

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6667315号
(P6667315)

(45) 発行日 令和2年3月18日 (2020.3.18)

(24) 登録日 令和2年2月27日 (2020.2.27)

(51) Int.Cl.		F I	
H05B 47/00	(2020.01)	H05B 37/02	C
H04Q 9/00	(2006.01)	H04Q 9/00	3 O 1 D
F21S 8/02	(2006.01)	F21S 8/02	4 3 O
F21Y 115/10	(2016.01)	F21Y 115:10	

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-27999 (P2016-27999)	(73) 特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(22) 出願日	平成28年2月17日 (2016.2.17)	(73) 特許権者	390014546 三菱電機照明株式会社 神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号
(65) 公開番号	特開2017-147118 (P2017-147118A)	(74) 代理人	100099461 弁理士 溝井 章司
(43) 公開日	平成29年8月24日 (2017.8.24)	(74) 代理人	100122035 弁理士 渡辺 敏雄
審査請求日	平成30年11月15日 (2018.11.15)	(72) 発明者	谷口 諭史 神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号 三菱電機照明株式会社内
		審査官	安食 泰秀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレームと、

制御を受け、前記制御に応じて動作する制御動作機器と、

ケースを有し、前記ケースによって前記フレームに取り付けられ、第1の制御信号を受信し、受信した第1の制御信号に基づく第2の制御信号を出力する親機と、

前記親機の前記ケースとは異なる固有のケースを有し、前記親機の出力する前記第2の制御信号が入力され、前記第2の制御信号に基づいて前記制御動作機器を制御する子機とを備え、

前記子機は、前記子機の前記ケースによって前記フレームと前記親機の前記ケースとのいずれかに取り付けられ、

前記フレームには、スリットが設けられており、

前記親機は、前記スリットから露出して、前記第1の制御信号を受信するアンテナを備える照明装置。

【請求項2】

前記照明装置は、前記スリットから露出する前記アンテナの先端部を覆い光を反射する反射シートを備える請求項1に記載の照明装置。

【請求項3】

前記アンテナは、前記スリットの開口部を塞ぐ請求項1または請求項2に記載の照明装置。

10

20

【請求項 4】

前記子機の前記ケースは、
前記親機の前記ケースに取り付けられている請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

【請求項 5】

前記親機の前記ケースは、
前記子機の前記ケースを取り付ける親機側取付部を有し、
前記子機の前記ケースは、
前記親機側取付部と係合する子機側取付部を有する
請求項 4 に記載の照明装置。

10

【請求項 6】

前記子機の前記ケースは、
別の子機の前記子機側取付部と係合して前記別の子機の前記ケースを取り付ける連鎖取付部を有する請求項 5 に記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は無線ユニットを備える照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

20

長尺状の光源ユニットに、光源と電源ユニットを備え、この光源ユニットが着脱自在に器具本体に取り付けられる照明器具がある（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 5 4 8 6 7 2 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

器具本体と光源ユニットからなる照明器具に無線制御機能を導入する場合、光源ユニットに搭載される電源ユニットからの給電により無線ユニットは駆動する。照明器具の仕様によっては電源ユニットを複数搭載し、同様に無線ユニットも複数搭載する。また各無線ユニットが制御装置との通信により照明器具の制御を行う場合、設置環境や無線ユニットの特性のバラつき、器具本体との組合せ等の影響を受けて、各無線ユニットが別々の動作をしてしまうなどの誤動作が生じる。

30

【0005】

また、無線ユニットを複数搭載する場合、その数に応じて照明器具に取付構造を設ける必要があるため、部品の加工や無線ユニット取付けに関わる作業が増大する。

【0006】

この発明は、各無線ユニットに誤動作が生じることを防止することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明の照明装置は、
フレームと、
制御を受け、前記制御に応じて動作する制御動作機器と、
ケースを有し、前記ケースによって前記フレームに取り付けられ、第 1 の制御信号を受信し、受信した第 1 の制御信号に基づく第 2 の制御信号を出力する親機と、
前記親機の前記ケースとは異なる固有のケースを有し、前記ケースによって前記フレームと前記親機の前記ケースとのいずれかに取り付けられており、前記親機の出力する前記第 2 の制御信号が入力され、前記第 2 の制御信号に基づいて前記制御動作機器を制御する

