

(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2018-127226

(P2018-127226A)

(43) 公開日 平成30年8月16日(2018.8.16)

(51) Int.Cl.
B 6 5 D 85/86 (2006.01)F I
B 6 5 D 85/38テーマコード (参考)
3 E 0 9 6

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2017-19291 (P2017-19291)
(22) 出願日 平成29年2月6日(2017.2.6)(71) 出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(74) 代理人 100118762
弁理士 高村 順
(72) 発明者 宮本 慎介
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
菱電機株式会社内
(72) 発明者 中村 大祐
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
菱電機株式会社内
(72) 発明者 鈴木 一生
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
菱電機株式会社内

最終頁に続く

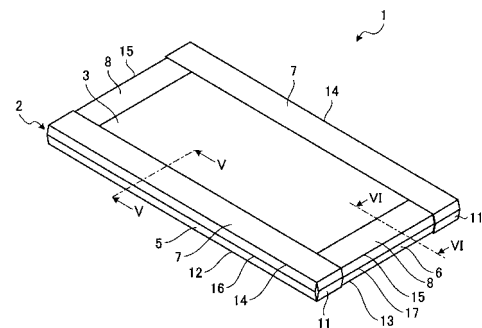
(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュール梱包体および梱包材

(57) 【要約】

【課題】 梱包材の変形と破損とを低減でき、安定した外観を維持可能とする太陽電池モジュール梱包体を得ること。

【解決手段】 被梱包物である太陽電池モジュール3が梱包材2で梱包された太陽電池モジュール梱包体1であって、梱包材2は、底面部と、底面部との境界である第1の折り曲げ線12, 13にて底面部から折り曲げられた側面部5, 6と、側面部5, 6との境界である第2の折り曲げ線14, 15にて側面部5, 6から折り曲げられた天面部7, 8とを備える。側面部5, 6は、第1の折り曲げ線12, 13と第2の折り曲げ線14, 15との間の第3の折り曲げ線16, 17にて、被梱包物が配置されている梱包材2の内側から梱包材2の外側へ向けて折り曲げられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被梱包物である太陽電池モジュールが梱包材で梱包された太陽電池モジュール梱包体であって、

前記梱包材は、

底面部と、

前記底面部との境界である第 1 の折り曲げ線にて前記底面部から折り曲げられた側面部と、

前記側面部との境界である第 2 の折り曲げ線にて前記側面部から折り曲げられた天面部と

10

を備え、

前記側面部は、前記第 1 の折り曲げ線と前記第 2 の折り曲げ線との間の第 3 の折り曲げ線にて、前記被梱包物が配置されている前記梱包材の内側から前記梱包材の外側へ向けて折り曲げられていることを特徴とする太陽電池モジュール梱包体。

【請求項 2】

前記梱包材をシート状に展開したときにおける前記第 1 の折り曲げ線と前記第 2 の折り曲げ線との間の距離が、前記被梱包物のうち前記底面部に対向する側の第 1 端部と前記天面部に対向する側の第 2 端部との間の距離より長いことを特徴とする請求項 1 に記載の太陽電池モジュール梱包体。

【請求項 3】

20

前記側面部のうち前記梱包材の前記内側に配された面に、前記第 3 の折り曲げ線に沿って形成された凹部が設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の太陽電池モジュール梱包体。

【請求項 4】

前記底面部は、前記第 1 の折り曲げ線である第 1 の辺と、前記第 1 の折り曲げ線であって前記第 1 の辺に垂直な第 2 の辺とを備える矩形をなし、

前記側面部は、前記第 1 の辺にて前記底面部から折り曲げられた第 1 の側面部と、前記第 2 の辺にて前記底面部から折り曲げられた第 2 の側面部とを含み、

前記第 1 の側面部と前記第 2 の側面部とは、前記第 3 の折り曲げ線にて折り曲げられていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の太陽電池モジュール梱包体。

30

【請求項 5】

前記底面部は、前記第 1 の折り曲げ線である第 1 の辺と、前記第 1 の折り曲げ線であって前記第 1 の辺に垂直な第 2 の辺とを備える矩形をなし、

前記側面部は、前記第 1 の辺にて前記底面部から折り曲げられた第 1 の側面部と、前記第 2 の辺にて前記底面部から折り曲げられた第 2 の側面部とを含み、

前記第 1 の側面部と前記第 2 の側面部とのうちの一方は、前記第 3 の折り曲げ線にて折り曲げられていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の太陽電池モジュール梱包体。

【請求項 6】

40

前記第 3 の折り曲げ線は、前記第 1 の折り曲げ線と前記第 2 の折り曲げ線との間の中心に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の太陽電池モジュール梱包体。

【請求項 7】

前記側面部は、複数の前記第 3 の折り曲げ線にて折り曲げられていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の太陽電池モジュール梱包体。

