

(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
2012年2月9日(09.02.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/017994 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 31/042 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/067621
- (22) 国際出願日: 2011年8月1日(01.08.2011)
- (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 2010-173244 2010年8月2日(02.08.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 栗生 剛之 (AOU Masayuki) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 鳥居 洋, 外 (TORII Hiroshi et al.); 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町3丁目1

ー 2 9 本町武田ビル パトリオ特許事務所
Osaka (JP).

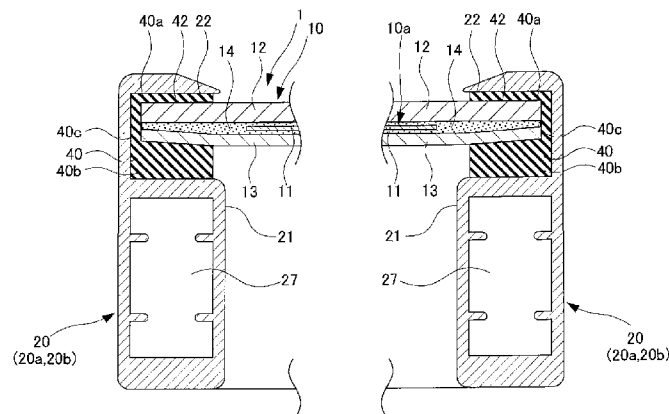
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: SOLAR CELL MODULE

(54) 発明の名称: 太陽電池モジュール

[図2]



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a solar cell module with excellent withstand voltage. The solar cell module of the present invention comprises a solar cell panel (10), a frame (20) having a concave area (22) wherein the peripheral edge of the solar cell panel (10) is fitted, and an insulating member (40) that is inserted between the peripheral edge of the solar cell panel (10) and the concave area (22) of the frame (20) to secure the solar cell panel (10) to the concave area (22) of the frame (20). The insulating member (40) is formed with a thickness of the rear surface larger than the thickness of the front surface of the solar cell panel (10) on at least the insertion side of the solar cell panel (10) of the concave area (22).

(57) 要約: この発明の課題は、耐電圧性に優れた太陽電池モジュールを提供することにある。この発明は、太陽電池パネル10と、この太陽電池パネル10の周縁部がはめ込まれる凹部22を有するフレーム20と、太陽電池パネル10の周縁部とフレーム20の凹部22との間に挿入され、太陽電池パネル10をフレーム20の凹部22に固定する絶縁部材40と、を備え、絶縁部材40は、少なくとも凹部22の太陽電池パネル10挿入側において、太陽電池パネル10の表面側より裏面側の厚みが大きく形成されている。

WO 2012/017994 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：太陽電池モジュール

技術分野

[0001] この発明は、太陽電池モジュール、特にフレームを備える太陽電池モジュールに関するものである。

背景技術

[0002] 近年、太陽光を光電変換し電力を取り出す太陽電池モジュールが広く利用されている。図7に示すように、太陽電池モジュール1は、積雪による荷重や風によって加わる圧力等の様々な環境負荷に耐えるために、太陽電池11を含む太陽電池パネル10にアルミニウムなどの金属で形成されたフレーム20が取り付けられる。

[0003] このような太陽電池モジュール1では、表面部材12だけでなくフレーム20によっても強度が確保されるため、太陽電池モジュール1を大型化した際にも表面部材12を厚くする必要がなく、重量増加を抑えることができ、取り扱いが容易になる。さらに、表面部材12の厚みを薄くすることにより透過する光量を多くして発電効率を向上させることができる利点もある。

[0004] 上記したフレーム20には、太陽電池パネル10の周縁にはめ込まれる断面が略C字形状の凹部22が設けられている。太陽電池パネル10の周縁を凹部22にはめ込み、太陽電池パネル10が取り付けられている。そして、シール性と耐電圧性を確保するために、フレーム20の凹部22に、ブチルゴムなどの絶縁部材400を介して固定することが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

[0005] 太陽電池パネル10は、透光性を有するガラスなどの表面部材12と、耐候性樹脂フィルムからなる裏面フィルム13との間に、耐候性、耐湿性に優れたEVA（エチレン酢酸ビニル）等の透光性を有する封止材14により互いに銅箔等の導電材よりなる配線材（図示せず）により電氣的に接続された複数の太陽電池11からなる発電部10aが封止されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2005-277260号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上記したように、太陽電池パネル10とフレーム20との間に絶縁部材400を挿入する構造とすることで、太陽電池パネル10内の発電部10aとフレーム20間の絶縁性を向上させることができる。しかしながら、風などにより太陽電池パネルに圧力がかかると図8に示すように、太陽電池パネル10がたわみ、太陽電池パネル10の裏面フィルム13がフレーム20に接触し、裏面フィルム13に傷が入るおそれがある。そして、裏面フィルム13に傷が入り、発電部10aが剥き出しになった場合には、発電部10aとフレーム20の間での絶縁性が低下してしまう問題があった。

