



(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 I733623 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：109141372

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 11 月 25 日

(51)Int. Cl. : **G06F1/20 (2006.01)****H05K7/20 (2006.01)**(71)申請人：建準電機工業股份有限公司 (中華民國) SUNONWEALTH ELECTRIC MACHINE
INDUSTRY CO., LTD. (TW)

高雄市前鎮區新衙路 296 巷 30 號

(72)發明人：洪銀樹 HORNG, ALEX (TW)；李明聰 LI, MING-TSUNG (TW)；葉記廷 YEH, CHI-
TING (TW)

(74)代理人：黃耀霆

(56)參考文獻：

TW I658248

US 2020/0292245A1

審查人員：洪元品

申請專利範圍項數：25 項 圖式數：20 共 44 頁

(54)名稱

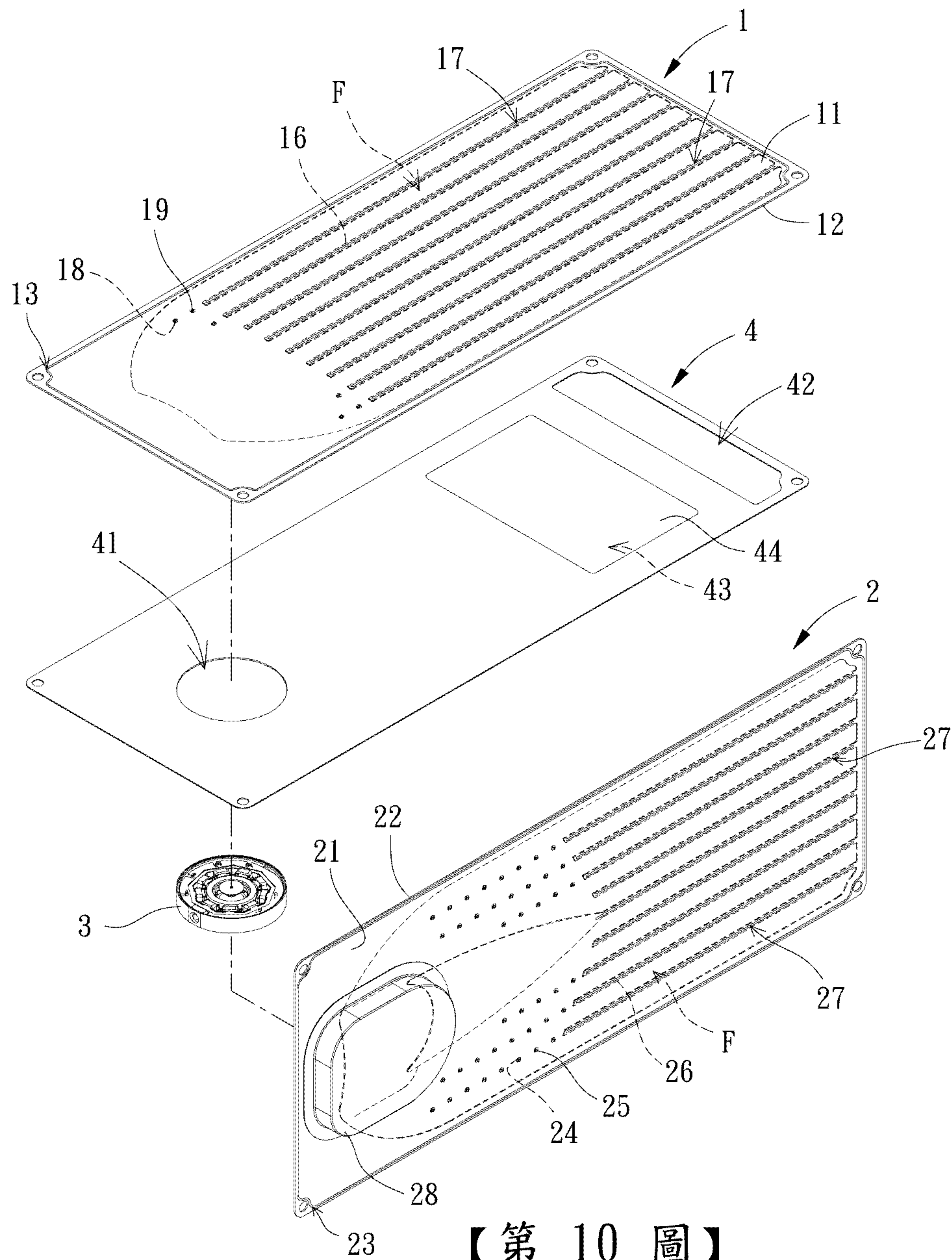
具有易鐸結構的散熱裝置

(57)摘要

一種具有易鐸結構的散熱裝置，用以解決習知散熱裝置鐸接效率難以提升的問題。係包含：二板體、一隔板及一泵浦。該二板體的內表面分別與該隔板相接，其中一該板體與該隔板之間具有一第一腔室，另一該板體與該隔板之間具有一第二腔室，且該第一腔室與該第二腔室由該隔板的一連通口及一回流口相連通。該泵浦驅動一工作流體在該第一腔室及該第二腔室中循環流動。該二板體的外表面各具有一鐸道環溝，使該二板體在具有該鐸道環溝處的板厚較薄以形成易鐸結構，且該二板體沿著該二鐸道環溝分別與該隔板雷射鐸接結合。

A cooling device with easy-welding structure is provided to improve welding efficiency of prior cooling device. This cooling device includes two plates, a separator and a pump. The inner surface of the two plates are connected with the separator respectively. A first chamber is formed between one of the two plates and the separator, with a second chamber is formed between the other plate and the separator. The first chamber intercommunicates with the second chamber via a communicating hole and a returning hole of the separator. The pump makes a working fluid circulates in the first chamber and the second chamber. A welding ring groove is formed on the outer surface of each of the two plates, with the thickness of the two plates will be thinner at the welding ring groove so as to form an easy-welding structure, with the two plates respectively laser welding with the separator along the welding ring groove.

指定代表圖：



【第 10 圖】

符號簡單說明：

- 1:第一板(板體)
- 11:第一外表面(外表面)
- 12:第一內表面(內表面)
- 13:鐳道環溝
- 16:間隔條
- 17:凹溝
- 18:支撐柱
- 19:凹缺
- 2:第二板(板體)
- 21:第二外表面(外表面)
- 22:第二內表面(內表面)
- 23:鐳道環溝
- 24:支撐柱
- 25:凹缺
- 26:間隔條
- 27:凹溝
- 28:外凸部
- 3:泵浦
- 4:隔板
- 41:連通口
- 42:回流口
- 43:容槽
- 44:蓋板
- F:流道



I733623

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 具有易銲結構的散熱裝置

【英文發明名稱】 Cooling Device with Easy-welding Structure

【中文】

一種具有易銲結構的散熱裝置，用以解決習知散熱裝置銲接效率難以提升的問題。係包含：二板體、一隔板及一泵浦。該二板體的內表面分別與該隔板相接，其中一該板體與該隔板之間具有一第一腔室，另一該板體與該隔板之間具有一第二腔室，且該第一腔室與該第二腔室由該隔板的一連通口及一回流口相連通。該泵浦驅動一工作流體在該第一腔室及該第二腔室中循環流動。該二板體的外表面各具有一銲道環溝，使該二板體在具有該銲道環溝處的板厚較薄以形成易銲結構，且該二板體沿著該二銲道環溝分別與該隔板雷射銲接結合。

【英文】

A cooling device with easy-welding structure is provided to improve welding efficiency of prior cooling device. This cooling device includes two plates, a separator and a pump. The inner surface of the two plates are connected with the separator respectively. A first chamber is formed between one of the two plates and the separator, with a second chamber is formed between the other plate and the separator. The first chamber intercommunicates with the second chamber via a communicating hole and a returning hole of the separator. The pump makes a working fluid circulates in the first chamber and the second chamber. A welding ring groove is formed on the outer surface of each of the two plates, with the thickness of the two plates will be thinner at the welding ring groove so as to form an easy-welding structure, with the two plates

respectively laser welding with the separator along the welding ring groove.

【指定代表圖】 第 1 0 圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 1:第一板（板體）
- 11:第一外表面（外表面）
- 12:第一內表面（內表面）
- 13:鐸道環溝
- 16:間隔條
- 17:凹溝
- 18:支撐柱
- 19:凹缺
- 2:第二板（板體）
- 21:第二外表面（外表面）
- 22:第二內表面（內表面）
- 23:鐸道環溝
- 24:支撐柱
- 25:凹缺
- 26:間隔條
- 27:凹溝
- 28:外凸部
- 3:泵浦
- 4:隔板
- 41:連通口



42:回流口

43:容槽

44:蓋板

F:流道

【發明說明書】

【中文發明名稱】 具有易銲結構的散熱裝置

【英文發明名稱】 Cooling Device with Easy-welding Structure

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種散熱裝置，尤其是一種可幫助電子裝置維持適當工作溫度的具有易銲結構的散熱裝置。

【先前技術】

【0002】 請參照第 1 圖，其係一種習知散熱裝置 9 的局部放大側剖圖。該習知的散熱裝置 9 具有一下板 91 及一上板 92，該下板 91 概呈平板狀，該上板 92 則另以沖壓法形成局部凸起狀，使該下板 91 與該上板 92 雷射銲接結合後，可共同於內部界定出一腔室 93；該上板 92 的內表面燒結有一毛細結構 94，該毛細結構 94 及一工作流體 L 均位於該腔室 93 中。如此，該下板 91 可貼接於電子裝置的一熱源 H，以由該下板 91 吸收該熱源 H 的熱能，使該工作流體 L 在該腔室 93 中產生氣液相變化而導出該熱源 H 的熱能，讓該熱源 H 能夠維持在適當的工作溫度，避免該電子裝置發生過熱的問題。類似於該習知的散熱裝置 9 的一實施例已揭露於中華民國公開第 202026807 號專利案當中。

【0003】 然而，即便該下板 91 與該上板 92 都呈薄板狀，但二者雷射銲接處與其他部位的板厚並無差異；亦即，雷射銲接該下板 91 與該上板 92 時，等待二者相接處的材料在吸收雷射能量而共同形成熔池（Weld pool）所需要的時間，與選定的銲接位置無關，也無從縮短該時間或降低銲接耗能，故習知散熱裝置 9 的雷射銲接效率難以提升，且雷射銲接成本亦難以再更進一步

地調降。

【0004】有鑑於此，習知的散熱裝置確實仍有加以改善之必要。

【發明內容】

【0005】為解決上述問題，本發明的目的是提供一種具有易鐸結構的散熱裝置，可使其中至少一板體在欲施予雷射鐸接處具有特別薄的板厚，以縮短材料形成熔池所需的時間，並降低鐸接耗能。

【0006】本發明的次一目的是提供一種具有易鐸結構的散熱裝置，可以提升鐸接便利性與鐸接品質。

【0007】本發明的又一目的是提供一種具有易鐸結構的散熱裝置，可以提升對熱源的散熱效率。

【0008】本發明的再一目的是提供一種具有易鐸結構的散熱裝置，可以提升組裝便利性。

【0009】本發明全文所述方向性或其近似用語，例如「前」、「後」、「左」、「右」、「上（頂）」、「下（底）」、「內」、「外」、「側面」等，主要係參考附加圖式的方向，各方向性或其近似用語僅用以輔助說明及理解本發明的各實施例，非用以限制本發明。其中，本發明全文所述「軸向」係指泵浦的葉輪之旋轉軸線的延伸方向。

【0010】本發明全文所記載的元件及構件使用「一」或「一個」之量詞，僅是為了方便使用且提供本發明範圍的通常意義；於本發明中應被解讀為包括一個或至少一個，且單一的概念也包括複數的情況，除非其明顯意指其他意思。

【0011】本發明全文所述「結合」、「組合」或「組裝」等近似用語，主要包含連接後仍可不破壞構件地分離，或是連接後使構件不可分離等型態，

係本領域中具有通常知識者可以依據欲相連之構件材質或組裝需求予以選擇者。

【0012】 本發明的一種具有易鐸結構的散熱裝置，包含：二板體，分別具有相對的一外表面及一內表面，該二板體的內表面相接，該二板體內共同形成一腔室，該腔室中填充有一工作流體；其中，該二板體的外表面各具有一鐸道環溝，該鐸道環溝環繞在該腔室外圍，該鐸道環溝具有一溝底面，該溝底面至同一板體的該內表面的最小距離小於同一板體的該外表面至同一板體的該內表面的最小距離，該二板體係沿著該鐸道環溝雷射鐸接結合。

【0013】 本發明的另一種具有易鐸結構的散熱裝置，包含：二板體，分別具有相對的一外表面及一內表面；一隔板，該二板體的內表面分別與該隔板相接，其中一該板體與該隔板之間具有一第一腔室，另一該板體與該隔板之間具有一第二腔室，且該第一腔室與該第二腔室由該隔板的一連通口及一回流口相連通；及一泵浦，驅動一工作流體在該第一腔室及該第二腔室中循環流動；其中，該二板體的外表面各具有一鐸道環溝，該二鐸道環溝分別環繞在該第一腔室及該第二腔室外圍，各該鐸道環溝具有一溝底面，該溝底面至同一板體的該內表面的最小距離小於同一板體的該外表面至同一板體的該內表面的最小距離，該二板體係沿著該二鐸道環溝分別與該隔板雷射鐸接結合。

【0014】 據此，本發明的具有易鐸結構的散熱裝置，由於該板體在具有該鐸道環溝處的板厚較薄而形成易鐸結構，使雷射鐸接的過程中，雷射光束可更容易穿透該板體，使相接處的材料在吸收雷射能量而共同形成熔池所需要的時間，能夠小於其他板厚較厚處所需要的時間，且整體雷射鐸接所需消耗的能量也能相對降低，具有提升雷射鐸接效率及降低雷射鐸接成本等功效。此外，該具有易鐸結構的散熱裝置的二側都可便於進行雷射鐸接，具有提升

銲接便利性等功效。

【0015】 其中，該腔室中可以具有一毛細結構。如此，具有提升該工作流體的氣液相變化效率等功效。

【0016】 其中，該二銲道環溝可以相錯位。如此，可避免造成相對的銲道環溝變形或破損，具有提升銲接品質等功效。

【0017】 其中，該二銲道環溝可以相對位。如此，可以由任一側的同一位置進行雷射銲接，而不需重新對位雷射頭與工件的相對位置，具有提升製程效率等功效。

【0018】 其中，該二板體的至少一者可以具有數個支撐柱位於該腔室中，具有該數個支撐柱的該板體的外表面可以在對位各該支撐柱處分別具有一凹缺。如此，該凹缺處的板厚也可變薄以形成易銲結構，具有提升雷射銲接效率及降低耗能等功效。

