【19】中華民國　　【12】專利公報　（B）

【11】證書號數：I940496
【45】公告日： 中華民國 115 (2026) 年 10 月 01 日
【51】Int. Cl.：　*H10P54/00　(2026.01)*　*H10W99/00　(2026.01)*
H10W74/10　(2026.01)　*H10D80/00　(2026.01)*
發明　全 9 頁

【54】名　稱：半導體裝置及製造半導體裝置的方法
【21】申請案號：110114900　【22】申請日： 中華民國 110 (2021) 年 04 月 26 日
【11】公開編號：202209570　【43】公開日期： 中華民國 111 (2022) 年 03 月 01 日
【30】優 先 權： 2020/05/19　美國　16/877,652
【72】發 明 人： 李喆和 (KR) LEE, CHEOL HO
【71】申 請 人： 新加坡商安靠科技新加坡控股私人有限公司 新加坡　AMKOR TECHNOLOGY SINGAPORE HOLDING PTE. LTD.
【74】代 理 人： 閻　泰；林景郁
【56】參考文獻：
US　2013/0105950A1　US　2019/0244907A1
審查人員：張錦昇

【57】申請專利範圍

1. 一種半導體裝置，所述半導體裝置包括：
主基板，所述主基板包括第一側和主導電結構；
第一組件模組，所述第一組件模組在所述主基板的所述第一側上方，所述第一組件模組包括：
第一電子組件，其在所述主基板的最頂側上方；以及
第一模組囊封物，所述第一模組囊封物接觸所述第一電子組件的側邊；
第二組件模組，所述第二組件模組在所述主基板的所述第一側上方，所述第二組件模組包括：
第二電子組件，其在所述主基板的所述最頂側上方；以及
第二模組囊封物，所述第二模組囊封物接觸所述第二電子組件的側邊；
主囊封物，所述主囊封物在所述主基板的所述第一側上方且在所述主基板的所述最頂側外部，並且在所述第一組件模組與所述第二組件模組之間；以及
垂直互連件，所述垂直互連件在所述主囊封物中並且與所述主導電結構耦合，其中所述垂直互連件延伸至所述主基板的所述最頂側。
2. 根據請求項 1 所述的半導體裝置，其中所述垂直互連件的一端曝露於所述主囊封物外部並且從所述主囊封物的頂側延伸至所述主囊封物的底側。
3. 根據請求項 1 所述的半導體裝置，其中所述第一組件模組包括第一模組基板，所述第一模組基板包括第一模組導電結構，所述第一模組導電結構與所述第一電子組件和所述主導電結構耦合。
4. 根據請求項 3 所述的半導體裝置，其中所述第一模組基板接觸所述主基板的所述第一側。
5. 根據請求項 1 所述的半導體裝置，其中所述第一組件模組包括：第一模組基板，所述第一模組基板包括與所述第一電子組件耦合的第一模組導電結構；以及模組互連件，所述模組互連件與所述第一模組導電結構耦合。

