(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2018-65582
(P2018-65582A)
(43)公開日　平成30年4月26日(2018.4.26)

| (51)Int.Cl. | | F I | | | テーマコード（参考） |
|---|---|---|---|---|---|
| B65D 25/20 | (2006.01) | B65D | 25/20 | V | 3E062 |
| B65D 19/44 | (2006.01) | B65D | 19/44 | D | 3E063 |

審査請求 未請求　請求項の数 9　ＯＬ　（全 11 頁）

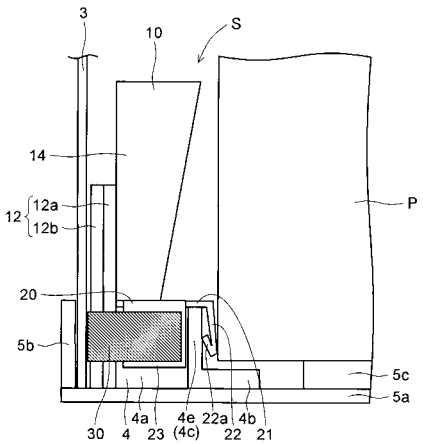
(21)出願番号　特願2016-204172 (P2016-204172)
(22)出願日　平成28年10月18日 (2016.10.18)

(71)出願人　000006150
京セラドキュメントソリューションズ株式会社
大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番２８号
(74)代理人　110001933
特許業務法人　佐野特許事務所
(72)発明者　船木　敬一
大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番２８号　京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

Ｆターム(参考)　3E062 AA01 AC05 BA20 BB06 BB10 CA05 FA05 FB02 FB03
3E063 AA02 AA40 DA10 EE03 FF06

(54)【発明の名称】包装部材

(57)【要約】
【課題】廃棄時の作業性に優れ、かつ、被梱包物と外箱との間の収納部に被収納部材を安定して固定することが可能な包装部材を提供する。
【解決手段】包装部材１は、製品Ｐの側面を保護する多孔質の緩衝部材４と、製品Ｐおよび緩衝部材４を収納するトレイ付きパレット２および上ケース３と、製品Ｐおよび上ケース３の間の収納部Ｓに収納されるスロープ１０を固定するためのシート部材からなる固定部材２０と、を備える。固定部材２０は、製品Ｐおよび緩衝部材４の間に挿入され、製品Ｐおよび緩衝部材４によって挟持される被挟持部２２を有し、被挟持部２２は、先端が被挟持部２２の抜出方向側を向くように緩衝部材４側に折り曲げられた折り曲げ部２２ａを有する。
【選択図】図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
被梱包物の側面を保護する多孔質の緩衝部材と、
前記被梱包物および前記緩衝部材を収納する外箱と、
前記被梱包物および前記外箱の間の収納部に収納される被収納部材を固定するためのシート部材からなる固定部材と、
を備え、
前記固定部材は、前記被梱包物および前記緩衝部材の間に挿入され、前記被梱包物および前記緩衝部材によって挟持される被挟持部を有し、
前記被挟持部は、先端が前記被挟持部の抜出方向側を向くように前記緩衝部材側に折り曲げられた折り曲げ部を有することを特徴とする包装部材。
【請求項２】
前記折り曲げ部の先端は、凹凸形状に形成されていることを特徴とする請求項１に記載の包装部材。
【請求項３】
前記凹凸形状は、鋸刃形状であることを特徴とする請求項２に記載の包装部材。
【請求項４】
前記固定部材は、前記緩衝部材の上面に当接する第１面と、前記第１面に対して略垂直に折り曲げられた前記被挟持部と、前記第１面に対して折り曲げられ、前記第１面および前記被挟持部の各々に対して略垂直な第２面と、を有し、
前記被収納部材は結合部材を用いて前記第２面に固定されることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の包装部材。
【請求項５】
前記結合部材は、接着テープであることを特徴とする請求項４に記載の包装部材。
【請求項６】
前記被挟持部および前記第２面は、前記緩衝部材の一部を挟み込むように配置されていることを特徴とする請求項４または５に記載の包装部材。
【請求項７】
前記折り曲げ部は、前記被挟持部を複数回折り曲げることによって形成されていることを特徴とする請求項１～６のいずれか１項に記載の包装部材。
【請求項８】
前記外箱は、前記被梱包物および前記緩衝部材が載置されるトレイと、底面が開口しているとともに上方から前記被梱包物および前記緩衝部材に被せられる上ケースと、を含むことを特徴とする請求項１～７のいずれか１項に記載の包装部材。
【請求項９】
前記被収納部材は、前記被梱包物を前記トレイに積み降ろしするためのスロープであることを特徴とする請求項８に記載の包装部材。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、包装部材に関し、特に、被梱包物の側面を保護する緩衝部材と、被梱包物および緩衝部材を収納する外箱と、を備え、被梱包物および外箱の間に被収納部材を収納する収納部が形成される包装部材に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、電子機器等の重量のある製品（被梱包物）をトレイ付きパレットおよび上ケース等（包装部材）に梱包して輸送・保管する場合、トレイ付きパレットの製品設置面は床面に対して段差があるので、段差部分にスロープを形成し、キャスター付きの製品の場合はそのまま、キャスター付きでない場合、或いは梱包状態の場合はキャスター付きの台車に乗せてスロープ上を移動させる方法が一般的に用いられている。

