

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4863188号
(P4863188)

(45) 発行日 平成24年1月25日(2012.1.25)

(24) 登録日 平成23年11月18日(2011.11.18)

(51) Int.Cl.

F 1

H04N 1/10 (2006.01)

H04N 1/10

H04N 1/107 (2006.01)

H04N 1/04 105

H04N 1/04 (2006.01)

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-108389 (P2005-108389)
 (22) 出願日 平成17年4月5日 (2005.4.5)
 (65) 公開番号 特開2005-304024 (P2005-304024A)
 (43) 公開日 平成17年10月27日 (2005.10.27)
 審査請求日 平成20年2月13日 (2008.2.13)
 審判番号 不服2010-9396 (P2010-9396/J1)
 審判請求日 平成22年4月30日 (2010.4.30)
 (31) 優先権主張番号 10/821821
 (32) 優先日 平成16年4月8日 (2004.4.8)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 507229113
 マーベル インターナショナル テクノロジー リミテッド
 バミューダ諸島、エイチエム 12 ハミルトン、ヴィクトリア ストリート 22
 、キャノンズ コート
 (74) 代理人 100104156
 弁理士 龍華 明裕
 (72) 発明者 ジェイ・ダレン・ブレッドソー
 アメリカ合衆国オレゴン州97321, アルバニー, シャノン・ドライブ 462
 (72) 発明者 グレゴリー・エフ・カールソン
 アメリカ合衆国オレゴン州97333, コーヴアリス, サウスウェスト・タイトリスト・サークル 2726

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】文書および他の平坦な被写体を撮像するためのフラットベッド・スキナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングと、

スキャン対象物を受容するために前記ハウジング上にある透明プラテンと、

前記透明プラテンの表面に平行な平面内において、連結された第1のギアを駆動する第1のモーターにより第1の方向に移動し、連結された第2のギアを駆動する第2のモーターにより前記第1の方向に垂直な第2の方向へ移動するキャリッジと、を備え、

前記キャリッジは、

前記対象物を照明するための光源と、

複数の走査線の光の強度を同時に検出するための方形フォトデテクタアレイであって、10
3行よりも多い行のフォトデテクタを含む方形フォトデテクタアレイと、
を備えることを特徴とするフラットベッド・スキナ。

【請求項 2】

前記キャリッジは、

前記第1の方向に前記キャリッジを移動させるための第1方向ガイドを有し、前記光源及び前記方形フォトデテクタアレイがその上に搭載されている搭載プレートと、

前記第1方向ガイドを受容するための第1方向ガイド溝及び前記第1のギアを受容するための第1方向ギア溝を画定する第1方向キャリッジ・バーであって、前記キャリッジを前記第2の方向に移動させるための第2方向ガイドを更に備える第1方向キャリッジ・バーと、を備え、

前記ハウジングが前記第2方向ガイドを受容するための第2方向ガイド溝と前記第2のギアを受容するための第2方向ギア溝とを画定することを特徴とする請求項1に記載のフラットベッド・スキャナ。

【請求項3】

前記光源が、前記方形フォトデテクタアレイの周囲に形成された発光ダイオードのリングを含み、前記方形フォトデテクタアレイが相補型金属酸化膜半導体イメージセンサアレイを含むことを特徴とする請求項1または2に記載のフラットベッド・スキャナ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、スキャナ及びその作動方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のフラットベッド・スキャナの場合、ガラス製のプラテン上に文書を置き、カバーを閉じて使用する。文書を照明するために光源（冷陰極管、キセノンランプ、発光ダイオード等）が使われる。スキャナヘッド（例えばミラー、レンズ、フィルタ及びイメージセンサアレイから成るもの）が文書の末端に至るまでゆっくりと（例えばステッパモーターに取り付けたベルト、或いはDCモーターに連結したギア群により）移動して行く。スキャナヘッドは、その経路（例えばその文書の一回の完全スキャン）に傾きやすが生じないように振れ防止機構に取り付けられている。

20

【0003】

文書の画像は角度をつけたミラー群によって反射し、折れ曲がった光経路が形成される。最後のミラーが画像をレンズへと反射させる。レンズは画像の焦点をイメージセンサ上に合わせる。代表的な電荷結合素子（CCD）イメージセンサは3つのリニアCCDセンサアレイを含んでいる。リニアセンサアレイの各々は、CCDセンサ群の上に直接的に設けられた異なるカラーフィルタ（例えば赤、緑及び青）を持っている。スキャナは、これらのリニアCCDセンサアレイからのデータを組み合わせて単一のフルカラー画像を構成する。対照的に、一般的なコンタクトイメージセンサ（CIS）は、1つのリニア相補型金属酸化膜（CMOS）センサアレイを持っており、これが赤色、緑色及び青色光源（発光ダイオード等）により順番に照明された画像を取得する。その後スキャナはリニアCMOSセンサアレイからのデータを1つのフルカラー画像へと組み合わせるのである。

