

2005-99059 US

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

113260 U.S. PTO
11/526601



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2005年 9月27日

出 願 番 号
Application Number: 特願2005-280229

条約による外国への出願
いる優先権の主張の基礎
なる出願の国コードと出願

Country code and number
of priority application,
used for filing abroad
under the Paris Convention, is

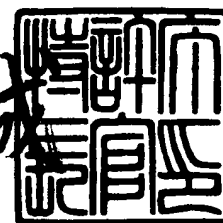
JP2005-280229

出 願 人
Applicant(s): ブラザー工業株式会社

2006年 4月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

中 嶋 誠



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

57NBIE

出証番号 出証特2006-3028175



【書類名】 特許願
【整理番号】 2005091300
【提出日】 平成17年 9月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03G 15/08
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社
 内
 【氏名】 神村 直哉
【特許出願人】
 【識別番号】 000005267
 【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100103517
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岡本 寛之
【選任した代理人】
 【識別番号】 100129643
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 皆川 祐一
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 045702
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0413319
 【包括委任状番号】 0413318

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

画像形成装置に着脱可能な現像カートリッジであって、

現像時に回転する現像ローラ軸と、前記現像ローラ軸の周りに設けられ、現像剤を担持する現像ローラ部材と、前記現像ローラ軸の軸方向一方側において、前記現像ローラ軸と一体的に回転するように設けられる現像ローラギヤと、を有する現像ローラと、

前記現像ローラ軸の軸方向一方側に配置され、前記画像形成装置に設けられた駆動回転体からの駆動力を前記現像ローラギヤに伝達する駆動力伝達手段と、

前記現像ローラ軸の軸方向他方側に配置され、電力供給部材と接触して、前記電力供給部材から給電されるバイアスを前記現像ローラ軸に印加する電極部材とを備え、

前記駆動力伝達手段は、前記駆動回転体と連結可能な従動回転体と、前記現像ローラギヤと噛合する伝達ギヤとを備え、

前記現像ローラギヤと前記伝達ギヤとの回転により、前記現像ローラギヤと前記伝達ギヤとの噛合部分において、前記現像ローラギヤに付与される力の方向と、前記電力供給部材が前記電極部材を押圧することにより、前記電力供給部材と前記電極部材との接触部分において、前記電極部材に付与される力の方向とが、前記現像ローラ軸の軸方向と直交する方向において、略同一方向であることを特徴とする、現像カートリッジ。

【請求項 2】

前記現像ローラギヤと前記伝達ギヤとの噛合部分と、前記電力供給部材と前記電極部材との接触部分とが、前記現像ローラ軸と平行な直線上に配置されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 3】

前記電極部材は、前記現像ローラ軸を支持する現像ローラ支持部と、前記電力供給部材と接触する接点部とを一体的に備えていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 4】

前記現像ローラを収容し、前記現像ローラ部材が部分的に露出する開口部が形成される筐体を備え、

前記現像ローラギヤに付与される力の方向、および、前記電極部材に付与される力の方向は、前記現像ローラ軸の軸方向と直交する方向において、前記現像ローラギヤと前記伝達ギヤとの噛合部分、および、前記電力供給部材と前記電極部材との接触部分から、それぞれ前記開口部に向かう方向であることを特徴とする、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の現像カートリッジ。

【請求項 5】

前記駆動力伝達手段は、前記従動回転体と前記伝達ギヤとを、同一回転軸線上において、一体的に備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の現像カートリッジ。

【請求項 6】

前記画像形成装置に着脱可能であり、

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の現像カートリッジと、静電潜像が形成される感光体と、前記現像カートリッジを収容する現像カートリッジ収容部とを備えていることを特徴とする、プロセスカートリッジ。

【請求項 7】

前記現像ローラ部材は、前記感光体と接触するように配置され、

前記現像ローラギヤに付与される力の方向、および、前記電極部材に付与される力の方向が、前記現像ローラ部材と前記感光体との接触面積が増大するように、前記現像ローラ部材を前記感光体に向けて押圧する方向と、略同一方向であることを特徴とする、請求項 6 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 8】

請求項 6 または 7 に記載のプロセスカートリッジと、前記プロセスカートリッジを収容

するプロセスカートリッジ収容部と、前記駆動回転体と、前記電力供給部材とを備えていることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項 9】

前記電力供給部材は、導電性線材からなり、前記導電性線材が巻回された巻回部と、前記導電性線材が前記巻回部から互いに異なる方向に延設された 2 つの腕部とを備え、

前記プロセスカートリッジ収容部には、前記現像カートリッジの前記電極部材が前記巻回部と当接するように、2 つの前記腕部を支持する支持部が設けられていることを特徴とする、請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の現像カートリッジと、前記現像カートリッジを収容する現像カートリッジ収容部と、前記駆動回転体と、前記電力供給部材とを備えていることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項 11】

前記電力供給部材は、導電性線材からなり、前記導電性線材が巻回された巻回部と、前記導電性線材が前記巻回部から互いに異なる方向に延設された 2 つの腕部とを備え、

前記現像カートリッジ収容部には、前記現像カートリッジの前記電極部材が前記巻回部と当接するように、2 つの前記腕部を支持する支持部が設けられていることを特徴とする、請求項 10 に記載の画像形成装置。

【書類名】明細書**【発明の名称】** 現像カートリッジ、プロセスカートリッジおよび画像形成装置**【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、および、その画像形成装置に装着される現像カートリッジおよびプロセスカートリッジに関する。

【背景技術】**【0002】**

レーザプリンタなどの画像形成装置には、通常、現像ローラが回転自在に支持される現像カートリッジが、着脱自在に装着されている（たとえば、特許文献1参照。）。

このような現像カートリッジにおいて、現像ローラを収容する筐体の一方側の側壁には、現像ローラに駆動力を伝達するための入力ギヤが設けられている。この入力ギヤは、現像ローラの現像ローラ駆動ギヤと噛合する一方、現像カートリッジを装置本体に装着したときに、装置本体に設けられているカップリング部材と連結され、カップリング部材からの駆動力を現像ローラ駆動ギヤに伝達している。

【0003】

また、現像カートリッジにおいて、筐体の他方側の側壁には、現像ローラに現像バイアスを印加するための電極部材が設けられている。この電極部材は、現像ローラの現像ローラ軸を支持する軸受部材と一体的に形成されており、現像カートリッジを装置本体に装着したときに、装置本体に設けられている電極板と接触して、電極板から給電される現像バイアスを現像ローラ軸に印加している。

【特許文献1】 特開2003-295614号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかるに、上記した現像カートリッジでは、画像形成時に、カップリング部材から伝達される駆動力を、入力ギヤが現像ローラ駆動ギヤに付与するが、現像ローラ駆動ギヤと入力ギヤとの回転により、現像ローラ駆動ギヤと入力ギヤとの噛合部分において、現像ローラ駆動ギヤに付与される力の方向（圧力角の方向）と、電極板が電極部材を押圧することにより、電極板と電極部材との接触部分において、電極部材に付与される力の方向（押圧方向）とが、異なっている。

【0005】

そのため、現像ローラ軸の軸方向において、現像カートリッジにねじれが生じ、そのねじれに起因して、画像の形成不良を生じることがある。

本発明の目的は、画像形成時において、現像ローラギヤに付与される力と、電極部材に付与される力とのバランスをとり、現像カートリッジのねじれを抑制して、画像の形成不良を防止することのできる、現像カートリッジ、その現像カートリッジが装着されるプロセスカートリッジ、その現像カートリッジまたはプロセスカートリッジが装着される画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、画像形成装置に着脱可能な現像カートリッジであって、現像時に回転する現像ローラ軸と、前記現像ローラ軸の周りに設けられ、現像剤を担持する現像ローラ部材と、前記現像ローラ軸の軸方向一方側において、前記現像ローラ軸と一体的に回転するように設けられる現像ローラギヤと、を有する現像ローラと、前記現像ローラ軸の軸方向一方側に配置され、前記画像形成装置に設けられた駆動回転体からの駆動力を前記現像ローラギヤに伝達する駆動力伝達手段と、前記現像ローラ軸の軸方向他方側に配置され、電力供給部材と接触して、前記電力供給部材から給電されるバイアスを前記現像ローラ軸に印加する電極部材とを備え、前記駆動力伝達手段は、前記駆動回転体と連結可能な従動回転体と、前記現像ローラギヤと噛合する伝達ギヤと

を備え、前記現像ローラギヤと前記伝達ギヤとの回転により、前記現像ローラギヤと前記伝達ギヤとの噛合部分において、前記現像ローラギヤに付与される力の方向と、前記電力供給部材が前記電極部材を押圧することにより、前記電力供給部材と前記電極部材との接触部分において、前記電極部材に付与される力の方向とが、前記現像ローラ軸の軸方向と直交する方向において、略同一方向であることを特徴としている。

【0007】

このような構成によると、現像カートリッジが画像形成装置に装着されると、現像ローラ軸の軸方向一方側において、駆動力伝達手段の従動回転体が、画像形成装置に設けられる駆動回転体と連結され、現像ローラ軸の軸方向他方側において、電極部材が、電力供給部材に接触される。

そして、画像形成時には、駆動力伝達手段において、駆動回転体からの駆動力が従動回転体に伝達され、その駆動力が伝達ギヤから現像ローラギヤに伝達され、現像ローラが回転される。また、電力供給部材からのバイアスが電極部材に給電され、そのバイアスが電極部材から現像ローラ軸に印加され、現像ローラにバイアスが印加される。

【0008】

そして、このような画像形成時において、この現像カートリッジでは、現像ローラギヤと伝達ギヤとの回転により、現像ローラギヤと伝達ギヤとの噛合部分において、現像ローラギヤに付与される力の方向と、電力供給部材が電極部材を押圧することにより、電力供給部材と電極部材との接触部分において、電極部材に付与される力の方向とが、現像ローラ軸の軸方向と直交する方向において、略同一方向となる。

【0009】

そのため、画像形成時において、現像カートリッジは、現像ローラ軸の軸方向において、その軸方向両側からバランスよく略同一方向に押圧されるので、現像ローラ軸の軸方向において、現像カートリッジにねじれが生じることを抑制することができる。その結果、画像の形成不良を防止することができる。

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記現像ローラギヤと前記伝達ギヤとの噛合部分と、前記電力供給部材と前記電極部材との接触部分とが、前記現像ローラ軸と平行な直線上に配置されていることを特徴としている。

【0010】

このような構成によると、現像ローラギヤと伝達ギヤとの噛合部分と、電力供給部材と電極部材との接触部分とが、現像ローラ軸と平行な直線上に配置されている。そのため、現像ローラギヤに付与される力の作用点と、電極部材に付与される力の作用点とが、同一直線上に配置されるので、現像カートリッジのねじれを、より効果的に抑制することができる。

【0011】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記電極部材は、前記現像ローラ軸を支持する現像ローラ支持部と、前記電力供給部材と接触する接点部とを一体的に備えていることを特徴としている。

このような構成によると、電極部材は、現像ローラ支持部によって、現像ローラ軸を支持しつつ、接点部を電力供給部材に接触させることができる。そのため、部品点数の低減化を図りつつ、現像ローラの支持と現像ローラに対するバイアスの印加の両方を、簡易且つ確実に達成することができる。

【0012】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の発明において、前記現像ローラを収容し、前記現像ローラ部材が部分的に露出する開口部が形成される筐体を備え、前記現像ローラギヤに付与される力の方向、および、前記電極部材に付与される力の方向は、前記現像ローラ軸の軸方向と直交する方向において、前記現像ローラギヤと前記伝達ギヤとの噛合部分、および、前記電力供給部材と前記電極部材との接触部分から、それぞれ前記開口部に向かう方向であることを特徴としている。

【0013】

このような構成によると、現像ローラギヤと伝達ギヤとの噛合部分からの、現像ローラギヤに付与される力の方向と、電力供給部材と電極部材との接触部分からの、電極部材に付与される力の方向とが、ともに、現像ローラ部材が部分的に露出する筐体の開口部に向かう方向である。そのため、画像形成時においては、現像ローラを、その現像ローラによって現像する静電潜像が形成されている感光体に対して、押圧することができる。その結果、画像形成時に、現像ローラと感光体との接触面積を増大させることができ、確実な現像を達成することができる。

【0014】

また、請求項5に記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の発明において、前記駆動力伝達手段は、前記従動回転体と前記伝達ギヤとを、同一回転軸線上において、一体的に備えていることを特徴としている。

このような構成によると、駆動力伝達手段が、従動回転体と伝達ギヤとを同一回転軸線上において一体的に備えているので、部品点数を低減しつつ、駆動回転体からの駆動力を、現像ローラギヤに効率的に伝達することができる。

【0015】

また、請求項6に記載の発明は、プロセスカートリッジであって、前記画像形成装置に着脱可能であり、請求項1ないし5のいずれかに記載の現像カートリッジと、静電潜像が形成される感光体と、前記現像カートリッジを収容する現像カートリッジ収容部とを備えていることを特徴としている。

このような構成によると、プロセスカートリッジは、ねじれが生じることが抑制された現像カートリッジを備えているので、画像形成時に、感光体の安定した現像を達成することができる。

【0016】

また、請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の発明において、前記現像ローラ部材は、前記感光体と接触するように配置され、前記現像ローラギヤに付与される力の方向、および、前記電極部材に付与される力の方向が、前記現像ローラ部材と前記感光体との接触面積が増大するように、前記現像ローラ部材を前記感光体に向けて押圧する方向と、略同一方向であることを特徴としている。

【0017】

このような構成によると、現像ローラギヤに付与される力の方向と、電極部材に付与される力の方向とが、ともに、現像ローラ部材と感光体との接触面積が増大するように、現像ローラ部材を感光体に向けて押圧する方向と略同一方向である。そのため、画像形成時に、現像ローラと感光体との接触面積を増大させることができ、確実な現像を達成することができる。

【0018】

また、請求項8に記載の発明は、画像形成装置であって、請求項6または7に記載のプロセスカートリッジと、前記プロセスカートリッジを収容するプロセスカートリッジ収容部と、前記駆動回転体と、前記電力供給部材とを備えていることを特徴としている。

このような構成によると、画像形成装置は、ねじれが生じることが抑制された現像カートリッジを備えているので、画像形成時に、現像カートリッジのねじれ起因する画像の形成不良を防止することができる。

【0019】

また、請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の発明において、前記電力供給部材は、導電性線材からなり、前記導電性線材が巻回された巻回部と、前記導電性線材が前記巻回部から互いに異なる方向に延設された2つの腕部とを備え、前記プロセスカートリッジ収容部には、前記現像カートリッジの前記電極部材が前記巻回部と当接するように、2つの前記腕部を支持する支持部が設けられていることを特徴としている。

【0020】

このような構成によると、電力供給部材では、2つの腕部が支持部によって支持された状態で、それらの腕部の間において巻回部が電極部材と当接する。つまり、巻回部は、そ

の両端が支持された状態で、電極部材と当接する。そのため、巻回部が一端のみで支持された状態で揺動するよりも、揺動範囲を小さくすることができ、巻回部を配置するために必要とされる設置スペースを小さくすることができる。そのため、画像形成装置の小型化を図ることができる。

【0021】

また、請求項10に記載の発明は、画像形成装置であって、請求項1ないし5のいずれかに記載の現像カートリッジと、前記現像カートリッジを収容する現像カートリッジ収容部と、前記駆動回転体と、前記電力供給部材とを備えていることを特徴としている。