【０００３】
スロープ（被収納部材）は、製品と上ケース（外箱）との間のスペース（収納部）に収納され、製品と共に輸送・保管される。また、上ケースを取り外した状態でスロープが外側に倒れるのを防ぐために、スロープは、製品を保護する緩衝部材に例えばＰＰ（ポリプロピレン）テープを用いて固定される。
【０００４】
なお、製品と上ケースとの間のスペースに被収納部材が収納される包装部材は、例えば特許文献１に開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２００６－３４１８９６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
しかしながら、従来の包装部材のようにスロープを緩衝部材にＰＰテープ等を用いて固定する方法では、緩衝部材が多孔質（スポンジ状）からなる場合、ＰＰテープの緩衝部材に対する接着性が低い（接着強度が不十分である）ため、スロープを安定して所定位置に固定することが困難であるという問題点があった。
【０００７】
なお、ＰＰテープは段ボールに対する接着性が高いため、接着剤を用いて段ボール片を緩衝部材に接着し、スロープを段ボール片にＰＰテープを用いて固定する方法も考えられるが、廃棄時に段ボール片と緩衝部材とを分離するのが非常に困難である。
【０００８】
本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、廃棄時の作業性に優れ、かつ、被梱包物と外箱との間の収納部に被収納部材を安定して固定することが可能な包装部材を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
上記目的を達成するために、本発明の第１の局面に係る包装部材は、被梱包物の側面を保護する多孔質の緩衝部材と、被梱包物および緩衝部材を収納する外箱と、被梱包物および外箱の間の収納部に収納される被収納部材を固定するためのシート部材からなる固定部材と、を備える。固定部材は、被梱包物および緩衝部材の間に挿入され、被梱包物および緩衝部材によって挟持される被挟持部を有し、被挟持部は、先端が被挟持部の抜出方向側を向くように緩衝部材側に折り曲げられた折り曲げ部を有する。
【発明の効果】
【００１０】
本発明の第１の局面に係る包装部材によれば、被梱包物および外箱の間の収納部に収納される被収納部材を固定するためのシート部材からなる固定部材を備える。これにより、被収納部材を、ＰＰテープ等によって接着性が低い多孔質の緩衝部材に固定する必要がなく、固定部材に固定することができる。
【００１１】
また、固定部材は、被梱包物および緩衝部材の間に挿入され、被梱包物および緩衝部材によって挟持される被挟持部を有し、被挟持部は、先端が被挟持部の抜出方向側を向くように緩衝部材側に折り曲げられた折り曲げ部を有する。これにより、折り曲げ部の先端が緩衝部材に引っ掛かりやすくなり、被挟持部が被梱包物と緩衝部材との間から抜け出るのを抑制することができる。
【００１２】
以上から、収納部に被収納部材を安定して固定することができる。
【００１３】

また、固定部材の被挟持部を被梱包物および緩衝部材の間に挿入することにより固定部材を保持するので、接着剤を用いて固定部材を緩衝部材に固定する必要がない。これにより、廃棄時に固定部材と緩衝部材とを分離する必要がないので、固定部材および緩衝部材を容易に廃棄することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】本発明の一実施形態の包装部材に製品を配置した状態を示した斜視図である。

