

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6732496号  
(P6732496)

(45) 発行日 令和2年7月29日 (2020.7.29)

(24) 登録日 令和2年7月10日 (2020.7.10)

(51) Int. Cl.	F I
<b>B 6 5 D 81/05 (2006.01)</b>	B 6 5 D 81/05 5 4 0 A
<b>G 0 3 G 21/16 (2006.01)</b>	G 0 3 G 21/16 1 0 4
<b>G 0 3 G 21/18 (2006.01)</b>	G 0 3 G 21/18 1 1 0

請求項の数 16 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2016-69286 (P2016-69286)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成28年3月30日 (2016.3.30)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2017-178384 (P2017-178384A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成29年10月5日 (2017.10.5)	(74) 代理人	100126240
審査請求日	平成31年3月13日 (2019.3.13)		弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	渡辺 泰史
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
			ノン株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 充広
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
			ノン株式会社内
		審査官	冢城 雅美

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 緩衝材、梱包体及び緩衝材の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被梱包物に装着され、箱に收容される緩衝材であって、  
 前記緩衝材は、前記被梱包物の周囲を囲うシートからなり、  
第1の面部と、  
 前記第1の面部と第1折り曲げ線を介して繋がる第2の面部と、  
 前記第2の面部と第2折り曲げ線を介して繋がる第3の面部と、  
前記第1の面部、前記第2の面部、及び前記第3の面部と交差する方向に延びる交差面  
部と、を少なくとも備え、

前記第1の面部は、前記第1折り曲げ線に比べより外方へ突出するように延びた第1凸部を有し、

前記第3の面部は、前記第2折り曲げ線に比べより外方へ突出するように延びた第2凸部を有し、

前記第2の面部は、前記緩衝材の外周面となる部分に、前記第2の面部と交差する方向に突出し、第3折り曲げ線を介して前記第2の面部に繋がる補強凸部を有し、

前記交差面部は、第3凸部を有し、

前記第3凸部は、前記補強凸部を前記第2の面部と交差する方向へ突出させるように構成されていることを特徴とする緩衝材。

【請求項 2】

前記第1凸部は前記第2の面部と交差する方向に突出し、前記第2凸部は前記第2の面

10

20

部と交差する方向に突出することを特徴とする請求項 1 に記載の緩衝材。

【請求項 3】

前記交差面部は、前記第 1 の面部と第 4 折り曲げ線を介して繋がっていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の緩衝材

【請求項 4】

前記緩衝材は、前記第 1 折り曲げ線及び前記第 2 折り曲げ線が延びる方向に 2 つの前記交差面部が配列され、

前記被梱包物は、2 つの前記交差面部の間に配置されることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の緩衝材。

【請求項 5】

前記第 3 折り曲げ線は、前記第 1 折り曲げ線及び前記第 2 折り曲げ線が延びる方向と交差する方向に延びる

ことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の緩衝材。

【請求項 6】

前記第 3 凸部は、前記第 2 の面部に設けられたスリットに挿入され、前記補強凸部を前記第 2 の面部と交差する方向へ突出するように構成された

ことを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の緩衝材。

【請求項 7】

前記補強凸部は、前記第 1 折り曲げ線と前記第 2 折り曲げ線の配列方向において、前記第 1 折り曲げ線と前記第 2 折り曲げ線の間に位置する

ことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の緩衝材。

【請求項 8】

前記シートは、段ボールである

ことを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の緩衝材。

【請求項 9】

前記被梱包物は、画像形成装置に用いられるカートリッジである

ことを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の緩衝材。

【請求項 10】

前記被梱包物と、

前記箱と、

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の緩衝材と、  
を有することを特徴とする梱包体。

【請求項 11】

被梱包物に装着され、箱に收容される緩衝材の製造方法であって、

第 1 の面部と、前記第 1 の面部と第 1 折り曲げ線を介して繋がる第 2 の面部と、前記第 2 の面部と第 2 折り曲げ線を介して繋がる第 3 の面部と、前記第 1 の面部と第 4 の折り曲げ線を介して繋がる交差面部と、を少なくとも備え、

前記第 1 の面部に第 1 凸部、前記第 3 の面部に第 2 凸部、前記第 2 の面部に第 3 折り曲げ線を介して前記第 2 の面部に繋がる補強凸部を有するシートを用意する工程と、

前記第 1 凸部が前記第 1 折り曲げ線に比べより外方へ突出するように延び、前記第 2 凸部が前記第 2 折り曲げ線に比べより外方へ突出するように延びるように、前記シートを、前記第 1 折り曲げ線と、前記第 2 折り曲げ線とで曲げる第 1 の曲げ工程と、

前記交差面部が、前記第 1 の面部、前記第 2 の面部、前記第 3 の面部に対して交差する方向に延びるように、前記シートを前記第 4 の折り曲げ線で曲げる第 2 の曲げ工程と、

前記補強凸部を前記交差面部で押し、前記シートを前記第 3 折り曲げ線で曲げ、前記補強凸部を前記第 2 の面部から突出させる組立工程と、

を有することを特徴とする緩衝材の製造方法。

【請求項 12】

前記組立工程において、前記交差面部が前記第 2 の面部を貫通して前記補強凸部を前記交差面部で押し、前記補強凸部を前記第 2 の面部から突出させる

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載の緩衝材の製造方法。

【請求項 1 3】

前記シートを用意する工程において、前記第 2 の面部に前記補強凸部に繋がるスリットを形成し、

前記組立工程は、前記第 2 の面部にスリットに前記交差面部を挿入し、前記シートを前記第 3 折り曲げ線で曲げ、前記補強凸部を前記第 2 の面部から突出させる

ことを特徴とする請求項 1 2 に記載の緩衝材の製造方法。

【請求項 1 4】

前記第 1 の曲げ工程と前記組立工程を同時に行う

ことを特徴とする請求項 1 1 ないし 1 3 のいずれか 1 項に記載の緩衝材の製造方法。

【請求項 1 5】

前記第 2 の曲げ工程を行った後、前記第 1 の曲げ工程と前記組立工程を同時に行う

ことを特徴とする請求項 1 4 に記載の緩衝材の製造方法。

【請求項 1 6】

前記第 1 の曲げ工程により、前記第 1 凸部は前記第 2 の面部と交差する方向に突出し、前記第 2 凸部は前記第 2 の面部と交差する方向に突出することを特徴とする請求項 1 1 ないし 1 5 のいずれか 1 項に記載の緩衝材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に着脱可能なカートリッジに使用可能な緩衝材に関するものである。

【0002】

ここで、画像形成装置の例としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、レーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置およびワードプロセッサ等が含まれる。またカートリッジとは、画像形成装置に対して着脱可能とするものであり、例えば像担持体である電子写真感光体を有するものと、電子写真感光体に作用する現像手段をカートリッジ化したもの、あるいは、主に現像剤のみをカートリッジ化したものなどがある。

【0003】

また、梱包部材とは、カートリッジを輸送する際に外部からの振動、衝撃からカートリッジを保護するためのものである。

【背景技術】

【0004】

電子写真プロセスを用いたプリンタ等の電子写真画像形成装置（以下、画像形成装置）は、像担持体である電子写真感光体を一様に帯電させ、電子写真感光体への選択的な露光によって潜像を形成する。そして潜像は現像剤で現像され、現像剤像として顕在化される。そして現像剤像を記録媒体に転写する。

【0005】

転写された現像剤像に熱や圧力を加えることで現像剤像を記録媒体に定着させて画像を記録している。従来、このような画像形成装置は現像剤補給や各種プロセス手段のメンテナンスを伴っていた。

【0006】

この現像剤補給作業やメンテナンスを容易にする手段として電子写真感光体、帯電手段、現像手段、クリーニング手段等の全てもしくは一部を枠体内にまとめてカートリッジ化している。そして、このプロセスカートリッジ（以下、カートリッジ）を画像形成装置に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。

【0007】

このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをカートリッジの交換という形でユーザ自身が行えるため、格段に操作性を向上させることができる。このように