【請求項 8】

シート状から、被梱包物である太陽電池モジュールを梱包可能な立体形状へ組み立て可能とされた梱包材であって、

前記シート状の前記梱包材の中央に位置する底面部と、

50

前記底面部との境界である第１の折り曲げ線にて前記底面部から折り曲げ可能とされた側面部と、

前記側面部との境界である第２の折り曲げ線にて前記側面部から折り曲げ可能とされた天面部と

を備え、

前記側面部は、前記第１の折り曲げ線と前記第２の折り曲げ線との間の第３の折り曲げ線にて、前記被梱包物が配置される前記立体形状の内側から前記立体形状の外側へ向けて折り曲げ可能とされていることを特徴とする梱包材。

【請求項９】

前記梱包材が前記シート状であるときにおける前記第１の折り曲げ線と前記第２の折り曲げ線との間の距離が、前記被梱包物のうち前記底面部に対向する側の第１端部と前記天面部に対向する側の第２端部との間の距離より長いことを特徴とする請求項８に記載の梱包材。

10

【請求項１０】

前記側面部のうち前記立体形状の前記内側に配される面に、前記第３の折り曲げ線に沿って形成された凹部が設けられていることを特徴とする請求項８または９に記載の梱包材。

【請求項１１】

前記底面部は、前記第１の折り曲げ線である第１の辺と、前記第１の折り曲げ線であって前記第１の辺に垂直な第２の辺とを備える矩形をなし、

20

前記側面部は、前記第１の辺にて前記底面部から折り曲げ可能とされた第１の側面部と、前記第２の辺にて前記底面部から折り曲げ可能とされた第２の側面部とを含み、

前記第１の側面部と前記第２の側面部とは、前記第３の折り曲げ線にて折り曲げ可能とされていることを特徴とする請求項８から１０のいずれか１つに記載の梱包材。

【請求項１２】

前記底面部は、前記第１の折り曲げ線である第１の辺と、前記第１の折り曲げ線であって前記第１の辺に垂直な第２の辺とを備える矩形をなし、

前記側面部は、前記第１の辺にて前記底面部から折り曲げ可能とされた第１の側面部と、前記第２の辺にて前記底面部から折り曲げ可能とされた第２の側面部とを含み、

前記第１の側面部と前記第２の側面部とのうちの一方は、前記第３の折り曲げ線にて折り曲げ可能とされていることを特徴とする請求項８から１０のいずれか１つに記載の梱包材。

30

【請求項１３】

前記第３の折り曲げ線は、前記第１の折り曲げ線と前記第２の折り曲げ線との間の中心に設けられることを特徴とする請求項８から１２のいずれか１つに記載の梱包材。

【請求項１４】

前記側面部は、複数の前記第３の折り曲げ線にて折り曲げ可能とされていることを特徴とする請求項８から１３のいずれか１つに記載の梱包材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【０００１】

本発明は、太陽電池モジュールが梱包された太陽電池モジュール梱包体および梱包材に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、被梱包物である太陽電池モジュールを梱包材で梱包し、梱包された太陽電池モジュールで上からの荷重を支える太陽電池モジュール梱包体が知られている。一般的に、太陽電池モジュール梱包体の保管および輸送において、複数の太陽電池モジュール梱包体が積み重ねられることがある。太陽電池モジュール梱包体が上からの荷重を受けて梱包材が潰されることにより、梱包材には膨れと座屈とが生じる場合がある。

50

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 には、梱包材の胴膨れと座屈とを低減させるために、梱包材の底面部と側面部との間の折り曲げ部分と、側面部と天面部との間の折り曲げ部分とに複数の切り込みを設けることが開示されている。底面部と天面部とを圧縮させる荷重が太陽電池モジュール梱包体にかけられた場合に、折り曲げ部分のうちの切り込み以外の部分が局所的に潰されることにより、側面部の平坦部分における胴膨れと座屈とを低減可能とする。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 5 - 9 8 3 6 5 号 公 報

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 の技術の場合、折り曲げ部分のうち潰された部分に破れが生じることがある。折り曲げ部分に複数の切り込みが設けられていることで、切り込みが起点となって折り曲げ部分が破れる可能性も高くなる。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、梱包材の変形と破損とを低減でき、安定した外観を維持可能とする太陽電池モジュール梱包体を得ることを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

20

【 0 0 0 7 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、被梱包物である太陽電池モジュールが梱包材で梱包された太陽電池モジュール梱包体であって、梱包材は、底面部と、底面部との境界である第 1 の折り曲げ線にて底面部から折り曲げられた側面部と、側面部との境界である第 2 の折り曲げ線にて側面部から折り曲げられた天面部とを備える。側面部は、第 1 の折り曲げ線と第 2 の折り曲げ線との間の第 3 の折り曲げ線にて、被梱包物が配置されている梱包材の内側から梱包材の外側へ向けて折り曲げられている。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、梱包材の変形と破損とを低減でき、安定した外観を維持できるという効果を奏する。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態 1 にかかる太陽電池モジュール梱包体の斜視図

