

(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26日(26.01.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/014182 A1

- (51) 国際特許分類:
H02S 40/36 (2014.01) *H01L 31/05* (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/070989
- (22) 国際出願日: 2016年7月15日(15.07.2016)
- (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 2015-143505 2015年7月17日(17.07.2015) JP
- (71) 出願人: 積水化学工業株式会社(SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5308565 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 井川 博之(IKAWA Hiroyuki); 〒3004292 茨城県つくば市和台3番地 積水化学工業株式会社内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 佐伯 義文, 外(SAEKI Yoshifumi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 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.

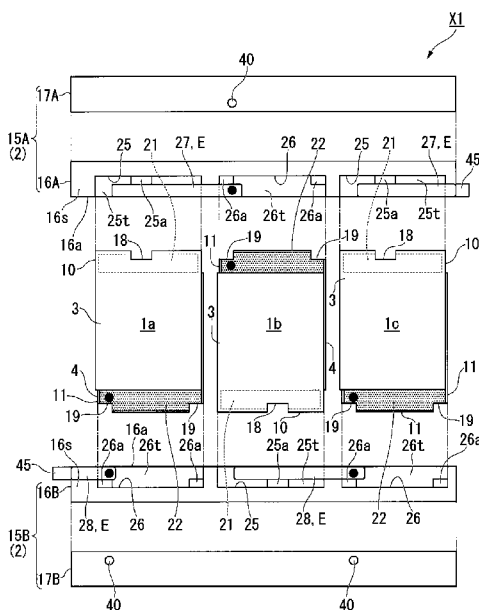
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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 ATTACHMENT STRUCTURE

(54) 発明の名称: 太陽電池の取付構造



(57) Abstract: This solar cell attachment structure is provided with a plurality of solar cells and an attachment fixture having a pair of gripping members which grip the plurality of solar cells, wherein each solar cell has a first electrode terminal provided on an end part of one side thereof, and a second electrode terminal provided on an end part of the opposite side thereof, and wherein: the solar cells are arranged in such a way that the direction between the first electrode terminal and the second electrode terminal is a direction orthogonal to the solar cell arrangement direction; each of the pair of gripping members includes: a fixed portion on which at least one electrode terminal selected from the first electrode terminal and the second electrode terminal is disposed; a pressing portion which is disposed opposing the fixed portion, thereby sandwiching the at least one electrode terminal; and a securing member which secures the fixed portion and the pressing portion; a conductive material which allows electrical conduction to occur between the electrodes is disposed on at least one of the mutually-opposing surfaces of the fixed portion and the pressing portion; and the plurality of solar cells arranged in one direction are gripped by means of the pair of gripping members in such a way as to be sandwiched therebetween in a direction orthogonal to said one direction, thereby electrically connecting the plurality of solar cells together.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/014182 A1



複数の太陽電池と、前記複数の太陽電池を把持する一対の把持部材を有した取付具とを備え、各太陽電池は、それぞれ一辺側の端部に設けられた第1電極端子と、対辺側の端部に設けられた第2電極端子とを有し、前記太陽電池は、前記第1電極端子及び前記第2電極端子間の方向を配列方向に直交する方向にして並べられ、前記一対の把持部材は、それぞれ前記第1電極端子及び前記第2電極端子から選ばれる少なくとも一方の電極端子を配置させる固定部と、前記固定部に対向配置させて前記少なくとも一方の電極端子を挟持する押え部と、前記固定部及び前記押え部を緊締する緊締部材とを有し、前記固定部及び前記押え部の互いに対向する面の少なくともいずれか一方には電極間を電氣的に導通させる導電材が配され、一方向に並べられた前記複数の太陽電池を前記一対の把持部材によって前記一方向に直交する方向から挟み込むように把持し、前記複数の太陽電池間を電氣的に接続する太陽電池の取付構造。

明 細 書

発明の名称： 太陽電池の取付構造

技術分野

[0001] 本発明は、太陽電池の取付構造に関する。 本願は、2015年7月17日に日本に出願された特願2015-143505号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 近年、化石燃料に代わるクリーンエネルギーの発電装置として太陽電池が注目され、シリコン（Si）系太陽電池及び色素増感型太陽電池等の屋根や建物の壁面への施工が進められている。太陽電池の屋根や建物の壁面への設置は、高所での作業となるため、作業効率が悪く、また各パネルから取り出される端子に対し配線を引き回す必要があるため、作業が煩雑であるという問題があった。そこで、太陽電池の設置が容易な取付具が開示されている（例えば下記特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第5659828号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、上記特許文献1の取付具は、構造が複雑である上、太陽電池の固定が緩みやすく接触不良を発生させやすいという問題があった。

そこで、本発明は、電氣的な接続を簡易かつ確実に行うことができる太陽電池の取付構造を提供する。

課題を解決するための手段

[0005] （1）本発明の太陽電池の取付構造は、複数の太陽電池と、前記複数の太陽電池を把持する一对の把持部材を有した取付具とを備え、各太陽電池は、それぞれ一辺側の端部に設けられた第1電極端子と対辺側の端部に設けられた

第2電極端子とを有し、前記太陽電池は、前記第1電極端子及び前記第2電極端子間の方向を配列方向に直交する方向にして並べられ、前記一对の把持部材は、それぞれ前記第1電極端子及び前記第2電極端子から選ばれる少なくとも一方の電極端子を配置させる固定部と、前記固定部に対向配置させて前記少なくとも一方の電極端子を挟持する押え部と、前記固定部及び前記押え部を緊締する緊締部材とを有し、前記固定部及び前記押え部の互いに対向する面の少なくともいずれか一方には電極間を電氣的に導通させる導電材が配され、一方向に並べられた前記複数の太陽電池を前記一对の把持部材によって前記一方向に直交する方向から挟み込むように把持し、前記複数の太陽電池間を電氣的に接続する。

本発明は、一の太陽電池の前記第1電極端子と隣接する太陽電池の第2電極端子を一对の把持部材によって太陽電池の配列方向に直交する方向から把持し、一对の把持部材に設けられた導電材に接触させて電氣的な接続を図るようになっている。したがって、本発明は、複数の太陽電池をシンプル且つ確実に取付対象に取り付け可能であり且つ電氣的に接続可能となる。

