

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 1 月 16 日(16.01.2014)



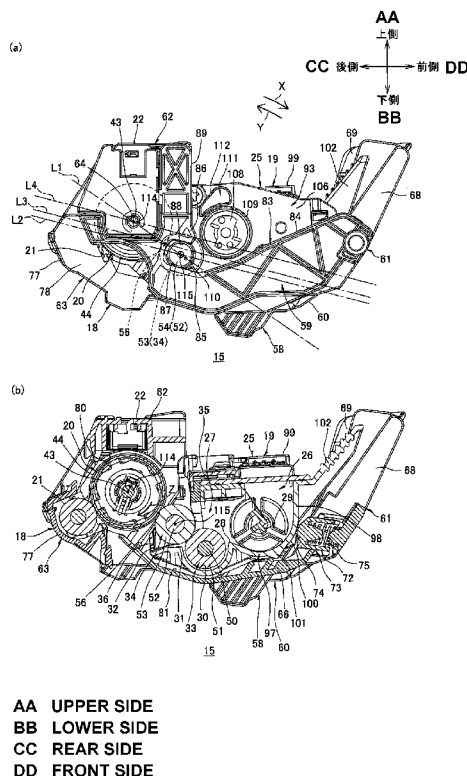
(10) 国際公開番号
WO 2014/010123 A1

- (51) 国際特許分類:
G03G 21/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/080835
- (22) 国際出願日: 2012 年 11 月 29 日(29.11.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-154144 2012 年 7 月 9 日(09.07.2012) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
(71) 出願人 (米国についてのみ): 森 啓城(MORI, Hiroki) [JP/JP]; 〒4678562 愛知県名古屋市長区瑞穂区河岸一丁目 1 番 1 号 ブラザー工業株式会社知的財産部内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 北澤 一浩, 外(KITAZAWA, Kazuhiro et al.); 〒1130034 東京都文京区湯島 2 丁目 3 1 番 1 4 号 ファーストジェネシスビル 6 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,

[続葉有]

(54) Title: PROCESS CARTRIDGE

(54) 発明の名称: プロセスカートリッジ



(57) Abstract: Provided is a process cartridge that makes it possible to replace a developer cartridge without the old developer coming into direct contact with the new developer. With regards to the process cartridge (15), the color member (54) for a developer cartridge (19) comprising a developing roller (34) is attached and detached by being guided in the guide groove (85) of a drum cartridge (18) comprising a photosensitive drum (20). The guide groove (85) is formed along an intersecting direction that intersects a virtual line (L1) connecting the drum center (114) of the photosensitive drum (20) and the roller center (115) of the developing roller (34) when said developing roller is in contact with the photosensitive drum (20) while in an attached state.

(57) 要約: 古い現像剤と新しい現像剤とが直接的に触れることなく、現像カートリッジを交換することができるプロセスカートリッジを提供すること。プロセスカートリッジ 15 において、現像ローラ 34 を備える現像カートリッジ 19 は、そのカラー部材 54 が、感光ドラム 20 を備えるドラムカートリッジ 18 のガイド溝 85 に案内されることで着脱される。ガイド溝 85 は、感光ドラム 20 のドラム中心 114、および、装着状態で感光ドラム 20 と接触する現像ローラ 34 のローラ中心 115 を結ぶ仮想線 L1 と、交差する交差方向に沿って形成されている。

WO 2014/010123 A1

WO 2014/010123 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称： プロセскарトリッジ

技術分野

[0001] 本発明は、レーザプリンタなどの画像形成装置に装着されるプロセスカートリッジに関する。

背景技術

[0002] 画像形成装置として、特許文献１に記載されているように、ドラムカートリッジと、ドラムカートリッジに着脱自在に設けられる現像カートリッジとからなるプロセスカートリッジを着脱自在に備えるプリンタが知られている。

[0003] このようなプリンタは、スキャナユニットを備えており、ドラムカートリッジは、感光ドラムおよびスコロトロン型帯電器を備え、現像カートリッジは、トナー収容室、供給ローラ、現像ローラおよび層厚規制ブレードを備えている。

[0004] そして、現像カートリッジでは、トナー収容室に充填されたトナーが、供給ローラにより、現像ローラに供給される。このとき、トナーは、供給ローラと現像ローラとにより、摩擦帯電される。その後、トナーは、層厚規制ブレードによって、現像ローラの表面に薄層状に担持される。

[0005] 一方、ドラムカートリッジでは、感光ドラムの表面が、スコロトロン型帯電器により一様に帯電された後、プリンタに設けられるスキャナユニットによって露光され、これによって、感光ドラムの表面に静電潜像が形成される。この感光ドラムが、現像ローラと対向接触することで、現像ローラに薄層状に担持されたトナーが、感光ドラムの表面の静電潜像に供給され、可視像化され、感光ドラムの表面にはトナー像が担持される。

[0006] そして、そのようなプロセスカートリッジでは、トナーが消耗したときには、ドラムカートリッジに対して、現像カートリッジを交換している。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2011-133759号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかるに、特許文献1に記載のプロセカートリッジでは、ドラムカートリッジから使用済みの現像カートリッジを取り外したときに、感光ドラムと現像ローラとのニップ部分における感光ドラムの表面には、古いトナーが残存する。

[0009] そのため、新品の現像カートリッジを取り付けて、感光ドラムと現像ローラとをニップ部分において接触させると、現像ローラに担持される新しいトナーと、感光ドラムに残存する古いトナーとが混ざり、それらの帯電性の相違に起因して、画像の形成不良を生じる場合がある。

[0010] そこで、本発明の目的は、古い現像剤と新しい現像剤とが直接的に触れることなく、現像カートリッジを交換することができるプロセカートリッジを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0011] (1) 上記した目的を達成するために、本発明のプロセカートリッジは、感光ドラムを有する感光体カートリッジと、感光体カートリッジに装着されるように構成される現像カートリッジとを備え、感光体カートリッジは、現像カートリッジが装着されるように構成されるカートリッジ収容部を備え、現像カートリッジは、カートリッジ収容部に装着された装着状態で感光ドラムと接触するように構成される現像ローラと、現像ローラの回転軸線に平行に延びる突出部とを備え、カートリッジ収容部は、装着状態における現像カートリッジに対して現像ローラの軸線方向外側から対向する第1壁を備え、第1壁は、現像カートリッジを装着するために、突出部を案内する第1案内部を備え、第1案内部は、感光ドラムの回転中心、および、装着状態の現像ローラの回転中心を結ぶ線分と、交差する交差方向に沿って形成されている

。

[0012] このような構成によれば、感光体カートリッジに対して現像カートリッジを離脱させるときに、第1案内部に沿って突出部が案内されると、第1案内部は、感光ドラムの回転中心、および、装着状態の現像ローラの回転中心を結ぶ線分と、交差する交差方向に沿って形成されていることから、現像ローラは感光ドラムから直ぐに離間することなく、感光ドラムに摺擦しながら離間するので、感光ドラムを回転させることができる。

[0013] そのため、新品の現像カートリッジを装着するときには、感光ドラムにおける使用済みの現像カートリッジの現像ローラとのニップ部分とは、異なる位置において、現像ローラを感光ドラムに接触させることができる。

[0014] その結果、古い現像剤と新しい現像剤とが直接的に触れることなく、現像カートリッジを交換することができ、画像の形成不良が生じることを抑制することができる。

(2) また、感光ドラムは、その回転を規制するためのフリクション部材を備え、フリクション部材の摩擦力は、感光体カートリッジから現像カートリッジを離脱させるときに現像ローラによって感光ドラムに付与される摩擦力よりも小さく設定されていてもよい。

[0015] このような構成によれば、感光ドラムに対する現像ローラの摺擦による摩擦力を、確実に感光ドラムに付与することができる。

[0016] そのため、感光ドラムを確実に回転させることができる。

(3) また、現像剤は、粉砕トナーであってもよい。

[0017] このような構成によれば、感光ドラムと現像ローラとのニップ部分に、粉砕トナーが介在されることによって、感光ドラムと現像ローラとの摩擦力を向上させることができる。

[0018] そのため、感光体カートリッジに対する現像カートリッジの離脱時に、現像ローラと感光ドラムとを確実に摺擦させることができ、感光ドラムを、より確実に回転させることができる。

(4) また、第1案内部から連続して、感光ドラムの反対側に向かって延び

、現像カートリッジの離脱方向下流側に向かって屈曲する第2案内部を備えていてもよい。

[0019] このような構成によれば、第1案内部から連続して、現像カートリッジの離脱方向下流側に向かって屈曲する第2案内部が設けられているので、現像カートリッジを案内することができ、確実に着脱させることができる。

(5) また、感光体カートリッジは、現像カートリッジを感光ドラムに向かって押圧する押圧部材をさらに備えていてもよい。

[0020] このような構成によれば、装着状態においては、常には、押圧部材によって現像カートリッジに設けられる現像ローラを感光ドラムに押圧している。

[0021] そのため、装着状態においては、現像ローラと感光ドラムとを確実に接触させることができる。

[0022] その結果、現像カートリッジを感光体カートリッジから離脱させるときには、現像ローラと感光ドラムとを確実に摺擦させることができる。

(6) また、現像ローラの回転中心は、前記装着状態において、感光ドラムの回転中心を通り、交差方向と平行な仮想線よりも、現像カートリッジの離脱方向上流側に配置されていてもよい。

[0023] このような構成によれば、現像ローラは、感光ドラムの回転中心を通り、交差方向と平行な仮想線よりも、現像カートリッジの離脱方向上流側に配置されているので、現像カートリッジを感光体カートリッジから離脱させるときに、現像ローラと感光ドラムとをより確実に摺擦させることができる。

発明の効果

[0024] 本発明のプロセスカートリッジでは、古い現像剤と新しい現像剤とが直接的に触れることなく、現像カートリッジを交換することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]図1は、プリンタの一実施形態を示す側断面図である。

[図2]図2(a)は、図1に示すドラムカートリッジの左上側から見た斜視図、図2(b)は、図1に示す現像カートリッジの左上側から見た斜視図である。

[図3]図3は、図2（a）に示す感光ドラムの正断面図である。

[図4]図4は、図2に示す現像カートリッジのドラムカートリッジに対する着脱を説明するための説明図であって、（a）は、現像カートリッジが装着された状態における左側面図であって、（b）は、現像カートリッジが装着された状態における左側断面図である。

[図5]図5は、図4に続いて現像カートリッジのドラムカートリッジに対する着脱を説明するための説明図であって、（a）は、現像カートリッジの着脱途中の状態における左側面図であって、（b）は、現像カートリッジの着脱途中の状態における左側断面図である。

[図6]図6は、図5に続いて現像カートリッジのドラムカートリッジに対する着脱を説明するための説明図であって、（a）は、現像カートリッジの着脱途中の状態における左側面図であって、（b）は、現像カートリッジの着脱途中の状態における左側断面図である。

[図7]図7は、図6に続いて現像カートリッジのドラムカートリッジに対する着脱を説明するための説明図であって、（a）は、現像カートリッジが離脱された状態における左側面図であって、（b）は、現像カートリッジが離脱された状態における左側断面図である。