30

なお、本出願に対応する外国の特許出願においては下記の文献が発見または提出されている。

【特許文献1】米国再発行特許発明第29067号明細書

【特許文献2】米国特許出願公開第2003/006333号明細書

【特許文献3】米国特許第5,734,178号明細書

【特許文献4】米国特許第6,394,349号明細書

【特許文献5】米国特許出願公開第2003/0001076号明細書

【特許文献6】米国特許第6,639,697号明細書

【特許文献7】米国特許第7,333,250号明細書

40

【特許文献8】特開平6-14154号公報

【非特許文献1】Jeff Tyson. "How Scanners Work", Howstuffworks Internet article, downloaded on 2/21/2004 from <http://computer.howstuffworks.com/scanner.htm/printable.11p>ages.

【非特許文献2】Translation of an Office Action in the German Patent Office, dated Jun 11, 2008 for corresponding German Application No. 10 2005 004 393.3

50

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

スキャナの解像度と鮮明度は様々である。多くのフラットベッド・スキャナは、少なくとも $600 \times 600 \text{ dpi}$ (約 236 ドット / cm × 約 236 ドット / cm) の正確 (true) なハードウェア解像度を持っている。スキャナの dpi は、センサアレイの 1 行あたりのセンサ数 (\times 方向サンプリングレート) とステッパモーターの精度 (y 方向サンプリングレート) とにより決まる。例えば、解像度が $600 \times 600 \text{ dpi}$ (約 236 ドット / cm × 約 236 ドット / cm) でスキャナがレターサイズの文書スキャン能力を持つとした場合、CCDイメージセンサの場合であれば各々が 5100 個のセンサを持つ 3 つのリニアアレイが含まれ、 CIS の場合では 5100 個のセンサから成る 1 つのリニアアレイが含まれることになる。この例におけるステッパモーターは $1/600$ インチ (約 0.00423 cm) に等しい増分値で作動することができるものである。発明が解決しようとする課題は、より高速にスキャンするフラットベッド・スキャナおよびシートフィード・スキャナを構成することである。10

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明の一実施例においては、スキャナはハウジング、スキャン対象物を受容するためにハウジング上にある透明プラテン、そして透明プラテンの表面と平行な平面内において、連結された第 1 のギアを駆動する第 1 のモーターにより第 1 の方向に移動し、連結された第 2 のギアを駆動する第 2 のモーターにより第 1 の方向に垂直な第 2 の方向へ移動する キャリッジを含んでいる。キャリッジは、対象物を照明するための光源と、複数の走査線の光の強度を同時に検出するための方形フォトデテクタアレイとを含んでいる。20

【発明を実施するための最良の形態】**【0006】**

複数の図を通じ、同様又は同一の要素には同じ符号を使用した。図 1 は、本発明の一実施例に基づくフラットベッド・スキャナ 10 を描いたものである。スキャナ 10 は、ハウジング 12、このハウジング 12 に回動するように取り付けられたカバー 14、ハウジング 12 の上部にある透明 (ガラス等) プラテン 16、そしてハウジング 12 中にあるキャリッジ 18 を含んでいる。キャリッジ 18 は、ハウジング 12 中を第 2 の方向に移動させるための第 2 方向ギア溝 20 及び第 1 の方向に移動させるための第 1 方向ギア溝 22 上で移動する。キャリッジ 18 は、方形のフォトデテクタアレイ 24 と照明リング 26 とを含んでいる。30

【0007】

一実施例においては、フォトデテクタアレイ 24 は複数行 (例えば 3 行よりも多い行) の相補型金属酸化膜半導体 (CMOS) センサを含むものである。一実施例においては、フォトデテクタアレイ 24 は赤色、青色及び緑色の各種フォトダイオードから構成されており、各フォトダイオードの位置において検知されるべき実際の色は、隣接するフォトダイオードによって検知される色から補間されるものである。低価格帯にある低処理能力のスキャナの場合、フォトデテクタアレイ 24 は 352×288 画素の解像度しか持たないものもある。より高価格帯にあり、より高い処理能力を持つスキャナの場合、フォトデテクタアレイ 24 は 1.3 メガピクセルの解像度を持ち、ページ全体をより高速にスキャンすることができるものもある。一実施例においては、照明リング 26 は同じダイ上でフォトデテクタアレイ 24 の周囲に形成された発光ダイオード (LED) である。40