【0019】 一種具有易銲結構的散熱裝置，包含：二板體，分別具有相對的一外表面及一內表面，該二板體的內表面相接，該二板體內共同形成一腔室，該腔室中填充有一工作流體；及一泵浦，該泵浦驅動該工作流體在該腔室中循環流動；其中，該二板體的至少一者的外表面具有一銲道環溝，該銲道環溝環繞在該腔室外圍，該銲道環溝具有一溝底面，該溝底面至同一板體的該內表面的最小距離小於同一板體的該外表面至同一板體的該內表面的最小距離，該二板體係沿著該銲道環溝雷射銲接結合。如此，該具有易銲結構的散熱裝置可以構成一液冷式散熱模組，具有應用性佳等功效。

【0020】 一種具有易銲結構的散熱裝置，包含：二板體，分別具有相對的一外表面及一內表面，該二板體的內表面相接，該二板體內共同形成一腔室，該腔室中填充有一工作流體；其中，該二板體的至少一者的外表面具有一銲道環溝，該銲道環溝環繞在該腔室外圍，該銲道環溝具有一溝底面，該

溝底面至同一板體的該內表面的最小距離小於同一板體的該外表面至同一板體的該內表面的最小距離，該二板體係沿著該鐳道環溝雷射鐳接結合，該板體以蝕刻製程形成該鐳道環溝。如此，具有提升成型良率及益於薄型化發展等功效。

【0021】 其中，該二板體的至少一者可以具有數個間隔條位於該第一腔室或該第二腔室中，任二相鄰的間隔條之間可以形成一流道，具有該數個間隔條的該板體的外表面可以在對位各該間隔條處分別具有一凹溝。如此，該凹溝處的板厚也可變薄以形成易鐳結構，具有提升雷射鐳接效率及降低耗能等功效。

【0022】 其中，該二板體的至少一者可以具有數個支撐柱位於該第一腔室或該第二腔室中，具有該數個支撐柱的該板體的外表面可以在對位各該支撐柱處分別具有一凹缺。如此，該凹缺處的板厚也可變薄以形成易鐳結構，具有提升雷射鐳接效率及降低耗能等功效。

【0023】 其中，該隔板可以凹設一容槽，該容槽中可以填充有一相變化流體，該容槽可以由一蓋板封閉，該容槽不與該第一腔室或該第二腔室連通。如此，可如同在該隔板上設一均溫板，具有提升對熱源的散熱效率等功效。

【0024】 其中，該隔板可以凹設一容槽，該容槽中可以具有一粗糙結構。如此，具有提升對熱源的散熱效率等功效。

【0025】 其中，該二板體的至少一者可以具有數個間隔條位於該第一腔室或該第二腔室中，任二相鄰的間隔條之間可以形成一流道，一粗糙結構可以連接該隔板或該板體，該粗糙結構可以橫跨該數個流道。如此，具有提升組裝便利性及提升對熱源的散熱效率等功效。

【0026】 其中，該二板體的至少一者具有數個間隔條位於該第一腔室或該第二腔室中，任二相鄰的間隔條之間形成一流道，該二板體的至少一者具

有一輔助散熱部，該輔助散熱部橫跨該數個流道。如此，具有提升對熱源的散熱效率等功效。

【0027】 其中，該輔助散熱部可以具有凸起於該第一腔室或該第二腔室中的一凸牆，該凸牆可以於該板體外側形成一凹槽，該凹槽中可以填充有一相變化流體，該凹槽可以由一蓋片封閉，該凹槽不與該第一腔室或該第二腔室連通。如此，可如同在該板體上設一均溫板，具有提升對熱源的散熱效率等功效。

【0028】 其中，該輔助散熱部可以具有一蓋體結合於該板體朝向該隔板的表面，該蓋體內可以形成一相變化腔，該相變化腔中可以填充有一相變化流體，該相變化腔不與該第一腔室或該第二腔室連通。如此，可如同在該板體上設一均溫板，具有提升對熱源的散熱效率等功效。

【0029】 其中，該板體可以由蝕刻製程形成該鐳道環溝。如此，具有提升成型良率及益於薄型化發展等功效。

【0030】 其中，該鐳道環溝可以具有相對的二側壁，該二側壁可以分別連接該溝底面。如此，具有提升雷射鐳接便利性等功效。

【0031】 其中，該內表面及該溝底面可以連接同一該板體的一環周面。如此，該鐳道環溝係延伸至該板體的外側，使該鐳道環溝具有較大的開口以便成型，具有提升成型便利性與效率等功效。

【0032】 其中，該工作流體可以為不導電液。如此，該泵浦的定子可不必額外設置防水結構，具有簡化該具有易鐳結構的散熱裝置結構以提升製造便利性等功效。

【圖式簡單說明】

【0033】

- 〔第 1 圖〕 一種習知散熱裝置的局部放大側剖圖。
- 〔第 2 圖〕 本發明第一實施例局部剖視的分解立體圖。
- 〔第 3 圖〕 本發明第一實施例的剖面圖。
- 〔第 4 圖〕 本發明第二實施例的局部剖視的分解立體圖。
- 〔第 5 圖〕 本發明第二實施例的剖面圖。
- 〔第 6 圖〕 本發明第三實施例的剖面圖。
- 〔第 7 圖〕 本發明第四實施例的分解立體圖。
- 〔第 8 圖〕 本發明第四實施例的組合正面圖。
- 〔第 9 圖〕 沿第 8 圖的 A-A 線剖面圖。
- 〔第 10 圖〕 本發明第五實施例的分解立體圖。
- 〔第 11 圖〕 本發明第五實施例的局部第一板、第二板及隔板的分解立體圖。
- 〔第 12 圖〕 本發明第五實施例的組合正面圖。
- 〔第 13 圖〕 沿第 12 圖的 B-B 線剖面圖。
- 〔第 14 圖〕 如第 13 圖且具有另一銲道環溝型態的具有易銲結構的散熱裝置的剖面圖。
- 〔第 15 圖〕 本發明第六實施例的分解立體圖。
- 〔第 16 圖〕 本發明第六實施例組合後沿第 15 圖的 C-C 線的剖面圖。
- 〔第 17 圖〕 本發明第七實施例的局部剖面圖。
- 〔第 18 圖〕 本發明第八實施例的分解立體圖。
- 〔第 19 圖〕 本發明第八實施例組合後沿第 18 圖的 D-D 線的剖面圖。
- 〔第 20 圖〕 如第 15 圖且粗糙結構連接於第二板的剖面圖。

【實施方式】

【0034】 為讓本發明之上述及其他目的、特徵及優點能更明顯易懂，下

文特舉本發明之較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【0035】 請參照第 2 圖所示，其係本發明具有易鐸結構的散熱裝置的第一實施例，係包含可相對結合的二板體，為便於說明，以下分別稱該二板體為一第一板 1 及一第二板 2，惟本發明不以圖式中的相對位置來限制該二板體；亦即，本實施例圖式中雖將位於上方的板體標示為該第一板 1，另一者標示為該第二板 2，但在其他實施例中，位於上方的板體也可被稱作該第二板 2，另一者則對應為該第一板 1，其係本領域中具有通常知識者可以理解者。

【0036】 該第一板 1 及該第二板 2 各可例如由銅、鋁、鈦、不鏽鋼或其他導熱材料所製成，該第一板 1 及該第二板 2 的材質可以相同或不同。該第一板 1 具有相對的一第一外表面 11 及一第一內表面 12，該第二板 2 則具有相對的一第二外表面 21 及一第二內表面 22，且該第二內表面 22 與該第一內表面 12 相對以便相接。

【0037】 請參照第 2、3 圖所示，本發明不限制該第一板 1 及該第二板 2 的型態，以二者相對結合後能夠在內部共同形成一腔室 S 供填充一工作流體 L 為原則，該工作流體 L 可例如但不限制為不導電液。舉例而言，本實施例的第一板 1 及第二板 2 各可以從內側減縮局部板厚以形成一凹穴，並具有一環牆環繞在該凹穴外圍，該第一板 1 的第一內表面 12 及該第二板 2 的第二內表面 22 分別指各自環牆的內表面；亦即，本實施例的第一內表面 12 及第二內表面 22 並不包含具有該凹穴處，故該第一板 1 的第一內表面 12 及該第二板 2 的第二內表面 22 可以分別環繞在該二凹穴外圍，且該第一內表面 12 與該第二內表面 22 相對接後，可以由該二凹穴共同形成該腔室 S。其中，當該第一板 1 及該第二板 2 的厚度極薄時，該二凹穴可採用蝕刻製程成型；該第一板 1 及該第二板 2 的厚度較厚時，則可以採用銑削法成型該二凹穴。

【0038】 另一方面，該第一板 1 的第一外表面 11 還可具有一鐸道環溝

13，該鐸道環溝 13 可以環繞在該腔室 S 外圍，該鐸道環溝 13 可採用除料法形成，使該第一板 1 在具有該鐸道環溝 13 處的板厚較薄（與鄰近該鐸道環溝 13 的部位相比）以形成易鐸結構；亦即，本發明排除以沖壓等方式折曲板材，而在不改變板厚的情況下，於板材的外表面形成環狀凹槽的型態。

【0039】詳言之，本實施例的鐸道環溝 13 同樣可視該第一板 1 的厚度而採蝕刻成型或銑削成型。該鐸道環溝 13 並未貫穿至該第一內表面 12 而具有一溝底面 131，且該溝底面 131 至該第一內表面 12 的最小距離 D1 小於該第一外表面 11 至該第一內表面 12 的最小距離 D2。本發明不限制該鐸道環溝 13 的型態，以能夠使該第一板 1 的局部板厚變薄而形成易鐸結構為原則；在本實施例中，該鐸道環溝 13 可以是從該第一外表面 11 凹陷的環狀溝槽，使該鐸道環溝 13 可以具有相對的二側壁 132，且該二側壁 132 可分別直接或間接地連接該溝底面 131，而該溝底面 131 則可以是選自包含平面、斜面及弧面的至少一個，不以本實施例圖式所示的型態為限。

【0040】如此，組裝該具有易鐸結構的散熱裝置時，可以沿著該鐸道環溝 13 將該第一板 1 與該第二板 2 雷射鐸接結合，使該第一板 1 的第一內表面 12 與該第二板 2 的第二內表面 22 能夠穩固結合。其中，由於該第一板 1 在具有該鐸道環溝 13 處的板厚較薄以形成易鐸結構，使得從該第一板 1 側進行雷射鐸接的過程中，雷射光束可更容易穿透該第一板 1，使該第一板 1 與該第二板 2 相接處的材料在吸收雷射能量而共同形成熔池所需要的時間，能夠小於其他板厚較厚處所需要的時間，從而有助提升雷射鐸接效率。此外，整體雷射鐸接所需消耗的能量也能相對降低，達到降低雷射鐸接成本的效果。

【0041】同理，該第二板 2 的第二外表面 21 也可以具有另一鐸道環溝 23，該鐸道環溝 23 同樣環繞在該腔室 S 外圍，使得從該第二板 2 側進行雷射鐸接時也能達到如上所述的效果，故該具有易鐸結構的散熱裝置的二側都可

便於進行雷射銲接。其中，該二銲道環溝 13、23 可以形成如第 3 圖所示之相錯位，藉以避免從該銲道環溝 13（或該銲道環溝 23）雷射銲接時，造成相對的銲道環溝 23（或該銲道環溝 13）變形或破損。

【0042】組裝好的該具有易銲結構的散熱裝置可以由該第一板 1 或該第二板 2 熱連接於電子裝置的一熱源 H，例如直接接觸，或是以導熱墊片（Thermal pad）之類的導熱材間接接觸。以由該第二板 2 熱連接該熱源 H 為例，該第一板 1 則可以連接一散熱鰭片組，或由一散熱風扇驅動氣流通過該第一板 1 等方式，使該第一板 1 的溫度能低於該第二板 2 的溫度。如此，在該電子裝置運作的過程中，當該熱源 H 的溫度上升時，可由該第二板 2 吸收該熱源 H 的熱能，使該腔室 S 中的液態工作流體 L 吸熱升溫並汽化，而氣態的工作流體 L 可以在接觸到相對低溫的該第一板 1 而放熱降溫並冷凝回液態的工作流體 L。因此，該具有易銲結構的散熱裝置可藉由該工作流體 L 不斷地產生氣液相變化，以有效帶離該熱源 H 的熱能，幫助該熱源 H 散熱以維持適當的工作溫度，避免該電子裝置過熱而影響效能。

【0043】請參照第 4、5 圖所示，其係本發明具有易銲結構的散熱裝置的第二實施例，在本實施例中，可選擇與前述第一實施例相似的第二板 2，且該第二板 2 具有該銲道環溝 23；另將第一板 1 改成更薄的平板，有助降低整體具有易銲結構的散熱裝置的厚度。

【0044】此外，除了沿著該第二板 2 的銲道環溝 23 將該第一板 1 與該第二板 2 雷射銲接結合之外，該第二板 2 還可以具有數個支撐柱 24，該數個支撐柱 24 位於該腔室 S 中，該數個支撐柱 24 的高度可概與該腔室 S 的深度相同，使該數個支撐柱 24 可以抵接該第一板 1，提供輔助支撐的效果，有助該腔室 S 維持大致固定的容積，防止該具有易銲結構的散熱裝置產生局部變形的狀況。其中，該第二板 2 的第二外表面 21 在對位各該支撐柱 24 處可以

分別具有一凹缺 25，該凹缺 25 可採用除料法形成，使該第二板 2 在具有該凹缺 25 處的板厚也能變薄（與不具有該凹缺 25 的型態相比）以形成易鐸結構。如此，組裝該具有易鐸結構的散熱裝置時，可以針對各該凹缺 25 將該第二板 2 與該第一板 1 雷射鐸接結合，並藉由該數個凹缺 25 縮短雷射鐸接製程的時間及降低耗能。同理，在如前述第一實施例的結構中，則可選擇使該第一板 1 及該第二板 2 各具有數個支撐柱 24，以便由相對應的支撐柱 24 對接及雷射鐸接結合。

【0045】請參照第 6 圖所示，其係本發明具有易鐸結構的散熱裝置的第三實施例，在本實施例中，可選擇在第一板 1 設置一鐸道環溝 13，該第一板 1 具有一環周面 14 位於該第一板 1 的一第一外表面 11 及一第一內表面 12 之間，且該環周面 14 連接該第一內表面 12 及該鐸道環溝 13 的一溝底面 131；亦即，該鐸道環溝 13 係延伸至該第一板 1 的外側，使該鐸道環溝 13 具有較大的開口以便成型。該鐸道環溝 13 的溝底面 131 至該第一內表面 12 的最小距離 D1 小於該第一外表面 11 至該第一內表面 12 的最小距離 D2。另，該腔室 S 中還可以具有一毛細結構 P1，有助提升該工作流體 L 的氣液相變化效率。

