(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3576124号
(P3576124)
(45)発行日　平成16年10月13日(2004.10.13)　(24)登録日　平成16年7月16日(2004.7.16)

(51)Int.Cl.[7]		F I		
H04N	1/028	H04N	1/028	A
G06T	1/00	G06T	1/00	420B
H04N	1/19	H04N	1/04	103Z

請求項の数 4　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2001-202899(P2001-202899)
(22)出願日　平成13年7月4日(2001.7.4)
(65)公開番号　特開2002-44371(P2002-44371A)
(43)公開日　平成14年2月8日(2002.2.8)
審査請求日　平成15年3月24日(2003.3.24)
(31)優先権主張番号　612337
(32)優先日　平成12年7月6日(2000.7.6)
(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　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　デイビッド・ディー・ボーン
アメリカ合衆国コロラド州フォートコリンズ　エインドボロー・ドライブ　2900
最終頁に続く

(54)【発明の名称】複数の検出装置を使用した高速スキャナ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
対象物に対して走査ヘッドを移動させることによって、前記対象物の第１の領域からの第１の光信号が前記走査ヘッド上に搭載された第１の光センサ・アレイに達し、前記対象物の第２の領域からの第２の光信号が前記走査ヘッド上に搭載された第２の光センサ・アレイに達するステップと、
前記第１の光センサ・アレイからの第１の画像データ信号を検出回路に送信し、同時に第２の光センサ・アレイを第２の光信号に露出するステップであって、前記第１の画像データ信号は、第１のタイムフェーズの直前のタイムフェーズ間に、前記第１の光信号によって前記第１の光センサ・アレイの露出から生じたものであるステップと
を前記第１のタイムフェーズに含み、
前記対象物に対して前記走査ヘッドを移動させることによって、前記対象物の新たな第１の領域からの新たな第１の光信号が前記第１の光センサ・アレイに達し、前記対象物の新たな第２の領域からの新たな第２の光信号が前記第２の光センサ・アレイに達するステップと、
前記第２の光センサ・アレイからの第２の画像データ信号を検出回路に送信し、同時に前記第１の光センサ・アレイを前記新たな第１の領域からの第１の光信号に露出するステップであって、前記第２の画像データ信号は、前記第１のタイムフェーズ間に、前記第２の光信号によって前記第２の光センサ・アレイの露出から生じたものであるステップと
を第２のタイムフェーズに含み、

前記検出回路によって前記第１と第２の画像データ信号から合成画像データ信号を形成するステップ
を含んでなる、光画像を検出する方法。
【請求項２】
走査ヘッドと、
前記走査ヘッドに搭載される第１の光センサ・アレイと、
前記走査ヘッドに搭載される第２の光センサ・アレイと、
検出回路と
を備えて成る光検出システムであって、
第１のタイムフェーズにおいて、
前記走査ヘッドが対象物に対し移動可能であって、前記対象物の第１の領域からの第１の光信号が前記第１の光センサ・アレイに達し、前記対象物の第２の領域からの第２の光信号が前記第２の光センサ・アレイに達するとともに、
前記第１の光センサ・アレイが第１の画像データ信号を前記検出回路に送信可能であって、同時に前記第２の光センサ・アレイが前記第２の光信号によって露出可能であり、前記第１の画像データ信号は、前記第１のタイムフェーズの直前のタイムフェーズ間に、前記第１の光信号によって前記第１の光センサ・アレイの露出から生じたものであり、
第２のタイムフェーズにおいて、
前記走査ヘッドが対象物に対し移動可能であって、前記対象物の新たな第１の領域からの新たな第１の光信号が前記第１の光センサ・アレイに達し、前記対象物の新たな第２の領域からの新たな第２の光信号が前記第２の光センサ・アレイに達するとともに、
前記第２の光センサ・アレイが第２の画像データ信号を前記検出回路に送信可能であって、同時に前記第１の光センサ・アレイが前記新たな第１の領域から生じる前記第１の光信号によって露出可能であり、前記第２の画像データ信号は、前記第１のタイムフェーズにおいて、前記第２の光信号によって前記第２の光センサ・アレイの露出から生じたものであり、
前記検出回路が前記第１および第２の画像データ信号から合成画像信号を形成可能なものである、光検出システム。
【請求項３】
前記第１と第２の光センサ・アレイが線形イメージ・センサであることを特徴とする、請求項２に記載の光検出システム。
【請求項４】
前記第１と第２の光センサ・アレイが少なくとも２つの光電素子列を有し、前記光電素子列が異なるスペクトル応答を有することを特徴とする、請求項３に記載の光検出システム。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、一般に走査装置に関し、より詳細にはＣＣＤイメージ・スキャナに関する。
【０００２】
【従来の技術】
走査装置の動作可能な速度は、いくつかの要因により制限される。そのような要因のなかで重要なものの１つは、走査装置のイメージ・センサから画像データをクロックで読出しできる速度である。典型的な走査用途では、線形イメージ・センサが用紙の横方向に移動される。イメージ・センサが移動されるとき、イメージ・センサの光感応素子がページの連続した領域に対して露出され、そのような領域への露出によって光感応素子内に生成された信号が、光感応素子から関連する処理電子回路に連続的に転送される。そのような典型的な用途では、ページを走査することができる速度は、特に露出と信号転送を達成できる速度によって制限される。
光走査装置の競争市場において、紙のページなどの対象物の高速走査を可能にする装置は

