(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
2010 年 12 月 2 日(02.12.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/137577 A1

(51) 国際特許分類:
F21V 33/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
F24F 5/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/058795

(22) 国際出願日: 2010 年 5 月 25 日(25.05.2010)

(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 2009-128908 2009 年 5 月 28 日(28.05.2009) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ササクラ (**Sasakura Engineering Co., Ltd.**) [JP/JP]; 〒5550012 大阪府大阪市西淀川区御幣島６丁目７番５号 Osaka (JP). 清水建設株式会社 (**SHIMIZU KENSETSU KABUSHIKI KAISHA**) [JP/JP]; 〒1058007 東京都港区芝浦一丁目２番３号 Tokyo (JP). シャープ株式会社 (**SHARP KABUSHIKI KAISHA**) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 今井 正昭 (**IMAI Masaaki**) [JP/JP]; 〒5550012 大阪府大阪市西淀川区御幣島６丁目７番５号 株式会社ササクラ内 Osaka (JP). 村谷 利明 (**MURATANI Toshiaki**) [JP/JP]; 〒5550012 大阪府大阪市西淀川区御幣島６丁目７番５号 株式会社ササクラ内 Osaka (JP). 井上 良則 (**INOUE Yoshinori**) [JP/JP]; 〒6650841 兵庫県宝塚市御殿山２丁目５－１１ Hyogo (JP). 中村 準一 (**NAKAMURA Junichi**) [JP/JP]; 〒1058007 東京都港区芝浦一丁目２番３号 清水建設株式会社内 Tokyo (JP). 川嶋 信弘 (**KAWASHIMA Nobuhiro**) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号 シャープ株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 西 博幸, 外 (**NISHI Hiroyuki** et al.); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋２丁目北１番２１号八千代ビル東館 Osaka (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

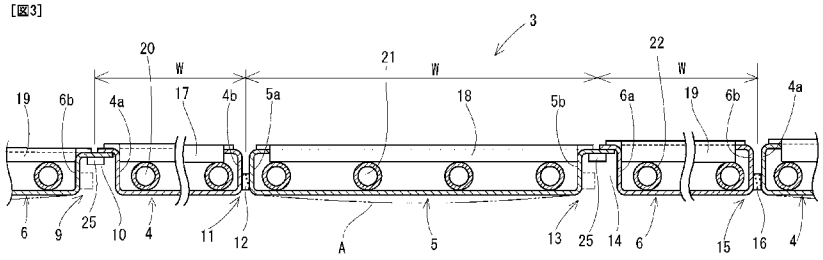
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: CEILING ILLUMINATION DEVICE USING RADIATION PANELS FOR CEILING

(54) 発明の名称 : 天井用放射パネルを使用した天井照明装置

[図3]



(57) **Abstract**: Cooling and heating operations and the illumination of a ceiling by light emitting diode illumination devices (25) are performed utilizing radiation panels (4, 5, 6) which constitute the ceiling, and the light emitting diode illumination devices have an extended lifetime and improved light emitting efficiency. Arbitrary joints (9, 13) of joints (9, 11, 13, 15) between the radiation panels are provided with grooves (10, 14) recessed from the lower surface of the radiation panels and extending along the joints (9, 13), and the light emitting diode illumination devices (25) are removably mounted in the grooves (10, 14) at appropriate intervals.

(57) 要約: 天井を構成する複数枚の放射パネル４，５，６を利用して，冷暖房と，発光ダイオード照明器具２５による天井照明と，前記発光ダイオード照明器具の長寿命化及び発光効率の向上とを図る。前記放射パネルの相互間における継ぎ目９，１１，１３，１５のうち任意の継ぎ目９，１３に，前記放射パネルの下面からの凹み溝１０，１４を，当該継ぎ目に沿って延びるように形成し，この凹み溝内に，前記発光ダイオード照明器具２５の複数個を，適宜間隔で着脱可能に取付ける。

WO 2010/137577 A1

明　細　書

発明の名称 ： 天井用放射パネルを使用した天井照明装置

技術分野

[0001] 本発明は，事務室，ロビー又はホール等のような室内における冷暖房を行うために，天井に設置される放射パネルを利用した天井照明装置に関するものである。

背景技術

[0002] 最近，室内の冷暖房には，先行技術としての特許文献１，２及び３等に記載されているように，室内における天井にアルミニウム等のような良熱伝導性材料にて平面板に構成して成る複数枚の放射パネルを並べて配設し，この各放射パネルを，その上面に設けた冷暖房用パイプ内を流れる熱媒体にて冷却するか，或いは暖めるという方式が採用されている。

[0003] また，別の先行技術としての特許文献４には，発光ダイオード（ＬＥＤ）の複数を使用し，この複数の発光ダイオードを，水によって間接的に冷却することによって，その発光効率の向上及び長寿命化等を図るという構成にして成る照明装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平０７－０１９５３３号公報

特許文献2：特開平０９－１８４６４２号公報

特許文献3：特開２００６－１７０５５１号公報

特許文献4：特開２００３－０９２００９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] そこで，前記特許文献１，２及び３等に記載されている天井設置の放射パネルに，発光ダイオード（ＬＥＤ）を使用した照明装置を設置することにより，発光ダイオードにて天井照明を構成することができる。

