(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5872249号
(P5872249)
(45)発行日　平成28年3月1日(2016.3.1)　(24)登録日　平成28年1月22日(2016.1.22)

(51)Int.Cl.　F I
H04N 1/028 (2006.01)　H04N 1/028 Z
H04N 1/19 (2006.01)　H04N 1/04 102

請求項の数 11　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2011-239281(P2011-239281)
(22)出願日　平成23年10月31日(2011.10.31)
(65)公開番号　特開2013-98727(P2013-98727A)
(43)公開日　平成25年5月20日(2013.5.20)
審査請求日　平成26年10月30日(2014.10.30)

(73)特許権者　000208743
キヤノンファインテック株式会社
埼玉県三郷市中央１丁目１４番地１
(74)代理人　110000718
特許業務法人中川国際特許事務所
(72)発明者　大島　沙織
埼玉県三郷市谷口７１７　キヤノンファインテック株式会社内
(72)発明者　佐々木　健志
埼玉県三郷市谷口７１７　キヤノンファインテック株式会社内

審査官　橋爪　正樹

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】
光電変換ユニットと、
光を前記光電変換ユニットに案内する光学系ユニットと、
を備える画像読取装置であって、
前記光電変換ユニットと前記光学系ユニットは、第１の接着部材により接着され、前記第１の接着部材の上から該第１の接着部材と前記光電変換ユニット及び前記光学系ユニットの少なくとも一方とを前記第１の接着部材よりも硬化収縮率が大きい第２の接着部材により接着されることを特徴とする画像読取装置。
【請求項２】
光電変換ユニットと、
光を前記光電変換ユニットに案内する光学系ユニットと、
を備える画像読取装置であって、
前記光電変換ユニットと前記光学系ユニットは、位置決めの第１の接着部材と、前記第１の接着部材の接着を補強する該第１の接着部材より硬化収縮率が大きい第２の接着部材とで、接着されることを特徴とする画像読取装置。
【請求項３】
前記第１の接着部材と前記第２の接着部材は、前記光電変換ユニットと前記光学系ユニットを異なる位置で接着す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】

前記第２の接着部材は、前記光電変換ユニットと前記光学系ユニットの位置関係が調整された状態にて前記第１の接着部材が塗布された後に、塗布されることを特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれか１項に記載の画像読取装置。
【請求項５】
前記第２の接着部材は、前記第１の接着部材よりも粘着接着力または弾性接着力が大きいことを特徴とする請求項１乃至請求項４のいずれか１項に記載の画像読取装置。
【請求項６】
前記光電変換ユニット及び前記光学系ユニットの前記第１の接着部材と前記第２の接着部材による接着箇所は、互いに異なる材質で形成されることを特徴とする請求項１乃至請求項５のいずれか１項に記載の画像読取装置。
【請求項７】
前記第２の接着部材は、前記第１の接着部材による複数の接着箇所を連続的に繋ぐように塗布されることを特徴とする請求項１、２、請求項４乃至請求項６のいずれか１項に記載の画像読取装置。
【請求項８】
前記第２の接着部材は、前記第１の接着部材の接着箇所に対して重ねて塗布されることを特徴とする請求項１、２、請求項４乃至請求項６のいずれか１項に記載の画像読取装置。
【請求項９】
前記第２の接着部材は、前記第１の接着部材のいずれかの接着箇所と前記光電変換ユニットの一部とを繋ぎ、前記第１の接着部材のいずれか他の接着箇所と前記光学系ユニットの一部とを繋ぐように塗布されることを特徴とする請求項１、２、請求項４乃至請求項６のいずれか１項に記載の画像読取装置。
【請求項１０】
前記第２の接着部材は、前記第１の接着部材の接着領域を含みつつ、前記光電変換ユニットと前記光学系ユニットに跨るように塗布されることを特徴とする請求項１、２、請求項４乃至請求項６のいずれか１項に記載の画像読取装置。
【請求項１１】
画像を形成する画像形成部と、
請求項１乃至請求項１０のいずれか１項に記載の画像読取装置と、
を備えることを特徴とする画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、原稿に光を照射する光源と、光源から照射されて原稿の表面で反射された光束を集光して結像させる光学系と、光学系の結像位置に配置された光電変換手段を有する基板部材と、を備え、原稿の画像を読み取る画像読取装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、原稿に光を照射する光源と、照射された光を反射させる反射手段と、反射された光を導く光路と、その光を結像するレンズ等の結像手段と、結像された光を電気信号に変換する光電変換手段と、を備える画像読取装置が知られている。
【０００３】
レンズ等の結像手段とＣＣＤ等の光電変換手段との距離は、画像解像度等の画像特性に敏感に影響するために、適正に配置又は調整され、ビスやハンダ等で固定される。このような従来の固定方法では、せっかく結像手段と光電変換手段の距離を適正に配置又は調整しても、固定する際にずれてしまうという問題がある。例えば、ビス等による固定では、ビスを締める際の連れまわりやトルクにより、結像手段と光電変換手段の間隔が、適正に調整した距離からずれてしまう。また、ハンダ等で固定する方法では、ハンダが溶けた状態から固まる状態へと移行する過程で大きく収縮し、結像手段と光電変換手段の間隔が狭