【 図 2 】 図 1 に示す梱包材の展開図

【 図 3 】 図 1 に示す太陽電池モジュール梱包体の第 1 側面図

【 図 4 】 図 1 に示す太陽電池モジュール梱包体の第 2 側面図

【 図 5 】 図 1 の V - V 線における太陽電池モジュール梱包体の断面図

【 図 6 】 図 1 の VI - VI 線における太陽電池モジュール梱包体の断面図

【 図 7 】 図 2 に示す側面部のうち第 3 の折り曲げ線に直交する断面を拡大して示す図

40

【 図 8 】 図 7 に示す状態から折り曲げられた後の側面部の断面を拡大して示す図

【 図 9 】 図 1 に示す太陽電池モジュール梱包体が積み重ねられた状態を示す側面図

【 図 1 0 】 本発明の実施の形態 2 にかかる太陽電池モジュール梱包体の斜視図

【 図 1 1 】 本発明の実施の形態 3 にかかる太陽電池モジュール梱包体の第 1 側面図

【 図 1 2 】 本発明の実施の形態 3 にかかる太陽電池モジュール梱包体の第 2 側面図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

以下に、本発明の実施の形態にかかる太陽電池モジュール梱包体および梱包材を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

50

【 0 0 1 1 】

実施の形態 1 .

図 1 は、本発明の実施の形態 1 にかかる太陽電池モジュール梱包体 1 の斜視図である。図 2 は、図 1 に示す梱包材 2 の展開図である。図 3 は、図 1 に示す太陽電池モジュール梱包体 1 の第 1 側面図である。図 4 は、図 1 に示す太陽電池モジュール梱包体 1 の第 2 側面図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示す太陽電池モジュール梱包体 1 では、被梱包物である太陽電池モジュール 3 が梱包材 2 で梱包されている。実施の形態 1 において、被梱包物は、積み重ねられた 2 枚の太陽電池モジュール 3 とする。梱包材 2 の 1 つの例は、段ボール板である。梱包材 2 は、図 2 に示すシート状から、被梱包物を梱包可能な立体形状へ組み立てられる。図 2 に示す二点鎖線は、組み立ての際に谷折りが施されることを示している。

10

【 0 0 1 3 】

図 2 に示すように、梱包材 2 は、底面部 4 と、側面部 5 , 6 と、天面部 7 , 8 とを備える。底面部 4 は、シート状の梱包材 2 の中央に位置する。底面部 4 は、第 1 の辺である長辺と、第 1 の辺に垂直な第 2 の辺である短辺とを備える長方形をなしている。太陽電池モジュール 3 は、底面部 4 と同様の長方形をなしている。

【 0 0 1 4 】

第 1 の側面部である側面部 5 は、底面部 4 と側面部 5 との境界であって底面部 4 の長辺である第 1 の折り曲げ線 1 2 にて、底面部 4 から垂直に折り曲げられる。第 2 の側面部である側面部 6 は、底面部 4 と側面部 6 との境界であって底面部 4 の短辺である第 1 の折り曲げ線 1 3 にて、底面部 4 から垂直に折り曲げられる。なお、図 3 の第 1 側面図は、側面部 5 側から見た側面を示している。図 4 の第 2 側面図は、側面部 6 側から見た側面を示している。

20

【 0 0 1 5 】

第 1 の天面部である天面部 7 は、側面部 5 と天面部 7 との境界である第 2 の折り曲げ線 1 4 にて、側面部 5 から垂直に折り曲げられる。第 2 の天面部である天面部 8 は、側面部 6 と天面部 8 との境界である第 2 の折り曲げ線 1 5 にて、側面部 6 から垂直に折り曲げられる。

【 0 0 1 6 】

側面部 5 は、第 1 の折り曲げ線 1 2 と第 2 の折り曲げ線 1 4 との間に設けられた第 3 の折り曲げ線 1 6 を備える。第 3 の折り曲げ線 1 6 は、第 1 の折り曲げ線 1 2 と第 2 の折り曲げ線 1 4 とに平行な直線である。側面部 5 は、第 3 の折り曲げ線 1 6 にて、太陽電池モジュール 3 が配置されている梱包材 2 の内側から梱包材 2 の外側へ向けて折り曲げられる。

30

【 0 0 1 7 】

側面部 6 は、第 1 の折り曲げ線 1 3 と第 2 の折り曲げ線 1 5 との間に設けられた第 3 の折り曲げ線 1 7 を備える。第 3 の折り曲げ線 1 7 は、第 1 の折り曲げ線 1 3 と第 2 の折り曲げ線 1 5 とに平行な直線である。側面部 6 は、第 3 の折り曲げ線 1 7 にて、太陽電池モジュール 3 が配置されている内側から太陽電池モジュール梱包体 1 の外側へ向けて折り曲げられる。