【0008】

図 2 は、本発明の一実施例におけるキャリッジ 18 の線 A (図 1) に沿った断面図である。フォトデテクタアレイ 24 及び照明リング 26 は、プレート 32 上に搭載されている。搭載プレート 32 は、第 1 方向ガイド 34 を含んでいる。第 1 のモーター 36 及びこれに繋がる第 1 のギア 38 がプレート 32 へと取り付けられている。第 1 方向キャリッジ・バー 40 にはガイド 34 を受容する 第 1 方向ガイド溝 42 が設けられている。第 1 方向キ 50

ヤリッジ・バー40には更に、第1のギア38のギアを受容するギア溝22も設けられている。ギア溝22は第1のギア38と噛み合う歯を含んでいる。作動においては、モーター36が第1のギア38を駆動してキャリッジ18をスキャン対象物体全体にわたって第1方向に移動させる。可撓ケーブル50(図3)は、画像データをフォトデテクタアレイ24から第1方向キャリッジ・バー40へと送る。

【0009】

図3は、本発明の一実施例におけるキャリッジ18の線B(図1)に沿った断面図である。第1方向キャリッジ・バー40は第2方向ガイド44A及び44Bを含んでいる。第2のモーター46及びこれに繋がる第2のギア48は、第1方向キャリッジ・バー40へと取り付けられている。ハウジング12には、対応するガイド44A及び44Bを受容する第2方向ガイド溝52A及び52Bが設けられている。ハウジング12には更に、第2のギア48のギアを受容するギア溝20も設けられている。ギア溝20は第2のギア48と噛み合う歯を含んでいる。作動においては、モーター46が第2のギア48を駆動することでキャリッジ18をスキャン対象物の下に向かって第2の方向に移動させる。可撓ケーブル52は、スキャナの電子部品で処理すべき画像データを第1方向キャリッジ・バー40からスキャナ本体へと送るものである。

【0010】

スキャン操作においては、スキャン対象物が透明プラテン16上に置かれる。次に照明リング26が対象物の一部分を照明する。光は対象物のこの部分から反射されると同時に方形のフォトデテクタアレイ24によって複数の(例えば3行よりも多数の)走査線として取り込まれる。フォトデテクタアレイ24は、この部分の光強度を電気信号へと変換する。図4は、本発明の一実施例において、従来のフラットベッド・スキャナのように走査線毎にゆっくりと移動させるかわりに、キャリッジ18を透明プラテン16と平行な面内の第1の方向、または透明プラテン16と平行な面内で第1の方向に垂直な第2の方向に、フォトデテクタアレイ24の第1の方向に沿った長さ及び第2の方向に沿った長さ以上のより大きい増分値(例えばフォトデテクタ64の移動62に示したようなもの)で移動させるようにしたものを描いたものである。これにより、より高速なスキャンニングが可能となる。対象物全体をスキャンした後、ソフトウェアを用いて画素色が補間され、スキャンした各部分がステッチ(stitch、縫合)されて、その物体の単一のカラー画像が構成される。ソフトウェアは、更に照明に不均一性があった場合にその修正にも利用することができる。

【0011】

図5は、本発明の一実施例において、方形フォトデテクタアレイ24を第1の方向及び第2の方向の両方において小さな増分値による(例えばフォトデテクタ64の移動66に示したようなもの)微小ステッピングにより解像度を上げることができることを説明する図である。第1の方向の増分値は、隣接するセンサ間の第1の方向の離間距離よりも小さく、第2の方向の増分値は隣接するセンサ間の第2の方向の離間距離よりも小さい。例えば、フォトデテクタアレイ24が $300 \times 300 \text{ dpi}$ (約118ドット/cm × 約118ドット/cm)を生成するものである場合、(1)物体の画像を取得し、(2)フォトデテクタアレイ24を第1の方向及び第2の方向に1/2ドット分動かし、そして(3)物体の次の画像を取得することにより、解像度を $600 \times 600 \text{ dpi}$ (約236ドット/cm × 約236ドット/cm)へと倍増させることができる。その後、ソフトウェアを使用して2つの画像を組み合わせ、物体の $600 \times 600 \text{ dpi}$ (約236ドット/cm × 約236ドット/cm)画像が作られる。この微小ステッピング後は、キャリッジ18は次の物体領域をスキャンするために第1の方向及び第2の方向へとより大きい増分値で移動し、その後は再度微小ステッピングにより移動する。

