

(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
2023年2月2日(02.02.2023)



(10) 国際公開番号

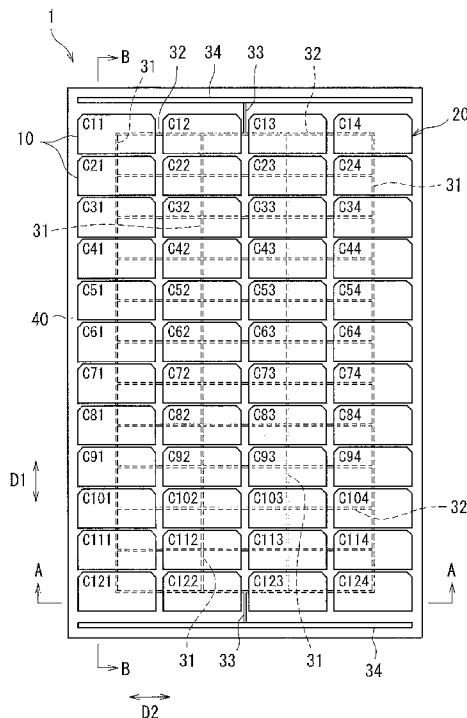
WO 2023/008068 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 31/05 (2014.01) *H02S 10/40* (2014.01)
H01L 31/048 (2014.01) *H02S 40/36* (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/026073
- (22) 国際出願日: 2022年6月29日(29.06.2022)
- (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 2021-121832 2021年7月26日(26.07.2021) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 岡本 親扶(OKAMOTO, Chikao). 中村 京太郎(NAKAMURA, Kyoutarou).
- (74) 代理人: 弁理士法人あーく事務所(ARC PATENT ATTORNEYS' OFFICE); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満4丁目4番13号 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: SOLAR CELL MODULE AND SOLAR POWER GENERATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 太陽電池モジュールおよび太陽光発電システム



(57) Abstract: A solar cell module (1) comprises a plurality of solar cells (10) spaced apart from each other and arrayed along a first direction (D1) and a second direction (D2), and connection members (31, 32) electrically connecting the plurality of solar cells. The solar cells are arrayed along a curved shape. One solar cell and another solar cell adjacent to each other in the first direction are electrically connected in series. One solar cell and another solar cell adjacent to each other in the second direction are electrically connected in parallel.

(57) 要約: 太陽電池モジュール(1)は、互いに離間して第1方向(D1)および第2方向(D2)に沿って配列される複数の太陽電池セル(10)と、複数の太陽電池セルを電氣的に接続する接続部材(31、32)とを有する。太陽電池セルは、曲面形状に沿って配列され、第1方向に隣り合う一方の太陽電池セルと他方の太陽電池セルとが電氣的に直列に接続され、第2方向に隣り合う一方の太陽電池セルと他方の太陽電池セルとが電氣的に並列に接続されている。

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：

一 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および太陽光発電システム

技術分野

[0001] 本開示は、複数の太陽電池セルを備える太陽電池モジュールおよび太陽光発電システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、自動車等の車両において、車体表面に太陽電池モジュールを設置して、光エネルギーを電気エネルギーに変換する太陽光発電システムを搭載させるための開発が進められている。太陽電池モジュールで発電された電力は、DC/DCコンバータなどの電力変換器で電圧が変換され、バッテリーに充電される。

[0003] 例えば特許文献1には、複数の太陽電池セルを備えて車両のルーフに配置される太陽電池モジュールであって、バックシート上の太陽電池セル全体を覆うように封止フィルムとトップフィルムとを設けることが開示されている。バックシートは、熱可塑性樹脂シートからの真空成形または熱プレス成形によって、ルーフに沿った曲面形状を有するように形成される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-33573号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] この種の太陽光発電システムにおいては、太陽電池モジュールの全面で均一に太陽光を受けることが理想的である。しかしながら、車両での太陽電池モジュールの設置面は平坦面ではなく多様な曲率の曲面形状を有している。図11に示すように、例えば複数の太陽電池セル81を有する太陽電池モジュール80が、曲面形状を有する設置面82に設置される場合、略水平に配置される太陽電池セル81aや、傾斜角度をつけて配置される太陽電池セル

８１ｂなど、配置される位置によって太陽電池セル８１の配置形態が異なったものとなる。建物等の構造物の曲面形状を有する部分に設置される太陽電池モジュールにおいても同様である。

[0006] 曲面形状に設置される太陽電池モジュール８０では、太陽光８５が均一に照射されたとしても、太陽電池セル８１の配置されている位置によっては、太陽光８５に対して適当な傾斜角度が得られないこととなる。そのため、太陽電池セル８１に入射される日射量がそれぞれ異なり、太陽電池セル８１（例えば太陽電池セル８１ａ、８１ｂ）で発生する電流値に差が生じる。

[0007] 太陽電池モジュールを構成する各太陽電池セルで発生する電流値に差が生じると、例えば直列接続された複数の太陽電池セルのうちの１つの太陽電池セルで発生する電流値が他よりも低いことで、太陽電池モジュールの電流値が、前記１つの太陽電池セルの低い電流値に律速されてしまい、発電量が低下するという問題があった。

[0008] また、車両は様々な環境を移動するため、高架橋や建物などの構造物によって太陽光が遮られ、太陽電池モジュール上に影が生じることもある。そのような場合にも、複数の太陽電池セル間で電流値に差が生じるおそれがあり、太陽電池モジュールの電流値が、影によって低下した電流値に律速されてしまうという問題があった。

[0009] 本開示は、前記従来の問題点にかんがみてなされたものであり、その目的とするところは、発電量を安定化させて曲面形状の設置形態に適した太陽電池モジュール、およびそのような太陽電池モジュールを備える太陽光発電システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 前記の目的を達成するための本開示の解決手段は、互いに離間して第１方向および前記第１方向に直交する第２方向に沿って配列される複数の太陽電池セルと、前記複数の太陽電池セルを電氣的に接続する接続部材とを有する太陽電池モジュールを前提としており、前記複数の太陽電池セルは、それぞれが平板状であって、曲面形状を有する樹脂層で封止されて前記曲面形状に

沿って配列されており、前記接続部材によって、前記第1方向に隣り合う一方の太陽電池セルと他方の太陽電池セルとが電氣的に直列に接続されるとともに、前記第2方向に隣り合う一方の太陽電池セルと他方の太陽電池セルとが電氣的に並列に接続されてなる太陽電池セル群を備えることを特徴としている。

[0011] 前記太陽電池モジュールにおける、より具体的な構成として次のものが挙げられる。すなわち、前記構成の太陽電池モジュールにおいて、前記太陽電池セル群は前記第2方向に複数配列されるとともに、隣り合う前記太陽電池セル群同士が電氣的に並列に接続された構成であってもよい。

[0012] また、前記構成の太陽電池モジュールにおいて、前記太陽電池セル群の前記第1方向に配列される前記太陽電池セルの数は、隣り合う前記太陽電池セル群の一方の前記太陽電池セル群と他方の太陽電池セル群とで等しく設けられてもよい。

[0013] また、前記構成の太陽電池モジュールにおいて、隣り合う前記太陽電池セル群の一方の太陽電池セル群に含まれる太陽電池セルの総数は、他方の太陽電池セル群に含まれる前記太陽電池セルの総数と等しい構成とされてもよい。

[0014] また、前記構成の太陽電池モジュールにおいて、隣り合う前記太陽電池セル群の一方の太陽電池セル群に含まれる太陽電池セルの総数は、他方の太陽電池セル群に含まれる前記太陽電池セルの総数よりも多い構成とされてもよい。

[0015] 前記の目的を達成するため、前記の各解決手段に係る太陽電池モジュールを備える太陽光発電システムも本開示の技術的思想の範疇である。すなわち、太陽光発電システムとして、前記太陽電池モジュールは曲面形状を有する設置面に設置されていることを特徴としている。

[0016] また、前記太陽光発電システムにおいては、前記設置面の曲面形状に合わせて前記複数の太陽電池セルを配置する1つの配置単位が構成され、前記配置単位ごとに1つの前記太陽電池セル群が設けられ、前記太陽電池モジュール

ルに含まれる複数の前記太陽電池セル群同士が電氣的に並列に接続されることが好ましい。

[0017] また、前記構成の太陽光発電システムにおいて、前記設置面は、車両の表面とされてもよく、また、地上に固定された構造物の表面とされてもよい。

[0018] 前記特定事項を具備する太陽電池モジュール、および前記太陽電池モジュールを備える太陽光発電システムとされることにより、直列接続されている太陽電池セルおよび並列接続されている太陽電池セルの両方の接続構造を備えさせることができ、複数の太陽電池セルのうち電流値の低下した太陽電池セルを回避して電流が流れ、当該太陽電池セルの低い電流値に律速されるといった問題を解消し得て、太陽電池モジュールの発電量を安定化させることができる。

発明の効果

[0019] 本開示に係る太陽電池モジュールおよび太陽光発電システムによれば、得られる電流値の低下を抑制し得て、曲面形状の設置形態であっても発電量を安定化させることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]図1は、本開示の実施形態1に係る太陽電池モジュールの構成を模式的に示す平面図である。

[図2]図2は、前記太陽電池モジュールの内部構造を示す断面図である。

[図3]図3は、本開示の実施形態1に係る太陽光発電システムであって、前記太陽電池モジュールを備える車両を示す平面図である。

[図4]図4は、図3に示す車両の正面図である。

[図5A]図5Aは、前記車両に設置される場合の太陽電池モジュールの断面図であって、図1におけるA-A断面相当図である。

[図5B]図5Bは、前記車両に設置される場合の太陽電池モジュールの断面図であって、図1におけるB-B断面相当図である。

[図6]図6は、本開示の実施形態2に係る太陽電池モジュールの構成を模式的に示す平面図である。

[図7]図 7 は、本開示の実施形態 3 に係る太陽電池モジュールの構成を模式的に示す平面図である。

[図8]図 8 は、本開示の実施形態 4 に係る太陽電池モジュールの構成を模式的に示す平面図である。

[図9]図 9 は、前記車両に設置される場合の太陽電池モジュールの断面図であって、図 8 における C－C 断面相当図である。

[図10]図 10 は、前記太陽電池モジュールを備えるビニルハウスを示す斜視図である。

[図11]図 11 は、従来の曲面形状の設置面に備えられた太陽電池モジュールにおける日射量について示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本開示の実施形態に係る太陽電池モジュールおよび太陽光発電システムについて、図面を参照しつつ説明する。