【0046】值得一提的是，前述第一至第三實施例的具有易鐸結構的散熱裝置，可以是一均溫板（Vapor Chamber，簡稱 VC）、一平板熱管（Flat heat pipe，簡稱 FHP）或類似功能者。其中，可選擇在該第一板 1 設該鐸道環溝 13，或在該第二板 2 設該鐸道環溝 23，或是二者均設；且二者均設時，該第一板 1 的鐸道環溝 13 與該第二板 2 的鐸道環溝 23 可以是相同或不同的型態，此均為本領域中具有通常知識者可以理解者，故不以各圖所揭示的型態為限。

【0047】請參照第 7、8 圖所示，其係本發明具有易鐸結構的散熱裝置的第四實施例，本實施例的具有易鐸結構的散熱裝置可以是一液冷式散熱模

組，相雷射銲接結合的第一板 1 與第二板 2 之間具有一腔室 S，並由一泵浦 3 驅動一工作流體 L 在該腔室 S 中循環流動。

【0048】詳言之，用以形成該腔室 S 的凹穴可位於該第一板 1 或／及該第二板 2 內側；在本實施例中，該腔室 S 可以形成一條蜿蜒的流道，該泵浦 3 可以驅動該工作流體 L 從流道的頭端流向尾端，並不斷循環。本實施例另可選擇在該第一板 1 設一外凸部 15，該泵浦 3 至少有局部可以容置於該外凸部 15 內。該外凸部 15 可與該第一板 1 的其他部位一體成型相連接以防漏液，例如以沖壓方式成型該外凸部 15。或者，也可以在該第一板 1 設置一貫通口，另將一凸蓋對位該貫通口結合於該第一板 1 的第一外表面 11，以由該凸蓋形成該第一板 1 的外凸部 15，本發明均不加以限制。

【0049】請參照第 9 圖所示，在本實施例中，同樣可選擇在該第一板 1 設該銲道環溝 13，或在該第二板 2 設該銲道環溝 23，或是二者均設；且二者均設時，該第一板 1 的銲道環溝 13 與該第二板 2 的銲道環溝 23 可以是相同或不同的型態，且可以是相對位或相錯位的型態，此均為本領域中具有通常知識者可以理解者，故不以各圖所揭示的型態為限。其中，當該第一板 1 的銲道環溝 13 與該第二板 2 的銲道環溝 23 相對位時，可以使該具有易銲結構的散熱裝置由任一側的同一位置進行雷射銲接，而不需重新對位雷射頭與工件的相對位置。

【0050】請參照第 8 圖所示，組裝好的該具有易銲結構的散熱裝置可以由該第一板 1 或該第二板 2 的局部熱連接於電子裝置的一熱源 H，例如直接接觸，或是以導熱墊片之類的導熱材間接接觸。以由該第二板 2 的局部熱連接該熱源 H 為例，該第一板 1 或該第二板 2 遠離該熱源 H 處則可以連接一散熱鰭片組，或由一散熱風扇驅動氣流通過遠離該熱源 H 處等方式，使遠離該熱源 H 處的溫度能低於鄰近該熱源 H 處的溫度。如此，當該熱源 H 的溫度上

升時，可由該第二板 2 的局部吸收該熱源 H 的熱能，使流經鄰近該熱源 H 處的工作流體 L 吸熱升溫，隨後在流經遠離該熱源 H 處時，因接觸到相對低溫的板體部位而放熱降溫，並流回該泵浦 3 內以重新開始另一次的循環。因此，該平面循環式的液冷式散熱模組可有效帶離該熱源 H 的熱能，幫助該熱源 H 散熱以維持適當的工作溫度，避免該電子裝置過熱而影響效能。

【0051】請參照第 10、13 圖所示，其係本發明具有易鐸結構的散熱裝置的第五實施例，本實施例的具有易鐸結構的散熱裝置可以是一液冷式散熱模組，並具有一隔板 4 位於第一板 1 與第二板 2 之間，以由該隔板 4 將該液冷式散熱模組內分隔成一第一腔室 S1 及一第二腔室 S2；在本實施例中，該第一板 1 與該隔板 4 之間具有該第一腔室 S1，該第二板 2 與該隔板 4 之間具有該第二腔室 S2。該隔板 4 另具有一連通口 41 及一回流口 42，使該第一腔室 S1 與該第二腔室 S2 可形成軸向分層，並由該連通口 41 及該回流口 42 相連通，以由一泵浦 3 驅動一工作流體 L1 在該第一腔室 S1 及該第二腔室 S2 中循環流動。其中，該工作流體 L1 可以為不導電液，該泵浦 3 的定子可不必要額外設置防水結構。

【0052】詳言之，該第一板 1 的第一內表面 12 及該第二板 2 的第二內表面 22 分別朝向該隔板 4，本實施例可選擇使該第一板 1 及該第二板 2 從內側減縮局部板厚以各形成一凹穴，使該第一板 1 的第一內表面 12 及該第二板 2 的第二內表面 22 可以分別環繞在該二凹穴外圍；該第一內表面 12 及該第二內表面 22 分別與該隔板 4 相對接後，可以由該第一板 1 的凹穴與該隔板 4 共同形成該第一腔室 S1，及由該第二板 2 的凹穴與該隔板 4 共同形成該第二腔室 S2。其中，當該第一板 1 及該第二板 2 的厚度極薄時，該二凹穴可採用蝕刻製程成型；該第一板 1 及該第二板 2 的厚度較厚時，則可以採用銑削法成型該二凹穴。

【0053】請參照第 11、13 圖所示，該第一板 1 的第一外表面 11 可以具有一鐸道環溝 13，該鐸道環溝 13 可以環繞在該第一腔室 S1 外圍，該鐸道環溝 13 可採用除料法形成，使該第一板 1 在具有該鐸道環溝 13 處的板厚較薄（與鄰近該鐸道環溝 13 的部位相比）以形成易鐸結構。同樣地，該第二板 2 的第二外表面 21 可以具有一鐸道環溝 23，該鐸道環溝 23 可以環繞在該第二腔室 S2 外圍，該鐸道環溝 23 可採用除料法形成，使該第二板 2 在具有該鐸道環溝 23 處的板厚較薄（與鄰近該鐸道環溝 23 的部位相比）以形成易鐸結構。如此，組裝該具有易鐸結構的散熱裝置時，可以沿著該鐸道環溝 13 將該第一板 1 與該隔板 4 雷射鐸接結合，及沿著該鐸道環溝 23 將該第二板 2 與該隔板 4 雷射鐸接結合，並藉由該二鐸道環溝 13、23 縮短雷射鐸接製程的時間及降低耗能。

【0054】又，該二鐸道環溝 13、23 可以如第 13 圖所示，為從該第一外表面 11 及該第二外表面 21 凹陷的環狀溝槽；或是如第 14 圖所示，使該二鐸道環溝 13、23 分別延伸至該第一板 1 及該第二板 2 的外側；或是如第 19 圖所示，使該二鐸道環溝 13、23 各為前述型態之一，本發明均不加以限制。

【0055】此外，請再參照第 10、13 圖所示，該第一板 1 及該第二板 2 各可以具有數個間隔條 16、26 位於該第一腔室 S1 及該第二腔室 S2 中，位於同一腔室中的該數個間隔條 16、26 大致上相互平行，且概沿著該連通口 41 與該回流口 42 相連的方向（即該工作流體 L1 的流動方向）延伸，以於任二相鄰的間隔條 16、26 之間形成一流道 F，而有助於導引該工作流體 L1 在該第一腔室 S1 或該第二腔室 S2 中較均勻且順暢地流動。其中，該數個間隔條 16、26 可以不延伸至該第一腔室 S1 及該第二腔室 S2 對位於該連通口 41 處的周遭，以便該工作流體 L1 於鄰近該連通口 41 處匯集，並更加順暢地通過該連通口 41。此外，該第一板 1 的第一外表面 11 及該第二板 2 的第二外表面

21 還可以在對位各該間隔條 16、26 處分別具有一凹溝 17、27，該凹溝 17、27 可採用除料法形成，使該第一板 1 及該第二板 2 在具有該凹溝 17、27 處的板厚也能變薄（與不具有該凹溝 17、27 的型態相比）以形成易鐸結構。如此，組裝該具有易鐸結構的散熱裝置時，可以針對各該凹溝 17、27 將該第二板 2 與該第一板 1 雷射鐸接結合，並藉由該數個凹溝 17、27 縮短雷射鐸接製程的時間及降低耗能。

【0056】請參照第 12、13 圖所示，該第一板 1 及該第二板 2 各可以具有數個支撐柱 18、24，該數個支撐柱 18、24 位於該第一腔室 S1 及該第二腔室 S2 中，且主要位於不具有該間隔條 16、26 處。該數個支撐柱 18、24 及該數個間隔條 16、26 的高度皆可概與該第一腔室 S1 或該第二腔室 S2（不含設置該泵浦 3 處）的深度相同，使該數個支撐柱 18、24 及該數個間隔條 16、26 可以抵接該隔板 4，提供輔助支撐的效果，有助該第一腔室 S1 或該第二腔室 S2 維持大致固定的容積，防止該具有易鐸結構的散熱裝置產生局部變形的狀況。其中，該第一板 1 的第一外表面 11 在對位各該支撐柱 16 處可以分別具有一凹缺 19，該凹缺 19 可採用除料法形成，使該第一板 1 在具有該凹缺 19 處的板厚也能變薄（與不具有該凹缺 19 的型態相比）以形成易鐸結構。同樣地，該第二板 2 的第二外表面 21 可以具有一凹缺 25，該凹缺 25 可採用除料法形成，使該第二板 2 在具有該凹缺 25 處的板厚較薄（與不具有該凹缺 25 的型態相比）以形成易鐸結構。如此，組裝該具有易鐸結構的散熱裝置時，可以針對各該凹缺 19 將該第一板 1 與該隔板 4 雷射鐸接結合，及針對各該凹缺 25 將該第二板 2 與該隔板 4 雷射鐸接結合，並藉由該數個凹缺 19、25 縮短雷射鐸接製程的時間及降低耗能。

【0057】另一方面，請參照第 10 圖所示，本實施例可選擇在該第二板 2 設一外凸部 28，該泵浦 3 至少有局部可以容置於該外凸部 28 內。該外凸部

28 可與該第二板 2 的其他部位一體成型相連接以防漏液，例如以沖壓方式成型該外凸部 28。或者，也可以在該第二板 2 設置一貫通口，另將一凸蓋對位該貫通口結合於該第二板 2 的第二外表面 21，以由該凸蓋形成該第二板 2 的外凸部 28，本發明均不加以限制。

【0058】請參照第 11、13 圖所示，該隔板 4 可概呈平板狀，或是更進一步地，在其中一表面凹設一容槽 43，該容槽 43 中可以填充有一相變化流體 L2，且該容槽 43 由一蓋板 44 封閉，使該容槽 43 不與該第一腔室 S1 或該第二腔室 S2 連通；亦即，該容槽 43 中的相變化流體 L2 不會與在該第一腔室 S1 及該第二腔室 S2 中循環流動的工作流體 L1 混合。該相變化流體 L2 與該工作流體 L1 可以為相同或不同的成分，該相變化流體 L2 較佳可以為不導電液。據此，該容槽 43、該蓋板 44 及該相變化流體 L2 可如同構成設於該隔板 4 的一均溫板，其範圍與位置可以搭配熱源 H 所需而調整，並可有助提升該具有易銲結構的散熱裝置對該熱源 H 的散熱效率。

【0059】請再參照第 10、13 圖所示，組裝好的該具有易銲結構的散熱裝置可以由該第一板 1 或該第二板 2 熱連接於電子裝置的一熱源 H，例如直接接觸，或是以導熱墊片之類的導熱材間接接觸。以由該第二板 2 熱連接該熱源 H 為例，該第一板 1 則可以連接一散熱鰭片組，或由一散熱風扇驅動氣流通過該第一板 1 等方式，使該第一板 1 的溫度能低於該第二板 2 的溫度。如此，在該電子裝置運作的過程中，當該熱源 H 的溫度上升時，可由該第二板 2 吸收該熱源 H 的熱能，使流經該第二腔室 S2 的工作流體 L1 吸熱升溫，隨後在流經該第一腔室 S1 時，因接觸到相對低溫的該第一板 1 而放熱降溫。因此，該具有易銲結構的散熱裝置可藉由該工作流體 L1 不斷地在該第一腔室 S1 與該第二腔室 S2 中循環流動，以有效帶離該熱源 H 的熱能，幫助該熱源 H 散熱以維持適當的工作溫度，避免該電子裝置過熱而影響效能。其中，該具

有易銲結構的散熱裝置所適用的電子裝置可例如但不限於手機、平板電腦、掌上型遊戲機、筆記型電腦、桌上型電腦、攝相器材、智慧穿戴裝置、AR/VR 眼鏡或電子醫療器材等。

【0060】請參照第 15、16 圖所示，其係本發明具有易銲結構的散熱裝置的第六實施例，本實施例大致上沿用前述第五實施例的結構，且本實施例可以將設於該隔板 4 的均溫板改設於該第一板 1 或該第二板 2；或是使該隔板 4 保有其均溫板，另於該第一板 1 或該第二板 2 增設一均溫板。以下茲以將設於該隔板 4 的均溫板改設於該第二板 2 為例進行說明，但不以此為限。

【0061】詳言之，該第二板 2 可以具有一輔助散熱部 29，該輔助散熱部 29 可以具有凸起於該第二腔室 S2 中的一凸牆 291，該凸牆 291 可以於該第二板 2 外側形成一凹槽 292，該凹槽 292 中可以填充有一相變化流體 L2，該凹槽 292 可以由一蓋片 293 封閉，該凹槽 292 不與該第二腔室 S2 或該第一腔室 S1 連通。其中，該輔助散熱部 29 較佳橫跨該第二腔室 S2 中的數個流道 F，且該第二板 2 的數個間隔條 26 可以配合設置該輔助散熱部 29 而前後斷開。據此，本實施例可藉由該輔助散熱部 29，更進一步地提升對該熱源 H 的散熱效率。

【0062】請參照第 17 圖所示，其係本發明具有易銲結構的散熱裝置的第七實施例，本實施例的輔助散熱部 29 則可以採用內部具有凹槽的一蓋體 294，並將該蓋體 294 結合於該第二板 2 朝向該隔板 4 的表面，使該蓋體 294 內的凹槽可以形成一相變化腔 295，該相變化腔 295 中可以填充有一相變化流體 L2，且該相變化腔 295 不與該第二腔室 S2 或該第一腔室 S1 連通。據此，本實施例同樣可以藉由該輔助散熱部 29，更進一步地提升對該熱源 H 的散熱效率。

