(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
2020年1月30日(30.01.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/021862 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 31/042 (2014.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/021919

(22) 国際出願日： 2019年6月3日(03.06.2019)

(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 2018-138847 2018年7月24日(24.07.2018) 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: 福井 篤 (**FUKUI Atsushi**). 吉江 智寿 (**YOSHIE Tomohisa**). 豊嶋 大介 (**TOYOSHIMA Daisuke**).

(74) 代理人:山内 聡, 外(**YAMAUCHI Satoru** et al.); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田二丁目5番6号 桜橋八千代ビル3F りのわ国際特許事務所 Osaka (JP).

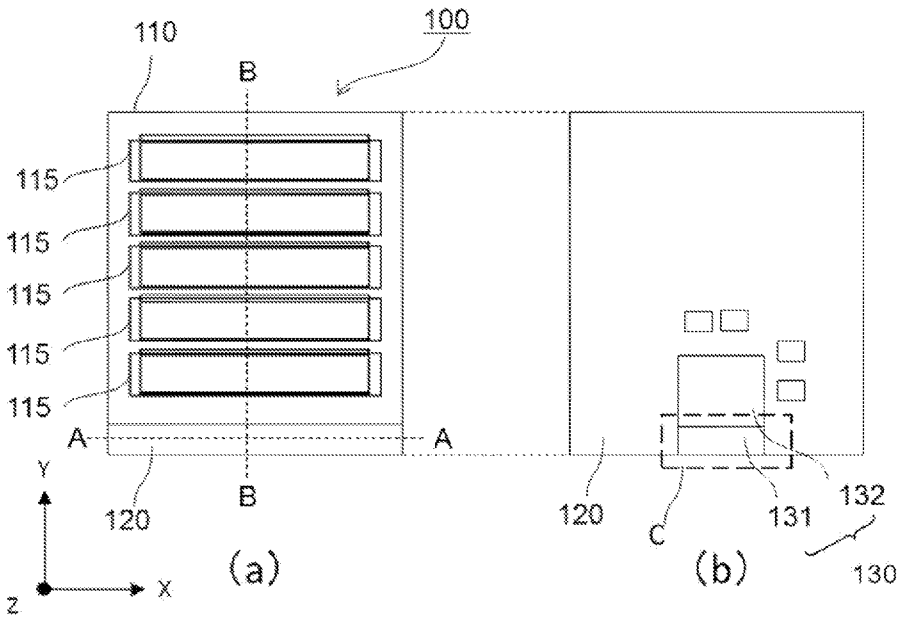
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

WO 2020/021862 A1

(54) **Title:** PHOTOVOLTAIC BATTERY UNIT AND INSTALLATION METHOD

(54) 発明の名称： 太陽電池ユニットおよび設置方法

[図4]



(57) **Abstract:** The present invention comprises a substrate (120), a photovoltaic battery (110) attached to the substrate (120), and an output unit (130) for generating radio waves due to electric power from the photovoltaic battery (110). The photovoltaic battery (110) includes a plurality of cells (115, 115, ...). The plurality of cells (115, 115, ...) are disposed so as to be lined up with each other in the short-axis direction.

[続葉有]

(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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 基板(１２０)と、基板(１２０)に取り付けられる太陽電池(１１０)と、太陽電池(１１０)からの電力によって電波を発信するための出力部(１３０)とを備える。太陽電池(１１０)は、複数のセル(１１５, １１５・・・)を含む。複数のセル(１１５, １１５・・・)は、互いに短手方向に並べて配置される。

明　細　書

発明の名称 ： 太陽電池ユニットおよび設置方法

技術分野

[0001] 本国際出願は、２０１８年７月２４日に日本国特許庁に出願された日本国特許出願第２０１８－１３８８４７号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第２０１８－１３８８４７号の全内容を参照により本国際出願に援用する。

[0002] 以下の開示は、太陽電池を搭載した太陽電池ユニットの技術に関する。

背景技術

[0003] 従来から、太陽電池や通信アンテナを搭載した太陽電池ユニットが知られている。たとえば、国際公報第２０１７／０１３９４０号パンフレット（特許文献１）には、通信装置が開示されている。特許文献１によると、照射光を受光する受光面を有する太陽電池と、上記受光面の裏面上に設置される蓄電デバイスと、通信用アンテナを有し、上記蓄電デバイスの上記太陽電池との対向面の裏面上に設置される回路基板と、を備える、通信装置が提供される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公報第２０１７／０１３９４０号パンフレット

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本開示の目的は、使い勝手のよい太陽電池ユニットおよびその設置方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一態様に従うと、基板と、基板に取り付けられる太陽電池と、太陽電池からの電力によって電波を発信するための出力部とを備える太陽電池ユニットが提供される。太陽電池は、複数のセルを含む。複数のセルは、互

いに短手方向に並べて配置される。

発明の効果

[0007] 以上のように、本開示によれば、使い勝手のよい太陽電池ユニットおよびその設置方法が提供される。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]第１の実施の形態にかかる太陽電池ユニット１００，１００・・・の設置方法を示すイメージ図である。

[図2]第１の実施の形態にかかる太陽電池ユニット１００の太陽電池１１０のセル１１５，１１５・・・を示すイメージ図である。

[図3]第１の実施の形態にかかる太陽電池ユニット１００の前に人がいる状態を示すイメージ図である。

[図4]（ａ）第１の実施の形態にかかる太陽電池ユニット１００の表面側を示す図と（ｂ）第１の実施形態にかかる太陽電池ユニット１００の裏面側を示す図である。

[図5]第１の実施の形態にかかる太陽電池ユニット１００の図４に示した破線Ａ－Ａにおける側面断面図である。

[図6]第１の実施の形態にかかる太陽電池ユニット１００の図４に示した破線Ｂ－Ｂにおける側面断面図である。

[図7]（ａ）第１の実施の形態にかかる基板１２０の表面を示す図と（ｂ）第１の実施の形態にかかる基板１２０の裏面を示す図である。

[図8]（ａ）第１の実施の形態にかかる太陽電池１１０の表面側を示す図と（ｂ）第１の実施の形態にかかる太陽電池１１０の裏面側を示す図である。

[図9]第１の実施の形態にかかる太陽電池ユニット１００の通信用アンテナ１３１の拡大図である。

[図10]第３の実施の形態にかかるラック５００を示すイメージ図である。

[図11]第３の実施の形態にかかる太陽電池ユニット１００Ｂの構成を示すブロック図である。

[図12]第４の実施の形態にかかる太陽電池１１０の第１のガラス基板１１１

と第２のガラス基板１１２とを示す裏面図である。

[図13]第４の実施の形態にかかる太陽電池１１０の第１のガラス基板１１１と第２のガラス基板１１２と基板１２０とを示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照しつつ、本開示の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰り返さない。

＜第１の実施の形態＞

＜太陽電池ユニット１００の概要＞

[0010] 図１に示すように、本実施の形態にかかる太陽電池ユニット１００は、人が行き交う通路や部屋の壁３００に設置される。たとえば、太陽電池ユニット１００は、室内のライトからの光を受けやすく、人によって光を遮られる可能性が低いように、床４００や地面から１３０ｃｍ以上の位置、好ましくは１５０ｃｍ程度の高さに設置される。

[0011] 特に本実施の形態においては、図１および図２に示すように、太陽電池ユニット１００は、複数の縦長のセル１１５，１１５・・・を有する太陽電池１１０を搭載する。セル１１５は、略方形である。セル１１５，１１５・・・はお互いに短手方向に並べて配置される。そして、セル１１５，１１５・・・は互いに直列に接続される。また本実施の形態にかかる太陽電池ユニット１００は、壁への設置作業において、セル１１５，１１５・・・の縦長方向が略水平方向となるように、壁や柱などに固定される。

[0012] これによって、仮に図３に示すように、通行人などが太陽電池ユニット１００の直前に立ち止まっても、いずれかのセル１１５が当該人によって完全に隠れてしまう可能性を低減することができる。すなわち、いずれかのセル１１５が発電できなくなることによって太陽電池ユニット１００が発電できなくなったり、所定の動作が実行できなくなったりすることを低減することができる。

