

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7427434号
(P7427434)

(45)発行日 令和6年2月5日(2024.2.5)

(24)登録日 令和6年1月26日(2024.1.26)

(51)国際特許分類

| | | | | |
|--------|-----------------|--------|-------|---|
| H 04 N | 1/028(2006.01) | H 04 N | 1/028 | Z |
| H 04 N | 1/191(2006.01) | H 04 N | 1/191 | |
| G 03 B | 27/50 (2006.01) | G 03 B | 27/50 | A |
| G 03 B | 27/54 (2006.01) | G 03 B | 27/54 | A |

請求項の数 12 (全15頁)

(21)出願番号 特願2019-216149(P2019-216149)
 (22)出願日 令和1年11月29日(2019.11.29)
 (65)公開番号 特開2021-87157(P2021-87157A)
 (43)公開日 令和3年6月3日(2021.6.3)
 審査請求日 令和4年11月28日(2022.11.28)

(73)特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74)代理人 110003133
 弁理士法人近島国際特許事務所
 大竹 潤
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (72)発明者 キヤノン株式会社内
 橋爪 正樹
 審査官

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像読取ユニット、画像読取装置及び画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

対象物に光を照射する照明部と、

前記対象物によって反射された反射光を光電変換して、対象物の画像情報を読み取る読取部と、

光を反射する反射面を有し、前記対象物からの反射光を前記読取部に導く光路を形成する反射部材と、

前記読取部及び前記反射部材を支持する筐体と、を備え、前記筐体の内側に前記光路が形成される画像読取ユニットであって、

前記筐体は、前記反射部材の前記反射面とは反対側の背面に対向する壁部を含み、

前記壁部には、前記筐体の外側から内側に貫通し、前記反射部材の前記背面に接着剤を塗布するための開口部が形成されている、

ことを特徴とする画像読取ユニット。

【請求項2】

対象物に光を照射する照明部と、

前記対象物によって反射された反射光を光電変換して、対象物の画像情報を読み取る読取部と、

光を反射する反射面を有し、前記対象物からの反射光を前記読取部に導く光路を形成する反射部材と、

前記読取部及び前記反射部材を支持する筐体と、を備え、前記筐体の内側に前記光路が

10

20

形成される画像読み取りユニットであって、

前記筐体は、前記反射部材の前記反射面とは反対側の背面に対向する壁部を含み、

前記壁部には、前記筐体の外側から内側に貫通した開口部が形成されており、

前記反射部材の前記背面上と前記開口部の内周面とは、接着剤によって接着されている、
ことを特徴とする画像読み取りユニット。

【請求項 3】

前記開口部を第1開口部としたとき、

前記壁部には、前記反射部材の長手方向において、前記第1開口部とは異なる位置に設けられた第2開口部が形成され、

前記反射部材の前記背面上は、前記接着剤によって前記第1開口部の内周面及び前記第2開口部の内周面と接着されている、10

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の画像読み取りユニット。

【請求項 4】

前記開口部を第1開口部とし、前記反射部材を第1反射部材とし、前記反射面を第1反射面とし、前記背面を第1背面とし、前記壁部を第1壁部としたとき、

光を反射する第2反射面を有し、第1反射部材と共に前記光路を形成する第2反射部材をさらに備え、20

前記筐体は、前記第2反射部材の前記第2反射面とは反対側の第2背面に対向し、前記筐体の外側から内側に貫通した第3開口部が設けられた第2壁部を含み、

前記第2反射部材の前記第2背面と前記第3開口部の内周面とは、前記接着剤によって接着されている、20

ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像読み取りユニット。

【請求項 5】

対象物に光を照射する照明部と、

前記対象物によって反射された反射光を光電変換して、対象物の画像情報を読み取る読み取部と、

光を反射する反射面を有し、前記対象物からの反射光を前記読み取部に導く光路を形成する反射部材と、30

前記読み取部及び前記反射部材を支持する筐体と、を備え、前記筐体の内側に前記光路が形成される画像読み取りユニットであって、

前記筐体は、前記筐体の外側から内側に向かって凹んだ形状であり、前記反射部材が装着される装着部を有し、30

前記反射部材の端面に対向する前記装着部の内面には、前記筐体の外側から内側に向かって延びる溝部が形成されており、

前記反射部材の前記端面と前記溝部とは、接着剤によって接着されている、

ことを特徴とする画像読み取りユニット。

【請求項 6】

前記溝部を第1溝部としたとき、

前記装着部の前記内面には、前記反射部材の長手方向において、前記第1溝部とは異なる位置に設けられた第2溝部が形成され、40

前記反射部材の前記端面は、前記接着剤によって前記第1溝部及び前記第2溝部と接着されている、

ことを特徴とする請求項5に記載の画像読み取りユニット。

【請求項 7】

前記装着部は、前記反射面を前記筐体の内側に露出させる窓部を有する、

ことを特徴とする請求項5又は6に記載の画像読み取りユニット。

【請求項 8】

前記溝部の底部は、前記反射面よりも前記筐体の外側に配置されている、

ことを特徴とする請求項5乃至7のいずれか1項に記載の画像読み取りユニット。

【請求項 9】

10

20

30

40

50

前記反射部材の長手方向の一端部を前記筐体に固定する第1固定部材と、前記反射部材の前記長手方向における他端部を前記筐体に固定する第2固定部材と、を有し、

前記接着剤は、前記長手方向において、前記第1固定部材と前記第2固定部材との間に位置に塗布されている、

ことを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の画像読み取りユニット。

【請求項10】

前記反射部材と前記筐体とを接着している前記接着剤は、弾性を有し、前記筐体に比べて柔らかい、

ことを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像読み取りユニット。 10

【請求項11】

シートを搬送する搬送装置、及び、シートが載置される載置台の少なくとも一方と、シートから画像情報を読み取る請求項1乃至10のいずれか1項に記載の画像読み取りユニットと、を備える、

ことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項12】

請求項11に記載の画像読み取り装置と、

前記画像読み取り装置によって読み取った画像情報に基づいて記録媒体に画像を形成する画像形成手段と、を備える、

ことを特徴とする画像形成装置。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、対象物から画像情報を読み取る画像読み取りユニット、シートから画像情報を読み取る画像読み取り装置、及び、記録媒体に画像を形成する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ドキュメントスキャナや複写機に用いられる画像読み取りユニットは、原稿に向けて光を照射し、原稿からの反射光をレンズユニットによって撮像素子（受光素子）に結像する。撮像素子は結像された画像を電気信号に変換して出力する。撮像素子として電荷結合素子（CCD）を用いる場合、画像読み取りユニットの筐体内に配置された複数の反射部材により、原稿からの反射光を繰り返し反射しながら撮像素子に導くための光路が形成される。 30

【0003】

特許文献1には、画像読み取りユニットのユニットハウジングに、ミラーの反射面に対向する突起部を設け、この突起部とミラーの反射面とを接着することでミラーを固定する構成が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2017-163604号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記文献に記載の構成では、ミラーの反射面に接着剤が塗布されるため、接着剤の液滴や飛沫が反射面の有効反射領域に付着して読み取った画像に影響を及ぼすおそれがあった。

【0006】

そこで、本発明は、接着剤の付着によって読み取った画像が影響を受ける可能性を低減可能な画像読み取りユニット並びにこれを備えた画像読み取り装置及び画像形成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】

50

【0007】

本発明の一態様は、対象物に光を照射する照明部と、前記対象物によって反射された反射光を光電変換して、対象物の画像情報を読み取る讀取部と、光を反射する反射面を有し、前記対象物からの反射光を前記讀取部に導く光路を形成する反射部材と、前記讀取部及び前記反射部材を支持する筐体と、を備え、前記筐体の内側に前記光路が形成される画像讀取ユニットであって、前記筐体は、前記反射部材の前記反射面とは反対側の背面に対向する壁部を含み、前記壁部には、前記筐体の外側から内側に貫通し、前記反射部材の前記背面に接着剤を塗布するための開口部が形成されている、ことを特徴とする画像讀取ユニットである。

本発明の他の一態様は、対象物に光を照射する照明部と、前記対象物によって反射された反射光を光電変換して、対象物の画像情報を読み取る讀取部と、光を反射する反射面を有し、前記対象物からの反射光を前記讀取部に導く光路を形成する反射部材と、前記讀取部及び前記反射部材を支持する筐体と、を備え、前記筐体の内側に前記光路が形成される画像讀取ユニットであって、前記筐体は、前記反射部材の前記反射面とは反対側の背面に対向する壁部を含み、前記壁部には、前記筐体の外側から内側に貫通した開口部が形成されており、前記反射部材の前記背面と前記開口部の内周面とは、接着剤によって接着されている、ことを特徴とする画像讀取ユニットである。

本発明の他の一態様は、対象物に光を照射する照明部と、前記対象物によって反射された反射光を光電変換して、対象物の画像情報を読み取る讀取部と、光を反射する反射面を有し、前記対象物からの反射光を前記讀取部に導く光路を形成する反射部材と、前記讀取部及び前記反射部材を支持する筐体と、を備え、前記筐体の内側に前記光路が形成される画像讀取ユニットであって、前記筐体は、前記筐体の外側から内側に向かって凹んだ形状であり、前記反射部材が装着される装着部を有し、前記反射部材の端面に対向する前記装着部の内面には、前記筐体の外側から内側に向かって延びる溝部が形成されており、前記反射部材の前記端面と前記溝部とは、接着剤によって接着されている、ことを特徴とする画像讀取ユニットである。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、接着剤の付着によって讀取画像が影響を受ける可能性を低減可能な画像讀取ユニット並びにこれを備えた画像讀取装置及び画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本開示の実施形態に係るプリンタの概略図。

【図2】画像讀取装置のスキャナ本体を示す概略図。

【図3】スキャナユニットの断面構成を示す概略図。

【図4】ミラーとボックスフレームの接続構成を説明するための概略図(a)及びその一部を拡大した拡大図(b、c)。

【図5】スキャナユニットを副走査方向の一方側から見た図。

【図6】スキャナユニットを副走査方向の他方側から見た図。

【図7】スキャナユニットを高さ方向から見た図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明を実施するための例示的な形態について、図面を参照しながら説明する。

【0011】

まず、本実施形態の画像形成装置であるプリンタ101の概略構成について図1を参照しながら説明する。プリンタ101は、図1に示すように、プリンタ本体101Aと、画像讀取装置103と、を備えている。プリンタ本体101Aの上方に配置された画像讀取装置103は、詳しくは後述するように、本体ユニット30とADF1とを備え、原稿Dを光学的に走査して画像情報を読み取る。「ADF」は自動原稿給送装置(Auto D

10

20

30

40

50

document Feeder)を表す。原稿Dとは、用紙及び封筒等の紙、オーバーヘッドプロジェクタ用シート等のプラスチックフィルム、布などのシートである。画像読み取り装置103によって電気信号に変換された画像情報は、プリンタ本体101Aに設けられた制御部132へと転送される。

【0012】

プリンタ本体101Aは、記録媒体であるシートPに画像を形成する画像形成部133と、画像形成部133にシートPを給送するシート給送部134と、を有している。シート給送部134は、互いに異なるサイズのシートを収納可能なシート収納部137a、137b、137c、137dを備えている。各シート収納部に収納されたシートは、ピックアップローラ112によって繰り出され、フィードローラ113a及びリタードローラ113bによって1枚ずつ分離されて、対応する搬送ローラ対131へと受け渡される。そして、シートPは、シート搬送路に沿って配置された複数の搬送ローラ対131に順に受け渡されることで、レジストレーションローラ対136へと搬送される。

【0013】

なお、ユーザによって手差しトレイ137eに載置されたシートPは、給送ローラ138によってプリンタ本体101Aの内部に給送され、レジストレーションローラ対136へと搬送される。レジストレーションローラ対136は、シートPの先端を停止させて斜行を補正すると共に、画像形成部133によるトナー像の形成プロセスである作像動作の進行に合わせてシートPの搬送を再開する。