このような構成によると、画像形成装置は、ねじれが生じることが抑制された現像カートリッジを備えているので、画像形成時に、現像カートリッジのねじれ起因する画像の形成不良を防止することができる。

【0022】

また、請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の発明において、前記電力供給部材は、導電性線材からなり、前記導電性線材が巻回された巻回部と、前記導電性線材が前記巻回部から互いに異なる方向に延設された2つの腕部とを備え、前記現像カートリッジ収容部には、前記現像カートリッジの前記電極部材が前記巻回部と当接するように、2つの前記腕部を支持する支持部が設けられていることを特徴としている。

【0023】

このような構成によると、電力供給部材では、2つの腕部が支持部によって支持された状態で、それらの腕部の間において巻回部が電極部材と当接する。つまり、巻回部は、その両端が支持された状態で、電極部材と当接する。そのため、巻回部が一端のみで支持された状態で揺動するよりも、揺動範囲を小さくすることができ、巻回部を配置するために必要とされる設置スペースを小さくすることができる。そのため、画像形成装置の小型化を図ることができる。

【発明の効果】

【0024】

請求項1に記載の発明によれば、現像カートリッジにねじれが生じることが抑制することができ、画像の形成不良を防止することができる。

請求項2に記載の発明によれば、現像カートリッジのねじれを、より効果的に抑制することができる。

請求項3に記載の発明によれば、現像ローラの支持と現像ローラに対するバイアスの印加の両方を、簡易且つ確実に達成することができる。

【0025】

請求項4に記載の発明によれば、画像形成時に、現像ローラと感光体との接触面積を増大させることができ、確実な現像を達成することができる。

請求項5に記載の発明によれば、部品点数を低減しつつ、駆動回転体からの駆動力を、現像ローラギヤに効率的に伝達することができる。

請求項6に記載の発明によれば、画像形成時に、感光体の安定した現像を達成することができる。

【0026】

請求項7に記載の発明によれば、画像形成時に、現像ローラと感光体との接触面積を増大させることができ、確実な現像を達成することができる。

請求項8に記載の発明によれば、画像形成時に、現像カートリッジのねじれ起因する画像の形成不良を防止することができる。

請求項9に記載の発明によれば、画像形成装置の小型化を図ることができる。

【0027】

請求項10に記載の発明によれば、画像形成時に、現像カートリッジのねじれ起因する画像の形成不良を防止することができる。

請求項11に記載の発明によれば、画像形成装置の小型化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】**1. レーザプリンタの全体構成**

図1は、本発明の画像形成装置としてのレーザプリンタの一実施形態を示す側断面図であり、図2は、図1に示すレーザプリンタのプロセскарトリッジの側断面図、図3は、図1に示すレーザプリンタのドラムカートリッジの側断面図、図4は、図1に示すレーザプリンタの現像カートリッジの側断面図である。

【0029】

このレーザプリンタ1は、図1に示すように、本体ケーシング2と、その本体ケーシング2内に收容される、用紙3を給紙するためのフィーダ部4と、給紙された用紙3に画像を形成するための画像形成部5とを備えている。

(1) 本体ケーシング

本体ケーシング2内には、後述するプロセスカートリッジ20を着脱するためのプロセスカートリッジ收容部6が形成されており、そのプロセスカートリッジ收容部6を開閉するためのフロントカバー7が設けられている。このフロントカバー7は、その下端部に挿通されたカバー軸8に回動自在に支持されている。これによって、フロントカバー7を、カバー軸8を支点として閉じると、フロントカバー7によってプロセスカートリッジ收容部6が閉鎖され、フロントカバー7を、カバー軸8を支点として開くと、プロセスカートリッジ收容部6が開放され、このプロセスカートリッジ收容部6に対して、プロセスカートリッジ20を着脱させることができる。

【0030】

なお、以下の説明では、プロセスカートリッジ20が本体ケーシング2のプロセскарトリッジ收容部6に装着された状態において、フロントカバー7が設けられる側を「前側」とし、その反対側を「後側」とする。

(2) フィーダ部

フィーダ部4は、図1に示すように、本体ケーシング2内の底部に、前後方向に沿って着脱自在に装着される給紙トレイ9と、給紙トレイ9の前端部の上方に設けられる分離ローラ10および分離パッド11と、分離ローラ10の後側（分離パッド11に対して用紙3の搬送方向上流側）に設けられる給紙ローラ12とを備えている。また、フィーダ部4は、分離ローラ10の前側上方（分離ローラ10に対して用紙3の搬送方向下流側）に設けられる紙粉取りローラ13と、その紙粉取りローラ13に対向配置されるピンチローラ14とを備えている。

【0031】

また、用紙3の給紙側搬送経路は、紙粉取りローラ13の近傍から略U字形状に後側へ折り返され、さらに搬送方向下流側であって、プロセスカートリッジ20の下方において、フィーダ部4には、1対のローラからなるレジストローラ15が備えられている。

給紙トレイ9の内部には、用紙3を積層状に載置可能な用紙押圧板16が設けられている。この用紙押圧板16は、後端部において揺動可能に支持されることによって、前端部が下方に配置され、給紙トレイ9の底板に沿う載置位置と、前端部が上方に配置され、傾斜する供給位置との間で揺動可能とされている。

【0032】

また、給紙トレイ9の前端部には、用紙押圧板16の前端部を上方に持ち上げるためのレバー17が設けられている。このレバー17は、用紙押圧板16の前端部下方位置において、後端部がレバー軸18にて揺動自在に支持され、前端部が給紙トレイ9の底板に伏した伏臥姿勢と、前端部が用紙押圧板16を持ち上げた傾斜姿勢との間で揺動可能とされている。そして、レバー軸18に駆動力が入力されると、レバー17がレバー軸18を支点として回転し、レバー17の前端部が用紙押圧板16の前端部を持ち上げ、用紙押圧板16を供給位置に移動させる。

【0033】

用紙押圧板16が供給位置に位置されると、用紙押圧板16上の最上位の用紙3は、給紙ローラ12に押圧され、給紙ローラ12の回転によって、分離ローラ10と分離パッド

11 との間の分離位置に向けて給紙が開始される。

なお、給紙トレイ 9 を本体ケーシング 2 から離脱させると、用紙押圧板 16 が載置位置に位置される。用紙押圧板 16 が載置位置に位置されると、用紙押圧板 16 上に用紙 3 を積層状に載置することができる。

【0034】

給紙ローラ 12 によって分離位置に向けて送り出された用紙 3 は、分離ローラ 10 の回転によって、分離ローラ 10 と分離パッド 11 との間に挟まれたときに、1 枚ごとに捌かれて給紙される。給紙された用紙 3 は、紙粉取りローラ 13 とピンチローラ 14 との間を通過し、そこで紙粉が取り除かれた後、U 字状の給紙側搬送経路に沿って折り返され、レジストローラ 15 に向けて搬送される。

【0035】

レジストローラ 15 は、用紙 3 を、レジスト後に、感光体としての感光ドラム 28 と転写ローラ 31 との間であって、感光ドラム 28 上のトナー像を用紙 3 に転写する転写位置に搬送する。

(3) 画像形成部

画像形成部 5 は、スキャナ部 19、プロセスカートリッジ 20 および定着部 21 を備えている。

【0036】

(a) スキャナ部

スキャナ部 19 は、本体ケーシング 2 内の上部に設けられ、図示しないレーザ光源、回転駆動されるポリゴンミラー 22、 $f\theta$ レンズ 23、反射鏡 24、レンズ 25 および反射鏡 26 を備えている。レーザ光源から発光される画像データに基づくレーザビームは、鎖線で示すように、ポリゴンミラー 22 で偏向されて $f\theta$ レンズ 23 を通過した後、反射鏡 24 によって光路が折り返され、さらにレンズ 25 を通過した後、反射鏡 26 によってさらに光路が下方に屈曲されることにより、プロセスカートリッジ 20 の感光ドラム 28 の表面上に照射される。

【0037】

(b) プロセスカートリッジ

プロセスカートリッジ 20 は、本体ケーシング 2 内におけるスキャナ部 19 の下方に設けられ、本体ケーシング 2 のプロセスカートリッジ収容部 6 に対して着脱自在に装着されている。

このプロセスカートリッジ 20 は、図 2 に示すように、ドラムカートリッジ 27 と、そのドラムカートリッジ 27 に着脱自在に装着される現像カートリッジ 30 とを備えている。

【0038】

(b-1) ドラムカートリッジ

ドラムカートリッジ 27 は、図 3 に示すように、ドラムフレーム 58 と、そのドラムフレーム 58 内に設けられる、感光ドラム 28、スコロトロン型帯電器 29、転写ローラ 31 およびクリーニング部材 32 とを備えている。

ドラムフレーム 58 は、スコロトロン型帯電器 29 およびクリーニング部材 32 を支持する上側筐体 141 と、感光ドラム 28 および転写ローラ 31 を支持する下側筐体 142 とからなる。

【0039】

下側筐体 142 は、略矩形平板状の底壁 143 と、その底壁 143 の幅方向（平面視において前後方向に直交する方向、以下同じ。なお、「幅方向」は、後述する現像ローラ軸 52 を基準として、その現像ローラ軸 52 と平行な方向とし、「前後方向」は、後述する現像ローラ軸 52 を基準として、その現像ローラ軸 52 と直交する方向とする。）両端部において互いに対向配置される 1 対の側壁 144 と、底壁 143 の前端部に配置される前壁 145 と、底壁 143 の後端部に配置される後壁 146 とを一体的に備え、上方が開放される有底枠状に形成されている。

【0040】

この下側筐体142では、その前側が、現像カートリッジ30が装着される現像カートリッジ装着部147とされ、その後側が、上側筐体141が上下方向に対向配置されるドラム支持部148とされている。

上側筐体141は、下側筐体142の後側を覆うように、下側筐体142の後側に対して、上方から組み付けられている。

感光ドラム28は、円筒形状をなし、最表層がポリカーボネートなどからなる正帯電性の感光層により形成されるドラム本体33と、このドラム本体33の軸心において、ドラム本体33の軸方向に沿って延びる金属製のドラム軸34とを備えている。ドラム軸34が下側筐体142の側壁144に支持され、このドラム軸34に対してドラム本体33が回転自在に支持されている。また、感光ドラム28は、画像形成時には、図示しないモータからの駆動力が入力されることにより、ドラム軸34を中心に回転駆動される。

【0041】

スコロトン型帯電器29は、感光ドラム28の後側斜め上方において、上側筐体141に支持されており、感光ドラム28と接触しないように間隔を隔てて、感光ドラム28と対向配置されている。このスコロトン型帯電器29は、感光ドラム28と間隔を隔てて対向配置された放電ワイヤ67と、放電ワイヤ67と感光ドラム28との間に設けられ、放電ワイヤ67から感光ドラム28への電荷量を制御するためのグリッド68とを備えている。このスコロトン型帯電器29では、画像形成時には、グリッド68にバイアス電圧を印加すると同時に、放電ワイヤ67に高電圧を印加して、放電ワイヤ67をコロナ放電させることにより、感光ドラム28の表面を一様に正極性に帯電させる。

【0042】

転写ローラ31は、下側筐体142において、感光ドラム28の下方に設けられ、感光ドラム28と上下方向において対向して接触し、感光ドラム28との間にニップを形成するように配置されている。この転写ローラ31は、金属製の転写ローラ軸56と、その転写ローラ軸56を被覆する導電性のゴム材料からなるゴムローラ57とを備えている。転写ローラ軸56は、下側筐体142の側壁144に、回転自在に支持されている。転写ローラ31には、転写時（画像形成時）に、図示しないモータからの駆動力が入力されることにより、回転駆動される。また、転写ローラ31には、転写時に、転写バイアスが印加される。

【0043】

クリーニング部材32は、上側筐体141に支持され、感光ドラム28の後側において、感光ドラム28と対向配置されている。クリーニング部材32は、感光ドラム28に付着した紙粉を捕捉するためのクリーニングブラシ65と、そのクリーニングブラシ65を、クリーニングブラシ65に対して感光ドラム28の反対側（後側）で支持する支持プレート66とを備えている。

【0044】

クリーニングブラシ65は、導電性を有する繊維状の多数のブラシ毛が植設された不織布からなり、支持プレート66に両面テープにより貼着されている。このクリーニングブラシ65は、感光ドラム28と対向して接触するように配置されている。

支持プレート66は、クリーニングブラシ65を支持した状態で、上側筐体141に支持されている。

【0045】

現像カートリッジ装着部147において、前壁145の幅方向中央部には、ドラムカートリッジ27の着脱時に把持するための取っ手149が形成されている。

また、前壁145の幅方向両端部には、現像カートリッジ装着部147に装着された現像カートリッジ30を後方へ押圧して、現像ローラ38を感光ドラム28に圧接させるための押圧レバー150がそれぞれ設けられている。

【0046】

各押圧レバー150は、側面視略三角形の厚板からなり、その下端部が、それぞれの

側壁 144 から幅方向内方に突出する図示しない固定軸に、揺動自在に支持されている。

また、各押圧レバー 150 の前方には、前壁 145 との間に、図示しない圧縮ばねが介在されている。そのため、各押圧レバー 150 は、常には、圧縮ばねの付勢力により、後方へ傾倒する状態で保持されている。

【0047】

また、一方の側壁 144 には、一方の押圧レバー 150 と前後方向に間隔を隔ててロックレバー 151 が設けられている。このロックレバー 151 は、側面視略矩形状をなし、ロックレバー 151 から下方に延びる可撓片 152 を備えている。このロックレバー 151 は、その可撓片 152 が底壁 143 の図示しないリブに係止された状態で、一方の側壁 144 に回動自在に支持されている。

【0048】

また、現像カートリッジ装着部 147 において、各側壁 144 の後端部には、現像カートリッジ 30 の装着を案内するために、後述するカラー部材 116 および現像ローラ軸被覆部 118 が嵌合するガイド溝 153 が形成されている。

また、現像カートリッジ装着部 147 において、底壁 143 の前後方向中央からやや前側には、後述する現像カートリッジ 30 の載置部 133 が載置される載置台 155 が設けられている。

【0049】

(b-2) 現像カートリッジ

現像カートリッジ 30 は、プロセスカートリッジ 20 が本体ケーシング 2 のプロセスカートリッジ収容部 6 から離脱された状態で、ドラムカートリッジ 27 のカートリッジ装着部 147 に着脱自在に装着される。

【0050】

現像カートリッジ 30 は、図 4 に示すように、筐体としての現像フレーム 36 と、その現像フレーム 36 内に設けられる、供給ローラ 37、現像ローラ 38 および層厚規制ブレード 39 とを備えている。

現像フレーム 36 は、後で詳述するが、後側が開放されるボックス状に形成されている。現像フレーム 36 内には、隔壁 40 と、その隔壁 40 によって仕切られるトナー収容室 41 および現像室 42 とが設けられている。

【0051】

隔壁 40 は、現像フレーム 36 の前後方向途中に配置され、現像フレーム 36 内を前後方向に仕切っている。隔壁 40 の上下方向途中には連通開口部 43 が形成されている。

トナー収容室 41 は、隔壁 40 によって仕切られた現像フレーム 36 の前側の内部空間として区画されている。トナー収容室 41 内には、現像剤として、正帯電性の非磁性 1 成分のトナーが収容されている。トナーには、重合性単量体、たとえば、スチレンなどのスチレン系単量体や、アクリル酸、アルキル (C1~C4) アクリレート、アルキル (C1~C4) メタアクリレートなどのアクリル系単量体を、懸濁重合などによって共重合させることにより得られる重合トナーが用いられる。この重合トナーは、略球状をなし、流動性が極めて良好であり、高画質の画像形成を達成することができる。

