【19】中華民國　　【12】專利公報　（B）

【11】證書號數：I940804
【45】公告日： 中華民國 115 (2026) 年 10 月 01 日
【51】Int. Cl.：　*H10W72/50 (2026.01)*　*H10W72/20 (2026.01)*
H10W42/20 (2026.01)　*H10W90/00 (2026.01)*
發明　全 17 頁

【54】名　稱：形成具有雙側整合式被動裝置之封裝的半導體裝置及方法
【21】申請案號：112119564　【22】申請日： 中華民國 112 (2023) 年 05 月 25 日
【11】公開編號：202427628　【43】公開日期： 中華民國 113 (2024) 年 07 月 01 日
【30】優 先 權： 2022/08/16　美國　17/820,156
【72】發 明 人： 李泰根 (KR) LEE, TAE-KEUN；裵賢溢 (KR) BAE, HYUNIL
【71】申 請 人： 新加坡商星科金朋私人有限公司 STATS CHIPPAC PTE. LTD.
新加坡
【74】代 理 人： 閻　泰；林景郁
【56】參考文獻：
US　2010/0237477A1　US　2012/0168916A1
審查人員：湯欽全

【57】申請專利範圍

1. 一種半導體裝置，其包括：
半導體晶粒；
基板；
複數個第一導體柱，其形成在該半導體晶粒或該基板上方；及
電組件，其設置在該半導體晶粒上方，其中該半導體晶粒及該電組件設置在該基板上方並且該電組件包含至該半導體晶粒的第一電連接及至該基板的第二電連接。
2. 如請求項 1 之半導體裝置，其中該電組件包含整合式被動裝置。
3. 如請求項 1 之半導體裝置，其進一步包含設置在該半導體晶粒上方之屏蔽框架。
4. 如請求項 1 之半導體裝置，其中該第一電連接包含形成在該電組件之第一表面上方至該半導體晶粒的複數個第二導體柱。
5. 如請求項 1 之半導體裝置，其中該基板包含空腔，且該電組件至少部分設置在該空腔內。
6. 一種半導體裝置，其包括：
基板；
半導體晶粒，其設置在該基板上方；及
電組件，其設置在該半導體晶粒與該基板之間，其中該電組件包含至該半導體晶粒的第一電連接及至該基板的第二電連接。
7. 如請求項 6 之半導體裝置，其進一步包含形成在該半導體晶粒或該基板上方之複數個導體柱。
8. 如請求項 6 之半導體裝置，其進一步包含設置在該半導體晶粒上方之屏蔽框架。
9. 如請求項 6 之半導體裝置，其中該第一電連接包含形成在該電組件之第一表面上方至該半導體晶粒的複數個第一導體柱。
10. 如請求項 9 之半導體裝置，其中該第二電連接包含形成在與該電組件之該第一表面相對的該電組件之第二表面上方至該基板的複數個第二導體柱。

11. 一種製作半導體裝置之方法，其包括：
提供基板；
將半導體晶粒設置在該基板上方；及
將電組件設置在該半導體晶粒與該基板之間，其中該電組件包含直接至該半導體晶粒的第一電連接及直接至該基板的第二電連接。

