

(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 I
HO4N 1/10 (2006.01) HO4N 1/10
HO4N 1/107 (2006.01) HO4N 1/04 1 O 5
HO4N 1/04 (2006.01)

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-108389 (P2005-108389)	(73) 特許権者	507229113
(22) 出願日	平成17年4月5日(2005.4.5)		マーベル インターナショナル テクノロ
(65) 公開番号	特開2005-304024 (P2005-304024A)		ジー リミテッド
(43) 公開日	平成17年10月27日(2005.10.27)		バミューダ諸島、エイチエム 12 ハミ
審査請求日	平成20年2月13日(2008.2.13)		ルトン、ヴィクトリア ストリート 22
審判番号	不服2010-9396 (P2010-9396/J1)		、キャノンズ コート
審判請求日	平成22年4月30日(2010.4.30)	(74) 代理人	100104156
(31) 優先権主張番号	10/821821		弁理士 龍華 明裕
(32) 優先日	平成16年4月8日(2004.4.8)	(72) 発明者	ジェイ・ダレン・ブレッドソー
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国オレゴン州97321, ア
		(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
			ーヴァリス, 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・スキャナ

(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、
 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・スキャナ。

【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】

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）に傾きやずれが生じないように振れ防止機構に取り付けられている。

【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ることで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。

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

【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>. 11 pages.

【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

10

20

30

40

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600×600dpi（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（x方向サンプリングレート）とステップモーターの精度（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600×600dpi（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プモーターは1/600インチ（約0.00423cm）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に回転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

ャリッジ・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 44 A 及び 44 B 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 44 A 及び 44 B を受容する第 2 方向ガイド溝 52 A 及び 52 B 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 $118 \text{ ドット/cm} \times$ 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 $236 \text{ ドット/cm} \times$ 約 236 ドット/cm) へと倍増させることが可能である。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 $236 \text{ ドット/cm} \times$ 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

ー 1 0 4 は、スタック 1 1 2 から一枚のシート 1 1 0 を引き出し、これを斜め下方にフィードローラー 1 0 6 へ送る。フィードローラー 1 0 6 は、シート 1 1 0 をキャリッジ 1 0 8 を越えた先まで送る。キャリッジ 1 0 8 は、方形フォトデテクタアレイ 2 4 と照明リング 2 6 を含んでいる。シート 1 1 0 のスキャンを実施するために、キャリッジ 1 0 8 は、キャリッジ 1 0 8 を第 1 の方向に移動させるための第 1 方向ギア溝 2 2 及び第 1 方向ガイド溝 4 2 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 1 0 8 はキャリッジ 1 8 と似たものではあるが、ここではフィードローラー 1 0 6 がシートを斜め下方にキャリッジ 1 0 8 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 1 0 8 には紙送り方向への移動用部品が無い点異なる。フィードローラー 1 0 6 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 1 1 0 をフォトデテクタアレイ 2 4 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 2 4 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。

10

【 0 0 1 3 】

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 2 0 0 の側面の断面図である。スキャナ 2 0 0 は、ハウジング 2 1 2 と、このハウジング 2 1 2 上にある透明プラテン 2 1 6 と、固定方形フォトデテクタアレイ 2 1 8 及び光学系 2 2 0 と、光源 2 2 2 とを含んでいる。

【 0 0 1 4 】

20

スキャンの際、スキャン対象物（例えばスキャン対象物 2 2 4 ）は透明プラテン 2 1 6 上に置かれる。次に光源 2 2 2 がスキャン対象物 2 2 4 へと光を向けることにより、或いは光をハウジング 2 1 2 の側壁に一度当ててからスキャン対象物 2 2 4 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 2 2 4 から反射され、光学系 2 2 0 により導かれて方形フォトデテクタアレイ 2 1 8 へと向けられる。フォトデテクタアレイ 2 1 8 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 2 1 8 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 2 1 8 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つた場合は、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。