[図8]図8は、図4（a）に示す感光ドラムおよび現像ローラの要部拡大図である。

発明を実施するための形態

[0026] 図1に示すように、プリンタ1は、略ボックス形状の本体ケーシング2を備えている。

[0027] また、プリンタ1は、本体ケーシング2内において、用紙Sを給紙するための給紙部3と、給紙された用紙Sに画像を形成するための画像形成部4とを備えている。

[0028] なお、プリンタ1に関し、方向について言及する場合には、水平方向に載置したときの方向を基準とし、具体的には、図中の矢印方向を基準とする。

（1）本体ケーシング

本体ケーシング２には、プロセスカートリッジ１５（後述）を着脱するためのカートリッジ開口部５と、用紙Ｓを導入するための用紙開口部６とが形成されている。

[0029] カートリッジ開口部５は、本体ケーシング２の上端部において、上下方向に貫通形成されている。

[0030] 用紙開口部６は、本体ケーシング２の前端部における下端部において、前後方向に貫通形成されている。

[0031] また、本体ケーシング２には、その上端部に、トップカバー７が設けられ、その前端部に、給紙カバー８が設けられている。トップカバー７には、用紙Ｓが排紙される排紙トレイ４１が設けられている。

[0032] トップカバー７は、その後端部を支点として、カートリッジ開口部５を閉鎖する閉鎖位置と、カートリッジ開口部５を開放する開放位置とに揺動（移動）可能に設けられている。

[0033] 給紙カバー８は、その下端部を支点として、用紙開口部６を閉鎖する第１位置と、用紙開口部６を開放する第２位置とに揺動（移動）可能に設けられている。

（２）給紙部

給紙部３は、本体ケーシング２の底部に設けられる用紙載置部９を備えている。

[0034] 用紙載置部９は、用紙開口部６を介して、本体ケーシング２の外部と連通されている。

[0035] そして、用紙Ｓは、給紙カバー８が第２位置に配置された状態において、その前側部分が給紙カバー８の上面にスタックされるとともに、その後側部分が用紙開口部６を介して用紙載置部９内にスタックされる。

[0036] また、給紙部３は、用紙載置部９の後端部上側に配置されるピックアップローラ１１と、ピックアップローラ１１の後側に配置される給紙ローラ１２と、給紙ローラ１２の後下側に対向配置される給紙パッド１３と、給紙パッド１３の後端部から連続して上方に向かって延びる給紙パス１４とを備えて

いる。

(3) 画像形成部

画像形成部4は、プロセスカートリッジ15と、スキャナユニット16と、定着ユニット17とを備えている。

(3-1) プロセスカートリッジ

プロセスカートリッジ15は、本体ケーシング2に対して着脱可能に構成され、給紙部3の後側部分の上側において、本体ケーシング2に装着されている。

[0037] プロセスカートリッジ15は、本体ケーシング2に対して着脱可能に構成される感光体カートリッジの一例としてのドラムカートリッジ18と、そのドラムカートリッジ18に着脱可能に構成される現像カートリッジ19とを備えている。

[0038] ドラムカートリッジ18は、感光ドラム20と、転写ローラ21と、スコロトン型帯電器22とを備えている。

[0039] 感光ドラム20は、左右方向に長手の円筒形状に形成されており、感光ドラム軸43と、その感光ドラム軸43に軸支され、表面に感光層が形成されるドラム44とを備え、ドラムカートリッジ18の後側部分に回転可能に設けられている。

[0040] 転写ローラ21は、左右方向に延びる略円柱形状に形成され、感光ドラム20に対して後側から圧接されている。

[0041] 詳しくは、転写ローラ21は、その軸中心が、感光ドラム20の軸中心よりも僅かに下側に位置するように、感光ドラム20の後側に配置されている。なお、転写ローラ21の下端縁は、感光ドラム20の下端縁よりも上側に配置されている。具体的には、転写ローラ21の軸中心と感光ドラム20の軸中心とを結ぶ仮想の線分(図示せず)と、前後方向に沿って水平に延びる仮想の直線(図示せず)とが形成する鋭角の角度は、約3°である。そのため、転写ローラ21が感光ドラム20に対して圧接される圧力(転写圧)には、転写ローラ21の自重が影響しない。

- [0042] スコトロロン型帯電器 22 は、感光ドラム 20 の前上側に間隔を隔てて対向配置されている。
- [0043] 詳しくは、スコトロロン型帯電器 22 は、転写ローラ 21 に対して、感光ドラム 20 の周方向に間隔を隔てて配置されており、感光ドラム 20 の軸中心と転写ローラ 21 の軸中心とを結ぶ仮想の線分（図示せず）と、感光ドラム 20 の軸中心と帯電ワイヤ 23（後述）とを結ぶ仮想の線分（図示せず）とが形成する角の角度が約 120° となるように配置されている。
- [0044] また、スコトロロン型帯電器 22 は、帯電ワイヤ 23 と、グリッド 24 とを備えている。
- [0045] 帯電ワイヤ 23 は、左右方向に延びるように張設され、感光ドラム 20 の前上側に間隔を隔てて対向配置されている。
- [0046] グリッド 24 は、前上方に向かって開放された側面視略コ字状に形成され、帯電ワイヤ 23 を後下側から囲うように設けられている。
- [0047] 現像カートリッジ 19 は、感光ドラム 20 の前下側に配置されており、現像フレーム 25 を備えている。
- [0048] 現像フレーム 25 内には、トナー収容室 26 と現像室 27 とが前後に並んで形成されている。トナー収容室 26 と現像室 27 とは、それらの容積がそれぞれ略同じに形成され、連通口 28 により連通されている。
- [0049] トナー収容室 26 には、現像剤の一例としてのトナーが収容されている。トナーは、真球状ではなく、異形に形成される粉砕トナーである。トナー収容室 26 の前後上下方向略中央部分には、アジテータ 29 が設けられている。つまり、アジテータ 29 は、感光ドラム 20 よりも下側に配置されている。
- [0050] 現像室 27 には、その下壁における上面において、供給ローラ溝 30 と、現像ローラ対向面 31 と、ロアフィルム貼着面 32 とが形成されている。
- [0051] 供給ローラ溝 30 は、供給ローラ 33（後述）の周面に沿う略半円形状であって、後下方に向かって窪むように形成されている。
- [0052] 現像ローラ対向面 31 は、現像ローラ 34（後述）の周面に沿う略円弧形

状であって、供給ローラ溝 30 の後端部から連続して後上方に延びるように形成されている。

[0053] ロアフィルム貼着面 32 は、現像ローラ対向面 31 の後端部から連続して後方に向かって延びるように形成されている。つまり、ロアフィルム貼着面 32 は、現像ローラ対向面 31 よりも上側に配置されている。

[0054] また、ロアフィルム貼着面 32 は、感光ドラム 20 の下側部分に対して上下方向に間隔を隔てて対向配置されており、上下方向に投影したときに、感光ドラム 20 の軸中心と重なるように配置されている。

[0055] また、現像室 27 には、供給ローラ 33 と、現像ローラ 34 と、層厚規制ブレード 35 と、ロアフィルム 36 とが設けられている。

[0056] 供給ローラ 33 は、供給ローラ軸 50 と、その供給ローラ軸 50 を被覆するスポンジローラ 51 とを備え、その下側部分が供給ローラ溝 30 内に配置されるように、現像室 27 の前側部分に回転可能に設けられている。これにより、供給ローラ 33 は、トナー収容室 26 の後側に配置されており、上下方向においてトナー収容室 26 と略同じ高さに配置されている。

[0057] 現像ローラ 34 は、現像ローラ軸 52 と、その現像ローラ軸 52 を被覆するゴムローラ 53 とを備え、その下側部分における周面と現像ローラ対向面 31 とが互いに間隔を隔てて対向するように、現像室 27 の後側部分に回転可能に設けられている。

[0058] また、現像ローラ 34 は、供給ローラ 33 に後上側から接触するとともに、その上側および後側部分が現像室 27 から露出されるように設けられ、感光ドラム 20 に対して前下側から接触している。つまり、現像ローラ 34 は、供給ローラ 33 の後上側に配置されるとともに、感光ドラム 20 の前下側に配置されている。そして、供給ローラ 33 の軸中心、現像ローラ 34 の軸中心および感光ドラム 20 の軸中心は、感光ドラム 20 の径方向に沿う略同一直線上に位置されている。

[0059] また、現像ローラ 34 は、スコロトン型帯電器 22 に対して、感光ドラム 20 の周方向に間隔を隔てて配置されている。詳細には、現像ローラ 34

は、感光ドラム 20 の軸中心と帯電ワイヤ 23 とを結ぶ仮想の線分（図示せず）と、感光ドラム 20 の軸中心と現像ローラ 34 の軸中心とを結ぶ仮想の線分（図示せず）とが形成する角の角度が約 120° となるように配置されている。つまり、現像ローラ 34、スコロトロン型帯電器 22 および転写ローラ 21 のそれぞれは、感光ドラム 20 の周方向において略等間隔を隔てて配置されている。

[0060] 層厚規制ブレード 35 は、その上端部が、現像室 27 の上壁の後端部に固定され、その下端部が、現像ローラ 34 に前側から接触されている。

[0061] ロアフィルム 36 は、その後側部分がロアフィルム貼着面 32 に固定され、その前端部が、現像ローラ対向面 31 の上方において、現像ローラ 34 の周面と接触されている。

（３－２）スキャナユニット

スキャナユニット 16 は、プロセスカートリッジ 15 の前側であって、感光ドラム 20 と前後方向に間隔を隔てて対向するように配置されている。

[0062] スキャナユニット 16 は、感光ドラム 20 に向けて、画像データに基づいて、レーザービーム L を出射し、感光ドラム 20 の周面を露光する。

[0063] 詳しくは、レーザービーム L は、スキャナユニット 16 から後方に向かって出射され、感光ドラム 20 の前端部における周面を露光する。つまり、感光ドラム 20 が露光される露光点（感光ドラム 20 の前端部における周面）は、感光ドラム 20 の軸中心に対して、感光ドラム 20 と転写ローラ 21 とが接触する部分の反対側に設定されている。

[0064] このとき、現像カートリッジ 19 は、レーザービーム L の出射軌跡よりも下側に配置され、スコロトロン型帯電器 22 は、レーザービーム L の出射軌跡よりも上側に配置されている。

[0065] なお、スキャナユニット 16 と感光ドラム 20 との間に対応する本体ケーシング 2 の内側面には、プロセスカートリッジ 15 の着脱を案内するガイド部 37 が設けられている。そして、プロセスカートリッジ 15 が本体ケーシング 2 から離脱されるときには、プロセスカートリッジ 15 がガイド部 37

にガイドされることにより、ドラムカートリッジ 18 に装着される現像カートリッジ 19 が、レーザービーム L の出射軌跡を下側から上側に向かって通過する。

[0066] このとき、プロセスカートリッジ 15 に設けられる各種ローラ（転写ローラ 21、供給ローラ 33 および現像ローラ 34）も、レーザービーム L の出射軌跡を下側から上側に向かって通過する。

（３－３）定着ユニット

定着ユニット 17 は、ドラムカートリッジ 18 の後側部分の上側に配置されている。詳しくは、定着ユニット 17 は、スコロトロン型帯電器 22 の上方に配置される加熱ローラ 38 と、加熱ローラ 38 に対して後上側から圧接される加圧ローラ 39 とを備えている。