【0014】

シートPに画像を形成する画像形成部133は、感光体である感光ドラム121を備えた電子写真方式の画像形成ユニットである。感光ドラム121は、シートPの搬送方向に沿って回転可能であり、感光ドラム121の周囲には帯電器118、露光装置123、現像器124、転写帯電器125、分離帯電器126、及びクリーナ127が配置されている。帯電器118は感光ドラム121の表面を一様に帯電させ、露光装置123は画像読み取り装置103等から入力される画像情報に基づいて感光ドラム121を露光し、ドラム上に静電潜像を形成する。

【0015】

現像器124は、トナーを含む現像剤を収容しており、感光ドラム121に帯電したトナーを供給することで静電潜像をトナー像に現像する。感光ドラム121に担持されたトナー像は、転写帯電器125が形成するバイアス電界により、レジストレーションローラ対136から搬送されるシートPに転写される。トナー像を転写されたシートPは、分離帯電器が形成するバイアス電界によって感光ドラム121から離間し、定着前搬送部128によって定着部129へ向けて搬送される。なお、シートPに転写されずに感光ドラム121に残留した転写残トナー等の付着物はクリーナ127によって除去され、感光ドラム121は次の作像動作に備える。

【0016】

定着部129に搬送されたシートPは、ローラ対に挟持されて搬送されながら、トナー像の加圧及び加熱を含む定着処理を受ける。これによってトナーが溶融し、その後固着することにより、シートPに画像が定着する。画像出力が完了している場合、定着画像が得られたシートPは、排出ローラ対116を介して、プリンタ本体101Aの外方に突出した排出トレイ130に排出される。両面印刷においてシートPの裏面に画像を形成する場合、定着部129を通過したシートPは、反転部139によって表面と裏面とを入れ替えられ、両面搬送部140によってレジストレーションローラ対136へと搬送される。そして、画像形成部133によって再び画像を形成されたシートPは、排出トレイ130に排出される。

【0017】

上記の画像形成部133は画像形成手段の一例であり、例えばインクジェット方式の画像形成ユニットやオフセット印刷方式の印刷機構を画像形成手段として用いてもよい。

【0018】

10

20

30

40

50

(画像読取装置)

次に、図1～図3を参照して、画像読取装置103の構成を説明する。図1に示すように、ADF1は、原稿給送トレイ2に載置された原稿Dを原稿排出トレイ3に向けて搬送する。ADF1は、本体ユニット30に対して開閉可能であり、本体ユニット30はプリンタ本体101Aに対して固定されている。

【0019】

本体ユニット30は、図2に示すように、外装部材を兼ねるフレーム30aを有し、フレーム30aの上面には原稿台ガラス31及びプラテンガラス31aが配置されている。原稿台ガラス31は本実施形態の載置台である。フレーム30aの内部には、本実施形態の画像読取ユニットであるスキヤナユニット50が保持されている。スキヤナユニット50は、モータによって駆動される不図示のワイヤ又はベルトによって、原稿台ガラス31に対して平行に移動可能に構成されている。

10

【0020】

スキヤナユニット50は、図3に示すように、CCD(Charge Coupled Devices、電荷結合素子)方式の画像読取ユニットである。スキヤナユニット50は、ボックスフレーム51、照明ユニット52、第1ミラー53、第2ミラー54、第3ミラー55、第4ミラー56、第5ミラー57、レンズユニット58、及びCCD基板59を有している。CCD基板59には、撮像素子の例であるCCD59aが主走査方向に沿って配列されている。照明ユニット52は本実施形態の照明部であり、CCD59aは本実施形態の読取部である。なお、ここでは撮像素子の例としてCCD59aを例示したが、CMOS(相補性金属酸化膜半導体)を用いた撮像素子を用いることもできる。

20

【0021】

照明ユニット52は、スキヤナユニット50の筐体を構成するボックスフレーム51の上部に取り付けられている。照明ユニット52は、不図示の発光素子(例えば、発光ダイオード)と、2つのライトガイドユニット60L、60Rを有している。発光素子が発した光L1、L2は、ライトガイドユニット60L、60Rによって主走査方向に均一に拡散された状態で、画像情報の読み取りを行う対象物としての原稿Dに照射される。

【0022】

ライトガイドユニット60L、60Rから照射された光が読取面上で集中する位置を「原稿照射位置F」とする。ただし、副走査方向とは主走査方向に垂直な方向であり、本実施形態ではスキヤナユニット50が原稿台ガラス31の下方で移動する際の移動方向である。また、読取面とは、主走査方向及び副走査方向に垂直な高さ方向(被写界深度方向)においてスキヤナユニット50が高い精度で画像情報の読み取りを行うことが可能な所定の高さ(光学系の物点位置)に広がる仮想平面である。本実施形態における読取面は、例えば、原稿台ガラスに静置された状態の原稿Dの下面に相当する。

30

【0023】

5つのミラー53～57及びレンズユニット58は、原稿Dからの反射光をCCD基板59に導く光路を形成している。反射部材の例である各ミラー53～57は、例えば、ガラス等の支持体にアルミニウムの蒸着膜を形成することで反射面としたものが用いられる。原稿照射位置Fにおいて原稿Dによって反射された反射光(光線L3)は、第1ミラー53、第2ミラー54、第3ミラー55、第4ミラー56、第5ミラー57及びレンズユニット58を経由して、CCD59aに結像する。

40

【0024】

CCD59aは、光線L3を受光して原稿Dの画像を表す電気信号へと光電変換する。CCD59aによって読み取られた原稿Dの画像情報は、プリンタ本体101Aの制御部132へと伝送され、画像形成部133による画像形成に用いられる。

【0025】

以下、原稿Dによって反射された散乱光の内、原稿照射位置Fから第1ミラー53、第2ミラー54、第3ミラー55、第4ミラー56、第5ミラー57及びレンズユニット58を辿ってCCD59aに至る光の経路を、スキヤナユニット50の光路とする。図3に

