

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6257458号
(P6257458)

(45) 発行日 平成30年1月10日(2018.1.10)

(24) 登録日 平成29年12月15日(2017.12.15)

(51) Int.Cl.	F I	
F 2 1 V 33/00 (2006.01)	F 2 1 V 33/00	2 0 0
E 0 4 B 7/02 (2006.01)	E 0 4 B 7/02	5 0 1 D
F 2 1 V 29/503 (2015.01)	F 2 1 V 29/503	1 0 0
F 2 1 V 19/00 (2006.01)	F 2 1 V 19/00	4 5 0
F 2 1 S 8/04 (2006.01)	F 2 1 S 8/04	1 1 0
請求項の数 6 (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2014-127092 (P2014-127092)
 (22) 出願日 平成26年6月20日(2014.6.20)
 (65) 公開番号 特開2016-6737 (P2016-6737A)
 (43) 公開日 平成28年1月14日(2016.1.14)
 審査請求日 平成29年3月6日(2017.3.6)

(73) 特許権者 591181562
 株式会社共和
 大阪府大阪市中央区上町1丁目17番16号
 (74) 代理人 110000796
 特許業務法人三枝国際特許事務所
 (74) 代理人 100078916
 弁理士 鈴木 由充
 (74) 代理人 100142114
 弁理士 小石川 由紀乃
 (72) 発明者 中川 実
 大阪府大阪市中央区上町1丁目17番16号 株式会社共和内

審査官 田中 友章

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LED照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

建造物に組み付けられるLED照明装置であって、後面に放熱板を一体に有する基板上に透光性を有するカバーで覆われたLEDが実装されてなるLEDモジュールと、前記LEDモジュールをアルミニウム製の建造物をもって構成される放熱体に固定するための固定枠とから成り、前記LEDモジュールは、前記基板の外周部の少なくともひとつの対角位置が前記カバーの外周縁より突出しており、前記固定枠は、後面の開口部がLEDモジュールの基板の外形と一致しかつ前面の開口部がカバーの外形と一致する形状を有し、前面の開口部に前記基板の突出する外周部上に被さる押え枠部が備えられており、前記固定枠は、前記LEDモジュールの放熱板が前記押え枠部により前記放熱体の取付面に押し付けられた状態で放熱体に止着されて成るLED照明装置。

【請求項2】

前記LEDモジュールの放熱板と前記放熱体との間に柔軟な熱伝導性シートを介在させている請求項1に記載されたLED照明装置。

【請求項3】

前記LEDモジュールは、前記基板の外周部の90度等角の位置が前記カバーの外周縁より突出している請求項1に記載されたLED照明装置。

【請求項4】

前記固定枠は、押え枠部を貫通させたネジ部材によって放熱体に止着される請求項1に記載されたLED照明装置。

【請求項 5】

前記固定枠は、アルミダイカストにより形成されている請求項 1 に記載された LED 照明装置。

【請求項 6】

前記放熱体は、アルミニウムの押出成形により形成された庇である請求項 1 に記載された LED 照明装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、LED を光源とする LED 照明装置に関し、この発明は特に、庇などの建造物に組み付けられる LED 照明装置に関する。 10

【背景技術】**【0002】**

一般に庇は、建物の出入り口、窓、渡り廊下など、種々の場所に設けられる。例えば、建物の玄関口では、建物の外壁面より床面の上方位置へ庇板が前方へ張り出すように設置されている。庇は、強い日差しや雨水を防ぐためのもので、庇の出幅（庇板の前後方向の長さ）が大きければ、日差しや雨水の遮断効果が高められるが、庇の下方が暗くなる。このため、庇板の下面に照明器具を組み込むことが行われている。従来、その種の照明器具付き庇として、庇板の下面に形成された開口窓に照明カバーを装着し、その照明カバーの内側に電球が内蔵された照明ボックスを配置したものが提案されている（例えば特許文献 1 参照）。 20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2000 - 27350 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 に記載のものは、光源として寿命の短い電球が用いられているため、球切れが生じ易く、電球の交換を頻繁に行う必要がある。また、庇板の下面に照明カバーを装着するための大きな開口窓を形成するため、庇板の加工に手数がかかり、雨水の浸入を防止するためのシール構造を工夫する必要があるなどの問題がある。 30