【図２】本発明の一実施形態の包装部材のトレイ付きパレットの構造を示した斜視図である。

【図３】本発明の一実施形態の包装部材のスロープおよび固定部材周辺の構造を示した斜視図である。

【図４】本発明の一実施形態の包装部材のスロープおよび固定部材周辺の構造を示した断面図である。

【図５】本発明の一実施形態の包装部材のスロープおよび固定部材周辺の構造を示した斜視図であり、フラップを傾倒させた状態を示した図である。

【図６】本発明の一実施形態の包装部材のスロープの構造を示した図であり、スロープを展張した状態を示した図である。

【図７】本発明の一実施形態の包装部材のスロープの構造を示した図であり、スロープを折り畳んだ状態を示した図である。

【図８】本発明の一実施形態の包装部材の緩衝部材の構造を示した斜視図である。

【図９】本発明の一実施形態の包装部材の固定部材の構造を示した斜視図である。

【図１０】本発明の一実施形態の包装部材の固定部材の展開図である。

【図１１】本発明の一実施形態の包装部材の固定部材の被挟持部を緩衝部材と製品との間に挿入した状態を示した斜視図である。

【図１２】本発明の第１変形例の包装部材の固定部材の展開図である。

【図１３】本発明の第２変形例の包装部材の固定部材周辺の構造を示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【００１６】

図１～図１１を参照して、本発明の一実施形態の包装部材１について説明する。

【００１７】

包装部材１は図１に示すように、トレイ付きパレット２と、製品（被梱包物）Ｐの側面及び上面を覆うとともに底面が開口した上ケース３と、トレイ付きパレット２上に配置され製品Ｐを外部衝撃から保護する多孔質（スポンジ状）の発泡ポリエチレン等からなる複数の緩衝部材４と、製品Ｐおよび上ケース３の間に形成される収納部Ｓに収納される２個のスロープ（被収納部材）１０と、スロープ１０を固定するための２個の固定部材２０と、から構成されている。なお、トレイ付きパレット２および上ケース３によって、外箱が構成されている。

【００１８】

トレイ付きパレット２は図１および図２に示すように、製品Ｐが載置される底面５ａ及び底面５ａの周縁に立設される４つのフラップ５ｂから成るトレイ５と、トレイ５の下面に固定されるパレット６とから成り、緩衝部材４は底面５ａの四隅にフラップ５ｂとの間に所定の隙間を隔てて配置されている。この隙間には、上ケース３の下端部が挿入される。上ケース３の下端部には、フラップ５ｂの貫通穴８ａと重なる位置に、貫通穴８ｂが形成されており、貫通穴８ａ、８ｂを重ねた状態で図示しない留め具を差し込むことにより、トレイ付きパレット２と上ケース３とを一体に連結する。トレイ付きパレット２は、包装部材１の底面を兼ねており、製品Ｐを梱包後、さらに包装部材１をパレット上に載せる必要がないため、特に大型の製品等の梱包及び運搬が容易になる。

【００１９】

パレット６は図１に示すように、例えば段ボールを折り曲げて形成した複数の支柱部６ａと、各支柱部６ａの上下面に固定される天板６ｂ及び底板６ｃとから成り、各支柱部６ａの間には、フォークリフトやハンドパレット（パレット運搬用台車）のアームを挿入するアーム挿入穴９が形成されている。天板６ｂは、トレイ５の底面５ａに例えばかしめピン等（図示せず）を用いて固定されている。

【００２０】

次に、スロープ１０および固定部材２０周辺の構造について説明する。

【００２１】

スロープ１０は図３および図４に示すように、上ケース３と製品Ｐの側面との間に形成される収納部Ｓに折り畳んだ状態で収納される。固定部材２０は図４および図５に示すように、緩衝部材４上に配置され、スロープ１０は、接着テープ３０を用いて固定部材２０に固定される。なお、図３～図５では、接着テープ３０にハッチングを施している。

【００２２】

図６および図７に示すように、スロープ１０は、折り畳み可能であって、２枚のパネル部材１２ａ、１２ｂから成るスロープ板１２と、パネル部材１２ａの裏面に固定されたスロープ台１４とから構成されている。なお、パネル部材１２ａ、１２ｂおよびスロープ台１４は、木材、金属、硬質樹脂等によって形成されており、接着テープ３０の接着性は良好である。

【００２３】

スロープ板１２の表側及び裏側には、パネル部材１２ａ、１２ｂのヒンジ部１６を跨ぐように可撓性のシート１５ａ、１５ｂが貼着されている。スロープ板１２の上部を形成するパネル部材１２ｂの上端付近には貫通穴（図示せず）が設けられている。この貫通穴（図示せず）は図５に示すように、結束バンド１９によりスロープ１０をトレイ付きパレット２の端部に連結するために用いられる。

