

(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
2017年1月12日(12.01.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/006414 A1

- (51) 国際特許分類:
H02S 30/10 (2014.01) *B65D 85/48* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/069416
- (22) 国際出願日: 2015年7月6日(06.07.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 吉田 博喜 (YOSHIDA, Hiroki); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社 東芝 知的財産室内 Tokyo (JP). 斎田 穰 (SAITA, Yutaka); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社 東芝 知的財産室内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 木内 光春 (KIUCHI, Mitsuharu); 〒1050003 東京都港区西新橋1丁目6番13号虎ノ門吉荒ビルディング5階 Tokyo (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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.

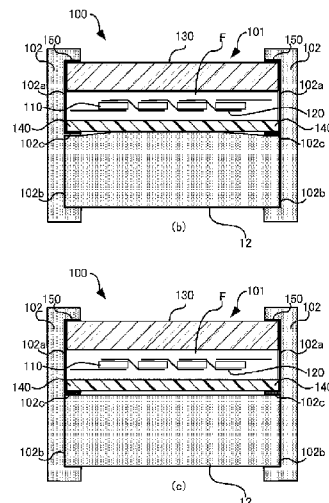
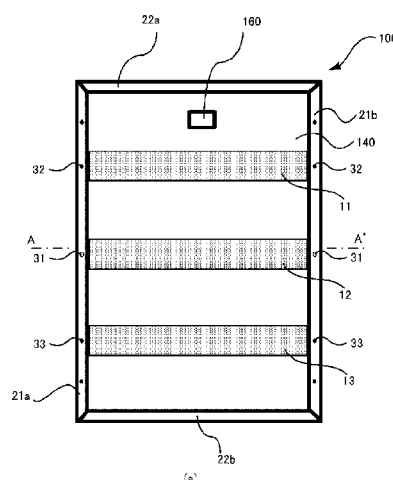
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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: SOLAR CELL MODULE PROTECTION MATERIAL

(54) 発明の名称: 太陽電池モジュールの保護材



(57) Abstract: To provide a solar cell module protection material enabling to suppress vibration and shock, which are generated when a solar cell module is transported, and enabling to reduce cost and working man-hours. Disclosed is a protection material for a solar cell module (100) that has: a solar cell panel 101 wherein a glass board 130 is laminated on the light receiving surface side; and a rectangular frame 102 for holding the solar cell panel 101. The protection material has a supporting member 12 disposed at a center portion of a surface of the solar cell module 100, said surface being on the reverse side of a light receiving surface, and the supporting member 12 is fixed by being sandwiched between two frame members 21a, 21b of the frame 102, said frame members facing each other.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/006414 A1



太陽電池モジュールの輸送時に発生する振動や衝撃を抑制するとともに、コストおよび作業工数を低減することができる太陽電池モジュールの保護材を提供する。受光面側にガラス板 130 が積層された太陽電池パネル 101 と、太陽電池パネル 101 を保持する矩形のフレーム 102 とを有する太陽電池モジュール 100 の保護材であって、太陽電池モジュール 100 の反受光面側の中央部に配置された支持部材 12 を有し、支持部材 12 は、フレーム 102 の対向する 2 つの枠部材 21 a, 21 b に挟み込まれて固定される。

明 細 書

発明の名称：太陽電池モジュールの保護材

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、太陽電池モジュールを保護する保護材に関する。

背景技術

[0002] 太陽電池モジュールは、太陽電池パネルおよびフレームを有する。太陽電池パネルは、複数の太陽電池セルを直並列接続して、必要な電圧と電流を得られるように構成したパネルである。太陽電池セルは、光起電力効果を利用して光エネルギーを電力に変換する部材である。太陽電池セルの受光面には、ガラス等の透過性基板が積層されている。このような太陽電池セルを複数有する太陽電池パネルが、例えば矩形のフレームに嵌め込まれ、太陽電池モジュールが構成される。

[0003] 太陽電池モジュールは、住宅用の太陽電池モジュールと産業用の太陽電池モジュールに大別される。住宅用の太陽電池モジュールは、一般住宅等に適用される太陽電池モジュールである。産業用の太陽電池モジュールは、大規模な商業施設や公共機関等に適用される太陽電池モジュールである。産業用の太陽電池モジュールは、出荷数が多いことから、複数の太陽電池モジュールを1つの梱包体内に積層することにより集合梱包されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2002-302157号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、産業用の太陽電池モジュールは、住宅用の太陽電池モジュールと比較してサイズが大きく、大量生産されていることから低価格である。そこで、この産業用の太陽電池モジュールを一般住宅に適用したいという要望があった。しかし、一般住宅に対して産業用の太陽電池モジュールを販売す

る場合、太陽電池モジュールは住宅ごとに輸送されることとなる。そうなる
と、設置枚数によっては、集合梱包に収まらず端数が発生する可能性がある
。また、集合梱包は重量も大きく、荷降ろしの際にフォークリフトを使用で
きない場合がある。

[0006] 以上より、産業用の太陽電池モジュールを1枚ずつ個別に梱包することが
求められていた。しかし、産業用の太陽電池モジュールはサイズが大きいこ
とから、個別梱包の場合、太陽電池モジュールのガラス板が振動や衝撃によ
り撓みやすくなる。また、個別梱包は集合梱包よりも多量の梱包材が必要に
なることから、梱包材料の費用が増加し、梱包作業及び開封作業にも時間が
掛かる。さらに、開封後には廃材となった梱包材料の処理費用も発生する。

[0007] 本発明の実施形態は、上記の課題を解決することを目的とする。すなわち
、太陽電池モジュールの輸送時に発生する振動や衝撃を抑制するとともに、
コストおよび作業工数を低減することができる太陽電池モジュールの保護材
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

[0008] 本実施形態の保護材は、受光面側にガラス板が積層された太陽電池パネル
と、前記太陽電池パネルを保持する矩形のフレームとを有する太陽電池モジ
ュールの保護材であって、前記太陽電池モジュールの反受光面側に配置され
た第一の支持部材を有し、前記第一の支持部材は、前記フレームの対向する
2つの枠部材に挟み込まれて固定される。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施形態の保護材が取り付けられる太陽電池モジュールの構造を示す断
面図である。

[図2]太陽電池モジュールの構造を示す平面図であり、(a)は受光面の平面
図、(b)は反受光面の平面図を示す。

[図3]第1の実施形態の保護材である支持部材が取り付けられた太陽電池モジ
ュールを示す図であり、(a)は反受光面の平面図、(b)および(c)は
(a)のA-A'断面図である。

[図4]支持部材の太陽電池モジュールへの固定方法を説明する図である。

[図5]第2の実施形態の保護材である梱包体の一例を示す図であり、(a)は平面図、(b)は太陽電池モジュールが載置された状態の平面図である。

[図6]第3の実施形態の保護材である梱包体の一例を示す図であり、(a)は平面図、(b)は太陽電池モジュールが載置された状態の平面図である。

[図7]第4の実施形態の保護材であるバンドが、太陽電池モジュールに取り付けられた例を示す斜視図である。

[図8]第5の実施形態の保護材の一例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、実施形態の太陽電池モジュールの保護材について、図面を参照して説明する。

[0011] [第1の実施形態]

[1. 構成]

(太陽電池モジュール)

本実施形態の保護材が適用される太陽電池モジュールは、特定の種類に限られない。以下では、太陽電池モジュールの一例として、結晶シリコン系太陽電池モジュールについて説明する。

[0012] 図1に示す太陽電池モジュール100は、いわゆるスーパーストレート型と呼ばれる結晶シリコン系太陽電池モジュールである。太陽電池モジュール100は、太陽電池パネル101およびフレーム102を有する。太陽電池パネル101は、複数の太陽電池セル110を直並列接続して、必要な電圧と電流を得られるように構成したパネルである。太陽電池セル110は、結晶シリコンセルとすることができる。

[0013] 太陽電池セル110は、光起電力効果を利用して光エネルギーを電力に変換する部材であり、受光面が全て同一方向を向くように配置される。以下の説明では、太陽電池セル110の受光面、すなわち太陽電池モジュール100の受光面を表面という場合がある。太陽電池モジュールの受光面と反対側の面(以下、反受光面という)を裏面という場合がある。また、太陽電池モ

ジュール１００の受光面側を上側と表現し、反受光面側を下側と表現する場合がある。

[0014] 太陽電池セル１１０は、受光面が上向きになるように配置される。各太陽電池セル１１０の表面は、隣接する太陽電池セル１１０とバスバー電極１２０で接続されている。バスバー電極１２０で接続された複数の太陽電池セル１１０の接合体は、全体として長方形となる。ただし、太陽電池セル１１０の接合体は矩形であればよく、正方形であっても良い。バスバー電極１２０の端部は、不図示の端子箱に収納された出力端子に接続されている。

[0015] 複数の太陽電池セル１１０の接合体は、充填材Ｆを介して、ガラス板１３０とバックシート１４０に挟み込まれている。ガラス板１３０は太陽電池セル１１０の受光面側に配置され太陽電池セル１１０を保護する。バックシート１４０は太陽電池セル１１０の反受光面側に配置され、太陽電池セル１１０及びガラス板１３０を支持する。ガラス板１３０及びバックシート１４０は、太陽電池セル１１０の接合体と同様の形状を有している。本実施形態では、長方形である。

[0016] フレーム１０２は、太陽電池セル１１０の接合体、ガラス板１３０及びバックシート１４０の積層体の端部、すなわち周囲を、シール材１５０を介して保持する部材である。シール材１５０としては、アクリル系やシリコン系の樹脂などを用いることができる。フレーム１０２は、アルミフレームとすることができる。図２（ａ）および（ｂ）に示す通り、フレーム１０２は、一对の長手枠部材２１ａ、２１ｂと一对の短手枠部材２２ａ、２２ｂとを含む。フレーム１０２は、これらの４辺の枠部材２１ａ、２１ｂ、２２ａ、および２２ｂにより、上面視で長方形を形成している。すなわち、長手枠部材２１ａ、２１ｂは、積層体を介して対向するように設けられている。また、短手枠部材２２ａ、２２ｂは、それぞれ長手枠部材２１ａ、２１ｂの端部に接続され、積層体を介して対向するように設けられている。