[0067] つまり、加熱ローラ 38 は、スコロトロン型帯電器 22 のグリッド 24 の上端部（開放側端部）近傍に配置されている。

（４）画像形成動作

現像カートリッジ 19 のトナー収容室 26 内のトナーは、アジテータ 29 の回転により、連通口 28 を介して、供給ローラ 33 に供給され、さらに、現像ローラ 34 に供給され、供給ローラ 33 と現像ローラ 34 との間で正極性に摩擦帯電される。

[0068] 現像ローラ 34 に供給されたトナーは、現像ローラ 34 の回転に伴って、層厚規制ブレード 35 によって厚さが規制され、一定厚さの薄層として現像ローラ 34 の表面に担持される。

[0069] 一方、感光ドラム 20 の表面は、スコロトロン型帯電器 22 によって一様に帯電された後、スキャナユニット 16 によって露光される。これにより、感光ドラム 20 の周面には、画像データに基づく静電潜像が形成される。そして、現像ローラ 34 に担持されるトナーが感光ドラム 20 の周面上の静電潜像に供給されることにより、感光ドラム 20 の周面上にトナー像（現像剤像）が担持される。

[0070] 用紙載置部 9 にスタックされた用紙 S は、ピックアップローラ 11 の回転

により、給紙ローラ 12 と給紙パッド 13 との間に送られ、給紙ローラ 12 の回転により 1 枚ずつ捌かれる。その後、捌かれた用紙 S は、給紙ローラ 12 の回転により、給紙パス 14 に搬送されて、所定のタイミングで 1 枚ずつ、画像形成部 4（感光ドラム 20 と転写ローラ 21 との間）に給紙される。

[0071] そして、用紙 S は、感光ドラム 20 と転写ローラ 21 との間を下側から上側に向かって搬送される。このとき、用紙 S に、トナー像が転写され、画像が形成される。

[0072] そして、用紙 S は、加熱ローラ 38 と加圧ローラ 39 との間を通過するときに加熱および加圧される。このとき、用紙 S には、画像が熱定着される。

[0073] その後、用紙 S は、排紙ローラ 40 に向けて搬送され、排紙ローラ 40 によって、本体ケーシング 2 の排紙トレイ 41 上に排紙される。

[0074] このように用紙 S は、用紙載置部 9 から給紙され、感光ドラム 20 と転写ローラ 21 との間を通過し、次いで、加熱ローラ 38 と加圧ローラ 39 との間を通過した後、排紙トレイ 41 上に排紙されるように、側面視略 C 字状の搬送パスを搬送される。

2. プロセスカートリッジ

プロセスカートリッジ 15 は、図 4（a）に示すように、ドラムカートリッジ 18 と現像カートリッジ 19 とを備えている。

[0075] なお、以下のプロセスカートリッジ 15 の説明において、方向について言及するときには、感光ドラム 20 が配置されている側を後側として、スコロトロン型帯電器 22 が配置されている側を上側とする。すなわち、プロセスカートリッジ 15 に関する上下前後方向は、プリンタ 1 に関する上下前後方向と若干異なり、プロセスカートリッジ 15 は、その後側がプリンタ 1 の後上側、その前側がプリンタ 1 の前下側となるように、プリンタ 1 に装着されている。

（1）ドラムカートリッジ

ドラムカートリッジ 18 は、ドラムフレーム 58 を備えている。

（1-1）ドラムフレーム

ドラムフレーム 58 は、図 2 (a) に示すように、第 1 壁の一例としての 1 対の側壁 59 と、下壁 60 と、前壁 61 と、上壁 62 と、転写ローラ支持壁 63 とを備えている。

[0076] 1 対の側壁 59 は、後側部分において上方に延び、前側部分において前方に延びる側面視略 L 字状の略平板形状に形成され、互いに間隔を隔てて対向配置されている。

[0077] 側壁 59 の後側部分には、上下方向略中央において、左右方向に沿って貫通され、感光ドラム 20 の感光ドラム軸 43 を受け入れ可能な側面視略円形状のドラム軸挿通穴 64 が形成されている。

[0078] なお、右側の側壁 59 には、現像カートリッジ 19 のドラムカートリッジ 18 に対する離脱を規制するロックレバー 65 が設けられている。

[0079] 下壁 60 は、左右方向に延び、両側壁 59 の下端部間に架設される略平板形状に形成されている。下壁 60 は、その左右方向両端部に、複数 (2 つ) の被接触部 66 を備えている。なお、ドラムカートリッジ 18 の右端部に設けられる被接触部 66 は、図 2 (b) において図示されていないが、ドラムカートリッジ 18 の左端部に設けられる被接触部 66 と同一構成である。

[0080] 被接触部 66 は、図 4 (b) に示すように、下壁 60 の前端部の上面から前上側に向かって突出する正面視略矩形状の平板形状に形成されている。被接触部 66 の遊端部は、断面視略円弧形状に面取りされている。

[0081] 前壁 61 は、図 2 (a) に示すように、下壁 60 の前端部から連続して上側へ延び、両側壁 59 の前端部間に架設される略平板形状に形成されている。前壁 61 は、延出部 68 と、ドラム把持部 69 と、押圧部材 72 とを備えている。

[0082] 延出部 68 は、前壁 61 の左右方向略中央の上端部から上側へ向かって突出し、左右方向に延びる略平板形状に形成されている。

[0083] ドラム把持部 69 は、延出部 68 の左右方向略中央の後面から後側へ向かって突出するように、左右方向に長手の略角筒形状に形成されている。

[0084] 押圧部材 72 は、図 4 (b) に示すように、筒部材 73 と、ばね部材 75

とを備えている。

[0085] 筒部材 7 3 は、後端部が閉鎖された略有底角筒形状に形成されている。筒部材 7 3 の後端面には、膨出部 7 4 が一体的に設けられている。

[0086] 膨出部 7 4 は、筒部材 7 3 の後端面の略中央部分から後側に向かって膨出する断面視略円弧形状に形成されている。

[0087] ばね部材 7 5 は、前後方向に延びる圧縮コイルばねである。ばね部材 7 5 の後端部は、筒部材 7 3 の後端部の内面（前面）に前側から当接されている。ばね部材 7 5 の前端部は、前壁 6 1 の後面に後側から当接されている。これにより、筒部材 7 3 は、ばね部材 7 5 の付勢力により、常には、後側へ向かって付勢されている。

[0088] 上壁 6 2 は、図 2（a）に示すように、両側壁 5 9 の後側部分の上端部間に架設されている。

[0089] 転写ローラ支持壁 6 3 は、両側壁 5 9 の後端部から後方に向かって膨出するように形成されている。

[0090] 転写ローラ支持壁 6 3 は、断面視略 U 字状の支持後壁 7 7（図 4（b）参照）と、支持後壁 7 7 の左右方向両端部から前方に向かって延び、1 対の側壁 5 9 の前端部に連結される支持側壁 7 8 とを備えている。

[0091] そして、1 対の側壁 5 9 の後側部分と、上壁 6 2 と、上壁 6 2 に対向する下壁 6 0 と、転写ローラ支持壁 6 3 とで、ドラム収容部 8 0 が区画されている。

[0092] ドラム収容部 8 0 には、図 1 に示すように、感光ドラム 2 0、転写ローラ 2 1 およびスコロトロン型帯電器 2 2 が支持されている。

[0093] 感光ドラム 2 0 は、図 2（a）に示すように、1 対の側壁 5 9 のドラム軸挿通穴 6 4 に、感光ドラム軸 4 3 が挿通されることにより、1 対の側壁 5 9 に回転自在に支持されている。

[0094] 感光ドラム 2 0 の感光ドラム軸 4 3 は、1 対の側壁 5 9 の左右方向外側へ突出している。

[0095] また、感光ドラム 2 0 には、図 3 に示すように、その右端部において、感

光ドラム軸４３とドラム４４との間に、フリクション部材４５が配置されている。

[0096] フリクション部材４５は、ドラム側フランジ４６と、側壁側フランジ４７と、スプリング４８とを備えている。

[0097] ドラム側フランジ４６は、左端部が閉鎖された略円筒形状に形成されている。ドラム側フランジ４６は、その外径がドラム４４の内径と略同径（わずかに小径）に形成され、その閉鎖部分の中央部分には、感光ドラム軸４３が挿通可能な挿通穴が形成されている。ドラム側フランジ４６は、ドラム４４の右端部に相対回転不能に固定されている。

[0098] 側壁側フランジ４７は、右端部が閉鎖された略円筒形状に形成されている。側壁側フランジ４７は、その外径がドラム側フランジ４６の内径と略同径（わずかに小径）に形成され、その閉鎖部分の中央部分には、感光ドラム軸４３が挿通可能な挿通穴が形成されている。側壁側フランジ４７は、右側の側壁５９に相対回転可能に接触されている。

[0099] そして、側壁側フランジ４７は、その内側の空間にスプリング４８が収容されるように、ドラム側フランジ４６に右側から嵌合されている。

[0100] このようにして、感光ドラム２０は、ドラムカートリッジ１８の後側部分において、左右方向に押圧され、ドラム４４の左面と左側の側壁５９とが接触し、側壁側フランジ４７の右面と右側の側壁５９とが接触することにより生じる摩擦力によって、回転を規制されながら回転可能に支持されている。

[0101] 転写ローラ２１は、図１に示すように、転写ローラ支持壁６３内に収容され、１対の支持側壁７８に回転自在に支持されている。

[0102] スコロトン型帯電器２２は、上壁６２に支持されている。

[0103] また、図２（ａ）に示すように、１対の側壁５９の前側部分と、下壁６０と、前壁６１とにより、カートリッジ収容部の一例としてのカートリッジ装着部８１が区画されている。

[0104] カートリッジ装着部８１は、ドラム収容部８０に連通して上方が開放された略有底矩形枠形状に形成されている。

(1-2) ガイドレール

1 対の側壁 5 9 には、現像カートリッジ 1 9 のドラムカートリッジ 1 8 に対する着脱を案内するためのガイドレール 8 3 が区画（形成）されている。各ガイドレール 8 3 は、対応する側壁 5 9 の前側部分の上端部と、後側部分の前端部との間に形成されている。ガイドレール 8 3 の前側部分の上端部は、前後方向に沿って延び、ガイドレール 8 3 の後側部分の前端部は、上下方向に沿って延びている。

[0105] ガイドレール 8 3 は、第 2 案内内部の一例としてのガイド面 8 4 と、第 1 案内内部の一例としてのガイド溝 8 5 とを備えている。

[0106] ガイド面 8 4 は、側壁 5 9 の前側部分の上端部において、後側に向かうに従って下側に傾斜するように形成されている。

[0107] ガイド溝 8 5 は、側壁 5 9 の後側部分における前側部分と連結される部分の上方において、前方が開放され、後側に向かって切り欠かれる側面視略 C 字状に形成されている。ガイド溝 8 5 には、その上側における前端部から、後下方に向かって突出する側面視略矩形状の係止部 8 6 が形成されている。