6. 根據請求項 5 所述的半導體裝置，其中所述模組互連件與所述主導電結構耦合。
7. 根據請求項 5 所述的半導體裝置，其中所述主囊封物在所述主基板的所述第一側與所述第一模組基板之間延伸。
8. 根據請求項 1 所述的半導體裝置，其中所述主囊封物覆蓋所述第一組件模組的第一側。
9. 根據請求項 1 所述的半導體裝置，其中所述第一組件模組的第一側藉由所述主囊封物而曝露。
10. 根據請求項 1 所述的半導體裝置，其中所述第一組件模組包括屏蔽件，所述屏蔽件接觸在所述第一組件模組與所述第二組件模組之間的所述第一模組囊封物的側邊。
11. 根據請求項 10 所述的半導體裝置，其中所述主囊封物覆蓋所述屏蔽件的第一側。
12. 根據請求項 10 所述的半導體裝置，其中所述屏蔽件的第一側覆蓋所述第一電子組件的頂側，其中所述第一側是藉由所述主囊封物而曝露。
13. 根據請求項 10 所述的半導體裝置，其中所述屏蔽件與所述主基板耦合。
14. 根據請求項 10 所述的半導體裝置，其中所述第一組件模組包括第一模組基板，所述第一模組基板包括第一模組導電結構，並且所述屏蔽件與所述第一模組導電結構耦合。
15. 一種製造半導體裝置的方法，所述方法包括：
提供包括第一側和主導電結構的主基板；
在所述主基板的所述第一側上方提供第一組件模組，所述第一組件模組包括在所述主基板的最頂側上方的第一電子組件以及接觸所述第一電子組件的側邊的第一模組囊封物；
在所述主基板的所述第一側上方提供第二組件模組，所述第二組件模組包括第二電子組件以及在主基板的所述最頂側上方接觸所述第二電子組件的側邊的第二模組囊封物；
用主囊封物囊封所述主基板的所述第一側以及所述第一組件模組和所述第二組件模組的側邊；以及
提供垂直互連件，所述垂直互連件在所述主囊封物中並且與所述主導電結構耦合，其中所述垂直互連件延伸至所述主基板的所述最頂側。
16. 根據請求項 15 所述的方法，其進一步包括提供屏蔽件，所述屏蔽件接觸在所述第一組件模組與所述第二組件模組之間的所述第一模組囊封物的側邊。
17. 一種製造半導體裝置的方法，所述方法包括：
在模組囊封物中提供多個電子組件，其中所述電子組件的組件端子曝露於所述模組囊封物外部；
在所述電子組件上方提供模組基板，其中所述模組基板的模組導電結構與所述組件端子耦合；
將所述模組囊封物單一化以提供多個組件模組；
將所述組件模組提供於載體上；
將主囊封物提供於所述載體上方並且接觸所述組件模組的側邊；
移除所述載體；
將主基板提供於所述主囊封物上方；以及
將所述主囊封物單一化以提供包括兩個組件模組的半導體裝置。
18. 根據請求項 17 所述的方法，其中所述模組基板接觸所述主基板。
19. 根據請求項 17 所述的方法，其中提供所述主基板包括在所述主囊封物和所述組件模組上方形成所述主基板。
20. 一種半導體裝置，所述半導體裝置包括：
主基板，所述主基板包括第一側和主導電結構；

第一組件模組，所述第一組件模組在所述主基板的所述第一側上方，所述第一組件模組包括：

第一電子組件，所述第一電子組件在所述主基板的最頂側上方；以及

第一模組囊封物，所述第一模組囊封物接觸所述第一電子組件的側邊；

第二組件模組，所述第二組件模組在所述主基板的所述第一側上方，所述第二組件模組包括：

第二電子組件，所述第二電子組件在所述主基板的所述最頂側上方；以及

第二模組囊封物，所述第二模組囊封物接觸所述第二電子組件的側邊；以及

主囊封物，所述主囊封物在所述主基板的所述第一側上方並且延伸到所述主基板的所述最頂側，且在所述第一組件模組和所述第二組件模組之間；

其中所述第一組件模組包括第一屏蔽件，所述第一屏蔽件接觸在所述第一組件模組和所述第二組件模組之間的所述第一模組囊封物的側邊；

其中所述第二組件模組包括第二屏蔽件，所述第二屏蔽件接觸在所述第一組件模組和所述第二組件模組之間的所述第二模組囊封物的側邊；並且

其中所述第一屏蔽件與所述第二屏蔽件是分離的。

21. 根據請求項 20 所述的半導體裝置，其中所述第一組件模組的第一側經由所述主囊封物而露出。

22. 根據請求項 20 所述的半導體裝置，其中所述主囊封物覆蓋所述第一屏蔽件的第一側。

23. 根據請求項 20 所述的半導體裝置，其中所述第一屏蔽件的第一側覆蓋所述第一電子組件的頂側，其中所述第一屏蔽件的所述第一側經由所述主囊封物而露出。

24. 根據請求項 20 所述的半導體裝置，其中所述第一屏蔽件與所述主基板耦合。

25. 根據請求項 20 所述的半導體裝置，其中所述第一組件模組包括第一模組基板，所述第一模組基板包括第一模組導電結構，並且所述第一屏蔽件與所述第一模組導電結構耦合。