【００２４】

図６および図７に示すように、スロープ板１２の表面（谷折り側）に貼着されるシート１５ａは、ヒンジ部１６を跨ぐように弛みなく接着されている。一方、スロープ板１２の裏面（山折り側）に貼着されるシート１５ｂには、ヒンジ部１６を挟んで対峙するパネル部材１２ａ、１２ｂの間に弛み部分１８が形成されている。この弛み部分１８を伸長した長さは、パネル部材１２ａ、１２ｂの略２枚分の厚みとなっている。また、シート１５ｂは、パネル部材１２ａ、１２ｂの裏面及び対向する端面、並びにスロープ台１４の上面１４ａに接着されている。

【００２５】

図６の状態から、ヒンジ部１６を支点としてパネル部材１２ａを時計回り方向（図６の矢印Ａ方向）に回動させていくと、弛み部分１８が直線状に伸長され、パネル部材１２ａがパネル部材１２ｂ上に重なり合うことによりスロープ板１２が２つ折りとなる。このとき、パネル部材１２ａの裏面に固定されたスロープ台１４もパネル部材１２ａと共に矢印Ａ方向に回動することにより、図７に示すようにスロープ１０が折り畳まれた状態となる。一方、図７の状態からパネル部材１２ａを反時計回りに回動させることにより、再びスロープ１０が展張された図６の状態に戻すことができる。

【００２６】

緩衝部材４は図５および図８に示すように、本体部４ａと、製品Ｐの下方に配置される底面部４ｂと、製品Ｐの側面を保護する側面部４ｃおよび４ｄと、によって構成されている。製品Ｐは図４に示すように、トレイ付きパレット２の底面５ａに設けられた台座部５ｃ上に載置され、製品Ｐの下面と底面５ａとの間には隙間が形成される。この隙間に緩衝部材４の底面部４ｂが挿入され、底面部４ｂは製品Ｐの下面から所定の隙間を隔てて配置される。

【００２７】

側面部４ｃおよび４ｄは、製品Ｐの側面に対向するように配置されるとともに、製品Ｐの側面から所定の隙間を隔てて配置される。また、側面部４ｃには図８に示すように、本

体部４ａから水平方向（製品Ｐの側面に対して平行）に突出する突出部４ｅが形成されている。

【００２８】

固定部材２０は図９および図１０に示すように、シート部材からなる部材（ここでは段ボール）を折り曲げることによって形成されており、矩形状の第１面２１と、第１面２１の一辺に対して略垂直に折り曲げられた被挟持部２２と、第１面２１の被挟持部２２に隣接する一辺に対して略垂直に折り曲げられ、第１面２１および被挟持部２２の各々に対して略垂直な第２面２３と、を有する。

【００２９】

第１面２１は図１１に示すように、緩衝部材４の上面に配置される。第１面２１の中央部には、作業者が固定部材２０を取り扱う際に指先を引っ掛けるための開口部２１ａが形成されている。また、図４に示すように、第１面２１上にスロープ１０のスロープ台１４が配置され、第１面２１はスロープ台１４と緩衝部材４とによって挟まれる。

【００３０】

被挟持部２２は、製品Ｐの側面と緩衝部材４の側面部４ｃとの間に挿入され、製品Ｐの側面と緩衝部材４の側面部４ｃとによって挟持される。被挟持部２２は、先端が被挟持部２２の抜出方向側（挿入方向とは反対側、第１面２１側、上側）を向くように緩衝部材４側に折り曲げられた折り曲げ部２２ａを有する。折り曲げ部２２ａの先端は図１０に示すように、切り欠き２２ｂが形成されることによって凹凸形状に形成されている。図４に示すように、被挟持部２２は、製品Ｐの側面と緩衝部材４の側面部４ｃとに当接し、折り曲げ部２２ａの先端は、緩衝部材４の側面部４ｃに引っ掛かる。

【００３１】

第２面２３は図１１に示すように、本体部４ａの側面に配置される。第２面２３には図５に示すように、例えばＰＰテープからなる接着テープ（結合部材）３０を用いてスロープ１０が固定される。