＜太陽電池ユニット１００の全体構成＞

[0013] 本実施の形態にかかる太陽電池ユニット１００の全体構成について説明する。図４から図９を参照して、本実施の形態にかかる太陽電池ユニット１００は、主に、太陽電池１１０と、基板１２０と、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）の通信ユニット１３０を含む。とを含む。太陽電池１１０は、基板１２０の表面に取り付けられる。通信ユニット１３０は、通信用アンテナ１３１と通信用アンテナ１３１が発信する信号間隔や信号強度を制御する制御ＩＣ１３２を含み、基板１２０の裏面に取り付けられる。基板１２０の裏面には、通信ユニット１３０の他に、太陽電池１１０が生み出した電力を蓄電する蓄電素子などの電子部品や、各電子部品を電気的に接続するための配線（不図示）などが取りつけられている。

[0014] 本実施の形態にかかる太陽電池ユニット１００は、太陽電池１１０で生み出した電力を利用して、通信ユニット１３０によって各種の通信を行うものである。たとえば、太陽電池１１０として色素増感太陽電池を利用し、通信ユニット１３０としてビーコンを利用することによって、屋内のライトからの光によって発電しながら、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）による信号などを定期的に発することができる。これによって、携帯電話などの端末が自身の位置を正確に取得したり、サーバなどで端末の位置を正確に取得したりすることができる。

[0015] より詳細には、太陽電池１１０は、第１のガラス基板１１１と、第２のガラス基板１１２とを含む。第１のガラス基板１１１の、第２のガラス基板１１２側には、透明導電膜が形成されている。そして、第２のガラス基板１１２の、図８におけるＹ方向の両端かつＸ方向の一端にそれぞれ切り欠き部１１２Ｘ，１１２Ｙが形成される。そして、切り欠き部１１２Ｘが形成されることで、第１のガラス基板１１１の透明導電膜が露出した部分がマイナス極出力端子１１３となり、切り欠き部分１１２Ｙが形成されることで、第１のガラス基板１１１の透明導電膜が露出した部分がプラス極出力端子１１４となる。つまり、太陽電池１１０の裏面、すなわち基板１２０側に、マイナス

極出力端子１１３とプラス極出力端子１１４とが形成される。

[0016] なお、本実施の形態においては、太陽電池１１０は、モノリシック構造を有する色素増感太陽電池である。図４に示すように、太陽電池１１０の表面視において、複数の縦長のセル１１５，１１５・・・が短手方向に並べて配置されるものである。セル１１５は、透明導電膜上に色素および半導体粒子を含む半導体層と、絶縁層と、対極導電層が積層されている。セル１１５の透明導電膜は隣接するセル１１５の透明導電膜と絶縁され、セル１１５の対極導電層は隣接するセル１１５の透明導電膜と電気的に接続されることで、隣接した２つのセル１１５が互いに直列に接続されている。より詳細には、本実施の形態にかかる太陽電池１１０は、０．６ボルトの起電力を有するセル１１５を、５個直列につないで、全体的に３ボルトの出力を有する。

[0017] 図５および図７（ａ）に示すように、基板１２０の表面には、太陽電池１１０のマイナス極出力端子１１３に対向する位置にマイナス極入力端子１２３が取り付けられ、太陽電池１１０のプラス極出力端子１１４に対向する位置にプラス極入力端子１２４が取り付けられる。

[0018] そして特に、本実施の形態においては、図７（ｂ）に示すように、基板１２０の裏側においては、マイナス極入力端子１２３およびプラス極入力端子１２４が設けられている部分の裏面はエリアがフラットに形成されている。

[0019] なお、フラットなエリアは、図７のＹ軸方向において、マイナス極入力端子１２３およびプラス極入力端子１２４が位置する基板１２０の端部を含み、基板１２０全体の１／３以上のまとまったエリアであることが好ましい。換言すれば、通信用アンテナ１３１が配置されている端部から、該端部までの距離をＡｍｍとすると、当該逆の端部からＡｍｍの１／３以上離れた位置までを電子部品が配置されていないフラットにしておくことが好ましい。

[0020] また、フラットの程度は、１μｍや１ｎｍ程度までフラットにする必要はなく、基板１２０の大きさ、たとえばＡｍｍに対して、１／１０未満の凹凸、より好ましくは１／２０未満の凹凸であればよい。これによって、図４に示すように、当該フラットなエリアを下にして基板１２０をフラットな台２

００に載置することによって、基板１２０を安定して保持することができ、基板１２０の表面に対する作業性を向上させることができる。

[0021] より詳細には、対象となるエリアに大きな凹凸があったとしても、凸部同士の表面の高さが同程度であればよく、当該エリアを下にして基板１２０をフラットな台２００に載置することによって、基板１２０を安定して保持することができ、基板１２０の表面に対する作業性を向上させることができる。

[0022] 図６が示すように、基板１２０は、第１のガラス基板１１１および第２のガラス基板１１２の一端から突出している部分を有する。通信用アンテナの１３１は、太陽電池１１０の表面視において、少なくとも通信用アンテナ１３１の一部が第１のガラス基板１１１および第２のガラス基板１１２と重ならないように、基板１２０が第１のガラス基板１１１および第２のガラス基板１２０の一端から突出している部分の裏面に設けられている。さらに、図７が示すように、通信用アンテナ１３１の縁が基板１２０の縁に重なるように配置されている。これによって、通信用アンテナ１３１が発信する信号が表面に積層されている太陽電池１１０によって減衰されることを抑制している。

[0023] 図９は、図４の破線で示された領域Ｃの拡大した図であり、通信用アンテナ１３１を拡大した図である。本実施の形態においては、図９が示すように、通信用アンテナ１３１の長手方向が、基板１２０の縁と平行に構成されている。図９に示すように、通信用アンテナ１３１は、アンテナ本体すなわち導波器１３３と、剛性が弱い導波器１３３を支持するための支持プレート１３４とを含む。本実施の形態においては、支持プレート１３４の長手方向が、基板１２０の縁に沿うように構成される。

[0024] ただし、導波器１３３の全部または一部が、基板１２０の縁に平行に、基板１２０の縁に沿うように構成されてもよい。つまり導波器１３２の長尺部分が、基板１２０の縁に平行に配置されることが好ましい。

[0025] このように構成されるため、本実施の形態にかかる太陽電池ユニット１０

０は、直前に人が立ち止まっても発電ができなくなる可能性を低減し、通信用アンテナ１３１からの電波の発信が途絶える可能性を低減することができる。

＜第２の実施の形態＞

[0026] 上記の実施の形態においては、通信用アンテナ１３１は、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）を利用して信号などを発信するものであった。しかしながら、このような形態には限られない。たとえば、通信用アンテナ１３１は、ＷｉＦｉ（登録商標）による無線通信を行ってもよい。

[0027] あるいは、基板１２０には、通信ユニット１３０の代わりに、あるいは通信ユニット１３０に加えて、赤外線を発するＬＥＤライトを搭載してもよい。そしてたとえば、制御ＩＣ１３２が、所定の条件に合わせて、ＬＥＤライトに赤外線を出力させてもよい。

[0028] また、起電力が足りない場合には、図１１に示すように、より大きな複数のセル１１５，１１５・・・を利用してもよい。

＜第３の実施の形態＞

[0029] 上記の実施の形態においては、太陽電池ユニット１００は、壁や柱に取り付けられるものであった。しかしながら、このような形態には限られない。

[0030] たとえば、図１０に示すように、商品のラック５００や棚などに太陽電池ユニット１００を取り付けもよい。より詳細には、ラック５００は、各種のパーツや商品を収容するための開口部５０１と、開口部５０１を形成するための壁面５０２と、壁面５０２に取り付けられる太陽電池ユニット１００Ｂとを含む。太陽電池ユニット１００Ｂは、太陽電池１１０が上方または斜め上方または正面など、すなわちライトが設置される向き、に向くように壁面５０２に取り付けられることが好ましい。

[0031] より詳細には、本実施の形態にかかる太陽電池ユニット１００Ｂは、図１１に示すように、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）やＷｉＦｉ（登録商標）用の通信用アンテナ１３１や、近接センサや赤外線センサなどの各種センサ１４０や、太陽電池ユニット１００Ｂの各部を制御するための制御部１９０