[0017] また、図１に示す通り、フレーム１０２は、溝部１０２ａ、１０２ｂを有する。溝部１０２ａ、１０２ｂの間には、突起１０２ｃが介在している。溝

部 1 0 2 a には、太陽電池パネル 1 0 1 が差し込まれる構造となっている。具体的には、フレーム 1 0 2 は、全体としては断面 U 字型の部材であり、隣接する溝部 1 0 2 a, 1 0 2 b を底面に有する。溝部 1 0 2 a は、突起 1 0 2 c の受光面側の側面と、この側面と対向するフレーム 1 0 2 の受光面側の内側面と、フレーム 1 0 2 の内底面により画成される溝部である。溝部 1 0 2 b は、突起 1 0 2 c の反受光面側の側面と、この側面と対向するフレーム 1 0 2 の反受光面側の内側面と、フレーム 1 0 2 の内底面により画成される溝部である。突起 1 0 2 c は、後述の通り太陽電池モジュール 1 0 0 の反受光面側に接する部材である。

[0018] 長手枠部材 2 1 a, 2 1 b および短手枠部材 2 2 a, 2 2 b は、溝部 1 0 2 a, 1 0 2 b の底面を形成する面が対向するように配置されている。フレーム 1 0 2 は、溝部 1 0 2 a の底面において、シール材 1 5 0 を介して積層体の側面に接する。溝部 1 0 2 a は、フレーム 1 0 2 の受光面側の内側面が、積層体の上面に接する。また、溝部 1 0 2 a は、突起 1 0 2 c の受光面側の側面が、積層体の下面に接する。このようにして積層体の端部は、溝部 1 0 2 a により、シール材 1 5 0 を介して挟持される。そして、バックシート 1 4 0 と溝部 1 0 2 b の反受光面側の側面との間に生じる隙間に、後述する保護材が取り付けられる。

[0019] 図 2 (b) に示すように、太陽電池モジュール 1 0 0 の裏面において、ジャンクションボックス 1 6 0 が、バックシート 1 4 0 に設置されている。ジャンクションボックス 1 6 0 は、太陽電池セル 1 1 0 の出力電力を取出すための中継点である。ジャンクションボックス 1 6 0 は、バックシート 1 4 0 の中心部よりもフレーム 1 0 2 の短手枠部材 2 2 a 寄りに設置されている。ただし、ジャンクションボックス 1 6 0 の設置位置は特定の箇所に限定されるものではない。また、ジャンクションボックス 1 6 0 には、太陽電池モジュール 1 0 0 と、インバータ等の制御装置との接続に用いられるケーブル 1 6 0 a が接続されていても良い。

[0020] 上記のように、太陽電池セル 1 1 0 の接合体、ガラス板 1 3 0 及びバックシ

ート１４０の積層体は、外枠がフレーム１０２で保持されることにより、機械的強度をもたせている。一方、積層体の中心部を保持する部材がない為、例えば輸送時の振動や衝撃がガラス板１３０に加わると、積層体が撓みやすくなり、結果として太陽電池セル１１０に割れやマイクロクラックを発生させる可能性がある。そこで、バックシート１４０とフレーム１０２の溝部の反受光面側の側面と間に生じる隙間に、積層体を下方から保護する保護材である支持部材１１，１２，１３を取り付ける。以下、支持部材１１，１２，１３の構成を詳述する。

[0021] （支持部材の構成）

図３（ａ）に示す通り、支持部材１１，１２，１３は、長方体状の部材であり、長手枠部材２１ａ，２１ｂと垂直かつ短手枠部材２２ａ，２２ｂと平行に配置される。支持部材１１，１２，１３は、長辺方向の長さが、長手枠部材２１ａ，２１ｂの間の距離と略一致する。具体的には、支持部材１１，１２，１３の長辺方向の長さは、長手枠部材２１ａ，２１ｂの溝部１０２ｂの底面間の距離と略一致する。すなわち、支持部材１１，１２，１３は、フレーム１０２の対向する長手枠部材２１ａ，２１ｂの間の空間にはめ込まれることができる長さを有する。

[0022] また、支持部材１１，１２，１３の厚みは、フレーム１０２の溝部１０２ｂにおける、突起１０２ｃの反受光面側の側面と、フレーム１０２の反受光面側の内側面との間の距離と略一致する。支持部材１１，１２，１３は、溝部１０２ｂに嵌め込まれることができる厚みを有する。図３（ｂ）は、支持部材１１，１２，１３が、溝部１０２ｂに嵌め込まれた時に、弾性力によりバックシート１４０の一部に接触する厚みに形成された場合を示す。ただし、図３（ｃ）に示すように、支持部材１２とバックシート１４０との間に隙間が生じていても良い。長方体状の支持部材１１，１２，１３は、中実であっても中空であっても良い。

[0023] 支持部材１１，１２，１３は、例えば、段ボールシートで構成することができる。段ボールシートは材料費が安価であり、廃材としての処理費用も少

ない。支持部材 1 1, 1 2, 1 3 は、段ボールシートを積層して形成しても良いし、段ボールシートを箱型に組み立てて形成しても良い。また、支持部材 1 1, 1 2, 1 3 として、発泡スチロール、ウレタン樹脂、プラスチック樹脂等の成形品や、ゴム等、およびこれらの組み合わせを用いても良い。

[0024] (支持部材の固定態様)

図 3 (b) および (c) に示すように、支持部材 1 1, 1 2, 1 3 は、太陽電池モジュール 1 0 0 の反受光面側において、フレーム 1 0 2 の溝部 1 0 2 b に取り付けられる。すなわち、支持部材 1 1, 1 2, 1 3 は、フレーム 1 0 2 に挟み込まれて固定される。具体的には、支持部材 1 1, 1 2, 1 3 は、フレーム 1 0 2 の長手枠部材 2 1 a, 2 1 b に挟み込まれて固定される。支持部材 1 1, 1 2, 1 3 は、上面でバックシート 1 4 0 に一部接触し、下面がフレーム 1 0 2 の溝部 1 0 2 b の側面に密着するように固定される。なお、支持部材 1 1, 1 2, 1 3 は、必ずしもバックシート 1 4 0 の一部に接触する必要はなく、突起 1 0 2 c の厚みに対応する隙間が生じていても良い。

[0025] 支持部材 1 2 は一方の長手枠部材 2 1 a から他方の長手枠部材 2 1 b に向かって、バックシート 1 4 0 の長手方向中央部を横断するように固定される。支持部材 1 1 は、支持部材 1 2 と空間を介して配置され、長手枠部材 2 1 a から長手枠部材 2 1 b に向かって、支持部材 1 2 と短手枠部材 2 2 a の間において中間部分を横断する。同様に、支持部材 1 3 は、支持部材 1 2 と空間を介して配置され、長手枠部材 2 1 a から長手枠部材 2 1 b に向かって、支持部材 1 2 と短手枠部材 2 2 b の間において中間部分を横断する。

[0026] ジャンクションボックス 1 6 0 は、バックシート 1 4 0 の中心部から短手枠部材 2 2 a 寄りに取り付けられている。よって、ジャンクションボックス 1 6 0 に妨げられず、支持部材 1 1 は、支持部材 1 2 と短手枠部材 2 2 a の間において中間部分を横断する。ジャンクションボックス 1 6 0 にケーブル 1 6 0 a が接続されている場合には、ジャンクションボックス 1 6 0 の周囲に巻きつけて粘着テープ等で固定することができる。

[0027] (支持部材の配置態様)

図3(a)に示す通り、支持部材11, 12, 13は、太陽電池モジュール100の接地穴31又は取付穴32, 33に対応する位置に配置されていても良い。接地穴31は、太陽電池モジュール100を接地するために、銅線等の接地線を固定具等により固定する穴である。接地穴31は、例えば、長手枠部材21a, 21bの中心部分に設けることができる。

[0028] 取付穴32, 33は、太陽電池モジュール100を家屋の屋根に取り付けるために、固定具等が挿入される穴である。取付穴32は、例えば、長手枠部材21a, 21bにおいて、短手枠部材22a側に設けることができる。取付穴32は、接地穴31と短手枠部材22aの間の中間位置に設けられている。なお、太陽電池モジュール100には、取付穴32と短手枠部材22aの間の中間位置に、さらに取付穴が設けられていても良い。

[0029] また、取付穴33は、例えば、長手枠部材21a, 21bにおいて、短手枠部材22b側に設けることができる。取付穴33は、接地穴31と短手枠部材22bの間の中間位置に設けられている。なお、太陽電池モジュール100には、取付穴33と短手枠部材22bの間の中間位置に、さらに取付穴が設けられていても良い。また、接地穴31と取付穴32, 33の配置位置や個数は、上記に限定されず、フレーム102に適宜設けられている接地穴および取付穴を適宜利用することができる。また、排水穴も利用することができる。

[0030] 支持部材11, 13は、それぞれ取付穴32, 33を基準とした位置に設けても良い。たとえば、支持部材11, 13の、上面視における短手方向の中心位置を、それぞれ取付穴32, 33に併せて配置することができる。支持部材12は、接地穴31を基準とした位置に設けることができる。たとえば、支持部材12の、上面視における短手方向の中心位置を、接地穴31に併せて配置することができる。支持部材11, 12, 13に、上面視における短手方向の中心位置を示すマーカを付しておき、このマーカと接地穴31又は取付穴32, 33の位置が一致するように配置する構成としてもよ

い。ただし、フレーム 102 に設けられている接地穴等を利用せずに、支持部材 11, 12, 13 を配置しても良い。

[0031] (支持部材の固定方法)

図 4 (a) および (b) に、支持部材 11, 12, 13 の、太陽電池モジュール 100 への固定方法を示す。ここでは、例として、支持部材 12 の固定方法を説明する。支持部材 12 を太陽電池モジュール 100 に固定する場合、まず、支持部材 12 の上面を、バックシート 140 に密着させる。図 4 (a) に示す通り、支持部材 12 は、フレーム 102 の短手枠部材 22a, 22b に対して斜めに傾くように配置される。また、支持部材 12 の長手方向中央部がバックシート 140 の中心部に位置するように配置すると良い。

