



(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 I419384 B

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 11 日

(21)申請案號：100110075

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 24 日

(51)Int. Cl. : H01L33/64 (2010.01)

(71)申請人：隆達電子股份有限公司 (中華民國) LEXTAR ELECTRONICS CORP. (TW)
新竹市科學園區工業東三路 3 號

(72)發明人：蔡培崧 TSAI, PEISONG (TW) ; 林子樸 LIN, TZUPU (TW) ; 梁建欽 LIANG, JIAN CHIN (TW) ; 王君偉 WANG, CHUN WEI (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

(56)參考文獻：

TW 201021249A

審查人員：周楷智

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：6 共 0 頁

(54)名稱

發光二極體封裝結構

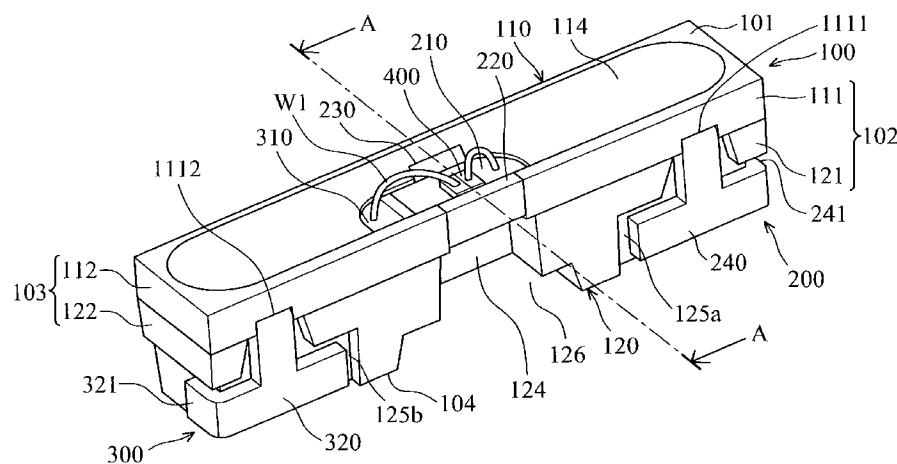
PACKAGING STRUCTURE OF LIGHT EMITTED DIODE

(57)摘要

本發明提供了一種發光二極體封裝結構，包括一絕緣本體、一導熱單元與一發光二極體。導熱單元包括一傳導部與一反射部。傳導部設置於絕緣本體內並露出於絕緣本體之容置槽。反射部連接於傳導部，貫穿於容置槽之側壁。發光二極體設置於傳導部並位於容置槽內。發光二極體產生之熱可經由傳導部傳導至反射部，並且發光二極體所發出之光可經由容置槽之側壁以及反射部反射。

A packaging structure of a light emitted diode includes an insulating body, a heat conducting element and a light emitted diode. The heat conducting element includes a heat conducting portion and a reflection portion. The heat conducting portion is disposed in the insulating body and is exposed out of a receiving recess of the insulating body. The reflection portion is connected to the heat conducting portion and passes through a side wall of the receiving recess. The light emitted diode is disposed on the heat conducting portion and located in the receiving recess. The heat generated by the light emitted diode is transmitted to the reflection portion via the heat conducting portion, and the light emitted by the light emitted diode is reflected by the reflection portion and the side wall of the receiving recess.

2



第 2 圖

2 . . . 發光二極體封裝結構

100 . . . 絝緣本體

101 . . . 發光面

102 . . . 焊接面

103 . . . 側面

104 . . . 安裝面

110 . . . 反射蓋

111 . . . 第一焊接面

1111 . . . 第一導熱開口

1112 . . . 第一導電開口

112 . . . 第一側面

114 . . . 容置槽

120 . . . 基座

121 . . . 第二焊接面

122 . . . 第二側面

124 . . . 第一鋅錫槽

125a、125b . . . 第二鋅錫槽

126 . . . 安裝槽

200 . . . 導熱單元

210 . . . 傳導部

220 . . . 反射部

230 . . . 卡合部

240 . . . 傳導焊接部

241 . . . 端部

300 . . . 導電單元

310 . . . 導電部

320 . . . 導電焊接部

321 . . . 端部

400 . . . 發光二極體

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：100110075

※ 申請日期：100.3.26 ※IPC 分類：H01L33/64 (2010.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

發光二極體封裝結構 /Packaging Structure of Light
Emitted Diode

二、中文發明摘要：

本發明提供了一種發光二極體封裝結構，包括一絕緣本體、一導熱單元與一發光二極體。導熱單元包括一傳導部與一反射部。傳導部設置於絕緣本體內並露出於絕緣本體之容置槽。反射部連接於傳導部，貫穿於容置槽之側壁。發光二極體設置於傳導部並位於容置槽內。發光二極體產生之熱可經由傳導部傳導至反射部，並且發光二極體所發出之光可經由容置槽之側壁以及反射部反射。

三、英文發明摘要：

A packaging structure of a light emitted diode includes an insulating body, a heat conducting element and a light emitted diode. The heat conducting element includes a heat conducting portion and a reflection portion. The heat conducting portion is disposed in the insulating body and is exposed out of a receiving recess of the insulating body. The reflection portion is connected to the heat conducting portion

and passes through a side wall of the receiving recess. The light emitted diode is disposed on the heat conducting portion and located in the receiving recess. The heat generated by the light emitted diode is transmitted to the reflection portion via the heat conducting portion, and the light emitted by the light emitted diode is reflected by the reflection portion and the side wall of the receiving recess.

