【19】中華民國　　【12】專利公報　（B）

【11】證書號數：I941355
【45】公告日： 中華民國 115 (2026) 年 10 月 01 日
【51】Int. Cl.：　*H10W74/10 (2026.01)*　*H10W40/22 (2026.01)*
H10W70/20 (2026.01)　*H10W76/01 (2026.01)*
H10W74/01 (2026.01)

發明　　全 8 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：114130524　【22】申請日： 中華民國 110 (2021) 年 01 月 12 日
【11】公開編號：202549107　【43】公開日期： 中華民國 114 (2025) 年 12 月 16 日
【30】優 先 權： 2020/02/27　美國　16/802,614

【72】發 明 人： 柳智妍 (KR) RYU, JI YEON；新及補 (KR) SHIM, JAE BEOM；李泰勇 (KR) LEE, TAE YONG；金炳辰 (KR) KIM, BYONG JIN
【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　2007/0134845A1　US　2007/0200257A1
US　2017/0207306A1　US　2019/0259689A1

審查人員：邱柏豪

【57】申請專利範圍

1. 一種半導體裝置，其包括：
半導體構件，所述半導體構件包括：
構件面側；
構件基底側；
構件橫向側，所述構件橫向側將所述構件面側連接到所述構件基底側；
構件端口，所述構件端口鄰近所述構件面側，其中所述構件端口包括構件端口面；以及
第一構件端子，所述第一構件端子在所述構件基底側上；
夾結構，所述夾結構包括：
第一夾襯墊，所述第一夾襯墊具有第一夾襯墊面；
第二夾襯墊，所述第二夾襯墊具有第二夾襯墊面；以及
第一夾支腿，所述第一夾支腿將所述第一夾襯墊連接到所述第二夾襯墊；
囊封物，所述囊封物覆蓋所述半導體構件的部分和所述夾結構的部分；
其中：
所述囊封物包括囊封物第一面及與所述囊封物第一面相對的囊封物第二面；
所述第一夾襯墊透過第一界面材料耦合至所述構件面側；
所述第一界面材料為電絕緣；
所述構件端口面和所述第一夾襯墊面從所述囊封物第一面暴露；以及
所述第二夾襯墊面從所述囊封物第二面暴露；
介電質，所述介電質鄰接所述囊封物第一面、所述第一夾襯墊面和所述構件端口面，其中所述介電質包括：

第一孔，所述第一孔延伸穿過所述介電質，其中所述第一夾襯墊面暴露在所述第一孔內；以及
第二孔，所述第二孔延伸穿過所述介電質，其中所述構件端口面暴露在所述第二孔內；
第一外部互連件，所述第一外部互連件透過所述介電質中的所述第一孔固定在所述第一夾襯墊面上；
第二外部互連件，所述第二外部互連件透過所述介電質中的所述第二孔固定在所述構件端口面上；以及
導電板，所述導電板將所述第二夾襯墊面耦合到所述第一構件端子。

2. 根據請求項 1 所述的半導體裝置，其中：
所述構件端口包括第二構件端子和構件互連件；
所述構件互連件包括所述構件端口面；以及
所述構件端口面和所述第一夾襯墊面基本上共面。

3. 根據請求項 2 所述的半導體裝置，其中：
所述囊封物接觸所述構件面側和所述構件互連件的橫向側。

4. 根據請求項 1 所述的半導體裝置，其進一步包括：
第二界面材料，其中所述導電板透過所述第二界面材料連接至所述第二夾襯墊面和所述第一構件端子。

5. 根據請求項 4 所述的半導體裝置，其中：
所述第二界面材料包括導電材料。

6. 根據請求項 4 所述的半導體裝置，其中：
所述導電板包括銅材料。

7. 根據請求項 1 所述的半導體裝置，其中：
所述第一構件端子是汲極端子或源極端子中的一者。

8. 根據請求項 1 所述的半導體裝置，其中所述夾結構進一步包括：
第三夾襯墊，所述第三夾襯墊耦合到所述半導體構件以及包括第三夾襯墊面；
第四夾襯墊，所述第四夾襯墊包括第四夾襯墊面；以及
第二夾支腿，所述第二夾支腿將所述第三夾襯墊和所述第四夾襯墊連接在一起；
其中：
所述第三夾襯墊透過所述第一界面材料耦合至所述構件面側；
所述第三夾襯墊面從所述囊封物第一面暴露；
所述第四夾襯墊面從所述囊封物第二面暴露；以及
所述導電板將所述第四夾襯墊面耦合到所述第一構件端子。