26. 一種製造半導體裝置的方法，所述方法包括：

提供第一組件模組，所述第一組件模組包括第一電子組件和設置圍繞所述第一電子組件的第一模組囊封物；

設置第一屏蔽件於所述第一模組囊封物上方；

提供第二組件模組，所述第二組件模組包括第二電子組件和設置圍繞所述第二電子組件的第二模組囊封物；

設置第二屏蔽件於所述第二模組囊封物上方；

設置主囊封物圍繞所述第一組件模組的所述第一屏蔽件以及所述第二組件模組的所述第二屏蔽件；以及

提供主基板，所述主基板包括主導電結構；

其中所述第一組件模組和所述第二組件模組在所述主基板頂側上方且耦合到所述主導電結構；並且

其中所述第一屏蔽件與所述第二屏蔽件是分離的。

27. 根據請求項 26 所述的方法，其包括：

提供模組互連件，所述模組互連件耦合到所述第一組件模組；以及

將所述模組互連件耦合到所述主導電結構；

其中所述主囊封物覆蓋所述模組互連件。

28. 根據請求項 26 所述的方法，其中：

所述第一組件模組的頂側從所述主囊封物露出。

29. 根據請求項 26 所述的方法，其中：

所述主囊封物覆蓋所述第一組件模組的頂側。

