(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6167835号
(P6167835)

(45)発行日　平成29年7月26日(2017.7.26)　(24)登録日　平成29年7月7日(2017.7.7)

(51)Int.Cl.		F I		
G03B 27/50	(2006.01)	G03B	27/50	A
H04N 1/04	(2006.01)	H04N	1/04	105
H04N 1/10	(2006.01)	H04N	1/10	
H04N 1/107	(2006.01)			

請求項の数 7　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願2013-214418(P2013-214418)
(22)出願日　平成25年10月15日(2013.10.15)
(65)公開番号　特開2015-79039(P2015-79039A)
(43)公開日　平成27年4月23日(2015.4.23)
審査請求日　平成28年9月15日(2016.9.15)

(73)特許権者　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区新宿四丁目１番６号
(74)代理人　100116665
弁理士　渡辺　和昭
(74)代理人　100164633
弁理士　西田　圭介
(74)代理人　100179475
弁理士　仲井　智至
(72)発明者　小原　敏光
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

審査官　新井　重雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像読取装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１面に原稿の載置面を有する原稿台と、
前記原稿台の前記第１面とは反対側の第２面側から前記載置面に載置された原稿を検知する検知部と、
前記原稿台の前記第２面側から前記載置面に載置された原稿を読み取る読取部と、
前記読取部を搭載して前記原稿台に沿って走査方向に走査する読取キャリッジと、
前記読取キャリッジを牽引する環状のベルトと、
を備え、
前記ベルトは、前記走査方向に延びるとともに前記読取キャリッジが固定される第１辺部と、前記第１辺部との間に隙間を有して配置される第２辺部とを有し、
前記検知部は前記ベルトの前記第１辺部と前記第２辺部との間の領域に配置されることを特徴とする画像読取装置。
【請求項２】
前記走査方向に並ぶ第１プーリー及び第２プーリーと、
前記走査方向と交差する方向において、前記第１プーリー及び前記第２プーリーと異なる位置に配置される第３プーリーとを備え、
前記ベルトは、前記第１プーリー、前記第２プーリー及び前記第３プーリーに巻き架けられ、前記第１辺部は、前記第１プーリーと前記第２プーリーとの間に形成されることを特徴とする請求項１に記載の画像読取装置。

【請求項３】
前記読取キャリッジを走査させるための駆動源を備え、
前記第３プーリーは前記駆動源の駆動力によって回転する駆動プーリーであり、
前記駆動源は、前記第１プーリー及び前記第２プーリーよりも前記第３プーリーに近い位置に配置されることを特徴とする請求項２に記載の画像読取装置。
【請求項４】
前記載置面には、前記走査方向と交差する方向における第１端に原点が設定され、
前記第３プーリーは、前記走査方向と交差する方向においては前記第１プーリー及び前記第２プーリーよりも前記原点側となる位置であって、前記走査方向においては前記第１プーリーよりも前記第２プーリーに近い位置に配置され、
前記第２辺部は、前記第１プーリーと前記第３プーリーとの間に形成されることを特徴とする請求項２または請求項３に記載の画像読取装置。
【請求項５】
前記載置面には、前記走査方向と交差する方向における第１端に原点が設定され、
第１サイズの原稿を検知する前記検知部を第１検知部とした場合に、前記第１サイズよりも大きいサイズの原稿を検知する第２検知部を備え、
前記走査方向と交差する方向において、前記第２検知部は前記ベルトよりも前記原点から離れた位置に配置されることを特徴とする請求項１から請求項４のうちいずれか一項に記載の画像読取装置。
【請求項６】
前記読取キャリッジの走査を案内する案内レールを備え、
前記走査方向と交差する方向が前記読取キャリッジの長手方向である場合に、前記読取キャリッジは前記長手方向における両端から離れた位置に前記案内レールに対する係合部を有するとともに、前記両端よりも前記係合部に近い位置において前記ベルトに固定されることを特徴とする請求項１から請求項５のうちいずれか一項に記載の画像読取装置。
【請求項７】
前記読取キャリッジの前記長手方向における中央部の位置に前記案内レールが配置されることを特徴とする請求項６に記載の画像読取装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、例えばフラットベッド型スキャナーなどの画像読取装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来から、画像読取装置の一例として、原稿を読み取るセンサーを搭載して走査方向に走査する読取キャリッジと、読取キャリッジを牽引する環状のベルトと、同ベルトが巻き架けられる３つのプーリーとを備えるフラットベッド型のスキャナーがある。
【０００３】
こうした画像読取装置では、３つのプーリーのうちの２つを読取キャリッジの走査領域の両端に配置する一方、残る１つのプーリーを読取キャリッジの走査領域と重なる位置に配置して、ベルトを三角形状に張設することがある（例えば特許文献１）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００４－１３３１５１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
ところで、画像読取装置においては、原稿台に載置された原稿の有無を検知するために、原稿台において原稿が載置される載置面の反対側に、反射型の光センサーなどの検知部

を配置することがある。こうした検知部は読取キャリッジの走査領域と重なる位置に位置するために、三角形状に張設されたベルトと干渉してしまうおそれがある。

【０００６】

本発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、読取キャリッジを牽引するベルトと、原稿を検知する検知部との干渉を抑制することができる画像読取装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

以下、上記課題を解決するための手段及びその作用効果について記載する。

上記課題を解決する画像読取装置は、第１面に原稿の載置面を有する原稿台と、前記原稿台の前記第１面とは反対側の第２面側から前記載置面に載置された原稿を検知する検知部と、前記原稿台の前記第２面側から前記載置面に載置された原稿を読み取る読取部と、前記読取部を搭載して前記原稿台に沿って走査方向に走査する読取キャリッジと、前記読取キャリッジを牽引する環状のベルトと、を備え、前記ベルトは、前記走査方向に延びるとともに前記読取キャリッジが固定される第１辺部と、前記第１辺部との間に隙間を有して配置される第２辺部とを有し、前記検知部は前記ベルトの前記第１辺部と前記第２辺部との間の領域に配置される。