[0006] しかし，前記照明装置における発光ダイオードには，前記放射パネルによる冷暖房を行なわない場合においても，その発光効率の向上及び長寿命化等を図ることのために冷却を必要とするから，この分だけ，冷却負荷の増加を招来するばかりか，この発光ダイオードの冷却手段として放熱用のフィン若しくは冷却水配管を必要とするため，設備費が大幅にアップするという問題がある。

[0007] すなわち，特許文献４においては，発光ダイオード（ＬＥＤ）を冷却するために，別に冷却水配管が必要であり，また，特許文献１～３においても，冷暖房用配管以外に，別に冷却水配管が必要であり，設備費が大幅にアップする。

[0008] しかも，発光ダイオードを，天井照明として前記放射パネルの下面に設置した場合，天井を仰ぎ見たときに，前記発光ダイオードの全てから強い指向性のもとで発射される光が，この強い指向性のままで直接に視界に入って来ることになるから，極めて眩しい状態になり，柔らかな光による天井照明にすることができないのであった。

[0009] 本発明は，天井に設置の放射パネルに発光ダイオードを設置して天井照明にする場合において，前記放射パネルを利用して，前記発光ダイオードの発光効率の向上及び長寿命化等を図ると同時に，前記放射パネルの製造コストのアップを招来することなく柔らかな光の天井照明にし，しかも，設備費の低減を図ることを技術的課題とするものである。

課題を解決するための手段

[0010] この技術的課題を達成するため請求項１は，

「天井を構成するように並べて配設される複数枚の放射パネルと，前記各放射パネルの上面に設けられ内部に冷暖房用の熱媒体が流れる冷暖房用パイプと，発光ダイオード照明器具とを備え，前記放射パネルの相互間における継ぎ目のうち任意の継ぎ目には，前記放射パネルの下面からの凹み溝が，当該継ぎ目に沿って延びるように形成されており，この凹み溝内に，前記発光ダイオード照明器具の複数個が，前記凹み溝が延びる方向に沿って適宜間隔で

着脱可能に取付けられている。」

ことを特徴としている。

[0011] 請求項２は，

「前記請求項１の記載において，前記凹み溝における左右両内側面のうち少なくとも一方は，上方に向かって内向きに傾斜している。」

ことを特徴としている。

[0012] 請求項３は，

「前記請求項１又は２の記載において，前記放射パネルの上面における冷暖房用パイプは，前記凹み溝に沿って延びる構成である。」

ことを特徴としている。

[0013] 請求項４は，

「前記請求項１～３のいずれかの記載において，前記凹み溝は，前記放射パネルのうち前記凹み溝に隣接する部分を上向きに折り曲げ成るリップ片の間に形成されている。」

ことを特徴としている。

発明の効果

[0014] 請求項１によると，天井を構成するように並べて設けた放射パネルの相互間における継ぎ目のうち任意に継ぎ目に，その下面からの凹み溝を設け，この溝部内に，発光ダイオード照明器具の複数個を取付けたことにより，前記複数枚の放射パネルにて構成される天井を，各放射パネルの継ぎ目と直角の方向より仰ぎ見たとき，当該天井のうち視点の略真上を除く領域においては，前記凹み溝内における発光ダイオード照明器具は，前記凹み溝内に隠れた状態になり，この隠れた状態の発光ダイオード照明器具からの強い指向性を有する光は，視界に直接に入ることなく，前記凹み溝の内表面で下向きに反射して室内を照らすから，眩しさが緩和され，柔らかな光による天井照明にすることができる。

[0015] しかも，前記発光ダイオード照明器具は，その発生した熱が放射パネルを介してその上面に設けられている冷暖房用パイプ，ひいては，この冷暖房用

パイプ内を流れる冷暖房用熱媒体に熱伝達することにより，前記冷暖房用熱媒体の温度に近づくように冷却されることになるから，この発光ダイオード照明器具における長寿命化及び発光効率の向上を確実に達成することができるとともに，前記発光ダイオード照明器具に対する冷却負荷を低減することができる。

[0016] これに加えて，前記放射パネルは，当該放射パネルによる冷暖房を行なわない場合，これに取付けた発光ダイオード照明器具に対する放熱フィンの作用をなすから，前記発光ダイオード照明器具における発光効率の向上及び長寿命化等を，冷暖房を行なわない場合においても確実に確保することができ，従って，前記発光ダイオード照明器具には，これ専用の水等による冷却手段を必要としないから，冷却負荷を低減できるとともに設備費の大幅な低減を達成できる。

[0017] ところで，発光ダイオードにて天井照明とする場合，この発光ダイオードにおける発熱は，室内（居住空間域）又は天井内の空気に放熱し，攪拌されて空調機器に吸収されることになるから，空調負荷の増加を招来する。

[0018] これに対し請求項１によると，発光ダイオードの発熱は，主に放射パネルに伝達し，熱容量の大きい冷暖房用熱媒体に効率的に吸収される。よって，空気中への放熱が極めて少なくなり，室内の空調負荷を低減できるから，この分だけ省エネルギー化を達成できる。

[0019] 請求項２に記載した構成によると，前記溝部における左右両内側面のうち少なくとも一方が，発光ダイオードからの光を下向きに反射するという光の反射面になるから，発光ダイオード照明器具による天井照明を，間接照明に近づけることができて，一層に柔らかな天井照明にすることができる。

[0020] また，請求項３に記載した構成によると，前記凹み溝内に設けられている複数個の発光ダイオード照明器具から冷暖房用パイプへの熱伝達を向上できるから，前記発光ダイオード照明器具に対する冷却性能を促進できる。