12. 如請求項 11 之方法，其進一步包含在該半導體晶粒或該基板上方形成複數個導體柱。

13. 如請求項 11 之方法，其進一步包含將屏蔽框架設置在該半導體晶粒上方。

14. 如請求項 11 之方法，其中該第一電連接包含在該電組件之第一表面上方形成直接至該半導體晶粒的複數個第一導體柱。

15. 如請求項 14 之方法，其中該第二電連接包含在與該電組件之該第一表面相對的該電組件之第二表面上方形成直接至該基板的複數個第二導體柱。

圖式簡單說明

[圖 1a]至[圖 1b]繪示具有由切割道分離的複數個半導體晶粒的半導體晶圓；

[圖 2a]至[圖 2p]繪示形成具有附接在導體柱之間的半導體晶粒及雙側 IPD 的半導體封裝；

[圖 3a]至[圖 3c]繪示形成雙側 IPD 的過程；

[圖 4a]至[圖 4c]繪示形成具有堆疊半導體晶粒之半導體封裝的過程；

[圖 5a]至[圖 5d]繪示基板上之圖 2a 至圖 2l 之半導體封裝及圖 4a 至圖 4c 之半導體封裝；

[圖 6a]至[圖 6c]繪示基板上之半導體封裝之另一實施例；

[圖 7a]至[圖 7d]繪示基板上之半導體封裝之另一實施例；

[圖 8a]至[圖 8c]繪示具有空腔之基板上之半導體封裝的另一實施例；

[圖 9]繪示基板之空腔內之互連結構的進一步細節；及

[圖 10]繪示印刷電路板（printed circuit board；PCB），其中在 PCB 之表面上設置有不同類型之封裝。

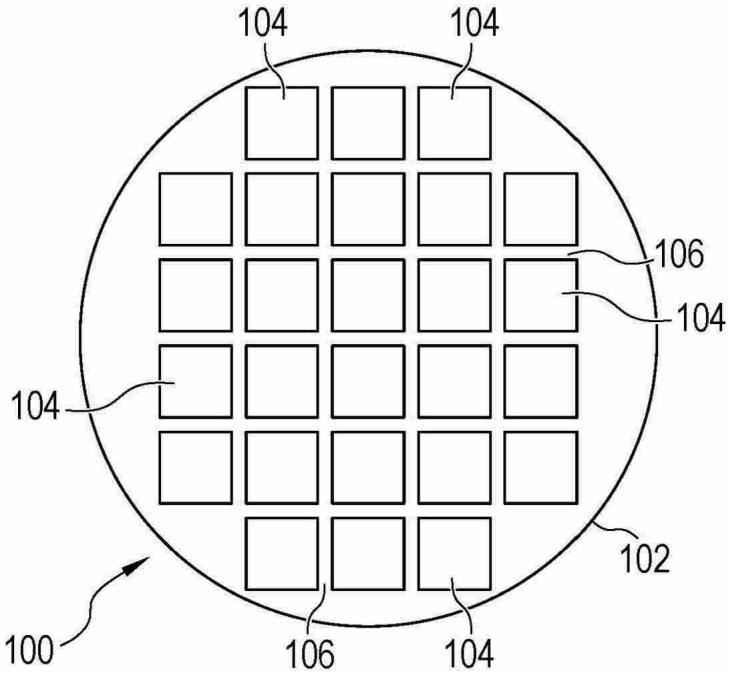

104
104
106
104
104
102
100
106
104

圖1a

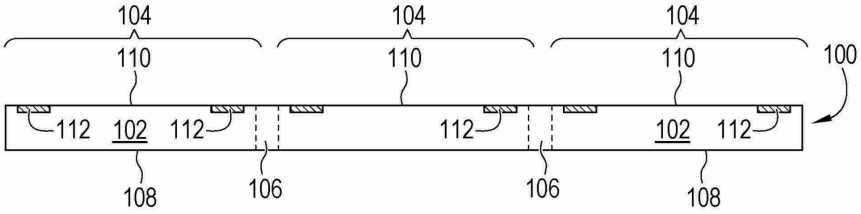

104
104
104
110
110
110
100
112
102
112
112
102
112
108
106
106
108

圖1b

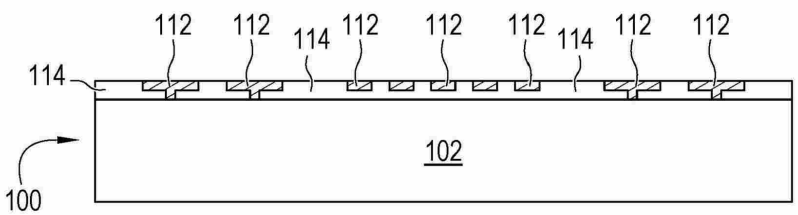

112
112
114
112
112
112
114
112
112
114
102
100

圖2a

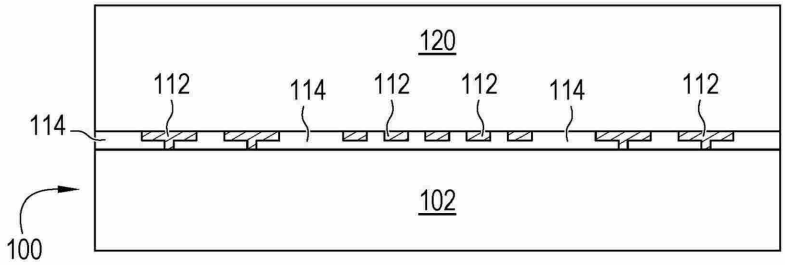

120
112
114
112
112
114
112
114
102
100

圖2b

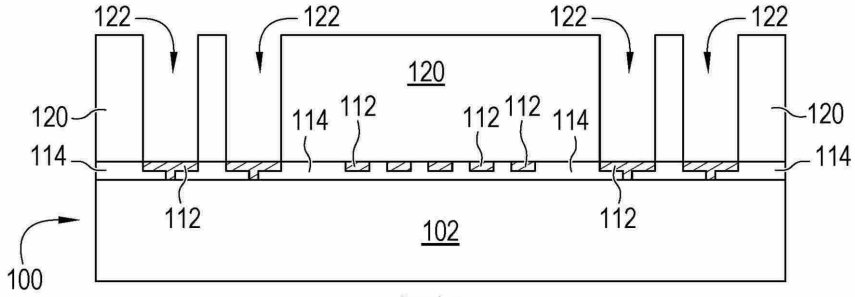

122
122
122
122
120
120
114
112
112
112
114
120
114
112
112
102
100

圖2c

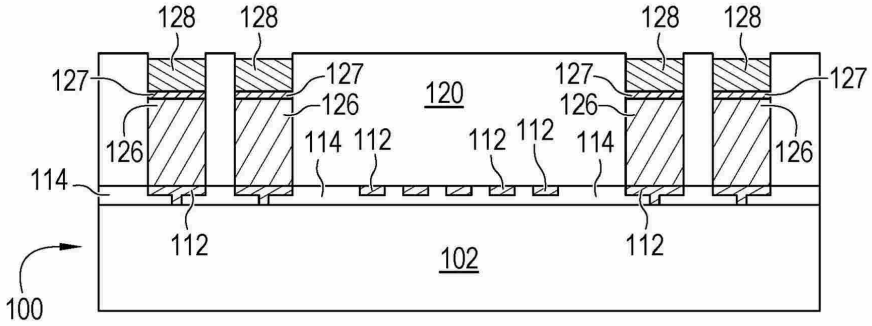

128
128
128
128
127
127
127
127
120
126
126
126
114
112
112
112
114
114
112
112
102
100

圖2d

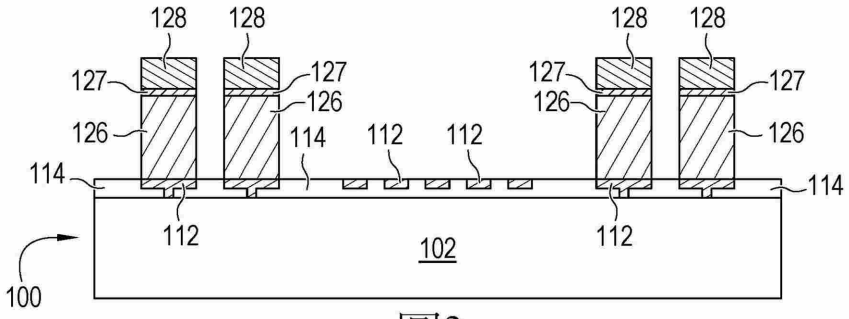

128
128
128
128
127
127
127
127
126
126
126
126
114
112
112
114
114
112
112
102
100