[0022] (実施形態 1)

・太陽電池モジュール

図 1 は、本開示の実施形態 1 に係る太陽電池モジュール 1 の構成を模式的に示す平面図であり、図 2 は、太陽電池モジュール 1 の内部構造を示す断面図である。なお、図 1 では、太陽電池モジュール 1 に備えられる樹脂層、保護部材等の図示は省略されている。

[0023] 図 1 に示すように、太陽電池モジュール 1 は、相互に離間して配列される複数の太陽電池セル 10 と、それらの複数の太陽電池セル 10 を電氣的に接続する複数の接続部材 (31、32…) とを含むパネル 40 を有する。

[0024] 図 2 に示すように、太陽電池モジュール 1 は、太陽電池セル 10 等が透光性の樹脂層 43 によって透光性基板 41 と保護部材 42 との間に封止された構造を有する。樹脂層 43 は、太陽電池モジュール 1 の全体としては少なくとも一部に曲面形状を有して構成されており、透光性基板 41 および保護部材 42 は樹脂層 43 の曲面形状に沿って配設されている。また、後述するように、各太陽電池セル 10 は、樹脂層 43 で封止されて、樹脂層 43 が有す

る曲面形状に沿って配列されるものとなる。

[0025] 太陽電池セル10は、光照射により電力を発生する平板状の光起電力素子であり、表面電極101と裏面電極102とを備えている。例えば、表面電極101は、バスバー電極103と、図示しないフィンガー電極とを有する。バスバー電極103は帯状とされ、太陽電池セル10の表面に第1方向D1に直線的に形成されている。フィンガー電極は、バスバー電極103の両側縁から第2方向D2に延びて形成されている。フィンガー電極は、互いに一定の間隔をあけて、太陽電池セル10の受光面全体を網羅するようにパターン形成されている。

[0026] 裏面電極102は、太陽電池セル10の裏面において第1方向D1に直線的に帯状となるように形成されており、バスバー電極103と表裏対向するように設けられている。第1接続部材31は、一方の太陽電池セル10の表面電極101のバスバー電極103と他方の太陽電池セル10の裏面電極102に接続されて、隣り合う太陽電池セル10同士を直列に接続している。透光性基板41は、太陽電池セル10の表面側（図2では図中上側）に対向するように設けられている。保護部材42は、太陽電池セル10の裏面側（図2では図中下側）に対向するように設けられている。

[0027] 第1接続部材31は、細長い短冊状に形成された基材または断面略円形状のワイヤの外表面に、導電性接着剤または半田がコーティングされた構成を有する。基材およびワイヤの材質としては特に限定されないが、例えば銅等の金属を用いることができる。

[0028]

図1に示す形態において、太陽電池モジュール1の太陽電池セル10（C11～C124）は、それぞれが平板状であり、例えば約156mm角の大きさの太陽電池セル基板を2分割したものが例示されている。2分割された太陽電池セル10は、全体として156mm×78mm角程度の大きさを有しており、図示するように、所定方向（例えば第2方向D2）における一側辺の2つの角部が面取り（カット）されている。

[0029] このように構成される太陽電池セル10は、第1方向（列方向）D1および第2方向（行方向）D2に沿ってマトリクス状に配列されている。図1に示すように、例示の形態に係る太陽電池モジュール1では、 4×12 の合計48の太陽電池セル10（C11～C14、C21～C24、C31～C34、C41～C44、C51～C54、C61～C64、C71～C74、C81～C84、C91～C94、C101～C104、C111～C114、C121～C124）が配列されている。

[0030] 第1方向D1に隣り合って配列された例えば太陽電池セルC11、C21は、第1方向D1に沿って配置された第1接続部材31によって直列に接続されている。具体的には、第1接続部材31は、平板状の太陽電池セルC11の表面に平行に配置され、第1接続部材31の下面が、太陽電池セルC11の表面に接合され、第1接続部材31の上面が、太陽電池セルC21の裏面に接合されている。

[0031] また、第2方向D2に隣り合って配列された例えば太陽電池セルC11、C12は、第2方向D2に沿って配列された第2接続部材32によって並列に接続されている。第2方向D2に隣り合う太陽電池セルC13、C14も同様に、第2接続部材32によって並列に接続されている。

[0032] 第2接続部材32は、細長い短冊状に形成された基材または断面略円形状のワイヤの外表面に、導電性接着剤または半田がコーティングされた構成を有する。基材およびワイヤの材質としては特に限定されないが、例えば銅等の金属を用いることができる。また、第2接続部材32は、銅箔などの金属箔であってもよい。第2接続部材32は、第1接続部材31または太陽電池セル10の電極に接続され、第2方向D2に隣り合う太陽電池セル10同士を並列に接続する。例えば、第2接続部材32は、太陽電池セル10の裏面に配置されて、一方の太陽電池セル10の裏面電極102に接続された第1接続部材31と、他方の太陽電池セル10の裏面電極102に接続された第1接続部材31とに接続されることにより、第2方向D2に隣り合う太陽電池セル10同士を並列に接続する。

[0033] このように、太陽電池モジュール１の複数の太陽電池セル１０は、第１方向Ｄ１に隣り合う一方の太陽電池セル１０と他方の太陽電池セル１０とが電氣的に直列に接続され、第２方向Ｄ２に隣り合う一方の太陽電池セル１０と他方の太陽電池セル１０とが電氣的に並列に接続されて、太陽電池セル群２０を構成している。すなわち、太陽電池モジュール１の太陽電池セル群２０においては、直列接続されている太陽電池セル１０と、並列接続されている太陽電池セル１０との両方の接続構造を有している。太陽電池セル群２０の端部では、第２接続部材３２に接続された中間接続配線３３を介して端部電極配線３４に接続されている。

[0034] ・太陽光発電システム

実施形態１に係る太陽光発電システムとして、前記の太陽電池モジュール１が車両６０に設置された構成を例に挙げて説明する。

[0035] 図３は、本開示の実施形態に係る太陽光発電システムの一例であって、太陽電池モジュール１を備える車両６０を示す平面図であり、図４は、図３の車両６０の正面図である。また、図５Ａおよび図５Ｂは、車両６０に設置される場合の太陽電池モジュール１の断面を模式的に示し、図５Ａは、図１におけるＡ－Ａ断面相当図、図５Ｂは、図１におけるＢ－Ｂ断面相当図である。

[0036] 太陽電池モジュール１は、例えば、自動車等の車両６０のルーフ６３上に設置することができる。車両６０の前後方向Ｘは、車両最前部（フロント）６１から車両最後部（リア）６２までの車両６０の全長方向に相当し、前進または後進に沿った方向である。車両６０の幅方向Ｙは、車両６０の左右方向に相当し、車両６０の前後方向Ｘに直交する方向である。例示の形態では、太陽電池モジュール１の設置面とされる車両６０のルーフ６３は、少なくとも一部が曲面形状を有して形成されている。太陽電池モジュール１のパネル４０（樹脂層４３）は、ルーフ６３の表面に沿って配置されるために、全体としてルーフ６３と同様の曲面形状を有している。

[0037] 図３および図４に示すように、車両６０のルーフ６３上において、太陽電

池モジュール 1 は、第 1 方向 D 1 が車両 6 0 の前後方向 X と平行に配置され、第 2 方向 D 2 が車両 6 0 の幅方向 Y に平行に配置されている。太陽電池モジュール 1 の複数の太陽電池セル 1 0 は、ルーフ 6 3 の曲面形状に沿ってパネル 4 0 の内部で前後方向 X および幅方向 Y に配置される。

[0038] すなわち、図 5 A に示すように、太陽電池モジュール 1 の複数の太陽電池セル 1 0 は、車両 6 0 の幅方向 Y に対応する第 2 方向 D 2 に、緩やかな曲面形状に沿って配列される。また、図 5 B に示すように、車両 6 0 の前後方向 X に対応する第 1 方向 D 1 には、複数の太陽電池セル 1 0 は、一方の端部側と他方の端部側とで異なる曲率の曲面形状に沿って配列されるものとなる。

[0039] この場合、図 5 B に示すように、車両最前部 6 1 側（前方 X 1）に配置される太陽電池セル C 1 1（C 1 2、C 1 3、C 1 4）は、例えば車両最後部 6 2 側（後方 X 2）に配置される太陽電池セル C 1 2 1（C 1 2 2、C 1 2 3、C 1 2 4）よりも傾斜角度をつけて配置されている。また、第 1 方向 D 1 の略中間部に配置される太陽電池セル C 4 1、C 5 1 等は、太陽電池セル C 1 1 よりも傾斜角度が小さく、略水平に近い配置とされている。それぞれの太陽電池セル 1 0 の受光面は、多様な方向を向いて配置されている。

[0040] このように、太陽電池モジュール 1 を構成する複数の太陽電池セル 1 0 のうち、いずれかの太陽電池セル 1 0（図 5 B に例示する場合では端部側に位置する太陽電池セル C 1 1 等）は、曲率の大きい曲面部に配置される。当該太陽電池セル 1 0 は、曲率の小さい曲面部に配置された他の太陽電池セル 1 0 に比べて発電面積が減少し、電気特性（特に電流）が異なるものとなる。

[0041] 従来構造を有する太陽電池モジュールであれば、そのような場合に、電気特性が異なる複数種類の太陽電池セルを流れる電流のミスマッチが発生し、前述したように太陽電池モジュールとしての電流値が直列接続回路を通して、最も電流の低い太陽電池セルの電流値に律速されることとなる。その結果、電力を効率的に取り出せない（出力が低下する）という問題があった。また、太陽電池モジュールに建物等の影がかかった場合にも、影の範囲に含まれるいくつかの太陽電池セルの日射量が低下し、電流値が低下して、その低