10

20

30

40

50

カートリッジを着脱可能とし、ユーザがカートリッジを交換できる構成としたことから、ユーザが画像形成装置本体からカートリッジを取り出し、新しいカートリッジと交換することが一般的となっている。

【0008】

ここで、出荷された新品のカートリッジは、運搬時の振動や衝撃からカートリッジを保護するための梱包材に梱包されている。そして、画像形成装置本体への新品のカートリッジ装着時には、ユーザが梱包材を開梱し、カートリッジを梱包材から取り出し、画像形成装置本体に装着する。

【0009】

従来からカートリッジを梱包し、運搬時の振動や衝撃から保護する段ボール緩衝材として、折り曲げ線で区切られた段ボールシートの複数の面で被梱包物を覆う構成が知られている。そして特許文献1、2、3では、衝撃が被梱包物に伝わらないようにするため、複数の凸部を有する構成が提案されている。この凸部は、段ボール緩衝材の被梱包物との接触面と折り曲げ線を介して隣接する面から延び、折り曲げ線を越えるように外方へ突出するように構成される。

【0010】

この構成では運搬時に振動や衝撃が加わると、被梱包物の荷重を段ボールシートの接触面で受け止め、この接触面と折り曲げ線を介して隣接する面から突出する凸部が変形しつつ、接触面に加わった荷重を支える。このようにして、衝撃や振動を凸部で吸収することができる構成とし、被梱包物に加わる振動と衝撃を軽減させている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特許第5595647号

【特許文献2】実用新案登録第3006478号

【特許文献3】特許第5675576号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、先行技術で示す構成では、以下のような課題がある。

【0013】

トナー容量の増大やA3サイズへの対応等で被梱包物となるカートリッジが大型化・重量化した場合、段ボールシートの接触面がカートリッジ重量を支え切れずに撓み、または折れ曲がって床や地面等に接触してしまう恐れがあった。このように、凸部では十分に衝撃と振動を吸収することができず、緩衝性能が不十分となる場合にあっては、被梱包物が破損する恐れがあるため、上記構成の緩衝材を採用することができなかった。

【0014】

そこで本発明は、大きな被梱包物を梱包した場合であっても、十分な緩衝性能を備えた緩衝材を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記目的を達成するため、本発明に係る緩衝材は、被梱包物に装着され、箱に収容される緩衝材であって、被梱包物の周囲を囲うシートからなり、第1の面部と、第1の面部と第1折り曲げ線を介して繋がる第2の面部と、第2の面部と第2折り曲げ線を介して繋がる第3の面部と、第1の面部、第2の面部、及び第3の面部と交差する方向に延びる交差面部と、を少なくとも備える。そして、第1の面部は、第1折り曲げ線に比べより外方へ突出するように延びた第1凸部を有し、第3の面部は、第2折り曲げ線に比べより外方へ突出するように延びた第2凸部を有し、第2の面部は、緩衝材の外周面となる部分に、第2の面部と交差する方向に突出し、第3折り曲げ線を介して第2の面部に繋がる補強凸部を有し、交差面部は、第3凸部を有し、第3凸部は、補強凸部を第2の面部と交差する方

向へ突出させるように構成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また上記目的を達成するため、本発明に係る緩衝材の製造方法は、第 1 の面部と、第 1 の面部と第 1 折り曲げ線を介して繋がる第 2 の面部と、第 2 の面部と第 2 折り曲げ線を介して繋がる第 3 の面部と、第 1 の面部と第 4 の折り曲げ線を介して繋がる交差面部と、を少なくとも備えた、被梱包物に装着され、箱に収容される緩衝材に関する。本発明では、第 1 の面部に第 1 凸部、第 3 の面部に第 2 凸部、第 2 の面部に第 3 折り曲げ線を介して第 2 の面部に繋がる補強凸部を有するシートを用意する工程と、第 1 凸部が第 1 折り曲げ線に比べより外方へ突出するように延び、第 2 凸部が第 2 折り曲げ線に比べより外方へ突出するように延びるように、シートを、第 1 折り曲げ線と、第 2 折り曲げ線とで曲げる第 1 の曲げ工程と、交差面部が、第 1 の面部、第 2 の面部、第 3 の面部に対して交差する方向に延びるように、シートを第 4 の折り曲げ線で曲げる第 2 の曲げ工程と、補強凸部を交差面部で押し、シートを第 3 折り曲げ線で曲げ、補強凸部を第 2 の面部から突出させる組立工程と、を有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

以上説明したように、本発明によれば、大きな被梱包物を梱包した場合であっても、十分な緩衝性能を備えた緩衝材を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

20

【図 1】実施例 1 に係る梱包材の構成を示した斜視図

【図 2】実施例 1 に係る画像形成装置本体の一例を示す断面図

【図 3】実施例 1 に係るカートリッジの一例を示す断面図

【図 4】実施例 1 に係るカートリッジの一例を示す斜視図

【図 5】実施例 1 に係る梱包材の断面図

【図 6】実施例 1 に係る梱包材の断面図

【図 7】実施例 1 に係る段ボールシートの展開図

【図 8】実施例 1 に係る緩衝材の組立途中の状態を示す斜視図

【図 9】実施例 1 に係る被梱包物を緩衝材で包む工程を示す斜視図

【図 10】実施例 1 に係る緩衝材の組立途中の状態を示す拡大図

30

【図 11】実施例 1 に係る緩衝材の組立途中の状態を示す拡大図

【図 12】実施例 1 に係る本発明の緩衝材の機能を示す比較図

【図 13】実施例 1 の変形例に係る段ボールシートの展開図

【図 14】実施例 1 の変形例に係る緩衝材を示した斜視図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

〔実施例 1〕

本発明に係るカートリッジの梱包材の実施例 1 について図 1 ～ 図 1 2 を用いて説明する。

【 0 0 2 0 】

40

以下の実施例では電子写真画像形成装置として、4 個のカートリッジが着脱可能なフルカラー電子写真画像形成装置（以下、画像形成装置）の場合を例示している。ただし、電子写真画像形成装置に装着するカートリッジの個数はこれに限定されるものではない。必要に応じて適宜設定されるものである。また、以下説明する実施例によれば、画像形成装置の一態様としてプリンタを例示している。しかしながら、これに限定されるものではない。例えば複写機、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置にも適用することができる。

【 0 0 2 1 】

画像形成装置の構成

まず、本実施例の画像形成装置の断面図を図 2 に示す。

50

## 【0022】

図2に示すように、この画像形成装置1は、電子写真プロセスを用いた4色フルカラーレーザプリンタであり、記録媒体Sにカラー画像形成を行う。画像形成装置1はプロセスカートリッジ方式であり、カートリッジPを装置本体2に取り外し可能に装着して、記録媒体Sにカラー画像を形成するものである。ここで、画像形成装置1に関して、開閉ドア3を設けた側を正面（前面）、正面と反対側の面を背面（後面）とする。また、画像形成装置1を正面から見て右側を駆動側、左側を非駆動側と称す。

## 【0023】

装置本体2には第1のカートリッジPY、第2のカートリッジPM、第3のカートリッジPC、第4のカートリッジPKの4つのカートリッジP（PY、PM、PC、PK）が水平方向に配置されている。第1～第4の各カートリッジP（PY、PM、PC、PK）は、それぞれ同様の電子写真プロセス機構を有しており、現像剤（以下、トナー）の色が各々異なるものである。第1～第4のカートリッジP（PY、PM、PC、PK）には装置本体2の駆動出力部（不図示）から回転駆動力が伝達される。また、第1～第4の各カートリッジP（PY、PM、PC、PK）には装置本体2からバイアス電圧（帯電バイアス、現像バイアス等）が供給される（不図示）。