[0032] 次に、支持部材 12 をバックシート 140 に密着させたまま、短手枠部材 22a, 22b に平行になるように回転させる。すなわち、支持部材 12 の長手方向中央部を固定した状態で、一端を長手枠部材 21a に、他端を長手枠部材 21b に近づけるように移動させる。上述の通り、支持部材 12 の長さは、長手枠部材 21a と 21b の間の距離と同じである。よって、支持部材 12 の両端は、回転によりそれぞれ長手枠部材 21a, 21b に突き当たる。すると、図 4 (b) に示す通り、支持部材 12 の両端は長手枠部材 21a, 21b の溝部 102b の対向する内側面に挟み込まれ、固定される。

[0033] [2. 作用効果]

(1) 本実施形態の保護材は、受光面側にガラス板 130 が積層された太陽電池パネル 101 と、太陽電池パネル 101 を保持する矩形のフレーム 102 とを有する太陽電池モジュール 100 の保護材であって、太陽電池モジュール 100 の反受光面側に配置された支持部材 12 を有し、支持部材 12 は、フレーム 102 の対向する枠部材 21a, 21b に挟み込まれて固定される。

[0034] 支持部材 12 が太陽電池モジュール 100 の反受光面側を支持するので、太陽電池モジュール 100 の輸送時に発生する振動や衝撃によるガラス板 130 の変位を抑制してマイクロクラックの発生を低減することができる。具

体的には、フレーム１０２の溝部１０２ｃに固定された支持部材１２は、バックシート１４０の一部に接触しているかまたは接触していない状態である。太陽電池モジュール１００が振動等により撓んだ場合には、撓んだ太陽電池モジュール１００のバックシート１４０が支持部材１２に接触して両者が密着した状態となる。従って、支持部材１２は、太陽電池モジュール１００を下面から支持することとなり、ガラス板１３０の変位を抑制する。

[0035] 支持部材１２をフレームの長手枠部材２１ａ，２１ｂに挟み込むだけで固定できるので、取り付け及び取り外しが容易となる。また、太陽電池モジュール１００全体を梱包するのではなく、太陽電池モジュール１００の中心部を支持する部分と、その部分を太陽電池モジュール１００に固定する部分のみからなるので、梱包材料費及び廃材処理費用を低減することができる。以上より、太陽電池モジュールの輸送時に発生する振動や衝撃を抑制するとともに、コストおよび作業工数を低減することができる太陽電池モジュールの保護材を提供することができる。

[0036] (２) 太陽電池モジュール１００の反受光面側において、支持部材１２と、フレーム１０２の一方の枠部材２２ａとの間に配置された支持部材１１と、支持部材１２と、フレーム１０２の他方の枠部材２２ｂとの間に配置された支持部材１３と、を有し、支持部材１１，１３は、フレーム１０２の対向する２つの枠部材２１ａ，２１ｂに挟み込まれて固定される。

[0037] 支持部材１１が支持部材１２と短手枠部材２２ａの間を、支持部材１３が支持部材１２と短手枠部材２２ｂの間を支持するので、太陽電池モジュール１００の裏面に、均等に、支持部材１１，１２，１３を配置することができる。従って、さらに太陽電池モジュール１００の輸送時に発生する振動や衝撃によるガラス板１３０の変位を抑制してマイクロクラックの発生を低減することができる。支持部材１１，１３をフレームの長手枠部材２１ａ，２１ｂに挟み込むだけで固定できるので、取り付け及び取り外しが容易となる

[0038] (３) 支持部材１１，１２，１３が、フレーム１０２に設けられた接地穴３１または取付穴３２，３３に対応する位置に配置される。

[0039] 支持部材 1 1, 1 2, 1 3 を、接地穴 3 1 又は取付穴 3 2, 3 3 に対応する位置に配置することで、支持部材 1 1, 1 2, 1 3 を取り付けの際に位置確認の作業を減らすことができる。また、複数の太陽電池モジュール 1 0 0 に支持部材 1 1, 1 2, 1 3 を取り付けの場合、各太陽電池モジュール 1 0 0 における取り付け位置を同じとすることができる。そのため、太陽電池モジュール 1 0 0 を積載して輸送する際に安定させることができる。さらに、取付穴 3 2, 3 3 は、積雪荷重や風圧等に対する強度を考慮した上で決定されている。従って、中央に位置する接地穴 3 1 と、これらの取付穴 3 2, 3 3 に対応する位置に、支持部材 1 1, 1 2, 1 3 を配置することで、太陽電池パネル 1 0 1 を均等に支持することが可能となる。

[0040] (4) 支持部材 1 1, 1 2, 1 3 は、フレーム 1 0 2 の、支持部材 1 1, 1 2, 1 3 と垂直に配置される対向する 2 つの長手枠部材 2 1 a, 2 1 b 間の距離と略等しい長さを有している。

[0041] 支持部材 1 1, 1 2, 1 3 を短手枠部材 2 2 a, 2 2 b に対して斜めに差し込み、それから短手枠部材 2 2 a, 2 2 b と平行になるように回転させるだけで、保護材を太陽電池モジュール 1 0 0 に容易に固定することができる。

[0042] (5) 支持部材 1 1, 1 2, 1 3 は、段ボールシートで構成されている。これによって、材料費を安価にし、かつ廃材の処理費用も低減することができる。

[0043] [第 2 の実施形態]

[1. 構成]

第 2 の実施形態に係る太陽電池モジュール 1 0 0 の保護材について、図 5 を参照して説明する。なお、前述の実施形態とは異なる点のみを説明し、前述の実施形態と同じ部分については同じ符号を付して詳細な説明は省略する。本実施形態の太陽電池モジュール 1 0 0 は、支持部材 1 1, 1 2, 1 3 が取り付けられ、かつ保護材である梱包体 4 0 により梱包されている。

[0044] 図 5 (a) に示す通り、梱包体 4 0 は、十字状の部材であり、段ボールシ

ートで形成されている。梱包体40は、底面41、長手側面42a、42b、短手側面43a、43bを有する。底面41は、矩形であり、太陽電池モジュール100のフレーム102が形成する矩形状、すなわち外周と略一致する大きさである。従って、底面41は、太陽電池モジュール100の下面である反受光面を覆うことができる大きさを有する。本実施形態の底面41は、長方形形状とする。

[0045] 長手側面42a、42bは、底面41の長辺に連続して形成されている。短手側面43a、43bは、底面41の短辺に連続して形成されている。底面41と、長手側面42a、42bおよび短手側面43a、43bのそれぞれの境界線は、折り曲げ可能に形成されている。また、長手側面42a、42bおよび短手側面43a、43bは、それぞれ折り曲げ線44を有する。長手側面42a、42bおよび短手側面43a、43bのそれぞれの境界線と、折り曲げ線44までの長さは、太陽電池モジュール100のフレーム102の厚みと略一致する。

[0046] 長手側面42a、42bの折り曲げ線44から端部までの長さは、太陽電池モジュール100のフレーム102の短手方向の長さの半分に略一致する。短手側面43a、43bの折り曲げ線44から端部までの長さは、適宜設定可能であるが、少なくとも太陽電池モジュール100の受光面の一部を覆うことができる長さとする。

[0047] 図5(b)に示す通り、支持部材11、12、13が取り付けられた太陽電池モジュール100を、梱包体40で梱包する場合、まず反受光面が底面41に接するように太陽電池モジュール100を梱包体40の底面41に載置する。そして、短手側面43a、43bを、それぞれ上方に向かって折り曲げる。さらに、折り曲げ線44にて太陽電池モジュール100の内方に向かうように折り曲げる。よって、短手側面43a、43bの境界線から折り曲げ線44までの領域が、太陽電池モジュール100の短手方向の側面を覆う。また、折り曲げ線44から短手側面43a、43bまでの領域が、太陽電池モジュール100の短手方向の受光面、すなわち上面の一部を覆う。

[0048] 次に、長手側面 4 2 a、4 2 b を、それぞれ上方に向かって折り曲げる。さらに、折り曲げ線 4 4 にて太陽電池モジュール 1 0 0 の内方に向かうように折り曲げる。よって、長手側面 4 2 a、4 2 b の境界線から折り曲げ線 4 4 までの領域が、太陽電池モジュール 1 0 0 の長手方向の側面を覆う。また、折り曲げ線 4 4 から長手側面 4 2 a、4 2 b の端部までの領域が、太陽電池モジュールの長手方向の受光面、すなわち上面を覆う。すなわち、長手側面 4 2 a の端部と長手側面 4 2 b の端部とが、太陽電池モジュール 1 0 0 の短手方向の中心位置で対向する。

[0049] なお、上記では反受光面が底面 4 1 に接するように設置する例を説明したが、受光面が底面 4 1 に接するように載置し、長手側面 4 2 a、4 2 b および短手側面 4 3 a、4 3 b が反受光面を覆うようにしても良い。すなわち、本実施形態では、底面 4 1 に接する面を下面とし、長手側面 4 2 a、4 2 b および短手側面 4 3 a、4 3 b が覆う面を上面とする。

[0050] [2. 作用効果]

本実施形態の保護材は、太陽電池モジュール 1 0 0 の梱包体 4 0 をさらに有し、梱包体 4 0 は、太陽電池モジュール 1 0 0 の下面を覆う矩形の底面 4 1 と、太陽電池モジュール 1 0 0 の一方の両側面および少なくとも上面の一部を覆う、底面 4 1 の一方の端部のそれぞれから連続して形成された側面 4 3 a、4 3 b と、太陽電池モジュール 1 0 0 の他方の両側面および上面を覆う、底面 4 1 の他方の端部のそれぞれから連続して形成された側面 4 2 a、4 2 b と、を有する。