50

図示された光線 L 3 は、原稿照射位置 F からスキャナユニット 5 0 の光路を辿って C C D 5 9 a に至る光束を代表する光線である。

【 0 0 2 6 】

ボックスフレーム 5 1 の内部の空間は、上部を照明ユニット 5 2 のフレーム 5 2 a によって覆われ、下部を本実施形態のカバー部材である下カバー 6 3 によって覆われている。また、主走査方向に見て、C C D 5 9 a は、ボックスフレーム 5 1 に設けられたC C D 収容部 5 1 a と C C D 基板 5 9 の基板本体 5 9 b とによって囲まれた空間に配置されている。

【 0 0 2 7 】

さらに、ボックスフレーム 5 1 には第 1 側壁開口 5 1 b 及び第 2 側壁開口 5 1 c が設けられており、それぞれ第 2 ミラー 5 4 及び第 3 ミラー 5 5 によって塞がれている。従って、本実施形態の第 2 ミラー 5 4 及び第 3 ミラー 5 5 は、ボックスフレーム 5 1 、照明ユニット 5 2 のフレーム 5 2 a 、下カバー 6 3 及び基板本体 5 9 b と共に、スキャナユニット 5 0 の内側と外側とを隔てる外殻の一部を構成している。スキャナユニット 5 0 の内側とは、光路及び読み取部が収容される空間である。ただし、図示した筐体の構成は一例に過ぎず、形状や配置は適宜変更可能である。

【 0 0 2 8 】

このように構成された画像読み取り装置 1 0 3 は、A D F 1 により原稿 D を給送しながら原稿画像を走査する流し読みモードと、原稿台ガラス 3 1 に載置された原稿 D を走査する固定読みモードとによって、原稿 D としてのシートから画像情報を読み取る。

【 0 0 2 9 】

流し読みモードは、原稿給送トレイ 2 に載置された原稿 D を装置が検出した場合、又はプリンタ本体 1 0 1 A の操作パネル等によってユーザが明示的に指示した場合に選択される。この場合、スキャナユニット 5 0 がプラテンガラス 3 1 a の下方にある状態で、搬送装置の例である A D F 1 が原稿給送トレイ 2 に載置された原稿 D を 1 枚ずつ給送し、スキャナユニット 5 0 は搬送される原稿 D から画像情報を読み取る。つまり、流し読みモードでは、位置が固定されたスキャナユニット 5 0 に対して原稿 D が副走査方向に搬送されることで原稿 D が走査される。

【 0 0 3 0 】

一方、固定読みモードは、原稿台ガラス 3 1 に載置された原稿 D を装置が検出した場合又はプリンタ本体 1 0 1 A の操作パネル等によってユーザが明示的に指示した場合に選択される。固定読みモードの場合には、ユーザは、まず A D F 1 を開いて原稿台ガラス 3 1 に原稿 D を載置し、A D F 1 を閉じることで原稿 D を原稿台ガラス 3 1 に位置決めする。そして、スキャナユニット 5 0 が、原稿台ガラス 3 1 に沿って移動しながら、原稿台ガラス 3 1 に載置された原稿 D から画像情報を読み取る。つまり、固定読みモードでは、位置が固定された原稿に対してスキャナユニット 5 0 が副走査方向に移動しながら原稿 D を走査する。

【 0 0 3 1 】

なお、スキャナユニット 5 0 は、流し読みモード又は固定読みモードの一方のみを実行可能な画像読み取り装置に搭載してもよい。また、A D F 1 の内部にスキャナユニット 5 0 を追加で配置して、A D F 1 が搬送する原稿の両面から 2 つのスキャナユニットによって画像情報を読み取るようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

(ミラーとボックスフレームの接続構成)

以下、スキャナユニット 5 0 に配置される各ミラーとボックスフレーム 5 1 とを接続する構成について説明する。

【 0 0 3 3 】

図 4 (a) はスキャナユニット 5 0 の図 5 ~ 図 7 の線 4 A - 4 A の位置における断面を主走査方向から見た断面図であり、図 4 (b 、 c) はその一部を拡大した拡大図である。図 5 はスキャナユニット 5 0 を副走査方向の一方側から (図 4 (a) の左側から) 見た側面図である。図 6 はスキャナユニット 5 0 を副走査方向の他方側から (図 4 (a) の右側

10

20

30

40

50

から) 見た側面図である。図7はスキャナユニット50を主走査方向及び副走査方向に垂直な高さ方向から(図4(a)の下側から)見た側面図である。

【0034】

なお、図4(a)及び図5～図7は接着剤が塗布されていない状態を示しており、図4(b、c)は接着剤61の塗布後の状態を示している。また、図4～図7において、副走査方向を矢印「X」で表し、主走査方向を矢印「Y」で表し、主走査方向及び副走査方向に垂直な高さ方向を矢印「Z」で表している。

【0035】

(1) 第2ミラーの接続構成

まず、反射部材の例である第2ミラー54について説明する。ボックスフレーム51は、図4(a)及び図5に示すように、副走査方向Xにおける一方側の側壁部51dに凹部51eを備えている。凹部51eは、スキャナユニット50の外側から内側に向けて副走査方向Xに沿って延びる半円筒状の凹部(溝形状)である。言い換えると、開口部の例である凹部51eは、図5に示すように副走査方向Xから見て半円状の開口形状である。図4(b)に示すように、凹部51eに接着剤61を塗布することで、第2ミラー54とボックスフレーム51とが接続されている。

【0036】

詳しく説明すると、第2ミラー54は、ボックスフレーム51の側壁部51dに設けられた窓部w1をボックスフレーム51の外側から覆うように取り付けられている。側壁部51dには、ボックスフレーム51の外側から内側に向かって(図4(a)の左側から右側に向かって)凹んだ第2ミラー装着部240が設けられている。窓部w1は、第2ミラー装着部240の底部241に形成された開口であり、第2ミラー54の反射面54aの有効反射領域は窓部w1を介してボックスフレーム51の内側に露出している。第2ミラー54は、収容部としての第2ミラー装着部240に収容されており(図5参照)、副走査方向Xから見た第2ミラー54の外周部が第2ミラー装着部240の内壁242に対向している。