[0108] また、ガイド溝 8 5 には、下面 8 7 と上面 8 8 とが区画されている。

[0109] 下面 8 7 は、ガイド面 8 4 の後端部から連続し、後側に向かうに従って上側に傾斜している。

[0110] 上面 8 8 は、下面 8 7 の上方に間隔を隔てて対向し、係止部 8 6 の下面とともに、下面 8 7 と平行に後側に向かうに従って上側に傾斜している。

[0111] ガイド溝 8 5 の溝幅（下面 8 7 から上面 8 8 間の長さ）は、カラー部材 5 4（後述）の外径と略同一の長さ（わずかに長く）に形成されている。

[0112] なお、側壁 5 9 の後側部分における前端面は、上下方向に沿って延びる被当接面 8 9 として区画されている。

[0113] 被当接面 8 9 の下端部は、ガイド溝 8 5 の係止部 8 6 の上端部に連続している。

(2) 現像カートリッジ

現像カートリッジ 1 9 は、図 2（b）に示すように、上記した現像フレー

ム 2 5 と、現像フレーム 2 5 の左側に配置される駆動ユニット 9 3 とを備えている。

[0114] なお、現像フレーム 2 5 の右側には、供給ローラ 3 3 および現像ローラ 3 4 にそれぞれバイアスを印加するための電極を有する給電ユニット（図示せず）が設けられている。

（２－１）現像フレーム

現像フレーム 2 5 は、左右方向に延びる略ボックス形状に形成されている。詳しくは、現像フレーム 2 5 は、１対の側壁 9 6 と、下壁 9 7 と、前壁 9 8 と、上壁 9 9 とを備えている。

[0115] １対の側壁 9 6 は、トナー収容室 2 6 を挟むように、互いに間隔を隔てて対向配置されている。側壁 9 6 は、側面視略矩形状の略平板形状に形成されている。

[0116] 下壁 9 7 は、左右方向に延び、両側壁 9 6 の下端部間に架設され、その後側部分において、供給ローラ溝 3 0、現像ローラ対向面 3 1 およびロアフィルム貼着面 3 2 に沿うように形成されるとともに、その前側部分において、アジテータ 2 9 の回転軌跡に沿う断面視略円弧形状に形成されている。下壁 9 7 は、その左右方向両端部に、複数対（２対）の被押圧部 1 0 0 と、複数（２つ）の接触部 1 0 1 とを備えている。なお、現像カートリッジ 1 9 の左端部に設けられる被押圧部 1 0 0 および接触部 1 0 1 は、図 2（ｂ）において図示されていないが、現像カートリッジ 1 9 の右端部に設けられる被押圧部 1 0 0 および接触部 1 0 1 と同一構成である。

[0117] 複数対の被押圧部 1 0 0 のそれぞれは、複数の押圧部材 7 2 のそれぞれに対応して下壁 9 7 の左右方向両端部に１対ずつ設けられている。１対の被押圧部 1 0 0 は、互いに左右方向に間隔を隔てて対向配置されている。

[0118] 被押圧部 1 0 0 は、図 4（ｂ）に示すように、下壁 9 7 の前端部の下面から前下側に向かって突出するように、前下側へ向かう頂部を有する側面視略三角形の平板形状に形成されている。被押圧部 1 0 0 は、その前端縁が、下側へ向かうに従ってわずかに後側へ傾斜しており、その下端縁が、後側へ向

かうに従って下側へ傾斜している。

[0119] 複数の接触部 101 は、図 2 (b) に示すように、1 対の被押圧部 100 の後端部間に 1 つずつ設けられている。接触部 101 は、図 4 (b) に示すように、下壁 97 の下面から下側に向かって突出するように、前下側へ向かう頂部を有する側面視略三角形の平板形状に形成されている。接触部 101 は、その前端縁が、被押圧部 100 の前端縁よりも大きな斜度で、下側へ向かうに従って後側へ傾斜しており、その下端縁は、後側へ向かうに従って上側へ傾斜している。接触部 101 の頂部は、被押圧部 100 の頂部よりも後側に配置されている。

[0120] 前壁 98 は、下壁 97 の前端部から連続して上側へ延び、両側壁 96 の前端部間に架設される略平板形状に形成されている。前壁 98 には、現像把持部 102 が設けられている。

[0121] 現像把持部 102 は、前壁 98 の左右両端部に 1 つずつ設けられている。現像把持部 102 は、前壁 98 の上端部から連続して、前上側へ延びる正面視略矩形の平板形状に形成されている。

[0122] 上壁 99 は、左右方向に延びる略平板形状に形成され、両側壁 96 および前壁 98 の上端部に上側から対向配置されている。上壁 99 は、その周縁部において、両側壁 96 および前壁 98 の上端部に対して、溶着などの方法により固定されている。

[0123] なお、現像フレーム 25 の 1 対の側壁 96 には、現像ローラ 34 が支持されている。具体的には、現像ローラ 34 は、現像ローラ軸 52 の左右方向両端部のそれぞれが、対応する側壁 96 の後端部に配置され (図 4 (b) 参照)、側壁 96 を貫通するように、左右方向外側へ突出することにより、1 対の側壁 96 に対して相対回転可能に支持されている。

[0124] そして、1 対の側壁 96 から突出された現像ローラ軸 52 の両端部には、現像ローラ軸 52 の回転軸線に平行に延びるように形成される突出部の一例としてのカラー部材 54 が外嵌されている。

(2-2) 駆動ユニット

駆動ユニット 93 は、図示しないギアトレインと、ギアホルダ 106 とを備えている。

[0125] ギアトレインは、現像ローラ 34、供給ローラ 33 およびアジテータ 29 を回転駆動するための複数のギアを備えている。

[0126] また、ギアトレインは、本体ケーシング 2 内の本体側カップリング（図示せず）から、駆動力が入力される現像カップリング 108 を備えている。

[0127] 現像カップリング 108 は、複数のギアに駆動力を伝達している。

[0128] ギアホルダ 106 は、右方および後方に向かって開放される略ボックス形状に形成され、ギアトレインを一括して被覆するように、左側の側壁 96 に対して左側から装着されている。

[0129] ギアホルダ 106 の左側面には、カップリング露出筒 109 と、カラー係合溝 110 と、当接部 111 とが形成されている。

[0130] カップリング露出筒 109 は、ギアホルダ 106 の左側面の前後方向略中央において、現像カップリング 108 を露出させるようにギアホルダ 106 を貫通し、左方に向かって突出する略円筒形状に形成されている。

[0131] カラー係合溝 110 は、カップリング露出筒 109 の後側に形成され、ギアホルダ 106 の後端縁から前下方に向かって窪む側面視略 C 字状に形成されている。

[0132] 当接部 111 は、ギアホルダ 106 の左側面の後上側であって、カップリング露出筒 109 の上側において、側面視略爪形状をなし、左方に向かって突出している。

[0133] 当接部 111 の後端部には、湾曲面 112 が区画されている。

[0134] 湾曲面 112 は、当接部 111 の後端部において、その上側面から連続して後側へ向かうに従って下側へ湾曲される略円弧形状に区画されている（図 4（a）参照）。

[0135] なお、湾曲面 112 は、現像フレーム 25 の右側の給電ユニット（図示せず）にも左右対称となる形状および配置にて設けられている。

[0136] ギアホルダ 106 は、そのカップリング露出筒 109 に現像カップリング

１０８が挿通され、そのカラー係合溝１１０にカラー部材５４が挿通されるようにして、左側の側壁９６に対して左側から装着されて現像フレーム２５に固定されている。

[0137] そして、現像カップリング１０８が、カップリング露出筒１０９を介して露出し、カラー部材５４が、カラー係合溝１１０から左方に向かって突出する。

３．現像カートリッジのドラムカートリッジに対する装着状態

図４（ｂ）に示すように、現像カートリッジ１９がドラムカートリッジ１８のカートリッジ装着部８１に装着された状態では、現像カートリッジ１９の接触部１０１は、ドラムカートリッジ１８の被接触部６６の上端部に上側から当接されている。

[0138] このとき、現像カートリッジ１９は、その被押圧部１００の前端縁において押圧部材７２の膨出部７４に後側から当接されるとともに、現像ローラ３４において感光ドラム２０に前下側から当接（接触）されている。これにより、現像カートリッジ１９は、押圧部材７２の付勢力によって、感光ドラム２０へ向かって後上側へ押圧されている。

[0139] また、図４（ａ）に示すように、現像カートリッジ１９のカラー部材５４は、ドラムカートリッジ１８の側壁５９のガイド溝８５内に嵌合されている。つまり、現像ローラ３４のゴムローラ５３は、カラー部材５４がガイド溝８５によって感光ドラム２０に向かって案内されることにより、感光ドラム２０のドラム４４に対して前側から圧接されている。

[0140] ゴムローラ５３は、圧接によって、ドラム４４の外径に沿って弾性変形しており、感光ドラム２０の感光ドラム軸４３の回転中心（ドラム中心１１４とする）、および、現像ローラ３４の現像ローラ軸５２の回転中心（ローラ中心１１５とする）を通る仮想線Ｌ１上における、ゴムローラ５３とドラム４４との圧接部分に、ニップ部分５６が形成されている。

[0141] また、係止部８６は、カラー部材５４と現像カップリング１０８との間に配置されている。

[0142] そして、ガイド溝 8 5 の案内方向（ガイド溝 8 5 の下面 8 7 および上面 8 8 が延びる方向）に延び、ローラ中心 1 1 5 を通る仮想線 L 2 と、仮想線 L 1 とは、交差している。すなわち、ガイド溝 8 5（下面 8 7 および上面 8 8）は、仮想線 L 1 と交差する交差方向に沿って形成されている。

[0143] これにより、図 8 に示すように、ニップ部分 5 6 を通り、仮想線 L 2 と平行な仮想線 L 3 における、ニップ部分 5 6 からゴムローラ 5 3 の圧接前の外径（破線にて図示）までの距離 β は、仮想線 L 1 におけるニップ部分 5 6 からゴムローラ 5 3 の圧接前の外径まで距離 α よりも長く確保される。

[0144] また、ローラ中心 1 1 5 は、図 4（a）に示すように、ドラム中心 1 1 4 を通り、仮想線 L 2 と平行な仮想線 L 4 よりも下側に配置されている。一方で、後述するように、ドラムカートリッジ 1 8 から現像カートリッジ 1 9 を離脱させる離脱方向 Y は、感光ドラム 2 0 より前側において、下方から上方へ向かう方向である。すなわち、ローラ中心 1 1 5 は、仮想線 L 4 よりも離脱方向 Y の上流側に配置されている。

[0145] また、ガイド面 8 4 は、ガイド溝 8 5 の下面から連続して、感光ドラム 2 0 から離れる方向に沿って延び、現像カートリッジ 1 9 の離脱方向 Y の下流側に向かって屈曲している。

[0146] なお、現像把持部 1 0 2 の上端部は、ドラム把持部 6 9 の上端部よりも下側に配置されている。

4. 現像カートリッジのドラムカートリッジからの離脱

現像カートリッジ 1 9 をドラムカートリッジ 1 8 から離脱させるには、まずロックレバー 6 5 の規制を解除し、図 5 に示すように、現像カートリッジ 1 9 の現像把持部 1 0 2 を把持して、カラー部材 5 4 を支点として、離脱方向 Y（左側面視略反時計回り）に沿って後上側へ向けて回動させる。