[0021] 更にまた，請求項４に記載した構成によると，各放射パネルにおける継ぎ目のうち任意の継ぎ目に下面からの凹み溝を形成することが，放射パネルに

おける縁部のプレス等による曲げ加工にて至極容易にできるから，各放射パネルの製造コストのアップを回避することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]室内を示す斜視図である。

[図2]図１において天井を下から見上げたときの図である。

[図3]図２のIII －III 視拡大断面図である。

[図4]図２のIV－IV視断面図である。

[図5]放射パネルにおける継ぎ目の部分を示す斜視図である。

[図6]図３の別の実施の形態を示す図である。

[図7]図３の更に別の実施の形態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下，本発明の実施の形態を，図１～図７の図面について説明する。

[0024] 図１は，室内を奥の方向に見たときの斜視図であり，図２は，前記室内における天井を下から見上げたときを示している。

[0025] これらの図において，符号１は，ビルディング等の建物を示し，この建物１における事務室等の室内２における天井には，天井ユニット３が設けられている。

[0026] この天井ユニット３は，図２及び図３に示すように，第１放射パネル４，第２放射パネル５及び第３放射パネル６とから成る三枚の放射パネルを一組にして，その複数組を，縦方向及び横方向に並べたものに構成されている。

[0027] この場合，前記各放射パネル４，５，６は，図２及び図４に示すように，その長手方向の左右両端の部分を断面下向きのＴ字型にした天井支持部材７，８に載せることによって，支持するように構成されている。

[0028] 前記各放射パネル４，５，６の各々は，長さ寸法Ｌを幅寸法Wの約三倍にした長方形の形状であり，アルミニウム等のように熱伝達性に優れた金属製の薄板を，プレス成形することで製造される。

[0029] 前記金属製の薄板は，多数の孔を穿設して成るパンチング板であり，前記各放射パネル４，５，６のうちその長手方向に沿った左右両縁辺の部分，つ

まり，前記各放射パネル４，５，６の相互間における継ぎ目の部分には，図３及び図５に示すように，上向きに折り曲げて成るリップ片４ａ，４ｂ，５ａ，５ｂ，６ａ，６ｂが設けられている。

[0030] この場合，前記各放射パネル４，５，６のうち第１放射パネル４と，その左側に隣接する第３放射パネル６との継ぎ目９の部分には，当該継ぎ目９における両リップ片４ａ，６ｂの各々を，外向きの逆Ｌ字型にしてその先端を互いに重ねることにより，その間に，下面からの凹み溝１０を形成している。

[0031] 前記第１放射パネル４と，その右側に連接する第２放射パネル５との継ぎ目１１の部分には，当該継ぎ目１１の部分における両リップ片４ｂ，５ａの各々を，内向きＬ字型にすることにより，その間にクッション材１２を挟んでいる。

[0032] 前記第２放射パネル５と，その右側に隣接する第３放射パネル６との継ぎ目１３の部分には，当該継ぎ目１３における両リップ片５ｂ，６ａの各々を外向きＬ字型にしてその先端を互いに重ねることにより，その間に，下面からの凹み溝１４を形成している。

[0033] 更に，前記第３放射パネル６と，その右側に連接する第１放射パネル４との継ぎ目１５の部分には，当該継ぎ目１５の部分における両リップ片６ｂ，４ａの各々を，内向きＬ字型にすることにより，その間にクッション材１６を挟んでいる。

[0034] 前記各放射パネル４，５，６における上面側には，その幅方向に延びる変形阻止部材１７，１８，１９が，左右両縁辺におけるリップ片４ａ，４ｂ，５ａ，５ｂ，６ａ，６ｂの相互間に装架するように設けており，これにより，前記各放射パネル４，５，６の各々が図３に二点鎖線で示すように下向き凸型にそり変形することを確実に阻止するように構成している。

[0035] なお，前記変形阻止部材１７，１８，１９は，図示したように，各放射パネル４，５，６の長さ方向の一箇所に設けることに限らず，長さ方向の複数個所に設けるという構成にすることができる。また，前記各変形阻止部材７

，８，９は，アルミニウム等のように熱伝達性に優れた金属製である。

[0036] これに加えて，前記各放射パネル４，５，６における上面には，ジクザク状に折り曲げして成る冷暖房用パイプ２０，２１，２２が，前記放射パネル４，５，６の上面に対して密接するように配設されており，これら各冷暖房用パイプ２０，２１，２２の一端を供給管路２３に，他端を排出管路２４に各々接続して，これら各冷暖房用パイプ２０，２１，２２内に，図示しない装置にて所定の温度（２０～３０℃）に保持された水等の冷暖房用熱媒体を流すことにより，前記各放射パネル４，５，６の表面を前記した温度に維持し，これにより，前記室内２を，当該室内２の空気との熱交換にて，冷房又は暖房するというように構成している。

[0037] この場合，前記各放射パネル４，５，６の上面における冷暖房用パイプ２０，２１，２２は，その上面に前記変形阻止部材１７，１８，１９が直接に接当することによって，その各々における放射パネル４，５，６の上面に対して押圧・密接されており，しかも，前記各冷暖房用パイプ２０，２１，２２の一部は，図２に示すように，前記各放射パネル４，５，６の相互間における継ぎ目９，１１，１３，１５に隣接して，ひいては，前記継ぎ目９，１３の部分における凹み溝１０，１４に隣接して，これに沿って略平行に延びるというように構成されている。

