

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3665514号
(P3665514)

(45) 発行日 平成17年6月29日(2005.6.29)

(24) 登録日 平成17年4月8日(2005.4.8)

(51) Int. Cl.⁷

HO4N 1/107
G06T 1/00

F I

HO4N 1/04 A
G06T 1/00 420C

請求項の数 3 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-236545 (22) 出願日 平成11年8月24日(1999.8.24) (65) 公開番号 特開2000-134433(P2000-134433A) (43) 公開日 平成12年5月12日(2000.5.12) 審査請求日 平成14年8月14日(2002.8.14) (31) 優先権主張番号 143,686 (32) 優先日 平成10年8月28日(1998.8.28) (33) 優先権主張国 米国(US)</p>	<p>(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 100099623 弁理士 奥山 尚一 (74) 代理人 100096769 弁理士 有原 幸一 (74) 代理人 100107319 弁理士 松島 鉄男 (72) 発明者 トーマス・シー・オリバー アメリカ合衆国コロラド州フォート・コリンズ バーンウッド・ドライブ1742 最終頁に続く</p>
---	---

(54) 【発明の名称】 光学式スキャナ用変換器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

スキャナ線形光センサ・アレイとスキャナ結像アセンブリとを有するタイプの光学式スキャナを、遠い対象のスキャナに変換する変換器であって、前記スキャナ結像アセンブリが通常、線形光センサ・アレイ上でスキャナに接触している対象の移動走査線部分を結像するものであり、

スキャナ結像アセンブリと協力して前記スキャナ線形光センサ・アレイ上の前記光学式スキャナから遠いシーンの走査線部分を結像する少なくとも1つの光学要素を有し、

前記変換器は前記光学式スキャナに着脱可能に取り付けられる、変換器結像アセンブリを備えている変換器。

【請求項2】

スキャナを使用する方法であって、通常前記スキャナを使用して、そのスキャナに接触している対象を走査し、前記スキャナから遠隔位置にあるシーンを走査するものであり、前記スキャナを前記シーンに対し一定位置に維持し、

着脱可能に取り付けられた変換器を使用して、前記スキャナの所定部分上の前記シーンの第1部分から反射した結像光を導き、

前記スキャナを前記シーンに対し一定位置に維持している間、着脱可能に取り付けられた変換器を使用して、前記スキャナの所定部分上の前記シーンの前記第1部分に近接するシーンの第2部分から反射された結像光を導く、スキャナ使用方法。

【請求項3】

線形光センサ・アレイと通常、線形光センサ・アレイ上でスキャナに接触している対象の移動走査線部分を結像する結像アセンブリとを有するタイプの対象接触光学式スキャナに、スキャナ結像アセンブリと協力して前記スキャナ線形光センサ上の前記光学式スキャナから遠いシーンの走査線部分を結像する少なくとも1つの光学要素を有する、変換器結像アセンブリを着脱可能に取り付けて、リモートシーン・スキャナに変換する方法。

【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、文書などの近接して位置決めされた対象（オブジェクト）を走査するために使用される光学式スキャナに関し、より詳細には、スキャナがそのスキャナから遠いシーンを走査できるようにする光学式スキャナ用の変換器に関する。

10

【0002】

【従来の技術】

走査した対象の画像を表す電子データを生成する光学式スキャナは、当技術分野において周知である。フラットベッド・スキャナは、紙の文書などの走査する対象を配置する透明板すなわちプラテンを備える固定式の装置である。文書は、電荷結合素子（CCD）などの直線状の光センサ・アレイに、文書の細い帯状部分または走査線部分を実質上結像させることによって走査される。光センサ・アレイは、結像された文書のそれぞれの走査線部分を表す電子データを生成する。あるタイプのフラットベッド・スキャナでは、文書を支持するプラテンをスキャナ結像アセンブリに対して移動させることによって、センサ・アレイ上に結像される文書の現行の走査線部分を変化させすなわち「掃引」する。もう一つのタイプのフラットベッド・スキャナでは、プラテンと文書が静止したまま、結像アセンブリの少なくとも1部分を移動し、現在結像している走査線部分を変化させる。第2のタイプのフラットベッド・スキャナは、スキャナ・プラテンの一部分を横切ってシート文書を連続的に移動させる自動原稿送り装置（ADF）を備える場合がある。ADFを使用するときは、通常は走査中に移動する結像アセンブリの一部分が静止したまま、ADFによって文書と結像アセンブリとの間の相対運動が提供される。フラットベッド・スキャナとADFは、ボイド（Boyd）その他による米国特許第4,926,041号、ボイドその他による米国特許第5,336,878号、ヘンリー（Henry）その他による米国特許第5,339,107号、スタンレー（Steinle）その他による米国特許第5,410,347号、スタンレーその他による米国特許第5,646,394号に開示されており、これらはそれぞれ、開示されているすべての事柄が参照により本明細書に組み込まれる。