[0147] そうすると、押圧部材 7 2 の膨出部 7 4 は、現像カートリッジ 1 9 が離脱方向 Y に沿って回動していくにつれて、現像カートリッジ 1 9 の被押圧部 1 0 0 の前端縁の下側を押圧する。

[0148] このとき、カラー部材 5 4 の上端部とガイド溝 8 5 の係止部 8 6 の下端部

とが接触することで、現像カートリッジ 19 の後端部の離脱が制御される。

[0149] 次いで、図 6 に示すように、当接部 111 の湾曲面 112 が、被当接面 89 に当接し、その当接部分を支点として、さらに離脱方向 Y に沿って回転させると、押圧部材 72 の膨出部 74 の被押圧部 100 に対する接触部分は、現像カートリッジ 19 の回転によって、被押圧部 100 の前端縁から、下端縁へと移動される。

[0150] そうすると、押圧部材 72 の付勢力によって、現像カートリッジ 19 が押し上げられ、さらに離脱方向 Y に沿って回転される。

[0151] このとき、カラー部材 54 はガイド溝 85 の下面に沿って前側へ移動されることで、現像ローラ 34 が感光ドラム 20 から離間される。

[0152] そのため、ドラムカートリッジ 18 に対して現像カートリッジ 19 が回転している際に、ゴムローラ 53 とドラム 44 とが圧接された状態から、現像ローラ 34 と感光ドラム 20 とが離間された状態に切り替わる。このとき、感光ドラム 20 のフリクション部材 45 と一對の側壁 59 と間に生じる摩擦力は、現像カートリッジ 19 が離脱されるときに現像ローラ 34 によって感光ドラム 20 に付与される摩擦力よりも小さく設定されている。そのため、感光ドラム 20 は、現像ローラ 34 の摺擦によって、回転（画像形成動作における回転方向と同一方向、すなわち、左側面視時計回り）する。また、現像カートリッジ 19 の離脱方向 Y への回転も相まって、現像ローラ 34 と感光ドラム 20 とが離間した後もわずかに回転する。

[0153] これにより、感光ドラム 20 のニップ部分 56 は、前下側から、回転方向 Z（左側面視時計回り）に沿って、移動される。

[0154] そして、現像カートリッジ 19 を離脱方向 Y に沿ってさらに引き上げると、現像カートリッジ 19 は、カラー部材 54 がガイド溝 85 内から離脱され、ガイド面 84 に沿って上方へ案内され、図 7 に示すように、現像カートリッジ 19 をドラムカートリッジ 18 から上側へ離脱させる。

[0155] 以上によって、現像カートリッジ 19 のカートリッジ装着部 81 からの離脱が完了する。

[0156] なお、現像カートリッジ 19 をドラムカートリッジ 18 に装着するには、上記した離脱動作と逆に、現像カートリッジ 19 およびドラムカートリッジ 18 を操作する。

[0157] 具体的には、現像カートリッジ 19 の後端部を、ドラムカートリッジ 18 のカートリッジ装着部 81 の後端部に上側から挿入する。

[0158] そうすると、カラー部材 54 が、ガイド面 84 に当接するとともに、当接部 111 の湾曲面 112 が、被当接面 89 に当接する。

[0159] 次いで、湾曲面 112 と被当接面 89 との当接部分を支点として、装着方向 X（左側面視略時計回り）に回転させる。すると、カラー部材 54 が、ガイド面 84 に沿って後下方に向かって移動し、現像カートリッジ 19 の前端部が前下側へ移動される。そして、さらに装着方向 X に回転させると、図 6 に示すように、カラー部材 54 が、ガイド溝 85 に沿って、後上側へ移動され、図 5 に示すように、ガイド溝 85 内に挿入され、図 4 に示すように、現像カートリッジ 19 の前端部がカートリッジ装着部 81 の前端部内に収容される。このように、ガイド溝 85 は、ドラムカートリッジ 18 に現像カートリッジ 19 を着脱させるために、カラー部材 54 を案内する。

[0160] 以上によって、現像カートリッジ 19 のカートリッジ装着部 81 に対する装着が完了する。

5. プロセスカートリッジの本体ケーシングへの装着

プロセスカートリッジ 15 を本体ケーシング 2 に装着するには、まず、図 1 に示し、上記したように、本体ケーシング 2 のトップカバー 7 を開放位置に配置させる。

[0161] 次いで、プロセスカートリッジ 15 のドラム把持部 69 を把持して、プロセスカートリッジ 15 を、カートリッジ開口部 5 を介して、本体ケーシング 2 内に挿入する。

[0162] そして、プロセスカートリッジ 15 をガイド部 37 に沿って後下側へ押し込むと、プロセスカートリッジ 15 は、本体ケーシング 2 内に挿入される。

[0163] 以上によって、プロセスカートリッジ 15 の本体ケーシング 2 への装着が

完了する。

6. 作用効果

(1) このプロセスカートリッジ 15 によれば、図 8 に示すように、ガイド溝 85 (下面 87 および上面 88) は、感光ドラム 20 のドラム中心 114、および、現像ローラ 34 のローラ中心 115 を通る仮想線 L1 と、交差する交差方向 (仮想線 L2) に沿って形成されている。

[0164] このとき、ニップ部分 56 を通り、仮想線 L2 と平行な仮想線 L3 におけるニップ部分 56 からゴムローラ 53 の圧接前の外径までの距離 β は、仮想線 L1 におけるニップ部分 56 からゴムローラ 53 の圧接前の外径まで距離 α よりも長く確保されている。

[0165] そのため、ドラムカートリッジ 18 に対して現像カートリッジ 19 を離脱させるときに、仮想線 L2 に沿うガイド溝 85 によりカラー部材 54 が案内されると、距離 β は距離 α よりも長いので、仮想線 L1 に沿って現像ローラ 34 が感光ドラム 20 から離間される場合と比較して、ゴムローラ 53 と、ドラム 44 との接触距離は長く確保することができる。

[0166] これによって、現像ローラ 34 のゴムローラ 53 は、感光ドラム 20 のドラム 44 から直ぐに離間することなく、ドラム 44 に摺擦しながら離間するので、感光ドラム 20 を回転させることができる。

[0167] そうして、ニップ部分 56 は、図 5 (b) および図 6 (b) に示すように、感光ドラム 20 の回転方向下流側に向かって、つまり回転方向 Z に沿って、移動される。

[0168] その結果、新品の現像カートリッジ 19 を装着するときには、感光ドラム 20 における使用済みの現像カートリッジ 19 の現像ローラ 34 とのニップ部分 56 とは、異なる位置において、現像ローラ 34 を感光ドラム 20 に接触させることができる。

[0169] 従って、古いトナーと新しいトナーとが直接的に触れることなく、現像カートリッジ 19 を交換することができ、画像の形成不良が生じることを抑制することができる。

(2) また、このプロセスカートリッジ 15 によれば、図 3 に示すように、フリクション部材 45 によって生じる感光ドラム 20 と 1 対の側壁 59 との摩擦力は、ドラムカートリッジ 18 から現像カートリッジ 19 を離脱させるときに現像ローラ 34 によって感光ドラム 20 に付与される摩擦力よりも小さく設定されている。

[0170] そのため、感光ドラム 20 に対する現像ローラ 34 の摺擦による摩擦力を、確実に感光ドラム 20 に付与することができる。

[0171] その結果、感光ドラム 20 を確実に回転させることができる。

(3) また、このプロセスカートリッジ 15 によれば、図 5 (b) および図 6 (b) に示すように、トナーは、粉砕トナーであるので、感光ドラム 20 と現像ローラ 34 とのニップ部分 56 に、粉砕トナーが介在されることによって、感光ドラム 20 と現像ローラ 34 との摩擦力を向上させることができる。

[0172] そのため、ドラムカートリッジ 18 に対する現像カートリッジ 19 の離脱時に、現像ローラ 34 と感光ドラム 20 とを確実に摺擦させることができ、感光ドラム 20 を、より確実に回転させることができる。

(4) また、このプロセスカートリッジ 15 によれば、図 4 (a) に示すように、ガイド溝 85 から連続して、現像カートリッジ 19 の離脱方向 Y の下流側に向かって屈曲するガイド面 84 が設けられているので、現像カートリッジ 19 を案内することができ、確実に着脱させることができる。

(5) また、このプロセスカートリッジ 15 によれば、図 6 (b) に示すように、装着状態においては、常には、押圧部材 72 によって現像カートリッジ 19 に設けられる現像ローラ 34 を感光ドラム 20 に押圧している。

[0173] そのため、装着状態においては、現像ローラ 34 のゴムローラ 53 と、感光ドラム 20 のドラム 44 とを確実に接触させることができる。

[0174] その結果、現像カートリッジ 19 をドラムカートリッジ 18 から離脱させるときには、現像ローラ 34 と感光ドラム 20 とを確実に摺擦させることができる。

(6) また、このプロセスカートリッジ 15 によれば、図 4 (a) に示すように、現像ローラ 34 は、感光ドラム 20 のドラム中心 114 を通り、仮想線 L2 と平行な仮想線 L4 よりも、現像カートリッジ 19 の離脱方向 Y の上流側に配置されているので、現像カートリッジ 19 をドラムカートリッジ 18 から離脱させるときに、現像ローラ 34 と感光ドラム 20 とをより確実に摺擦させることができる。

7. その他の実施形態

上記したプロセスカートリッジ 15 は、本発明の一実施形態であり、本発明は上記した実施形態に限定されない。

[0175] 本発明の一実施形態のプロセスカートリッジ 15 は、画像形成装置の一例としてのプリンタ 1 に装着されるが、画像形成装置は、上記したモノクロプリンタの他、カラープリンタとして構成することもできる。

[0176] 画像形成装置をカラープリンタとして構成する場合には、複数の感光ドラムと記録媒体搬送部材とを備えるダイレクト方式のタンデム型カラープリンタや、複数の感光ドラムと、中間転写体と、転写部材とを備える中間転写方式のタンデム型カラープリンタとして構成することができる。

[0177] また、現像カートリッジ 19 には、現像ローラ 34 を有するフレームに対し、トナーが収容されるトナーカートリッジが着脱自在に装着されるように構成することもできる。

[0178] また、上記した供給ローラ 33 に代えて、例えば、供給スリーブ、供給ベルト、ブラシ状のローラなどの供給部材を適用することもできる。

[0179] また、上記したアジテータ 29 に代えて、例えば、オーガスクリューや搬送ベルトなどの搬送部材を適用することもできる。

[0180] また、上記した転写ローラ 21 に代えて、例えば、転写ベルト、転写ブラシ、転写ブレード、フィルム型転写装置などの接触型の転写部材や、例えば、コロトロンタイプなどの非接触型の転写部材などを適用することもできる。

[0181] また、上記したスコトロン型帯電器 22 に代えて、例えば、コロトロン

型帯電器、鋸歯状の放電部材などの非接触型の帯電器や、帯電ローラなどの接触型の帯電器などを適用することもできる。

[0182] また、上記したスキャナユニット 1 6 に代えて、LED ユニットなどの露光部材を適用することもできる。

[0183] さらに、画像形成装置は、画像読取部などを装備して、複合機として構成することもできる。

[0184] また、上記したカラー部材 5 4 は、現像ローラ軸 5 2 の両端部に外嵌されているが、現像ローラ軸 5 2 の両端部には、カラー部材 5 4 を設けることなく、現像ローラ軸 5 2 の両端部を、ガイド面 8 4 およびガイド溝 8 5 に案内させてもよい。