圖2e

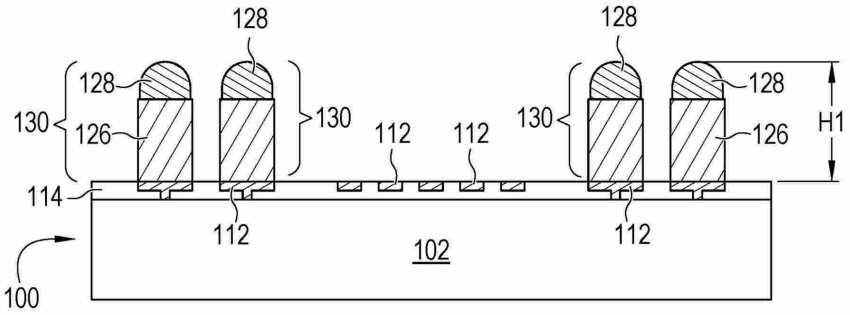

128
128
128
128
130
126
130
112
112
130
126
128
126
H1
114
112
112
102
100

圖2f

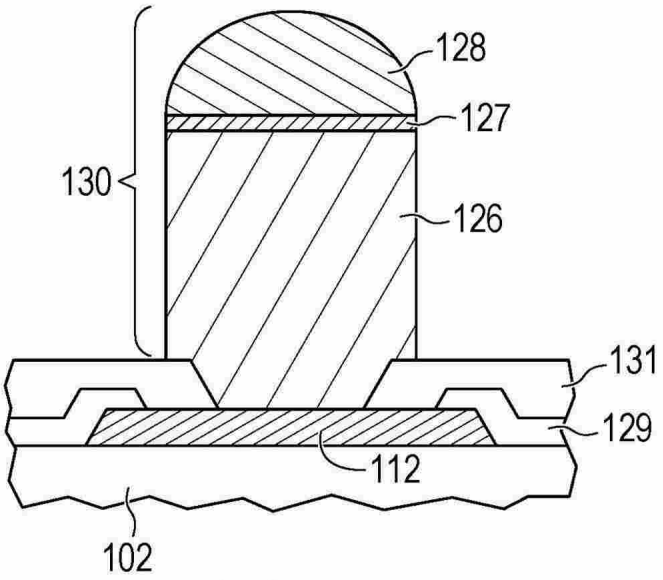

128
127
130
126
131
129
112
102

圖2g

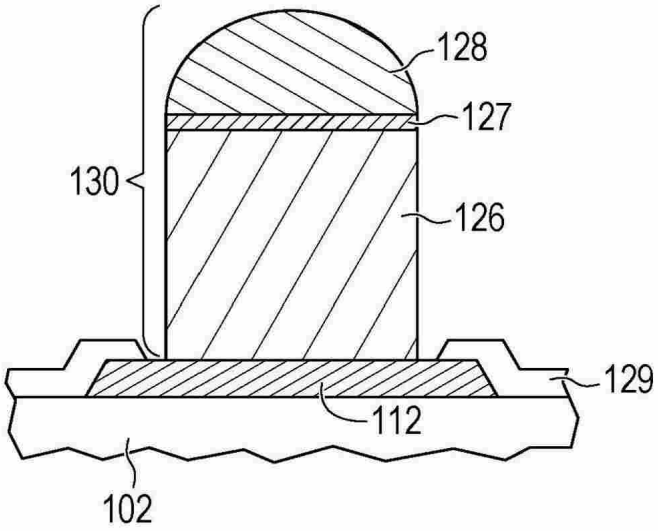

128
127
130
126
129
112
102

圖2h

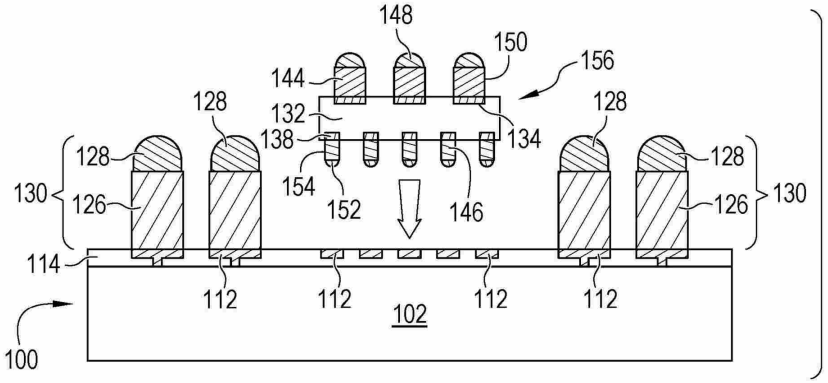

148
150
156
144
128
132
128
138
134
128
128
130
126
154
152
146
126
130
114
112
112
102
112
112
100

圖2i

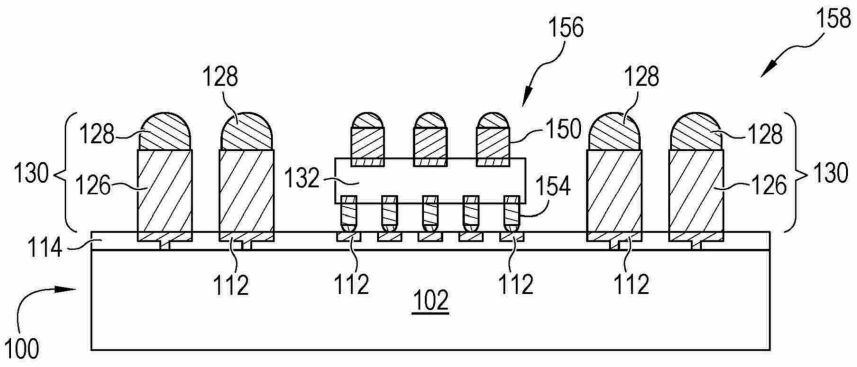

156
158
128
128
128
128
150
130
126
132
154
126
130
114
112
112
112
112
102
100

圖2j

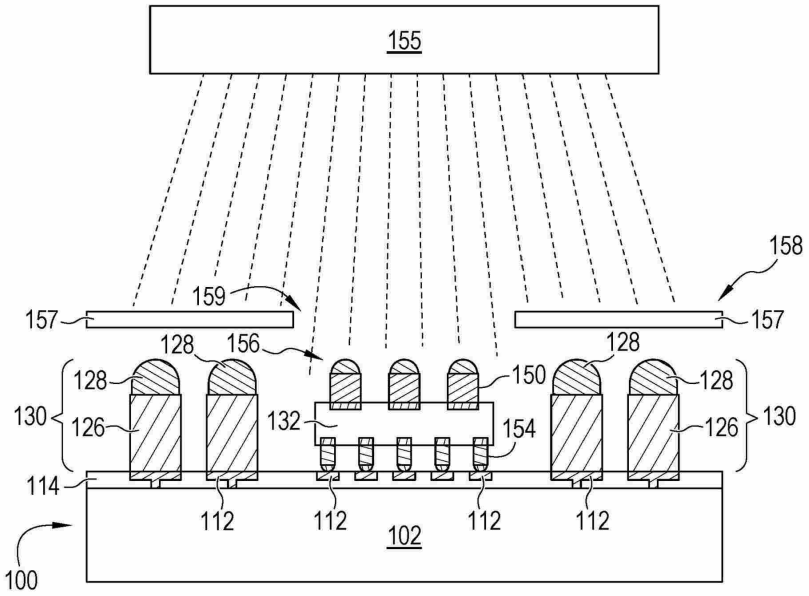

155
158
159
157
157
128
156
128
128
128
150
128
130
126
132
154
126
130
114
112
112
112
112
102
100