50

子機と

を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、制御装置と無線ユニットの通信は親機が一括して行うため、設置環境等に影響を受けることなく、複数の無線ユニットの動作を統一することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施の形態1の図で、無線制御システムの概略図。

【図2】実施の形態1の図で、照明器具の斜視図。

10

【図3】実施の形態1の図で、照明器具を器具本体と光源ユニットとに分けた分解斜視図

。

【図4】実施の形態1の図で、フレームへのカバーの取付を説明するための図。

【図5】実施の形態1の図で、子機が親機に取り付けられる場合の斜視図。

【図6】実施の形態1の図で、天井直付形の照明器具の半断面図。

【図7】実施の形態1の図で、天井埋込形の照明器具の半断面図。

【図8】実施の形態1の図で、光源ユニットを電源ユニット方向からみた平面図。

【図9】実施の形態1の図で、親機の取り付けを示す光源ユニット300の断面図。

【図10】実施の形態1の図で、子機の連結方法を変更した斜視図。

【図11】実施の形態1の図で、親機の構成を変更した概略図で図1に対応する図。

20

【発明を実施するための形態】

【0010】

実施の形態1.

実施の形態1の照明装置100は、制御装置410と通信するのは親機330のみである点が特徴である。また、親機330、子機340はいずれもケースでパッケージされており、照明装置100の仕様にあわせて、容易に子機340を照明装置100に増設できる点が特徴である。

以下図面を参照して説明する。

図1は、無線制御システム400の概略図である。

図2は、照明装置100（照明器具とも呼ばれる）の斜視図である。

30

図3は、照明装置100を器具本体200と光源ユニット300とに分けた分解斜視図である。

図4は、フレーム310へのカバー320の取付を説明するための図である。

図4では、フレーム310には電源ユニット350、360と、光源ユニット着脱機構301A、301Bの構成部品等を示しており他の部品は省略している。

【0011】

<***構成の説明***>

図1に示すように、無線制御システム400は、照明装置100の外部に位置する制御装置410と、照明装置100の内部に配置された無線ユニット420から構成される。無線ユニット420は、無線ユニット親機330と無線ユニット子機340とを備える。以下、無線ユニット親機330は親機330と記し、無線ユニット子機340は子機340と記す。図1では、制御装置410と親機330とを結ぶ破線、親機330と子機340とを結ぶ破線は、無線通信を示す。親機330は、制御装置410および子機340と無線通信が可能である。後述のように親機330は第1の制御信号S1に基づき電源ユニット350を制御する。子機340は、制御装置410との通信機能は持たない。後述のように子機340は第2の制御信号S2に基づき電源ユニット360を制御する。

40

【0012】

無線ユニット420では、親機330のみが照明装置100の外部に位置する制御装置410と無線通信を行い、親機330自身及び子機340により、電源ユニット350、電源ユニット360を制御する。制御には調光や消灯があるが、その他の機能を制御する

50

ものでもよい。親機 330 のみが制御装置 410 と通信するため、制御装置 410 との通信による制御動作を統一することができる。

【0013】

図 1 を参照して、制御装置 410 が送信する第 1 の制御信号 S1 の流れを説明する。制御装置 410 が送信する制御信号を第 1 の制御信号 S1 と記し、第 1 の制御信号 S1 を受信した親機 330 が無線送信する制御信号を第 2 の制御信号 S2 と記す。

子機が複数ある場合でも親機 330 が無線送信する信号は第 2 の制御信号 S2 である。

(1) 制御装置 410 は、第 1 の制御信号 S1 を無線送信する。第 1 の制御信号 S1 の持つ制御情報は、親機 330、子機 340 を識別する識別情報であるアドレスと、制御内容を指示する制御データとを含む。この例では、第 1 の制御信号 S1 は、親機の制御情報として「親機アドレス、親機に対する調光度の指示」及び子機の制御情報として「子機アドレス、子機に対する調光度の指示」を含むとする。なお、第 1 の制御信号 S1 に含める制御情報は、親機と子機とに対してどのような情報の組み合わせでもよい。上記の例では親機、子機の両方を含めているが一方の制御情報だけでもよい。また、親機と複数の子機とがある場合において第 1 の制御信号 S1 に親機の制御情報を含める場合には、親機の制御情報のみを含めてもよいし、親機と少なくとも 1 台の子機の制御情報を含めてもよい。親機の制御情報を含めない場合は、少なくとも 1 台の子機の制御情報を含めてもよい。

