

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7317644号
(P7317644)

(45)発行日 令和5年7月31日(2023.7.31)

(24)登録日 令和5年7月21日(2023.7.21)

(51)国際特許分類	F I
G 0 3 G 21/00 (2006.01)	G 0 3 G 21/00 3 1 8
G 0 3 G 21/18 (2006.01)	G 0 3 G 21/18 1 1 4
G 0 3 G 21/16 (2006.01)	G 0 3 G 21/16 1 0 4

請求項の数 18 (全24頁)

(21)出願番号	特願2019-168870(P2019-168870)	(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
(22)出願日	令和1年9月17日(2019.9.17)	(74)代理人	110002860 弁理士法人秀和特許事務所
(65)公開番号	特開2021-47257(P2021-47257A)	(72)発明者	後藤 穰司 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内
(43)公開日	令和3年3月25日(2021.3.25)	(72)発明者	角田 秀樹 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内
審査請求日	令和4年9月12日(2022.9.12)	(72)発明者	松丸 直樹 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内
		審査官	中澤 俊彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 クリーニングユニットの組み立て方法、クリーニングユニット、カートリッジ、画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

枠体と、
前記枠体に支持される感光ドラムと、
前記感光ドラムの表面に当接し、前記感光ドラムの表面をクリーニングするブレードと、
前記ブレードを支持する支持部材と、
前記支持部材を前記枠体に固定する固定部材と、
を有するクリーニングユニットの組み立て方法であって、
前記支持部材および前記固定部材を第1の治具にセットし、前記枠体を第2の治具にセットする第1のステップと、
前記枠体と前記ブレードが所定の相対位置関係となるように、前記第1の治具または前記第2の治具を調整する第2のステップと、
前記枠体と前記ブレードが前記所定の相対位置関係に調整された状態で、前記枠体と前記支持部材の間に熱可塑性の樹脂を注入して樹脂成形部を形成する第3のステップと、
を有することを特徴とするクリーニングユニットの組み立て方法。

【請求項2】

前記支持部材は、板状であり、前記支持部材の厚み方向に貫通する貫通孔を有し、
前記固定部材は、前記貫通孔に挿通される挿通部を有し、
前記第1のステップにおいて、前記支持部材は、前記挿通部が前記貫通孔に挿通された状態で、前記第1の治具にセットされる、ことを特徴とする請求項1に記載のクリーニン

グユニットの組み立て方法。

【請求項 3】

前記挿通部は、前記貫通孔に挿通された状態で、挿入側開口とは反対側の前記貫通孔の開口から突出する突出部を有し、

前記第 3 のステップにおいて、前記突出部は、前記樹脂成形部によって覆われている、ことを特徴とする請求項 2 に記載のクリーニングユニットの組み立て方法。

【請求項 4】

挿入可能な挿入部を備える枠体と、

前記枠体に支持される感光ドラムと、

前記感光ドラムの表面に当接し、前記感光ドラムの表面をクリーニングするブレードと、 10

前記ブレードを支持する支持部材と、

前記支持部材を前記枠体に固定するための固定部材と、

前記枠体の前記挿入部に挿入された状態で、前記固定部材と結合することによって、該固定部材と共に前記枠体に前記支持部材を固定するための被固定部材と、

を有するクリーニングユニットの組み立て方法であって、

前記枠体の前記挿入部に前記被固定部材を挿入する第 1 のステップと、

前記支持部材を第 1 の治具にセットし、前記被固定部材が挿入された前記枠体を第 2 の治具にセットする第 2 のステップと、

前記被固定部材が挿入された前記枠体と前記ブレードが所定の相対位置関係となるように、前記第 1 の治具または前記第 2 の治具を調整する第 3 のステップと、 20

前記枠体と前記ブレードが前記所定の相対位置関係に調整された状態で、前記枠体と前記被固定部材の間に熱可塑性の樹脂を注入して樹脂成形部を形成する第 4 のステップと、

前記樹脂成形部が形成された後、前記被固定部材と前記固定部材を結合させる第 5 のステップと、

を有することを特徴とするクリーニングユニットの組み立て方法。

【請求項 5】

前記支持部材は、板状であり、前記支持部材の厚み方向に貫通する貫通孔を有し、

前記固定部材は、前記貫通孔に挿通される挿通部を有し、

前記被固定部材は、前記挿通部が挿通可能な係合穴を有することを特徴とする請求項 4 に記載のクリーニングユニットの組み立て方法。 30

【請求項 6】

前記挿通部は、前記係合穴と係合可能な係合部を備え、

前記第 5 のステップにおいて、前記係合部と前記係合穴が係合することにより、前記被固定部材と前記固定部材が結合されることを特徴とする請求項 5 に記載のクリーニングユニットの組み立て方法。

【請求項 7】

挿入可能な挿入部を備える枠体と、

前記枠体に支持される感光ドラムと、

前記感光ドラムの表面に当接し、前記感光ドラムの表面をクリーニングするブレードと、

前記ブレードを支持する支持部材と、 40

前記支持部材を前記枠体に固定するための固定部材と、

前記枠体の前記挿入部に挿入された状態で、前記固定部材と結合することによって、該固定部材と共に前記枠体に前記支持部材を固定する被固定部材と、

を有するクリーニングユニットの組み立て方法であって、

前記支持部材は、前記感光ドラムの長手方向に沿う方向における一端では請求項 1 に記載の組み立て方法で前記枠体に固定され、

前記長手方向に沿う方向における他端では請求項 4 に記載の組み立て方法で前記枠体に固定される、ことを特徴とするクリーニングユニットの組み立て方法。

【請求項 8】

枠体と、

前記枠体に支持される感光ドラムと、
前記感光ドラムの表面に当接し、前記感光ドラムの表面をクリーニングするブレードと、
前記ブレードを支持する支持部材と、
前記支持部材を前記枠体に固定する固定部材と、
前記枠体と前記支持部材の間に熱可塑性の樹脂を注入して形成される樹脂成形部と、
を備え、

前記支持部材は、前記固定部材と前記樹脂成形部によって前記枠体に固定されることを特徴とするクリーニングユニット。

【請求項 9】

前記支持部材は、板状であり、前記支持部材の厚み方向に貫通する貫通孔を有し、
前記固定部材は、前記貫通孔に挿通される挿通部を有し、
前記樹脂成形部は、前記貫通孔と前記挿通部の間に熱可塑性の樹脂が注入されて形成されることを特徴とする請求項 8 に記載のクリーニングユニット。

10

【請求項 10】

前記挿通部は、前記貫通孔に挿通された状態で、挿入側開口とは反対側の前記貫通孔の開口から突出する突出部を有し、

前記突出部が、前記樹脂成形部によって覆われていることを特徴とする請求項 9 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 11】

挿入可能な挿入部を備える枠体と、
前記枠体に支持される感光ドラムと、
前記感光ドラムの表面に当接し、前記感光ドラムの表面をクリーニングするブレードと、
前記ブレードを支持する支持部材と、
前記支持部材を前記枠体に固定するための固定部材と、
前記枠体の前記挿入部に挿入された状態で、前記固定部材と結合することによって、該固定部材と共に前記枠体に前記支持部材を固定するための被固定部材と、
前記枠体と前記被固定部材との間に熱可塑性の樹脂を注入して形成される樹脂成形部と、
を備え、

20

前記支持部材は、前記固定部材、前記被固定部材、及び前記樹脂成形部によって前記枠体に固定されることを特徴とするクリーニングユニット。

30

【請求項 12】

前記支持部材は、板状であり、前記支持部材の厚み方向に貫通する貫通孔を有し、
前記固定部材は、前記貫通孔に挿通される挿通部を有し、
前記被固定部材は、前記挿通部が挿通可能な係合穴を有することを特徴とする請求項 11 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 13】

前記挿通部は、前記係合穴と係合可能な係合部を備え、
前記係合部と前記係合穴が係合することにより、前記被固定部材と前記固定部材が結合されることを特徴とする請求項 12 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 14】

前記ブレード及び前記支持部材は、前記感光ドラムの長手方向に延びた形状をしており、
前記枠体は、前記長手方向と直交する方向である短手方向における前記支持部材の位置を規制する規制部を有し、

40

前記支持部材は、前記規制部により規制される被規制部を有することを特徴とする請求項 8 ~ 13 のいずれか 1 項に記載のクリーニングユニット。

【請求項 15】

前記ブレードの長手方向両端部と前記枠体との間に、前記ブレードの長手方向両端部における現像剤の漏れを規制する第 1 シール部材が設けられており、

前記樹脂成形部は、前記第 1 シール部材と接触可能であることを特徴とする請求項 14 に記載のクリーニングユニット。

50

【請求項 16】

前記支持部材と前記枠体との間であって、かつ、前記短手方向において前記ブレードと前記感光ドラムとの当接部分とは反対側に位置し、前記支持部材及び前記枠体と長手方向全体で接触することで、前記支持部材の長手方向全体における現像剤の漏れを規制する第2シール部材が設けられており、

前記樹脂成形部は、前記第2シール部材とも接触可能であることを特徴とする請求項15に記載のクリーニングユニット。

【請求項 17】

画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、

前記感光ドラムに現像剤を供給する現像装置と、

請求項8～16のいずれか1項に記載のクリーニングユニットと、
を備えることを特徴とするカートリッジ。

【請求項 18】

記録材に画像を形成する画像形成装置であって、

請求項17に記載のカートリッジ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、感光ドラムに形成された静電潜像をクリーニングするクリーニングユニットおよびクリーニングユニットを備えたプロセスカートリッジに関するものである。また、本発明は、感光ドラムに形成された静電潜像をクリーニングするクリーニングユニットの組み立て方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

電子写真画像形成方式（電子写真プロセス）を用いたプリンタ等の画像形成装置では、記録材に画像が形成される際に、まず、感光ドラムが帯電ローラ8によって一様に帯電される。次に、帯電した感光ドラムが露光装置によって選択的に露光されることによって、感光ドラム上に静電潜像が形成される。また、感光ドラム上に形成された静電潜像は、現像装置によって現像剤としてのトナーを用いてトナー像として現像される。そして、感光ドラム上に形成されたトナー像は、記録用紙やプラスチックシート等の記録材に転写され、記録材に転写されたトナー像は、定着ユニットによって加熱・加圧されることで記録材に定着する。このようにして、記録材に画像が形成される。また、トナー像が記録材に転写された後に感光ドラム上に残留したトナーは、クリーニングブレードによって除去される。

このような画像形成装置では、一般的に、感光ドラムや帯電ローラや現像装置などのプロセス手段はメンテナンスを必要とする。近年、これらのプロセス手段のメンテナンスを容易に行うために、感光ドラムと帯電ローラとクリーニングブレードと現像装置とが一体としてカートリッジ化されている。一般的に、このようなプロセス手段を有するカートリッジはプロセスカートリッジと呼ばれる。このプロセスカートリッジは、画像形成装置の装置本体に対して着脱可能となっており、プロセスカートリッジを交換することで、プロセス手段を交換し、プロセス手段のメンテナンスを行うことができる。