[0006] (2) 本発明の太陽電池の取付構造は、前記第1電極端子と前記第2電極端子とが一方の前記把持部材に交互に把持されるように前記複数の太陽電池が並べられ、前記一对の把持部材のうち一方の前記固定部又は前記押え部には、隣り合う一組の前記第1電極端子及び前記第2電極端子毎にこれら第1電極端子及び第2電極端子間に延びて電氣的に導通させる前記導電材が設けられ、もう一方の前記固定部又は前記押え部には、前記一方の固定部又は前記押え部の導電材では導通していない一組の隣り合う前記第1電極端子と前記第2電極端子毎にこれら第1電極端子及び第2電極端子に延びて電氣的に導通させる導電材が設けられ、隣り合う前記太陽電池間が直列接続されている。

本発明は、複数の太陽電池を簡便に取り付け可能でありかつシンプルかつ確実に直列接続することができる。

[0007] (3) 本発明の太陽電池の取付構造は、前記一对の把持部材のうち一方の把

持部材には前記第 1 電極端子が複数把持され、もう一方の前記把持部材には前記第 2 電極端子が複数把持され、前記一方の把持部材の前記固定部又は前記押え部には、隣り合う前記第 1 電極端子同士を電氣的に導通させる導電材が設けられ、もう一方の前記把持部材の前記固定部又は前記押え部には、隣り合う前記第 2 電極端子同士を電氣的に導通させる導電材が設けられ、前記太陽電池が並列接続されている。

本発明は、複数の太陽電池を簡便に取り付け可能でありかつシンプルかつ確実に並列接続することができる。

[0008] (4) 本発明の太陽電池の取付構造は、前記一对の把持部材に、複数の前記太陽電池の同一の電極を同一面側に向けるとともに一の太陽電池の前記第 1 電極端子と隣接する太陽電池の前記第 2 電極端子とを交互に把持させ、導電材が前記固定部及び前記押え部のいずれかに形成され、前記緊締部材は、前記導電材と、前記導電材が設けられた面と同一面を向く第 1 電極端子及び第 2 電極端子との間を導通させて電氣的な接続が図られていてもよい。

本発明は、太陽電池の端部の向きを変えて把持部材に取り付けるだけで、複数の太陽電池を簡便に取り付け可能でありかつシンプルかつ確実に直列接続することができる。

[0009] (5) 本発明の前記取付具には、前記太陽電池が電氣的に接続し得る場合に配置を許し、前記太陽電池が電氣的に接続し得ない向きの場合に配置を許さない係合部及び被係合部の少なくともいずれか一方が形成され、前記太陽電池には前記係合部及び被係合部に対応する被係合部及び係合部の少なくとも他方が形成されていてもよい。

本発明は、太陽電池の取付具への取り付けを間違いなく行うことができる。

発明の効果

[0010] 本発明は、建物の壁等の取付対象への太陽電池の取り付け及び太陽電池同士の電氣的な接続を簡便かつ確実に行うことができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施形態の太陽電池の取付構造を模式的に示した平面図である。

[図2]本発明の一実施形態の太陽電池の取付構造に適用可能な図1の太陽電池をP1-P1線で矢視し模式的に示した断面図である。

[図3]本発明の一実施形態の太陽電池の取付構造を平面上に分解して模式的に示した図である。

[図4]図1をP2-P2線で矢視した断面図である。

[図5]本発明の一実施形態の太陽電池の取付構造の他の例を平面上に分解して模式的に示した図である。

[図6]本発明の一実施形態の太陽電池の取付構造を平面上に分解して模式的に示した図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、図を参照して本発明による直列接続及び並列接続の太陽電池の実施形態について説明する。

まず、図1-図4を用いて、太陽電池の直列接続回路の形成及び太陽電池の取り付けが極めて容易、シンプルかつ確実となる本発明の太陽電池の取付構造X1について説明する。

図1に示すように、太陽電池の取付構造X1は、パネル型の太陽電池1a-1cと、直列接続回路を形成し且つ太陽電池1a-1cを不図示の建物の壁や屋根等の取付対象に取り付け可能な取付具2とを備えている。

[0013] 太陽電池1a-1cとしては、一例として図1に示す1aをP1-P1線で矢視した図2に示すように、平板状の光電極3と対極4とを備えたものであればどのようなものでも適用することができる。本実施形態では、図1に示す色素増感太陽電池（以下単に「電池」という）1a-1cを例示して太陽電池の取付構造X1について説明する。なお、図3においては、構造の理解の容易のために光電極3と対極4とを短手方向に僅かにずらして表示している（後述する図5、図6についても同様）。

[0014] 電池1a-1cには、公知のものが用いられる。図2に示すように、電池

1 a は、内部空間 K に電解液（不図示）を充填した状態で光電極 3 と対極 4 とを外縁 G を巡って貼り合わせ、平面視で略矩形に（図 1 参照）形成されている。なお、電池 1 b, 1 c は、電池 1 a と同じ構造である。

また、電解液に代えて電解質層を適用してもよい。前記電解質層は、電解液と同様の機能を有し、ゲル状又は固体状の何れかの状態である。前記電解質層としては、例えば電解液にゲル化剤又は増粘剤を加え、必要に応じて溶媒を除去することにより、電解液をゲル化又は固体化して得たものが適用できる。ゲル状又は固体状の電解質層を用いることにより、電池 1 a - 1 c から電解液が漏出する虞がなくなる。

[0015] 光電極 3 は、透明基板 5 の表面 5 a に透明導電膜 6 を成膜し、更に多孔質の半導体 7 を形成し、半導体 7 に色素を担持させている。対極 4 は、基板 8 の表面 8 a に導電膜 9 を成膜して形成されている。

光電極 3 の一辺 3 a に沿って短手方向（図 2 において紙面奥行き方向）に延びる端部（一辺側の端部）10 は、対極 4 の端縁 4 a から突出しており、透明導電膜 6 が露出して第 1 電極端子 21 を構成している。

[0016] 図 3 に示すように、第 1 電極端子 21 には、短手方向の中間部で矩形に切断した切欠き 18 が形成されている。切欠き 18 は、光電極 3 の短手方向中央に対し短手方向にずれた位置に形成されている。

図 2 に示すように、対辺 3 b に沿って短手方向に延びる対極 4 の端部（対辺側の端部）11 は、光電極 3 の端縁 3 d から突出しており、導電膜 9 が露出して第 2 電極端子 22 を構成している。