40

【 0 0 1 8 】

さらに、図 2 に示すように、梱包材 2 は、仕切り部 9 と、フラップ 1 0 , 1 1 とを備える。仕切り部 9 は、側面部 6 の隣に設けられており、底面部 4 から折り曲げられる。仕切り部 9 は、2 枚の太陽電池モジュール 3 の間を仕切る。梱包材 2 へ太陽電池モジュール 3 を梱包する際に、底面部 4 に 1 枚目の太陽電池モジュール 3 が載置されてから、底面部 4 から仕切り部 9 が折り曲げられる。1 枚目の太陽電池モジュール 3 の上に仕切り部 9 が折り込まれた状態で、1 枚目の太陽電池モジュール 3 に 2 枚目の太陽電池モジュール 3 が積載される。

【 0 0 1 9 】

50

フラップ 10 は、側面部 5 の両端に設けられており、側面部 5 から折り曲げられる。フラップ 11 は、天面部 7 の両端に設けられており、天面部 7 から折り曲げられる。梱包材 2 が組み立てられると、フラップ 11 は、側面部 6 の両端を覆う。第 3 の折り曲げ線 17 は、フラップ 10, 11 にも設けられている。

【0020】

実施の形態 1 において、太陽電池モジュール 3 の長辺である横の長さは 1700 mm、短辺である縦の長さは 900 mm、高さは 50 mm とされているものとする。2 枚の太陽電池モジュール 3 を積層させた被梱包物の高さは 100 mm となる。太陽電池モジュール梱包体 1 は、梱包材 2 が外部からの衝撃を吸収することにより、太陽電池モジュール 3 を保護可能とする。シート状の梱包材 2 は、1 つの例では、打ち抜き加工により成形される。

10

【0021】

図 5 は、図 1 の V-V 線における太陽電池モジュール梱包体 1 の断面図である。図 6 は、図 1 の VI-VI 線における太陽電池モジュール梱包体 1 の断面図である。太陽電池モジュール 3 は、発電機能を備える太陽電池パネル 21 と、太陽電池パネル 21 の周囲を保持するフレーム 22 とを備える。側面部 5, 6 は、2 枚の太陽電池モジュール 3 のフレーム 22 を横から覆う。天面部 7, 8 は、上側の太陽電池モジュール 3 のうちフレーム 22 を含む外縁部分を上から覆う。底面部 4 は、下側の太陽電池モジュール 3 全体を下から覆う。

【0022】

図 5 および図 6 に示すように、被梱包物である 2 枚の太陽電池モジュール 3 のうち底面部 4 に対向する側の第 1 端部である下端部 23 と、天面部 7, 8 に対向する側の第 2 端部である上端部 24 との間の距離を H とする。また、図 2 に示すように、梱包材 2 をシート状に展開したときにおける第 1 の折り曲げ線 12 と第 2 の折り曲げ線 14 との間の距離と、第 1 の折り曲げ線 13 と第 2 の折り曲げ線 15 との間の距離とを D とする。

20

【0023】

梱包材 2 がシート状であるときにおける側面部 5, 6 の第 1 の折り曲げ線 12, 13 と第 2 の折り曲げ線 14, 15 との間の距離 D は、被梱包物の下端部 23 と上端部 24 との間の距離 H より長い。すなわち、D は H より大きく、 $H < D$ の関係が成り立つ。これにより、第 3 の折り曲げ線 16 にて折り曲げられた側面部 5 と第 3 の折り曲げ線 17 にて折り曲げられた側面部 6 とを含む梱包材 2 により、2 枚の太陽電池モジュール 3 が梱包される。

30

【0024】

側面部 5 の第 3 の折り曲げ線 16 は、第 1 の折り曲げ線 12 と第 2 の折り曲げ線 14 との間の中心に設けられている。側面部 6 の第 3 の折り曲げ線 17 は、第 1 の折り曲げ線 13 と第 2 の折り曲げ線 15 との間の中心に設けられている。これにより、太陽電池モジュール梱包体 1 のうち下端部 23 と上端部 24 との間の中心に、折り曲げが形成される。

【0025】

なお、第 3 の折り曲げ線 16 の位置は、第 1 の折り曲げ線 12 と第 2 の折り曲げ線 14 との間の中心である場合に限られず、中心より第 1 の折り曲げ線 12 寄りあるいは第 2 の折り曲げ線 14 寄りの位置であっても良い。第 3 の折り曲げ線 17 の位置は、第 1 の折り曲げ線 13 と第 2 の折り曲げ線 15 との間の中心である場合に限られず、中心より第 1 の折り曲げ線 13 寄りあるいは第 2 の折り曲げ線 15 寄りの位置であっても良い。被梱包物である太陽電池モジュール 3 のフレーム 22 の形状に合わせて、第 3 の折り曲げ線 16, 17 の位置が適宜調整されても良い。