有利になる。したがって、現在入手可能なものよりも高速に対象物を走査する能力を備えた装置が必要である。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、対象物を光学的に高速度で走査することのできる装置を提供することにある。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

対象物を光学的に走査できる速度を高めるための装置を開示する。対象物の異なる小さい領域からの光信号がそれぞれ、異なる光センサ・アレイ上に集束される。そのような光センサ・アレイからの画像データ信号が、検出回路内で組み合わされて、たとえば用紙である対象物の合成画像が形成される。小さい領域のうちのある領域を、別の小さい領域の露光による光学信号を読取りしている間に露光し、他の領域を、最初の小さい領域の露光による光学信号を読取りしている間に露光することによって、対象物をより高速に走査することができる。専用のイメージ・センサを開発する必要がない。市販のイメージ・センサを使用することができる。詳細には、２つの比較的安価な市販の電荷結合素子（ＣＣＤの）イメージ・センサまたは相補型金属酸化物半導体（ＣＭＯＳ）イメージ・センサを互いに平行に配置し、対象物の隣接領域を交互に露光することによって、走査速度を高めることができる。

【０００５】

本発明の他の態様および利点は、本発明の原理を例として示す添付図面と関連した以下の詳細な説明から明らかになるであろう。

【０００６】

添付図面は、本発明をより詳しく説明するために使用され、当業者が本発明とその固有の利点をより良く理解するために使用される視覚的表現を提供する。これらの図面において、類似の参照番号は対応する要素を示す。

【０００７】

【発明の実施の形態】

説明目的で図面に示したように、本明細書は、対象物を光学的に走査できる速度を高めるための新規な装置に関する。以前の走査システムが所与の対象物を走査することができる速度は、一般に、単一のイメージ・センサの使用状況と、それと関連して走査装置のイメージ・センサが画像データを検出して読出しできる速度とによって制限される。以下の詳細な説明と図面のいくつかの図では、類似の要素を類似の参照番号で示す。

【０００８】

図１は、本明細書の様々な代表的実施形態に示したような光検出システム１００の図である。図１の代表的な応用例において、光検出システム１００は、たとえば用紙１１０である対象物１１０に対して移動される走査ヘッド１４０上に取り付けられた光センサ・アレイ１０５を含む。光センサ・アレイ１０５は、たとえば電荷結合素子（ＣＣＤ）技術または相補型金属酸化物半導体（ＣＭＯＳ）技術を使用して作成された光電素子の線形アレイである。対象物１１０の領域１２０からの光信号１１５は、レンズ１２５を介して光センサ・アレイ１０５上に集束される。対象物１１０の電子的な画像は、光センサ・アレイ１０５を対象物１１０に対して移動させ、それにより光センサ・アレイ１０５に対象物１１０の連続した小さい領域を露出することによって形成される。対象物１１０の連続した小さい領域からの画像データは、光センサ・アレイ１０５から検出電子回路１３０に送られる。対象物１１０の様々な小さい領域１２０からの画像データを結合することによって対象物の画像が形成される。対象物１１０を走査する速度を制限する可能性のある要因の１つは、光センサ・アレイ１０５の画像データを累積して、そのデータを光センサ・アレイ１０５から検出電子回路１３０に送るのに必要な時間である。

