



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I544868 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：103123889

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 11 日

(51) Int. Cl. :

*H05K7/20 (2006.01)**F28F9/26 (2006.01)*

(71) 申請人：台達電子工業股份有限公司 (中華民國) DELTA ELECTRONICS, INC. (TW)

桃園市中壢區中壢工業區東園路 3 號

(72) 發明人：陳鴻川 CHEN, HUNG CHUAN (TW)；廖士慶 LIAO, SHIH CHING (TW)

(74) 代理人：謝佩玲；王耀華

(56) 參考文獻：

TW M460504

TW M475139

TW 201220979A

TW 201322900A

TW 201422137A

CN 201639904U

CN 203416495U

審查人員：徐嘉隆

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：9 共 22 頁

(54) 名稱

散熱模組及其結合方法

HEAT DISSIPATION MODULE AND ASSEMBLING METHOD THEREOF

(57) 摘要

一種散熱模組及其結合方法，該散熱模組包括一電路板、一發熱元件、一散熱元件、以及一表面黏著層；其中，電路板上設有一通孔，發熱元件則對應通孔而設於電路板上，而散熱元件設於電路板另一面並形成有一嵌入部，嵌入部呈突出狀以嵌入於通孔內，以藉由表面黏著層形成於電路板表面上與通孔內緣處，使發熱元件與散熱元件分別結合於電路板二表面，且發熱元件與嵌入部間亦透過表面黏著層而接觸。

A heat dissipation module and assembling method thereof are provided in the present disclosure. The heat dissipation module is included of a circuit board, a heating element, a heat dissipation element and a surface adhesive layer. A through hole is defined on the circuit board, the heating element is arranged on the circuit board corresponding to the through hole, the heat dissipation element is arranged on the other surface of the circuit board and an embedding portion is formed thereon, the protruding embedding portion is inserted in the through hole, and the surface adhesive layer is formed on the circuit board and an internal edge of the through hole. The heating element and the heat dissipation element are thereby arranged on both surface of the circuit board, and the heating element is contacted by the embedding portion via the surface adhesive layer.

指定代表圖：

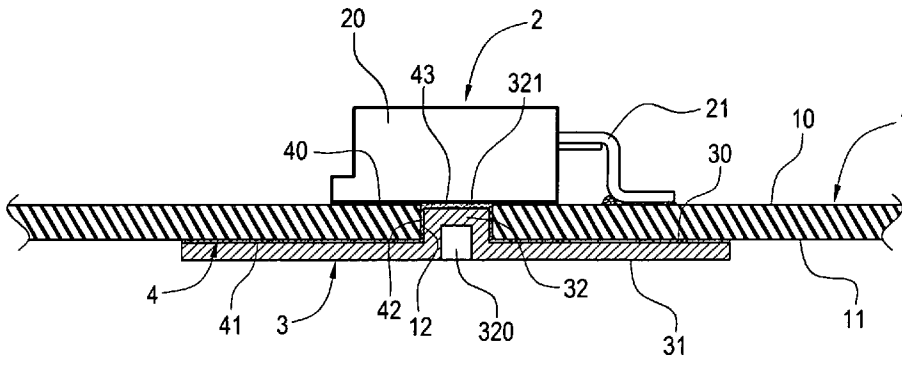


圖4

符號簡單說明：

- 1 . . . 電路板
- 10 . . . 第一表面
- 11 . . . 第二表面
- 2 . . . 發熱元件
- 20 . . . 發熱本體
- 21 . . . 接腳
- 3 . . . 散熱元件
- 30 . . . 接觸面
- 31 . . . 散熱面
- 32 . . . 嵌入部
- 320 . . . 盲孔
- 321 . . . 頂端
- 4 . . . 表面黏著層
- 40 . . . 第一黏著部
- 41 . . . 第二黏著部
- 42 . . . 第三黏著部
- 43 . . . 第四黏著部
- 12 . . . 通孔



申請日: 2009. 7. 11

IPC分類:

H05K7/20 (2006.01)

F28F9/26 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 散熱模組及其結合方法

【英文發明名稱】 HEAT DISSIPATION MODULE AND ASSEMBLING METHOD
THEREOF

【中文】

一種散熱模組及其結合方法，該散熱模組包括一電路板、一發熱元件、一散熱元件、以及一表面黏著層；其中，電路板上設有一通孔，發熱元件則對應通孔而設於電路板上，而散熱元件設於電路板另一面並形成有一嵌入部，嵌入部呈突出狀以嵌入於通孔內，以藉由表面黏著層形成於電路板表面上與通孔內緣處，使發熱元件與散熱元件分別結合於電路板二表面，且發熱元件與嵌入部間亦透過表面黏著層而接觸。

【英文】

A heat dissipation module and assembling method thereof are provided in the present disclosure. The heat dissipation module is included of a circuit board, a heating element, a heat dissipation element and a surface adhesive layer. A through hole is defined on the circuit board, the heating element is arranged on the circuit board corresponding to the through hole, the heat dissipation element is arranged on the other surface of the circuit board and an embedding portion is formed thereon, the protruding embedding portion is inserted in the through hole, and the surface adhesive layer is formed on the circuit board and an internal edge of the through hole. The heating element and the heat dissipation element are thereby arranged on both surface of the circuit board, and the heating element is contacted by the embedding portion via the surface adhesive layer.

【指定代表圖】 第4圖

【代表圖之符號簡單說明】

電路板1
第一表面10
第二表面11
發熱元件2
發熱本體20
接腳21
散熱元件3
接觸面30
散熱面31
嵌入部32
盲孔320
頂端321
表面黏著層4
第一黏著部40
第二黏著部41
第三黏著部42
第四黏著部43
通孔12

【特徵化學式】

【發明說明書】

【中文發明名稱】 散熱模組及其結合方法

【英文發明名稱】 HEAT DISSIPATION MODULE AND ASSEMBLING METHOD
THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明係與一種表面黏著的散熱技術有關，尤指一種散熱模組及其結合方法，特別是具有電路板、發熱及散熱元件之散熱模組。

【先前技術】

【0002】 按，目前透過表面黏著（SMD）的晶體等發熱元件，提供其散熱的方式大多採用將一散熱片或散熱元件，貼附於晶體本體的上方表面，但由於晶體本體多為塑膠或絕緣材質所構成，故其本身的熱阻抗較大，導致上述所採用的散熱效果也較差。因此，多半需要再增加散熱表面積、或是提供轉速更大的散熱風扇，來幫助晶體等發熱元件進行冷卻，因而也會有成本增加等問題。