## 【0024】

## カートリッジの構成

図3に示すように、本実施例の第1～第4の各カートリッジP（PY、PM、PC、PK）の断面図を示す。また図4に、本実施例に関わるカートリッジP（PY、PM、PC、PK）の斜視図を示す。第1～第4の各カートリッジP（PY、PM、PC、PK）は、電子写真感光体4（以下、感光体ドラム）と、この感光体ドラム4に作用するプロセス手段としての帯電手段及びクリーニング手段を備えた第一枠体を有する。尚、第一枠体をクリーニングユニット8とする。また、第1～第4の各カートリッジP（PY、PM、PC、PK）は、感光体ドラム4上の静電潜像を現像する現像手段を備えた第二枠体である現像装置9を有する。なお、帯電手段としては帯電ローラ5、クリーニング手段としてはクリーニングブレード7、現像手段としては現像剤担持体6（以下、現像ローラ）を用いている。

## 【0025】

クリーニングユニット（ドラムユニット）8は、感光体ドラム4と、帯電ローラ5と、クリーニングブレード7と、把持部45を有するクリーニング容器26と、により構成される。感光体ドラム4は、駆動側カバー部材24、非駆動側カバー部材25によって回転可能に支持されており、ドラム駆動カップリング4aから装置本体2のモータ（不図示）の駆動力を得て回転駆動する（図3矢印D方向）。帯電ローラ5は、クリーニング容器26の帯電ローラ軸受27によって両端部を回転可能に支持されており、感光体ドラム4の表面に接触して従動回転し、帯電バイアスの供給を受けて感光体ドラム4の表面を帯電させる。このとき、表面を均一に帯電させるため、帯電ローラ5の両端部は帯電ローラ軸受27を介して帯電ローラ加圧バネ28によって感光体ドラム4の表面に加圧されている。クリーニングブレード7は、クリーニング容器26に固定されており、先端の弾性ゴム部を感光体ドラム4の回転方向（図3矢印D方向）に対してカウンター方向に当接させて設けている。画像形成時には、感光体ドラム4上に残留した転写残トナーを掻き取って感光体ドラム4の表面をクリーニングする。このとき、転写残トナーを完全に掻き取るためにクリーニングブレード7の先端は、感光体ドラム4の表面に対して所定の圧をもって当接している。また、クリーニングブレード7によって感光体ドラム4の表面から掻き取られた転写残トナーは、廃トナーとしてクリーニング容器26の廃トナー収容部26aに収容される。そのためクリーニング容器26には、感光体ドラム4やクリーニングブレード7との隙間からの廃トナーの漏れ出しを防止するための廃トナー回収シート部材70を感光体ドラム4の長手方向に固定している。

## 【0026】

一方、現像装置9（現像ユニット）は、現像ローラ6の他に、現像枠体29、現像ブレ

10

20

30

40

50

ード31、現像剤供給ローラ33、可撓性シート部材35、によって構成される。現像枠体29は、トナーを収容するためのトナー収容室29cを備え、トナー収容室29cからトナーを排出するための開口部29bを有している。現像ローラ6および現像剤供給ローラ33は現像枠体29の開口部29bに配置されている。なおトナー収容室29cに、第1のカートリッジPYはイエロー(Y)のトナー、第2のカートリッジPMはマゼンタ(M)のトナー、第3のカートリッジPCはシアン(C)のトナー、そして第4のカートリッジPKはブラック(K)のトナーを収容している。

【0027】

そして、装置本体2のモータ(不図示)の駆動力が伝達され、現像ローラ6は図3矢印E方向に、また現像剤供給ローラ33は図3矢印F方向に、回転駆動される。現像ブレード31の短手方向の自由端は現像ローラ6の回転方向に対してカウンター方向に当接している。また、可撓性シート部材35は、開口部29bの現像ブレード31と対向する側に、長手方向に沿って、現像ローラ6と当接するように配置され、現像枠体29と現像ローラ6との隙間からのトナー漏れを防止している。

【0028】

クリーニングユニット8と現像装置9は、揺動可能に互いに結合されている。現像装置9は、現像ローラ6が感光体ドラム4に接触する方向(図3矢印W1方向)へ常に付勢されており、現像ローラ6が感光体ドラム4に当接している。画像形成時には、駆動により現像剤供給ローラ33と現像ローラ6が回転して摺擦することで現像枠体29内のトナーが現像ローラ6上に担持される。現像ブレード31は、現像ローラ6の周面に形成されるトナー層の厚みを規制すると共に、当接圧により現像ローラ6との間で摩擦帯電による電荷をトナーに付与する。そして現像ローラ6と感光体ドラム4の接触部で現像ローラ6上の電荷を帯びたトナーが感光体ドラム4上の静電潜像に付着し、潜像が現像されている。

【0029】

また、非像形成時には、現像ローラ6が感光体ドラム4から離間して、現像ローラ6の表面が変形するのを防いでいる。即ち、現像装置9は、クリーニングユニット8に対して移動可能で現像ローラ6を感光体ドラム4に対して接離させることが可能な構成になっている。

【0030】

本実施例では、カートリッジPは、略直方体である。6面体のうち一面58は、先に述べた感光体ドラム4上のトナー像を中間転写ベルトユニット11に転写するための露出部4bを有している。また、一面58に対向する面59は、上述した把持部45を有している。

【0031】

画像形成装置本体の構成

図2に示すように、第1～第4のカートリッジP(PY、PM、PC、PK)の上方には、露光手段としてのレーザスキャナユニットLBが設けられている。このレーザスキャナユニットLBは、画像情報に対応してレーザ光Zを出力する。そして、レーザ光Zは、カートリッジPの露光窓部10を通過して感光体ドラム4の表面を走査露光する。

【0032】

第1～第4のカートリッジP(PY、PM、PC、PK)の下方には、転写部材としての中間転写ベルトユニット11を設けている。この中間転写ベルトユニット11は、駆動ローラ13、ターンローラ14、テンションローラ15を有し、可撓性を有する転写ベルト12を掛け渡している。第1～第4の各カートリッジP(PY、PM、PC、PK)の感光体ドラム4は、その下面が転写ベルト12の上面に接している。その接触部が1次転写部である。転写ベルト12の内側には、感光体ドラム4に対向させて1次転写ローラ16を設けている。

【0033】

ターンローラ14には転写ベルト12を介して2次転写ローラ17を当接させている。転写ベルト12と2次転写ローラ17の接触部が2次転写部である。中間転写ベルトユニ

10

20

30

40

50

ット11の下方には、給送ユニット18を設けている。この給送ユニット18は、記録媒体Sを積載して収容した給紙トレイ19、給紙ローラ20を有する。図2における装置本体2内の左上方には、定着ユニット21と、排出ユニット22を設けている。装置本体2の上面は排出トレイ23としている。記録媒体Sは定着ユニット21に設けられた定着手段によりトナー像が定着され、排出トレイ23へ排出される。

#### 【0034】

##### 画像形成動作

フルカラー画像を形成するための動作は次のとおりである。

#### 【0035】

第1～第4の各カートリッジP(PY、PM、PC、PK)の感光体ドラム4が所定の速度で回転駆動される(図3矢印D方向、図2において反時計回り)。

10

#### 【0036】

転写ベルト12も感光体ドラム4の回転に順方向(図2矢印C方向)に感光体ドラム4の速度に対応した速度で回転駆動される。レーザスキャナユニットLBも駆動される。レーザスキャナユニットLBの駆動に同期し、各カートリッジPにおいて、帯電ローラ5が感光体ドラム4の表面を所定の極性、電位に帯電する。そして、信号に応じて感光体ドラム4の表面をレーザ光Zで走査露光する。これにより、各感光体ドラム4の表面に対応色の画像信号に応じた静電潜像が形成される。形成された静電潜像は、所定の速度で回転駆動(図3矢印E方向、図2において時計回り)される現像ローラ6により現像される。そして、第1～第4の各カートリッジP(PY、PM、PC、PK)で現像された静電潜像を順次転写することで転写ベルト12上にイエロー色、マゼンタ色、シアン色、ブラック色の4色フルカラーの未定着トナー像が形成される。