[0017] 図 3 に示すように、第 2 電極端子 22 には、短手方向の両端を矩形に切断した切欠き 19 が形成されている。

これら第 1 電極端子 21 と第 2 電極端子 22 とは、互いに反対方向に（すなわち電池 1 a - 1 c の配列方向に直交する方向に）突出し、かつ、互いに反対面を向くように形成されている。

[0018] 取付具 2 は、図 1 に示すように第 1 電極端子 21 及び第 2 電極端子 22 が側端部 S1, S2 をなすように複数の電池 1 a - 1 c を一方向に配列させて

、側端部 S 1, S 2 を一方向に直交する方向から把持する一対の把持部材 1 5 A, 1 5 B を具備している。「側端部 S 1, S 2」とは、配列された電池 1 a, 1 b, 1 c 全体の外形における側端部である。電池 1 a, 1 b, 1 c は、第 1 電極端子 2 1 及び第 2 電極端子 2 2 が直線上に連なって一対の側端部 S 1, S 1 を形成するように、各電池 1 a - 1 c の第 1 電極端子 2 1 及び第 2 電極端子 2 2 間の方向を電池 1 a - 1 c の配列方向に対して直交する方向に向けている。

[0019] 図 3 に示すように、把持部材 1 5 A は、第 1 電極端子 2 1 と第 2 電極端子 2 2 とを一直線上に並べて交互に配置させる固定部 1 6 A と、固定部 1 6 A に対向配置させて第 1 電極端子 2 1 及び前記第 2 電極端子 2 2 を挟持する押え部 1 7 A とをそれぞれ有している。

把持部材 1 5 B は、第 1 電極端子 2 1 と第 2 電極端子 2 2 とを一直線上に並べて交互に配置させる固定部 1 6 B と、固定部 1 6 B に対向配置させて第 1 電極端子 2 1 及び前記第 2 電極端子 2 2 を挟持する押え部 1 7 B をそれぞれ有している。

[0020] 固定部 1 6 A は、合成樹脂材料等の絶縁材料を用いて長尺な矩形に形成されている。

固定部 1 6 A の表面 1 6 s には、電池 1 a - 1 c の端部 1 0, 1 1 を載置させる第 1 嵌合凹所 2 5 及び第 2 嵌合凹所 2 6 が形成されている。

第 1 嵌合凹所 2 5 と第 2 嵌合凹所 2 6 とは、固定部 1 6 A の短手方向の一端 1 6 a 側に開口するように、かつ、固定部 1 6 A の長手方向に交互に形成されている。

[0021] 第 1 嵌合凹所 2 5 は、平面視で端部 1 0 の外形に合わせて端部 1 0 よりも僅かに大きく形成されている。そして第 1 嵌合凹所 2 5 の底面 2 5 t には、第 1 電極端子 2 1 を第 1 嵌合凹所 2 5 に対向配置させた場合に切欠 1 8 に嵌合させる突起 2 5 a が形成されている。この切欠 1 8 及び突起 2 5 a は、電池 1 a の短手方向中央に対してずれた位置で互いに対応するように形成されている。

[0022] 第2嵌合凹所26は、平面視で端部11の外形に合わせて端部11よりも僅かに大きく形成されている。そして第2嵌合凹所26の底面26tには、第2電極端子22を底面26tと同じ方向に向けた場合に（すなわち本図において紙面手前に向けた場合に）切欠19に嵌合させる突起26aが形成されている。

これらの第1嵌合凹所25及び第2嵌合凹所26の深さは、電池1a-1cの厚さ寸法よりも小さく形成されている。

[0023] このように、第1嵌合凹所25及び端部10の形状は、短手方向の中心線に対して対称に形成されておらず、また第1嵌合凹所25及び第2嵌合凹所26並びに端部10及び端部11は、長手方向の中心線に対しても対象に形成されていない。したがって、第1嵌合凹所25は、図3に示すように第1電極端子21を底面25tに対向させて端部10を配置しようとした場合には端部10を嵌合させる。しかし、第1嵌合凹所25は、第1電極端子21を反対面に向けて端部10を配置しようとした場合には突起25aと切欠き18とがかみ合わないため、突起25aが端部10の嵌合を阻止するようになっている。

[0024] また、端部10を第2嵌合凹所26に嵌合させ、端部11を第1嵌合凹所25に嵌合させようとしても、第1嵌合凹所25及び第2嵌合凹所26の各突起25a、26aが端部11及び端部10の嵌合を阻止するようになっている。

固定部16Aの第1嵌合凹所25及び第2嵌合凹所26が形成された表面16sには、一組の第1嵌合凹所25及び第2嵌合凹所26毎に、これら一組の第1嵌合凹所25及び第2嵌合凹所26同士の間亘って連続的に導電材Eが配されている。

[0025] 具体的には、電池1aの第1電極端子21と電池1bの第2電極端子22とに対応する第1嵌合凹所25と第2嵌合凹所26とに跨って導電材Eが連続的に設けられている。そして、固定部16Aの側においては、電池1bと電池1cとの間には導電材Eは設けられず、電池1cの第1電極端子21に

対応する第1嵌合凹所25の表面から電池1c側の一端に設けられた端子45に向かって導電材Eがさらに設けられている。

固定部16A及び押え部17Aの長手方向には、これらの間に電池1a-1cを挟み込んだ際に、図4に示すように、第2電極端子22及び導電材Eを貫通する位置に貫通孔30が形成されている。貫通孔30にはビス等の緊締部材40が挿通できるようになっている。

[0026] 固定部16Bには、固定部16Aに嵌合させた電極端子と反対の電極端子を配することができるように、第2嵌合凹所26、第1嵌合凹所25、第2嵌合凹所26がこの順で形成されている。また、固定部16Bにおいては、電池1aに対応する側の端部に形成された端子45と第2嵌合凹所26との間を導通させるように導電材Eが設けられている。導電材Eは、更に電池1bの第1電極端子21に対応する第1嵌合凹所25と電池1cの第2電極端子22に対応する第2嵌合凹所26とに跨って連続的に形成されている。

固定部16B及び押え部17Bの長手方向には、これらの間に1a-1cを挟み込んだ際に、図4に示すように、第2電極端子22及び導電材Eを貫通する位置に貫通孔30が形成されている。貫通孔30にはビス等の緊締部材40が挿通できるようになっている。