30. 根據請求項 26 所述的方法，其中：

在提供所述主囊封物之後，提供所述主基板。

31. 根據請求項 26 所述的方法，其中：

在提供所述主囊封物之前，提供所述主基板。

圖式簡單說明

[圖 1]示出實施例半導體裝置的截面圖。

[圖 2A]到[圖 2I]示出用於製造實施例半導體裝置的實施例方法的截面圖。

[圖 3]示出實施例半導體裝置的截面圖。

[圖 4A]到[圖 4I]示出用於製造實施例半導體裝置的實施例方法的截面圖。

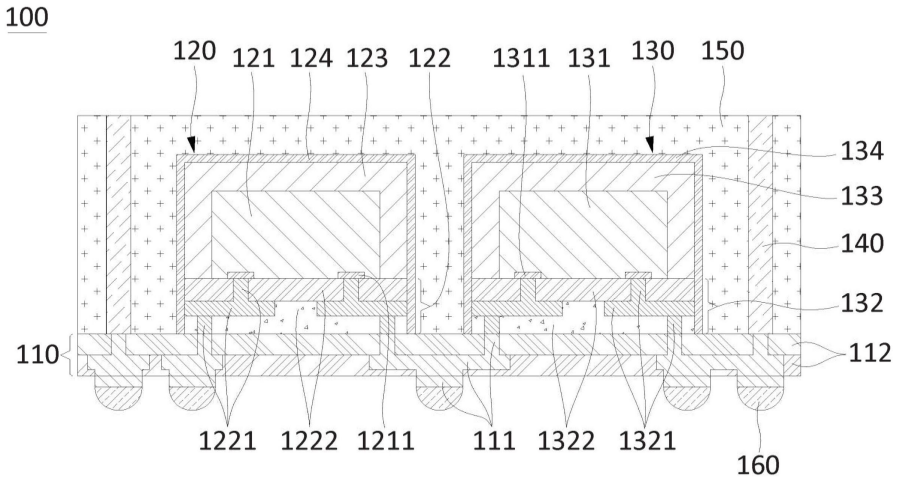


圖1

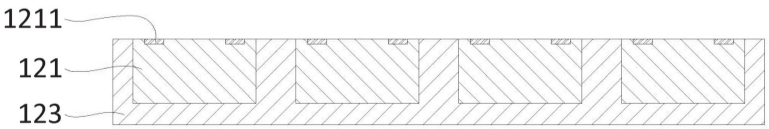


圖2A

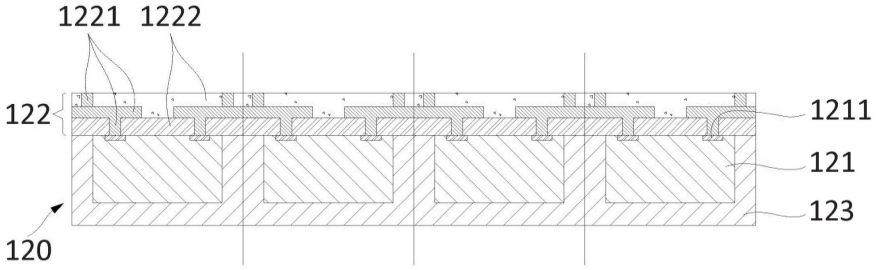


圖2B

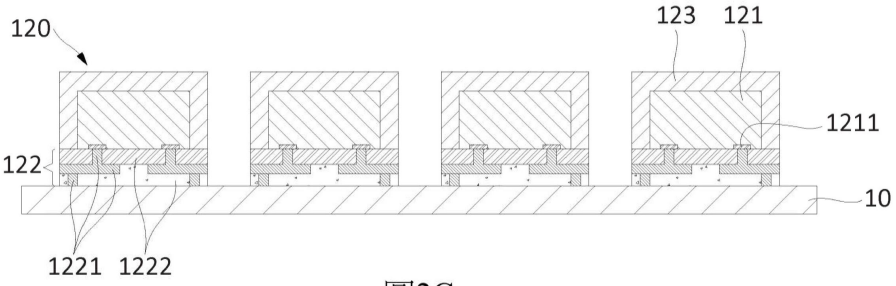


圖2C

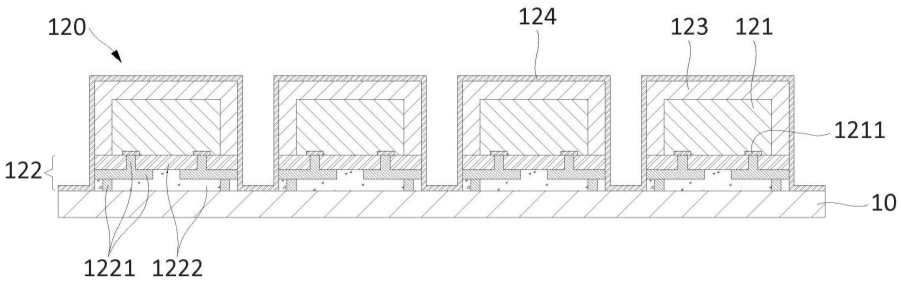


圖2D

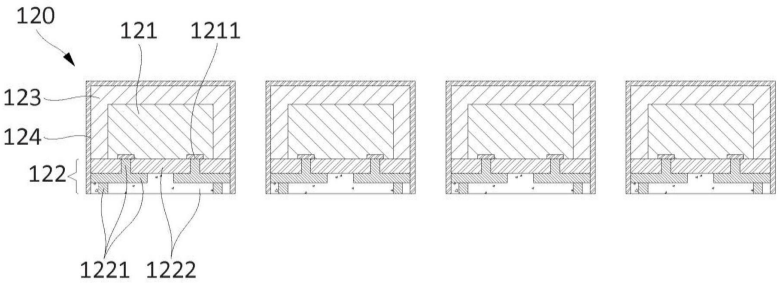


