

(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2024-85679
(P2024-85679A)

(43)公開日
令和6年6月27日(2024. 6. 27)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<i>F 2 1 S 8/08 (2006. 01)</i>	F 2 1 S 8/08 4 3 0	3 K 0 1 3
<i>F 2 1 V 21/108 (2006. 01)</i>	F 2 1 S 8/08 1 1 2	
<i>F 2 1 V 21/116 (2006. 01)</i>	F 2 1 V 21/108	
<i>F 2 1 V 19/00 (2006. 01)</i>	F 2 1 V 21/116	
<i>F 2 1 Y 115/10 (2016. 01)</i>	F 2 1 V 19/00 5 1 0	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号 (22)出願日	特願2022-200339(P2022-200339) 令和4年12月15日(2022. 12. 15)	(71)出願人 593042007 株式会社因幡電機製作所 大阪府柏原市円明町1000番地99 (71)出願人 505389695 首都高速道路株式会社 東京都千代田区霞が関1-4-1 (74)代理人 110000729 弁理士法人ユニアス国際特許事務所 (72)発明者 上籠 和人 大阪府大阪市西区立売堀3丁目1番1号 株式会社因幡電機製作所内 (72)発明者 目崎 高志 大阪府大阪市西区立売堀3丁目1番1号 株式会社因幡電機製作所内
		最終頁に続く

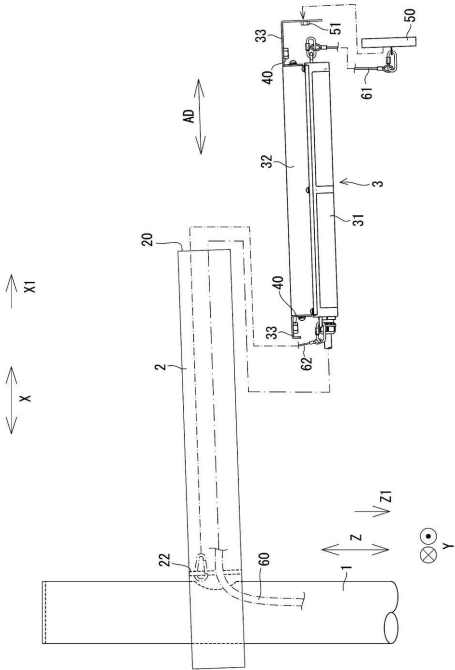
(54)【発明の名称】 L E D道路照明

(57)【要約】

【課題】支柱への車両衝突時に照明器具が落下する可能性を抑制可能なL E D道路照明を提供する。

【解決手段】 L E D道路照明は、鉛直方向Zに延びる縦支柱1と、縦支柱1から道路側X1に延びる横支柱2と、横支柱2の内部に設けられるL E D照明ユニット3と、を有する。横支柱2は、先端開口20と、下方Z1に開く照射開口21と、を有する。L E D照明ユニット3は、横支柱2の内部において横支柱2の軸方向A Dに沿ってスライド移動可能であり、照射開口21から下方Z1に光を照射可能な取付位置に対して横支柱2の外部から先端開口20を介して着脱可能に構成されている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鉛直方向に延びる縦支柱と、
前記縦支柱から道路側に延びる横支柱と、
前記横支柱の内部に設けられる L E D 照明ユニットと、を備え、
前記横支柱は、先端開口と、下方に開く照射開口と、を有し、
前記 L E D 照明ユニットは、前記横支柱の内部において前記横支柱の軸方向に沿ってスライド移動可能であり、前記照射開口から下方に光を照射可能な取付位置に対して前記横支柱の外部から前記先端開口を介して着脱可能に構成されている、L E D 道路照明。

【請求項 2】

前記横支柱を構成する壁面のうち互いに対面する部位を貫通する貫通部材を備え、
前記貫通部材は、前記 L E D 照明ユニットに干渉することで前記 L E D 照明ユニットの前記先端開口からの抜脱を規制可能である、請求項 1 に記載の L E D 道路照明。

【請求項 3】

前記貫通部材は、前記横支柱を構成する壁面のうち、前記取付位置にある前記 L E D 照明ユニットよりも前記先端開口側に位置する部位を貫通している、請求項 2 に記載の L E D 道路照明。

【請求項 4】

前記先端開口を閉塞する蓋体と、
前記蓋体を固定する蓋体固定具と、
前記蓋体固定具以外の接続具であって、前記蓋体を前記 L E D 照明ユニットまたは前記横支柱に接続する蓋体ワイヤと、を有する、請求項 3 に記載の L E D 道路照明。

【請求項 5】

前記 L E D 照明ユニットと前記横支柱とを接続するユニットワイヤを備える、請求項 1 に記載の L E D 道路照明。

【請求項 6】

前記鉛直方向に延び且つ前記縦支柱の周方向の複数個所に配置される縦部材を備え、
前記縦支柱は、前記横支柱が一体に形成された第 1 縦支柱と、前記第 1 縦支柱が先端に取り付けられる第 2 縦支柱と、を有し、
前記縦部材それぞれの上端部は前記第 1 縦支柱に固定され、前記縦部材それぞれの下端部は前記第 2 縦支柱に固定されている、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の L E D 道路照明。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、L E D 道路照明に関する。

【背景技術】

【0002】

道路照明柱は、一般道路や高速道路の道路脇又は中央分離帯に設けられる。L E D 道路照明器具は、道路照明柱の支柱の先端部にネジやクランプ部材などの接続部を介して取り付けられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2017-220312 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