30

【 0 0 1 5 】

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】

【 0 0 1 6 】

【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。

40

【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】

【 0 0 1 7 】

- 1 0、2 0 0 スキャナ
- 1 2、1 0 2 ハウジング
- 1 6、2 1 6 透明プラテン

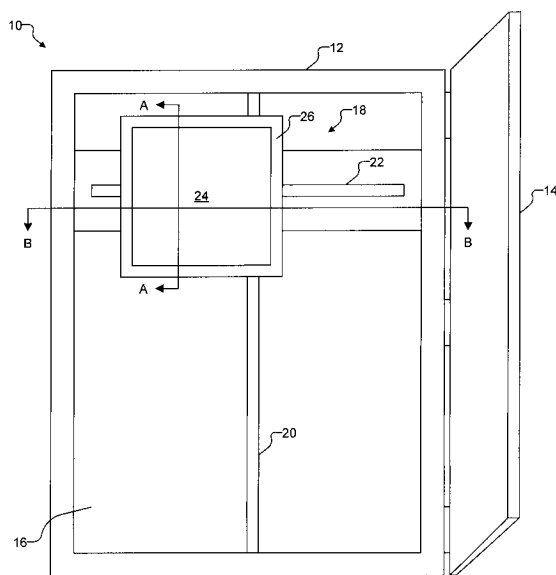
50

- 1 8 キャリッジ
- 2 0 第 2 方向ギア溝
- 2 2 第 1 方向ギア溝
- 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 第 1 方向ガイド
- 3 6 第 1 のモーター
- 3 8 第 1 のギア
- 4 0 第 1 方向キャリッジ・バー
- 4 2 第 1 方向ガイド溝
- 4 4 A、4 4 B 第 2 方向ガイド
- 4 6 第 2 のモーター
- 4 8 第 2 のギア
- 5 2 A、5 2 B 第 2 方向ガイド溝
- 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
- 2 2 4 スキャン対象物

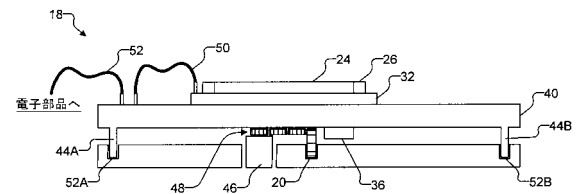
10

20

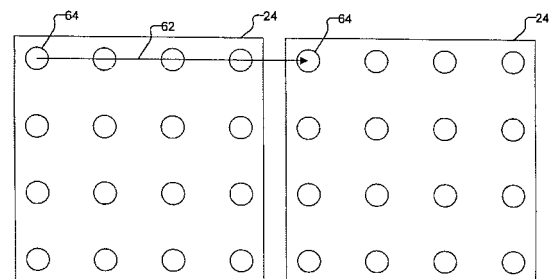
【図 1】



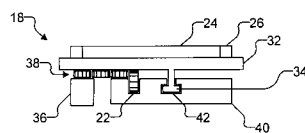
【図 3】



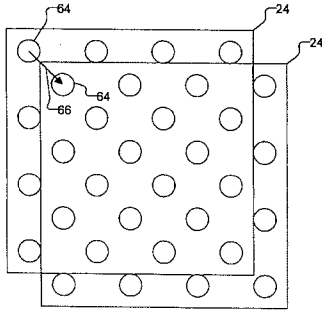
【図 4】



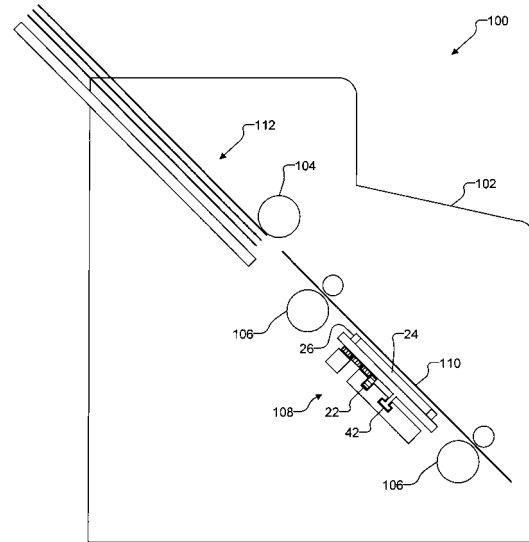
【図 2】



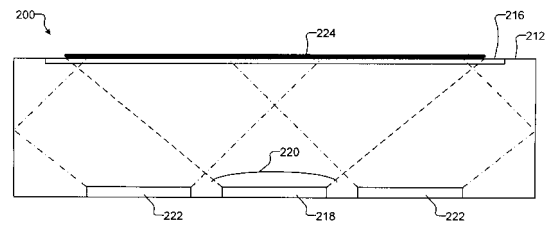
【図 5】



【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 9 7 3 3 3 , コーヴァリス , サウスウェスト・アンバーウッド・アヴェ
ニュー 5 9 1 7
- (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 9 7 3 3 0 , コーヴァリス , ノースウェスト・エスタビュー・プレイス
3 8 2 0

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 - 1 8 1 8 8 4 (J P , A)
特開平 4 - 4 6 4 5 8 (J P , A)
特開平 5 - 5 7 5 5 8 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 3 1 5 1 0 (J P , A)
特開平 6 - 1 4 1 5 4 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H04N1/04-1/207
B23Q1/00-1/76
G06T1/00,400-1/00,460