[0051] 底面 4 1 が太陽電池モジュール 1 0 0 の下面に接し、長手側面 4 2 a、4 2 b および短手側面 4 3 a、4 3 b が太陽電池モジュール 1 0 0 の側面および上面を覆う。従って、太陽電池モジュール 1 0 0 の周囲が完全に梱包されるため、太陽電池モジュール 1 0 0 の輸送時に発生する振動や衝撃、およびキズが付くなどの外的要因を抑制することが可能となる。また、太陽電池モジュール 1 0 0 が積載される場合に、太陽電池モジュール 1 0 0 間を密着さ

せることができ、安定した輸送を行うことができる。

[0052] [第3の実施形態]

[1. 構成]

第3の実施形態に係る太陽電池モジュール100の保護材について、図6を参照して説明する。なお、前述の実施形態とは異なる点のみを説明し、前述の実施形態と同じ部分については同じ符号を付して詳細な説明は省略する。本実施形態の太陽電池モジュール100は、支持部材11, 12, 13が取り付けられ、かつ保護材である梱包体50により梱包されている。

[0053] 図6(a)に示す通り、梱包体50は、長方形状の部材であり、段ボールシートで形成されている。梱包体50は、底面51、長手側面52a, 52bを有する。底面51は、矩形であり、太陽電池モジュール100のフレーム102が形成する矩形状、すなわち外周と略一致する大きさである。従って、底面51は、太陽電池モジュール100の上面である受光面を覆うことができる大きさを有する。本実施形態の底面41は、長方形状とする。

[0054] 長手側面52a, 52bは、底面41の長辺に連続して形成されている。底面51と、長手側面52a, 52bのそれぞれの境界線は、折り曲げ可能に形成されている。底面51と長手側面52a, 52bのそれぞれの境界線と、長手側面52a, 52bの端部までの長さは、太陽電池モジュール100のフレーム102の厚みと略一致する。

[0055] 図5(b)に示す通り、支持部材11, 12, 13が取り付けられた太陽電池モジュール100を、梱包体50で梱包する場合、まず受光面が底面51に接するように太陽電池モジュール100を梱包体50の底面51に載置する。そして、長手側面45a, 52bを、それぞれ上方に向かって折り曲げる。よって、長手側面52a, 52bの境界線から、長手側面52a, 52bの端部までの領域が、太陽電池モジュール100の長手方向の側面を覆う。

[0056] なお、上記では受光面が底面51に接するように設置する例を説明した。この構成には、振動や衝撃から、ガラス板130を保護する目的がある。た

だし、反受光面が底面 5 1 に接するように載置しても良い。すなわち、本実施形態では、底面 5 1 に接する面を上面とする。

[0057] [2. 作用効果]

本実施形態の保護材は、太陽電池モジュール 1 0 0 の梱包体 5 0 をさらに有し、梱包体 5 0 は、太陽電池モジュール 1 0 0 の上面を覆う矩形の底面 5 1 と、太陽電池モジュール 1 0 0 の一方の両側面を覆う、底面 5 1 の一方の端部のそれぞれから連続して形成された側面 5 2 a, 5 2 b と、を有する。

[0058] 底面 5 1 が太陽電池モジュール 1 0 0 の上面に接し、長手側面 5 2 a, 5 2 b が太陽電池モジュール 1 0 0 の側面を覆う。従って、太陽電池モジュール 1 0 0 のガラス面を覆いつつ少ない梱包材料で太陽電池モジュール 1 0 0 を梱包することができる。よって、太陽電池モジュール 1 0 0 の輸送時に発生する振動や衝撃、およびキズが付くなどの外的要因を抑制することが可能となる。また、梱包材にかかるコストを削減することができる。第 2 の実施形態と比較した場合、梱包体 5 0 を含めた太陽電池モジュール 1 0 0 の容量を減らすことができる。さらに、太陽電池モジュール 1 0 0 が積載される場合に、太陽電池モジュール 1 0 0 間を密着させることができ、安定した輸送を行うことができる。

[0059] [第 4 の実施形態]

[1. 構成]

第 4 の実施形態に係る太陽電池モジュール 1 0 0 の梱包体について、図 7 を参照して説明する。なお、前述の実施形態とは異なる点のみを説明し、前述の実施形態と同じ部分については同じ符号を付して詳細な説明は省略する。本実施形態の太陽電池モジュール 1 0 0 は、支持部材 1 1, 1 2, 1 3 が取り付けられ、かつ梱包体 4 0 または 5 0 により梱包されている。図 7 では、太陽電池モジュール 1 0 0 が梱包体 5 0 により梱包されている例を説明するが、梱包体 4 0 を用いた場合も同様の構成を適用することができる。

[0060] 梱包体 5 0 に梱包された太陽電池モジュール 1 0 0 は、保護材であるバンド 6 1, 6 2, 6 3 により、梱包体 5 0 と結束されている。バンド 6 1, 6

2, 63は、ポリプロピレンやナイロン製のテープを用いることができる。
バンド61, 62, 63は、支持部材11, 12, 13が取り付けられている位置に配置されるように結束されている。

[0061] 具体的には、バンド61は、梱包材50の外周面と、支持部材11の上面を束ねる。バンド62は、梱包材50の外周面と、支持部材12の上面を束ねる。バンド63は、梱包材50の外周面と、支持部材13の上面を束ねる。

[0062] [2. 作用効果]

本実施形態の保護材は、梱包体50と太陽電池モジュール100を結束するバンド61, 62, 63を有し、バンド61, 62, 63は、支持部材11, 12, 13が取り付けられている位置に配置される。

[0063] バンド61, 62, 63により、梱包体50と太陽電池モジュール100を結束し、より確実に太陽電池モジュール100の輸送時に発生する振動や衝撃を抑制することが可能となる。特に、バンド61, 62, 63は、支持部材11, 12, 13が取り付けられている位置に配置されるため、バンド61, 62, 63に撓みが生じることがない。従って、梱包体50と太陽電池モジュール100とを密着した状態で固定することが可能となる。そのため、太陽電池モジュール100が積載される場合に、太陽電池モジュール100間を密着させることができ、安定した輸送を行うことができる。

[0064] [第5の実施形態]

[1. 構成]

第5の実施形態に係る太陽電池モジュール100の梱包体について、図8を参照して説明する。なお、前述の実施形態とは異なる点のみを説明し、前述の実施形態と同じ部分については同じ符号を付して詳細な説明は省略する。本実施形態では、梱包体50に梱包された太陽電池モジュール100A, 100B, 100C, 100D, 100Eが、パレット70上に積載されている。図8では、太陽電池モジュール100が梱包体50により梱包されている例を説明するが、梱包体40を用いた場合も同様の構成を適用すること

ができる。

- [0065] 太陽電池モジュール１００Ａは、パレット７０の上面に載置されている。パレット７０は、複数の太陽電池モジュール１００を輸送する際に、太陽電池モジュール１００が載置される荷台である。太陽電池モジュール１００Ａは、ガラス板１３０が上方を向くように配置されている。すなわち、太陽電池モジュール１００Ａは、パレット７０と太陽電池モジュール１００Ａの支持部材１１，１２，１３が対向するように配置されている。太陽電池モジュール１００Ａのガラス板１３０側のフレーム１０２の上面には、梱包材５０を介して、太陽電池モジュール１００Ｂが積載されている。
- [0066] 太陽電池モジュール１００Ｂは、ガラス板１３０が上方を向くように配置されている。すなわち、太陽電池モジュール１００Ｂは、太陽電池モジュール１００Ａのガラス板１３０と、太陽電池モジュール１００Ｂの支持部材１１，１２，１３が対向するように配置されている。同様にして、太陽電池モジュール１００Ｃおよび１００Ｄが積載されている。太陽電池モジュール１００Ｄのガラス板１３０側のフレーム１０２の上面には、梱包材５０を介して、太陽電池モジュール１００Ｅが積載されている。
- [0067] 太陽電池モジュールモジュール１００Ｅは、支持部材１１，１２，１３が上方を向くように配置されている。すなわち、太陽電池モジュール１００Ｂは、太陽電池モジュール１００Ａのガラス板１３０と太陽電池モジュール１００Ｂのガラス板１３０が対向するように配置されている。すなわち、最上段の太陽電池モジュール１００Ｅのみ、ガラス板１３０が下方を向くように配置されている。従って、太陽電池モジュール１００Ｄと１００Ｅは、それぞれの梱包材５０を介して対向することとなる。
- [0068] 以上のようにして積載された太陽電池モジュール１００Ａ，１００Ｂ，１００Ｃ，１００Ｄ，１００Ｅは、バンド６１，６２，６３により結束されている。バンド６１，６２，６３は、支持部材１１，１２，１３が取り付けられている位置に配置されるように結束されている。例えば、図７に示す通り、バンド６２は、太陽電池モジュール１００Ｅの支持部材１２の上面と、太

陽電池モジュール１００Ａ，１００Ｂ，１００Ｃ，１００Ｄ，１００Ｅの梱包材５０の側面と、パレット７０の下面と、を束ねる。

[0069] [２．作用効果]

本実施形態の保護材は、太陽電池モジュール１００を梱包した梱包体５０が複数積載され、複数積載された梱包体５０のうち、最上段の梱包体５０は、太陽電池モジュール１００Ｅのガラス板１３０が下方を向くように配置され、最上段の梱包体５０以外の梱包体５０は、太陽電池モジュール１００Ａ，１００Ｂ，１００Ｃ，１００Ｄのガラス板１３０が上方を向くように配置されている。

[0070] 最上段の梱包体５０は、太陽電池モジュール１００Ｅのガラス板１３０が下方を向くように配置されることにより、太陽電池モジュール１００Ｄと１００Ｅのガラス板１３０同士が密着され、振動が緩和される。従って、梱包体５０が積載された場合であっても、太陽電池モジュールの輸送時に発生する振動や衝撃を抑制することが可能となる。

[0071] 太陽電池モジュール１００Ｅの支持部材１１，１２，１３は上方を向くように配置されている。従って、作業者が、バンド６１，６２，６３を、支持部材１１，１２，１３が取り付けられている位置に配置する際に、支持部材１１，１２，１３の位置を確認しやすくなる。従って、作業性を向上させることができる。