【0037】

接着剤61が塗布される上記の凹部51eは、第2ミラー装着部240に連通しており、第2ミラー装着部240に嵌め込まれた第2ミラー54の高さ方向Zの側面54cに対向する位置に設けられている(図4(a)及び図5)。従って、図4(b)に示すように凹部51eに接着剤61が塗布(注入)されて接着剤61が硬化すると、凹部51eの内周面と第2ミラー54の高さ方向Zの側面54cとが接着剤61を介して接着される。言い換えると、反射部材の例である第2ミラー54は、反射面54aとは異なる側面を接着剤61によってボックスフレーム51に接着されている。

【0038】

ここで、凹部51eに塗布される接着剤61が微小な隙間を浸透し第2ミラー54の反射面54aまで回り込むことを抑止するため、接着剤61には適度な粘性を有する接着剤を選択することが望ましい。また、凹部51eの底部51fを、第2ミラー54の反射面54aよりもボックスフレーム51の外側寄りに配置することで、接着剤61の溜り形状を形成することが好ましい。つまり、副走査方向Xに関する凹部51eの底部51fを、窓部w1の周囲で第2ミラー54の反射面54aに対向している第2ミラー装着部240の底部241よりも、副走査方向Xで外側(図4(a、b)の左側)に配置することが好ましい。これにより、図4(b)の左側から凹部51eに接着剤61が塗布(注入)される際に、接着剤61の流れが凹部51eの底部51fで受け止められるため、反射面54aに接着剤61の一部が回り込むことを効果的に抑止することができる。

【0039】

また、接着剤61としては弹性を有する比較的柔らかい剤(例えば、硬化後のヤング率がボックスフレーム51の構成材料のヤング率よりも小さくなる接着剤)を用いると好適である。これにより、スキャナユニット50を副走査方向に移動させた場合や、外部からの衝撃等により振動が発生した場合でも、接着剤61の弾性により第2ミラー54に伝搬

10

20

30

40

50

する振動を抑制することができる。このことは、高精度な画像読取を安定して行うことには貢献する。

【0040】

弾性を有する接着剤を用いる場合、ミラーとボックスフレーム51との固定手段を他に備えることが望ましい。本実施形態では、第2ミラー54は、図5に示すように金属製の板バネである固定部材62、62によって、主走査方向Yの両端部をボックスフレーム51に固定されている。

【0041】

また、本実施形態のボックスフレーム51には、図5に示すように上記の凹部51eとは主走査方向Yに関して異なる位置に他の凹部51gが設けられている。第2ミラー54は、凹部51eに塗布された接着剤61に加えて、凹部51gに塗布された接着剤61によつてもボックスフレーム51に接着されている。このようにミラーをボックスフレーム51に接着するための複数の凹部51e、51gを設ける場合、図5に示すように、スキヤナユニット50の主走査方向Yの中心位置Ycに対して対称な配置とすることが好ましい。図示した例では2つの凹部51e、51gを設けているため、中心位置Ycから主走査方向Yにおける各凹部51e、51gの位置（開口の中心位置）までの距離H1、H2は互いに等しい（H1 = H2）。

10

【0042】

なお、第2ミラー54を接着するための凹部を1つ又は3つ以上としてもよく、固定部材62、62を省略して接着剤61のみによって第2ミラー54をボックスフレーム51に固定する構成としてもよい。

20

【0043】

（2）第4ミラーの接続構成

次に、反射部材の他の例である第4ミラー56について説明する。ボックスフレーム51は、図4（a）及び図5に示すように、副走査方向における一方の側壁部51dに穴部51hを備える。開口部の他の例である穴部51hは、スキヤナユニット50の外側から内側に貫通する貫通穴である。図4（b）に示すように、穴部51hに接着剤61を塗布することで、第4ミラー56とボックスフレーム51とが接続されている。

【0044】

第4ミラー56は、ボックスフレーム51の内側に配置され、スキヤナユニット50の外側から（図4（a）の左側）から見て第4ミラー56の背面56bが穴部51hと重なるように配置されている（図4（b）及び図5参照）。ただし、背面56bとは、第4ミラー56において反射面56aとは反対側の側面である。

30

【0045】

図4（b）に示すように、第4ミラー56が背面56bにおいて穴部51hと対向する位置にセットされた状態で穴部51hに接着剤61が塗布（注入）され接着剤61が硬化すると、穴部51hの内壁と第4ミラー56の背面56bとが接着される。言い換えると、反射部材の例である第4ミラー56は、反射面56aとは異なる側面を接着剤61によってボックスフレーム51に接着されている。

【0046】

上述の第2ミラー54の場合と同様に、反射面56aへの接着剤61の回り込みを低減するため、接着剤61には適度な粘性を有する剤を選択することが望ましい。また、穴部51hを、第4ミラー56の背面56bに対向するように配置したことで接着領域が反射面56aから遠ざかるため、接着剤61の反射面56aへの回り込みをより効果的に抑止できる。また、第2ミラー54の場合と同様に、接着剤61には弾性を有する比較的柔らかい剤を用いると好適である。

40

【0047】

また、本実施形態のボックスフレーム51には、図5に示すように上記の穴部51hとは主走査方向Yに関して異なる位置に他の穴部51iが設けられている。第4ミラー56は、上記の穴部51hに加えて、この穴部51iに塗布された接着剤61によってもボッ

50

クスフレーム 5 1 に接着されている。このようにミラーをボックスフレーム 5 1 に接着するための複数の穴部 5 1 h , 5 1 i を設ける場合、図 5 に示すように、スキナユニット 5 0 の主走査方向 Y の中心位置 Y c に対して対称な配置とすることが好ましい。図示した例では 2 つの穴部 5 1 h , 5 1 i を設けたため、中心位置 Y c から主走査方向 Y における各穴部 5 1 h , 5 1 i の位置（開口の中心位置）までの距離 H 1 , H 2 は互いに等しい（H 1 = H 2）。なお、第 4 ミラー 5 6 を接着するための開口部を 1 つ又は 3 つ以上としてもよい。