下した電流値に律速される問題があった。

[0042] これに対して、本実施形態に係る太陽電池モジュール1では、直列接続されている太陽電池セル10および並列接続されている太陽電池セル10の両方の接続構造を有しており、第2方向D2に隣り合う太陽電池セル10は並列接続されている。電流値の低下した太陽電池セル10は電気抵抗となるので、その太陽電池セル10を回避する並列接続回路を通して電流が流れる。そのため、一方の太陽電池セル10の低い電流値に律速されて他方の太陽電池セル10の電流値が低下する、といった従来の問題を解消することが可能となる。したがって、太陽電池モジュール1の発電量が低下するのを抑制でき、車両60のルーフ63のように曲面形状を有する設置形態であっても、発電量を安定化させることが可能となる。

[0043] (実施形態2)

図6は、本開示の実施形態2に係る太陽電池モジュール1の構成を模式的に示す平面図である。

[0044] 本開示において、太陽電池モジュール1が有する複数の太陽電池セル10の配置形態および接続形態は、前記実施形態1に示したものに限られず、多様な形態により実施することができる。以下の実施形態2～4に係る太陽電池モジュール1の説明では、前記実施形態1と共通する構成には共通の参照符号を用いて示し、重複する説明を省略している。

[0045] 図6に示す形態では、太陽電池モジュール1には、第1方向D1および第2方向D2に沿って、8×6の合計48の太陽電池セル10(C11～C16、C21～C26、C31～C36、C41～C46、C51～C56、C61～C66、C71～C76、C81～C86)が配列されて、太陽電池セル群20が備えられている。太陽電池モジュール1のパネル40は、長手方向が第2方向D2とされている。

[0046] 例えば、第1方向D1に隣り合う太陽電池セルC11、C21は、第1方向D1に沿って配置された第1接続部材31によって直列に接続されている。また、第2方向D2に隣り合う太陽電池セルC11、C12は、第2方向

D 2 に沿って配列された第 2 接続部材 3 2 によって並列に接続されている。第 2 方向 D 2 に隣り合う太陽電池セル C 1 5、C 1 6 も同様に、第 2 接続部材 3 2 によって並列に接続されている。各太陽電池セル 1 0 は、面取りされた 2 つの角部を有する一側辺が、第 2 方向 D 2 に平行となる向きで配列されている。

[0047] 太陽電池モジュール 1 の複数の太陽電池セル 1 0 は、第 1 方向 D 1 に隣り合う一方の太陽電池セル 1 0 と他方の太陽電池セル 1 0 とが電氣的に直列に接続され、第 2 方向 D 2 に隣り合う一方の太陽電池セル 1 0 と他方の太陽電池セル 1 0 とが電氣的に並列に接続されて、太陽電池セル群 2 0 を構成している。太陽電池セル群 2 0 の端部では、第 2 方向 D 2 に隣り合う太陽電池セル C 1 3、C 1 4 間および太陽電池セル C 8 3、C 8 4 間の第 2 接続部材 3 2 に中間接続配線 3 3 が接続され、この中間接続配線 3 3 を介して端部電極配線 3 4 に接続されている。

[0048] このような場合、太陽電池モジュール 1 は、第 1 方向 D 1 を車両 6 0 の幅方向 Y に対応させ、第 2 方向 D 2 を車両 6 0 の前後方向 X に対応させた設置形態として、太陽光発電システムが構成されることが好ましい。これにより、車両 6 0 のルーフ 6 3 の面積を最大限に活用して太陽電池モジュール 1 を設置することができ、前記実施形態 1 に係る太陽電池モジュール 1 と同様に、太陽電池セル 1 0 の並列接続回路を通して、一方の太陽電池セル 1 0 の低い電流値に律速されて他方の太陽電池セル 1 0 の電流値が低下することを回避でき、発電量の低下を抑えることが可能となる。

[0049] (実施形態 3)

図 7 は、本開示の実施形態 3 に係る太陽電池モジュール 1 の構成を模式的に示す平面図である。

[0050] 本開示において、太陽電池モジュール 1 に設けられる太陽電池セル群 2 0 は 1 つであるに限られず、複数の太陽電池セル群 2 0 が設けられてもよい。図 7 に示すように、太陽電池モジュール 1 は、2 つの太陽電池セル群 2 0 A、2 0 B を備えており、これらの太陽電池セル群 2 0 A、2 0 B は第 2 方向

D 2 に隣り合うように配列されている。

- [0051] 太陽電池セル群 20A には、第 1 方向 D 1 および第 2 方向 D 2 に沿って、 2×12 の合計 24 の太陽電池セル 10 (C 11 ~ C 12、C 21 ~ C 22、C 31 ~ C 32、C 41 ~ C 42、C 51 ~ C 52、C 61 ~ C 62、C 71 ~ C 72、C 81 ~ C 82、C 91 ~ C 92、C 101 ~ C 102、C 111 ~ C 112、C 121 ~ C 122) が配列されている。
- [0052] 太陽電池セル群 20A において、例えば、第 1 方向 D 1 に隣り合う太陽電池セル C 11、C 21 は、第 1 方向 D 1 に沿って配置された第 1 接続部材 31 によって直列に接続されている。また、第 2 方向 D 2 に隣り合う太陽電池セル C 11、C 12 は、第 2 方向 D 2 に沿って配列された第 2 接続部材 32 によって並列に接続されている。
- [0053] また、太陽電池セル群 20B には、第 1 方向 D 1 および第 2 方向 D 2 に沿って、 2×12 の合計 24 の太陽電池セル 10 (C 13 ~ C 14、C 23 ~ C 24、C 33 ~ C 34、C 43 ~ C 44、C 53 ~ C 54、C 63 ~ C 64、C 73 ~ C 74、C 83 ~ C 84、C 93 ~ C 94、C 103 ~ C 104、C 113 ~ C 114、C 123 ~ C 124) が配列されている。
- [0054] 太陽電池セル群 20B において、例えば、第 1 方向 D 1 に隣り合う太陽電池セル C 24、C 34 は、第 1 方向 D 1 に沿って配置された第 1 接続部材 31 によって直列に接続されている。また、第 2 方向 D 2 に隣り合う太陽電池セル C 13、C 14 は、第 2 方向 D 2 に沿って配列された第 2 接続部材 32 によって並列に接続されている。
- [0055] このように、太陽電池モジュール 1 の複数の太陽電池セル 10 は、太陽電池セル群 20A、20B とも、第 1 方向 D 1 に隣り合う一方の太陽電池セル 10 と他方の太陽電池セル 10 とが電氣的に直列に接続され、第 2 方向 D 2 に隣り合う一方の太陽電池セル 10 と他方の太陽電池セル 10 とが電氣的に並列に接続されている。各太陽電池セル 10 は、面取りされた 2 つの角部を有する一側辺が、第 2 方向 D 2 に平行となる向きで配列されている。
- [0056] また、2 つの太陽電池セル群 20A、20B で、それぞれ第 1 方向 D 1 に

沿って配列されている太陽電池セル１０の数は、一方の太陽電池セル群２０Ａと他方の太陽電池セル群２０Ｂとで等しく、図７では第１方向Ｄ１に１２の太陽電池セル１０が設けられている。また、隣り合う２つの太陽電池セル群２０Ａ、２０Ｂの一方の太陽電池セル群２０Ａに含まれる太陽電池セル１０の総数は、他方の太陽電池セル群２０Ｂに含まれる太陽電池セル１０の総数と等しいものとされている。そして、隣り合う太陽電池セル群２０Ａ、２０Ｂ同士は、中間接続配線３５を介して電氣的に並列に接続されている。

[0057] 本実施形態に係る太陽電池モジュール１では、車両６０のルーフ６３への設置形態を考慮すると、パネル４０の長手方向を第１方向Ｄ１として、この第１方向Ｄ１を車両６０の前後方向Ｘに対応させ、第２方向Ｄ２を車両６０の幅方向Ｙに対応させた設置形態として太陽光発電システムが構成されることが好ましい。これにより、車両６０のルーフ６３の面積を最大限に活用して太陽電池モジュール１を設置することができ、しかも、電流値の低下による発電量の低下を抑えることが可能となる。

[0058] （実施形態４）

図８は、本開示の実施形態４に係る太陽電池モジュール１の構成を模式的に示す平面図であり、図９は、太陽光発電システムとして、車両６０に設置される場合の太陽電池モジュール１の断面を模式的に示す、図８におけるＣ－Ｃ断面相当図である。

[0059] 太陽電池モジュール１に複数の太陽電池セル群２０が設けられる場合に、それらの太陽電池セル群２０を設置面の曲面形状に合わせた配列とし、各太陽電池セル群２０に含まれる太陽電池セル１０の総数を異ならせて構成されてもよい。

[0060] 例えば、この形態に係る太陽電池モジュール１は、２つの太陽電池セル群２０Ｃ、２０Ｄを備えている。太陽電池モジュール１のパネル４０は、長手方向が第２方向Ｄ２とされ、太陽電池セル群２０Ｃ、２０Ｄは第２方向Ｄ２に隣り合うように配列されている。各太陽電池セル１０は、面取りされた２つの角部を有する一側辺が、第２方向Ｄ２に平行となる向きで配列されてい

る。

- [0061] 太陽電池モジュール1の太陽電池セル群20Cには、第1方向D1および第2方向D2に沿って、 8×4 の合計32の太陽電池セル10（C11～C14、C21～C24、C31～C34、C41～C44、C51～C54、C61～C64、C71～C74、C81～C84）が配列されている。
- [0062] 太陽電池セル群20Cにおいて、例えば、第1方向D1に隣り合う太陽電池セルC11、C21は、第1方向D1に沿って配置された第1接続部材31によって直列に接続されている。また、第2方向D2に隣り合う太陽電池セルC11、C12は、第2方向D2に沿って配列された第2接続部材32によって並列に接続されている。
- [0063] また、太陽電池セル群20Dには、第1方向D1および第2方向D2に沿って、 8×2 の合計16の太陽電池セル10（C15～C16、C25～C26、C35～C36、C45～C46、C55～C56、C65～C66、C75～C76、C85～C86）が配列されている。
- [0064] 太陽電池セル群20Dにおいて、例えば、第1方向D1に隣り合う太陽電池セルC75、C85は、第1方向D1に沿って配置された第1接続部材31によって直列に接続されている。また、第2方向D2に隣り合う太陽電池セルC85、C86は、第2方向D2に沿って配列された第2接続部材32によって並列に接続されている。
- [0065] この形態にあっても、太陽電池モジュール1の第1方向D1に隣り合う一方の太陽電池セル10と他方の太陽電池セル10とは電氣的に直列に接続され、第2方向D2に隣り合う一方の太陽電池セル10と他方の太陽電池セル10とは電氣的に並列に接続されている。この場合、一方の太陽電池セル群20Cに含まれる太陽電池セル10の総数は32であり、他方の太陽電池セル群20Dに含まれる太陽電池セル10の総数16よりも多く設けられている。太陽電池セル群20Cにおける第1方向D1に配列される太陽電池セル10の数は、太陽電池セル群20Dの第1方向D1に配列される太陽電池セル10の数と等しい。そして、これらの隣り合う太陽電池セル群20C、2