[0027] このようにして、固定部16A及び固定部16Bには、第1嵌合凹所25及び第2嵌合凹所26の組み合わせを一つずつずらして導電材Eが設けられている。この導電材Eは、長尺な帯状に形成され、固定部16Aにおいては第1導電部27を構成し固定部16Bにおいては第2導電部28を構成している。

[0028] 導電材Eは、所定の厚み（例えば10 μ m以上500 μ m以下程度）を有する導電テープ又は導電ペースト等により形成されている。

押え部17A、17Bは、合成樹脂材料等の絶縁材料を用いて固定部16Aと同じ外形で形成されている。

[0029] 緊締部材40は、貫通孔30よりも僅かに大きな断面積に形成されており、貫通孔30に挿通された際に第2電極端子22及び第1導電部27並びに

第２電極端子２２及び第２導電部２８に接触するようになっている。また、緊締部材４０は、固定部１６Ａ（１６Ｂ）と押え部１７Ａ（１７Ｂ）とを密着させるように緊締が可能で、導通性を有しているものが用いられる。

[0030] このようにして、第２電極端子２２と導電材Ｅとが緊締部材４０により導通する構成になっている。そして、切欠き１８，１９及び第１嵌合凹所２５，第２嵌合凹所２６は、電池１ａ－１ｃ同士が電氣的に接続できる向きである場合にのみ嵌合（配置）を許し、それ以外の向きの場合には互いに係合して配置を許さない係合部又は被係合部を構成している。

[0031] 次に、電池１ａ－１ｃの取付具２への取り付け方及び取付具２による直列接続回路の形成の仕方について説明する。

まず、図３に示すように、固定部１６Ａと固定部１６Ｂとに電池１ａ－１ｃを嵌合させ得る間隔を空けて固定部１６Ａ，１６Ｂを配置する。

固定部１６Ａの第１嵌合凹所２５には、電池１ａ，１ｃの第１電極端子２１を底面２５ｔに対向させて端部１０を嵌合させる。そうすると、電池１ａ，１ｃの端部１１が、第２電極端子２２を底面２６ｔと同じ向にして固定部１６Ｂの第２嵌合凹所２６に嵌合する。

[0032] 固定部１６Ａの第２嵌合凹所２６には、電池１ｂの第２電極端子２２を底面２６ｔと同じ向きにして端部１１を嵌合させる。そうすると、電池１ｂの端部１０が、第１電極端子２１を底面２５ｔに対向させて固定部１６Ｂの第１嵌合凹所２５に嵌合する。

次に、端部１０，１１を間に挟んだ状態で、押え部１７Ａを固定部１６Ａの表面１６ｓ上に配置する。そして、貫通孔３０に緊締部材４０を挿通させて固定部１６Ａと押え部１７Ａとを緊締する。

同様にして押え部１７Ｂを固定部１６Ｂの表面１６ｓ上に配置する。そして、貫通孔３０に緊締部材４０を挿通させて固定部１６Ｂと押え部１７Ｂとを緊締する。

[0033] そうすると、第１電極端子２１が導電材Ｅと直接に接触し、第２電極端子２２が緊締部材４０を介して導電材Ｅと接触する。その結果、把持部材１５

Bの端子45と第2導電部28と電池1aの第2電極端子22とが導通する。また、隣り合う電池1a-1bが把持部材15Aにおいて第1導電部27により導通する。更に、電池1b-1cが第2導電部28により導通する。

この状態で、電池1a-1cを把持した取付具2を建物の壁又は屋根等の取付対象に接着テープ又はビス等に取り付ける。

[0034] 以上のように、電池1a-1cを一对の把持部材15A, 15Bに取り付けると、把持部材15Bの端子45から電池1a、電池1aから電池1b、電池1bから電池1c、電池1cから把持部材15Aの端子45へと順につながり、極めて簡単に直列接続回路が形成される。

[0035] また、第1導電部27及び第2導電部28が、対向する第1電極端子21に面で広く接するように、長尺な帯状に形成されている。そして、緊締部材40をしっかりと緊締することによって、押え部17A, 17Bが固定部16A, 16Bに対し強く密着した状態で固定される。したがって、第1電極端子21に接触している導電材Eが可及的に広い面積でしっかりと密着する。

[0036] このように、太陽電池の取付構造X1は、把持部材15A及び把持部材15Bに電池1a-1cの端部10, 11を把持させ緊締部材40で緊締するだけで、極めて簡単に太陽電池1a-1cを取付対象に取り付けることができるという効果を奏する。また、太陽電池の取付構造X1は、直列接続回路をシンプルかつ確実に形成することができるという効果を奏する。

[0037] また、太陽電池1a-1cの取付構造X1は、電池1a-1cに切欠き18, 19を形成し、固定具16A, 17Aに突起25a, 26aを形成している。したがって、太陽電池の取付構造X1は、電池1a-1cの電極の向き及び表裏の間違いがあると端部10, 11を固定部16A, 16Bに配置させない。すなわち、太陽電池の取付構造X1は、太陽電池1a-1cの誤配置を防止して適切に直接接続回路を形成することができるという効果を奏する。

また、太陽電池の取付構造X1は、取付具2の構造が極めてシンプルであ

るため、外観的に優れているという効果を奏する。

[0038] なお、上記に例示した実施形態において、把持部材 15 A, 15 B に 3 つの色素増感太陽電池を設置できるようにしたが、設置数は適宜設定することができる。

また、切欠き 18, 19 は線対称の位置に形成されていないものが 1 つ以上あればよく、その余はどのような位置又は形状でいくつ形成してもよい。ただし、同一の形状の 2 つの把持部材 15 A, 15 B を一組として利用できるようにすることを考慮すると、切欠き 18, 19 は回転対称に形成されていることが望ましい。

[0039] また、上記実施形態において、係合部及び被係合部の例を切欠き 18, 19 により説明したが、係合部及び被係合部は、互いに嵌合する凹部及び凸部又は対応する貫通孔と挿入部等により形成してもよい。

[0040] なお、上記の実施形態においては、全ての電池 1 a - 1 c の光電極を同一面に向けて把持部材 15 A, 15 B に取り付ける構成としたが、電池 1 a - 1 c の向きは上記に説明したものに限定されない。すなわち、対極 4 が透光性を有するように形成されているか、又は全ての電池によって発電をさせなくてもよい場合には、一部の電池の対極 4 を光電極 3 と同じ向きにし、把持部材 15 A, 15 B により把持させる取付構造としてもよい。