[0008] また、裏面フィルム13に樹脂フィルム13aの間にアルミニウム箔13bを介在させ、これらを貼り合わせた構造のフィルムを使用しているものがある。

[0009] この太陽電池モジュール1においても風等により太陽電池パネル10がたわみ、図9に示すように裏面フィルム13がフレーム20と接触するおそれがある。このように裏面フィルム13とフレーム20が接触し、裏面フィルム13に傷が入り、裏面フィルム13のアルミニウム箔13bが剥き出しになった場合には、アルミニウム箔13bとフレーム20の間での絶縁性が低下してしまう問題があった。

[0010] この発明の目的は、上記問題点を解消するためになされたものにして、絶縁性に優れた太陽電池モジュールを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0011] この発明は、太陽電池パネルと、この太陽電池パネルの周縁部がはめ込まれる凹部を有するフレームと、前記太陽電池パネルの周縁部と前記フレーム

の凹部との間に挿入され、前記太陽電池パネルをフレームの凹部に固定する絶縁部材と、を備え、前記絶縁部材は、少なくとも前記凹部の太陽電池パネル挿入側において、太陽電池パネルの表面側より裏面側の厚みが大きく形成されている。

発明の効果

[0012] この発明によれば、表面側に配置される絶縁部材の厚みより裏面側に配置される絶縁部材の厚みが大きく形成されているので、裏面フィルムとフレーム間との距離が確保され、十分な絶縁性を有した太陽電池モジュールとすることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]この発明の第1の実施形態にかかる太陽電池モジュールを示す平面図である。

[図2]この発明の第1の実施形態にかかる太陽電池モジュールの要部を示す断面図である。

[図3]この発明の第1の実施形態にかかる太陽電池モジュールの組み立て方法を示す断面図である。

[図4]この発明の第2の実施形態にかかる太陽電池モジュールの要部を示す断面図である。

[図5]この発明の第3の実施形態にかかる太陽電池モジュールの要部を示す断面図である。

[図6]この発明の第4の実施形態にかかる太陽電池モジュールの要部を示す断面図である。

[図7]従来の太陽電池モジュールの要部を示す断面図である。

[図8]従来の太陽電池モジュールの問題点を示す断面図である。

[図9]従来の太陽電池モジュールの別の問題点を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] この発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付し、説明の重複を避けるために

その説明は繰返さない。

[0015] 図1は、この発明の第1の実施形態にかかる太陽電池モジュールを示す平面図である。図1に示すように、この発明にかかる太陽電池モジュール1は、太陽電池パネル10と、太陽電池パネル10を支持するアルミニウムなどの金属で形成されたフレーム20と、を備えている。フレーム20は、太陽電池パネル10の一对の短辺側に沿って設けられる第1フレーム20aと太陽電池パネル10の一对の長辺側に沿って設けられる第2フレーム20bとで構成されている。

[0016] 第1フレーム20aと第2フレーム20bとは、それぞれ長手方向の端部において互いに連結されており、第1フレーム20aと第2フレーム20bとが交互に連結されてフレーム20は構成される。このフレーム20によって太陽電池パネル10が支持されている。このような太陽電池モジュール1は、設置用の架台（図示せず）等に取り付けられて用いられる。例えば、第1フレーム20aの長さは800～900mm程度、第2フレーム20bの長さは1500mm～1600mm程度に形成されているが、これに限られるものではなく、種々の大きさとすることができる。

[0017] 太陽電池パネル10は、平面視において略矩形に形成される。太陽電池パネル10は、図1ないし図3に示すように、複数の太陽電池11が互いに銅箔等の導電材よりなる配線材102により電氣的に接続され構成された発電部10aが、透光性を有する表面部材12と、耐候性フィルムからなる裏面フィルム13との間に、耐候性、耐湿性に優れたEVA等の透光性を有する封止材14により封止されている。

[0018] また、配線材102により直列に接続された複数の太陽電池11は、1単位ユニットであるストリングス110を構成している。隣接するストリングス110、110は、接続用配線、いわゆる渡り配線111により一方の端部において接続されている。更に、他方の端部において、複数の太陽電池ストリングス110からの出力を外部に引き出すための引き出し線112が接続されている。

- [0019] なお、太陽電池 11 は、例えば、単結晶シリコンや多結晶シリコンなどで構成される結晶系半導体からなり、略正方形を有するものを用いたが、これに限るものではなく、他の太陽電池を用いても良い。
- [0020] また、太陽電池 11 は、太陽電池 11 内に、例えば、n 型領域と p 型領域が形成され、n 型領域と p 型領域との界面部分でキャリア分離用の電界を形成するための接合部が形成されているものとしても良い。例えば、単結晶シリコン基板と非晶質シリコン層との間に実質的に真性な非晶質シリコン層を挟み、その界面での欠陥を低減し、ヘテロ接合界面の特性を改善した構造の太陽電池などが例として挙げられる。
- [0021] 表面部材 12 は、太陽電池 11 に光を入射させる光透過性の板材であり、例えば、白板ガラス、強化ガラス、熱反射ガラス等のガラス板やポリカーボネート樹脂などの合成樹脂板が用いられる。
- [0022] 裏面フィルム 13 は、ポリビニルフルオライド（PVF）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、或いはこれらを積層したものや、アルミニウム箔を間に挟んだ PET フィルムなどが用いられる。
- [0023] この発明の実施形態にかかる太陽電池モジュール 1 は、太陽電池パネル 10 の周縁部に絶縁部材（パッキン）40 を用いて金属からなるフレーム 20 にはめ込まれる。
- [0024] 必要に応じて端子ボックス（図示せず）が、例えば裏面フィルム 13 の表面に設けられる。
- [0025] この絶縁部材 40 としては、緩衝作用を有する絶縁性樹脂材料であれば特に限定されず、各種ゴムの成型体などから形成される。例えば、エチレン・プロピレン・ジエンゴム（EPDM）、エチレン・プロピレンゴム、エチレン・プロピレンターポリマー、シリコーンゴム、ポリウレタン系ゴム、ポリアミド系ゴム、天然ゴム、ポリイソブチレン、ポリイソプレン、クロロプレングム、ブチルゴム、ニトリルブチルゴム、スチレン・ブタジエンゴム、スチレン・ブタジエン・スチレンゴム、スチレン・イソプレン・スチレンゴム