(2) 親機 330 は、制御装置 410 から第 1 の制御信号 S1 を無線受信する。親機 330 は第 1 の制御信号 S1 に含まれる「親機アドレス、親機に対する調光度の指示」に従って、電源ユニット 350 へ電源ユニット制御信号 S₃₅₀ を出力し、電源ユニット 350 を調光制御する。この例では「親機に対する調光度の指示」は「電源ユニット 350 を調光度 70% で調光」のような指示である。親機 330 は、第 1 の制御信号 S1 に含まれる「子機アドレス、子機に対する調光度の指示」に従って、その「子機アドレス」を持つ子機（この例では子機 340）に、「子機に対する調光度」を指示する第 2 の制御信号 S2 を、無線送信により出力する。第 2 の制御信号 S2 は、「子機アドレス、子機に対する調光度の指示」を含む。「子機に対する調光度の指示」は「電源ユニット 360 を調光度 50% で調光」のような指示である。

(3) 子機 340 は第 2 の制御信号 S2 に含まれる「子機アドレス」から、第 2 の制御信号 S2 が自分あてであることを知り、「子機に対する調光度の指示」に従って、電源ユニット 360 へ電源ユニット制御信号 S₃₆₀ を出力し、電源ユニット 360 を調光制御する。

(4) なお第 1 の制御信号 S1 の子機の制御情報と、第 2 の制御信号 S2 とは同じ内容でもよい。つまり、親機 330 は第 1 の制御信号 S1 のうちの子機の制御情報を中継する構成でもよい。あるいは、親機 330 は第 1 の制御信号 S1 のうちの子機に関する制御情報を修正して、第 2 の制御信号 S2 として出力してもよい。

(5) なお図 1 では親機 330 は一台であるが上記でも述べたように、複数台の子機の設置が可能である（後述の図 11）。

(6) なお電力は、商用電源である外部電源 500 から、器具本体 200 に配置された電源端子台 210 を介し、電源ユニット 350、電源ユニット 360 に供給される。親機 330、子機 340 はそれぞれ電源ユニット 350、電源ユニット 360 から供給される電力で動作する。

【0014】

次に照明装置 100 の構造を説明する。図 3、図 4 に示すように、照明装置 100 は、器具本体 200、光源ユニット 300 及び無線ユニット 420 を備えている。図 3 のように、光源ユニット 300 は、フレーム 310、透光性を有するカバー 320、無線ユニット 420 を構成する親機 330 と子機 340、電源ユニット 350、360 を備えている。また光源ユニット 300 は、図 2 のように、4 つの LED 光源 370 を備えている。後述する図 9 のように、一つの LED 光源 370 は複数の LED 371 と、基板 372 とを備えている。電源ユニット 350、360 は、外部電源 500 の供給する交流電力を直流電力に変換し、LED 光源 370 に供給して LED 光源 370 を点灯する点灯装置である

10

20

30

40

50

。電源ユニット３５０、３６０は、親機３３０あるいは子機３４０によって動作を制御される制御動作機器９３０１である。

【００１５】

図４に示すように、フレーム３１０は四角形状（図４のabcdの内部）の平らな板状の取付部３１３を有する。図３に示すように、取付部３１３には親機３３０が取り付けられる。

【００１６】

この実施の形態では、後述する図５のように、子機３４０を子機３４０に取り付けることを想定しているが、これに限らず、子機３４０も取付部３１３に取り付けられてもよい。図３、後述の図８では子機３４０が取付部３１３に取り付けられる場合を示している。

10

【００１７】

図５は、子機３４０が親機３３０に取り付けられる場合の斜視図である。親機３３０は、ケース３３１を有し、ケース３３１によってフレーム３１０の取付部３１３に取り付けられている。図５に示すように、ケース３３１には親機側固定部３３５－１、３３５－２が形成されている。図５では親機側固定部３３５－２は隠れているが形状は親機側固定部３３５－１と同じである。親機側固定部３３５－１、３３５－２は、ネジ１１によって、取付部３１３に形成されたフレーム側親機固定部３１２－１、３１２－２に固定される。