【 0 0 4 8 】

ここで、図 5 に示すように、第 2 ミラー 5 4 とボックスフレーム 5 1 との接続に用いる凹部 5 1 e と、第 4 ミラー 5 6 とボックスフレーム 5 1 との接続に用いる穴部 5 1 h とは、主走査方向 Y に関して中心位置 Y c から同じ距離だけ離れている（H 1 = H 2）。即ち、凹部 5 1 e と穴部 5 1 h とは、主走査方向 Y においては同一位置にあり、主走査方向 Y に直交する同一の仮想平面 G 1 上に配置されている。なお、図 5 では、仮想平面 G 1 を高さ方向 Z に延びる仮想線で表しており、凹部 5 1 e と穴部 5 1 h とが仮想線上に並んでいる。第 2 ミラー 5 4 を本実施例の第 1 反射部材とし、凹部 5 1 e を本実施例の第 1 開口部とするとき、第 4 ミラー 5 6 は第 2 反射部材の例であり、穴部 5 1 h は第 2 開口部の例である。

10

【 0 0 4 9 】

凹部 5 1 e の主走査方向 Y の位置と穴部 5 1 h の主走査方向 Y の位置が少なくとも部分的に重なるように配置することは、以下の利点がある。ボックスフレーム 5 1 に対する第 2 ミラー 5 4 の接続と第 4 ミラー 5 6 の接続とを連続して行う場合、ニードル等の塗布手段を主走査方向 Y に動作させる必要がないため、塗布工程を簡易化できる。特に、自動塗布装置を用いる場合は、装置構成の簡易化、制御の簡易化、塗布動作時間の短縮が可能となるため、大きな利点となる。

20

【 0 0 5 0 】

同様に、主走査方向 Y に関して中心位置 Y c とは反対側の凹部 5 1 g 及び穴部 5 1 i についても、主走査方向 Y の位置が少なくとも部分的に重なるように（特に、主走査方向 Y に関して同一位置に）配置されている。つまり、凹部 5 1 g 及び穴部 5 1 i は、主走査方向 Y に直交する同一の仮想平面 G 2 上に配置され、図 5 の視点で高さ方向 Z に延びる仮想線上に並んでいる。これにより、ボックスフレーム 5 1 に対する第 2 ミラー 5 4 の接続と第 4 ミラー 5 6 の接続とを連続して行う場合の接着剤 6 1 の塗布工程を簡易化ができる。

30

【 0 0 5 1 】

（ 3 ）第 3 ミラーの接続構成

反射部材のさらなる他の例である第 3 ミラー 5 5 の接続構成は、上記第 2 ミラー 5 4 の接続構成に類似する。

【 0 0 5 2 】

図 4 (a 、 c) 及び図 6 に示すように、ボックスフレーム 5 1 は、副走査方向 X における他方の側壁部 5 1 j に凹部 5 1 k を備えている。開口部の例である凹部 5 1 k は、スキナユニット 5 0 の外側から内側に向けて凹んだ凹形状であり、副走査方向 X に沿って延びる半円筒形状（図 6 に示すように副走査方向 X から見て半円状の開口形状）である。図 4 (c) に示すように、凹部 5 1 k の内部に接着剤 6 1 を塗布することで、第 3 ミラー 5 5 とボックスフレーム 5 1 とが接続されている。図 6 に示すように、主走査方向 Y におけるスキナユニット 5 0 の中心位置 Y c を挟んで上記凹部 5 1 k と対称な位置には、他の凹部 5 1 l が配置され、第 3 ミラー 5 5 は、凹部 5 1 l に塗布された接着剤 6 1 によってもボックスフレーム 5 1 に接着されている。

40

【 0 0 5 3 】

詳しく説明すると、第 3 ミラー 5 5 は、ボックスフレーム 5 1 の側壁部 5 1 j に設けられた窓部 w 2 をボックスフレーム 5 1 の外側から覆うように取り付けられている。側壁部 5 1 d は、ボックスフレーム 5 1 の外側から内側に向かって（図 4 (a) の右側から左側

50

に向かって) 凹んだ第3ミラー装着部250が設けられている。窓部w2は第3ミラー装着部250の底部251に形成された貫通穴である。第3ミラー55は、収容部の他の例である第3ミラー装着部250に嵌め込まれており(図6参照)、副走査方向Xから見た第3ミラー55の外周部が第3ミラー装着部250の内壁252に対向している。

【0054】

接着剤61が塗布される上記の凹部51k, 51lは、第3ミラー装着部250に連通しており、第3ミラー装着部250に嵌め込まれた第3ミラー55の高さ方向Zの側面55cに対向している(図4(a)及び図6)。従って、図4(c)に示すように凹部51kに接着剤61が塗布され接着剤61が硬化すると、凹部51kの内周面と第3ミラー55の高さ方向Zの側面55cとが接着剤61を介して接着される。言い換えると、反射部材の例である第3ミラー55は、反射面55aとは異なる側面55cを接着剤61によってボックスフレーム51に接着されている。

10

【0055】

また、第3ミラー55は、図6に示すように金属製の板バネである固定部材62、62によって、主走査方向Yの両端部をボックスフレーム51に固定されている。

【0056】

(4) 第1ミラーの接続構成

反射部材のさらなる他の例である第1ミラー53の接続構成は、上記第4ミラー56の接続構成に類似する。

【0057】

ボックスフレーム51は、図4(a)及び図7に示すように、高さ方向Zにおける側壁部(以下、下面部51mとする)に穴部51nを備える。開口部の例である穴部51nは、スキヤナユニット50の外側から内側に貫通する貫通穴である。図4(c)に示すように、穴部51nに接着剤61を塗布することで、第1ミラー53とボックスフレーム51とが接続されている。図7に示すように、主走査方向Yにおけるスキヤナユニット50の中心位置Ycを挟んで穴部51nと対称な位置には、他の穴部51oが配置され、第1ミラー53は、穴部51oに塗布された接着剤61によってもボックスフレーム51に接着されている。