[0185] さらに、現像ローラ軸 5 2 の両端部や、カラー部材 5 4 ではなく、現像フレーム 2 5 の 1 対の側壁 9 6 から、別途ボスなどの突出部を左右方向外方に突出させて、その突出部をガイド面 8 4 およびガイド溝 8 5 に案内させてもよい。

符号の説明

- [0186]
- | | |
|-------|------------|
| 1 5 | プロセスカートリッジ |
| 1 8 | ドラムカートリッジ |
| 1 9 | 現像カートリッジ |
| 2 0 | 感光ドラム |
| 4 5 | フリクション部材 |
| 5 4 | カラー部材 |
| 5 9 | 側壁 |
| 7 2 | 押圧部材 |
| 8 1 | カートリッジ装着部 |
| 8 4 | ガイド面 |
| 8 5 | ガイド溝 |
| 1 1 4 | ドラム中心 |
| 1 1 5 | ローラ中心 |

X 装着方向

Y 離脱方向

L 1 仮想線

L 2 仮想線

L 3 仮想線

L 4 仮想線

請求の範囲

- [請求項1] 感光ドラム（20）を有する感光体カートリッジ（18）と、
 前記感光体カートリッジ（18）に装着されるように構成される現像カートリッジ（19）と
 を備え、
 前記感光体カートリッジ（18）は、前記現像カートリッジ（19）が装着されるように構成されるカートリッジ収容部（81）を備え、
 前記現像カートリッジ（19）は、
 前記カートリッジ収容部（81）に装着された装着状態で前記感光ドラム（20）と接触するように構成される現像ローラ（34）と、
 前記現像ローラ（34）の回転軸線に平行に延びる突出部（54）と
 を備え、
 前記カートリッジ収容部（81）は、前記装着状態における前記現像カートリッジ（19）に対して前記現像ローラ（34）の軸線方向外側から対向する第1壁（59）を備え、
 前記第1壁（59）は、前記現像カートリッジ（19）を装着するために、前記突出部（54）を案内する第1案内部（85）を備え、
 前記第1案内部（85）は、前記感光ドラム（20）の回転中心、および、前記装着状態の前記現像ローラ（34）の回転中心を結ぶ線分（L1）と、交差する交差方向に沿って形成されていることを特徴とする、プロセスカートリッジ。
- [請求項2] 前記感光ドラム（20）は、その回転を規制するためのフリクション部材（45）を備え、
 前記フリクション部材（45）の摩擦力は、前記感光体カートリッ

ジ（２０）から前記現像カートリッジ（１９）を離脱させるときに前記現像ローラ（３４）によって前記感光ドラム（２０）に付与される摩擦力よりも小さく設定されている

ことを特徴とする、請求項１に記載のプロセスカートリッジ。

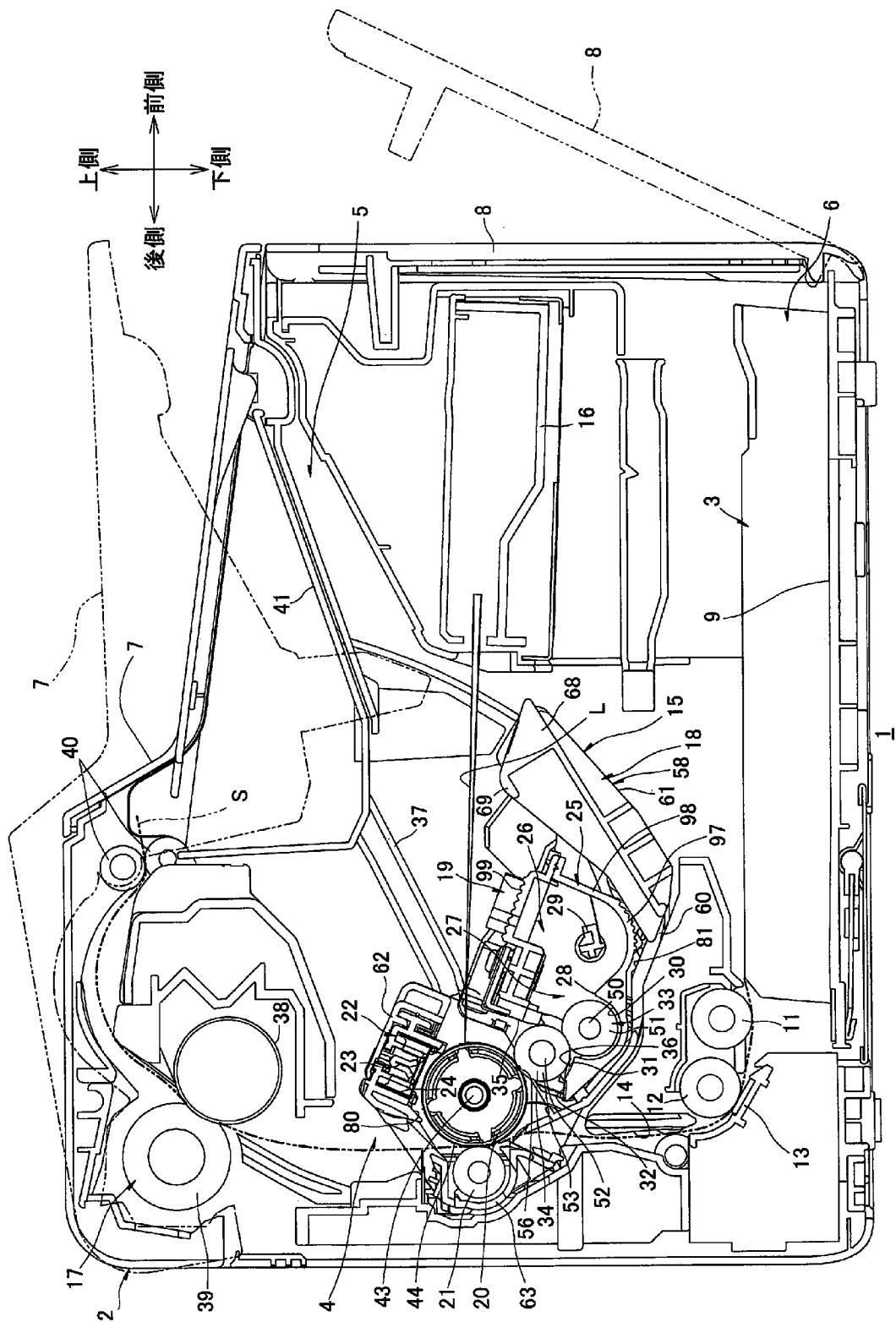
[請求項３] 前記現像剤は、粉砕トナーであることを特徴とする、請求項１に記載のプロセスカートリッジ。

[請求項４] 前記第１案内（８５）から連続して、前記感光ドラム（２０）の反対側に向かって延び、前記現像カートリッジ（１９）の離脱方向下流側に向かって屈曲する第２案内（８４）を備えていることを特徴とする、請求項１ないし３のいずれか一項に記載のプロセスカートリッジ。

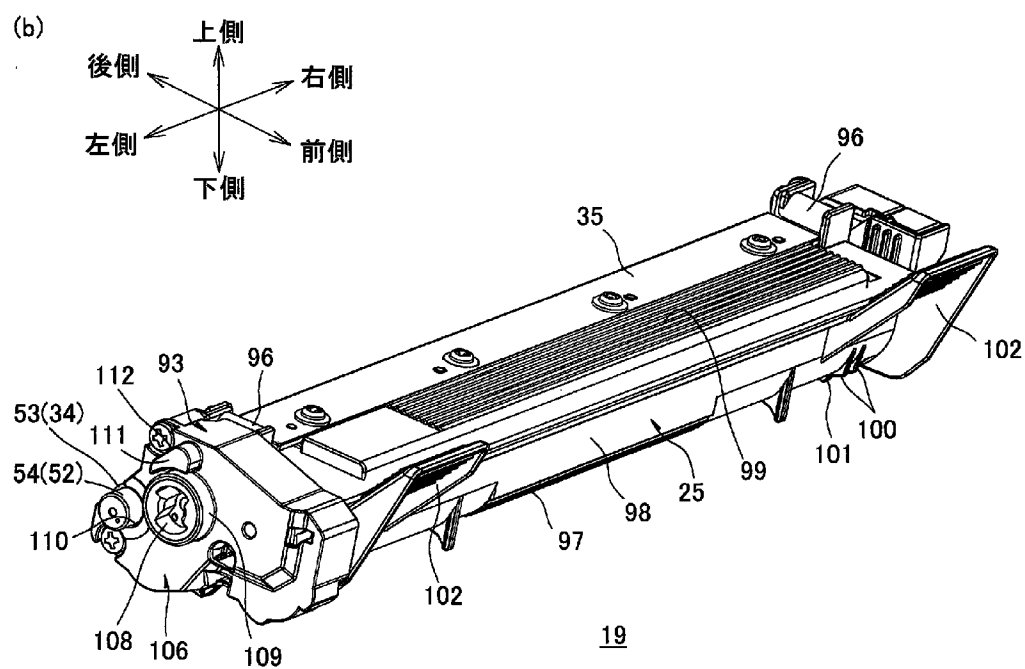
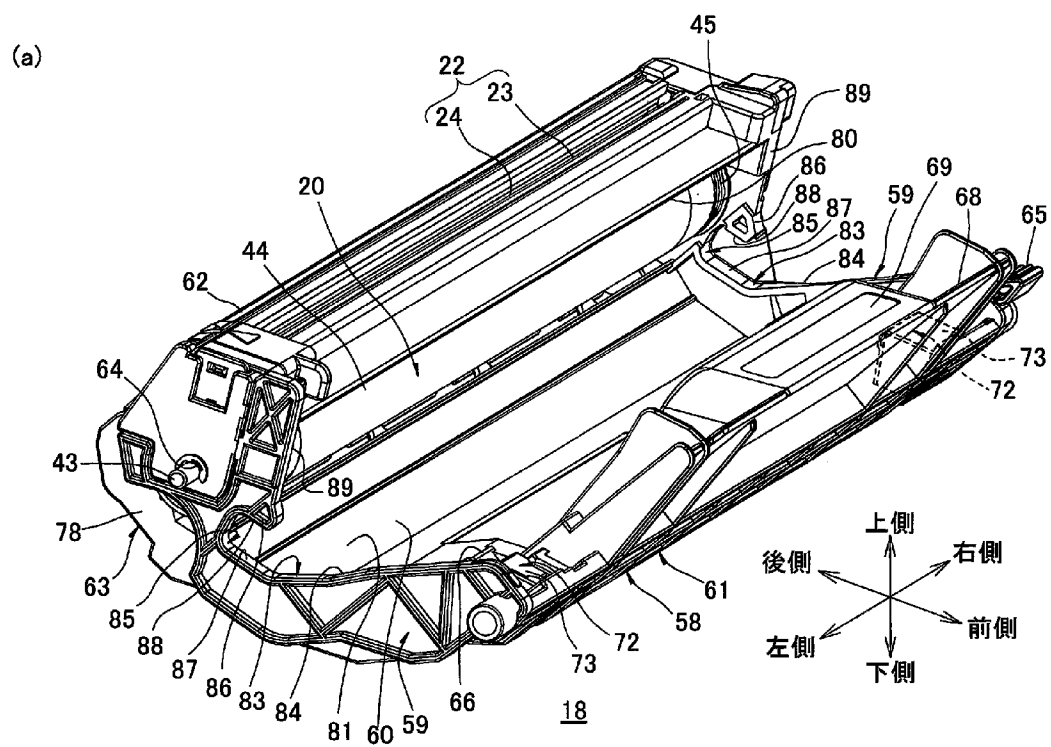
[請求項５] 前記感光体カートリッジ（１８）は、前記現像カートリッジ（１９）を前記感光ドラム（２０）に向かって押圧する押圧部材（７２）をさらに備えていることを特徴とする、請求項１に記載のプロセスカートリッジ。