くなってしまう。
【０００４】
これらの変化により、画像解像度や画像倍率等の画像特性が、調整した位置での画像特性に比べて劣化してしまう。こうした問題を解決する発明として、特許文献１に記載の発明が開示されている。特許文献１の発明では、ハンダの収縮の影響を小さくするために、結像手段を支持する支持部材と、光電変換手段を有する基板部材に固定される固定部材を、読取光軸と平行な面同士で接着固定することで、ハンダの収縮による支持部材の変形を抑制する。そして、調整時の治具からの付け外しで起こる変化を小さくする。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開平７－２６４３５４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
しかしながら、特許文献１に記載の発明では、ハンダの収縮量は抑制されず、ハンダで固定する前後で画像特性の変化が起こってしまう。また、ハンダよりも硬化収縮量が小さい他の接着剤を用いた場合には、接着前後での画像特性の変化を抑制できるが、部材間の接着強度がハンダ付けに比べて弱くなる。その結果、結像手段を支持する支持部材と、光電変換手段を有する基板部材に固定される固定部材との接着部は、組立工程での衝撃や、輸送時の衝撃により、剥がれたり、ずれてしまったりすることが懸念される。
【０００７】
本発明は、上記実情に鑑み、光電変換ユニットと光学系ユニットを接合するにあたって、従来よりも位置関係の精度と接合の強度を合わせて向上させることができる画像読取装置を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
上記目的を達成するために、本発明の画像読取装置は、光電変換ユニットと、光を前記光電変換ユニットに案内する光学系ユニットと、を備える画像読取装置であって、前記光電変換ユニットと前記光学系ユニットは、第１の接着部材により接着され、前記第１の接着部材の上から該第１の接着部材と前記光電変換ユニット及び前記光学系ユニットの少なくとも一方とを前記第１の接着部材よりも硬化収縮率が大きい第２の接着部材により接着されることを特徴とする。
【０００９】
本発明の他の画像読取装置は、光電変換ユニットと、光を前記光電変換ユニットに案内する光学系ユニットと、を備える画像読取装置であって、前記光電変換ユニットと前記光学系ユニットは、位置決めの第１の接着部材と、前記第１の接着部材の接着を補強する該第１の接着部材より硬化収縮率が大きい第２の接着部材とで、接着されることを特徴とする。
【発明の効果】
【００１０】
本発明によれば、光電変換ユニットと光学系ユニットを接合するにあたって、従来よりも位置関係の精度と接合の強度を合わせて向上させることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１１】
【図１】本発明の実施例に係る画像形成装置の構成を示す断面図である。
【図２】光学ユニットを有する画像読取装置の構成を示す斜視図である。
【図３】光学ユニットの構成を示す斜視図である。
【図４】接着剤が塗布されていない状態における光学ユニットの構成を示す一部拡大斜視図である。