40

【0026】

図 7 は、図 2 に示す側面部 5 のうち第 3 の折り曲げ線 16 に直交する断面を拡大して示す図である。1 つの例において、梱包材 2 は、波形に加工された板紙 27 と、板紙 27 を間に挟んで互いに貼り合わせられた平面状の 2 枚の板紙 25, 26 とを備える。板紙 25 は、立体形状に組み立てられた梱包材 2 のうち、太陽電池モジュール梱包体 1 の外側の面となる。板紙 26 は、立体形状に組み立てられた梱包材 2 のうち、太陽電池モジュール 3

50

が配置される内側の面となる。側面部 5 の板紙 2 6 には、板紙 2 6 の表面から板紙 2 5 側へ凹ませた形状の凹部 2 8 が設けられている。凹部 2 8 は、第 3 の折り曲げ線 1 6 に沿って形成されている。

【 0 0 2 7 】

図 8 は、図 7 に示す状態から折り曲げられた後の側面部 5 の断面を拡大して示す図である。シート状の梱包材 2 が立体形状へ組み立てられる際に、側面部 5 は、板紙 2 6 側が谷となるように凹部 2 8 から折り曲げられる。側面部 5 のうち立体形状の内側となる面に凹部 2 8 が設けられていることにより、立体形状の内側が谷となるように、第 3 の折り曲げ線 1 6 に沿って側面部 5 を容易に折り曲げることができる。また、凹部 2 8 が設けられていることで、第 3 の折り曲げ線 1 6 における折り曲げを維持し易くすることができる。

10

【 0 0 2 8 】

なお、側面部 6 にも、側面部 5 と同様に、立体形状の内側となる面に、第 3 の折り曲げ線 1 7 に沿って形成された凹部 2 8 が設けられている。これにより、立体形状の内側が谷となるように、第 3 の折り曲げ線 1 7 に沿って側面部 6 を容易に折り曲げることができるとともに、第 3 の折り曲げ線 1 7 における折り曲げを維持し易くすることができる。

【 0 0 2 9 】

図 9 は、図 1 に示す太陽電池モジュール梱包体 1 が積み重ねられた状態を示す側面図である。太陽電池モジュール梱包体 1 の保管および輸送において、複数の太陽電池モジュール梱包体 1 が積み重ねられることがある。図 9 に示す例では、6 個の太陽電池モジュール梱包体 1 がいずれも同じ向きで積み重ねられている。図 9 には、各太陽電池モジュール梱包体 1 のうち側面部 6 を含む側面を示している。

20

【 0 0 3 0 】

複数の太陽電池モジュール梱包体 1 のうち層の最上にある太陽電池モジュール梱包体 1 以外の太陽電池モジュール梱包体 1 は、上に積まれた太陽電池モジュール梱包体 1 からの荷重を受ける。立体形状である梱包材 2 は、底面部 4 と天面部 7 , 8 とを圧縮させる荷重を受けると、第 3 の折り曲げ線 1 6 , 1 7 における折り曲げ部分の角度が縮められて、底面部 4 と天面部 7 , 8 との間が縮められる。

【 0 0 3 1 】

梱包材 2 は、側面部 5 , 6 にかかった荷重が折り曲げ部分にて緩和されることで、座屈の発生と、破れの原因となり得る局所的な潰れの発生とを低減可能とする。太陽電池モジュール梱包体 1 は、上からの荷重を受けることにより、第 3 の折り曲げ線 1 6 , 1 7 における折り曲げ度合いが増すように側面部 5 , 6 を変形可能とする。これにより、太陽電池モジュール梱包体 1 は、第 3 の折り曲げ線 1 6 , 1 7 で折り曲げられた規則的な形状を維持可能とする。また、太陽電池モジュール梱包体 1 は、太陽電池モジュール梱包体 1 の美観を損なわせるような梱包材 2 の不規則な変形を低減できる。

30

【 0 0 3 2 】

梱包材 2 は、第 1 の折り曲げ線 1 2 , 1 3 あるいは第 2 の折り曲げ線 1 4 , 1 5 に切り込みが設けられている場合と比べて、第 1 の折り曲げ線 1 2 , 1 3 と第 2 の折り曲げ線 1 4 , 1 5 との破れを低減できる。さらに、かかる切り込みが梱包材 2 に設けられる場合と比べて、梱包材 2 の成形に使用される金型の形状を簡易にでき、梱包材 2 の製造コストを低減できる。

40

【 0 0 3 3 】

複数の太陽電池モジュール梱包体 1 のうち下層にある太陽電池モジュール梱包体 1 ほど、上からの大きい荷重を受けることとなる。各太陽電池モジュール梱包体 1 の梱包材 2 は、上からの荷重が大きいほど折り曲げの度合いが増す一方で、いずれも同様の位置で折り曲げられた形状を維持することができる。

