

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-73365

(P2009-73365A)

(43) 公開日 平成21年4月9日(2009.4.9)

(51) Int.Cl.

B60Q 3/02 (2006.01)

F1

B60Q 3/02

C

テーマコード (参考)

3K040

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-244773 (P2007-244773)

(22) 出願日 平成19年9月21日 (2007.9.21)

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地

(72) 発明者 木野 徳人

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地 豊田合成株式会社内

Fターム(参考) 3K040 AA02 CA05 GA01 GC01

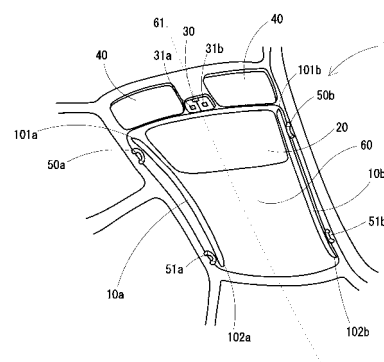
(54) 【発明の名称】 車両用室内照明装置

(57) 【要約】

【課題】 車両室内天井のスペースを有効に利用しつつ、バランスのよい照明を行えることとする。

【解決手段】 車両室内天井の長手方向に延びる長尺の線状発光部を有する線状発光ユニットが、前記車両室内天井の左右両縁にそれぞれ備えられ、前記線状発光部が放射する光が前記車両室内を直接照明する、車両用室内照明システムとする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両室内を直接照明する車両用室内照明装置であって、
端面が光入射部となり、正面が光放射部となる長尺の導光板と、
前記導光板の一方の端面に対向する第 1 LED ランプと、
前記導光板の上に配置される意匠レンズであって、前記導光板が放射する光を裏面から取り込み、線状の正面から前記車両室内に向けて放射する意匠レンズと、
前記意匠レンズが配置される前記導光板の面の反対側に配置されるクッション材と、
前記導光板及び前記クッション材を前記意匠レンズとで挟持するケースと、
を有する線状発光ユニットを備えてなり、
前記線状発光ユニットは、車両室内天井に設置されることを特徴とする車両用室内照明装置。

10

【請求項 2】

前記線状発光ユニットは、前記導光板と前記クッション材との間に更に反射シートを有することを特徴とする請求項 1 記載の車両用室内照明装置。

【請求項 3】

前記線状発光ユニットは、更に前記導光板の他方の端面に対向する第 2 LED ランプとを備え、
前記線状発光ユニットは車両天井の運転席側アシストグリップより車両中央側および車両天井の助手席側アシストグリップより車両中央側に一對に設置され、
前記一對の線状発光ユニットは前記車両室内天井の中心線を対称軸として、左右対称の位置関係で配置させることを特徴とする請求項 2 記載の車両用室内照明装置。

20

【請求項 4】

前記意匠レンズの正面の前端が前部座席のアシストグリップよりも前方に位置し、
前記意匠レンズの正面の後端が後部座席のアシストグリップよりも後方に位置し、
前記意匠レンズの正面は前記車両室内天井と面一となる
ことを特徴とする請求項 3 記載の車両用室内照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は車両用室内照明装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

車両の面状発光ユニットはオーバーヘッドコンソール内や、車両天井の中央部等に設置される。前者の一例が特許文献 1 に開示されている。この例では、オーバーヘッドコンソール内に直接照明ユニットと間接照明ユニットを有するルームランプが設けられている。

【0003】

【特許文献 1】特開 2001-138808 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

オーバーヘッドコンソールは前部座席の斜め上方という、非常に操作しやすい位置にある。この利点を活かし、小物入れ、侵入センサー、ナビマイク、カメラ、ガレージオープナー、各種スイッチなどの様々な機能が搭載されつつあり、更なる機能が搭載されることが要求されている。各種の機能が搭載されたオーバーヘッドコンソールにルームランプを組み付けると、オーバーヘッドコンソール内の他の部材へのルームランプによる熱影響を防止するために、ルームランプにヒートシンクを設けたり、ルームランプを他の部材から十分離間させたりするなどの放熱対策が必要となる。しかし、このような放熱対策はオーバーヘッドコンソールの大型化を引き起こす。一方、オーバーヘッドコンソール内にルームランプを組み付けると、オーバーヘッドコンソールに設けられた機能部品を操作する際

