(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
2018年8月30日(30.08.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/155666 A1

(51) 国際特許分類:
F21S 8/04 (2006.01)　*F21V 19/00* (2006.01)
F21K 9/27 (2016.01)　*F21V 23/00* (2015.01)
F21S 2/00 (2016.01)　*F21Y 115/10* (2016.01)

(21) 国際出願番号：PCT/JP2018/006851

(22) 国際出願日：2018年2月26日(26.02.2018)

(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 2017-035335　2017年2月27日(27.02.2017)　JP

(71) 出願人：興和株式会社 (**KOWA COMPANY, LTD.**) [JP/JP]；〒4608625 愛知県名古屋市中区錦三丁目６番２９号 Aichi (JP).

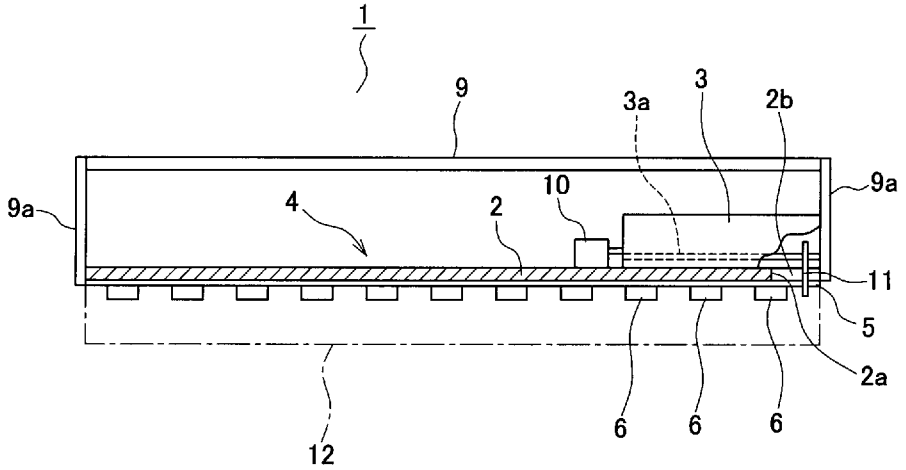
(72) 発明者：福田　智也 (**FUKUDA Tomoya**)；〒4610005 愛知県名古屋市東区東桜１－１０－３７ 興和株式会社内 Aichi (JP). 金子 堅太郎 (**KANEKO Kentaro**)；〒4610005 愛知県名古屋市東区東桜１－１０－３７ 興和株式会社内 Aichi (JP). 谷地 章史 (**TANIJI Ayafumi**)；〒4610005 愛知県名古屋市東区東桜１－１０－３７ 興和株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人：相田　伸二，外 (**AIDA Shinji** et al.)；〒1080014 東京都港区芝四丁目１１番５号 ＫＴビル４階 Ａ＆Ｊ国際特許事務所 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, DJ, DK, DM, DO,

(54) **Title:** LED LIGHTING DEVICE

(54) 発明の名称：ＬＥＤ照明装置



(57) **Abstract:** This LED lighting device has a base that can be mounted on the ceiling; a light source unit is detachably provided on said base, and a substrate holder and a DC power supply are arranged on the light source unit. An LED substrate, on which an LED element is mounted, is attached on the light-emission side of the substrate holder. Between the LED substrate and a power supply substrate of the DC power supply, a connection space is formed in which the substrate holder does not intervene, and in the connection space, on the surfaces of the power supply substrate and the LED substrate that face each other, a power supply connection fitting is provided so as to be capable of supplying power from the DC power supply to the LED substrate.

(57) 要約：天井に取り付け可能なベースを有し、該ベースには、光源ユニットが脱着自在に設けられており、光源ユニットには基板ホルダ及び直流電源装置が配置されており、基板ホルダの光照射側には、ＬＥＤ素子が搭載されたＬＥＤ基板が装着されており、直流電源装置の電源基板とＬＥＤ基板との間には、基板ホルダの介在しない接続スペースが形成されており、接続スペース内で、電源基板とＬＥＤ基板の互いに対向する基板面間で、電源接続金具が、直流電源装置からＬＥＤ基板へ電力を供給し得るように設けられている。

WO 2018/155666 A1

[続葉有]

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.

(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))

明　細　書

発明の名称 ： ＬＥＤ照明装置

技術分野

[0001] 本発明は、組立が簡単なＬＥＤ照明装置に関する。

背景技術

[0002] ＬＥＤ照明装置１を組立てる際には、図１に示すように、ＬＥＤ基板ホルダ２に搭載された直流電源装置３と、ＬＥＤ基板ホルダ２で直流電源装置３の反対側に配置されたＬＥＤ基板５との間を電気的に接続して、ＬＥＤ基板５に搭載された発光素子であるＬＥＤ素子６に電力を供給する必要がある。従来、このために、直流電源装置３とＬＥＤ基板５との間を、電源ケーブル７により接続していた。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかし、これでは、ＬＥＤ照明装置１を組立てる際に、いちいち直流電源装置３とＬＥＤ基板５との間で電源ケーブル７の接続作業が生じ、極めて煩雑であった。

[0004] 本発明は上記の事情を鑑みてなされたもので、直流電源装置をＬＥＤ基板ホルダに搭載する作業を行うことで、同時に直流電源装置とＬＥＤ基板との間の電気的接続を図る作業も行うことが出来、電源ケーブルの接続作業を不要とすることが出来るＬＥＤ照明装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の第１の観点は、天井に取り付け可能なベース（９）を有し、該ベース（９）には、光源ユニット（４）が脱着自在に設けられており、前記光源ユニット（４）は、ＬＥＤ素子（６）が搭載されたＬＥＤ基板（５）が装着された基板ホルダ（２）、直流電源装置（３）、および透光性を有する拡散カバー（１２）で構成されており、

前記直流電源装置（３）の電源基板（３ａ）と前記ＬＥＤ基板（５）との

間には、前記基板ホルダ（２）の介在しない接続スペース（２ｂ）が形成されており、

前記接続スペース（２ｂ）内で、前記電源基板（３ａ）とＬＥＤ基板（５）の互いに対向する基板面間で、電源接続金具（１１）が、前記直流電源装置（３）から前記ＬＥＤ基板（５）へ電力を供給し得るように設けられている、