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 2 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

發光二極體封裝結構 2

絕緣本體 100

發光面 101

焊接面 102

側面 103

安裝面 104

反射蓋 110

第一焊接面 111

第一導熱開口 1111

第一導電開口 1112

第一側面 112

容置槽 114

基座 120

第二焊接面 121

第二側面 122

第一鋸錫槽 124

第二鋸錫槽 125a、125b

安裝槽 126

導熱單元 200

傳導部 210

反射部 220

卡合部 230
傳導焊接部 240
端部 241
導電單元 300
導電部 310
導電焊接部 320
端部 321
發光二極體 400

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明主要關於一種封裝結構，尤指一種發光二極體封裝結構。

【先前技術】

由於發光二極體具有低耗能、壽命長、體積小等優點，現今已廣泛的應用於各式的照明中。請參閱第 1 圖，為習知之發光二極體封裝結構 1 之立體圖。發光二極體封裝結構 1 包括一絕緣本體 10、一導熱元件 20、一電極 30、與一發光二極體 40。

絕緣本體 10 設有一發光面 11 與一焊接面 12。於發光面 11 上凹設一反射槽 13。導熱元件 20 與電極 30 設置於絕緣本體 10，並分別露出於反射槽 13 與焊接面 12。發光二極體 40 設置於電極 30 並且位於反射槽 13 內。發光二極體 40 所產生之光線會經由反射槽 13 反射，藉以增加發光二極體 40 之整體亮度。

前述之絕緣本體 10 的顏色一般為白色，並由塑膠材質所構成，例如聚鄰苯二甲酰胺（Polyphthalamide, PPA）塑膠。絕緣本體 10 於長時間的光線照射下，顏色會逐漸變黑，進而降低了反射槽 13 之反射率。因此發光二極體 40 之整體亮度會逐漸降低。

此外，發光二極體 40 所產生之熱會經由導熱元件 20 傳導至焊接面 12。然而，導熱元件 20 於反射槽 13 與焊接

面 12 之間的部份均埋入於絕緣本體 10 中，因此，前述埋入於絕緣本體 10 中的部份不易散熱，進而影響了發光二極體封裝結構 1 之散熱效率。

【發明內容】

為了解決上述習知技術之缺失，本發明之目的為提供一種發光二極體封裝結構，其於絕緣本體之容置槽之側壁設置一金屬材質之反射部。發光二極體所產生之熱可直接經由此反射部傳導，以提高散熱效率。並且發光二極體所產生之光可經由反射部反射，藉以維持容置槽之反射率。

為了達到上述之目的，本發明係提供一種發光二極體封裝結構，包括一絕緣本體、一導熱單元與一發光二極體。絕緣本體設有一發光面與一焊接面，並由發光面凹設一容置槽。導熱單元設置於絕緣本體。導熱單元包括一傳導部與一反射部。傳導部露出於容置槽之底部，反射部由金屬材質所構成並連接於傳導部，反射部貫穿容置槽之側壁並露出於焊接面。發光二極體設置於導熱單元並位於容置槽。導熱單元傳導發光二極體所產生之熱至反射部。

綜上所述，本發明之發光二極體封裝結構藉由金屬材質之反射部取代部份塑膠材質之容置槽的側壁，以於長時間使用後，維持發光二極體封裝結構較高的亮度。另外，發光二極體所產生之熱可直接經由未被埋入絕緣本體之反射部與傳導部傳導，可縮短熱傳導之路徑，以增加導熱單元之散熱效率。

【實施方式】

請參閱第 2 圖至第 4 圖，第 2 圖為本發明之發光二極體封裝結構 2 的立體圖，第 3 圖與第 4 圖為本發明之發光二極體封裝結構 2 的部份分解圖。

發光二極體封裝結構 2 包括一絕緣本體 100、一導熱單元 200、一導電單元 300、以及一發光二極體 400。絕緣本體 100 可由塑膠材質所製成，例如聚邻苯二甲酰胺 (Polyphthalamide, PPA) 塑膠。絕緣本體 100 設有一發光面 101、一焊接面 102、二側面 103、與一安裝面 104，其中發光面 101 接鄰焊接面 102 與側面 103，發光面 101 與安裝面 104 分別設置於絕緣本體 100 之兩相對側。絕緣本體 100 包括一反射蓋 110 以及一基座 120。於另一實施例中，反射蓋 110 以及基座 120 為一體成型。

反射蓋 110 設有前述之發光面 101、一第一焊接面 111、二第一側面 112、一第一連接面 113。發光面 101 接鄰第一焊接面 111 與第一側面 112，發光面 101 與第一連接面 113 分別設置於反射蓋 110 之兩相對側。由發光面 101 凹設有一容置槽 114，由容置槽 114 之底部凹設有一導熱槽 115 與一導電槽 116，容置槽 114 之側壁設有一貫穿洞 117 與一卡合槽 118，貫穿洞 117 貫穿第一焊接面 111 與第一連接面 113，貫穿洞 117 與卡合槽 118 可分別設置於容置槽 114 之兩相對側壁，也就是說，容置槽 114 分別和導熱槽 115、導電槽 116、貫穿洞 117、與卡合槽 118 相互連通。

第一焊接面 111 設有一第一導熱開口 1111 與一第一導電開口 1112，第一連接面 113 設有一第二導熱開口 1131 與一第二導電開口 1132。第一導熱開口 1111 與第二導熱開口 1131 和導熱槽 115 相互連通，第一導電開口 1112 與第二導電開口 1132 和導電槽 116 相互連通。

基座 120 設置於反射蓋 110 之第一連接面 113，並設有一第二焊接面 121、二第二側面 122、一第二連接面 123、與前述之安裝面 104，其中第一焊接面 111 與第二焊接面 121 組合成前述之焊接面 102，第一側面 112 與第二側面 122 組合成前述之側面 103。第二連接面 123 與安裝面 104 分別設置於基座 120 之兩相對側，並與反射蓋 110 之第一連接面 113 接觸。安裝面 104 與第二連接面 123 分別接鄰第二焊接面 121 與第二側面 122。