【0063】請參照第 18、19 圖所示，其係本發明具有易銲結構的散熱裝

置的第八實施例，本實施例大致上沿用前述第五實施例的結構，且本實施例可以將設於該隔板 4 的均溫板改成一粗糙結構 P2。

【0064】詳言之，該隔板 4 可以在該容槽 43 中設有一粗糙結構 P2，該粗糙結構 P2 可例如由銅粉燒結成型。在該粗糙結構 P2 與該第一板 1 的數個間隔條 16 相對處，該粗糙結構 P2 較佳不凸出該容槽 43，以防止該粗糙結構 P2 被該數個間隔條 16 壓損變形。另，該第二腔室 S2 中也可以具有一粗糙結構 P2；舉例而言，可以如第 19 圖所示，該粗糙結構 P2 連接於該隔板 4 朝向該第二板 2 的表面，或如第 20 圖所示，該粗糙結構 P2 連接於該第二板 2 朝向該隔板 4 的表面，且該第二板 2 的數個間隔條 26 可以配合設置該粗糙結構 P2 而前後斷開。其中，位於該第二腔室 S2 中的粗糙結構 P2 較佳橫跨該第二腔室 S2 中的數個流道 F。據此，該具有易鐸結構的散熱裝置可藉由該粗糙結構 P2，更進一步地提升對該熱源 H 的散熱效率。

【0065】值得一提的是，前述第五至第八實施例的具有易鐸結構的散熱裝置，可以是一液冷式散熱模組或類似功能者。其中，由於該第一板 1 及該第二板 2 係分別雷射鐸接結合該隔板 4，故較佳使該第一板 1 及該第二板 2 各設有一鐸道環溝 13、23，確保從該具有易鐸結構的散熱裝置的二側進行雷射鐸接時，都能有板厚較薄以形成易鐸結構處可供鐸接，以縮短雷射鐸接製程的時間及降低耗能。又，該第一板 1 的鐸道環溝 13 與該第二板 2 的鐸道環溝 23 可以是相同或不同的型態，此均為本領域中具有通常知識者可以理解者，故不以各圖所揭示的型態為限。此外，該第一板 1 的鐸道環溝 13 與該第二板 2 的鐸道環溝 23 可以形成如第 13、14、19 圖所示之相錯位，也可以形成如第 16、17、20 圖所示之相對位；且相對位時，還能藉由將該第一板 1 與該第二板 2 隔開的該隔板 4，而不需擔心雷射鐸接時造成相對板材局部變形或破損的情況，且可以使該該具有易鐸結構散熱裝置由任一側的同一位置進行雷射

銲接，而不需重新對位雷射頭與工件的相對位置，有助提升製程效率。

【0066】 綜上所述，本發明的具有易銲結構的散熱裝置，由於該板體在具有該銲道環溝處的板厚較薄而形成易銲結構，使雷射銲接的過程中，雷射光束可更容易穿透該板體，使相接處的材料在吸收雷射能量而共同形成熔池所需要的時間，能夠小於其他板厚較厚處所需要的時間，且整體雷射銲接所需消耗的能量也能相對降低，具有提升雷射銲接效率及降低雷射銲接成本等功效。

【0067】 雖然本發明已利用上述較佳實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者在不脫離本發明之精神和範圍之內，相對上述實施例進行各種更動與修改仍屬本發明所保護之技術範疇，因此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。

【符號說明】

【0068】

〔 本發明 〕

- 1:第一板（板體）
- 11:第一外表面（外表面）
- 12:第一內表面（內表面）
- 13:銲道環溝
- 131:溝底面
- 132:側壁
- 14:環周面
- 15:外凸部
- 16:間隔條
- 17:凹溝

18:支撐柱

19:凹缺

2:第二板（板體）

21:第二外表面（外表面）

22:第二內表面（內表面）

23:鐸道環溝

24:支撐柱

25:凹缺

26:間隔條

27:凹溝

28:外凸部

29:輔助散熱部

291:凸牆

292:凹槽

293:蓋片

294:蓋體

295:相變化腔

3:泵浦

4:隔板

41:連通口

42:回流口

43:容槽

44:蓋板

D1、D2:最小距離

F:流道

H:熱源

L、L1:工作流體

L2:相變化流體

P1:毛細結構

P2:粗糙結構

S:腔室

S1:第一腔室

S2:第二腔室

〔習用〕

9:散熱裝置

91:下板

92:上板

93:腔室

94:毛細結構

H:熱源

L:工作流體

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】 一種具有易銲結構的散熱裝置，包含：

二板體，分別具有相對的一外表面及一內表面，該二板體的內表面相接，該二板體內共同形成一腔室，該腔室中填充有一工作流體；

其中，該二板體的外表面各具有一銲道環溝，該銲道環溝環繞在該腔室外圍，該銲道環溝具有一溝底面，該溝底面至同一板體的該內表面的最小距離小於同一板體的該外表面至同一板體的該內表面的最小距離，該二板體係沿著該銲道環溝雷射銲接結合。

【請求項 2】 如請求項 1 之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該腔室中具有一毛細結構。

【請求項 3】 如請求項 1 之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該二銲道環溝相錯位。

【請求項 4】 如請求項 1 之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該二銲道環溝相對位。

【請求項 5】 如請求項 1 之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該二板體的至少一者具有數個支撐柱位於該腔室中，具有該數個支撐柱的該板體的外表面在對位各該支撐柱處分別具有一凹缺。

【請求項 6】 一種具有易銲結構的散熱裝置，包含：

二板體，分別具有相對的一外表面及一內表面，該二板體的內表面相接，該二板體內共同形成一腔室，該腔室中填充有一工作流體；及

一泵浦，該泵浦驅動該工作流體在該腔室中循環流動；

其中，該二板體的至少一者的外表面具有一銲道環溝，該銲道環溝環繞在該腔室外圍，該銲道環溝具有一溝底面，該溝底面至同一板體的該內表面的最小距離小於同一板體的該外表面至同一板體的該內表面的最小距離，該二

板體係沿著該鐳道環溝雷射鐳接結合。

【請求項 7】 一種具有易鐳結構的散熱裝置，包含：

二板體，分別具有相對的一外表面及一內表面，該二板體的內表面相接，該二板體內共同形成一腔室，該腔室中填充有一工作流體；

其中，該二板體的至少一者的外表面具有一鐳道環溝，該鐳道環溝環繞在該腔室外圍，該鐳道環溝具有一溝底面，該溝底面至同一板體的該內表面的最小距離小於同一板體的該外表面至同一板體的該內表面的最小距離，該二板體係沿著該鐳道環溝雷射鐳接結合，該板體以蝕刻製程形成該鐳道環溝。

【請求項 8】 如請求項 1 至 7 中任一項之具有易鐳結構的散熱裝置，其中，該鐳道環溝具有相對的二側壁，該二側壁分別連接該溝底面。

【請求項 9】 如請求項 1 至 7 中任一項之具有易鐳結構的散熱裝置，其中，該內表面及該溝底面連接同一該板體的一環周面。

【請求項 10】 如請求項 1 至 7 中任一項之具有易鐳結構的散熱裝置，其中，該工作流體為不導電液。

【請求項 11】 一種具有易鐳結構的散熱裝置，包含：

二板體，分別具有相對的一外表面及一內表面；

一隔板，該二板體的內表面分別與該隔板相接，其中一該板體與該隔板之間具有一第一腔室，另一該板體與該隔板之間具有一第二腔室，且該第一腔室與該第二腔室由該隔板的一連通口及一回流口相連通；及

一泵浦，驅動一工作流體在該第一腔室及該第二腔室中循環流動；

其中，該二板體的外表面各具有一鐳道環溝，該二鐳道環溝分別環繞在該第一腔室及該第二腔室外圍，各該鐳道環溝具有一溝底面，該溝底面至同一板體的該內表面的最小距離小於同一板體的該外表面至同一板體的該內表面的最小距離，該二板體係沿著該二鐳道環溝分別與該隔板雷射鐳接結合。

【請求項 12】如請求項 11 之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該二銲道環溝相錯位。

【請求項 13】如請求項 11 之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該二銲道環溝相對位。

【請求項 14】如請求項 11 之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該二板體的至少一者具有數個間隔條位於該第一腔室或該第二腔室中，任二相鄰的間隔條之間形成一流道，具有該數個間隔條的該板體的外表面在對位各該間隔條處分別具有一凹溝。

【請求項 15】如請求項 11 之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該二板體的至少一者具有數個支撐柱位於該第一腔室或該第二腔室中，具有該數個支撐柱的該板體的外表面在對位各該支撐柱處分別具有一凹缺。

【請求項 16】如請求項 11 之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該隔板凹設一容槽，該容槽中填充有一相變化流體，該容槽由一蓋板封閉，該容槽不與該第一腔室或該第二腔室連通。

【請求項 17】如請求項 11 之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該隔板凹設一容槽，該容槽中具有一粗糙結構。

【請求項 18】如請求項 11 之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該二板體的至少一者具有數個間隔條位於該第一腔室或該第二腔室中，任二相鄰的間隔條之間形成一流道，一粗糙結構連接該隔板或該板體，該粗糙結構橫跨該數個流道。

【請求項 19】如請求項 11 之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該二板體的至少一者具有數個間隔條位於該第一腔室或該第二腔室中，任二相鄰的間隔條之間形成一流道，該二板體的至少一者具有一輔助散熱部，該輔助散熱部橫跨該數個流道。

【請求項 20】如請求項 19 之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該輔助散熱部具有凸起於該第一腔室或該第二腔室中的一凸牆，該凸牆於該板體外側形成一凹槽，該凹槽中填充有一相變化流體，該凹槽由一蓋片封閉，該凹槽不與該第一腔室或該第二腔室連通。

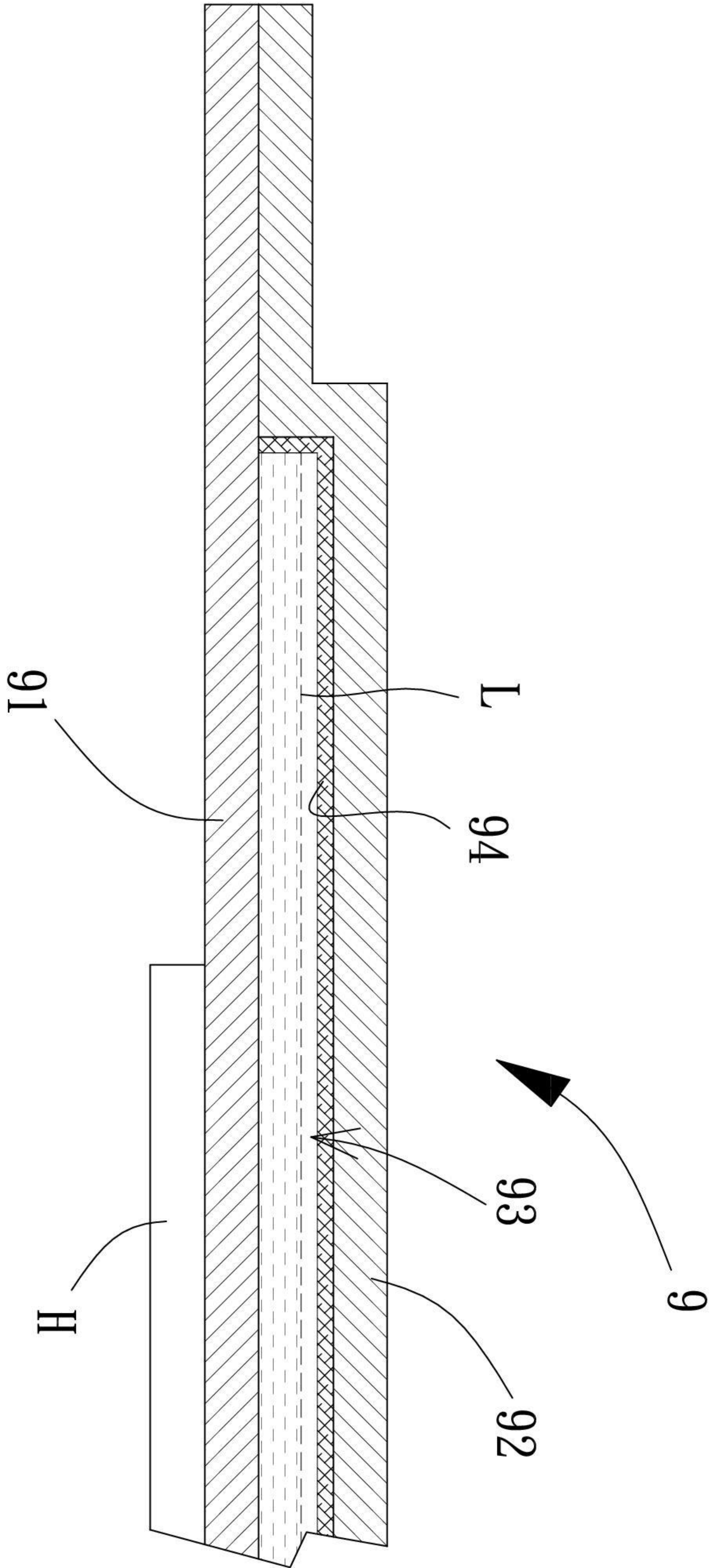
【請求項 21】如請求項 19 之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該輔助散熱部具有一蓋體結合於該板體朝向該隔板的表面，該蓋體內形成一相變化腔，該相變化腔中填充有一相變化流體，該相變化腔不與該第一腔室或該第二腔室連通。

【請求項 22】如請求項 11 至 21 中任一項之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該板體以蝕刻製程形成該銲道環溝。