ことを特徴として構成される。

[0006] 本発明の第２の観点は、前記電源接続金具（１１）は、ピン形状に形成されている、

ことを特徴として構成される。

[0007] 本発明の第３の観点は、前記電源接続金具（１１）は、中間部に屈曲部（１１ａ）が形成されたピン形状に形成されている、

ことを特徴として構成される。

[0008] 本発明の第４の観点は、前記接続スペース（２ｂ）内の電源基板（３ａ）とＬＥＤ基板（５）に、位置決めピン（１３）と位置決め穴（１５）をそれぞれ設け、前記位置決め穴（１５）と位置決めピン（１３）により、前記直流電源装置（３）とＬＥＤ基板（５）間の位置決めを可能にして構成される。

[0009] 本発明の第５の観点は、前記ＬＥＤ基板は、直列に並べられた２枚のＬＥＤ基板（５，５）から構成されており、

前記接続スペース（２ｂ）は、前記基板ホルダ（２）の前記２枚のＬＥＤ基板（５，５）の互いに対向する端部（５ａ，５ａ）に対応する位置に形成されており、

前記直流電源装置（３）は、前記接続スペース（２ｂ）上に配置されており、

前記電源接続金具（１１、１１）が前記接続スペース（２ｂ）を介して、前記直流電源装置（３）と２枚の前記ＬＥＤ基板（５，５）の間に、それぞれ設けられている、

ことを特徴として構成される。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、接続スペース（２ｂ）内で、電源基板（３ａ）とＬＥＤ基板（５）の互いに対向する基板面間で、電源接続金具（１１）が、直流電源装置（３）からＬＥＤ基板（５）へ電力を供給し得るように設けたので、電源接続金具（１１）の光源ユニット（４）への実装に際して、電源接続金具（１１）の光源ユニット（４）への配置と、電源接続金具（１１）とＬＥＤ基板（５）間の電気的な接続作業を同時に行うことが出来、従来のように電源ケーブルで直流電源装置とＬＥＤ基板を接続する作業を無くすことが出来る。

[0011] なお、括弧内の番号等は、図面における対応する要素を示す便宜的なものであり、従って、本記述は図面上の記載に限定拘束されるものではない。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図１は、従来のＬＥＤ照明装置の一例を示す正面模式図。

[図2]図２は、本発明によるＬＥＤ照明装置の一例を示す側面模式図である。

[図3]図３は、図２のＬＥＤ照明装置の正面模式図。

[図4]図４は、図２のＬＥＤ照明装置の直流電源装置とＬＥＤ基板との間の電気的接続構造の一例を示す側面模式図。

[図5]図５は、ＬＥＤ照明装置の直流電源装置とＬＥＤ基板との間の電気的接続構造の別の例を示す側面模式図。

[図6]図６は、ＬＥＤ照明装置の直流電源装置とＬＥＤ基板との間の電気的接続構造の更に別の例を示す正面模式図。

[図7]図７は。図６の平面模式図。

[図8]図8は、ＬＥＤ基板の機械的接続構造の別の例を示す正面模式図。

[図9]図９は、ＬＥＤ照明装置の組立て時の状態を示す側面模式図。

[図10]図１０は、ＬＥＤ基板の機械的接続構造の別の例を示す正面模式図。

[図11]図１１は、図１０の平面模式図。

[図12]図１２は、位置決めピンとＬＥＤ基板との間の係合状態を示す模式図。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面に基づき、本発明の実施例を説明する。

[0014] ＬＥＤ照明装置１は、図２、図３及び図９に示すように、ＬＥＤ照明装置１を図示しない天井などに取り付けるためのベース９を有しており、ベース９には、光源ユニット４が、図９に示すように、ベースに対して着脱自在に設けられている。光源ユニット４とベース９との脱着構造は、多様なものが知られているが、ここではその詳細な説明は省略する。光源ユニット４内に配置される基板ホルダ２の図中上面には、交流を直流に変換して外部（ＬＥＤ素子）に供給する直流電源装置３が設けられており、また基板ホルダ２の図中下面の光照射側、従って直流電源装置３が設けられた基板ホルダ２の反対側の面には、多数のＬＥＤ素子６が配置されたＬＥＤ基板５が装着されている。直流電源装置３は、図３に示すように、基板ホルダ２の図中右端部２ａから、更に右方に突出した形で設けられ、ベース９の側板９ａにその右端部をほぼ当接させる形で基板ホルダ２上に配置されているが、この基板ホルダ２上での直流電源装置３の配置態様は、任意である。なお、基板ホルダ２の図中右端部２ａと側板９ａの間には、基板ホルダ２が介在しない接続スペース２ｂが形成されている。

[0015] 直流電源装置３の、図３左方には、図示しない交流電源ケーブル（商用電源）が接続される端子台１０が基板ホルダ２上に配置されており、端子台１０と直流電源装置３とは電気的に接続されている。直流電源装置３には、端子台１０から供給される交流電源を整流し、直流に変換する電源基板３ａが内蔵されており、電源基板３ａの図中右端部は、接続スペース２ｂを介してＬＥＤ基板５側に開放露出されている。

[0016] ＬＥＤ基板５の図３右端部は、基板ホルダ２の右端部２ａより更に図中右方、接続スペース２ｂを介して側板９ａに当接する位置にまで突出しており、ＬＥＤ基板５の電源基板３ａと対向する位置の接続スペース２ｂ内には、電源接続金具１１が複数本、ＬＥＤ基板５の上面と電源基板３ａの下面、従って互いに対向する基板面間を上下方向に接続する形で設けられている。

電源接続金具１１は、直流電源装置３からＬＥＤ基板５へＬＥＤ素子６駆動用の電力を供給することが出来る。

[0017] なお、基板ホルダ２には、図２に示すように、透光性を有する拡散カバー１２が設けられている。

[0018] ＬＥＤ照明装置１は、以上のような構成を有するので、ＬＥＤ照明装置１の組み立ては、図９に示すように、例えば、電源装置３とＬＥＤ基板５が装着された状態の基板ホルダ２とカバー１２を組み立てて光源ユニット４とし、光源ユニット４をベース９に対して取り付けることで行う。なお、こうした組立態様は、本発明の要点では無く、各種の態様が考えられる。

[0019] 組立に際して、基板ホルダ２に電源装置３を搭載して、電源装置３とＬＥＤ基板５に対してＬＥＤ素子６の駆動用電力を供給し得るようにする必要があるが、この組立作業は以下のようにして行われる。