、スチレン・エチレン・ブタジエンゴム、スチレン・エチレン・ブチレン・スチレンゴム、スチレン・イソプレン・プロピレン・スチレンゴム、アクリルゴムなどの各種ゴムを用いることができる。

[0026] 図2及び図3に示すように、フレーム20を構成する第1フレーム20a及び第2フレーム20bは、例えば、アルミニウム、鉄、或いはステンレス鋼等で作成され、押し出し成形等で形成される。これらフレーム20a、20bは、中空構造の本体部21、本体部21の上部に位置し、太陽電池パネル10の周縁部をブチルゴムなどの絶縁性樹脂からなる絶縁部材40を介してはめ込む断面がC字状の凹部22を有する。

[0027] フレーム20aの端部とフレーム20bの端部には、L字状の接合部材（図示しない）が圧入される矩形状の取り付け部27が設けられている。そして、フレーム20a及びフレーム20bの取り付け部20に、接合部材がそれぞれ圧入されることにより、フレーム20のコーナー部が形成されている。

[0028] なお、取り付け部27に圧入される接合部材は、アルミニウムなどで形成されている。

[0029] フレーム20a、20b同士の接続は、一方のフレーム20b（20a）の取り付け部27に接合部材を圧入して、接合部材をフレーム20b（20a）に固定する。その後、他方のフレーム20a（20b）の取り付け部27に接合部材の他方を圧入して、フレーム20a、20bが固定される。

[0030] 前記絶縁部材40は、図2に示すように、断面が略C字状の凹部42を有し、長手方向に線状に延びて形成されている。絶縁部材40は、太陽電池パネル10の周縁部を覆うように、絶縁部材40の凹部42に太陽電池パネル10の周縁部がはめ込まれている。つまり、絶縁部材40には、表面部40a、裏面部40b、及び側面部40cで凹部42を有するように構成されている。そして、絶縁部材40の表面部40a、裏面部40b、及び側面部40cは、それぞれ表面部材12上に表面部40aが、裏面フィルム13上に裏面部40bが、また太陽電池パネル10の側面上に側面部40cが覆うよ

うに配置されている。

[0031] そして、裏面部４０ｂの厚みは、表面部４０ａの厚みより厚くなるように形成されている。また、側面部材４０ｃと表面側に位置する表面部材４０ａの厚みは、太陽電池パネル１０とフレーム２０間の絶縁性を確保できる厚みがあればよい。表面部材４０ａの厚みは、例えば、０．５ｍｍから２ｍｍであり、裏面部４０ｂの厚みは、例えば、１ｍｍから４ｍｍである。

[0032] この絶縁部材４０を用いた太陽電池モジュール１の組み立て方法について説明する。

[0033] 図３に示すように、太陽電池パネル１０の周縁部に絶縁部材４０をはめ込んで固定する。この時、太陽電池パネル１０の裏面フィルム１３側に、裏面部４０ｂが位置するように絶縁部材４０を装着して固定する。次いで、フレーム２０の凹部２２に絶縁部材４０を装着した太陽電池パネル１０を圧入する。具体的には、太陽電池パネル１０の周縁部が絶縁部材４０を介してフレーム２０の凹部２２に挟みこまれるように、太陽電池パネル１０の周縁部をフレーム２０の凹部２２に挿入する。

[0034] これにより、絶縁部材４０がフレーム２０の凹部２２に挟みこまれて、太陽電池モジュール１の周縁部が、絶縁部材４０を介してフレーム２０に固定される。

[0035] なお、絶縁部材４０は、フレーム２０の凹部２２に圧入されることによって、絶縁部材４０の容積は、１０～９０容積％、好ましくは、２０～８０容積％に圧縮される。

[0036] これにより、太陽電池パネル１０が絶縁部材４０により封止され、その絶縁部材４０がフレーム２０により固定される太陽電池モジュール１を組み立てることができる。

[0037] 図２に示すように、フレーム２０の凹部２２に絶縁部材４０を介して太陽電池パネル１０が取り付けられると、表面側に位置する絶縁部材４０の表面部材４０ａの厚みより裏面側に位置する絶縁部材４０の裏面部４０ｂの厚みが大きく形成されているので、裏面フィルム１３とフレーム２０間との距離