【0003】

ここで、従来、複数の感光ドラムを略水平に並べて配置したインライン方式の画像形成装置であって、感光ドラム上のトナー像を中間転写ベルトを介して記録材に転写する画像形成装置が知られている。また、このような画像形成装置において、複数の感光ドラムと現像装置と露光装置とが、中間転写ベルトの下方に配置されたものがある。感光ドラムと現像装置と露光装置とが中間転写ベルトの下方に配置される場合、画像形成装置の内部において、感光ドラムと現像装置と露光装置とが、中間転写ベルトに対して定着ユニットの反対側に配置されることになる。そのため、感光ドラムと現像装置と露光装置とを、定着ユニットから離れた位置に配置することができる。これにより、感光ドラムと現像装置と

10

20

30

40

50

露光装置が、定着ユニットからの熱の影響を受けることを抑制することができる。

前述したクリーニングブレードは、弾性体を有するブレードを感光ドラムの表面に所定の圧で当接させて、感光ドラムから残留したトナーを除去する。一般的に、クリーニングブレードは、支持部である板金の先端にブレードが成形によって取り付けられた構造になっている。そして、支持部である板金を枠体にビス等で取り付け、固定することによって、感光ドラムの表面に所定の圧で当接させている。

【 0 0 0 4 】

近年、プリンタ等の画像形成装置は、普及にともなって小型化、高速化される傾向にある。しかしながら、枠体やクリーニングブレードは、製造上のバラツキを有する。そのため、前述のように、クリーニングブレードの支持部である板金をビスだけで枠体に取り付ける構成では、バラツキを加味してもクリーニング性能を満足できる様に、予め必要な圧より大きい圧が発生するように構成しなければならない。その結果、感光ドラムの駆動トルクが増加し、装置本体のモータのスペックや個数の増加を招いてしまう可能性がある。

10

このような課題に顧みて、特許文献 1 では、クリーニングブレードの先端位置を治具等で決定した後に、枠体の凹部に熱可塑性樹脂を射出成形し、クリーニングブレードの被固定部となる支持部材を挟み込んで固定する。このような構成にすることにより、枠体やクリーニングブレードの製造上のバラツキの影響を低減し、ブレード部材の位置精度を向上させている。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【 0 0 0 5 】

【文献】特開 2 0 1 3 - 2 1 8 1 6 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、特許文献 1 に記載の構成のように、支持部材である板金を成形樹脂で挟み込んで固定する構成では、使用環境温度の変化により、樹脂と支持部材である板金の線膨張が異なる。そのため、高温環境下では板金と樹脂の間にガタが生じ、低温環境下では樹脂の収縮により内部応力が上昇することで先端位置の変動（ずれ）を招いてしまう。さらに、樹脂で板金を挟み込む構成のため、物流時の衝撃等でクリーニングブレードの位置が変動する（ずれる）可能性がある。

30

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、感光ドラム上に残留したトナーを回収するクリーニングブレードを有するクリーニングユニットに関して、使用環境や物流時の衝撃によるブレードの先端位置の変動を抑えることが可能な構成、又は組み立て方法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】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するため、本発明におけるクリーニングユニットの組み立て方法は、枠体と、

前記枠体に支持される感光ドラムと、

40

前記感光ドラムの表面に当接し、前記感光ドラムの表面をクリーニングするブレードと、

前記ブレードを支持する支持部材と、

前記支持部材を前記枠体に固定する固定部材と、

を有するクリーニングユニットの組み立て方法であって、

前記支持部材および前記固定部材を第 1 の治具にセットし、前記枠体を第 2 の治具にセットする第 1 のステップと、

前記枠体と前記ブレードが所定の相対位置関係となるように、前記第 1 の治具または前記第 2 の治具を調整する第 2 のステップと、

前記枠体と前記ブレードが前記所定の相対位置関係に調整された状態で、前記枠体と前記支持部材の間に熱可塑性の樹脂を注入して樹脂成形部を形成する第 3 のステップと、

50

を有することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、上記目的を達成するため、本発明におけるクリーニングユニットの組み立て方法は、

挿入可能な挿入部を備える枠体と、

前記枠体に支持される感光ドラムと、

前記感光ドラムの表面に当接し、前記感光ドラムの表面をクリーニングするブレードと、

前記ブレードを支持する支持部材と、

前記支持部材を前記枠体に固定するための固定部材と、

前記枠体の前記挿入部に挿入された状態で、前記固定部材と結合することによって、該
固定部材と共に前記枠体に前記支持部材を固定するための被固定部材と、

10

を有するクリーニングユニットの組み立て方法であって、

前記枠体の前記挿入部に前記被固定部材を挿入する第 1 のステップと、

前記支持部材を第 1 の治具にセットし、前記被固定部材が挿入された前記枠体を第 2 の
治具にセットする第 2 のステップと、

前記被固定部材が挿入された前記枠体と前記ブレードが所定の相対位置関係となるよう
に、前記第 1 の治具または前記第 2 の治具を調整する第 3 のステップと、

前記枠体と前記ブレードが前記所定の相対位置関係に調整された状態で、前記枠体と前
記被固定部材の間に熱可塑性の樹脂を注入して樹脂成形部を形成する第 4 のステップと、

前記樹脂成型部が形成された後、前記被固定部材と前記固定部材を結合させる第 5 のス
テップと、

20

を有することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

さらに、上記目的を達成するため、本発明におけるクリーニングユニットの組み立て方
法は、

挿入可能な挿入部を備える枠体と、

前記枠体に支持される感光ドラムと、

前記感光ドラムの表面に当接し、前記感光ドラムの表面をクリーニングするブレードと、

前記ブレードを支持する支持部材と、

前記支持部材を前記枠体に固定するための固定部材と、

30

前記枠体の前記挿入部に挿入された状態で、前記固定部材と結合することによって、該
固定部材と共に前記枠体に前記支持部材を固定する被固定部材と、

を有するクリーニングユニットの組み立て方法であって、

前記支持部材は、前記感光ドラムの長手方向に沿う方向における一端では上記の組み立
て方法で前記枠体に固定され、

前記長手方向に沿う方向における他端では上記の組み立て方法であって、前記長手方向
に沿う方向における一端とは別の組み立て方法で前記枠体に固定される、ことを特徴とす
る。

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するため、本発明におけるクリーニングユニットは、

40

枠体と、

前記枠体に支持される感光ドラムと、

前記感光ドラムの表面に当接し、前記感光ドラムの表面をクリーニングするブレードと、

前記ブレードを支持する支持部材と、

前記支持部材を前記枠体に固定する固定部材と、

前記枠体と前記支持部材の間に熱可塑性の樹脂を注入して形成される樹脂成形部と、
を備え、

前記支持部材は、前記固定部材と前記樹脂成形部によって前記枠体に固定されることを
特徴とする。

【 0 0 1 2 】

50

また、上記目的を達成するため、本発明におけるクリーニングユニットは、挿入可能な挿入部を備える枠体と、前記枠体に支持される感光ドラムと、前記感光ドラムの表面に当接し、前記感光ドラムの表面をクリーニングするブレードと、前記ブレードを支持する支持部材と、前記支持部材を前記枠体に固定するための固定部材と、前記枠体の前記挿入部に挿入された状態で、前記固定部材と結合することによって、該固定部材と共に前記枠体に前記支持部材を固定するための被固定部材と、前記枠体と前記被固定部材との間に熱可塑性の樹脂を注入して形成される樹脂成形部と、を備え、前記支持部材は、前記固定部材、前記被固定部材、及び前記樹脂成形部によって前記枠体に固定されることを特徴とする。

10

【0013】

上記目的を達成するため、本発明におけるカートリッジは、画像形成装置の装置本体に着脱可能なカートリッジであって、前記感光ドラムに現像剤を供給する現像装置と、上記のクリーニングユニットと、を備えることを特徴とする。

【0014】

上記目的を達成するため、本発明における画像形成装置は、記録材に画像を形成する画像形成装置であって、上記のカートリッジを備えることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、感光ドラム上に残留したトナーを回収するクリーニングブレードを有するクリーニングユニットに関して、使用環境や物流時の衝撃によるブレードの先端位置の変動を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本実施例に係るクリーニングブレードの支持構成を示した斜視図

30

【図2】本実施例に係る画像形成装置の概略断面図

【図3】本実施例に係るプロセスカートリッジの概略断面図

【図4】本実施例に係るプロセスカートリッジの前方からの全体斜視図

【図5】本実施例に係るプロセスカートリッジの後方からの全体斜視図

【図6】本実施例に係るクリーニングブレードの斜視図

【図7】製品後側側のクリーニングブレード10の取り付け部付近の斜視図

【図8】製品前側のクリーニングブレード10の取り付け部付近の斜視図

【図9】本実施例に係る座面部材70の斜視図

【図10】クリーニングブレード10の長手方向両端における支持構成

【図11】本実施例に係るクリーニングブレード10が支持されている状態の断面図

40

【図12】製品後側側のクリーニングブレード10の組み立て過程を示す断面図

【図13】製品前側のクリーニングブレード10の組み立て過程を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下に図面を参照して、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、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状それらの相対配置などは、特定の記載がない限りは、この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。また、以下の説明で一度説明した部材についての機能、材質、形状などは、特に改めて記載しない限りは初めの説明と同様のものである。

【0019】

50

< 画像形成装置 100 の全体構成 >

本実施例に係る電子写真画像形成装置 100（以下、画像形成装置 100）の全体構成について図 2 を用いて説明する。図 2 は、本実施例に係る画像形成装置 100 の概略図である。本実施例において、プロセスカートリッジ 1、及び、トナーカートリッジ 13 は画像形成装置 100 の装置本体に対して着脱可能となっている。

本実施例では、第 1～4 の画像形成部の構成と動作は、形成する画像の色が異なることを除いて実質的に同じである。したがって、以下において、特に区別を必要としない場合は、添え字である Y～K を省略して総括的に説明する。

【0020】

第 1～第 4 のプロセスカートリッジ 1 は水平方向に並んで配置されている。各プロセスカートリッジ 1 は、クリーニングユニット 4 と現像ユニット 6 から形成される。クリーニングユニット 4 は像担持体としての感光ドラム 7 と、感光ドラム 7 の表面を均一に帯電する帯電手段としての帯電ローラ 8、及び、クリーニング手段としてのクリーニングブレード 10 を有する。現像ユニット 6 は、現像ローラ 11 と現像剤 T（以下、トナー）を収容し、感光ドラム 7 上に静電潜像を現像する現像手段を有する。クリーニングユニット 4 と現像ユニット 6 は、互いに揺動可能に支持されている。なお、第 1 のプロセスカートリッジ 1 Y は現像ユニット 6 内にイエロー（Y）のトナーを収容している。同様に、第 2 のプロセスカートリッジ 1 M はマゼンタ（M）、第 3 のプロセスカートリッジ 1 C はシアン（C）、第 4 のプロセスカートリッジ 1 K はブラック（K）のトナーを収容している。