[0041] 具体的には、例えば図 5 に示すような太陽電池の取付構造 X 2 とすることができる。すなわち、電池 1 a は、光電極 3 を正面に向けて把持部材 15 A、15 B に把持させる。電池 1 b は、電池 1 a と同様の構造の電池を裏返して対極 4 を正面に向けるとともに電極端子の向きを入れ替えた姿勢で把持部材 15 A, 15 B に把持させる。更に、電池 1 c は、電池 1 a と同様の構造の電池を電池 1 a と同じ姿勢で把持部材 15 A, 15 B に把持させる。

[0042] 導電材 E は、電池 1 a の第 1 電極端子 21 と電池 1 b の第 2 電極端子 22 に対応する把持部材 15 A の第 1 嵌合凹所 25 と第 2 嵌合凹所 26 との間に連続して設ける。

また、把持部材 15 A の残りの第 1 嵌合凹所 25 と端子 45 との間に導電

材Eを連続して設ける。

また、把持部材15Bにおいては、押え部17Bの端部に端子45を設け、電池1aの第2電極端子22に対向する押え部17Bの板面に導電材Eを配する。更に、電池1bの第1電極端子21と電池1cの第2電極端子22とに対向する押え部17Bの板面に導電材Eを連続的に配する。

[0043] 以上のように把持部材15A、15Bに導電材Eを設け、電池1a-1cを把持部材15A、15Bに把持させることで、簡便かつ確実に直列接続を取ることができる。また、電極端子はいずれも導電材Eに対向して直接に接触させることができるため、より確実に電氣的な接続を取ることができるという効果を奏する。

[0044] また、図5に示すように、電池1a-1cの一の角部を三角形に切断して切欠18を形成し、切欠18の対角を矩形に切断して切欠19を形成してもよい。このように切欠18、19を形成しても電池1a-1cの表裏及び向きを誤った配置を有効に防止することができる。

[0045] 次に、並列接続回路を形成する本発明の太陽電池の取付構造X3の一実施形態について図6を用いて説明する。本実施形態において、前述した直列接続回路の太陽電池の取付構造X1と同一の構成については同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0046] 本実施形態の太陽電池の取付構造X3は、第1電極端子21が全て同一方向で同一面側を向き、一方の把持部材15Aの第1導電部27により導通するようになっている。また、第2電極端子22も同様に、全て同一方向で同一面側を向き、もう一方の把持部材15Bの第2導電部28により導通するようになっている。

[0047] この構成により、太陽電池の取付構造X3は、極めて簡便かつ確実に並列接続回路を形成できるとともに、簡便に電池1a-1cを取付対象に取り付けることができ、その他前述した実施形態と同一の作用及び効果を奏する。

[0048] なお、本発明の太陽電池の取付構造は、各電池の第1電極端子21及び第

2 電極端子 2 2 間の方向を配列方向に直交する方向に向けて複数の電池を一方方向に配列し、固定部 1 6 A, 1 6 B 及び押え部 1 7 A, 1 7 B に導電材 E が適宜形成され、把持部材 1 5 A, 1 5 B により複数の電池を配列方向（一方方向）に直交する方向から挟み込んで把持し電氣的接続を図るものであれば、どのような構成であってもよい。

なお、上記各実施形態において、取付具 2 に取り付けられる電池 1 a - 1 c は、それぞれ 1 つの発電素子により構成されているが、本発明はかかる構成に限定されない。すなわち、本発明に適用される電池は、第 1 電極端子 2 1 と第 2 電極端子とを 2 2 とが、それぞれ一辺側の端部と対辺側の端部とに形成されたものであれば、複数の発電素子を集合させてモジュール化させたものであってもよい。

符号の説明

[0049] X 1, X 2, X 3 太陽電池の取付構造

2 取付具

3 光電極

3 a 一辺

3 b 対辺

4 対極

1 5 A, 1 5 B 把持部材

1 6 A, 1 6 B 固定部

1 7 A, 1 7 B 押え部

1 8 切欠（係合部）

1 9 切欠（係合部）

2 1 第 1 電極端子

2 2 第 2 電極端子

2 5 第 1 嵌合凹所（被係合部）

2 6 第 2 嵌合凹所（被係合部）

E 導電材

請求の範囲

[請求項1]

複数の太陽電池と、前記複数の太陽電池を把持する一対の把持部材を有した取付具とを備え、各太陽電池は、それぞれ一辺側の端部に設けられた第1電極端子と対辺側の端部に設けられた第2電極端子とを有し、

前記太陽電池は、前記第1電極端子及び前記第2電極端子間の方向を配列方向に直交する方向にして並べられ、

前記一対の把持部材は、それぞれ前記第1電極端子及び前記第2電極端子から選ばれる少なくとも一方の電極端子を配置させる固定部と、前記固定部に対向配置させて前記少なくとも一方の電極端子を挟持する押え部と、前記固定部及び前記押え部を緊締する緊締部材とを有し、

前記固定部及び前記押え部の互いに対向する面の少なくともいずれか一方には電極間を電氣的に導通させる導電材が配され、

一方向に並べられた前記複数の太陽電池を前記一対の把持部材によって前記一方向に直交する方向から挟み込むように把持し、前記複数の太陽電池間を電氣的に接続する太陽電池の取付構造。

[請求項2]

一の太陽電池の前記第1電極端子と隣接する太陽電池の前記第2電極端子とが一方の前記把持部材に交互に把持されるように前記複数の太陽電池が並べられ、

前記一対の把持部材のうち一方の前記固定部又は前記押え部には、隣り合う一組の前記第1電極端子及び前記第2電極端子毎にこれら第1電極端子及び第2電極端子間に延びて電氣的に導通させる前記導電材が設けられ、

もう一方の前記固定部又は前記押え部には、前記一方の固定部又は前記押え部の導電材では導通していない一組の隣り合う前記第1電極端子と前記第2電極端子毎にこれら第1電極端子及び第2電極端子に延びて電氣的に導通させる導電材が設けられ、