【図５】接着剤が塗布されていない状態における光学ユニットの構成を示す一部拡大斜視図である。
【図６】接着剤が塗布されていない状態における光学ユニットの構成を示す一部拡大側面図である。
【図７】実施例１に係る支持部材が固定部材に接着された構成を示す側面図である。
【図８】実施例２に係る支持部材が固定部材に接着された構成を示す側面図である。
【図９】実施例３に係る支持部材が固定部材に接着された構成を示す側面図である。
【図１０】実施例４に係る支持部材が固定部材に接着された構成を示す側面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下、図面を参照して、この発明を実施するための形態を実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対位置等は、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるから、特に特定的な記載が無い限りは、発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。
【００１３】
図１は、本発明の実施例に係る画像形成装置５００の構成を示す断面図である。画像形成装置５００は、電子写真画像形成プロセスを利用した画像形成装置である。図１に示されるように、画像形成装置５００は画像形成装置本体（以下、単に『装置本体』という）５００Ａを有し、この装置本体５００Ａの内部には、画像を形成する画像形成部Ｇが設けられる。画像形成部Ｇは、『像担持体』である感光体ドラム１１２、『転写装置』である転写ローラ１１５等を含む。少なくとも感光体ドラム１１２については、プロセスカートリッジに含まれ、プロセスカートリッジとして装置本体５００Ａに出し入れ自在に組み込まれる構成としても良い。
【００１４】
装置本体５００Ａの内部には、シートを収納する収納カセット１１、ピックアップローラ８５、給送ローラ対８４、複数の搬送ローラ対８２、レジストローラ対８３が設けられる。また、装置本体５００Ａの内部には、感光体ドラム１１２、転写ローラ１１５、帯電ローラ１１６、露光装置１１１、現像装置１１４、定着装置１１８、排出ローラ対１１９が配置され、装置本体５００Ａの外部には、トレイ１２０が設けられている。また、装置本体５００Ａの上部には、原稿の画像を読み取る画像読取装置６００が配置されている。画像読取装置６００は枠体１０を有している。枠体１０の内部には、光学ユニット１（図２、図３等を用いて後述）が配置されている。
【００１５】
図２は、光学ユニット１（一体型走査光学ユニット）を有する画像読取装置６００の構成を示す斜視図である。図２に示されるように、光学ユニット１は、枠体１０の上に設置されたプラテンガラス上に下向きに置かれた原稿をプラテンガラスの下側を走査しながら、光学ユニット１内に配置された光電変換手段であるＣＣＤセンサにより読み取っている。このときに、走査する方向を副走査方向Ｘといい、副走査方向Ｘに垂直な方向を主走査方向Ｙという。光学ユニット１は光源としてＬＥＤ１ａを有する。
【００１６】
図３は、光学ユニット１の構成を示す斜視図である。光学ユニット１は、照明ユニットと、複数のミラーと、レンズと、ＣＣＤセンサと、を一体化したユニットである。照明ユニットは、原稿に対して主走査方向Ｙに光を照射するユニットである。複数のミラーは、照射された光を原稿面で反射して反射光を導いていく。レンズは、複数のミラーが反射した反射光のうちの少なくとも一部の光を集光させる。ＣＣＤセンサは、集光された光束を結像させる。図３では、１点鎖線で図示した光学ユニット１に配置されたＣＣＤセンサを有する基板部材４と、レンズ３を支持する支持部材５とを実線にて図示している。
【００１７】
ミラーの本数や位置、反射の角度、光路長などは画像読取装置全体の大きさやレンズの特性によるものあるいは照明の光量などで適切に配置されるべきものである。これは光学

ユニット１に限らず、主走査方向Ｙを読取り、副走査方向Ｘに走査しながら画像を読み取る方式の画像読取装置であるならば同様である。

【００１８】

レンズを通った光束はＣＣＤセンサの受光面に結像される。ＣＣＤセンサは、主走査方向Ｙに並ぶ光電変換素子であるＣＣＤを有している。ＣＣＤセンサの受光面は主走査方向Ｙに長く、同じく主走査方向Ｙに原稿を照射する照明と合わせて原稿の主走査方向Ｙの情報を光の量として受光し、光量を光電変換素子に貯蔵し、光量を電荷量に変化させて画像情報として転送することで、原稿の画像を読み取る。

【００１９】

このような光電変換素子の入射面には読み取る色情報によってカラーフィルターが塗布されており、鉛直方向にそれぞれ並んでいる。ＣＣＤセンサの受光面は、使用するレンズの焦点バラツキや、保持部材のバラツキ、さらにＣＣＤセンサの実装バラツキなどを鑑み、レンズの略焦点位置に適切に位置調整される。そして、ＣＣＤセンサの受光面は、レンズが結像させた原稿の反射光をＣＣＤセンサの受光面で受光し、光の強弱を電気的信号に変換をする。その後、電気信号となった画像情報はソフト的な画像処理手段を経て、読取画像となる。

【００２０】

レンズとＣＣＤセンサの間隔は、読み取った画像の解像度や、画像の倍率や位置などの画像特性に影響し、その距離は非常に敏感であるため、より良好な画像を得るために、レンズとＣＣＤセンサの間隔を適切に調整し、その間隔を常に保つことが必須となる。

【００２１】

図４及び図５は、接着剤が塗布されていない状態における光学ユニット１の構成を示す一部拡大斜視図である。図６は、接着剤が塗布されていない状態における光学ユニット１の構成を示す一部拡大側面図である。図４～図６を参照すると分かるように、光学ユニット１の内部には、『光学系』であるレンズ３、及び、基板部材４を備える（特に図５参照）。レンズ３は、原稿に光を照射する『光源』であるＬＥＤ１ａから照射されて原稿の表面で反射された光束を集光して結像させる。基板部材４は、レンズ３の結像位置に配置された『光電変換手段』であるＣＣＤセンサを有する。

【００２２】

基板部材４には固定部材６が固定される。固定部材６は、開口６ｂ（図５参照）を有し、レンズ３で収束された収束光をＣＣＤ（光電変換素子）へと導き、非収束光（迷光）を遮蔽する部材である。この固定部材６には、詳細を後述する接着剤によって支持部材５が固定される。支持部材５は、レンズ３を支持する。レンズ３の前方には、ミラー７（図６参照）が配置される。