【0003】 而傳統透過表面黏著的方式，主要係於晶體等發熱元件以表面黏著於電路板上後，再於電路板之另一面結合一散熱片或散熱元件。但由於此種方式仍阻隔著電路板、或難以令散熱片或散熱元件能與晶體等發熱元件做接觸，因此在熱傳效率上仍欠佳，而有待加以改善。

【0004】 有鑑於此，本發明人係為改善並解決上述之缺失，乃特潛心研究並配合學理之運用，終於提出一種設計合理且有效改善上述缺失之本發明。

【發明內容】

【0005】 本發明之主要目的，在於可提供一種散熱模組及其結合方法，其係於如晶體等發熱元件所設置的電路板上，貫穿一通孔，並透過一可呈板狀的散熱元件貼附於電路板上相背對的一面，再利用如打凸的方式使散熱元件能與通孔結合，以藉由表面黏著的方式，將電路板、發熱元件及散熱元件黏結在一起，藉以使散熱元件能與發熱元件作接觸，提供發熱元件具有更佳的散熱能力。

【0006】 爲了達成上述之目的，本發明係提供一種散熱模組，包括：一電路板，設有一貫通的通孔；一發熱元件，對應通孔並設於電路板之一表面上；一散熱元件，設於電路板之另一表面上，且散熱元件上形成有一嵌入部，嵌入部呈突出狀以嵌入於通孔內；以及一表面黏著層，形成於電路板表面上與通孔內緣處，以使發熱元件與散熱元件分別結合於電路板之二表面上，且發熱元件與嵌入部間亦透過表面黏著層而接觸。

【0007】 爲了達成上述之目的，本發明係提供一種散熱模組，包括：一電路板，具有一第一表面與一第二表面，並於電路板上穿設有一貫通第一表面與第二表面之通孔；一發熱元件對應通孔並設於電路板之第一表面上；一散熱元件，具有一接觸面與一散熱面，接觸面設於電路板之第二表面上，且散熱元件上形成有一嵌入部，嵌入部由散熱面凹入且朝向接觸面呈突出狀，以使嵌入部嵌入於通孔內；以及一表面黏著層，形成於第一、二表面上與通孔內緣處，以使發熱元件與散熱元件分別結合於第一、二表面上，且發熱元件與嵌入部間亦透過表面黏著層而接觸。

【0008】 爲了達成上述之目的，本發明係提供一種散熱模組之結合方法，

其步驟如下：

- 【0009】 a)準備一電路板、一欲設於該電路板上的發熱元件、以及一欲設於該電路板上並與該發熱元件相背對的散熱元件；
- 【0010】 b)於該電路板上貫穿一通孔，該通孔對應於該發熱元件與該散熱元件之間；
- 【0011】 c)於該散熱元件上形成一嵌入部以對應該通孔；以及
- 【0012】 d)透過表面黏著方式，使該發熱元件與該散熱元件分別結合於電路板上，且該嵌入部亦與該發熱元件透過表面黏著而接觸。

【圖式簡單說明】

- 【0013】 圖1係本發明散熱模組之結合方法的步驟流程圖。
- 【0014】 圖2係本發明散熱模組第一實施例的立體分解示意圖。
- 【0015】 圖3係本發明散熱模組第一實施例的立體組合示意圖。
- 【0016】 圖4係本發明散熱模組第一實施例的組合剖面示意圖。
- 【0017】 圖5係本發明散熱模組第二實施例的組合剖面示意圖。
- 【0018】 圖6係本發明散熱模組第三實施例的組合剖面示意圖。
- 【0019】 圖7係本發明散熱模組第四實施例的組合剖面示意圖。
- 【0020】 圖8係本發明散熱模組第五實施例的組合剖面示意圖。
- 【0021】 圖9係本發明散熱模組第六實施例的組合剖面示意圖。

【實施方式】

- 【0022】 爲了使 貴審查委員能更進一步瞭解本發明之特徵及技術內容，

請參閱以下有關本發明之詳細說明與附圖，然而所附圖式僅提供參考與說明用，並非用來對本發明加以限制者。

【0023】 請參閱圖1、圖2及圖3，係分別為本發明散熱模組之結合方法的步驟流程圖、本發明散熱模組第一實施例的立體分解示意圖及立體組合示意圖。本發明係提供一種散熱模組及其結合方法，且根據圖1之步驟S1所示：首先，準備一電路板1、一欲設於該電路板1上的發熱元件2、以及一欲設於該電路板1上並與該發熱元件2相背對的散熱元件3。並請配合參見圖2及圖3所示，該電路板1主要係具有二表面，而在本發明所舉之實施例中，係將電路板1之二表面區分為一第一表面10與一第二表面11，其中之第一表面10可供如銅箔電路披覆於其上，以供該發熱元件2設置；而第二表面11則與第一表面10相背對，以供散熱元件設置。

【0024】 接著，如圖1之步驟S2所示：於上述電路板1上貫穿一通孔12，該通孔12對應於上發熱元件2與散熱元件3之間。並請配合參見圖2及圖3所示，該通孔12係可透過如鑽孔、或衝孔等方式，以貫通電路板1之二表面，也就是貫通上述第一表面10與第二表面11，藉以使設於電路板1上的發熱元件2與散熱元件3，可透過該通孔12而相通（即如圖3所示）。

【0025】 再者，如圖1之步驟S3所示：於上述散熱元件3上形成一嵌入部32以對應該通孔12。並請配合參見圖2及圖3所示，而在本發明所舉之實施例中，該散熱元件3可呈一板狀者，並具有一接觸面30與一散熱面31，所述接觸面30設於電路板1之第二表面11上，且如圖4所示，該嵌入部32即由所述散熱面31凹入而朝向所述接觸面30呈突出狀，可透過如打凹或打凸等製程，由所述散熱面31打入

一盲孔320，以使該嵌入部32於所述接觸面30上呈突出狀者，藉以使該嵌入部32對應該通孔12，並能嵌入於該通孔12內。此外，該嵌入部32上可形成一頂端321，所述頂端321以構成一平面為佳。

【0026】最後，如圖1之步驟S4所示：透過表面黏著（SMD）方式，使上述發熱元件2與散熱元件3分別結合於電路板1上，且嵌入部32亦與發熱元件2透過表面黏著而接觸。並請配合參見圖4所示，上述電路板1表面、以及通孔12內緣處，皆因所述表面黏著而形成有一表面黏著層4，而在本發明所舉之實施例中，該表面黏著層4係進一步包含一第一黏著部40、一第二黏著部41、一第三黏著部42、以及一第四黏著部43。其中之第一黏著部40形成於電路板1之第一表面10與發熱元件2之間；第二黏著部41形成於電路板1之第二表面11與散熱元件3之接觸面30之間；第三黏著部42則形成於通孔12內緣處，並連接第一、二黏著部40、41；而第四黏著部43則形成於散熱元件3之嵌入部32與發熱元件2之間，尤其係指嵌入部32的頂端321與發熱元件2之間，並連接第一、三黏著部40、42。