20

30

【0003】

携帯型スキャナまたはハンドスキャナは、フラットベッド・スキャナと同様に、対象の走査線部分を連続的に結像することによって対象の画像を表す電子データを生成する。しかしながら、ハンドスキャナは、ハンドスキャナが、文書に対してスキャナ全体を移動させることにより走査対象とスキャナ結像アセンブリとの間の相対運動を作り出すという点でフラットベッド・スキャナと異なる。ハンドスキャナは、一般に、走査する対象と接した状態で位置決めされるように適合された端部を有する。オペレータは、この端部を対象と接した状態にしたままスキャナを対象上で移動させる。スキャナと対象との間の移動が、フラットベッド・スキャナに含まれるような一定速度の駆動アセンブリではなくユーザによって提供されるため、ハンドスキャナには、通常、光センサ・アレイによって生成された連続的な走査線画像データを適切に関連付けて調整し、対象の正確な合成画像を再生できるように、変位検出アセンブリが設けられている。したがって、ハンドスキャナと変位検出システムまたはナビゲーション・システムは、アラン（Allen）その他による米国特許第5,644,139号、マッコニカ（McConica）その他による米国特許第5,586,212号、アランその他による米国特許第5,578,831号、コチ（Kochis）その他による米国特許第5,381,020号、マッコニカその他による米国特許第5,306,908号、レイモンド（Reymond）その他による米国特許第4,494,201号、ポストル（Postl）による米国特許第4,723,297号、モンゴメリ（Montgomery）その他による

40

50

米国特許第 4, 797, 544 号、ホリスタ(Hollister)による米国特許第 4, 951, 214 号、アブラモビッツ(Abramovitz)その他による米国特許第 5, 023, 922 号、ホランド(Holland)による米国特許第 5, 089, 712 号、ソボル(Sobol)による米国特許第 5, 185, 673 号、チウ(Chiu)その他による米国特許第 5, 355, 146 号、およびキムラ(Kimura)その他による米国特許第 5, 497, 150 号に開示されており、これらの開示されているすべての事柄は、参照により本明細書に組み込まれる。

【0004】

今日まで使用されてきたフラットベッド・スキャナとハンドスキャナは両方とも、結像する対象を、走査する対象と接触した状態かまたはきわめて接近した状態に位置決めすることを必要とする。一般に、フラットベッド・スキャナまたは携帯型スキャナを、スキャナから遠くに位置決めされた対象の走査に使用できるようにする変換器を提供することが望ましい。特に、事実上、携帯型デジタル・カメラや携帯型光学式スキャナとしてスキャナを使用できるようにする携帯型スキャナ用の変換器を提供することが望ましい。

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、スキャナがそのスキャナから遠いシーンを走査できるようにする光学式スキャナ用の変換器を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、通常走査する対象と接した状態かまたは接した状態に近い状態で位置決めされたタイプのスキャナの変換器を対象とする。この変換器は、スキャナが、そのスキャナから遠くに位置決めされたシーンを走査することを可能にする。

20

したがって、本発明は、線形光センサ・アレイと、近接して位置決めされた対象の移動走査線部分を線形光センサ・アレイ上に通常結像するスキャナ結像アセンブリとを備えたタイプの光学式スキャナ用の変換器を含むことができる。この変換器は、スキャナ結像アセンブリと協力して前記光学式スキャナから遠いシーンの走査線部分をスキャナ線形光センサ・アレイ上に結像する少なくとも 1 つの光学要素を有する変換器結像アセンブリを含む。

【0007】

また、本発明は、通常、スキャナに近接して位置決めされた対象を走査し、スキャナから遠くに位置決めされたシーンを走査するために使用されるスキャナの使用方法を含むことができる。この方法は、スキャナをシーンに対して一定位置に維持し、シーンの第 1 の部分から反射された結像光をスキャナの所定部分に導き、スキャナをシーンに対して一定位置に維持しながら、シーンの第 1 の部分の隣りのシーンの第 2 の部分から反射された結像光をスキャナの所定部分に導く段階を含むことができる。

30

【0008】

また、本発明は、線形光センサ・アレイと、近接して位置決めされた対象の移動走査線部分を線形光センサ・アレイに通常結像する結像アセンブリとを有するタイプの近接対象光学式スキャナを、スキャナ結像アセンブリと協力して前記光学式スキャナから遠いシーンの走査線部分を前記スキャナ線形光センサ・アレイ上に結像する少なくとも 1 つの光学要素を有する変換器結像アセンブリを光学式スキャナに取り付ける処理を含む遠隔シーン・スキャナに変換する方法を含むことができる。

40

【0009】

【発明の実施の形態】

図 1 ~ 8 は、全体的に、携帯型(ハンドヘルド型)スキャナ 10 とその変換器 110 を示す。携帯型スキャナ 10 は、スキャナ線形光センサ・アレイ 36 と、携帯型スキャナ 10 を対象 14 の表面に近接させて移動させるときに、隣接して位置決めされた対象 14 の移動走査線部分を線形光センサ・アレイ 36 上に通常結像するスキャナ結像アセンブリ 22 と、被走査対象 14 上の携帯型スキャナ 10 の移動を検出するスキャナ・ナビゲーション・センサ・アセンブリ 24、26 と、線形光センサ・アレイ 36 とナビゲーション・セン

50

サ・アセンブリ 24、26 からデータを受け取って処理するデータ処理装置 81 とを有するタイプのものでよい。変換器は、スキャナ結像アセンブリ 22 と協力して、光学式スキャナ 10 から遠いシーン 114 の走査線部分 115 の画像 37 をスキャナ線形光センサ・アレイ 36 上に作成する少なくとも 1 つの光学要素を有する変換器結像アセンブリ 116、128 を含む。