【0052】

なお、このようなトナーには、カーボンブラックなどの着色剤やワックスなどが配合され、また、流動性を向上させるために、シリカなどの外添剤が添加されている。トナーの平均粒径は、約 6~10 μm である。

また、トナー収容室 41 には、トナー収容室 41 における現像フレーム 36 の右側壁 69R (後述) に、トナーを充填するためのトナー供給口が形成されており、そのトナー供給口がトナーキャップ 35 (図 6 参照) によって閉鎖されている。

【0053】

また、トナー収容室 41 には、現像フレーム 36 の両側壁 69L、69R (後述) に、トナーの残量を検知するためのトナー検知用窓 44 が形成されている。このトナー検知用窓 44 は、隔壁 40 の近傍において、現像フレーム 36 の各側壁 69L、69R (後述)

に、幅方向に沿って対向するように形成されている。各トナー検知用窓 44 は、現像フレーム 36 の各側壁 69 L、69 R（後述）に透明な円板を埋設することにより形成されている（図 10 および図 11 参照）。

【0054】

また、トナー収容室 41 内には、トナーを攪拌するためのアジテータ 45 が設けられている。このアジテータ 45 は、アジテータ回転軸 46 と、攪拌部材 47 とを備えている。

アジテータ回転軸 46 には、トナー収容室 41 のほぼ中央において、現像フレーム 36 の両側壁 69 L、69 R（後述）に回転自在に支持されており、攪拌部材 47 は、アジテータ回転軸 46 に設けられている。なお、アジテータ回転軸 46 は、その両軸端部が、両側壁 69 L、69 R（後述）からそれぞれ外方に突出している。

【0055】

アジテータ 45 は、現像時（画像形成時）に、図示しないモータからの駆動力が、アジテータ回転軸 46 に入力されることにより、回転駆動される。

また、アジテータ 45 には、ワイパ 48 が設けられている。このワイパ 48 は、アジテータ回転軸 46 の軸方向両端部に取り付けられている。各ワイパ 48 は、アジテータ回転軸 46 が回転すると、アジテータ回転軸 46 を中心として、トナー収容室 41 を周方向に移動して、現像フレーム 36 の両側壁 69 L、69 R（後述）に設けられている各トナー検知窓 44 を払拭する。これによって、各トナー検知窓 44 が、ワイパ 48 によって清掃される。

【0056】

現像室 42 は、隔壁 40 によって仕切られた現像フレーム 36 の後側の内部空間として区画されている。

供給ローラ 37 は、現像室 42 において、連通開口部 43 の後側であって、後述する中央底壁 75 の上に配置されている。この供給ローラ 37 は、金属製の供給ローラ軸 50 と、その供給ローラ軸 50 の周りに設けられる導電性の発泡材料からなるスポンジローラ 51 とを備えている。

【0057】

供給ローラ軸 50 は現像室 42 における現像フレーム 36 の両側壁 69 L、69 R（後述）に、回転自在に支持されている。なお、供給ローラ軸 50 は、その両軸端部が、両側壁 69 L、69 R（後述）からそれぞれ外方に突出している。

供給ローラ 37 は、現像時（画像形成時）に、図示しないモータからの駆動力が、供給ローラ軸 50 に入力されることにより回転駆動される。また、供給ローラ 37 には、現像時（画像形成時）に、現像ローラ 38 へ印加される現像バイアスと同じバイアスが印加される。

【0058】

現像ローラ 38 は、現像室 42 において、供給ローラ 37 の後側であって、後述する後側底壁 76 の上に配置され、供給ローラ 37 と互いに圧縮されるように接触した状態で設けられている。この現像ローラ 38 は、金属製の現像ローラ軸 52 と、その現像ローラ軸 52 の周りに設けられる導電性のゴム材料からなる現像ローラ部材としてのゴムローラ 53 とを備えている。

【0059】

現像ローラ軸 52 は、供給ローラ軸 50 と平行して延び、現像室 42 における現像フレーム 36 の両側壁 69 L、69 R（後述）に、回転自在に支持されている。なお、現像ローラ軸 52 は、その両軸端部が、両側壁 69 L、69 R（後述）からそれぞれ外方に突出している。

ゴムローラ 53 は、カーボン微粒子などを含む導電性のウレタンゴムまたはシリコーンゴムから形成され、その表面に、フッ素が含有されているウレタンゴムまたはシリコーンゴムのコート層が被覆されている。

【0060】

現像ローラ 38 は、現像時（画像形成時）に、図示しないモータからの駆動力が、現像

ローラ軸 52 に入力されることにより回転駆動される。また、現像ローラ 38 には、現像時（画像形成時）に、現像バイアスが印加される。

層厚規制ブレード 39 は、金属製の板ばね材からなるブレード本体 54 と、そのブレード本体 54 の遊端部に設けられる絶縁性のシリコンゴムからなる断面半円形状の押圧部 55 とを備えている。この層厚規制ブレード 39 は、ブレード本体 54 の基端部が、現像ローラ 38 の上方において、後述するブレード取付部 77 に取付部材 134 によって支持されることにより、遊端部が、供給ローラ 37 に向かって斜め下方前側に延び、押圧部 55 がブレード本体 54 の弾性力によって現像ローラ 38 上に圧接されている。

【0061】

（b-3）現像転写動作

そして、画像形成時において、図示しないモータからの駆動力が、アジテータ回転軸 46 に入力されると、アジテータ回転軸 46 が回転され、攪拌部材 47 が、アジテータ回転軸 46 を中心として、トナー収容室 41 を周方向に移動する。そうすると、トナー収容室 41 内のトナーが、攪拌部材 47 によって攪拌され、隔壁 40 の上下方向途中において前後方向に連通する連通開口部 43 から、現像室 42 に向かって放出される。

【0062】

連通開口部 43 から現像室 42 に向かって放出されたトナーは、供給ローラ軸 50 の回転により、供給ローラ 37 のスポンジローラ 51 によって、現像ローラ 38 のゴムローラ 53 に供給される。このとき、トナーは、供給ローラ 37 のスポンジローラ 51 と現像ローラ 38 のゴムローラ 53 との間で正極性に摩擦帯電される。現像ローラ 38 のゴムローラ 53 上に供給されたトナーは、現像ローラ軸 52 の回転に伴って、層厚規制ブレード 39 の押圧部 55 と現像ローラ 38 のゴムローラ 53 との間に進入し、一定厚さの薄層として現像ローラ 38 のゴムローラ 53 上に担持される。

【0063】

一方、図 2 に示すように、感光ドラム 28 が回転すると、ドラム本体 33 の表面は、まず、スコロトロン型帯電器 29 により一様に正極性に帯電された後、スキヤナ部 19 からのレーザビームの高速走査により露光され、用紙 3 に形成すべき画像に対応した静電潜像が形成される。

次いで、現像ローラ軸 52 の回転により、現像ローラ 38 のゴムローラ 53 上に担持されかつ正極性に帯電されているトナーが、感光ドラム 28 のドラム本体 33 の表面に対向して接触するときに、ドラム本体 33 の表面上に形成されている静電潜像、すなわち、一様に正極性に帯電されているドラム本体 33 の表面のうち、レーザビームによって露光され電位が下がっている露光部分に供給される。これにより、ドラム本体 33 の静電潜像は、可視像化され、ドラム本体 33 の表面には、反転現像によるトナー像が担持される。

【0064】

その後、ドラム本体 33 の表面上に担持されたトナー像は、レジストローラ 15 によって搬送されてくる用紙 3 が、ドラム本体 33 と転写ローラ 31 のゴムローラ 57 との間の転写位置を通過する間に、転写ローラ 31 のゴムローラ 57 に印加される転写バイアスによって、用紙 3 に転写される。トナー像が転写された用紙 3 は、定着部 21 に搬送される。

【0065】

なお、転写後に感光ドラム 28 のドラム本体 33 の表面に残存する転写残トナーは、現像ローラ 38 のゴムローラ 53 で回収される。また、転写後に感光ドラム 28 のドラム本体 33 の表面に付着する用紙 3 からの紙粉は、クリーニング部材 32 のクリーニングブラシ 65 によって、感光ドラム 28 のドラム本体 33 の表面から除去される。

（c）定着部

定着部 21 は、図 1 に示すように、プロセスカートリッジ 20 の後側に設けられ、プロセスカートリッジ 20 の感光ドラム 28 と略水平方向に間隔を隔てて配置されている。この定着部 21 は、定着フレーム 59 と、その定着フレーム 59 内に、加熱ローラ 60 および加圧ローラ 61 とを備えている。

【0066】

加熱ローラ60は、表面がフッ素樹脂によってコーティングされている金属管と、その金属管内に挿入されている加熱のためのハロゲンランプとを備えている。この加熱ローラ60は、定着時（画像形成時）に、図示しないモータからの駆動力が入力されることによって回転駆動される。

加圧ローラ61は、加熱ローラ60の下方において、加熱ローラ60を押圧するように対向配置されている。この加圧ローラ61は、金属製のローラ軸と、そのローラ軸を被覆するゴム材料からなるゴムローラとを備えている。加圧ローラ61は、加熱ローラ60の回転駆動に従って従動される。

【0067】

定着部21では、転写位置において用紙3上に転写されたトナー像を、用紙3が加熱ローラ60と加圧ローラ61との間を通過する間に熱定着させる。トナー像が定着した用紙3は、本体ケーシング2の上面に形成された排紙トレイ62に向かって搬送される。

定着部21から排紙トレイ62までの用紙3の排紙側搬送経路は、定着部21から略U字状に前側へ折り返されている。この排紙側搬送経路において、途中には搬送ローラ63が、下流側端部には排紙ローラ64が、それぞれ設けられている。

【0068】

定着部21において熱定着された用紙3は、排紙側搬送経路に搬送され、搬送ローラ63によって排紙ローラ64に搬送された後、排紙ローラ64によって、排紙トレイ62上に排紙される。

2. 現像カートリッジの詳細

図5は、後方上左側から見た現像カートリッジの斜視図、図6は、後方上右側から見た現像カートリッジ（電極部材の装着状態）の斜視図、図7は、後方上右側から見た現像カートリッジ（電極部材の未装着状態）の斜視図、図8は、現像カートリッジの平面図、図9は、現像カートリッジ（ギヤカバー装着状態）の左側面図、図10は、現像カートリッジ（ギヤカバー未装着状態）の左側面図、図11は、現像カートリッジの右側面図である。以下、図4ないし図11を参照して、現像カートリッジについて詳細に説明する。

【0069】**(1) 現像フレーム**

現像フレーム36は、図4および図5に示すように、1対の側壁69L、69R、上壁70、底壁71および前壁72を一体的に備え、後側には、開口部としての後側開口部73が形成されるボックス状に形成されている。

各側壁69L、69Rは、平板状をなし、図8に示すように、幅方向において、トナー収容室41および現像室42を挟んで対向配置されており、図10および図11に示すように、トナー収容室41および現像室42の両側方を閉鎖している。

【0070】

上壁70は、図4および図8に示すように、平板状をなし、両側壁69L、69Rの上端部に連結され、両側壁69L、69Rの間にわたって配置されている。この上壁70は、トナー収容室41および現像室42の上方を閉鎖している。

底壁71は、図4に示すように、湾曲板状をなし、両側壁69L、69Rの下端部に連結され、両側壁69L、69Rの間にわたって配置されている。この底壁71は、トナー収容室41および現像室42の下方を閉鎖し、前側底壁74、中央底壁75および後側底壁76を一体的に備えている。

【0071】

前側底壁74は、トナー収容室41内のアジテータ45の回転軌跡に沿う断面略半円弧状に形成されている。

中央底壁75は、前側底壁74の後側に配置され、現像室42内の供給ローラ37に沿う断面略半円弧状に形成されている。

後側底壁76は、中央底壁75の後側に配置され、前側から後側へ向かって下方に傾斜する舌板状に形成されている。

【0072】

前壁 72 は、平板状をなし、両側壁 69 L、69 R の前端部に連結され、両側壁 69 L、69 R の間にわたって配置されている。この前壁 72 は、トナー収容室 41 の前方を閉鎖している。

また、両側壁 69 L、69 R の後端部上側には、図 4 に示すように、ブレード取付部 77 が架設されている。

【0073】

このブレード取付部 77 は、両側壁 69 L、69 R の間に架設され、その側断面が下方に向かって幅狭となる三角形状に形成されており、その後端面が、上端から下端に向かって、斜め下方前側に傾斜する傾斜面として、形成されている。

なお、ブレード取付部 77 の後端面には、図 4 および図 5 に示すように、ブレード本体 54 の基端部が、後端面とブレード本体 54 の基端部との間にシール部材 135 を介在させた状態で、取付部材 134 によって固定されている。

【0074】

シール部材 135 は、ブレード取付部 77 の後端面に配置され、後端面と取付部材 134 との間からのトナー漏れを防止する。

取付部材 134 は、板状のフロントサポート部材 138、断面略 L 字形状のバックサポート部材 136 および組みねじ 137 を備えている。フロントサポート部材 138 は、シール部材 135 の後側に配置されている。フロントサポート部材 138 の後側には、ブレード本体 54 の基端部が配置され、バックサポート部材 136 は、ブレード本体 54 の基端部の後側に配置されている。組みねじ 137 は、バックサポート部材 136、ブレード本体 54 の基端部およびフロントサポート部材 138 を前後方向に貫通して、それらを一体的に固定している。そして、ブレード本体 54 の基端部は、固定ねじ 139 により、取付部材 134 とともにシール部材 135 を挟んで、ブレード取付部 77 に固定されている。

【0075】

後側開口部 73 は、取付部材 134 のバックサポート部材 136、両側壁 69 L、69 R の後端部および後側底壁 76 の後端部によって区画され、幅方向に延び、略矩形状に開口されている。

この後側開口部 73 には、現像ローラ 38 が部分的に露出するように配置されている。より具体的には、現像ローラ 38 は、図 9 に示すように、側面視において、その前半部分が現像フレーム 36 内に收容され、その後半部分が現像フレーム 36 内から後側開口部 73 を介して現像フレーム 36 外へ突出するように配置されている。

【0076】

また、現像ローラ 38 は、図 8 に示すように、現像ローラ軸 52 の両軸端部が、互いに対向する両側壁 69 L、69 R において回転自在に支持されている。

一方側の側壁 69（以下、左側壁 69 L とする。）から突出する現像ローラ軸 52 の軸端部には、カラー部材 116 が外嵌されており、現像ローラ軸 52 の軸端部は、そのカラー部材 116 とともに、図 5 に示し、後述するように、左側壁 69 L に隣接するギヤカバー 93 の現像ローラ軸挿通部 111 に挿通され、ギヤカバー 93 の現像ローラ軸挿通部 111 において回転自在に支持されている。

【0077】

他方側の側壁 69（以下、右側壁 69 R とする。）から突出する現像ローラ軸 52 の軸端部には、図 7 に示し、後述するように、右側壁 69 R に隣接する軸受部材 201 が外嵌されており、現像ローラ軸 52 の軸端部は、その軸受部材 201 を貫通している。

さらに、軸受部材 201 に隣接して電極部材 117 が設けられている。軸受部材 201 を貫通した現像ローラ軸 52 の軸端部には、電極部材 117 に形成された現像ローラ軸被覆部 118 が外嵌されている。現像ローラ軸 52 は、電極部材 117 の現像ローラ軸被覆部 118 において回転自在に支持されている。