【0027】承上，如圖4所示，上述發熱元件2主要係具有一發熱本體20、以及複數由發熱本體20延伸而出的接腳21，各接腳21係可透過如前述的表面黏著方式，而結合於電路板1上之銅箔電路（圖略）。而本發明在上述步驟S4中，可先將發熱元件2之發熱本體20及其接腳21，以表面黏著方式結合於電路板1之第一表面10與銅箔電路（圖略）後，再將散熱元件3之接觸面30及其嵌入部32，再以表面黏著方式結合於電路板1之第二表面11與通孔12內緣處，藉以達到使發熱元件2與散熱元件3分別結合於電路板1上之目的，

且嵌入部32亦能透過表面黏著而與發熱元件2底面作接觸，尤其在嵌入部32的頂端321為一平面時，與發熱元件2底面間的接觸效果較佳；反之，亦可先將散熱元件3之接觸面30及其嵌入部32，以表面黏著方式結合於電路板1之第二表面11與通孔12內緣處後，再將發熱元件2之發熱本體20及其接腳21，再以表面黏著方式結合於電路板1之第一表面10與銅箔電路（圖略）上。

【0028】 是以，藉由上述之構造組成，即可得到本發明散熱模組及其結合方法。

【0029】 此外，如圖5所示，係為本發明散熱模組第二實施例的組合剖面示意圖；其中，上述散熱元件3可進一步延伸至少一鰭片33，如呈一「冂」字型者，藉以透過所延伸的鰭片33來增加散熱面積。

【0030】 另，如圖6所示，係為本發明散熱模組第三實施例的組合剖面示意圖；其中，上述散熱元件3亦可於其一側設有一穿入部340，並於電路板1上設有一對應該穿入部340的穿孔13，以於該穿入部340與穿孔13上供一鰭片34穿置，且透過上述表面黏著的製程以錫膏等焊料44作結合，而該鰭片34可朝向電路板1之第一表面10的方向作豎立延伸。

【0031】 又，如圖7所示，係為本發明散熱模組第四實施例的組合剖面示意圖；其中，上述電路板1於第二表面11上亦可披覆有如銅箔所構成的導熱層110，該導熱層110延伸至上述穿孔13內緣，以供穿置於該穿孔13內的鰭片34得以與導熱層110作接觸，且該散熱元件3亦局部貼附於該導熱層110上，以使散熱元件3接觸面30亦得以與該導熱層110作接觸，從而能達到熱傳遞之目的。

【0032】 再，如圖8所示，係為本發明散熱模組第五實施例的組合剖面示意圖；其中，上述散熱元件3還可以進一步於其散熱面30上貼附一導熱元件350；或如圖9所示，所述導熱元件350也可以貼附於上述發熱元件2之發熱本體20上。以進一步使所述導熱元件350可與如電子產品之殼體35等部位作接觸，從而可將熱傳導至殼體35外部，以藉由外部相對較低溫的空氣達到更佳的散熱效果。

【0033】 因此，藉由本發明散熱模組及其結合方法，由於可藉由表面黏著的方式，將電路板1、發熱元件2及散熱元件3黏結在一起，藉以使散熱元件2能與發熱元件1透過該嵌入部32作接觸，故能提供發熱元件2具有更佳的散熱能力，從而可以減少其它散熱零組件的增設，以避免成本增加等問題。

【0034】 綜上所述，本發明確可達到預期之使用目的，而解決習知之缺失，又因極具新穎性及進步性，完全符合發明專利申請要件，爰依專利法提出申請，敬請詳查並賜准本案專利，以保障發明人之權利。

【0035】 惟以上所述僅為本發明之較佳可行實施例，非因此即拘限本發明之專利範圍，故舉凡運用本發明說明書及圖式內容所為之等效技術、手段等變化，均同理皆包含於本發明之範圍內，合予陳明。

【符號說明】

【0036】 <本發明>

【0037】 電路板1

【0038】 第一表面10

- 【0039】 第二表面11
- 【0040】 導熱層110
- 【0041】 通孔12
- 【0042】 穿孔13
- 【0043】 發熱元件2
- 【0044】 發熱本體20
- 【0045】 接腳21
- 【0046】 散熱元件3
- 【0047】 接觸面30
- 【0048】 散熱面31
- 【0049】 嵌入部32
- 【0050】 盲孔320
- 【0051】 頂端321
- 【0052】 鰭片33
- 【0053】 鰭片34
- 【0054】 穿入部340
- 【0055】 殼體35
- 【0056】 導熱元件350
- 【0057】 表面黏著層4

【0058】 第一黏著部40

【0059】 第二黏著部41

【0060】 第三黏著部42

【0061】 第四黏著部43

【0062】 焊料44

【0063】 步驟S1~S4

● 【主張利用生物材料】

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種散熱模組，包括：
- 一電路板，設有至少一貫通的通孔；
 - 一發熱元件，對應該通孔並設於該電路板之一表面上；
 - 一散熱元件，設於該電路板之另一表面上，且該散熱元件上形成有至少一嵌入部，該嵌入部係呈突出狀以嵌入於該通孔內；以及
 - 一表面黏著層，形成於該電路板表面上與該通孔內緣處，以使該發熱元件與該散熱元件分別結合於該電路板之二表面上，且該發熱元件與該嵌入部間亦透過該表面黏著層而接觸。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之散熱模組，其中該散熱元件係呈一板狀或一「冂」字型者。
- 【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之散熱模組，其中該散熱元件係進一步延伸至少一鰭片。
- 【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之散熱模組，其中該散熱元件於其一側設有一穿入部，並於該電路板上設有一對應該穿入部的穿孔，以供一鰭片即穿置於該穿入部與該穿孔上，並透過焊料作結合。
- 【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之散熱模組，其中該電路板上設有一穿孔，且該電路板之另一表面上係設有一導熱層，該導熱層延伸至該穿孔內緣，以供一鰭片穿置於該穿孔內而與該導熱層作接觸，且該散熱元件亦局部貼附於該導熱層上。
- 【第6項】 如申請專利範圍第3至5項任一項所述之散熱模組，其中該鰭片係朝向該電路板之一表面的方向作豎立延伸。