【０００８】

この構成によれば、検知部がベルトの第１辺部と第２辺部との間の領域に配置されるので、読取キャリッジを牽引するベルトと、原稿を検知する検知部との干渉を抑制することができる。また、読取キャリッジはベルトの走査方向に延びる第１辺部に固定されているので、ベルトに牽引される読取キャリッジの走査時の傾きを抑制することができる。

【０００９】

上記画像読取装置において、前記走査方向に並ぶ第１プーリー及び第２プーリーと、前記走査方向と交差する方向において、前記第１プーリー及び前記第２プーリーと異なる位置に配置される第３プーリーとを備え、前記ベルトは、前記第１プーリー、前記第２プーリー及び前記第３プーリーに巻き架けられ、前記第１辺部は、前記第１プーリーと前記第２プーリーとの間に形成される。

【００１０】

この構成によれば、ベルトは３つのプーリーに巻き架けられているので、２つのプーリーに巻き架ける場合よりも、第１辺部と第２辺部との間の領域を広くすることができる。これにより、第１辺部と第２辺部との間の領域に配置される検知部の配置の自由度を高くすることができる。

【００１１】

上記画像読取装置は、前記読取キャリッジを走査させるための駆動源を備え、前記第３プーリーは前記駆動源の駆動力によって回転する駆動プーリーであり、前記駆動源は、前記第１プーリー及び前記第２プーリーよりも前記第３プーリーに近い位置に配置される。

【００１２】

この構成によれば、駆動源を第１プーリー及び第２プーリーよりも第３プーリーに近い位置に配置することにより、駆動源の駆動力を駆動プーリーに伝達する経路を短くすることができる。

【００１３】

上記画像読取装置において、前記載置面には、前記走査方向と交差する方向における第１端に原点が設定され、前記第３プーリーは、前記走査方向と交差する方向においては前記第１プーリー及び前記第２プーリーよりも前記原点側となる位置であって、前記走査方向においては前記第１プーリーよりも前記第２プーリーに近い位置に配置され、前記第２辺部は、前記第１プーリーと前記第３プーリーとの間に形成される。

【００１４】

この構成によれば、走査方向と交差する方向において第３プーリーを第１プーリー及び第２プーリーよりも原点側に配置することによって、ベルトの第１辺部と第２辺部との間

に形成される領域を走査方向における原点側に向けて広くすることができる。したがって、第１辺部と第２辺部との間の領域に配置される検知部をより原点に近い位置に配置することができる。

【００１５】

上記画像読取装置において、前記載置面には、前記走査方向と交差する方向における第１端に原点が設定され、第１サイズの原稿を検知する前記検知部を第１検知部とした場合に、前記第１サイズよりも大きいサイズの原稿を検知する第２検知部を備え、前記走査方向と交差する方向において、前記第２検知部は前記ベルトよりも前記原点から離れた位置に配置される。

【００１６】

この構成によれば、走査方向と交差する方向において、ベルトの第１辺部と第２辺部との間に第１検知部を配置するのに加えて、ベルトよりも原点から離れた位置に第２検知部を配置することによって、複数のサイズの原稿を検知することができる。

【００１７】

上記画像読取装置は、前記読取キャリッジの走査を案内する案内レールを備え、前記走査方向と交差する方向が前記読取キャリッジの長手方向である場合に、前記読取キャリッジは前記長手方向における両端から離れた位置に前記案内レールに対する係合部を有するとともに、前記両端よりも前記係合部に近い位置において前記ベルトに固定される。

【００１８】

上記構成によれば、読取キャリッジは長手方向における両端から離れた位置に案内レールに対する係合部を有するので、案内レールを読取キャリッジの重心付近に配置することによって、読取キャリッジの鉛直方向における傾きを抑制することができる。また、読取キャリッジは案内レールに係合する係合部に近い位置でベルトを固定されるので、ベルトに牽引される読取キャリッジの走査方向に対する傾きを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】一実施形態の画像読取装置を備える複合機の斜視図。

【図２】開閉体を開位置に配置した複合機の上面図。

【図３】画像読取装置の平面図。

【図４】図２における４－４線矢視断面図。

【図５】検知部の出力結果と検知される原稿との関係を示す表。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

以下、画像読取装置の実施形態について、図を参照して説明する。

画像読取装置は、例えば記録装置の一例であるプリンターの鉛直方向上方に重ねて配置されることによって複合機を構成するフラットベッド型のスキャナーである。

【００２１】

図１に示すように、本実施形態の複合機１１は、用紙などの記録媒体Ｓに印刷（記録）を行う記録装置２１と、記録装置２１の鉛直方向上方に重ねて配置される画像読取装置３１とを備えている。

【００２２】

複合機１１において、記録装置２１及び画像読取装置３１を一体化した装置本体１２の前側には、複合機１１を操作するための操作パネル１３が前方に向けて突設されている。操作パネル１３には、例えばメニュー画面等を表示するための表示部や操作ボタンなどを配置することができる。

【００２３】

装置本体１２の背面側には、記録媒体Ｓを挿入するための開口部（図示略）を覆うカバー部材１４が設けられている。装置本体１２の前面側には、操作パネル１３の鉛直方向下方となる位置に、記録媒体Ｓを排出するための排出部１５が設けられている。また、装置本体１２の下部には、複数の記録媒体Ｓを積層した状態で収容する収容カセット１７が着