自動車が道路照明柱の支柱に衝突するなど、非常に強い衝撃力が加わったとしても道路照明器具の落下を防止することが望ましい。

10

20

30

40

50

【0005】

本開示は、支柱への車両衝突時に照明器具が落下する可能性を抑制可能なLED道路照明を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示のLED道路照明は、鉛直方向に延びる縦支柱と、前記縦支柱から道路側に延びる横支柱と、前記横支柱の内部に設けられるLED照明ユニットと、を備え、前記横支柱は、先端開口と、下方に開く照射開口と、を有し、前記LED照明ユニットは、前記横支柱の内部において前記横支柱の軸方向に沿ってスライド移動可能であり、前記照射開口から下方に光を照射可能な取付位置に対して前記横支柱の外部から前記先端開口を介して着脱可能に構成されている。

10

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】設置面10に設けられた第1実施形態の道路照明柱の縦支柱1及び横支柱2を示す側面図。

【図2】横支柱2及び内部のLED照明ユニット3を示す拡大側面図。

【図3】横支柱2を示す平面図及び底面図。

【図4】横支柱2に対してLED照明ユニット3を取り付ける様子を示す側面図。

【図5】横支柱2に対するLED照明ユニット3の取り付け構造を示す側面図。

【図6】横支柱2に対するLED照明ユニット3の取り付け構造を示す底面図。

20

【図7】LED照明ユニット3の取り付け構造を示す平面図。

【図8】横支柱2に対してLED照明ユニット3を取り付けた状態において横支柱2の先端側（道路側X1）から見た正面図。

【図9】第2実施形態の横支柱2及び縦支柱1の連結部分を示す側面図。

【図10】第2実施形態の横支柱2及び縦支柱1の連結部分を示す裏面図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

<第1実施形態>

本開示の第1実施形態について図面を用いて説明する。図1は、設置面10に設けられた第1実施形態の道路照明柱の縦支柱1及び横支柱2を示す側面図である。図2は、横支柱2及び内部のLED照明ユニット3を示す拡大側面図である。図3は、横支柱2を示す平面図及び底面図であり、図3（a）が平面図であり、図3（b）が底面図である。図4は、横支柱2に対してLED照明ユニット3を取り付ける様子を示す側面図である。図4において横支柱2は二点鎖線で示している。図5は、横支柱2に対するLED照明ユニット3の取り付け構造を示す側面図である。図5において横支柱2は二点鎖線で示している。図6は、横支柱2に対するLED照明ユニット3の取り付け構造を示す底面図である。図6において横支柱2は二点鎖線で示している。図7は、LED照明ユニット3の取り付け構造を示す平面図である。図7において横支柱2の図示を省略している。図8は、横支柱2に対してLED照明ユニット3を取り付けた状態において横支柱2の先端側（道路側X1）から見た正面図である。図8において、横支柱2を二点鎖線で示し、蓋体50を一点鎖線で示している。

30

40

【0009】

〔縦支柱1及び横支柱2〕

図1に示すように、照明柱を構成する縦支柱1が、路面や壁面の設置面10に設けられ、縦支柱1が設置面10から鉛直方向Zに延びている。縦支柱1の上端部には、縦支柱1から水平方向Xの道路側X1に延びる横支柱2が設けられている。縦支柱1は円柱状であり、横支柱2は直方体（ボックス状）に形成されている。第1実施形態において縦支柱1と横支柱2は金属材であり、縦支柱1と横支柱2が一体に形成されている。図3（b）に示すように、横支柱2には、下方Z1に開く照射開口21が形成されている。照射開口21は、底面視において、角部が面取りされた長形状に形成されている。図6に示すよう

50

に、照射開口21は、LED照明ユニット3よりも小さく、LED照明ユニット3が照射開口21から抜けることはない。図8に示すように、横支柱2の先端（道路側X1の先端）には、矩形状の先端開口20が形成されている。先端開口20は、LED照明ユニット3よりも大きく、これにより、LED照明ユニット3を先端開口20から挿入可能にしている（図4参照）。図3（b）に示すように、横支柱2は道路側X1（先端側）が上向きになっており、横支柱2の反道路側（基端側）には、水抜孔23が形成されている。すなわち、横支柱2の内部には水が浸入する可能性があり、横支柱2は密閉構造ではない。

【0010】

〔LED照明ユニット3〕

図2及び図5に示すように、照明器具であるLED照明ユニット3は、横支柱2の内部に設けられており、横支柱2の内部において、照射開口21から下方Z1に光を照射可能な取付位置（図5及び図6に示す）に取り付けられる。図6に示すように、LED照明ユニット3は、複数のLED素子30を有し、図3の矢印S1で示すように、照射開口21から下方Z1に光を照射する。また、図4に示すように、LED照明ユニット3は、横支柱2の内部において横支柱2の軸方向ADに沿ってスライド移動可能であり、図5及び図6に示す取付位置に対して、横支柱2の外部から先端開口20を介して着脱可能に構成されている。すなわち、LED照明ユニット3の横支柱2の外部から内部へのアクセスは、先端開口20を通すことでしか実現できない。よって、LED照明ユニット3は、横支柱2の先端開口20を通らなければ、横支柱2の外部に出ることがなく、縦支柱1への車両衝突時にLED照明ユニット3が落下する可能性を抑制可能となる。