由第二焊接面 121 與第二連接面 123 凹設一第一鋸錫槽 124，由第二焊接面 121 與第二側面 122 凹設二第二鋸錫槽 125a、125b。由安裝面 104 與第二焊接面 121 凹設一安裝槽 126，其中安裝槽 126 與第一鋸錫槽 124 相互連通。安裝槽 126 之底部設有一安裝塊 1261，因此本實施例之發光二極體封裝結構 2 可經由安裝槽 126 與安裝塊 1261 組合於另一元件（圖未示）上。

導熱單元 200 設置於絕緣本體 100，並可由金屬材質所構成。導熱單元 200 包括一傳導部 210、一反射部 220、一卡合部 230 與一傳導焊接部 240。傳導部 210 設置於基座 120 之第二連接面 123 並可沿第二連接面 123 延伸，傳

導部 210 亦容置於反射蓋 110 之導熱槽 115 內。傳導部 210 之一端露出於容置槽 114 之底部以及第一鋸錫槽 124。反射部 220 連接於傳導部 210 之一端並容置於貫穿洞 117 內，反射部 220 貫穿容置槽 114 之側壁並露出於焊接面 102。因此，反射部 220 可形成容置槽 114 之側壁的一部分，換句話說，以金屬材質之反射部 220 取代部份塑膠材質之容置槽 114 的側壁。

於第 2 圖中可看出，反射部 220 之表面連接發光面 101、焊接面 102 以及容置槽 114 之側壁，並且導熱單元 200 之反射部 220 不突出於發光面 101、焊接面 102 以及容置槽 114 之側壁。反射部 220 與傳導部 210 露出於容置槽 114 之表面可包覆一反射層（可為圖示中反射部 220 與傳導部 210 的表面），此反射層可由銀等高反射性金屬所構成，反射層可以電鍍之方式設置於導熱單元 200 上。

卡合部 230 連接於傳導部 210 之一端，並相對於反射部 220。卡合部 230 容置於卡合槽 118，當反射蓋 110 設置於基座 120 時，藉由卡合部 230 卡合於卡合槽 118 可輔助固定反射蓋 110。

傳導焊接部 240 連接於傳導部 210 之另一端，傳導焊接部 240 由傳導部 210 延伸後彎折，並沿第二焊接面 121 延伸。傳導焊接部 240 容置於第二鋸錫槽 125a 內，並與第二鋸錫槽 125a 之側壁相互間隔。由第 2 圖可看出，傳導焊接部 240 突出於第二鋸錫槽 125a 之底部，其形狀可為一 T 型，傳導焊接部 240 之一端部 241 由第二焊接面 121 彎折

至基座 120 之第二側面 122。

導電單元 300 設置於絕緣本體 100 並露出於容置槽 114，導電單元 300 貫穿絕緣本體 100 並露出於焊接面 102。導電單元 300 包括一導電部 310 與一導電焊接部 320。導電部 310 設置於基座 120 之第二連接面 123 並可沿第二連接面 123 延伸，導電部 310 亦容置於反射蓋 110 之導電槽 116 內，導電部 310 之一端露出於容置槽 114 之底部。

導電焊接部 320 連接於導電部 310 之另一端，導電焊接部 320 由導電部 310 延伸後彎折，並沿第二焊接面 121 延伸。導電焊接部 320 容置於第二鋸錫槽 125b 內，並與第二鋸錫槽 125b 之側壁相互間隔。由第 2 圖可看出，導電焊接部 320 突出於第二鋸錫槽 125b 之底部，其形狀可為一 T 型，導電焊接部 320 之一端部 321 由第二焊接面 121 彎折至基座 120 之第二側面 122。

請一併參閱第 5 圖，為本發明之發光二極體封裝結構 2 設置於一印刷電路板 M1 之剖視示意圖，其中發光二極體封裝結構 2 為依據第 2 圖之 AA 剖面所繪製。

發光二極體 400 設置於導熱單元 200 並位於容置槽 114 內。發光二極體 400 所產生之光，可直接經由發光面 101 沿一發光方向 D1 射出，亦可經由容置槽 114 之側壁表面反射後再經由發光面 101 射出，其中發光方向 D1 可為發光面 101 之法向量，並與一參考平面 P1 以及一印刷電路板 M1 平行。於本實施例中，發光二極體 400 所產生之光更可

照射至反射部 220 與卡合部 230，再經由反射部 220 與卡合部 230 反射後經由發光面 101 射出。由於本實施例中之反射部 220 與卡合部 230 為一金屬材質，金屬材質之表面不但具有良好之反射率，並且經由光線長期照射後反射部 220 與卡合部 230 變暗之程度遠小於 PPA 塑膠等塑膠材質。因此，本實施例之發光二極體封裝結構 2 於長時間使用後之亮度可相較於習知技術於相同之使用時間下之亮度為高。

另外，發光二極體 400 所產生之熱經由導熱單元 200 之傳導部 210 傳導至傳導焊接部 240，。發光二極體 400 可經由導線 W1 電性連接導電單元 300 與傳導部 210，因此電力可經由導電焊接部 320、導電部 310、導線 W1 以傳導至發光二極體 400，此外電力亦可經由發光二極體 400、導線 W1、傳導部 210 傳導至傳導焊接部 240。

發光二極體封裝結構 2 可經由絕緣本體 100 之焊接面 102 焊接於印刷電路板 M1 上。首先。可先將鋅錫(圖未示)設置於印刷電路板 M1 上，再將反射部 220、傳導焊接部 240 與導電焊接部 320 對準鋅錫，並放置於鋅錫上。當鋅錫受到擠壓後，多餘之鋅錫可流至第一鋅錫槽 124 與第二鋅錫槽 125a、125b，可防止反射部 220、傳導焊接部 240 與導電焊接部 320 經由鋅錫彼此電性連接，進而造成短路。

此外，由於傳導部 210 露出於第一鋅錫槽 124，因此流入第一鋅錫槽 124 之鋅錫亦連接於傳導部 210，發光二極體 400 所產生之熱可直接經由傳導部 210 未被埋入絕緣