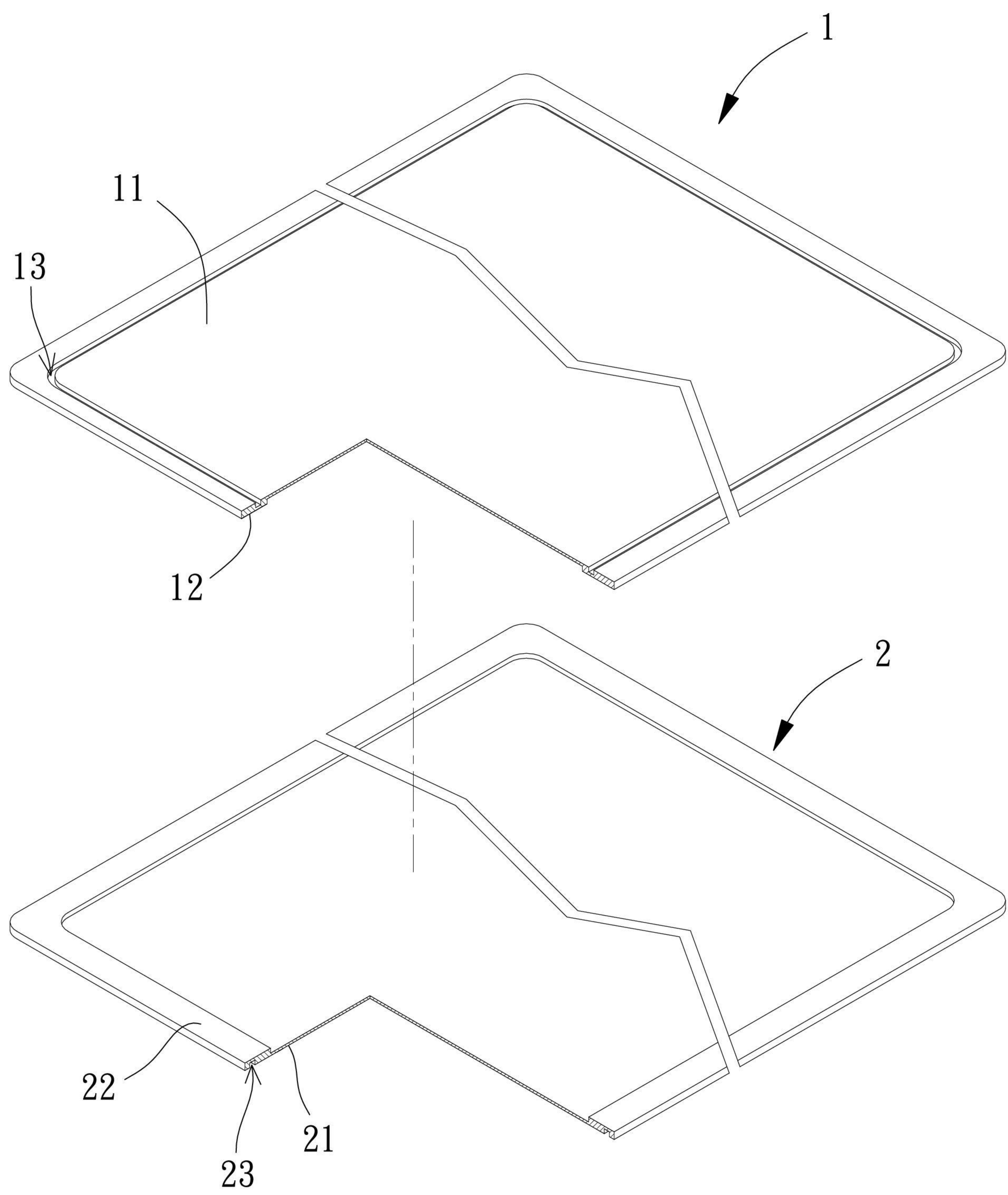
【請求項 23】如請求項 11 至 21 中任一項之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該銲道環溝具有相對的二側壁，該二側壁分別連接該溝底面。

【請求項 24】如請求項 11 至 21 中任一項之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該內表面及該溝底面連接同一該板體的一環周面。

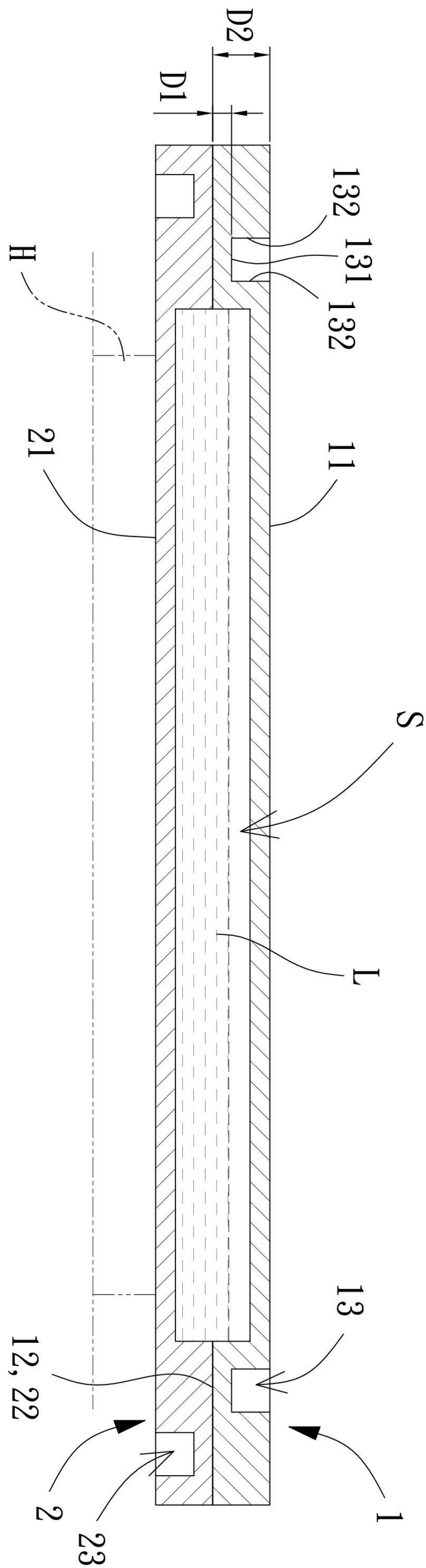
【請求項 25】如請求項 11 至 21 中任一項之具有易銲結構的散熱裝置，其中，該工作流體為不導電液。