ODは、中間接続配線35を介して電氣的に並列に接続されている。

[0066] 本実施形態に係る太陽電池モジュール1を備える太陽光発電システムでは、車両60のルーフ63を設置面とした設置形態を考慮して、パネル40の長手方向を第2方向D2とし、この第2方向D2を車両60の前後方向Xに対応させ、第1方向D1を車両60の幅方向Yに対応させた設置形態とすることが好ましい。

[0067] 図9に例示するように、太陽電池モジュール1は、第2方向D2を車両60の前後方向Xに対応させて配置される。また、太陽電池モジュール1は、太陽電池セルC16（C26、C36、C46、C56、C66、C76、C86）を車両60の前方X1側に配置し、太陽電池セルC11（C21、C31、C41、C51、C61、C71、C81）を車両60の後方X2側に配置して、設置されることが好ましい。

[0068] 前記のように、車両60のルーフ63は、前後方向Xで、異なる曲率の曲面形状を有している。例えば、ルーフ63は前後方向Xで、車両最前部61側（前方X1）から途中までは後方X2に向かって上り勾配とされており、途中から車両最後部62側（後方X2）に向かって下り勾配とされている。上り勾配であるルーフ63の前方X1側は、下り勾配であるルーフ63の後方X2側よりも曲率が大きい曲面形状を有している。

[0069] 太陽光発電システムとしては、設置面であるルーフ63表面の曲面形状に合わせて、配置する複数の太陽電池セル10についての配置単位を構成し、その配置単位ごとに1つの太陽電池セル群20C、20Dを設けることが好ましい。すなわち、太陽電池モジュール1の設置形態として、曲率の異なるルーフ63前方X1側と後方X2側とに対応させて、前方X1側で太陽電池セル10の1つの配置単位を構成し、後方X2側で太陽電池セル10の1つの配置単位を構成する。そして、1つの配置単位ごとに、太陽電池セル群20D、20Cを配列することが好ましい。

[0070] 図9に示すように、太陽電池モジュール1は、前方X1から後方X2に向かって上り勾配のルーフ63の表面に太陽電池セル群20Dが位置し、後方

X 2 に向かって下り勾配であるルーフ 6 3 の表面に太陽電池セル群 2 0 C が位置するように設置されている。

[0071] 前方 X 1 側に配置される太陽電池セル 1 0 (C 1 6、C 1 5) と、後方 X 2 側に配置される太陽電池セル 1 0 (C 1 4、C 1 3、C 1 2、C 1 1) とで、設置面の曲率の違いから電気特性が異なる可能性があるが、曲率が比較的大きい曲面部の太陽電池セル 1 0 (C 1 6、C 1 5) は太陽電池セル群 2 0 D に設けられ、曲率が比較的小さい曲面部の太陽電池セル 1 0 (C 1 4、C 1 3、C 1 2、C 1 1) は太陽電池セル群 2 0 C に設けられている。前記のとおり、太陽電池セル群 2 0 D と太陽電池セル群 2 0 C とは、中間接続配線 3 5 を介して電氣的に並列に接続されている。そのため、いずれか一方のセル群で発生する電流の低い電流値に、他方のセル群での電流値が律速されるのを回避できる。しかも、各太陽電池セル群 2 0 D、2 0 C においては、直列接続されている太陽電池セル 1 0 と、並列接続されている太陽電池セル 1 0 との両方の接続構造を有していることから、それぞれの太陽電池セル群 2 0 D、2 0 C 内でも、いずれかの太陽電池セル 1 0 の低い電流値に律速されて電流値が低下することを回避できる。

[0072] したがって、太陽電池モジュール 1 として、電流値の低下による発電量の低下を抑えることが可能となる。また、車両 6 0 のルーフ 6 3 の面積を最大限に活用して太陽電池モジュール 1 を設置することができ、設置面の曲面形状に合わせた設置形態としたことで発電効率を向上させることができる。

[0073] このように、太陽電池モジュール 1 を曲面形状の設置面に設置する場合に、その曲面形状に合わせた（曲率の異なる部位に合わせた）太陽電池セル 1 0 の配置単位を構成し、その配置単位ごとに 1 つの太陽電池セル群 2 0 を備えさせ、それらの複数の太陽電池セル群 2 0 を並列接続した太陽光発電システムとすることで、より一層、発電量を安定化させて、発電効率を高めることができる。

[0074] また、車両 6 0 に搭載できる太陽光発電システムには上限電圧が規定されているが、前記の実施形態に係る太陽電池モジュール 1 はいずれも、直列接

続されている太陽電池セル１０および並列接続されている太陽電池セル１０の両方の接続構造を有しているので、太陽電池モジュール１の出力電圧を規定範囲に設定し得て、発電量を安定化させることが可能となる。

[0075] （その他の実施形態）

本開示の太陽電池モジュール１は、前記実施形態１～４以外にも他の様々な形で実施することができる。また、太陽電池モジュール１は、曲面形状を有する形態であるので、例示した車両６０のルーフ６３以外にも、曲面形状を有する種々の構造物の表面を設置面として太陽光発電システムを構築することができる。

[0076] 図１０は、本実施形態に係る太陽光発電システムの他の設置形態として、太陽電池モジュール１を備えるビニルハウス７０を示す斜視図である。例えば、図１０に示すように、ビニルハウス７０は、地面に固定されており、曲面形状を有する屋根面７１を備えている。太陽電池モジュール１は、このような曲面形状を有するビニルハウス７０の屋根面７１を設置面として設置されてもよい。

[0077] 屋根面７１に設置された太陽電池モジュール１は、太陽電池セルで発生する電流値に差が生じたとしても、低い電流値に律速されることが抑制され、発電量を安定化させることができる。また、太陽電池モジュール１は、高速道路の防音壁やカーポートの屋根面など、多様な曲面形状を有する構造物の表面を設置面として、安定的な発電量を得ることが可能とされる。太陽電池モジュール１のパネル４０は、例示した形状とされるに限らず多様な形状を有するものとすることができ、一部に平坦な部分や曲率が異なる部分が存在してもよいし、全体が湾曲した曲面形状を有していてもよい。

[0078] なお、太陽電池モジュール１に備えられる太陽電池セル１０は、片面受光型であってもよいし、両面受光型であってもよい。太陽電池セル１０の種類は特に限定されず、多結晶系半導体、薄膜系半導体等、種々の半導体材料により構成されたものを適用することができる。

[0079] なお、本開示は、その精神または主要な特徴から逸脱することなく、他の

様々な形で実施することができる。前記実施形態はすべての点で例示であって、限定的な解釈の根拠となるものではない。したがって、本開示の技術的範囲は、前記実施形態のみによって解釈されるものではなく、特許請求の範囲の記載に基づいて画定される。また、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。

[0080] 本出願は、2021年7月26日に提出された日本国特許出願第2021-121832号に基づく優先権を請求する。これに言及することにより、その全ての内容は本出願に組み込まれるものである。

符号の説明

- [0081] 1 太陽電池モジュール
- 10 太陽電池セル
 - 101 表面電極
 - 102 裏面電極
 - 103 バスバー電極
 - 20 太陽電池セル群
 - 20A、20B、20C、20D 太陽電池セル群
 - 31 第1接続部材（接続部材）
 - 32 第2接続部材（接続部材）
 - 33 中間接続配線
 - 34 端部電極配線
 - 35 中間接続配線
 - 40 パネル
 - 41 透光性基板
 - 42 保護部材
 - 43 樹脂層
 - 60 車両
 - 63 ルーフ
 - 70 ビニルハウス

7 1 屋根面
D 1 第 1 方向
D 2 第 2 方向
X 前後方向
Y 幅方向

請求の範囲

- [請求項1] 互いに離間して第1方向および前記第1方向に直交する第2方向に沿って配列される複数の太陽電池セルと、
前記複数の太陽電池セルを電氣的に接続する接続部材とを有する太陽電池モジュールであって、
前記複数の太陽電池セルは、曲面形状を有する樹脂層で封止されて前記曲面形状に沿って配列されており、
前記接続部材によって、前記第1方向に隣り合う一方の太陽電池セルと他方の太陽電池セルとが電氣的に直列に接続されるとともに、前記第2方向に隣り合う一方の太陽電池セルと他方の太陽電池セルとが電氣的に並列に接続されてなる太陽電池セル群を備えることを特徴とする太陽電池モジュール。
- [請求項2] 請求項1に記載の太陽電池モジュールにおいて、
前記太陽電池セル群は前記第2方向に複数配列されるとともに、隣り合う前記太陽電池セル群同士が電氣的に並列に接続されていることを特徴とする太陽電池モジュール。
- [請求項3] 請求項2に記載の太陽電池モジュールにおいて、
前記太陽電池セル群の前記第1方向に配列される前記太陽電池セルの数は、隣り合う前記太陽電池セル群の一方の前記太陽電池セル群と他方の太陽電池セル群とで等しく設けられていることを特徴とする太陽電池モジュール。
- [請求項4] 請求項3に記載の太陽電池モジュールにおいて、
隣り合う前記太陽電池セル群の一方の太陽電池セル群に含まれる太陽電池セルの総数は、他方の太陽電池セル群に含まれる前記太陽電池セルの総数と等しいことを特徴とする太陽電池モジュール。
- [請求項5] 請求項3に記載の太陽電池モジュールにおいて、
隣り合う前記太陽電池セル群の一方の太陽電池セル群に含まれる太陽電池セルの総数は、他方の太陽電池セル群に含まれる前記太陽電池