【０００９】

図２は、本明細書の様々な代表的実施形態に示されるような光センサ・アレイ１０５の図

である。代表的実施形態において、光センサ・アレイ１０５は、複数の光電素子２３５の線形アレイを含む。領域の配列を含む光センサ・アレイ１０５の他の構成を使用することもできる。

【００１０】

図３は、本明細書の様々な代表的実施形態に示されるようなもう１つの光検出システム１００の図である。図３の代表的実施形態において、対象物１１０の第１の領域３６１からの第１の光信号３５１が、第１のレンズ３７１を介して第１の光センサ・アレイ３８１上に集束する。また、図３において、対象物１１０の第２の領域３６２からの第２の光信号３５２が、第２のレンズ３７２を介して第２の光センサ・アレイ３８２上に集束される。第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２は、たとえば電荷結合素子（ＣＣＤ）技術または相補型金属酸化物半導体（ＣＭＯＳ）技術を使用して作製された光電素子の線形アレイである。対象物１１０の第１と第２の領域３６１、３６２からの画像データは、第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２から検出回路３９０に送られる。第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２は両方とも、一般に、走査ヘッド１４０上に取り付けられる。対象物１１０に対して第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２を移動させ、対象物１１０の連続した小さい第１と第２の領域３６１、３６２をそれぞれ第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２に露出することによって、対象物１１０の合成電子画像が形成される。図３において、対象物１１０の連続した小さい第１と第２の領域３６１、３６２からの第１と第２の画像データ信号３８５、３８６として示された画像データは、それぞれ第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２から検出回路３９０に送られる。検出回路３９０で第１と第２の画像データ信号３８５、３８６が結合されて合成画像データ信号３９５が形成される。対象物１１０の様々な小さい第１と第２の領域３６１、３６２からの画像データを組み合わせることによって、対象物１１０の画像が形成される。連続した第１と第２の領域３６１、３６２からの信号を適切に組み合わせることによって、対象物１１０を走査する速度が、単一の光センサ・アレイ１０５を使用して画像データを蓄積するのに必要な時間に対して改善される。第１と第２の光信号３５１、３５２からのデータを適切に結合する技術は、当業者に知られている。

【００１１】

図４は、本明細書の様々な代表的実施形態に示されるようなさらにもう１つの光検出システム１００の図である。図４の代表的な実施形態では、第１と第２の光信号３５１、３５２をそれぞれ第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２上に集束させるために単レンズ４９５が使用される。代表的な実施形態において、第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２は、十分近くに配置され、単レンズ４９５は、図示していない光源４０１が第１と第２の両方の領域を同時に照明するように配置される。この場合も、一般に、第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２は両方とも走査ヘッド１４０上に取り付けられる。図３の実施形態と同じように、対象物１１０の第１と第２の領域３６１、３６２からの図４の画像データは、第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２から検出回路３９０に送られる。一般に、第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２は両方とも走査ヘッド１４０上に取り付けられる。第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２を対象物１１０に対して移動させ、それにより対象物１１０の連続した小さい第１と第２の領域３６１、３６２をそれぞれ第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２に露出することによって、対象物１１０の合成電子画像が形成される。図４において、対象物１１０の連続した小さい第１と第２の領域３６１、３６２からの第１と第２の画像データ信号３８５、３８６として示された画像データは、それぞれ第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２から検出回路３９０に送られる。検出回路３９０で、第１と第２の画像データ信号３８５、３８６が結合されて合成画像データ信号３９５が構成される。対象物１１０の様々な小さい第１と第２の領域３６１、３６２からの画像データを組み合わせることによって、対象物１１０の画像が形成される。連続した第１と第２の領域３６１、３６２からの信号を適切に組み合わせることにより、対象物１１０を走査する速度が、単一の光センサ・アレイ１０５を使用して画像データを累積するのに必要な時間に対して改善される。