圖2E

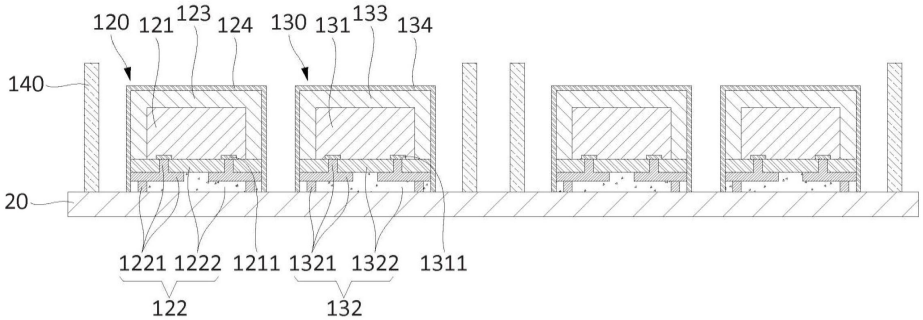


圖2F

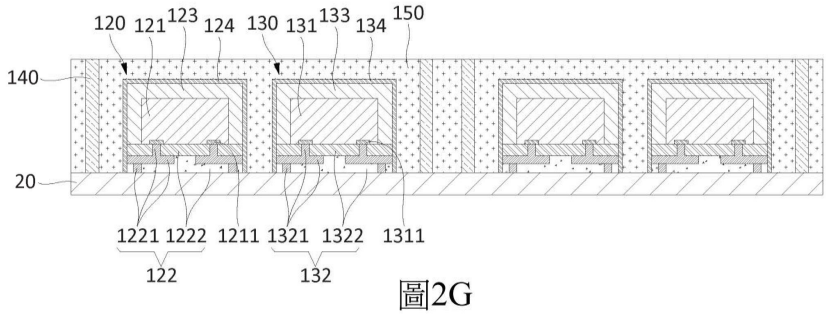

120
121
123
124
130
131
133
134
150
140
20
1221
1222
1211
1321
1322
1311
122
132

圖2G

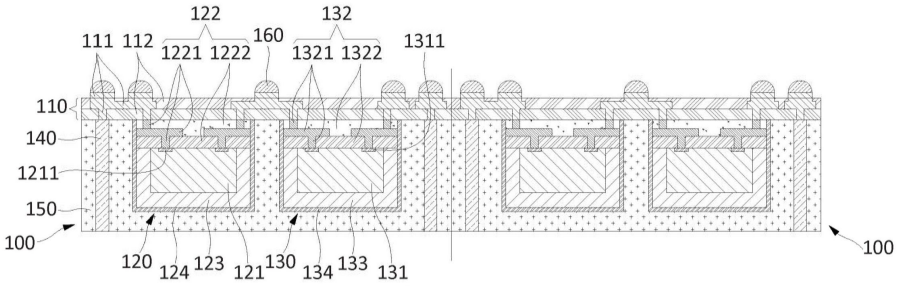

122
132
111
112
1221
1222
160
1321
1322
1311
110
140
1211
150
100
120
124
123
121
130
134
133
131
100

圖2H

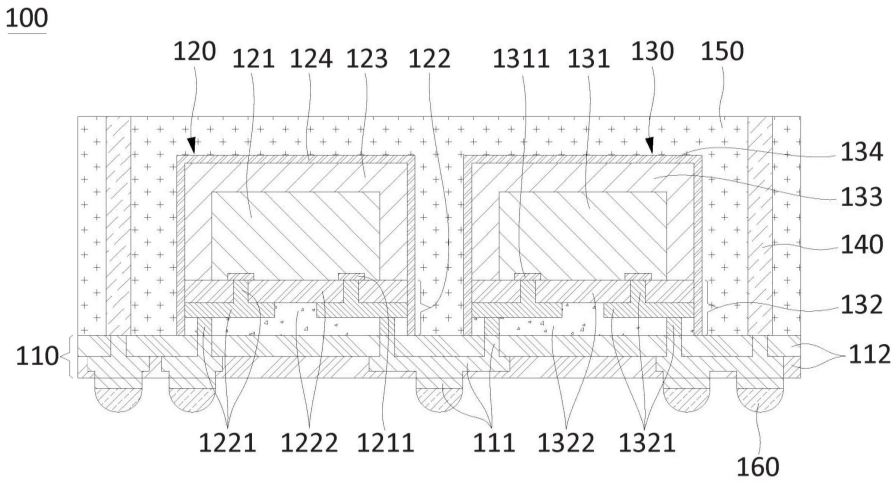

100
120
121
124
123
122
1311
131
130
150
134
133
140
132
110
112
1221
1222
1211
111
1322
1321
160