【0010】

このように、一般に携帯型スキャナ 10 用の変換器 110 を説明したが、次に、ハンドヘルド型とフラットベッド型両方の変換器とその関連スキャナについて詳細に説明する。

【0011】

図 1 と図 2 は、1996 年 1 月 26 日にアランその他に発行された米国特許第 5,578,813 号と、1997 年 7 月 1 日にアランその他に発行された米国特許第 5,644,139 号に詳細に記載されたタイプの手持型、携帯型の走査装置 10 を示し、これらの特許は両方とも、そこに開示されているすべて事柄に関して参照により本明細書に明確に組み込まれる。図の手持型スキャナ 10 は、印刷された紙の文書などの原稿対象 14 を横切る蛇行経路 12 をたどっている。スキャナ 10 は、装置が「走査」または「捕捉」した画像を表示することができる画像表示装置 16 を含むこともある。

【0012】

図 2 は、走査するとき原稿 14 と接して位置決めされるスキャナ 10 のハウジング 19 の端部 18 を示す。端部 18 は、複数の窓部を有するベース・プレート 20 を含むことができる。1 つの実施形態において、ベースプレート 20 は、原稿との適切な接触を容易にするために、スキャナ・ハウジング 19 のその他の部分に対して旋回することができる。結像アセンブリ 22 の細長い窓部 21 が、ナビゲーション・センサ・アセンブリ 24、26 の窓部 23、25 の間に延びる。

【0013】

図 3 は、結像アセンブリの 1 つの実施形態の詳細を、図 1 と図 2 に示したものと少し異なるが同じ参照数字が対応する構成要素を示す手持型スキャナの構成で示す。

【0014】

スキャナ・ハウジング 19 は、ベースプレート 20 に接続されるように適合された背面パネル部材 29 を含むことができる。結像アセンブリ 22 の光源は、走査方向 31 に対して直角方向に延び、結像窓部 21 の片側の少し上の位置に内部構造部材 32 上に取り付けられた線形 LED アレイ 30 でよい。LED アレイ 30 からの光は、窓部 21 を通過し、図 1 の原稿 14 で反射し、窓部 21 から戻る。反射した光は、次に、窓部 21 の上の位置に部材 32 によって支持される細長い勾配レンズ・アセンブリ (gradient lens assembly) 34 に入る。勾配レンズ・アセンブリ 34 は、縮小率が 1:1 でもよい。レンズ・アセンブリ 34 は、基板 38 上に提供された接触画像センサ 36 などの線形光センサ・アレイ上に走査対象 (原稿) 14 の走査線画像を投影する。基板 38 は、センサ・アレイ 36 がレンズ・アセンブリ 34 の真上に接して位置決めされた状態で構造部材 32 の上部に配置されてもよい。

【0015】

図 3 は、また、ナビゲーション・センサ・アセンブリ 24、26 の詳細を示す。光を原稿 14 に導くために、各ナビゲーション窓部 23、25 の近くにナビゲーション光源 42、44 を位置決めすることができる。光は、原稿 14 で反射して窓部 23、25 を戻り、次にナビゲーション・レンズ・アセンブリ 46、48 を通って 2 次元光センサ・アレイ 52、54 に当たる。前述のアランその他の参照特許に詳細に説明されているように、ナビゲーション・アセンブリの 2 次元光センサ・アレイ 52、54 はそれぞれ、原稿 14 の各窓部 23、25 のすぐ下に位置決めされた部分の 2 次元画像を捕捉する。センサ 52、54 を利用して、たとえば紙の表面の粗さのような文書の物理的特性と関連した画像を捕捉することができる。高解像度でのそのような表面粗さは、上空を飛行する航空機によって映される山脈と同じくらい特徴的な場合がある。

【0016】

ナビゲーション・センサ・アセンブリ 24、26 は、線形光センサ・アセンブリ 36 の動作期間に対して一定の関係を有する所定の期間で画像を連続的に捕捉する。ある動作期間で得られた画像を、各ナビゲーション・センサ 52、54 のすぐ次の動作期間で得られた画像と比較することによって、ハンドヘルドスキャナ 10 の直線方向または回転方向の相対的変位を決定することができる。そのような比較計算は、ナビゲーション・センサ 52、54 の信号が提供される図 4 のマイクロプロセッサを含む中央データ処理装置 80 によって行うことができる。

【0017】

前述のように、線形光センサ・アセンブリ・アレイ 36 は、各動作期間に、すぐ下に位置決めされた文書 14 の走査線部分の画像を捕捉する。線形光センサ・アセンブリ 36 からのデータは、増幅器 82 と変換器 84 に送られ、中央データ処理装置 80 に提供することができる。各動作期間の線形光センサ・アセンブリ 22 からのデータは、その動作期間における文書上の線形光センサ・アレイの位置を示す位置データがタグ付けされる。使用される位置データは、線形光センサ・アセンブリ 22 の関連動作期間においてナビゲーション・センサ 52、54 から提供される情報から生成される。次に、位置タグが付けられた画像データ・ストリーム 86 を、その画像データに適用された位置タグにしたがって画像データを埋める複数の記憶場所を有する画像空間メモリを含む処理電子回路 87 に提供することができる。このように、画像データは、被走査文書の合成画像を提供するようにメモリ内に適切に配列される。ナビゲーション・センサ 52、54 によって生成される位置データの代替として、たとえばマウス・ボール型センサ装置などの他のタイプのセンサ装置を利用して、線形光センサ・アレイ 36 からの画像ストリームをタグ付けするために使用するデータを生成することもできる。