20

#### 【0037】

一方、所定の制御タイミングで記録媒体Sが1枚ずつ給紙ローラ20により分離されて給送される。その記録媒体Sは、所定の制御タイミングで2次転写ローラ17と転写ベルト12との当接部である2次転写部に導入される。これにより、記録媒体Sが2次転写部へ搬送されていく過程で、転写ベルト12上の4色重畳のトナー像が記録媒体Sの面に順次一括転写される。そして、フルカラーのトナー像が転写された記録媒体Sは、定着ユニット21へ搬送され、定着手段によりフルカラーのトナー像が記録媒体Sに定着され、排出トレイ23へ排出される。

30

#### 【0038】

##### 梱包材の構成

図1は、緩衝材140をカートリッジPに装着した状態で段ボール箱142の中に収容される様子を示した図である。図1に示すように、緩衝材140と段ボール箱142を総称して梱包材143とする。また図5は、カートリッジPが緩衝材140に装着され、段ボール箱142に収容された後の状態を示す図1におけるA-A断面図である。また図6は、図5のB-B断面図である。カートリッジPを包み込むように覆う緩衝材140は、カートリッジPと段ボール箱142の間に位置しており、振動や落下から被梱包物であるカートリッジPを保護する役割を持っている。尚、さらにカートリッジPを埃等から守る為、カートリッジに樹脂製の袋(不図示)に収容した状態で、緩衝材140を装着する構成としてもよい。

40

#### 【0039】

##### 緩衝材の構成

図6に示す様に、緩衝材140は、段ボール箱142内において、カートリッジPを支持する構成とされている。緩衝材140は、カートリッジPを囲うように構成され、本実施例では4つの面でカートリッジPの周囲を囲うように構成されている。

#### 【0040】

まず初めに、緩衝材140となる段ボールシート141の構成を説明する。図7は、段ボールシート141を示した図である。図7では、破断線を実線、折り曲げ線を破線で図示している。緩衝材140は、段ボールシート141を折り曲げ、組み立てることによ

50



て形成されている。段ボールシート141は、第1面141a、第2面(第1の面部)141b、第3面(第2の面部)141c、第4面(第3の面部)141d、第5面141e、第6面141fを有している。第1面141aと第2面141bは、隣接し、折り曲げ線151(151a、151b、151c)で区切られた構成とされている。同様に、第2面141bと第3面141cは、隣接し、折り曲げ線152(152a、152b、152c、152d)で区切られた構成とされている。第3面141cと第4面141dは、隣接し、折り曲げ線153(153a、153b、153c、153d)で区切られた構成とされている。第4面141dと第5面141eは、隣接し、折り曲げ線154(154a、154b、154c、154d)で区切られた構成とされている。第5面141eと第6面141fは、隣接し、折り曲げ線155で区切られた構成とされている。以下の説明では、折り曲げ線151~155が延びる方向を第一方向(X方向)とし、第1面141a~第6面141fの配列方向を第二方向(Y方向)として説明を行う。

10

**【0041】**

第1面141aは、第二方向において、一端が第2面141bと折り曲げ線151を介して隣接し、他端が自由端となるように構成されている。第1面141aは、第2面141bとの境界(折り曲げ線151)から第二方向へ延びるスリット170a、170bを備えている。さらに第1面141aは、第二方向における自由端に、自由端側へ突出する凸部141a1、141a2を備えている。この他、第1面141aは、段ボールシート141を緩衝材140とした時に、形状を保持するための係止部195aを備えている。なお、本実施例では、係止部195aを第1面141aに対して折り曲げ可能とされた鉤状部として形成した。

20

**【0042】**

第2面141bは、第二方向において、一端が第3面141cと折り曲げ線152を介して隣接し、他端が第1面141aと折り曲げ線151を介して隣接するように構成されている。第2面141bは、第1部分141ba、第2部分141bb、第3部分141bc、とを有する。

**【0043】**

そして、第2面141bの第1部分141baと第2部分141bbの間には、第1カートリッジ受け面160a(押圧面)が設けられている。第1カートリッジ受け面160aは、第二方向へ延びる切り込み190aによって第2部分141bbと切り離され、スリット170aから第二方向へ延びる折り曲げ線156aで第1部分141baと区切られている。より具体的には、第1カートリッジ受け面160aは、第3面141c側へ向かって突出する凸部141b1と、第1面141a側へ向かって突出する凸部141b4と、を有する。凸部141b1は、周囲が切り抜かれ、第3面141cと分離され、第1カートリッジ受け面160aから折り曲げられることなく突出するように形成されている。同様に凸部141b4は、周囲が切り抜かれ、第1面141aと分離され、第1カートリッジ受け面160aから折り曲げられることなく突出するように形成されている。なお、本実施例では、凸部141b4を形成するための切り抜き部と、スリット170aと、は一体的に形成されている。

30

**【0044】**

また、第2面141bの第2部分141bbと第3部分141bcの間には、第2カートリッジ受け面160b(押圧面)が設けられている。第2カートリッジ受け面160bは、第二方向へ延びる切り込み190bによって第2部分141bbと切り離され、スリット170bから第二方向へ延びる折り曲げ線156bで第3部分141bcと区切られている。より具体的には、第2カートリッジ受け面160bは、第3面141c側へ向かって突出する凸部141b3と、第1面141a側へ向かって突出する凸部141b5と、を有する。凸部141b3は、周囲が切り抜かれ、第3面141cと分離され、第2カートリッジ受け面160bから折り曲げられることなく突出するように形成されている。同様に凸部141b5は、周囲が切り抜かれ、第1面141aと分離され、第2カートリッジ受け面160bから折り曲げられることなく突出するように形成されている。なお、

40

50

本実施例では、凸部 1 4 1 b 5 を形成するための切り抜き部と、スリット 1 7 0 b と、は一体的に形成されている。

【 0 0 4 5 】

この他、第 2 面 1 4 1 b の第 2 部分 1 4 1 b b は、折り曲げ線 1 5 2 より第二方向の第 3 面 1 4 1 c 側に突出した凸部 1 4 1 b 2 が設けられている。凸部 1 4 1 b 2 は、周囲が切り抜かれ、第 3 面 1 4 1 c と分離され、第 2 部分 1 4 1 b b から折り曲げられることなく突出するように形成されている。

【 0 0 4 6 】

第 3 面 1 4 1 c は、第二方向において、一端が第 4 面 1 4 1 d と折り曲げ線 1 5 3 を介して隣接し、他端が第 2 面 1 4 1 b と折り曲げ線 1 5 2 を介して隣接するように構成されている。

10

【 0 0 4 7 】

第 3 面 1 4 1 c は、折り曲げ線 1 5 3 より第二方向の第 4 面 1 4 1 d 側に突出した凸部 1 4 1 c 1、1 4 1 c 2 が設けられている。凸部 1 4 1 c 1、1 4 1 c 2 は、周囲が切り抜かれ、第 4 面 1 4 1 d と分離され、第 3 面 1 4 1 c から折り曲げられることなく突出するように形成されている。また、第 3 面 1 4 1 c は、第 2 面 1 4 1 b との境界（折り曲げ線 1 5 2）から第二方向へ延びるスリット 1 7 0 c、1 7 0 d を備えている。なお、本実施例では、スリット 1 7 0 c は凸部 1 4 1 b 1 を形成するための切り抜き部と、またスリット 1 7 0 d は凸部 1 4 1 b 3 を形成するための切り抜き部と、は一体的に形成されている。そして、スリット 1 7 0 c、1 7 0 d の第二方向の第 4 面 1 4 1 d 側の端部に、補強凸部 1 6 1 a、1 6 1 b が設けられている。補強凸部 1 6 1 a、1 6 1 b は、第二方向の第 4 面 1 4 1 d 側においてのみ第一方向へ延びる折り曲げ線 1 5 7 a、1 5 7 b を介して第 3 面 1 4 1 c に繋がり、他の周囲の部分については第 3 面 1 4 1 c と切り離されている。