[0072] また、バンド６１，６２，６３を、支持部材１１，１２，１３が取り付けられている位置に配置することで、複数の太陽電池モジュール１００の支持部材１１，１２，１３がそれぞれ一体化され支柱のように複数の太陽電池モジュール１００を支える。従って、輸送時のガラス板１３０の撓みを軽減させることができる。

[0073] [その他の実施形態]

(１) 上記の実施形態では、支持部材１１，１２，１３を設ける構成を説明したが、支持部材の本数は３本に限定されない。例えば、１本の場合は、長手枠部材２１ａ，２１ｂの中心位置に設けることができる。また、２本の場

合には、長手枠部材 2 1 a, 2 1 b の中心位置を挟むように配置すればよい。もちろん、4 本以上の支持部材を設けても良い。

[0074] (2) また、支持部材 1 1, 1 2, 1 3 を短手枠部材 2 2 a, 2 2 b に挟み込まれるように固定しても良い。その場合は、支持部材 1 1 の長手方向の長さを、短手枠部材 2 2 a, 2 2 b 間の距離と略等しい長さとすることができる。

[0075] (3) 上記の実施形態では、支持部材 1 1, 1 2, 1 3 は、バックシート 1 4 0 とフレーム 1 0 2 の溝部の側面と間に生じる隙間にはめ込まれている。ただし、フレーム 1 0 2 は必ずしも溝部を有している必要はない。フレーム 1 0 2 の長手枠部材 2 1 a, 2 1 b の平面間にはめ込まれる構成としても良い。すなわち、支持部材 1 1, 1 2, 1 3 は少なくとも端面が長手枠部材 2 1 a, 2 1 b に挟み込まれて固定されていればよく、側面を固定するか否かは適宜設計すれば良い。

[0076] (4) 上述の実施形態では複数の太陽電池セルを長方形状に並べたものを説明したが、例えば多角形や正方形になるように並べても良い。ガラス板 1 3 0、バックシート 1 4 0 及びフレーム 1 0 2 は、複数の太陽電池セルが形成する形状に合わせたものを用いれば良い。

[0077] 本発明のいくつかの複数の実施形態を説明したが、これらの実施形態は例として提示したものであって、発明の範囲を限定することを意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略や置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

符号の説明

[0078] 1 0 0 … 太陽電池モジュール
1 0 1 … 太陽電池パネル
1 0 2 … フレーム

1 0 2 a, 1 0 2 b …溝部

1 0 2 c …突起

1 1 0 …太陽電池セル

1 2 0 …バスバー電極

1 3 0 …ガラス板

1 4 0 …バックシート

1 5 0 …シール材

1 6 0 …ジャンクションボックス

1 6 0 a …ケーブル

F …充填剤

1 1, 1 2, 1 3 …支持部材

2 1 a, 2 1 b …長手枠部材

2 2 a, 2 2 b …短手枠部材

3 1 …接地穴

3 2, 3 3 …取付穴

4 0, 5 0 …梱包体

4 1, 5 1 …底面

4 2 a, 4 2 b, 5 2 a, 5 2 b …長手側面

4 3 a, 4 3 b …短手側面

4 4 …折り曲げ線

6 1, 6 2, 6 3 …バンド

7 0 …パレット

請求の範囲

- [請求項1] 受光面側にガラス板が積層された太陽電池パネルと、前記太陽電池パネルを保持する矩形のフレームとを有する太陽電池モジュールの保護材であって、
- 前記太陽電池モジュールの反受光面側に配置された第一の支持部材を有し、
- 前記第一の支持部材は、前記フレームの対向する2つの枠部材に挟み込まれて固定される太陽電池モジュールの保護材。
- [請求項2] 前記太陽電池モジュールの反受光面側において、前記第一の支持部材と、前記フレームの一方の枠部材との間に配置された第二の支持部材と、
- 前記第一の支持部材と、前記フレームの他方の枠部材との間に配置された第三の支持部材と、を有し、
- 前記第二および第三の支持部材は、前記フレームの対向する2つの枠部材に挟み込まれて固定される請求項1記載の太陽電池モジュールの保護材。
- [請求項3] 前記第一、第二、および第三の支持部材が、前記フレームに設けられた接地穴または取付穴に対応する位置に配置される請求項1又は2記載の太陽電池モジュールの保護材。
- [請求項4] 前記第一、第二、および第三の支持部材は、前記フレームの、前記支持部材と垂直に配置される対向する2つの枠部材間の距離と略等しい長さを有する請求項1～3いずれか一項記載の太陽電池モジュールの保護材。
- [請求項5] 前記第一、第二、および第三の支持部材は、段ボールシートで構成されている請求項1～4のいずれか一項に記載の太陽電池モジュールの保護材。
- [請求項6] 太陽電池モジュールの梱包体をさらに有し、
- 前記梱包体は、

前記太陽電池モジュールの下面を覆う矩形の底面と、

前記太陽電池モジュールの一方の両側面および少なくとも上面の一部を覆う、前記底面の一方の端部のそれぞれから連続して形成された第一の側面と、

前記太陽電池モジュールの他方の両側面および上面を覆う、前記底面の他方の端部のそれぞれから連続して形成された第二の側面と、を有する請求項 1 ～ 5 いずれか一項記載の太陽電池モジュールの保護材。

[請求項7]

太陽電池モジュールの梱包体をさらに有し、

前記梱包体は、

前記太陽電池モジュールの上面を覆う矩形の底面と、

前記太陽電池モジュールの一方の両側面を覆う、前記底面の一方の端部のそれぞれから連続して形成された第一の側面と、を有する請求項 1 ～ 5 いずれか一項記載の太陽電池モジュールの保護材。

[請求項8]

前記太陽電池モジュールを梱包した前記梱包体が複数積載され、

複数積載された前記梱包体のうち、最上段の梱包体は、前記太陽電池モジュールのガラス板が下方を向くように配置され、

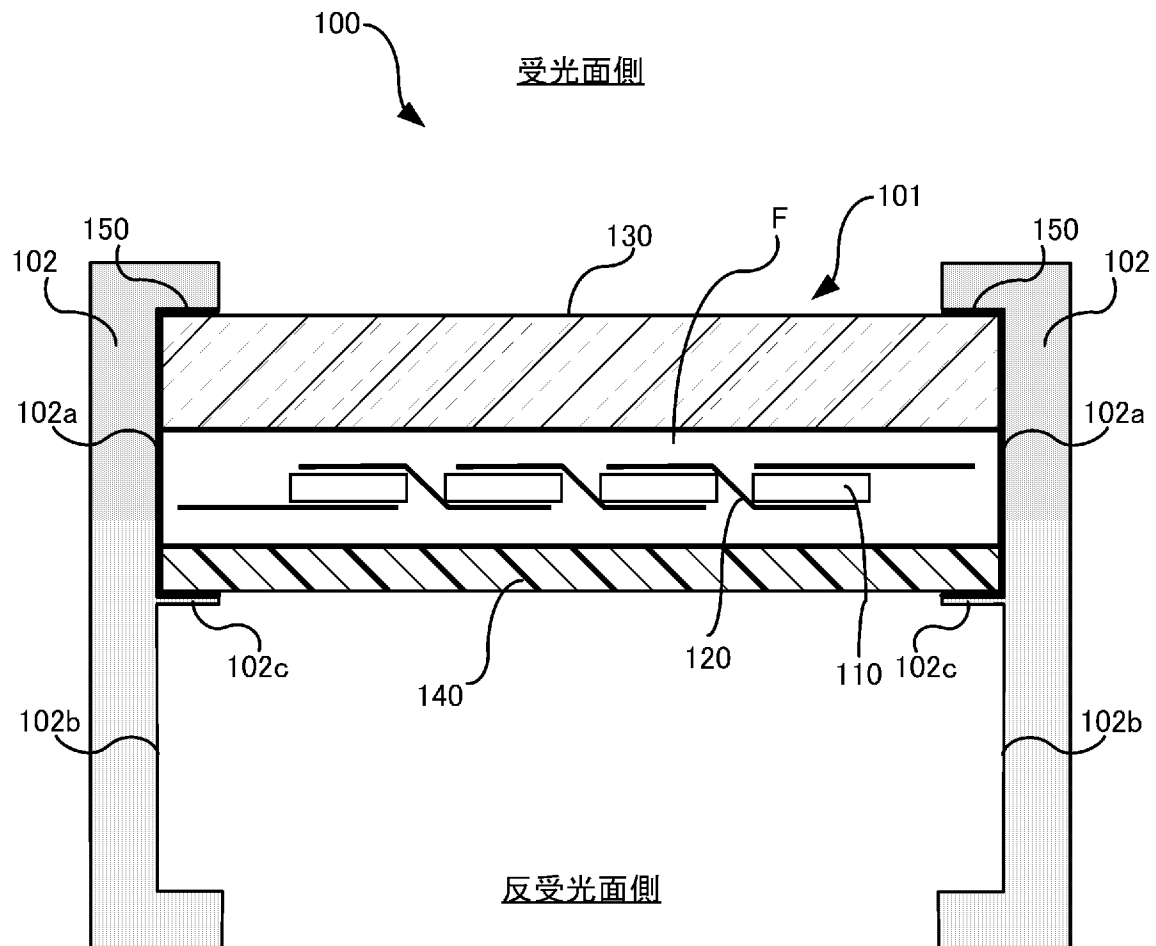
前記最上段の梱包体以外の梱包体は、前記太陽電池モジュールのガラス板が上方を向くように配置されている請求項 6 又は 7 記載の太陽電池モジュールの保護材。

[請求項9]

