



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102012902087543
Data Deposito	27/09/2012
Data Pubblicazione	27/03/2014

Classifiche IPC

Titolo

PROCEDIMENTO PER MONTARE MODULI DI ILLUMINAZIONE E RELATIVO EQUIPAGGIAMENTO
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Procedimento per montare moduli di illuminazione e relativo equipaggiamento"

di: OSRAM AG, nazionalità tedesca, Hellabrunner Str. 1 - 81543 München, Germania; OSRAM S.P.A. - SOCIETA' RIUNITE OSRAM EDISON CLERICI, nazionalità italiana, Viale dell'Innovazione, 3 - 20126 Milano

Inventori designati: Franco ZANON, Alessio GRIFFONI, Simon BOBBO e Alessandro SCORDINO.

Depositata il: 27 settembre 2012

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo tecnico

La descrizione si riferisce al montaggio di moduli di illuminazione. Varie forme di attuazione possono riferirsi al montaggio di moduli di illuminazione planari allo stato solido, ad esempio moduli di illuminazione utilizzanti, quali sorgenti di radiazione luminosa, sorgenti a LED.

Sfondo tecnologico

Nel settore delle sorgenti di illuminazione allo stato solido (Solid State Lighting o SSL) esiste una crescente tendenza a definire geometrie di moduli, ad esempio a LED, tali da permettere interconnessioni meccaniche standardizzate, così da semplificare l'installazione dei sistemi e la intercambiabilità delle parti. Ad esempio, la posizione dei LED e dei fori di avvitatura è in corso di standardizzazione in ambito Zhaga. La denominazione Zhaga indica un consorzio di cooperazione fra società dell'industria illuminotecnica costituito con lo scopo di agevolare l'intercambiabilità delle sorgenti di illuminazione allo stato solido, ad esempio a LED,

realizzate da produttori diversi così da agevolare, ad esempio, le applicazioni di illuminotecnica generale.

In varie soluzioni, le caratteristiche di accoppiamento termico fra modulo e superficie di montaggio possono essere influenzate dalle modalità con cui il modulo di illuminazione (suscettibile di presentare un substrato realizzato con una struttura assimilabile a quella di una scheda di circuito stampato - Printed Circuit Board o PCB - ad esempio con base metallica) è fissato sulla superficie di montaggio (ad esempio, un dissipatore termico o un sistema d'illuminazione). Ad esempio, le elevate densità di potenza termica generate da schiere (cluster) di LED possono indurre stati di coazione meccanica nel substrato del modulo; se il modulo è fissato alla superficie di montaggio solo in alcuni punti distinti, possono insorgere fenomeni di deformazione del substrato tali da ridurre la superficie di contatto ed influenzare in senso negativo le prestazioni in termini di dissipazione termica.

Per mitigare questi inconvenienti è possibile ricorrere a involucri rigidi (e piuttosto ingombranti) e/o aggiungere ulteriori fori di fissaggio del substrato in modo da migliorare la distribuzione della pressione. In modo indipendente da ogni altra considerazione, quest'ultima soluzione può non risultare praticabile nel caso in cui il sistema d'illuminazione e/o il dissipatore termico siano già provvisti di fori di montaggio secondo soluzioni standardizzate, rendendo così necessario la realizzazione di ulteriori fori di fissaggio.

Scopo e sintesi

Varie forme di attuazione si prefiggono lo scopo di superare gli inconvenienti sopra delineati.

Secondo varie forme di attuazione, tale scopo è raggiunto grazie a un procedimento avente le caratteristiche richiamate in modo specifico nelle rivendicazioni che seguono. Varie forme di attuazione possono anche riferirsi ad un equipaggiamento per realizzare tale procedimento.

Le rivendicazioni formano parte integrante dell'insegnamento tecnico qui somministrato in relazione alle forme di attuazione.