隣り合う前記太陽電池間が直列接続されている請求項 1 に記載の太陽電池の取付構造。

[請求項3] 前記一对の把持部材のうち一方の把持部材には前記第 1 電極端子が複数把持され、もう一方の前記把持部材には前記第 2 電極端子が複数把持され、

前記一方の把持部材の前記固定部又は前記押え部には、隣り合う前記第 1 電極端子同士を電氣的に導通させる導電材が設けられ、

もう一方の前記把持部材の前記固定部又は前記押え部には、隣り合う前記第 2 電極端子同士を電氣的に導通させる導電材が設けられ、

前記太陽電池が並列接続されている請求項 1 に記載の太陽電池の取付構造。

[請求項4] 前記一对の把持部材に、複数の前記太陽電池の同一の電極を同一面側に向けるとともに一の太陽電池の前記第 1 電極端子と隣接する太陽電池の前記第 2 電極端子とを交互に把持させ、

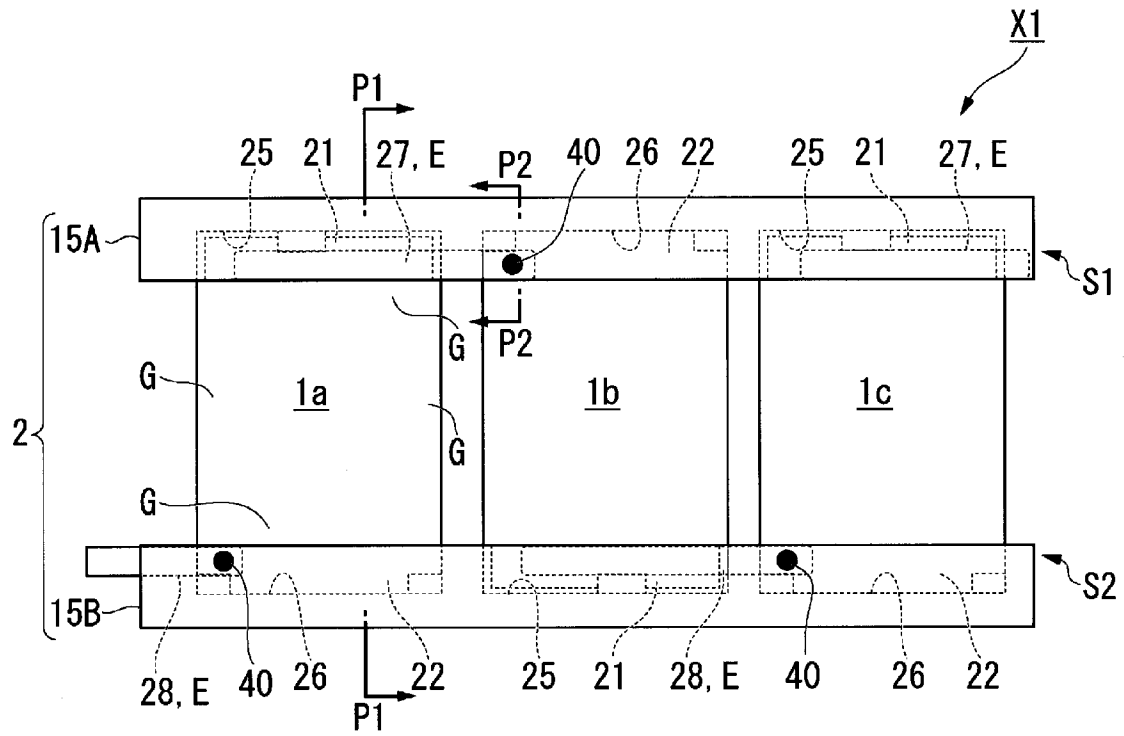
導電材が前記固定部及び前記押え部のいずれかに形成され、

前記緊締部材は、前記導電材と、前記導電材が設けられた面と同一面を向く第 1 電極端子及び第 2 電極端子との間を導通させて電氣的な接続が図られている請求項 1 又は 2 に記載の太陽電池の取付構造。

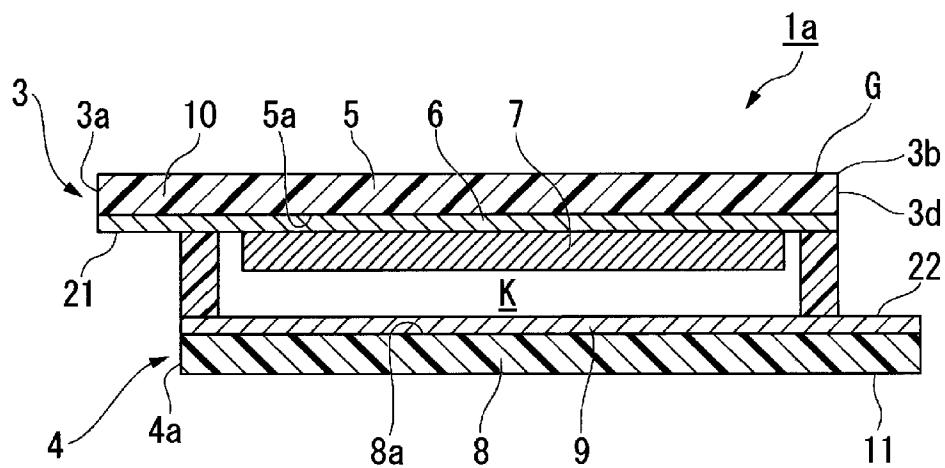
[請求項5] 前記取付具には、前記太陽電池が電氣的に接続し得る場合に配置を許し、前記太陽電池が電氣的に接続し得ない向きの場合に配置を許さない係合部及び被係合部の少なくともいずれか一方が形成され、

前記太陽電池には前記係合部及び被係合部に対応する被係合部及び係合部の少なくとも他方が形成されている請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の太陽電池の取付構造。