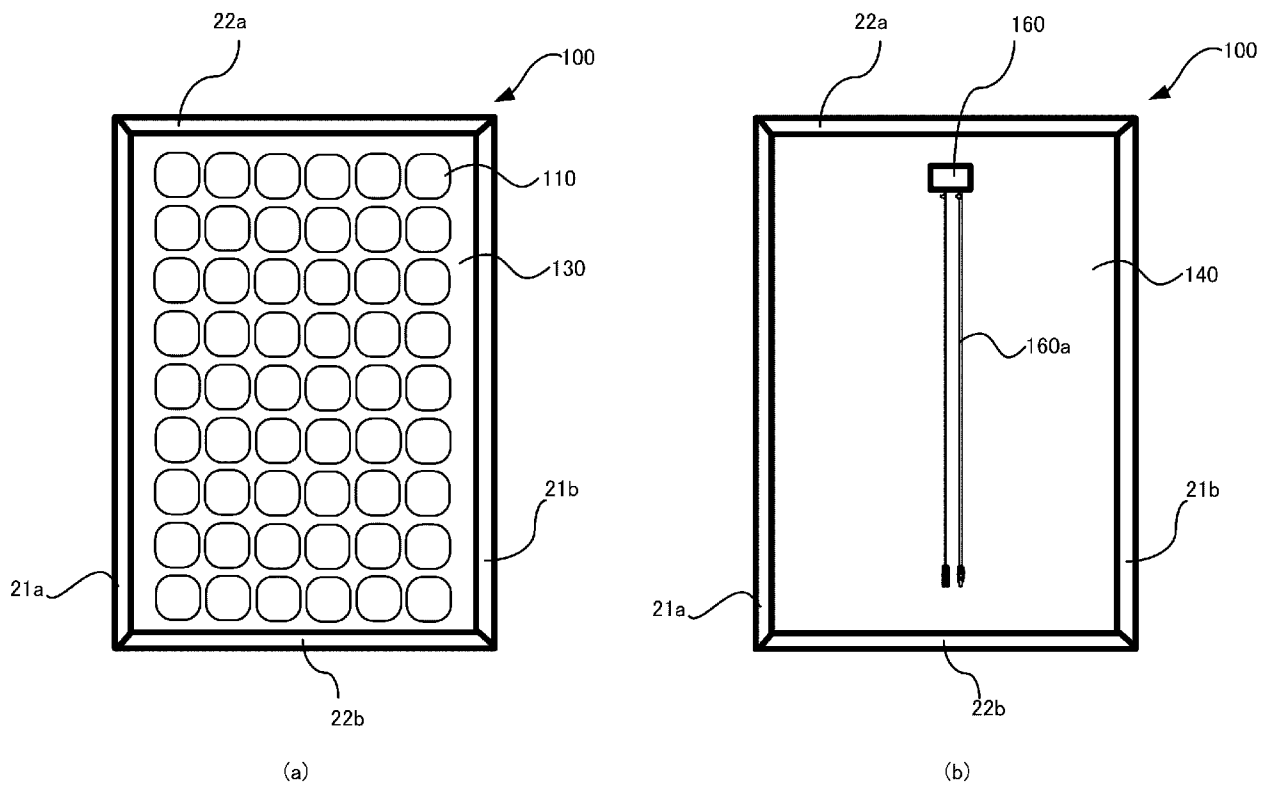
前記梱包体と前記太陽電池モジュールを結束するバンドを有し、

前記バンドは、前記支持部材が取り付けられている位置に配置される請求項 6 ～ 8 いずれか一項記載の太陽電池モジュールの保護材。

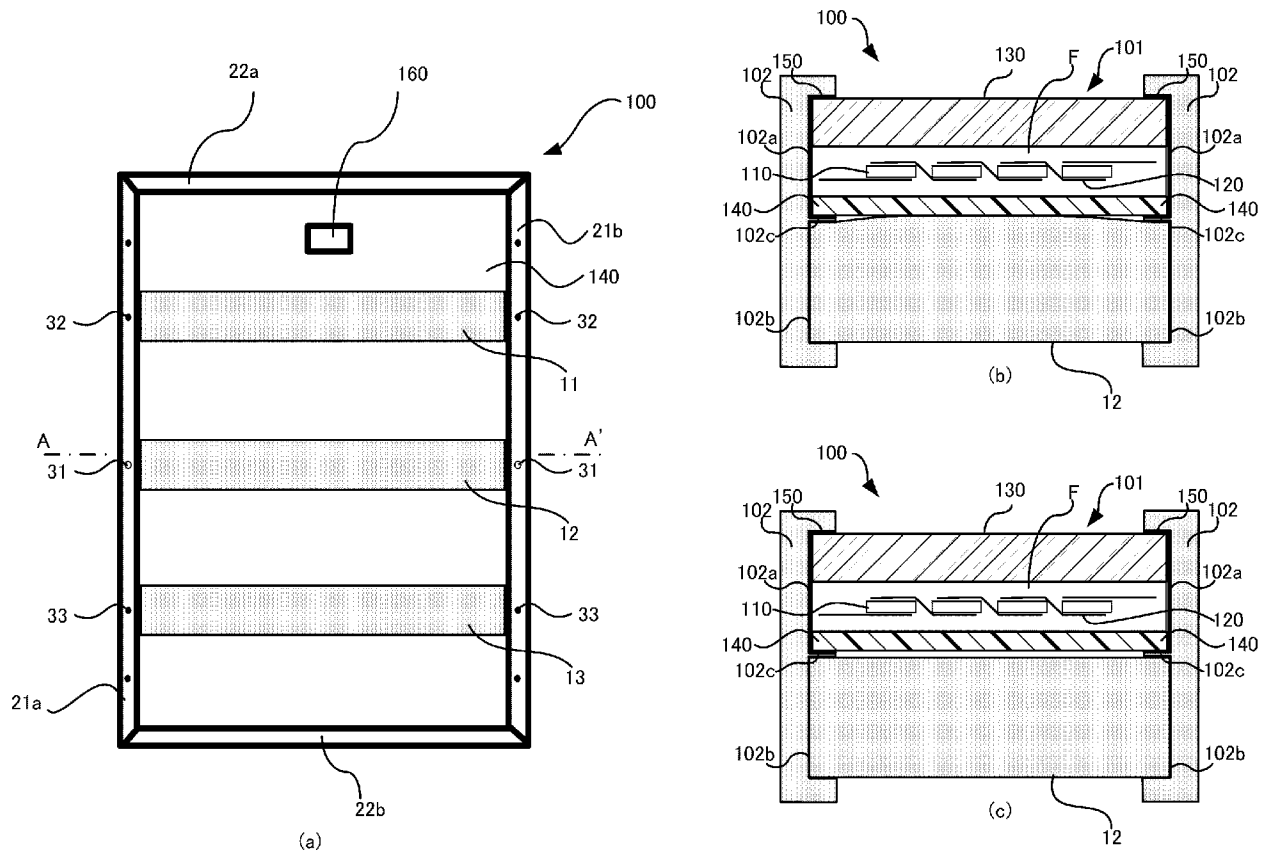
[図1]



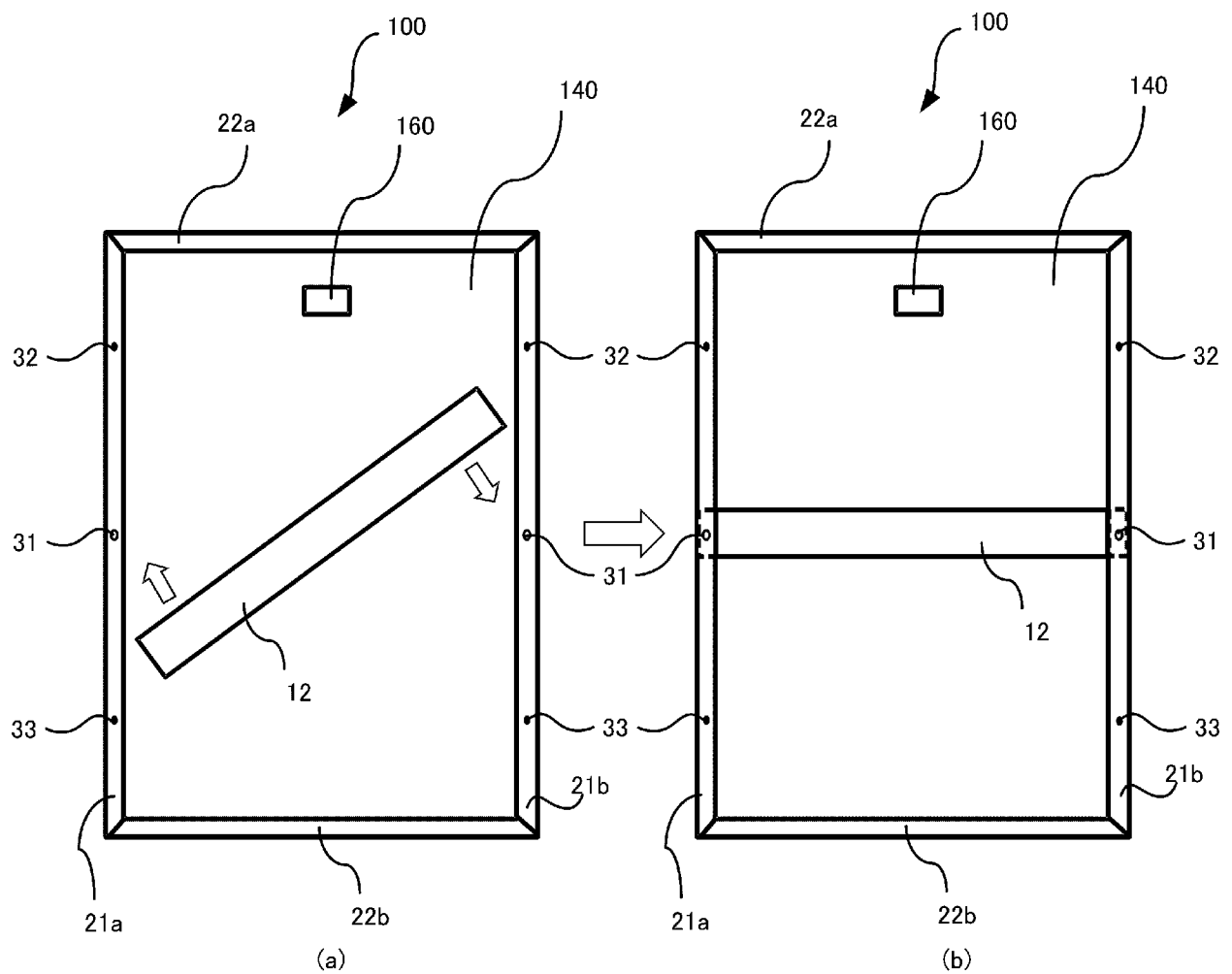
[図2]



