

(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 2 月 6 日(06.02.2014)

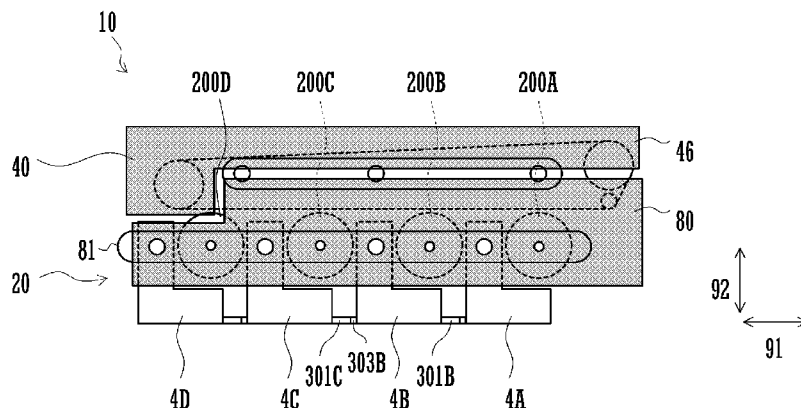


(10) 国際公開番号
WO 2014/021183 A1

- (51) 国際特許分類:
G03G 15/00 (2006.01) *G03G 15/08* (2006.01)
G03G 15/01 (2006.01) *G03G 15/16* (2006.01)
G03G 15/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/070161
- (22) 国際出願日: 2013 年 7 月 25 日(25.07.2013)
- (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 2012-170815 2012 年 8 月 1 日(01.08.2012) JP
特願 2012-170816 2012 年 8 月 1 日(01.08.2012) JP
特願 2012-170817 2012 年 8 月 1 日(01.08.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 栗本直彰(KURIMOTO Naoki). 仲野久仁昭(NAKANO Kuniaki). 久保田宏(KUBOTA Hiroshi).
- (74) 代理人: 特許業務法人 楓国際特許事務所 (KAEDE PATENT ATTORNEYS' OFFICE); 〒5400011 大阪府大阪市中心区農人橋 1 丁目 4 番 3 4 号 Osaka (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, 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, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: UNIT ASSEMBLY AND IMAGE FORMING DEVICE

(54) 発明の名称: ユニット集合体及び画像形成装置



(57) Abstract: A unit assembly (10) comprises an image forming unit (20), and an intermediate transfer unit (40), and is configured to be insertable into and removable from a device main body (110). The image forming unit (20) further comprises first processing units (200A-200D), developing units (4A-4D), alignment parts, and a coupling member (80). The alignment parts are provided on each of the developing units (4A-4D) and align the developing units (4A-4D) relative to each other. The coupling member (80) couples the developing units (4A-4D) together. The intermediate transfer unit (20) is retained by the image forming unit (20).

(57) 要約: ユニット集合体 (10) は、画像形成ユニット (20) 及び中間転写ユニット (40) を備え、装置本体 (110) に対して挿脱自在に構成される。画像形成ユニット (20) は、第 1 処理ユニット (200A~200D)、現像ユニット (4A~4D)、位置決め部、及び連結部材 (80) を有する。位置決め部は、現像ユニット (4A~4D) のそれぞれに備えられて現像ユニット (4A~4D) の互いの相対的な位置決めをする。連結部材 (80) は、現像ユニット (4A~4D) 同士を連結する。中間転写ユニット (40) は、画像形成ユニット (20) に保持される。



WO 2014/021183 A1

明 細 書

発明の名称 : ユニット集合体及び画像形成装置

技術分野

[0001] この発明は、現像剤像を中間転写ユニットを介して用紙へ転写する中間転写方式を採用したタンデム型の画像形成装置に搭載されるユニット集合体、及びこれを備える画像形成装置に関する。

背景技術

[0002] 中間転写方式を採用したタンデム型の画像形成装置は、感光体ドラムを含むプロセスユニット、現像剤担持体を含む現像ユニット、及び露光部材を含む露光ユニット等の処理ユニット、並びに中間転写ユニットを備える。これらのユニットを画像形成装置の装置本体に別々に搭載する場合は、装置本体への挿入時に感光体ドラムを傷付けないようにするために現像ユニットや中間転写ユニットと感光体ドラムとの間にスペースを設ける必要がある。このため、ユニット間の相対的な位置の精度が低下し、色ずれが生じ、画質が低下する虞がある。

[0003] そこで、複数のプロセスユニットをトレイに装着することによって連結し一体化する構成、及び複数のプロセスユニットのそれぞれに連結部を設けることで複数のプロセスユニットを互いに連結する構成の画像形成装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。この従来の画像形成装置では、複数のプロセスユニットの位置決めと連結固定との両方が、トレイ又は連結部といった単一の手段によって行われる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平9－304994号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、従来の画像形成装置において、複数のプロセスユニットをトレイ

に装着することによって連結し一体化する構成では、複数のプロセスユニット間の相対的な位置決めと連結固定との両方がトレイによって行われるので、トレイに歪みが生じた場合やトレイにおけるプロセスユニットの取付部にガタが生じた場合は、連結固定はできたとしても位置精度が低下する。さらに、位置決めと連結固定とが単一の手段によって行われるので、連結時に位置の微調整を行うことが困難である。また、複数のプロセスユニットのそれぞれに連結部を設けることで複数のプロセスユニットを互いに連結する構成では、連結部を構成する内レールと外レールとの間にガタが生じやすく、位置精度の低下だけでなく連結固定の安定性の低下の虞もある。さらに、上述の従来の画像形成装置では、プロセスユニットと中間転写ユニットとの間の位置精度の向上について何ら考慮されていない。

[0006] この発明の目的は、複数の第1処理ユニット間の位置精度を向上できるとともに、複数の第1処理ユニットを有する画像形成ユニットと中間転写ユニットとの間の位置精度をも向上できるユニット集合体、及びこれを備え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

[0007] この発明のユニット集合体は、電子写真方式の画像形成処理を行う画像形成装置の装置本体に対して挿脱自在に構成される。ユニット集合体は、画像形成ユニット、及び中間転写ユニットを備える。画像形成ユニットは、複数の第1処理ユニット、位置決め部、及び連結部材を有する。複数の第1処理ユニットは、現像剤像を形成する複数の画像形成部材のうちの第1画像形成部材をそれぞれ含む。位置決め部は、複数の第1処理ユニットの互いの相対的な位置決めをする。連結部材は、複数の第1処理ユニット同士を互いの相対的な位置決めがされた状態で連結する。中間転写ユニットは、複数の画像形成部材によって形成された現像剤像を担持して用紙への転写位置へ搬送する。中間転写ユニットは、画像形成ユニットに保持される。

[0008] この構成では、複数の第1処理ユニットを連結固定し一体化して画像形成ユニットが構成され、さらに画像形成ユニットが中間転写ユニットを保持す

ることでユニット集合体が構成される。複数の第1処理ユニット及び中間転写ユニットが装置本体の外部で一体化されてユニット集合体として装置本体に挿脱されるので、第1処理ユニットと中間転写ユニットとの間に組み立て時の傷付き防止のためのスペースを設ける必要がなく、ユニットが個々に挿脱される場合と比較して、装置本体内部におけるユニット間の相対的な位置の精度を向上できる。さらに、省スペース化によって小型化できる。

[0009] また、複数の第1処理ユニットは、連結部材とは別個に備えられた位置決め部によって互いの相対的な位置決めをされるので、位置決め部を小型化することができ、位置決め部の歪みや撓みを抑制できる。このため、位置決めと連結固定との両方を単一の手段で行う場合と比較して、複数の第1処理ユニット間の位置精度を向上できる。また、位置決めされた複数の第1処理ユニットがさらに連結部材によって連結されるので、精度よく位置決めされた状態を安定化させることができる。さらに、位置決めと連結とが別手段によって行われるので、連結時に位置の微調整を容易に行うことができる。このように、位置決め部と連結部材とを別個に備えることで、位置決めと連結固定とを単一の手段として備える場合と比較して、位置精度及び連結固定の安定性ともに向上することができる。また、上述のように、装置本体の外部において画像形成ユニットに中間転写ユニットを保持させてユニット集合体にした状態でユニット集合体が装置本体に挿脱されるので、画像形成ユニットと中間転写ユニットとの間の位置精度をも向上することができる。このため、画像形成ユニットから中間転写ユニットへ転写される画像のずれを抑制でき、画質を向上できる。

[0010] この発明の画像形成装置は、ユニット集合体を備える。

[0011] この構成では、複数の第1処理ユニット及び中間転写ユニットがユニット集合体として装置本体に挿脱されるので、ユニットが個々に挿脱される場合と比較して、装置本体内部における位置ずれが抑制される。

発明の効果

[0012] この発明によれば、複数の第1処理ユニット間の位置精度を向上できると

ともに、複数の第1処理ユニットを有する画像形成ユニットと中間転写ユニットとの間の位置精度をも向上することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]この発明の実施形態に係るユニット集合体を備える画像形成装置の概略の構成を示す正面断面図である。

[図2]装置本体に対してユニット集合体が離脱した状態を示す外観斜視図である。

[図3] (A) ~ (D) は、ユニット集合体に備えられる部材を示す図である。

[図4]位置決め部に含まれる延出部を示す現像ユニットの右斜め側からの斜視図である。

[図5]位置決め部に含まれる受け部を示す現像ユニットの左斜め側からの斜視図である。

[図6]第1処理ユニット及び現像ユニットの正面図である。

[図7]複数の第1処理ユニットが複数の現像ユニットにそれぞれ保持され、複数の現像ユニット同士が互いの相対的な位置決めをされた状態を示す正面図である。

[図8]画像形成ユニットの正面図である。

[図9]ユニット集合体の正面図である。

[図10]第1変形例に係る位置決め部の受け部を示す現像ユニットの左斜め側からの斜視図である。

[図11]第2変形例に係る位置決め部の受け部を示す現像ユニットの左斜め側からの斜視図である。

[図12] (A) ~ (C) は、第3変形例に係る位置決め部を有する現像ユニットの正面図である。

[図13] (A) ~ (C) は、第4変形例に係る位置決め部を有する現像ユニットの正面図である。

[図14] (A) ~ (C) は、第5変形例に係る位置決め部を有する現像ユニットの正面図である。

[図15]他の構成例に係るユニット集合体の正面図である。

[図16]さらに他の構成例に係るユニット集合体の正面図である。

発明を実施するための形態

[0014] この発明の実施形態に係るユニット集合体10を備える画像形成装置100について、図面を参照して説明する。

[0015] 図1に示すように、画像形成装置100は、装置本体110、及び自動原稿搬送装置（ADF:Automatic Document Feeder）120を備えている。画像形成装置100は、原稿から生成した画像データ又は外部から入力した画像データに基づいて、用紙に多色又は単色の画像を形成する。用紙として、普通紙、印画紙、OHPフィルム等のシート状の記録媒体が挙げられる。

[0016] ADF120は、装置本体110の上に配置されている。

[0017] 装置本体110は、画像読取部130、画像形成部140、及び給紙部150を備えている。

[0018] 画像読取部130は、装置本体110の上部に配置され、固定原稿読取モード時に、固定配置された原稿の画像を読み取って画像データを生成し、搬送原稿読取モード時に、ADF120によって1枚ずつ搬送中の原稿の画像を読み取って画像データを生成する。

[0019] 画像形成部140は、光走査装置3、4個の画像形成ステーション30A、30B、30C、30D、中間転写ユニット40、二次転写ユニット50、及び定着装置70を備え、用紙に電子写真方式の画像形成処理を行う。

[0020] 中間転写ユニット40は、中間転写ベルト41、駆動ローラ42、従動ローラ43、及びテンションローラ44を有している。中間転写ベルト41は、駆動ローラ42、従動ローラ43、及びテンションローラ44によって張架されてループ状の移動経路を形成している。

[0021] 画像形成部140は、ブラック、並びに、カラー画像を色分解して得られる減法混色の3原色であるシアン、マゼンタ及びイエローの4色の各色相のトナー像（現像剤像）を、画像形成ステーション30A～30Dにおいて形成する。画像形成ステーション30A～30Dは、中間転写ベルト41の移