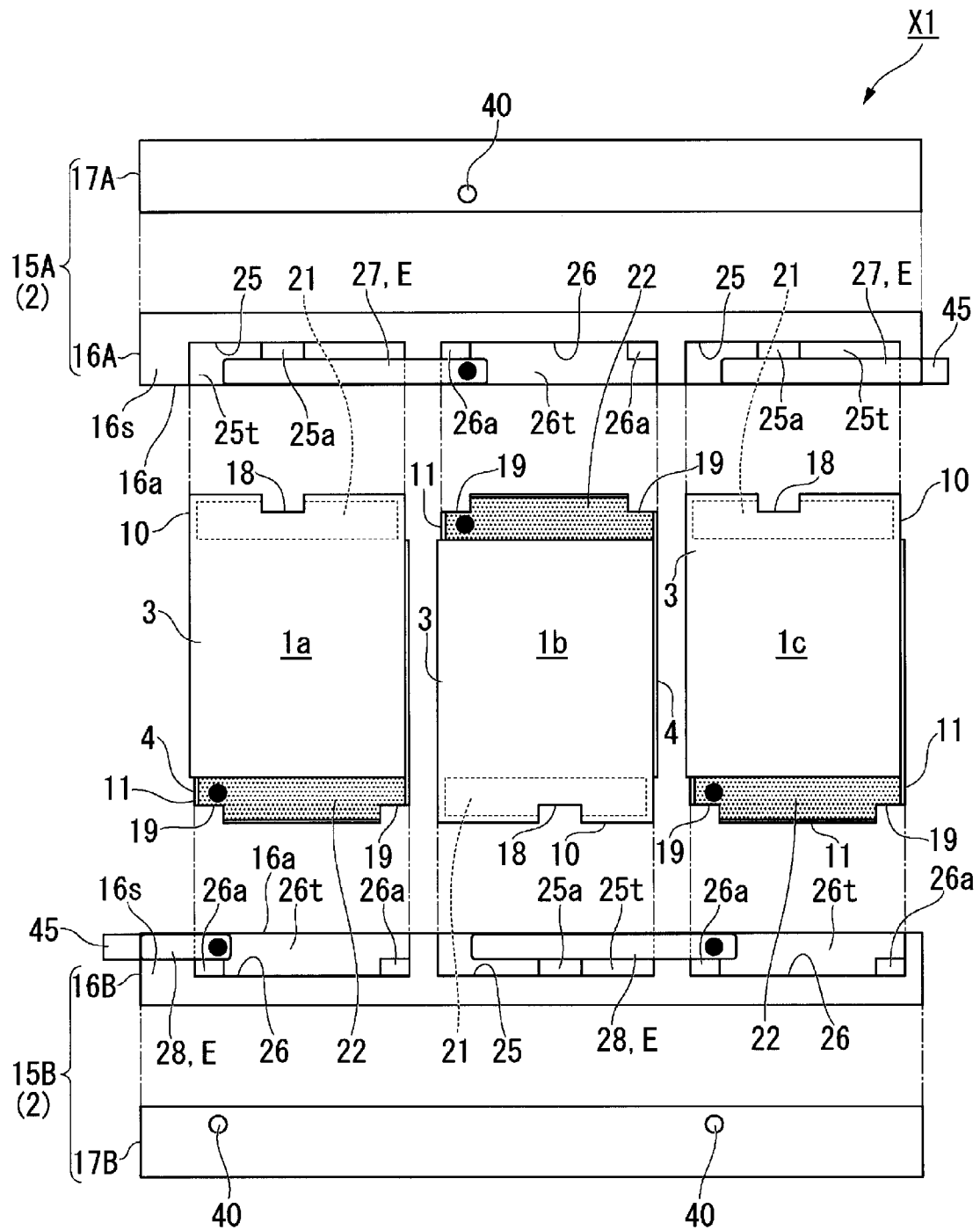
[図1]



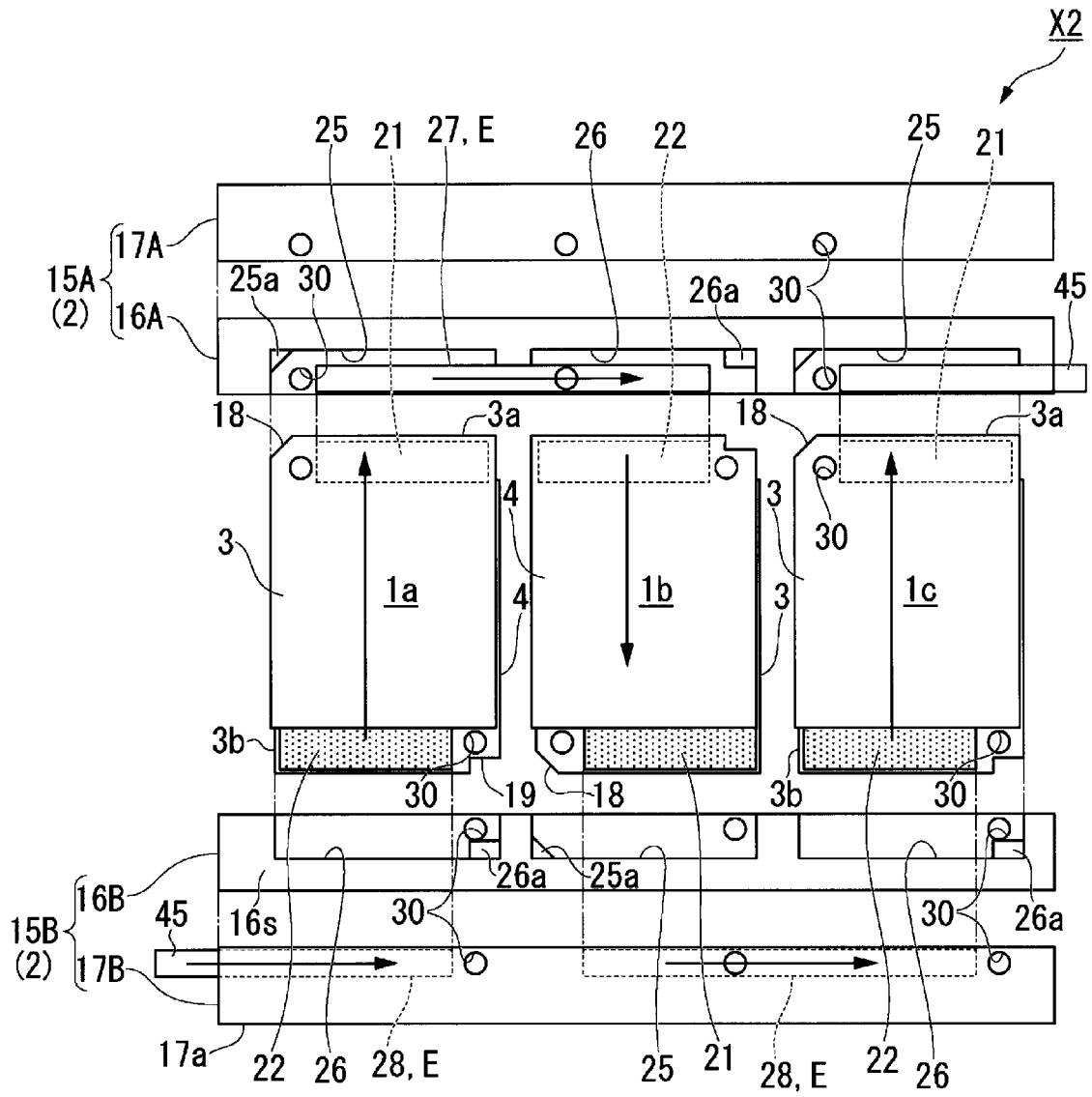
[図2]