50

、ルームランプの光が不快感を与え、また適切な操作の妨げとなる。

車両室内天井の中央にルームランプが設けられる車両の場合、ドア付近やグローブボックス付近等は照度が不足して見づらい。一方、車両室内天井の中央にサンルーフが設置される車両の場合、ルームランプを車両室内天井の中央には設置できない。

そこで、本発明は上記の問題を解決することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

以上の目的を達成するため本発明は次の構成からなる。即ち、
車両室内を直接照明する車両用室内照明装置であって、
端面が光入射部となり、正面が光放射部となる長尺の導光板と、
前記導光板の一方の端面に対向する第1LEDランプと、
前記導光板の上に配置される意匠レンズであって、前記導光板が放射する光を裏面から取り込み、線状の正面から前記車両室内に向けて放射する意匠レンズと、
前記意匠レンズが配置される前記導光板の面の反対側に配置されるクッション材と、
前記導光板及び前記クッション材を前記意匠レンズとで挟持するケースと、
を有する線状発光ユニットを備えてなり、
前記線状発光ユニットは、車両室内天井に設置されることを特徴とする車両用室内照明装置である。

【発明の効果】

【0006】

本発明の車両用室内照明装置では、一対の線状発光ユニットが使用され、一方の線状発光ユニットが車両室内天井の右縁部に設置され、他方の線状発光ユニットが車両室内天井の左縁部に設置される。これにより、車両室内が左右両側からバランスよく、広範囲に照明される。また、オーバーヘッドコンソール内に発光ユニットが設置されないため、オーバーヘッドコンソールの構成の自由度が増す。これにより、小物入れ、侵入センサー、ナビマイク、カメラ、ガレージオープナー、各種スイッチなどの様々な機能を設けることができる。また、新たな機能部品の追加という将来の要求にも対応できる。さらに、オーバーヘッドコンソールを小型にすることができるため、車両室内天井のスペースを有効に利用することができる。一方、オーバーヘッドコンソール内には発光ユニットが設置されないため、オーバーヘッドコンソールの操作が快適に行える。さらに、本発明の車両用室内照明システムでは、車両室内天井の中央部ではなく左右縁部に線状発光ユニットが設けられるため、サンルーフを備える車両にも適用できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明で使用する一対の線状発光ユニットは、その一方が車両室内天井の右縁部に設置され、他方は車両室内天井の左縁部に設置される。線状発光ユニットは、車両室内天井の中心線を基準として、左右対称の位置関係で設けることが好ましい。車両室内の照明バランスが良好となるからである。なお、左右の線状発光ユニットを個別に点灯制御してもよい。線状発光ユニットは車両室内天井の長手方向に延びる長尺の線状発光部を有する。ここでいう「線状」とは直線状又は曲線状に延びた形状であって、所望の幅を有していても良い。例えば、線状発光部の形状は車両室内天井の形状にあわせて緩やかに湾曲した形状としている。線状発光部の長手方向の長さは車両室内天井の長手方向の長さの約0.5～0.9倍、約0.5～0.8倍、又は0.6～0.75倍とすることができる。例えば、線状発光部は長手方向の長さは、500mm～3000mm、500mm～2000mm、又は800mm～1000mmとすることができる。一対の線状発光ユニットの内、車両室内天井の右縁に設置される線状発光ユニットの意匠レンズの正面が、車両室内天井の右縁外周に沿い、車両室内天井の左縁に設置される線状発光ユニットの意匠レンズの正面が、車両室内天井の左縁外周に沿うことが好ましい。車両室内天井の左右両縁外周に沿って一対の線状発光ユニットを配置することにより、車両室内をバランスよく照明できるからである。線状発光ユニットは、線状発光部の表面と車両室内天井の表面が面一となるよ

うに設置することが好ましい。線状発光ユニットと車両室内天井の一体感が高まり、意匠性が向上するからである。線状発光ユニットは、車両室内天井の中心線を基準として、左右対称の位置関係に設けることが好ましい。車両室内の照明バランスが良好となるからである。なお、左右の線状発光ユニットを個別に点灯制御してもよい。