を有する。なお、上述したように、太陽電池ユニット１００，１００Ｂは、通信ユニット１３０の代わりに、または通信ユニット１３０に加えて赤外線ＬＥＤ１５０を有してもよい。

[0032] この場合は、当該商品の買い物客が手を指し伸ばす方向に基づいて、太陽電池ユニット１００Ｂのセル１１５，１１５・・・の配置方法を調節する。一例としては、買い物客がラック内に手を差し入れたときに、腕の方向と略直角にセル１１５，１１５・・・の長手方向が配置されるように、太陽電池１１０や太陽電池ユニット１００が取り付けられることが好ましい。

[0033] このように、ラック５００や棚などに太陽電池ユニット１００が取り付けられるため、本実施の形態においては、制御部１９０などが、近接センサや赤外線センサなどの各種センサ１４０を介して、ユーザや客などが開口部５０１から手を差し込んでパーツやラックを取り出したことを検知して、通信ユニット１３０を介して当該情報を制御装置に提供することができる。しかも、腕の方向と略直角にセル１１５，１１５・・・の長手方向が配置されるため、いずれかのセル１１５が腕によって完全に隠れてしまう可能性を低減することができる。すなわち、いずれかのセル１１５が発電できなくなることによって太陽電池ユニット１００が発電できなくなったり、必要な情報が送受信できなくなったりすることを低減することができる。

＜第４の実施の形態＞

[0034] 上記の実施の形態に加えて、第２のガラス基板１１２は、切り欠き部１１２Ｘ，１１２Ｙだけでなく、端部全体が切りかかれていてもよい。すなわち、図１２および図１３に示すように、第１のガラス基板１１１と第２のガラス基板１１２とが、第２のガラス基板１１２の縁が第１のガラス基板１１１の縁よりも内側にオフセットするように張り付けられてもよい。

[0035] より詳細には、本実施の形態にかかる太陽電池ユニット１００に関しては、第１のガラス基板１１１と第２のガラス基板１１２とを貼り合わせた後に、上記のように両者のズレた部分から第１のガラス基板１１１と第２のガラス基板１１２との間に電解液を注入する。そして、電解液の注入口をふさぐ

ように、第１のガラス基板１１１の裏面と第２のガラス基板１１２の側面に紫外線硬化性樹脂１１６を塗布する。このとき、切り欠き部１１２Ｘ，１１２Ｙには、紫外線硬化性樹脂１１６を塗布しない。

[0036] そして、紫外線硬化性樹脂１１６が固まると、紫外線硬化性樹脂１１６が第２のガラス基板１１２の表面よりも基板１２０側に飛び出さないように、紫外線硬化性樹脂１１６の表面を斜めに削り落とす。これによって、太陽電池１１０の端部と基板１２０の端部との間に隙間が生じ、より作業性が向上する。

＜第５の実施の形態＞

[0037] 上記の実施の形態においては、色素増感太陽電池１１０に関して説明を行ったが、他の種類の太陽電池であってもよい。また、上記の実施の形態においては、基板１２０のうちの、太陽電池１１０のセル１１５，１１５・・・の長手方向の一端に通信用アンテナ１３０を配置し、太陽電池１１０のセル１１５，１１５・・・の長手方向の他端にマイナス極入力端子１２３およびプラス極入力端子１２４を配置したが、太陽電池１１０のセル１１５，１１５・・・の短手方向の一端に通信用アンテナ１３１を配置し、太陽電池１１０のセル１１５，１１５・・・の短手方向の他端にマイナス極入力端子１２３およびプラス極入力端子１２４を配置してもよい。

＜まとめ＞

[0038] 上記の実施の形態においては、基板１２０と、基板１２０に取り付けられる太陽電池１１０と、太陽電池１１０からの電力によって電波を発信するための出力部とを備える。太陽電池１１０は、複数のセル１１５，１１５・・・を含む。複数のセル１１５，１１５・・・は、互いに短手方向に並べて配置される。

[0039] 好ましくは、出力部１３０は近距離用の通信電波を発する。

[0040] 好ましくは、出力部１５０は赤外線を発する。

[0041] 上記の実施の形態においては、太陽電池ユニット１００を、複数のセル１１５，１１５・・・の長手方向が略水平方向になるように屋内に設置する、

設置方法が提供される。

[0042] 上記の実施の形態においては、太陽電池ユニット１００を、床から１３０ｃｍ以上の高さに設置する、設置方法が提供される。

[0043] 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。本開示の範囲は、上記した説明ではなく、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

[0044] １００　：太陽電池ユニット
１００Ｂ　：太陽電池ユニット
１１０　：色素増感太陽電池
１１１　：第１のガラス基板
１１２　：第２のガラス基板
１１２Ｘ　：切り欠き部
１１２Ｙ　：切り欠き部
１１３　：マイナス極出力端子
１１４　：プラス極出力端子
１１５　：セル
１１６　：紫外線硬化性樹脂
１２０　：基板
１２３　：マイナス極入力端子
１２４　：プラス極入力端子
１３０　：通信ユニット
１３１　：通信用アンテナ
１３２　：制御ＩＣ
１３３　：導波器
１３４　：支持プレート
１４０　：センサ

１５０　：赤外線ＬＥＤ

１９０　：制御部

３００　：壁

４００　：床

５００　：ラック

５０１　：開口部

５０２　：壁面

請求の範囲

[請求項1] 基板と、

前記基板に取り付けられる太陽電池と、

前記太陽電池からの電力によって電波を発信するための出力部とを備え、

前記太陽電池は、複数のセルを含み、

前記複数のセルは、互いに短手方向に並べて配置される、太陽電池ユニット。

[請求項2] 前記出力部は近距離用の通信電波を発する、請求項１に記載の太陽電池ユニット。

[請求項3] 前記出力部は、通信用アンテナを備え、

前記通信用アンテナの長手方向が、前記複数のセルの短手方向に沿って、配置されている、請求項１または２に記載の太陽電池ユニット。

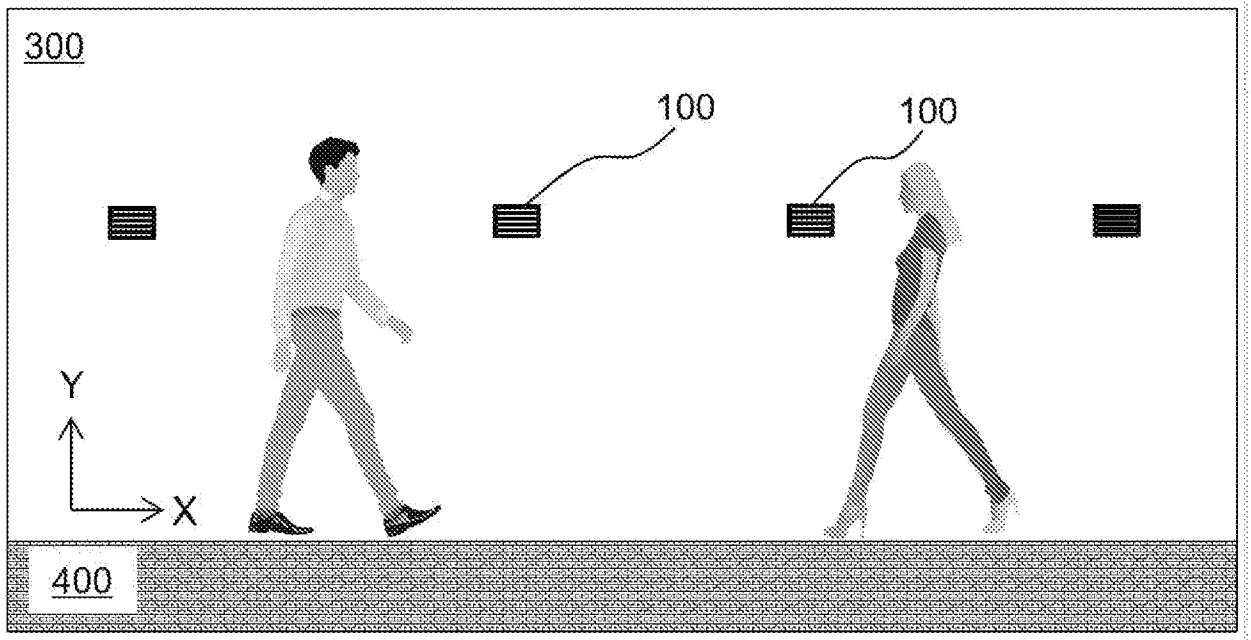
[請求項4] 前記通信用アンテナは前記基板の縁に接して配置されている、請求項３に記載の太陽電池ユニット。