【００１２】
図５は、本明細書の様々な代表的な実施形態に示されているようなさらにもう１つの光検出システム１００の図である。図５は、対象物１１０を横切る相対方向運動に対する第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２の構成を示す。（１）対象物１１０が静止している間に第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２が移動するか、（２）第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２が静止している間に対象物１１０が移動するか、（３）第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２と対象物１１０が両方とも移動するか、あるいは（４）第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２と対象物１１０が静止している間にレンズ４９５が対象物１１０の様々な小さい領域を第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８０上に結像するように調整するかどうかは本発明にとって重要ではないことを理解されよう。第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２が他の相対位置にあってもよい。詳細には、第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２は、図５に示したように、互いに平行というよりは互いに隣り合って配置することができる。
【００１３】
図６は、本明細書の様々な代表的な実施形態に示されるような光検出システム１００のタイミング図である。走査ヘッド１４０が対象物１１０を横切って移動するとき、第１と第２の光センサ・アレイ３８１、３８２からの線画像が組み合わされる。第１の領域３６１の露光によって得られた第１の画像データ信号３８５は、第１の露光フェーズ６９１と第１のデータ・クロック・フェーズ６９３を含む。第１の露光フェーズ６９１の間に、第１の光センサ・アレイ３８１が第１の光信号３５１に晒され、第１のデータ・クロック・フェーズ６９３の間に、第１の露光フェーズ６９１の間に収集された露光データが、第１の光センサ・アレイ３８１から検出回路３９０に第１の画像データ信号３８５の形で読出しされる。このサイクルは、第１の光センサ・アレイ３８１が対象物１１０を横切って移動するときに繰り返される。第２の領域３６２の露光から得られる第２の画像データ信号３８６は、第２の露光フェーズ６９２と第２のデータ・クロック・フェーズ６９４を含む。第２の露光フェーズ６９２の間に、第２の光センサ・アレイ３８２が第２の光信号３５２に晒され、第２のデータ・クロック・フェーズ６９４の間に、第２の露光フェーズ６９２中に収集された露光データが、第２の光センサ・アレイ３８２から検出回路３９０に第２の画像データ信号３８６の形で読出しされる。このサイクルは、第２の光センサ・アレイ３８２が対象物１１０を横切って移動するときに繰り返される。適正な第１の露光フェーズ６９１と第２のデータ・クロック・フェーズ６９４が実質的に同時に行われ、適正な第２の露光フェーズ６９２と第１のデータ・クロック・フェーズ６９３が実質的に同時に行われる。速度の改善は、前述の露光フェーズとデータ・クロック・フェーズと、対象物１１０の所与の領域が第１または第２の光センサ・アレイ３８１、３８２の両方ではなくどちらかにだけ露出されるという事実とから達成される。
【００１４】
図７は、本明細書の様々な代表的な実施形態に示されるようなもう１つの光センサ・アレイ１０５の図である。図７の代表的な実施形態において、光センサ・アレイ１０５は、第１、第２および第３の光電素子列７４２、７４４、７４６を含む。代表的な実施形態において、第１の光電素子列７４２は、赤スペクトル周波数帯に反応し、第２の光電素子列７４４は、緑スペクトル周波数帯に反応し、第３の光電素子列７４６は、青スペクトル周波数帯に反応する。図７に示した構成は、一般に、トリリニア光検出器アレイと呼ばれる。
【００１５】
前に考察した代表的な実施形態においては２つの光センサ・アレイが使用されているが、本発明は、２つに制限されない。また、複数の光センサ・アレイを使用することにより走査速度を高めることができる。本明細書で開示したような対象物１１０を走査する光センサ・アレイとして、一般に市販されているイメージ・センサを使用することができる。
【００１６】
本明細書に示したような実施形態が従来の光検出システムよりも優れた主な利点は、走査速度を向上することができることである。さらに他の利点は、専用のイメージ・センサを

開発する必要がないことである。市販のイメージ・センサを使用することができる。詳細には、比較的安価な市販のＣＣＤを互いに平行に配置し、対象物の隣接する領域に交互に露出することによって走査速度が向上する。

【００１７】

本発明をその代表的な実施形態について詳細に説明したが、説明した実施形態は、制限ではなく例として示した。

【００１８】

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。

【００１９】

［実施態様１］

少なくとも１つの光電素子［２３５］を有し、対象物［１１０］の第１の領域［３６１］から第１の光信号［３５１］を受け取るように配置され、前記第１の光信号［３５１］に応答して第１の画像データ信号［３８５］を生成する第１の光センサ・アレイ［３８１］と、

少なくとも１つの光電素子［２３５］を有し、前記対象物［１１０］の第２の領域［３６２］から第２の光信号［３５２］を受け取るように配置され、前記第２の光信号［３５２］に応答して第２の画像データ信号［３８６］を生成する第２の光センサ・アレイ［３８２］と、