【0011】

図4～図8に示すように、LED照明ユニット3は、横支柱2の軸方向ADに沿って長尺状に形成されている。LED照明ユニット3は、LED素子30を有する直方体状の照明部31と、照明部31の上方に取り付けられる冷却部32と、冷却部32の長手方向両側に設けられる対の取付片33と、を有する。照明部31は、LED素子30、レンズ及び基板（非図示）を有し、電源ケーブル60（図4参照）からの給電によってLED素子30を発光させる。冷却部32は、ヒートシンクで構成されている。ヒートシンクが照明部31で発生した熱を放熱すると共に、ヒートシンクや取付片33が、横支柱2に接触することで横支柱2へ伝熱して更なる放熱効果を発揮させる。

【0012】

図5に示すように、取付片33は、板金を折り曲げて形成されており、冷却部32にネジなどの締結手段で固定される第1端部33aと、第1端部33aから横支柱2の軸方向ADの外側に折り曲げられ且つ横支柱2の内面に平行に対面する平行対面部33bと、平行対面部33bから下方Z1に向けて折り曲げられる第2端部33cと、を有する。図4及び図5に示すように、平行対面部33bには、第1ナット40が溶接等で固定されている。図3（a）に示すように、横支柱2の上面には、第1ナット40に対応する位置に第1挿通孔41が形成されている。図5に示すように、平行対面部33bは、第1挿通孔41を介して挿入された第1ボルト42と第1ナット40とにより横支柱2に固定される。第1ボルト42及び第1ナット40により実現される第1固定手段を構成している。第1固定手段は、LED照明ユニット3の横支柱2の軸方向ADの両外側にそれぞれ配置されている。

【0013】

横支柱2の外部にLED照明器具を固定する従来の構造では、LED照明器具を固定する第1固定手段が横支柱2の軸方向外側の一方のみにしか配置されていないことが多い。これに対して、第1実施形態では、LED照明ユニット3の横支柱2の軸方向ADの両外側にそれぞれ第1固定手段が配置されているため、LED照明ユニット3の固定がより堅牢となり、車両衝突時の衝撃力が作用した場合であってもLED照明ユニット3が落下する可能性を低減可能となる。

【0014】

LED照明ユニット3が先端開口20から抜けることを防止するために、上記第1固定

10

20

30

40

50

手段とは別の手段として、貫通部材 4 3 が設けられている。貫通部材 4 3 は、横支柱 2 を構成する壁面のうち互いに対面する部位（上面及び下面）を貫通する。貫通部材 4 3 は、頭部及びボルト部を有する頭付きボルトであり、頭部を横支柱 2 の外側に配置し、ボルト部を横支柱 2 に形成された第 2 挿通孔 4 4（図 3 参照）を通した貫通状態にし、貫通部材 4 3 のボルト部の先端が第 2 ナット 4 5 に締結される。貫通部材 4 3 は、先端開口 2 0 の一部にかかっており、LED 照明ユニット 3 が通過可能な空間を LED 照明ユニット 3 よりも小さくしている。よって、貫通部材 4 3 は、LED 照明ユニット 3 に干渉することで LED 照明ユニット 3 の先端開口 2 0 からの抜脱を規制可能である。貫通部材 4 3 は、横支柱 2 を構成する壁面のうち、取付位置にある LED 照明ユニット 3 よりも先端開口 2 0 側に位置する部位を貫通している。これにより、LED 照明ユニット 3 が先端開口 2 0 から抜けようとする方向に移動した際に、LED 照明ユニット 3 が貫通部材 4 3 に干渉することになり、LED 照明ユニット 3 の抜脱を的確に防止可能にしている。また、貫通部材 4 3 は、横支柱 2 の対面しあう 2 壁面を貫通した状態にあるため、貫通部材 4 3 が 2 壁面から外れなければ、LED 照明ユニット 3 が先端開口 2 0 から抜けることができないため、LED 照明ユニット 3 の抜脱を防止可能となる。

10

【0015】

先端開口 2 0 を閉塞する蓋体 5 0 が設けられている。蓋体 5 0 は、蓋体固定具 5 1 によって LED 照明ユニット 3 に固定されている。蓋体固定具 5 1 は、ナット及びボルトであり、ナットが LED 照明ユニット 3 の取付片 3 3 に対して溶接等で固定されており、ボルトとナットとで蓋体 5 0 を挟み込む状態でボルト及びナットが締結される。蓋体 5 0 は、蓋体ワイヤ 6 1 によって LED 照明ユニット 3 に接続される。これにより、万一、蓋体固定具 5 1 が機能しなくなったとしても、蓋体 5 0 が落下することを防止可能となる。蓋体ワイヤ 6 1 は、カラビナなどの接続具を介して LED 照明ユニット 3 及び蓋体 5 0 に接続されている。

20

【0016】

LED 照明ユニット 3 と横支柱 2 とを接続するユニットワイヤ 6 2 が設けられている。ユニットワイヤ 6 2 は、カラビナなどの接続具を介して LED 照明ユニット 3 に接続されている。ユニットワイヤ 6 2 は、カラビナなどの接続具を介して横支柱 2 内部に設けられた内部支柱 2 2 に接続されている。これにより、LED 照明ユニット 3 が横支柱 2 から抜脱することを抑制可能となる。