脱可能に装着される。

【００２４】

図２に示すように、画像読取装置３１は、有底箱状の読取部ケース３２と、読取部ケース３２の上側開口部に嵌め込まれた原稿台３３及び読取台３４と、原稿台３３及び読取台３４を固定するための枠部材３５と、背面側に設けられたヒンジ３６を介して回動可能に取り付けられた開閉体３７とを備えている。

【００２５】

原稿台３３及び読取台３４は、例えば四角板状の透明ガラスとすることができる。読取台３４は、原稿台３３よりも装置本体１２の長手方向（図２では左右方向）における長さが短い。そして、読取台３４は、装置本体１２の長手方向において原稿台３３の一方側（図２では左側）に配置されている。

【００２６】

開閉体３７は、例えば、積層された複数の原稿Ｇを一枚ずつ反転させながら読取台３４上に給送するオートドキュメントフィーダーである。開閉体３７には、原稿台３３に載置された原稿Ｇを押さえるための原稿押さえ白板３８が取り付けられている。開閉体３７は、原稿押さえ白板３８を備えた板状の蓋部材にしてもよい。そして、開閉体３７がオートドキュメントフィーダーとして機能しない蓋部材である場合には、読取台３４を備えなくてもよい。

【００２７】

原稿台３３は本実施形態において上面となる第１面に原稿Ｇを載置する矩形状の載置面６１を有している。載置面６１には、装置本体１２の長手方向における一端（図２では左端）であって、長手方向と交差する奥行方向においては開閉体３７の回動軸ＡＸに近い奥側の第１端に原点ＯＰが設定されている。

【００２８】

載置面６１の第１の外縁６２は原点ＯＰから装置本体１２の長手方向（図２では右方向）に延びている一方で、載置面６１の第２の外縁６３は原点ＯＰから走査方向Ｘと交差する方向（本実施形態では装置本体１２の奥行方向の反対方向となる前方向）に延びている。また、載置面６１は、第１の外縁６２と対向する位置に第３の外縁６４を有するとともに、第２の外縁６３と対向する位置に第４の外縁６５を有する。

【００２９】

原稿押さえ白板３８は、開閉体３７が回動軸ＡＸを中心に回動することで、載置面６１に重なる閉位置と、載置面６１から離れる開位置とに変位可能な構成になっている。なお、図２においては、原稿押さえ白板３８を明示するために、原稿押さえ白板３８が載置面６１と鈍角をなすように開閉体３７が大きく開いた様子を図示しているが、開閉体３７は載置面６１上に原稿Ｇを載置できる程度に開くことができればよい。

【００３０】

画像読取装置３１には、奥行方向において原稿台３３よりも奥に配置された第１開閉レバー６６と、奥行方向において第１開閉レバー６６よりも回動軸ＡＸから離れた位置に配置された第２開閉レバー６７とが、枠部材３５から突出するように設けられている。

【００３１】

読取部ケース３２の底部には、装置本体１２の長手方向（図２では左右方向）に延びる案内レール４１が突設されている。また、読取部ケース３２内には、原稿台３３に沿って読取キャリッジ４２が収容されている。読取キャリッジ４２は、案内レール４１に係合する係合部４３を有して、係合部４３を介して案内レール４１に支持されている。読取キャリッジ４２は、原稿台３３に載置された原稿Ｇを原稿台３３の第１面とは反対側の第２面側（本実施形態では下面側）から読み取る読取部４４を搭載している。読取部４４は、例えば密着型のイメージセンサーである。

【００３２】

読取キャリッジ４２は、案内レール４１に案内されることによって、装置本体１２の長手方向となる走査方向Ｘに沿って往復走査する。なお、読取キャリッジ４２の案内レール

４１に対する係合部４３は、読取キャリッジ４２の重心付近に配置するのが好ましいため、係合部４３は読取キャリッジ４２の長手方向Ｙにおける中央付近に配置されている。なお、以降の説明において、読取キャリッジ４２の長手方向Ｙを単に長手方向Ｙと記載することもある。すなわち、読取キャリッジ４２は長手方向Ｙにおける両端から離れた位置に案内レール４１に対する係合部４３を有する。なお、本実施形態において、読取キャリッジ４２の長手方向Ｙは走査方向Ｘと交差する方向である。

【００３３】

読取部ケース３２の底部には、原稿台３３の第２面側から載置面６１に載置された原稿を検知する複数の検知部７１が配置されている。検知部７１は、例えば原稿台３３の第２面側から載置面６１に向けて光を出射する投光部と、載置面６１に載置された原稿Ｇからの反射光を受光するための受光部とを有する反射型の光センサーである。

【００３４】

走査方向Ｘに並ぶ複数（本実施形態では２つ）の検知部７１Ｘ（７１Ｘ１，７１Ｘ２）は、原稿Ｇの走査方向Ｘにおける長さを検知する。また、長手方向Ｙに並ぶ複数（本実施形態では５つ）の検知部７１Ｙ（７１Ｙ１，７１Ｙ２，７１Ｙ３，７１Ｙ４，７１Ｙ５）は、原稿Ｇの長手方向Ｙにおける長さを検知する。

【００３５】

なお、本実施形態において、長手方向Ｙに並ぶ複数の検知部７１Ｙのうち、最も原点ＯＰに近い位置にある検知部７１Ｙ１を第１検知部７１、検知部７１Ｙ１よりも原点ＯＰから離れた位置に配置される検知部７１Ｙ２，７１Ｙ３，７１Ｙ４，７１Ｙ５を第２検知部ということがある。第１検知部７１は、例えば第１サイズ（例えば、Ａ５サイズ）の原稿Ｇを検知するものであり、第２検知部は、第１サイズよりも大きいサイズ（例えば、Ｂ５，Ａ４，Ｂ４，Ａ３などのサイズ）の原稿Ｇを検知するものである。