動経路に沿って一列に配置されている。画像形成ステーション 30B~30D は、画像形成ステーション 30A と実質的に同様に構成されている。

[0022] ブラックの画像形成ステーション 30A は、感光体ドラム 1A、帯電器 2A、現像ユニット 4A、一次転写ローラ 5A、及びクリーニングユニット 6A を備えている。

[0023] 感光体ドラム 1A は、駆動力を伝達されることで所定方向に回転する。帯電器 2A は、感光体ドラム 1A の周面を所定の電位に帯電させる。

[0024] 光走査装置 3 は、ブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの各色相の画像データによって変調されたレーザ光のそれぞれを、画像形成ステーション 30A~30D のそれぞれの感光体ドラム 1A, 1B, 1C, 1D に照射する。感光体ドラム 1A~1D の周面には、ブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの各色相の画像データに基づく静電潜像がそれぞれ形成される。

[0025] 現像ユニット 4A は、感光体ドラム 1A の周面に、画像形成ステーション 30A の色相であるブラックのトナー（現像剤）を供給し、静電潜像をトナー像に顕像化する。同様に、画像形成ステーション 30B~30D のそれぞれの現像ユニット 4B, 4C, 4D は、感光体ドラム 1B~1D の周面に、それぞれの色相のトナーを供給する。

[0026] 中間転写ベルト 41 の外周面は、感光体ドラム 1A~1D の周面に順に対向する。中間転写ベルト 41 を挟んで感光体ドラム 1A に対向する位置に、一次転写ローラ 5A が配置されている。中間転写ベルト 41 と感光体ドラム 1A~1D とが互いに対向する位置のそれぞれが、一次転写位置である。

[0027] 一次転写ローラ 5A には、トナーの帯電極性（例えば、マイナス）と逆極性（例えば、プラス）の一次転写バイアスが定電圧制御によって印加される。画像形成ステーション 30B~30D においても同様である。これによって、感光体ドラム 1A~1D のそれぞれの周面に形成された各色相のトナー像が中間転写ベルト 41 の外周面に順次重ねて一次転写され、中間転写ベルト 41 の外周面にフルカラーのトナー像が形成される。

[0028] 但し、ブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの色相の一部のみの画像

データが入力された場合は、4個の感光体ドラム1A～1Dのうち、入力された画像データの色相に対応する一部のみにて静電潜像及びトナー像の形成が行われ、一部の色相のトナー像のみが中間転写ベルト41の外周面に一次転写される。

[0029] クリーニングユニット6Aは、現像及び一次転写の後に感光体ドラム1Aの周面に残留したトナーを回収する。

[0030] 一次転写位置のそれぞれにおいて中間転写ベルト41の外周面に一次転写されたトナー像は、中間転写ベルト41の回転によって、中間転写ベルト41と、二次転写ユニット50に備えられた二次転写ローラ51と、の対向位置である二次転写位置へ搬送される。

[0031] 給紙部150は、給紙カセット151、手差しトレイ152、及び用紙搬送路61を備えている。必要に応じて、給紙カセット151又は手差しトレイ152のいずれかから選択的に用紙が用紙搬送路61へ供給される。

[0032] 用紙搬送路61は、給紙カセット151及び手差しトレイ152のそれぞれから二次転写位置及び定着装置70を経由して排紙トレイ62へ至るように形成されている。

[0033] 二次転写ローラ51は、中間転写ベルト41を挟んで駆動ローラ42に所定のニップ圧で圧接している。

[0034] 給紙部150から給紙された用紙が二次転写位置を経由する際に、二次転写ローラ51に、トナーの帯電極性（例えば、マイナス）と逆極性（例えば、プラス）の二次転写バイアスが定電圧制御によって印加され、これによって、中間転写ベルト41の外周面に担持されたトナー像が、用紙に二次転写される。

[0035] トナー像が用紙に転写された後の中間転写ベルト41上に残留したトナーは、中間転写ベルト用クリーニング装置45によって回収される。

[0036] トナー像が転写された用紙は、定着装置70へ導かれる。定着装置70は、加熱ローラ71及び加圧ローラ72を備え、加熱ローラ71と加圧ローラ72との間を通過する用紙を加熱及び加圧することで、用紙にトナー像を定

着させる。トナー像が定着した用紙は、トナー像が定着した面を下にして排紙トレイ 62 上へ排出される。

[0037] トナー像を形成するための部材である画像形成部材の 1 種又は複数種のものは、それぞれ処理ユニットとしてユニット化されている。1 種以上の処理ユニットと中間転写ユニット 40 とがユニット集合体 10 に含まれる。画像形成部材として、感光体ドラム 1A～1D、帯電器 2A、現像ローラ、一次転写ローラ 5A、及びクリーニングユニット 6A 等が挙げられる。現像ローラは、現像剤担持体である。

[0038] 図 2 に示すように、ユニット集合体 10 は、感光体ドラム 1A の回転軸に平行な所定の第 3 方向 93 に、装置本体 110 に対して挿脱自在に構成されている。第 3 方向 93 は、ユニット集合体 10 の装置本体 110 に対する挿脱方向に平行な方向である。

[0039] 図 3 (A)～図 3 (D) に示すように、この第 1 実施形態に係るユニット集合体 10 は、中間転写ユニット 40、連結部材 80、複数の第 1 処理ユニット 200A、200B、200C、200D、及び複数の現像ユニット 4A、4B、4C、4D を備えている。現像ユニット 4A～4D は、現像ローラをそれぞれ含み、第 2 処理ユニットに相当する。一例として、第 1 処理ユニット 200A～200D は、感光体ドラム 1A～1D をそれぞれ含むプロセスユニットである。なお、図 3、図 7～図 9、図 12～図 15 では、第 1 処理ユニット 200A～200D 及び現像ユニット 4A～4D を、概略的に記載している。

[0040] 中間転写ユニット 40 は、中間転写ユニット用フレーム 46 をさらに備え、駆動ローラ 42 及び従動ローラ 43 は、中間転写ユニット用フレーム 46 に軸支されている。

[0041] 図 4～図 6 は、現像ユニット 4A～4D の配列方向において両端以外の箇所に配置される現像ユニット 4B の構成を示している。現像ユニット 4B の他の両端以外の箇所に配置される現像ユニット 4C は、現像ユニット 4B と同様に構成される。一方の端部に配置される現像ユニット 4A は、延出部を

有しない点を除いて現像ユニット４Ｂと同様に構成され、他方の端部に配置される現像ユニット４Ｄは、受け部を有しない点を除いて現像ユニット４Ｂと同様に構成される。

[0042] 図４～図６に示すように、現像ユニット４Ｂは、第３方向９３に直交する断面における重心位置が高さ方向における中心よりも下方に位置するように構成されることが好ましい。一例として、現像ユニット４Ｂは、第３方向に直交する断面において、水平方向の寸法が底部ほど大きくなるように構成される。他の例として、現像ユニット４Ｂは、第３方向に直交する断面の形状が、略三角形又は略台形となるように構成することもできる。

[0043] これによって、現像ユニット４Ｂを作業台上に置き、その現像ユニット４Ｂに第１処理ユニット２００Ｂを保持させる際に、現像ユニット４Ｂの安定性が高くなるので、作業性が良くなる。

[0044] ここで、互いに直交する３方向を、第１方向９１、第２方向９２、及び第３方向９３とする。第１方向９１は、現像ユニット４Ａ～４Ｄの配列方向と同方向である。第２方向９２は、中間転写ベルト４１のうち後述する画像形成ユニット２０（図９参照）との対向領域に直交する方向である。第３方向９３は、上述のように、装置本体１１０に対するユニット集合体１０の挿脱方向である。

[0045] 現像ユニット４Ｂは、位置決め部を有している。位置決め部は、延出部３０１Ｂ、３０２Ｂ、及び受け部３０３Ｂ、３０４Ｂ（但し、受け部３０４Ｂは図示されていない。）を含む。延出部３０１Ｂ、３０２Ｂは、第１方向９１における現像ユニット４Ｂの第１端部であって、第３方向９３における現像ユニット４Ｂの両端部に備えられる。受け部３０３Ｂ、３０４Ｂは、第１方向９１における現像ユニット４Ｂの第２端部であって、第３方向９３における現像ユニット４Ｂの両端部に備えられる。

[0046] 現像ユニット４Ｂでは、延出部３０１Ｂ、３０２Ｂは、第１方向９１において、現像ユニット４Ｂの第１端部から、第１端部に隣接する現像ユニット４Ａへ向けて、所定長さだけ延出している。

- [0047] 受け部303B, 304Bは、現像ユニット4Bの第2端部に隣接する現像ユニット4Cの延出部301C, 302C（但し、延出部302Cは図示されていない。）をそれぞれ受けるように構成されている。
- [0048] 受け部303B, 304Bは、受け部303B, 304Bに隣接する現像ユニット4Cの延出部301C, 302Cの少なくとも第1方向91における移動をそれぞれ規制するように構成されている。
- [0049] 受け部304Bは、受け部303Bと同様に構成されている。一例として、受け部303Bは、受け部303B, 304Bに隣接する現像ユニット4Cの延出部301Cを第3方向93に挟み込む第1突起部303B1及び第2突起部303B2を含む。
- [0050] 現像ユニット4Bの第1突起部303B1と第2突起部303B2との間に現像ユニット4Cの延出部301Cを挟み込むことで、第1突起部303B1及び第2突起部303B2が延出部301Cの第3方向93における両方向の移動を規制する。このため、現像ユニット4Bに対する現像ユニット4Cの第3方向93における位置が正確に規定される。これによって、複数の現像ユニット4A～4D同士の互いの相対的な位置決めをした際に、複数の現像ユニット4A～4D間の第3方向93における位置精度を向上できる。
- [0051] 延出部301Bは、先端部近傍に、第3方向93に延びる軸受け部305Bを有している。延出部302Bは、先端部近傍に、第3方向93に延びる軸受け部306Bを有している。
- [0052] 第1処理ユニット200Bは、第3方向93に延びる軸部201Bを底部に有する。軸部201Bは、軸受け部305B, 306Bに回転自在に受けられる。
- [0053] 第1処理ユニット200Bは、軸部201Bを軸受け部305B, 306Bに支持された状態で回転することで、軸部201Bから離間した所定の第1当接部202Bが現像ユニット4Bの所定の第2当接部307Bに当接するように、構成されている。第2当接部307Bは、第1当接部202Bの

外形に沿う形状を呈している。

[0054] 第1処理ユニット200Bの第1当接部202Bと現像ユニット4Bの第2当接部307Bとの間にスペースをあけた状態で第1処理ユニット200Bの軸部201Bを現像ユニット4Bの軸受け部305B、306Bに支持させ、この状態から軸部201Bを中心に第1処理ユニット200Bを回転させる。これによって、第1処理ユニット200Bと現像ユニット4Bとを、軸部201Bと軸受け部305B、306Bとの接触領域、及び第1当接部202Bと第2当接部307Bとの接触領域の2領域で、位置決めすることができるとともに、第1処理ユニット200B及び現像ユニット4Bの組み立て作業時の傷付きを抑制することができる。

[0055] また、軸受け部305B、306Bが延出部301B、302Bに設けられることで、軸部201Bと第1当接部202Bとの距離、及び軸受け部305B、306Bと第2当接部307Bとの距離を、長くすることができるので、第1処理ユニット200Bと現像ユニット4Bとの間の位置精度を向上できる。

[0056] 現像ユニット4Bは、第2当接部307Bに緩衝部材308B、309Bを有している。これによって、第1処理ユニット200B及び現像ユニット4Bの傷付きをより抑制することができる。

[0057] 上述のようにして、第1処理ユニット200A～200Dを現像ユニット4A～4Dにそれぞれ保持させること、及び現像ユニット4A～4D同士の互いの相対的な位置決めをすることで、図7に示すように、複数の第1処理ユニット200A～200D及び複数の現像ユニット4A～4Dの位置決めが正確に行われる。なお、第1処理ユニット200A～200Dを現像ユニット4A～4Dにそれぞれ保持させることと、現像ユニット4A～4D同士の互いの相対的な位置決めとの作業順序は、いずれを先に行うこともできる。