【0078】

これによって、現像ローラ 38 の両端部は、ギヤカバー 93 の現像ローラ軸挿通部 111、および、電極部材 117 の現像ローラ軸被覆部 118 によっても、支持されている。

なお、カラー部材 116 および現像ローラ軸被覆部 118 は、後述するように、現像カートリッジ 30 の現像カートリッジ装着部 147 への装着時には、現像カートリッジ装着部 147 の両側壁 144 に形成されるガイド溝 153 (図 3 参照) に案内され、これによって、現像カートリッジ 30 の現像カートリッジ装着部 147 への円滑な装着を確保することができる。

【0079】

また、後側開口部 73 の下側に配置される後側底壁 76 の後端部には、図 4 および図 5 に示すように、幅方向両端部に、側端後壁 78 が設けられている。両側端後壁 78 は、その下部の幅方向内方の部分が切り欠かれる略 L 字板形状に形成されている。

また、後側開口部 73 の下側に配置される後側底壁 76 の後端部には、両側端後壁 78 の間に、補強部 80 が設けられている。

【0080】

補強部 80 は、両側端後壁 78 の間において、幅方向に沿って延び、両側端後壁 78 の切り欠かれた部分に嵌合するように設けられている。この補強部 80 は、後側底壁 76 の後端部から連続して形成され、補強上壁 82、補強前壁 85、補強底壁 83 および両補強側壁 84 を一体的に備えており、後側が開放された箱状に形成されている。より具体的には、補強部 80 は、幅方向に直交する方向の断面が、後側が開放された略コ字形状に形成されている。

【0081】

補強上壁 82 は、後側底壁 76 の後端部と連続して設けられ、後方に向かって突出するように形成されている。

補強前壁 85 は、後側底壁 76 の後端部と連続して設けられ、補強上壁 82 の前端部から下方に延びるように形成されている。

補強底壁 83 は、補強上壁 82 と上下方向に対向するように配置され、補強前壁 85 の下端部から連続して設けられ、斜め後側下方に向かって延びるように形成されている。

【0082】

両補強側壁 84 は、補強上壁 82、補強前壁 85 および補強底壁 83 の幅方向両端部に、それぞれ連続して設けられている。

なお、補強上壁 82 には、図 4 示すように、ロアフィルム 87 が貼着されている。このロアフィルム 87 は、ポリエチレンテレフタレートフィルムなどから形成され、その後端部が補強上壁 82 の上面に貼着された状態で、その前端部が、斜め前側上方に向かって延び、現像ローラ 38 のゴムローラ 53 の下側の表面に接触するように配置されている。これにより、ロアフィルム 87 は、補強上壁 82 と現像ローラ 38 との間の隙間を塞いで、その隙間からのトナーの漏れを防止している。

【0083】

また、現像フレーム 36 の底壁 71 には、補強部 80 から連続して、ガイド板 81 が設けられている。ガイド板 81 は、前後方向に延びるリブ状 (平板状) をなし、底壁 71 から下方に向かって突出するように形成され、幅方向において互いに間隔を隔てて平行するように複数設けられている。

より具体的には、各ガイド板 81 は、その後端部が補強前壁 85 および補強底壁 83 に連結され、その前端部が前側底壁 74 の後端部に連結され、後側底壁 76 および中央底壁 75 から下方に向かって立設されている。また、ガイド板 81 の下端縁は、補強底壁 83 の後端部から、まっすぐ前方に向かって延び、中央底壁 75 の下方において斜め前側上方に緩やかに屈曲して、前側底壁 74 の後端部に至る形状に、形成されている。

【0084】

また、前側底壁 74 には、図 9 および図 11 に示すように、ドラムフレーム 58 のカートリッジ収容部 147 に現像カートリッジ 30 を載置するための載置部 133 および載置板 88 が設けられている。

載置部 133 は、前側底壁 74 の前後方向中央において、幅方向両端部にそれぞれ形成されている。各載置部 133 は、底面視矩形状の厚板からなり、前側底壁 74 の底面に設けられている。

【0085】

載置板 88 は、幅方向において対向配置される 2 枚を 1 組として、前側底壁 74 の前端部において、幅方向両端部にそれぞれ形成されている。各載置板 88 は、側面視略三角形状をなし、前側底壁 74 から下方に向かって立設され、その下端縁が、載置部 133 よりやや上方において、前後方向に延びるように形成されている。

また、現像フレーム 36 の前壁 72 には、図 4 および図 8 に示すように、把持部 89 が設けられている。把持部 89 は、平面視略コ字形状に形成されており、前壁 72 において、幅方向に間隔を隔てて配置される 2 つの取っ手支持板 90 と、各取っ手支持板 90 の間に架設される取っ手 91 とを備えている。各取っ手支持板 90 は、板状をなし、前壁 72 の上側から前方に向かって突出するように形成されている。取っ手 91 は、各取っ手支持板 90 の前端縁に連結されている。

【0086】

また、現像フレーム 36 の両側壁 69L、69R には、図 9 および図 11 に示すように、ボス 132 がそれぞれ設けられている。各ボス 132 は、現像カートリッジ 30 がドラムフレーム 58 のカートリッジ装着部 147 に装着された状態で、各押圧レバー 150 と当接する。

各ボス 132 は、各側壁 69L、69R の前端部下側の外側面から、外方に向かってそれぞれ突出するように設けられている。各ボス 132 は、後方に向かって開放される側面視略 U 字形状に形成されており、幅方向において、対称となる位置に配置されている。

【0087】

また、図 11 に示すように、右側壁 69R において、ボス 132 の後方には、係合部 181 が、右側壁 69R から外方に向かって突出するように設けられている。

また、現像室 42 を閉鎖する右側壁 69R には、図 7 に示すように、後述する電極部材 117 を固定するためのねじ筒部 79 が設けられている。このねじ筒部 79 は、円筒形状をなし、右側壁 69R から幅方向外方へ突出するように設けられている。また、ねじ筒部 79 の遊端部は、その上端部および下端部が、前後方向に沿って切り欠かれることにより、前後方向に平行な部分が形成される略楕円形状に形成されている。

【0088】

(2) ギヤ機構部およびギヤカバー

また、現像フレーム 36 において、左側壁 69L には、図 10 に示すように、アジテータ回転軸 46、供給ローラ軸 50、現像ローラ軸 52 の各軸端部が、左側壁 69L から幅方向外方へ突出している。

左側壁 69L には、それらアジテータ回転軸 46、供給ローラ軸 50 および現像ローラ軸 52 を回転駆動するためのギヤ機構部 92 と、図 5 および図 9 に示すように、このギヤ機構部 92 を被覆するギヤカバー 93 とが設けられている。

【0089】

ギヤ機構部 92 は、図 10 に示すように、左側壁 69L に配置され、駆動力伝達手段としての入力ギヤ 94、供給ローラ駆動ギヤ 95、現像ローラギヤとしての現像ローラ駆動ギヤ 115、中間ギヤ 96、アジテータ駆動ギヤ 97 および検知ギヤ 98 を備えている。

入力ギヤ 94 は、現像ローラ軸 52 とアジテータ回転軸 46 との間において、左側壁 69L から幅方向外方へ突出する入力ギヤ支持軸（図示せず）に回転自在に支持されている。

【0090】

この入力ギヤ 94 は、従動回転体としてのカップリング受動部 100 と、そのカップリング受動部 100 と同一回転軸線上に設けられる伝達ギヤとしての駆動ギヤ 101 とを一体的に備えている。

カップリング受動部 100 は、中空円筒形状をなし、その内周面から、後述するカップ

リング駆動部 200 (図 5 参照) と係合する 1 対の係合爪 102 が、径方向内方に向かって突出している。各係合爪 102 は、回転軸 99 を中心として、互いに対向配置されている。

【0091】

駆動ギヤ 101 は、カップリング受動部 100 の幅方向内方に隣り合って、カップリング受動部 100 と左側壁 69L の間に配置されている。

供給ローラ駆動ギヤ 95 は、入力ギヤ 94 の下方において、駆動ギヤ 101 と噛合され、供給ローラ軸 50 の軸端部に、供給ローラ軸 50 と一体的に回転するように設けられている。

【0092】

現像ローラ駆動ギヤ 115 は、入力ギヤ 94 の斜め後側下方において、駆動ギヤ 101 と噛合され、現像ローラ軸 52 の軸端部に、現像ローラ軸 52 と一体的に回転するように設けられている。

中間ギヤ 96 は、入力ギヤ 94 の前方において、左側壁 69L から幅方向外方に突出する中間ギヤ支持軸 103 に回転自在に支持されている。この中間ギヤ 96 は、入力ギヤ 94 と噛合する外歯 104 と、外歯 104 の幅方向内方に配置され、アジテータ駆動ギヤ 97 と噛合する内歯 105 とを、一体的に備えている。

【0093】

アジテータ駆動ギヤ 97 は、中間ギヤ 96 の斜め前側下方において、アジテータ回転軸 46 の軸端部に、アジテータ回転軸 46 と一体的に回転するように設けられている。このアジテータ駆動ギヤ 97 は、中間ギヤ 96 の内歯 105 と噛合する内歯 106 と、内歯 106 の幅方向外方に配置され、検知ギヤ 98 と噛み合う外歯 107 とを、一体的に備えている。

【0094】

検知ギヤ 98 は、アジテータ駆動ギヤ 97 の斜め前側上方において、左側壁 R 69 から幅方向外方に突出する検知ギヤ支持軸 108 に回転自在に支持されている。

この検知ギヤ 98 は、外周に設けられるギヤ歯が部分的に欠ける欠歯ギヤからなり、検知ギヤ支持軸 108 から径方向外方に延びる新品判別突起 109 が一体的に形成されている。また、この検知ギヤ 98 は、検知ギヤ支持軸 108 に巻回されるコイルばね 110 によって、アジテータ駆動ギヤ 97 の外歯 107 と噛合するように、付勢されている。

【0095】

ギヤカバー 93 は、図 9 に示すように、ギヤ機構部 92 を幅方向外方から覆うように、現像カートリッジ 30 の左側壁 69L に組み付けられている。このギヤカバー 93 には、その後側に、現像ローラ軸 52 およびカラー部材 116 が挿通される現像ローラ軸挿通部 111 と、カップリング受動部 100 を露出させる入力開口部 112 とが形成されている。また、その前側には、検知ギヤ 98 を被覆する検知ギヤカバー部 113 が形成されている。

【0096】

検知ギヤカバー部 113 は、幅方向外方に向かって膨出するように形成され、その膨出部分において、検知ギヤ 98 が収容されている。検知ギヤカバー部 113 の後側部分には、検知ギヤ 98 の回転に伴って、周方向に移動する新品判別突起 109 を露出させるための、略扇形状の検知窓 114 が開口されている。

(3) 電極部材

また、現像フレーム 36 の右側壁 69R には、図 7 に示すように、現像ローラ軸 52 の軸端部を支持する軸受部材 201 が設けられている。軸受部材 201 は、平板状の非導電性樹脂で形成され、その後端部には、現像ローラ軸 52 の外径とほぼ同等の内径を有するカラー部 202 が一体的に形成されている。カラー部 202 は、円筒形状をなし、現像ローラ軸 52 が挿通されている。現像ローラ軸 52 の軸端部は、摺動回転可能となるように、カラー部 202 の内周面に支持されている。

【0097】

軸受部材 201 の後部には、カラー部 202 を上下に挟んで、2 つの嵌合孔 128 が形成されている。軸受部材 201 の前部には、開口 161 が形成されている。右側壁 69R には、嵌合孔 128 と対向する位置に、2 つの嵌合突起 129 が形成されている。

軸受部材 201 は、その後端縁が右側壁 69R の後端縁と面一となる位置で、右側壁 69R に取り付けられている。軸受部材 201 が右側壁 69R に取り付けられた状態では、現像ローラ軸 52 がカラー部 202 に挿通され、供給ローラ軸 50 が開口 161 に挿通され、2 つの嵌合突起 129 が、それぞれ嵌合孔 128 に嵌合されている。

【0098】

なお、軸受部材 201 は、右側壁 69R から幅方向外方へ突出するねじ筒部 79 との干渉を避けるために、ねじ筒部 79 の突出位置において、その外周端縁が切り欠かれており、軸受部材 201 が右側壁 69R に取り付けられた状態では、ねじ筒部 79 は、軸受部材 201 の外周端縁から露出している。

軸受部材 201 の表面には、現像ローラ軸 52 に現像バイアスを給電するための電極部材 117 が設けられている。

【0099】

この電極部材 117 は、カーボン粉末を含む導電性樹脂から形成されており、図 7 および図 11 に示すように、取付板 120 と、その取付板 120 に設けられる現像ローラ支持部としての現像ローラ軸被覆部 118 および端子部 119 とを一体的に備えている。

取付板 120 は、平板状をなし、側面視略矩形状に形成されている。

現像ローラ軸被覆部 118 は、取付板 120 の後端部に設けられ、現像ローラ軸 52 の軸端部が挿入されるように、カラー部 202 と同心の円筒形状をなし、取付板 120 の後端部から幅方向外方に突出するように形成されている。

【0100】

現像ローラ軸 52 の軸端部は、カラー部 202 に支持される大径部と、現像ローラ軸被覆部 118 に支持される小径部とを有し、大径部の直径が小径部の直径よりも大きく形成されている。また、現像ローラ軸被覆部 118 の外径は、カラー部 202 の内径とほぼ等しく形成されており、現像ローラ軸被覆部 118 に現像ローラ軸 52 を挿通させたときには、現像ローラ軸被覆部 118 の一部がカラー部 202 の円筒内に配置される。

【0101】

端子部 119 は、現像ローラ軸被覆部 118 の斜め前側上方において、取付板 120 の上端部に設けられている。この端子部 119 は、台座部 121 と、接点部としての接点突出部 122 とを一体的に備えている。

台座部 121 は、前側から後側に向かって先細となる側面視略三角形の台板 123 と、その台板 123 の外周端縁から、幅方向外方に突出する環状の外枠板 124 とを一体的に備えている。台座部 121 の上端部に沿って設けられる外枠板 124 は、前後方向に沿うように形成されている。台座部 121 の下端部に沿って設けられる外枠板 124 は、前側から後側に向かって上方に傾斜するように形成されている。台座部 121 の前端部に沿って設けられる外枠板 124 は、上下方向に沿うように形成されている。

【0102】

また、台座部 121 の台板 123 には、そのほぼ中央部に、ねじ挿通孔 140 が形成されている。ねじ挿通孔 140 は、ねじ筒部 79 の遊端部に対応して、前後方向に平行な部分が形成される略楕円形状に形成されている。

接点突出部 122 は、台板 123 の後端部に配置され、その後端部から幅方向外方に向かって突出するように設けられている。この接点突出部 122 は、長径方向が前後方向に沿う断面楕円形状の筒状をなし、その基端部が、台座部 121 の上端部および下端部に沿って設けられる外枠板 124 から連続するように形成されている。

【0103】

この接点突出部 122 は、現像ローラ軸被覆部 118 に対して、その後端部が上下方向において重なるように配置され（すなわち、現像ローラ軸被覆部 118 は、図 8 に示すように、上下方向において、その前部が接点突出部 122 と重なり、その後部が接点突出部

122から露出するように配置され)、また、その遊端部が、現像ローラ軸被覆部118の遊端部よりも、幅方向外方に突出するように配置される(すなわち、現像ローラ軸被覆部118は、図8に示すように、幅方向において、その幅方向外側端面が、接点突出部122の幅方向外側端面よりも、幅方向内方に配置される)。