[0020] 即ち、まず、電源装置３が基板ホルダ２に取り付けられていない状態で、ＬＥＤ基板５の図３の右端部、従って、基板ホルダ２が無い接続スペース２ｂ内の、後で装着される電源装置３の電源基板３ａと直接対向し得る位置に、図４に示すように、複数のピン形状に形成された電源接続金具１１を半田付けなどで立設する。なお、この電源接続金具１１は、予め電源接続金具１１が立設された状態で基板ホルダ２に取り付けられていてもよく、更には、直流電源装置３の電源基板３ａ側に予め配置されていてもよい。

[0021] 電源接続金具１１が電源基板３ａに立設された状態で、直流電源装置３を、図３の上方から、基板ホルダ２に向けて図中下方に向けて、電源基板３ａとＬＥＤ基板５が平行に徐々に接近する形で移動させて、電源基板３ａに設けられた図示しない、電源金具装着穴に電源接続金具１１の先端を挿入係合させ（又は、電源基板３ａ側に予め設けられた電源接続金具１１の先端をＬＥＤ基板５に設けられた図示しない電源接続金具装着穴にその先端を挿入係合させ）、その状態で直流電源装置３を基板ホルダ２に固着させると共に、電源接続金具１１と電源基板３ａ（又はＬＥＤ基板５）を半田付けなどで電気的に接続する。

[0022] なお、電源基板３ａとＬＥＤ基板５間の接続に用いられる電源接続金具１１は、図３及び４に示すような直線的なピン形状のものの他に、ＬＥＤ基板５及び電源基板３ａとの間で、両者の基板面を互いに接近させ、どちらかに設けられた電源接続金具１１の先端を他方の基板に挿入するだけで電気的な接続を図ることの出来る（従って、半田付けが不要）、公知のコネクタ機構を有する金具を使用することもできる。

[0023] 即ち、ＬＥＤ基板５及び電源基板３ａとの間で、両者の基板面を互いに接近させることで、どちらかの基板に予め装着されていた電源接続金具が、他方の基板と電気的に接続され得るような構成であれば、電源接続金具の構成は、任意である。

[0024] 更に、図５に示すように、電源接続金具１１として、中間部分に屈曲部１１ａが形成された接続ピンを用いると、電源接続金具１１による電源基板３ａとＬＥＤ基板５間の接続後に於いて、電源基板３ａとＬＥＤ基板５間の熱膨張差などで相対的な変位が生じた場合でも、当該変位は、屈曲部１１ａで吸収され、電源基板３ａとＬＥＤ基板５間に有害な応力が作用することを効果的に防止することが出来る。

[0025] こうすることで、直流電源装置３を基板ホルダ２上の所定位置に配置する動作を行うだけで、直流電源装置３とＬＥＤ基板５とを電源接続金具１１を介して接続することが出来るので、直流電源装置３を基板ホルダ２に配置固定した後に、わざわざ電源ケーブルで直流電源装置３とＬＥＤ基板５との間を接続する必要が無くなり、組立作業が効率化される。

[0026] なお、直流電源装置３の基板ホルダ２に対する配置固定作業及び電源基板３ａとＬＥＤ基板５間の電源接続金具１１による接続作業を円滑に行えるように、図６及び７に示すように、位置決めピン１３と位置決め穴１５を、接続スペース２ｂの電源基板３ａとＬＥＤ基板５にそれぞれ設け、直流電源装置３を基板ホルダ２に搭載する際に、電源基板３ａ又はＬＥＤ基板５に設けられた位置決めピン１３を、ＬＥＤ基板５又は電源基板３ａに設けられた位置決め穴１５に陥入係合させる形で直流電源装置３を基板ホルダ２に搭載

するだけで、電源接続金具１１による電源基板３ａとＬＥＤ基板５間の接続が完了するように構成することも可能である。なお、位置決めピン１３及び位置決め穴１５は、接続スペース２ｂ内で電源接続金具１１による電源基板３ａとＬＥＤ基板５間の接続位置の近傍に配置することが、位置決めピン１３及び位置決め穴１５による直流電源装置３の配置に際して、作業者が電源接続金具１１の位置を容易に確認しながら配置作業を行うことが出来るので、電源基板３ａとＬＥＤ基板５間の接続作業を円滑に行う上で、望ましい。

[0027] なお、位置決めピン１３と位置決め穴１５の態様は、図６及び７に示すように、円柱状のピン１３及び円形の穴１５に限ることは無く、図８に示すように、半円形状のピン１３及び穴１５を用いることも可能で有り、さらに、その設置位置も、電源接続金具１１の接続位置の近傍であれば、どの位置でも良い。

[0028] なお、位置決めピン１３を直流電源装置３の電源基板３ａ側に設け、位置決め穴１５をＬＥＤ基板５側に設けた場合、図１２に示すように、直流電源装置３を基板ホルダ２に装着し、位置決めピン１３をＬＥＤ基板５に穿設された位置決め穴１５に陥入係合させた状態、即ち、直流電源装置３の基板ホルダ２への装着が完了して、電源接続金具１１の接続も完了した状態で、位置決めピン１３の先端１３ａのＬＥＤ基板５表面からの突出高さｈが、ＬＥＤ素子６のＬＥＤ基板５での装着（実装）高さＨ以下となるように。位置決めピン１３の長さを設定しておくと、ＬＥＤ照明装置１の使用時に、位置決めピン１３の影がカバー１２側、即ち図１２下方に投影されて、照明品質が低下することが防止されるので、好都合である。

[0029] なお、ＬＥＤ素子６が２枚のＬＥＤ基板５、５に搭載されている場合で、それら２枚のＬＥＤ基板５、５に対して単一の直流電源装置３から電力を供給する場合には、図１０及び１１に示すように、基板ホルダ２に直列に並べる形で設けられた２枚のＬＥＤ基板５、５の互いに対向する端部５ａ，５ａに対応する形で、例えば基板ホルダ２のほぼ中央位置に図１０上下方向に貫通した接続スペース２ｂを形成する。そして当該接続スペース２ｂ上に、

直流電源装置３を配置すると共に、接続スペース２ｂを介して当該基板ホルダ２の電源基板３ａと各ＬＥＤ基板５、５との間を２つの電源接続金具１１，１１で接続するように構成することで、直流電源装置３からの電源の供給を行うように構成することが出来る。なお、接続スペース２ｂは、図１１に示すように、基板ホルダ２に形成された穴でもよく、また基板ホルダ２を２分割に構成して、分割された基板ホルダ２、２間に接続スペース２ｂを形成するように構成することも可能である。この場合、分割された基板ホルダ２，２間は、図示しない適当な接続部材で接続されることとなる。