【００２３】

固定部材６と支持部材５とを接着剤で接着する前には、固定部材６の側片部６Ｘの外側に、支持部材５の側片部５Ｘが重ね合わせられるように組み合わせられる。なお、支持部材５は、レンズ３を支持する支持面５ａと、支持面５ａに直交する方向に延びる側片部５Ｘを有する。また、固定部材６の側片部６Ｘは、基板部材４に直交する方向に延びる板状の部位である。これらの側片部５Ｘ、６Ｘは、副走査方向Ｘに沿う面を有する板状の部位である。

【００２４】

固定部材６の側片部６Ｘには、突起部６ａが形成されている。突起部６ａ及び側片部５Ｘの間には隙間Ｊが形成される。

【００２５】

実施例では支持部材５及び固定部材６は、互いに異なる材質で形成される。例えば、支持部材５は板金で形成され、固定部材６は樹脂で形成される。但し、これとは逆に支持部材５は樹脂で形成され、固定部材６は板金で形成されても良いし、両者が同一の材質でも良い。従来では、前述の固定部材６及び支持部材５の両方が板金であれば、はんだで接合されたり、ビスで接合されたりし、固定部材６及び支持部材５の両方が樹脂であれば、接

着剤で接合されていた。両方が板金である場合に固定部材６及び支持部材５の間の位置を調整した後にはんだで接合すると、接合時に固定部材６及び支持部材５の間が収縮することがあった。両方が樹脂である場合にも固定部材６及び支持部材５の間の位置を調整した後に接着剤で接続すると、接着時に固定部材６及び支持部材５の間が収縮することがあった。これから詳述する実施例は、こうした固定部材６及び支持部材５の間の結合時の収縮を抑制し、ひいては、ＣＣＤ及びレンズ３の位置を調整したときの状態のまま強く固定するためのものであり、両部材における材質の組み合わせに限定は無いと言える。ちなみに、ＣＣＤ及びレンズ３の間の位置調整は、ミクロン単位の管理が必要とされる。

【実施例１】

【００２６】

図７は、実施例１に係る支持部材５が固定部材６に接着された構成を示す側面図である。支持部材５及び固定部材６の間隔は、調整治具にて適切に調整されて、複数の接着剤で固定される。ここでは、『第１接合手段』である第１接着剤２０、及び、『第２接合手段』である第２接着剤２１によって、固定部材６及び支持部材５が接合される（繋がれる）。第１接着剤２０及び第２接着剤２１は、互いに異なる硬化特性を有する。

【００２７】

第１接着剤２０は、少なくともエネルギ硬化型接着剤（例えば、紫外線硬化型樹脂（ＵＶ接着剤））で構成される。そして、紫外線硬化型樹脂が用いられる場合には、第１接着剤２０の硬化にあたっては、紫外線照射装置が用いられる。紫外線照射装置の紫外線は、紫外線が届く範囲では第１接着剤２０を硬化させることができるが、紫外線が届かない範囲では第１接着剤２０を硬化させることができない。従って、以下の構成を設けている。即ち、図５に示されるように、固定部材６の側片部６Ｘは、主走査方向Ｙで外方に向かって突出する突起部６ａを有する。こうすると、この突起部６ａの下面には、支持部材５の側片部５Ｘの周りの縁部（縁部面）に対向する対向面が形成される。そして、このように、突起部６ａの下面、及び、側片部５Ｘの縁部の間に、第１接着剤２０が塗布される。

【００２８】

このように構成することで、突起部６ａの下面と側片部５Ｘの縁部の隙間Ｊ（図５参照）は、外方から目視可能な状態となり、また、紫外線照射装置による紫外線を受けることができるようになる。その結果、この隙間Ｊに塗布される第１接着剤２０は、紫外線の照射を受けて、突起部６ａの下面と側片部５Ｘの縁部を含んで接合することができる。

【００２９】

また、第１接着剤２０を塗布する箇所（接着固定部）は、ここでは３箇所とした。図７を見ると分かるように、第１接着剤２０による接着固定部には、光軸Ｚを挟んでまず２箇所が選択される。すなわち、接着固定部には、光軸Ｚの上方に１箇所、光軸Ｚの下方に１箇所を取る。このように隙間Jの両端部が接着固定部に選ばれても良い。そして、その２箇所の接着固定部の間に、もう１箇所の接着固定部を取る。

【００３０】

第１接着剤２０には、株式会社スリーボンドの３１００シリーズのエポキシ樹脂系のエネルギ硬化型接着剤を使用する。さらに、硬化収縮率が約１.２％と非常に硬化収縮の小さい接着剤を使用する。第１接着剤２０を３箇所の接着固定部に同じ量ずつ塗布し、全部で３箇所同時に、紫外線を約２０秒照射させて固定する。以上の方法により接着固定することで、支持部材５と固定部材６の接着剤による硬化収縮を２～５μｍに抑えることができる。