【0018】

図 5 に、変換器 110 を取り付けた携帯型スキャナ 10 を示す。スキャナ・変換器アセンブリ 111 は、台 112 に載せられ、スキャナから離れたホワイトボードなどのシーン 114 を映すために使用される。図 6 において、結像光ビーム 113 は、シーン 114 の走査線部分 115 からスキャナの線形光センサ 36 まで延びる。したがって、シーンの走査線部分 115 は、光センサ 36 上に 37 で示したように結像される。変換器は、結像光ビームをシーン全体に掃引して、電子データに変換しスキャナ・メモリに記憶するシーンの一連の走査線部分を連続的に結像し、次に、たとえばスキャナ 10 の表示画面 16 や関連するプリンタ（図示せず）上にシーンの完全な画像を生成するために使用される変位アセンブリを含む。

【0019】

図 6 と図 7 に、変換器 110 の基本的な動作構成要素と、携帯型スキャナ 10 の動作構成要素との相互作用を概略的に示す。

【0020】

変換器 110 は、たとえば変換器ハウジング 122 に固定されたブラケット・アーム 130、132 などの任意の取付けアセンブリによってスキャナ 10 に着脱式に接続することができる。各ブラケット・アームは、ねじ 134、136 をはめるように適合された自由端を備えることができる。スキャナ・ハウジング 19 は、ブラケット・アーム 130、132 をスキャナ・ハウジング 19 に固定するためにねじ 134、136 をそれぞれ受け、それによりスキャナ・ハウジングと変換器ハウジング 122 を所定の位置が合った関係で保持するように適合された一对のねじ穴（図示せず）を有することができる。また、他の適切な取付け機構を使用することもできる。

【0021】

図 3 のスキャナの通常の走査移動方向 31 と直角に延びる回転軸 AA を有するシャフト 118 などの回転要素に、平面ミラー 116 などの光反射面やプリズム（図示せず）などの光屈折面を取り付けることができる。シャフト 118 は、駆動モータ 120 に機能的に動作するように接続される。モータは、変換器ハウジング 122 に固定されてもよい。シャフト 118 は、モータの駆動軸の延長部分でもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

ハウジング 1 2 2 は、金属、強化プラスチック、複合材料、その他の適切な材料で作成することができる。ハウジング 1 2 2 は、図 6 において、第 1 の開口部 1 4 0、第 2 の開口部 1 4 1、第 3 の開口部 1 4 3 および第 4 の開口部 1 4 5 を備えた薄い並行六面体形状の壁構造を有する。第 1 の開口部 1 4 0 は、シーン 1 1 4 からの光をハウジング 1 2 2 内で結像することができるように適合される。第 2 の開口部 1 4 1 は、スキャナの窓 2 1 の隣りに位置合わせされる。第 3 の開口部 1 4 3 と第 4 の開口部 1 4 5 は、ナビゲーション・アセンブリの窓 2 3、2 5 の隣りにそれぞれ位置合わせされる。

【 0 0 2 3 】

シャフト 1 1 8 にホイール 1 2 4、1 2 6 を固定式に取り付けることができる。ホイール 10 はそれぞれ、位置合わせされた 2 次元センサ・アレイ 5 2、5 4 が変換器ハウジングとスキャナ・ハウジングの窓を介して検出するように適合された粗い円周面 1 2 5、1 2 7 を有することができる。円周面は、シャフト 1 1 8 とミラー 1 1 6 の回転速度に比例する線速度を有する。

【 0 0 2 4 】

遠隔シーン 1 1 4 からの結像光ビーム 1 1 3 は、図 6 の変換器窓 1 4 0 を通り、回転式ミラー 1 1 6 で反射される。次に、光ビームは、図 6 に 1 2 8 で概略的に示した変換器光学要素を通る。変換器光学要素 1 2 8 は、スキャナ光学要素 2 2 (図 6 に概要的な枠だけで示した) と協力して、スキャナの線形センサ・アレイ 3 6 上に走査線部分 1 1 5 の収束画像 3 7 を生成するように適合される。図 7 に、変換器光学要素 1 2 8 の 1 つの実施形態を示す。この実施形態において、光学要素は、線形センサ・アレイ 3 6 の長さ方向および回転軸 A A に平行に伸びる長さ(すなわち、図 7 の紙面に入る方向)を両方とも有する固定ミラー 1 4 2 と固定レンズ要素 1 4 6 を含む。回転ミラー 1 1 6 と固定ミラー 1 4 2 は協力して、結像光ビーム 1 1 3 の経路を曲げる。図 3 に示したような、光学式スキャナ 1 0 が勾配レンズ型光学システムを使用する実施形態では、レンズ 1 4 6 は、勾配レンズ 3 4 の長さとはほぼ等しい長さを有することができる。レンズ 1 4 6 と勾配レンズ 3 4 を組合せた光学的效果は、線形センサ・アレイ 3 6 上に主走査線 1 1 5 の収束画像を生成することである。対象サイズと画像サイズの縮小率は、シーン 1 1 4 とレンズ 1 4 6 との間の結像光ビーム 1 1 5 の部分の長さ、レンズ 1 4 6 とスキャナ窓部分 2 1 の間の結像光ビームの長さとの比率にある程度依存する。1 つの好ましい実施形態において、変換器 1 1 0 から 1 0 フィート離れた場所に位置する結像されたシーンの縮小率は、1 0 : 1 である。