Varie forme di attuazione possono offrire uno o più dei seguenti vantaggi:

- miglioramento delle prestazioni termiche,
- stabilità termica garantita nel tempo,
- mantenimento nel tempo delle caratteristiche di illuminazione,
- economicità della soluzione,
- possibilità di evitare il ricorso ad utensili/strumenti particolari per montare il modulo di illuminazione.

Breve descrizione delle figure

Varie forme di attuazione saranno ora descritte, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento alle figure annesse, in cui:

- la figura 1 è una vista in prospettiva di forme di attuazione,
- la figura 2 è una vista in prospettiva di un modulo di illuminazione utilizzabile secondo forme di attuazione,
- le figure 3 e 4 illustrano, secondo punti di osservazione approssimativamente opposti, la messa in atto di forme di attuazione,
- la figura 5 illustra un modulo di illuminazione

visto in pianta,

- la figura 6 è una vista in sezione secondo la linea VI-VI della figura 5, riprodotta in scala magnificata,

- la figura 7 rappresenta, in scala ulteriormente magnificata, la porzione della figura 6 indicata dalla freccia VII, e

- la figura 8 illustra un componente utilizzabile in forme di attuazione.

Descrizione particolareggiata

Nella seguente descrizione sono illustrati vari dettagli specifici finalizzati ad un'approfondita comprensione di vari esempi di attuazione. Le forme di attuazione possono essere realizzate senza uno o più dei dettagli specifici, o con altri metodi, componenti, materiali, etc. In altri casi, strutture, materiali o operazioni noti non sono mostrati o descritti in dettaglio per evitare di rendere oscuri i vari aspetti delle forme di attuazione.

Il riferimento ad "una forma di attuazione" nell'ambito di questa descrizione sta ad indicare che una particolare configurazione, struttura o caratteristica descritta in relazione alla forma di attuazione è compresa in almeno una forma di attuazione. Quindi, frasi come "in una forma di attuazione", eventualmente presenti in diversi luoghi di questa descrizione non sono necessariamente riferite alla stessa forma di attuazione. Inoltre, particolari conformazioni, strutture o caratteristiche possono essere combinate in ogni modo adeguato in una o più forme di attuazione.

I riferimenti qui utilizzati sono soltanto per comodità e non definiscono dunque l'ambito di tutela o la portata delle forme di attuazione.

La vista in prospettiva della figura 1 illustra un esempio di disposizione di montaggio di una pluralità di moduli di illuminazione 10 (tre, nell'esempio qui illustrato, ma il numero potrebbe essere qualsiasi, da 1 ad un generico numero n) montati su una superficie di montaggio S.

Nell'esempio di attuazione qui illustrato - che è tale - la superficie S comprende la faccia superiore piana di un dissipatore termico HS presentante, sul lato opposto alla superficie S, una alettatura per la dissipazione del calore.

I moduli di illuminazione 10 qui esemplificati possono essere moduli di illuminazione di tipo planare comprendenti un substrato 10a realizzato con una soluzione circa assimilabile ad una scheda di circuito stampato (Printed Circuit Board o PCB) su cui è disposta una sorgente di radiazione luminosa allo stato solido costituita, ad esempio, da una schiera o "cluster" di LED 10b. Nelle figure è altresì visibile, montata sul substrato 10b, circuiteria elettrica e/o elettronica 10c destinata ad assicurare l'alimentazione e, eventualmente, il controllo delle sorgenti di radiazione luminosa 10b.

Moduli di illuminazione planare allo stato solido di questa natura sono noti nella tecnica. In varie forme di attuazione, i moduli 10 possono essere realizzati (in relazione alla forma, dimensioni, caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche, ecc.) in conformità con la normativa Zhaga.

Così come già detto, varie forme di attuazione si

prestano ad essere utilizzate per montare su una superficie di montaggio S un numero qualsiasi di moduli di illuminazione planari 10.