符号の説明

[0030] １……ＬＥＤ照明装置

２……基板ホルダ

２ｂ……接続スペース

３……直流電源装置

３ａ……電源基板

４……光源ユニット

５……ＬＥＤ基板

５ａ……端部

６……ＬＥＤ素子

９……ベース

１１……電源接続金具

１１ａ……屈曲部

１３……位置決めピン

１５……位置決め穴

請求の範囲

[請求項1] 天井に取り付け可能なベースを有し、該ベースには、光源ユニットが脱着自在に設けられており、

前記光源ユニットは、ＬＥＤ素子が搭載されたＬＥＤ基板が装着された基板ホルダ、直流電源装置、および透光性を有する拡散カバーで構成されており、

前記直流電源装置の電源基板と前記ＬＥＤ基板との間には、前記基板ホルダの介在しない接続スペースが形成されており、

前記接続スペース内で、前記電源基板とＬＥＤ基板の互いに対向する基板面間で、電源接続金具が、前記直流電源装置から前記ＬＥＤ基板へ電力を供給し得るように設けられている、

ことを特徴とするＬＥＤ照明装置

[請求項2] 前記電源接続金具は、ピン形状に形成されている、

ことを特徴とする請求項１に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項3] 前記電源接続金具は、中間部に屈曲部が形成されたピン形状に形成されている、

ことを特徴とする請求項１に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項4] 前記接続スペース内の電源基板とＬＥＤ基板に、位置決めピンと位置決め穴をそれぞれ設け、前記位置決め穴と位置決めピンにより、前記直流電源装置とＬＥＤ基板間の位置決めを可能にして構成した、

ことを特徴とする請求項１乃至３記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項5] 前記ＬＥＤ基板は、直列に並べられた２枚のＬＥＤ基板から構成されており、

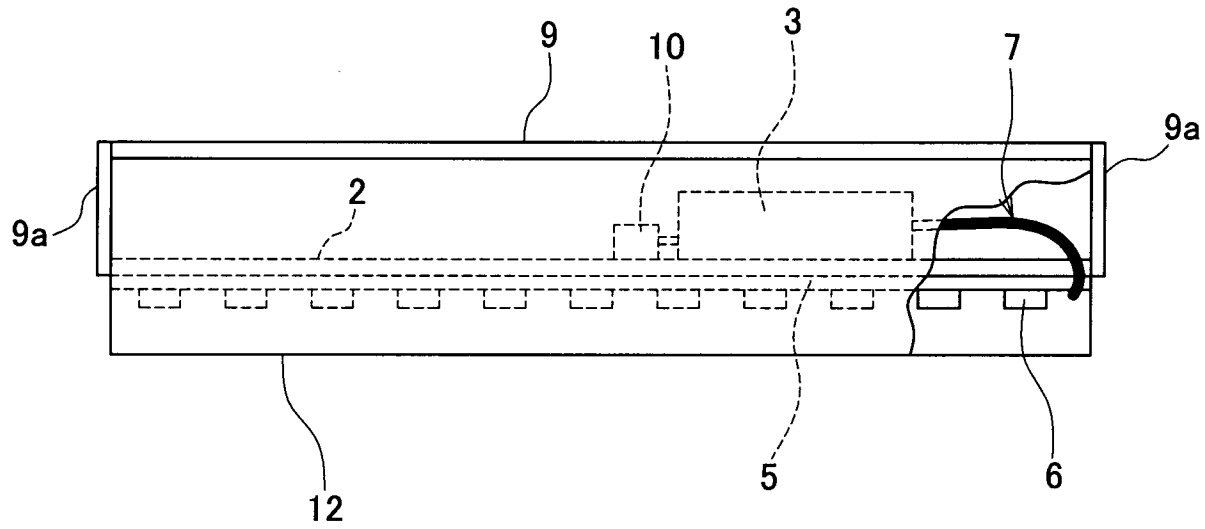
前記接続スペースは、前記基板ホルダの前記２枚のＬＥＤ基板の互いに対向する端部に対応する位置に形成されており、

前記直流電源装置は、前記接続スペース上に配置されており、

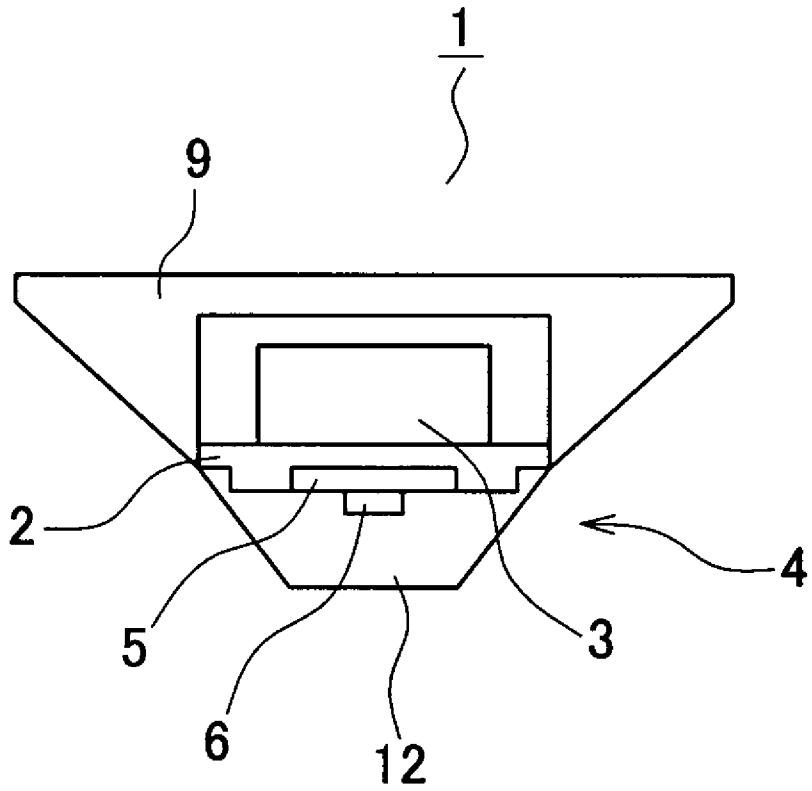
前記電源接続金具が前記接続スペースを介して、前記直流電源装置と２枚の前記ＬＥＤ基板の間に、それぞれ設けられている、