【 0 0 3 4 】

また、梱包材 2 の材質である段ボール板が持つ柔軟性により、梱包材 2 が大きい荷重を受けるほど、梱包材 2 自体の圧縮量が増大することとなる。梱包材 2 に折り曲げが設けられていることで、積み重ねられた太陽電池モジュール梱包体 1 同士における梱包材 2 の圧

50

縮量の違いを緩和させることができる。さらに、梱包材 2 に折り曲げが設けられたことで、太陽電池モジュール 3 の寸法公差と梱包材 2 の寸法公差とを容易に吸収できる。

【 0 0 3 5 】

実施の形態 1 によると、太陽電池モジュール梱包体 1 は、第 3 の折り曲げ線 1 6 , 1 7 にて側面部 5 , 6 が折り曲げられていることで、側面部 5 , 6 の胴膨れと座屈とを低減可能とし、梱包材 2 の変形を低減できる。また、太陽電池モジュール梱包体 1 は、第 1 の折り曲げ線 1 2 , 1 3 と第 2 の折り曲げ線 1 4 , 1 5 とにおける局所的な潰れと破れとを低減できる。これにより、太陽電池モジュール梱包体 1 は、太陽電池モジュール梱包体 1 の美観を損なわせるような梱包材 2 の変形と破損とを低減でき、安定した外観を維持できるという効果を奏する。

10

【 0 0 3 6 】

実施の形態 2 .

図 1 0 は、本発明の実施の形態 2 にかかる太陽電池モジュール梱包体 3 0 の斜視図である。太陽電池モジュール梱包体 3 0 の梱包材 3 1 は、図 1 に示す側面部 5 に代えて設けられた第 1 の側面部である側面部 3 2 を備える。実施の形態 1 と同一の部分には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【 0 0 3 7 】

平板状の側面部 3 2 には、図 1 に示す第 3 の折り曲げ線 1 6 での折り曲げが設けられていない。第 2 の側面部である側面部 6 は、第 3 の折り曲げ線 1 7 にて、梱包材 3 1 の内側から外側へ向けて折り曲げられている。

20

【 0 0 3 8 】

実施の形態 2 によると、太陽電池モジュール梱包体 3 0 は、第 3 の折り曲げ線 1 7 にて側面部 6 が折り曲げられていることで、側面部 6 の胴膨れと座屈とを低減可能とし、梱包材 3 1 の変形を低減できる。これにより、太陽電池モジュール梱包体 3 0 は、梱包材 3 1 の変形と破損とを低減でき、安定した外観を維持できるという効果を得ることができる。

【 0 0 3 9 】

なお、梱包材 3 1 は、折り曲げが設けられた第 1 の側面部と、折り曲げが設けられていない平板状の第 2 の側面部とを備えるものであっても良い。梱包材 3 1 は、第 1 の側面部と第 2 の側面部とのうちの一方に、第 3 の折り曲げ線 1 6 , 1 7 における折り曲げが設けられていれば良い。

30

【 0 0 4 0 】

実施の形態 3 .

図 1 1 は、本発明の実施の形態 3 にかかる太陽電池モジュール梱包体 4 0 の第 1 側面図である。図 1 2 は、本発明の実施の形態 3 にかかる太陽電池モジュール梱包体 4 0 の第 2 側面図である。太陽電池モジュール梱包体 4 0 の梱包材 4 1 は、複数の第 3 の折り曲げ線 4 5 , 4 6 を備える。実施の形態 1 と同一の部分には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。なお、図 1 1 の第 1 側面図は、第 1 の側面部である側面部 4 2 を含む側面を示している。図 1 2 の第 2 側面図は、第 2 の側面部である側面部 4 3 を含む側面を示している。

【 0 0 4 1 】

側面部 4 2 は、第 1 の折り曲げ線 1 2 と第 2 の折り曲げ線 1 4 との間に設けられた 3 本の第 3 の折り曲げ線 4 5 を備える。3 本の第 3 の折り曲げ線 4 5 のうちの 1 本は、第 1 の折り曲げ線 1 2 と第 2 の折り曲げ線 1 4 との間の中心に設けられている。その他の第 3 の折り曲げ線 4 5 は、かかる中心から第 1 の折り曲げ線 1 2 寄りの位置と、第 2 の折り曲げ線 1 4 寄りの位置とに設けられている。各第 3 の折り曲げ線 4 5 は、第 1 の折り曲げ線 1 2 と第 2 の折り曲げ線 1 4 とに平行な直線である。側面部 4 2 は、各第 3 の折り曲げ線 4 5 にて、梱包材 4 1 の内側から外側へ向けて折り曲げられている。なお、側面部 4 2 に設けられている第 3 の折り曲げ線 4 5 は 3 本である場合に限られず、2 本あるいは 4 本以上であっても良い。