が大きくとれる。この結果、太陽電池パネル 10 の発電部 10 a や、裏面フィルム 13 にアルミニウム箔を挟んだものにおけるアルミニウム箔などと太陽電池パネル 10 が風などの圧力などが加わり、たわんだとしても十分な絶縁距離を確保することができる。

[0038] また、この絶縁部材 40 は、緩衝層として作用するので、太陽電池パネル 10 のフレーム 20 へ良好に固定することができる。

[0039] 加えて、絶縁部材 40 は、耐電圧性を有しているので、太陽電池モジュール 1 の絶縁性を向上させることができる。

[0040] 次に、この発明の第 2 の実施形態につき図 4 を参照して説明する。なお、第 1 の実施形態と同様の部分には同一符号を付し、説明の重複を避けるために、その説明は割愛する。

[0041] 図 4 に示すように、この第 2 の実施形態は、裏面フィルム 13 側に配置される絶縁部材 40 の裏面部 40 b は、表面部材 12 側に配置される絶縁部材 40 の表面部 40 a よりも、太陽電池パネル 10 の周縁部から中央部に向かう方向において長く形成されている。具体的には、裏面フィルム 13 に配置される絶縁部材 40 の裏面部 40 b は、表面部材 12 側に配置される絶縁部材 40 の表面部材 40 a より、例えば、1～30 mm、好ましくは、10～20 mm 長く形成されている。このように、裏面部 40 b を長く形成することで、さらに、絶縁性が高くなる。

[0042] 次に、この発明の第 3 の実施形態につき図 5 を参照して説明する。なお、第 1 の実施形態と同様の部分には同一符号を付し、説明の重複を避けるために、その説明は割愛する。

[0043] この第 3 の実施形態は、フレーム 20 の凹部 22 のうち、太陽電池パネル 10 の裏面フィルム 13 に対向する面が傾斜したテーパ面 26 a となるようにして形成されている。これにより、凹部 22 は、凹部 22 の開口部が広く、太陽電池パネル 10 の周縁部から内側に向かう方向に広くなるように形成されている。そして、裏面側に配置される絶縁部材 40 の裏面部 40 b' の厚みは、太陽電池パネル 10 の周縁部から内側に向かう方向に厚くなるよ

うに形成されている。すなわち、挿入部の開口付近の絶縁性を確保するために十分な厚みを有し、太陽電池パネル 10 の外側に向かうにつれて薄くなるように形成し、絶縁部材 40 の全体の材料を削減したものである。

[0044] また、凹部 22 にテーパ面 26 a が設けられ、絶縁部材 40 がそのテーパ面形状に沿った形状に形成されているので、太陽電池パネル 10 とフレーム 20 との挿入がテーパ面に沿って行われ、圧入作業も容易になる。

[0045] 次に、この発明の第 4 の実施形態につき図 6 を参照して説明する。なお、第 3 の実施形態と同様の部分には同一符号を付し、説明の重複を避けるために、その説明は割愛する。

[0046] 図 6 に示すように、この第 4 の実施形態は、裏面フィルム 13 側に配置される絶縁部材 40 の裏面部 40 b' は、表面部材 12 側に配置される絶縁部材 40 の表面部 40 a よりも、太陽電池パネル 10 の周縁部から内側に向かう方向において長く形成されている。より具体的には、裏面フィルム 13 に配置される絶縁部材 40 の裏面部 40 b' は、表面部材 12 側に配置される表面部 40 a より、例えば、1 ~ 30 mm、好ましくは、10 ~ 20 mm 長く形成されている。このように、裏面部 40 b' を長く形成することで、さらに、絶縁性が高くなる。

[0047] 上記した実施形態において、裏面フィルム 13 として、アルミニウム箔を間に挟んだ PET フィルムにおいても裏面フィルム 13 のアルミニウム箔とフレーム 20 との間の絶縁距離を絶縁部材 40 の裏面部 40 b の厚みで十分確保することができる。

[0048] 今回開示された実施の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。この発明の範囲は、上記した実施の形態の説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、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