[請求項5] 前記出力部は赤外線を発する、請求項１から４のいずれか１項に記載の太陽電池ユニット。

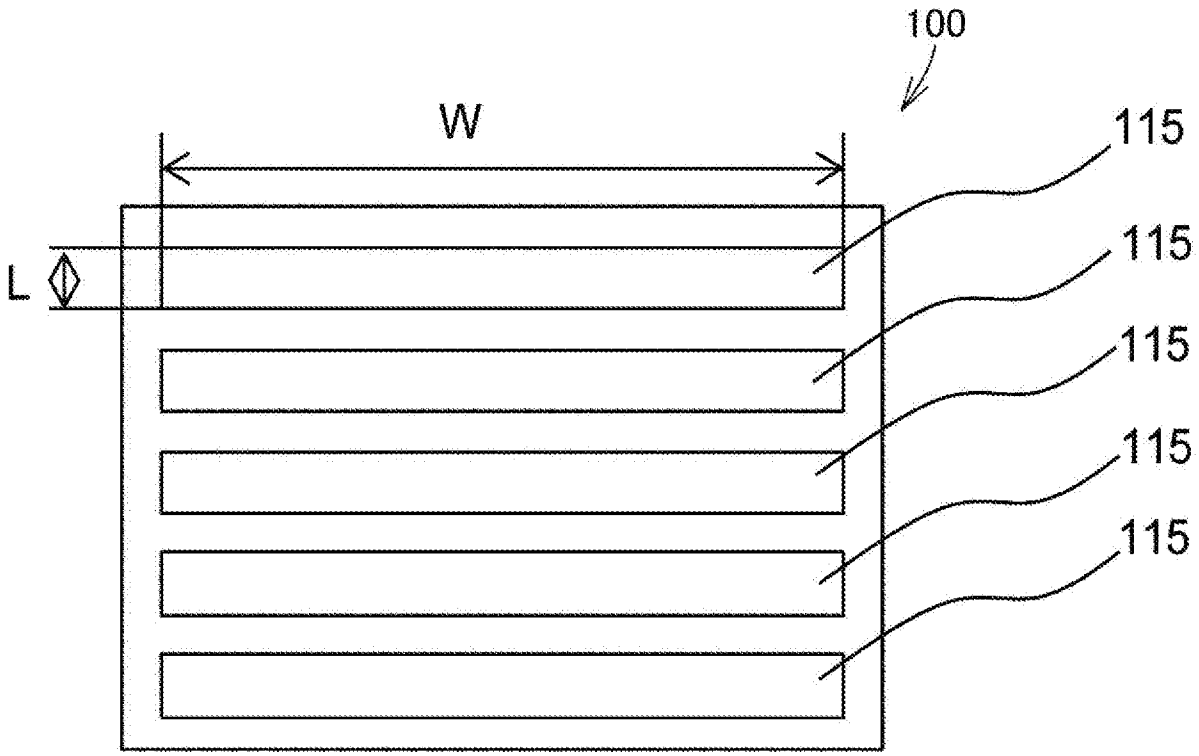
[請求項6] 請求項１に記載の太陽電池ユニットを、前記複数のセルの長手方向が略水平方向になるように屋内に設置する、設置方法。

[請求項7] 請求項１に記載の太陽電池ユニットを、床から１３０ｃｍ以上の高さに設置する、設置方法。

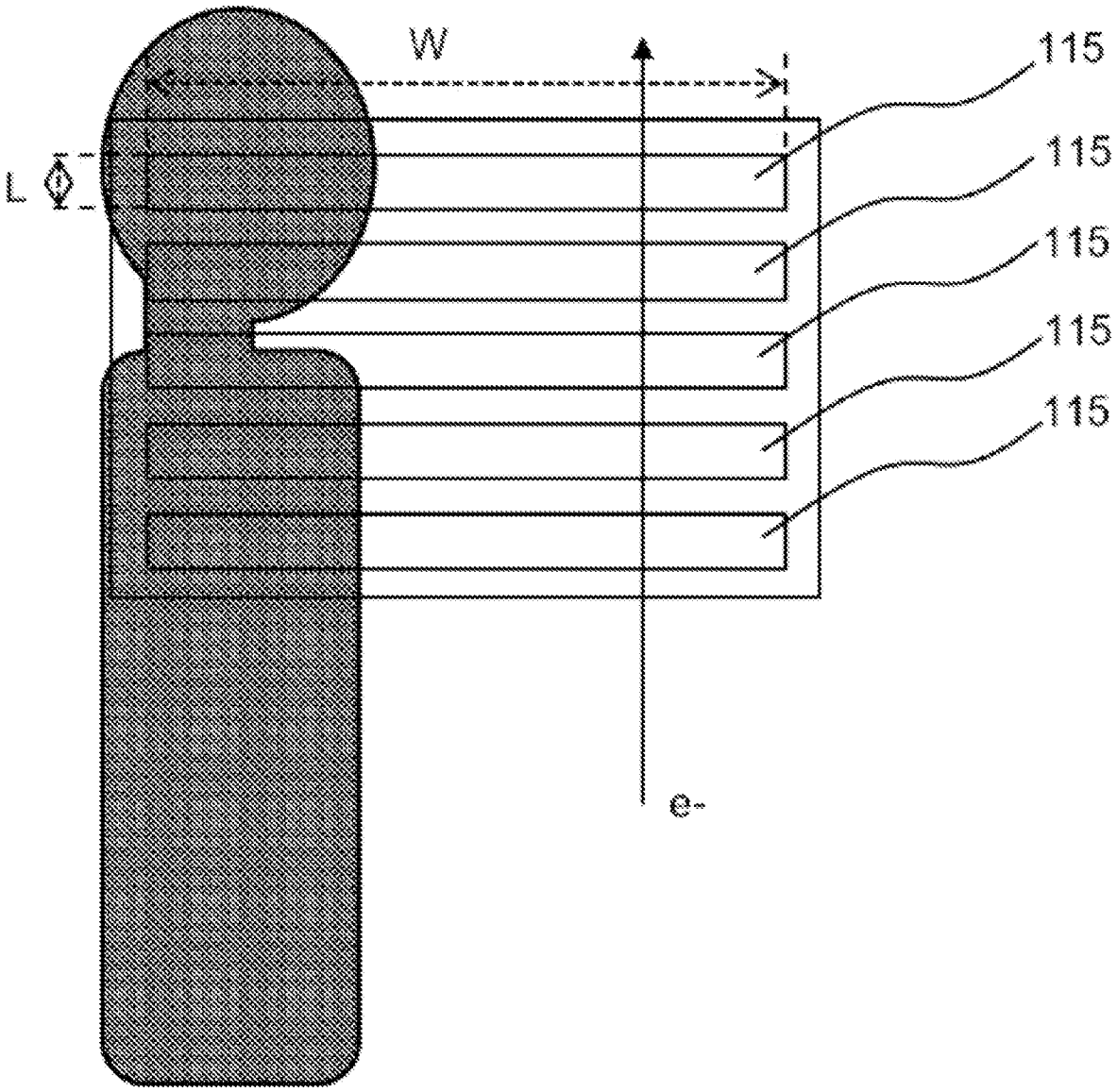
[図1]