圖2I

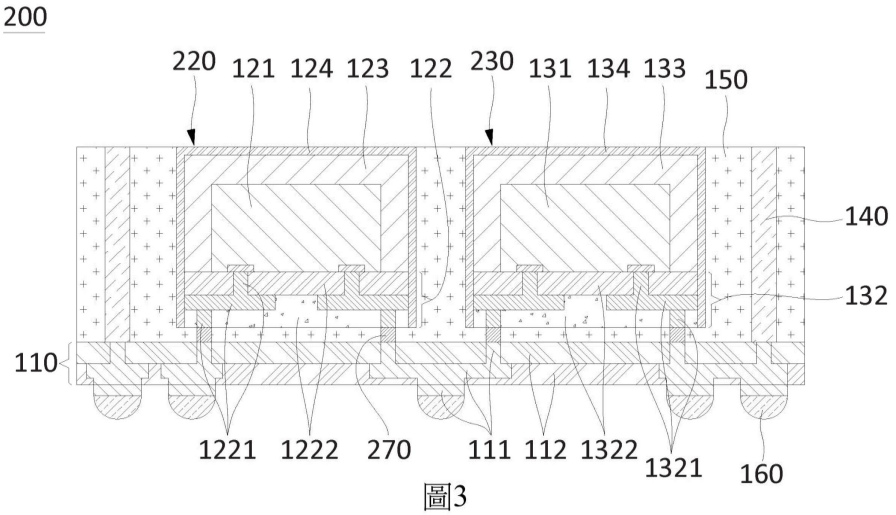


圖3

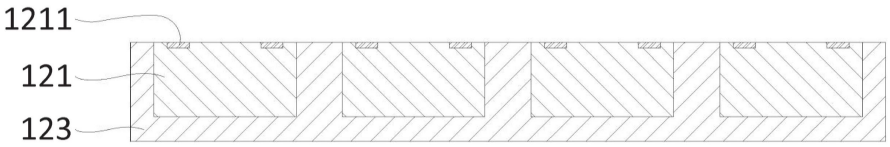


圖4A

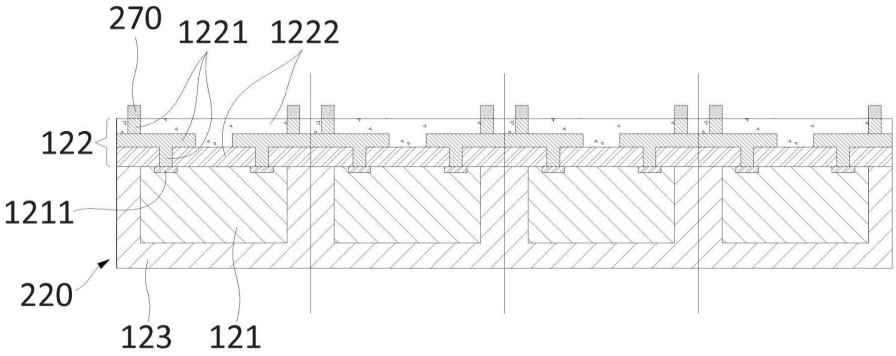


圖4B

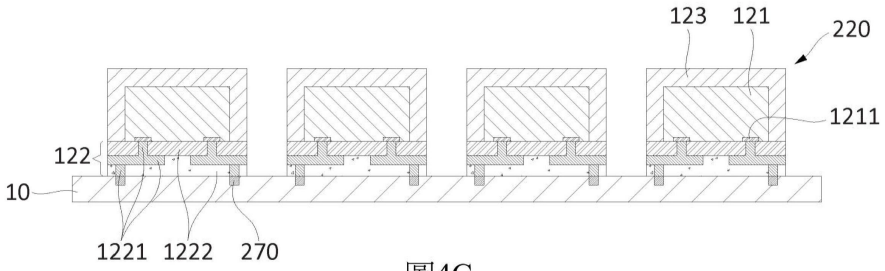


圖4C

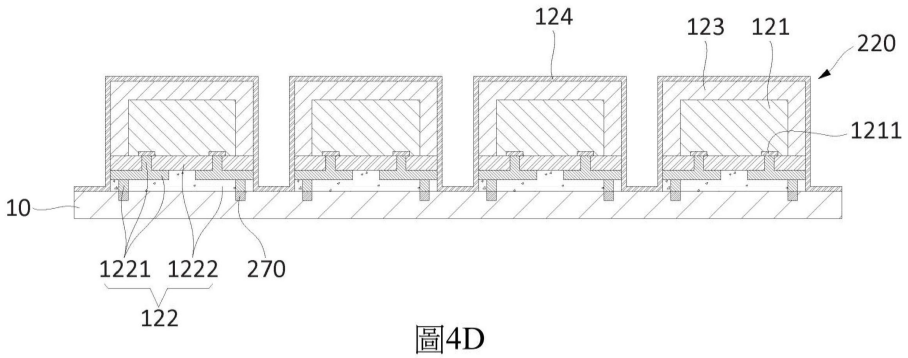


圖4D

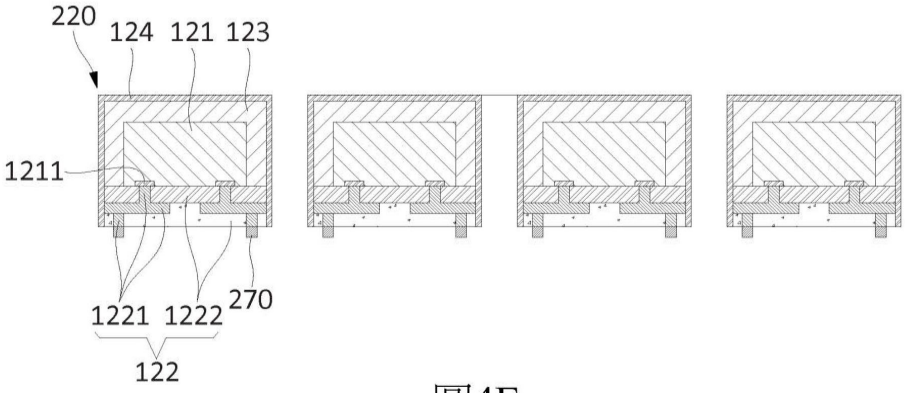


圖4E

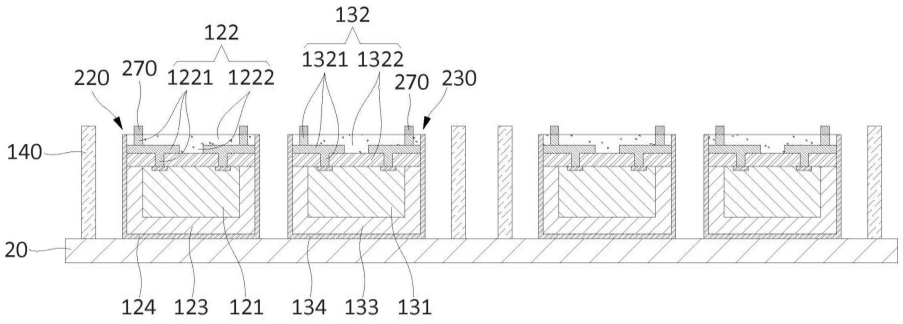