[0038] そして，前記各放射パネル４，５，６における継ぎ目９，１１，１３，１５のうち任意個所における一部の継ぎ目９，１３に形成した凹み溝１０，１４内には，少なくとも一つの発光ダイオードチップを備えた発光ダイオード照明器具２５が，前記凹み溝１０，１４が延びる方向に沿って適宜間隔で複数個設けられている。

[0039] この各発光ダイオード照明器具２５は，前記凹み溝１０，１４内の天井面に図示しないねじ等によって着脱自在に取付けられているか，或いは，図３に二点鎖線で示すように，前記凹み溝１０における左右両内側面を構成する両リップ片４ａ，６ｂのうちいずれか一方又は両方に，前記凹み溝１４における左右両内側面を構成する両リップ片５ｂ，６ａのうちいずれか一方又は

両方に，着脱自在に取付けられている。

[0040] なお，前記凹み溝１０，１４内に取付けられた各発光ダイオード照明器具２５は，前記凹み溝１０，１４内において，当該凹み溝１０，１４内にその長手方向に延びるように配線した電源コード（図示せず）に接続されている。

[0041] また，別の実施の形態においては，図５に示すように，前記各発光ダイオード照明器具２５の各々に対する個別配線コード２５′を，凹み溝１０，１４を形成する左右両リップ片６ｂ（５ｂ），４ａ（６ａ）のうち片側のリップ片４ａ（６ａ）に設けた切欠き孔４ａ′（６ａ′）から放射パネル６，４の上面側に引き出し，この上面側において電源コード（図示せず）に接続するという構成にすることができる。

[0042] このように，天井を構成する各放射パネル４，５，６の相互間における継ぎ目９，１１，１３，１５のうち任意の継ぎ目９，１３に，下面からの凹み溝１０，１４を設け，この凹み溝１０，１４内に，発光ダイオード照明器具２５の複数個を，前記凹み溝１０，１４が延びる方向に沿って適宜間隔で配設することにより，前記複数枚の放射パネル４，５，６にて構成される天井を，各放射パネル４，５，６の継ぎ目９，１１，１３，１５と直角の方向より仰ぎ見たとき，当該天井のうち視点の略真上を除く領域においては，前記凹み溝１０，１４内における発光ダイオード照明器具２５は，前記凹み溝１０，１４内に隠れた状態になり，この隠れた状態の発光ダイオード照明器具２５からの強い指向性を有する光は，そのまま視界に直接に入ることなく，前記凹み溝１０，１４の内表面で下向きに反射して室内２を照らすから，眩しさが緩和され，柔らかな光による天井照明にすることができる。

[0043] 前記発光ダイオード照明器具２５は，その発生した熱が放射パネル４，５，６を介してその上面に設けられている冷暖房用パイプ２０，２１，２２，ひいては，この冷暖房用パイプ２０，２１，２２内を流れる冷暖房用熱媒体に熱伝達するから，前記冷暖房用熱媒体の温度に近づくように冷却されることになる。

[0044] この場合，前記各放射パネル４，５，６の各々に設けられている変形阻止部材１７，１８，１９は，前記発光ダイオード照明器具２５で発生した熱を冷暖房用パイプ２０，２１，２２に伝達することに寄与している。

[0045] また，前記の冷暖房を行なわない場合，換言すると，前記各放射パネル４，５，６における冷暖房用パイプ２０，２１，２２内に冷暖房用熱媒体を流さない場合，前記発光ダイオード照明器具２５において発生した熱は放射パネル４，５，６に伝達して，この放射パネル４，５，６から放熱される。

[0046] つまり，前記各放射パネル４，５，６は，冷暖房を行なわない場合には，これに取付けた発光ダイオード照明器具２５に対する放熱フィンの作用をなすのである。

[0047] この場合において，前記各放射パネル４，５，６における冷暖房用パイプ２０，２１，２２の一部は，図２に示すように，前記各継ぎ目９，１１，１３，１５，ひいては，凹み溝１０，１４に近接して沿わせるという構成であることにより，前記継ぎ目９，１３の凹み溝１０，１４内に配設した発光ダイオード照明器具２５から前記各冷暖房用パイプ２０，２１，２２への熱伝達を向上することができる。

[0048] ところで，発光ダイオード（ＬＥＤ）にて天井照明する場合には，その発光ダイオードチップとしては，広い温度域において所定の発光性能を発揮するように構成した，従って高価なものを使用しなければならない。

[0049] これに対し，冷暖房に，前記したように，前記放射パネル４，５，６を使用する場合には，前記放射パネル４，５，６における表面温度は，通常，２０～３０℃付近の冷暖房温度に維持するようにしているから，この放射パネル４，５，６に，前記したように発光ダイオード照明器具２５を設けることにより，この発光ダイオード照明器具２５には，前記２０～３０℃付近の狭い温度域において所定の発光性能を発揮するように構成した，従って廉価な発光ダイオードチップを使用することができる。

[0050] 図６及び図７は，継ぎ目９，１３における凹み溝１０，１４の形状を変更した場合である。

[0051] このうち図６は，前記凹み溝１０（又は１４）における左右の内側面を構成するリップ片４ａ，６ｂ（又は５ｂ，６ａ）のうち一方又は両方を，上方に向かって外向きに傾斜するという構成にしたものである。