本體 100 之部份傳導至印刷電路板 M1，如此可縮短熱傳導之路徑，減少熱阻（thermal resistance），增加導熱單元 200 之散熱效率。另外，發光二極體 400 所產生之熱亦可直接經由傳導部 210 傳導至反射部 220，熱可直接經由未被埋入絕緣本體 100 之反射部 220 散出，亦可縮短熱傳導之路徑，減少熱阻，增加導熱單元 200 之散熱效率。

請一併參閱第 6 圖，為本發明之發光二極體封裝結構 2 設置於一印刷電路板 M1 之側視示意圖。於圖中可看出，絕緣本體 100 大致由基座 120 之第二連接面 123 至安裝面 104 漸窄，此漸窄之結構可有利於當絕緣本體 100 從模具（圖未示）中取出時之製作過程。

於第 5 圖中，導熱單元 200 之傳導焊接部 240 突出於第二焊接面 121，並且傳導焊接部 240 之表面與反射蓋 110 之第一焊接面 111 可沿參考平面 P1 延伸，並貼平於印刷電路板 M1 上，前述之印刷電路板 M1 平行於參考平面 P1。另外，由於基座 120 為一漸窄之結構，因此第二焊接面 121 與前述之參考平面 P1 相互間隔，例如圖中之第二焊接面 121 鄰近於安裝面 104 之邊緣距離參考平面 P1 一間隔距離 H1。因此，雖然基座 120 為一漸窄之結構，但藉由傳導焊接部 240 之支撐，可使光二極體封裝結構穩固地設置於印刷電路板 M1 上，並可使絕緣本體 100 之發光面 101 垂直於參考平面 P1 和印刷電路板 M1。

綜上所述，本發明之發光二極體封裝結構藉由金屬材質之反射部取代部份塑膠材質之容置槽的側壁，以於長時

間使用後，維持發光二極體封裝結構較高的亮度。另外，發光二極體所產生之熱可直接經由未被埋入絕緣本體之反射部與傳導部傳導，可縮短熱傳導之路徑，以增加導熱單元之散熱效率。

本發明雖以各種實施例揭露如上，然而其僅為範例參考而非用以限定本發明的範圍，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾。因此上述實施例並非用以限定本發明之範圍，本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為習知之發光二極體封裝結構之立體圖；

第 2 圖為本發明之發光二極體封裝結構的立體圖；

第 3 圖與第 4 圖為本發明之發光二極體封裝結構的部份分解圖；

第 5 圖為本發明之發光二極體封裝結構設置於一印刷電路板之剖視示意圖，其中發光二極體封裝結構為依據第 2 圖之 AA 剖面所繪製；以及

第 6 圖為本發明之發光二極體封裝結構設置於一印刷電路板之側視示意圖。

【主要元件符號說明】

[習知技術]

發光二極體封裝結構 1

絕緣本體 10

發光面 11

焊接面 12

反射槽 13

導熱元件 20

電極 30

發光二極體 40

[本發明]

發光二極體封裝結構 2

- 絕緣本體 100
發光面 101
焊接面 102
側面 103
安裝面 104
反射蓋 110
第一焊接面 111
第一導熱開口 1111
● 第一導電開口 1112
第一側面 112
第一連接面 113
第二導熱開口 1131
第二導電開口 1132
容置槽 114
導熱槽 115
導電槽 116
● 貫穿洞 117
卡合槽 118
基座 120
第二焊接面 121
第二側面 122
第二連接面 123
第一鋸錫槽 124
第二鋸錫槽 125a、125b

安裝槽 126
安裝塊 1261
導熱單元 200
傳導部 210
反射部 220
卡合部 230
傳導焊接部 240
端部 241
導電單元 300
導電部 310
導電焊接部 320
端部 321
發光二極體 400
印刷電路板 M1
間隔距離 H1
參考平面 P1
導線 W1
發光方向 D1

第 100110075 號申請專利範圍修正本

修正日期：102 年 10 月 17 日

七、申請專利範圍：

1. 一種發光二極體封裝結構，包括：

一絕緣本體，設有一發光面與一焊接面，並由該發光面凹設一容置槽；

一導熱單元，設置於該絕緣本體，該導熱單元包括：

一傳導部，露出於該容置槽之底部；

一反射部，連接於該傳導部，該反射部貫穿該容置槽之側壁並露出於該焊接面；以及

一發光二極體，設置於該導熱單元並位於該容置槽；

其中該導熱單元傳導該發光二極體所產生之熱至該反射部；

其中由該焊接面凹設一第一鋅錫槽，該反射部露出於該第一鋅錫槽。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體封裝結構，其中該容置槽之底部設有一導熱槽，該容置槽之側壁係設有一貫穿洞，該傳導部容置於該導熱槽，該反射部容置於該貫穿洞。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之發光二極體封裝結構，該第一鋅錫槽、該貫穿洞與該導熱槽相互連通。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體封裝結構，更包括一導電單元，設置於該絕緣本體並露出於該容置槽，該導電單元貫穿該絕緣本體並露出於該焊接面，其中該發光二極體電性連接該導電單元。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之發光二極體封裝結