【0008】

線状発光ユニットの光源の種類は特に限定されないが、LEDランプであることが好ましい。LEDランプは小型であること、低消費電力であること、長寿命であることという利点を有するからである。特に表面実装型のLEDランプはより小型とすることができる。LEDランプを光源とすることにより光源の発熱量が小さくなり周りの部材への熱的影響が小さいといった利点もある。LEDランプの発光色は特に限定されないが、例えば、白色、青色、アンバー色とすることができる。

10

【0009】

本発明の一態様では、線状発光ユニットは導光板を備える。導光板の材質は、導光性を有する材質であれば特に限定されず、アクリル樹脂の他、ポリカーボネート樹脂、エポキシ樹脂、ガラスなどを採用することができる。導光板の端面には光源が対向する。即ち、導光板の端面が光入射部となる。導光板の裏面には光反射処理が施してあり、導光板を導光する光を正面側に反射して外部に放射させる。即ち、導光板の裏面が反射面となり、正面が発光面となる。導光板の裏面に施す光反射処理は、例えば、シボ加工、ブラスト処理などの表面加工や、光反射性インクの塗布又は印刷、光反射性のテープ又はフィルムの貼付など、公知の方法を採用することができる。発光面は通常、平滑であるが、シボ加工、ブラスト処理などの表面加工による光拡散処理を施して放射光の均一化を図ることもできる。なお、導光板は無色透明の他、有色透明であってもよい。また、導光板に光拡散剤を含有させて、導光板内で積極的に光を拡散させても良い。

20

【0010】

導光板の発光面の上には意匠レンズを設ける。導光板の発光面から放射された光は意匠レンズを透過して車両室内に放射される。即ち、意匠レンズの車両室内側の面が線状発光部となる。線状発光部の上に色変換層を形成しても良い。これにより光源本来の色と異なる色の光を放射することができる。色変換層は、光源の光で励起する蛍光物質を含む層により形成することができる。なお、導光板と同様に、意匠レンズは無色透明の他、有色透明であってもよい。また、意匠レンズに光拡散剤を含有させて、意匠レンズ内で積極的に光を拡散させても良い。さらに、導光板の発光面と意匠レンズとの間に光拡散層を設けても良い。光拡散層は公知の拡散シートを採用することができる。

30

【0011】

意匠レンズの車両室内側の面の内、光源に近傍の領域（即ち、側面近傍領域）は線状発光部としないことが好ましい。光源に近傍の領域は他の領域に比べて到達する光の量が過剰に多く、この光を線状発光に利用すると輝度バランスが乱れる。そのため、光源近傍領域の光を利用しないことにより輝度バランスが良好に保たれるからである。

【0012】

本発明の一態様では、各乗降口の上部にアシストグリップが設けられる車両に本発明の車両用照明システムを適用し、線状発光ユニットを、線状発光部の前端が前部座席のアシストグリップよりも前方に位置し、且つ線状発光部の後端が後部座席のアシストグリップよりも後方に位置するように配置する。このような配置したことにより、線状発光ユニットの光は車両室内が照明するとともに、アシストグリップも照明でき、夜間等でのアシストグリップの視認性が向上する。

40

以下に本発明の実施例について説明する。

【実施例1】

【0013】

図1は本発明の実施例である車両用照明システム1を備える車両室内天井の斜視図である。室内天井には第1線状発光ユニット10a、第2線状発光ユニット10b、サンルーフ20、オーバーヘッドコンソール30、サンバイザ40、アシストグリップ50a、5

50

0 b、5 1 a、5 1 bが設けられている。第1線状発光ユニット1 0 aは車両室内天井6 0の運転席側の縁外周に沿うように運転席側の縁部に設けられる。第1線状発光ユニット1 0 aの前端1 0 1 aは運転席側のアシストグリップ5 0 aよりも前方に位置し、第1線状発光ユニット1 0 aの後端1 0 2 aは運転席側のアシストグリップ5 1 aよりも後方に位置している。一方、第2線状発光ユニット1 0 bは車両室内天井6 0の助手席側の縁部の縁外周に沿うように助手席側の縁部に設けられる。第1線状発光ユニット1 0 aと同様に、第2線状発光ユニット1 0 bの前端1 0 1 bは助手席側のアシストグリップ5 0 bよりも前方に位置し、第2線状発光ユニット1 0 bの後端1 0 2 bは助手席側のアシストグリップ5 1 bよりも後方に位置している。また、第1線状発光ユニット1 0 a及び第2線状発光ユニット1 0 bは車両天井の運転席側のアシストグリップ5 0 aより車両中央側および車両天井の助手席側のアシストグリップ5 0 bより車両中央側に一对に設置されている。加えて、第1線状発光ユニット1 0 aと第2線状発光ユニット1 0 bは、車両室内天井6 0の中心線6 1を基準として、左右対称の位置関係で設けられている。