- 【第7項】 如申請專利範圍第1項所述之散熱模組，其中該嵌入部上係形成一頂端，該頂端為一平面。
- 【第8項】 一種散熱模組，包括：
一電路板，具有一第一表面與一第二表面，並於該電路板上穿設有至少一貫通該第一表面與該第二表面之通孔；
一發熱元件，對應該通孔並設於該電路板之第一表面上；
一散熱元件，具有一接觸面、一散熱面、以及至少一嵌入部，該嵌入部係由該散熱面凹入且朝向該接觸面呈突出狀，以使該嵌入部嵌入於該通孔內；以及
一表面黏著層，形成於該第一、二表面上與該通孔內緣處，以使該發熱元件與該散熱元件分別結合於該第一、二表面上，且該發熱元件與該嵌入部間亦透過該表面黏著層而接觸。
- 【第9項】 如申請專利範圍第8項所述之散熱模組，其中該散熱元件係呈一板狀或一「冂」字型者。
- 【第10項】 如申請專利範圍第8項所述之散熱模組，其中該散熱元件係進一步延伸至少一鱗片。
- 【第11項】 如申請專利範圍第8項所述之散熱模組，其中該散熱元件於其一側設有一穿入部，並於該電路板上設有一對應該穿入部的穿孔，以供一鱗片即穿置於該穿入部與該穿孔上，並透過焊料作結合。
- 【第12項】 如申請專利範圍第8項所述之散熱模組，其中該電路板上設有一穿孔，且該第二表面上係設有一導熱層，該導熱層延伸至該穿孔內緣，以供一鱗片穿置於該穿孔內而與該導熱層作接觸，且該散熱元件亦局部貼附於該導熱層上。
- 【第13項】 如申請專利範圍第10至12項任一項所述之散熱模組，其中該鱗片係朝向所述第一表面的方向作豎立延伸。

- 【第14項】 如申請專利範圍第 8 項所述之散熱模組，其中該散熱面上係貼附一導熱元件。
- 【第15項】 如申請專利範圍第 8 項所述之散熱模組，其中該發熱元件上係貼附一導熱元件。
- 【第16項】 如申請專利範圍第 8 項所述之散熱模組，其中該嵌入部上係形成一頂端，該頂端為一平面。
- 【第17項】 如申請專利範圍第 8 項所述之散熱模組，其中該表面黏著層係進一步包含一第一黏著部、一第二黏著部、一第三黏著部、以及一第四黏著部，該第一黏著部形成於該第一表面與該發熱元件之間，該第二黏著部形成於該第二表面與該散熱元件之間，該第三黏著部形成於該通孔內緣處，該第四黏著部形成於該嵌入部與該發熱元件之間。
- 【第18項】 如申請專利範圍第 17 項所述之散熱模組，其中該第三黏著部連接該第一、二黏著部，而該第四黏著部則連接該第一、三黏著部。
- 【第19項】 一種散熱模組之結合方法，其步驟包括：
- a) 準備一電路板、一欲設於該電路板上的發熱元件、以及一欲設於該電路板上並與該發熱元件相背對的散熱元件；
 - b) 於該電路板上貫穿一通孔，該通孔對應於該發熱元件與該散熱元件之間；
 - c) 於該散熱元件上形成一嵌入部以對應該通孔；以及
 - d) 透過表面黏著方式，使該發熱元件與該散熱元件分別結合於電路板上，且該嵌入部亦與該發熱元件透過表面黏著而接觸。
- 【第20項】 如申請專利範圍第 19 項所述之散熱模組之結合方法，其中步驟 d) 係先將該發熱元件以表面黏著方式結合於該電路板上後，再將

該散熱元件以表面黏著方式結合於該電路板上。

- 【第21項】 如申請專利範圍第19項所述之散熱模組之結合方法，其中步驟d)係先將該散熱元件以表面黏著方式結合於該電路板上後，再將該發熱元件以表面黏著方式結合於該電路板上。