【0005】

近年、寿命の長い LED を光源として用いた LED 照明装置が実用化された。この種の LED 照明装置には、基板上に LED のチップが実装された LED モジュールが用いられている。この LED モジュールは、LED の上方が透光性を有するカバーで覆われている。前記基板の後面には、LED が発する熱を放熱するための放熱機構が基板と一体に設けられている。放熱を効率的に行うために前記放熱機構としてフィン構造を持つものが一般的である。しかし、この放熱機構のために LED モジュールが大型化し、放熱機構を庇板の内部空間に位置させるために、庇板の下面に大きな開口窓を形成する必要がある。 40

【0006】

この発明は、上記した問題に着目してなされたもので、フィン構造の放熱機構を用いることなく LED が発する熱を効率よく放出することができる 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】**【0007】**

この発明による LED 照明装置は、建造物に組み付けられるものであって、後面に放熱板を一体に有する基板上に透光性を有するカバーで覆われた LED が実装されてなる LED モジュールと、前記 LED モジュールをアルミニウム製の建造物をもって構成される放熱体（ヒートシンク）に固定するための固定枠とから成る。前記 LED モジュールは、前 50

記基板の外周部の少なくともひとつの対角位置が前記カバーの外周縁より突出している。前記固定枠は、後面の開口部がLEDモジュールの基板の外形と一致しかつ前面の開口部がカバーの外形と一致する形状を有し、前面の開口部に前記基板の突出する外周部上に被さる押え枠部が備えられている。前記固定枠は、前記LEDモジュールの放熱板が前記押え枠部により前記放熱体の取付面に押し付けられた状態で放熱体に止着されている。

【0008】

上記した構成のLED照明装置において、LEDモジュールの基板の突出する外周部は固定枠の押え枠部により押圧され、基板と一体の放熱板は放熱体に押し付けられた状態で固定されるので、放熱板は放熱体に密接した状態となり、放熱板の熱は放熱体に効率よく熱伝導する。放熱体はアルミニウム製の構造物をもって構成されるので、放熱面積が大きく、熱は効率よく空気中に放熱され、LEDモジュールの温度上昇が阻止される。

10

【0009】

この発明の好ましい実施態様においては、前記LEDモジュールの放熱板と前記放熱体との間に柔軟な熱伝導性シートを介在させている。

【0010】

この実施態様によると、放熱板の熱は熱伝導性シートを通して放熱体に伝わり、空気中に放熱される。熱伝導性シートは柔軟であるので、LEDモジュールの基板が固定枠の押え枠部により押圧されることで、熱伝導性シートは放熱板および放熱体に密接する。これにより、放熱板および放熱体の各表面の凹凸や反りなどが吸収され、熱伝導性シートと放熱板との間および熱伝導性シートと放熱体との間の密着性が高められ、熱伝導の効率が向上する。

20

【0011】

好ましい実施態様においては、前記LEDモジュールは、前記基板の外周部の90度等角の位置が前記カバーの外周縁より突出しているが、これに限らず、180度等角の位置が突出したものであってもよく、また、60度等角の位置、45度等角の位置、30度等角の位置などが突出したものであってもよい。この実施態様では、基板の外周部が4箇所固定枠の押え枠部により押圧されるもので、LEDモジュールは放熱板が放熱体に押し付けられた状態で放熱体に止着される。

【0012】

さらに、好ましい実施態様においては、前記固定枠は、各押え枠部を貫通させたネジ部材（例えばビス）によって放熱体に止着されるが、これに限らず、押え枠部以外の箇所を貫通させたネジ部材によって放熱体に止着してもよい。

30

【0013】

この発明の上記した構成において、前記固定枠は、金属、合成樹脂など、種々の材料をもって製作できるが、放熱性を高めるために、固定枠をアルミダイカストにより形成するのが望ましい。

【0014】

また、前記放熱体を構成するアルミニウム製の建造物には、屋根や天井を構成するもの、壁面を構成するものなど、種々のものがあるが、最適な実施態様として、アルミニウムの押出成形により形成された庇がある。

40

【発明の効果】

【0015】

この発明によると、フィン構造の放熱機構を用いることなくLEDが発する熱を効率よく放出することができ、LEDモジュールの温度上昇を阻止することができる。また、LEDモジュールはフィン構造の放熱機構を有する必要がないので、建造物の取付面に大きな開口窓を形成する必要がない。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】この発明の一実施例であるLED照明装置が組み付けられた庇の外観を示す側面である。