9. 根據請求項 4 所述的半導體裝置，其中：
所述第二界面材料包括導熱和導電材料。

10. 根據請求項 1 所述的半導體裝置，其中
所述第一外部互連件和所述第二外部互連件包括柱結構。

11. 根據請求項 1 所述的半導體裝置，其中：
所述構件端口包括第二構件端子和構件互連件；以及
所述構件互連件包括所述構件端口面。

12. 根據請求項 11 所述的半導體裝置，其中：
所述構件互連件包括經鍍覆的結構，所述經鍍覆的結構包括 0.05 毫米至 2.0 毫米的範圍的厚度。

13. 根據請求項 11 所述的半導體裝置，其中：
所述構件互連件包括經沉積的柱；以及

所述經沉積的柱包括銅。

14. 根據請求項 11 所述的半導體裝置，其中：
所述構件互連件包括垂直導線。

15. 一種形成半導體裝置的方法，其包括：
提供導電板；
提供半導體構件，所述半導體構件包括：
構件面側；
構件基底側；
構件橫向側，所述構件橫向側將所述構件面側連接到所述構件基底側；
構件端口，所述構件端口鄰近所述構件面側，其中所述構件端口包括構件端口面；以及
第一構件端子，所述第一構件端子位於所述構件基底側上；
提供夾結構，所述夾結構包括：
第一夾襯墊，所述第一夾襯墊包括第一夾襯墊面；
第二夾襯墊，所述第二夾襯墊包括第二夾襯墊面；以及
第一夾支腿，所述第一夾支腿將所述第一夾襯墊連接到所述第二夾襯墊；
在所述導電板上提供第一界面材料，所述第一界面材料包括導電材料；
將所述構件基底側和所述第二夾襯墊面耦合到在所述導電板上的所述第一界面材料；
使用第二界面材料將所述第一夾襯墊耦合至所述構件面側，所述第二界面材料包括電絕緣材料；以及
提供囊封物，所述囊封物覆蓋所述半導體構件的部分和所述夾結構的部分；
其中：
所述囊封物包括囊封物第一面和與所述囊封物第一面相對的囊封物第二面；以及
所述構件端口面和所述第一夾襯墊面從所述囊封物第一面暴露；
提供鄰接所述囊封物第一面、所述第一夾襯墊面和所述構件端口面的介電質，其中所述介電質包括：
延伸穿過所述介電質的第一孔，其中所述第一夾襯墊面暴露在所述第一孔內；以及
延伸穿過所述介電質的第二孔，其中所述構件端口面暴露在所述第二孔內；
提供透過所述介電質中的所述第一孔固定在所述第一夾襯墊面上的第一外部互連件；以及
提供透過所述介電質中的所述第二孔固定在所述構件端口面上的第二外部互連件。

16. 根據請求項 15 所述的方法，其中：
提供所述半導體構件包括提供包括第二構件端子和構件互連件的所述構件端口；
所述構件互連件包括所述構件端口面；以及
所述構件端口面和所述第一夾襯墊面基本上共面。

17. 根據請求項 16 所述的方法，其中：
提供所述囊封物包括提供與所述構件面側和所述構件互連件的橫向側接觸之所述囊封物。

18. 根據請求項 15 所述的方法，其中：
提供所述夾結構包括：
提供第三夾襯墊，所述第三夾襯墊耦合到所述半導體構件以及包括第三夾襯墊面；
提供第四夾襯墊，所述第四夾襯墊包括第四夾襯墊面；以及
提供第二夾支腿，所述第二夾支腿將所述第三夾襯墊和所述第四夾襯墊連接在一起；
所述方法進一步包括：
將所述第三夾襯墊透過所述第一界面材料耦合至所述構件面側；
提供從所述囊封物第一面暴露之所述第三夾襯墊面；
提供從所述囊封物第二面暴露之所述第四夾襯墊面；以及