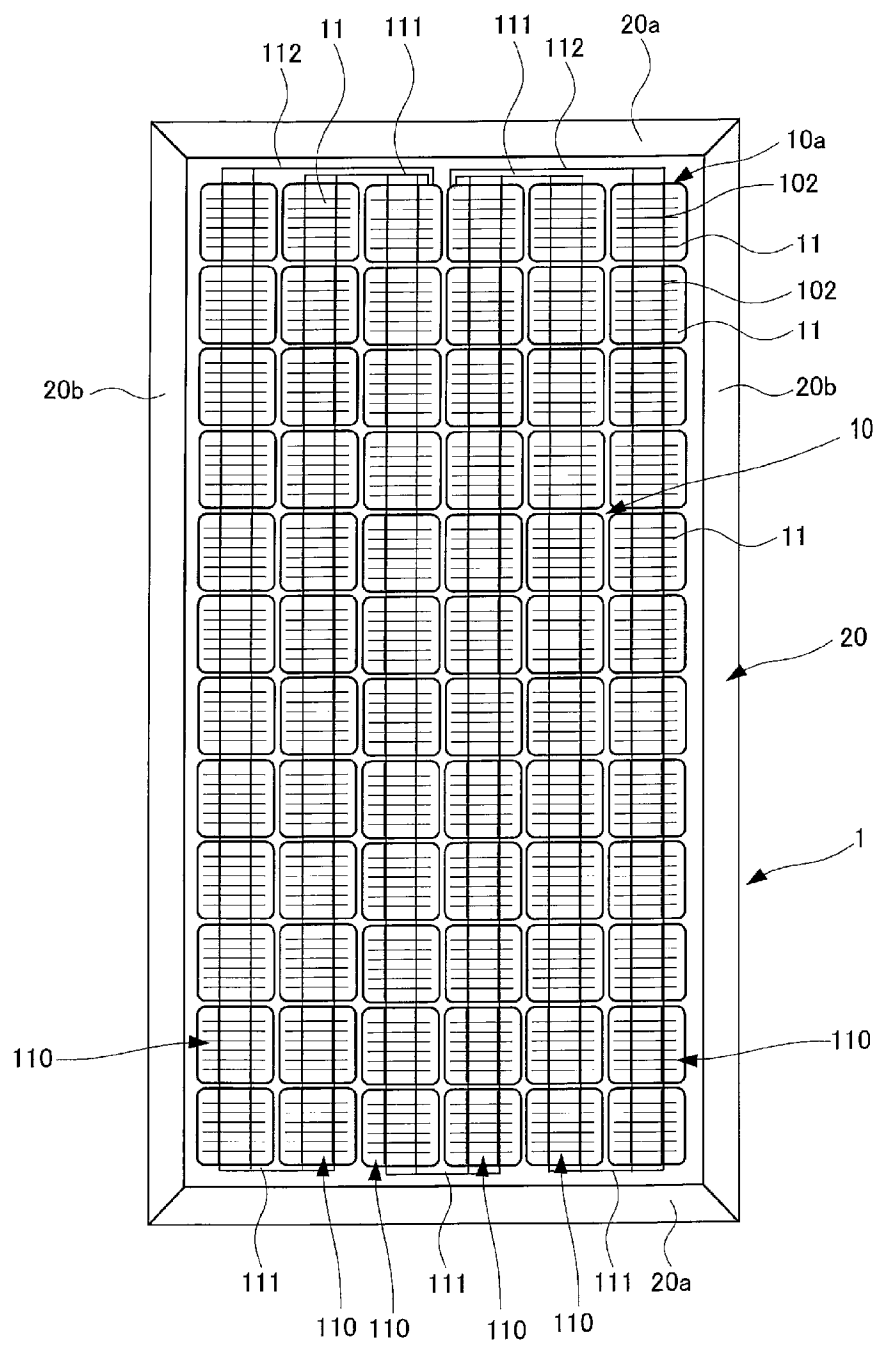
[0049] 10 太陽電池パネル
10 a 発電部

- 1 1 太陽電池
- 1 2 表面部材
- 1 3 裏面部材
- 2 0 フレーム
- 2 0 a 第1フレーム
- 2 0 b 第2フレーム
- 2 1 フレーム本体
- 2 2 凹部
- 2 7 取り付け部
- 3 0 a 切り欠き
- 3 0 隙間
- 4 0 絶縁部材
- 4 0 a 絶縁部材の表面部
- 4 0 b 絶縁部材の裏面部