20

【0058】

第1ミラー53は、ボックスフレーム51の内側に配置され、スキヤナユニット50の外側から(図4(a)の下側)から見て第1ミラー53の背面53bが穴部51nと重なるように配置されている(図4(c)及び図7参照)。ただし、背面53bとは第1ミラー53において反射面53aとは反対側の側面である。

30

【0059】

図4(c)に示すように、第1ミラー53が背面53bにおいて穴部51nと対向する位置にセットされた状態で穴部51nに接着剤61が塗布(注入)され接着剤61が硬化すると、穴部51nの内壁と第1ミラー53の背面53bとが接着される。言い換えると、反射部材の例である第1ミラー53は、反射面53aとは異なる側面を接着剤61によってボックスフレーム51に接着されている。

【0060】

40

また、図5、図6及び図7に示すように、第1~4ミラー(53, 54, 55, 56)の接着に用いる凹部51e, 51k及び穴部51h, 51nは、主走査方向Yに関して同一位置にあり、主走査方向Yに直交する同一の仮想平面G1上に配置されている。凹部51e, 51k及び穴部51h, 51nとスキヤナユニット50の主走査方向Yの中心位置Ycに対して対称に配置されている凹部51g, 51l及び穴部51i, 51oについてもこれと同様である。これにより、ボックスフレーム51への、第1~4ミラー53、54、55、56の接続を連続して行う場合、ニードル等の塗布手段を主走査方向Yに動作させる必要がないため、塗布工程を簡易化できる。

【0061】

ただし、本実施形態では、第2ミラー54及び第4ミラー56と、第3ミラー55と、

50

第1ミラー53とが、ボックスフレーム51の異なる側面にそれぞれ配置されており、接着剤61の塗布方向がそれぞれ異なっている。そのため、第1～4ミラー(53、54、55、56)の接続を連続して行う場合、スキャナユニット50もしくは塗布手段を、主走査方向軸の周りに回転させる必要がある。

【0062】

(本実施例のまとめ)

以上説明したように、本実施例では、反射部材を画像読み取りユニットの筐体と接続するにあたって、反射部材の反射面とは異なる面を接着剤によって筐体に接続する構成としている。これにより、接着剤の付着によって読み取り画像が影響を受ける可能性を低減することができる。なお、本実施例では反射部材の例である4つのミラー(53、54、55、56)すべてに対して、反射面とは異なる面を接着剤によって筐体に接続する構成を採用しているが、少なくとも1つの反射部材について上記の構成を採用すれば同様の効果が得られる。

10

【0063】

また、本実施例では、筐体の外側に開口する開口部として凹部又は穴部を設けて、画像読み取りユニットの外側から開口部を介して接着剤の塗布作業を塗布可能な構成としている。これにより、ミラー接着のための接着剤の塗布作業を簡易化し、塗布ミスを低減することができる。

20

【0064】

なお、本技術は上述した実施例に何ら限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された内容を逸脱しない範囲内で種々の改良変更が可能である。

【0065】

例えば、反射部材を適切に筐体に適切に支持させるために、開口部の例である凹部及び穴部の形状や数を、反射部材の重量や主走査方向の長さ等の具体的な状況に応じて変更してもよい。また、上記の実施形態では、第2ミラー54及び第3ミラー55の接続を凹部513, 51kを用いて行っているが、これらのミラーの接続を貫通穴を介して行ってもよい。また、上記の実施形態では、第1ミラー53及び第4ミラー56の接続を貫通穴である穴部51n, 51hを用いて行っているが、これらのミラーの接続を、凹部(底部を有する凹形状)を用いて行ってもよい。また、一つのミラーの接続に対して凹部と貫通穴を併用しても良い。

30

【0066】

また、上記の実施形態では画像形成装置に組み付けられた画像読み取り装置103について説明したが、単独で使用可能な画像読み取り装置に対しても本技術を適用可能である。さらに、上記の実施形態で説明した画像読み取りユニットは、原稿としてのシートから画像情報を読み取るものに限らず、他の目的で画像情報を読み取る装置としても適用可能である。例えば、画像形成装置において、画像濃度や画像の位置及び歪みの調整を行うために記録媒体に形成された画像を読み取る装置として用いることができる。また、紙幣の真贋判定装置や物流倉庫において荷仕分けを自動化する装置など、画像形成装置以外で画像情報を読み取って利用する装置にも適用可能である。

40

【符号の説明】

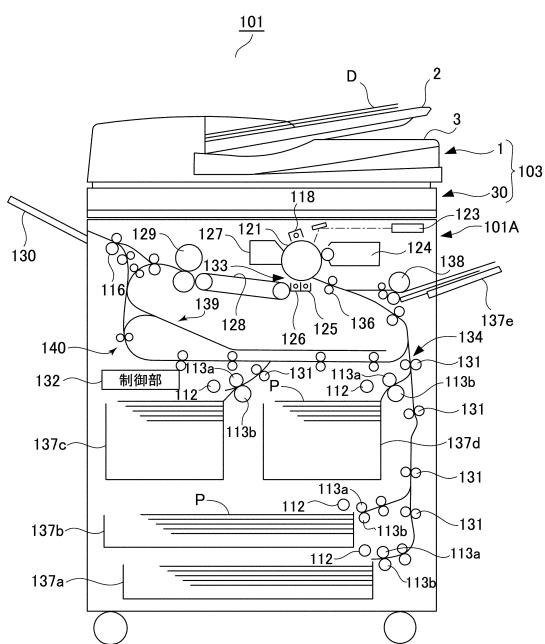
【0067】

50…画像読み取りユニット(スキャナユニット) / 51…筐体(ボックスフレーム) / 51e, 51g, 51k, 51l…開口部、凹部 / 51h, 51i, 51n, 51o…開口部、貫通穴(穴部) / 52…照明部(照明ユニット) / 53, 54, 55, 56…反射部材(第1ミラー、第2ミラー、第3ミラー、第4ミラー) / 53a, 54a, 55a, 56a…反射面 / 53b, 56b…反射面とは異なる面(背面) / 54c, 55c…反射面とは異なる面(側面) / 59a…読み取り部(CCD) / 61…接着剤 / 101…画像形成装置(プリンタ) / 103…画像読み取り装置 / 133…画像形成手段(画像形成部) / 240, 250…収容部(第2ミラー装着部、第3ミラー装着部) / w1, w2…窓部