ことを特徴とする、請求項１乃至４記載のＬＥＤ照明装置

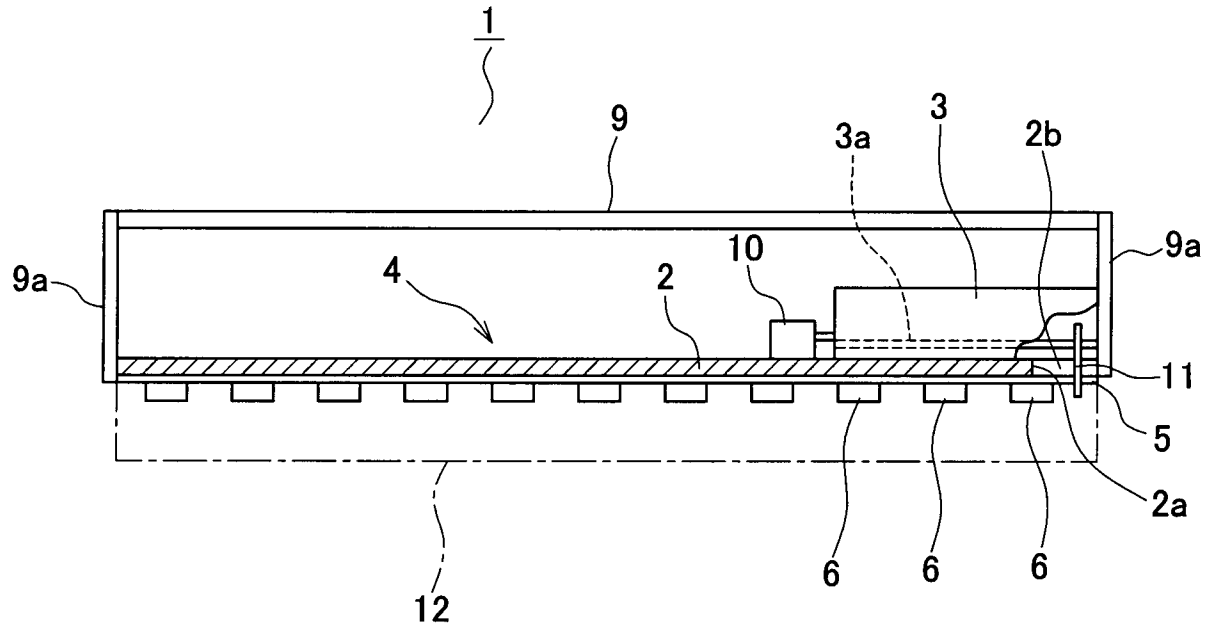
[図1]



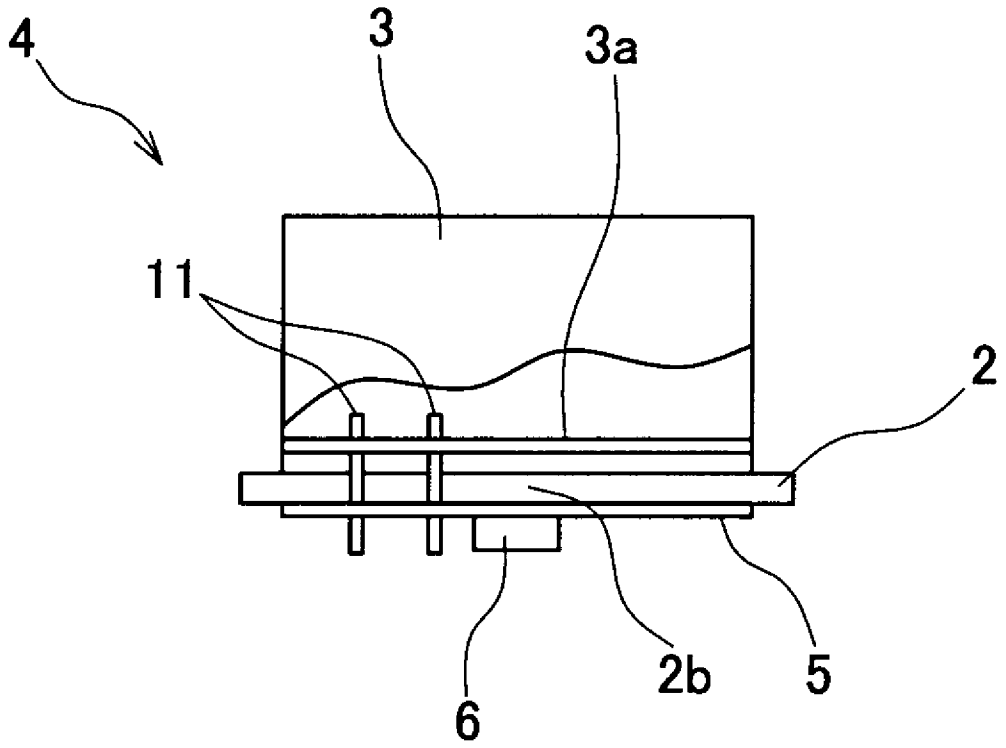
[図2]



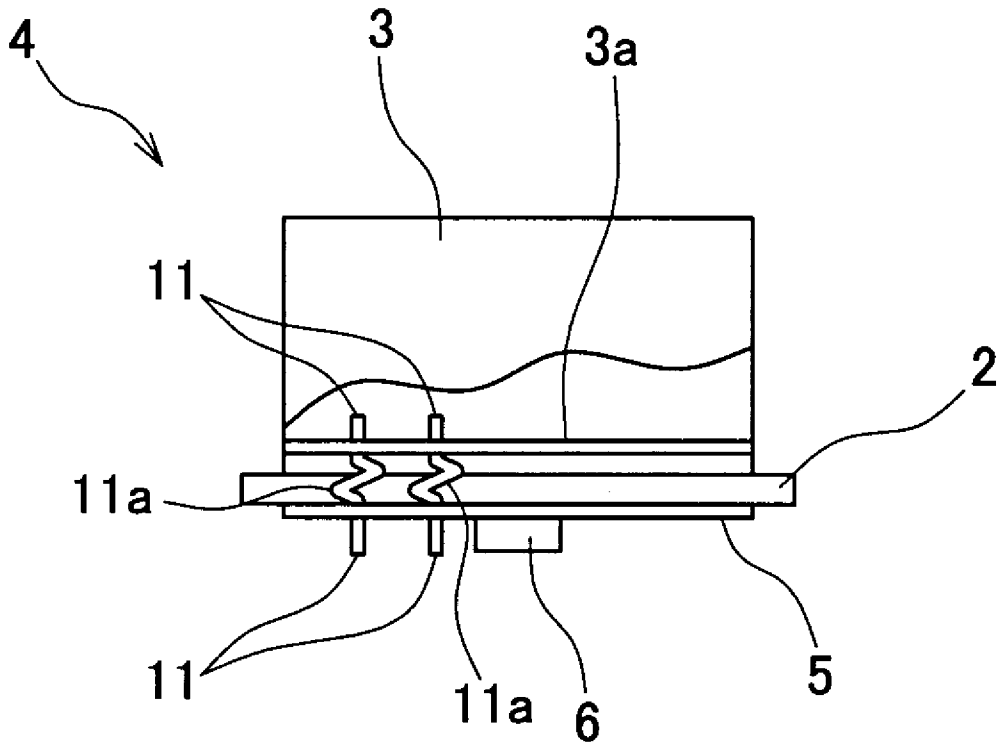
[図3]