【發明圖式】

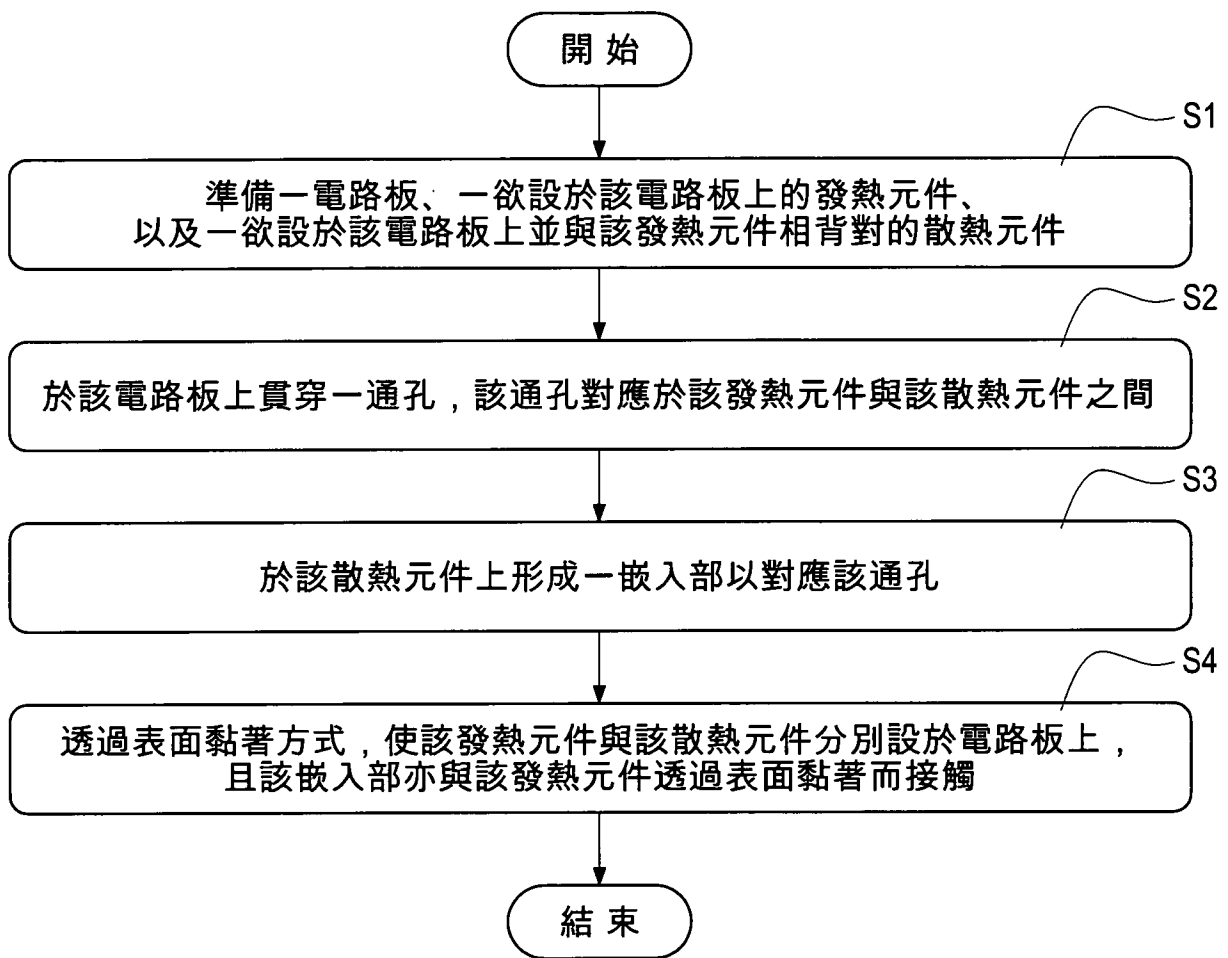


圖1

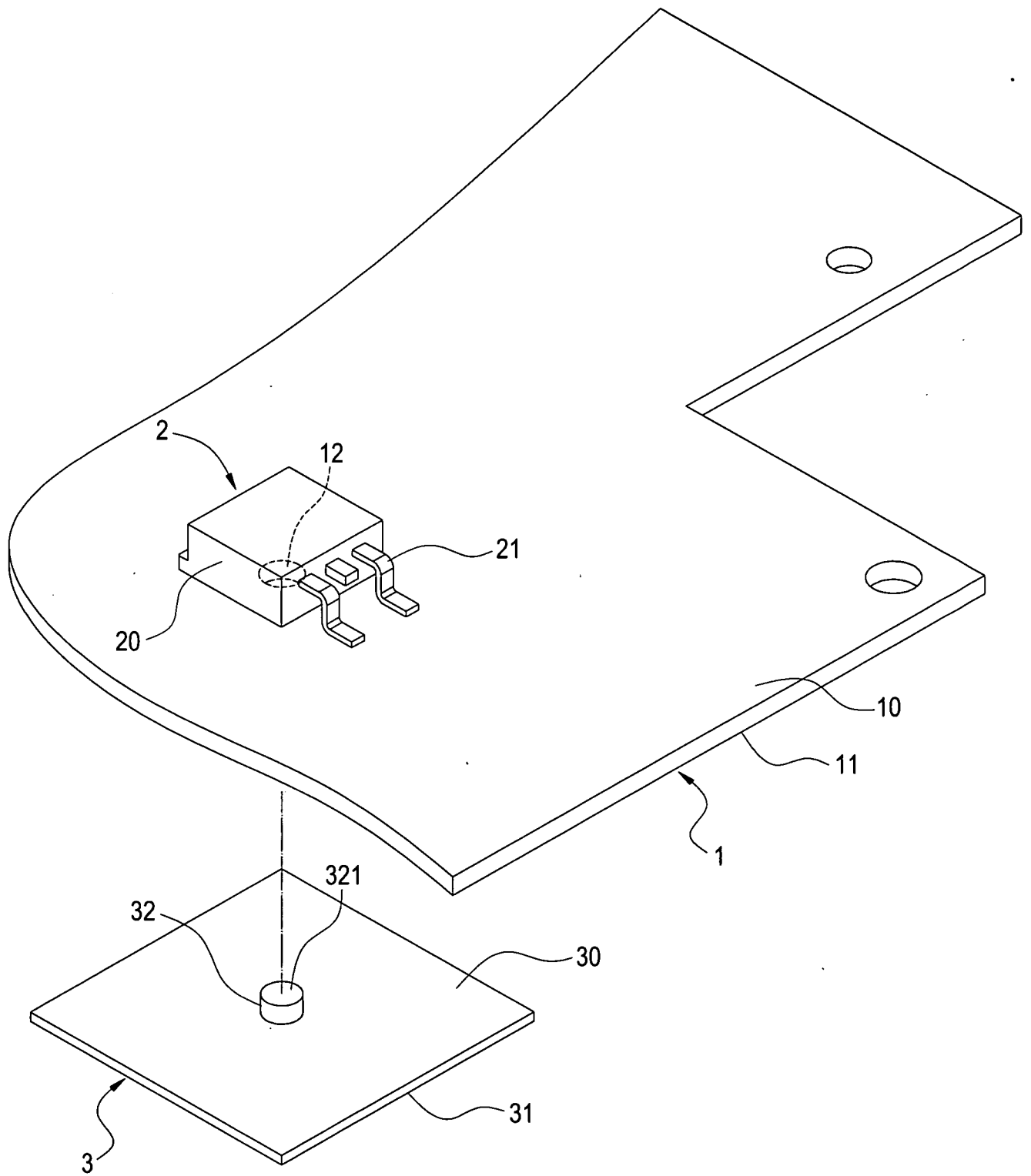


圖2