セルの総数よりも多いことを特徴とする太陽電池モジュール。

[請求項6] 請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 つの請求項に記載の太陽電池モジュールを備える太陽光発電システムであって、

前記太陽電池モジュールは曲面形状を有する設置面に設置されていることを特徴とする太陽光発電システム。

[請求項7] 請求項 6 に記載の太陽光発電システムにおいて、

前記設置面の曲面形状に合わせて前記複数の太陽電池セルを配置する 1 つの配置単位が構成され、前記配置単位ごとに 1 つの前記太陽電池セル群が設けられ、

前記太陽電池モジュールに含まれる複数の前記太陽電池セル群同士が電氣的に並列に接続されていることを特徴とする太陽光発電システム。

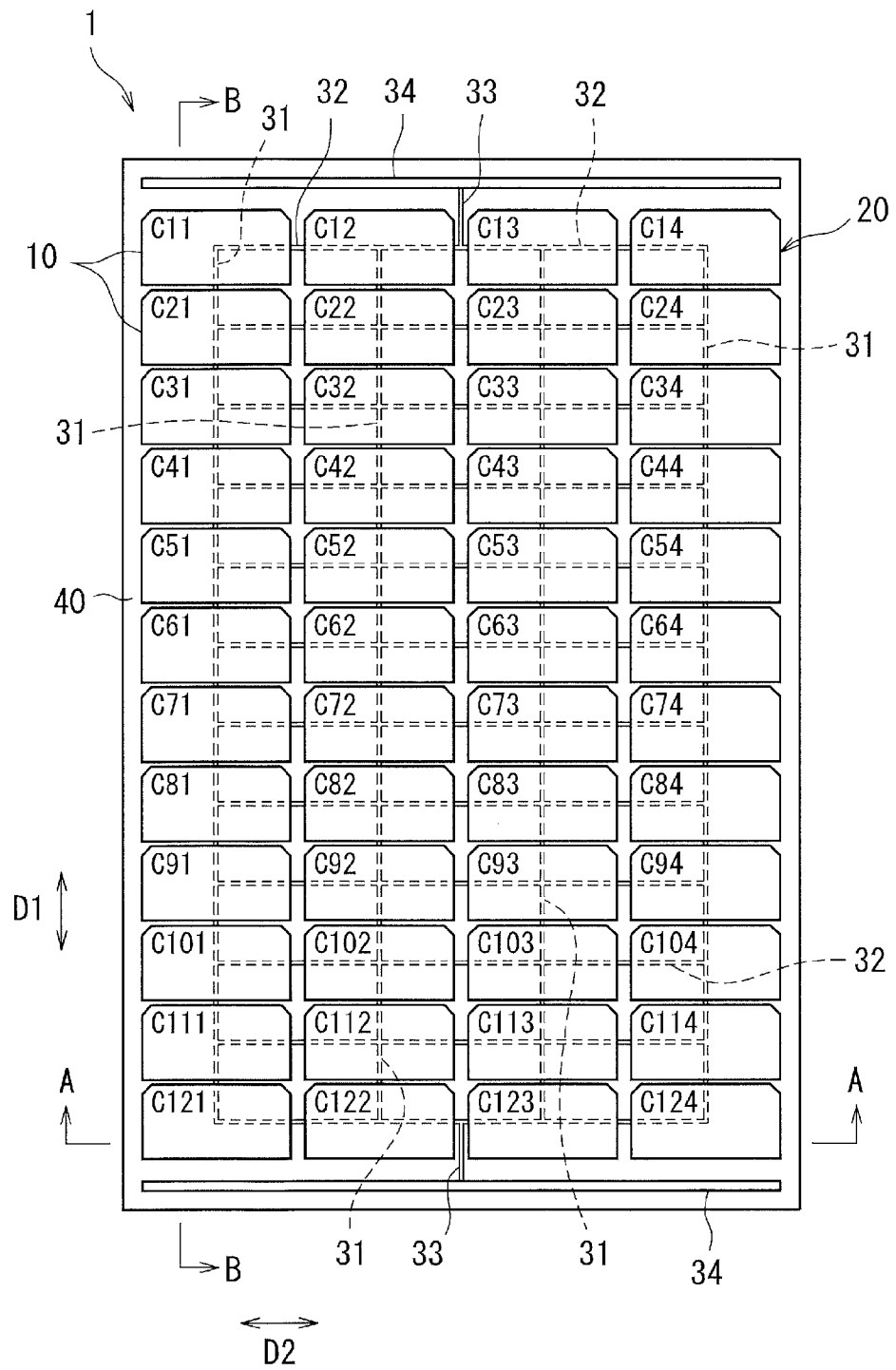
[請求項8] 請求項 6 または 7 に記載の太陽光発電システムにおいて、

前記設置面は、車両の表面であることを特徴とする太陽光発電システム。

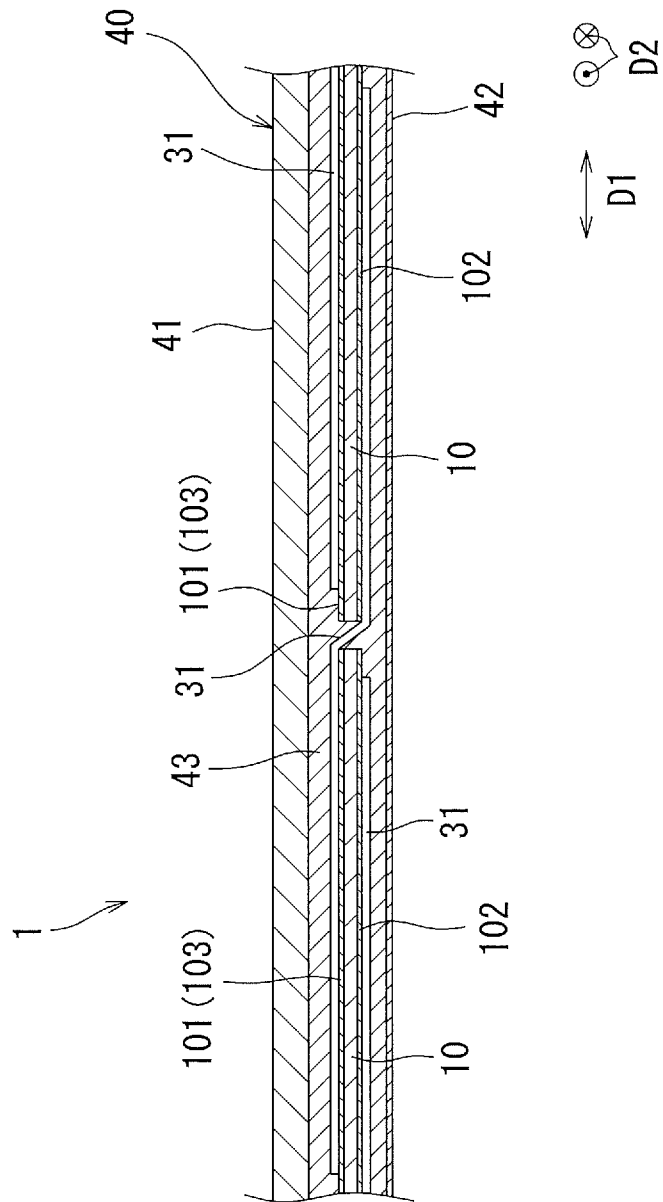
[請求項9] 請求項 6 または 7 に記載の太陽光発電システムにおいて、

前記設置面は、地上に固定された構造物の表面であることを特徴とする太陽光発電システム。

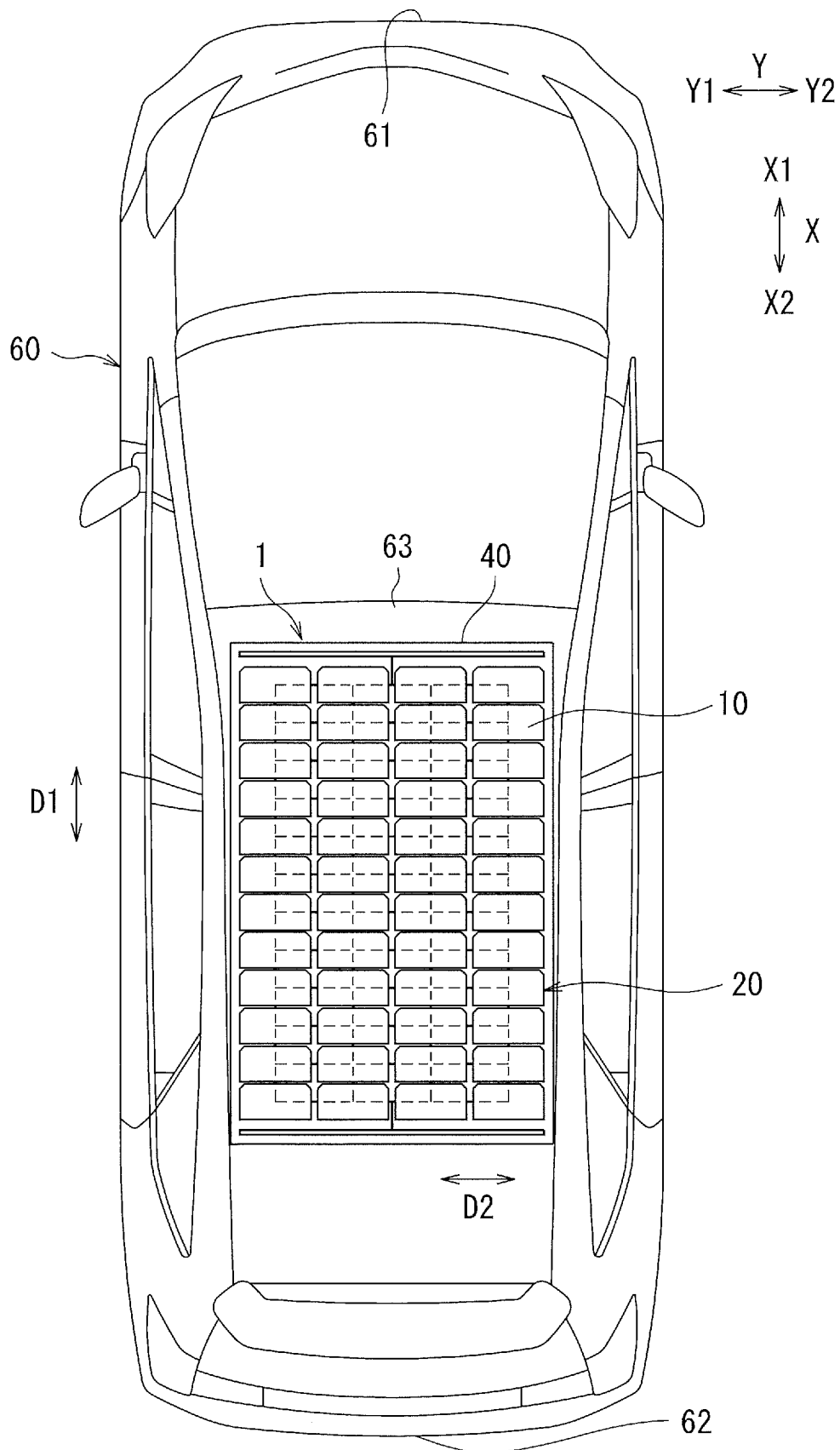
[図1]