20

【 0 0 4 8 】

第 4 面 1 4 1 d は、第二方向において、一端が第 3 面 1 4 1 c と折り曲げ線 1 5 3 を介して隣接し、他端が第 5 面 1 4 1 e と折り曲げ線 1 5 4 を介して隣接するように構成されている。第 4 面 1 4 1 d は、折り曲げ線 1 5 4 より第二方向の第 5 面 1 4 1 e 側に突出した凸部 1 4 1 d 1、1 4 1 d 2 が設けられている。凸部 1 4 1 d 1、1 4 1 d 2 は、周囲が切り抜かれ、第 5 面 1 4 1 e と分離され、第 4 面 1 4 1 d から折り曲げられることなく突出するように形成されている。同様に第 4 面 1 4 1 d は、折り曲げ線 1 5 3 より第二方向の第 3 面 1 4 1 c 側に突出した凸部 1 4 1 d 3、1 4 1 d 4 が設けられている。凸部 1 4 1 d 3、1 4 1 d 4 は、周囲が切り抜かれ、第 3 面 1 4 1 c と分離され、第 4 面 1 4 1 d から折り曲げられることなく突出するように形成されている。

30

【 0 0 4 9 】

第 5 面 1 4 1 e は、第二方向において、一端が第 6 面 1 4 1 f と折り曲げ線 1 5 5 を介して隣接し、他端が第 4 面 1 4 1 d と折り曲げ線 1 5 4 を介して隣接するように構成されている。第 5 面 1 4 1 e は、第一方向の両端部において、第二方向の第 6 面 1 4 1 f 側に、端部緩衝部 1 8 0 a、1 8 0 b を備える。

【 0 0 5 0 】

40

端部緩衝部 1 8 0 a は、第 5 面 1 4 1 e と折り曲げ線 1 5 8 a で区切られ、第一方向における長さが第 2 面 1 4 1 b、第 4 面 1 4 1 d、第 6 面 1 4 1 f の長さに比べ、長くなるように構成されている。なお、端部緩衝部 1 8 0 a と第 5 面 1 4 1 e を分離する分離部には、第二方向の第 4 面 1 4 1 d 側に延びるスリット 1 7 0 e が繋がった構成とされている。

【 0 0 5 1 】

同様に端部緩衝部 1 8 0 b は、第 5 面 1 4 1 e と折り曲げ線 1 5 8 b で区切られ、第一方向における長さが第 2 面 1 4 1 b、第 4 面 1 4 1 d、第 6 面 1 4 1 f の長さに比べ、長くなるように構成されている。なお、端部緩衝部 1 8 0 b と第 5 面 1 4 1 e を分離する分離部には、第二方向の第 4 面 1 4 1 d 側に延びるスリット 1 7 0 f が繋がった構成とされ

50

ている。

【0052】

このように、端部緩衝部180a、180bを形成するために、折り曲げ線158a、158bは、折り曲げ線155に比べ、第二方向において第4面141d側に位置する構成としている。

【0053】

この他、第5面141eは、段ボールシート141を緩衝材140とした時に、係止部195aと係合し、形状を保持するための非係止部195bを備えている。なお、本実施例では、非係止部195bは、第4面141d及び第5面141eに跨る開口としたが、これに限らず第5面141eのみに形成された開口としてもよい。

10

【0054】

第6面141fは、第二方向において、一端が自由端となるように構成され、他端が第5面141eと折り曲げ線155を介して隣接するように構成されている。第一方向の両端部に端部緩衝部180a、180bが形成されているため、第6面141fは、第一方向における長さが第1面141a～第5面141eに比べ、短くなっている。

【0055】

なお、折り曲げ線151～155、156a、156b、157a、157b、158a、158bは、段ボールシート141を緩衝材140に組み立てる際に折り曲げやすく加工したものである。折り曲げ線の加工方法は、段ボールシートを直線状に潰して周囲より薄くする加工の他、ミシン目のように一部繋ぎ部分を残して直線状に切り込みを入れる加工等で良く、周囲よりも段ボールシート折り曲げ強度を小さくするものであればよい。

20

【0056】

緩衝材の組立

緩衝材140の組立について図7、図8、図9、図10を用いて説明する。なお、被梱包物となるカートリッジPは省略している。

【0057】

まず初めに、緩衝材140となる段ボールシート141を用意する。

【0058】

次に図8に示すように第1カートリッジ受け面160aを折り曲げ線157a、第2カートリッジ受け面160bを折り曲げ線157bに沿って略直交に折り曲げる（第2の折り曲げ工程）。つまり、第1カートリッジ受け面160a、第2カートリッジ受け面160bは、第1面141a～第6面141fは、と交差する方向（第2方向）に延びた構成とする。折り曲げた第1カートリッジ受け面160aと第2カートリッジ受け面160bの間隔L（図7）が、カートリッジPの長手寸法m（図4）よりも長くなるように配置している。カートリッジP（不図示）は、折り曲げた第1カートリッジ受け面160a、第2カートリッジ受け面160bの間に位置する様に第2面141bの第2部分141bbに置く。

30

【0059】

そして、図9で示すように、折り曲げ線151～155の位置で折り曲げ、カートリッジPの周囲に段ボールシート141を巻き付ける（第1の折り曲げ工程）。このとき、第6面141f、第2面141bの順に、また第5面141e、第1面141aの順に、カートリッジP側から外方へ重なるようにして、段ボールシート141でカートリッジPを覆う。

40

【0060】

このようにして、第1面141aは、折り曲げ線151に比べ外方へ突出するように延びた凸部141a1、141a2を有するように構成する。同様に第2面141bは、折り曲げ線153に比べ外方へ突出するように延びた凸部141b2を、また折り曲げ線152に比べ外方へ突出するように延びた凸部141b4、141b5を有するように構成する。第3面141cは、折り曲げ線153に比べ外方へ突出するように延びた凸部141c1、141c2を有するように構成する。そして、第4面141dは、折り曲げ線1

50

54に比べ外方へ突出するように延びた凸部141d1、141d2を、また折り曲げ線153に比べ外方へ突出するように延びた凸部141d3、141d4を有するように構成する。

#### 【0061】

また図9及び図10で示すように、第1の折り曲げ工程と同時に、スリット170cに第1カートリッジ受け面160aの凸部141b1を挿入し、貫通させ、補強凸部161aを凸部141b1で押す(組立工程)。このようにして、図11に示すように折り曲げ線157aで第2面141bの第1部分141baから第1カートリッジ受け面160aを折り、第1カートリッジ受け面160aを凸部141b1で第3面141cから突出した状態とする。つまり、補強凸部161aは、カートリッジPの周囲を囲う段ボールシート141の外周面において、段ボールシート141(第3面141c)から交差する方向に突出するように構成されている。本実施例では、補強凸部161aは、第3面141c、つまり折り曲げ線152と153の配列方向における、折り曲げ線152と153の略中間に配置した。さらに、補強凸部161aは凸部141b1と接触し、第3面141cと交差する方向に突出しており、第3面141cと平行な断面がT字形状とした。

10

#### 【0062】

同様に、第2面141bと第3面141cを折り曲げ線152で折り曲げ、緩衝材140を組み立てる際には、スリット170dに凸部141b3を挿入し、補強凸部161bを凸部141b3で押す。このようにして、図11に示すように折り曲げ線157bで第2面141bの第3部分141bcから第2カートリッジ受け面160bが折れ曲がり、第2カートリッジ受け面160bを凸部141b3で突出した状態とする。つまり、凸部141b3は、補強凸部161bの略中間に配置され、水平面における断面がT字形状とされる。

20

#### 【0063】

また、段ボールシート141を組み立てる際には、端部緩衝部180aを第5面141eとの成す角が鋭角となるように折り曲げ線158aで折り曲げた後、第1カートリッジ受け面160aの凸部141b4を第5面141eのスリット170eに挿入する。このように、第5面141eと凸部141b4が干渉しない構成としている。同様に、端部緩衝部180bを第5面141eとの成す角が鋭角となるように折り曲げ線158bで折り曲げた後、第2カートリッジ受け面160bの凸部141b5を第5面141eのスリット170fに挿入する。このように、第5面141eと凸部141bfが干渉しない構成としている。