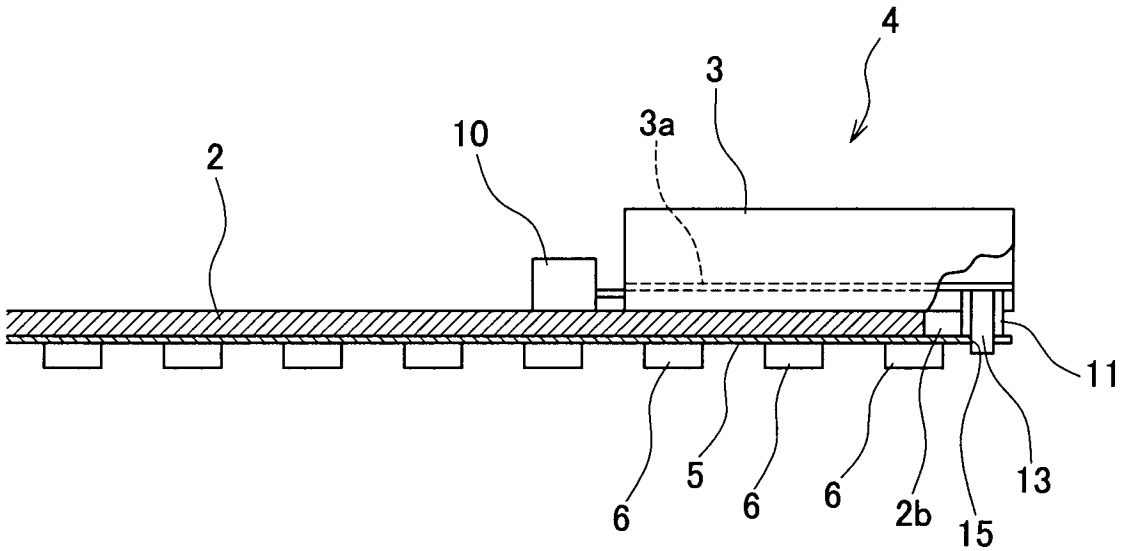
[図4]



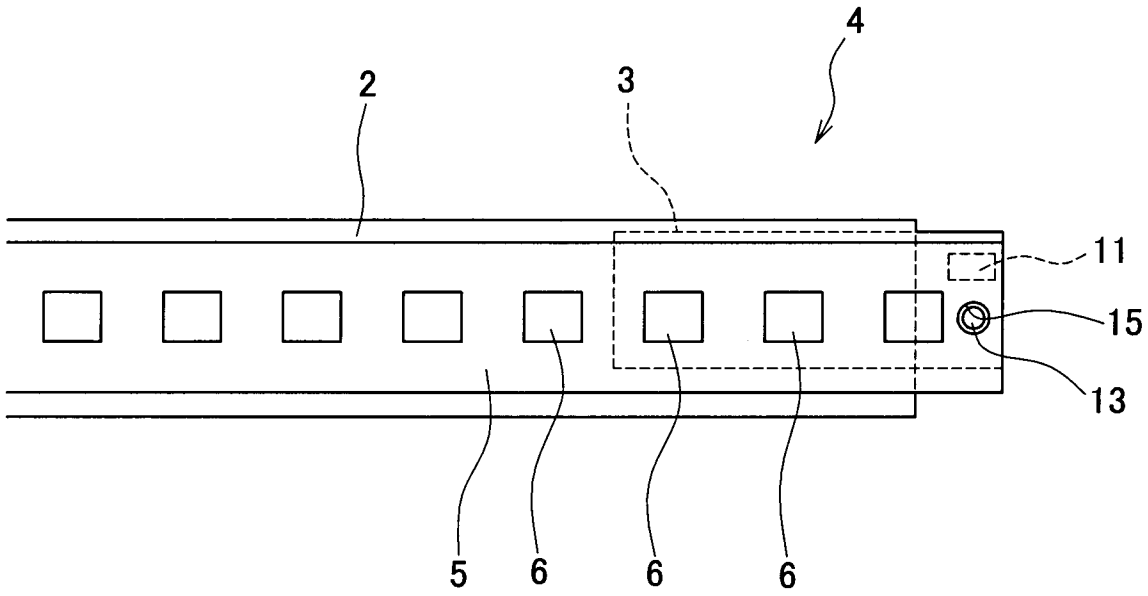
[図5]