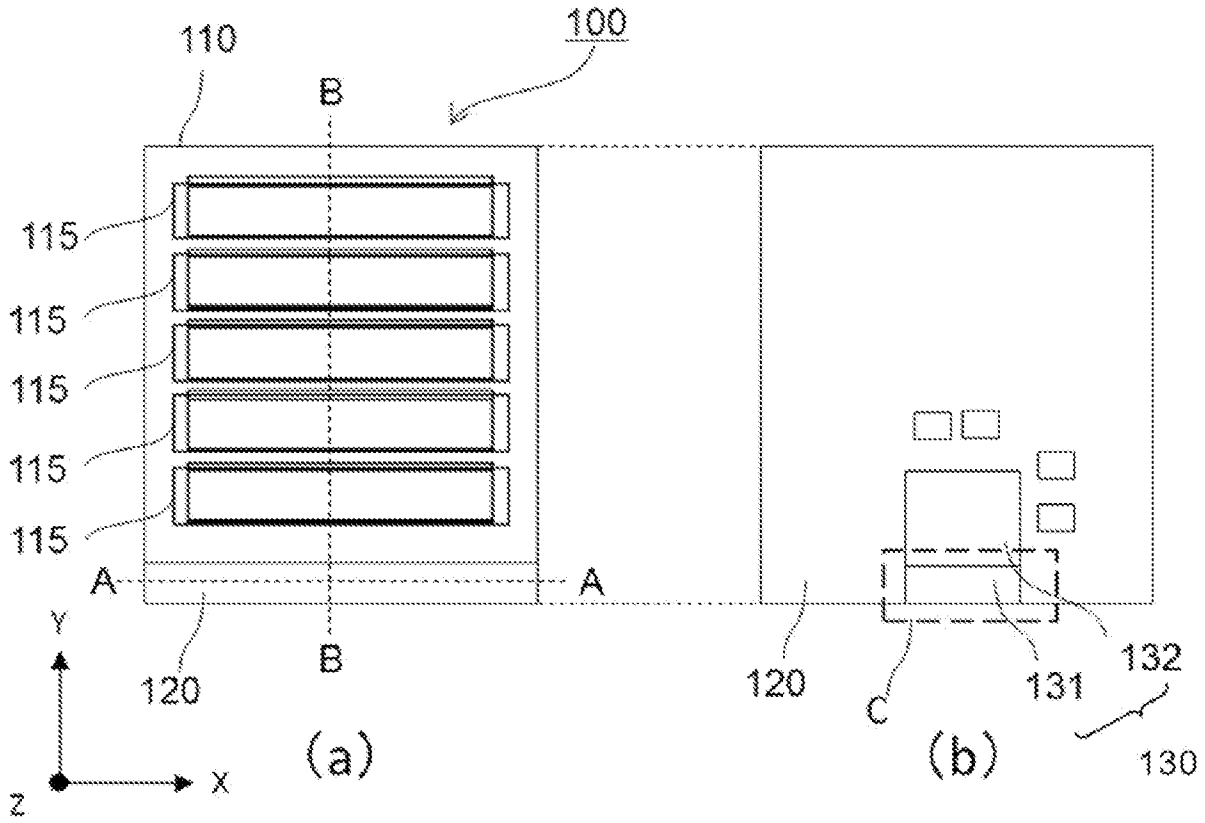
[図2]



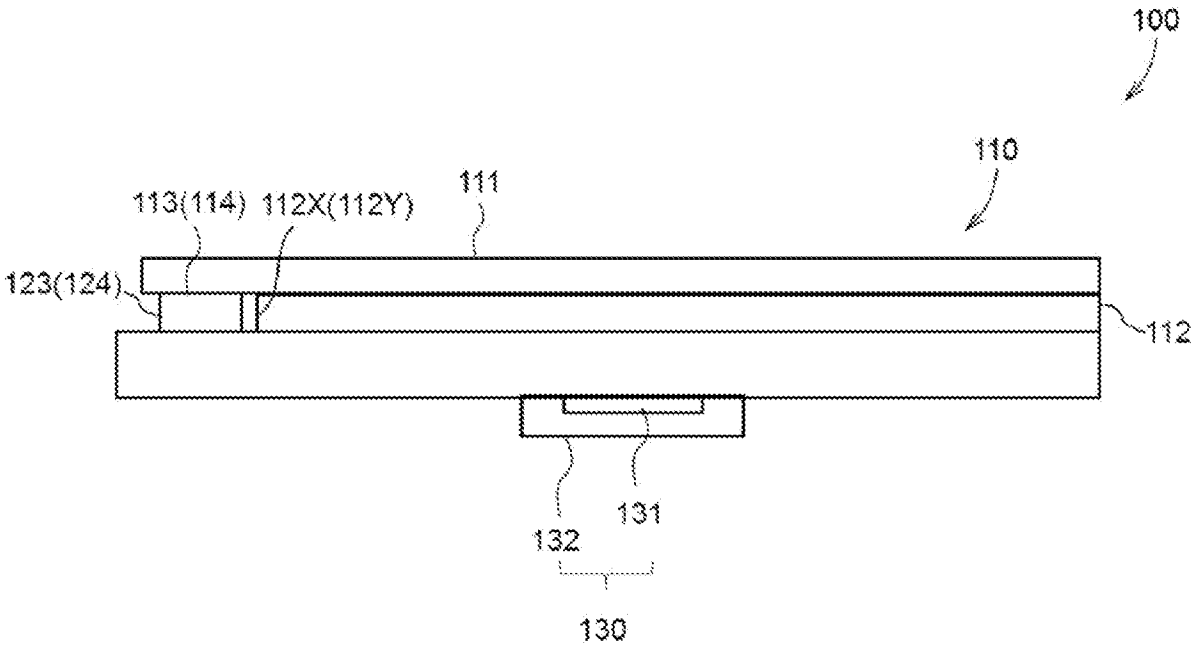
[図3]



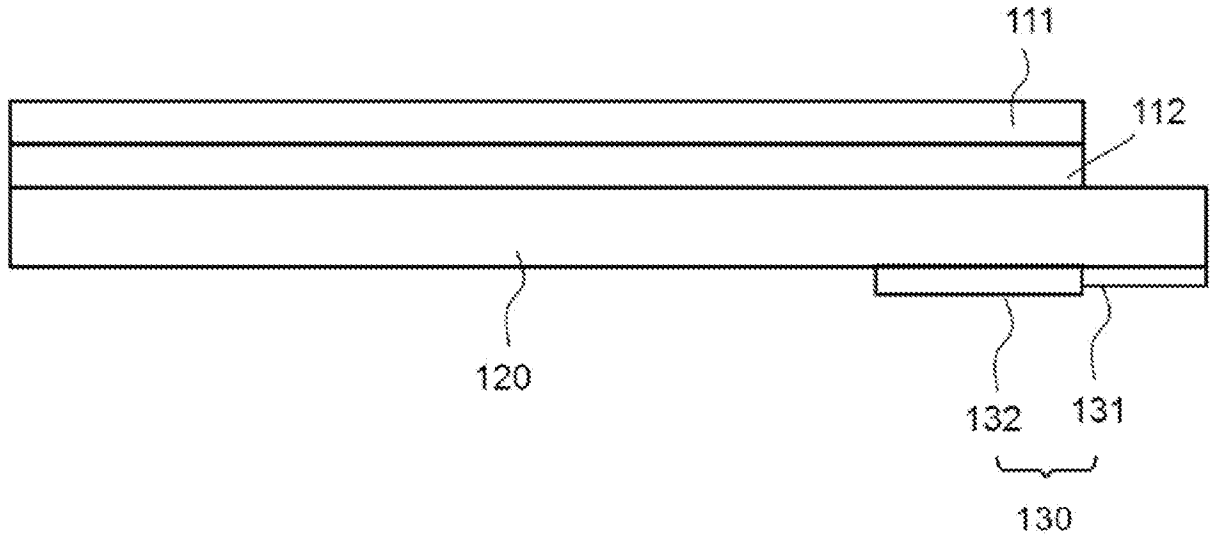
[図4]


110
100
B
115
115
115
115
115
A
A
B
120
120
C
131
132
130
Y
X
Z
(a)
(b)