【 0 0 2 5 】

動作において、ミラー 1 1 6 は、シャフト 1 1 8 の軸 A A のまわりに回転され、それにより遠隔シーン 1 1 4 の一連の走査線部分 1 1 5、1 1 7 などを、線形光センサ・アレイ 3 6 上に掃引式に結像させる。図 7 は、ミラー 1 1 6 の 1 つの回転位置と、シーン 1 1 4 の 1 つの走査線部分 1 1 5 から軸 X X 方向の対応する結像光経路 1 1 3 とを実線で示し、またミラー 1 1 6 のもう 1 つの回転位置と、シーン 1 1 4 のもう 1 つの走査線部分 1 1 7 から軸 Y Y 方向の対応する結像光経路 1 1 3 を点線で示す。遠くのシーンを完全に走査するためにミラーを角度的に変位させるべき量は、当然ながら、走査するシーンのサイズと、スキャナ 1 0 からシーンまでの距離に依存する。しかしながら、一般に、少なくとも最初に各シーンをミラー 1 6 の同じ角度変位で走査することが望ましい。変位の 1 つの例は、4 5 度である。走査を行うために、ミラーは、最初、図 7 に軸 Y Y で示された位置に位置決めされる。次に、ミラーは、X X で示された位置を通って軸 X X より上のサイクル終了位置(図示されていない軸)までミラー回転方向 1 5 0 に回転される。サイクル終了位置は、X X と Y Y がなす角度と等しい角度だけ X X からずらされることがある。

【 0 0 2 6 】

ミラーの角度が変位している間に、スキャナ・ナビゲーション・アセンブリは、連続して、ナビゲーション・センサ 5 2、5 4 の少なくとも一方によってホイール 1 2 4、1 2 6 のすくなくとも一方を映し、スキャナが文書を横切って移動されるときにナビゲーション・システムが位置データを生成するのと同じように位置データを生成する。この位置デー

10

20

30

40

50

タの変化は、関連するホイール124、126の円周方向の変位を示す。ホイールの直径は既知であり、したがって、ナビゲーション・センサにより生成されるこの円周方向の位置/変位データを使用して、ホイールの円周方向の変位、すなわちシャフト118とミラー116の角度位置/変位を決定することができる。スキャナ線形光センサ36の主動作期間の間に決定されたミラー角度位置座標は、手動走査中にナビゲーション・センサ・アセンブリからの直交座標を利用して線形光センサ・データにタグ付けするのと同じように、その動作期間中の線形光センサからのデータにタグ付けするために使用される。データのタグ付け作業は、変換器110を使用するとき、動きが1次元でのみ起こるために簡略化される。したがって、タグ付けデータを生成するためには、ナビゲーション・センサの一方からの情報だけでよい。タグ付けした座標情報を利用して、メモリ内にタグ付けした線形光センサ・データを適切な順序で並べ、手動走査においてタグ付けデータを使用するのと同じように走査シーンの合成画像を生成することができる。(ミラー角度位置データを生成するためにナビゲーション・センサ52、54を使用する代替として、モータ120は、中央データ処理装置81に出力信号を提供し処理装置81からの命令信号によって制御されるステッパ・モータ・アセンブリであってもよい。ステッパ・モータ・アセンブリの出力信号は、ミラー116の角度位置を示す。)

10

【0027】

変換器の動作中に、位置データは、別の用途にも利用される。位置データは、シャフトがその変位サイクルの終りに達したこと、すなわち方向150のモータ変位が終わったことを決定するために使用される。モータは、方向150の変位が止まった後、ミラー116が図7に点線で示したサイクル開始の角度位置まで逆方向に回転される。(あるいは、ミラー116は、サイクル開始の位置に達するまで方向150に引き続き回転してもよい)この場合も、ナビゲーション・センサ信号(または、ステッパ・モータ信号)を使用して、サイクル開始の動作位置に達しその時点でモータの動作を再び終えることを決定する。次に、ミラーは、次の走査期間の始めまでその位置に留まり、その時点で再び方向150に変位される。

20

【0028】

図7に示した変換器110の実施形態において、結像光が変換器ハウジングに入ることを可能にする開口部または窓140は、結像光が変換器から出てスキャナ窓21に入るときに通る開口部141と正反対に(軸XXに沿って)位置決めされる。図8に示した変換器110の実施形態では、スキャナ窓21の隣りに位置決めされた開口部141は、開口部140が向いている方向に対して直角な方向を向いている。この構成では、ミラー116は、前の実施形態と同じように、線形センサ(図8には示していない)上に掃引走査線を生成するように回転されるが、ミラー142はなくすることができる。また、図8では、固定レンズ146が、開口部140に位置決めされたズームレンズ・アセンブリ148と取り換えられている。ズームレンズ148は、従来通り、手動で操作して線形センサ36上に収束される走査線画像の大きさを拡大したり縮小したりすることができる。走査線の角度位置の検出とデータのタグ付けは、前に図6と図7を参照して説明したものと同じでもよい。