【００１８】

子機３４０は、親機３３０のケース３３１とは異なる固有のケース３４１を有している。親機３３０のケース３３１は親機側取付部３３２を有しており、子機３４０のケース３４１は子機側取付部３４２を有している。親機側取付部３３２と子機側取付部３４２とが嵌合し係合することで、子機３４０のケース３４１が親機３３０のケース３３１に連結され取り付けられる。図５の場合、二点鎖線で示すように子機３４０は親機３３０と横並びになる。

20

【００１９】

また、子機３４０のケース３３１には連鎖取付部３４３が設けられている。連鎖取付部３４３とは、別の子機３４０の子機側取付部３４２と係合し、別の子機３４０のケース３４１を取り付ける部位である。連鎖取付部３４３は別の子機３４０のケース３４１の子機側取付部３４２と係合するので、連鎖取付部３４３の構造は親機側取付部３３２と同じである。連鎖取付部３４３によって、２台目の子機３４０、３台目の子機というように、子機を連鎖的に連結することが可能である。そのため、光源ユニット３００に親機３３０の取付構造であるフレーム側親機固定部３１２を設けるだけで、子機３４０を増設することができる。よって、様々な形態の照明装置１００に対応することができる。つまり複数の子機を取り付け、子機ごとに照明装置１００を制御することができるので、多様な制御が可能となる。また親機３３０のみをフレーム３１０に取り付ける場合は、親機３３０の取付構造のみをフレーム３１０に形成すればよいので、無線ユニット４２０のための取付構造を最小限にすることができる。このため、照明装置１００の構造設計を容易化できる。

30

【００２０】

図６は、天井直付形の照明装置１００の半断面図を示し、図７は、天井埋込形の照明装置１００の半断面図を示す。図８は、光源ユニット３００の平面図を示す。なお、図８は子機３４０が取付部３１３に取り付けられる場合を示している。子機３４０の取付部３１３への取付構造は、親機３３０と同じであるので説明は省略する。つまり、子機３４０が取付部３１３に取り付けられる場合は、取付部３１３はフレーム側親機固定部３１２に相当する部位を有し、子機３４０のケース３４１は親機側固定部３３５に相当する部位を有し、これらがネジで締結される。

40

【００２１】

光源ユニット３００は様々な形状の器具本体２００と組み合わせて使用される。図６の天井直付形の照明装置１００の場合は、光源ユニット３００は天井１２から露出した状態で据え付けられる。また、図７の天井埋込形の照明装置１００の場合は、天井１２より奥まった状態で据え付けられる。したがって、制御装置４１０と親機３３０との無線通信に

50

影響を与える天井１２や器具本体２００による影響を少なくするため、親機３３０は、照明装置１００の側面部（図６、図７）や、天井１２（天井埋込形の場合）から可能な限り離れた位置となる光源ユニット３００の中央部３１４に配置することが望ましい。

【００２２】

図８では、器具本体２００と着脱するための光源ユニット着脱機構３０１Ａ，３０１Ｂが、取付部３１３に配置される領域を破線で示している。無線ユニット４２０（親機３３０、子機３４０）は、光源ユニット着脱機構３０１Ａ，３０１Ｂの配置される領域を考慮し、光源ユニット着脱機構３０１Ａ，３０１Ｂによる器具本体２００との着脱作業に影響しない位置に配置する。つまり、無線ユニット４２０は、取付部３１３の中央部３１４に配置することで、従来の光源ユニット３００と同等の施工性、つまり、光源ユニット３０

10

【００２３】

図９は、親機３３０の取り付けを示す光源ユニット３００の断面図である。親機３３０は、制御装置４１０との無線通信用の送受信を行うアンテナ３３３を備えている。アンテナ３３３を取付部３１３に設けられたスリット３１１から露出させることで、制御装置４１０と親機３３０との無線通信による性能を高めることができる。スリットは基板３７２と別の基板３７２との間に形成されているがその箇所を図２に示した。なお、取付部３１３にスリット３１１のような開口部を設けると、虫や異物の侵入のおそれも考えられる。そこで、本実施の形態ではＬＥＤ光源３７０の光を反射させる反射シート３８０を介在させる。つまり図９に示すように、取付部３１３の一方の面である電源ユニット取付面３１