提供將所述第四夾襯墊面耦合到所述第一構件端子之所述導電板。

19. 根據請求項 15 所述的方法，其中：
提供所述介電質包括提供包含聚合物的所述介電質。

20. 根據請求項 15 所述的方法，其中：
提供所述導電板包括提供包含銅的所述導電板。

圖式簡單說明

[圖 1]示出實例半導體裝置的橫截面圖。

[圖 2A、2B、2C、2D、2E、2F 和 2G]示出用於製造實例半導體裝置的實例方法的橫截面圖。

[圖 3]示出實例半導體裝置的橫截面圖。

[圖 4A、4B、4C、4D、4E 和 4F]示出用於製造實例半導體裝置的實例方法的橫截面圖。

[圖 5]示出實例半導體裝置的橫截面圖。

[圖 6]示出實例半導體裝置的橫截面圖。

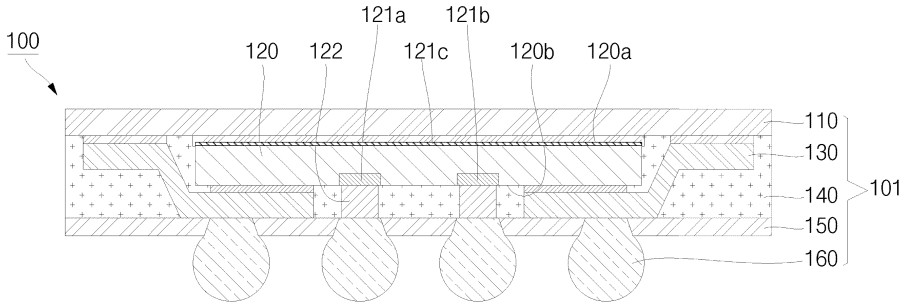


圖1



圖2A