【0104】

また、取付板120には、供給ローラ軸被覆部127が設けられている。供給ローラ軸被覆部127は、取付板120の前端部において、端子部119の下方に設けられている。この供給ローラ軸被覆部127は、供給ローラ軸50の軸端部が挿入される円筒形状をなし、取付板120から、外枠板124よりも短く幅方向外方に突出するように形成されている。

【0105】

そして、この電極部材117は、現像ローラ軸被覆部118に現像ローラ軸52の軸端部を挿入して支持するとともに、供給ローラ軸被覆部127に供給ローラ軸50の軸端部を挿入して支持し、さらに、台板123のねじ挿通孔140に、ねじ130を挿通して、そのねじ130を、右側壁69Rのねじ筒部79に螺着させることにより、右側壁69Rに組み付けられている。

【0106】

これによって、現像ローラ軸52の軸端部は、現像ローラ軸被覆部118の内周面と摺動自在に接触する。また、供給ローラ軸50の軸端部も、供給ローラ軸被覆部127の内周面と摺動自在に接触する。

3. 本体ケーシングの詳細

図12は、本体ケーシングのプロセカートリッジ収容部の右側壁の内側面の側面図、図13は、図12に示す右側壁の外側面(現像カートリッジ未装着状態)の要部拡大図、図14は、図12に示す右側壁の外側面(現像カートリッジ装着状態)の要部拡大図である。

(1) プロセカートリッジ収容部

プロセカートリッジ収容部6は、図1および図8に示すように、本体ケーシング2において、フィード部4とスキヤナ部19との間であって、幅方向に間隔を隔てて対向配置される本体ケーシング2の左壁162および右壁163の間の内部空間として区画されている。

【0107】

右壁163には、その内側面において、図12に示すように、プロセカートリッジ20の着脱を案内するためのガイド溝166が形成されている。このガイド溝166は、感光ドラム28のドラム軸34を摺動自在に受け入れることができるように、右壁163の内側面から幅方向外側へ窪むように、前後方向に沿って設けられている。また、このガイド溝166は、前端縁が開放され、後方に向かって次第に幅狭となる側面視略三角形に形成されており、その最深部(後端部)には、感光ドラム28のドラム軸34と接触するアース電極165が設けられている。

【0108】

なお、このガイド溝166は、プロセカートリッジ収容部6において、右壁163と対向する左壁162(図8参照)の内側面にも、略同一形状で形成されている。

また、このプロセカートリッジ収容部6において、左壁162には、駆動回転体としてのカップリング駆動部200が設けられ、右壁163には、電力供給部材としての現像バイアス印加電極164が設けられている。

(2) カップリング駆動部

カップリング駆動部200は、図5および図8に示すように、左壁162に配置され、現像カートリッジ30が装着されているプロセカートリッジ20がプロセカートリッジ収容部6に装着されると、現像カートリッジ30の入力ギヤ94のカップリング受動部100と、幅方向において対向配置される。

【0109】

このカップリング駆動部 200 は、本体ケーシング 2 のフロントカバー 7 の開閉に連動して、カップリング受動部 100 に対して図 5 および図 8 の矢印方向に進退自在に挿入される。すなわち、フロントカバー 7 が開くと、カップリング駆動部 200 は、カップリング受動部 100 から退避する。これによって、プロセスカートリッジ 20 をプロセスカートリッジ収容部 6 から離脱させることができる。一方、現像カートリッジ 30 が装着されているプロセスカートリッジ 20 を、プロセスカートリッジ収容部 6 に装着した後、フロントカバー 7 を閉じると、カップリング駆動部 200 が、カップリング受動部 100 に対して進出して、カップリング受動部 100 と連結される。

【0110】

また、このカップリング駆動部 200 には、現像時（画像形成時）において、本体ケーシング 2 内に設けられる図示しないモータからの駆動力が入力される。カップリング受動部 100 とカップリング駆動部 200 とが連結されると、カップリング駆動部 200 が係合爪 102 と係合され、これによって、カップリング受動部 100 とカップリング駆動部 200 とが、一体的に回転可能となる。

（3）現像バイアス印加電極

現像バイアス印加電極 164 は、図 8 および図 12 に示すように、右壁 163 に配置され、現像カートリッジ 30 が装着されているプロセスカートリッジ 20 がプロセスカートリッジ収容部 6 に装着されると、現像カートリッジ 30 の電極部材 117 の接点突出部 122 と接触するように配置されている。

【0111】

より具体的には、この現像バイアス印加電極 164 は、ガイド溝 166 の前後方向途中であって、プロセスカートリッジ 20 がプロセスカートリッジ収容部 6 に装着された状態において、現像カートリッジ 30 の電極部材 117 の接点突出部 122 が対向する位置に設けられている。

この現像バイアス印加電極 164 は、図 13 に示すように、針金などの導電性線材からなり、その導電性線材が巻回された巻回部 167 と、巻回部 167 から互いに離間する方向延設された 2 つの腕部 168 とを一体的に備えている。一方の腕部 168 の遊端部は、巻回状に湾曲されており、他方の腕部 168 の遊端部は、略 L 字形状に屈曲されている。

【0112】

一方、プロセスカートリッジ収容部 6 の右壁 163 には、現像バイアス印加電極 164 の巻回部 167 を、外側面から内側面に向かって露出させるための電極開口部 169 が、右壁 163 の厚さ方向を貫通するように形成されている。

また、この電極開口部 169 の下端縁部には、巻回部 167 が挿入される中央ボス部 170 が右壁 163 の外側面から幅方向外方に突出するように設けられている。また、電極開口部 169 に対して前方には、一方の腕部 168 の遊端部が挿入される前側ボス部 171 が右壁 163 の外側面から幅方向外方に突出するように設けられている。また、電極開口部 169 に対して後方には、他方の腕部 168 の遊端部を係止するための係止壁 172 が、右壁 163 の外側面から幅方向外方に立設されている。

【0113】

そして、現像バイアス印加電極 164 の巻回部 167 を、中央ボス部 170 に挿入して、その巻回部 167 を、電極開口部 169 を介して、右壁 163 の外側面から内側面に向かって露出させるように配置するとともに、前側ボス部 171 に一方の腕部 168 の遊端部を挿入して支持させ、係止壁 172 に他方の腕部 168 の遊端部を係止させる。

これによって、現像バイアス印加電極 164 は、各腕部 168 が、前側ボス部 171 および係止壁 172 に、それぞれ支持されるようにして、右壁 163 の外側面に組み付けられる。各腕部 168 が、それぞれ支持されると、巻回部 167 は、それらの撓み力により、上方へ向かって付勢され、巻回部 167 の下端部が中央ボス部 170 と当接するまで、上方に移動する。これによって、巻回部 167 は、図 12 に示すように、ガイド溝 166 の前後方向途中において、電極開口部 169 から右壁 163 の内側面に露出され、後述するように、電極部材 117 の接点突出部 122 と当接するように、各腕部 168 によって

支持される。

【0114】

また、現像バイアス印加電極 164 の一方の腕部 168 は、本体ケーシング 2 内に設けられる図示しない高圧基板に接続されており、現像時（画像形成時）には、その高圧基板から現像バイアスが印加される。

4. プロセスカートリッジのプロセスカートリッジ収容部への装着

(1) プロセスカートリッジのプロセスカートリッジ収容部への装着

プロセスカートリッジ 20 を、プロセスカートリッジ収容部 6 へ装着するには、まず、現像カートリッジ 30 をドラムフレーム 58 のカートリッジ装着部 147 に装着する。現像カートリッジ 30 をドラムフレーム 58 のカートリッジ装着部 147 に装着するには、現像カートリッジ 30 のカラー部材 116 および現像ローラ軸被覆部 118 の両軸端部を、現像カートリッジ装着部 147 の両側壁 144 に形成されるガイド溝 153（図 3 参照）に沿って案内させて、現像カートリッジ 30 をドラムフレーム 58 のカートリッジ装着部 147 に装着する。

【0115】

現像カートリッジ 30 が、ドラムフレーム 58 のカートリッジ装着部 147 に装着されると、図 2 および図 3 が参照されるように、各ボス 132 の前端部と各押圧レバー 150 とが当接して、各押圧レバー 150 を押圧する圧縮ばねの付勢力によって、各ボス 132 が各押圧レバー 150 によって後方に向かって押圧される。そうすると、現像フレーム 36 がカートリッジ装着部 147 に対して相対的に後方に移動して、現像ローラ 38 のゴムローラ 53 が感光ドラム 28 に圧接される。

【0116】

また、現像カートリッジ 30 がドラムフレーム 58 のカートリッジ装着部 147 に装着されると、載置部 133 が載置台 155 に載置されるとともに、載置板 88 がカートリッジ装着部 147 の底壁 143 に載置される。

また、現像カートリッジ 30 がドラムカートリッジ 27 のカートリッジ装着部 147 に装着されると、係合部 181 がロックレバー 151 の下方に配置される。ロックレバー 151 は可撓片 152 からの付勢力で、係合部 181 に係止される。これによって、現像カートリッジ 30 の、ドラムフレーム 58 のカートリッジ装着部 147 への装着がロックされる。なお、現像カートリッジ 30 をカートリッジ装着部 147 から離脱させるときには、ロックレバー 151 を押下すれば、ロックレバー 151 の係合部 181 に対するロックが解除される。

【0117】

次いで、現像カートリッジ 30 が装着されたプロセスカートリッジ 20 を、本体ケーシング 2 のプロセスカートリッジ収容部 6 へ装着する。

現像カートリッジ 30 が装着されたプロセスカートリッジ 20 を、本体ケーシング 2 のプロセスカートリッジ収容部 6 へ装着するには、まず、図 1 が参照されるように、本体ケーシング 2 のフロントカバー 7 を開いて、プロセスカートリッジ収容部 6 を開放する。

【0118】

次いで、プロセスカートリッジ 20 を、その開放されたプロセスカートリッジ収容部 6 に装着する。プロセスカートリッジ 20 をプロセスカートリッジ収容部 6 に装着するには、図 12 が参照されるように、ドラム軸 34 の両軸端部を、左壁 162 および右壁 163 にそれぞれ形成されているガイド溝 166 に沿って案内して、プロセスカートリッジ 20 を前側から後側に移動させる。そして、ドラム軸 34 がガイド溝 166 の最深部に配置されるアース電極 165 に接触すると、プロセスカートリッジ 20 のプロセスカートリッジ収容部 6 に対する装着が完了する。その後、フロントカバー 7 を閉じて、プロセスカートリッジ収容部 6 を閉鎖する。

(2) ギヤ機構部の動作

現像カートリッジ 30 が装着されたプロセスカートリッジ 20 が本体ケーシング 2 のプロセスカートリッジ収容部 6 に装着されると、現像カートリッジ 30 の入力ギヤ 94 のカ

カップリング受動部 100 に、図 5 および図 8 に示すように、本体ケーシング 2 に設けられているカップリング駆動部 200 が挿入され、係合爪 102 と係合され、これによって、カップリング受動部 100 とカップリング駆動部 200 とが、一体的に回転するように連結される。

【0119】

そして、画像形成時に、図示しないモータからの駆動力がカップリング駆動部 200 からカップリング受動部 100 に入力されると、図 10 に示すように、入力ギヤ 94 が、矢印方向（時計方向）に回転駆動される。すると、入力ギヤ 94 の駆動ギヤ 101 に直接噛合している供給ローラ駆動ギヤ 95 が、矢印方向（反時計方向）に回転駆動され、供給ローラ軸 50 の回転により、供給ローラ 37 が回転される。

【0120】

また、入力ギヤ 94 の駆動ギヤ 101 に直接噛合している現像ローラ駆動ギヤ 115 が、矢印方向（反時計方向）に回転駆動され、現像ローラ軸 52 の回転により、現像ローラ 38 が回転される。

さらに、入力ギヤ 94 の駆動ギヤ 101 に噛合している中間ギヤ 96 の外歯 104 が、矢印方向（反時計方向）に回転駆動され、外歯 104 と一体的に形成されている中間ギヤ 96 の内歯 105 が、矢印方向（反時計方向）に回転駆動される。中間ギヤ 96 の内歯 105 が、矢印方向（反時計方向）に回転駆動されると、その中間ギヤ 96 の内歯 105 に噛合しているアジテータ駆動ギヤ 97 の内歯 106 が、矢印方向（時計方向）に回転駆動され、アジテータ回転軸 46 の回転により、アジテータ 45 が回転される。

【0121】

また、アジテータ駆動ギヤ 97 の内歯 106 が回転駆動されると、その内歯 106 と一体的に形成されているアジテータ駆動ギヤ 97 の外歯 107 が、矢印方向（時計方向）に回転駆動される。そうすると、そのアジテータ駆動ギヤ 97 の外歯 107 に噛合している検知ギヤ 98 が、矢印方向（反時計方向）に回転駆動される。

なお、検知ギヤ 98 は、現像カートリッジ 30 が新品のときに、図 10 に示す状態にあり、コイルばね 110 によって、アジテータ駆動ギヤ 97 の外歯 107 と噛合するように付勢されている。そして、一旦、回転駆動されると、ギヤ歯が欠けている部分において停止し、再度、回転駆動されることはない。それに伴って、新品判別突起 109 は、図 9 に示すように、現像カートリッジ 30 が新品のときに、検知窓 114 を一方向において 1 回通過するのみである。そのため、レーザプリンタ 1 では、本体ケーシング 2 において、この新品判別突起 109 の通過を、図示しない新品検知センサによって検知するか否かにより、装着された現像カートリッジ 30 の新旧を判別するようにしている。

【0122】

そして、このようなギヤ機構部 92 の動作において、図 10 に示すように、現像ローラ駆動ギヤ 115 と、入力ギヤ 94 の駆動ギヤ 101 との回転により、現像ローラ駆動ギヤ 115 と駆動ギヤ 101 との噛合部分において、現像ローラ駆動ギヤ 115 に付与される噛合力の方向 F1、すなわち、現像ローラ駆動ギヤ 115 と駆動ギヤ 101 との圧力角の方向は、図 10 の矢印に示すように、現像ローラ駆動ギヤ 115 と駆動ギヤ 101 との噛合部分から、前後方向において、その斜め後側上方の後側開口部 73 に向かう方向となる。

(3) 電極部材の動作

現像カートリッジ 30 が装着されたプロセスカートリッジ 20 が本体ケーシング 2 のプロセスカートリッジ収容部 6 に装着されると、右壁 163 の電極開口部 169（図 12 参照）から露出する現像バイアス印加電極 164 の巻回部 167 が、図 11 に示すように、接点突出部 122 に下方から弾性的に接触する。

【0123】

より具体的には、現像バイアス印加電極 164 の巻回部 167 の上端部が、接点突出部 122 の前端部の下面に接触する。

現像バイアス印加電極 164 の巻回部 167 は、接点突出部 122 の前端部の下面に接

触すると、図 14 に示すように、現像バイアス印加電極 164 の付勢力（ばね力）により、接点突出部 122 の前端部の下面を押圧する一方で、その反力により、中央ボス部 170 と離間するように、下方に移動する。

【0124】

そして、画像形成時には、高圧基板から印加される現像バイアスが、現像バイアス印加電極 164 から電極部材 117 の接点突出部 122 に印加される。電極部材 117 では、現像バイアス印加電極 164 から印加された現像バイアスを、現像ローラ軸被覆部 118 から、現像ローラ軸 52 に印加する。現像ローラ軸 52 に印加された現像バイアスは、その現像ローラ軸 52 からゴムローラ 53 に印加される。