50

【図 2】LED 照明装置の外観を示す正面図である。

【図 3】LED 照明装置の外観を示す側面図である。

【図 4】図 2 の A - A 線に沿う断面図である。

【図 5】LED モジュールの外観を示す正面図である。

【図 6】LED モジュールの外観を示す側面図である。

【図 7】固定枠の外観を示す正面図である。

【図 8】固定枠の外観を示す背面図である。

【図 9】図 7 の B - B 線に沿う断面図である。

【図 10】他の実施形態の固定枠が用いられた LED 照明装置の外観を示す正面図である。

【図 11】LED 照明装置の他の実施例を示す断面図である。

【図 12】図 11 の実施例の一部を拡大して示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図 1 は、この発明の LED 照明装置 2 が組み付けられた庇 1 の外観を示している。図中、10 は建物の外壁面を示し、この外壁面 10 より庇板 11 が張り出すように庇板 11 の基端部が支持部材 12 により支持されている。LED 照明装置 2 は、庇板 11 の下面に取り付けられており、横幅が短い庇であれば中央部に 1 箇所、横幅が長い庇であれば複数個所に設けられる。また、出幅の大きな庇についても、出幅方向の複数個所に設けることができる。LED 照明装置 2 によって庇 1 の下方が明るく照らされる。

【0018】

庇 1 を構成する庇板 11 や支持部材 12 は、アルミニウムの押出成形により形成されている。庇板 11 は全体が一枚のものであってもよく、また、複数の板材を横幅方向や出幅方向に連結したものであってもよい。また、図示例の庇板 11 は内部が中空であるが、必ずしも中空体である必要はない。

【0019】

図 2 ~ 図 4 は、この発明の一実施例である LED 照明装置 2 の構成を示すもので、LED モジュール 3 と固定枠 4 と熱伝導性シート 5 とを備えている。この実施例では、アルミニウム製の建造物である庇 1 を、LED モジュール 3 が発生する熱を放出するための放熱体（ヒートシンク）として用いているが、アルミニウム製の建造物であれば、庇以外のものも放熱体に用いることができる。アルミニウムは熱伝導性がよく、放熱特性に優れている。庇 1 などの建造物は、フィン構造を有していなくても、放熱面積が大きいので、放熱体として機能させることができる。

【0020】

LED モジュール 3 は固定枠 4 内に嵌まった状態で庇板 11 の下板部 11a にビス 6, 6 により止着されている。なお、図 3 および図 4 において、11b は庇板 11 の上板部であり、下板部 11a と上板部 11b との間が中空部となっている。庇板 11 の下板部 11a には貫通孔 13 が形成され、この貫通孔 13 より庇板 11 の中空部内にリード線 30 が引き出されている。この貫通孔 13 はリード線 30 を通すことが可能な大きさであればよく、直径が 10 ~ 15 mm 程度に設定される。リード線 30 は図示しない電源供給部に接続される。この電源供給部より LED モジュール 3 を発光駆動するための電圧が供給される。

【0021】

LED モジュール 3 は、図 5 および図 6 に示すように、絶縁性を有する合成樹脂製の基板 32 上に 4 個の LED のチップ（以下単に「LED」という。）33 が実装されたものである。基板 32 は薄板状であり、その後面にはアルミニウム製の厚手の放熱板 31 が一体に接合されている。基板 32 の前面には LED 33 を上方より覆う透光性を有する合成樹脂製のカバー 34 が複数のボルト 35 およびナット 36 により取り付けられている。

【0022】

基板 32 および放熱板 31 は平面形状が正形状であり、基板 32 上の 4 区分された各

10

20

30

40

50

領域にLED33がそれぞれ実装されている。放熱板31は各LED33が発生した熱を熱伝導性シート5を介して底1に熱伝導させるもので、熱は底板11の表面を放熱面として空気中に放熱される。基板32の表面には図示しない配線パターンが形成されている。その配線パターンに前記リード線30が接続されている。リード線30は、基板32および放熱板31を貫通するリード線引出孔(図示せず)から放熱板31の背後に引き出される。なお、図6において、38はリード線を通す合成樹脂製のスリーブである。