【００３１】

以上のような第１接着剤２０によって固定される構成によれば、第１接着剤２０として、硬化収縮量が小さいエネルギ硬化型接着剤を使用することで、光学調整後の２部品間の距離の変化を最小限に抑制することができる。また、エネルギ硬化型接着剤は、短時間で固定することが可能であるために、組立工程としても工数を削減することができる。

【００３２】

しかしながら、硬化収縮量が小さい第１接着剤２０のみでは、組立後の製品の輸送時の

振動や落下等の衝撃に対して、十分な接着強度を確保し難い。この問題に対処するために、以下に説明する第２接着剤２１を使用する。

【００３３】

『第２接合手段』である第２接着剤２１としては、エネルギ硬化型接着剤よりも硬化収縮率が大きい接着剤が用いられる。固定部材６に対する支持部材５の位置が調整された状態を繋ぐように第１接着剤２０が塗布されて硬化した後に、第２接着剤２１は、第１接着剤２０の少なくとも一部に跨って塗布されて硬化する。ここでは、第１接着剤２０が支持部材５及び固定部材６の間を複数の『接合箇所』である接着固定部Ｍ１～Ｍ３で繋ぐ場合に、第２接着剤２１は複数の接着固定部Ｍ１～Ｍ３の全ての第１接着剤２０を連続的に繋ぐように塗布されて硬化する。

【００３４】

ここでは、第１接着剤２０による３箇所の接着固定部Ｍ１～Ｍ３の全てに跨るように塗布される。また、第２接着剤２１は、支持部材５及び固定部材６の少なくとも一方に跨って設けられれば良いが、ここでは、第２接着剤２１は、支持部材５及び固定部材６の両方に跨って設けられる。

【００３５】

このように、第２接着剤２１が、支持部材５及び固定部材６を繋ぐように塗布され、その接着剤に適正な硬化処理を行って固定する。このことで、支持部材５と固定部材６との固定において、第１接着剤２０の接着強度に加えて、第２接着剤２１の接着性も加わる。このため支持部材５と固定部材６の接着強度を更に強くすることできる。

【００３６】

また、第１接着剤２０が既に固化しているために、第２接着剤２１が硬化する際に収縮が起きたとしても、支持部材５と固定部材６の位置関係に変化は起きない。つまり、支持部材５と固定部材６の光学調整後の関係を、位置を変更せずに十分な強度を保つ接着固定を行うことが、この方法により可能である。

【００３７】

第２接着剤２１にはセメダイン株式会社のスーパーＸシリーズの一液常温速硬化形接着剤を用いて、支持部材５と固定部材６と第１接着剤２０の接着固定部を連続的に接するように塗布し、常温放置により硬化させる。前記一液常温速硬化形接着剤は、「粘着接着」と「弾性接着」そして「無溶剤」という三大特長を備えており、さまざまな材料に良好な接着性を示すため、硬化収縮率の小さいエポキシ樹脂系の接着剤では足りなかった接着強度を補うことができる。

【００３８】

また、図７のように第１接着剤２０で接続される接着固定部Ｍ１～Ｍ３と支持部材５と固定部材６を連続的に接するように塗布することで、第２接着剤２１の接着強度をより活かした固定が可能である。

【００３９】

なお、この実施例では、第１接着剤２０、第２接着剤２１のみで固定部材６及び支持部材５を接続する構成であったが、この構成に限定されない。すなわち、これらの接着剤の後に第３接着剤、第４接着剤、・・・第ｎ接着剤（ｎは自然数）等の複数の種類の接着剤を更に重ねて使用する構成であっても良い。このことは、後述する実施例２～４でも同様である。また、この実施例では、第１接着剤２０による接着固定部が３箇所であったが、第１接着剤２０による接着固定部の数はこれに限定されなくても良い。

【実施例２】

【００４０】

図８は、実施例２に係る支持部材５が固定部材６に接着された構成を示す側面図である。実施例１と同一の構成に関しては、同一符号を付して説明を省略する。実施例２では、第１接着剤２０による接着固定部Ｍ１～Ｍ３に関する構成に関しては、実施例１の構成と同様である。ただし、第２接着剤２１は、硬化した後の第１接着剤２０の一部、並びに、支持部材５及び固定部材６の一方に跨って設けられる点が実施例１の構成と異なる。その

他の構成に関しては、実施例１と同様であるため、実施例１と同一の構成及び効果のものは、実施例１と同一の符号を付して説明を省略する。以下に詳細を詳しく説明する。

【００４１】

図８に示されるように、第１接着剤２０が支持部材５及び固定部材６の間を複数の『接合箇所』である接着固定部Ｍ１～Ｍ３で繋ぐ場合には、以下のようにする。第２接着剤２１は、複数の第１接着剤２０の『いずれかの接合箇所』である接着固定部Ｍ１に対しては重ねて塗布されず、複数の第１接着剤２０の『いずれか他の接合箇所』である接着固定部Ｍ２、Ｍ３に対しては重ねて塗布される。つまり、第２接着剤２１は、第１接着剤２０による接着剤による３箇所の接着固定部のうち、下側の接着固定部Ｍ３、及び、中間の接着固定部Ｍ２の箇所にのみ、塗布されており、上側の接着固定部Ｍ１には塗布されていない。