【0125】

また、現像電極 117 では、現像バイアス印加電極 164 から印加された現像バイアスを、供給ローラ軸被覆部 127 から、供給ローラ軸 50 に印加する。供給ローラ軸 50 に印加された現像バイアスは、その供給ローラ軸 50 からスポンジローラ 51 に印加される。

そして、このような電極部材の動作 117 の動作において、図 11 に示すように、現像バイアス印加電極 164 の巻回部 167 が、接点突出部 122 の前端部の下面を押圧することにより、現像バイアス印加電極 164 の巻回部 167 と、電極部材 117 の接点突出部 122 との接触部分において、接点突出部 122 に付与される押圧力の方向 F2 は、図 11 の矢印に示すように、巻回部 167 と接点突出部 122 との接触部分から、前後方向において、その斜め後側上方の後側開口部 73 に向かう方向となる。

【0126】

そして、図 11 に示される接点突出部 122 に付与される押圧力の方向 F2 は、図 10 に示される現像ローラ駆動ギヤ 115 に付与される嚙合力の方向 F1 と、前後方向において同じ略同一方向（略同一方向、略同一角度）、より具体的には、同一方向（同一方向、同一角度）であり、これら、図 11 に示される接点突出部 122 に付与される押圧力の方向 F2 と、図 10 に示される現像ローラ駆動ギヤ 115 に付与される嚙合力の方向 F1 とは、ともに後側開口部 73 に向かう方向、すなわち、現像ローラ 38 のゴムローラ 53 と、感光ドラム 28 のドラム本体 33 との接触面積が増大するように、現像ローラ 38 のゴムローラ 53 を、感光ドラム 28 のドラム本体 33 に向けて押圧する方向と略同一方向となる。

【0127】

また、図 8 に示すように、巻回部 167 と接点突出部 122 との接触部分と、現像ローラ駆動ギヤ 115 と駆動ギヤ 101 との嚙合部分とを通る直線 X2 は、現像ローラ軸 52 の軸線方向を通る直線 X1 と、平行となる。

5. 本実施形態の作用効果

上記したように、この現像カートリッジ 30 は、本体ケーシング 2 に装着されると、左側壁 69L において、入力ギヤ 94 のカップリング受動部 100 が、本体ケーシング 2 に設けられるカップリング駆動部 200 と連結され、右側壁 69R において、電極部材 117 が、現像バイアス印加電極 164 に接触される。

【0128】

そして、画像形成時には、入力ギヤ 94 において、カップリング駆動部 200 からの駆動力がカップリング受動部 100 に伝達され、その駆動力が駆動ギヤ 101 から現像ローラ駆動ギヤ 115 に伝達され、現像ローラ 38 が回転される。また、現像バイアス印加電極 164 からの現像バイアスが電極部材 117 に印加され、その現像バイアスが電極部材 117 から現像ローラ軸 52 に印加され、現像ローラ 38 に現像バイアスが印加される。

【0129】

そして、このような画像形成時において、この現像カートリッジ 30 では、図 10 に示される現像ローラ駆動ギヤ 115 に付与される嚙合力の方向 F1 と、図 11 に示される接点突出部 122 に付与される押圧力の方向 F2 とが、前後方向において、略同一方向となる。

そのため、画像形成時において、現像カートリッジ30は、現像ローラ軸52の軸方向において、その軸方向両側からバランスよく略同一方向に押圧されるので、現像ローラ軸52の軸方向において、現像カートリッジ30にねじれが生じることを抑制することができる。その結果、画像の形成不良を防止することができる。

【0130】

また、この現像カートリッジ30では、巻回部167と接点突出部122との接触部分と、現像ローラ駆動ギヤ115と駆動ギヤ101との噛合部分とを通る直線X2は、現像ローラ軸52の軸線方向を通る直線X1と、平行となる。そのため、現像ローラ駆動ギヤ115に付与される噛合力の作用点と、電極部材117に付与される押圧力の作用点とが、同一直線上に配置されるので、現像カートリッジ30のねじれを、より効果的に抑制することができる。

【0131】

また、電極部材117では、現像ローラ軸被覆部118によって、現像ローラ軸52を支持しつつ、接点突出部122を現像バイアス印加電極164に接触させることができる。そのため、部品点数の低減化を図りつつ、現像ローラ38の支持と現像ローラ38に対する現像バイアスの印加の両方を、簡易且つ確実に達成することができる。

また、画像形成時において、図11に示される接点突出部122に付与される押圧力の方向F2と、図10に示される現像ローラ駆動ギヤ115に付与される噛合力の方向F1とは、ともに後側開口部73に向かう方向である。そのため、画像形成時においては、現像ローラ38のゴムローラ53を、感光ドラム28のドラム本体33に対して、押圧することができる。その結果、画像形成時に、現像ローラ38のゴムローラ53と感光ドラム28のドラム本体33との接触面積を増大させることができ、確実な現像を達成することができる。

【0132】

また、入力ギヤ94は、カップリング受動部100と駆動ギヤ101とを、同一回転軸線上において、一体的に備えているので、部品点数を低減しつつ、カップリング駆動部200からの駆動力を、現像ローラ駆動ギヤ115に効率的に伝達することができる。

そして、プロセスカートリッジ20は、上記したように、ねじれが生じることが抑制された現像カートリッジ30を備えているので、画像形成時に、感光ドラム28の安定した現像を達成することができる。さらに、このレーザプリンタ1では、ねじれが生じることが抑制された現像カートリッジ30を備えているので、画像形成時に、現像カートリッジ30のねじれ起因する画像の形成不良を防止することができる。

【0133】

また、このレーザプリンタ1において、電極部材117の接点突出部122と接触させる現像バイアス印加電極164では、2つの腕部168が、前側ボス部171および係止壁172のそれぞれに支持された状態で、それらの腕部168の間において巻回部167が電極部材117の接点突出部122と当接する。そのため、巻回部167が一端のみで支持された状態で揺動するよりも、揺動範囲を小さくすることができ、巻回部167を配置するめに必要とされる設置スペースを小さくすることができる。そのため、レーザプリンタ1の小型化を図ることができる。

3. 変形例

(1) プロセスカートリッジに関する変形例

上記の説明では、現像カートリッジ30をドラムカートリッジ27に装着してプロセスカートリッジ20とし、そのプロセスカートリッジ20を本体ケーシング2に着脱させたが、感光ドラム28、スコロトン型帯電器29、転写ローラ31およびクリーニング部材32を本体ケーシング2に設けて、現像カートリッジ30を、本体ケーシング2に対して単独で着脱させるようにすることもできる。また、感光ドラム28、スコロトン型帯電器29、転写ローラ31およびクリーニング部材32を現像カートリッジ30に設けて、その現像カートリッジ30を、本体ケーシング2に対して単独で着脱させるようにすることもできる。

(2) ギヤ機構部に関する変形例

上記の説明では、ギヤ機構部 92 において、本発明の伝達ギヤとして駆動ギヤ 101 を例示して、その駆動ギヤ 101 と現像ローラ駆動ギヤ 115 とを直接噛合させたが、本発明においては、現像ローラ駆動ギヤ 115 と噛合する伝達ギヤを、駆動ギヤ 101 とは別途設けて、駆動ギヤ 101 からの駆動力を、伝達ギヤを介して現像ローラ駆動ギヤ 115 に伝達させることもできる。さらには、駆動ギヤ 101 と伝達ギヤとの間に、本発明の駆動力伝達手段として、1 つまたは 2 つ以上の中間ギヤを介在させて、駆動ギヤ 101 からの駆動力を、中間ギヤおよび伝達ギヤを介して現像ローラ駆動ギヤ 115 に伝達させることもできる。

(3) 現像バイアス印加電極に関する変形例

上記の説明では、現像バイアス印加電極 164 を本体ケーシング 2 の右壁 163 に支持させたが、たとえば、現像バイアス印加電極 164 をドラムカートリッジ 28 の側壁 144 に支持させて、その現像バイアス印加電極 164 を電極部材 117 と接触させるとともに、本体ケーシング 2 に装着したときに、本体ケーシング 2 に設けられる接点と接続させて、現像バイアスを、その本体ケーシング 2 に設けられる接点から、現像バイアス印加電極 164 を介して、電極部材 117 に印加することもできる。

(4) レーザプリンタに関する変形例

また、上記の説明では、本発明の画像形成装置の一実施形態として、モノクロタイプのレーザプリンタを例示して説明したが、本発明の画像形成装置は、これに限らず、カラーレーザプリンタ、より具体的には、タンデムタイプのカラーレーザプリンタなどであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0134】

【図 1】 本発明の画像形成装置としてのレーザプリンタの一実施形態を示す側断面図である。

【図 2】 図 1 に示すレーザプリンタのプロセスカートリッジの側断面図である。

【図 3】 図 1 に示すレーザプリンタのドラムカートリッジの側断面図である。

【図 4】 図 1 に示すレーザプリンタの現像カートリッジの側断面図である。

【図 5】 後方上左側から見た現像カートリッジの斜視図である。

【図 6】 後方上右側から見た現像カートリッジ（電極部材の装着状態）の斜視図である。

【図 7】 後方上右側から見た現像カートリッジ（電極部材の未装着状態）の斜視図である。

【図 8】 現像カートリッジの平面図である。

【図 9】 現像カートリッジ（ギヤカバー装着状態）の左側面図である。

【図 10】 現像カートリッジ（ギヤカバー未装着状態）の左側面図である。

【図 11】 現像カートリッジの右側面図である。

【図 12】 本体ケーシングのプロセスカートリッジ収容部の右側壁の内側面の側面図である。

【図 13】 図 12 に示す右側壁の外側面（現像カートリッジ未装着状態）の要部拡大図である。

【図 14】 図 12 に示す右側壁の外側面（現像カートリッジ装着状態）の要部拡大図である。

【符号の説明】

【0135】

- | | |
|----|---------------|
| 1 | レーザプリンタ |
| 2 | 本体ケーシング |
| 6 | プロセスカートリッジ収容部 |
| 27 | プロセスカートリッジ |
| 28 | 感光ドラム |

3 0	現像カートリッジ
3 6	現像フレーム
3 8	現像ローラ
5 2	現像ローラ軸
5 3	ゴムローラ
7 3	後側開口部
9 4	入力ギヤ
1 0 0	カップリング受動部
1 0 1	駆動ギヤ
1 1 5	現像ローラ駆動ギヤ
1 1 7	電極部材
1 1 8	現像ローラ軸被覆部
1 2 2	接点突出部
1 6 4	現像バイアス印加電極
1 6 7	巻回部
1 6 8	腕部
1 7 1	前側ボス
1 7 2	係止壁
2 0 0	カップリング駆動部
F 1	現像ローラ駆動ギヤに付与される噛合力の方向
F 2	接点突出部に付与される押圧力の方向