[請求項６] 前記現像ローラ（３４）の回転中心は、前記装着状態において、前記感光ドラム（２０）の回転中心を通り、前記交差方向と平行な仮想線（Ｌ４）よりも、前記現像カートリッジ（１９）の離脱方向上流側に配置されていることを特徴とする、請求項１に記載のプロセスカートリッジ。

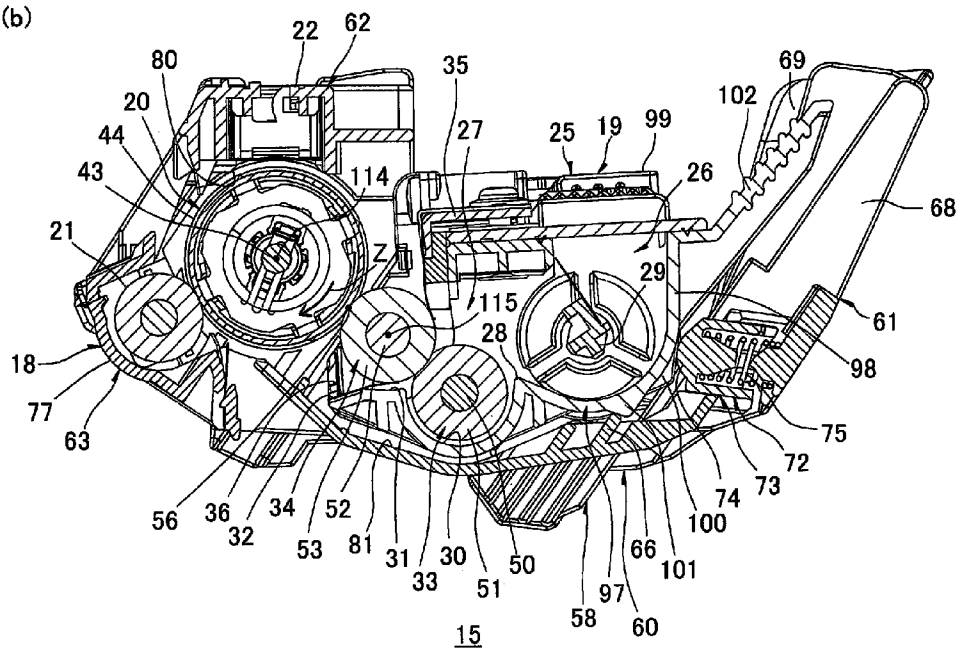
[図1]



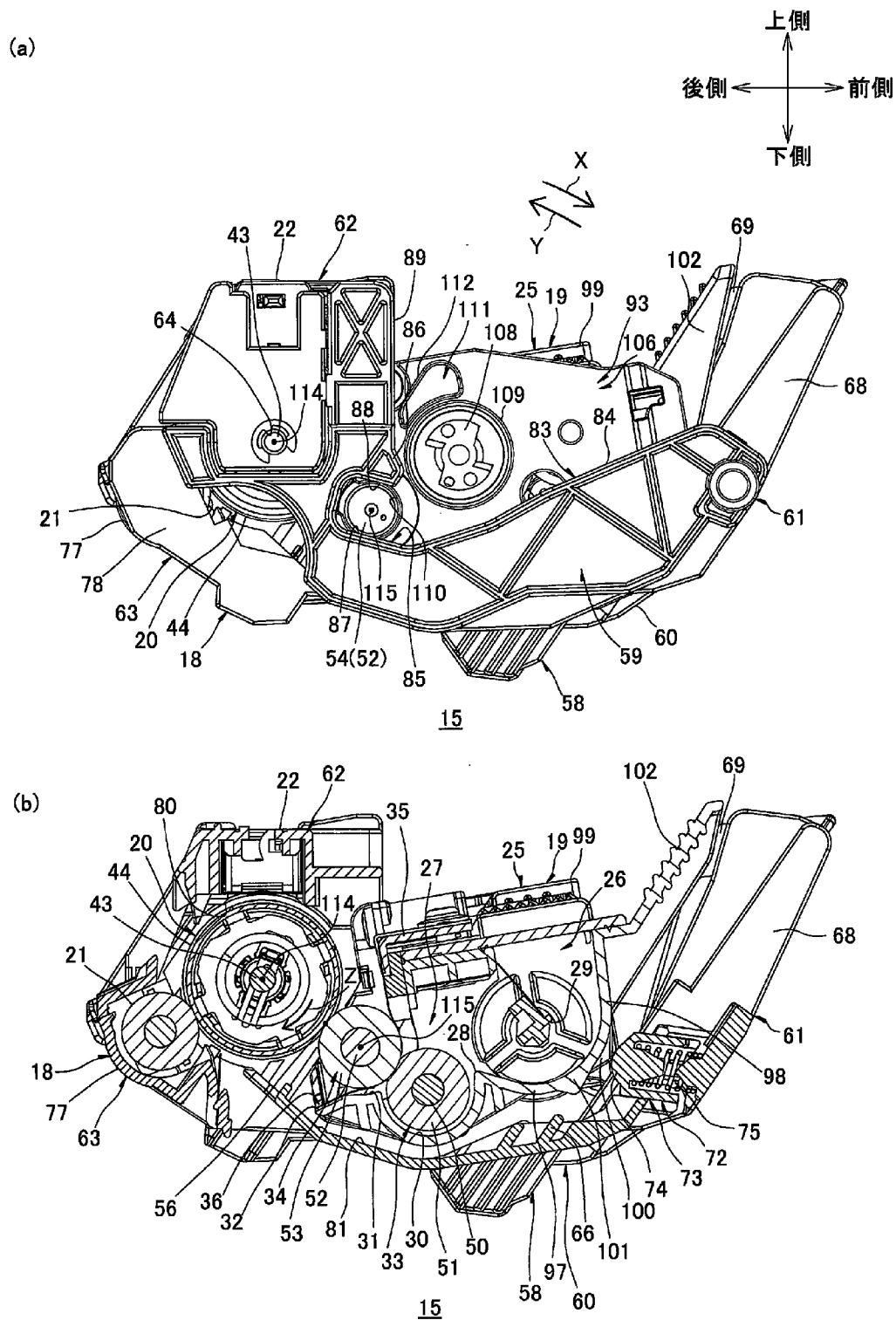
[図2]



(a)

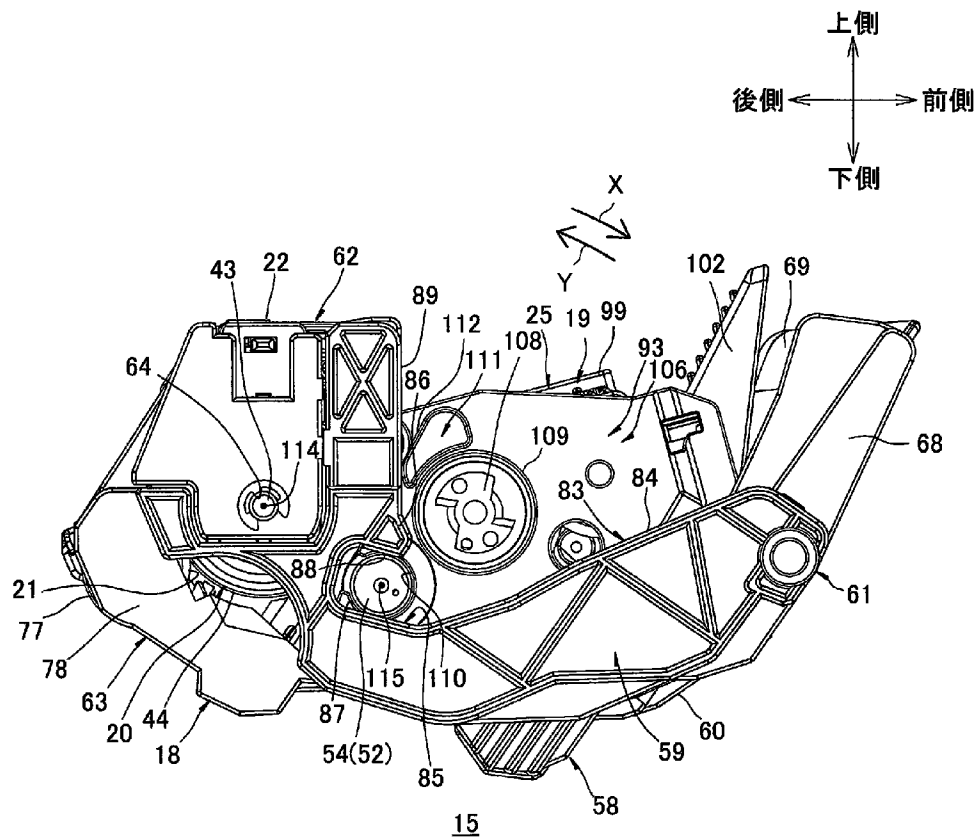


[図5]

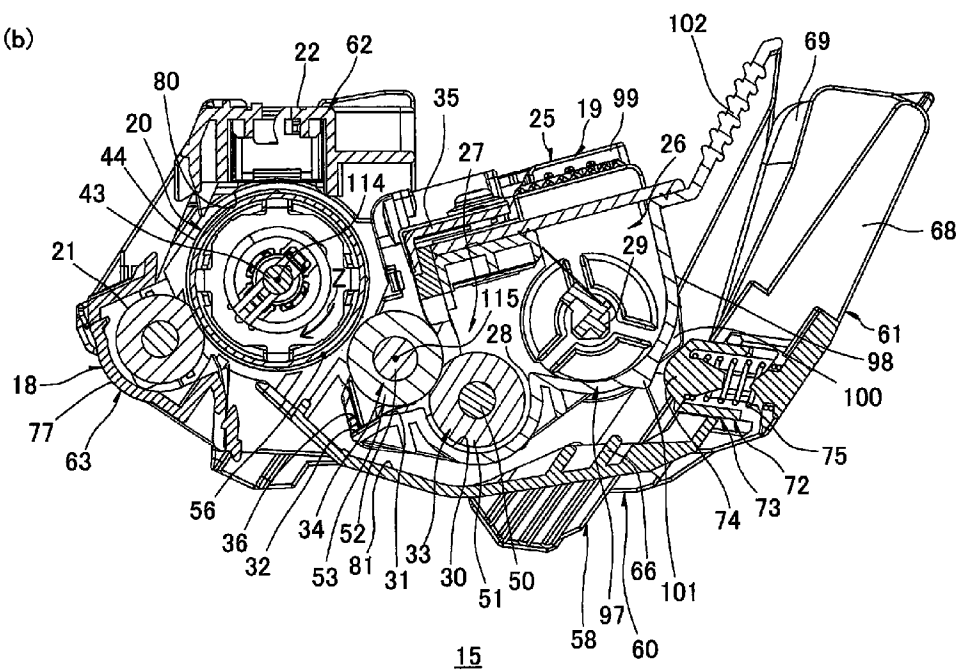


[図6]