30

#### 【0064】

そして、第1面141aと第2面141bを折り曲げ線151で折り曲げ、緩衝材140を組み立てる際には、第1カートリッジ受け面160aの凸部141b4を第1面141aに設けたスリット170aに挿入する。同様に、第2カートリッジ受け面160bの凸部141b5を第1面141aに設けたスリット170bに挿入する。なお、本実施例では第1カートリッジ受け面160aの凸部141b4、及び第2カートリッジ受け面160bの凸部141b5は、鉤形状とし、それぞれ挿入されたスリット170a、170bから外れにくい構成としている。

40

#### 【0065】

最後に、第1面141aに設けた係止部195aを第5面141eに設けられた非係止部195bに嵌めこみ、被梱包体であるカートリッジPを内包した緩衝材140を形成する。

#### 【0066】

##### 緩衝材の緩衝性能

図12を用いて、本実施例に係る緩衝材140と、比較例に係る緩衝材と、の緩衝性について、説明を行う。

#### 【0067】

本実験では、それぞれの緩衝材に大型のカートリッジPをセットし、段ボール箱142

50

内に格納した状態とした後、落下させ、緩衝性能を比較した。図12(a)には、本実施例に係る緩衝材140を用いてカートリッジPを梱包した梱包材143を作成し、面141cを鉛直方向Gとして落下させた後の梱包材143の断面図を示す。なお、比較例は、本実施例のカートリッジ受け面160a、160bを折り曲げ線156a、156bに沿って略直交に折り曲げない構成とした以外、本実施例に係る緩衝材と同様の構成とした緩衝材を用いた。すなわち、補強凸部161a、161b、及び凸部141b1、141b3、141b4、141b5が、折り曲げ線151~155が延びる第一方向へ延びる構成としている。図12(b)には、比較例に係る緩衝材を用いてカートリッジPを梱包した梱包材を作成し、カートリッジPの下方に面141cが位置する状態で鉛直方向Gへ落下させた後の梱包材の断面図を示す。

10

#### 【0068】

比較例では、図12(b)に示すように、凸部141d3、141b2等が変形して衝撃を軽減する前に、落下時に第3面141cがカートリッジPを支えきれずに鉛直方向Gに変形して、段ボール箱142の内壁(床)に接触してしまった。この結果、第3面141cと段ボール箱142の内壁(床)が接触した際の衝撃がカートリッジPに加わってしまい、カートリッジPに加わる衝撃を十分に軽減する事が出来なかった。

#### 【0069】

一方、本実施例に係る構成では、図12(a)に示すように、補強凸部161a、161bは、面141cの折り曲げ線152と折り曲げ線153の略中間に配置される。つまり、補強凸部161a、161b、及び凸部141b1、141b3は、カートリッジPの鉛直下方に位置する。これにより、振動や落下の際に、カートリッジPの荷重を支えることができる。より具体的には、折り曲げ線152を折る際に補強凸部161a、161bは第1カートリッジ受け面160a、第2カートリッジ受け面160bに設けた凸部141b1、141b3によって押される。そして、補強凸部161a、161bは、第3面141cに対して略直交に起こされ、凸部141b1、141b3によってそのままの状態を保持されている(図10)。このように凸部141b1、141b3は、それぞれ補強凸部161a、161bの略中間に配置され、水平面における断面がT字形状とされる。凸部141b1、141b3は、折り曲げ線152、153が延びる第一方向に沿って延びる補強凸部161a、161bと、がそれぞれ互いに固定されておらず、変形を許容する構成とされている一方で、第3面141cの過度な変形を抑制することができる。この結果、第3面141cと段ボール箱142の内壁(床)が接触してカートリッジPに大きな衝撃が加わることを防止しつつ、凸部141d3、141b1、141b2等が変形する事により衝撃を軽減することができる。

20

30

#### 【0070】

このように、本実施形態に係る構成とすることにより、緩衝性能を高めることができ、段ボール等のシートからなる緩衝材を重量物の梱包等に適用可能とすることができる。ひいては、発泡スチロール等からなる緩衝材に比べ、コストの安い段ボール等のシートからなる緩衝材の適用範囲を広げることが出来る。

#### 【0071】

なお、被梱包物をカートリッジPとした場合にあっては、衝撃が軽減されることにより、現像ブレード31の変形その他、現像ローラ6との強い接触による感光体ドラム4の変形、現像枠体29の破損によるトナー漏れ等の不具合を防ぐことができる。

40

#### 【0072】

##### <変形例>

なお、上記実施例では電子写真画像形成装置に着脱可能なカートリッジPの梱包材として、第1方向と交差する方向に延びた補強凸部161a、161bを有する緩衝材140を示したが、これに限らない。例えば、図13に示すように、第1方向へ延びた補強凸部161c、161dを有する構成としてもよい。この構成では補強凸部161a、161bは、折り曲げ線152と交差する折り曲げ線157c、157dにより第2面141bの第1部分141ba、第3部分141bcにそれぞれ繋がる構成としている。このよう

50

な構成にした場合であっても。上記実施例と同様の効果が得られる。

#### 【0073】

また、上記実施形態では、緩衝材140と一体の補強凸部161e、161fを有する構成としたが、これに限らない。例えば図14に示すように、補強凸部161e、161fを別部材として、第2面141bに接着しても同等の効果が得られる。なお、本変形例においては、第3面141cに設けたスリット170c、170dに加え、第3面141cに繋がる補強凸部161a、161bとなる部分を形成していない。さらに第1カートリッジ受け面160a、第2カートリッジ受け面160bにそれぞれの凸部141b1、141b3を有さない構成とする。本変形例では、補強凸部161e、161fの材質として段ボールを用い、図示しない接着剤で第2面141bと補強凸部161e、161fの間の接合し、固定した。しかし、これに限らず、補強凸部161e、161fの材質として、厚紙やプラスチック等を用いることができる。また接着方式は、第2面141bと補強凸部161e、161fが固定できるものであれば良く、第2面141bと補強凸部161e、161fを直接的、または間接的に接合して固定する接着剤やテープ等に限らない。

10

#### 【0074】

なおこの他、上記実施例では、スリット170a～170dは、第1面141aに第2面141bとの境界（折り曲げ線151）から第二方向へ延びる構成とした。しかしこれに限らない。スリット170a～170dは、少なくとも折り曲げ線151、152が延びる方向と交差する方向であればよい。より具体的には、スリット170aとスリット170cは対応した構成とされ、第1カートリッジ受け面160aが挿入可能とされていればよい。また同様にスリット170bとスリット170dは対応した構成とされ、第2カートリッジ受け面160bが挿入可能とされていればよい。

20

#### 【0075】

また、上記実施例では、第2面141bと第1カートリッジ受け面160aと、第2面141bと第2カートリッジ受け面160bと、が繋がった構成とした。このため、第2面141bと第3面141cを折り曲げ線152で折り曲げる（第1の折り曲げ工程）と同時に、第1カートリッジ受け面160aの凸部141b1で補強凸部161aを押し、補強凸部161aを突出させた（組立工程）。しかしながら、第2面141bと第1カートリッジ受け面160aと、第2面141bと第2カートリッジ受け面160bと、が繋がった構成でない場合は、これに限らない。具体的には、第2面141bと第3面141cを折り曲げ線152で折り曲げる（第1の折り曲げ工程）を行った後、第1カートリッジ受け面160aの凸部141b1で補強凸部161aを押し、補強凸部161aを突出させてもよい（組立工程）。この他、本発明の範囲で種々の変更が可能である。