10

【0 0 1 4】

第1線状発光ユニット1 0 aを抜き出してその正面図を図2に示し、図2のA-A線断面図を図3に示す。第1線状発光ユニット1 0 aはLEDランプ1 1、ヒートシンク1 2、導光板1 3、反射シート1 4、意匠レンズ1 5、ベゼル1 6、及びケース1 7を備える。LEDランプ1 1は表面実装型の白色LEDランプである。LEDランプ1 1は導光板1 3の端面1 3 aに対向するように3個設けられる。3個のLEDランプ1 1の背面側にはヒートシンク1 2が設けられる。同様に反対側の端面1 3 bにも3個のLEDランプ1 1とヒートシンク1 2が設けられる。導光板1 3は無色透明の亚克力製であって、その形状は車両室内天井6 0の長手方向に延びる線状である。導光板1 3の長手方向の長さ L_1 は約9 6 0 mm、幅 W_1 は約4 0 mmである。図3に示すように、導光板1 3の正面（車両室内の面）上には意匠レンズ1 5が設けられる。意匠レンズ1 5は亚克力製である。意匠レンズ1 5は車両室内に露出する発光面1 5 aを有する。発光面1 5 aの形状は車両室内天井6 0の長手方向に延びる線状であって導光板1 3の大きさよりも一回り小さい形状であり、発光面1 5 aの長手方向の長さ L_2 は約9 2 0 mm、幅 W_2 は約2 5 mmである。導光板1 3及び意匠レンズ1 5の下方にはベゼル1 6が設けられる。ベゼル1 6は発光面1 5 aの下縁部に沿って車両室内に露出している。

20

【0 0 1 5】

導光板1 3の裏面（車両室内と反対側の面）上には反射層1 3 cが設けられる。反射層1 3 cは白色インクによるドット印刷で形成されている。このドット密度はLEDランプ1 1から離れるに従って高くなっている。即ち両端から中央に向かってドット密度が高くなるようにドット印刷されている。導光板1 3の反射層1 3 c（車両室内と反対側の面）側には反射シート1 4及びクッション材1 9を介してケース1 7が設けられる。ベゼル1 6はネジ1 8によりケース1 7に固定される。これにより、意匠レンズ1 5、導光板1 3、反射シート1 4及びクッション材1 9がこの順でケース1 7とベゼル1 6によって挟持されることとなる。ケース1 7は上縁部に突起1 7 aを備え、下縁部に係合爪1 7 bを備える。車両室内天井（図3に破線で示す）6 0の室内と反対側には係止部6 1と係合部6 2が取り付けられている。係止部6 1には孔が形成されており、この孔にケース1 7の突起部1 7 aが嵌入する。一方、係合部6 2にも孔が形成されており、この孔にケース1 7の係合爪1 7 bが係合する。第1線状発光ユニット1 0 aを装着する際には、一旦、突起部1 7 aを係止部6 1に嵌入して係止させた後、係合部6 2に係合爪1 7 bが係合するように、係止部6 1を支点として第1線状発光ユニット1 0 a全体を回動させて嵌め込む。第2線状発光ユニット1 0 bも第1線状発光ユニット1 0 aと同一の構成である。

30

40

なお、オーバーヘッドコンソール3 0には、小物入れ、侵入センサー、ナビマイク、カメラ、ヘルプネット、ガレージオープナー（図示せず）の他に、第1線状発光ユニット1 0 a及び第2線状発光ユニット1 0 bの点灯状態を制御するスイッチ3 1 a、3 1 bが設けられている。