[0058] 図8に示すように、複数の第1処理ユニット200A～200Dが複数の現像ユニット4A～4Dにそれぞれ保持された状態であって複数の現像ユニ

ット４Ａ～４Ｄ同士が互いの相対的な位置決めをされた状態で、複数の現像ユニット４Ａ～４Ｄ同士を連結部材８０によって連結する。なお、図８では、説明の便宜上、連結部材８０にハッチングを付している。

[0059] 連結部材８０は、プレート状を呈し、複数の第１処理ユニット２００Ａ～２００Ｄ及び複数の現像ユニット４Ａ～４Ｄの、正面側及び背面側にそれぞれ配置される。

[0060] 連結部材８０には、複数の現像ユニット４Ａ～４Ｄのそれぞれに設けられたビス孔に対応する位置に、貫通孔が設けられている。連結部材８０の貫通孔は、長孔であることが好ましい。連結部材８０は、貫通孔を通して複数の現像ユニット４Ａ～４Ｄのそれぞれのビス孔にビス留めされることで、複数の現像ユニット４Ａ～４Ｄ同士の互いの相対的な位置を固定する。ビス留めに際しては、座金８１を用いることが好ましい。

[0061] 貫通孔が第１方向９１又は第２方向９２に長い長孔であることによって、複数の現像ユニット４Ａ～４Ｄ同士の互いの相対的な位置を、微調整することが可能になる。

[0062] 上述のようにして、複数の第１処理ユニット２００Ａ～２００Ｄを保持した複数の現像ユニット４Ａ～４Ｄ同士を連結固定することで、画像形成ユニット２０が構成される。

[0063] 図９に示すように、画像形成ユニット２０に中間転写ユニット４０を保持させることで、ユニット集合体１０が構成される。なお、図９では、説明の便宜上、連結部材８０及び中間転写ユニット用フレーム４６に、ハッチングを付している。

[0064] 一例として、中間転写ユニット４０は、画像形成ユニット２０に、座金を用いてビス留めされることで、固定される。

[0065] ユニット集合体１０によれば、複数の第１処理ユニット２００Ａ～２００Ｄを複数の現像ユニット４Ａ～４Ｄに保持させ、複数の現像ユニット４Ａ～４Ｄを連結固定し一体化して画像形成ユニット２０が構成され、さらに画像形成ユニット２０が中間転写ユニット４０を保持することでユニット集合体

10が構成される。

[0066] 複数の第1処理ユニット200A～200D、複数の現像ユニット4A～4D、及び中間転写ユニット40が装置本体110の外部で一体化されてユニット集合体10として装置本体110に挿脱されるので、各ユニット200A～200D、4A～4D、40間に組み立て時の傷付き防止のためのスペースを設ける必要がなく、ユニット200A～200D、4A～4D、40が個々に挿脱される場合と比較して、装置本体110内におけるユニット200A～200D、4A～4D、40間の相対的な位置の精度を向上できる。さらに、省スペース化によって小型化できる。

[0067] また、位置決め部は連結部材80とは別個に現像ユニット4A～4Dのそれぞれに備えられるので、位置決め部のそれぞれは、互いに隣接する2個の現像ユニット4A～4D同士の間隔を規定できればよい。このため、全ての現像ユニット4A～4Dの位置決めを1個の部材で行う場合と比較して、位置決め部を小型化できるので、位置決め部の歪みや撓みが生じにくくなる。これによって、位置決めと連結固定との両方を単一の手段で行う場合と比較して、複数の現像ユニット4A～4D間の位置精度を向上できる。したがって、複数の第1処理ユニット200A～200D間の位置精度を向上できる。また、位置決めされた複数の現像ユニット4A～4Dがさらに連結部材80によって連結されるので、精度よく位置決めされた状態を安定化させることができる。さらに、位置決めと連結とが別手段によって行われるので、連結時に位置の微調整を容易に行うことができる。このように、位置決め部と連結部材80とを別個に備えることで、位置決めと連結固定とを単一の手段として備える場合と比較して、位置精度及び連結固定の安定性ともに向上することができる。

[0068] さらに、上述のように、装置本体110の外部において画像形成ユニット20に中間転写ユニット40を保持させてユニット集合体10にした状態でユニット集合体10が装置本体110に挿脱されるので、画像形成ユニット20と中間転写ユニット40との間の位置精度をも向上することができる。

このため、画像形成ユニット20から中間転写ユニット40へ転写される画像のずれを抑制でき、画質を向上できる。

[0069] また、延出部301Cと受け部303Bとを当接させることで、互いに隣接する現像ユニット4B、4Cの互いの相対的な位置決めを、正確に行うことができる。現像ユニット4A、4B間、及び現像ユニット4C、4D間の位置決めについても同様である。さらに、簡易な構造で位置精度を向上できる。

[0070] また、受け部303Bが第1方向91における延出部301Cの移動を規制するので、複数の現像ユニット4A～4Dの互いの間隔を、正確に規定することができる。このため、複数の現像ユニット4A～4D間の第1方向91における位置精度を向上できる。

[0071] さらに、画像形成ユニット20及び中間転写ユニット40がユニット集合体10として一体化されるので、取り扱いが容易になって交換、保守、及び調整等の作業上の操作性が良く、作業効率が向上する。また、装置本体110への挿着の際に、入れ間違いが抑制される。このため、ユーザにとっても作業性が向上する。さらに、複数のユニット200A～200D、4A～4D、40間の位置決めが、装置本体110の外部で行われるので、装置本体110内で行う場合と比較して、容易かつ正確に行うことができ、画像形成装置100の組立作業の作業性を向上できる。

[0072] 次に、位置決め部の変形例について説明する。なお、説明の便宜上、上述の構成と同様に構成される部材については同じ符号を使用する。

[0073] 図10に示すように、第1変形例に係る位置決め部の受け部303Bは、現像ユニット4Cの延出部301Cに、第2方向92における少なくとも一方側から当接する第3突起部303B3をさらに含むように構成される。一例として、第3突起部303B3は、延出部301Cに下方から当接する。

[0074] 現像ユニット4Bの第3突起部303B3に現像ユニット4Cの延出部301Cを当接させることで、第3突起部303B3が延出部301Cの第2方向92における少なくとも一方向の移動を規制する。このため、現像ユニ

ット４Ｂに対する現像ユニット４Ｃの第２方向９２における位置が規定される。これによって、複数の現像ユニット４Ａ～４Ｄ間の第２方向９２における位置精度を向上できる。

[0075] なお、延出部３０１Ｃに上方から当接する第４突起部をさらに備え、延出部３０１Ｃを上下方向及び左右方向から挟み込むように構成することもできる。

[0076] 図１１に示すように、第２変形例に係る位置決め部の受け部３０３Ｂは、現像ユニット４Ｃの延出部３０１Ｃに、第３方向９３における一方側から当接する１個の突起部３０３Ｂ２で構成される。

[0077] 現像ユニット４Ｂの突起部３０３Ｂ２に現像ユニット４Ｃの延出部３０１Ｃを当接させることで、突起部３０３Ｂ２が延出部３０１Ｃの第３方向９３における一方向の移動を規制する。このため、現像ユニット４Ｂに対する現像ユニット４Ｃの第３方向９３における位置が規定される。これによっても、複数の現像ユニット４Ａ～４Ｄ間の第３方向９３における位置精度を向上できる。

[0078] 図１２（Ａ）～図１２（Ｃ）、図１３（Ａ）～図１３（Ｃ）、図１４（Ａ）～図１４（Ｃ）にそれぞれ示す第３～第５変形例では、延出部３０１Ｂ、３０２Ｂは、現像ユニット４Ｂから、現像ユニット４Ｃへ向けて、所定長さだけ延出している。受け部３０３Ｂ、３０４Ｂは、現像ユニット４Ａの延出部３０１Ａ、３０２Ａ（但し、延出部３０２Ａは図示されていない。）をそれぞれ受けるように構成されている。

[0079] なお、現像ユニット４Ｂは、第１方向９１において両端以外の箇所に配置されており、現像ユニット４Ｂの他の両端以外の箇所に配置される現像ユニット４Ｃは、現像ユニット４Ｂと同様に構成される。一方の端部に配置される現像ユニット４Ｄは、延出部を有しない点を除いて現像ユニット４Ｂと同様に構成され、他方の端部に配置される現像ユニット４Ａは、受け部を有しない点を除いて現像ユニット４Ｂと同様に構成される。

[0080] また、以下の説明では、説明の便宜上、延出部３０１Ａ、３０２Ａ及び受

け部 303B, 304B の符号を用いて説明するが、他の現像ユニット 4A ~ 4D の延出部及び受け部についても同様である。

- [0081] 受け部 303B, 304B は、現像ユニット 4A の延出部 301A, 302A がそれぞれ嵌合する凹部である。ユニット集合体 10 は互いに当接する一組の延出部 301A, 302A 及び受け部 303B, 304B を複数組備える。
- [0082] 図 12(A) ~ 図 12(C) に示すように、第 3 変形例では、各組間で延出部 301A, 302A 及び受け部 303B, 304B の、第 2 方向 92 又は第 3 方向 93 の少なくともいずれか一方向の現像ユニット 4A ~ 4D のそれぞれにおける装備位置が互いに異なるように構成される。
- [0083] 一例として、各組間で延出部 301A, 302A 及び受け部 303B, 304B の高さが異なるように構成される。
- [0084] 各組の互いに嵌合し合う延出部 301A, 302A と受け部 303B, 304B とは、第 2 方向 92 及び第 3 方向 93 の両方向において、現像ユニット 4A ~ 4D のそれぞれにおける装備位置が同じである。
- [0085] 第 3 変形例の構成では、図 12(B) に示すように、現像ユニット 4B の受け部 303B, 304B と現像ユニット 4A の延出部 301A, 302A とを嵌合させ、同様に他の互いに隣接する現像ユニットの受け部と延出部とを嵌合させることで、複数の現像ユニット 4A ~ 4D 間の位置精度を向上できる。また、各組間で延出部及び受け部の現像ユニット 4A ~ 4D のそれぞれにおける装備位置が互いに異なるので、複数の現像ユニット 4A ~ 4D の配列順序が規定される。このため、図 12(C) に示すように、配列順序が正しくない場合は少なくともいずれか 1 組の延出部と受け部とを嵌合させることができない。したがって、複数の現像ユニット 4A ~ 4D の配列順序の誤りを防止することができる。
- [0086] 図 13 及び図 14 に示すように、第 4 変形例及び第 5 変形例では、各組間で延出部 301A, 302A 及び受け部 303B, 304B の形状が互いに異なるように構成される。

- [0087] 具体的には、図13に示すように、第4変形例では、各組間で、延出部301A、302Aの延出量、及び受け部303B、304Bの深さが、互いに異なるように構成される。図14に示すように、第5変形例では、各組間で、延出部301A、302A及び受け部303B、304Bの太さ即ち第2方向92及び第3方向93の寸法が、互いに異なるように構成される。
- [0088] 各組の互いに嵌合し合う延出部301A、302Aと受け部303B、304Bとの形状は、それぞれ同じである。
- [0089] 第4変形例及び第5変形例の構成では、図13(B)及び図14(B)に示すように、現像ユニット4Bの受け部303B、304Bと現像ユニット4Aの延出部301A、302Aとを嵌合させ、同様に互いに隣接する現像ユニットの受け部と延出部とを嵌合させることで、複数の現像ユニット4A～4D間の位置精度を向上できる。
- [0090] また、各組間で延出部及び受け部の形状が互いに異なるので、複数の現像ユニット4A～4Dの配列順序が規定される。このため、図13(C)及び図14(C)に示すように、配列順序が正しくない場合は少なくともいずれか1組の延出部と受け部とを嵌合させることができない。したがって、複数の現像ユニット4A～4Dの配列順序の誤りを防止することができる。
- [0091] なお、各組間で延出部及び受け部の大きさが互いに異なるように構成することもできる。
- [0092] 図15に示すように、他の構成例に係るユニット集合体10では、画像形成ユニット20は、第1処理ユニット200A～200D及び現像ユニット4A～4Dに加えて、第3処理ユニット400A～400Dをさらに備える。一例として、この構成例では、光走査装置3に代えて、画像形成ステーション30A～30Dのそれぞれに光走査ユニットが備えられ、第3処理ユニット400A～400Dは、光走査ユニットに該当する。第3処理ユニット400A～400Dは、所定電位に帯電した感光体ドラム1A～1Dに光を照射することで静電潜像を形成する露光部材をそれぞれ含む。
- [0093] 複数の第3処理ユニット400A～400Dは、複数の現像ユニット4A