圖4F

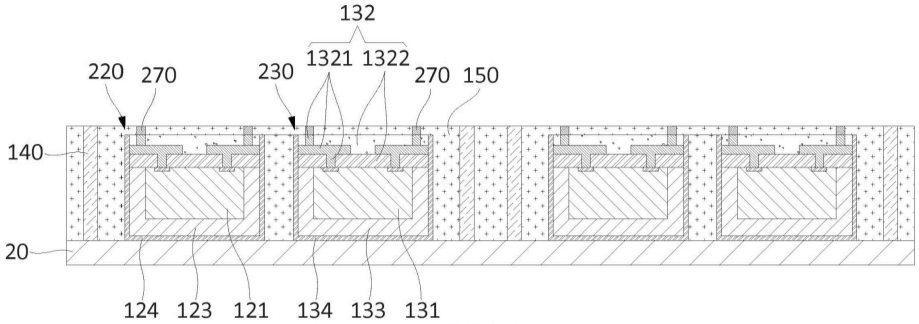


圖4G

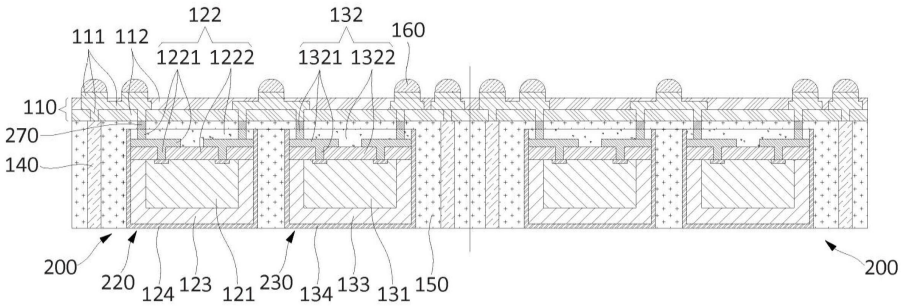

122
132
111 112
160
1221 1222
1321 1322
110
270
140
200
220
124
123
121
230
134
133
131
150
200

圖4H

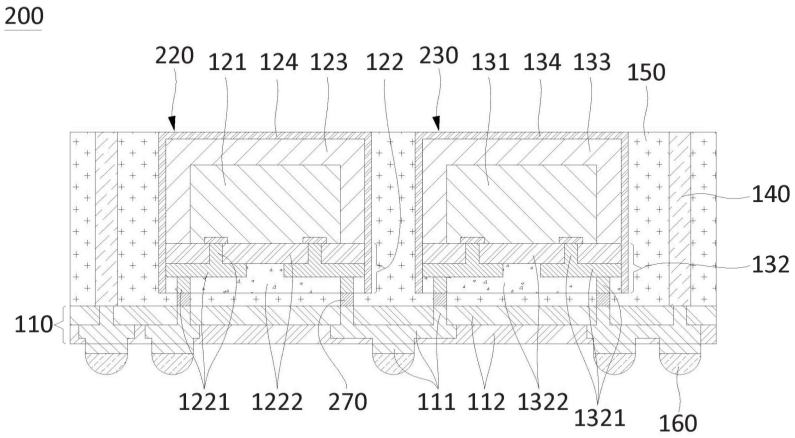

200
220 121 124 123 122 230 131 134 133 150
140
132
110
1221 1222 270 111 112 1322 1321 160

圖4I