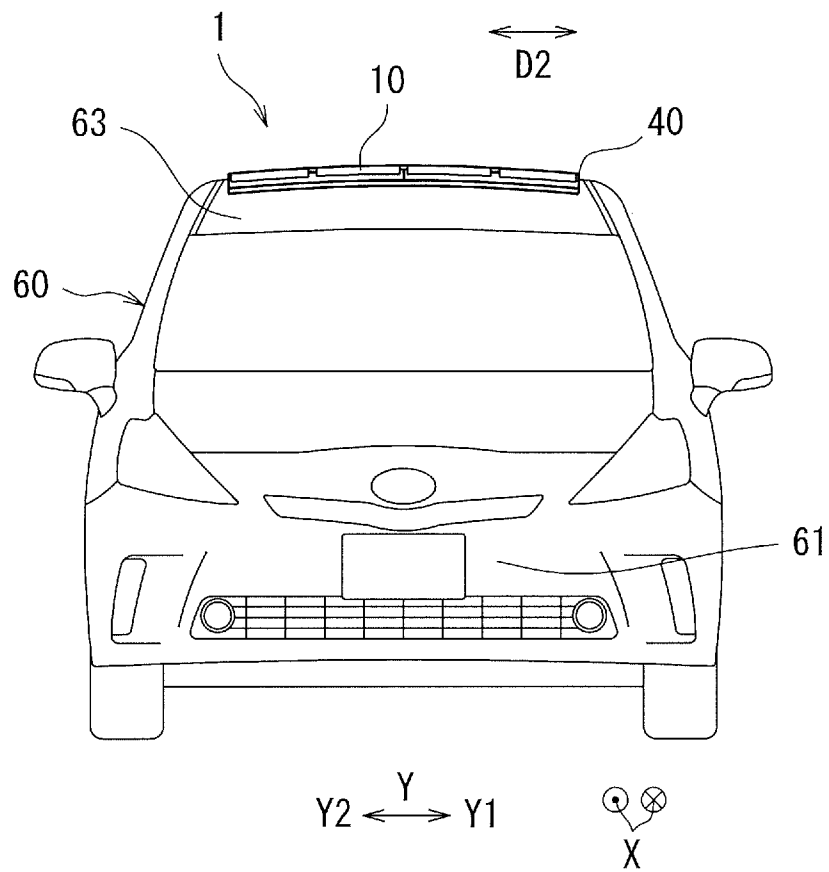
[図2]



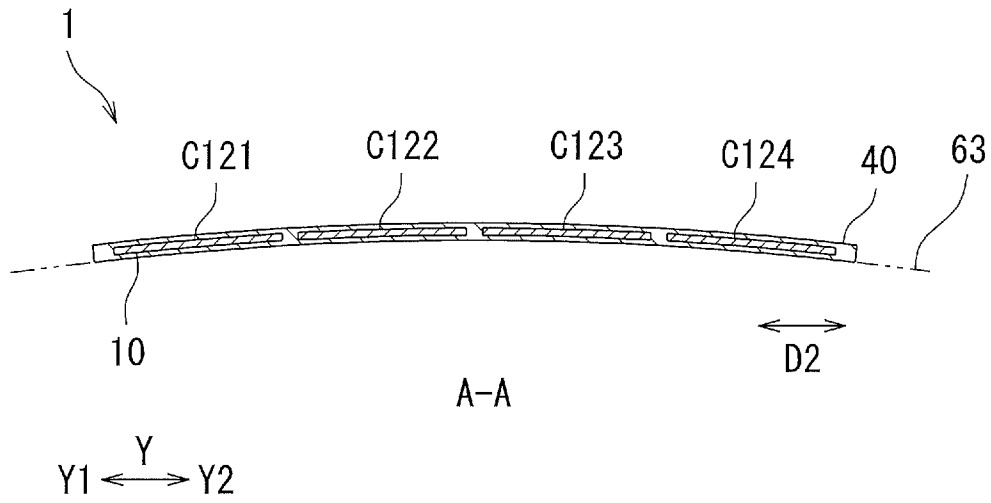
[図3]



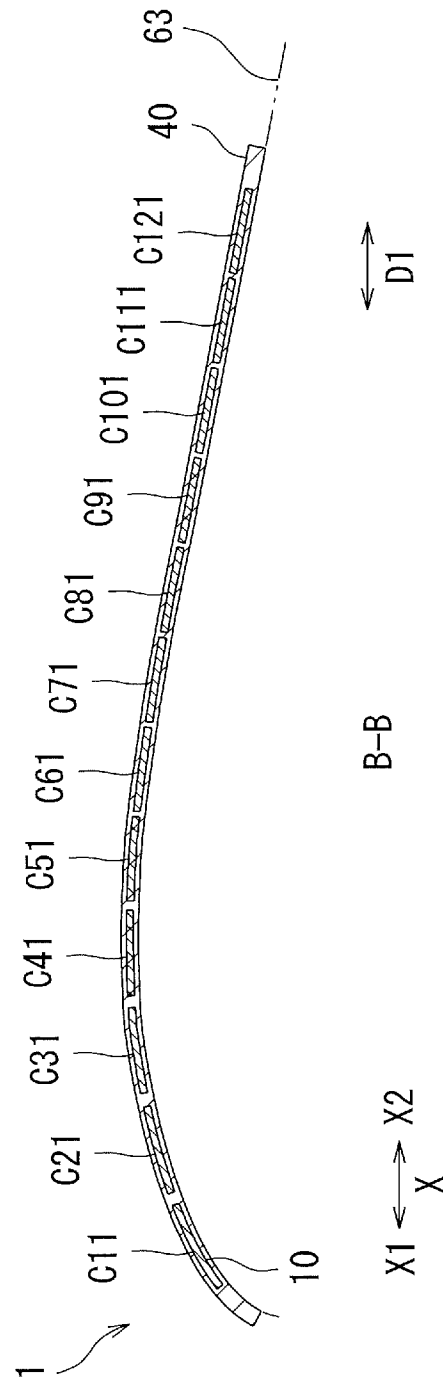
[図4]