～４Ｄにそれぞれ保持される。

[0094] この構成例では、互いに精度良く位置決めされる複数の現像ユニット４Ａ～４Ｄのそれぞれに第３処理ユニット４００Ａ～４００Ｄが保持されるので、複数の第３処理ユニット４００Ａ～４００Ｄ間の位置精度を向上できる。また、第１処理ユニット２００Ａ～２００Ｄと現像ユニット４Ａ～４Ｄと第３処理ユニット４００Ａ～４００Ｄとのそれぞれの間の位置精度をも向上できる。

[0095] 図１６に示すように、画像形成ユニット２０が１種の処理ユニット５００Ａ～５００Ｄ、位置決め部、及び連結部材８０を備えるように構成することもできる。このように、画像形成ユニット２０に含まれる処理ユニットの種類は、特に限定されず、１種、２種、又は３種以上とすることもでき、複数の処理ユニット間の位置精度を向上できるとともに、複数の処理ユニットを有する画像形成ユニット２０と中間転写ユニット４０との間の位置精度をも向上できるという効果を奏することができる。

[0096] なお、位置決め部は、現像ユニット４Ａ～４Ｄとは別体として構成することもできる。

[0097] また、現像ユニットとして、現像ユニット４Ａ～４Ｄに代えて、トナー像を形成するための他のユニットを適用した場合にも、複数の第１処理ユニット２００Ａ～２００Ｄ間の位置精度を向上できるとともに、複数の第１処理ユニット２００Ａ～２００Ｄを有する画像形成ユニット２０と中間転写ユニット４０との間の位置精度をも向上できるという効果を奏することができる。

[0098] 上述の実施形態の説明は、すべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述の実施形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。さらに、本発明の範囲には、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

- [0099] 1 A～1 D 感光体ドラム
4 A～4 D 現像ユニット（第2処理ユニット）
1 0 ユニット集合体
2 0 画像形成ユニット
3 0 A～3 0 D 画像形成ステーション
4 0 中間転写ユニット
8 0 連結部材
9 1 第1方向
9 2 第2方向
9 3 第3方向（挿脱方向）
1 0 0 画像形成装置
1 1 0 装置本体
2 0 0 A～2 0 0 D 第1処理ユニット
2 0 1 B 軸部
2 0 2 B 第1当接部
3 0 1 A, 3 0 1 B, 3 0 2 B, 3 0 1 C 延出部材
3 0 3 B 受け部
3 0 5 B, 3 0 6 B 軸受け部
3 0 7 B 第2当接部
3 0 8 B, 3 0 9 B 緩衝部材
4 0 0 A～4 0 0 D 第3処理ユニット

請求の範囲

- [請求項1] 電子写真方式の画像形成処理を行う画像形成装置の装置本体に対して挿脱自在に構成されるユニット集合体であって、
- 現像剤像を形成する複数の画像形成部材のうちの第1画像形成部材をそれぞれ含む複数の第1処理ユニット、
- 前記複数の第1処理ユニットの互いの相対的な位置決めをする位置決め部、及び
- 前記複数の第1処理ユニット同士を互いの相対的な位置決めがされた状態で連結する連結部材、を有する画像形成ユニットと、
- 前記複数の画像形成部材によって形成された現像剤像を担持して用紙への転写位置へ搬送する中間転写ユニットであって前記画像形成ユニットに保持される中間転写ユニットと、を備えるユニット集合体。
- [請求項2] 前記画像形成ユニットは、前記複数の画像形成部材のうちの第2画像形成部材をそれぞれ含む複数の第2処理ユニットをさらに有し、
- 前記複数の第1処理ユニットは、前記複数の第2処理ユニットにそれぞれ保持され、
- 前記位置決め部は、前記複数の第2処理ユニットのそれぞれに備えられて前記複数の第2処理ユニットの互いの相対的な位置決めをする、請求項1に記載のユニット集合体。
- [請求項3] 前記画像形成ユニットは、前記複数の画像形成部材のうちの第3画像形成部材をそれぞれ含む複数の第3処理ユニットをさらに有し、
- 前記複数の第3処理ユニットは、前記複数の第2処理ユニットにそれぞれ保持される、請求項2に記載のユニット集合体。
- [請求項4] 前記連結部材は、前記複数の第1処理ユニットが前記複数の第2処理ユニットにそれぞれ保持された状態であって前記複数の第2処理ユニット同士が互いの相対的な位置決めがされた状態で、前記複数の第2処理ユニット同士を連結し、
- 前記位置決め部のそれぞれは、

前記第2処理ユニットの配列方向において、前記第2処理ユニットのそれぞれの第1端部から、前記第1端部に隣接する第2処理ユニットへ向けて延出する延出部と、

前記第2処理ユニットのそれぞれの第2端部に設けられて前記第2端部に隣接する第2処理ユニットの延出部を受ける受け部と、を含む、請求項2に記載のユニット集合体。

[請求項5] 前記中間転写ユニットは、中間転写ベルトを有し、
前記受け部は、

互いに直交する3方向であって、前記第2処理ユニットの配列方向に平行な第1方向、前記中間転写ベルトのうち前記画像形成ユニットとの対向領域に直交する第2方向、前記ユニット集合体の挿脱方向に平行な第3方向のうち、少なくとも前記第1方向における前記延出部の移動を規制する、請求項4に記載のユニット集合体。

[請求項6] 前記受け部は、

前記第2端部に隣接する第2処理ユニットの延出部に、前記第3方向における一方側から当接する第1突起部を含む、請求項5に記載のユニット集合体。

[請求項7] 前記受け部は、前記第2端部に隣接する第2処理ユニットの延出部に、前記第1突起部の反対側から当接する第2突起部をさらに含む、請求項6に記載のユニット集合体。

[請求項8] 前記受け部は、

前記第2端部に隣接する第2処理ユニットの延出部に、前記第2方向における少なくとも一方側から当接する第3突起部を含む、請求項5に記載のユニット集合体。

[請求項9] 前記受け部は、前記第2端部に隣接する第2処理ユニットの延出部が嵌合する凹部であり、

互いに嵌合する一組の前記延出部及び前記受け部を複数組備え、

各組間で前記延出部及び前記受け部の形状が互いに異なる、請求項

4 に記載のユニット集合体。

[請求項10] 前記受け部は、前記第2端部に隣接する第2処理ユニットの延出部が嵌合する凹部であり、

互いに嵌合する一組の前記延出部及び前記受け部を複数組備え、

各組間で前記延出部及び前記受け部の大きさが互いに異なる、請求項4 に記載のユニット集合体。

[請求項11] 前記受け部は、前記第2端部に隣接する第2処理ユニットの延出部が嵌合する凹部であり、

互いに当接する一組の前記延出部及び前記受け部を複数組備え、

互いに直交する3方向であって、前記第2処理ユニットの配列方向に平行な第1方向、前記中間転写ベルトのうち前記画像形成ユニットとの対向領域に直交する第2方向、及び前記ユニット集合体の挿脱方向に平行な第3方向としたとき、

各組間で前記延出部及び前記受け部の、前記第2方向又は前記第3方向の少なくともいずれか一方向のそれぞれの第2処理ユニットにおける装備位置が互いに異なる、請求項4 に記載のユニット集合体。

[請求項12] 前記連結部材は、前記複数の第1処理ユニットが前記複数の第2処理ユニットにそれぞれ保持された状態であって前記複数の第2処理ユニット同士が互いの相対的な位置決めをされた状態で、前記複数の第2処理ユニット同士を連結し、