30

【0017】

〔LED 照明ユニット 3 の組み付け方法〕

図 4 を用いて、LED 照明ユニット 3 の組み付け方法を説明する。図 4 に示すように、LED 照明ユニット 3 を横支柱 2 に挿入する前に、ユニットワイヤ 6 2 を内部支柱 2 2 に接続しておき、ユニットワイヤ 6 2 の自由端を照射開口 2 1 から出しておく。次に、LED 照明ユニット 3 の電源ケーブル 6 0 を、縦支柱 1 の内部を通る状態にする。また、LED 照明ユニット 3 に蓋体ワイヤ 6 1 を接続しておく。次に、LED 照明ユニット 3 を横支柱 2 の先端開口 2 0 から横支柱 2 の内部に軸方向 AD に沿ってスライド移動させながら内部に挿入する。次に、ユニットワイヤ 6 2 の自由端を LED 照明ユニット 3 に照射開口 2 1 からアクセスして接続する。次に、LED 照明ユニット 3 が取付位置に至るまで LED 照明ユニット 3 を横支柱 2 の内部に挿入する。次に、第 1 ボルト 4 2 を第 1 挿通孔 4 1 に挿入して LED 照明ユニット 3 を第 1 ボルト 4 2 で横支柱 2 の上面に固定する。次に、貫通部材 4 3 を第 2 挿通孔 4 4 に挿入して貫通状態にし、貫通部材 4 3 を第 2 ナット 4 5 で締結する。次に、先端開口 2 0 を介して貫通部材 4 3 の適切な取付状態を確認した後で、蓋体ワイヤ 6 1 の自由端を蓋体 5 0 に接続する。次に、蓋体 5 0 で横支柱 2 の先端開口 2 0 を閉塞し、蓋体固定具 5 1 で蓋体 5 0 を締結して固定する。

40

【0018】

<第 2 実施形態>

本開示の第 2 実施形態について図面を用いて説明する。第 1 実施形態は、横支柱 2 と縦支柱 1 とが一体で分離不可能に構成されており、新設の照明柱に適した構造である。第 2

50

実施形態は、縦支柱１の一部が分離可能に構成されており、既設の照明柱に適した構成である。図９は、第２実施形態の横支柱２及び縦支柱１の連結部分を示す側面図である。図１０は、第２実施形態の横支柱２及び縦支柱１の連結部分を示す裏面図である。

【００１９】

図９及び図１０に示すように、縦支柱１は、横支柱２が溶接等で一体に形成された第１縦支柱１Ａと、第１縦支柱１Ａが先端に取り付けられる第２縦支柱１Ｂと、を有している。第１縦支柱１Ａと第２縦支柱１Ｂとが分離可能に構成されている。第２実施形態では、第２縦支柱１Ｂの先端が第１縦支柱１Ａの内部に挿入される構造であるが、第１縦支柱１Ａの先端を第２縦支柱１Ｂの内部に挿入する構造にしてもよい。

【００２０】

第１縦支柱１Ａと第２縦支柱１Ｂとの固定構造として、複数の固定ボルト（７１，７２）が設けられている。複数の固定ボルト（７１，７２）は、第１縦支柱１Ａ及び第２縦支柱１Ｂを貫通する第１固定ボルト７１と、第１縦支柱１Ａに固定され且つ第２縦支柱１Ｂを押圧する第２固定ボルト７２と、を含む。第２固定ボルト７２は、上側の四方複数個所（四か所）と、下側の四方複数個所（四か所）の合計で８箇所設けられている。

【００２１】

さらに、第１縦支柱１Ａと第２縦支柱１Ｂとの固定構造として、鉛直方向Ｚに延び且つ縦支柱１の周方向の複数個所に配置される縦部材７３が設けられている。第２実施形態では、縦部材７３は、板部材であり、縦支柱１を挟む２箇所に配置されているが、個数は２以上であれば適宜変更可能である。縦部材７３の上端部は、第１縦支柱１Ａから径方向に突出するフランジ１１に対してボルト及びナットの締結具で締結されている。縦部材７３の下端部は、第２縦支柱１Ｂを挟み込んで固定する対のバンド部材７４に対してボルト及びナットの締結具で締結されている。バンド部材７４は、第２縦支柱１Ｂを挟むための円弧部と、円弧部を補強するために円弧部から径方向外側に張り出す上下二対のリブと、縦部材７３及び相手側のバンド部材７４を締結するためのフランジと、を有する。

【００２２】

このように、縦部材７３それぞれの上端部が第１縦支柱１Ａに固定され、縦部材７３それぞれ下端部が第２縦支柱１Ｂに固定されているので、第１縦支柱１Ａが第２縦支柱１Ｂから軸方向（鉛直方向Ｚ）に離脱して抜けてしまうことが抑制される。さらに、第１縦支柱１Ａの第２縦支柱１Ｂに対する回転動作も抑制され、第１縦支柱１Ａと第２縦支柱１Ｂとの固定を堅牢にすることが可能となる。さらに、縦部材７３がせん断力の一部を負担するため、第１固定ボルト７１にせん断力が集中することを縦部材７３によって避けることができ、第１固定ボルト７１がせん断されてしまうことを抑制でき、第１固定ボルト７１が離脱してしまうことを抑制可能となる。