20

【００２４】

４つのＬＥＤ光源３７０は、それぞれ長方形であり、４つで全体として、図２、図８に示すように、一つの長方形の形状をなしている。図８に示すように、反射シート３８０はスリット３１１を覆う形状であればよい。

【００２５】

また、スリット３１１による開口はアンテナ３３３の水平断面よりも若干小さい面積とする。つまり、アンテナ３３３の水平断面の面積をスリット３１１の開口面積と同等以上とし、アンテナ３３３をスリット３１１による開口部に圧入して開口部を塞ぐ。これにより、アンテナ３３３で光源ユニット３００の密閉性を保つことも可能である。なお、アンテナ３３３を有する親機３３０は取付部３１３の中央部３１４に配置されており、中央部３１４は光が最も補い合う位置であるため、ＬＥＤ光の遮蔽は最小限にすることができる。

30

【００２６】

<変形例>

図１０は、子機３４０の連結方法を変更した斜視図である。図５では子機３４０は水平方向に増設可能であった。子機３４０は親機３３０の側面以外にも連結可能とし、光源ユニット３００や組合わされる器具本体２００の構造により、子機３４０の連結方向を変えることができる。図１０は上方向に子機３４０を増設する構成である。二点鎖線が連結後の子機３４０を示す。なお図１０には示していないが子機３４０の下面には図５に示す子機側取付部３４２が形成されている。

40

【００２７】

また図１では、親機３３０と子機３４０との間は無線通信の場合を説明したが、通信ケーブル３３４で接続する有線通信でもよい。

【００２８】

また図１１は、親機３３０の構成を変更した概略図である。親機３３０は制御装置４１０および子機３４０－１，３４０－２との通信機能のみとし、電源ユニット３５０，３６

50

0の制御は子機340が行う。図11では子機340-2が図1の親機330の制御機能を有する。図1では親機330自身も電源ユニットを制御したが、図11のように親機330は制御を行わない構成でもよい。

【0029】

以上の実施の形態では、制御を受けてこの制御に応じて動作する制御動作機器9301として電源ユニット350、電源ユニット360を説明したが、制御動作機器9301は電源ユニットには限られない。制御装置410からの第1の制御信号S1により、子機340あるいは親機330を介して制御を受け、この制御に応じて動作する機器であればどのような機器でもよい。

【符号の説明】

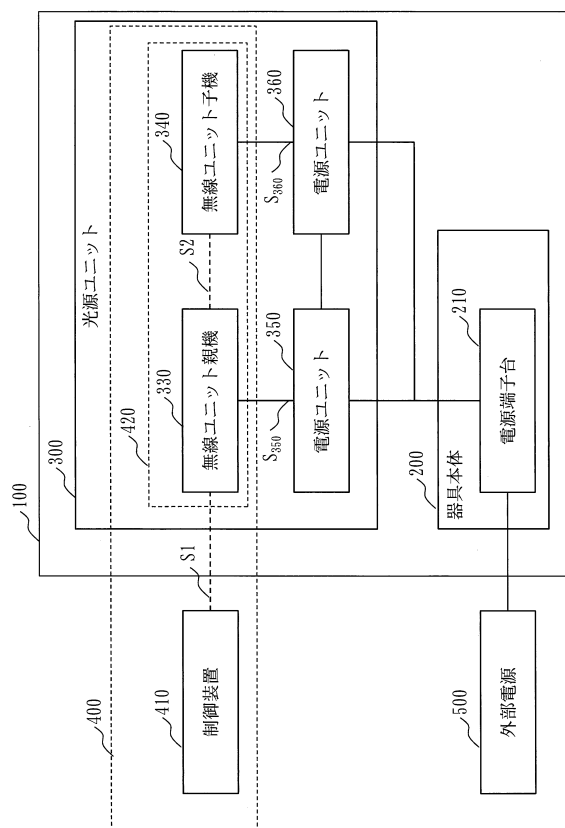
【0030】

S1 第1の制御信号、S2 第2の制御信号、11 ネジ、12 天井、100 照明装置、200 器具本体、210 電源端子台、300 光源ユニット、301A、301B 光源ユニット着脱機構、310 フレーム、311 スリット、312-1、312-2 フレーム側親機固定部、313 取付部、313a 電源ユニット取付面、313b 裏面、314 中央部、320 カバー、330 親機、331 ケース、332 親機側取付部、333 アンテナ、334 通信ケーブル、335 親機側固定部、340 子機、341 ケース、342 子機側取付部、343 連鎖取付部、350 電源ユニット、360 電源ユニット、370 LED光源、371 LED、372 基板、380 反射シート、400 無線制御システム、410 制御装置、420 無線ユニット、500 外部電源、9301 制御動作機器。