【００３２】

また、第２面２３は図９および図１１に示すように、被挟持部２２から所定距離を隔てて配置されており、第２面２３と被挟持部２２とによって緩衝部材４の突出部４ｅが挟まれる。これにより、スロープ１０が製品Ｐから遠ざかる方向（外側、図４の反時計回り方向）に倒れる場合、第２面２３の下端部が緩衝部材４の突出部４ｅに当接し、第２面２３の回動が規制される。

【００３３】

なお、図１０の一点鎖線の位置を全て山折りすることによって図１の左側の固定部材２０が形成され、一点鎖線の位置を全て谷折りすることによって図１の右側の固定部材２０が形成される。

【００３４】

次に、包装部材１を用いて製品Ｐを梱包および開梱する手順について説明する。

【００３５】

包装部材１によって製品Ｐを梱包する場合、スロープ１０を用いて製品Ｐをトレイ付きパレット２の底面５ａ上の所定位置に配置するとともに、緩衝部材４を底面５ａの四隅の所定位置に配置する。

【００３６】

そして、被挟持部２２を製品Ｐの側面と緩衝部材４の側面部４ｃとの間に挿入しながら、固定部材２０を緩衝部材４上に配置する。スロープ１０を折り畳んだ状態で起立させ、接着テープ３０を用いてスロープ１０を固定部材２０の第２面２３に固定する。フラップ５ｂを起立させ、隣接するフラップ５ｂ同士を接着テープ等（図示せず）で固定する。

【００３７】

その後、必要に応じて製品Ｐの上面、及び側面にも緩衝部材を配置した後、上ケース３を被せる。そして、フラップ５ｂの貫通穴８ａと上ケース３の貫通穴８ｂとを重ねた状態で留め具（図示せず）を差し込むことにより、トレイ付きパレット２と上ケース３とを一

体に連結する。
【００３８】
一方、包装部材１を開梱する場合、留め具（図示せず）を取り外した後、上ケース３を取り外す。そして、接着テープ等（図示せず）を剥がしてフラップ５ｂを外側に傾倒させる。
【００３９】
その後、接着テープ３０をスロープ１０および固定部材２０から剥がした後、スロープ１０を外側に傾倒させながらヒンジ部１６を支点として展張することにより、トレイ付きパレット２から床面までの傾斜路が完成する。
【００４０】
そして、固定部材２０および緩衝部材４を取り外すとともに、スロープ１０を用いて製品Ｐをトレイ付きパレット２から床面に移動させる。
【００４１】
本実施形態では、上記のように、収納部Ｓに収納されるスロープ１０を固定するためのシート部材からなる固定部材２０を備える。これにより、スロープ１０を、ＰＰテープ等によって接着性が低い多孔質の緩衝部材４に固定する必要がなく、固定部材２０に固定することができる。
【００４２】
また、固定部材２０の被挟持部２２は、先端が被挟持部２２の抜出方向側（上側）を向くように緩衝部材４側に折り曲げられた折り曲げ部２２ａを有する。これにより、折り曲げ部２２ａの先端が緩衝部材４に引っ掛かりやすくなり、被挟持部２２が製品Ｐと緩衝部材４との間から抜け出るのを抑制することができる。
【００４３】
以上から、収納部Ｓにスロープ１０を安定して固定することができる。
【００４４】
また、被挟持部２２を製品Ｐと緩衝部材４との間に挿入することにより固定部材２０を保持するので、接着剤を用いて固定部材２０を緩衝部材４に固定する必要がない。これにより、廃棄時に固定部材２０と緩衝部材４とを分離する必要がないので、固定部材２０および緩衝部材４を容易に廃棄することができる。
【００４５】
また、上記のように、折り曲げ部２２ａの先端は、凹凸形状に形成されている。これにより、折り曲げ部２２ａの先端が緩衝部材４により引っ掛かりやすくなるので、被挟持部２２が製品Ｐと緩衝部材４との間から抜け出るのをより抑制することができる。
【００４６】
また、上記のように、固定部材２０は、第１面２１と、被挟持部２２と、第１面２１に対して折り曲げられ、第１面２１および被挟持部２２の各々に対して略垂直な第２面２３と、を有し、スロープ１０は接着テープ３０を用いて第２面２３に固定される。これにより、スロープ１０を容易に固定部材２０に固定することができる。
【００４７】
また、上記のように、被挟持部２２および第２面２３は、緩衝部材４の突出部４ｅを挟み込むように配置されている。これにより、スロープ１０が製品Ｐから遠ざかる方向に倒れようとする際に、第２面２３の下端部が緩衝部材４に当接する。このため、被挟持部２２が製品Ｐと緩衝部材４との間から抜け出るのをより抑制することができるとともに、スロープ１０が倒れるのをより抑制することができる。
【００４８】
また、上記のように、トレイ付きパレット２と上ケース３とを含む包装部材１は大型であり、スロープ１０も大型で重量物になるため、スロープ１０を安定して固定する必要性が高い。このため、トレイ付きパレット２と上ケース３とを含む包装部材１に本発明を適用することは特に効果的である。
【００４９】