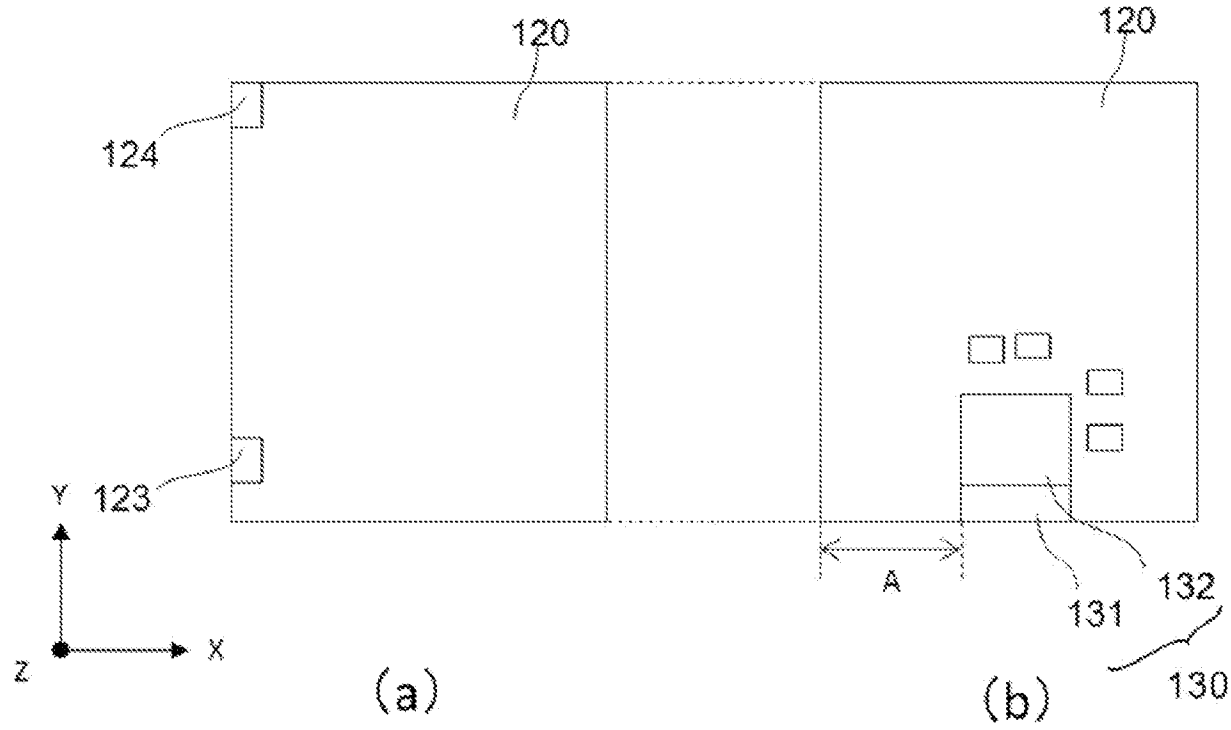
[図5]


100
110
111
113(114)
112X(112Y)
123(124)
112
131
132
130

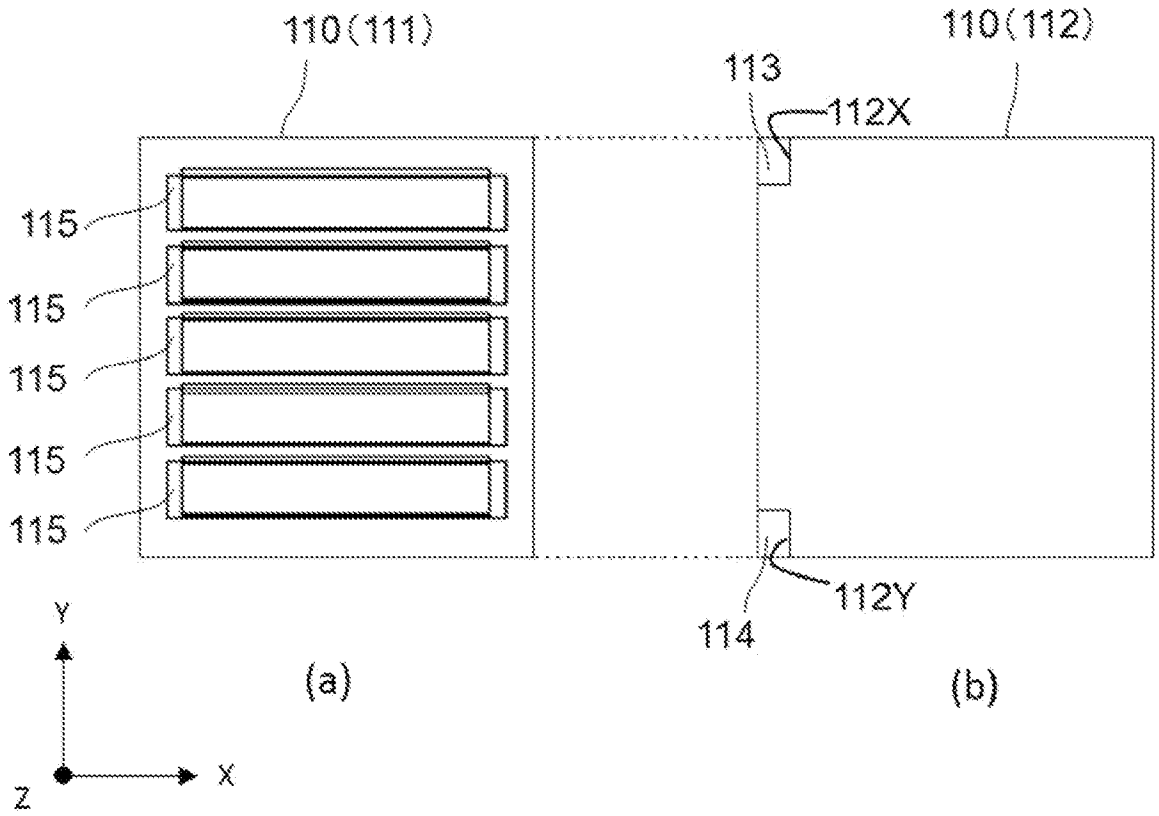
[図6]



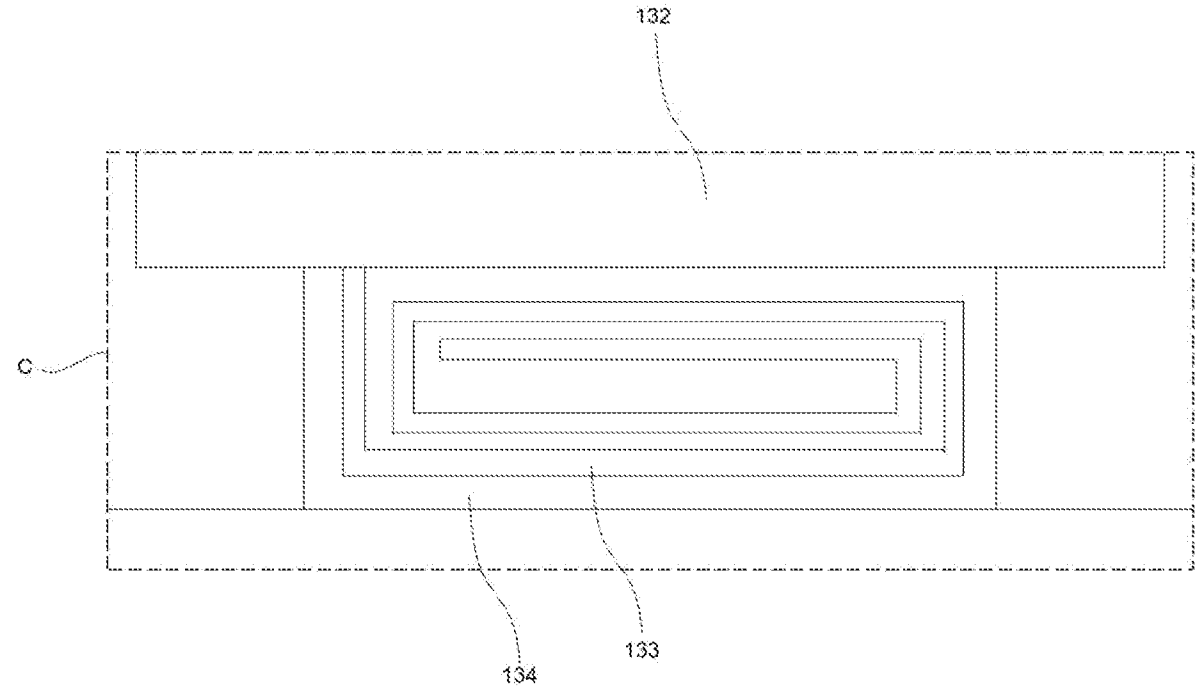
[図7]