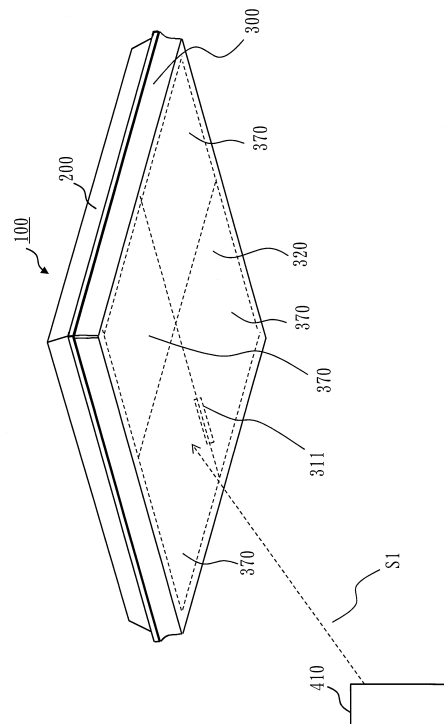
10

20

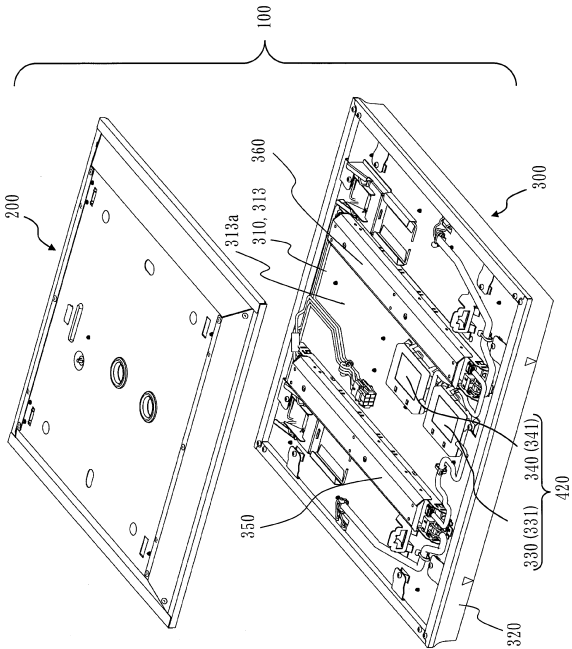
【図1】



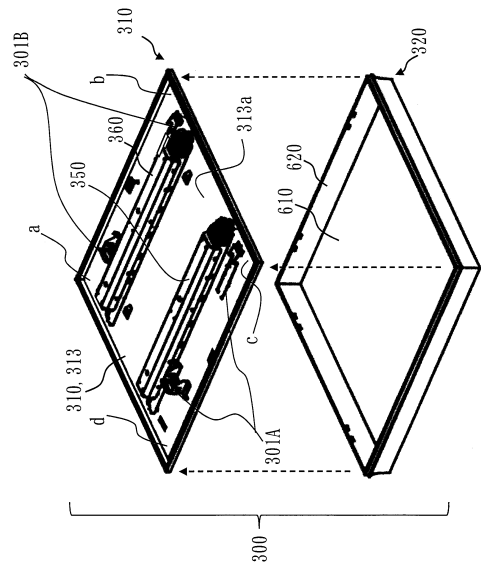
【図2】



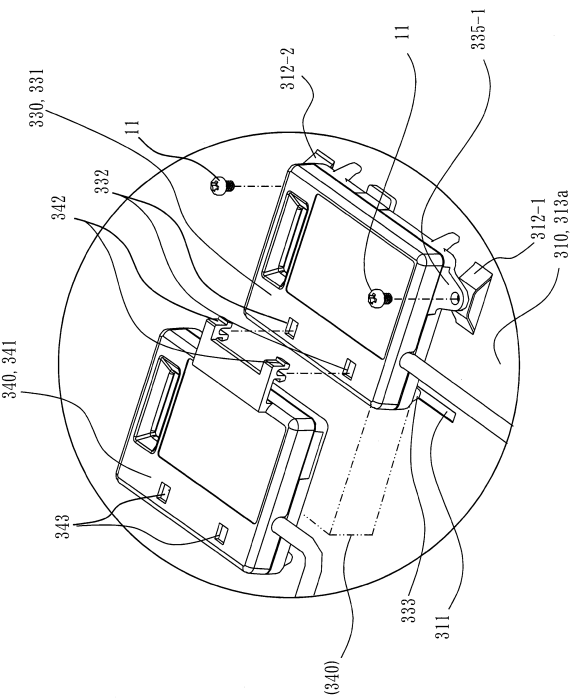
【図 3】



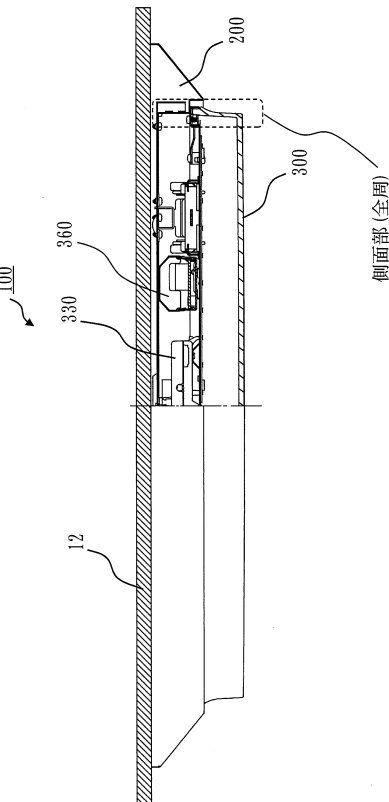