なお、今回開示された実施形態は、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、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに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。

【００５０】

例えば、上記実施形態では、被収納部材（スロープ１０）が包装部材１に連結されている例について示したが、本発明はこれに限らず、被収納部材は包装部材に連結されていなくてもよい。

【００５１】

また、上記実施形態では、被収納部材がスロープ１０である例について示したが、本発明はこれに限らない。例えば、被収納部材は製品Ｐの付属品であってもよい。

【００５２】

また、上記実施形態では、固定部材２０が段ボールによって形成されている例について示したが、本発明はこれに限らない。例えば、固定部材２０は樹脂シートによって形成されていてもよい。

【００５３】

また、上記実施形態では、包装部材１がパレット５を含む例について示したが、本発明はこれに限らず、包装部材はパレットを含んでいなくてもよい。

【００５４】

また、上記実施形態では、固定部材２０の折り曲げ部２２ａの先端に１つの切り欠き２２ｂを形成した例について示したが、本発明はこれに限らない。固定部材２０の折り曲げ部２２ａの先端に複数の切り欠きを形成してもよい。また、例えば図１２に示した本発明の第１変形例の固定部材２０のように、固定部材２０の折り曲げ部２２ａの先端を鋸刃形状に形成してもよい。このように構成すれば、折り曲げ部２２ａの先端が緩衝部材４にさらに引っ掛かりやすくなるので、被挟持部２２が製品Ｐと緩衝部材４との間から抜け出るのをさらに抑制することができる。

【００５５】

また、上記実施形態では、固定部材２０の被挟持部２２を１回だけ折り曲げて折り曲げ部２２ａを形成する例について示したが、本発明はこれに限らない。例えば図１３に示した本発明の第２変形例の固定部材２０のように、被挟持部２２を複数回（奇数回）折り曲げて折り曲げ部２２ａを形成してもよい。このように構成すれば、折り曲げ部２２ａの先端の緩衝部材４に対する圧接力が高くなり、折り曲げ部２２ａの先端が緩衝部材４にさらに引っ掛かりやすくなるので、被挟持部２２が製品Ｐと緩衝部材４との間から抜け出るのをさらに抑制することができる。