40

【 0 0 4 2 】

50

側面部 4 3 は、第 1 の折り曲げ線 1 3 と第 2 の折り曲げ線 1 5 との間に設けられた 3 本の第 3 の折り曲げ線 4 6 を備える。3 本の第 3 の折り曲げ線 4 6 のうちの 1 本は、第 1 の折り曲げ線 1 3 と第 2 の折り曲げ線 1 5 との間の中心に設けられている。その他の第 3 の折り曲げ線 4 6 は、かかる中心から第 1 の折り曲げ線 1 3 寄りの位置と、第 2 の折り曲げ線 1 5 寄りの位置とに設けられている。各第 3 の折り曲げ線 4 6 は、第 1 の折り曲げ線 1 3 と第 2 の折り曲げ線 1 5 とに平行な直線である。側面部 4 3 は、各第 3 の折り曲げ線 4 6 にて、梱包材 4 1 の内側から外側へ向けて折り曲げられている。

【 0 0 4 3 】

フラップ 4 4 は、側面部 4 3 の両端を覆う。3 本の第 3 の折り曲げ線 4 6 は、フラップ 4 4 と、図 2 に示すフラップ 1 0 とにも設けられている。なお、側面部 4 3 とフラップ 1 0 , 4 4 とに設けられている第 3 の折り曲げ線 4 6 は 3 本である場合に限られず、2 本あるいは 4 本以上であっても良い。図 5 および図 6 に示す太陽電池モジュール 3 のフレーム 2 2 の形状に合わせて、第 3 の折り曲げ線 4 5 , 4 6 の数および位置が適宜調整されても良い。

10

【 0 0 4 4 】

梱包材 4 1 は、複数の第 3 の折り曲げ線 4 5 , 4 6 にて側面部 4 2 , 4 3 が折り曲げられていることで、側面部 4 2 , 4 3 にかかった荷重を複数の折り曲げ部分に分散させて緩和可能とする。これにより、太陽電池モジュール梱包体 4 0 は、側面部 4 2 , 4 3 における胴膨れあるいは座屈の発生を効果的に低減できる。なお、梱包材 4 1 は、側面部 4 2 と側面部 4 3 とのうちの一方に、複数の第 3 の折り曲げ線 4 5 , 4 6 における折り曲げが設けられていれば良い。

20

【 0 0 4 5 】

実施の形態 3 によると、太陽電池モジュール梱包体 4 0 は、複数の第 3 の折り曲げ線 4 5 , 4 6 にて側面部 4 2 , 4 3 が折り曲げられていることで、側面部 4 2 , 4 3 の胴膨れと座屈とを低減可能とし、梱包材 4 1 の変形を低減できる。これにより、太陽電池モジュール梱包体 4 0 は、梱包材 4 1 の変形と破損とを低減でき、安定した外観を維持できるといふ効果を得ることができる。

【 0 0 4 6 】

以上の実施の形態に示した構成は、本発明の内容の一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

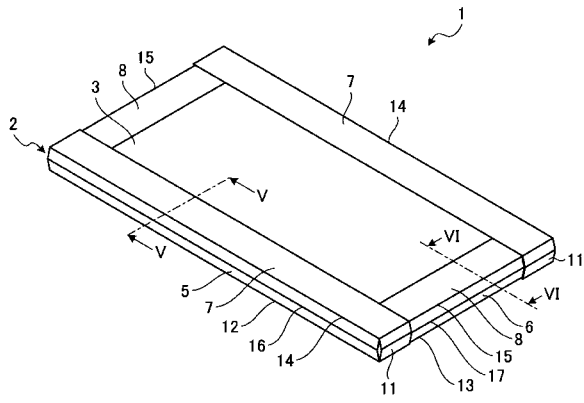
30

【符号の説明】

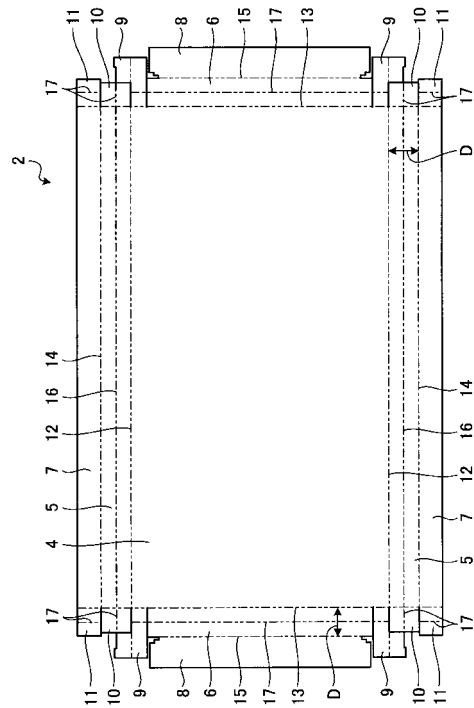
【 0 0 4 7 】

1 , 3 0 , 4 0 太陽電池モジュール梱包体、2 , 3 1 , 4 1 梱包材、3 太陽電池モジュール、4 底面部、5 , 6 , 3 2 , 4 2 , 4 3 側面部、7 , 8 天面部、9 仕切り部、1 0 , 1 1 , 4 4 フラップ、1 2 , 1 3 第 1 の折り曲げ線、1 4 , 1 5 第 2 の折り曲げ線、1 6 , 1 7 , 4 5 , 4 6 第 3 の折り曲げ線、2 1 太陽電池パネル、2 2 フレーム、2 3 下端部、2 4 上端部、2 5 , 2 6 , 2 7 板紙、2 8 凹部。