30

【0029】

図9は、スキャナ・プラテンまたは透明板164を覆うハウジング161とカバー162を有するフラットベット・スキャナ160を示す。カバーは、走査方向に対して垂直方向に延び、カバー162を貫通する穴166を有する。この穴は、通常のスキャナ操作中は、プラグ(図示せず)やその他の遮光構造物により覆われる。しかしながら、このフラットベット・スキャナが、変換器180と一緒に使用されるときは、穴166のカバーが外される。さらに、このフラットベット・スキャナは、通常、結像アセンブリ172とプラテン164上に置かれた文書(図示せず)との間の変位を作り出す平行レール174(1つだけを示した)に沿って移動できるスキャナ結像キャリッジ172を含む。キャリッジ・アセンブリは、前述の参照により組み込まれたフラットベット・スキャナの特許のものと同じかまたは類似のものでもよく、また協力してスキャナのプラテン上に置かれた文書

40

50

を走査する光学結像アセンブリと線形光センサ・アセンブリ（図示せず）を含む。あるいは、スキャナは、「トロンボーン」型の光路を有するタイプでもよく、これは、光センサ・アセンブリが、当技術分野において慣例的かまたは既知のようにスキャナ・キャリッジから離れた固定位置に位置決めされる。スキャナ 160 は、当技術において周知のように、線形光センサ・アセンブリから受け取ったデータ信号を処理し、次に、被走査書類を表す処理済みデータ信号をメモリや表示装置に送る中央処理装置を有する。

【0030】

図9の例において、変換器ミラー駆動モータ120がステップ・モータ角度位置センサ190を含むステップ・モータであること以外は図8に示したものと同一構成要素を有する変換器180が提供される。変換器は、スキャナの結像光出口141がカバーのスリット166と位置合わせされそれと同一の広がりをもつように、カバー162の最上部にスキャナ160と一定の関係で取り付けられる。スキャナ160は、スキャナ・キャリッジ172をスリット116のすぐ下に配置しておき、スキャナの変換器モード動作を開始するための適切な回路/ソフトウェアと押しボタン（図示せず）などの選択装置とを備えることができる。電気リード192が、変換器ステップ・モータ角度位置センサ190とスキャナ中央処理装置176の間に動作可能に接続され、スキャナ・ミラー位置を示す信号を処理装置176に提供し、ステップ・モータを始動させる命令信号を提供する。位置センサ190から提供される信号は、前述のようなナビゲーション・センサからの位置フィードバック信号の代わりになる。したがって、処理装置176は、遠隔シーン114を表す画像データを生成するために、前述の中央データ処理装置81と同じように動作することができる。

【0031】

前述のスキャナ変換器110および190は、最悪の照明条件を考慮する1つの事前設定された動作速度で操作することができる。しかしながら、変換器は、また、一般的な照明条件に基づいて選択された複数の異なる動作速度で動作するように構成することもできる。この速度の選択は、図10に示したように、最初に高速走査を実行し、その高速走査による光センサの光強度値を使用して、そのときの照明条件を決定し、次に所定のルックアップ・テーブル値などに基づいて最終的な走査の最適速度を選択することによって行われる。

【0032】

以上説明した創意に富む概念は、他の状況で様々に実施することができ、併記の特許請求の範囲は、従来技術により制限されたものを除き、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。

【0033】

以上、本発明の実施例について詳述したが、以下、本発明の各実施態様の例を示す。

【0034】

[実施態様1]

スキャナ線形光センサ・アレイ36を有するタイプの光学式スキャナ10用の変換器110であって、

近接して位置決めされた対象14の移動走査線部分を線形光センサ・アレイ36上に通常結像するスキャナ結像アセンブリ22が、

スキャナ結像アセンブリ22と協力して、前記光学式スキャナ10から遠いシーン114の走査線部分115を前記スキャナ線形光センサ・アレイ36上に結像する少なくとも1つの光学要素116を有する変換器結像アセンブリ116、128を備えて成る変換器。

【0035】

[実施態様2]

前記変換器結像アセンブリ116、128の少なくとも1つの光学要素116を変位させて、シーン114に対して光学式スキャナ10を移動させることなく、線形光センサ・アレイ36上に結像されるシーン114の前記走査線部分115を掃引式に変化させる変換器変位アセンブリ120をさらに備えて成ることを特徴とする、実施態様1に記載の変換

10

20

30

40

50

器 1 1 0。

【 0 0 3 6 】

[実施態様 3]

前記光学式スキャナ 1 0 が、対象 1 4 の表面上を移動させて対象を走査するように適合された携帯型スキャナであり、この携帯型スキャナ 1 0 が、走査対象上の携帯型スキャナ 1 0 の移動を検出するスキャナ・ナビゲーション・センサ・アセンブリ 2 4 と、線形光センサ・アレイ 3 6 とナビゲーション・センサ・アセンブリ 2 4 からデータを受け取って処理するデータ処理装置 8 1 とを備え、

前記シーン 1 1 4 の前記走査線部分 1 1 5 の前記掃引の変化を検出し、携帯型スキャナ・データ処理装置 8 1 に提供されるそれを表す検出信号を発生する走査線変位検出アセンブリ 2 4、1 2 0 とを備えて成る、実施態様 2 に記載の変換器。

10

【 0 0 3 7 】

[実施態様 4]