【0012】

図6は、本発明の一実施例に基づくシートフィーダー・スキャナ100の側面の断面図である。スキャナ100は、ハウジング102と、そのハウジング内のシートフィーダー104、フィードローラー106及びキャリッジ108とを含んでいる。シートフィーダ

10

20

30

40

50

-104は、スタック112から一枚のシート110を引き出し、これを斜め下方にフィードローラー106へ送る。フィードローラー106は、シート110をキャリッジ108を越えた先まで送る。キャリッジ108は、方形フォトデテクタアレイ24と照明リング26を含んでいる。シート110のスキャンを実施するために、キャリッジ108は、キャリッジ108を第1の方向に移動させるための第1方向ギア溝22及び第1方向ガイド溝42に沿ってハウジング内を第1の方向に移動する。キャリッジ108はキャリッジ18と似たものではあるが、ここではフィードローラー106がシートを斜め下方にキャリッジ108を越えた先まで送る機能を果たしていることから、キャリッジ108には紙送り方向への移動用部品が無い点が異なる。フィードローラー106は、従来のシートフィーダー・スキャナのように走査線毎にゆっくりとシートを移動させる代わりに、一枚のシート110をフォトデテクタアレイ24の第2の方向に沿った長さよりも大きい増分値で移動させるようになっていても良い。こうすることにより、文書の部分が方形フォトデテクタアレイ24の複数の走査線として同時に取得されることから、ここでもより高速なスキャン処理が可能となる。

【0013】

図7は、本発明の一実施例に基づくフラットベッド・スキャナ200の側面の断面図である。スキャナ200は、ハウジング212と、このハウジング212上にある透明プラテン216と、固定方形フォトデテクタアレイ218及び光学系220と、光源222とを含んでいる。

【0014】

スキャンの際、スキャン対象物（例えばスキャン対象物224）は透明プラテン216上に置かれる。次に光源222がスキャン対象物224へと光を向けることにより、或いは光をハウジング212の側壁に一度当ててからスキャン対象物224へと反射させることにより物体全体を照明する。光はスキャン対象物224から反射され、光学系220により導かれて方形フォトデテクタアレイ218へと向けられる。フォトデテクタアレイ218はスキャンされた対象物の光強度を電気信号へと変換する。従来のスキャナのようにキャリッジを移動させるかわりに、フォトデテクタアレイ218は固定されたまま一度に対象物全体をスキャンしている。複数の走査線がフォトデテクタアレイ218によって同時に取得されることから、これもより高速なスキャン処理を許容するものである。画素色の補間や、照明に不均一性があった場合は、その修正を実施するためにソフトウェアを用いることができる。

【0015】

開示した実施例の様々な変更形態や特徴を組み合わせたものは本発明の範囲に入るものである。本願請求項には、多数の実施例が含まれている。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施例に基づくフラットベッド・スキャナの上面図である。