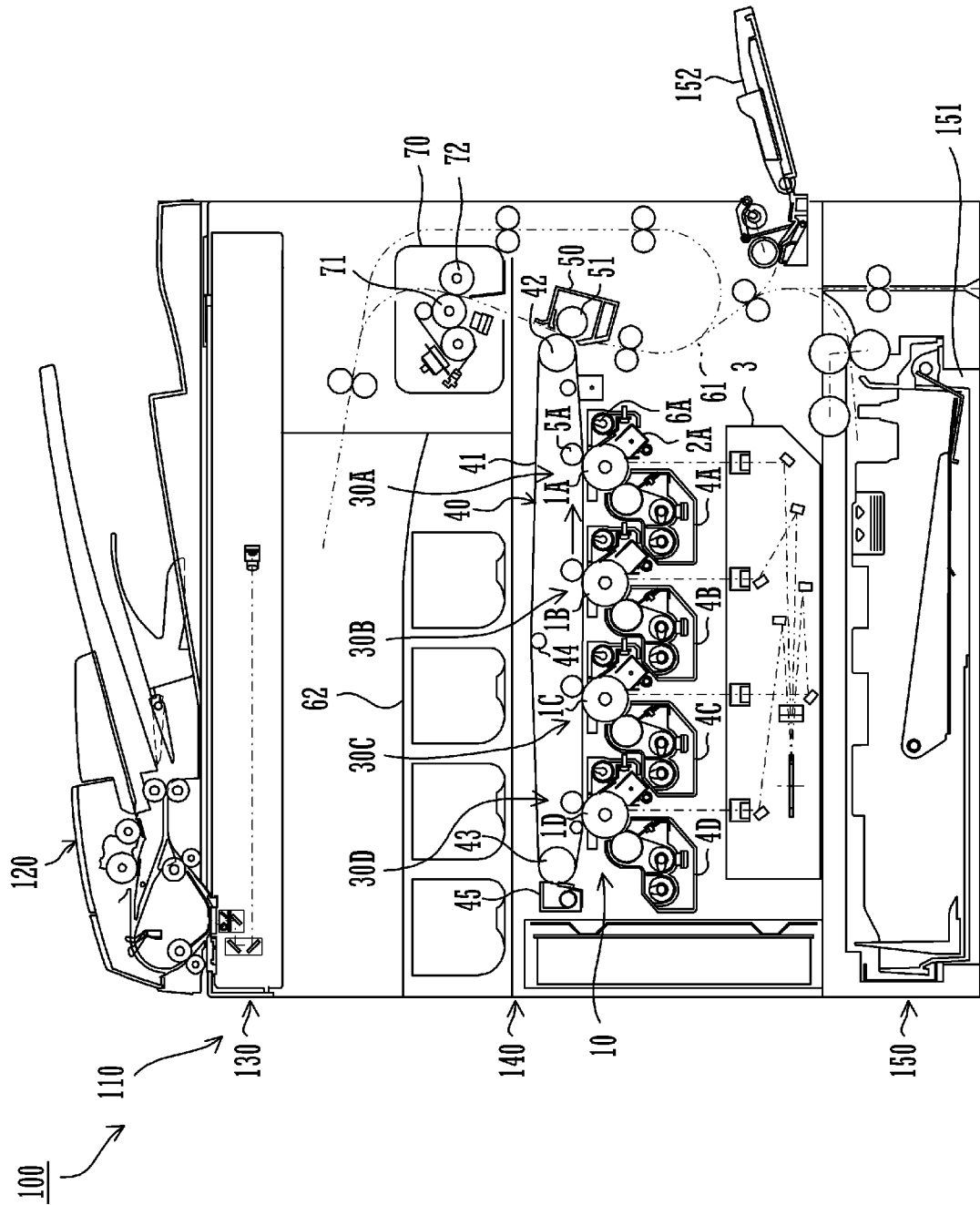
前記第1処理ユニットは、前記ユニット集合体の挿脱方向に延びる軸部を底部に有し、

前記第2処理ユニットは、前記軸部を回転自在に受ける軸受け部を有し、

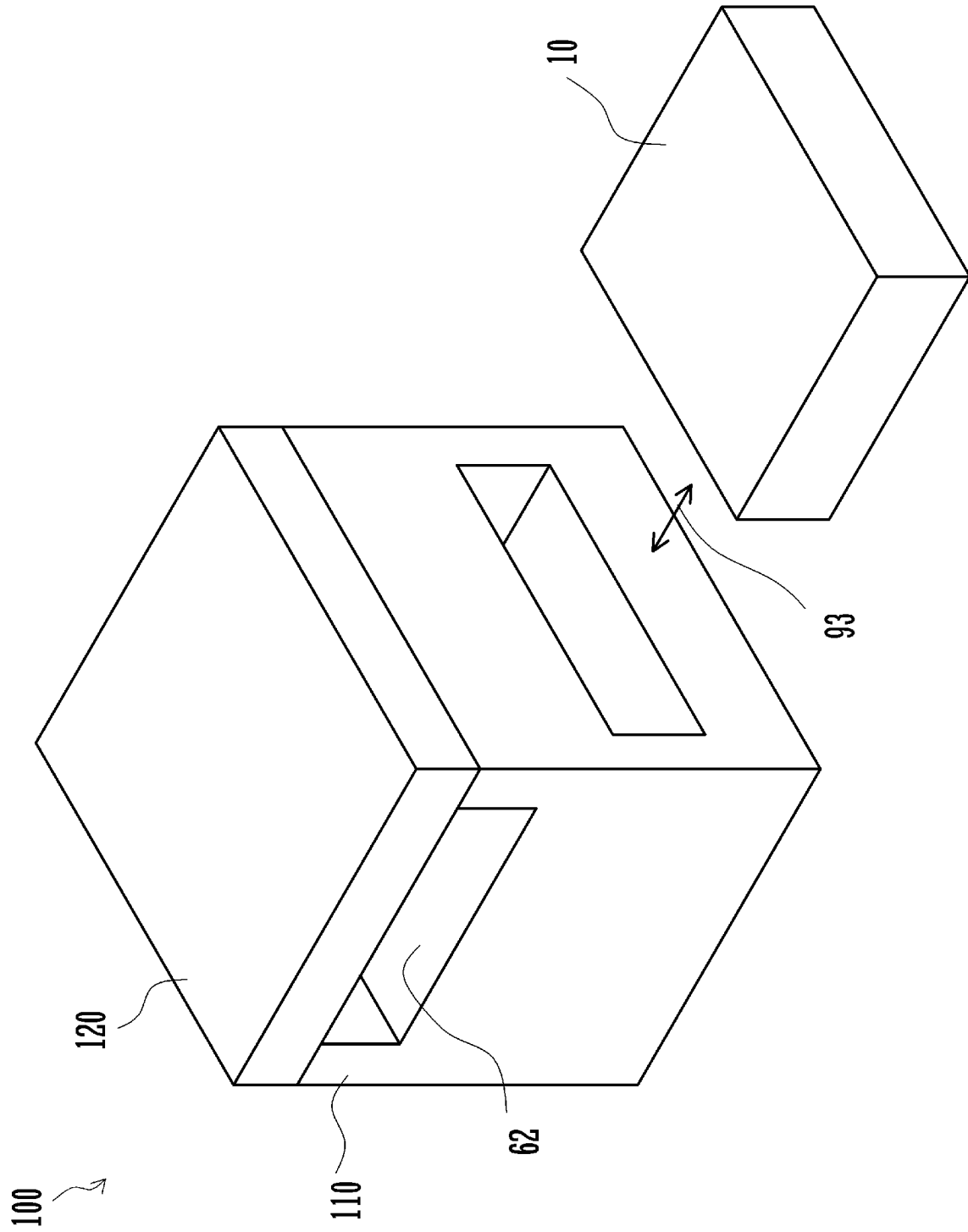
前記第1処理ユニットは、前記軸部を前記軸受け部に支持された状態で回転することで前記軸部から離間した所定の第1当接部が前記第2処理ユニットの所定の第2当接部に当接するように構成される、請求項2 に記載のユニット集合体。

- [請求項13] 前記第2処理ユニットは、前記第2当接部に緩衝部材を有する、請求項12に記載のユニット集合体。
- [請求項14] 前記第2処理ユニットは、前記挿脱方向に直交する断面における重心位置が高さ方向における中心よりも下方に位置するように構成される、請求項12に記載のユニット集合体。
- [請求項15] 前記位置決め部のそれぞれは、前記第2処理ユニットの配列方向において、前記第2処理ユニットのそれぞれの一端部から、前記一端部に隣接する第2処理ユニットへ向けて延出する延出部を含み、
前記軸受け部は、前記延出部に設けられる、請求項12に記載のユニット集合体。
- [請求項16] 前記第1画像形成部材は、感光体ドラムである、請求項1に記載のユニット集合体。
- [請求項17] 前記第2画像形成部材は、感光体ドラムに現像剤を供給する現像剤担持体である、請求項2に記載のユニット集合体。
- [請求項18] 前記第3画像形成部材は、所定電位に帯電した感光体ドラムに光を照射することで静電潜像を形成する露光部材である、請求項3に記載のユニット集合体。
- [請求項19] 請求項1に記載のユニット集合体を備える画像形成装置。

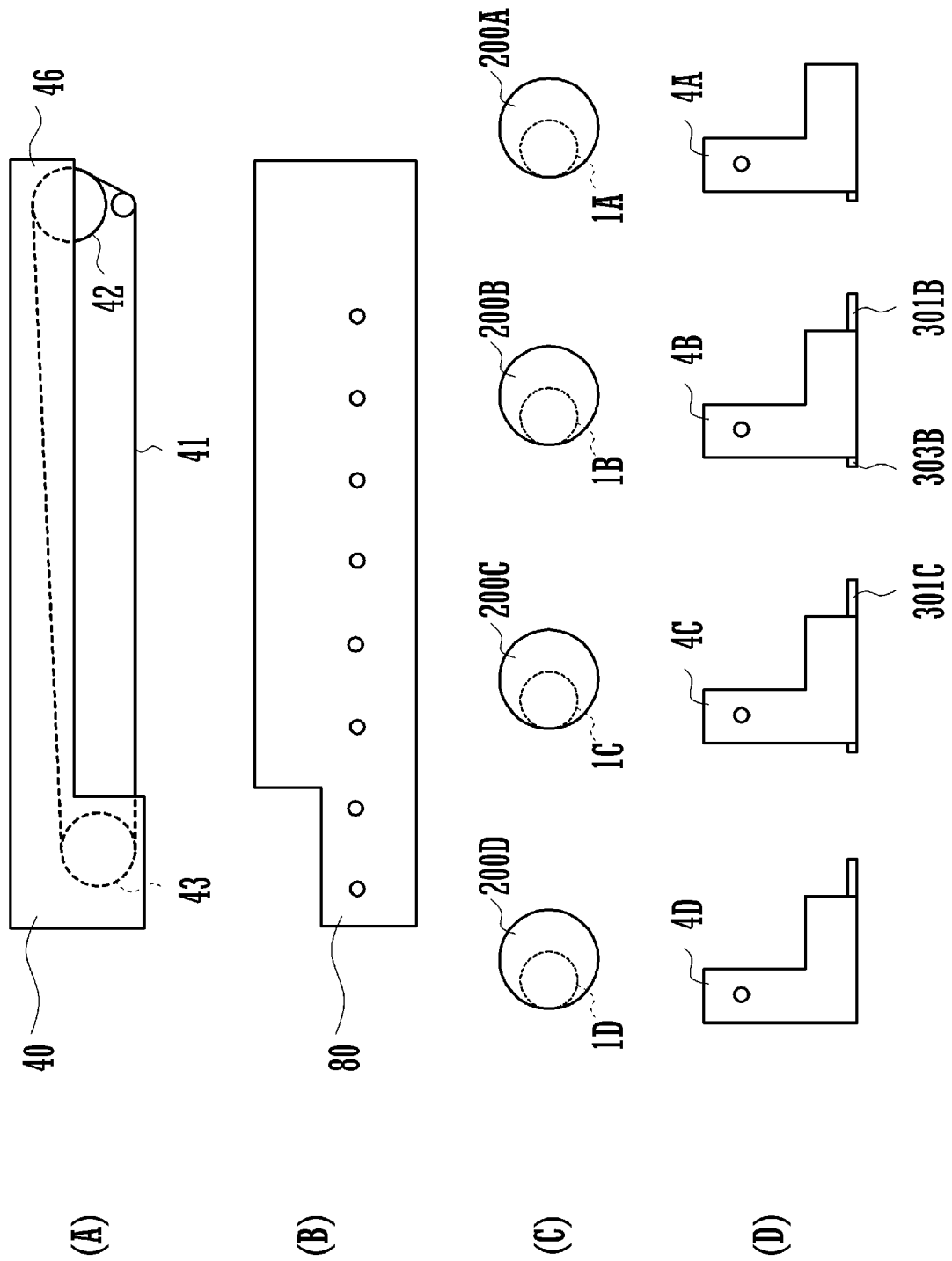
[図1]



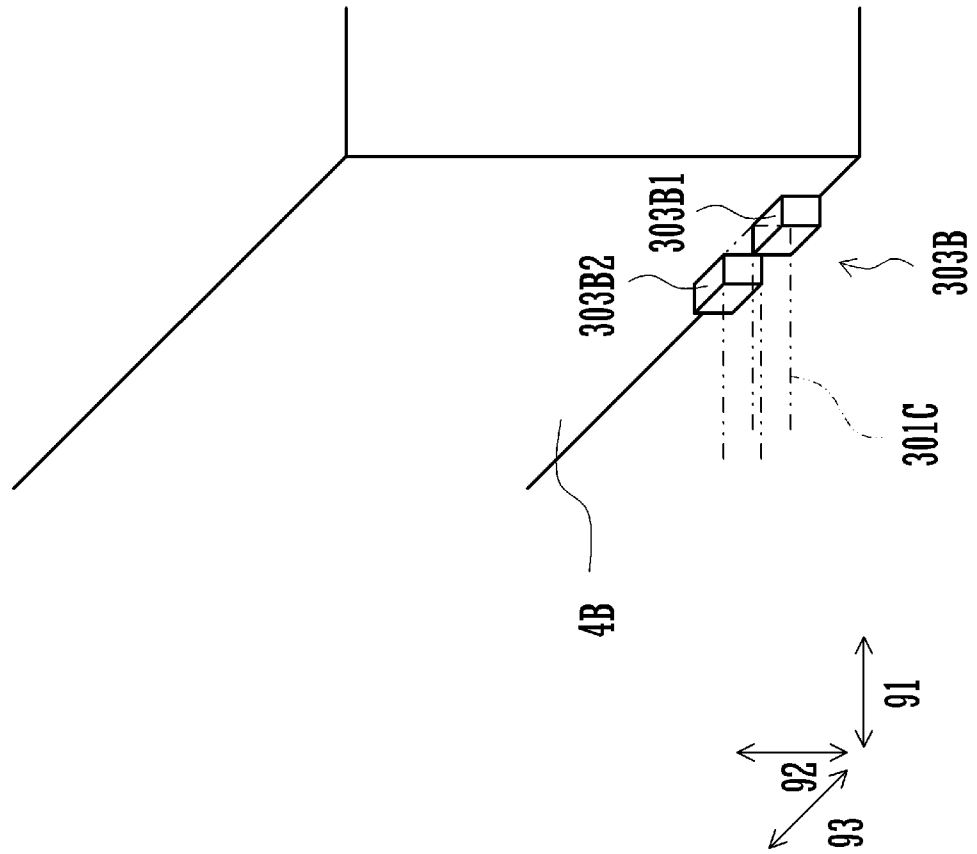
[図2]