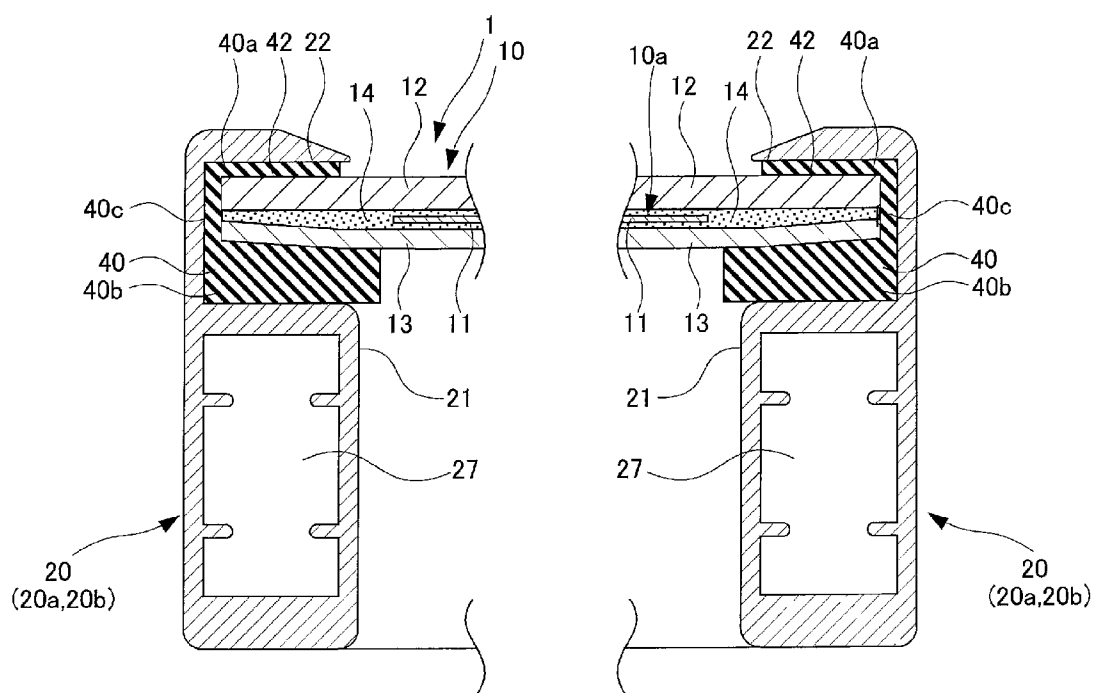
請求の範囲

- [請求項1] 太陽電池パネルと、
 この太陽電池パネルの周縁部がはめ込まれる凹部を有するフレームと
 前記太陽電池パネルの周縁部と前記フレームの凹部との間に挿入され、前記太陽電池パネルをフレームの凹部に固定する絶縁部材と、を備え、
 前記絶縁部材は、少なくとも前記凹部の太陽電池パネル挿入側において、太陽電池パネルの表面側より裏面側の厚みが厚く形成されている、太陽電池モジュール。
- [請求項2] 前記太陽電池パネルは、表面部材と裏面フィルムとの間に、配線材により接続された複数の太陽電池が透光性を有する封止材により封止されている、請求項1に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項3] 前記絶縁部材は、側面部材と表面側に位置する表面部材と、裏面側に位置する裏面部材からなり、前記表面部材の厚みは、0.5 mmから2 mmであり、裏面部材の厚みは、1 mmから4 mmである、請求項1又は請求項2に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項4] 前記フレームの凹部は、太陽電池パネルの周縁部から内側に向かう方向に広く形成され、前記裏面側に配置される絶縁部材の厚みは、太陽電池パネル周縁部から内部に向かう方向に厚くなるように形成されている、請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項5] 前記裏面側に配置される絶縁部材は、前記表面側に配置される前記絶縁部材よりも、前記太陽電池パネルの周縁部から内側に向かう方向において長く形成されていることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の太陽電池モジュール。

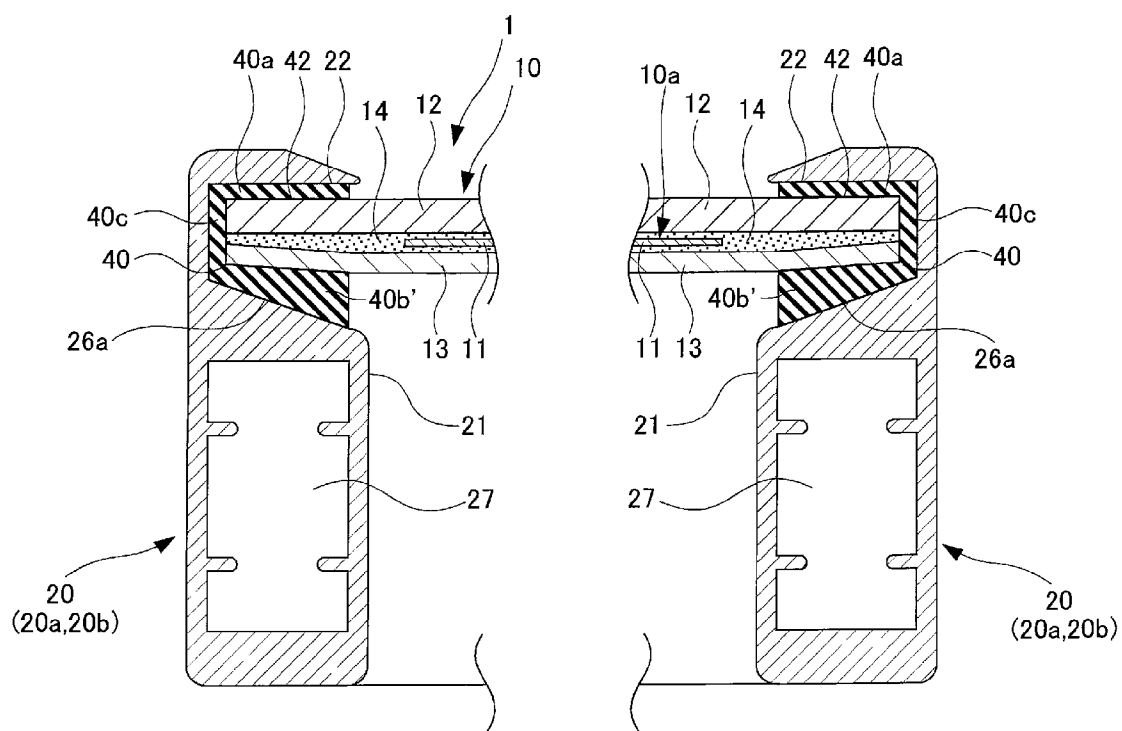
[図1]