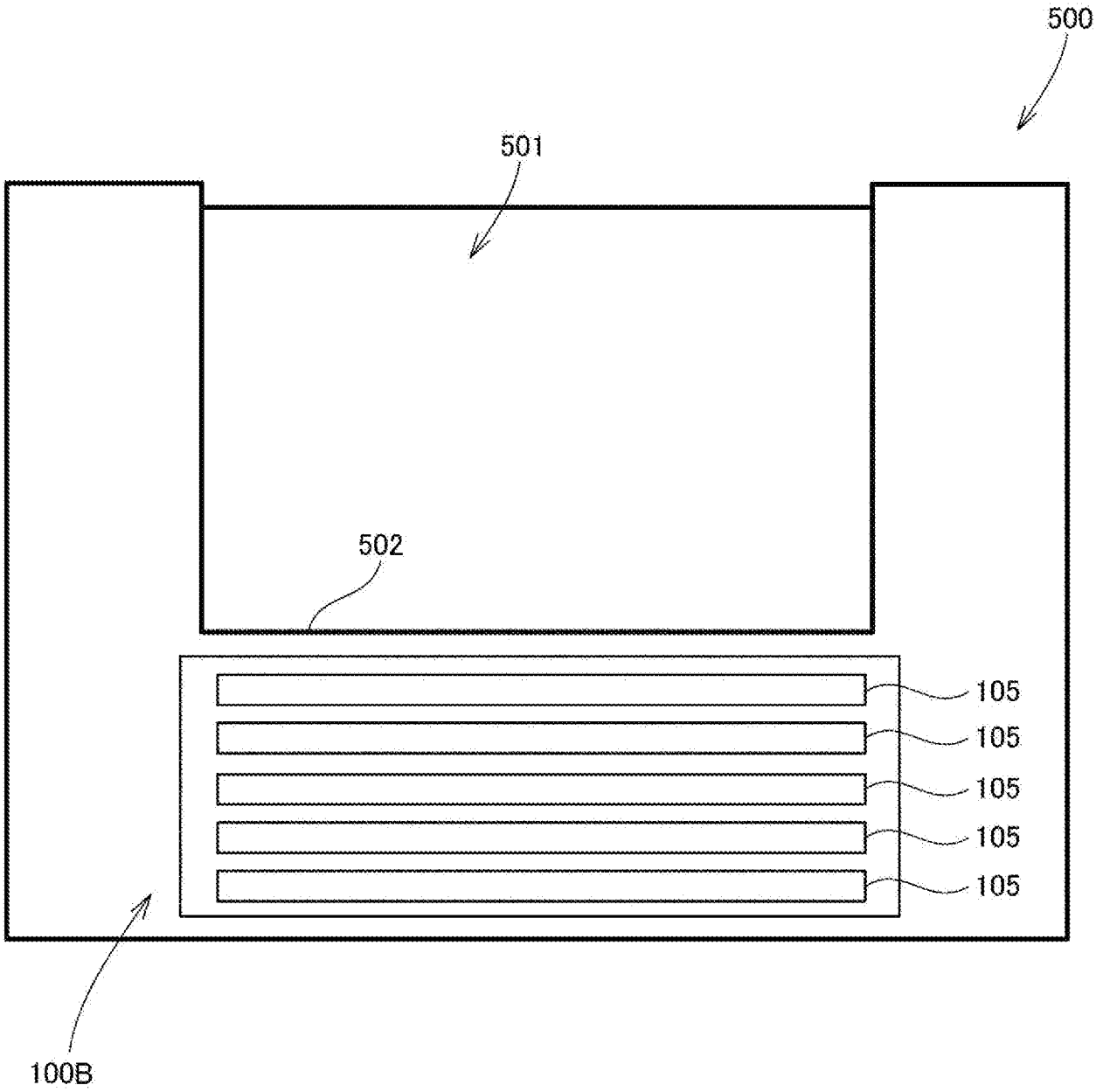
[図8]


110(111)
110(112)
113
112X
115
115
115
115
115
112Y
114
Y
X
Z
(a)
(b)

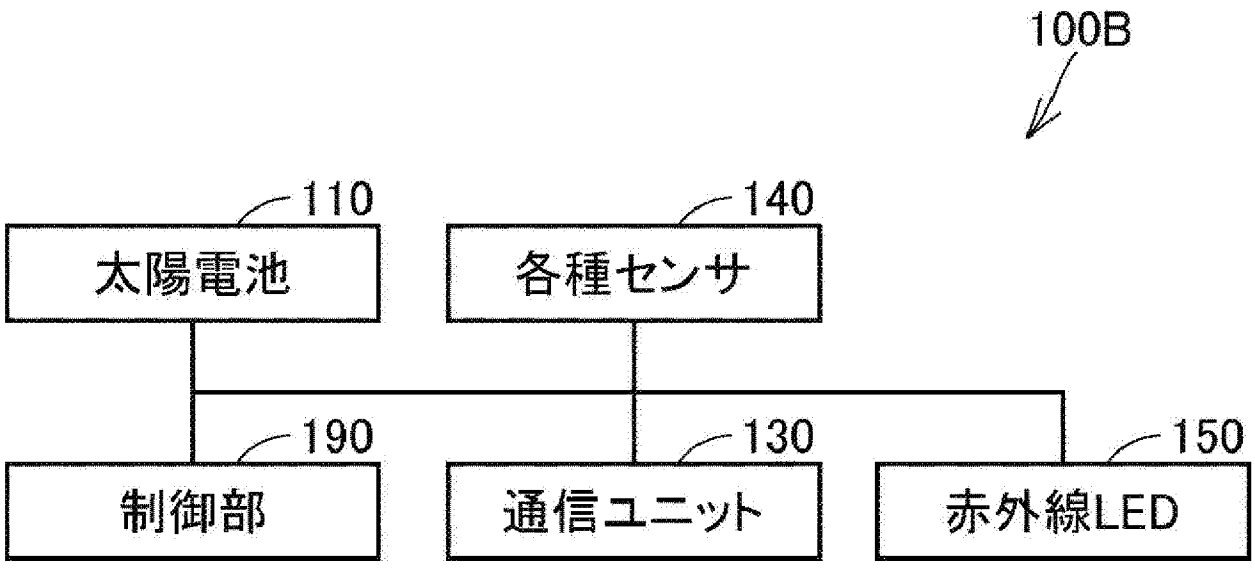
[図9]