【００２３】

<変形例>

（Ａ）第１実施形態において、縦支柱１が円柱状であり、横支柱２は直方体（ボックス状）に形成されているが、これに限定されず、形状を種々変更可能である。

【００２４】

（Ｂ）第１実施形態において、貫通部材４３は、横支柱２を構成する壁面のうち、取付位置にあるＬＥＤ照明ユニット３よりも先端開口２０側に位置する部位を貫通しているが、貫通する位置はこれに限定されない。例えば、貫通部材４３は、取付位置にあるＬＥＤ照明ユニット３よりも先端開口２０とは反対側（横支柱２の基端側）に位置する部位を貫通していてもよい。

【００２５】

（Ｃ）第１実施形態において、蓋体５０は、蓋体固定具５１によってＬＥＤ照明ユニット３に固定されているが、これに限定されない。例えば、蓋体５０は、横支柱２に固定されていてもよい。

【００２６】

（Ｄ）第１実施形態において、蓋体ワイヤ６１は、蓋体５０をＬＥＤ照明ユニット３に

10

20

30

40

50

接続しているが、これに限定されない。例えば、蓋体ワイヤ 6 1 は、蓋体 5 0 を横支柱 2 に接続するようにしてもよい。

【0027】

(E) 第 2 実施形態において、縦部材 7 3 は、第 1 縦支柱 1 A に形成されたフランジ 1 1 に固定されているが、これに限定されない。例えば、縦部材 7 3 は、第 1 縦支柱 1 A を挟んで固定されたバンド部材 7 4 に固定されていてもよい。また、縦部材 7 3 は、第 2 縦支柱 1 B を挟んで固定されたバンド部材 7 4 に固定されているが、これに限定されない。例えば、縦部材 7 3 は、第 2 縦支柱 1 B に形成されたフランジに固定されていてもよい。すなわち、縦部材 7 3 の第 1 縦支柱 1 A 及び第 2 縦支柱 1 B に対する固定構造は、フランジであってもよいし、バンド部材であってもよく、任意に選択可能である。

10

【0028】

(F) 第 1 実施形態及び第 2 実施形態では、横支柱 2 は、縦支柱 1 から水平方向 X の一方側に延びているがこれに限定されない。例えば、縦支柱 1 が道路の中央分離帯に配置される場合には、2 つの横支柱 2 が縦支柱 1 から水平方向 X の両側に延びていてもよい。

【0029】

[1]

以上のように、第 1 実施形態及び第 2 実施形態の LED 道路照明は、鉛直方向 Z に延びる縦支柱 1 と、縦支柱 1 から道路側 X 1 に延びる横支柱 2 と、横支柱 2 の内部に設けられる LED 照明ユニット 3 と、を備え、横支柱 2 は、先端開口 2 0 と、下方 Z 1 に開く照射開口 2 1 と、を有し、LED 照明ユニット 3 は、横支柱 2 の内部において横支柱 2 の軸方向 AD に沿ってスライド移動可能であり、照射開口 2 1 から下方 Z 1 に光を照射可能な取付位置に対して横支柱 2 の外部から先端開口 2 0 を介して着脱可能に構成されている、としてもよい。

20

【0030】

この構成によれば、縦支柱 1 から道路側 X 1 に延びる横支柱 2 の内部に LED 照明ユニット 3 が設けられるので、従来の横支柱 2 の外部に照明器具を取り付ける構成に比べて、縦支柱 1 への車両衝突時に照明器具が落下する可能性を抑制可能となる。

【0031】

[2]

上記 [1] に記載の LED 道路照明において、横支柱 2 を構成する壁面のうち互いに対面する部位を貫通する貫通部材 4 3 を備え、貫通部材 4 3 は、LED 照明ユニット 3 に干渉することで LED 照明ユニット 3 の先端開口 2 0 からの抜脱を規制可能である、としてもよい。

30

この構成によれば、横支柱 2 を構成する壁面のうち互いに対面する部位を貫通部材 4 3 が貫通しているので、LED 照明ユニット 3 の抜脱を的確に防止することが可能となる。

【0032】

[3]

上記 [2] に記載の LED 道路照明において、貫通部材 4 3 は、横支柱 2 を構成する壁面のうち、取付位置にある LED 照明ユニット 3 よりも先端開口 2 0 側に位置する部位を貫通している、としてもよい。

40

この構成によれば、LED 照明ユニット 3 よりも横支柱 2 の先端開口 2 0 側に貫通部材 4 3 を配置することで、LED 照明ユニット 3 が先端開口 2 0 から抜脱する際には確実に貫通部材 4 3 に干渉することになり、LED 照明ユニット 3 の抜脱を的確に防止可能となる。

【0033】

[4]

上記 [1] ~ [3] のいずれかに記載の LED 道路照明において、先端開口 2 0 を閉塞する蓋体 5 0 と、蓋体 5 0 を固定する蓋体固定具 5 1 と、蓋体固定具 5 1 以外の接続具であって、蓋体 5 0 を LED 照明ユニット 3 または横支柱 2 に接続する蓋体ワイヤ 6 1 と、を有する、としてもよい。

50

この構成によれば、万一、蓋体固定具 5 1 が破損等によって機能しなくなったとしても、蓋体ワイヤ 6 1 によって蓋体 5 0 の落下を防止可能となる。さらに、上記 [3] に記載の L E D 道路照明においては、貫通部材 4 3 が横支柱 2 を構成する壁面を適切に貫通しているかを確認した後で、蓋体 5 0 を固定可能となる。

【 0 0 3 4 】

[5]