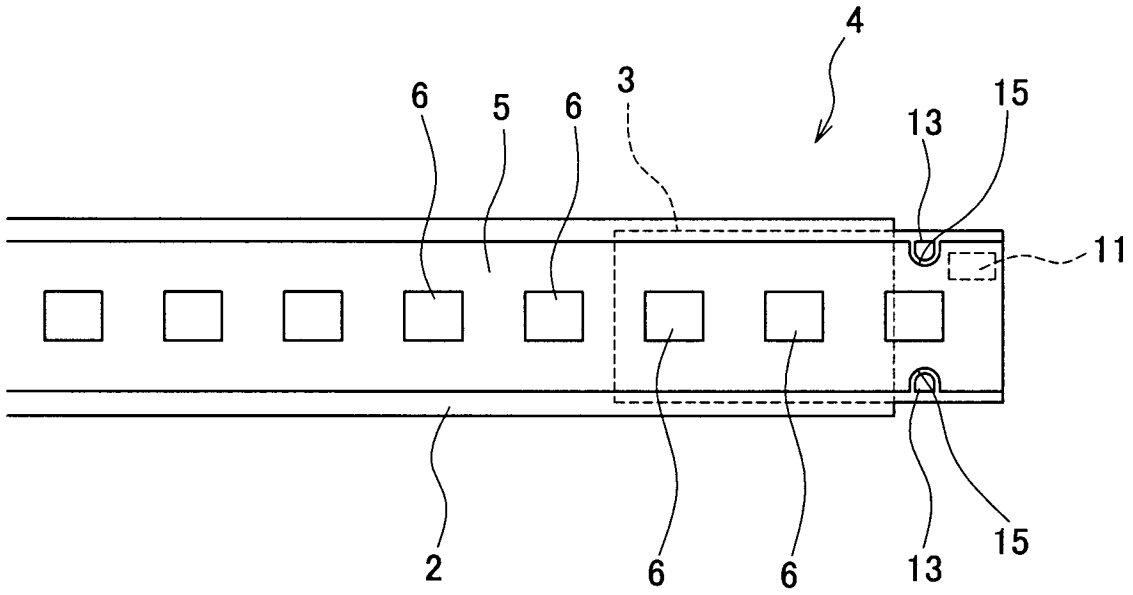
[図6]



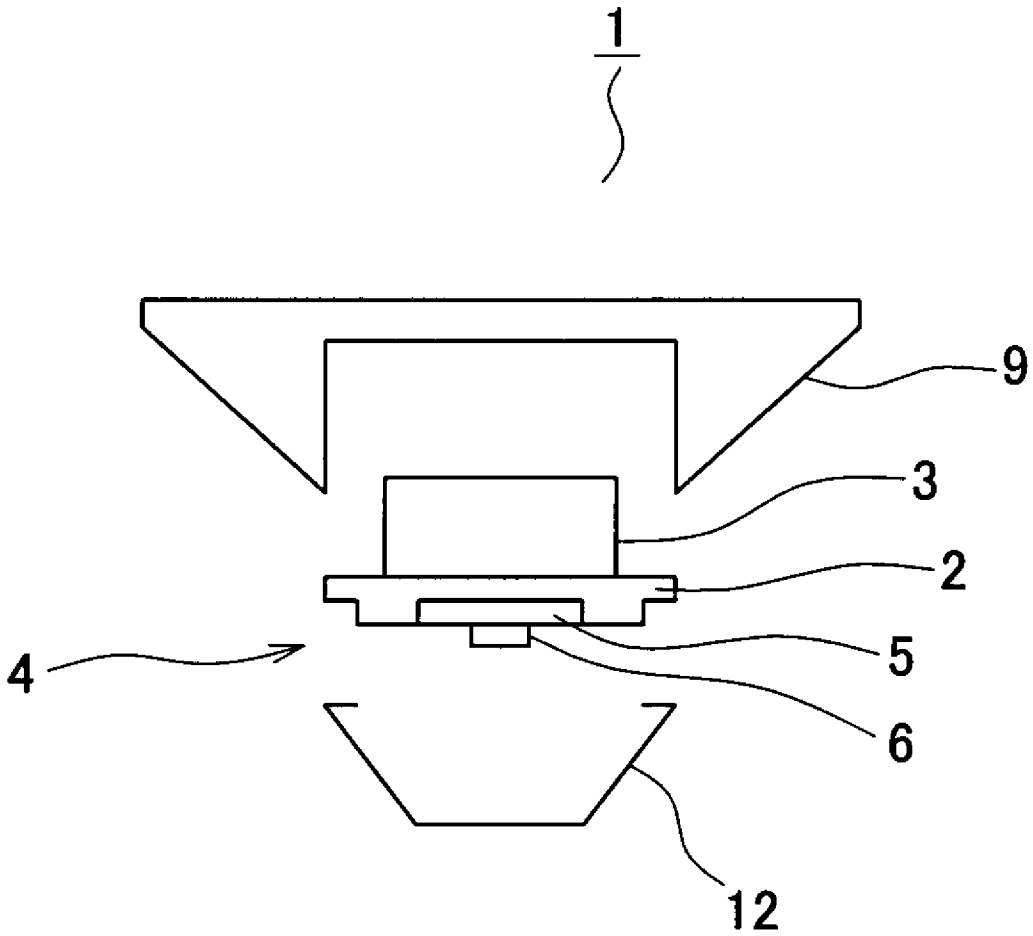
[図7]



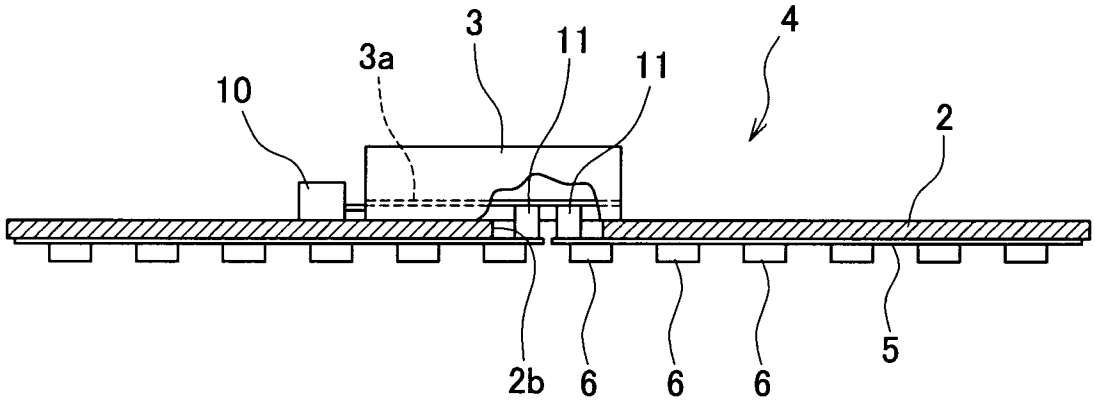
[図8]