【００４２】

また、第２接着剤２１が支持部材５及び固定部材６の間を複数の接着固定部Ｍ１～Ｍ３で繋ぐ場合に、以下のようになる。すなわち、第２接着剤２１は、複数の第１接着剤２０の『いずれかの接合箇所』である接着固定部Ｍ３と、支持部材５の一部とを繋ぐ。また、第２接着剤２１は、複数の第１接着剤２０の『いずれか他の接合箇所』である接着固定部Ｍ２と、固定部材６の一部とを繋ぐ。ただし、上側の接着固定部Ｍ１には、第２接着剤２１が塗布されないといっても、光軸Ｚの上には、中間の接着固定部Ｍ２が設けられ、光軸Ｚの下には、下側の接着固定部Ｍ３が設けられている。また、第２接着剤２１は、中間の接着固定部Ｍ２に関しては、固定部材６に跨って塗布され、下側の接着固定部Ｍ３に関しては、支持部材５に跨って塗布される。接着固定部Ｍ２とＭ３によって光軸Ｚを跨ぐ接着補強が成り立っている。

【００４３】

なお、第１接着剤２０による接着固定部が複数ある場合でも、第２接着剤２１による接着固定部は少なくとも１点の第１接着剤２０による接着固定部に接触していれば、同様な効果が得られる。また、実施例２（実施例３、４でも同様）では、第２接着剤２１は、複数の接着固定部の全てを繋ぐようには塗布されていない。このため、第２接着剤２１の使用量の削減が図れる。

【実施例３】

【００４４】

図９は、実施例３に係る支持部材５が固定部材６に接着された構成を示す側面図である。実施例１と同一の構成に関しては、同一符号を付して説明を省略する。実施例３では、第１接着剤２０による接着固定部Ｍ１～Ｍ３に関する構成に関しては、実施例１の構成と同様である。ただし、第２接着剤２１は、硬化した後の第１接着剤２０の全部、並びに、支持部材５及び固定部材６の両方に跨って設けられる点が実施例１や実施例２の構成と異なる。別の表現を取ると、第１接着剤２０が支持部材５及び固定部材６の間を複数の接着固定部Ｍ１～Ｍ３（接合箇所）で繋ぐ場合に、第２接着剤２１は、第１接着剤２０による複数の接着固定部Ｍ１～Ｍ３（接合箇所）の全てについて、第１接着剤２０の接着領域を含みつつ、支持部材５の一部及び固定部材６の一部に跨るように塗布されて硬化する。

【００４５】

簡単に言うと、例えば、実施例３では、第１接着剤２０の３つの接着固定部Ｍ１～Ｍ３の各々を第２接着剤２１が覆い、各々の第２接着剤２１は支持部材５及び固定部材６の両方に跨るように塗布される。このため、第２接着剤２１が第１接着剤２０の対衝撃力を補強するという効果が全ての第１接着剤２０に対して図れる。なお、この場合にも、接着固定部の数は限定されなくても良い。

【実施例４】

【００４６】

図１０は、実施例４に係る支持部材５が固定部材６に接着された構成を示す側面図である。実施例１と同一の構成に関しては、同一符号を付して説明を省略する。実施例４では、第１接着剤２０による接着固定部に関する構成からして、実施例１の構成と異なる。こ

こでは、第２接着剤２１は、硬化した後の第１接着剤２０に跨っては設けられていない。そして、第２接着剤２１は、第１接着剤２０が硬化した後に、第１接着剤２０とは異なる『接合箇所』である接着固定部で支持部材５及び固定部材６を繋ぐ。

【００４７】

第１接着剤２０が支持部材５及び固定部材６を２箇所の接着固定部で接合し、第２接着剤２１が支持部材５及び固定部材６を第１接着剤２０とは別の２箇所の接着固定部で接合する。特に、隙間Ｊを辿っていくと、第１接着剤２０の接着固定部と第２接着剤２１による接着固定部とは、互い違いに並んでいる。こうした構成でも、第２接着剤２１による接着固定部は、第１接着剤２０による接着固定部を連続的に繋ぐように接着していると同様な効果をもたらす。第２接着剤２１の接着強度は第１接着剤２０の接着強度を補うことになるだけではなく、第２接着剤２１は第１接着剤２０を覆っていないので第２接着剤２１の接着後も第１接着剤２０の接着状態を目視確認することができる。