【0023】

カバー34は、外周縁に沿う一定厚みの板状部34aと、板状部34aにより囲まれる第1、第2の収容部34b, 34cとを有する。板状部34aは前後の各面が平坦面であり、後面は基板32の前面に密接している。第1の収容部34bは内面が凹み、LED33を収容する空間となっている。第1の収容部34bの外縁は凸曲面になっており、LED33からの光を所定の方向に向けて所定の角度だけ広げるためのレンズを構成している。第2の収容部34cは内面が凹み、リード線30の接続端部を収容する空間となっている。

10

【0024】

カバー34は、外形がほぼ八角形状となっている。カバー34の外周縁のうち縦横の長い縁辺は基板32の各辺に揃っており、斜めの縁辺は基板32の角部に位置している。基板32の各角部はカバー34の外周縁より突出し、ほぼ三角形の突出部37を構成する。4個の突出部37のうち、ひとつの対角位置にある2個の突出部37には前記ビス6が貫通する円形状の切欠38が形成されている。この実施例では、基板32の外周部の一部(角部)のみをカバー34の外周縁より突出させているが、これに限らず、基板32の外周部を全周にわたってカバー34の外周縁より突出させてもよい。

20

【0025】

前記固定枠4は、アルミダイカストにより形成されており、外形が正方形である。固定枠4の後面の開口部41は、図8に示すように、LEDモジュール3の基板32の外形と一致する正方形を有している。開口部41の奥行きd1は、図4および図9に示すように、基板32および放熱板31の厚みに一致する。固定枠4の前面の開口部42は、図7に示すように、カバー34の外形と一致するほぼ八角形状を有している。開口部42の奥行きd2は、図4および図9に示すように、カバー34の板状部34aの厚みと一致する。

30

【0026】

固定枠4の後面および前面の各開口部41, 42の形状および奥行きd1, d2を上記のように構成することにより、開口部42の各角部位置に基板32の突出部37上に被さる三角形の押え枠部43が形成される。前記押え枠部43の厚みはカバー34の板状部34aの厚みと一致する。

【0027】

LEDモジュール3の放熱板31は熱伝導性シート5を介して放熱体である底板11の下面に圧接されるもので、固定枠4は、LEDモジュール3の支持板32が4個の押え枠部43により底板11の下面に押し付けられた状態で、ビス6, 6により底板11に止着される。

40

4箇所の押え枠部43のうち、ひとつの対角位置の押え枠部43にはビス6を通す貫通孔44が形成されている。各貫通孔44は、前面の開口縁にテーパ状の皿状部45が形成されており、この皿状部45によりビス6の頭部が支持される。

【0028】

前記熱伝導性シート5は、柔軟性を有し、また、望ましくは弾力性を有するものである。熱伝導性シート5としてシリコンシートを用いているが、これに限らず、例えばアクリルなどの非シリコン系の熱伝導性シートを用いてもよい。LEDモジュール3の放熱板31や放熱体としての底板11には微細な凹凸や反りがあり、両者と熱伝導性シート5との密着性を高めることによりLEDモジュール3から底板11への熱伝導の効率を高めている。また、熱伝導性シート5が弾力性を有していれば、外部からの振動や衝撃が熱伝導性

50

シート5に吸収され、LED33は物理的な外力から保護される。

【0029】

上記した構成のLED照明装置2において、LEDモジュール3の基板32の突出部37は固定枠4の押え枠部43により押圧されるので、基板32と一体の放熱板31は熱伝導性シート5を介して放熱体である底板11の下面に押し付けられ、この状態で固定枠4がビス6により止め固定される。放熱板31は熱伝導性シート5を介して底板11の下面に密接した状態であり、放熱板31の熱は底板11に効率よく熱伝導する。底板11はアルミニウム製の構造物であるので、放熱面積が大きく、熱は効率よく空気中に放熱され、LEDモジュール3の温度上昇が阻止される。

【0030】

また、熱伝導性シート5は柔軟であるので、LEDモジュール3の基板32が固定枠4の押え枠部43により押圧されることで、熱伝導性シート5が放熱板31の後面および底板11の下面に密接するので、放熱板31や底板11の下面の凹凸や反りなどが吸収され、熱伝導性シート5と放熱板31との間および熱伝導性シート5と底板11との間の密着性が高められ、熱伝導の効率が向上する。