132
C
133
134

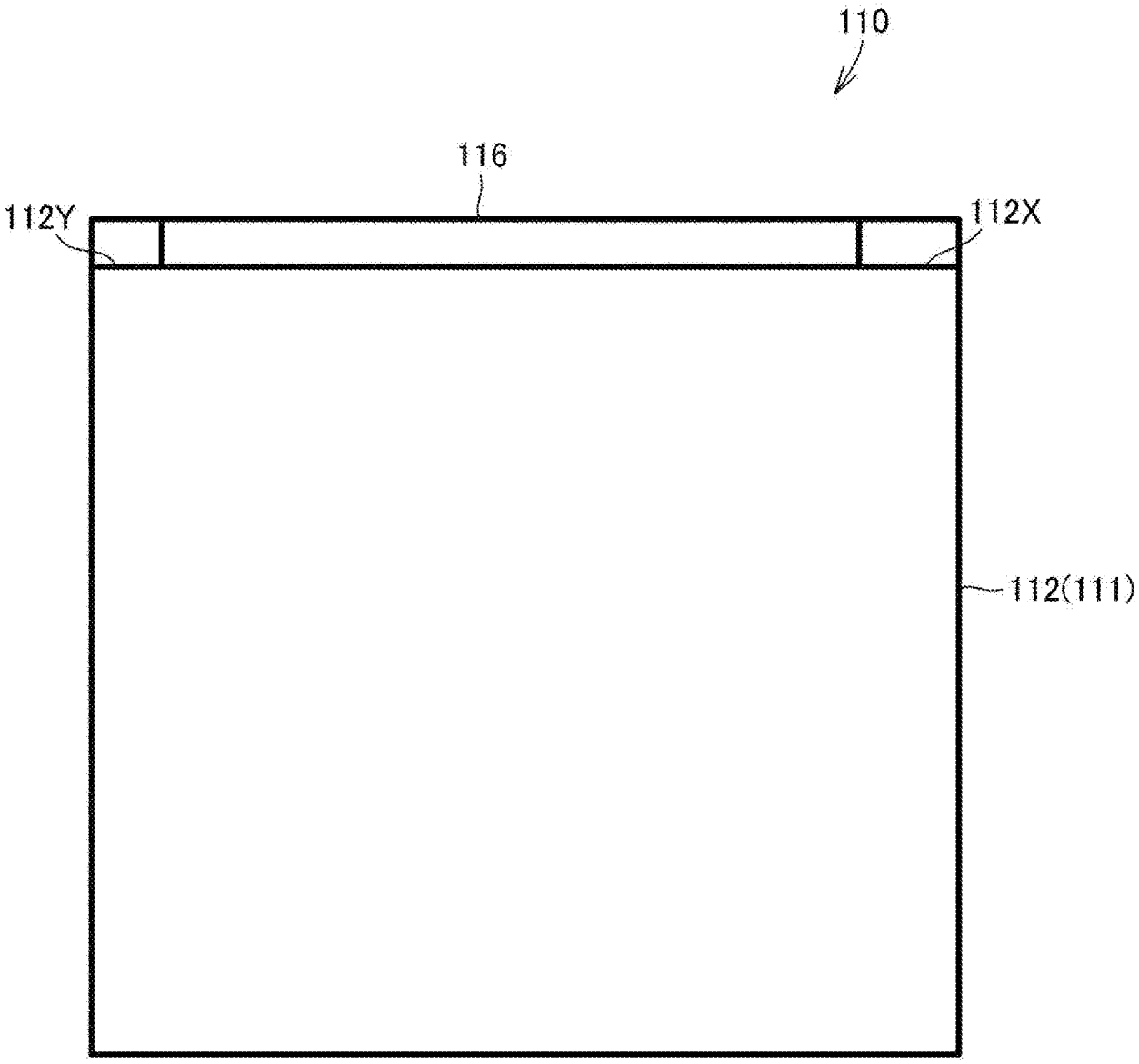
[図10]


500
501
502
105
105
105
105
105
100B

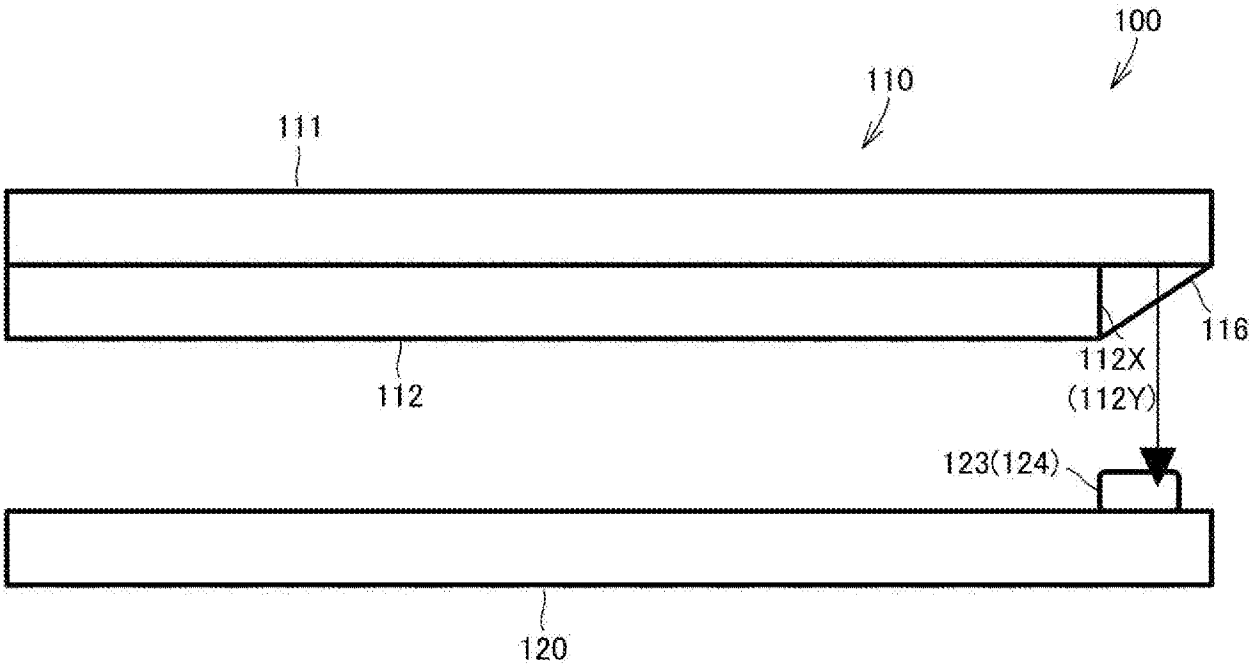
[図11]


100B
110
太陽電池
140
各種センサ
190
制御部
130
通信ユニット
150
赤外線LED

[図12]


110
116
112Y
112X
112(111)

[図13]


100
110
111
116
112
112X
(112Y)
123(124)
120

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/021919

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. H01L31/042(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)
Int. Cl. H01L31/04-31/078, H02S10/00-99/00, H01G9/20

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 1971-2019
Registered utility model specifications of Japan 1996-2019
Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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	JP 2017-216766 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 07 December 2017, paragraphs [0070]-[0114], [0227]-[0231], fig. 1-4, 14 (Family: none)	1-7
Y	WO 2017/154601 A1 (FUJIKURA LTD.) 14 September 2017, paragraphs [0002], [0025]-[0073], fig. 1-4 & US 2019/0027318 A1, paragraphs [0002], [0028]-[0090], fig. 1-4 & JP 2017-162938 A & EP 3392890 A1 & CN 108431917 A	1-4, 6-7
Y	JP 2015-56293 A (FUJIKURA LTD.) 23 March 2015, paragraphs [0024]-[0147], fig. 1-10 (Family: none)	1-4, 6-7

☒ 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	Date of mailing of the international search report
16.07.2019	30.07.2019
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/JP2019/021919

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2017/0040801 A1 (GOAL ZERO LLC) 09 February 2017 & US 2017/0040932 A1 & WO 2017/021890 A1 & CN 106452293 A	1-7
A	WO 2017/146074 A1 (SHARP CORP.) 31 August 2017 & US 2019/0057818 A1	1-7
A	US 2011/0319137 A1 (SONY ERICSSON MOBILE COMMUNICATIONS JAPAN, INC.) 29 December 2011 (Family: none)	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０２１９１９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01L31/042(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.　H01L31/04-31/078, H02S10/00-99/00, H01G9/20

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	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９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	JP 2017-216766 A（大日本印刷株式会社）2017.12.07,［００７０］－［０１１４］、［０２２７］－［０２３１］、図１－４、図１４（ファミリーなし）	1-7
Y	WO 2017/154601 A1（株式会社フジクラ）2017.09.14,［０００２］、［００２５］－［００７３］、図１－４ & US 2019/0027318 A1, [0002], [0028]-[0090], Figs.1-4 & JP 2017-162938 A & EP 3392890 A1 & CN 108431917 A	1-4, 6-7

☑　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	国際調査報告の発送日
１６．０７．２０１９	３０．０７．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　２Ｋ　２９１１
佐竹　政彦
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
Y	JP 2015-56293 A（株式会社フジクラ）2015.03.23，［００２４］－［０１４７］、図１－１０（ファミリーなし）	1-4，6-7
A	US 2017/0040801 A1 (GOAL ZERO LLC) 2017.02.09 & US 2017/0040932 A1 & WO 2017/021890 A1 & CN 106452293 A	1-7
A	WO 2017/146074 A1（シャープ株式会社）2017.08.31 & US 2019/0057818 A1	1-7
A	US 2011/0319137 A1 (SONY ERICSSON MOBILE COMMUNICATIONS JAPAN, INC.) 2011.12.29，（ファミリーなし）	1-7