[0052] この構成によると，前記上方に向かって内向きに傾斜したリップ片が，発光ダイオード照明器具２５からの光を下向きに反射するという光の反射面になるから，発光ダイオード照明器具２５による天井照明を，間接照明に近づけることができる。

[0053] また，図７は，前記凹み溝１０（又は１４）における左右の内側面を構成するリップ片４ａ，６ｂ（又は５ｂ，６ａ）のうち一方のリップ片６ｂ（又は５ｂ）を外向きＬ字状に，他方のリップ片４ａ（又は６ａ）を内向きＬ字状にして，この間にクッション材２６を挟むようにしたものである。

[0054] この構成によると，凹み溝１０（又は１４）内に設けた各発光ダイオード照明器具２５に対する配線コードを，前記リップ片４ａ，６ｂ（又は５ｂ，６ａ）の間から放射パネル４，５，６の上面側に引き出して，この上面側において電源コード（図示せず）に接続することができる利点がある。

[0055] また，前記凹み溝１０，１４内には，前記したように，発光ダイオード照明器具２５の複数個を取付けることに加えて，スプリンクラー，煙感知器及び警報機等のような各種の機器を取付けることができる。

符号の説明

[0056]

１	建物
２	室内
３	天井ユニット
４，５，６	放射パネル
４ａ，４ｂ，５ａ，５ｂ，６ａ，６ｂ	リップ片
７，８	天井支持部材
９，１１，１３，１５	継ぎ目
１０，１４	凹み溝
１７，１８，１９	変形阻止部材

２０，２１，２２	冷暖房用パイプ
２５	発光ダイオード照明器具

請求の範囲

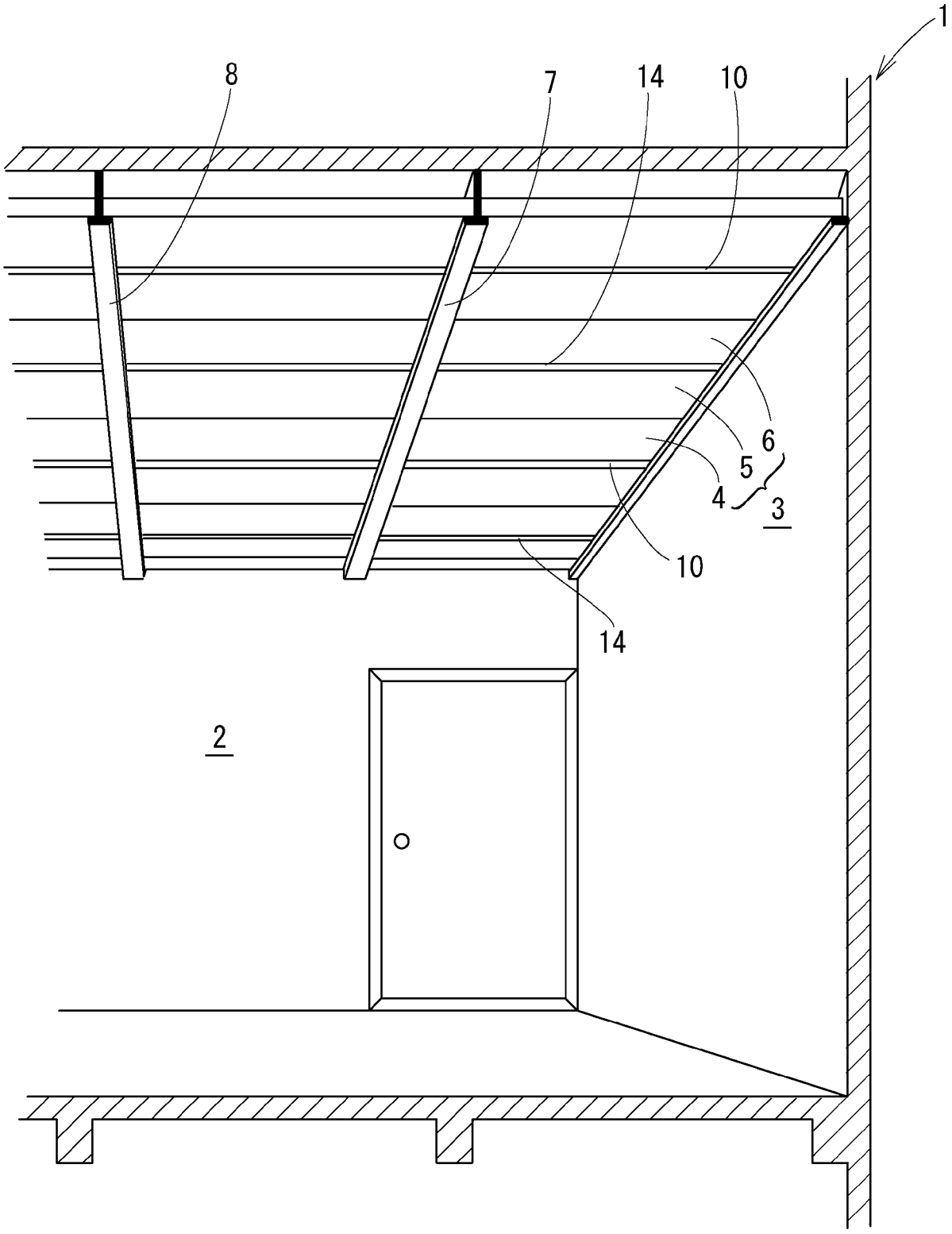
[請求項1] 天井を構成するように並べて配設される複数枚の放射パネルと，前記各放射パネルの上面に設けられ内部に冷暖房用の熱媒体が流れる冷暖房用パイプと，発光ダイオード照明器具とを備え，前記放射パネルの相互間における継ぎ目のうち任意の継ぎ目には，前記放射パネルの下面からの凹み溝が，当該継ぎ目に沿って延びるように形成されており，この凹み溝内に，前記発光ダイオード照明器具の複数個が，前記凹み溝が延びる方向に沿って適宜間隔で着脱可能に取付けられていることを特徴とする天井用放射パネルを使用した天井照明装置。