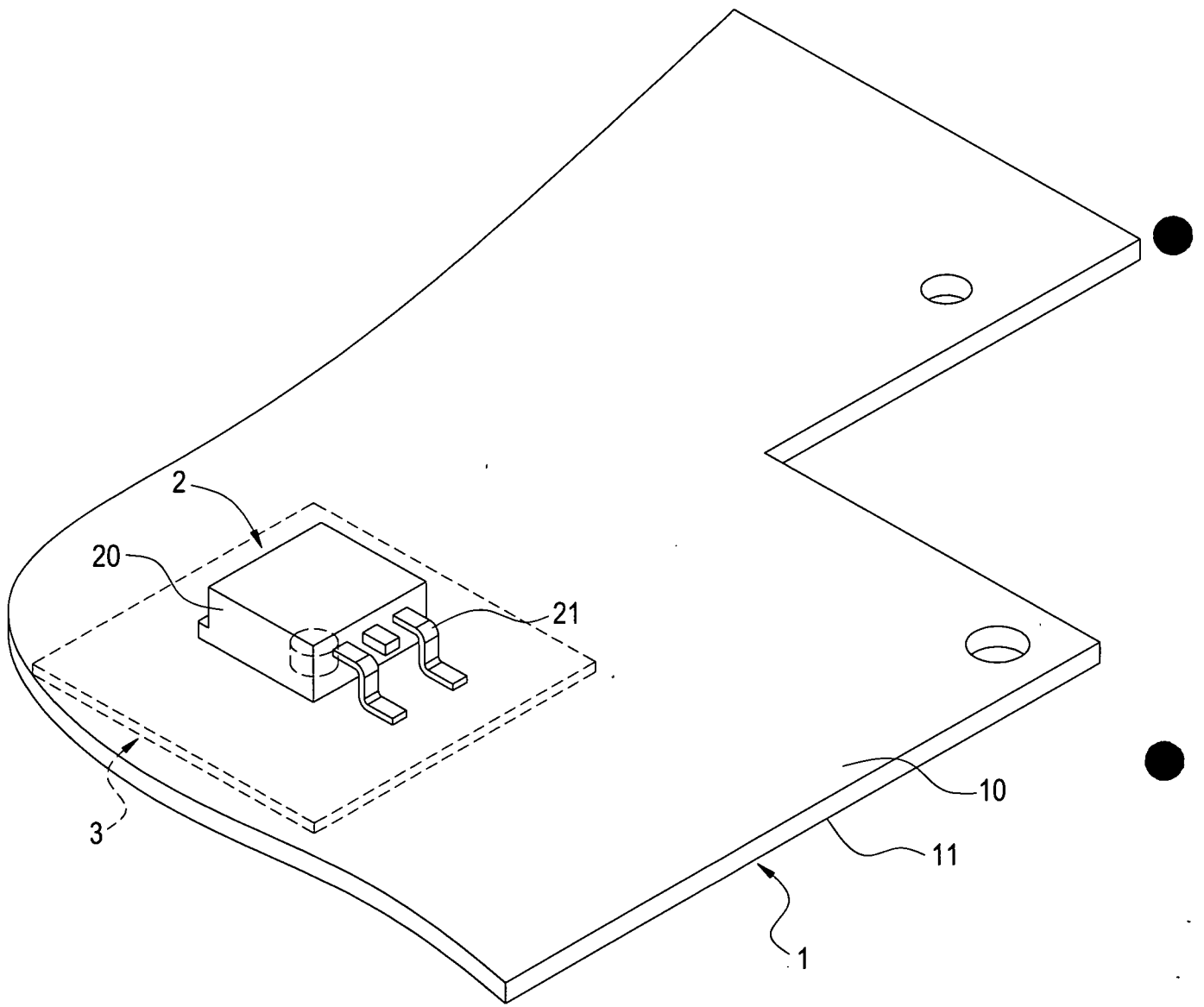


圖3

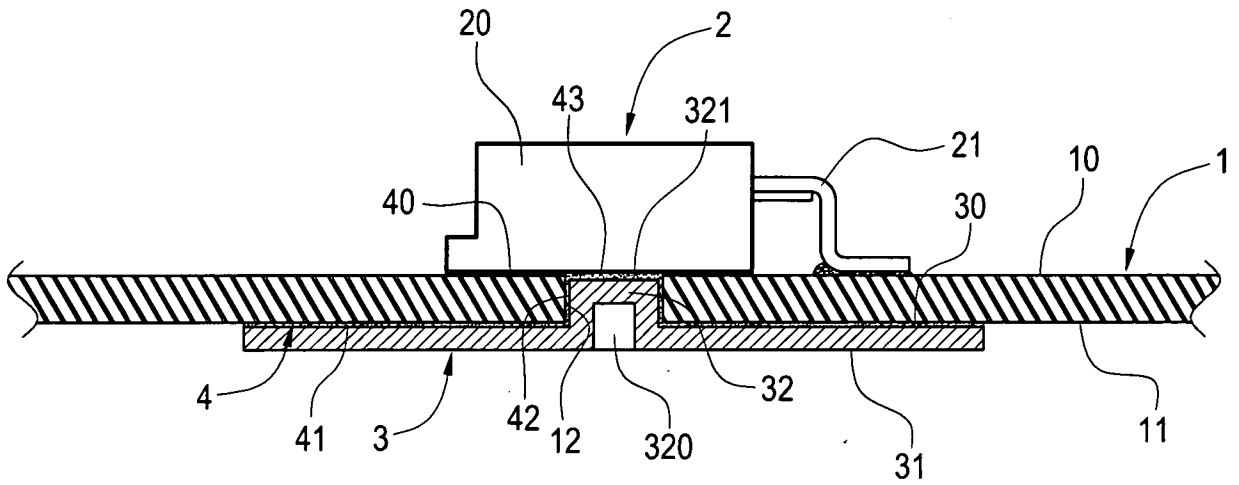


圖4