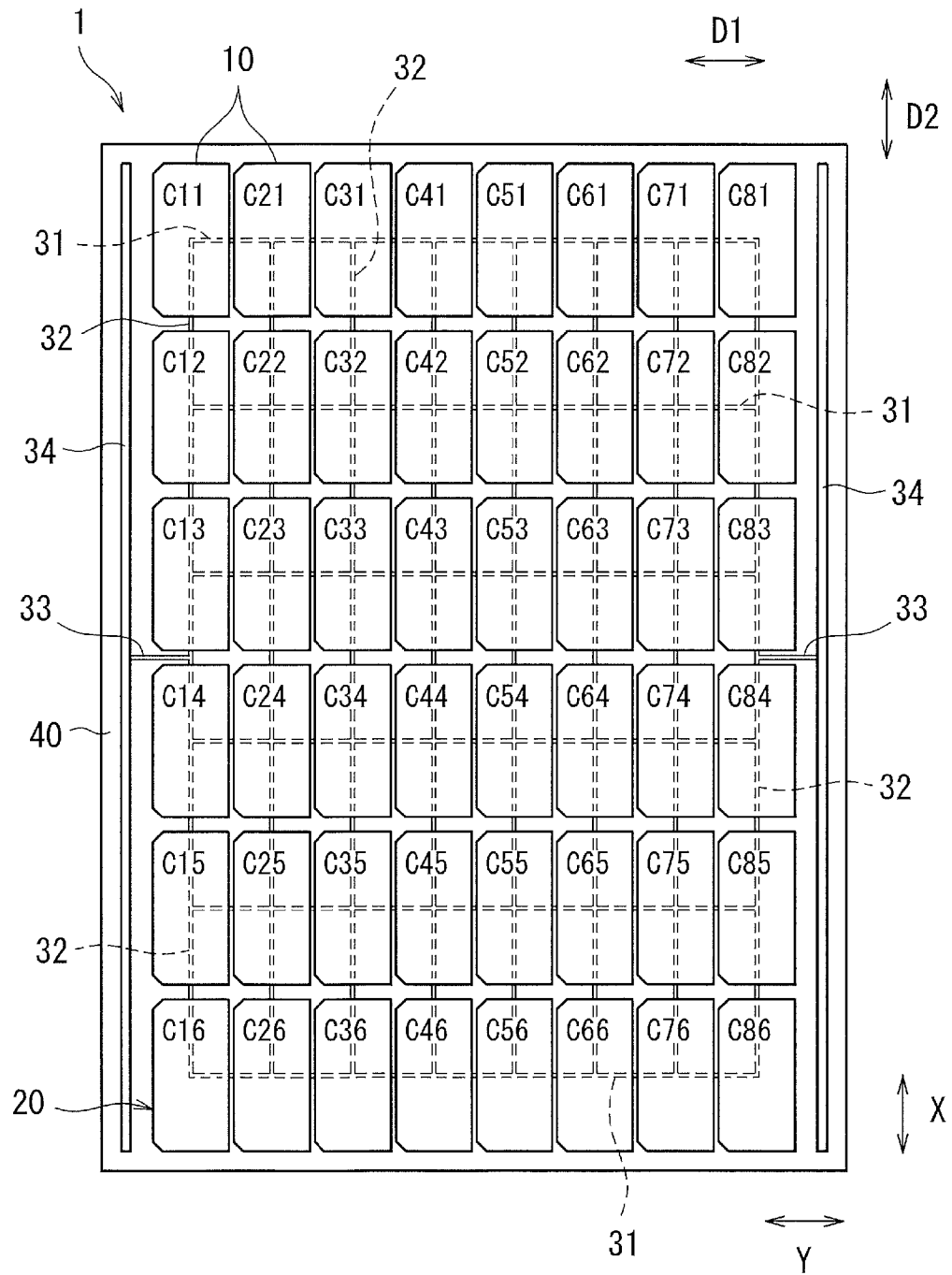


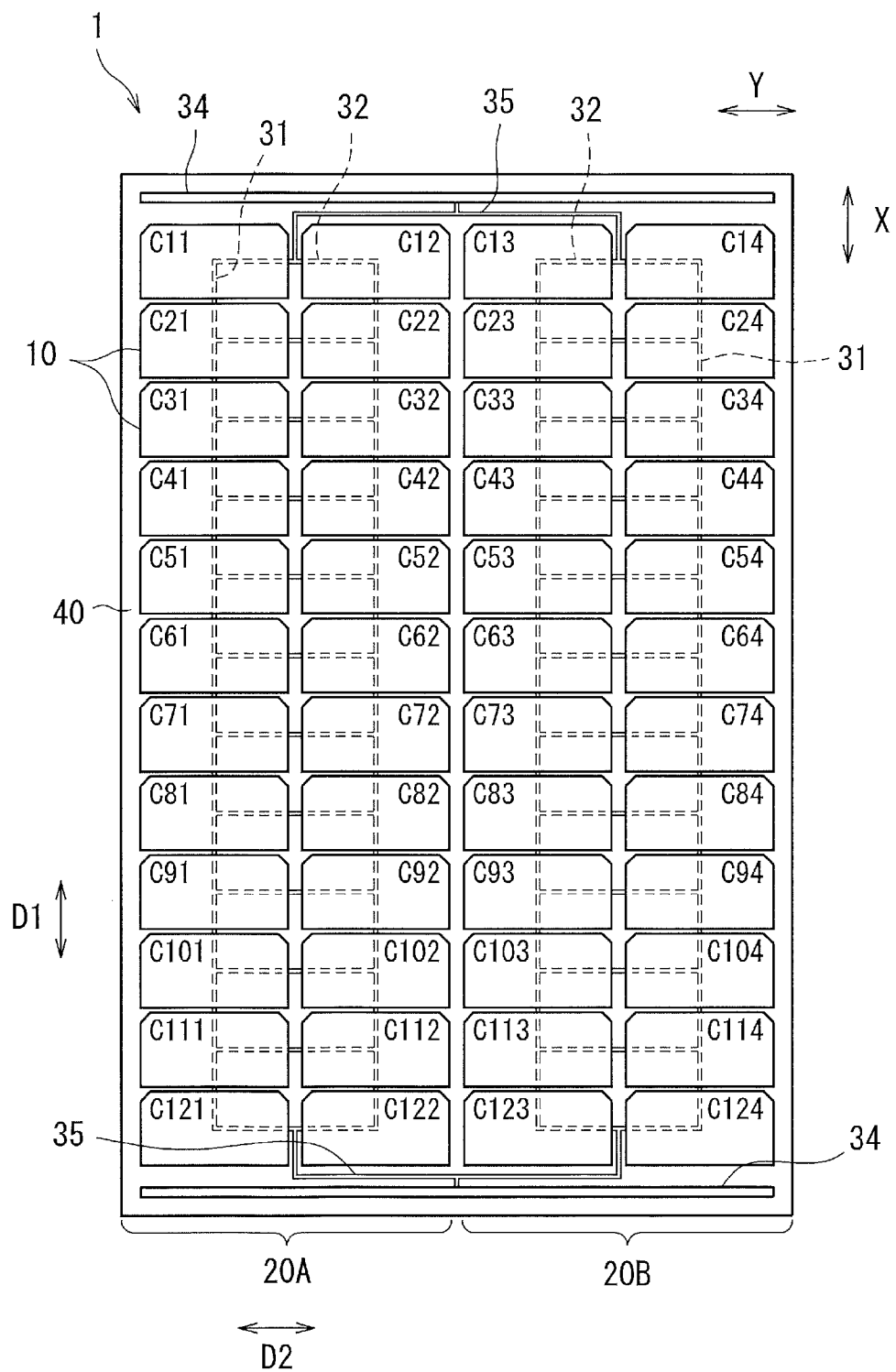
[図5A]

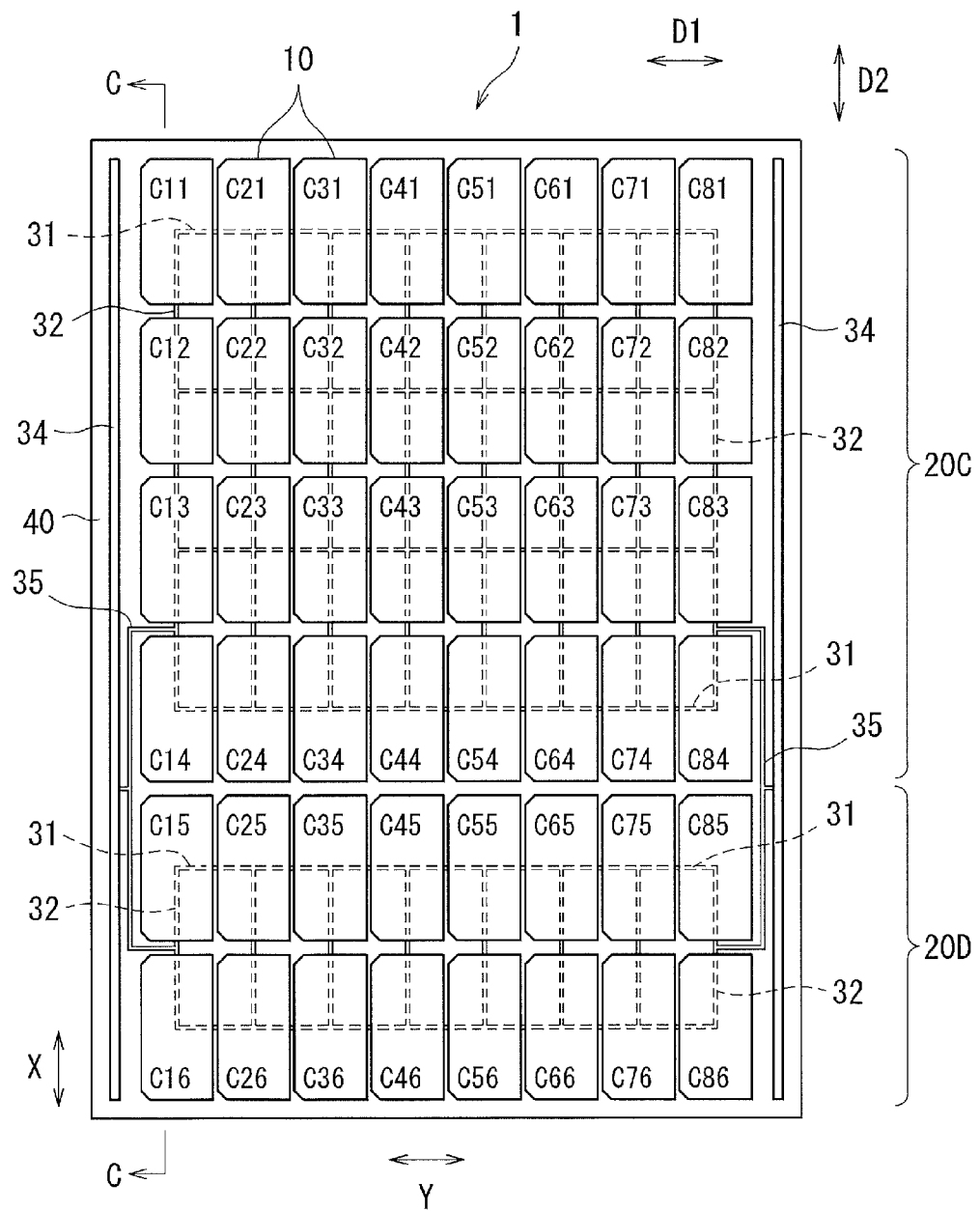


[図5B]