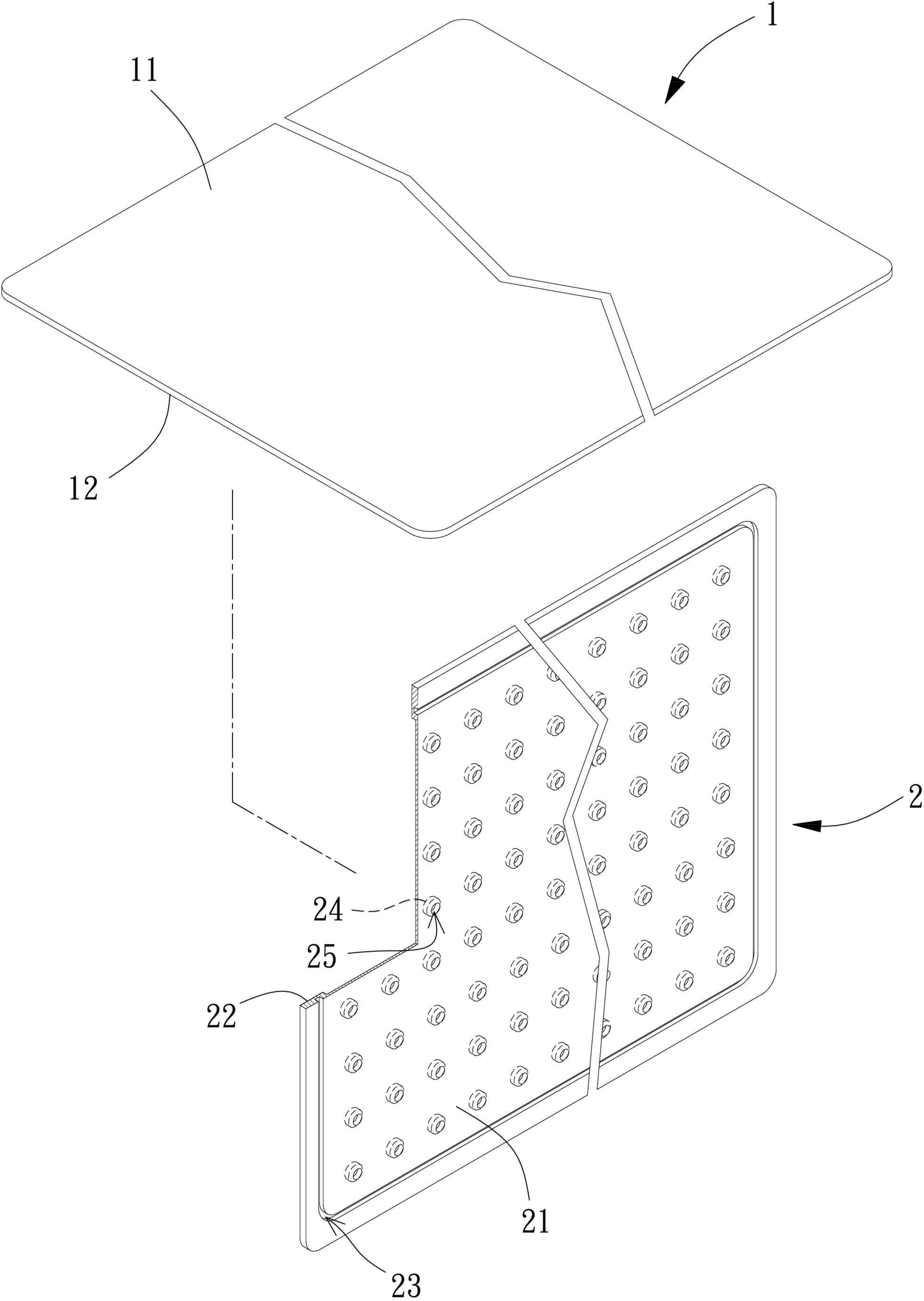
【第 1 圖】



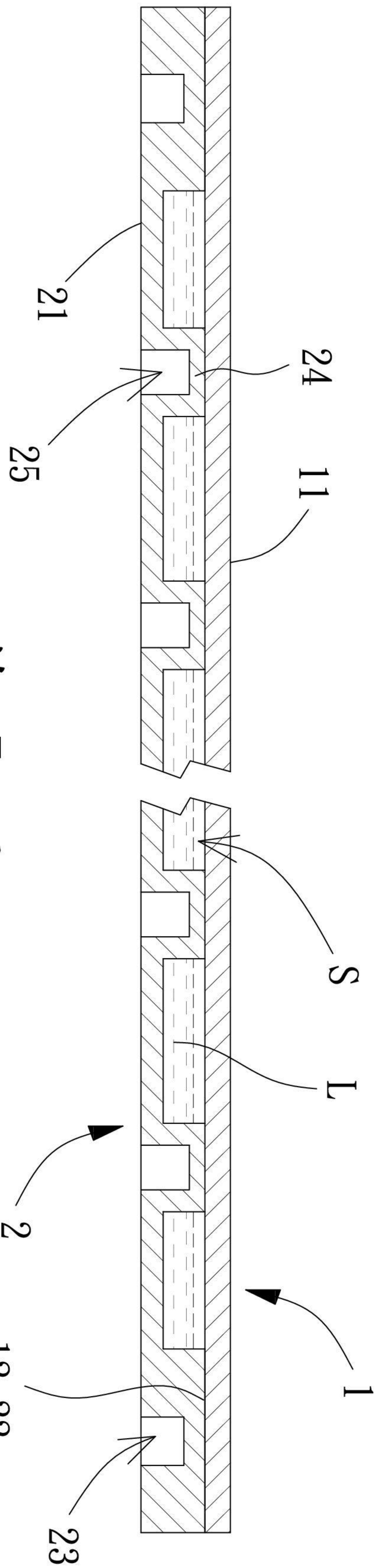
【第 2 圖】



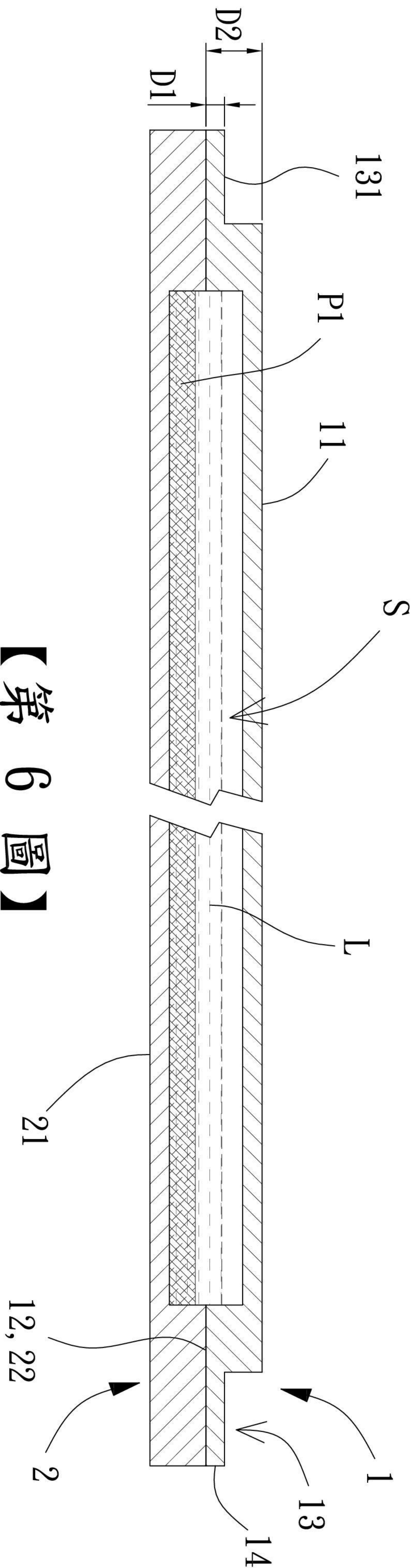
【築 3 回】



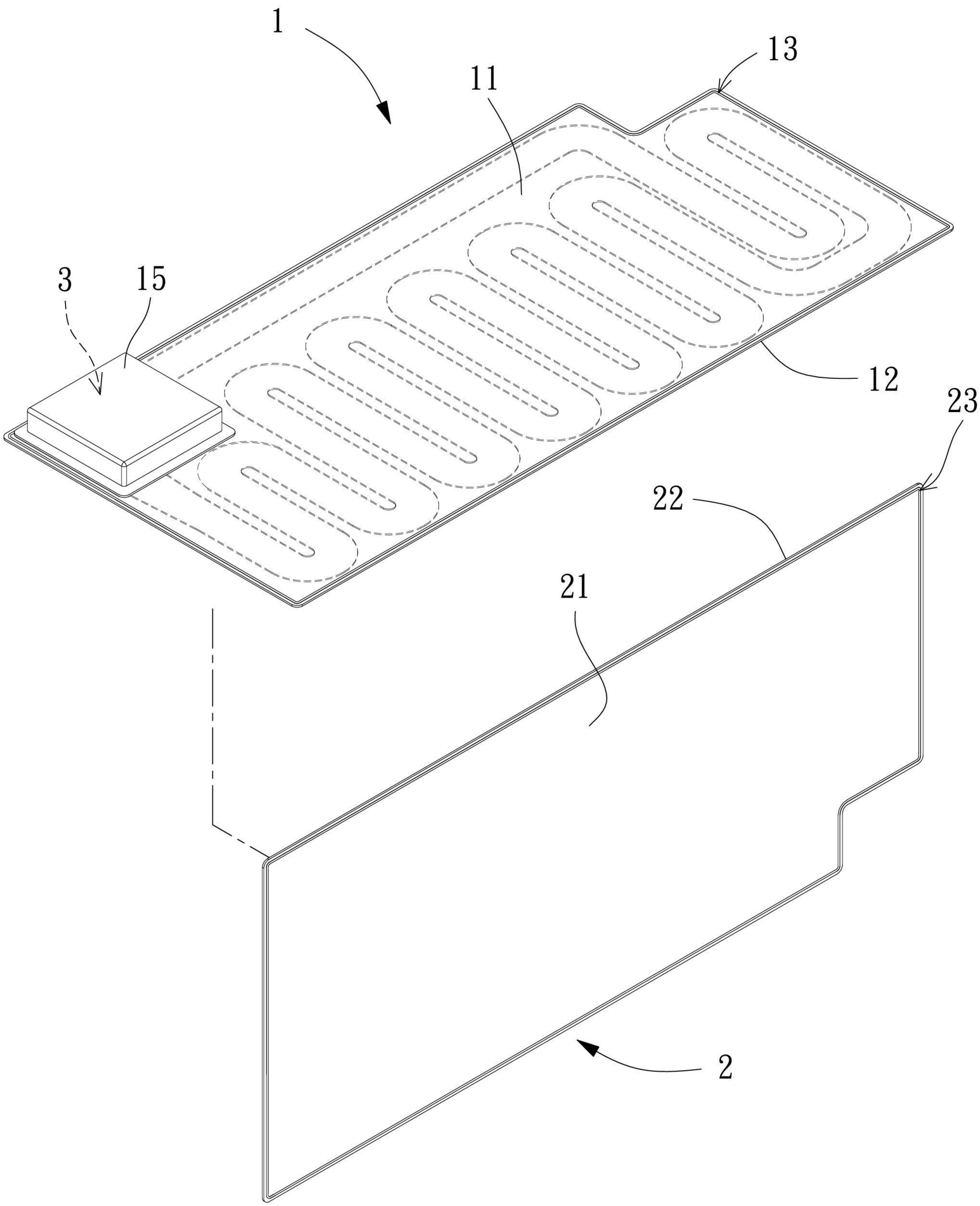
【第 4 圖】



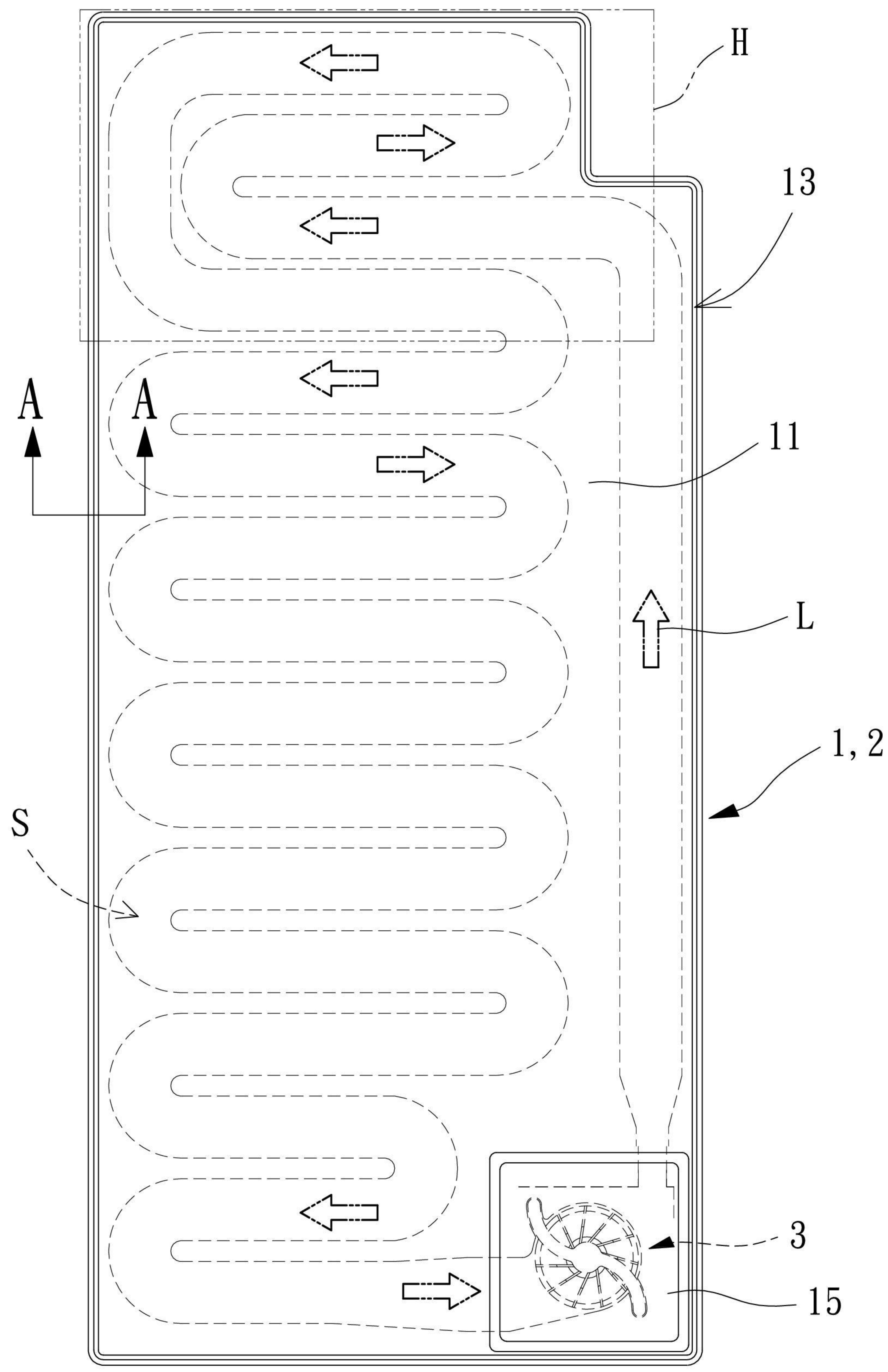
【第 5 圖】



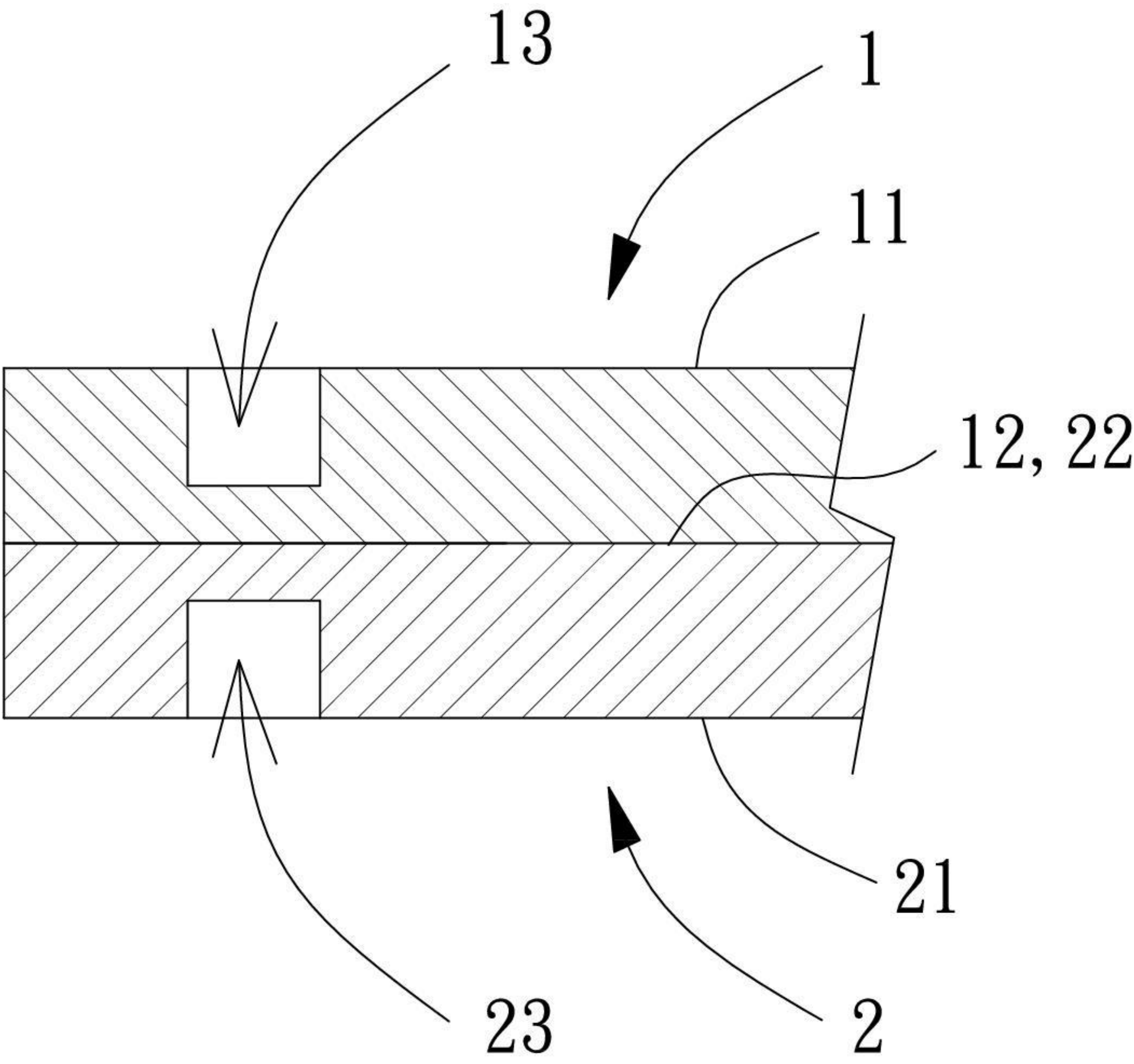
【第 6 圖】