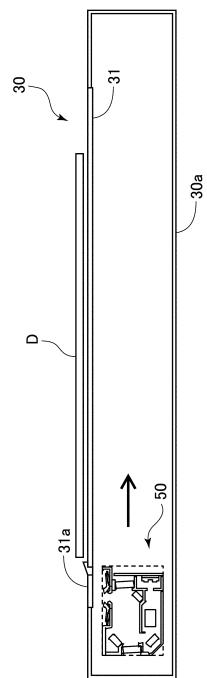
50

【 図面 】

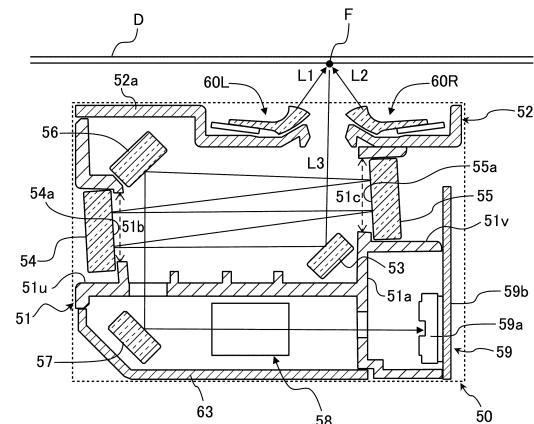
【 四 1 】



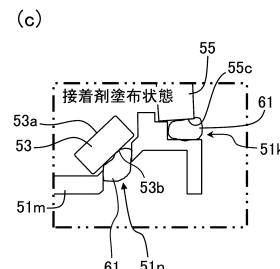
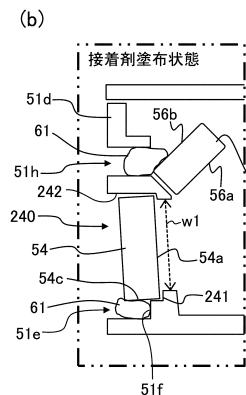
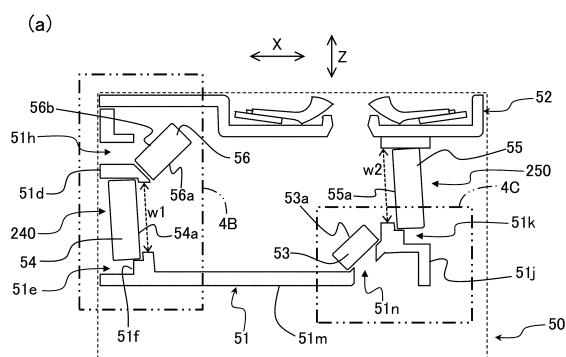
【 四 2 】



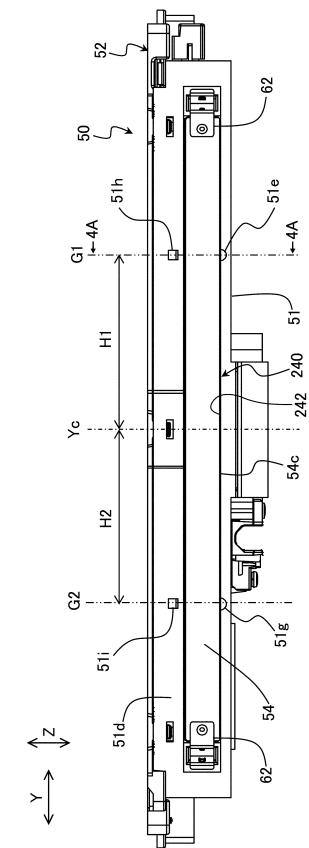
【図3】



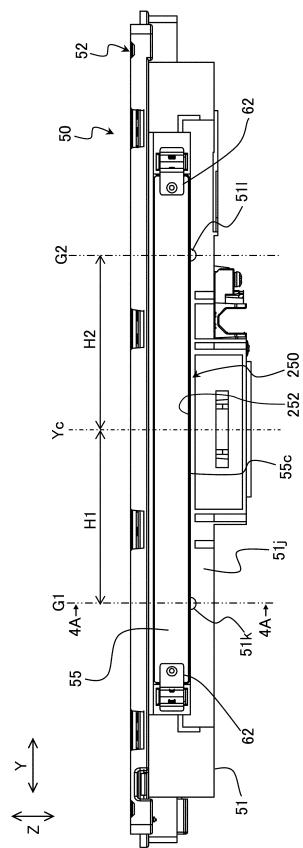
【 四 4 】



【図5】



【図6】



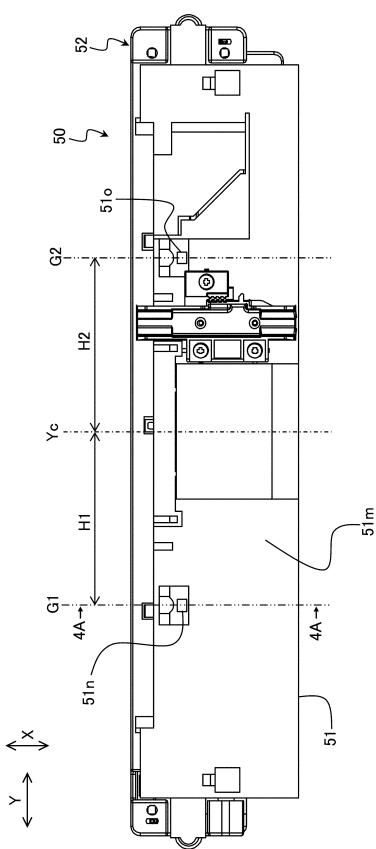
10

20

30

40

【図7】



50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-131583(JP,A)
特開平11-331496(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H04N 1/024 - 1/207
G06T 1/00
G03B 27/50 - 27/70
G02B 7/00 - 7/40