30

#### 【符号の説明】

#### 【0076】

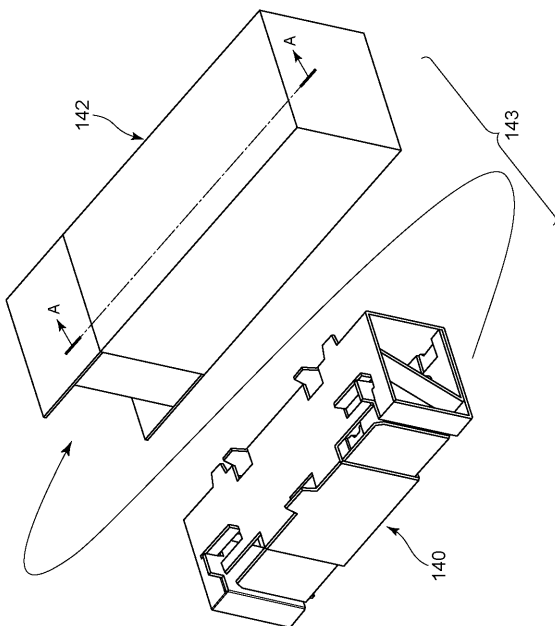
P カートリッジ  
 140 緩衝材  
 141 段ボールシート  
 141a～141f 面  
 142 段ボール箱  
 143 梱包材  
 151～155、156a、156b、157a、157b、158a、158b 折り曲げ線  
 160a、160b カートリッジ受け面  
 161a、161b 補強凸部  
 141a1、141a2、141b1～141b5、141c1、141c2、141d1～141d4 凸部  
 170a～170d スリット  
 180a、180b 端部緩衝部