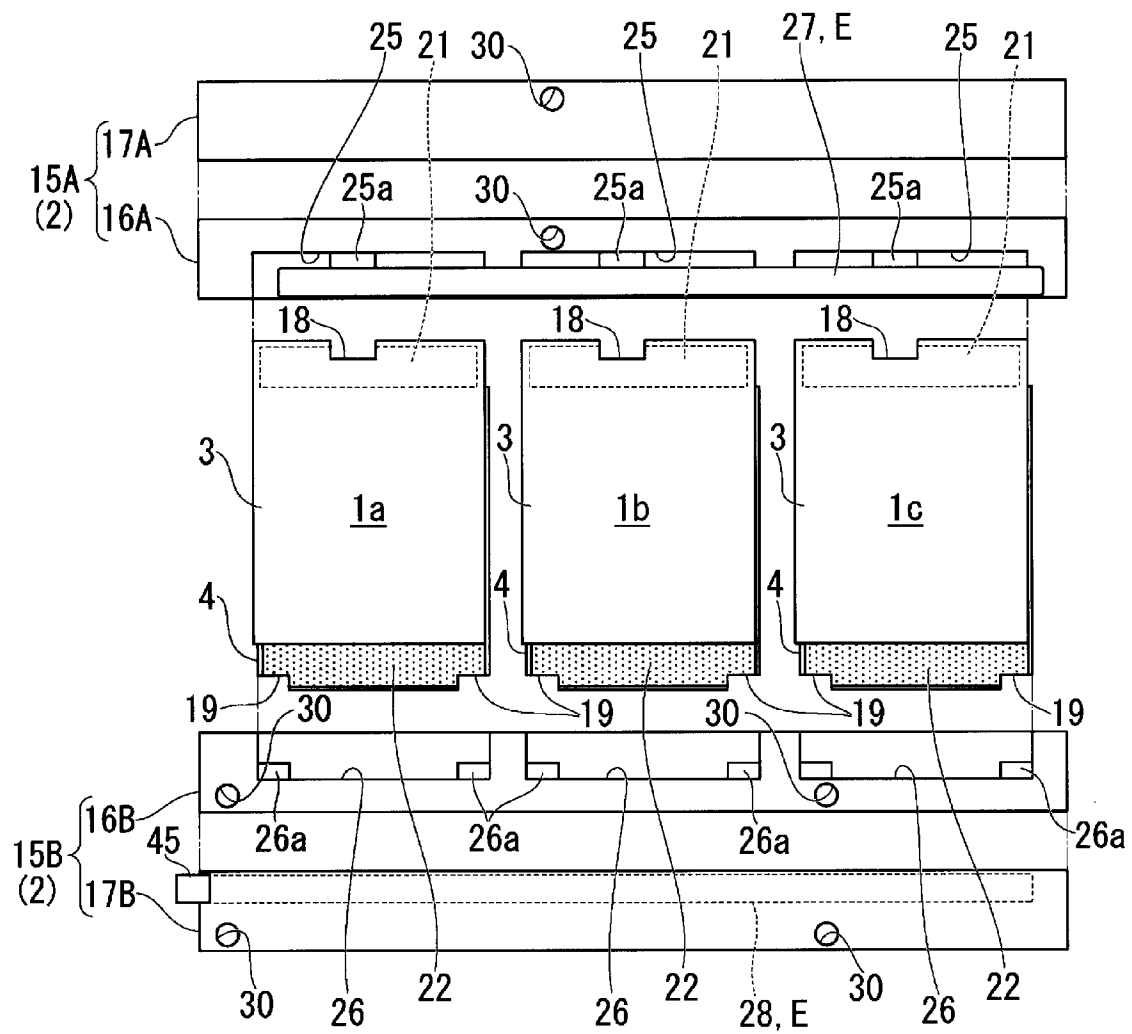
[図3]



[図5]



X3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/070989

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02S40/36(2014.01) i, H01L31/05(2014.01) 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)

H02S40/36, H01L31/05

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	JP 2014-130734 A (Peccell Technologies, Inc.), 10 July 2014 (10.07.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	WO 2005/091425 A1 (Sharp Corp.), 29 September 2005 (29.09.2005), entire text; all drawings & JP 2005-268052 A	1-5
A	WO 2013/046956 A1 (Sharp Corp.), 04 April 2013 (04.04.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

☒ 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
05 September 2016 (05.09.16)

Date of mailing of the international search report
13 September 2016 (13.09.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/070989

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 138162/1986 (Laid-open No. 44459/1988) (Sanyo Electric Co., Ltd.), 25 March 1988 (25.03.1988), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	WO 2013/119555 A2 (FIRST SOLAR, INC.), 15 August 2013 (15.08.2013), entire text; all drawings & US 2013/0200234 A1	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H02S40/36(2014.01)i, H01L31/05(2014.01)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（IPC））

Int.Cl. H02S40/36, H01L31/05

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
A	JP 2014-130734 A（ペクセル・テクノロジーズ株式会社）2014.07.10, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5
A	WO 2005/091425 A1（シャープ株式会社）2005.09.29, 全文、全図 & JP 2005-268052 A	1-5

☒ 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

05.09.2016

国際調査報告の発送日

13.09.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

森江 健蔵

2 K

4 4 6 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3255

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
A	WO 2013/046956 A1 (シャープ株式会社) 2013. 04. 04, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 5
A	日本国実用新案登録出願61-138162号(日本国実用新案登録出願公開 63-44459 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (三洋電機株式会社) 1988. 03. 25, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 5
A	WO 2013/119555 A2 (FIRST SOLAR, INC.) 2013. 08. 15, 全文、全図 & US 2013/0200234 A1	1 - 5