【図 4】



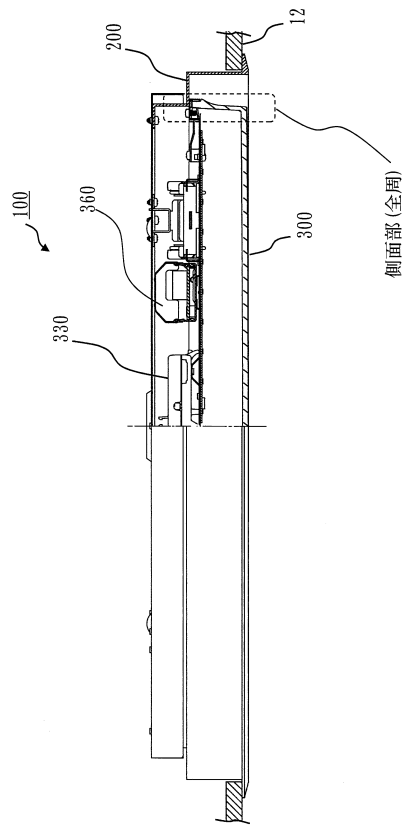
【図 5】



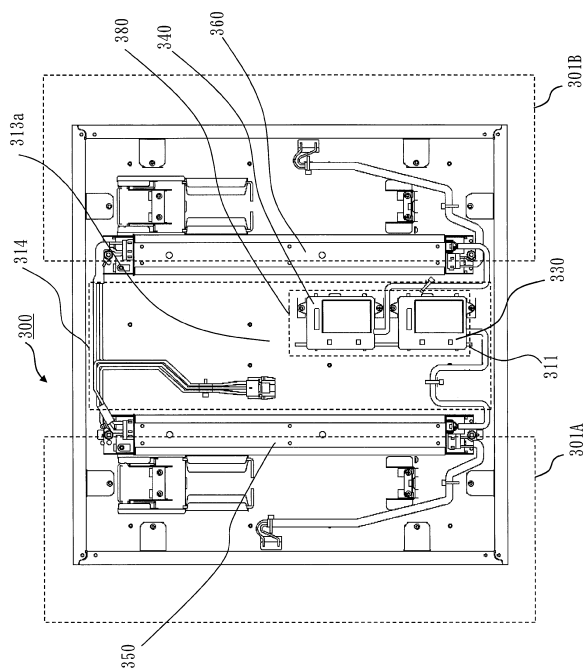
【図 6】



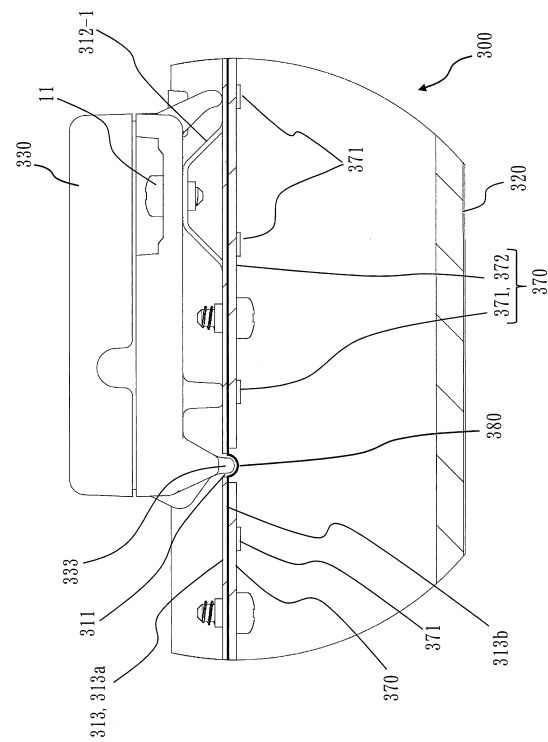
【図 7】



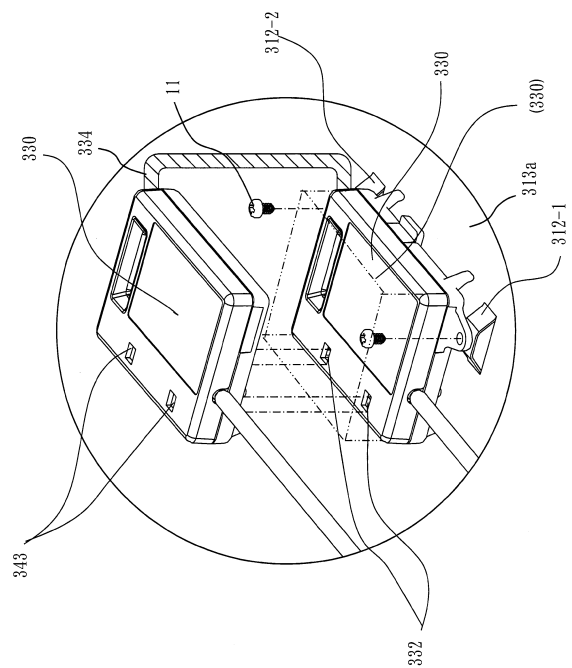
【図 8】