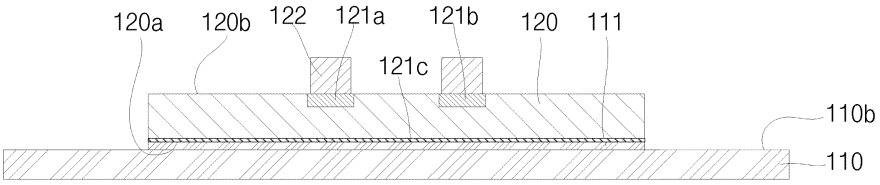


圖2B

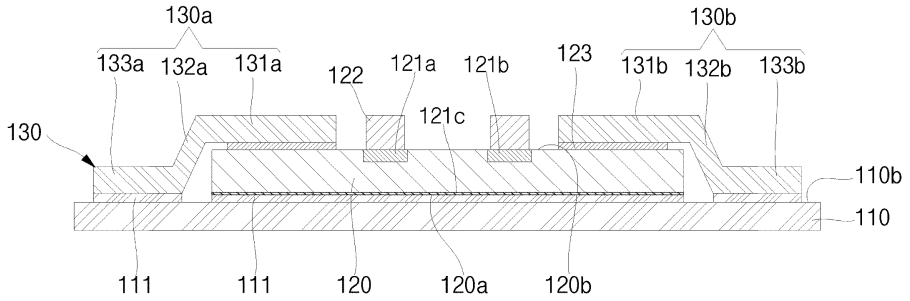


圖2C

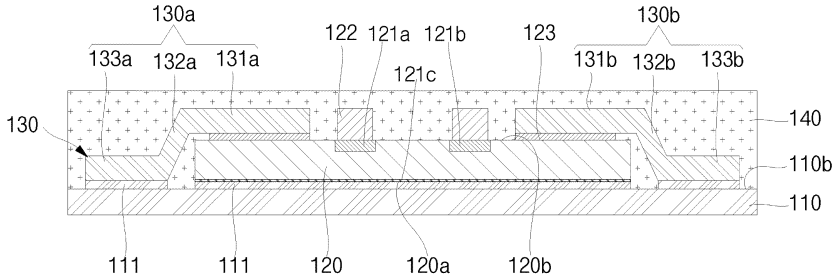


圖2D

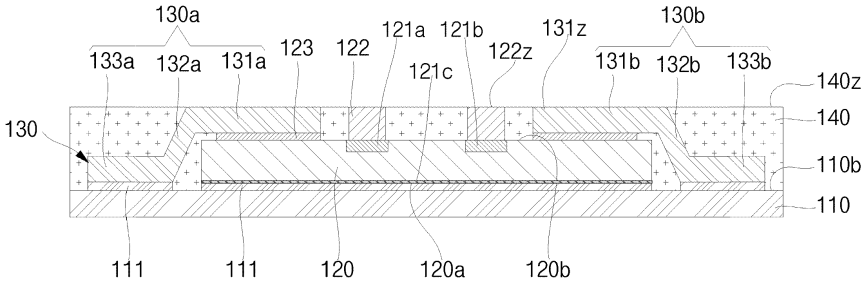


圖2E

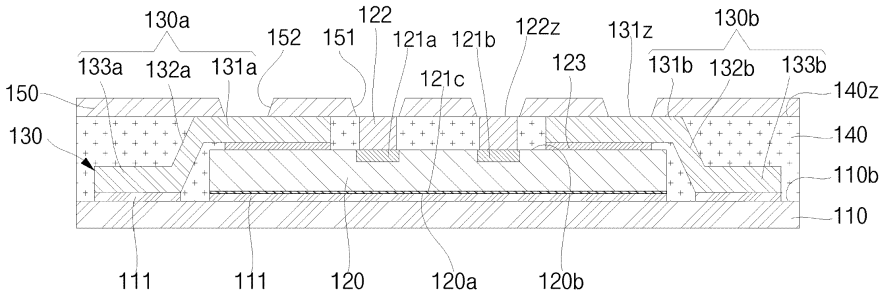


圖2F

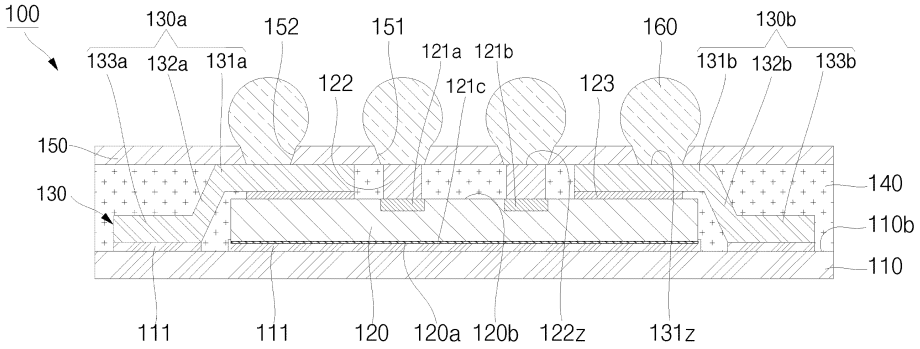

100
130a
133a
132a
131a
152
151
121a
121b
121c
122
123
160
130b
131b
132b
133b
150
130
140
110b
110
111
111
120
120a
120b
122z
131z