【００４８】

実施例１～４の構成によれば、レンズ３を支持する支持部材５、及び、ＣＣＤセンサを有する基板部材４の間を接合するにあたって、従来よりも位置関係の精度と接合の強度を合わせて向上させることができる。

【００４９】

光電変換手段（ＣＣＤセンサ）を有する基板部材４が取付けられる固定部材６、及び、レンズ３（レンズ）を支持する支持部材５の間で、固定部材６に対する支持部材５の相対位置を調整した後に固定する場合が問題となる。この場合に、第１接着剤２０は、固定時の画像特性の変化を小さくし、第２接着剤２１は、接着強度を強める。その結果、固定部材６に支持部材５を固定するにあたって、従来に比べて、固定時の画像特性の変化を小さくしつつ、接着強度を強めることができる画像読取装置を提供することができる。なお、こうした接着によって、輸送等の落下や振動による衝撃に対しても、その調整精度を保ち、良好な画像を得ることができる。

【００５０】

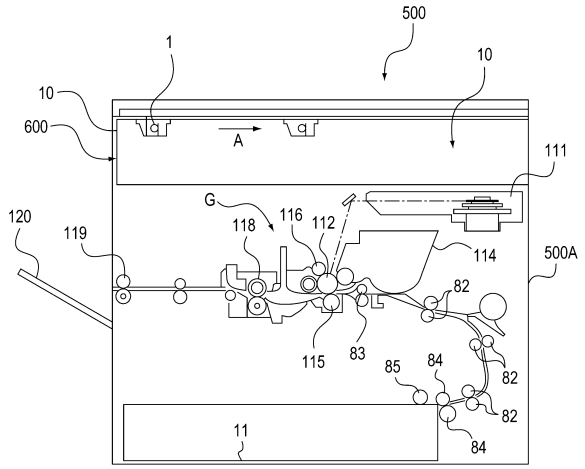
なお、実施例１～４では、『第２接合手段』は第２接着剤２１であったが、この構成に限定されない。すなわち、『第２接合手段』として、第１接着剤２０よりも粘着接着力または弾性接着力が大きい第２接着剤が用いられても良い。なお、『第２接合手段』として、はんだが用いられても良い。ただし、はんだは金属同士を接合するものであるので、この場合には、支持部材５と固定部材６とは金属で形成されている必要がある。

【符号の説明】

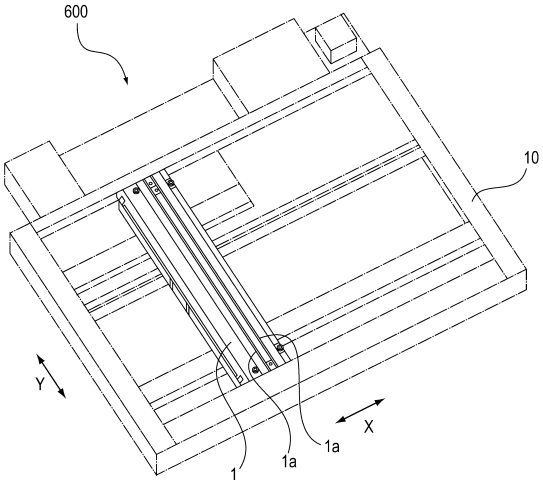
【００５１】

１ａ　ＬＥＤ（光源）
３　レンズ（光学系）
４　基板部材
５　支持部材
６　固定部材
２０　第１接着剤（第１接合手段）
２１　第２接着剤（第２接合手段）
６００　画像読取装置