前記走査線変位検出アセンブリが、ステッパ・モータ 1 2 0 を備えて成ることを特徴とする、実施態様 3 に記載の変換器。

【 0 0 3 8 】

[実施態様 5]

前記走査線変位検出アセンブリが、前記スキャナ・ナビゲーション・センサ・アセンブリ 2 4 の少なくとも 1 部分を備えて成ることを特徴とする、実施態様 2 に記載の変換器 1 1 0。

20

【 0 0 3 9 】

[実施態様 6]

前記スキャナ・ナビゲーション・アセンブリ 2 4 が、表面を検出する光学式ナビゲーション・センサ・アセンブリを備え、さらに、前記光学式ナビゲーション・センサ・アセンブリと表面検出可能な関係で配置された前記走査線の掃引速度に依存する表面速度を有する回転面 1 2 4 を備えて成る、実施態様 5 に記載の変換器。

【 0 0 4 0 】

[実施態様 7]

前記携帯型スキャナ 1 0 が、前記スキャナ線形光センサ・アレイ 3 6、前記スキャナ結像アセンブリ 2 2、前記スキャナ・ナビゲーション・センサ・アセンブリ 2 4、および前記スキャナ・データ処理装置 8 1 を収容するスキャナ・ハウジング 1 9 を備え、前記変換器 1 1 0 が、前記変換器結像アセンブリ 1 1 6 と前記変換器変位アセンブリ 1 2 0 とを収容する変換器ハウジング 1 2 2 を備え、前記変換器ハウジング 1 2 2 が、前記スキャナ・ハウジング 1 9 に脱着可能である、実施態様 2 乃至 6 のいずれかに記載の変換器。

30

【 0 0 4 1 】

[実施態様 8]

スキャナ 1 0 に近接して位置決めされた対象 1 4 を走査し、スキャナ 1 0 から遠くに位置決めされたシーン 1 1 4 を走査するのに通常使用されるスキャナ 1 0 を使用方法であって、

前記スキャナ 1 0 を前記シーン 1 1 4 に対して一定位置に維持し、前記シーンの第 1 の部分 1 1 5 から反射された結像光を前記スキャナ 1 0 の所定部分 2 2 に導くステップと、前記スキャナ 1 0 を前記シーン 1 1 4 に対して前記一定位置に維持しながら、前記シーンの前記第 1 の部分 1 1 5 の隣りの前記シーン 1 1 4 の第 2 の部分から反射された結像光を前記スキャナの前記所定部分 2 2 に導くステップと、を備えて成る方法。

40

【 0 0 4 2 】

[実施態様 9]

前記シーン 1 1 4 の前記第 1 の部分 1 1 5 と前記シーンの前記第 2 の部分との間の相対変位を検出するステップをさらに備えて成ることを特徴とする、実施態様 8 に記載の方法。

【 0 0 4 3 】

50

[実施態様 10]

変位を検出する前記ステップが、前記スキャナ 10 と接触して位置決めされた文書 14 の表面上のスキャナ変位を検出するために通常使用されるスキャナ搭載ナビゲーション・センサ・アセンブリ 24 により変位の検出をするステップを備えて成ることを特徴とする、実施態様 9 に記載の方法。

【0044】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明を用いることにより、遠いシーンを走査することのできる光学式スキャナを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 蛇行経路で文書を横切って移動されるハンドヘルド（携帯型）光学式スキャナの概略図である。

【図 2】 結像アセンブリとそのナビゲーション・アセンブリの一部を露出するよう配置された図 1 のハンドヘルドの光学式スキャナの概略斜視図である。

【図 3】 図 1 と図 2 に概略的に示したタイプのハンドヘルドの光学式スキャナの 1 つの特定の実施形態を示す分解斜視図であり、結像アセンブリとそのナビゲーション・システムの部分を示す図である。