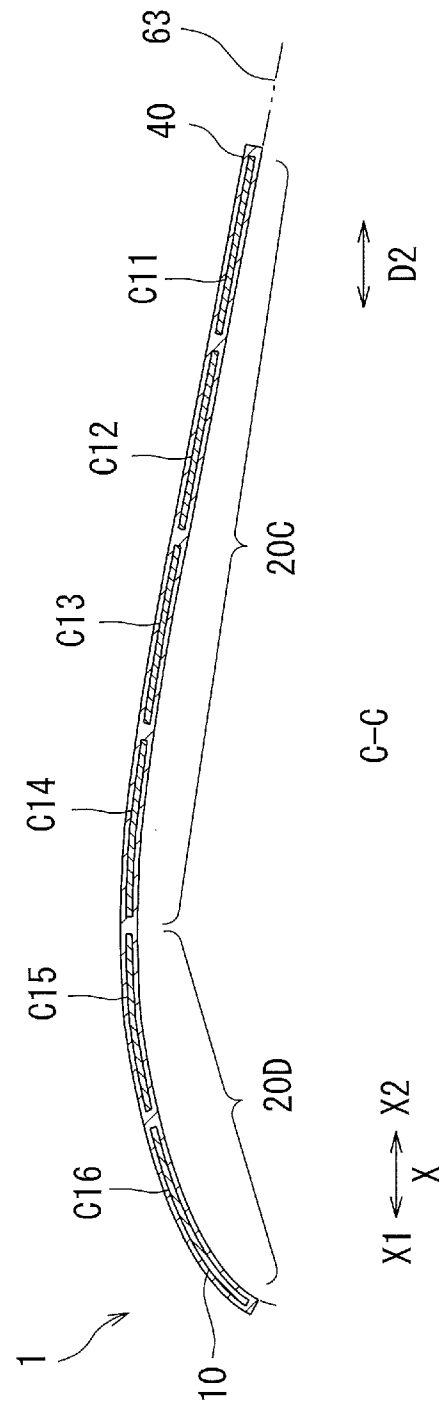




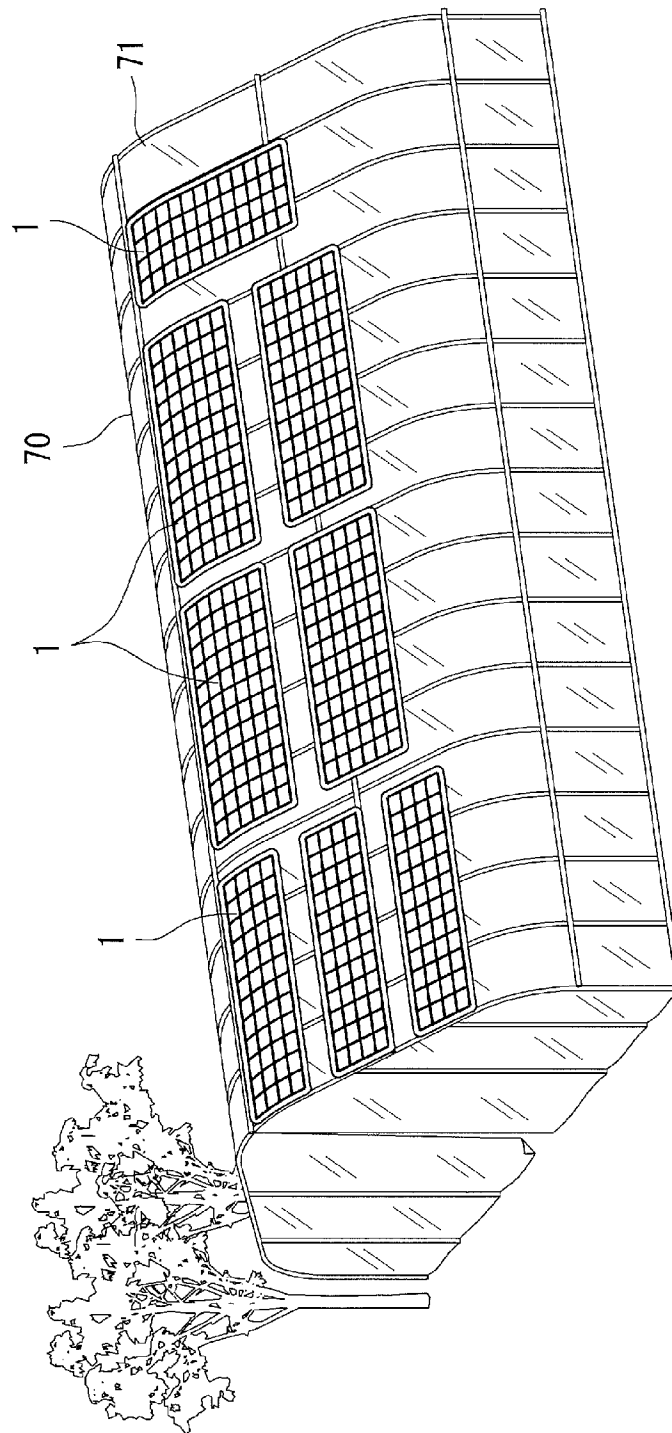




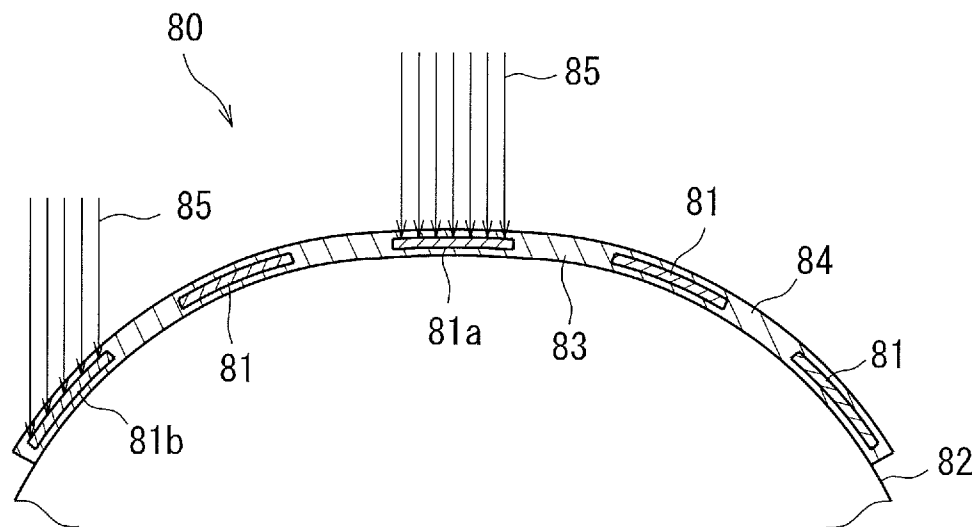
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/026073

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01L 31/05**(2014.01)i; **H01L 31/048**(2014.01)i; **H02S 10/40**(2014.01)i; **H02S 40/36**(2014.01)i

FI: H01L31/04 570; H02S10/40; H02S40/36; H01L31/04 560

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)

H01L31/00-31/078; H01L31/18-31/20; H01L51/42-51/48; H02S10/00-10/40; H02S30/00-99/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
Y	JP 2020-505774 A (SOLARWAT LTD.) 20 February 2020 (2020-02-20) paragraphs [0023], [0057]-[0059], fig. 6	1-9
Y	JP 2019-533408 A (FLEX LTD.) 14 November 2019 (2019-11-14) paragraphs [0004], [0013], [0024], fig. 2, 12, 13	1-9
Y	JP 9-53211 A (KENSETSUSHO KANTO CHIHO KENSETSU KYOKUCHO) 25 February 1997 (1997-02-25) fig. 1	9
A	JP 2016-178120 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 06 October 2016 (2016-10-06) entire text, all drawings	1-9
A	JP 2010-21499 A (MITSUBISHI CHEMICALS CORP.) 28 January 2010 (2010-01-28) entire text, all drawings	1-9
A	JP 10-306517 A (SEKISUI CHEM. CO., LTD.) 17 November 1998 (1998-11-17) entire text, all drawings	1-9

☒ 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

09 August 2022

Date of mailing of the international search report

06 September 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/026073**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2020/0144432 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 07 May 2020 (2020-05-07) entire text, all drawings	1-9
A	US 2011/0290306 A1 (ROBERTS, Todd) 01 December 2011 (2011-12-01) entire text, all drawings	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/026073

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-505774	A	20 February 2020	US 2020/0007078 A1 paragraphs [0033], [0096]- [0098], fig. 6 CA 3051530 A	
JP	2019-533408	A	14 November 2019	US 2020/0058812 A1 paragraphs [0004], [0029], [0040], fig. 2, 12, 13 CN 109874407 A KR 10-2020-0006519 A	
JP	9-53211	A	25 February 1997	(Family: none)	
JP	2016-178120	A	06 October 2016	(Family: none)	
JP	2010-21499	A	28 January 2010	(Family: none)	
JP	10-306517	A	17 November 1998	(Family: none)	
US	2020/0144432	A1	07 May 2020	CN 110832645 A KR 10-1897748 B1	
US	2011/0290306	A1	01 December 2011	CA 2797516 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01L 31/05(2014.01)i; H01L 31/048(2014.01)i; H02S 10/40(2014.01)i; H02S 40/36(2014.01)i FI: H01L31/04 570; H02S10/40; H02S40/36; H01L31/04 560		
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）） H01L31/00-31/078; H01L31/18-31/20; H01L51/42-51/48; H02S10/00-10/40; H02S30/00-99/00 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 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022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
Y	JP 2020-505774 A（ソーラーワット リミテッド）20.02.2020（2020-02-20） [0023]、[0057]－[0059] 及び図6	1-9
Y	JP 2019-533408 A（フレックス、リミテッド）14.11.2019（2019-11-14） 段落[0004]、[0013]、[0024] 及び図2、12-13	1-9
Y	JP 9-53211 A（建設省関東地方建設局長）25.02.1997（1997-02-25） 図1	9
A	JP 2016-178120 A（トヨタ自動車株式会社）06.10.2016（2016-10-06） 全文、全図	1-9
A	JP 2010-21499 A（三菱化学株式会社）28.01.2010（2010-01-28） 全文、全図	1-9
A	JP 10-306517 A（積水化学工業株式会社）17.11.1998（1998-11-17） 全文、全図	1-9
A	US 2020/0144432 A1（LG ELECTRONICS INC.）07.05.2020（2020-05-07） 全文、全図	1-9
☒ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 09.08.2022		国際調査報告の発送日 06.09.2022
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 桂城 厚 2K 1764 電話番号 03-3581-1101 内線 3255

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	US 2011/0290306 A1 (ROBERTS, Todd) 01.12.2011 (2011 - 12 - 01) 全文、全図	1-9

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/026073

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2020-505774	A	20.02.2020	US 2020/0007078 A1 [0033]、[0096]－[0098]及び図6 CA 3051530 A	
JP	2019-533408	A	14.11.2019	US 2020/0058812 A1 段落[0004]、[0029]、[0040]及び図2、12－13 CN 109874407 A KR 10-2020-0006519 A	
JP	9-53211	A	25.02.1997	(ファミリーなし)	
JP	2016-178120	A	06.10.2016	(ファミリーなし)	
JP	2010-21499	A	28.01.2010	(ファミリーなし)	
JP	10-306517	A	17.11.1998	(ファミリーなし)	
US	2020/0144432	A1	07.05.2020	CN 110832645 A KR 10-1897748 B1	
US	2011/0290306	A1	01.12.2011	CA 2797516 A	