上記 [1] ～ [4] のいずれかに記載の L E D 道路照明において、L E D 照明ユニット 3 と横支柱 2 とを接続するユニットワイヤ 6 2 を備える、としてもよい。

この構成によれば、L E D 照明ユニット 3 の抜脱を更に抑制可能となる。

【 0 0 3 5 】

[6]

上記 [1] ～ [5] のいずれかに記載の L E D 道路照明において、鉛直方向 Z に延び且つ縦支柱 1 の周方向の複数個所に配置される縦部材 7 3 を備え、縦支柱 1 は、横支柱 2 が一体に形成された第 1 縦支柱 1 A と、第 1 縦支柱 1 A が先端に取り付けられる第 2 縦支柱 1 B と、を有し、縦部材 7 3 それぞれの上端部は第 1 縦支柱 1 A に固定され、縦部材 7 3 それぞれの下端部は第 2 縦支柱 1 B に固定されている、としてもよい。

この構成によれば、縦部材 7 3 によって第 1 縦支柱 1 A が第 2 縦支柱 1 B から軸方向（鉛直方向 Z）に離脱することが抑制されると共に、第 1 縦支柱 1 A の第 2 縦支柱 1 B に対する回転動作も抑制され、第 1 縦支柱 1 A を第 2 縦支柱 1 B に適切に固定可能となる。さらに、縦部材 7 3 がせん断力の一部を負担するため、第 1 固定ボルト 7 1 にせん断力が集中することを縦部材 7 3 によって避けることができ、第 1 固定ボルト 7 1 がせん断されてしまうことを抑制でき、第 1 固定ボルト 7 1 が離脱してしまうことを抑制可能となる。

【 0 0 3 6 】

本開示は上述した実施形態に何ら限定されるものではなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変更が可能である。

【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

- 1 ：縦支柱
- 1 A ：第 1 縦支柱
- 1 B ：第 2 縦支柱
- 2 ：横支柱
- 3 ：L E D 照明ユニット
- 2 0 ：先端開口
- 2 1 ：照射開口
- 4 3 ：貫通部材
- 5 0 ：蓋体
- 5 1 ：蓋体固定具
- 6 1 ：蓋体ワイヤ
- 6 2 ：ユニットワイヤ
- 7 3 ：縦部材
- A D ：軸方向
- X 1 ：道路側
- Z ：鉛直方向