プロセスカートリッジ 1 は、画像形成装置 100 に設けられた装着ガイド（不図示）、位置決め部材（不図示）などの装着手段を介して、画像形成装置 100 に着脱可能になっている。また、プロセスカートリッジ 1 の下方には静電潜像を形成するための露光手段であるスキャナユニット 12 が配置されている。さらに、画像形成装置においてプロセスカートリッジ 1 より後方（プロセスカートリッジ 1 の着脱方向下流側）に廃トナー搬送ユニット 23 が配置されている。

【0021】

第 1～第 4 のトナーカートリッジ 13 は、各プロセスカートリッジ 1 に収容されるトナーの色と対応した順序で、プロセスカートリッジ 1 の下方にそれぞれ水平方向に並んで配置されている。すなわち、第 1 のトナーカートリッジ 13 Y はイエロー（Y）のトナーが収容されている。同様に、第 2 のトナーカートリッジ 13 M はマゼンタ（M）、第 3 のトナーカートリッジ 13 C はシアン（C）、第 4 のトナーカートリッジ 13 K はブラック（K）のトナーが収納されている。そして、各トナーカートリッジ 13 は、同色のトナーを収容したプロセスカートリッジ 1 にトナーを補給する。

トナーカートリッジ 13 の補給動作は、画像形成装置 100 の装置本体に設けられた残量検知部（不図示）が、プロセスカートリッジ 1 内のトナー残量不足を検知した際に行われる。トナーカートリッジ 13 は、画像形成装置 100 に設けられた装着ガイド（不図示）、位置決め部材（不図示）などの装着手段を介して、画像形成装置 100 に着脱可能になっている。なお、プロセスカートリッジ 1 の詳細説明は後述する。

トナーカートリッジ 13 の下方には、第 1～第 4 のトナー搬送装置 14 が各トナーカートリッジ 13 に対応して配置される。各トナー搬送装置 14 は各トナーカートリッジ 13 から受け取ったトナーを上方に搬送し、各現像ユニット 6 にトナーを供給する。

【0022】

プロセスカートリッジ 1 の上方には、中間転写体としての中間転写ユニット 19 が設けられている。中間転写ユニット 19 は、一次転写部 S1 側を下方にして略水平に配置されている。各感光ドラム 7 に対向する中間転写ベルト 18 は、回転可能な無端状のベルトであり、複数の張架ローラに張架されている。中間転写ベルト 18 の内面には、一次転写部材として一次転写ローラ 20 が中間転写ベルト 18 を介して各感光ドラム 7 と一次転写部 S1 を形成する位置にそれぞれ配置されている。また、二次転写部材である二次転写ローラ 21 は、中間転写ベルト 18 に接触し、中間転写ベルト 18 を介して対向側のローラと二次転写部 S2 を形成している。さらに、左右方向（二次転写部 S2 と中間転写ベルトが

10

20

30

40

50

張架される方向)において、二次転写部S2と反対側に中間転写ベルトクリーニングユニット4が配置される。

中間転写ユニット19のさらに上方には、定着ユニット25が配置されている。定着ユニットは加熱ユニット26と、加熱ユニットに圧接する加圧ローラ27とで構成される。また、装置本体の上面は、排出トレイ32が配設されており、排出トレイ32と中間転写ユニットの間に廃トナー回収容器24が配設されている。さらに、装置本体の最下部には記録材3を収容するための給紙トレイ2が配設されている。

【0023】

次に、画像形成装置100における画像形成動作について、図2、及び図3を用いて説明する。画像形成時には、感光ドラム7は図3の矢印A方向に所定の速度で回転駆動される。中間転写ベルト18は、矢印Bの方向(感光ドラム7の回転に順方向)に回転駆動される。

10

まず、感光ドラム7の表面が帯電ローラ8によって一様に帯電される。次に、露光手段としてのスキャナユニット12から照射されたレーザー光によって感光ドラム7の表面が走査露光されることで、感光ドラム7上に画像情報に基づいた静電潜像が形成される。感光ドラム7上に形成された静電潜像は、現像ユニット6によってトナー像(現像剤像)として現像される。このとき、現像ユニット6は画像形成装置100本体に設けられた現像加圧ユニット(不図示)によって加圧されている。そして、感光ドラム7上に形成されたトナー像は、一次転写ローラ20によって中間転写ベルト18上に一次転写される。例えば、フルカラー画像の形成時には、第1~4の一次転写部である画像形成部S1Y~S1Kにおいて上述したプロセスが順次に行われることで、中間転写ベルト18上に各色のトナー像が順次に重ね合わされる。

20

【0024】

一方、給紙トレイ2に収容されている記録材3は、所定の制御タイミングで給送され、中間転写ベルト18の移動と同期して二次転写部S2へと搬送される。そして、記録材3を介して中間転写ベルト18に当接している二次転写ローラ21によって、中間転写ベルト18上の4色トナー像は一括して記録材3上に二次転写される。その後、トナー像が転写された記録材3は定着ユニット25に搬送される。定着ユニット25において記録材3が加熱・加圧されることで記録材3にトナー像が定着する。その後、定着済の記録材3が排出トレイ32に搬送されることで画像形成動作が完了する。

30

【0025】

また、一次転写工程後に感光ドラム7上に残留した一次転写残トナー(廃トナー)は、クリーニング手段としてのクリーニングブレード10によって除去され、感光ドラム7の表面がクリーニングされる。二次転写工程後に中間転写ベルト18上に残留した二次転写残トナー(廃トナー)は、中間転写ベルトクリーニングユニット22によって除去される。クリーニングブレード10、及び、中間転写ベルトクリーニングユニット22によって除去された廃トナーは、装置本体に設けられる廃トナー搬送ユニット23によって搬送され、廃トナー回収容器24に蓄積される。なお、画像形成装置100は、所望の単独またはいくつか(全てではない)の画像形成部のみを用いて、単色またはマルチカラーの画像を形成することもできるようになっている。

40

【0026】

<プロセスカートリッジ>

次に、本実施例に係る画像形成装置100に装着されるプロセスカートリッジ1の全体構成について図3、図4、図5を用いて説明する。図3は、本実施例に係るプロセスカートリッジ1の断面図である。図4は、前方(プロセスカートリッジ着脱方向における上流側)から見たときのプロセスカートリッジ1の斜視図である。図5は、後方(プロセスカートリッジ着脱方向における下流側)から見たときのプロセスカートリッジ1の斜視図である。プロセスカートリッジ1は、クリーニングユニット4と現像ユニット6から形成される。クリーニングユニット4と現像ユニット6は回転支持ピン30を中心として、揺動可能に結合される。

50

【 0 0 2 7 】

クリーニングユニット 4 は、クリーニングユニット 4 内の各種部材を支持するクリーニング枠体 5 を有する。また、クリーニングユニット 4 内には、感光ドラム 7、帯電ローラ 8、クリーニングブレード 10 の他に、感光ドラム 7 の回転軸線方向に平行な方向に延びる廃トナースクリュー 15 を有する。クリーニング枠体 5 には、感光ドラム 7 を回転可能に支持し、感光ドラム 7 から廃トナースクリュー 15 に駆動を伝達するためのクリーニングギア列 31 を備えるクリーニング軸受 33 が、クリーニングユニット 4 の長手両端に配設されている。

クリーニングユニット 4 に設けられる帯電ローラ 8 は、感光ドラム 7 に向かって、両端に配置された帯電ローラ加圧ばね 36 で矢印 C 方向に付勢されている。帯電ローラ 8 は感光ドラム 7 に対して従動するように設けられ、感光ドラム 7 が画像形成時に矢印 A 方向に回転駆動されると、矢印 D の方向（感光ドラム 7 の回転に順方向）に回転する。

クリーニングユニット 4 に設けられるクリーニングブレード 10 は、一次転写後に感光ドラム 7 の表面に残った転写残トナー（廃トナー）を除去し、感光ドラム 7 の表面をクリーニングするためのブレードである弾性ブレード部材 10a と、弾性ブレード部材 10a を支持するための金属製の支持部材 10b とから構成される。そして、感光ドラム 7 の回転軸線と平行な方向である長手方向に延びた形状をしている。クリーニングブレード 10 によって感光ドラム 7 の表面から除去された廃トナーは、クリーニングブレード 10 とクリーニング枠体 5 により形成される廃トナー収容室 9 に収容される。廃トナー収容室 9 に収容された廃トナーは、廃トナー収容室 9 内に設置される廃トナー搬送スクリュー 15 によって画像形成装置 100 の後方（プロセスカートリッジ 1 の着脱方向下流側）に向かって搬送される。搬送された廃トナーは、廃トナー排出部 35 から排出され、画像形成装置 100 の廃トナー搬送ユニット 23 へと受け渡される。

【 0 0 2 8 】

現像ユニット 6 は、現像ユニット 6 内の各種部材を支持する現像枠体 16 を有する。現像枠体 16 は、現像ローラ 11 と供給ローラ 17 とが内部に設けられる現像室 16a と、トナーが収容され、攪拌部材 29 が内部に設けられるトナー収納室 16b とに分けられる。

現像室 16a には、現像ローラ 11、供給ローラ 17、現像ブレード 28 が設けられている。現像ローラ 11 は、現像剤であるトナーを担持しており、画像形成時は矢印 E 方向に回転し、感光ドラム 7 と接触することで感光ドラム 7 にトナーを搬送する。また、現像ローラ 11 は、その長手方向（回転軸線方向）の両端部において現像軸受ユニット 34 によって回転可能に現像枠体 16 に支持されている。供給ローラ 17 は現像ローラ 11 と接触しつつ回転可能に現像軸受ユニット 34 によって回転可能に現像枠体 16 に支持されており、画像形成時は矢印 F 方向に回転する。さらに、現像ローラ 11 上に形成されるトナー層の厚みを規制する、層厚規制部材としての現像ブレード 28 が、現像ローラ 11 の表面に当接するように配置されている。

トナー収納室 16b には、収納されたトナー T を攪拌するとともに、現像室連通口 16c を介して供給ローラ 17 へトナーを搬送するための攪拌部材 29 が設けられている。攪拌部材 29 は、現像ローラ 11 の回転軸線方向に平行な回転軸 29a と、可撓性を有するシートである搬送部材としての攪拌シート 29b とを有する。攪拌シート 29b の一端が回転軸 29a に取り付けられ、攪拌シート 29b の他端が自由端となっており、回転軸 29a が回転して攪拌シート 29b が矢印 G 方向に回転することで、攪拌シート 29b によってトナーが攪拌される。

【 0 0 2 9 】

現像ユニット 6 は、現像室 16a とトナー収納室 16b とを連通する現像室連通口 16c を有する。本実施例では、現像ユニット 6 が通常使用される姿勢（使用時の姿勢）において、現像室 16a は、トナー収納室 16b の上方に位置している。攪拌部材 29 によって汲み上げられたトナー収納室 16b 内のトナーは、現像室連通口 16c を通って現像室 16a に供給される。