圖2k

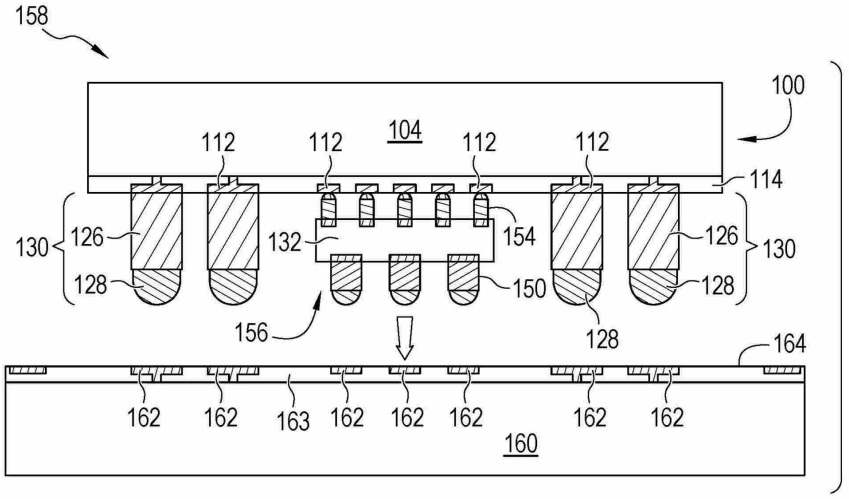

158
100
104
112
112
112
112
114
130
126
128
132
154
150
156
126
128
130
164
162
162
163
162
162
162
162
162
160

圖2l

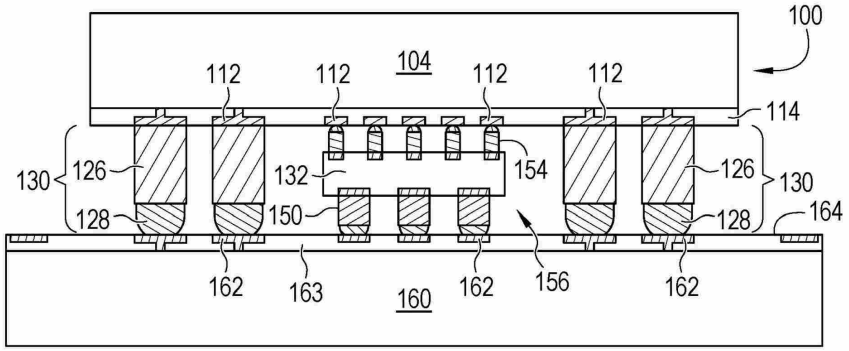

100
104
112
112
112
112
114
130
126
128
132
154
150
156
126
128
130
164
162
163
160
162
162

圖2m

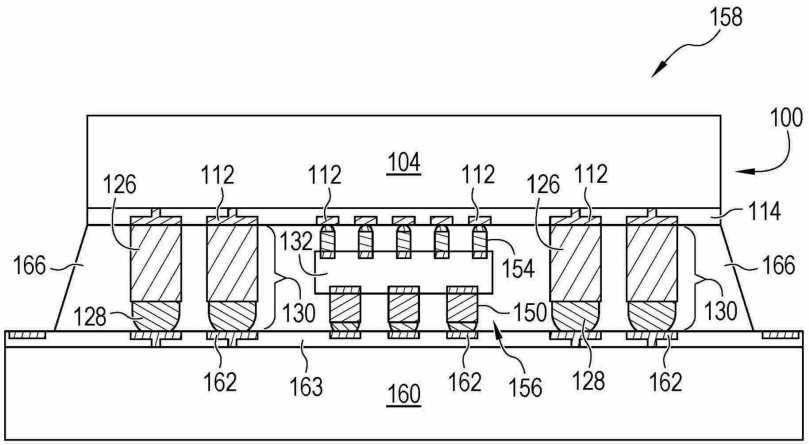

158
100
104
126
112
112
112
126
112
114
132
154
166
166
128
130
150
130
162
163
160
162
156
128
162

圖2n

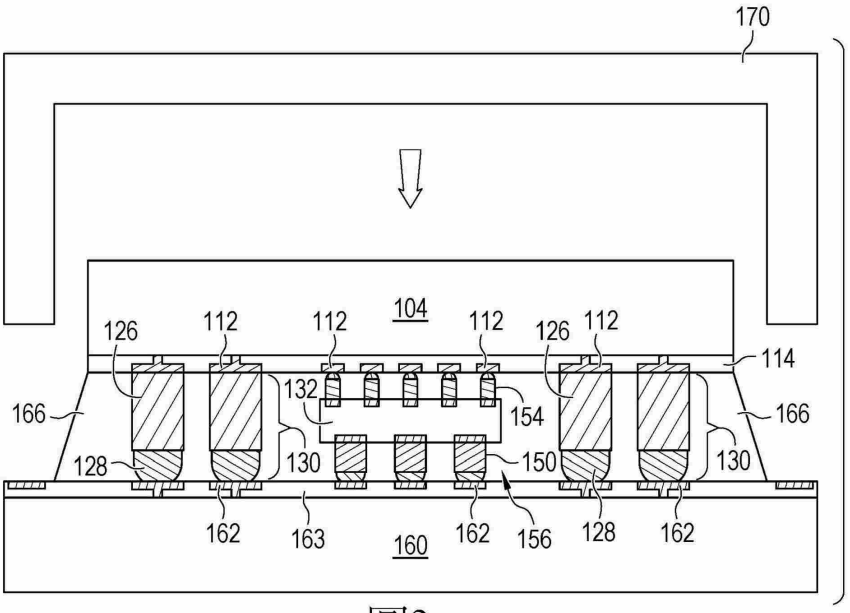

170
104
126
112
112
112
126
112
114
132
154
166
166
128
130
150
130
162
163
160
162
156
128
162