【図2】図1のA-A線による断面図である。

【図3】図1のB-B線による断面図である。

【図4】本発明の実施例における方形フォトデテクタアレイの移動の一形態を説明する図である。

【図5】本発明の実施例における方形フォトデテクタアレイの移動の他の形態を説明する図である。

【図6】本発明の一実施例に基づくシートフィーダー・スキャナの側面の断面図である。

【図7】本発明の一実施例に基づくフラットベッド・スキャナの側面の断面図である。

【符号の説明】

【0017】

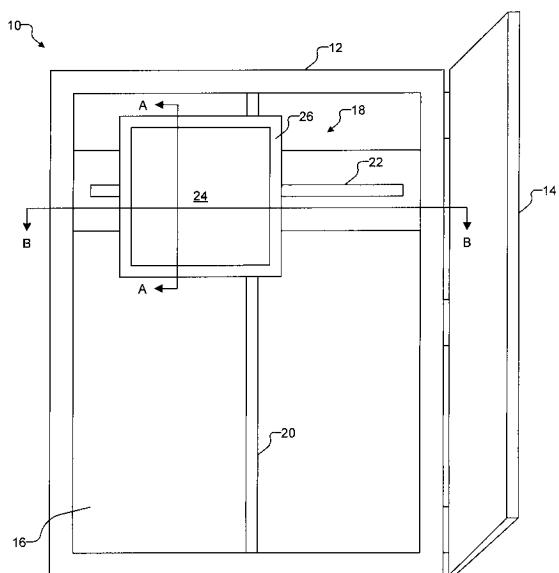
10、200 スキャナ

12、102 ハウジング

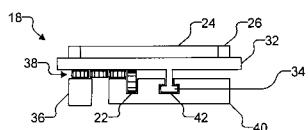
16、216 透明プラテン

1 8	キャリッジ	
2 0	<u>第 2 方向</u> ギア溝	
2 2	<u>第 1 方向</u> ギア溝	
2 4、2 1 8	方形フォトデテクタアレイ	
2 6、2 2 2	光源	
3 2	搭載プレート	
3 4	<u>第 1 方向</u> ガイド	
3 6	第 1 のモーター	
3 8	第 1 のギア	
4 0	<u>第 1 方向</u> キャリッジ・バー	10
4 2	<u>第 1 方向</u> ガイド溝	
4 4 A、4 4 B	<u>第 2 方向</u> ガイド	
4 6	第 2 のモーター	
4 8	第 2 のギア	
5 2 A、5 2 B	<u>第 2 方向</u> ガイド溝	
6 4	フォトデテクタ	
1 0 6	フィードローラー	
1 0 8	キャリッジ	
1 1 0	シート	
2 2 0	光学系	20
2 2 4	スキャン対象物	

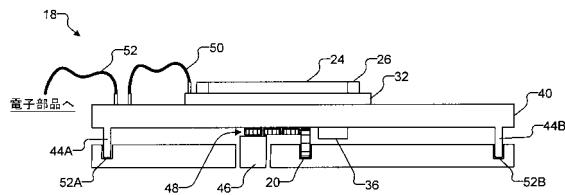
【図 1】



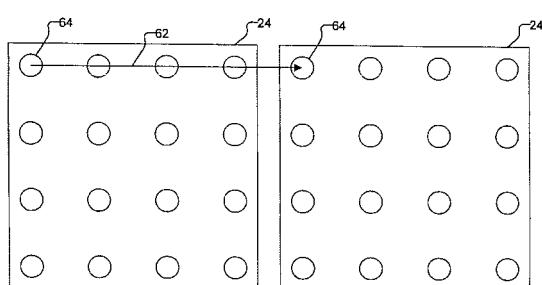
【図 2】



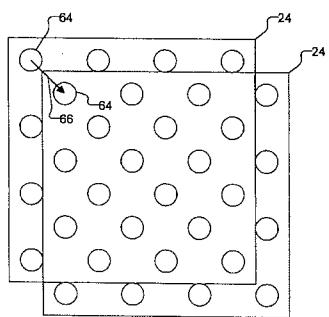
【図 3】



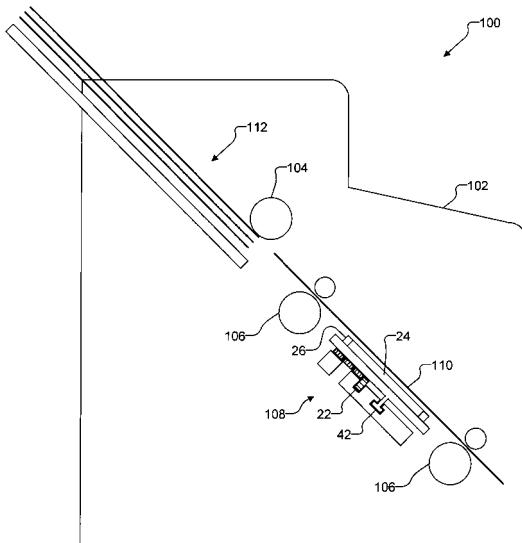
【図 4】



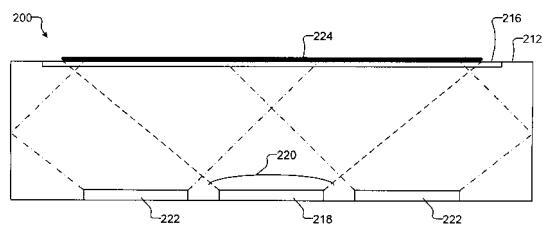
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 トッド・エイ・マクレランド

アメリカ合衆国オレゴン州97333, コーヴアリス, サウスウェスト・アンバー・ウッド・アヴェ
ニュー 5917

(72)発明者 パトリック・エイ・マッキンリー

アメリカ合衆国オレゴン州97330, コーヴアリス, ノースウェスト・エスタヴュー・プレイス
3820

合議体

審判長 吉村 博之

審判官 千葉 輝久

審判官 古川 哲也

(56)参考文献 特開平9-181884(JP,A)

特開平4-46458(JP,A)

特開平5-57558(JP,A)

特開平11-331510(JP,A)

特開平6-14154(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N1/04-1/207

B23Q1/00-1/76

G06T1/00,400-1/00,460