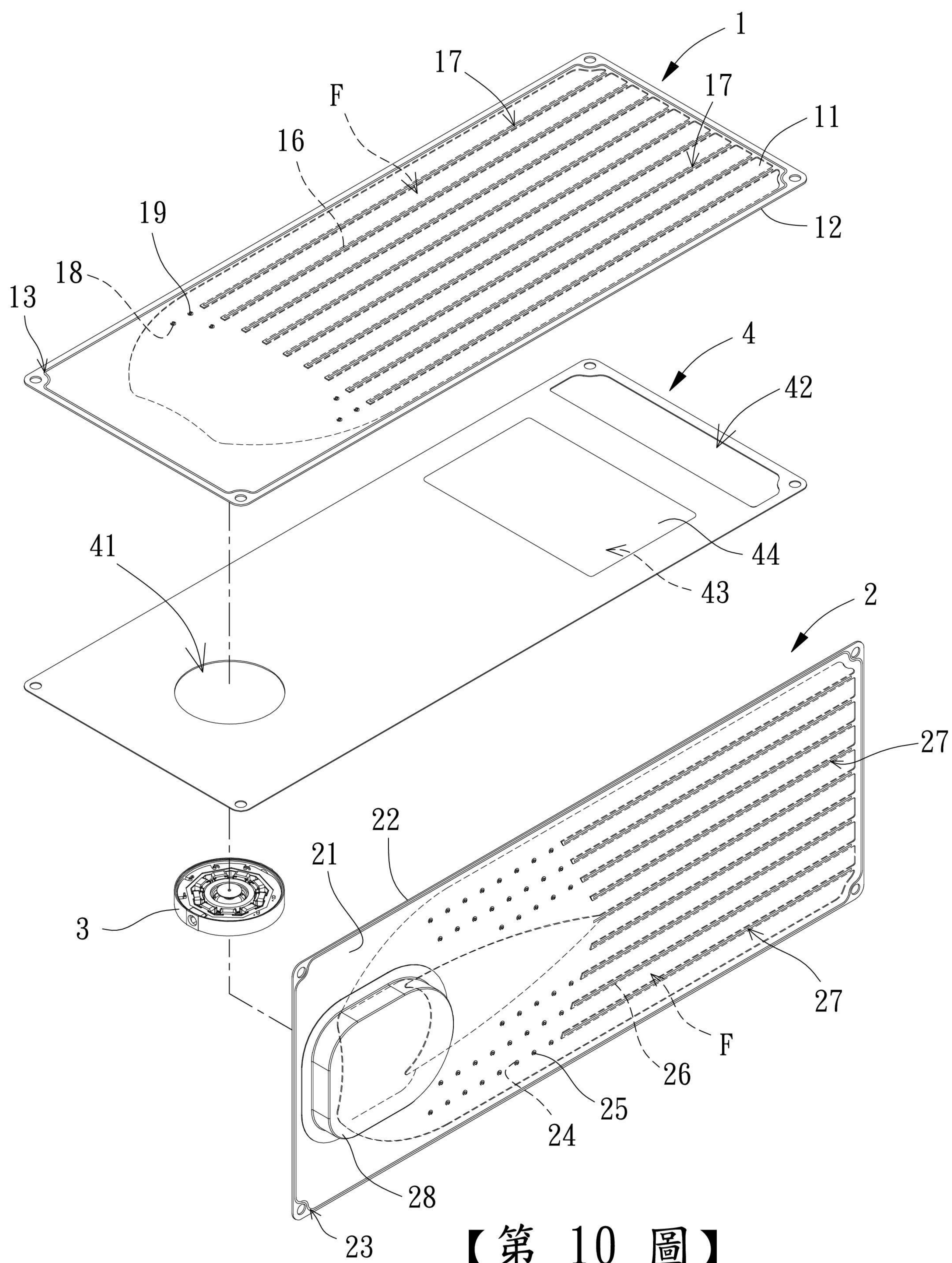
【第 7 圖】



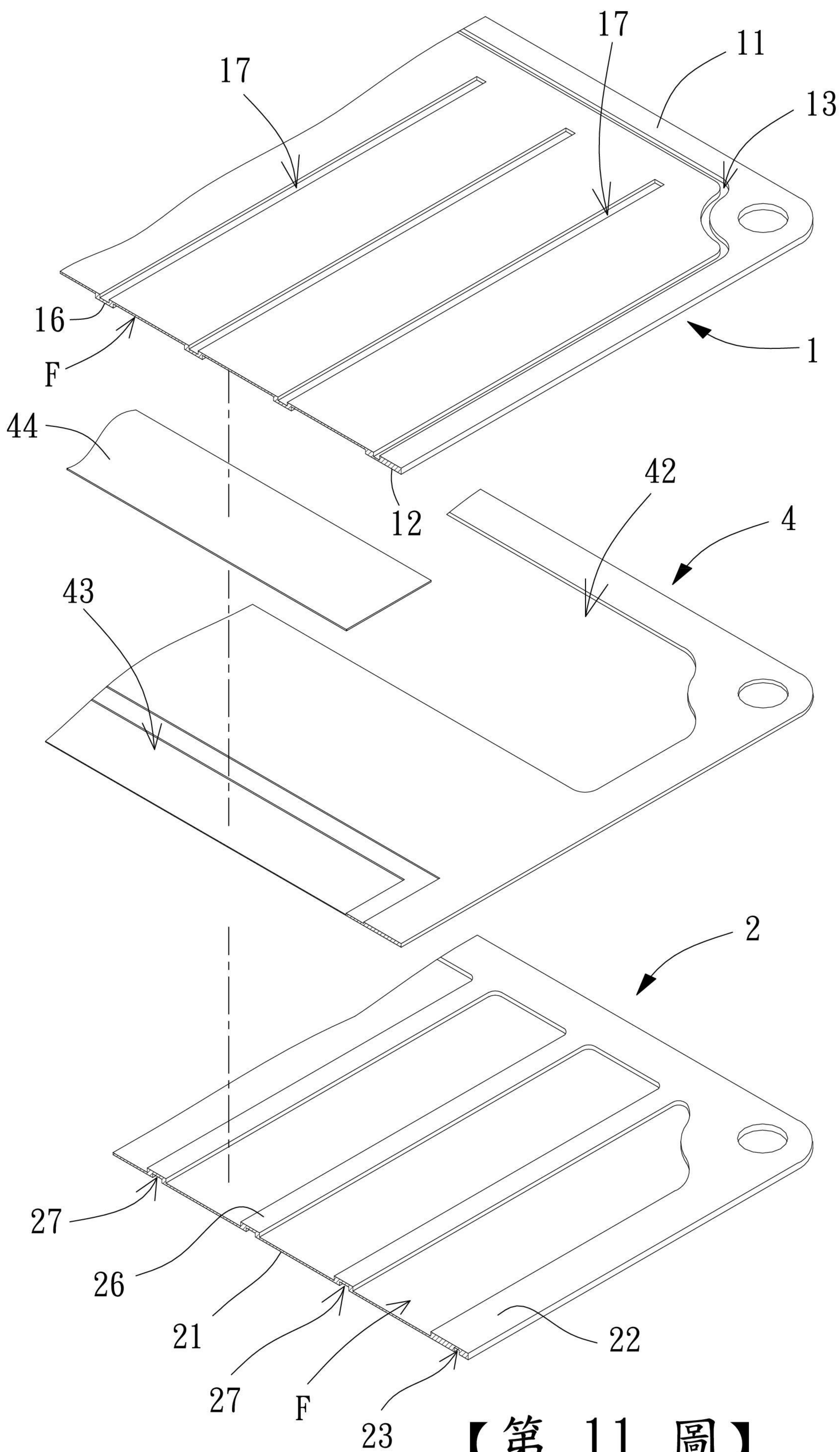
【第 8 圖】



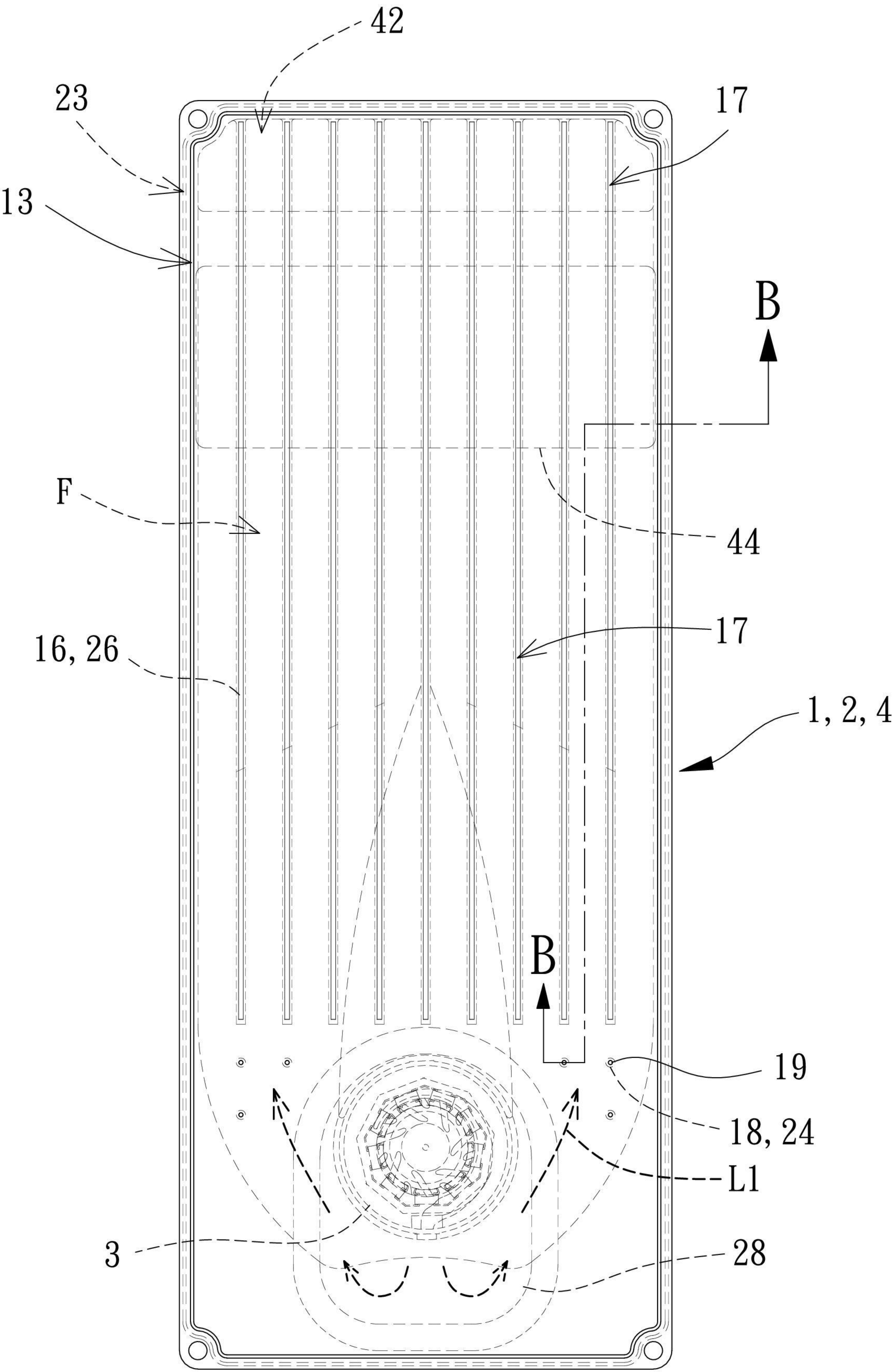
【第 9 圖】



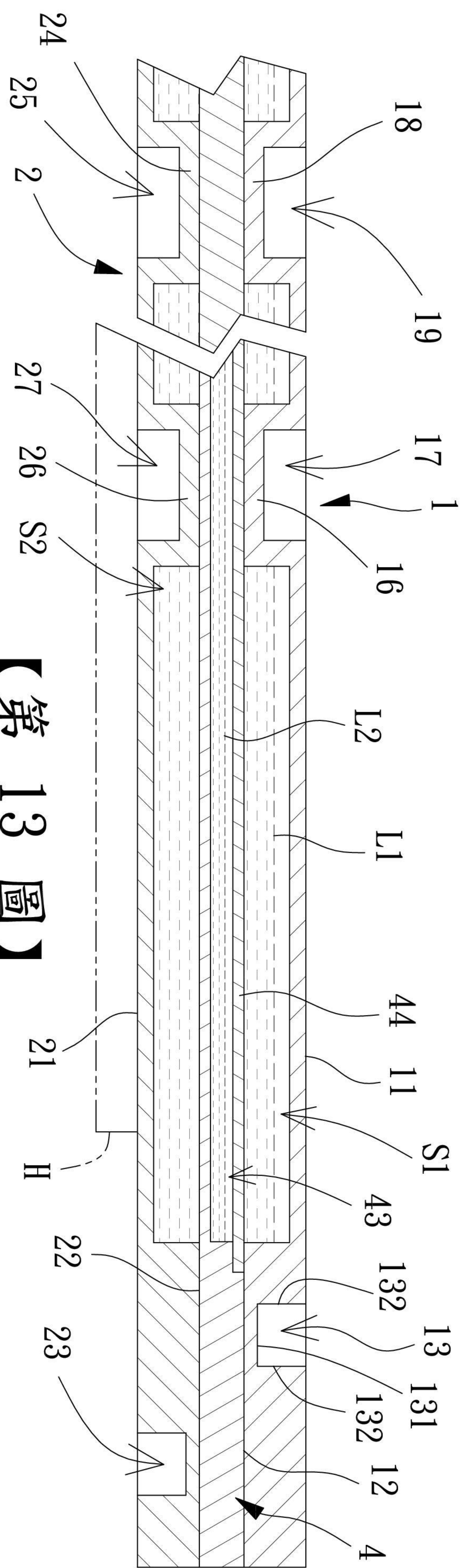
【第 10 圖】



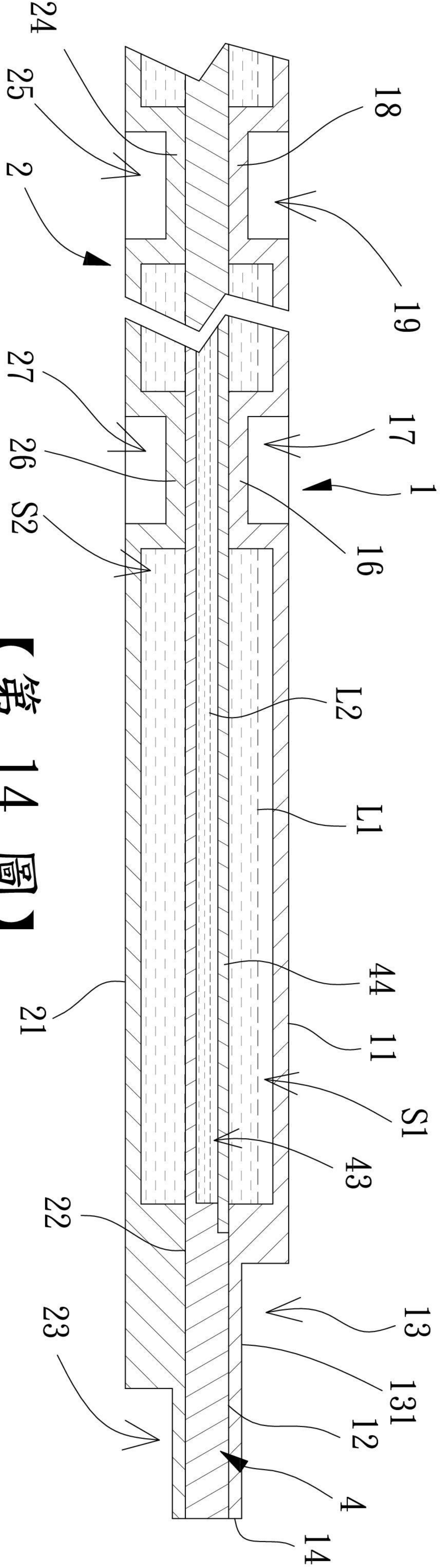
【第 11 圖】



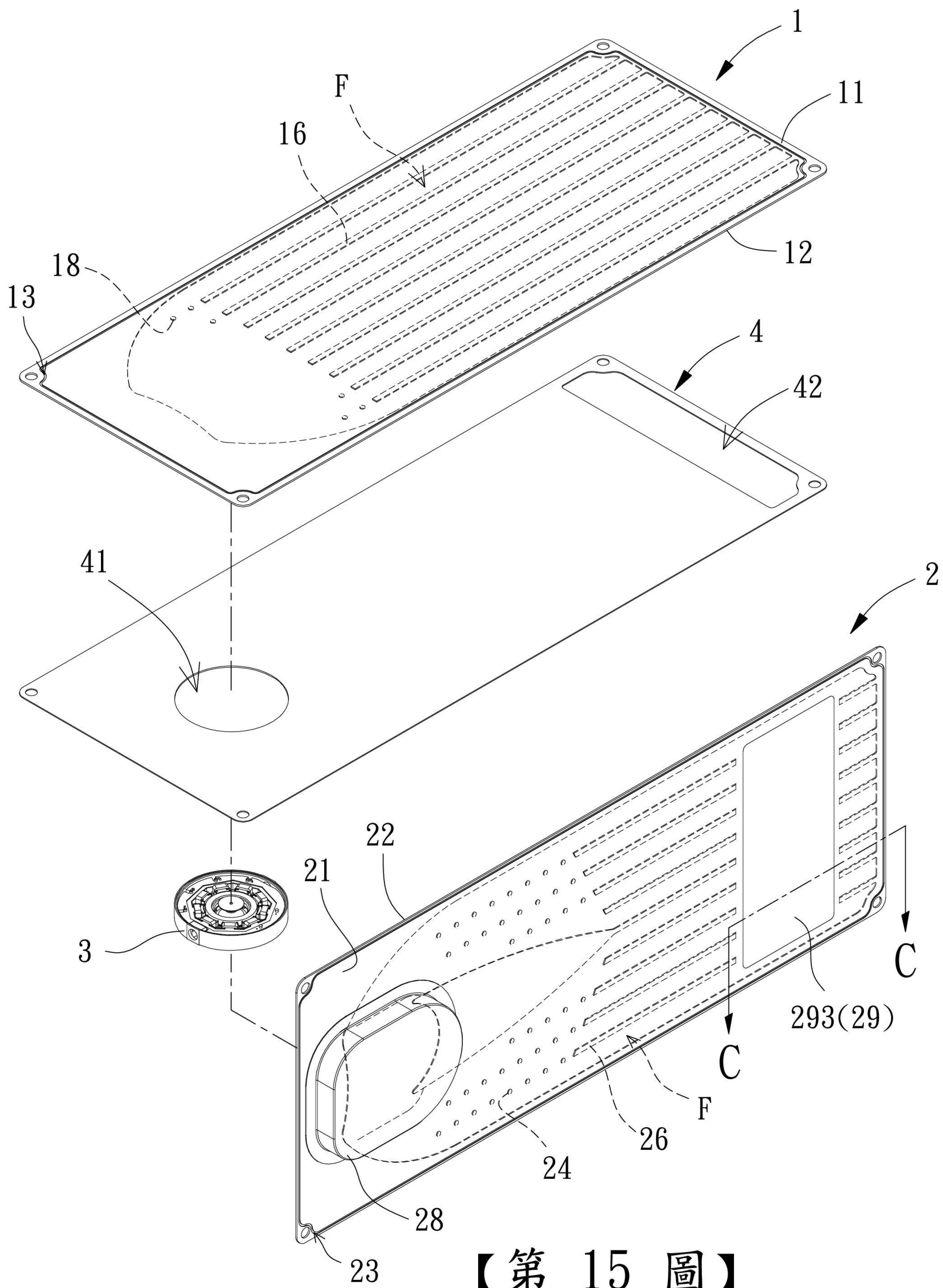