圖2o

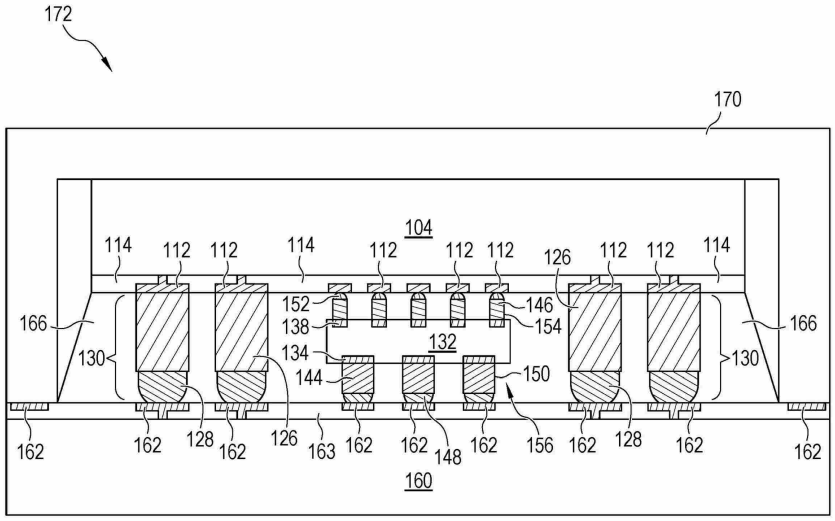

172
170
104
114
112
112
114
112
112
112
126
112
112
114
166
152
138
146
154
166
130
132
134
144
150
130
162
162
128
162
126
163
162
162
148
162
156
162
128
162
162
160