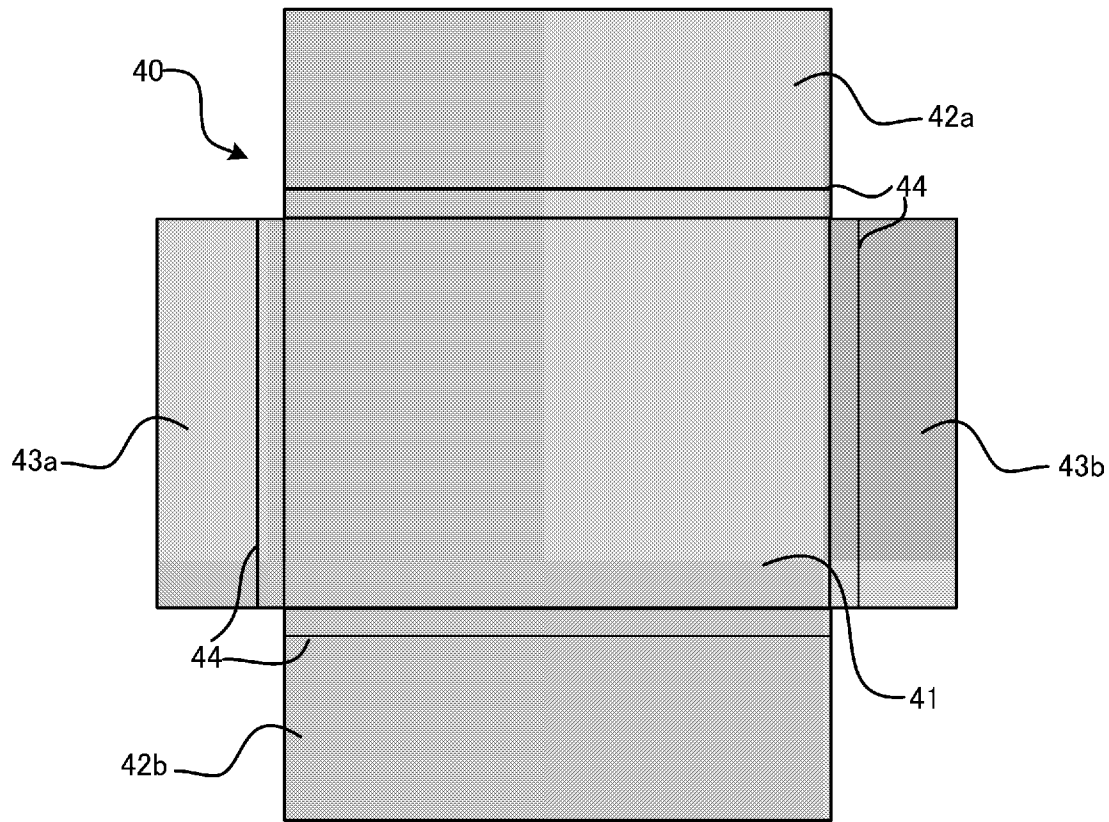
[図3]



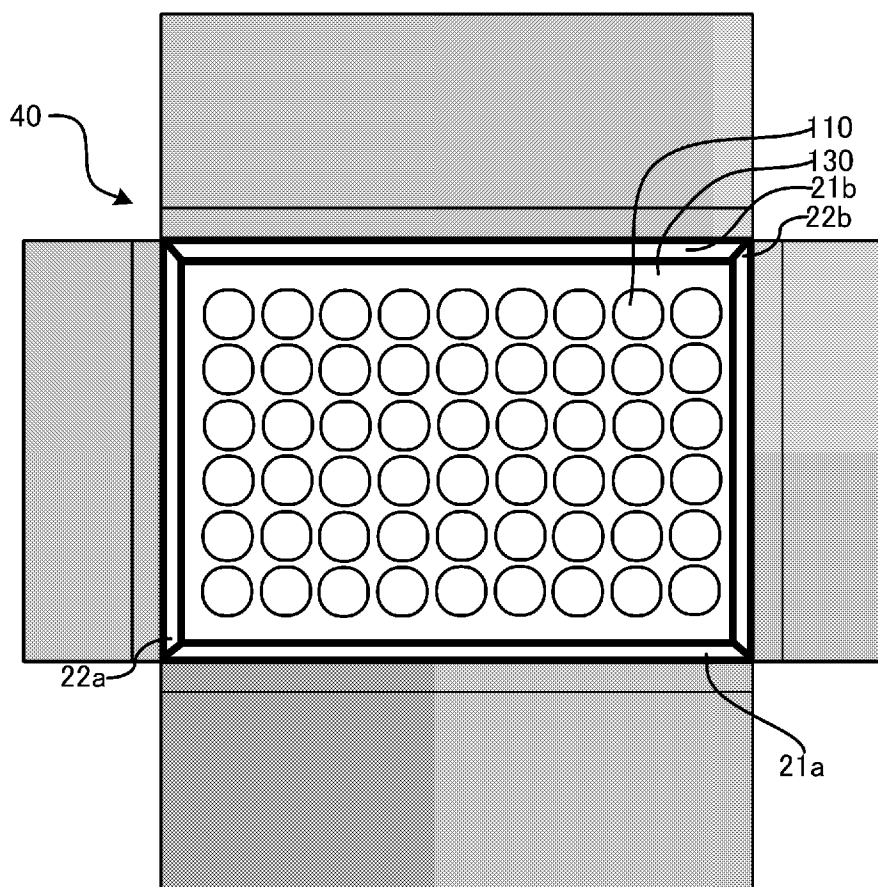
[図4]



[図5]

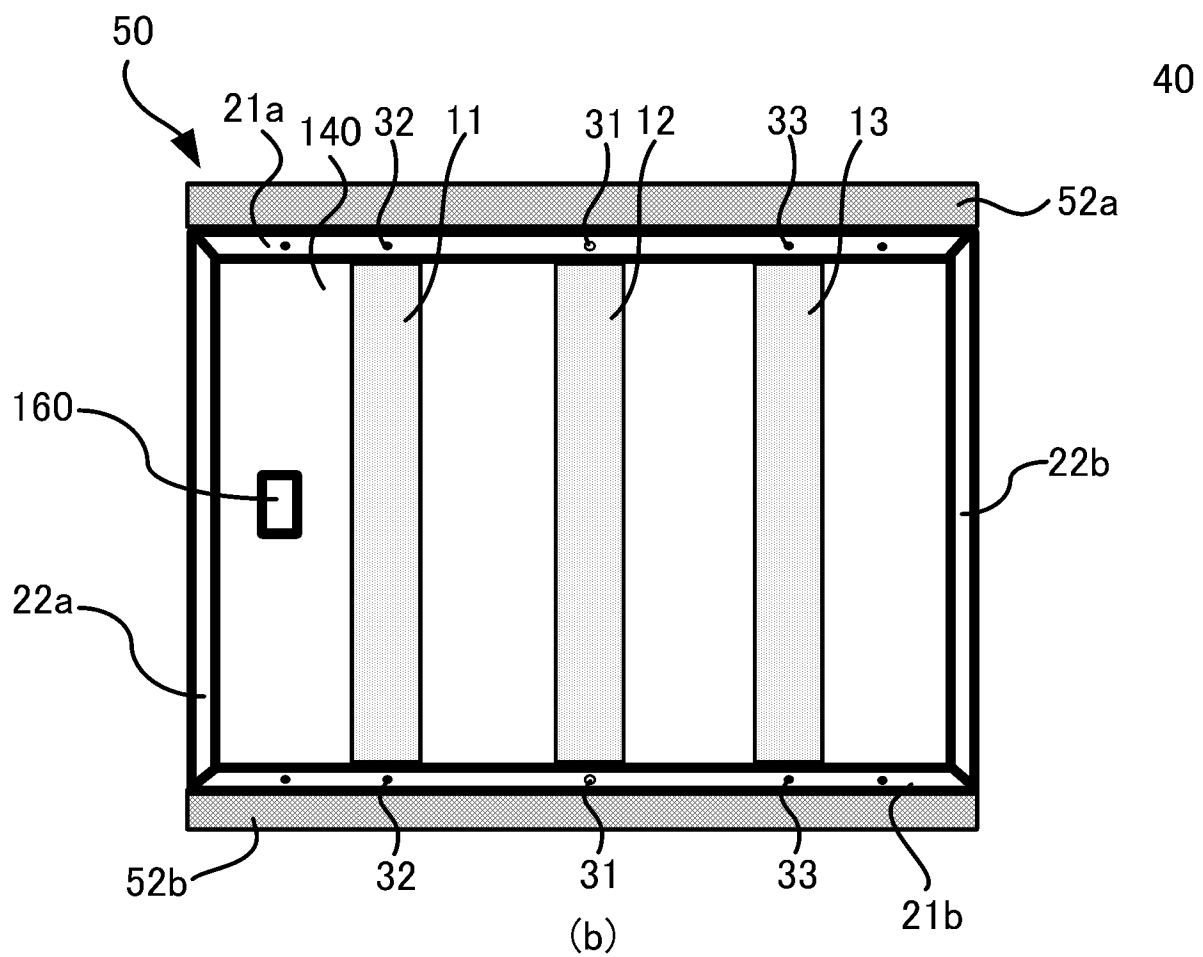
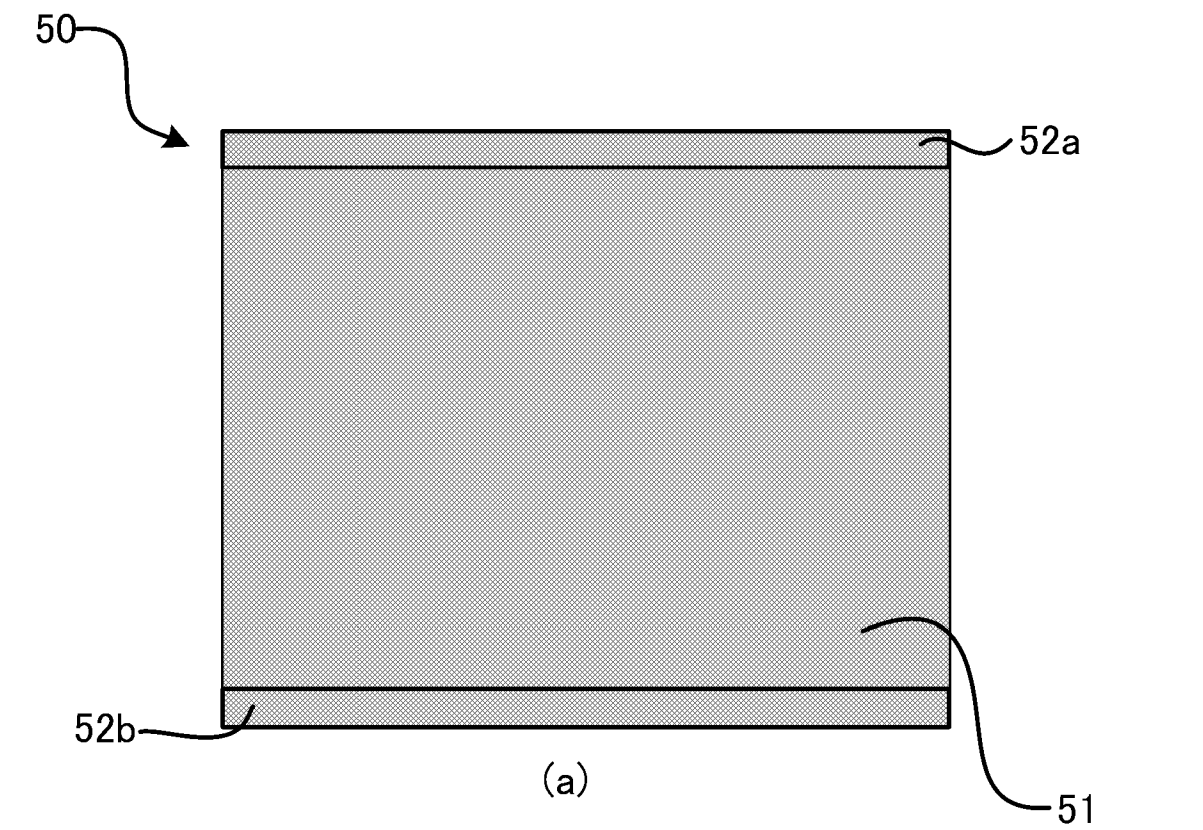