さらに、現像ユニット 6 には、着脱方向下流側の一端にトナー受入口 40 が設けられる

10

20

30

40

50

。トナー受入口４０の上部には、受入口シール部材４５と、前後方向に移動可能なトナー受入口シャッタ４１が配置されている。トナー受入口４０は、プロセスカートリッジ１が画像形成装置１００に装着されていない場合は受入口シャッタ４１によって閉じられている。受入口シャッタ４１は、プロセスカートリッジ１の着脱動作に連動し、画像形成装置１００に付勢されて開く構成となっている。

トナー受入口４０に連通して受入搬送路４２が設けられ、内部には受入搬送スクリー４３が配置されている。さらに、現像ユニット６の長手方向中央付近にはトナー収納室１６ｂへトナーを供給するための収納室連通口４４が設けられ、受入搬送路４２とトナー収納室１６ｂを連通している。受入搬送スクリーは現像ローラ１１や供給ローラ１７の回転軸線方向と平行に延びており、トナー受入口４０から受け入れたトナーを、収納室連通口４４を介してトナー収納室１６ｂに搬送する。

10

【００３０】

以下、本発明に関する詳細構成について説明する。

<クリーニングブレードの支持構成>

まず、クリーニングブレード１０とその周辺の部品の構成について図１、図６、図７、図８、図９、図１０を用いて説明する。図６は、本実施例に係るクリーニングブレード１０の斜視図である。図７は、本実施例に係る製品後側のクリーニング枠体５のクリーニングブレード１０の取り付け部付近の斜視図である。図７（ａ）は、クリーニングブレード１０の取り付け側から見た斜視図であり、図７（ｂ）はクリーニングブレード１０の取り付け側とは反対側から見た斜視図である。図８は、本実施例に係る製品前側のクリーニング枠体５のクリーニングブレード１０の取り付け部付近の斜視図である。図８（ａ）は、クリーニングブレード１０の取り付け側から見た斜視図であり、図８（ｂ）はクリーニングブレード１０の取り付け側とは反対側から見た斜視図である。図９は、本実施例に係る座面部材７０の斜視図である。図９（ａ）は、製品取り付け状態で、左上後方側から見た斜視図で、図９（ｂ）は左下前方側から見た斜視図、図９（ｃ）は、右上前方側から見た斜視図で、図９（ｄ）は、右下後方側から見た斜視図である。図１０は、本実施例に係るクリーニングブレード１０の長手左右における支持構成を示した斜視図である。図１０（ａ）は、クリーニングブレード１０の感光ドラム１側から見て左側（製品後側）の斜視図であり、図１０（ｂ）はクリーニングブレード１０の感光ドラム１側から見て右側（製品前側）の斜視図である。図１は、図１０からクリーニングブレード１０を透明にした状態の斜視図である。図１１は、図１のクリーニングブレード１０が支持されている状態を内側から見た、長手方向のビス中心を通る断面図（Ａ－Ａ断面及びＢ－Ｂ断面）である。なお、上記の図の説明において、クリーニングブレード１０の感光ドラム１の長手方向に沿う方向における一端を製品前側、他端を製品後側としているが、本発明はこれに限られず、製品前側と製品後側の構成が逆になってもよい。

20

30

【００３１】

図６に示すように、クリーニングブレード１０の支持部材１０ｂは、断面がＬ字状で、感光ドラム７の回転軸線と平行な方向を長手方向とした場合に、その長手方向と同方向である製品前後方向に延びた電気垂鉛めっき鋼板の板金である。支持部材１０ｂは、弾性ブレード部材１０ａを支持する板状部に、長手方向両端の端面に１対の切欠き部１０１、１０２と、長手方向の両端に２つのビス穴１０３、１０４と、長手基準穴１０５を有している。１対の切欠き部１０１、１０２は、支持部材１０ｂの長辺側の面の端面に形成された、コの字型の切欠きである。２つのビス穴１０３、１０４は、支持部材１０ｂの板状部におけるＬ形状の長辺側の面の両端に設けられた貫通孔であり、支持部材１０ｂの一方の面からその反対側の面である他方の面まで支持部材１０ｂの厚み方向に貫通している。製品後側のビス穴１０３は、円形の穴（貫通孔）であり、製品前側のビス穴１０４は、長手方向に延びた楕円形状の穴（貫通孔）である。長手基準穴１０５は、支持部材１０ｂの長辺側の面内に設けられた穴であり、製品後側のビス穴１０３の内隣りに開けられた、前述の長手方向とは直交する短手方向に延びた穴である。以後、この短手方向をＹ方向（弾性ブレード部材側をプラス方向）、支持部材１０ｂの長辺側の面に垂直な方向をＸ方向

40

50

(弾性ブレード部材から見てドラム側をプラス方向)とする。前述のブレード部である弾性ブレード部材10aは、支持部材10bの長辺側の先端に成形され、Y方向に延びたウレタンゴム製の弾性部材である。

【0032】

図7、図8に示すように、クリーニング枠体5は、角ボス501f、501rと、樹脂メイン流路穴502r、座面部材挿入穴502f、樹脂規制面503f、503r、樹脂バッファ溝504f、504r、ブレード横シール流路505f、505r、ブレード下シール連通流路506f、506r、ブレード横シール貼り付け面507f、507r、ブレード下シールメイン流路508、ブレード下シール端部溝509f、509r、下壁510を有している。

10

【0033】

角ボス501f、501rは、クリーニング枠体5の長手方向の両端部に設けられた略長方形の断面のX方向に延びたボスである。この角ボス501f、501rのY方向の幅は、クリーニングブレード10の切欠き部101、102の幅に対して、嵌め合いの関係にある。下壁510は、角ボス501f、501rの下方(Y方向マイナス側)に設けられ、X方向に延びた、長手方向全域に設けられた壁である。

樹脂メイン流路穴502rは、長手方向の製品後側で角ボス501rの長手内側に隣接して設けられ、製品前後方向に延びた略長方形のX方向に開いた穴である(図7参照)。図8における座面部材挿入穴502fは、長手方向の製品前側で角ボス501fの長手内側に隣接して設けられ、上述の長手方向と同方向の製品前後方向に延び略長方形のX方向に開いた穴であり、後述の座面部材70を挿入可能な挿入部に相当する。座面部材挿入穴502fは、嵌め合い穴502fa、樹脂形成穴502fb、樹脂規制面502fcの3形状を有している(図8(b)参照)。

20

【0034】

嵌め合い穴502faは、座面部材挿入穴502fのX方向プラス側に形成された製品前後方向に延びた略長方形の穴である。樹脂形成穴502fbは、嵌め合い穴502faのX方向マイナス側に位置し、製品前後方向に延びた嵌め合い穴502faより大きい略長方形の穴である。樹脂規制面502fcは、嵌め合い穴502faと樹脂形成穴502fbの間に形成され、嵌め合い穴502faと樹脂形成穴502fbを形成する各面に垂直な面である。

30

樹脂規制面503f、503rは、樹脂メイン流路穴502rと座面部材挿入穴502fのX方向プラス側(クリーニングブレード10の取り付け側)にそれぞれ隣接して設けられた、X方向と垂直な面である。

樹脂バッファ溝504f、504rは、樹脂メイン流路穴502rと座面部材挿入穴502fの下面(Y方向マイナス側)に設けられ、下壁510と連通した溝である。

ブレード横シール貼り付け面507f、507rは、長手端部の長手前後の角ボス501f、501rの上方(Y方向プラス側)に設けられ、クリーニングブレード10の断面に沿った形状の面である。

【0035】

ブレード横シール流路505f、505rは、樹脂規制面503f、503rの上側(Y方向プラス側)の一部が切り欠かれた溝である。そのうえ、長手方向端部のブレード横シール貼り付け面507f、507rと樹脂メイン流路穴502r及び座面部材挿入穴502fの上面(Y方向プラス側)を連通した溝でもある。

40

ブレード下シールメイン流路508は、下壁510と平行で、下壁510よりY方向プラス側に位置し、長手方向に延びた壁である。このブレード下シールメイン流路508と下壁510は斜面により滑らかに繋がっている。ブレード下シール端部溝509f、509rは、樹脂バッファ溝504r、504fの長手方向前後の外側に隣接し、長手方向前後の1対のリブと、下壁510、樹脂メイン流路穴502r及び座面部材挿入穴502fを形成している下壁で囲まれた溝である。

ブレード下シール連通流路506r、506fは、樹脂規制面503f、503rの下

50

側（Ｙ方向マイナス側）の一部が切り欠かれた溝である。そのうえ、長手端部のブレード下シール端部溝５０９ｆ、５０９ｒと樹脂メイン流路穴５０２ｒ、座面部材挿入穴５０２ｆの下面（Ｙ方向マイナス側）を連通した溝でもある。

【００３６】

図９に示すように、座面部材７０は、略直方体の外形をした部材である。座面部材７０は、座面部７０１、ビス穴７０２、１対の短手嵌め合い面７０３、１対の長手嵌め合い面７０４、樹脂規制部７０５、樹脂ゲート部７０６、２つの短手樹脂経路７０７ａ、７０７ｂ、２つの長手樹脂経路７０８ａ、７０８ｂを有している。

【００３７】

座面部７０１は、Ｘ方向に垂直な面で、製品前後方向、すなわち前述の長手方向に延びた略長方形の面であり、前述のクリーニングブレード１０の支持部材１０ｂの他方の面に当接する当接部である。ビス穴７０２は、座面部７０１の中央に設けられた、Ｍ３のセルフタップのねじ部が挿入される下穴であり、クリーニングブレード１０をクリーニング枠体５に固定する際に、固定部材であるビス８０２ｆのねじ部と係合する係合穴である。そのため、座面部材７０の座面部７０１が支持部材１０ｂの一方の面に当接した状態で、ビス穴７０２にビス８０２ｆが挿通されると、座面部材７０は被固定部材として支持部材１０ｂに対して固定される。

【００３８】

１対の短手嵌め合い面７０３は、座面部７０１の長辺から、座面部７０１と垂直に伸びた１対の面である。１対の長手嵌め合い面７０４は、座面部７０１の短辺から、座面部７０１と垂直かつ短手嵌め合い面７０３と隣接した１対の面である。この１対の短手嵌め合い面７０３と長手嵌め合い面７０４のそれぞれの間隔は、前述したクリーニング枠体５の座面部材挿入穴５０２ｆの嵌め合い穴５０２ｆａの隙間とそれぞれ嵌め合い関係になっている。樹脂規制部７０５は、１対の長手嵌め合い面７０４と１対の短手嵌め合い面７０３の各面から外形外側に垂直に伸びた面である。樹脂ゲート部７０６は、座面部材７０の座面部７０１の対向側の中央部に設けられた座面部７０１と平行な面である。２つの短手樹脂経路７０７ａ、７０７ｂは、樹脂ゲート部７０６から１対の短手嵌め合い面７０３に向けて設けられた、樹脂が流れる経路であり、経路の両側は１対の壁で覆われている。２つの長手樹脂経路７０８ａ、７０８ｂは、樹脂ゲート部７０６から１対の長手嵌め合い面７０４に向けて設けられた、樹脂が流れる経路であり、経路の両側は１対の壁で覆われている。これら４つの樹脂流路は、樹脂ゲート部が７０６から各嵌め合い面に向けて斜面で繋がっている。