[請求項2] 前記請求項１の記載において，前記凹み溝における左右両内側面のうち少なくとも一方は，上方に向かって内向きに傾斜していることを特徴とする天井用放射パネルを使用した天井照明装置。

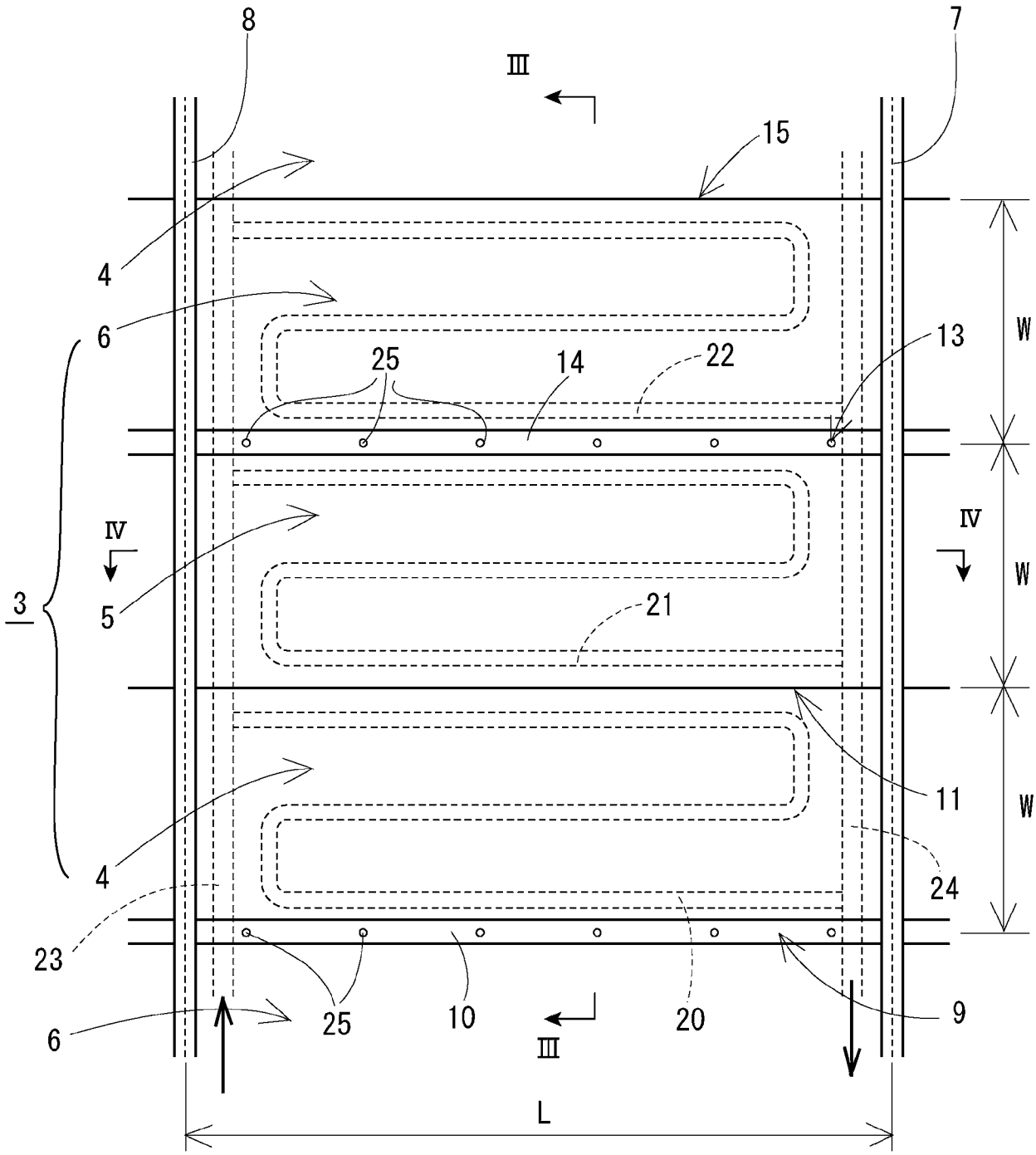
[請求項3] 前記請求項１又は２の記載において，前記放射パネルの上面における冷暖房用パイプは，前記凹み溝に沿って延びる構成であることを特徴とする天井用放射パネルを使用した天井照明装置。

[請求項4] 前記請求項１～３のいずれかの記載において，前記凹み溝は，前記放射パネルのうち前記凹み溝に隣接する部分を上向きに折り曲げ成るリップ片の間に形成されていることを特徴とする天井用放射パネルを使用した天井照明装置。