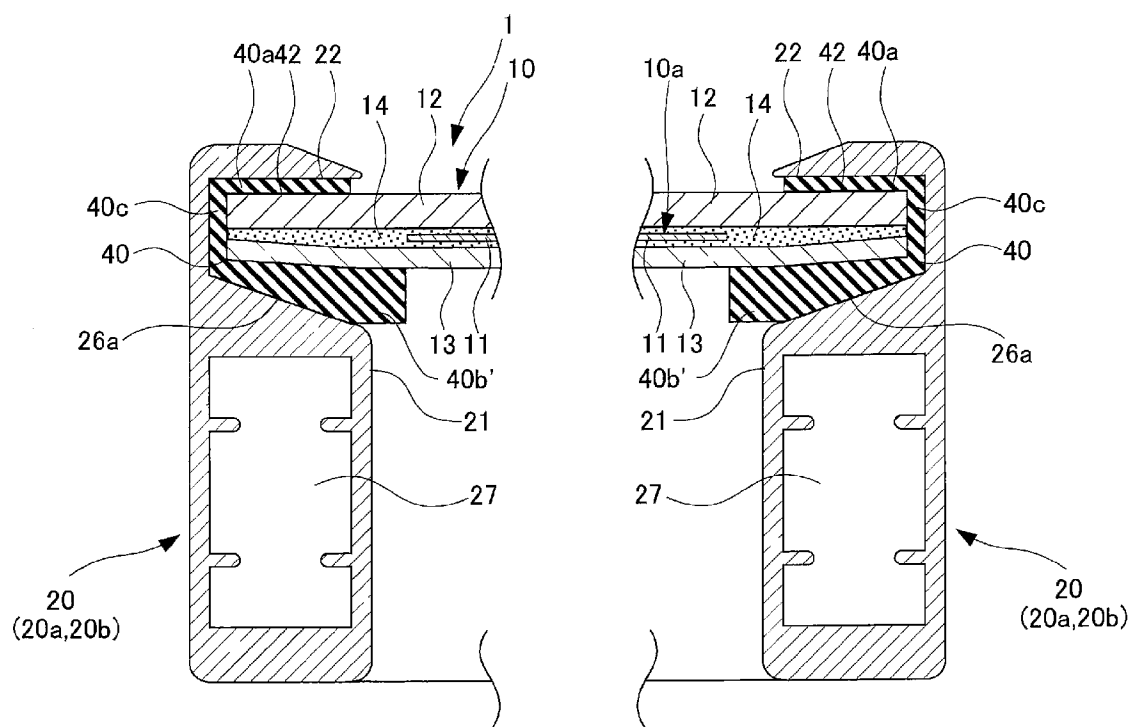
[図4]



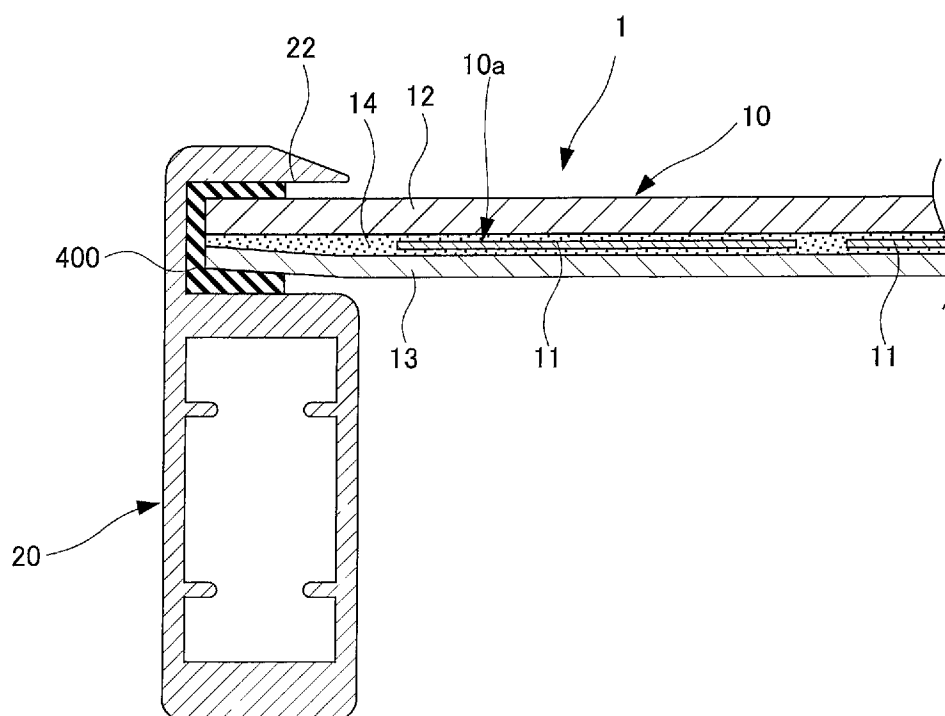
[図5]