【００３６】

図３に示すように、読取部ケース３２には、読取キャリッジ４２を走査させるための駆動源４５と、駆動源４５の駆動力を読取キャリッジ４２に伝達する伝達機構４６とが収容されている。なお、図３においては、読取部ケース３２内の構成を明示するために、読取台３４及び枠部材３５の図示を省略しているとともに、原稿台３３を点線で図示している。

【００３７】

駆動源４５は、例えば第１方向及び第１方向の逆方向となる第２方向に回転駆動可能なモーターである。そして、例えばモーターが第１方向に回転駆動すると、読取キャリッジ４２が走査方向Ｘ（図３では右方向）に往路走査する一方で、モーターが第２方向に回転駆動すると、読取キャリッジ４２が走査方向Ｘと逆方向（図３では左方向）に復路走査する。

【００３８】

図４に示すように、読取部ケース３２の底部には、上面側に駆動源４５を収容する凹部が形成された駆動源収容部４０が記録装置２１側に突出するように、下方に向けて突設されている。そして、駆動源４５は駆動源収容部４０に収容されることによって、読取キャリッジ４２と干渉しないように、読取キャリッジ４２の下方に配置される。

【００３９】

図３に示すように、読取部ケース３２の底部には、案内レール４１と長手方向Ｙに並ぶ位置（本実施形態では案内レール４１よりも奥側）に、走査方向Ｘに延びる補強部材としての板金部材４７が固定されている。そして、駆動源４５及び駆動源収容部４０は、長手方向Ｙに沿う奥行方向において案内レール４１及び板金部材４７よりも奥側であって、装置本体１２の走査方向Ｘにおける第１端側（図３では左端側）に配置されている。

【００４０】

伝達機構４６は、案内レール４１に沿って走査方向Ｘに並ぶ第１プーリー５２及び第２プーリー５３と、第３プーリー５１と、読取キャリッジ４２を牽引する環状のベルト５４とを備えている。第３プーリー５１は、走査方向Ｘと交差する長手方向Ｙにおいて第１プ

ーリー５２及び第２プーリー５３と異なる位置、具体的には、長手方向Ｙにおいて案内レール４１及びプーリー５２，５３よりも第１の外縁６２側の位置（原点ＯＰ側の位置）に配置されている。

【００４１】

第３プーリー５１は、駆動源４５の駆動力によって回転する駆動プーリーである。第１プーリー５２と第２プーリー５３は、板金部材４７の両端に回転自在な状態で配置された従動プーリーである。走査方向Ｘにおいて、第３プーリー５１は第１プーリー５２よりも第２プーリー５３に近い位置に配置されている。また、駆動源４５の駆動力を駆動プーリーに伝達する経路は短い方が好ましいため、駆動源４５は、第１プーリー５２及び第２プーリー５３よりも第３プーリー５１に近い位置に配置されている。

【００４２】

ベルト５４は、プーリー５１，５２，５３に巻き架けられ、第１プーリー５２と第２プーリー５３との間に形成される第１辺部５４ａと、第３プーリー５１と第１プーリー５２との間に形成される第２辺部５４ｂと、第３プーリー５１と第２プーリー５３との間に形成される第３辺部５４ｃとを有する三角形状に張設される。

【００４３】

ベルト５４の第２辺部５４ｂは、長手方向Ｙにおいて、第１辺部５４ａとの間に隙間を有して配置されている。そして、第１検知部７１は、走査方向Ｘと交差する長手方向Ｙにおいて、ベルト５４の第１辺部５４ａと第２辺部５４ｂとの間の領域に配置されている。また、第２検知部７１Ｙ２，７１Ｙ３，７１Ｙ４，７１Ｙ５は、長手方向Ｙにおいてベルト５４よりも原点ＯＰから離れた位置に配置されている。

【００４４】

読取キャリッジ４２は、２つのプーリー５２，５３の間で、案内レール４１と平行をなすように走査方向Ｘに張設されたベルト５４の第１辺部５４ａに固定されている。そして、駆動源４５が駆動すると、第３プーリー５１が回転してベルト５４を周回移動させる。すると、周回移動するベルト５４に追従してプーリー５２，５３が回転すると同時に、ベルト５４に固定された読取キャリッジ４２が走査方向Ｘに沿って走査する。

【００４５】

そのため、走査方向Ｘにおいて第１プーリー５２と第２プーリー５３との間の領域が、読取キャリッジ４２の走査領域となる。そして、検知部７１は読取キャリッジ４２の走査領域と平面視において重なる位置に配置されている。

【００４６】

なお、読取キャリッジ４２は、長手方向Ｙにおける両端から離れた位置に係合部４３を有するので、長手方向Ｙにおける両端よりも係合部４３に近い位置においてベルト５４に固定されるのが好ましい。このように、読取キャリッジ４２を案内レール４１の近くでベルト５４に固定することにより、ベルト５４に牽引される読取キャリッジ４２の水平方向への傾動が抑制されるためである。

【００４７】

また、第３プーリー５１のベルト５４が巻き架けられる外周面は、第３プーリー５１の近くに配置された第２プーリー５３の外周面よりも、第１プーリー５２から離れた位置にあるのが好ましい。これにより、ベルト５４は、第１辺部５４ａと第３辺部５４ｃとが鈍角をなすとともに第２辺部５４ｂと第３辺部５４ｃとが鋭角をなす三角形状に張設される。その結果、第３プーリー５１を走査方向Ｘにおいて２つのプーリー５２，５３の間に配置する場合よりも、第３プーリー５１に対するベルト５４の巻き架け距離が長くなる（すなわち、ベルト５４の巻き架け角度が大きくなる）ので、駆動プーリーである第３プーリー５１に対するベルト５４の滑りが抑制される。