【００５６】

また、上述した実施形態および変形例の構成を適宜組み合わせて得られる構成についても、本発明の技術的範囲に含まれる。

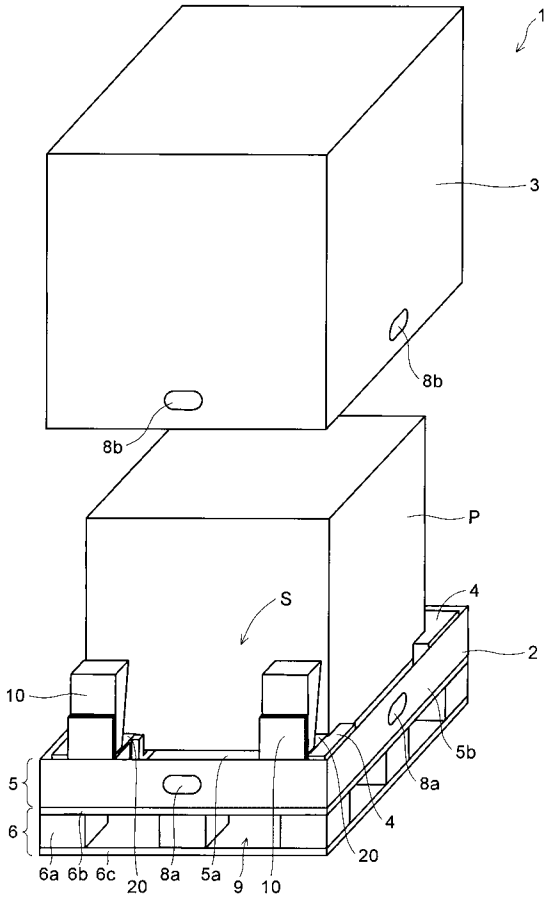
【符号の説明】

【００５７】

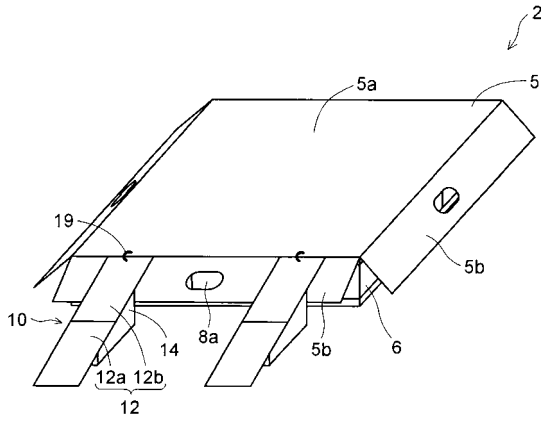
１　包装部材
２　トレイ付きパレット（外箱）
３　上ケース（外箱）
４　緩衝部材
５　トレイ
１０　スロープ（被収納部材）
２０　固定部材
２１　第１面
２２　被挟持部
２２ａ　折り曲げ部
２３　第２面