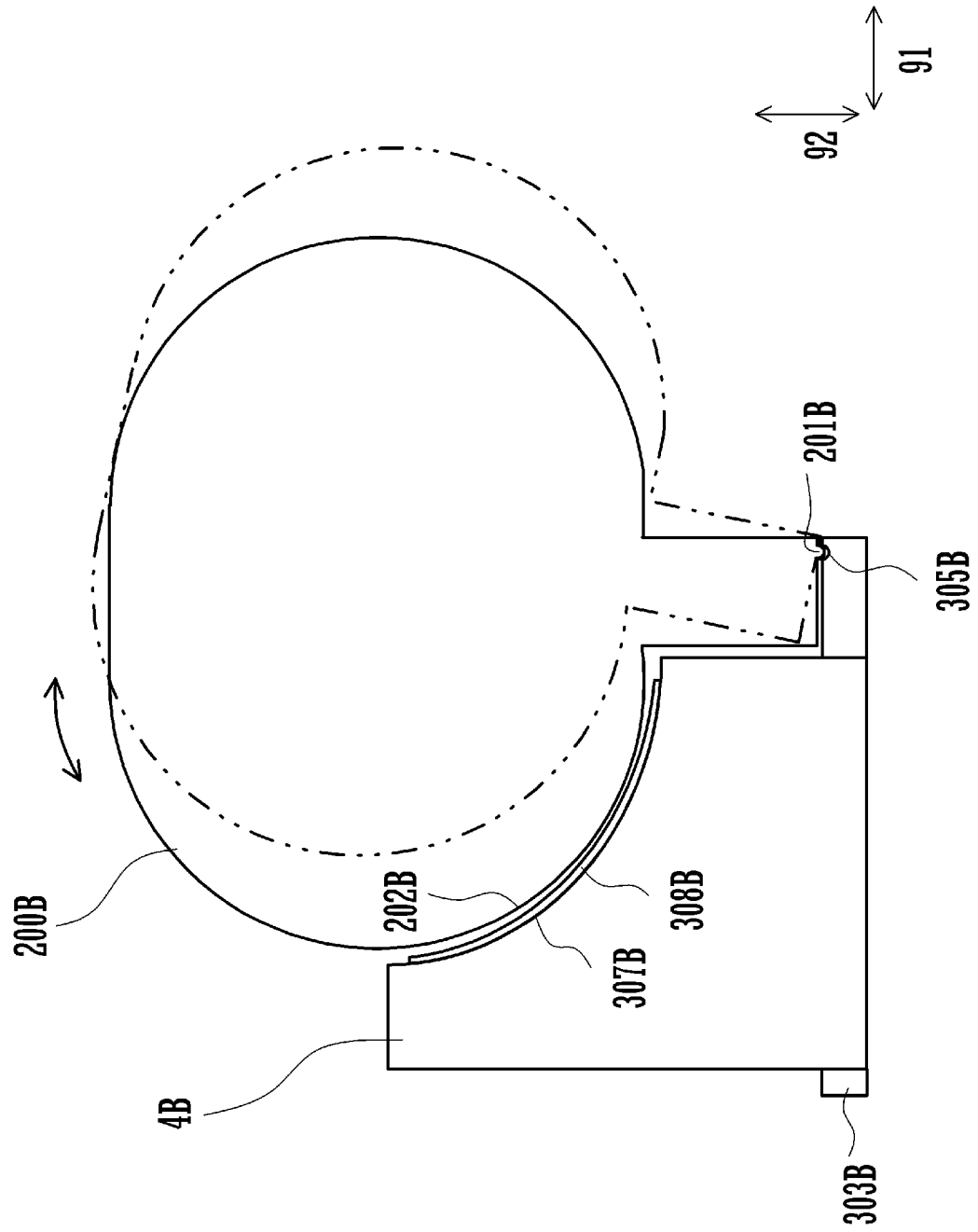
[図3]



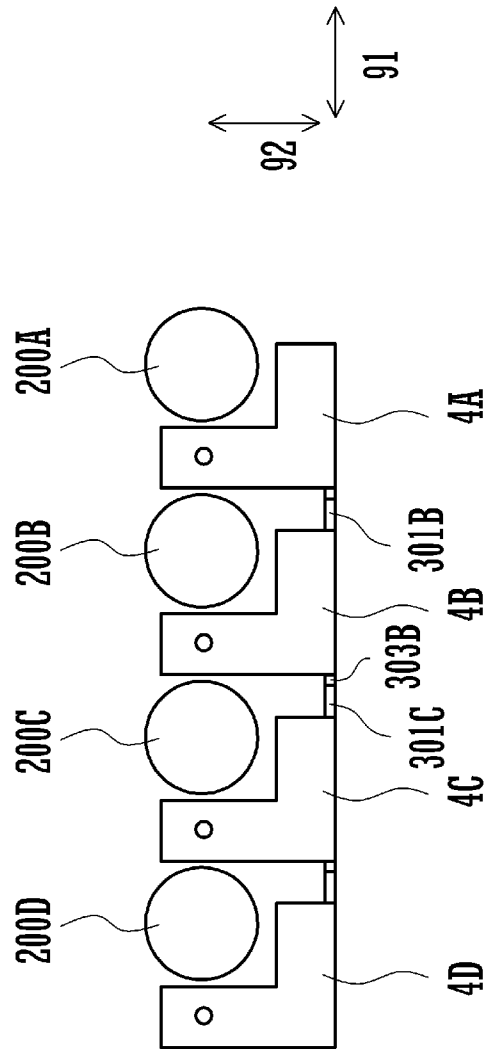
[図5]



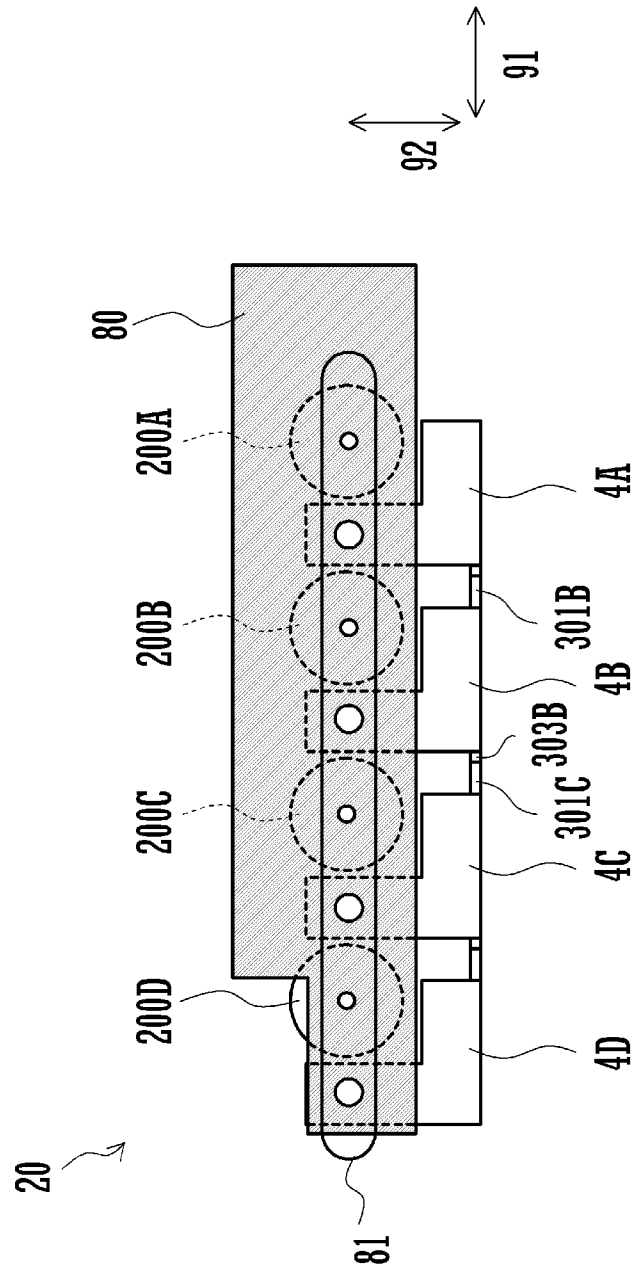
[図6]



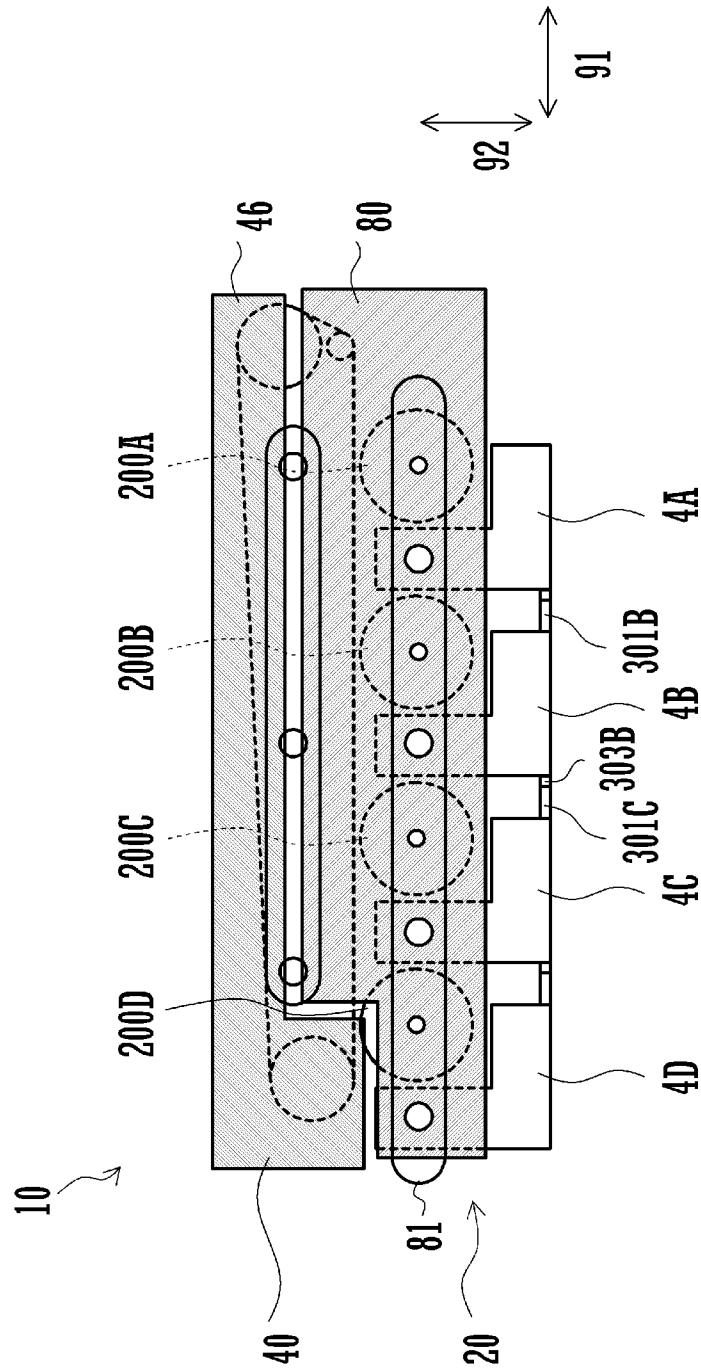
[図7]



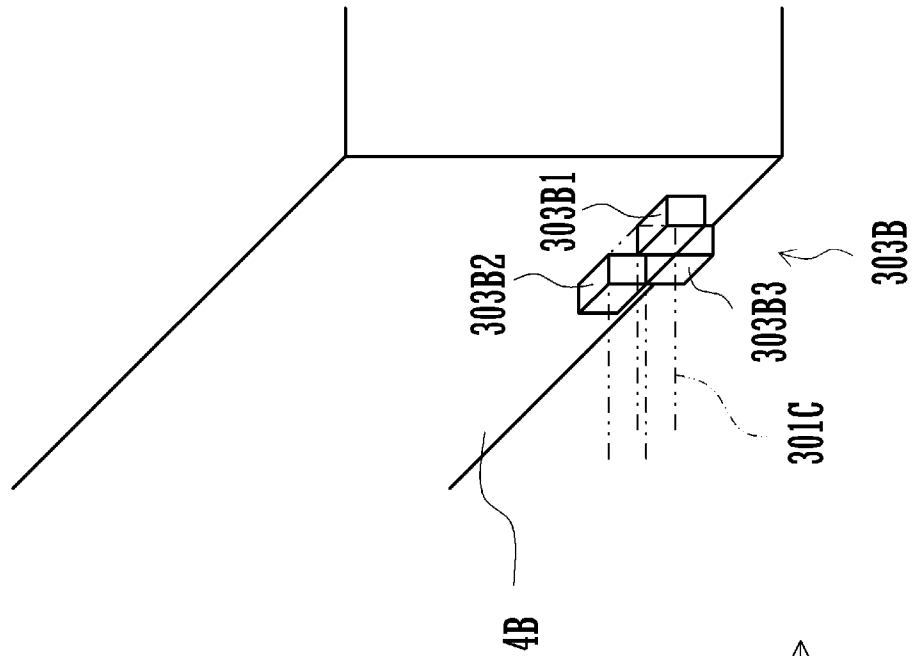
[図8]