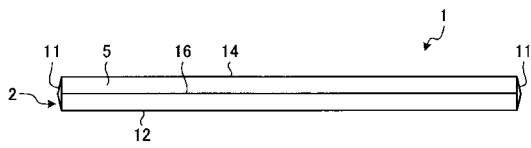
【図 1】



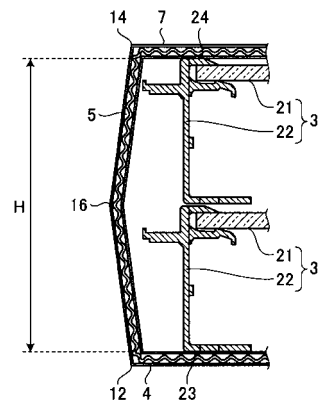
【図 2】



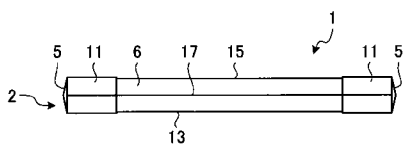
【図 3】



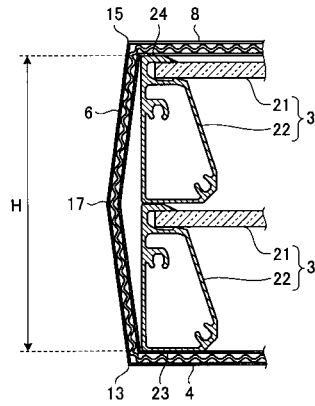
【図 5】



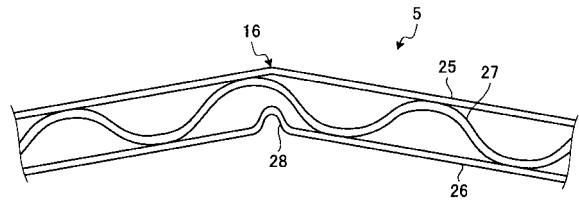
【図 4】



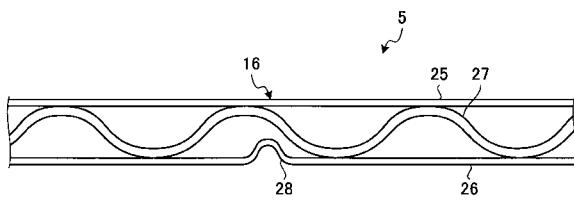
【図 6】



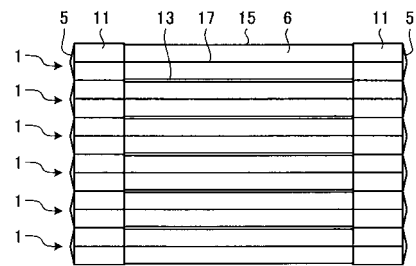
【図 8】



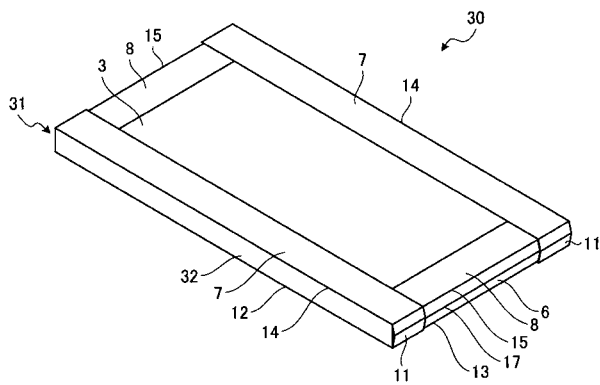
【図 7】



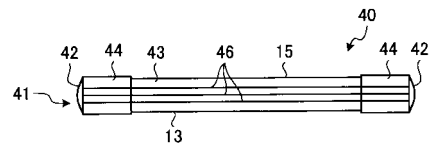
【図 9】



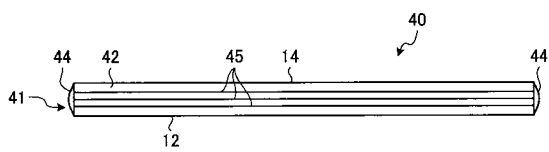
【図 10】



【図 12】



【図 11】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3E096 AA05 BA15 BB03 CA03 CA08 CB03 CC01 DA01 DA05 EA01X
FA25 FA40 GA09 GA11