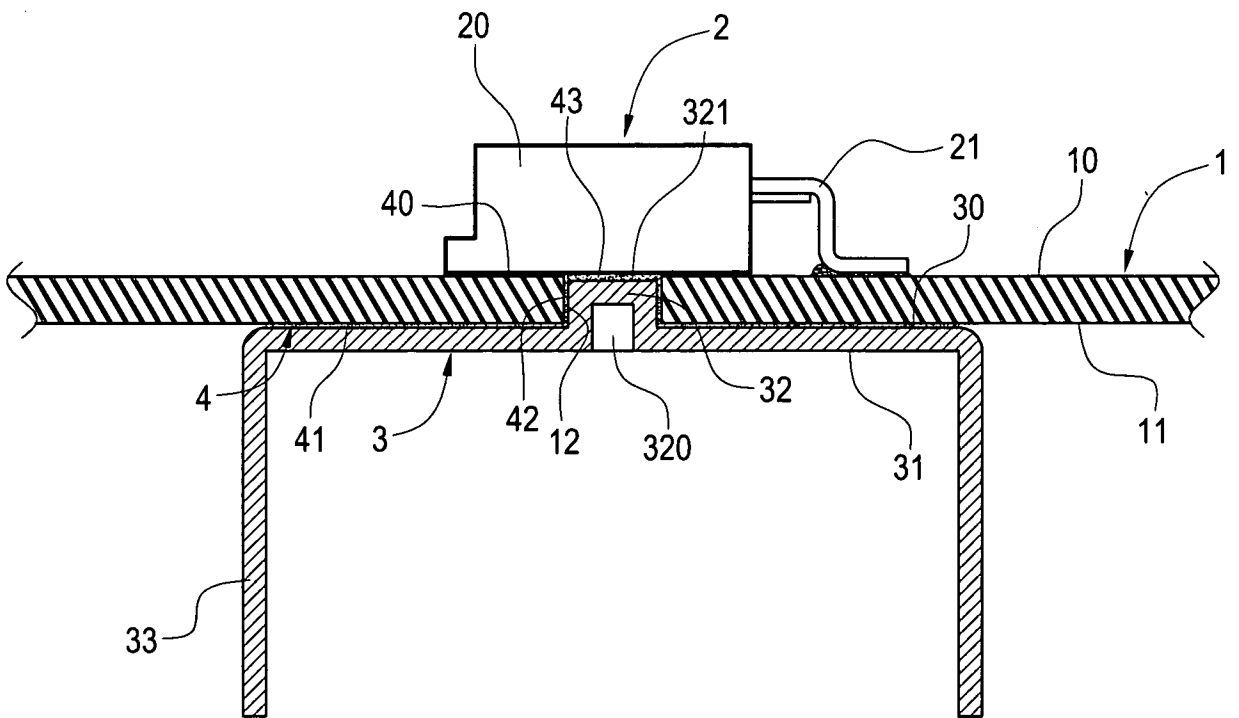


圖5

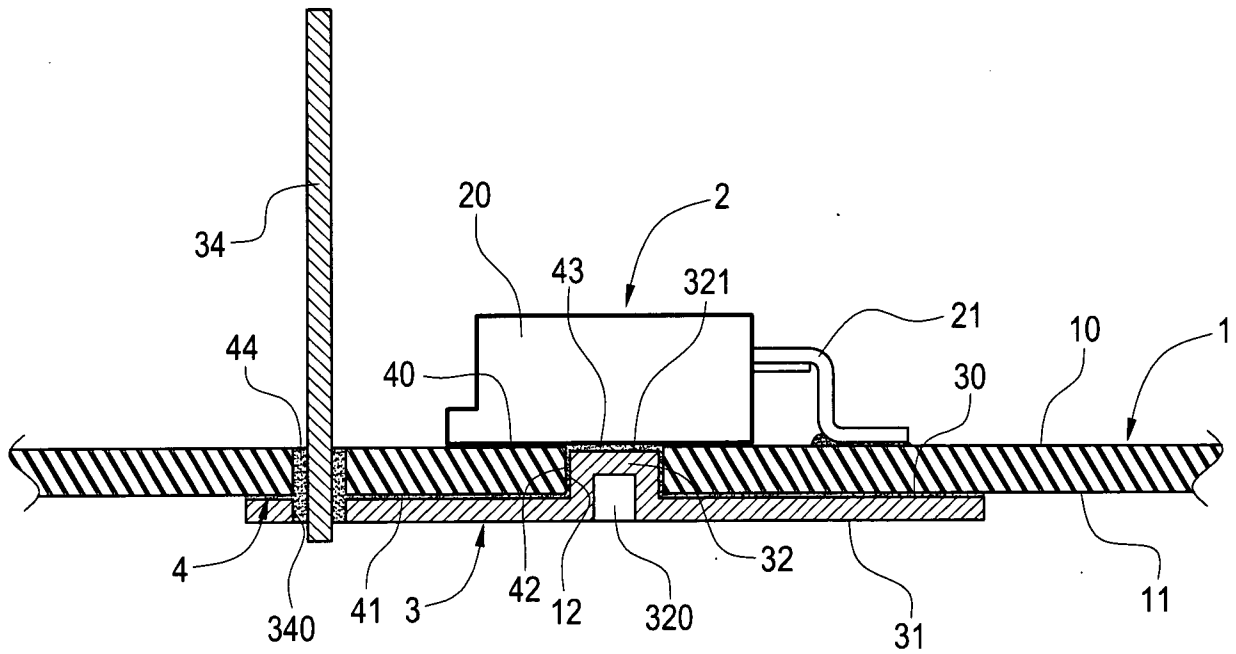


圖6

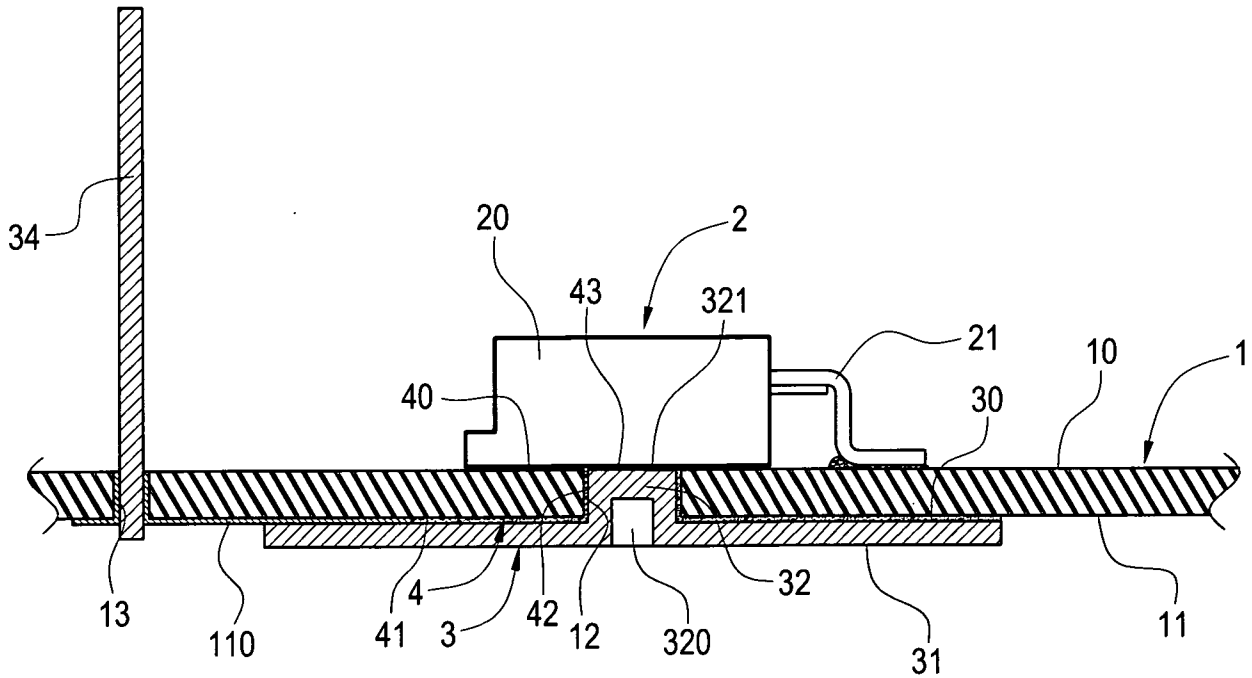