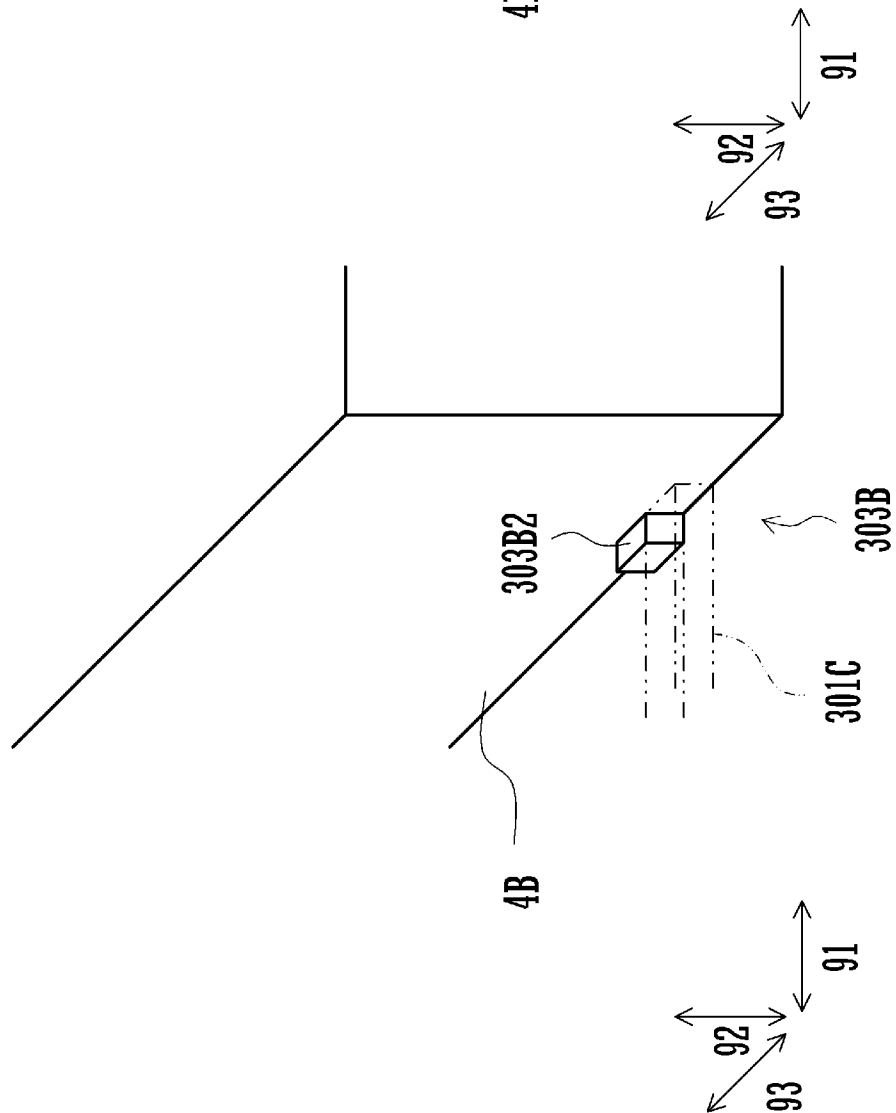
[図9]



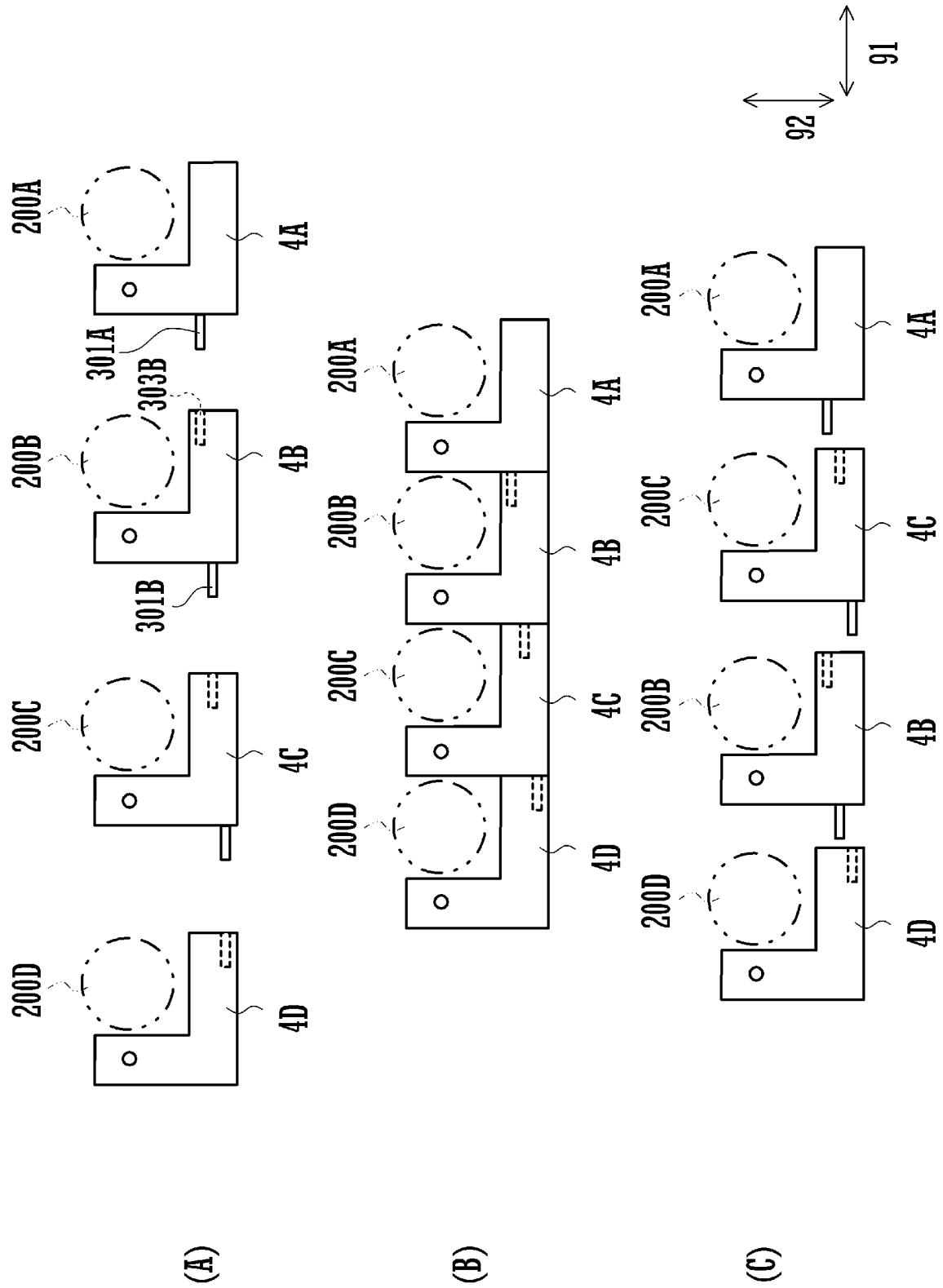
[図10]



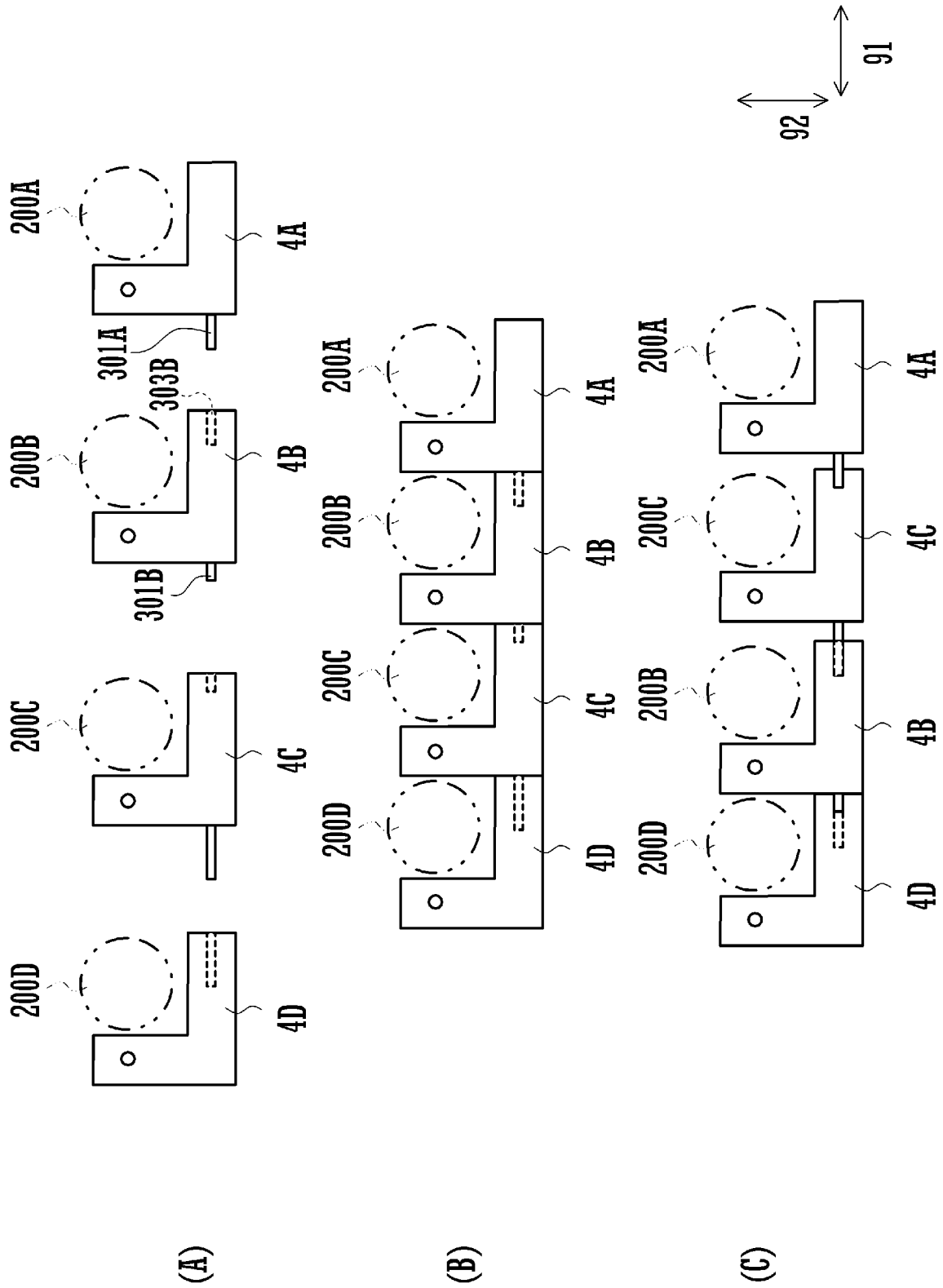
[図11]