40

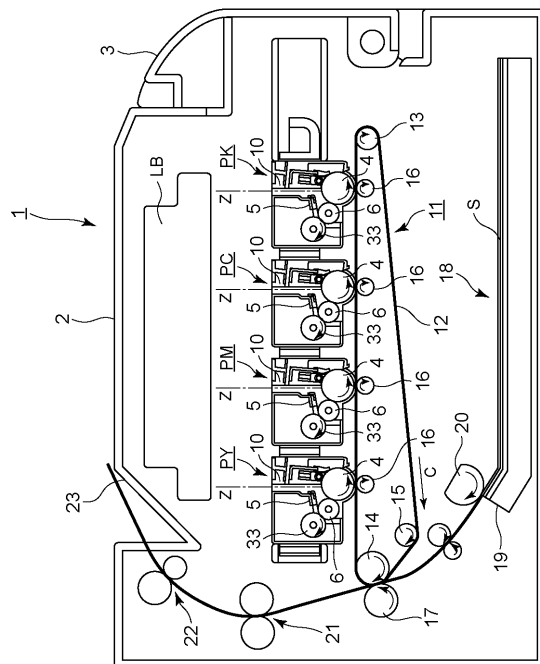
50

190a、190b 切り込み

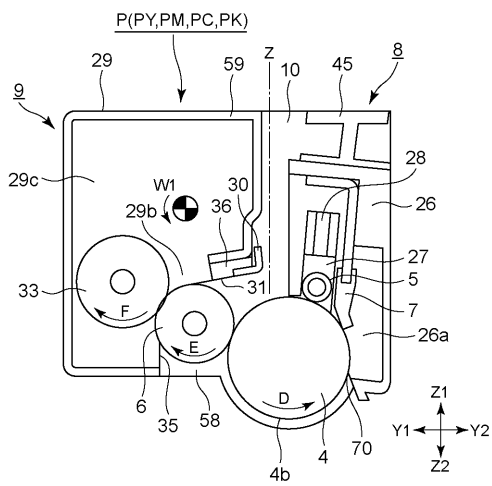
【図1】



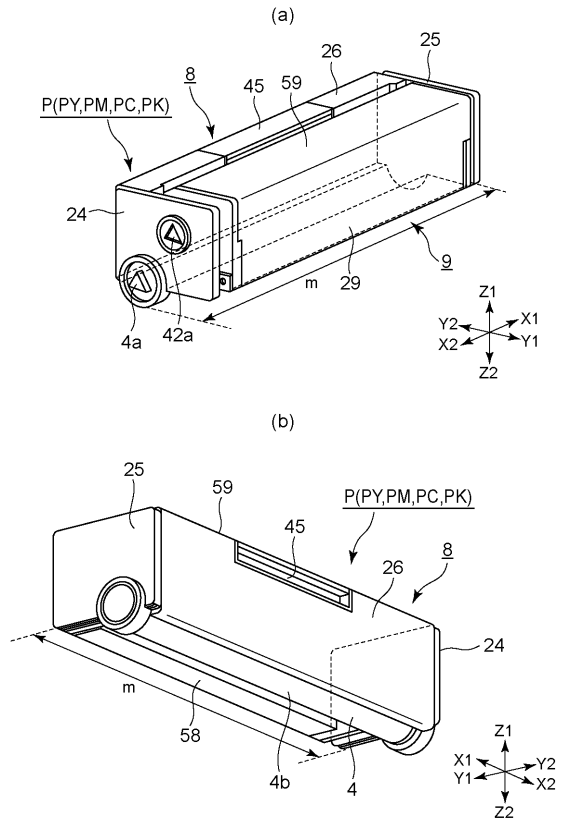
【図2】



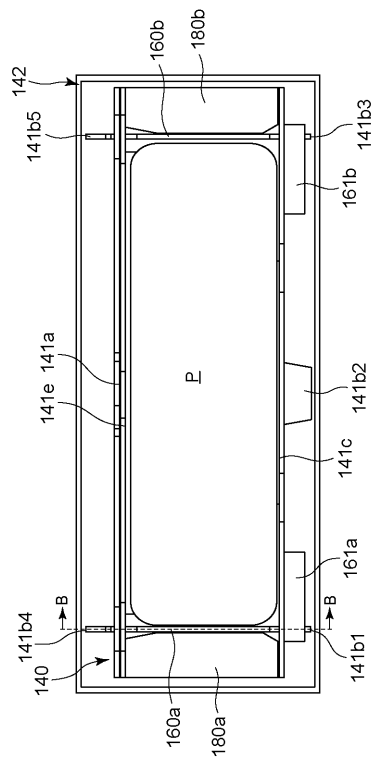
【図 3】



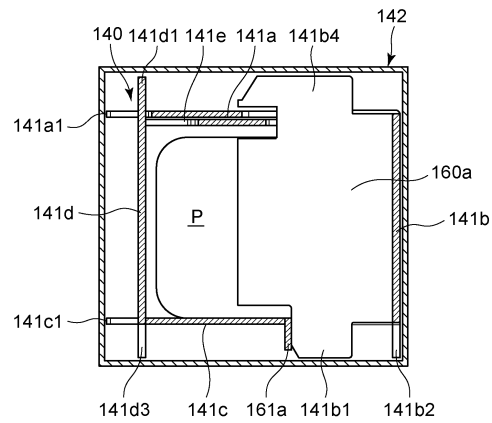
【図 4】



【図 5】

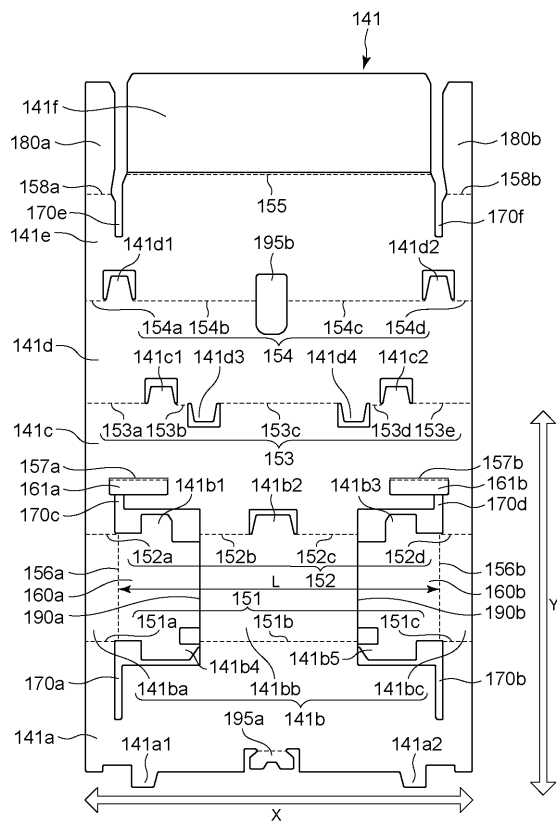


【図 6】

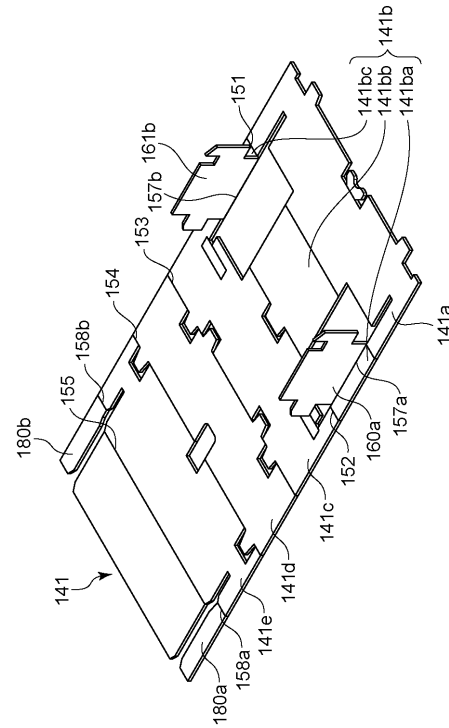




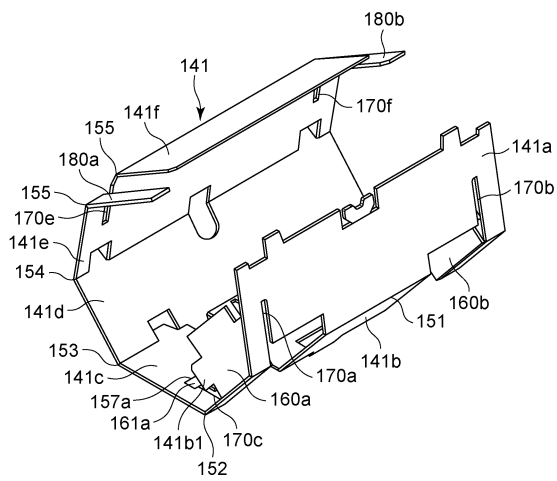
【図 7】



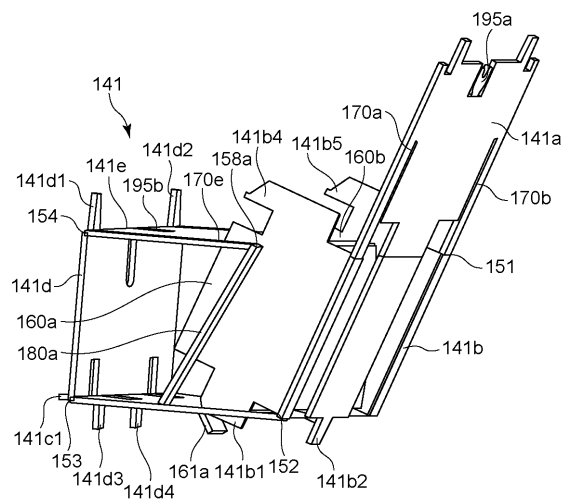
【図 8】



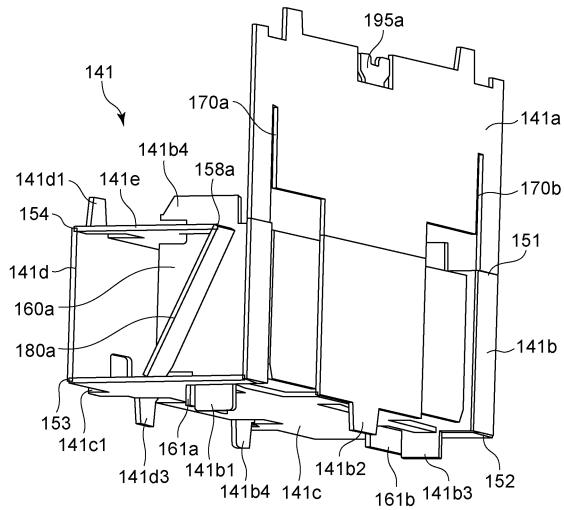
【図 9】



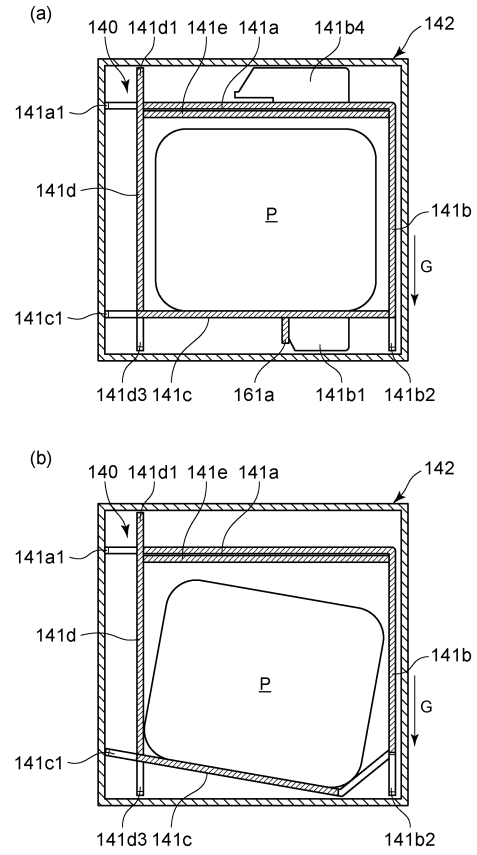
【図 10】



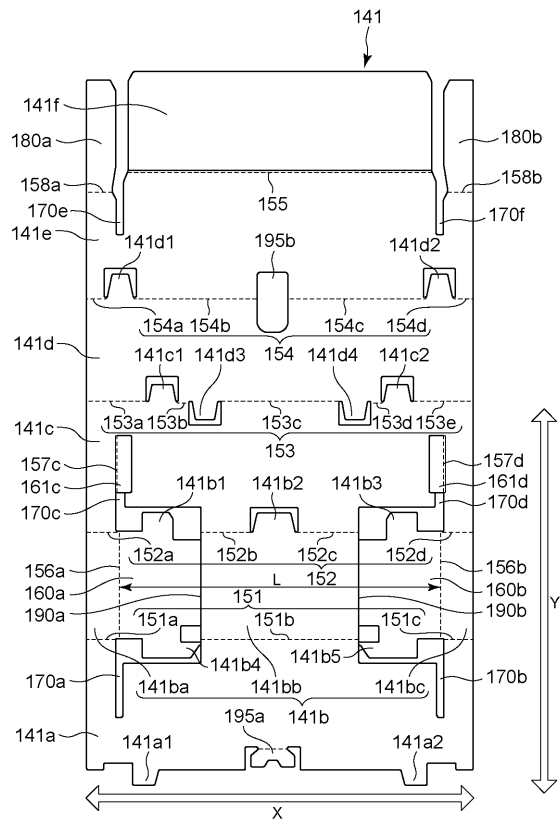
【図 1 1】



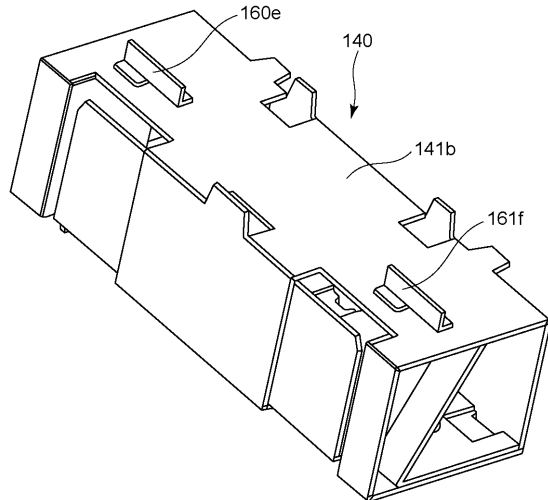
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 2 2 5 8 5 1 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 1 3 0 1 4 7 ( J P , A )  
実開昭 5 9 - 0 3 8 2 8 4 ( J P , U )  
特開 2 0 1 3 - 0 0 1 4 3 0 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 5 D 8 1 / 0 0 - 8 1 / 1 7  
B 6 5 D 5 / 0 0 - 5 / 7 6  
G 0 3 G 2 1 / 1 6  
G 0 3 G 2 1 / 1 8