Le figure 2 a 7 si riferiscono in via primaria ai criteri di montaggio suscettibili di essere adottati per un singolo modulo 10: in varie forme di attuazione, tali criteri sono estendibili, facendo eventualmente ricorso a componenti come quello illustrato nella figura 8, ad una pluralità di n moduli 10: ad esempio la figura 1 esemplifica il montaggio di $n = 3$ moduli 10 disposti adiacenti sulla superficie S.

In varie forme di attuazione, il modulo 10 (e, in modo più specifico, il substrato 10a dello stesso) può presentare una forma qualsiasi: la forma rettangolare illustrata nelle figure è solo un esempio di varie forme possibili.

Quale che sia la forma, il modulo 10 può presentare due lati opposti in cui sono previste aperture di fissaggio costituite da tacche o intagli 100 apertisi verso i lati del modulo 10.

In varie forme di attuazione, le tacche o intagli 100 possono presentare una forma ad U (o a V, in generale a canale).

In varie forme di attuazione, per fissare il modulo o il modulo 10 sulla superficie di montaggio S, è possibile utilizzare barrette di irrigidimento 102 destinate ad essere sovrapposte ai lati opposti del modulo 10 e presentanti lobi laterali 104 destinati ad impegnare le tacche 100.

Nei lobi 104 sono provvisti fori 106 attraverso i quali si possono estendere elementi di fissaggio quali viti 108 che, ad esempio essendo avvitare in fori filettati

provvisi nella superficie S (non visibili nelle figure) permettono di trattenere il modulo o i moduli 10 sulla superficie S stessa.

In varie forme di attuazione, le barre di irrigidimento 102 (e le barre 102' di cui si dirà nel seguito) possono essere realizzate impiegando polimeri, ad esempio polimeri con basso coefficiente di espansione termica (Coefficient of Thermal Expansion o CTE).

La figura 4, che può essere vista come idealmente rappresentativa di un modulo 10 osservato "dal disotto", dunque da un punto di osservazione circa opposto rispetto a quello delle figure 1 a 3, esemplifica possibili caratteristiche di varie forme di attuazione.

Ad esempio, in varie forme di attuazione, un profilo genericamente a canale delle tacche o intagli 100 (ad esempio con forma ad U) può permettere di traslare, almeno leggermente, le barre di irrigidimento 102 verso l'interno ovvero verso l'esterno del modulo 10 (ovverosia spostandole trasversalmente ai lati ove sono provviste le tacche 100) con la possibilità di regolare la posizione dei fori 106 per farli coincidere con fori filettati provvisi nella superficie S per avvitare le viti 108.

In varie forme di attuazione (e così come meglio apprezzabile, ad esempio, nelle viste in sezione delle figure 6 e 7) le barre di irrigidimento 102 possono presentare uno strato di anima 1020 che si estende in corrispondenza di un piano generale di estensione (indicato con X102 nella figura 7) della barra 102.

In varie forme di attuazione, dallo strato di anima 1020 (e dunque rispetto al piano X102) possono sporgere:

- da un lato, destinato ad essere rivolto verso la superficie di montaggio S, i lobi 104, e

- sul lato opposto, ossia sul lato opposto rispetto alla superficie di montaggio S una nervatura di irrigidimento 1022 suscettibile di conferire ulteriore rigidità alla barra 102.

In questo modo (e così come meglio apprezzabile nella vista della figura 4) in varie forme di attuazione i lobi 104, destinati a estendersi nelle tacche o intagli 100, risultano contornati da flange 104a: con le barre di irrigidimento 102 sovrapposte ai lati opposti del modulo di illuminazione 10, le suddette flange 104a possono quindi andare in battuta contro il modulo di illuminazione 10 intorno alle tacche 100.

In varie forme di attuazione, la "altezza" o "spessore" dei lobi 104 ovverosia la loro dimensione rilevata in direzione ortogonale alla direzione generale di estensione della barra 102 (e dunque in direzione ortogonale al piano della superficie S ed ancora del substrato 10a dei moduli 10) può essere scelta in modo da risultare leggermente inferiore rispetto alla dimensione omologa delle tacche 100.