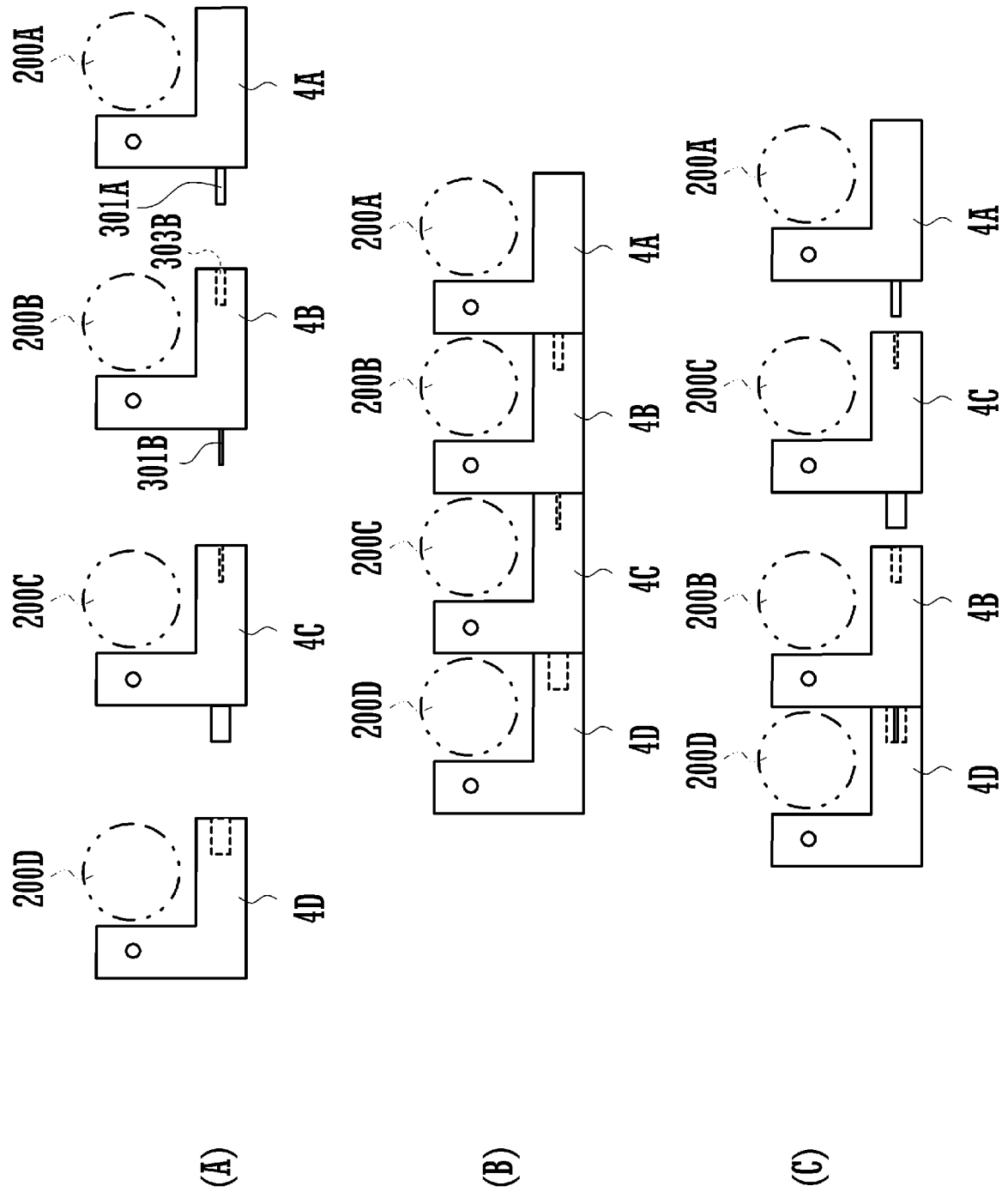


[図12]

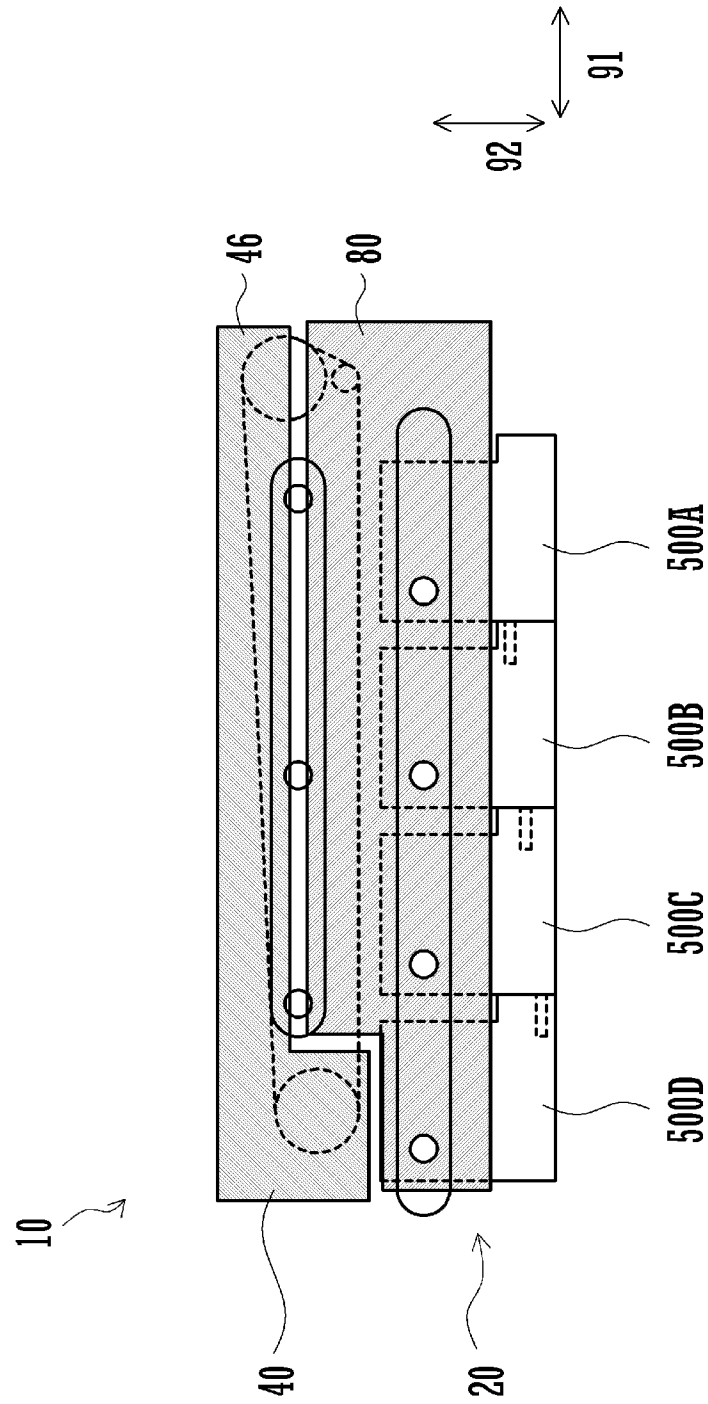


[図13]





[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/070161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03G15/00(2006.01)i, G03G15/01(2006.01)i, G03G15/04(2006.01)i, G03G15/08(2006.01)i, G03G15/16(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)

G03G15/00, G03G15/01, G03G15/04, G03G15/08, G03G15/16

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.
Y A	JP 2003-140432 A (Ricoh Co., Ltd.), 14 May 2003 (14.05.2003), columns 40 to 45, 49 to 53, 69 to 70; fig. 2, 5, 6, 12 (Family: none)	1-5, 8, 9, 11, 12, 16, 18, 19 6, 7, 10, 13-15, 17
Y A	JP 2010-91994 A (Konica Minolta Business Technologies, Inc.), 22 April 2010 (22.04.2010), columns 36 to 61, 79; fig. 2, 3 (Family: none)	1-5, 8, 9, 11, 12, 16, 18, 19 6, 7, 10, 13-15, 17
Y A	JP 2002-318478 A (Konica Corp.), 31 October 2002 (31.10.2002), columns 50 to 56; fig. 5 (Family: none)	1-5, 8, 9, 11, 12, 16, 18, 19 6, 7, 10, 13-15, 17



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

"I" 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
21 October, 2013 (21.10.13)

Date of mailing of the international search report
29 October, 2013 (29.10.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/070161

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2007-171799 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 05 July 2007 (05.07.2007), columns 32 to 33, 45; fig. 2, 5 & US 2007/0146826 A1 & CN 1991632 A & KR 10-2007-0068244 A	3, 18 1, 2, 4-17, 19
A	JP 2006-154500 A (Kyocera Mita Corp.), 15 June 2006 (15.06.2006), columns 7 to 8; fig. 2 (Family: none)	1-19
A	JP 8-54817 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 27 February 1996 (27.02.1996), columns 42, 45 to 46, 48 to 52; fig. 12, 16 (Family: none)	1-19
A	JP 2007-86384 A (Konica Minolta Business Technologies, Inc.), 05 April 2007 (05.04.2007), columns 28 to 31; fig. 5 (Family: none)	1-19
A	JP 2003-98809 A (Seiko Epson Corp.), 04 April 2003 (04.04.2003), columns 34 to 36; fig. 3 & US 2003/0071885 A1 & EP 1298501 A2	1-19
A	JP 11-184195 A (Minolta Co., Ltd.), 09 July 1999 (09.07.1999), columns 16 to 17; fig. 2 (Family: none)	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/070161

The "positioning unit" and the "coupling member" according to claim 1 are not supported in the specification, if the first image forming member is a photosensitive drum as recited in claim 16.

Accordingly, the search was carried out on the scope which is supported and disclosed in the specification, that is to say, that the "positioning unit" and the "coupling unit" couple and anchor together a plurality of developing units.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G03G15/00(2006.01)i, G03G15/01(2006.01)i, G03G15/04(2006.01)i, G03G15/08(2006.01)i, G03G15/16(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. G03G15/00, G03G15/01, G03G15/04, G03G15/08, G03G15/16

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
Y	JP 2003-140432 A（株式会社リコー）2003.05.14, 第40-45, 49-53, 69-70 欄、第 2, 5, 6, 12 図（ファミリーなし）	1-5, 8, 9, 11, 12, 16, 18, 19
A		6, 7, 10, 13-15, 17
Y	JP 2010-91994 A（コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社）2010.04.22, 第 36-61, 79 欄、第 2, 3 図（ファミリーなし）	1-5, 8, 9, 11, 12, 16, 18, 19

☒ 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

2 1 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 9 . 1 0 . 2 0 1 3

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

松本 泰典

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 1

2 C

9 1 2 2

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
A		6, 7, 10, 13-15 , 17
Y	JP 2002-318478 A (コニカ株式会社) 2002. 10. 31, 第 50-56 欄、第 5 図 (ファミリーなし)	1-5, 8, 9, 11, 12, 16, 18, 19
A		6, 7, 10, 13-15 , 17
Y A	JP 2007-171799 A (富士ゼロックス株式会社) 2007. 07. 05, 第 32-33, 45 欄、第 2, 5 図 & US 2007/0146826 A1 & CN 1991632 A & KR 10-2007-0068244 A	3, 18 1, 2, 4-17, 19
A	JP 2006-154500 A (京セラミタ株式会社) 2006. 06. 15, 第 7-8 欄、第 2 図 (ファミリーなし)	1-19
A	JP 8-54817 A (沖電気工業株式会社) 1996. 02. 27, 第 42, 45-46, 48-52 欄、第 12, 16 図 (ファミリーなし)	1-19
A	JP 2007-86384 A (コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社) 2007. 04. 05, 第 28-31 欄、第 5 図 (ファミリーなし)	1-19
A	JP 2003-98809 A (セイコーエプソン株式会社) 2003. 04. 04, 第 34-36 欄、第 3 図 & US 2003/0071885 A1 & EP 1298501 A2	1-19
A	JP 11-184195 A (ミノルタ株式会社) 1999. 07. 09, 第 16-17 欄、第 2 図 (ファミリーなし)	1-19

請求項１の「位置決め部」及び「連結部材」は、第１画像形成部材が請求項１６のように感光体ドラムであるとした場合には、明細書の裏付けを欠いている。

よって、調査は、明細書に裏付けられ、開示されている範囲、すなわち「位置決め部」及び「連結部」は複数の現像ユニット同士を連結固定するものについて行った。