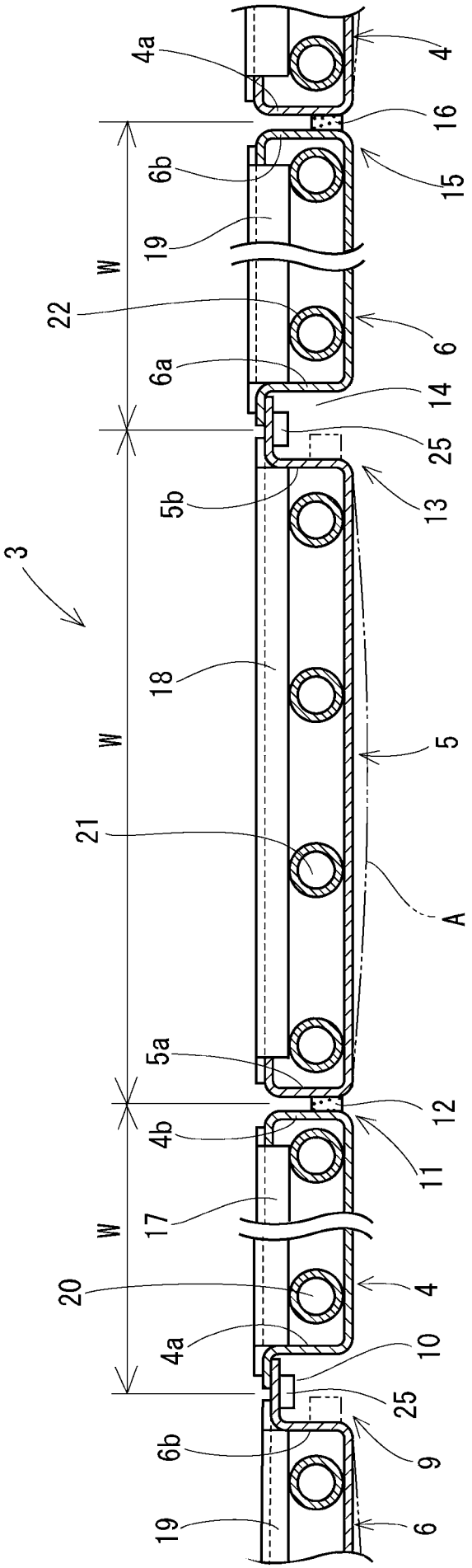
[図1]



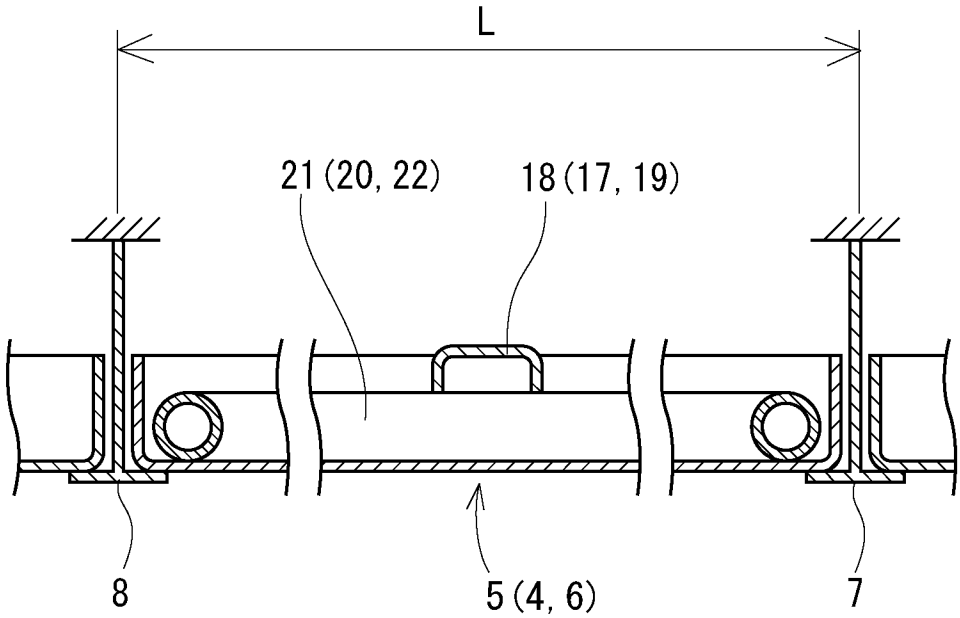
[図2]