構，其中由該焊接面凹設一第二鋅錫槽，該導電單元突出於該第二鋅錫槽之底部。

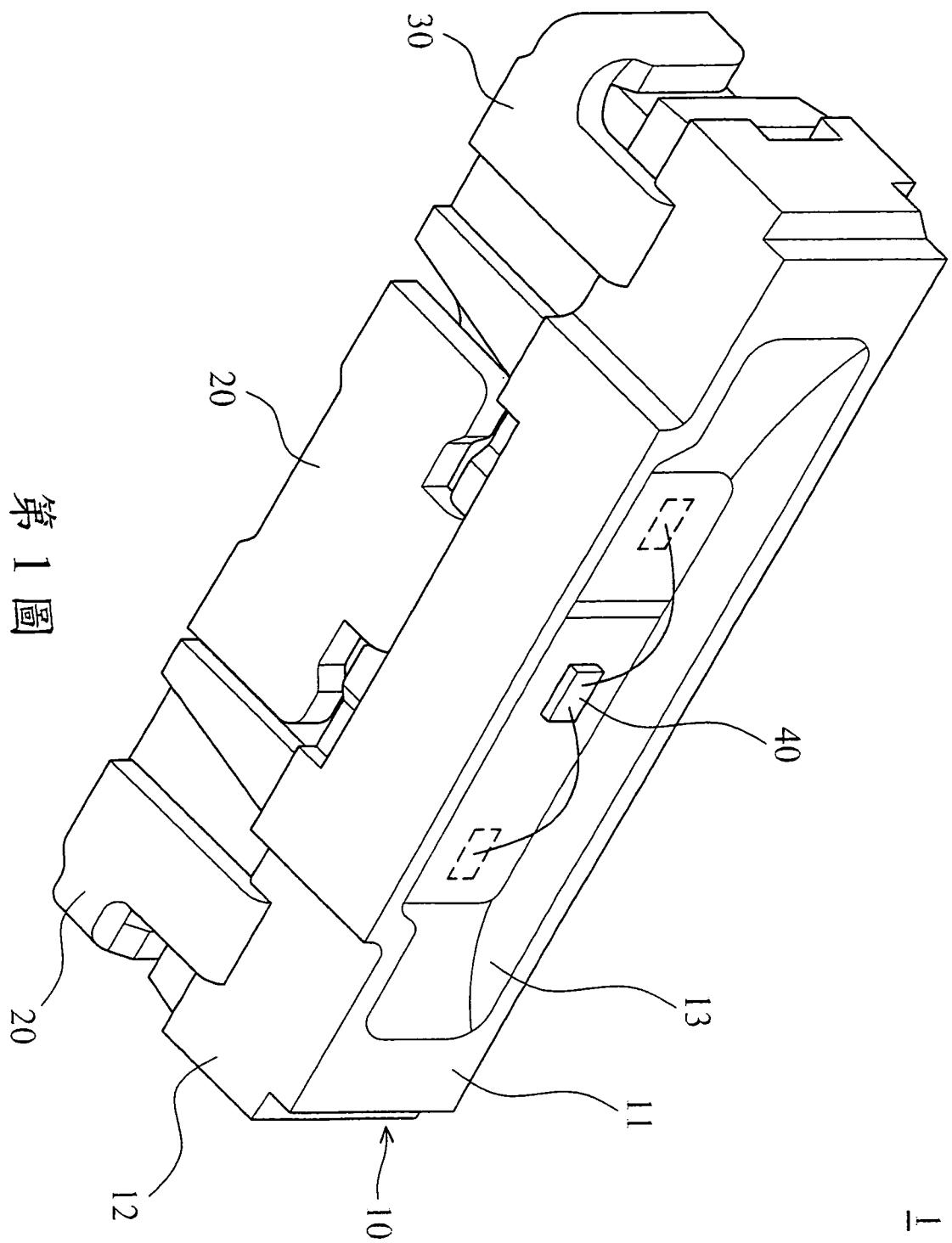
6.如申請專利範圍第 5 項所述之發光二極體封裝結構，其中該導電單元突出於該第二鋅錫槽之底部的形狀為一 T 型，並沿該焊接面彎折至該絕緣本體之側面。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體封裝結構，其中該發光面係接鄰該焊接面。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體封裝結構，其中該導熱單元並不突出於該容置槽之側壁。

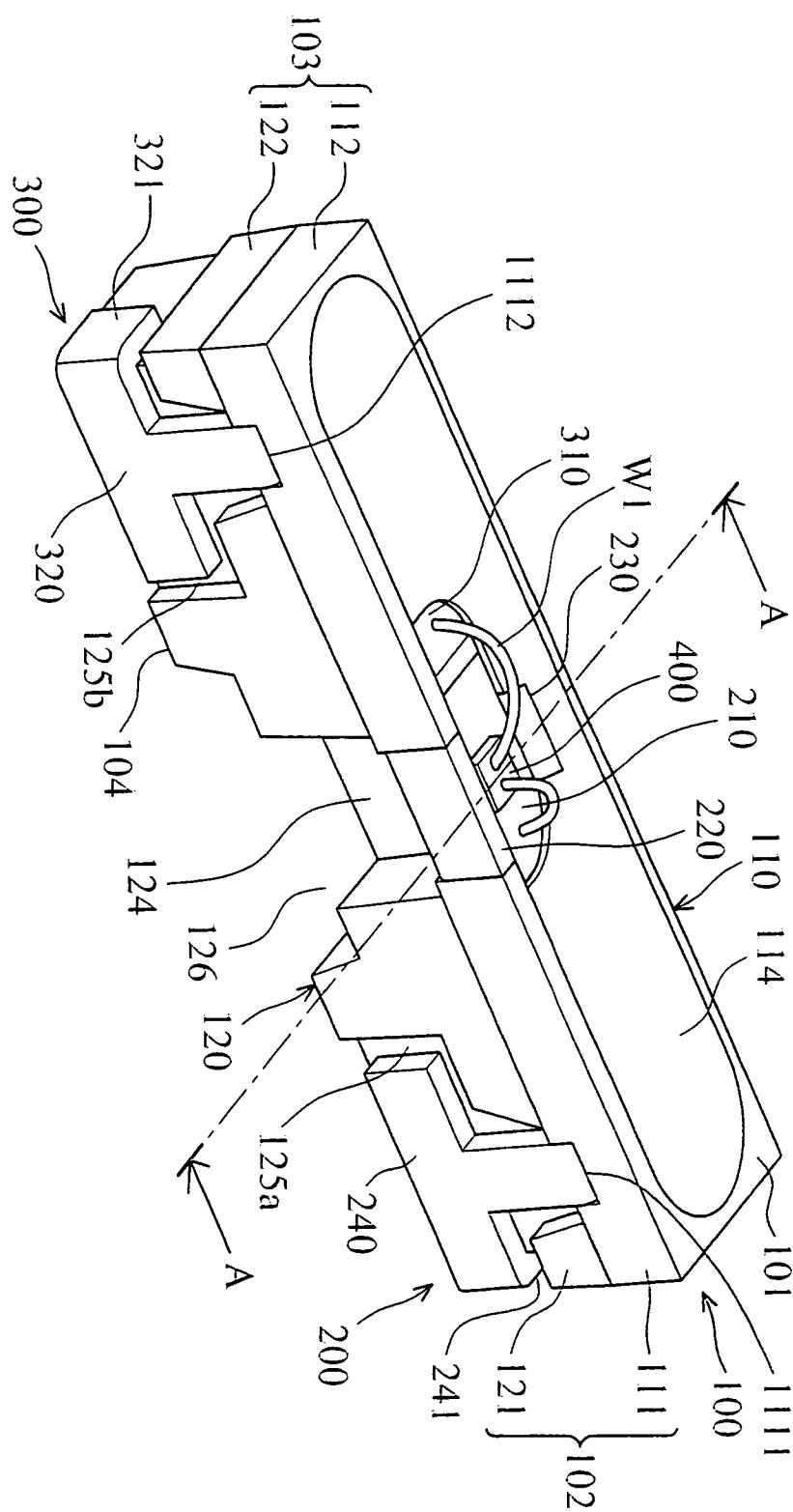
9.如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體封裝結構，其中該導熱單元包覆一反射層。