【００３９】

続いて、クリーニングブレード１０の支持構成と周辺部品の構成について説明する。図１０、図１に示すように、クリーニングブレード１０は、支持部材１０ｂの長手方向両端が、クリーニング枠体５に対して、異なる構成で支持されている。

まず、製品後側側の支持構成について説明する。図１０（ａ）、図１（ａ）に示すように、クリーニングブレード１０は、クリーニング枠体５に対し、熱可塑性の樹脂が注入されることで形成される樹脂成形部８０１ｒ、ビス８０２ｒを介し支持されている。また、クリーニングブレード１０の周辺には、ブレード横シール部材８０３ｒ、ブレード下シール部材８０４を備えている。

クリーニングブレード１０は、支持部材１０ｂの切り欠き部１０１が、クリーニング枠体５の角ボス５０１ｒに挿通されることで、クリーニングブレード１０のＹ方向が位置決めされている。すなわち、前述の角ボス５０１ｒが、Ｙ方向（短手方向）におけるクリーニングブレード１０の支持部材１０ｂの位置を規制する規制部として機能しており、支持部材１０ｂの切り欠き部１０１が角ボス５０１ｒによって規制される被規制部として機能している。また、図１（ａ）に示すように、Ｘ方向の位置は、クリーニング枠体５の樹脂メイン流路穴５０２ｒから樹脂規制面５０３ｒ内にかけて形成された樹脂形成部８０１ｒと支持部材１０ｂのＬ字の長辺側の面が接触することで、位置が決まっている。

【００４０】

10

20

30

40

50

クリーニングブレード 10 の支持部材 10 b に形成されたビス穴 103 に挿通されるビス 802 r について説明する。ビス 802 r は、M3 のセルフタッピングであり、クリーニングブレード 10 の支持部材 10 b をクリーニング枠体 5 に対して固定する固定部材として機能する。ビス 802 r は、支持部材 10 b に形成されたビス穴 103 の開口から挿通された際に、ビスの頭部分が押し当て部として、前述の支持部材 10 b の一方の面に押し当てられ、ビスのねじ部が挿通部としてビス穴 103 に挿通される。クリーニングブレード 10 のビス穴 103 に、ビス 802 r が挿通されると、ビス 802 r の挿通部であるねじ部は、樹脂メイン流路穴 502 r 内に樹脂を注入することで形成された樹脂成形部 801 r に覆われる。このようにして、クリーニングブレード 10 は、クリーニング枠体 5 に固定されている。

10

【0041】

ブレード横シール部材 803 r (第1シール部材)は、モルトブレンであり、クリーニング枠体 5 のブレード横シール貼り付け面 507 r に両面テープ (不図示) で貼り付けられている。クリーニングブレード 10 が組み付けられた状態では、クリーニング枠体 5 と弾性ブレード部材 10 a の長手方向両端部の間に設けられる形になるので、ブレード横シール部材 803 r の貼り付け面 507 r と対向する面が、弾性ブレード部材 10 a の端部と接触する。そのため、クリーニングブレード 10 により除去したトナーが端部から漏れることが規制される。また、樹脂成形部 801 r は、クリーニング枠体 5 のブレード横シール流路 505 r を通って、ブレード横シール部材 803 r と接触可能に構成されている。

【0042】

20

ブレード下シール部材 804 (第2シール部材)は、Y方向においてクリーニングブレード 10 の感光ドラム 7 との当接部分とは反対側に位置する支持部材 10 b の L 字の短辺の下面と、クリーニング枠体 5 の下壁 510 とブレード下シールメイン流路 508 の間に長手方向全体にわたって設けられたホットメルトである。このブレード下シール部材 804 により、クリーニングブレード 10 の支持部材 10 b の下面とクリーニング枠体 5 の隙間から、除去したトナーが漏れるのが規制される。また、クリーニング枠体 5 のブレード下シール端部溝 509 r は、ブレード下シール部材 804 であるホットメルトで満たされている。そのため、クリーニング 10 の支持部材 10 b の下面とクリーニング枠体 5 の下壁 510 の隙間の端部から、クリーニングブレード 10 により除去したトナーが漏れるのを防止している。さらに、ブレード下シール部材 804 は、クリーニング枠体 5 の樹脂バッファ溝 504 r とブレード下シール連通流路 506 r 内の樹脂成形部 801 r と接触している。

30

【0043】

続いて、製品前側の支持構成について説明する。図 10 (b)、図 1 (b) に示すように、クリーニングブレード 10 は、クリーニング枠体 5 に対し、前述の被固定部材である座面部材 70、熱可塑性の樹脂が注入されることで形成される樹脂成形部 801 f、ビス 802 f を介して支持されている。また、クリーニングブレード 10 の周辺には、ブレード横シール部材 803 f、ブレード下シール部材 804 を備えている。ブレード横シール部材 803 f、ブレード下シール部材 804 の構成に関しては、前述した製品後側の構成と同様の構成であるため、詳細の説明は割愛する。

40

クリーニングブレード 10 は、支持部材 10 b の切り欠き部 102 が、クリーニング枠体 5 の角ボス 501 f に挿通されることで、クリーニングブレード 10 の Y 方向が位置決めされている。すなわち、製品後側と同様に角ボス 501 f が、Y 方向 (短手方向) におけるクリーニングブレード 10 の支持部材 10 b の位置を規制する規制部として機能している。そして、支持部材 10 b の切り欠き部 102 が角ボス 501 f によって規制される被規制部として機能している。図 1 (b) に示すように、クリーニングブレード 10 の X 方向は、支持部材 10 b の L 字の長辺側の面がクリーニング枠体 5 の座面部材挿入穴 502 f に挿入された座面部材 70 の座面部 701 に面同士が接触することで、位置が決まっている。

【0044】

50

ここで、クリーニングブレード１０の支持部材１０ｂに形成されたビス穴１０４に挿通されるビス８０２ｆについて説明する。ビス８０２ｆは、ビス８０２ｒと同様のＭ３のセルフタッピングであり、こちらも支持部材１０ｂをクリーニング枠体５に対して固定する固定部材として機能する。ビス８０２ｆは、支持部材１０ｂに形成されたビス穴１０４の開口から挿通された際に、ビスの頭部分が押し当て部として、支持部材１０ｂの一方の面に押し当てられ、ビスのねじ部が挿通部としてビス穴１０４に挿通される。クリーニングブレード１０は、ビス穴１０４にビス８０２ｆが挿通されると、ビス８０２ｆのねじ部は、座面部材７０のビス穴７０２に螺合することで、締結されている。そのため、製品後ろ側とは異なり、ビス８０２ｆの先端部分は、ビス穴１０４に挿通した際に、支持部材１０ｂの挿入側開口とは反対側のビス穴１０４の開口から突出する突出部となる。また、被固定部材である座面部材７０のビス穴７０２は、ビス８０２ｆのねじ部が挿通可能であり、先端部分（係合部）が係合可能な係合穴として機能することになる。

10

【００４５】

図１（ｂ）に示すように、座面部材７０は、短手嵌め合い面７０３と長手嵌め合い面７０４がクリーニング枠体５の座面部材挿入穴５０２ｆの嵌め合い穴５０２ｆａに挿入される。そして、座面部材挿入穴５０２ｆの樹脂形成穴５０２ｆｂの内壁との間に樹脂を注入することで形成された樹脂成形部８０１ｆにより、クリーニング枠体５に接合されている。また、座面部材７０の樹脂規制部７０５と、クリーニング枠体５の座面部材挿入穴５０２ｆの樹脂規制面５０２ｆｃの間に設けられた樹脂成形部８０１ｆが、座面部材挿入穴５０２ｆからクリーニングブレード１０により除去されたトナーが漏れるのを防止する。

20

【００４６】

<クリーニングブレードの組み付け方法>

続いて、クリーニングブレード１０の組み付け方法について、図１２、図１３を用いて説明する。図１２は、本実施例に係る製品後ろ側のクリーニングブレード１０の組み立て過程を示す断面図である。図１３は、本実施例に係る製品前側のクリーニングブレード１０の組み立て過程を示す断面図である。

まず、製品後ろ側のクリーニングブレード１０の組み立て過程について説明する。図１２（ａ）は、クリーニング枠体５、クリーニングブレード１０、ビス８０２ｒが組み立て装置にセットされた時の断面図である。図１２（ｂ）は、図１２（ａ）の状態から、クリーニング枠体５に金型９０１ｒを挿入し、クリーニングブレード１０の位置を調整している時の断面図である。図１２（ｃ）は、図１２（ｂ）の状態から、クリーニングブレード１０の位置を調整した後に、熱可塑性の樹脂を注入し、樹脂成形部８０１ｒの形成が完了した時の断面図である。図１２（ｄ）は、図１２（ｃ）の状態から、金型９０２ｒが退避し、クリーニングブレード１０の組み付けが完了した後の断面図である。

30

【００４７】

まず、図１２（ａ）に示すように、第１の治具としてのブレード昇降ユニット９０１ｒに、ビス８０２ｒとクリーニングブレード１０を、支持部材１０ｂの樹脂成形部８０１ｒが当接する面が上向きになるようにセットする。クリーニングブレード１０の長手方向の位置決めは、支持部材１０ｂの長手基準穴１０５に、ブレード昇降ユニット９０１ｒの不図示の円ボスが挿入されることで、組み付け装置に位置決めされている。その後、クリーニング枠体５を、ブレード昇降ユニット９０１ｒとは別に組み立て装置内に設けられた不図示の第２の治具に相当する保持部材にクランプし、セットする。以上が製品後ろ側における、クリーニングユニット４の組み立て方法の第１のステップである。

40

【００４８】

クリーニング枠体５、クリーニングブレード１０、ビス８０２ｆのセットが完了した後に、図１２（ｂ）に示すように、金型９０２ｒをクリーニング枠体５の樹脂メイン流路穴５０２ｒ内に挿入させる。この時、金型９０２ｒの先端は、クリーニングブレード１０の支持部材１０ｂに当接する位置まで、金型９０２ｒを挿入させる。その後、金型９０２ｒとブレード昇降ユニット９０１ｒでクリーニングブレード１０を挟み込んだ状態で、弾性ブレード部材１０ａの先端位置を不図示のカメラで測定し、先端位置が所定の侵入量にな