圖2p

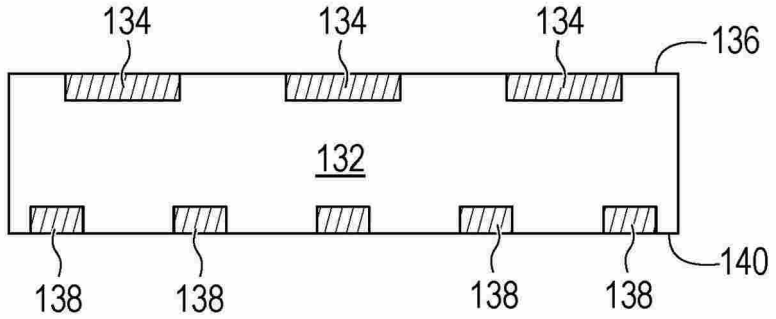

134
134
134
136
132
140
138
138
138
138

圖3a

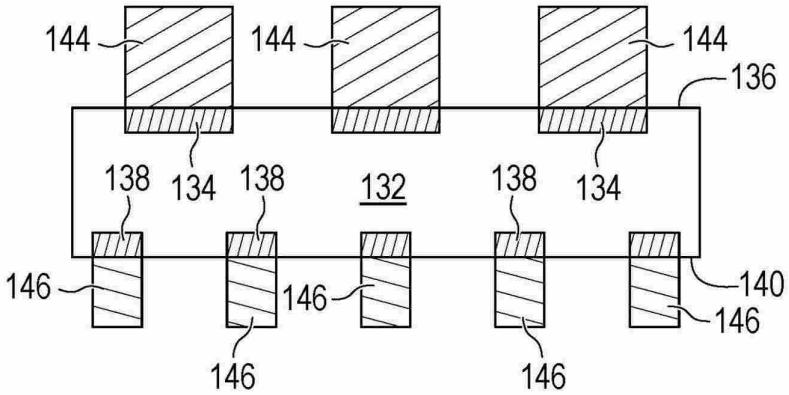

144
144
144
136
138
134
138
132
138
134
140
146
146
146
146
146

圖3b

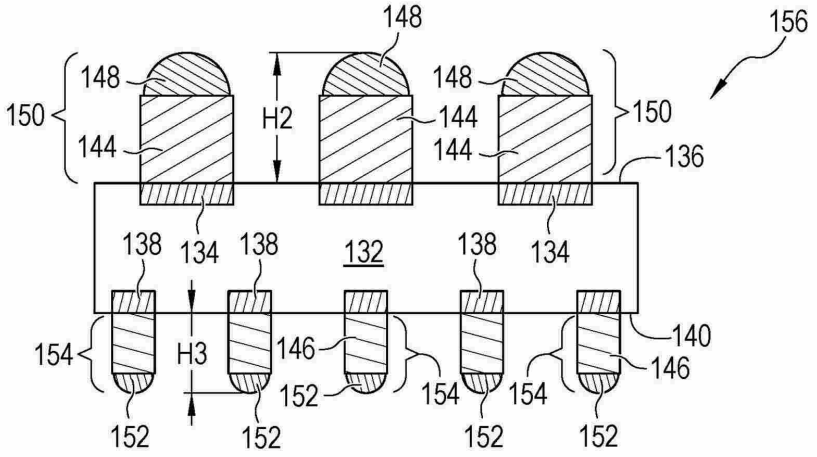

148
156
148
148
150
H2
144
144
144
150
136
138
134
138
132
138
134
154
H3
146
140
146
154
152
154
154
152
152
152
152

圖3c

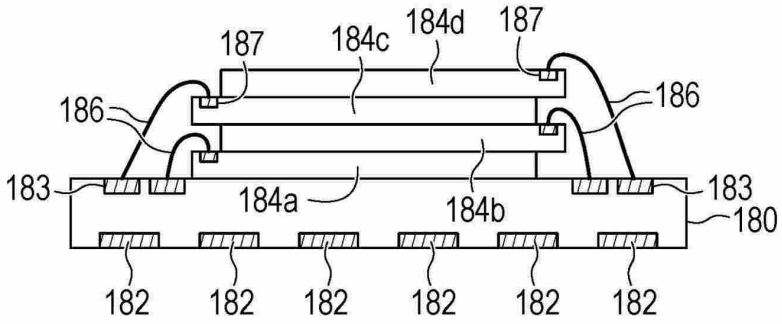

187
184c
184d
187
186
186
183
184a
184b
183
180
182
182
182
182
182
182

圖4a

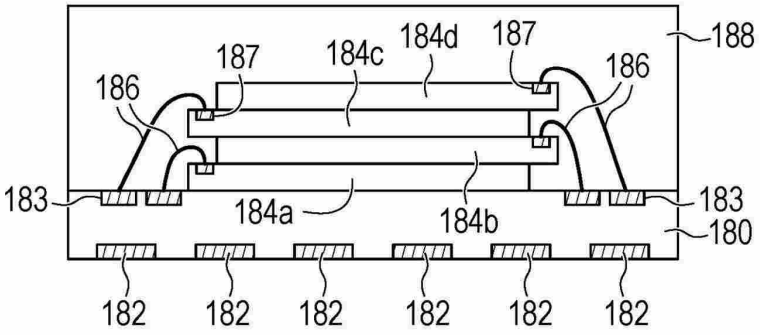

188
187
184c
184d
187
186
186
183
184a
184b
183
180
182
182
182
182
182
182

圖4b

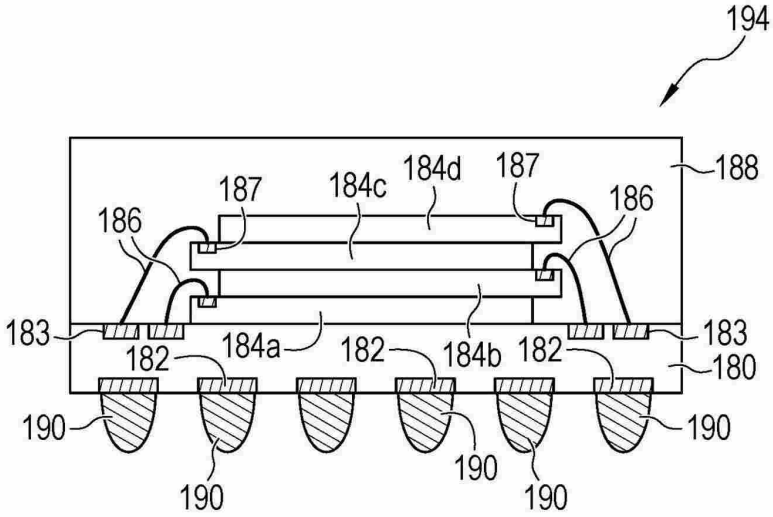


圖4c

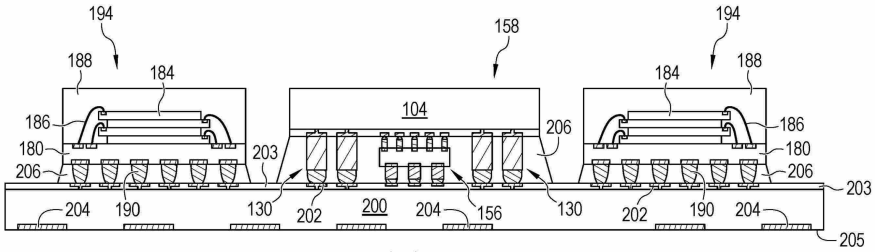


圖5a

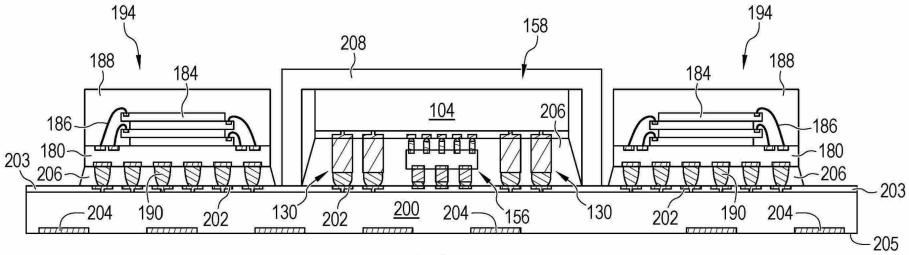


圖5b

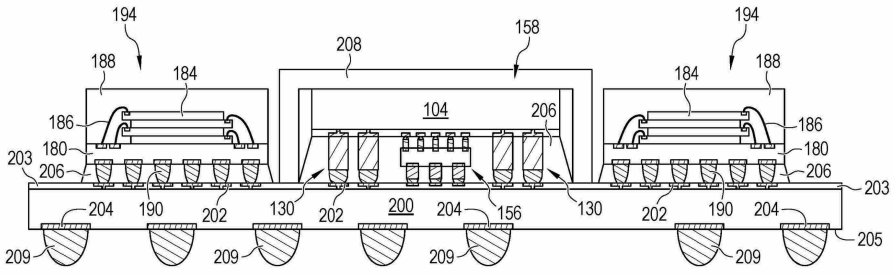


圖5c

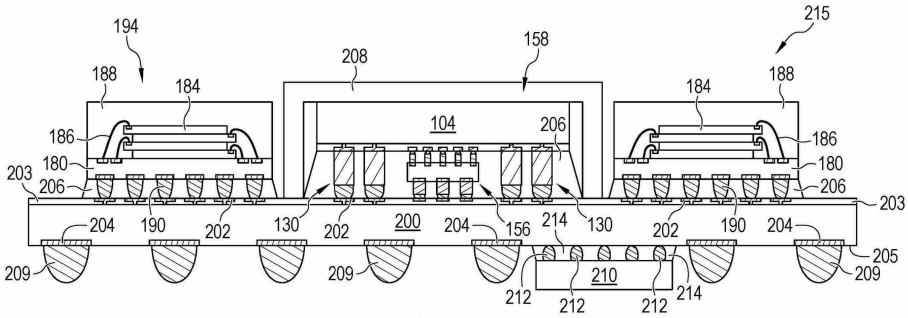

194
188
184
208
158
215
104
206
186
180
203
206
204
190
202
130
200
156
214
210
212
209
205