前記第１と第２の光センサ・アレイ［３８１，３８２］から前記第１と第２の画像データ信号［３８５，３８６］をそれぞれ受け取り、前記第１と第２の画像データ信号［３８５，３８６］から合成画像データ信号［３９５］を形成する検出回路［３９０］と、

を備えて成る光検出システム［１００］。

【００２０】

［実施態様２］

前記対象物［１１０］が、用紙［１１０］である、実施態様１に記載の光検出システム［１００］。

【００２１】

［実施態様３］

前記第１と第２の光センサ・アレイ［３８１，３８２］が、電荷結合素子（ＣＣＤ）イメージ・センサと相補型金属酸化物半導体（ＣＭＯＳ）イメージ・センサとを含むグループから選択される、実施態様１に記載の光検出システム［１００］。

【００２２】

［実施態様４］

前記第１の光センサ・アレイ［３８１］が、前記第２の光センサ・アレイ［３８２］とほぼ平行に配置されている、実施態様１に記載の光検出システム［１００］。

【００２３】

［実施態様５］

前記検出回路［３９０］が、前記第１と第２の画像データ信号［３８５，３８６］を組み合わせて合成画像データ信号［３９５］を形成する、実施態様１に記載の光検出システム［１００］。

【００２４】

［実施態様６］

前記第１と第２の光センサ・アレイ［３８１，３８２］が、線形イメージ・センサ［３８１，３８２］である、実施態様１に記載の光検出システム［１００］。

【００２５】

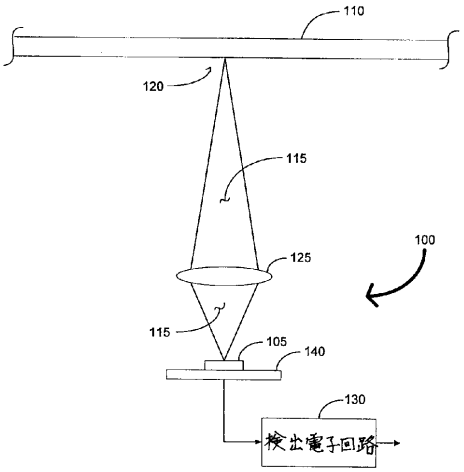
［実施態様７］

前記第１と第２の光センサ・アレイ［３８１，３８２］が、少なくとも２つの光電素子列［７４２，７４４］を有し、前記光電素子列［７４２，７４４］が異なるスペクトル応答を有する、実施態様６に記載の光検出システム［１００］。

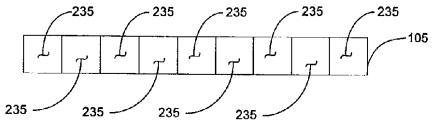
【００２６】

［実施態様８］
前記第１と第２の光センサ・アレイ［３８１，３８２］が、少なくとも３つの光電素子列［７４２，７４４，７４６］を有し、前記光電素子列［７４２，７４４，７４６］が、異なるスペクトル応答を有する、実施態様７に記載の光検出システム［１００］。
【００２７】
【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、対象物を光学的に高速度で走査することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本明細書の様々な代表的実施形態に示されたような光検出システムの図である。
【図２】本明細書の様々な代表的実施形態に示されるたような光センサ・アレイの図である。
【図３】本明細書の様々な代表的実施形態に示されたようなもう１つの光検出システムの図である。
【図４】本明細書の様々な代表的実施形態に示されたようなさらにもう１つの光検出システムの図である。
【図５】本明細書の様々な代表的実施形態に示されたようなさらにもう１つの光検出システムの図である。
【図６】本明細書の様々な代表的実施形態に示されたような光検出システムのタイミング図である。
【図７】本明細書の様々な代表的実施形態に示されたようなもう１つの光センサ・アレイの図である。
【符号の説明】
１００：光検出システム
１１０：対象物
２３５：光電素子
３５１：第１の光信号
３５２：第２の光信号
３６１：第１の領域
３６２：第２の領域
３８１：第１の光センサ・アレイ
３８２：第２の光センサ・アレイ
３８５：第１の画像データ信号
３８６：第２の画像データ信号
３９０：検出回路
３９５：合成画像データ信号