50

るように、ブレード昇降ユニット 9 0 1 r により、クリーニングブレード 1 0 の位置を X 方向（矢印の方向）に調整する。この侵入量は、仮想ドラムの曲線に対し、弾性ブレード部材 1 0 a の先端の X 方向の重なり量としている。調整時は、クリーニングブレード 1 0 の支持部材 1 0 b の切り欠き部 1 0 1 が、クリーニング枠体 5 の角ボス 5 0 1 r に挿通された状態で、位置を調整するため、X 方向のみを調整する。また、不図示のカメラでクリーニングブレード 1 0 の先端位置の Y 方向の位置も測定し、その測定値を加味し、X 方向に演算して、X 方向の調整量を決定している。このようにして、クリーニング枠体 5 とクリーニングブレード 1 0 の支持部材 1 0 b の位置関係が、弾性ブレード部材 1 0 a の感光ドラム 7 に対する位置が所定の侵入量となるような所定の相対位置関係となるように、ブレード昇降ユニット 9 0 1 r と、それとは別の前述の保持部材を使って調整する。以上が、本実施例の製品後側における、クリーニングユニット 4 の組み立て方法の第 2 のステップである。

10

【 0 0 4 9 】

クリーニング枠体 5 と支持部材 1 0 b の位置関係が調整されクリーニングブレード 1 0 の位置の調整が完了した後は、図 1 2 (c) に示すように、熱可塑性の樹脂を支持部材 1 0 b に当接するように注入し、樹脂成形部 8 0 1 r を形成する。また、前述したように、樹脂成形部 8 0 1 r は、クリーニング枠体 5 のブレード横シール流路 5 0 5 r を通って、予めクリーニング枠体 5 のブレード横シール貼り付け面 5 0 7 r に貼り付けてあるブレード横シール部材 8 0 3 r と接触している（図 1 (a) 参照）。さらに、前述したように、樹脂成形部 8 0 1 r は、固定部材であるビス 8 0 2 r のねじ部（挿通部）の周りを覆うように形成される。そのため、クリーニングブレード 1 0 は、ビス 8 0 2 r と樹脂成形部 8 0 1 r を介して、クリーニング枠体 5 に締結されている（図 1 1 (a) 参照）。また、樹脂成形部 8 0 1 r は、クリーニング枠体 5 の樹脂バッファ溝 5 0 4 r を通過し、支持部材 1 0 b の L 字の短辺の下側に流れ出るようにしている（図 1 (a) 参照）。なお、樹脂成形部 8 0 1 r は、支持部材 1 0 b とブレード横シール部材 8 0 3 r への接触が完了した後に、バッファ溝 5 0 4 r へ流れるように、樹脂の流路は設定されている。樹脂成形部 8 0 1 r 自体の量のバラツキや、調整量による樹脂成形部 8 0 1 r のバラツキは、このバッファ溝 5 0 4 r へ流れ出す量で吸収している。また、バッファ溝 5 0 4 r 内に樹脂が注入され樹脂成形部 8 0 1 r が到達していることを、不図示のセンサで検知することで、樹脂成形部 8 0 1 r が想定通りに形成されていることを検知している。上述の説明のうち、樹脂成形部 8 0 1 r を形成するところまでが、本実施例の製品後側における、クリーニングユニット 4 の組み立て方法の第 3 のステップとなる。

20

30

【 0 0 5 0 】

熱可塑性の樹脂の注入が完了し、樹脂成形部 8 0 1 r が形成された後は、図 1 2 (d) に示すように、金型 9 0 2 r とブレード昇降ユニット 9 0 1 r をクリーニング枠体 5 から退避させて、クリーニングブレード 1 0 の組み付けが完了となる。

【 0 0 5 1 】

続いて、製品前側のクリーニングブレード 1 0 の組み付け過程について図 1 3 を用いて説明する。図 1 3 (a) は、クリーニング枠体 5、クリーニングブレード 1 0、座面部材 7 0 が組み立て装置にセットされた時の断面図である。図 1 3 (b) は、図 1 3 (a) の状態から、座面部材 7 0 に金型 9 0 1 f を当接させ、クリーニングブレード 1 0 の位置を調整している時の断面図である。図 1 3 (c) は、図 1 3 (b) の状態から、クリーニングブレード 1 0 の位置を調整した後に、熱可塑性の樹脂を注入し、樹脂成形部 8 0 1 f の形成が完了した時の断面図である。図 1 3 (d) は、図 1 3 (c) の状態から、金型 9 0 2 f とブレード昇降ユニット f が退避し、ビス 8 0 2 f がクリーニングブレード 1 0 のビス穴 1 0 4 を通って、座面部材 7 0 のビス穴 7 0 2 に締めこまれた後の断面図である。

40

【 0 0 5 2 】

まず、図 1 3 (a) に示すように、第 1 のステップとして、クリーニング枠体 5 に対する挿入部となる座面部材挿入穴 5 0 2 f に座面部材 7 0 を挿入する。それとは別に、第 1 の治具としてのブレード昇降ユニット 9 0 1 f に、クリーニングブレード 1 0 を、支持部

50

材 1 0 b に対して座面部材 7 0 の当接部 7 0 1 が当接する面が上向きになるようにセットする。その後、クリーニング枠体 5 の座面部材挿入穴 5 0 2 f に座面部材 7 0 を挿入した状態で、クリーニング枠体 5 を、ブレード昇降ユニット 9 0 1 f とは別に組み立て装置内に設けられた不図示の第 2 の治具に相当する保持部材にクランプし、セットする。上記の説明のうち、クリーニング枠体 5 の座面部材挿入穴 5 0 2 f に座面部材 7 0 が挿入された後の工程が、本実施例の製品前側における、クリーニングユニット 4 の組み立て方法の第 2 のステップとなる。

【 0 0 5 3 】

クリーニングブレード 1 0、クリーニング枠体 5、座面部材 7 0 のセットが完了した後、図 1 3 (b) に示すように、金型 9 0 2 f を座面部材 7 0 に当接させる。その後、座面部材 7 0 の当接部 7 0 1 と、クリーニングブレード 1 0 の支持部材 1 0 b が当接を維持するように、ブレード昇降ユニット 9 0 1 f と金型 9 0 2 f で挟み込んだ状態で、クリーニングブレード 1 0 の位置を調整する。このように、座面部材 7 0 がセットされたクリーニング枠体 5 とクリーニングブレード 1 0 の支持部材 1 0 b の位置関係が、弾性ブレード部材 1 0 a が感光ドラム 7 に対して所定の侵入量で侵入する所定の相対位置関係となるように、ブレード昇降ユニット 9 0 1 f と、それとは別の前述の保持部材を使って調整する。なお、調整方法は、前述した製品後ろ側と同様である。以上が、本実施例の製品前側における、クリーニングユニット 4 の組み立て方法の第 3 のステップである。

【 0 0 5 4 】

クリーニング枠体 5 と支持部材 1 0 b の位置関係が調整され、クリーニングブレード 1 0 の位置の調整が完了した後の工程について説明する。図 1 3 (c) に示すように、熱可塑性の樹脂を、クリーニング枠体 5 の座面部材挿入穴 5 0 2 f と座面部材 7 0 の間に注入し、樹脂成形部 8 0 1 f を形成する。熱可塑性の樹脂は、座面部材 7 0 の樹脂ゲート部 7 0 6 から注入され、2 つの短手樹脂経路 7 0 7 a、7 0 7 b と、2 つの長手樹脂経路 7 0 8 a、7 0 8 b を通過する。そして、クリーニング枠体 5 の樹脂規制面 5 0 2 f c と座面部材 7 0 の樹脂規制部 7 0 5 の間に充填されることで、樹脂成形部 8 0 1 f が形成されていく。樹脂成形部 8 0 1 f は、クリーニング枠体 5 の樹脂規制面 5 0 2 f c と座面部材 7 0 の樹脂規制部 7 0 5 の間に形成された後は、本体後ろ側と同様に、クリーニング枠体 5 のブレード横シール流路 5 0 5 f を通って、予めクリーニング枠体 5 のブレード横シール貼り付け面 5 0 7 f に貼り付けてあるブレード横シール部材 8 0 3 f と接触する (図 1 (b) 参照)。また、樹脂成形部 8 0 1 f は、本体後ろ側と同様に、クリーニング枠体 5 の樹脂バッファ溝 5 0 4 f を通過し、支持部材 1 0 b の L 字の短辺の下側に流れ出るようにしている (図 1 (b) 参照)。このバッファ溝 5 0 4 f に流れる樹脂の構成や流れる順番、樹脂成形部 8 0 1 f の検知構成は、本体後ろ側と同様であるため、説明は割愛する。上述の説明のうち、樹脂成形部 8 0 1 f を形成するところまでが、本実施例の製品前側における、クリーニングユニット 4 の組み立て方法の第 4 のステップとなる。その後、図 1 3 (d) に示すように、樹脂成形部 8 0 1 f が座面部材挿入穴 5 0 2 f と座面部材 7 0 の間に形成されることで、座面部材 7 0 の位置が固定される。座面部材 7 0 のビス穴 7 0 2 にビス 8 0 2 f が挿通されることで、ビス穴 7 0 2 がビス 8 0 2 f のねじ部と係合し、座面部材 7 0 とビス 8 0 2 f は結合される。以上が、本実施例の製品前側における、クリーニングユニット 4 の組み立て方法の第 5 のステップとなる。

【 0 0 5 5 】

ブレード下シール部材 8 0 4 は、クリーニング枠体 5 に対するクリーニングブレード 1 0 の組み付けが完了した後に長手方向全域に塗布される。そして、クリーニング枠体 5 の樹脂バッファ溝 5 0 4 r とブレード下シール連通流路 5 0 6 r から流れ出た樹脂成形部 8 0 1 f、8 0 1 r と接触する。

【 0 0 5 6 】

本実施系において、製品後ろ側と前側で異なるクリーニングブレード 1 0 の支持構成を採用している理由について説明する。製品後ろ側のように、樹脂成形部 8 0 1 r で座面と、固定部材としてのビス 8 0 2 r のねじ部 (挿通部) が挿通される被挿通部を形成する構

10

20

30

40

50

成（以後、樹脂座面構成と呼ぶ）は、部品を追加することなく、シンプルな構成である。しかしながら、クリーニングブレード１０のビス穴１０３とビス８０２ｒのねじ部の隙間に樹脂が入り込んでしまう（図１１（ａ）参照）。すると、クリーニング枠体５とクリーニングブレード１０の支持部材１０ｂの線膨張率が異なるため、プリンタの使用環境の違いにより、クリーニングブレード１０やクリーニング枠体５が変形してしまう可能性がある。その結果、本実施系のように、長手方向の両端でクリーニングブレード１０を支持する構成において、同じ樹脂座面構成を両端に採用すると、クリーニングブレード１０の先端位置が変化してしまう可能性がある。この課題を抑制するため、本実施系では、製品前側の構成のように、座面部材７０をクリーニングブレード１０の支持部材１０ｂに突き当て、座面部材７０にビス８０２ｆを締めこむ構成にする。このようにクリーニングブレード１０の支持構成を、製品の側面と後側で異ならせることで、クリーニングブレード１０のビス穴１０４内に注入樹脂８０１ｆが入り込むことを防止している（図１１（ｂ）参照）。