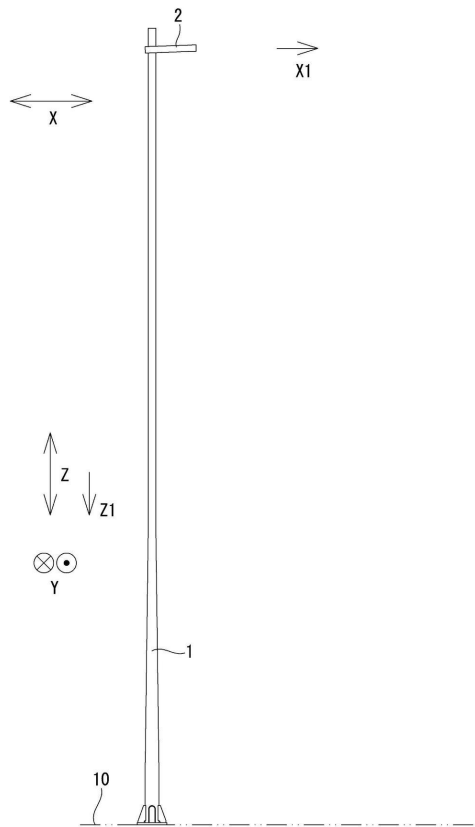
10

20

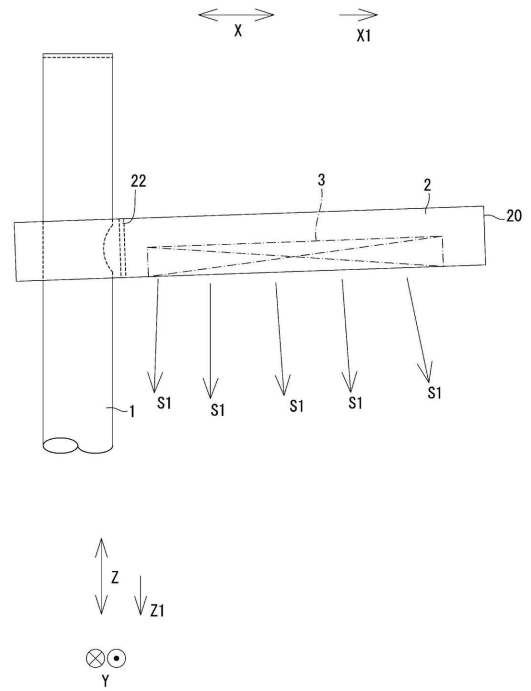
30

40

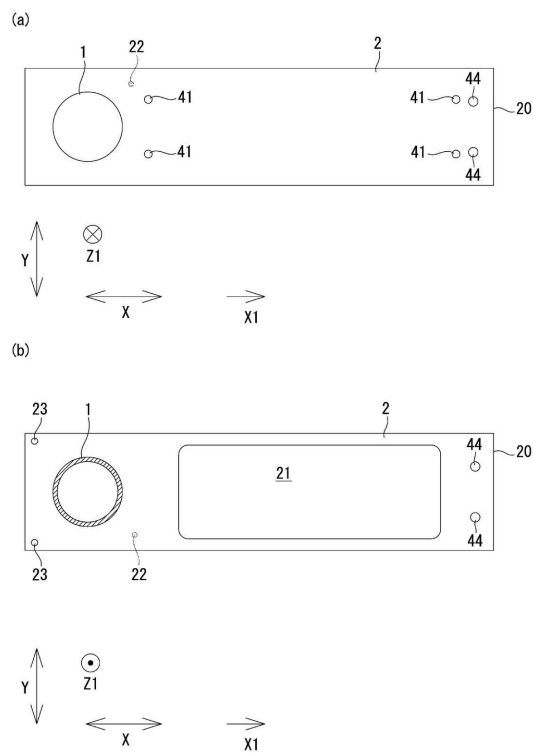
【図 1】



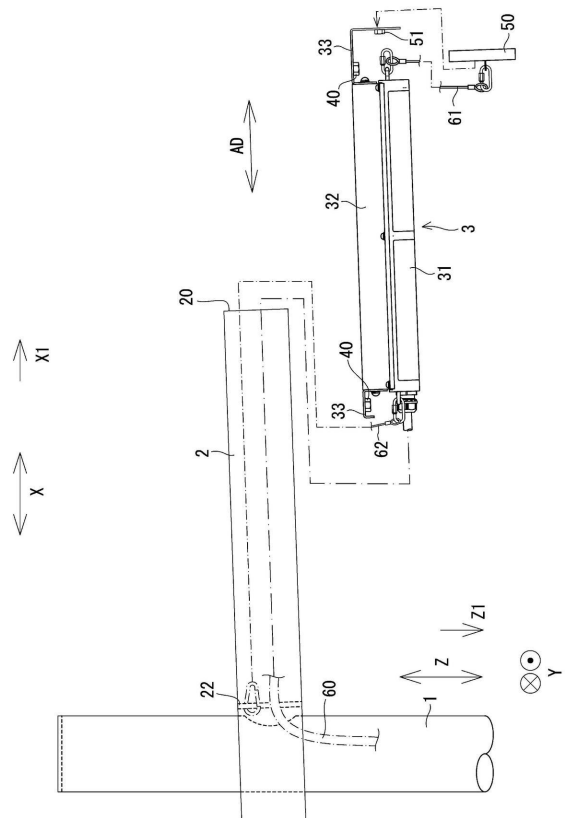
【図 2】



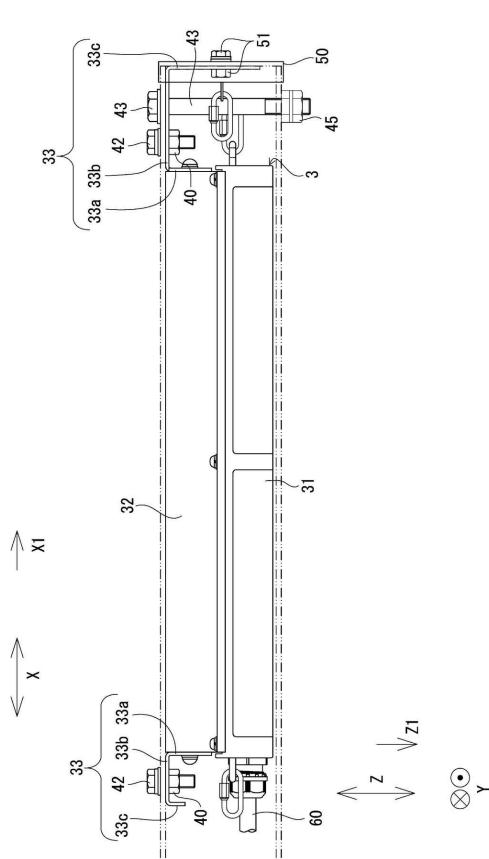
【図 3】



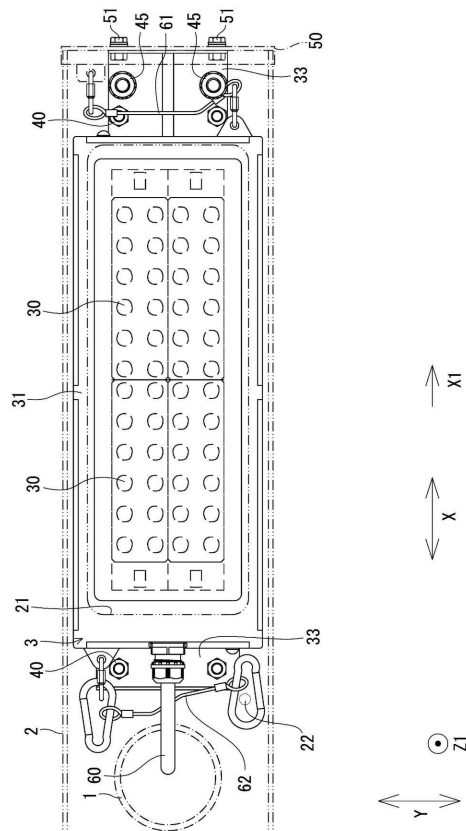
【図 4】



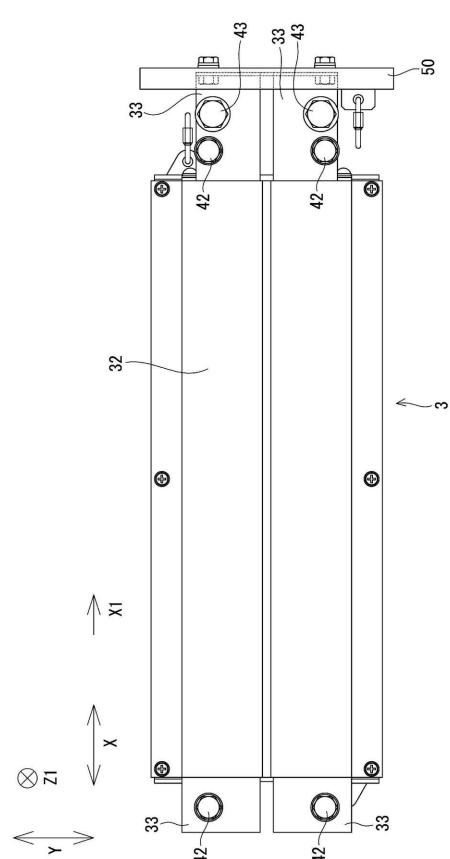
【図 5】



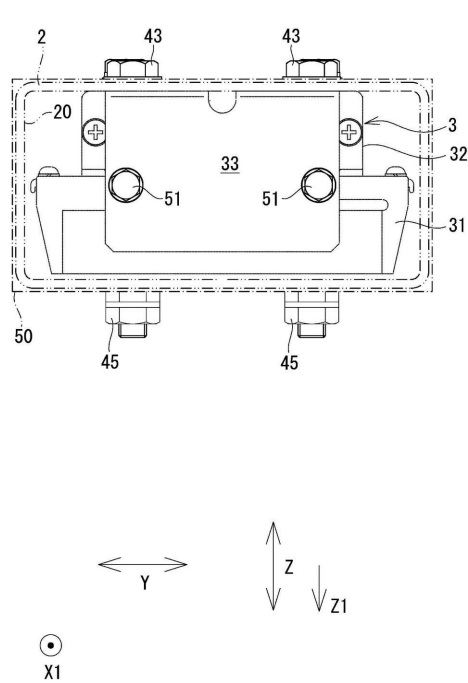
【図 6】



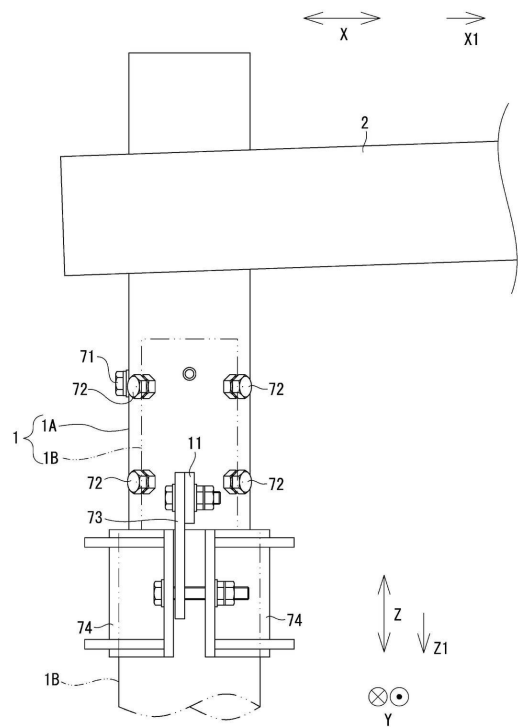
【図 7】