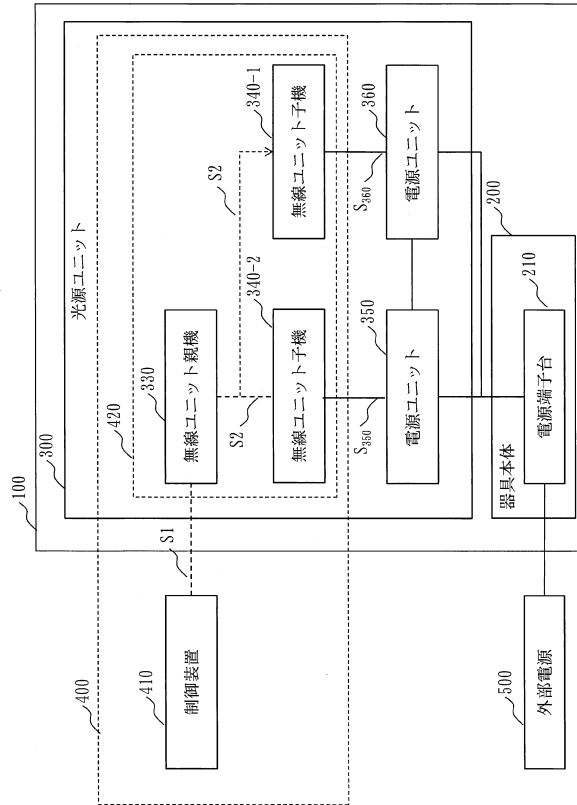
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2015/098435 (WO, A1)
特開2011-138764 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05B 47/00
F21S 8/02
H04Q 9/00
F21Y 115/10