八、圖式：(如後所示)

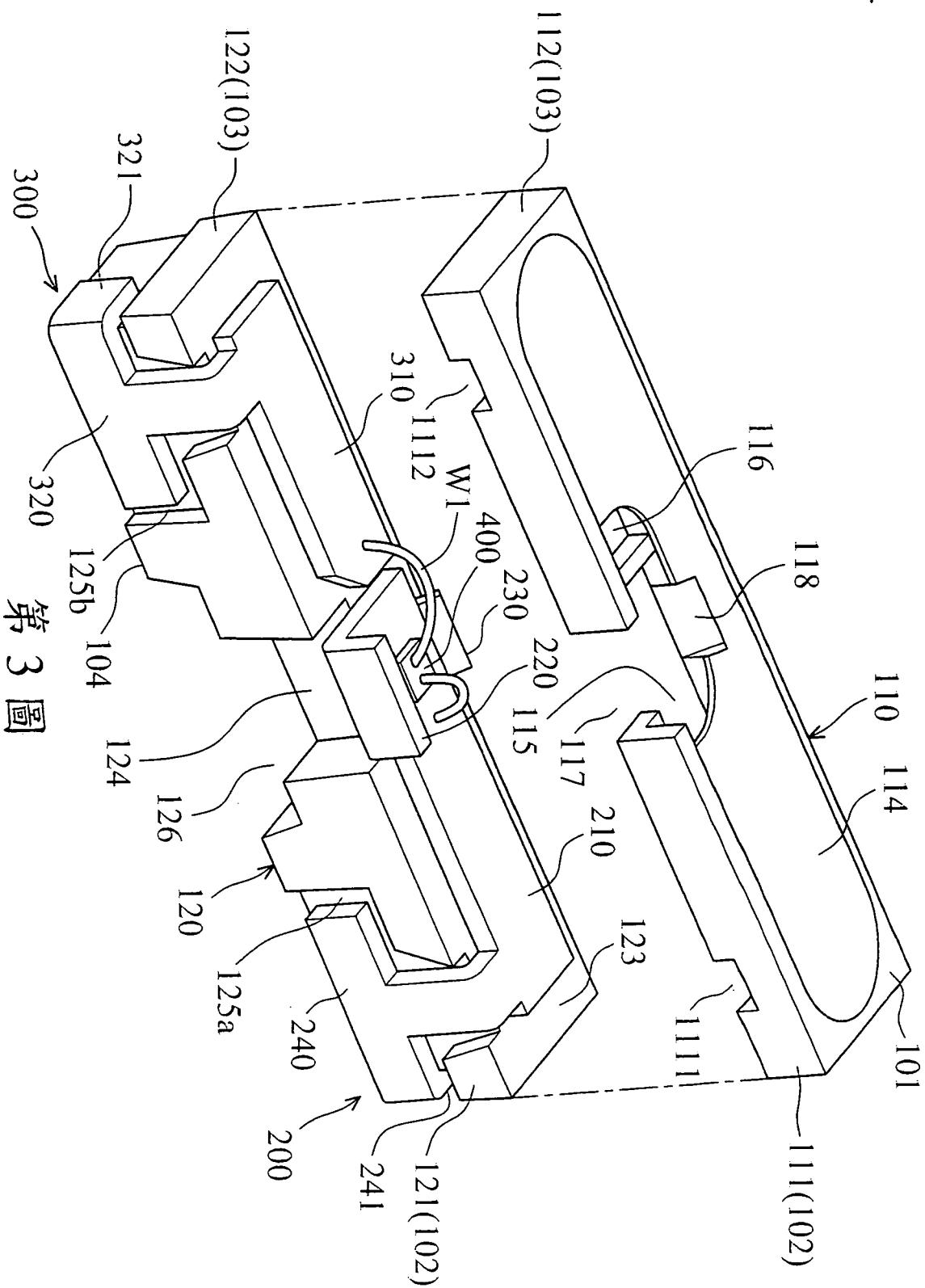