【0 0 1 6】

50

次に照明システム１の照明態様について説明する。スイッチ３１ａ、３１ｂをオンにすることにより、または車両ドアの開放に連動して、ＬＥＤランプ１１が点灯する。導光板１３内を導光する光は、導光板１３裏面の反射層１３ｃによる反射作用を受けて、あるいは直接正面側に進行して導光板１３正面（光放射部）から放射される。なお、導光板１３の裏面や反射層１３ｃから漏れる光を反射シート１４で導光板１３へ戻すことにより、導光板１３内の光の密度を増している。放射光は意匠レンズ１５の裏面から意匠レンズ１５に入射して正面１５ａから車両室内に放射される。このようにして第１線状発光ユニット１０ａ及び第２線状発光ユニット１０ｂにより車両室内が直接照明される。ここで、第１線状発光ユニット１０ａ及び第２線状発光ユニット１０ｂは車両室内天井の左右両縁にそれぞれ設けられているため、サンルーフ２０を車両室内天井の中央に設置することができる。さらに、第１線状発光ユニット１０ａ及び第２線状発光ユニット１０ｂがオーバーヘッドコンソール３０内に設けられないため、オーバーヘッドコンソール３０は小型となっている。これにより、車両室内天井のスペースを有効活用することができる。また、オーバーヘッドコンソール３０に備えられる小物入れ、侵入センサー、ナビマイク、カメラ、ヘルプネット、ガレージオープナーを操作する際に、操作者がオーバーヘッドコンソール３０に視線を向けてもその視線上に第１線状発光ユニット１０ａ及び第２線状発光ユニット１０ｂが位置しない。これにより、操作者が操作時に第１線状発光ユニット１０ａ及び第２線状発光ユニット１０ｂの光によって眩しさを感じる事が低減される。そのため第１線状発光ユニット１０ａ及び第２線状発光ユニット１０ｂの光は操作者に不快感を与えない。また、第１線状発光ユニット１０ａの前端１０１ａは運転席側のアシストグリップ５０ａよりも前方に位置し、第１線状発光ユニット１０ａの後端１０２ａは後部席側のアシストグリップ５１ａよりも後方に位置している。これにより、第１線状発光ユニット１０ａは車両室内とともにアシストグリップ５０ａ、５１ａを照明するため、暗所等でのアシストグリップ５０ａ、５１ａの視認性が向上する。同様に第２線状発光ユニット１０ｂによってアシストグリップ５０ｂ、５１ｂの視認性が向上する。さらに、第１線状発光ユニット１０ａ及び第２線状発光ユニット１０ｂはこのように長尺であるため、車両室内の広い範囲が照明され、夜間等の暗所における室内の視認性が向上する。加えて、第１線状発光ユニット１０ａと第２線状発光ユニット１０ｂは車両室内天井の左右両縁に対称に設けられるため、車両室内がバランスよく照明されることも夜間等の暗所における室内の視認性の向上に寄与している。

【００１７】

一方、反射層１３ｃには両端から中央に向かってその密度が高くなるようにドット印刷されている。これにより両端から中央に向かって拡散反射効果が高くなっている。通常、両端面１３ａから入射した光は、導光板１３の両端から中央に向かうほど（即ち、ＬＥＤランプ１１、１２から離れるほど）、光量が減少するが、上述の如き反射層１３ｃのドット印刷により、発光面１５ａから放射する光量は全域に渡って均一化される。ところで、導光板１３の端面１３ａ近傍領域はＬＥＤランプ１１に近いので、そこに到達する光量が他の領域に比べて多い。そのため、この光を積極的に利用することとすれば、発光面１５ａの放射光の輝度の均一化が妨げられる。しかし、発光面１５ａは、導光板１３の端面１３ａよりも約２０ｍｍ内側に形成されているため、導光板１３の端面１３ａ近傍領域の光は発光面１５ａの発光に積極的に利用されない。その結果、発光面１５ａの放射光の輝度の均一化がさらに図られる。これにより、車両室内が良好に照明される。図３に示すように、発光面１５ａの表面と車両室内天井６０の表面が面一になっている。これにより、第１線状発光ユニット１０ａ及び第２線状発光ユニット１０ｂと車両室内天井６０との一体感が増して、意匠性の高い車両用室内照明システムとなる。