10

【００５７】

以上説明したように、本発明によれば、クリーニング枠体５に対し、クリーニングブレード１０の先端位置を精度よく調整したうえで、クリーニング枠体５と支持部材１０ｂとの間に熱可塑性の樹脂を注入して樹脂成形部８０１ｒを形成する。そして、樹脂成形部８０１ｒによってクリーニングブレード１０の座面を成形する。このようにすることで、クリーニング枠体５やクリーニングブレード１０の製造上のバラツキの影響を低減し、クリーニング枠体５に対しクリーニングブレード１０を精度よく組み付けることができる。さらに、クリーニングブレード１０は、特許文献１のように、クリーニング枠体５に対し樹脂で直接固定する構成ではなく、固定部材であるビス８０２ｒを介して、クリーニング枠体５に固定する。そのため、使用環境や物流時の衝撃によるブレード先端位置の変動を抑えることができる。

20

また、固定部材であるビス８０２ｒを予めクリーニングブレード１０の支持部材１０ｂのビス穴１０３（貫通孔）に挿通した状態で、熱可塑性の樹脂を、ビス８０２ｒのねじ部の周りを覆うように注入して樹脂成形部８０１ｒを形成する。このように樹脂成形部８０１ｒを形成することで、樹脂を注入する工程で、座面部の形成とクリーニングブレード１０を支持することができるため、組み付け時間を短縮することができる。さらに、クリーニング枠体５の樹脂メイン流路穴５０２ｒ内で座面形成とビス８０２ｒのねじ部を形成できるため、省スペース化を実現できる。

30

【００５８】

また、クリーニングブレード１０の短手方向の位置は、クリーニング枠体５に設けられた規制部としての角ボス５０１ｒと、クリーニングブレード１０の支持部材１０ｂに設けられた被規制部としての切り欠き部１０１の嵌め合い関係で位置が固定されている。そのため、物流時の衝撃により、クリーニングブレード１０の位置が短手方向に動くのを抑制できる。

また、樹脂成形部８０１ｒは、クリーニング枠体５のブレード横シール流路５０５ｒを通過して、第１のシール部材であるブレード横シール部材８０３ｒと接触可能に構成されている。そのため、クリーニング枠体５と、ブレード横シール部材８０３ｒと、クリーニングブレード１０の支持部材１０ｂの長手方向の隙間から、クリーニングブレード１０により除去したトナーが漏れるのを防止できる。さらに、第２のシール部材であるブレード下シール部材８０４が、クリーニング枠体５の樹脂バッファ溝５０４ｒとブレード下シール連通流路５０６ｒ内の樹脂成形部８０１ｒと接触可能に構成されている。そのため、クリーニング枠体５と、ブレード下シール部材８０４と、クリーニングブレード１０の支持部材１０ｂの長手方向の隙間から、クリーニングブレード１０により除去したトナーが漏れるのを防止できる。

40

【００５９】

また、クリーニング枠体５に対し、固定部材であるビス８０３ｆに固定される座面部材７０をクリーニングブレード１０に突き当てた状態でクリーニングブレード１０の位置を

50

精度よく調整する。そのあと、熱可塑性の樹脂を注入して樹脂成形部 8 0 1 f を形成して、座面部材 7 0 とクリーニング枠体 5 を結合する。このように支持部材 1 0 b とクリーニング枠体 5 の間に座面部材を設けたうえで樹脂成形部 8 0 1 f を形成する。このようにすることで、クリーニング枠体 5 やクリーニングブレード 1 0 の製造上のバラツキの影響をさらに低減し、クリーニング枠体 5 に対しクリーニングブレード 1 0 を精度よく組み付けることができる。さらに、クリーニングブレード 1 0 は、特許文献 1 のように、クリーニング枠体 5 に対し樹脂で直接固定する構成ではなく、座面部材 7 0 にビス 8 0 2 f を介して固定されるため、使用環境や物流時の衝撃によるブレード先端位置の変動を抑えることができる。

【符号の説明】

10

【 0 0 6 0 】

5 ... クリーニング枠体、 7 ... 感光ドラム、 1 0 ... クリーニングブレード、 8 0 2 r、 8 0 2 f ... 固定部材、 8 0 1 r、 8 0 1 f ... 樹脂成形部