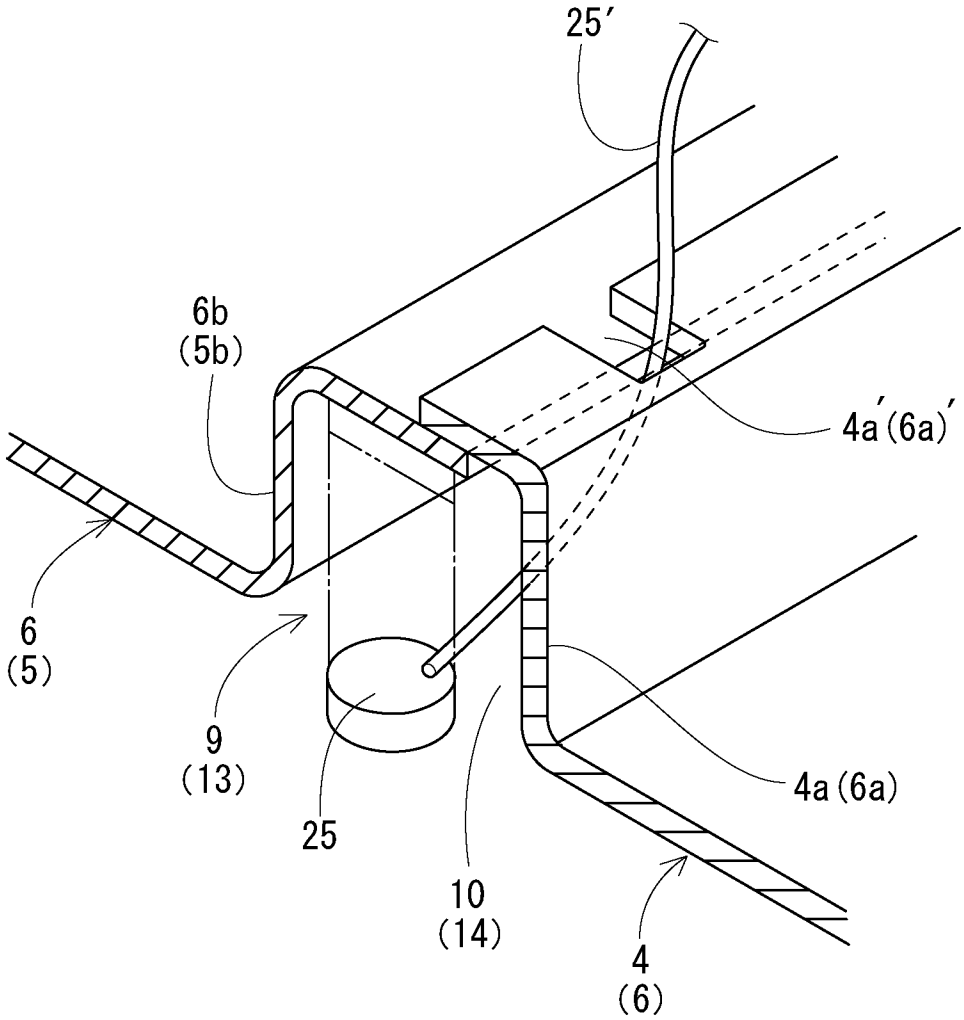
[図3]


4a
4
16
6b
15
19
W
22
6
6a
14
25
5b
13
3
18
5
W
21
A
5a
12
4b
11
W
17
20
4
4a
10
25
6b
9
19
6

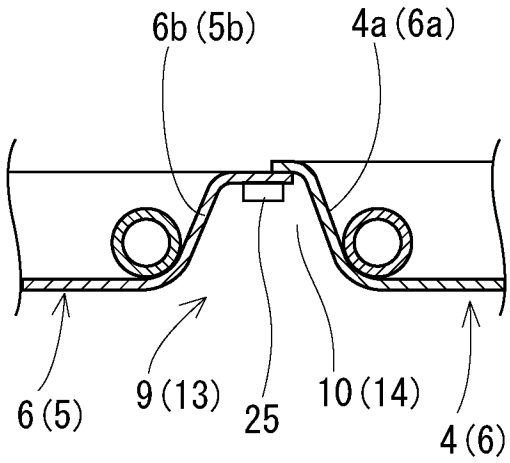
[図4]



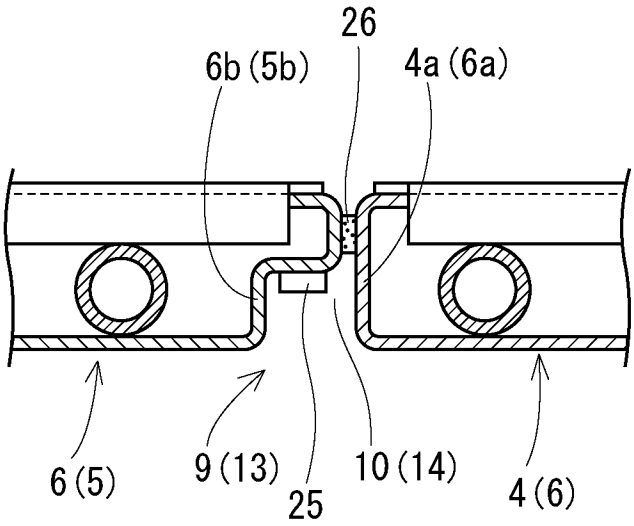
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/058795

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F21V33/00(2006.01)i, *F24F5/00*(2006.01)i, *F21Y101/02*(2006.01)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)
F21V33/00, F24F5/00, F21Y101/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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	JP 9-257274 A (Hibiya Engineering, Ltd.), 30 September 1997 (30.09.1997), fig. 1 to 7 (Family: none)	1-4
Y	JP 2007-005216 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 11 January 2007 (11.01.2007), paragraph [0033] (Family: none)	1-4

☐ 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	Date of mailing of the international search report
21 June, 2010 (21.06.10)	29 June, 2010 (29.06.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０５８７９５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F21V33/00(2006.01)i, F24F5/00(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)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.　F21V33/00, F24F5/00, F21Y101/02

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	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０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	JP 9-257274 A（日比谷総合設備株式会社）1997.09.30, 図１－図７（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2007-005216 A（松下電工株式会社）2007.01.11, 段落【００３３】（ファミリーなし）	1-4

☐　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 ２１．０６．２０１０	国際調査報告の発送日 ２９．０６．２０１０
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　３５２８ 宮崎　光治 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７２