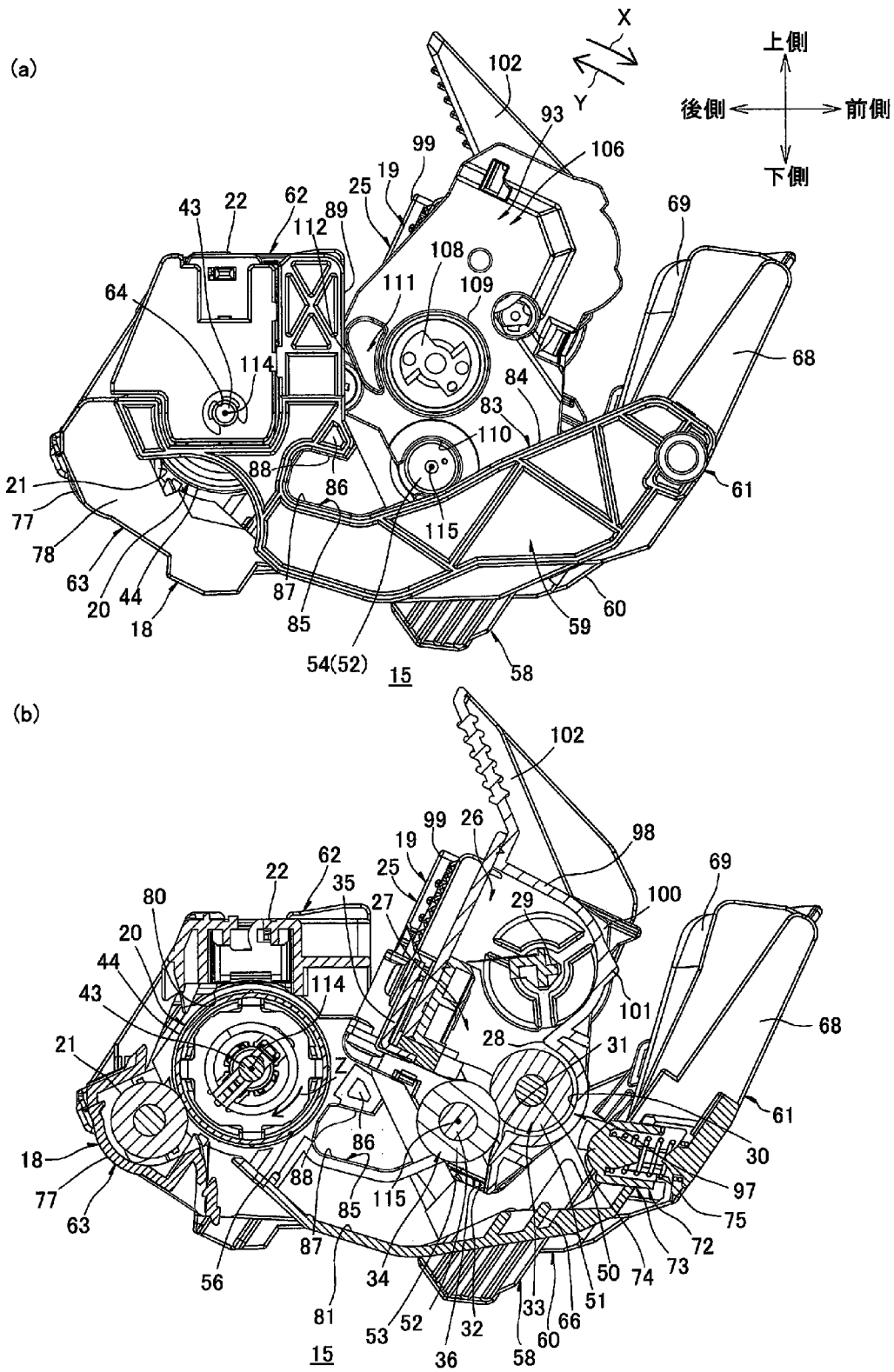
(a)



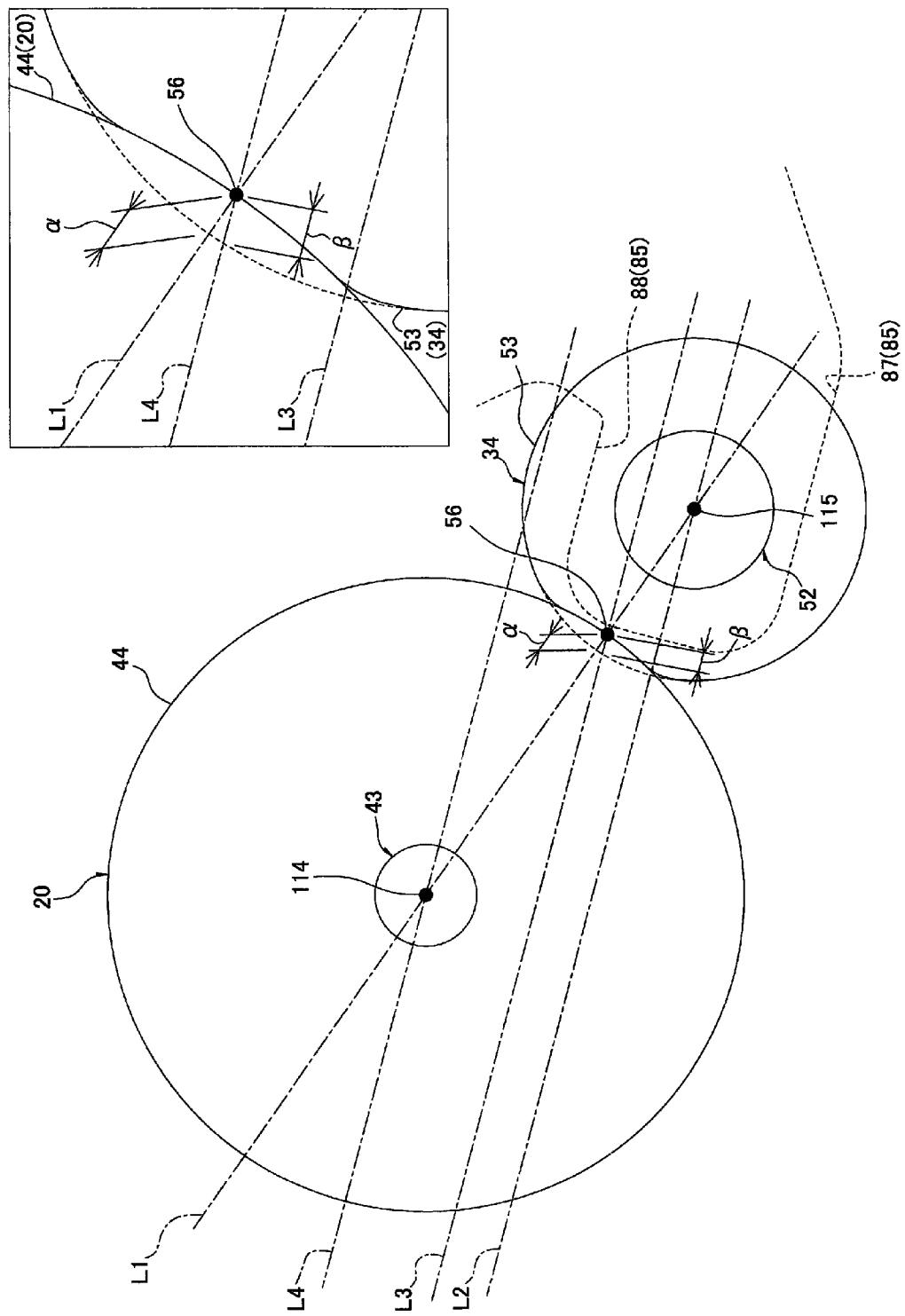
(b)



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/080835

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03G21/18 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03G21/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2008-185737 A (Brother Industries, Ltd.), 14 August 2008 (14.08.2008), paragraphs [0102] to [0106]; fig. 15 (Family: none)	1, 4 3, 5 2, 6
Y	JP 2003-270945 A (Brother Industries, Ltd.), 25 September 2003 (25.09.2003), paragraphs [0096], [0097] & US 2003/0170046 A1 & EP 1345091 A2 & CN 1444108 A & HK 1058556 A	3
Y	JP 2009-181029 A (Brother Industries, Ltd.), 13 August 2009 (13.08.2009), paragraph [0030]; fig. 3 & CN 201229468 Y	5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 January, 2013 (11.01.13)

Date of mailing of the international search report
22 January, 2013 (22.01.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/080835

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-316631 A (Brother Industries, Ltd.), 06 December 2007 (06.12.2007), paragraphs [0061] to [0080]; fig. 3 & US 2007/0253729 A1	2
A	JP 2012-118176 A (Brother Industries, Ltd.), 21 June 2012 (21.06.2012), paragraphs [0024] to [0073]; fig. 1 to 9 (Family: none)	6
A	JP 2000-250310 A (Brother Industries, Ltd.), 14 September 2000 (14.09.2000), paragraphs [0023] to [0069]; fig. 1 to 23 & US 6101350 A & US 6101350 A & EP 1031891 A1 & DE 69904287 D & DE 69904287 T & AT 229192 T & ES 2189325 T & HK 1030658 A & CN 1264854 A & CN 1591231 A	6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G03G21/18 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G03G21/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2008-185737 A (ブラザー工業株式会社)	1, 4
Y	2008.08.14, 段落【0102】 - 【0106】, 図15	3, 5
A	(ファミリーなし)	2, 6
Y	JP 2003-270945 A (ブラザー工業株式会社) 2003.09.25, 段落【0096】, 【0097】 & US 2003/0170046 A1 & EP 1345091 A2 & CN 1444108 A & HK 1058556 A	3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.01.2013

国際調査報告の発送日

22.01.2013

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

村上 勝見

2C

3915

電話番号 03-3581-1101 内線 3221

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-181029 A (ブラザー工業株式会社) 2009.08.13, 段落【0030】, 図3 & CN 201229468 Y	5
A	JP 2007-316631 A (ブラザー工業株式会社) 2007.12.06, 段落【0061】－【0080】, 図3 & US 2007/0253729 A1	2
A	JP 2012-118176 A (ブラザー工業株式会社) 2012.06.21, 段落【0024】－【0073】, 図1－9 (ファミリーなし)	6
A	JP 2000-250310 A (ブラザー工業株式会社) 2000.09.14, 段落【0023】－【0069】, 図1－23 & US 6101350 A & US 6101350 A & EP 1031891 A1 & DE 69904287 D & DE 69904287 T & AT 229192 T & ES 2189325 T & HK 1030658 A & CN 1264854 A & CN 1591231 A	6