【００４８】

ただし、走査方向Ｘにおける第３プーリー５１と第２プーリー５３との距離が長くなると、第２プーリー５３に対するベルト５４の巻き架け距離が短くなったり、装置本体１２の大型化を招いたりするため、好ましくない。そのため、第３プーリー５１は、第２プー

リー５３と長手方向Ｙに並びつつ、ベルト５４が巻き架けられる外周面の径を第２プーリー５３よりも大きくすることで、ベルト５４が巻き架けられる部分の外周面がわずかに第１プーリー５２よりも走査方向Ｘの外側に配置されている。そして、３つのプーリー５１，５２，５３をこのように配置する結果、ベルト５４が形成する３つの辺のうちでは、第３辺部５４ｃが最も短い辺になる。

【００４９】

なお、第３プーリー５１は、プーリー５２，５３よりもベルト５４が巻き架けられる外周面の径が大きいことも、第３プーリー５１に対するベルト５４の巻き架け距離を長くして、第３プーリー５１に対するベルト５４の滑りを抑制することに貢献している。さらに、ベルト５４を内径側に歯部を有する歯付きベルトにするとともに、プーリー５１，５２，５３の外周面に歯部を設けて、ベルト５４のプーリー５１，５２，５３に対する滑りを抑制するようにしてもよい。

【００５０】

次に、以上のように構成された画像読取装置３１の作用について説明する。

原稿Ｇの読み取りを行う場合には、まず、開閉体３７を開位置に配置して、原稿Ｇの読み取りたい面が載置面６１に対向するとともに、原稿Ｇの角が原点ＯＰに位置するように位置あわせしつつ、原稿Ｇを原稿台３３の上に載置する。

【００５１】

そして、原稿Ｇの載置が完了すると、開位置にある開閉体３７を閉位置に向けて回動させる。すると、開閉体３７が第１開閉レバー６６を押す位置まで回動したところで、検知部７１が載置面６１に載置された原稿Ｇの検知を行う。

【００５２】

検知部７１が反射型の光センサーである場合には、原稿Ｇの検知動作として、投光部から光を出射するとともに受光部の受光量に基づいて検知結果を出力する。例えば、投光部が載置面６１に向けて光を出射したときに受光部が受光した光の光量が閾値以上であった場合には、出射光が載置面６１上の原稿Ｇに反射したものとして、原稿Ｇがあるとの検知結果「１」を出力する。一方、受光部が受光した光の光量が閾値未満であった場合には、原稿Ｇがないとの検知結果「０」を出力する。

【００５３】

そして、図５に示すように、検知部７１Ｙ１，７１Ｙ２，７１Ｙ３，７１Ｙ４，７１Ｙ５，７１Ｘ１，７１Ｘ２の検知結果（「１」または「０」）の組み合わせに基づいて、載置面６１に載置された原稿Ｇのサイズと向きが検知される。また、全ての検知部７１が「０」を出力した場合には、原稿Ｇがないとの検知結果になる。

【００５４】

なお、走査方向Ｘを横方向、長手方向Ｙを縦方向とすると、走査方向Ｘが長手方向となるように原稿Ｇが載置された場合は横置き、長手方向Ｙが長手方向となるように原稿Ｇが載置された場合は縦置きという。そして、図３及び図５において、原稿Ｇ（Ａ５Ｓ）はＡ５サイズの横置き、原稿Ｇ（Ａ４Ｌ）はＡ４サイズの縦置き、原稿Ｇ（Ｂ５Ｓ）はＢ５サイズの横置き、原稿Ｇ（Ａ４Ｓ）はＡ４サイズの横置き、原稿Ｇ（Ｂ４Ｓ）はＢ４サイズの横置き、原稿Ｇ（Ａ３Ｓ）はＡ３サイズの横置きを意味している。

【００５５】

すなわち、検知部７１Ｘ１，７１Ｘ２，７１Ｙ１，７１Ｙ２，７１Ｙ３，７１Ｙ４，７１Ｙ５は、複数のサイズの原稿Ｇと、その原稿Ｇの向きを判別することができるように、対応する原稿Ｇと平面視において重なる位置に配置されている。

【００５６】

続いて、開閉体３７がさらに回動して第２開閉レバー６７を押すことによって、原稿押さえ白板３８が閉位置に配置されたことが検知される。そして、開閉体３７が閉位置に配置されると、読取キャリッジ４２が走査して、検知された原稿Ｇのサイズ及び向きに基づいて読取キャリッジ４２に搭載された読取部４４が原稿Ｇの読み取りを行う。

【００５７】

ところで、検知部７１Ｙ１，７１Ｙ２，７１Ｙ３，７１Ｙ４，７１Ｙ５は、複数のサイズの原稿Ｇと、その原稿Ｇの向きを判別することができる位置に配置する必要があるため、少なくとも長手方向Ｙにおける位置を大きく変更するのは難しい。

【００５８】

また、読取キャリッジ４２の係合部４３は、読取キャリッジ４２の重心付近に配置するのが好ましいので、案内レール４１及び係合部４３は、読取キャリッジ４２の長手方向Ｙにおける中央付近に配置することになる。

【００５９】

さらに、読取キャリッジ４２は係合部４３に近い位置でベルト５４に固定されるのが好ましいので、ベルト５４は、長手方向Ｙにおいて案内レール４１の奥側か手前側かに配置することになるが、いずれの場合であっても、ベルト５４は検知部７１と干渉しない位置に配置する必要がある。