圖2G

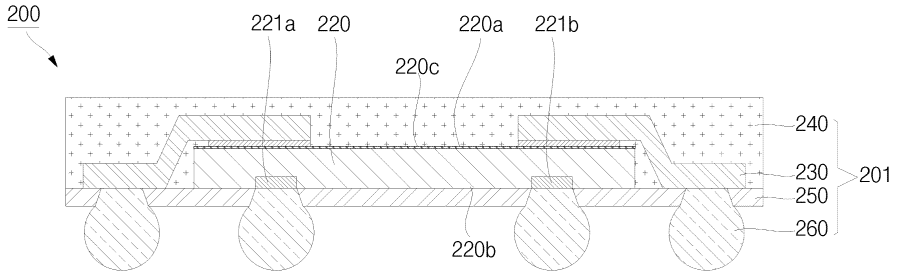

200
221a
220
220a
221b
220c
240
230
250
260
201
220b

圖3

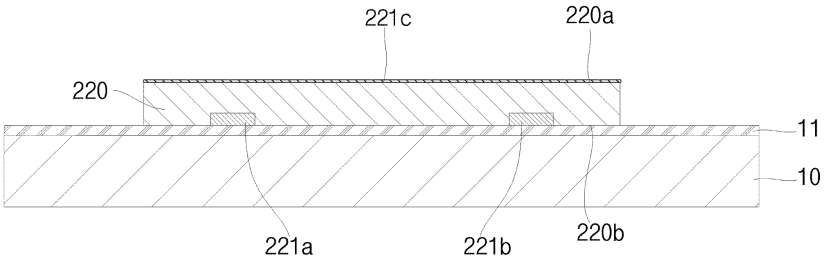

221c
220a
220
11
10
221a
221b
220b

圖4A

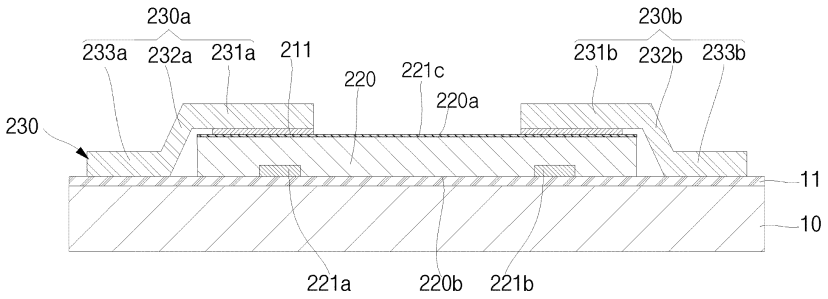


圖4B

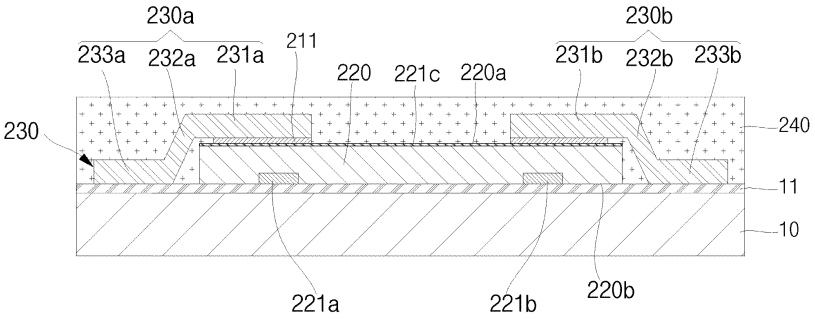


圖4C

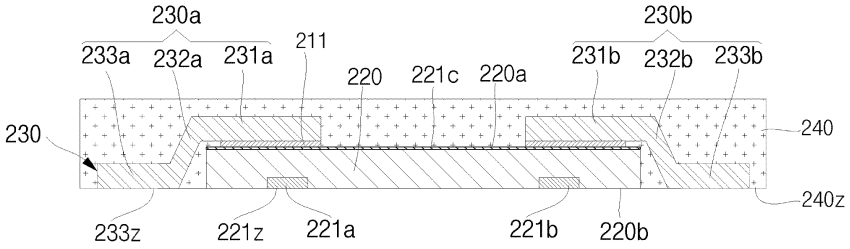


圖4D

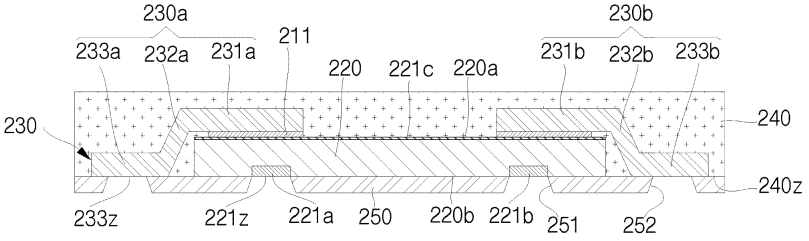


圖4E

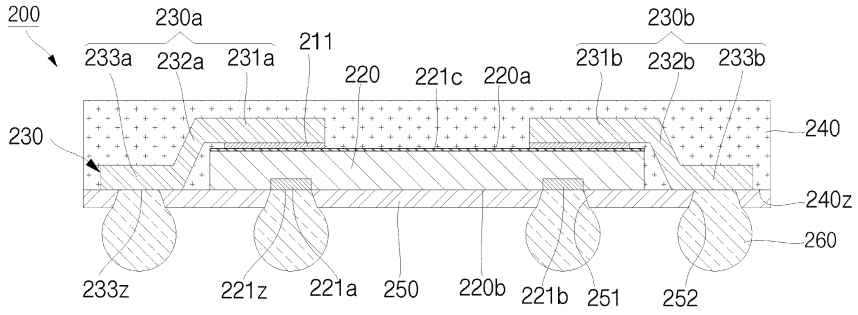