圖5d

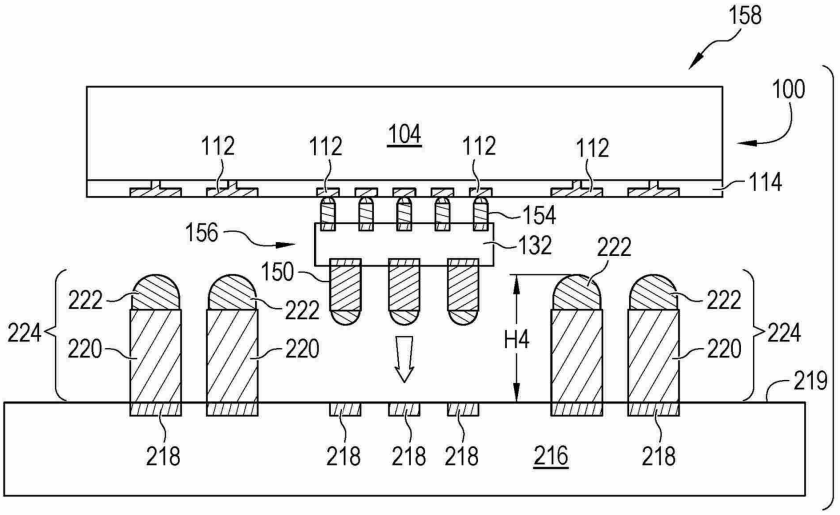

158
100
112
104
114
154
156
132
222
150
224
220
H4
219
218
216

圖6a

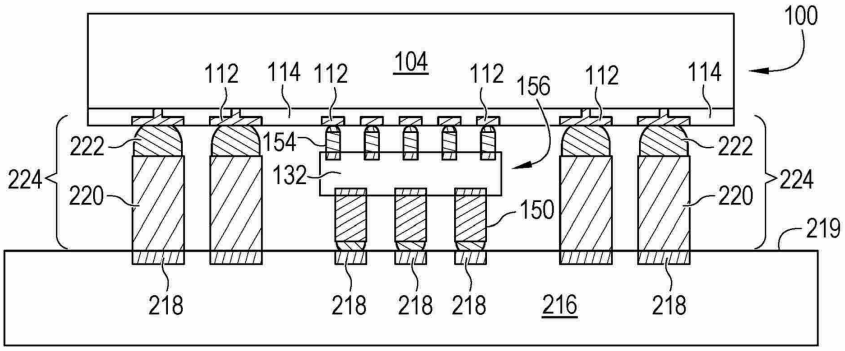

100
112
114
104
156
154
132
150
222
224
220
219
218
216

圖6b

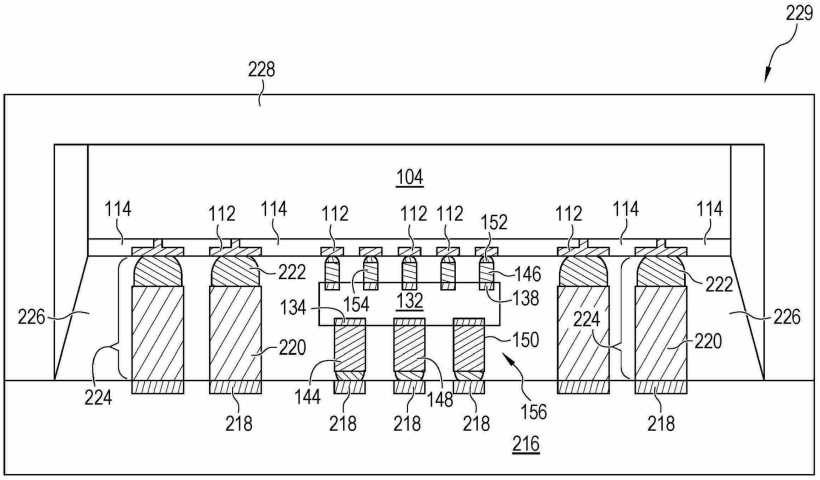

229
228
104
114
112
152
222
146
138
134
154
132
226
224
220
150
144
148
156
218
216