【図 4】 ハンドヘルドの光学式スキャナのナビゲーション・センサと線形光センサ・アレイからのセンサ信号の処理を示すブロック図である。

【図 5】 変換器を備え、センサから遠くに位置決めされシーンを映するために使用されるハンドヘルドの光学式スキャナの斜視図である。

【図 6】 ハンドヘルドの光学式スキャナの動作構成要素と、ハンドヘルドの光学式スキャナ用の変換器の動作構成要素を示す図である。

【図 7】 ハンドヘルドの光学式スキャナ用の変換器の 1 つの構成の概略的な側面断面図である。

【図 8】 ハンドヘルドの光学式スキャナ用の変換器のもう 1 つの実施形態の側面断面図である。

【図 9】 フラットベット・スキャナから遠くに位置決めされたシーンを走査するために使用される変換器を備えたフラットベット・スキャナの概略的な側面断面図である。

【図 10】 変換器を備えた光学式スキャナによって実行される光較正プロセスを示すブロック図である。

【符号の説明】

10 : 光学式スキャナ 10

14 : 対象

22 : スキャナ結像アセンブリ、

24 : スキャナ・ナビゲーション・センサ・アセンブリ

36 : 線形光センサ・アレイ

81 : データ処理装置

110 : 変換器

114 : シーン

115 : 走査線部分

116、128 : 変換器結像アセンブリ

120 : 変換器変位アセンブリ

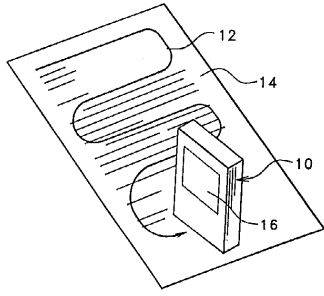
10

20

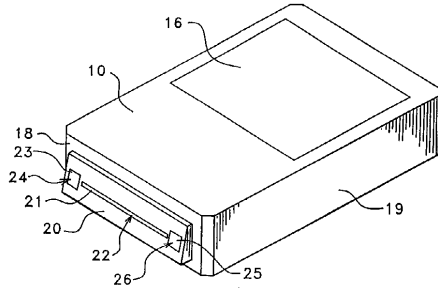
30

40

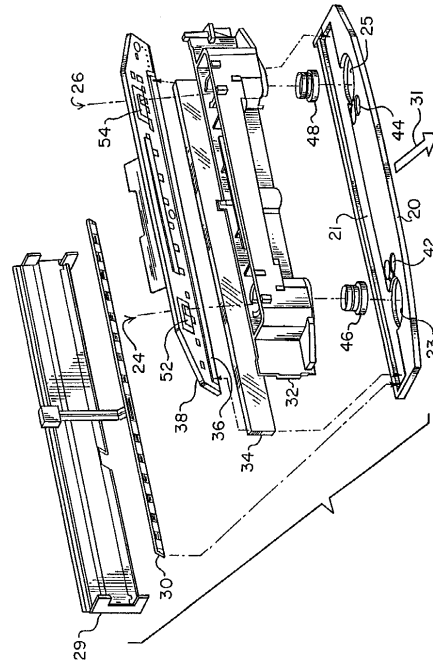
【図1】



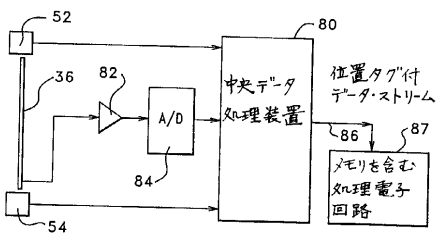
【図2】



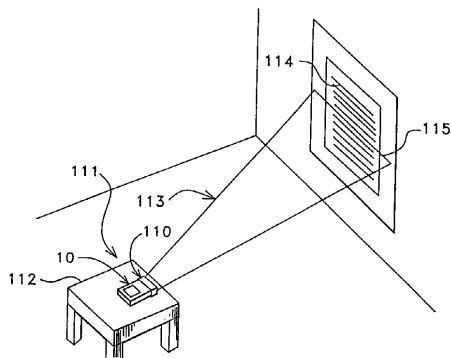
【図3】



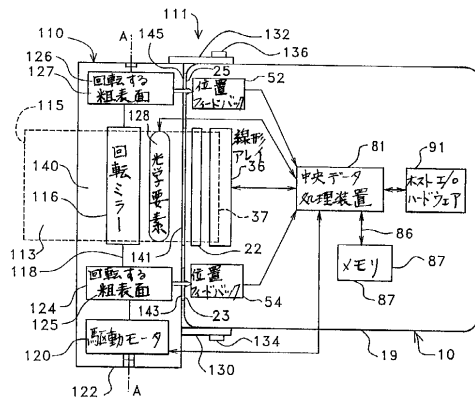
【図4】



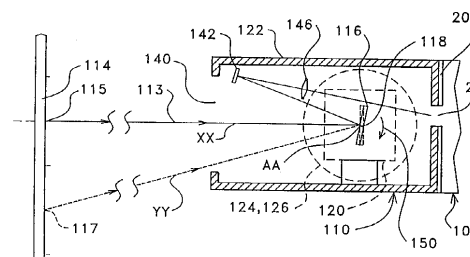
【図5】



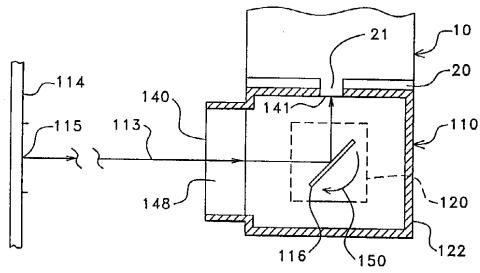
【図6】



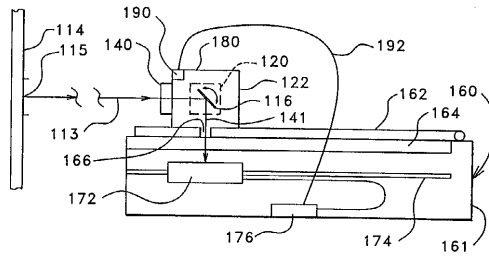
【図7】



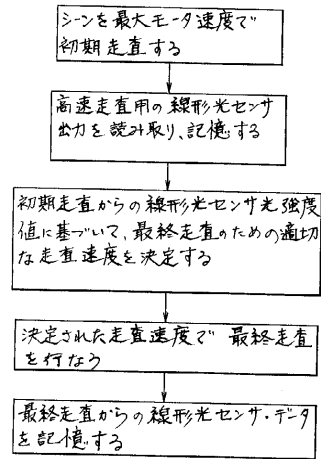
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

審査官 手島 聖治

(56)参考文献 特開平03-098377(JP,A)
特開平02-211766(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
H04N1/00-1/00,108
H04N1/04-1/207