20

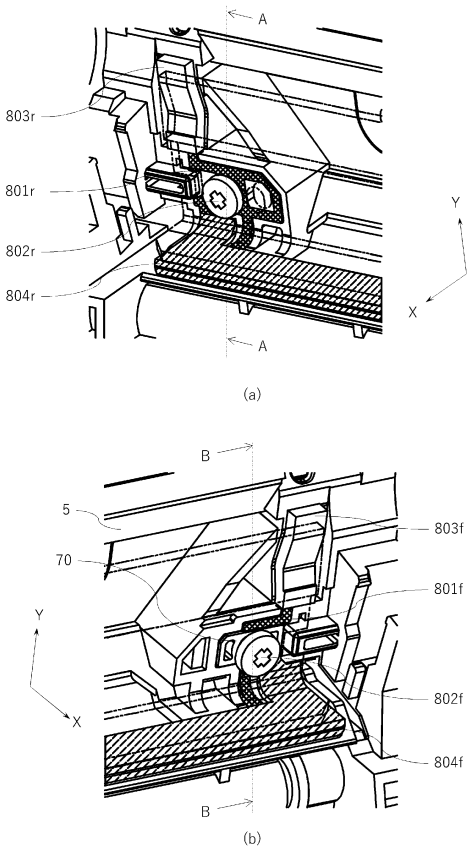
30

40

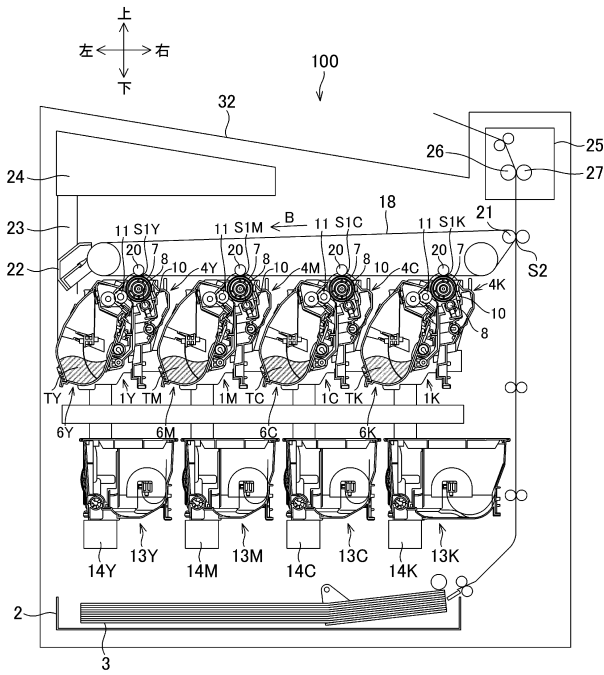
50

【図面】

【図 1】



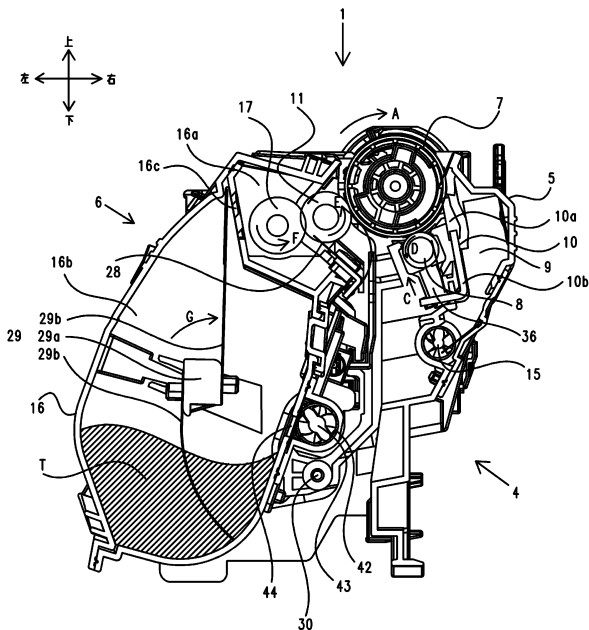
【図 2】



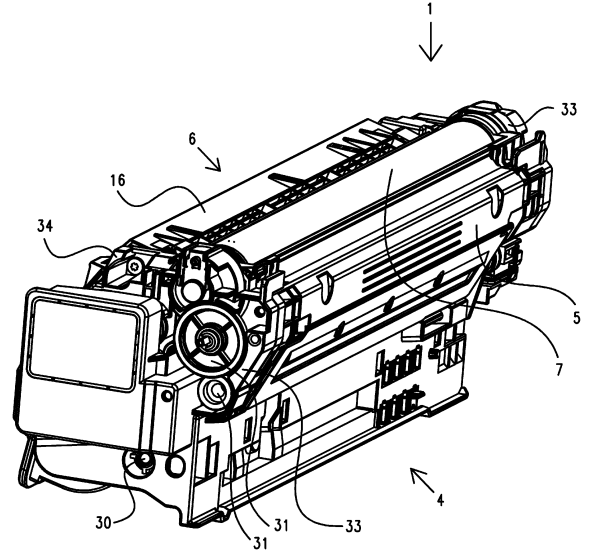
10

20

【図 3】



【図 4】

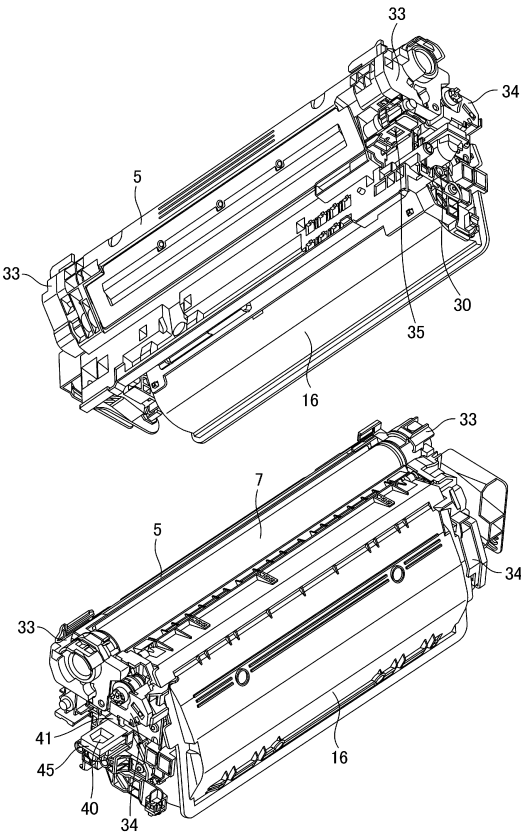


30

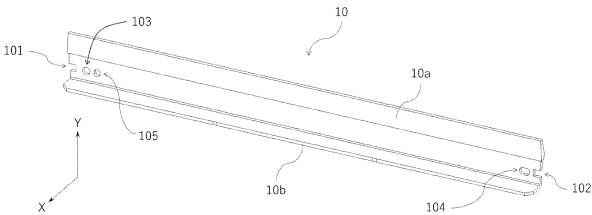
40

50

【図 5】



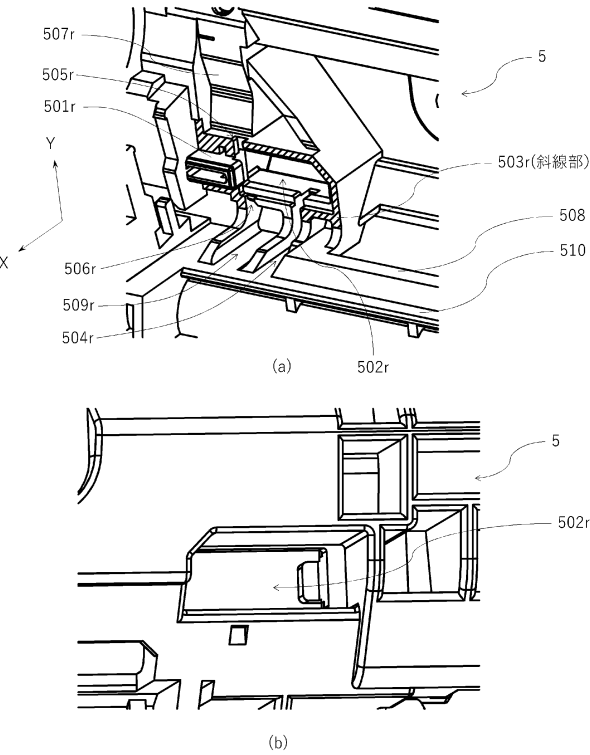
【図 6】



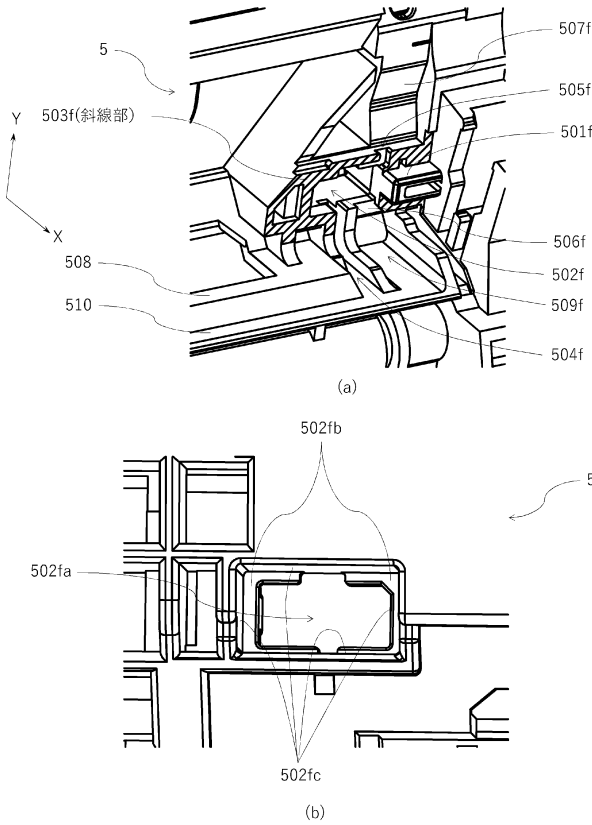
10

20

【図 7】



【図 8】

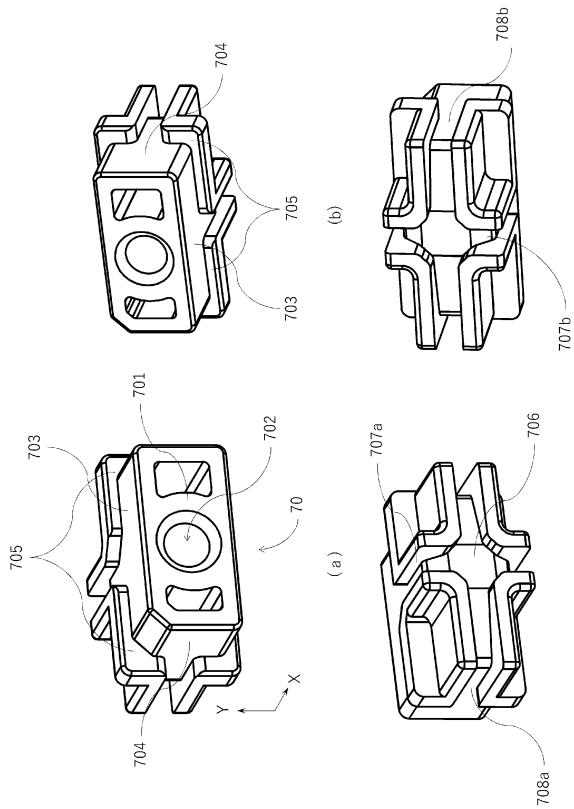


30

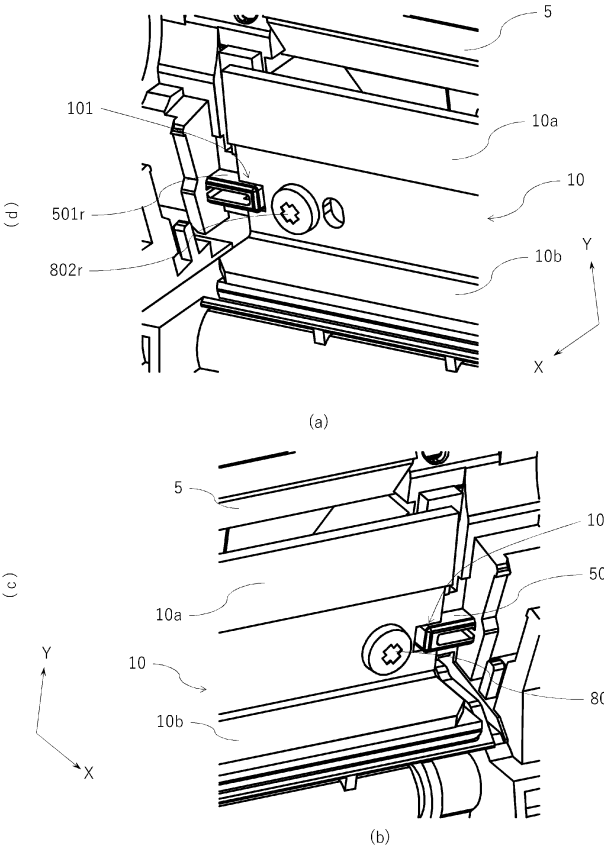
40

50

【図 9】



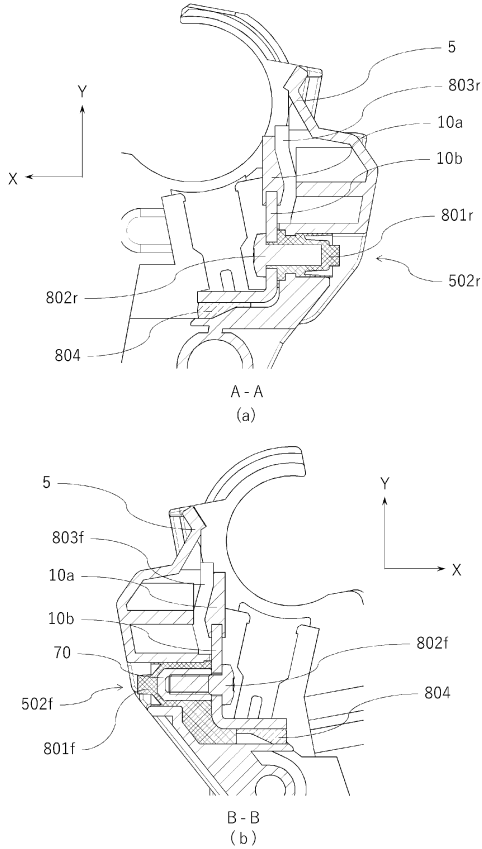
【図 10】



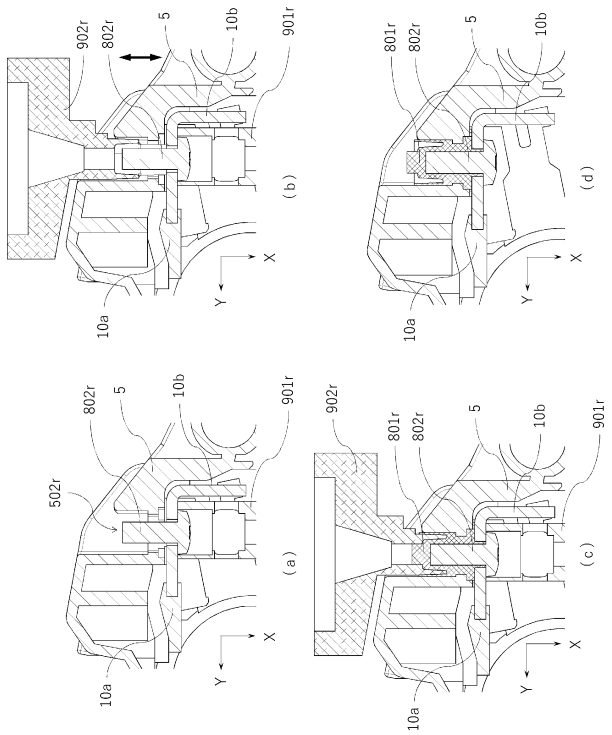
10

20

【図 11】



【図 12】

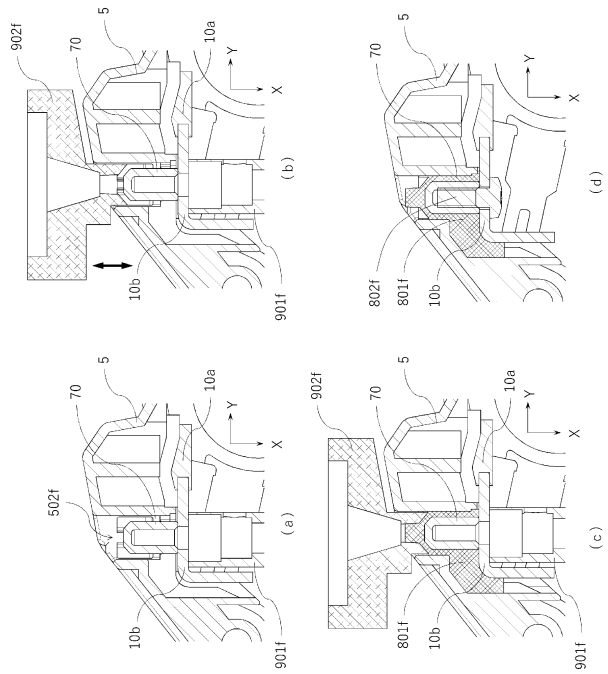


30

40

50

【図 13】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 2 1 8 1 6 7 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 1 3 6 2 7 5 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 1 4 0 3 3 1 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- G 0 3 G 2 1 / 0 0
G 0 3 G 2 1 / 1 8
G 0 3 G 2 1 / 1 6