【００６０】

ここで、図４に示すように、検知部７１、ベルト５４及び案内レール４１は、いずれも読取キャリッジ４２の鉛直方向下方に配置される。そして、複合機１１の高さ（鉛直方向Ｚにおける長さ）を抑制するためには、検知部７１、ベルト５４及び案内レール４１が鉛直方向Ｚにおいて重なるとともに水平方向に並ぶように配置するのが好ましい。

【００６１】

そこで、本実施形態では、案内レール４１の奥側（原点ＯＰ側）に配置される検知部７１の数が１つであるのに対して、案内レール４１の手間側に配置される検知部７１の数が４つであることから、検知部７１の配置数が少ない案内レール４１の奥側にベルト５４を配置している。そして、案内レール４１の奥側においては、第１検知部７１をベルト５４の第１辺部５４ａと第２辺部５４ｂとの間の領域に配置することによって、ベルト５４が第１検知部７１と干渉しないようにしている。

【００６２】

なお、本実施形態では、ベルト５４を３つのプーリー５１，５２，５３に巻き架けているので、ベルト５４を２つのプーリー５２，５３に巻き架ける場合よりも、第１辺部５４ａと第２辺部５４ｂとの間の領域が広い。そのため、案内レール４１の奥側において、ベルト５４の第１辺部５４ａと第２辺部５４ｂとの間の領域に配置される第１検知部７１の配置の自由度が高くなる。

【００６３】

また、長手方向Ｙとなる奥行方向において、ベルト５４を案内レール４１の奥側に配置する結果、３つのプーリー５１，５２，５３及び駆動源４５も案内レール４１の奥側に配置することになる。

【００６４】

ここで、駆動源４５は読取部ケース３２の底部に形成された駆動源収容部４０に収容されているため、同じく読取部ケース３２の底部に形成された案内レール４１と重なる位置に配置するのが難しい。そして、駆動源４５は駆動プーリーに近い位置に配置するのが好ましいため、案内レール４１に沿って並ぶ２つのプーリー５２，５３を従動プーリーとする一方で、案内レール４１から離れた位置にある第３プーリー５１を駆動プーリーとするのがよい。

【００６５】

上記実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

（１）第１検知部７１がベルト５４の第１辺部５４ａと第２辺部５４ｂとの間の領域に配置されるので、読取キャリッジ４２を牽引するベルト５４と、原稿Ｇを検知する第１検知部７１との干渉を抑制することができる。

【００６６】

（２）読取キャリッジ４２はベルト５４の走査方向Ｘに延びる第１辺部５４ａに固定されているので、ベルト５４に牽引される読取キャリッジ４２の走査時の傾きを抑制することができる。

【００６７】
（３）ベルト５４は３つのプーリー５１，５２，５３に巻き架けられているので、２つのプーリー５２，５３に巻き架ける場合よりも、第１辺部５４ａと第２辺部５４ｂとの間の領域を広くすることができる。これにより、第１辺部５４ａと第２辺部５４ｂとの間の領域に配置される第１検知部７１の配置の自由度を高くすることができる。
【００６８】
（４）駆動源４５を第１プーリー５２及び第２プーリー５３よりも第３プーリー５１に近い位置に配置することにより、駆動源４５の駆動力を駆動プーリーに伝達する経路を短くすることができる。
【００６９】
（５）走査方向Ｘと交差する方向（長手方向Ｙ）において第３プーリー５１を第１プーリー５２及び第２プーリー５３よりも原点ＯＰ側に配置することによって、ベルト５４の第１辺部５４ａと第２辺部５４ｂとの間に形成される領域を走査方向Ｘにおける原点ＯＰ側に向けて広くすることができる。したがって、第１辺部５４ａと第２辺部５４ｂとの間の領域に配置される検知部７１をより原点ＯＰに近い位置に配置することができる。
【００７０】
（６）走査方向Ｘと交差する長手方向Ｙにおいて、ベルト５４の第１辺部５４ａと第２辺部５４ｂとの間に第１検知部７１を配置するのに加えて、ベルト５４よりも原点ＯＰから離れた位置に第２検知部７１Ｙ２，７１Ｙ３，７１Ｙ４，７１Ｙ５を配置することによって、複数のサイズの原稿Ｇを検知することができる。
【００７１】
（７）読取キャリッジ４２は長手方向Ｙにおける両端から離れた位置に案内レール４１に対する係合部４３を有するので、案内レール４１を読取キャリッジ４２の重心付近に配置することによって、読取キャリッジ４２の鉛直方向Ｚにおける傾きを抑制することができる。また、読取キャリッジ４２は案内レール４１に係合する係合部４３に近い位置でベルト５４を固定されるので、ベルト５４に牽引される読取キャリッジ４２の走査方向Ｘに対する傾きを抑制することができる。
【００７２】
なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。
・ベルト５４を２つのプーリーに巻き架けるようにしてもよい。例えば、プーリー５１を備えず、ベルト５４を２つのプーリー５２，５３に巻き架けるようにしてもよい。この場合には、例えば駆動源４５の駆動力を歯車列等の伝達機構を介して第２プーリー５３に伝達する構成にすれば、駆動源収容部４０を案内レール４１から離れた位置に配置することができる。さらに、第２プーリー５３を第１プーリー５２よりも大径にすれば、第１辺部５４ａと第２辺部５４ｂとの間に平面視略三角形状の隙間（領域）が形成されるので、第１検知部７１を配置する際の配置の自由度を高めることができる。
【００７３】
・ベルト５４を４つ以上のプーリーに巻き架けるようにしてもよい。例えば、第１プーリー５２よりも長手方向Ｙにおいて第１の外縁６２側の位置であって、第３プーリー５１よりも走査方向Ｘにおいて第４の外縁６５側となる位置に第４プーリーを配置して、これら第１～第４のプーリーにベルト５４を巻き掛けてもよい。この構成によれば、ベルト５４が平面視四角形状に張設されて、第１辺部５４ａが第１プーリー５２と第２プーリー５３との間に形成されるとともに、第２辺部５４ｂが第３プーリー５１と第４プーリーとの間に形成される。したがって、第１辺部５４ａと第２辺部５４ｂとの間に形成される領域をより広くして、検知部７１を配置する際の配置の自由度を高めることができる。
【００７４】
・読取キャリッジ４２が長手方向Ｙに並ぶ複数の案内レール４１に支持される構成にしてもよい。この構成によれば、読取キャリッジ４２の水平方向及び鉛直方向Ｚにおける傾きを抑制することができる。そして、この構成を採用する場合には、長手方向Ｙに並ぶ２つの案内レール４１の間にベルト５４及び検知部７１を配置してもよいし、長手方向Ｙに