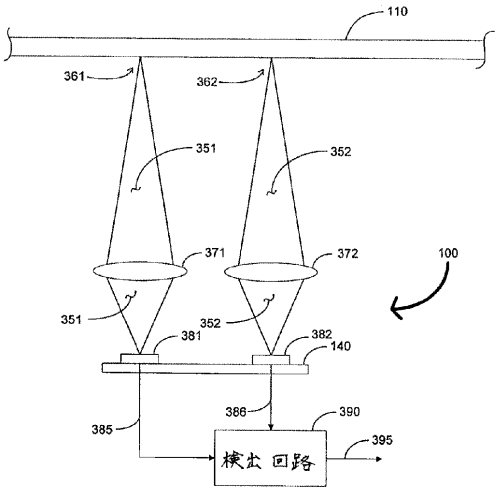
【図１】


110
120
115
125
100
115
105
140
130
検出電子回路

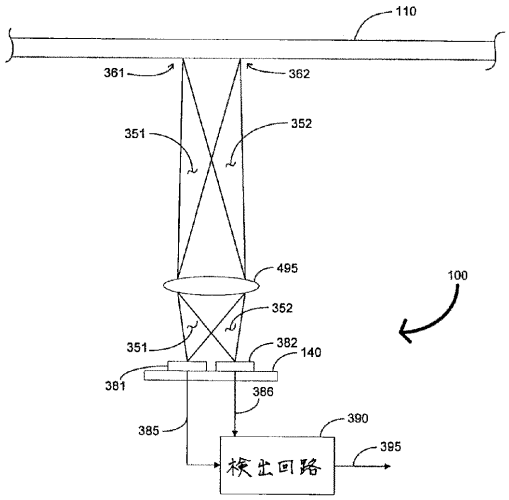
【図２】


235
235
235
235
235
105
235
235
235
235

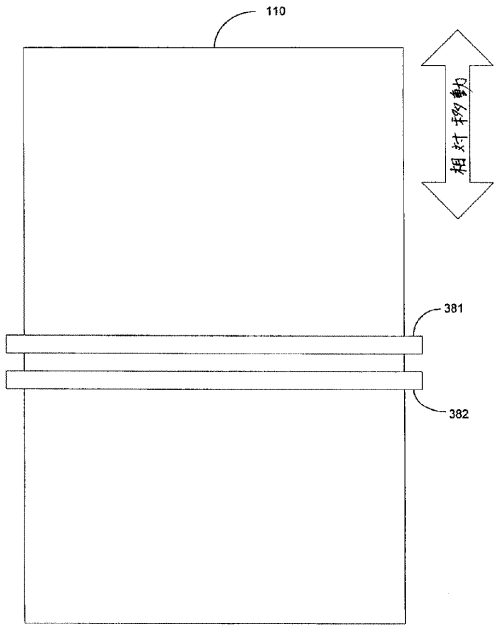
【図３】


110
361
362
351
352
371
372
100
351
352
381
382
140
386
390
385
検出 回路
395

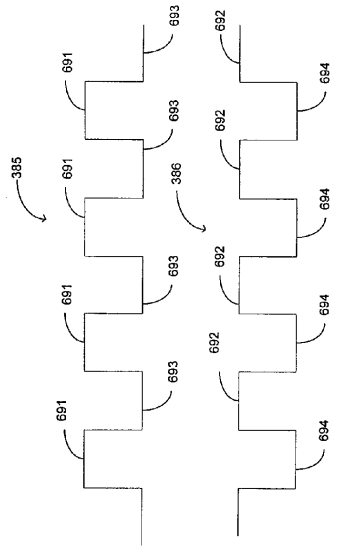
【図４】


110
361
362
351
352
495
352
100
351
382
140
381
386
385
390
検出回路
395

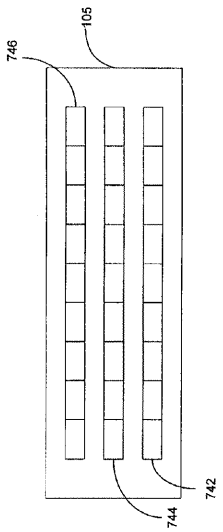
【図５】


110
相対移動
381
382

【図６】



【図７】



フロントページの続き

審査官　大野　雅宏

(56)参考文献　特開平９－１６３１００（ＪＰ，Ａ）
特開平１－１２９５７４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 1/024-1/207
G06T 1/00