200
230a
233a
232a
231a
211
220
221c
220a
230b
231b
232b
233b
230
240
240z
260
233z
221z
221a
250
220b
221b
251
252

圖4F

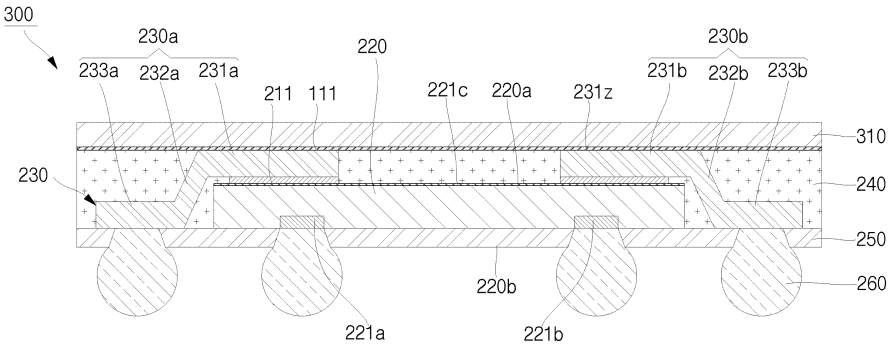

300
230a
233a
232a
231a
211
111
220
221c
220a
231z
230b
231b
232b
233b
310
230
240
250
260
220b
221a
221b

圖5

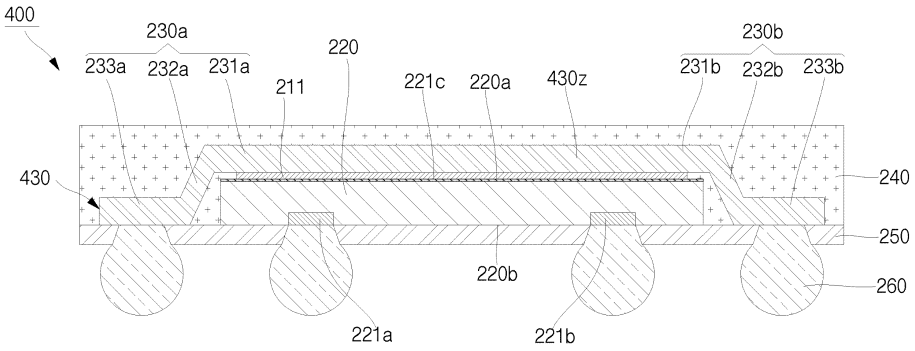

400
230a
233a
232a
231a
211
220
221c
220a
430z
230b
231b
232b
233b
430
240
250
260
220b
221a
221b

圖6