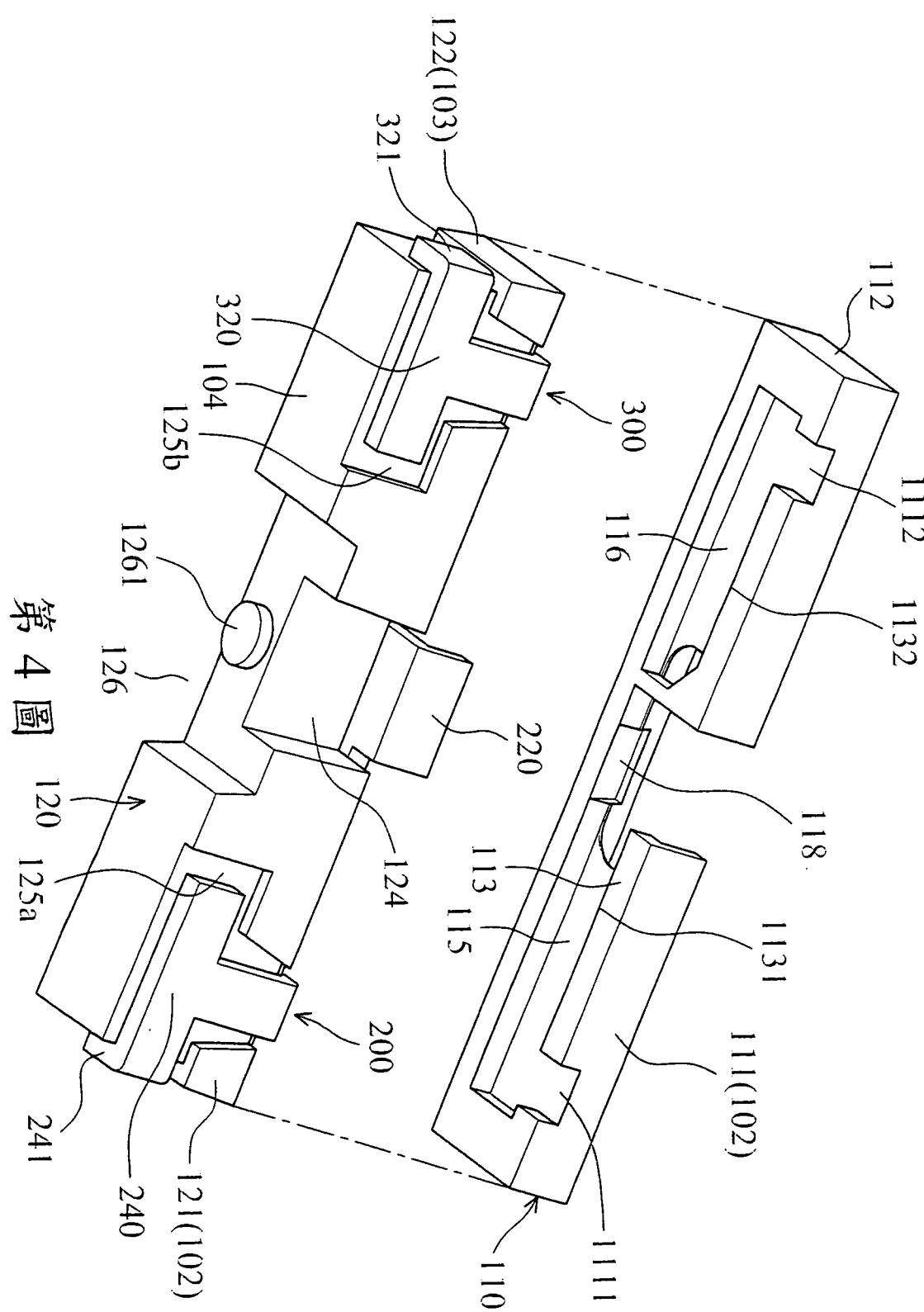
第1圖

—
1

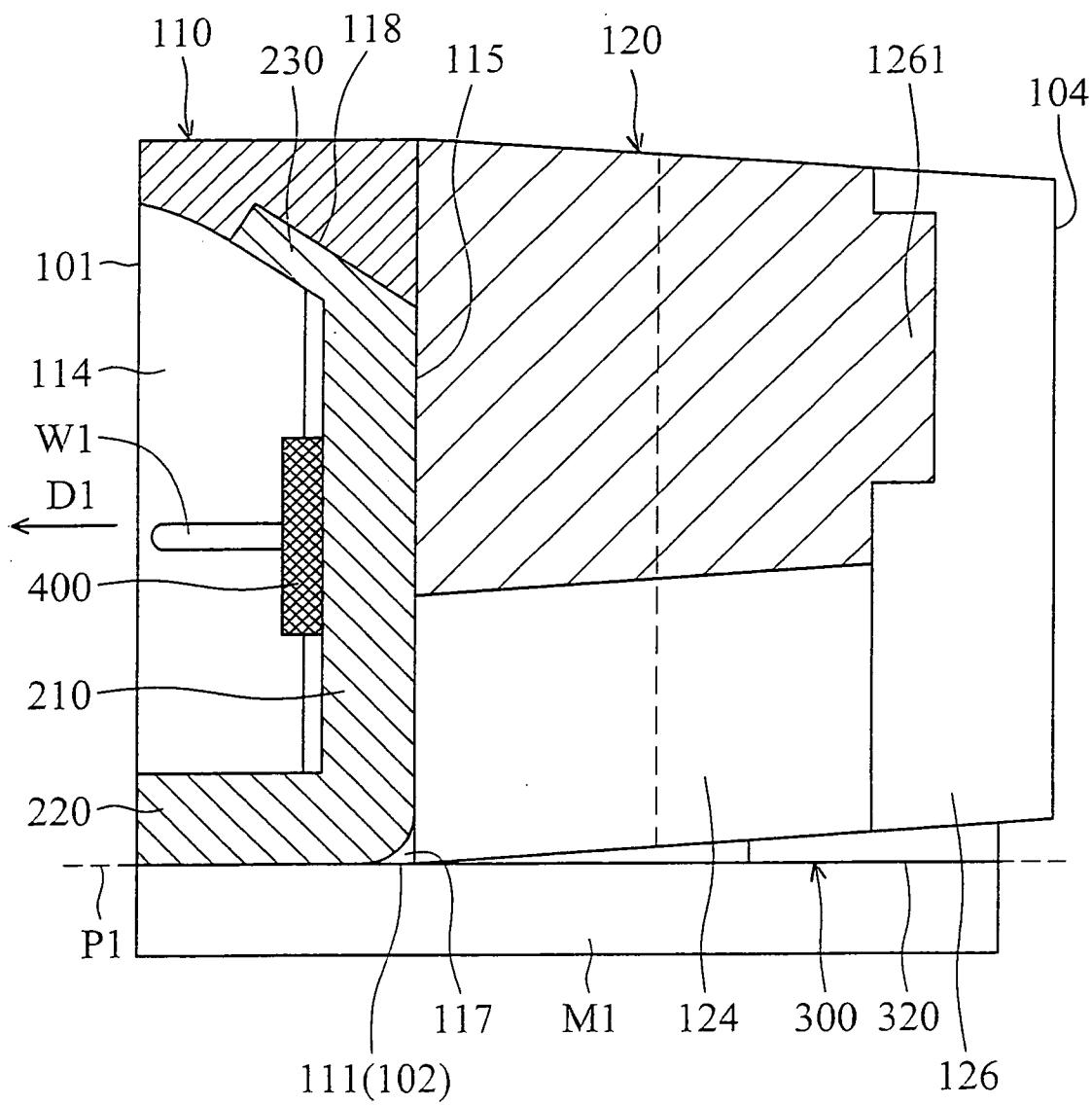
2