【第 12 圖】



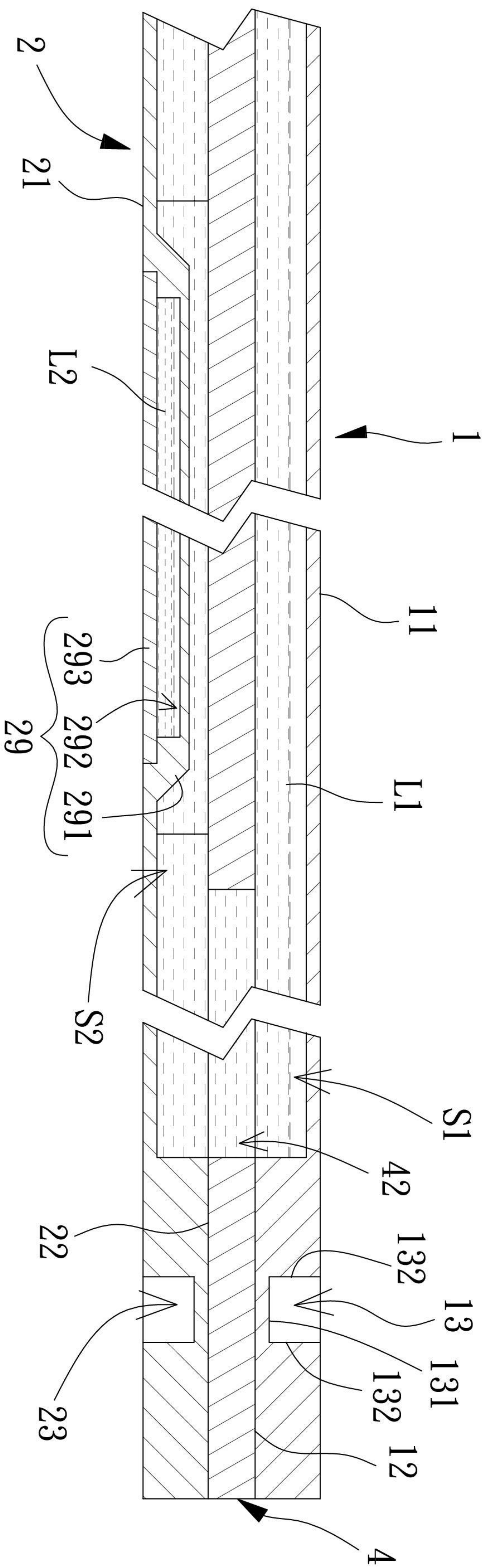
【第 13 圖】



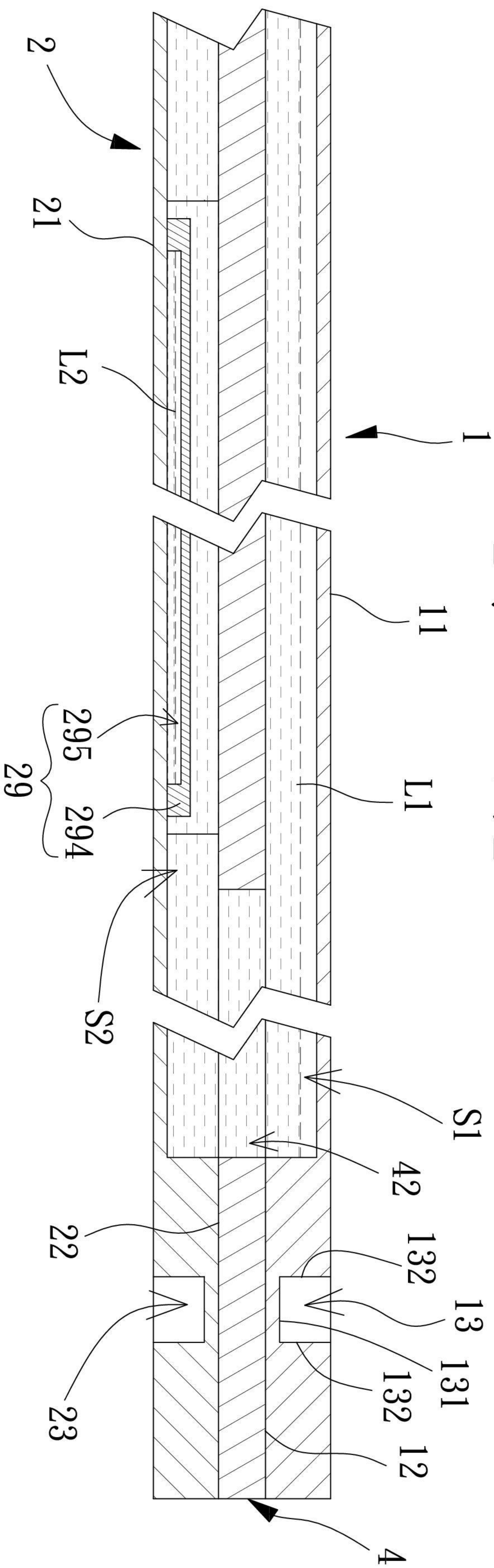
【第 14 圖】



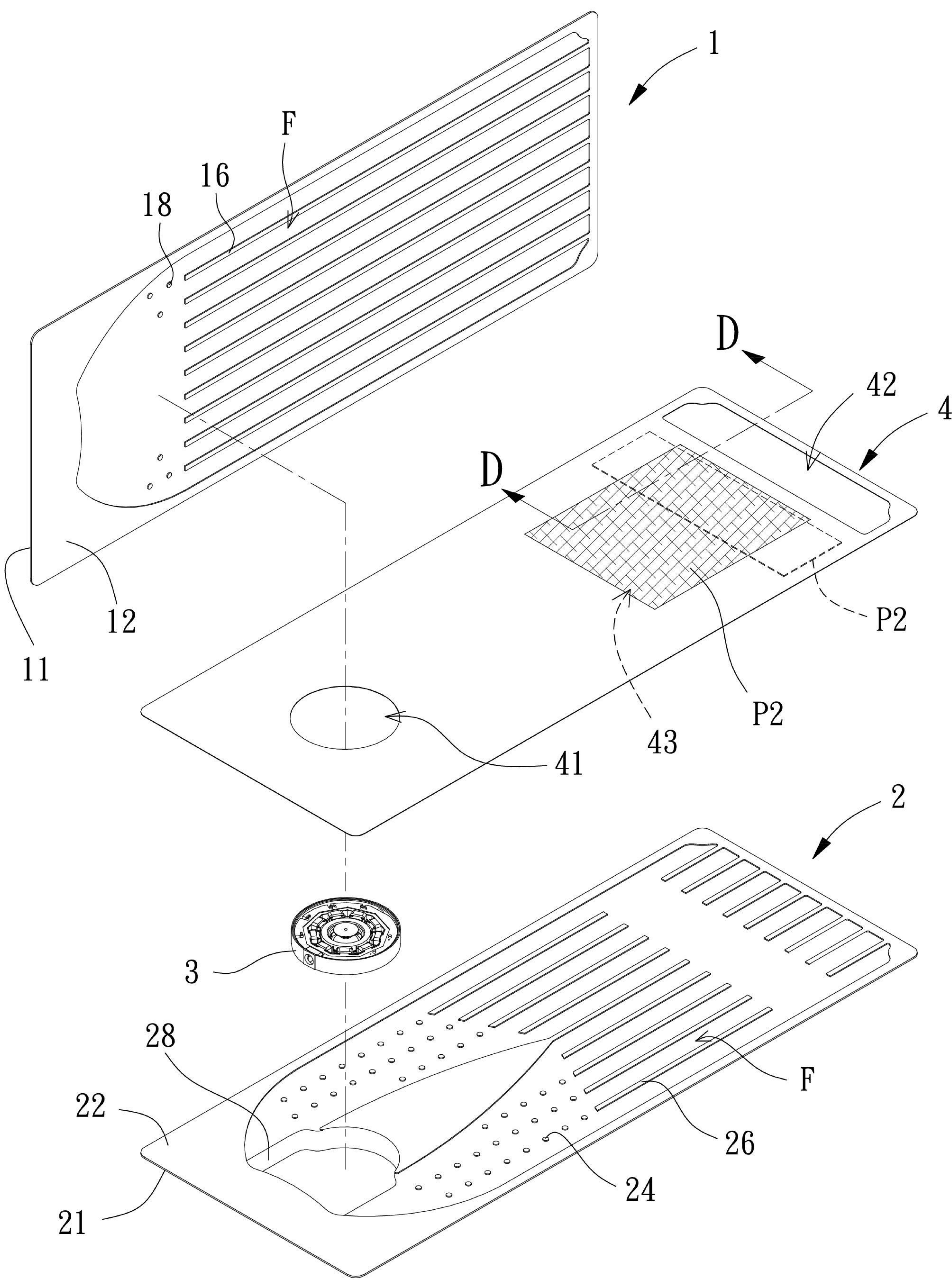
【第 15 圖】



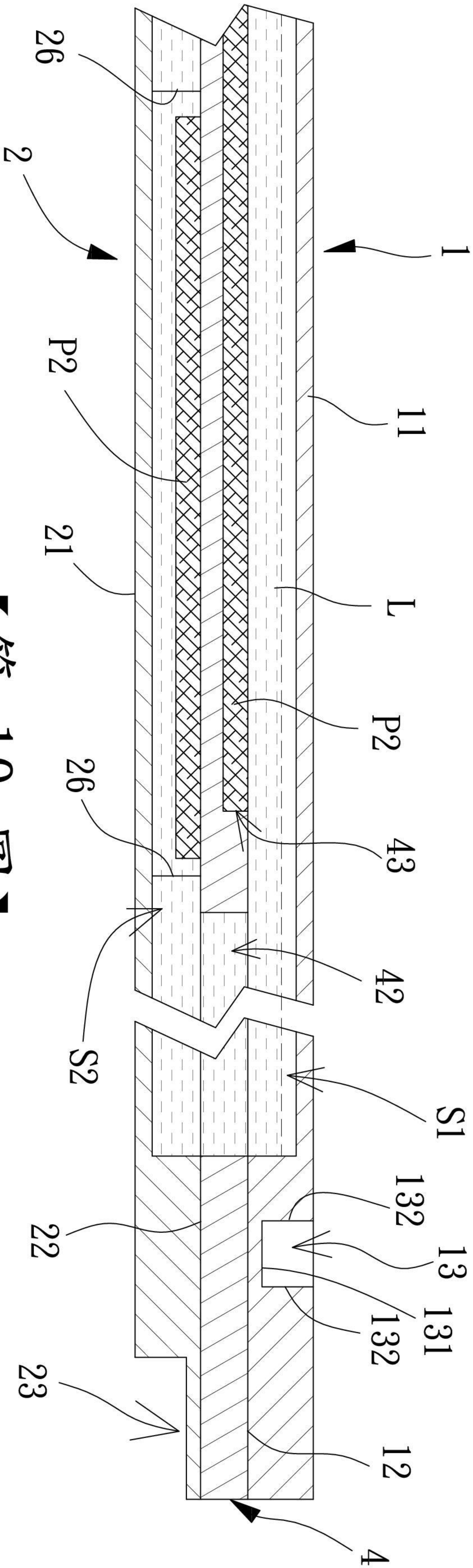
【第 16 圖】



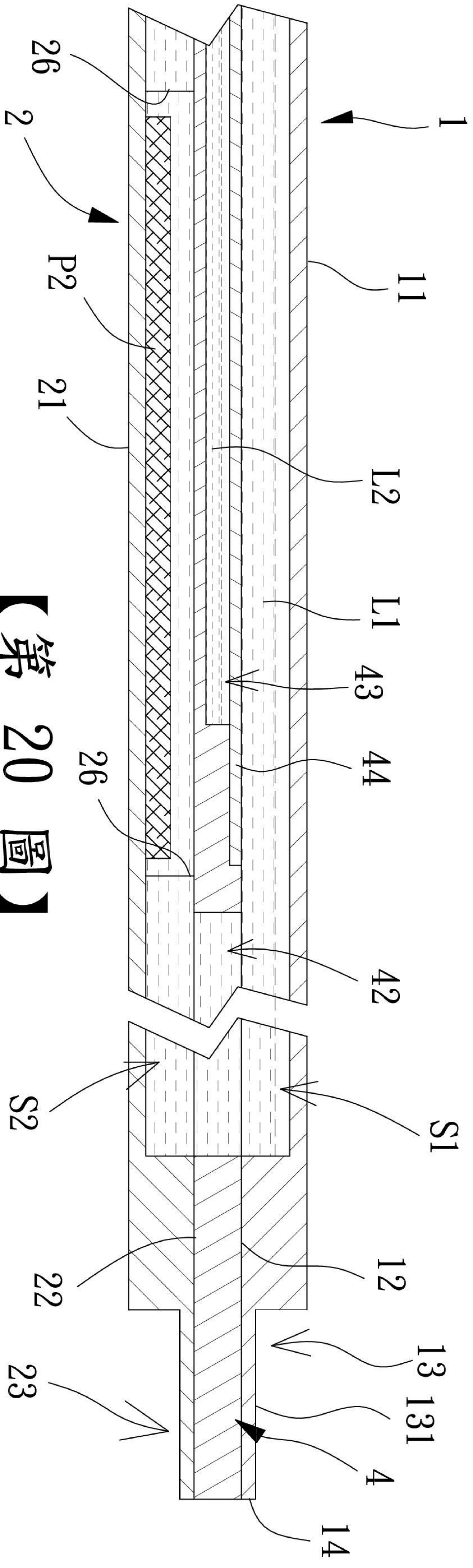
【第 17 圖】



【第 18 圖】



【第 19 圖】



【第 20 圖】