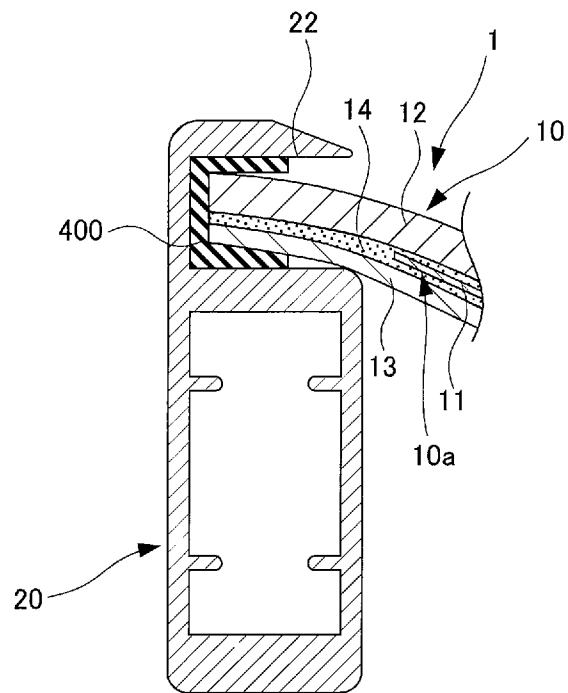
[図6]



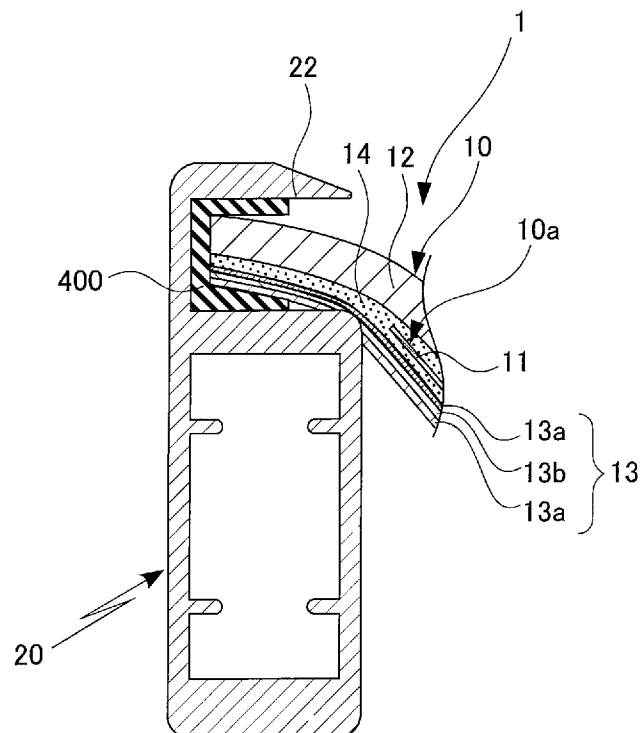
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/067621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L31/042(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)

H01L31/04-31/06, 51/42

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 2005-277260 A (Takechi Kogyo Gomu Co., Ltd.), 06 October 2005 (06.10.2005), paragraphs [0008], [0017], [0023]; fig. 2 (Family: none)	1-3 4, 5
X Y	JP 2005-294455 A (MSK Corp.), 20 October 2005 (20.10.2005), paragraphs [0014] to [0018]; fig. 4, 5 (Family: none)	1-3, 5 4
Y A	JP 08-148710 A (Daido Hoxan Inc.), 07 June 1996 (07.06.1996), paragraph [0004]; fig. 3 (Family: none)	5 2

☒ 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
11 August, 2011 (11.08.11)

Date of mailing of the international search report
23 August, 2011 (23.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/067621

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-078154 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 14 March 2003 (14.03.2003), paragraphs [0038], [0045]; fig. 4, 5 (Family: none)	4
Y	JP 2004-153010 A (Sharp Corp.), 27 May 2004 (27.05.2004), paragraphs [0041], [0047]; fig. 4, 5 & US 2004/0084078 A1 & EP 1418627 A2	5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01L31/042 (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. H01L31/04-31/06, 51/42

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2005-277260 A (タケチ工業ゴム株式会社) 2005. 10. 06, 【0008】 , 【0017】 , 【0023】 , 【図 2】 (ファミリーなし)	1-3 4, 5
X Y	JP 2005-294455 A (株式会社エム・エス・ケイ) 2005. 10. 20, 【0014】 - 【0018】 , 【図 4】 , 【図 5】 (ファミリーなし)	1-3, 5 4
Y A	JP 08-148710 A (大同ほくさん株式会社) 1996. 06. 07, 【0004】 , 【図 3】 (ファミリーなし)	5 2

☒ 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

1 1 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 8 . 2 0 1 1

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)

井上 徹

2 K

3 6 0 7

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 2003-078154 A (三菱重工業株式会社) 2003. 03. 14, 【0038】 , 【0045】 , 【図 4】 , 【図 5】 (ファミリーなし)	4
Y	JP 2004-153010 A (シャープ株式会社) 2004. 05. 27, 【0041】 , 【0047】 , 【図 4】 , 【図 5】 & US 2004/0084078 A1 & EP 1418627 A2	5