第 2 圖

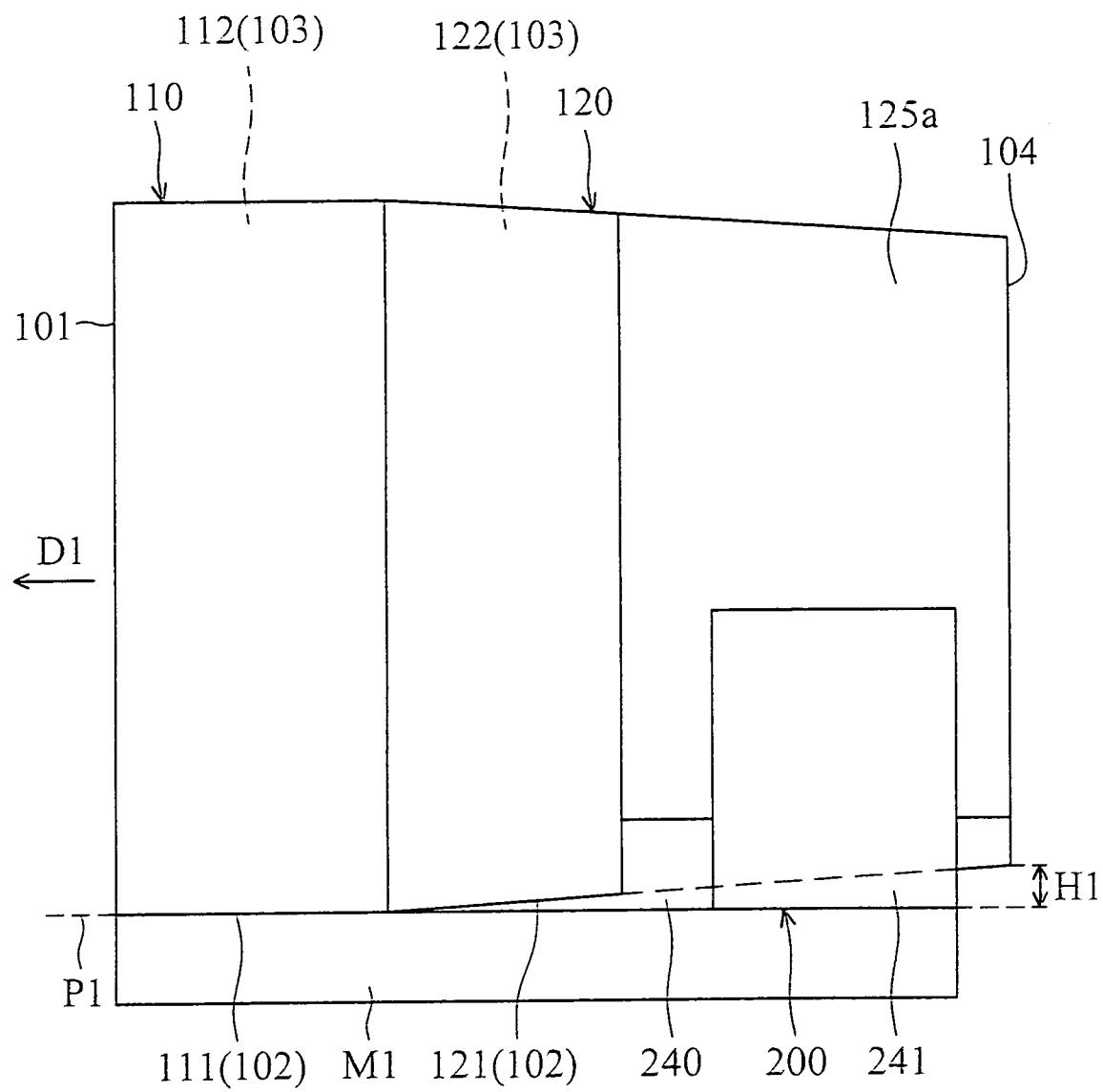




第4圖

2

第 5 圖

2

第 6 圖