【書類名】 図面
【図 1】

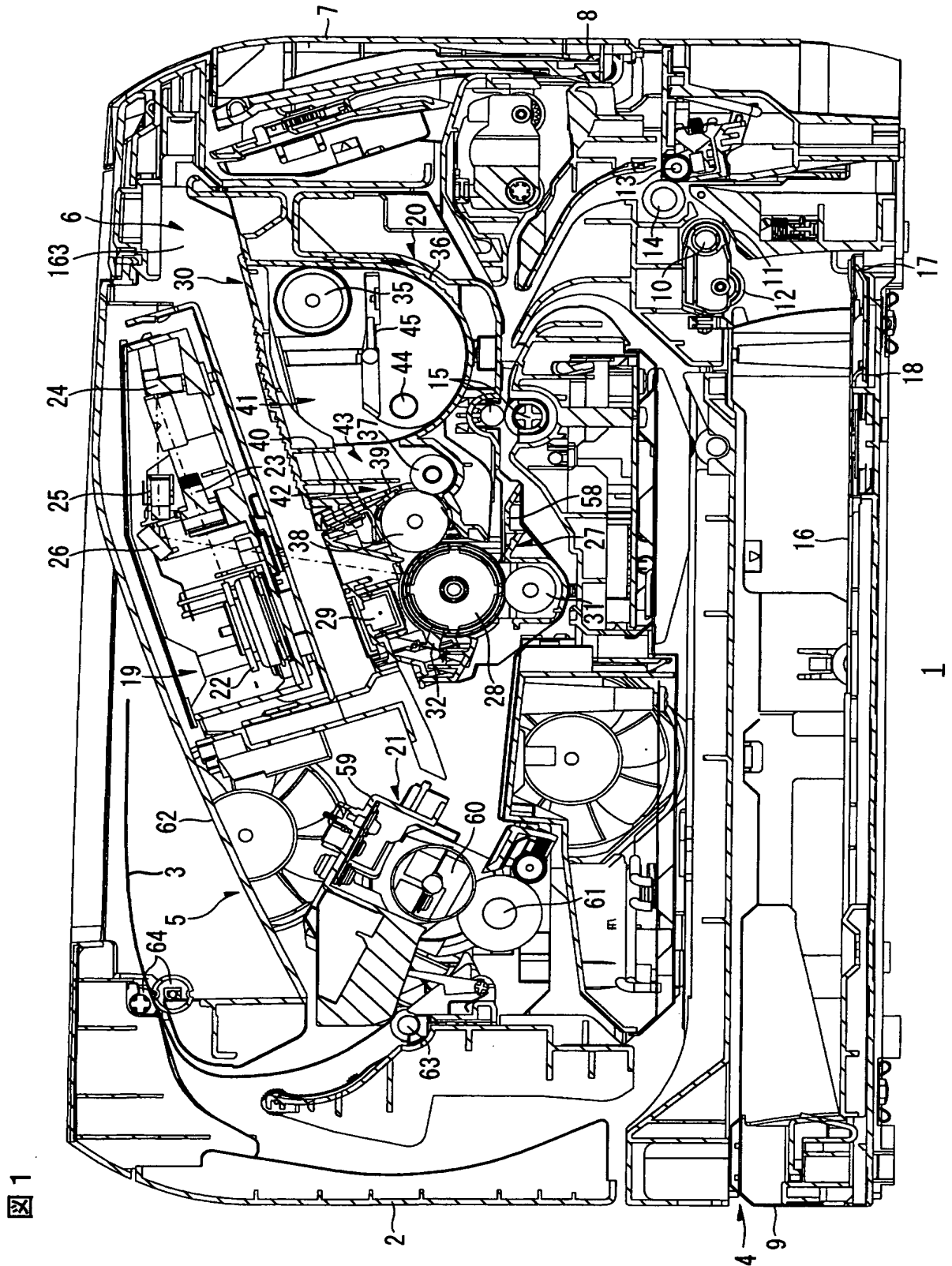
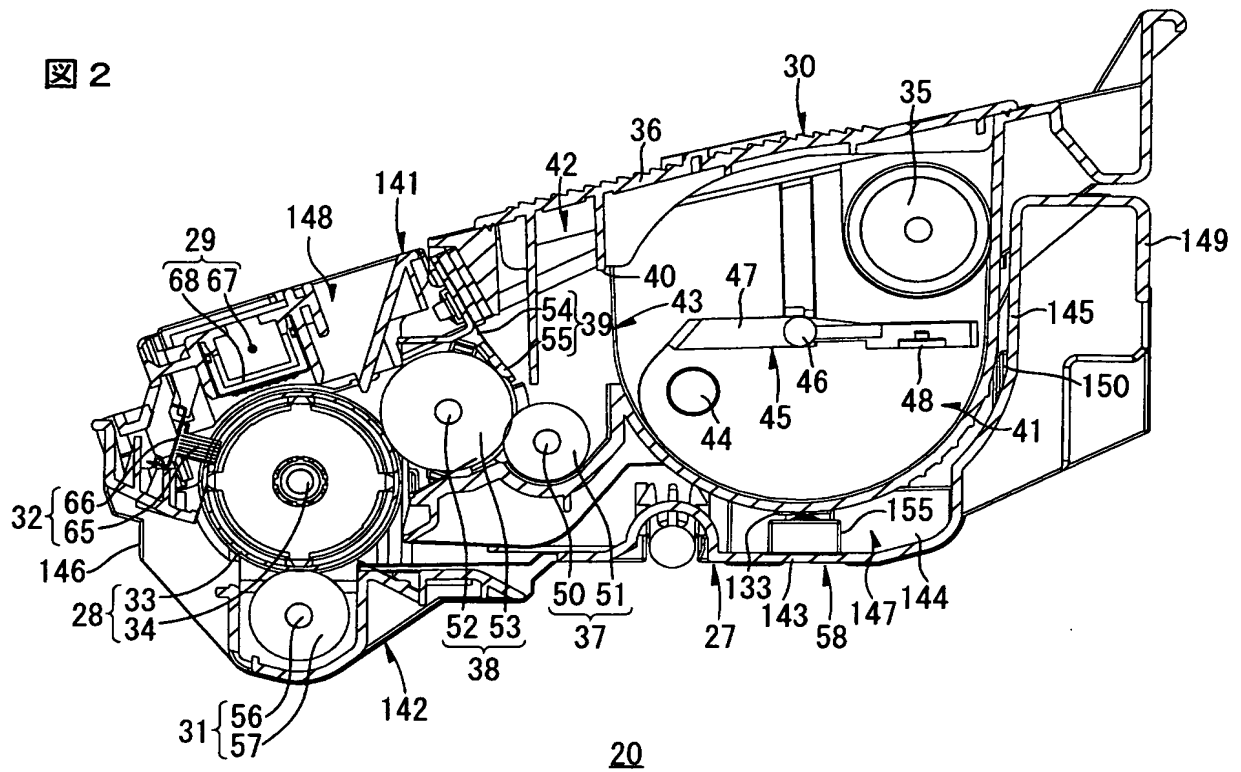
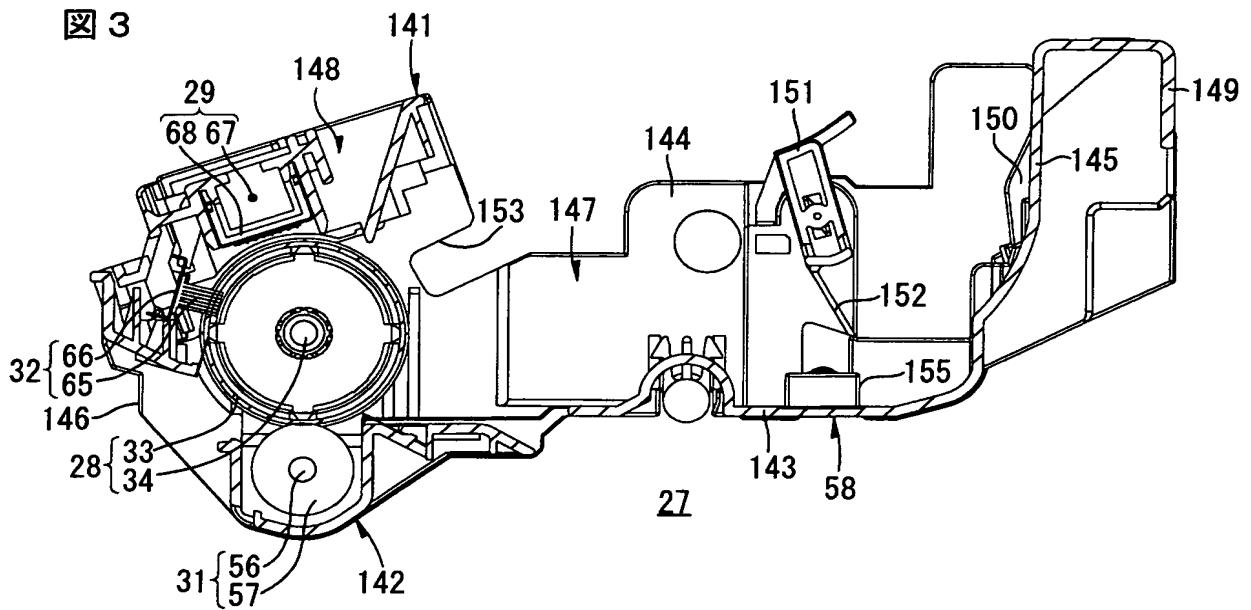


図 1

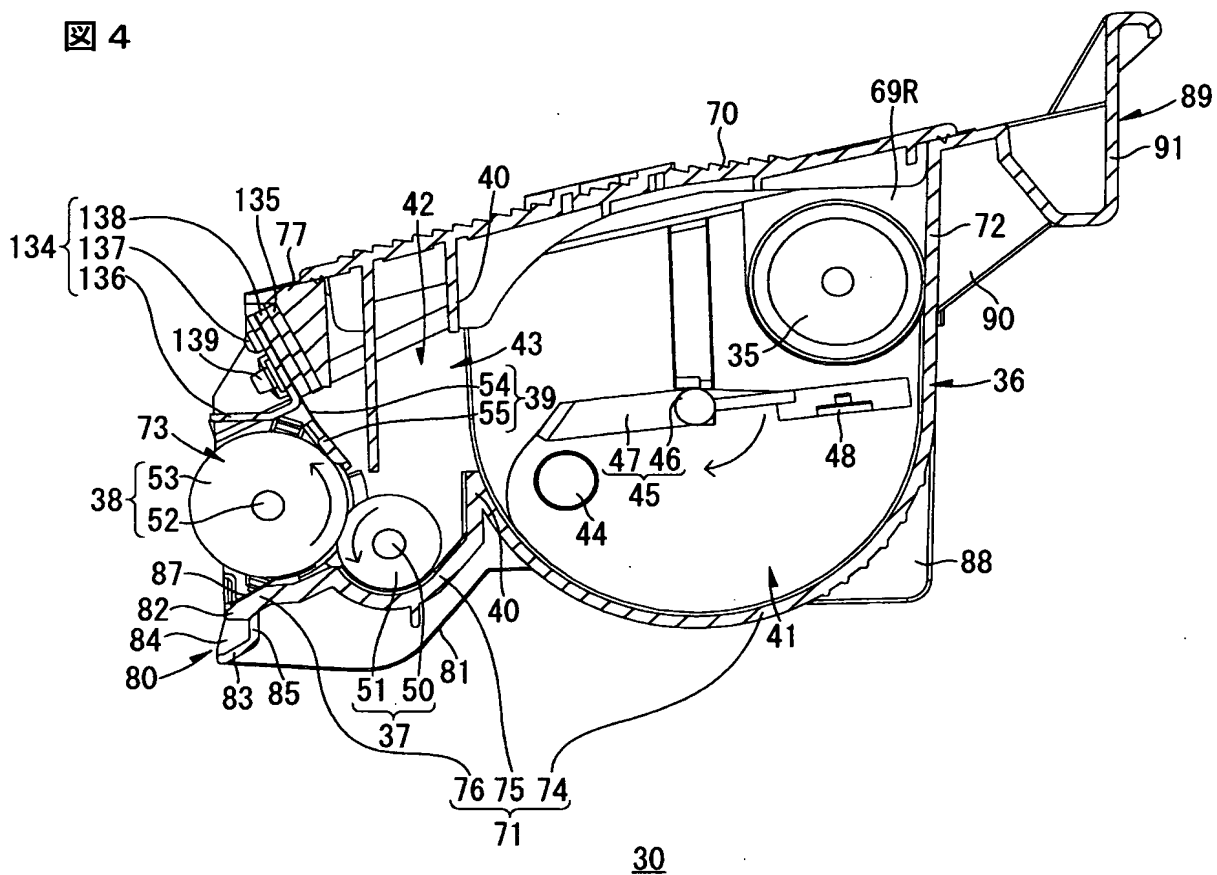
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

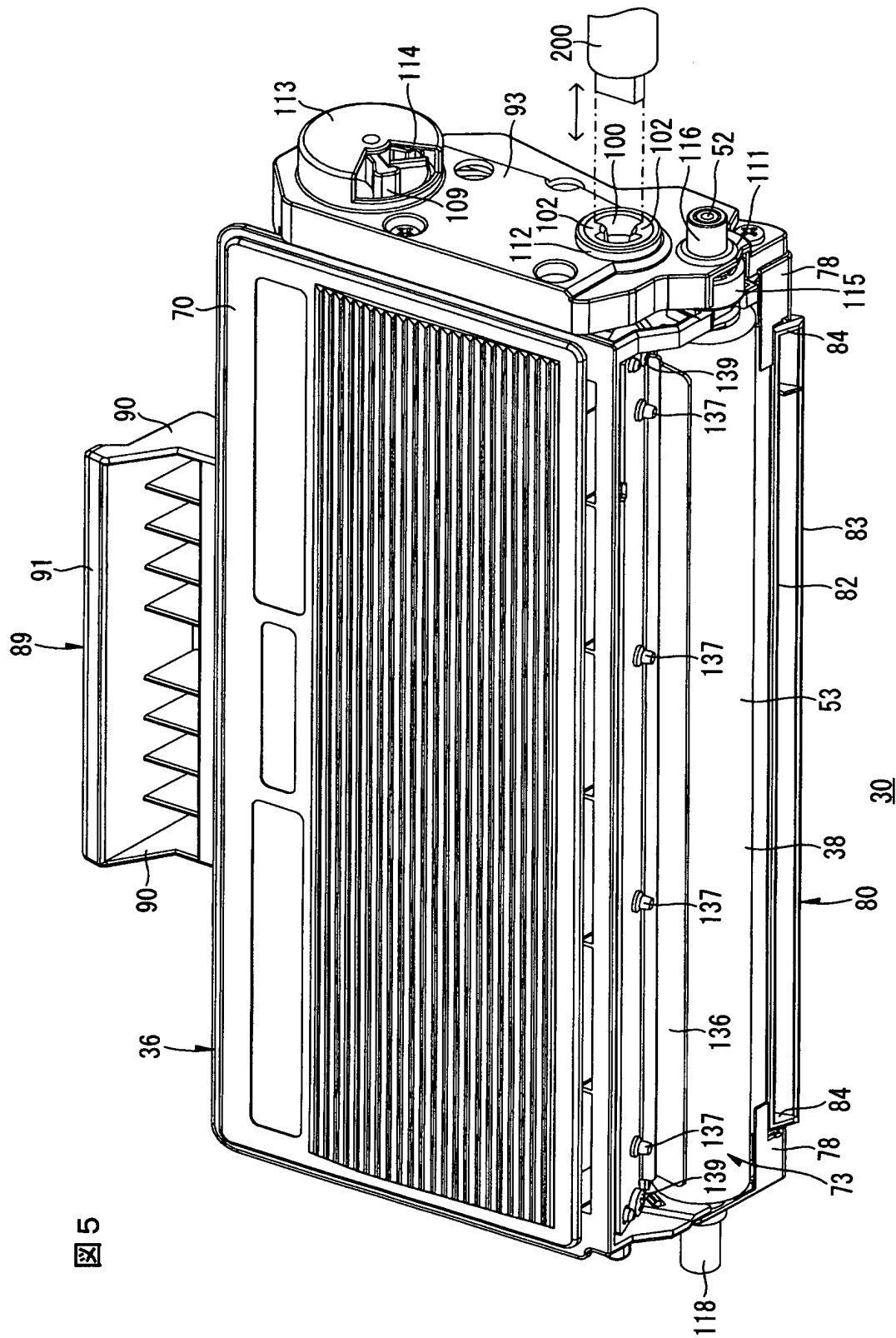
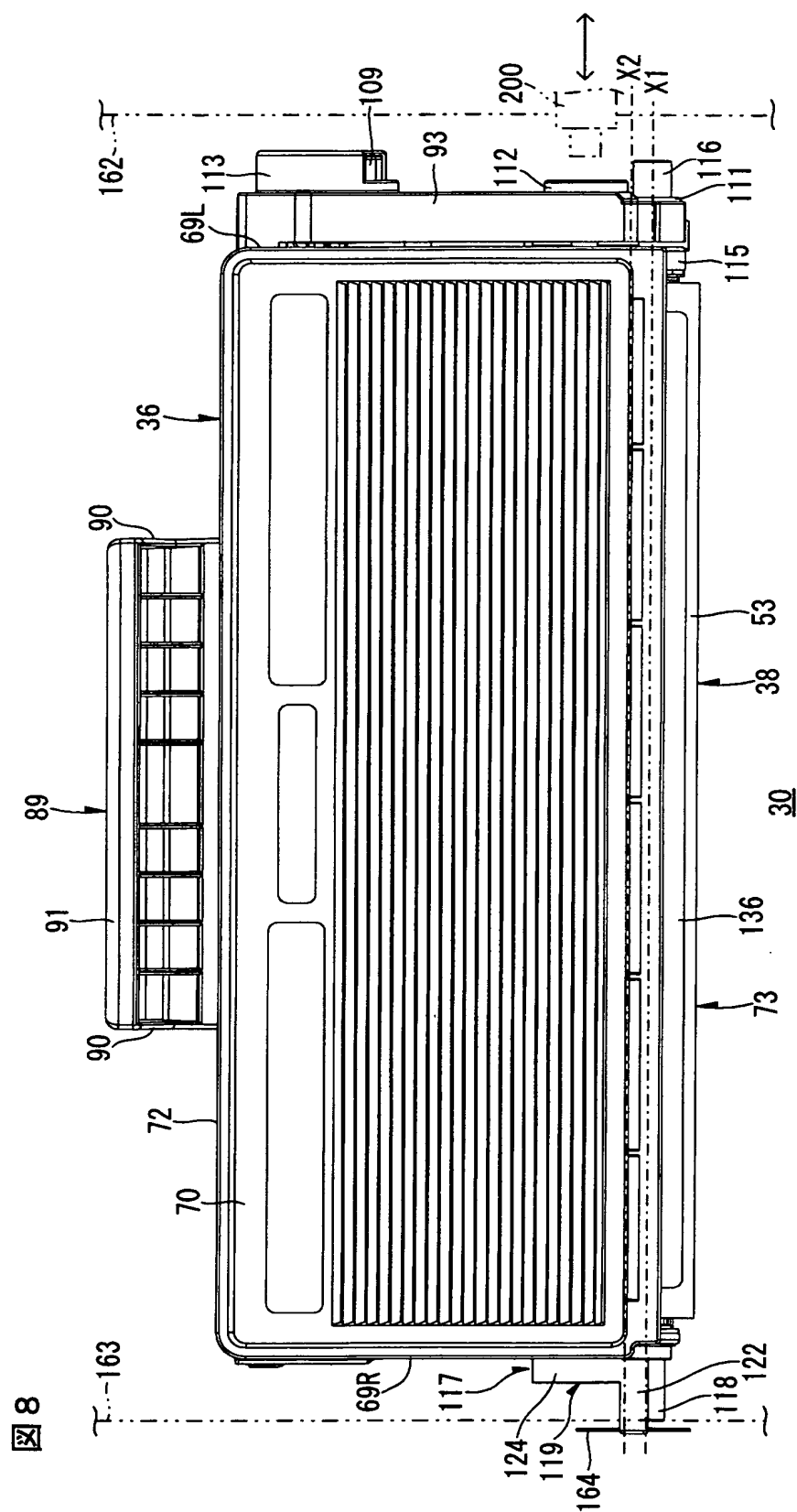
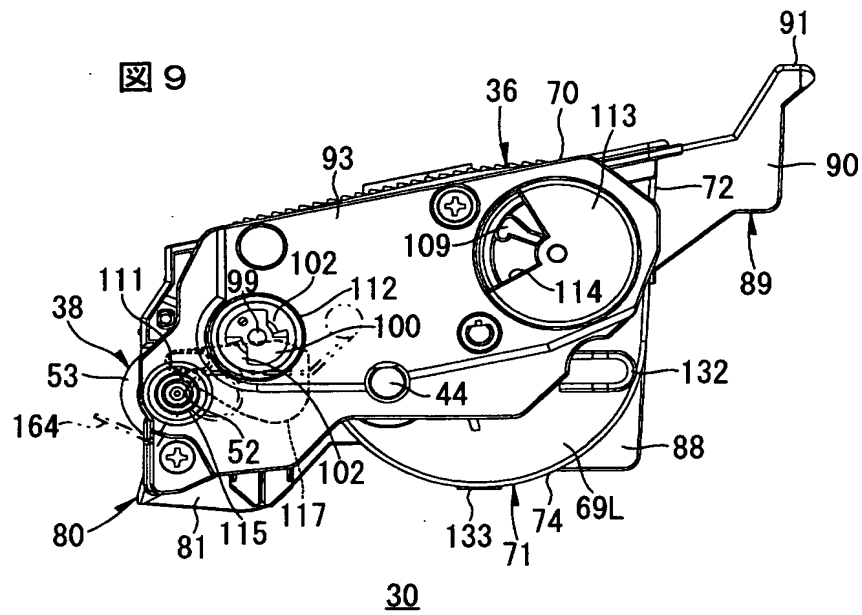