【0031】

なお、この発明のLED照明装置2は、上記の実施の形態のものに限定されるものではなく、その他種々の設計変更が可能である。

例えば、固定枠4は外形が正方形のものに限らず、図10に示すように、円形状のものであってもよく、八角形状など、その他の形状のものであってもよい。

また、上記の実施例では、固定枠4を押え枠部43の位置でビス止めしているが、図10において一点鎖線L1, L2で示すように、押え枠部43以外の位置でビス止めしてもよい。前記した正方形の固定枠4についても同様であり、図7において一点鎖線L1, L2で示すように、固定枠4を中心線c上の位置でビス止めしてもよい。また、ビス止め箇所も2箇所に限らず、3箇所以上であってもよい。

【0032】

図11および図12は、中空部のない板状をなす底板11にLED照明装置2が組み付けられた実施例を示している。

この実施例では、LEDモジュール3のリード線30は貫通孔13より底板11の上面に引き出されるため、リード線30は案内方向に沿ってカバー7により覆われている。図示していないが、カバー7と底11の間にはリード線30を挟んでコーキング材が充填されている。カバー7は、前記固定枠4を止着するビス6も覆っているが、ビス6の位置が中心線c上にあれば、カバー7の幅も小さくて済む。

【符号の説明】

【0033】

- 1 底
- 2 LED照明装置
- 3 LEDモジュール
- 4 固定枠
- 5 熱伝導性シート
- 6 ビス
- 11 底板
- 31 放熱板
- 32 基板
- 33 LED
- 37 突出部
- 41, 42 開口部

