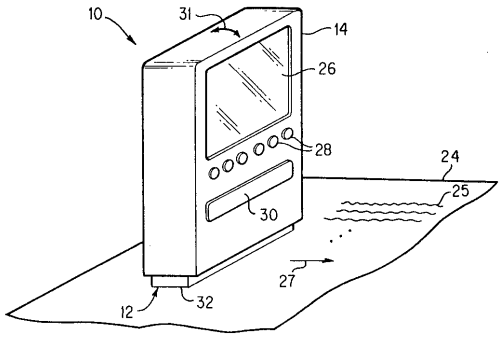
【図２】


10
52
12
60
20
14
42
40
54
64
62

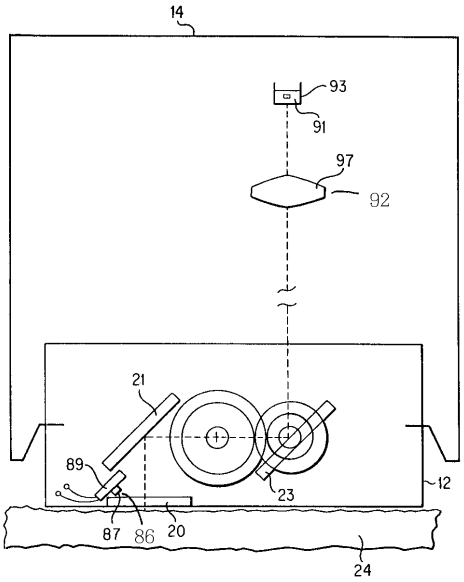
【図３】


10
14
28
30
56
48
52
12
58

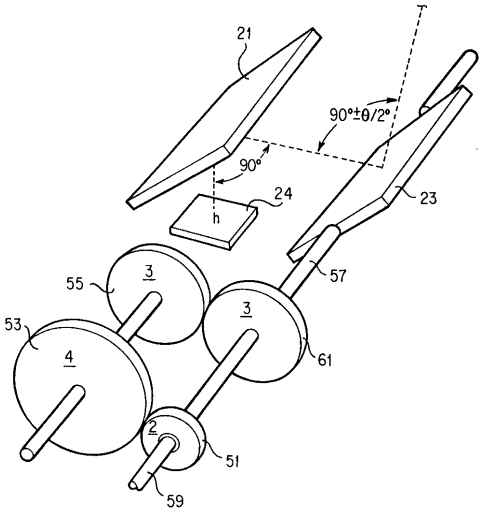
【図４】


10
31
14
26
28
24
25
30
27
12
32

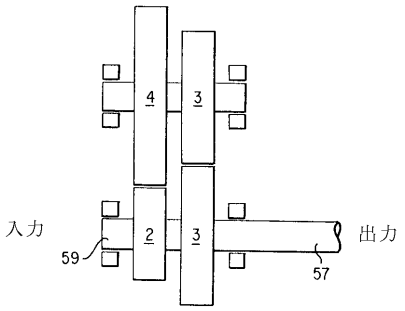
【図５】


14
93
91
97
92
21
89
23
12
87
86
20
24

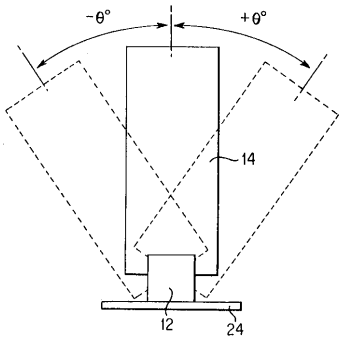
【図６】



【図７】



【図８】



フロントページの続き

合議体
審判長　杉山　務
審判官　岡本　俊威
審判官　佐藤　敬介

(56)参考文献　特開昭６３－１６３９８７（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－４９８６３（ＪＰ，Ｕ）