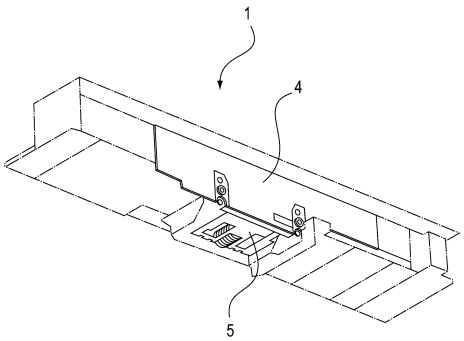
【図１】


500
1
10
10
600
A
111
G
116
112
118
120
119
114
500A
82
115
83
85
84
82
82
11
84

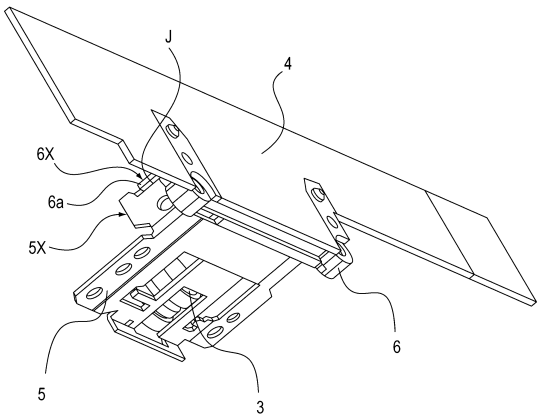
【図２】


600
10
Y
X
1a
1a
1

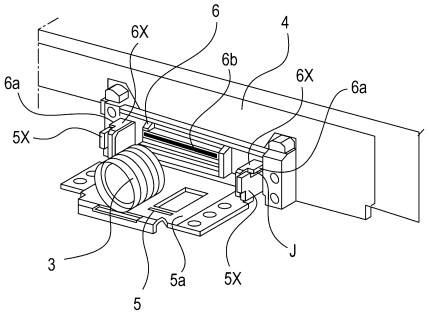
【図３】


1
4
5

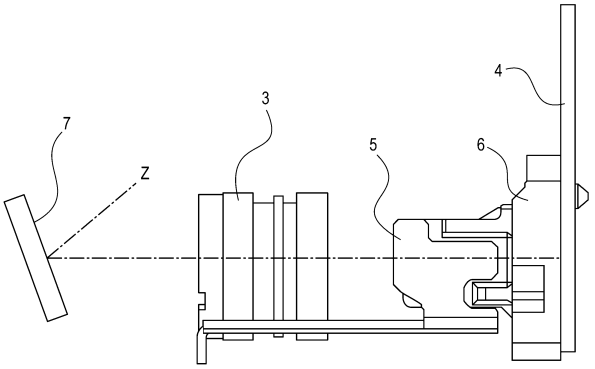
【図４】


J
4
6X
6a
5X
6
5
3

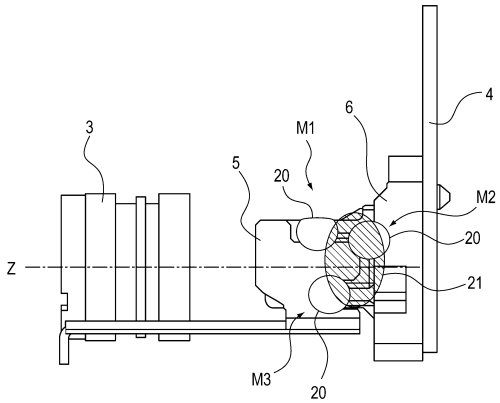
【図５】


6
6X
4
6b
6X
6a
6a
5X
3
5
5a
5X
J

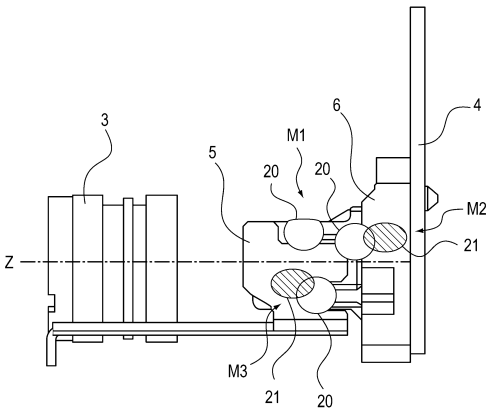
【図６】


4
3
7
Z
5
6

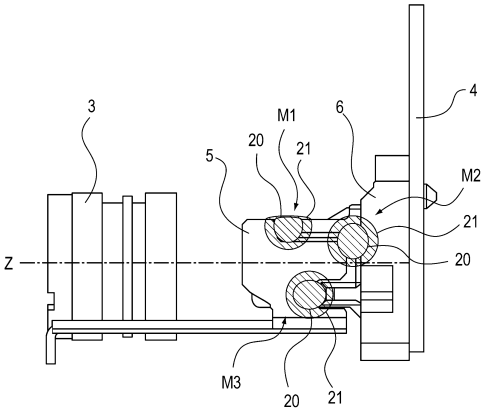
【図７】


4
3
M1
6
5
20
M2
20
Z
21
M3
20

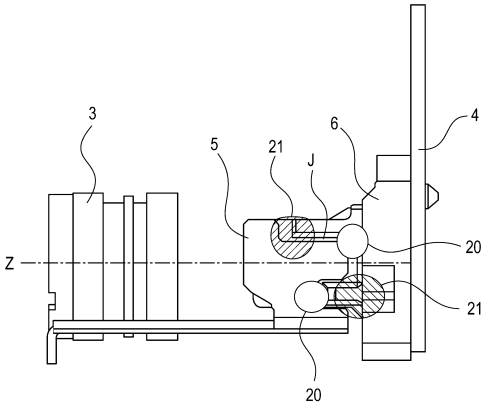
【図８】


3
6
4
M1
5
20
20
M2
Z
21
M3
21
20

【図９】



【図１０】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００３－２９８８９０（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－１６２７９３（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２６６５８７（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００６／０６４７０８（WO，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ １／０２４－ １／２０７
Ｈ０４Ｎ ５／２２２－ ５／２８