３０　接着テープ（結合部材）
Ｐ　製品（被梱包物）
Ｓ　収納部

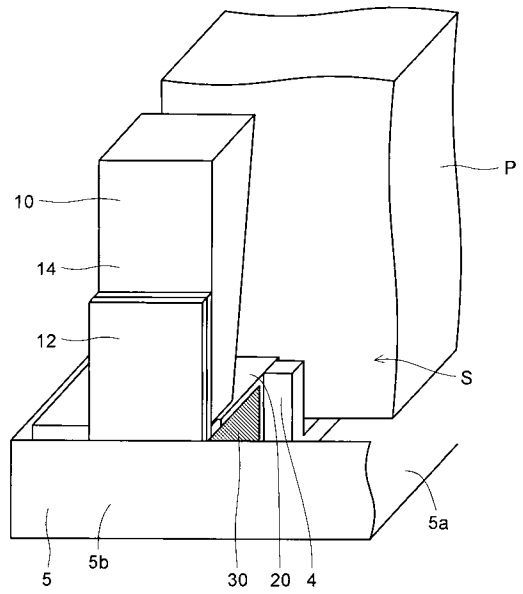
【図１】



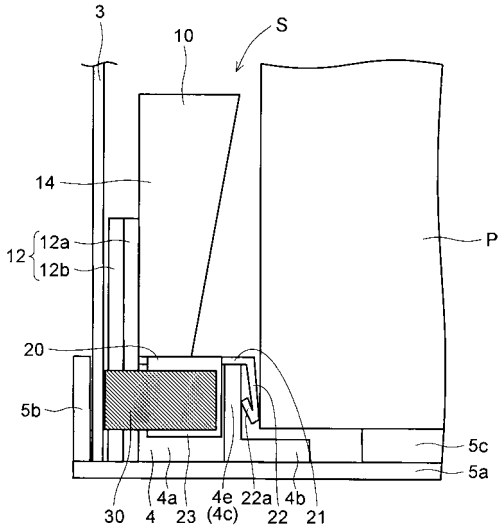

【図２】



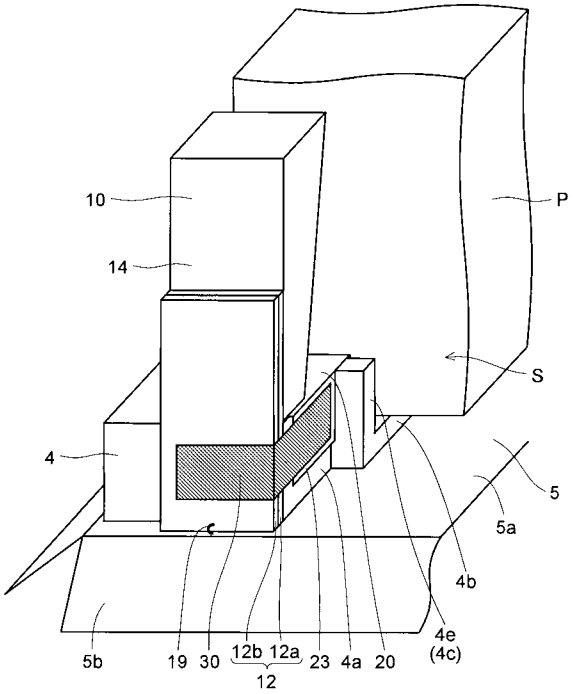
【図３】


P
10
14
12
S
5a
5
5b
30
20
4

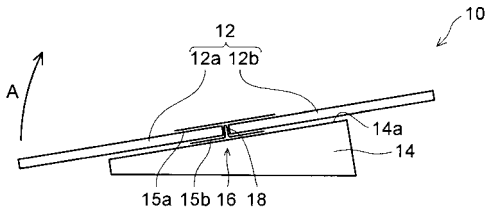
【図４】


3
10
S
14
12
12a
12b
P
20
5b
5c
5a
30
4
4a
23
4e
(4c)
22a
22
4b
21

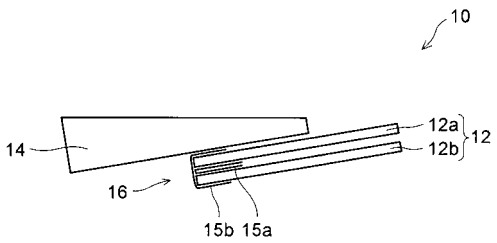
【図５】


10
P
14
S
4
5
5a
4b
5b
19
30
12b
12a
12
23
4a
20
4e
(4c)

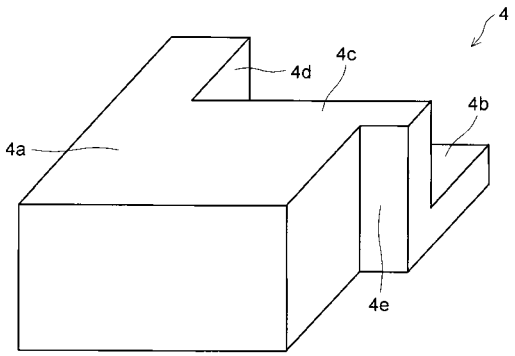
【図６】


10
12
12a
12b
A
14a
14
15a
15b
16
18

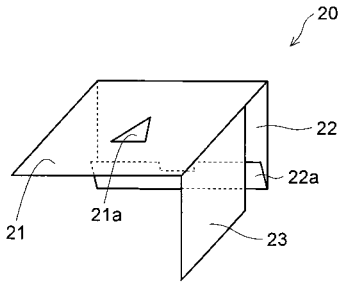
【図７】


10
14
12a
12b
12
16
15b
15a

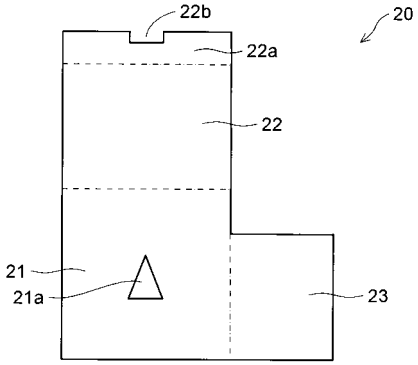
【図８】



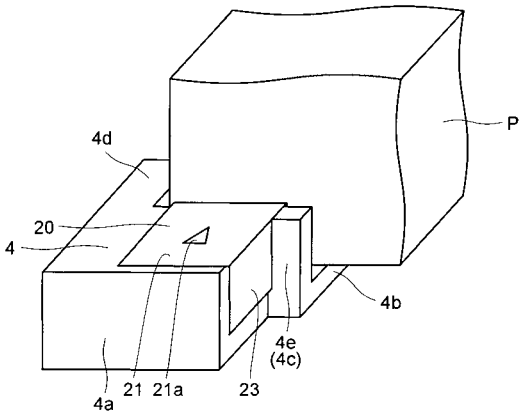

【図９】



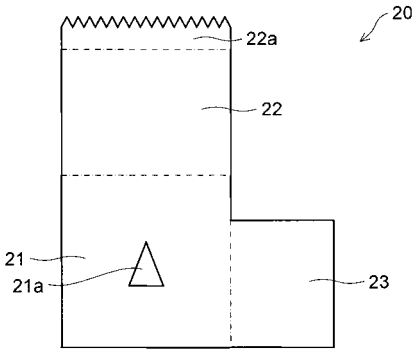

【図１０】




【図１１】




【図１２】




【図１３】