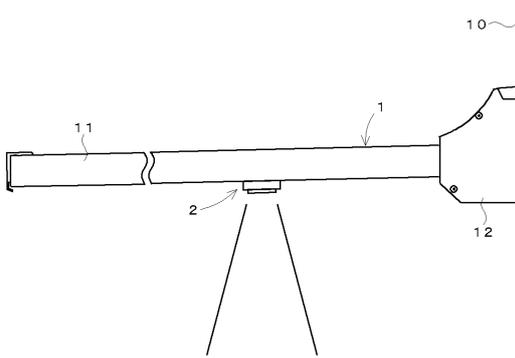
10

20

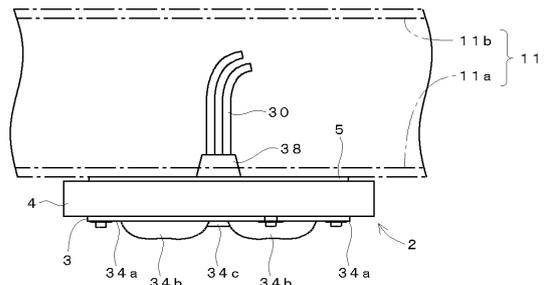
30

40

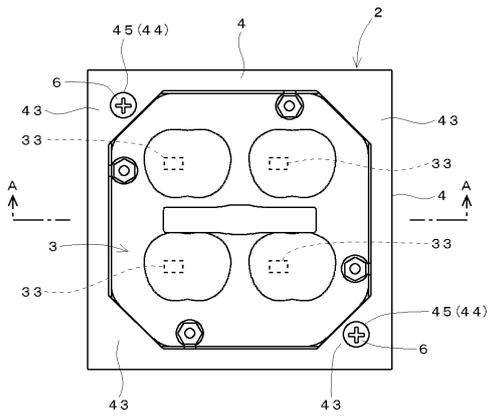
【図1】



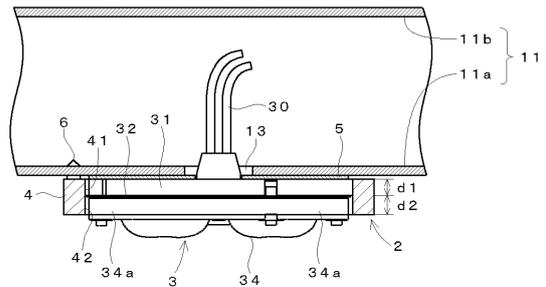
【図3】



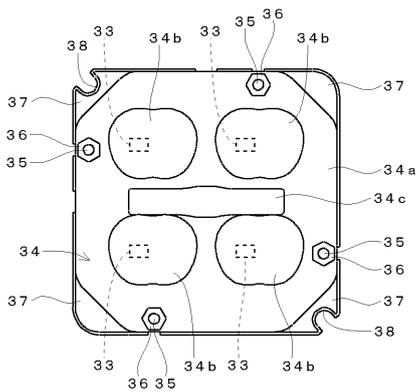
【図2】



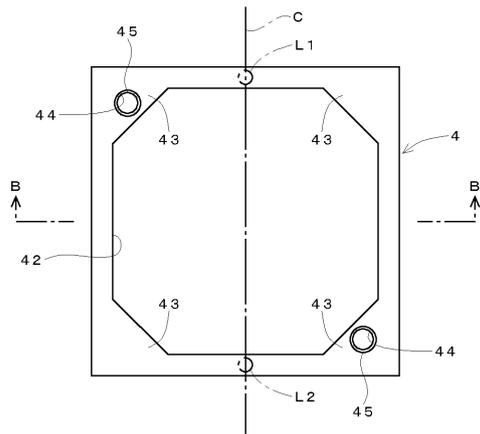
【図4】



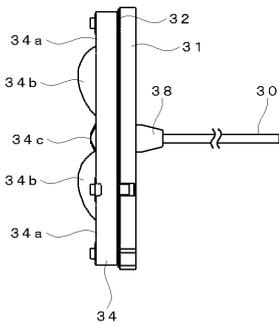
【図5】



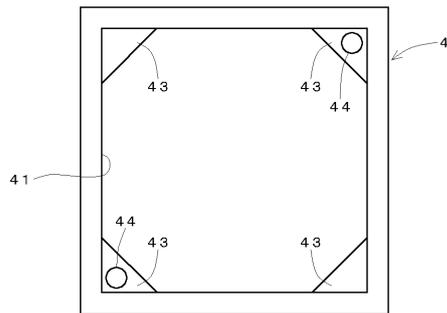
【図7】



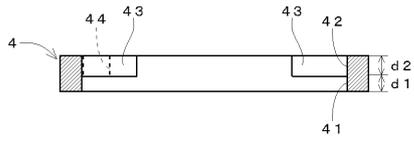
【図6】



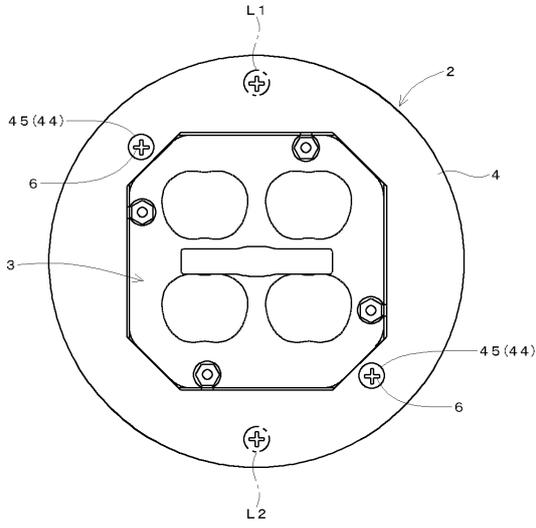
【図8】



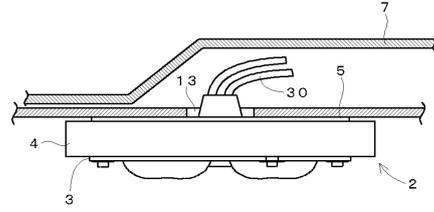
【図 9】



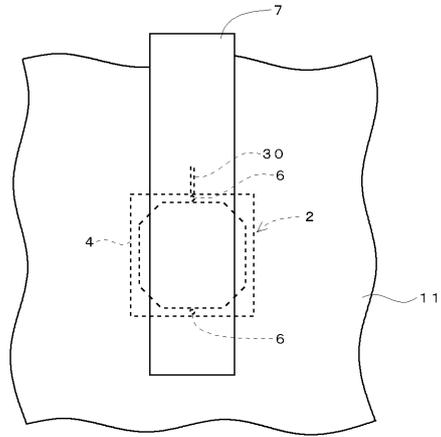
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 Y 115/10 (2016.01) F 2 1 Y 115:10

(56)参考文献 特開2013-105611(JP,A)
特開2012-109405(JP,A)
特表2008-518384(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 2 1 V 3 3 / 0 0
E 0 4 B 7 / 0 2
F 2 1 S 8 / 0 4
F 2 1 V 1 9 / 0 0
F 2 1 V 2 9 / 5 0 3
F 2 1 Y 1 1 5 / 1 0