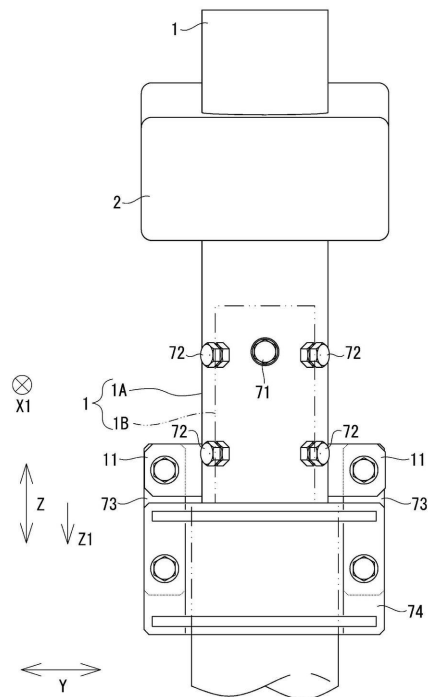
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I F 2 1 Y 115:10	テーマコード (参考)
(72)発明者 竹川 直樹	大阪府大阪市西区立売堀3丁目1番1号 株式会社因幡電機製作所内	
(72)発明者 山口 雅弘	大阪府大阪市西区立売堀3丁目1番1号 株式会社因幡電機製作所内	
(72)発明者 篠澤 宗一郎	東京都千代田区霞が関1丁目4番1号 首都高速道路株式会社内	
(72)発明者 角地 俊行	東京都千代田区霞が関1丁目4番1号 首都高速道路株式会社内	
(72)発明者 高橋 義隆	東京都千代田区霞が関1丁目4番1号 首都高速道路株式会社内	
(72)発明者 北島 達宏	東京都千代田区霞が関1丁目4番1号 首都高速道路株式会社内	
(72)発明者 石塚 健太郎	東京都千代田区霞が関1丁目4番1号 首都高速道路株式会社内	
Fターム(参考)	3K013 AA01 AA03 BA01 EA01 EA03	