図 5

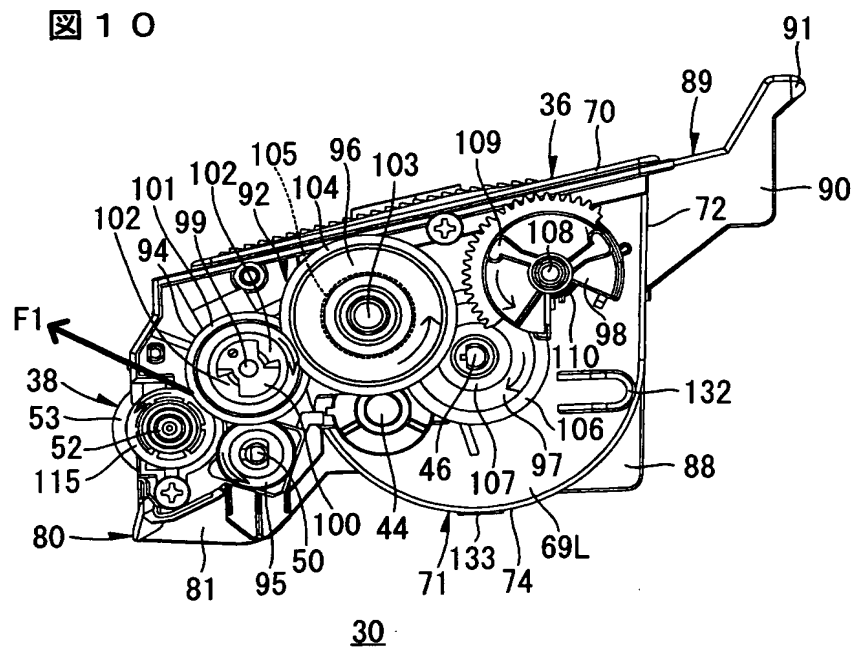
【图 8】



【図 9】

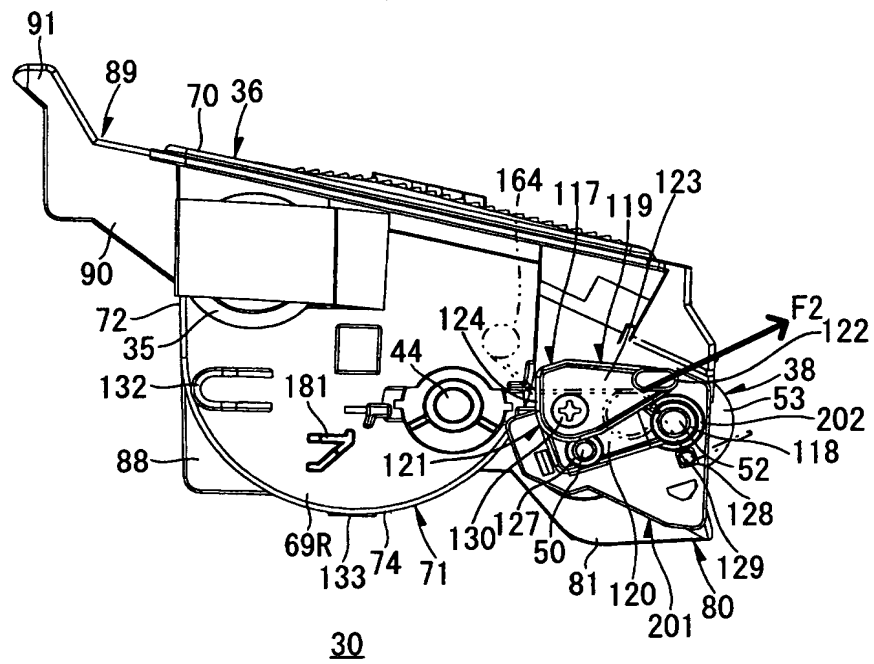


【図 10】



【図 11】

図 11



【図 12】

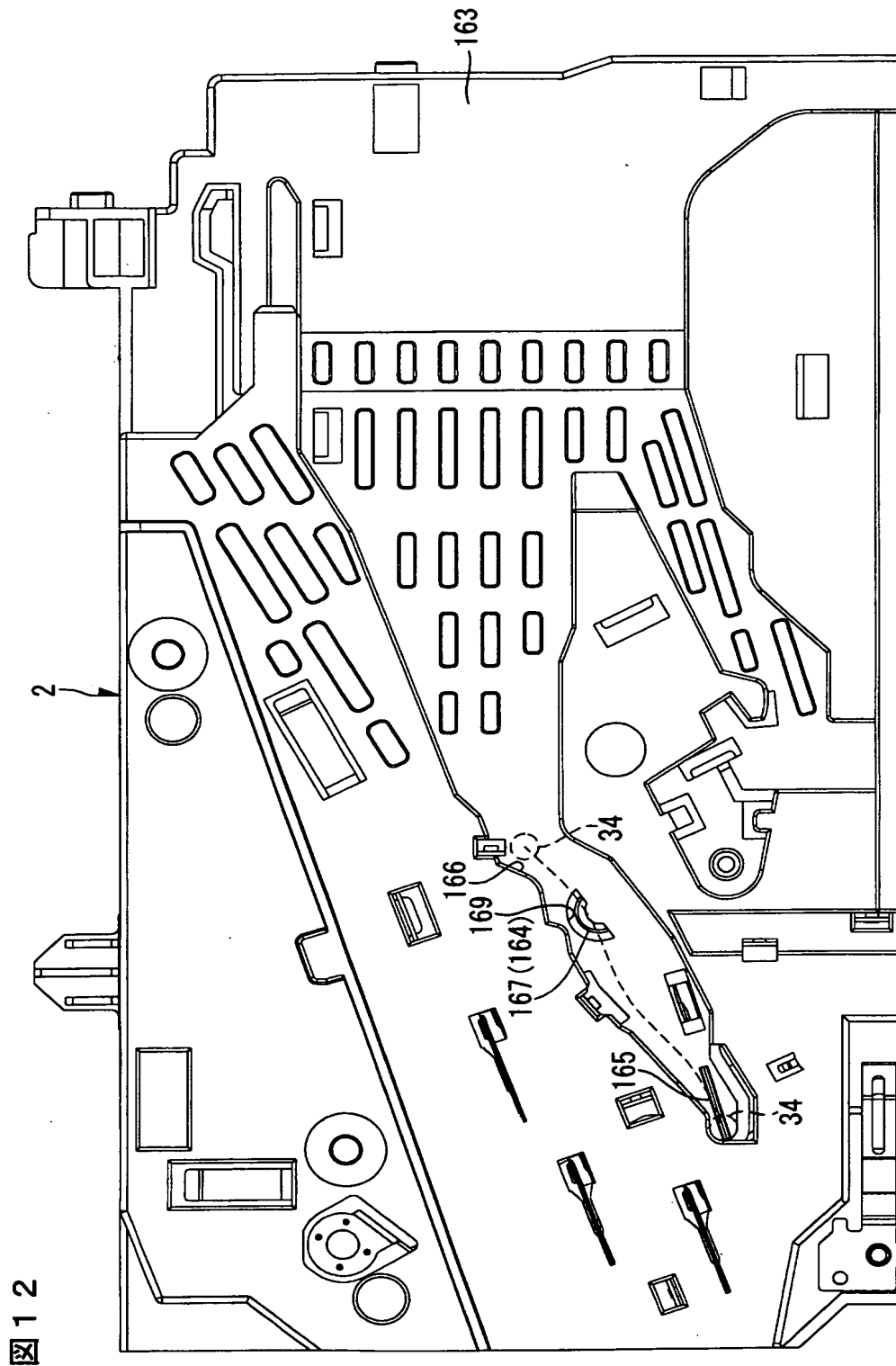
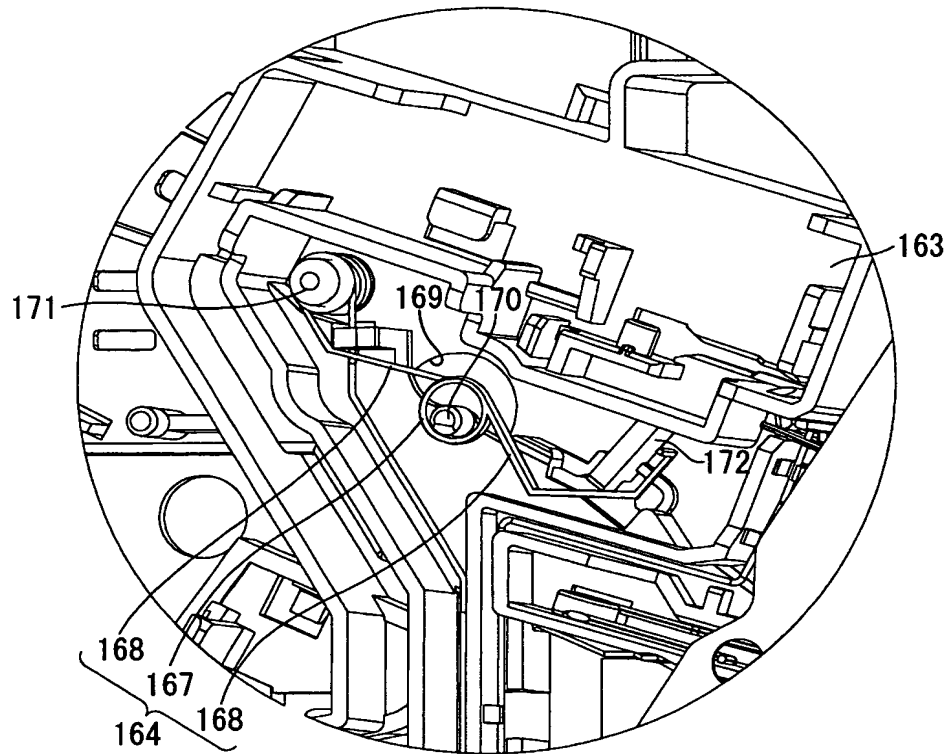


図 12

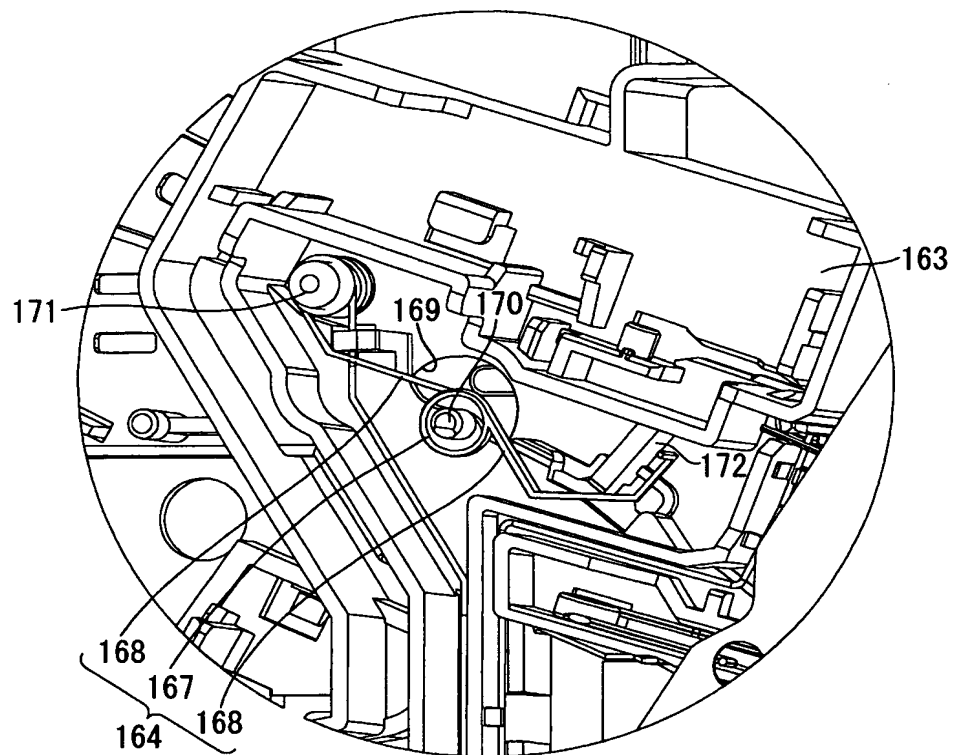
【図 13】

図 13



【図 14】

図 14



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 画像形成時において、現像ローラギヤに付与される力と、電極部材に付与される力とのバランスをとり、現像カートリッジのねじれを抑制して、画像の形成不良を防止することのできる、現像カートリッジ、その現像カートリッジが装着されるプロセスカートリッジおよび画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 現像カートリッジ 30 の左側壁 69 L に設けられるギヤ機構部 92 において、現像ローラ駆動ギヤ 115 と駆動ギヤ 101 との噛合部分において、現像ローラ駆動ギヤ 115 に付与される噛合力の方向 F1 と、右側壁 69 R に設けられる電極部材 117 において、現像バイアス印加電極 164 の巻回部 167 と、電極部材 117 の接点突出部 122 との接触部分において、接点突出部 122 に付与される押圧力の方向 F2 とが、その斜め後側上方の後側開口部 73 に向かう略同一方向となるようにする。

【選択図】 図 11

特願 2 0 0 5 - 2 8 0 2 2 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 1 1 月 5 日
[変更理由]	住所変更
住 所	愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
氏 名	ブラザー工業株式会社