圖7

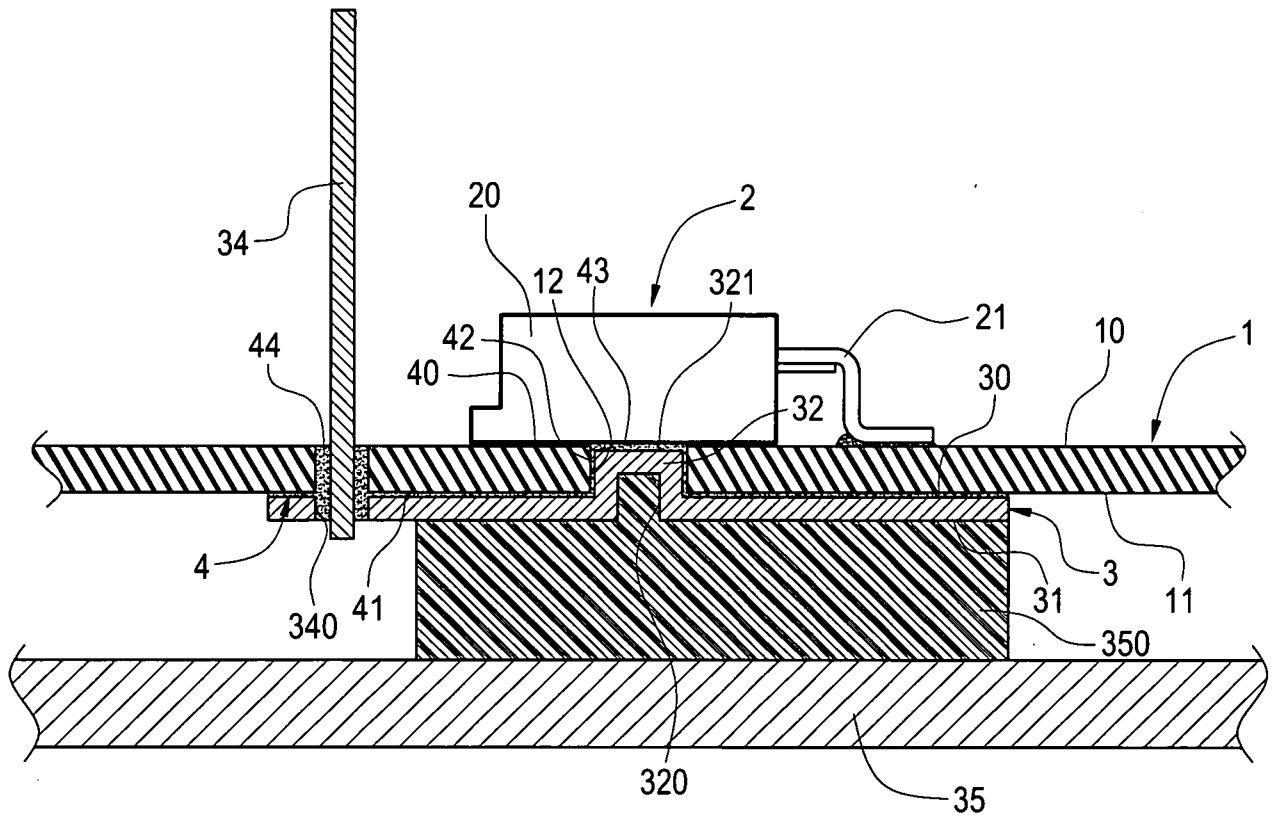


圖8

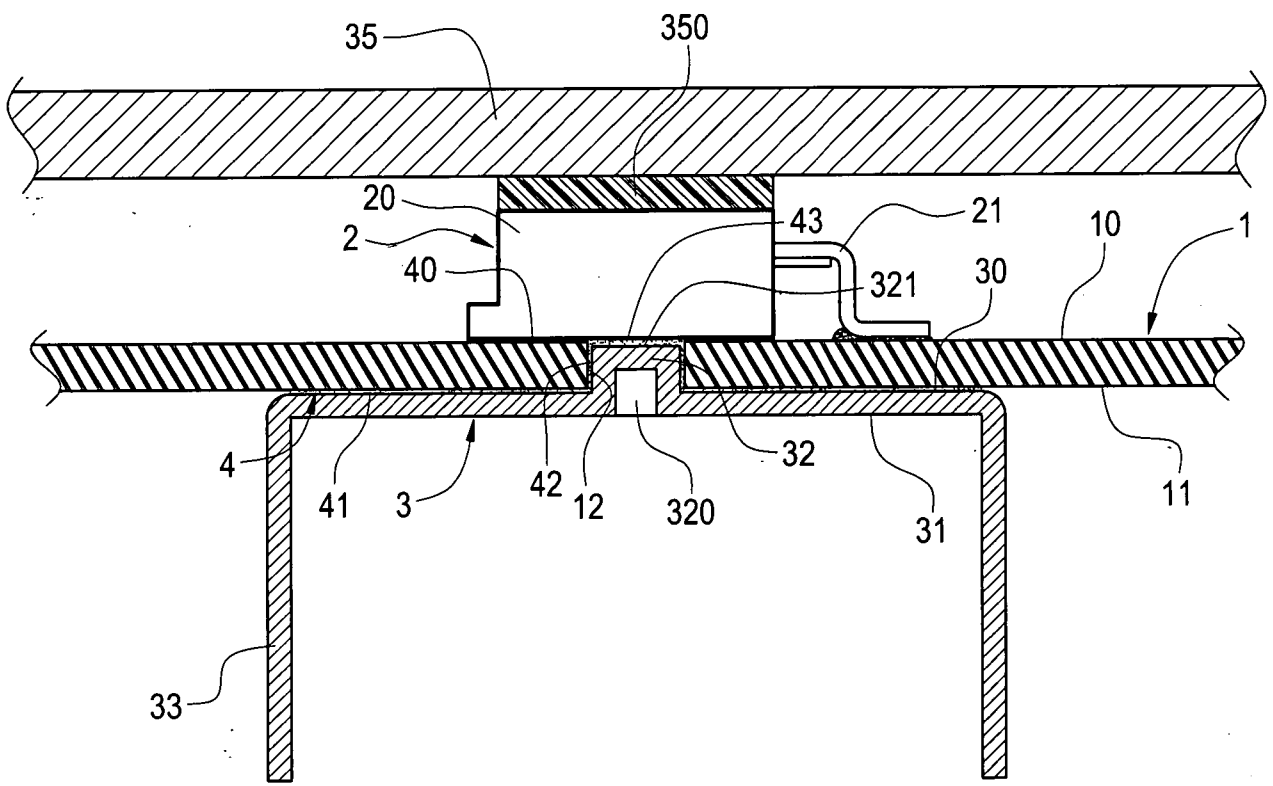


圖9