Detto in altre parole, in varie forme di attuazione, lo spessore del substrato 10a dei moduli 10 può essere scelto in modo tale che, con i moduli 10 applicati contro la superficie S e con le barre di irrigidimento/fissaggio 102 ad esse sovrapposte e trattenute in posizione tramite elementi di fissaggio quali le viti 108 (si osservi in particolare la figura 7), la faccia di estremità dei lobi 104 rivolta verso la superficie S risulti almeno marginalmente sollevata o distaccata rispetto alla superficie S, creando un intervallo o gap indicato con H nella figura 7.

In varie forme di attuazione, tale intervallo o gap

può essere, ad esempio, di 200 micrometri.

In questo modo è possibile assicurare una distribuzione uniforme della pressione con cui il modulo di illuminazione 10 è premuto dalle barre 102 contro la superficie S, suscettibile di essere costituita, ad esempio, da un dissipatore termico.

In varie forme di attuazione, regolando l'intensità dell'azione esercitata dagli elementi di fissaggio (nell'esempio di attuazione qui considerato, regolando il grado di serraggio delle viti 108), risulta altresì possibile regolare con precisione l'intensità di tale pressione.

La figura 8 esemplifica la possibilità di utilizzare, per il fissaggio di due moduli 10 destinati ad essere montati in posizione adiacente (si veda ad esempio la figura 1) barre di irrigidimento 102' suscettibili di essere viste come barre "doppie".

In varie forme di attuazione, si può trattare di barre presentanti le varie caratteristiche descritte in precedenza con riferimento a barre 102 "singole", ma con la presenza di lobi 104 che si estendono, ad esempio in posizione simmetrica, su lati opposti del corpo centrale della barra con la conseguente possibilità di impegnare tacche o intagli 100 provvisti, ad esempio in posizioni corrispondenti, ossia affacciate le une alle altre, in moduli 10 destinati ad essere montati in posizione adiacente.

Ai fini della messa in atto delle forme di attuazione, l'installatore potrà disporre di un equipaggiamento comprendente una dotazione di moduli 10 del tipo qui esemplificato in unione ad una dotazione di barre di irrigidimento eventualmente sia nella versione "singola"

indicata con 102, sia nella versione "doppia" indicata con 102'.

Due barre singole 102 permettono di montare un singolo modulo 10 fissandolo (ad esempi con viti 108) alla superficie di montaggio S con le barre di irrigidimento 102 sovrapposte ai lati opposti del modulo di illuminazione 10, dunque con i lati opposti del modulo di illuminazione 10 disposti a sandwich fra le barre di irrigidimento 102 e la superficie di montaggio S, con le barre di irrigidimento 102 che spingono il modulo di illuminazione 10 verso la superficie di montaggio S.

Due barre singole 102 permettono altresì di montare secondo le stesse modalità ciascun modulo 10 in una schiera di moduli 10 adiacenti.

La figura 1 esemplifica la possibilità di utilizzare entrambe le versioni delle barre di irrigidimento per montare una pluralità di moduli 10 adiacenti, adottando le barre "doppie" 102' nelle posizioni interne della schiera (una barra doppia 102' interposta fra ed agente su due moduli 10 adiacenti) e le barre "singole" 102 per le posizioni esterne della schiera.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di realizzazione e le forme di attuazione potranno variare, anche in modo significativo, rispetto a quanto qui illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito di protezione: tale ambito di protezione è definito dalle rivendicazioni annesse.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per montare moduli di illuminazione planari (10) su una superficie di montaggio (S), il procedimento comprendendo:

- provvedere su lati opposti del modulo di illuminazione (10) tacche di fissaggio (100) aprentisi su detti lati opposti,

- sovrapporre a detti lati opposti del modulo di illuminazione (10) barre di irrigidimento (102) provviste di lobi laterali (104) estendentisi in dette tacche (100),
e

- fissare alla superficie di montaggio (S) le barre di irrigidimento (102) sovrapposte ai lati opposti del modulo di illuminazione (10) con i lati opposti del modulo di illuminazione (10) disposti a sandwich fra le barre di irrigidimento (102) e la superficie di montaggio (S), per cui le barre di irrigidimento (102) spingono il modulo di illuminazione (10) verso la superficie di montaggio (S).