おける端部に位置する案内レール４１よりも奥側または手前側にベルト５４及び検知部７１を配置してもよい。

【００７５】

・載置面６１において、走査方向Ｘに延びる外縁６２，６４よりも長手方向Ｙに延びる外縁６３，６５が長くてもよいし、外縁６２，６４と外縁６３，６５との長さが等しくてもよい。また、載置面６１の形状は矩形状でなくてもよい。

【００７６】

・検知部７１の数や配置は、検知したい原稿Ｇのサイズや向きに応じて任意に変更することができる。例えば、検知部７１を１つのみ設けて、原稿Ｇの有無のみを検知するようにしてもよいし、ベルト５４の環の内側に形成される領域に複数の検知部７１を配置してもよい。

【００７７】

・複合機１１に備えられる記録装置２１はプリンターに限らず、例えばファクシミリや複写装置などであってもよい。また、画像読取装置３１はスキャナーに限らず、例えばカードリーダーや認証装置などであってもよい。

【００７８】

さらに、上記実施形態及び各変形例から把握される技術的思想を以下に記載する。

（イ）第１面に原稿の載置面を有する原稿台と、

前記原稿台の前記第１面とは反対側の第２面側から前記載置面に載置された原稿を検知する検知部と、

前記原稿台の前記第２面側から前記載置面に載置された原稿を読み取る読取部と、

前記読取部を搭載して前記原稿台に沿って走査方向に走査する読取キャリッジと、

前記読取キャリッジを牽引する環状のベルトと、

を備え、

前記検知部は、前記ベルトの環の内側に形成される領域に配置されることを特徴とする画像読取装置。

【００７９】

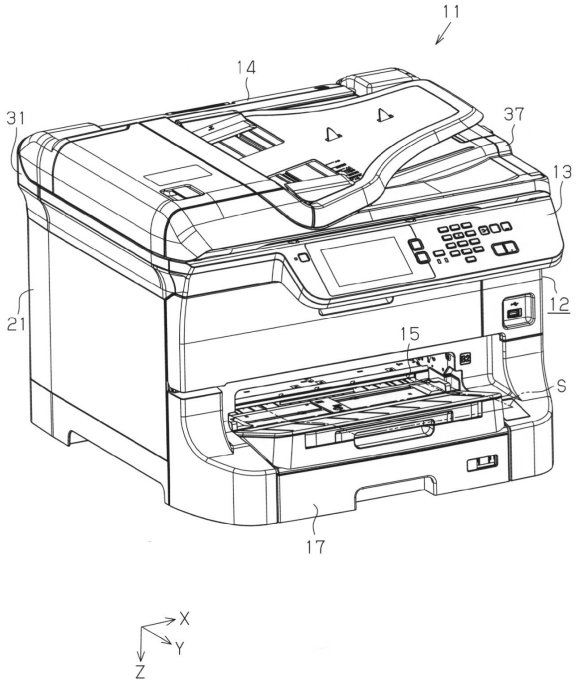
この構成によれば、検知部がベルトの環の内側に形成される領域に配置されるので、読取キャリッジを牽引するベルトと、読取キャリッジの走査領域と重なる位置に配置される検知部との干渉を抑制することができる。