また、第１線状発光ユニット１０ａ及び第２線状発光ユニット１０ｂは、車両室内天井の左右両縁に設けられるため、第１線状発光ユニット１０ａ及び第２線状発光ユニット１０ｂは、車両天井形状に沿って、緩やかな曲線を有した状態で形成されている。しかし、第１線状発光ユニット１０ａ及び第２線状発光ユニット１０ｂの導光板１３の長手方向の長さ L_1 は約９６０ｍｍ、幅 W_1 は約３０ｍｍでと、長尺製品であるため、射出成形品と

して、あらかじめ取り付け構造に有った形状に成形しても、寸法誤差等で、導光板 13 とケース 17 とが反射シート 14 を介して部分的に強く接することを防止するために、クッション材 19 を介在させることで、強く接触した導光板の部位の異常な発光（輝線発光等）を防止している。

このことにより、より均一感の増した発光を第 1 線状発光ユニット 10 a 及び第 2 線状発光ユニット 10 b より得ることが可能となる。

【0018】

なお、第 1 線状発光ユニット 10 a 及び第 2 線状発光ユニット 10 b の近傍にマップランプを併設しても良い。例えば、第 1 線状発光ユニット 10 a の前端 101 a の前方と、第 2 線状発光ユニット 10 b の前端 101 b の前方に、それぞれマップランプを設けることができる。このようにすれば、第 1 線状発光ユニット 10 a 及び第 2 線状発光ユニット 10 b とマップランプとの一体感が得られ、意匠性がさらに向上する。

10

【産業上の利用可能性】

【0019】

本発明は様々な車両（乗用車、バスなど）に適用可能である。

【0020】

この発明は、上記発明の実施の形態及び実施例の説明に何ら限定されるものではない。特許請求の範囲の記載を逸脱せず、当業者が容易に想到できる範囲で種々の変形態様もこの発明に含まれる。

本明細書の中で明示した論文、公開特許公報、及び特許公報などの内容は、その全ての内容を援用によって引用することとする。

20

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】図 1 は本発明の実施例である車両用照明システム 1 を備える車両室内天井の斜視図である。

【図 2】図 2 は第 1 線状発光ユニット 10 a の上面図である。

【図 3】図 3 は図 2 の A-A 線位置における縦断面図である。

【符号の説明】

【0022】

1 車両用照明システム

30

10 a 第 1 線状発光ユニット

10 b 第 2 線状発光ユニット

11 LED ランプ

12 ヒートシンク

13 導光板

14 反射シート

15 意匠レンズ

16 ベゼル

17 ケース

18 ネジ

40

19 クッション材

20 サンルーフ

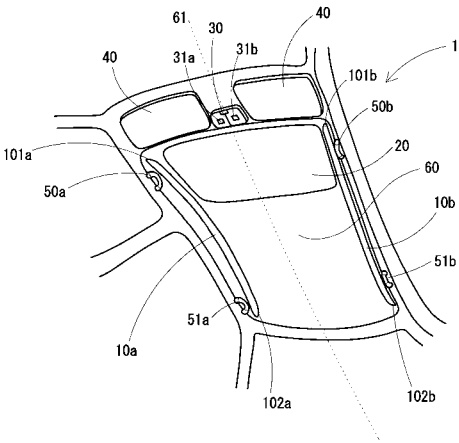
30 オーバーヘッドコンソール

40 サンバイザ

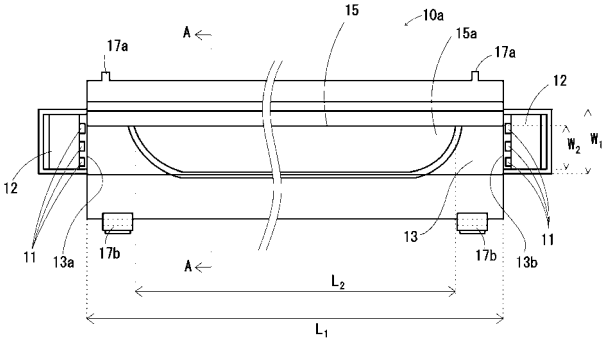
50 a、50 b、51 a、51 b アシストグリップ

60 車両天井

【図 1】



【図 2】



【図 3】