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, comprendente fissare le barre di irrigidimento (102) alla superficie di montaggio (S) tramite avvitatura (108).

3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, comprendente provvedere in detti lobi (104) fori (106) per il passaggio di elementi di fissaggio (108), preferibilmente viti, alla superficie di montaggio (S).

4. Procedimento secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, comprendente dimensionare e/o sagomare le

tacche (100) nel modulo di illuminazione (10) ed i lobi (104) nelle barre di irrigidimento (102) per permettere la regolazione mutua tramite spostamento delle barre di irrigidimento (102) in verso trasversale rispetto a detti lati opposti del modulo di illuminazione (10).

5. Procedimento secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, comprendente realizzare i lobi (104) nelle barre di irrigidimento (102) più sottili rispetto alle tacche (100) in cui tali lobi (100) si estendono, per cui, con i lobi (104) delle barre di irrigidimento (102) che si estendono nelle tacche (100) del modulo di illuminazione (10), fra la superficie di montaggio (S) ed i lobi (104) è presente un intervallo o gap (H).

6. Procedimento secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, comprendente provvedere le barre di irrigidimento (102) di flange (104a) che contornano detti lobi (104) e sovrapporre le barre di irrigidimento (102) ai lati opposti del modulo di illuminazione (10) con dette flange (104a) in battuta contro il modulo di illuminazione (10) intorno alle tacche (100) in detti lati opposti.

7. Procedimento secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, comprendente provvedere dette barre di irrigidimento (102) di nervature di rinforzo (1022) che si estendono fra lobi adiacenti (104) sul lato delle barre di irrigidimento (102) opposte al modulo di illuminazione (10).

8. Procedimento secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, comprendente:

- montare una coppia di detti moduli di illuminazione planari (10) adiacenti fra loro su una superficie di montaggio (S), per cui i moduli di illuminazione (10) adiacenti presentano lati mutuamente affacciati provvisti di dette tacche (100),

- fissare i moduli adiacenti (10) alla superficie di montaggio (S) tramite una barra di irrigidimento (102') comune ai moduli adiacenti (10), la barra di irrigidimento comune (102') essendo sovrapposta a detti lati mutuamente adiacenti con lobi laterali (104) che si estendono in tacche (100) provviste in entrambi detti moduli adiacenti (10).

9. Procedimento secondo la rivendicazione 8, comprendente:

- disporre le tacche (100) in detti lati mutuamente affacciati dei moduli di illuminazione adiacenti (10) in coppie di tacche allineate, ciascuna coppia comprendendo tacche (100) provviste ciascuna in un rispettivo lato fra detti lati mutuamente adiacenti,

- provvedere la barra di irrigidimento comune (102') con coppie di lobi laterali (104) ciascuna coppia comprendendo lobi (104) che si stendono specularmente su lati opposti della barra di irrigidimento comune (102').

10. Un equipaggiamento per montare moduli di illuminazione planari (10) su una superficie di montaggio (S) con il procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 9, l'equipaggiamento comprendendo:

- una dotazione dei suddetti moduli di illuminazione planari (10) presentanti lati opposti con dette tacche di fissaggio (100), e

- una dotazione delle suddette barre di irrigidimento (102; 102') configurate per essere sovrapposte a detti lati opposti dei moduli di illuminazione (10), dette barre di irrigidimento (102, 102') presentando detti lobi laterali (104) suscettibili di estendersi in dette tacche (100).