(a)

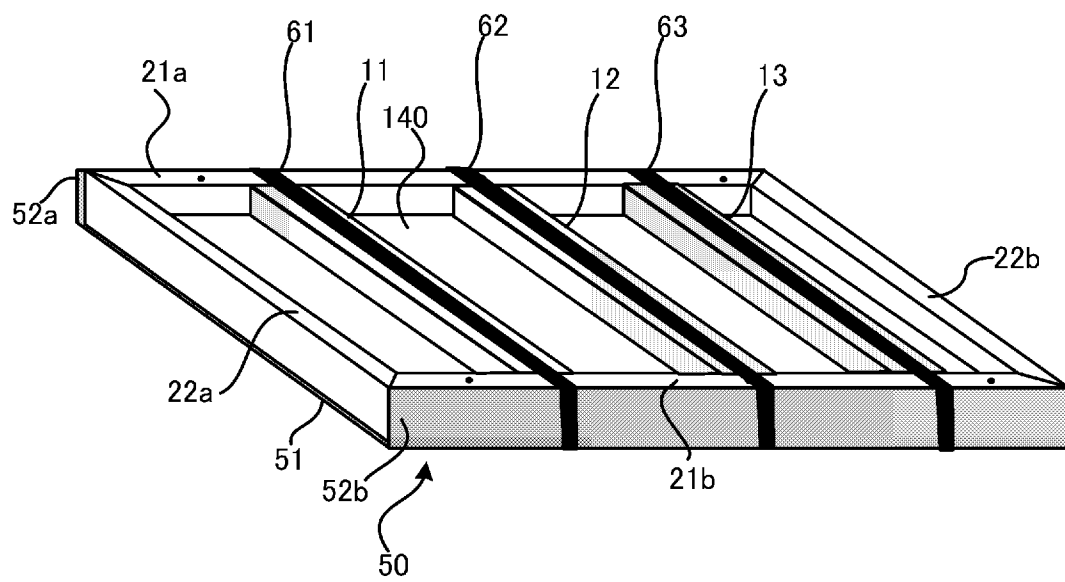


(b)

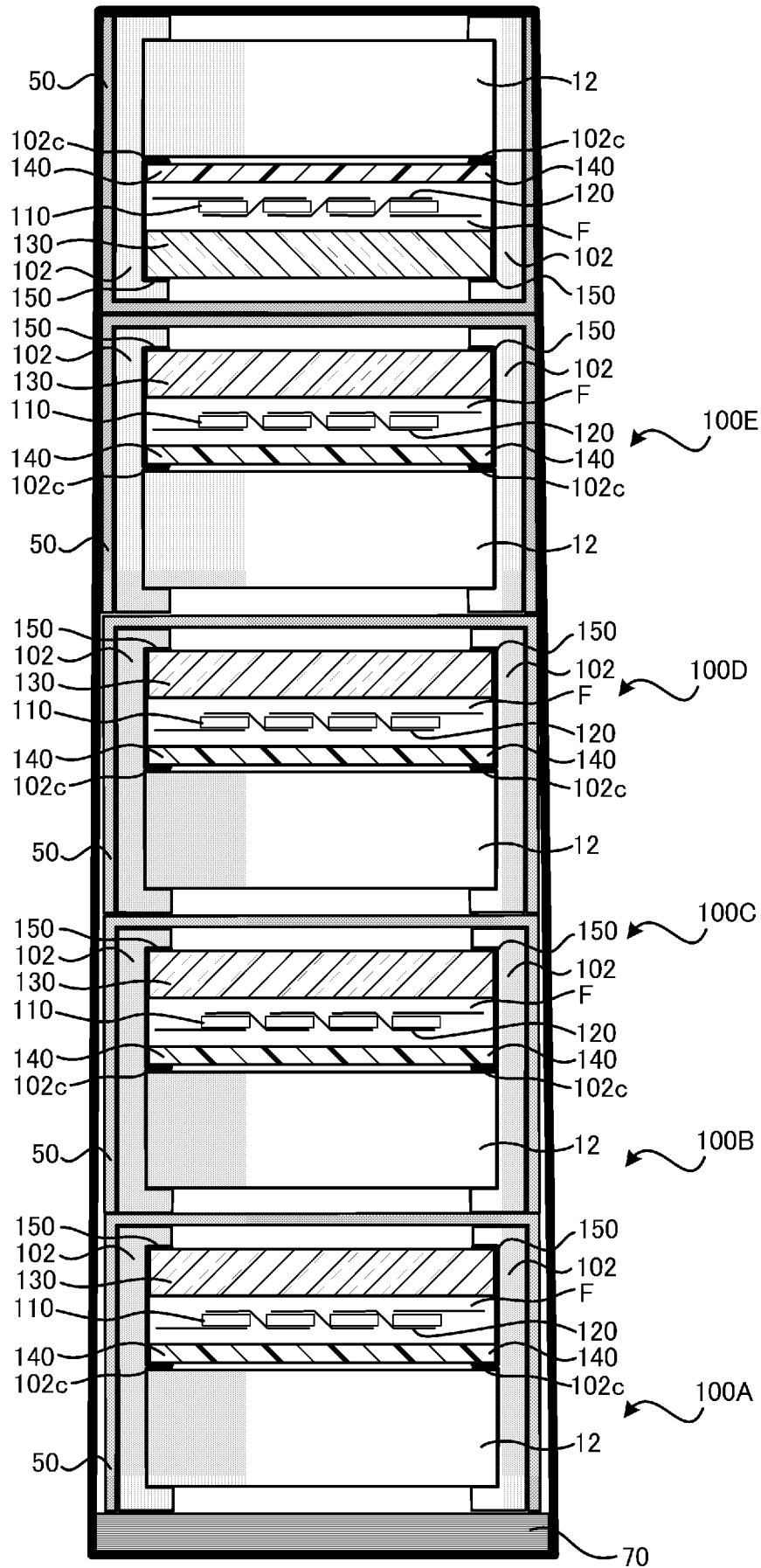
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02S30/10(2014.01)i, B65D85/48(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)

H02S30/10, B65D85/48

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
X Y	JP 2015-70033 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 13 April 2015 (13.04.2015), paragraphs [0010] to [0040]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-4 5-9
Y	JP 2011-240933 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 01 December 2011 (01.12.2011), paragraphs [0029] to [0038]; fig. 2 (Family: none)	5-9
Y	JP 2013-244981 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 09 December 2013 (09.12.2013), paragraphs [0004] to [0006] (Family: none)	5-9

☐ 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

"T" 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
01 September 2015 (01.09.15)

Date of mailing of the international search report
08 September 2015 (08.09.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02S30/10(2014.01)i, B65D85/48(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. H02S30/10, B65D85/48

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
X Y	JP 2015-70033 A（三洋電機株式会社）2015.04.13, [0010] - [0040]、図 1-8 (ファミリーなし)	1-4 5-9
Y	JP 2011-240933 A（三菱重工業株式会社）2011.12.01, [0029] - [0038]、図 2 (ファミリーなし)	5-9

☒ 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

0 1 . 0 9 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 9 . 2 0 1 5

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）

小濱 健太

2 K

4 0 0 9

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

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
Y	JP 2013-244981 A (三洋電機株式会社) 2013. 12. 09, [0004] - [0006] (ファミリーなし)	5-9