【符号の説明】

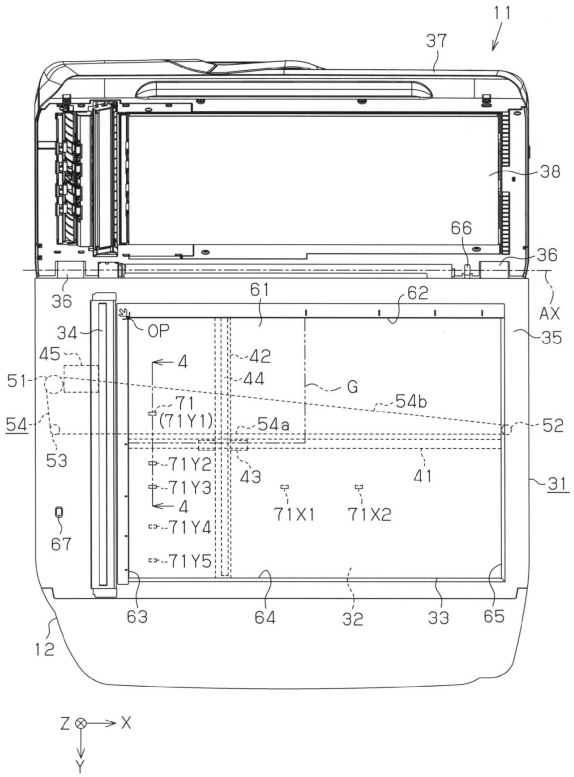
【００８０】

Ｇ…原稿、Ｘ…走査方向、Ｙ…長手方向、ＯＰ…原点、３１…画像読取装置、３３…原稿台、４１…案内レール、４２…読取キャリッジ、４３…係合部、４４…読取部、４５…駆動源、５１…第３プーリー、５２…第１プーリー、５３…第２プーリー、５４…ベルト、５４ａ…第１辺部、５４ｂ…第２辺部、６１…載置面、７１，７１Ｘ，７１Ｙ，７１Ｘ１，７１Ｘ２，７１Ｙ１，７１Ｙ２，７１Ｙ３，７１Ｙ４，７１Ｙ５…検知部、７１Ｙ１…第１検知部、７１Ｙ２，７１Ｙ３，７１Ｙ４，７１Ｙ５…第２検知部。

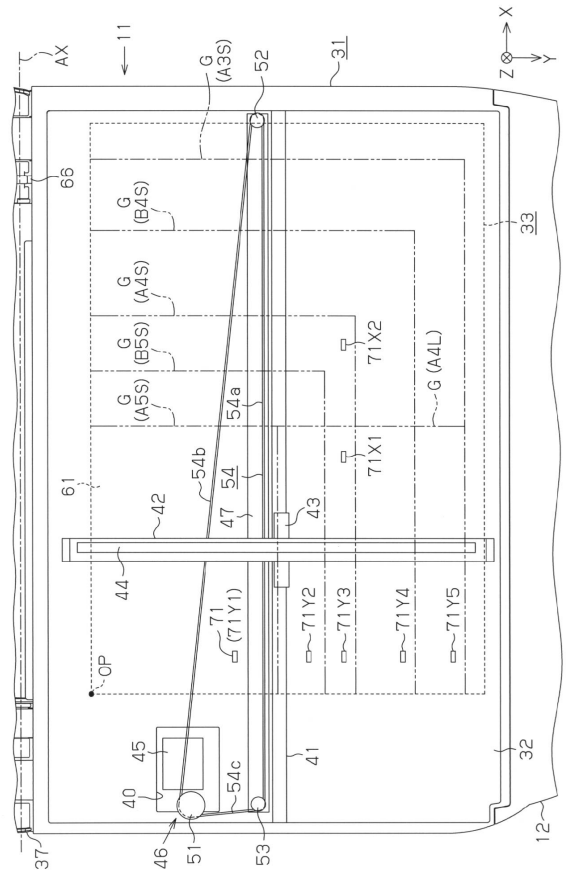
【図１】


11
14
31
37
13
12
21
15
S
17
X
Y
Z

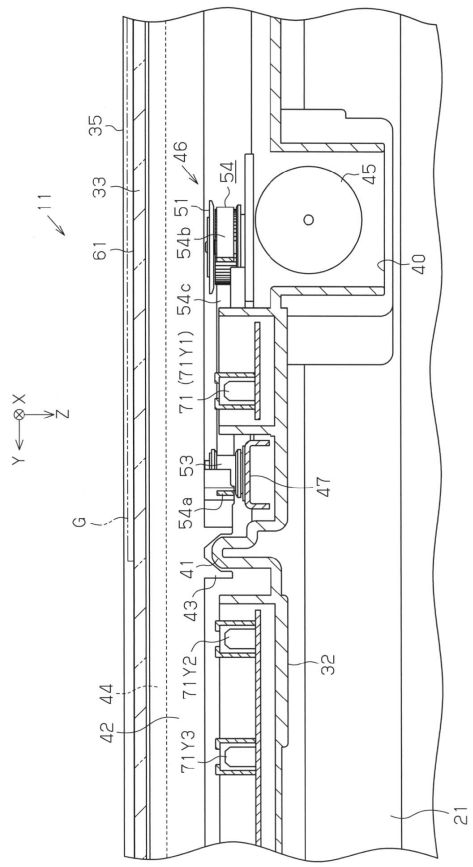
【図２】


11
37
38
66
36
AX
61
62
OP
34
35
45
4
42
51
44
G
71
(71Y1)
54b
54
54a
52
53
71Y2
43
41
31
71Y3
4
71X1
71X2
67
71Y4
71Y5
63
64
32
33
65
12
Z
X
Y

【図３】


AX
11
G
(A3S)
52
31
X
Z
Y
66
G
(B4S)
33
G
(A4S)
G
(B5S)
71X2
G
(A5S)
54a
G (A4L)
54b
61
54
71X1
42
47
43
44
71
(71Y1)
71Y2
71Y3
71Y4
71Y5
OP
45
41
32
40
54c
12
37
46
51
53

【図４】


35
46
54
33
11
61
54b
51
45
40
54c
71
(71Y1)
X
Z
Y
53
47
G
54a
41
43
71Y2
32
44
42
71Y3
21

【図５】

71 \ G	A5S	A4L	B5S	A4S	B4S	A3S
71Y1	1	1	1	1	1	1
71Y2	0	1	1	1	1	1
71Y3	0	1	0	1	1	1
71Y4	0	1	0	0	1	1
71Y5	0	1	0	0	0	1
71X1	0	1	0	1	1	1
71X2	0	0	0	1	1	1

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１２－０８０１５３（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－０９３９３５（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０６１６６８２９（ＵＳ，Ａ）
特開２００４－１３３１５１（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０１０６５２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０３Ｂ　２７／５０
Ｈ０４Ｎ　１／０４
Ｈ０４Ｎ　１／１０
Ｈ０４Ｎ　１／１０７