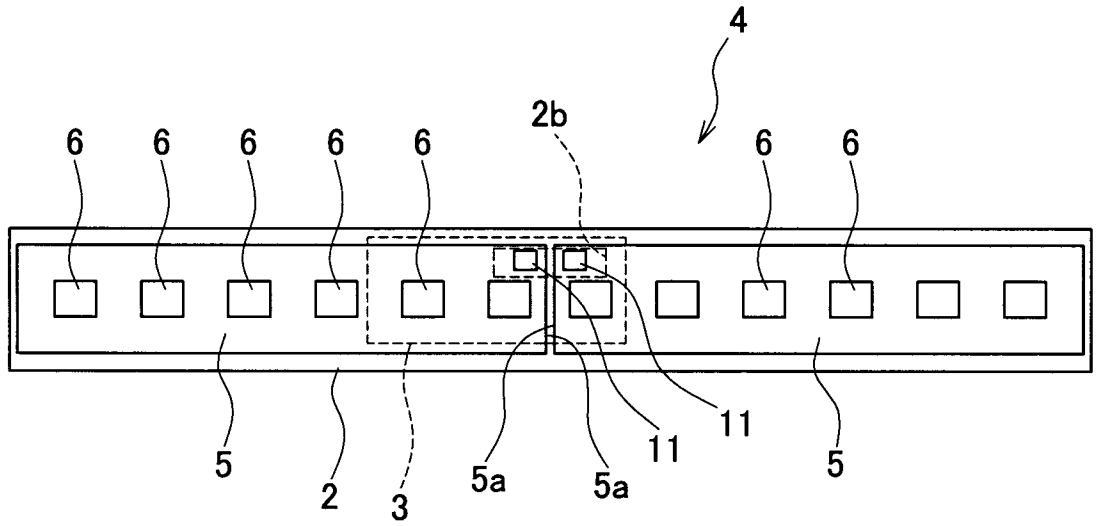
[図9]



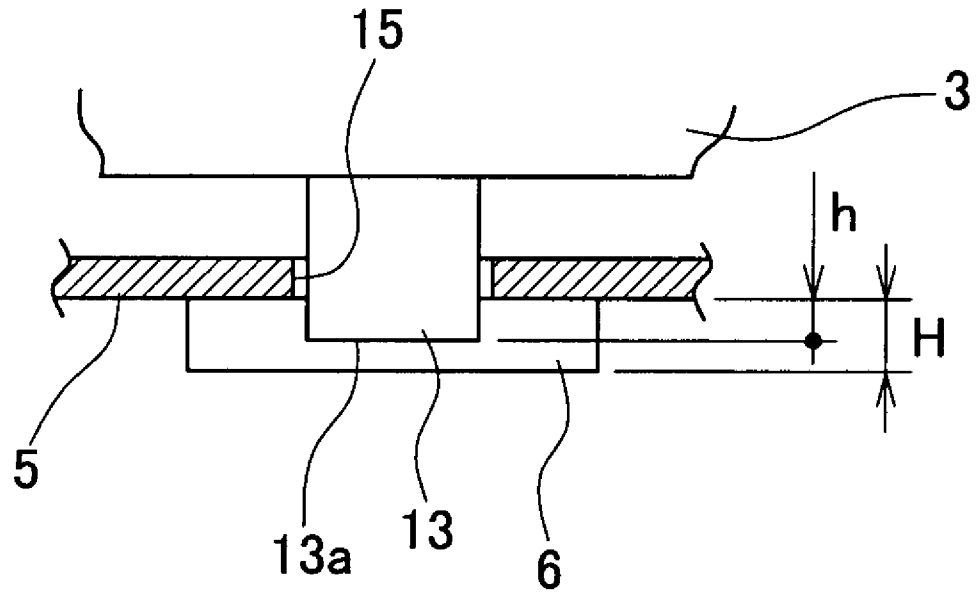
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/006851

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. F21S8/04(2006.01)i, F21K9/27(2016.01)i, F21S2/00(2016.01)i, F21V19/00(2006.01)i, F21V23/00(2015.01)i, F21Y115/10(2016.01)n

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. F21S8/04, F21K9/27, F21S2/00, F21V19/00, F21V23/00, F21Y115/10

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 A	US 2013/0208458 A1 (CHICONY POWER TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 August 2013, paragraphs [0030]-[0032], fig. 1, 3-4 & TW M432768 U	1-4 5
Y	JP 2014-3010 A (FUNAI ELECTRIC CO., LTD.) 09 January 2014, paragraph [0035], fig. 1-2 & WO 2013/176000 A1 & TW 201411041 A	1-4
Y	JP 2017-26476 A (SEIKO EPSON CORP.) 02 February 2017, paragraphs [0048]-[0049], fig. 3 (Family: none)	3-4
Y	JP 2001-144249 A (NIPPON INTER ELECTRONICS CORP.) 25 May 2001, paragraphs [0022]-[0029], fig. 3 (Family: none)	3-4
Y	JP 2010-245096 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 28 October 2010, paragraphs [0028]-[0030], fig. 1 (Family: none)	3-4
Y	JP 2007-317573 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 06 December 2007, paragraphs [0017]-[0020], [0028]-[0031], fig. 1, 3 (Family: none)	4

☐ 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 07 May 2018 (07.05.2018)	Date of mailing of the international search report 22 May 2018 (22.05.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／００６８５１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F21S8/04(2006.01)i, F21K9/27(2016.01)i, F21S2/00(2016.01)i, F21V19/00(2006.01)i, F21V23/00(2015.01)i, F21Y115/10(2016.01)n

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.　F21S8/04, F21K9/27, F21S2/00, F21V19/00, F21V23/00, F21Y115/10

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　１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報　１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報　１９９４－２０１８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 A	US 2013/0208458 A1 (CHICONY POWER TECHNOLOGY CO., LTD.) 2013.08.15, 段落 0030-0032,第 1,3-4 図 & TW M432768 U	1-4 5
Y	JP 2014-3010 A (船井電機株式会社) 2014.01.09, 段落 0035,第 1-2 図 & WO 2013/176000 A1 & TW 201411041 A	1-4
Y	JP 2017-26476 A (セイコーエプソン株式会社) 2017.02.02, 段落 0048-0049,第 3 図 (ファミリーなし)	3-4

☑　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
０７．０５．２０１８	２２．０５．２０１８

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）　３Ｘ　３９２３
河村　勝也
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７１

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 2001-144249 A (日本インター株式会社) 2001.05.25, 段落 0022-0029,第 3 図 (ファミリーなし)	3-4
Y	JP 2010-245096 A (三菱電機株式会社) 2010.10.28, 段落 0028-0030, 第 1 図 (ファミリーなし)	3-4
Y	JP 2007-317573 A (松下電工株式会社) 2007.12.06, 段落 0017-0020,0028-0031,第 1,3 図 (ファミリーなし)	4