圖6c

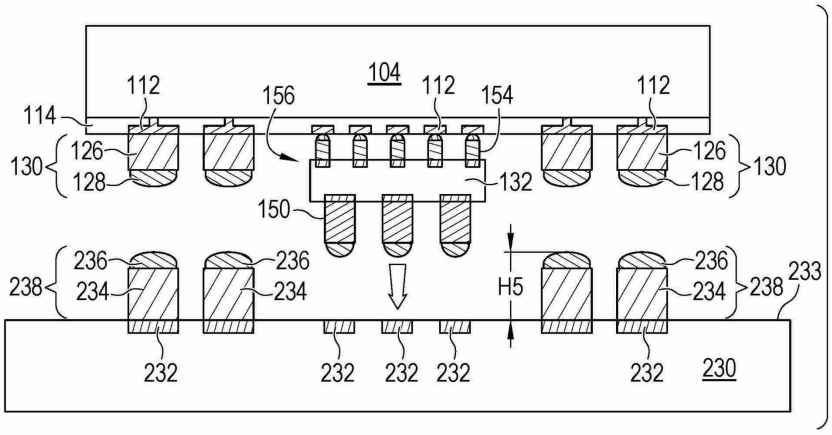

104
112
156
154
114
126
128
130
132
150
236
234
238
233
H5
232
230

圖7a

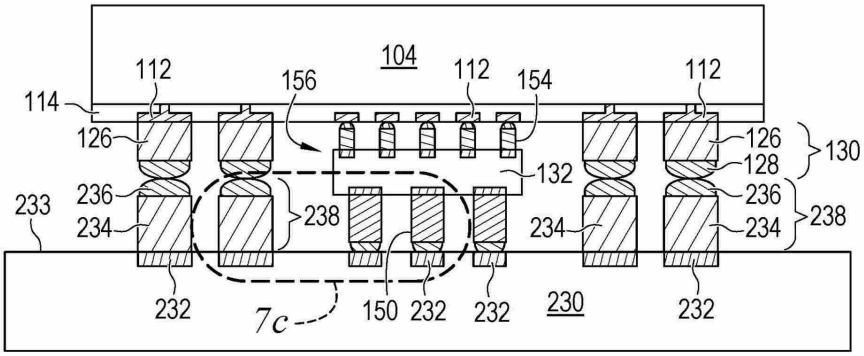

104
112
156
154
114
126
128
130
132
236
234
238
233
232
7c
150
230

圖7b

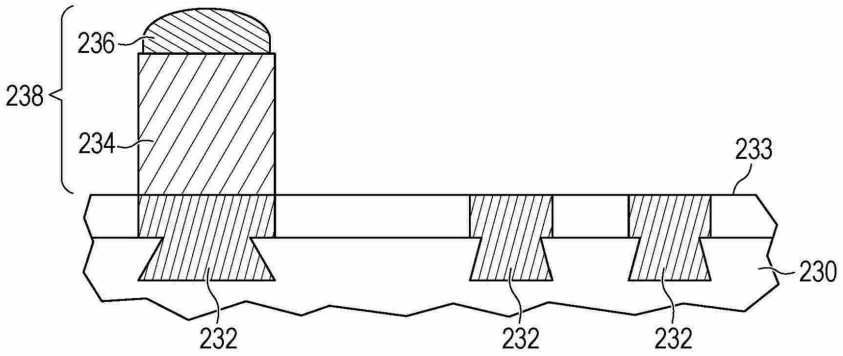

236
238
234
233
230
232
232
232

圖7c

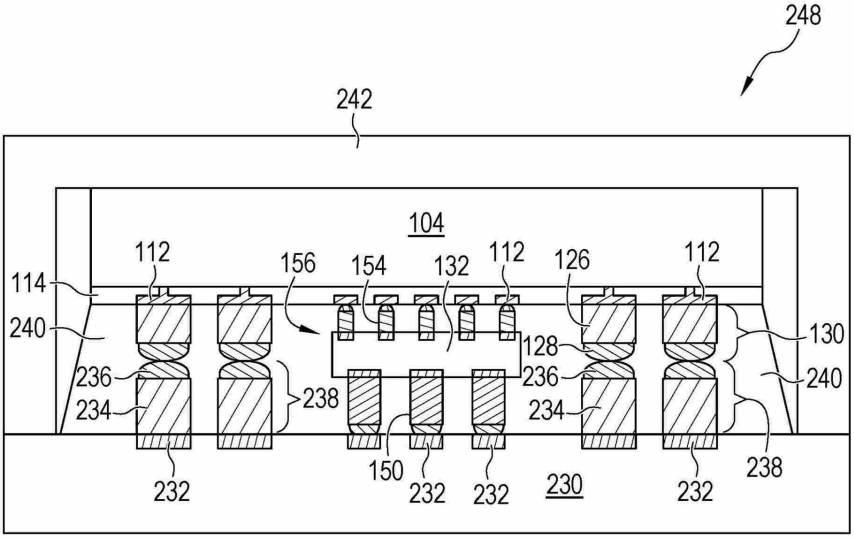

248
242
104
112
156
154
132
112
126
112
114
240
128
130
236
238
236
240
234
234
238
150
232
232
230
232
232

圖7d

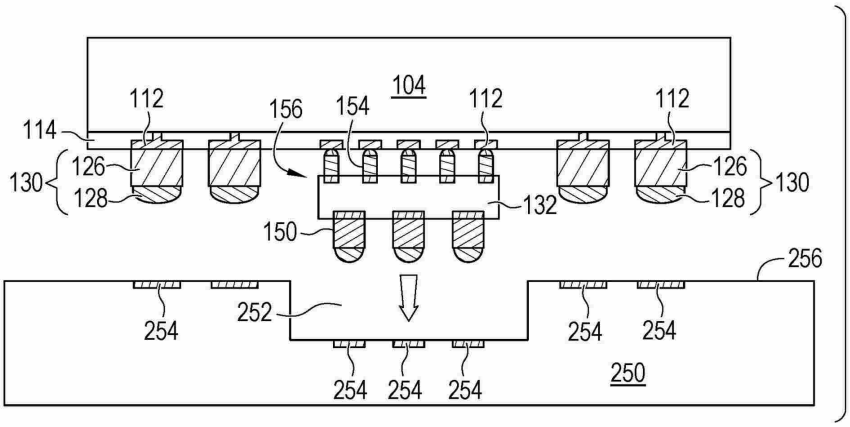

104
112
156
154
112
112
114
126
126
130
128
128
130
132
150
256
254
252
254
254
254
254
254
250

圖8a

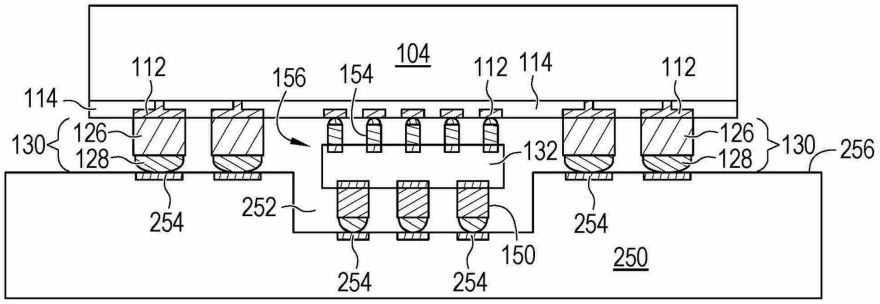

104
112
156
154
112
114
112
114
126
130
128
132
126
130
128
256
254
252
254
150
254
254
250

圖8b

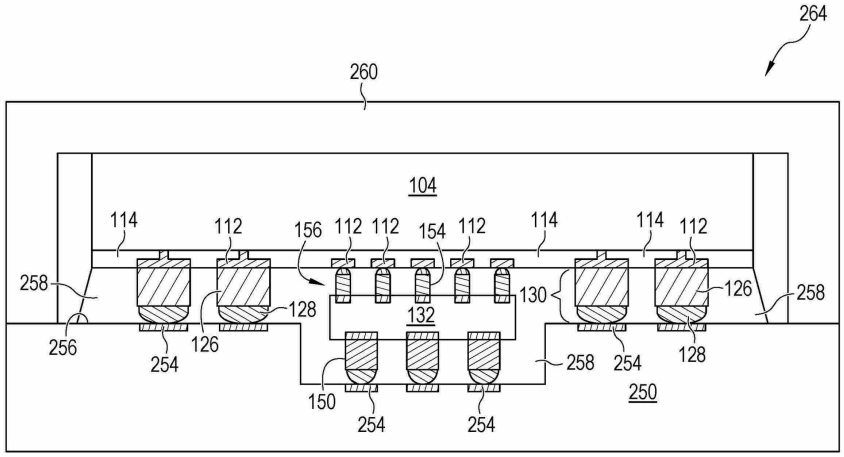

264
260
104
114
112
156
112
112
154
112
114
114
112
258
128
132
130
126
258
256
254
126
258
254
128
150
254
254
250

圖8c

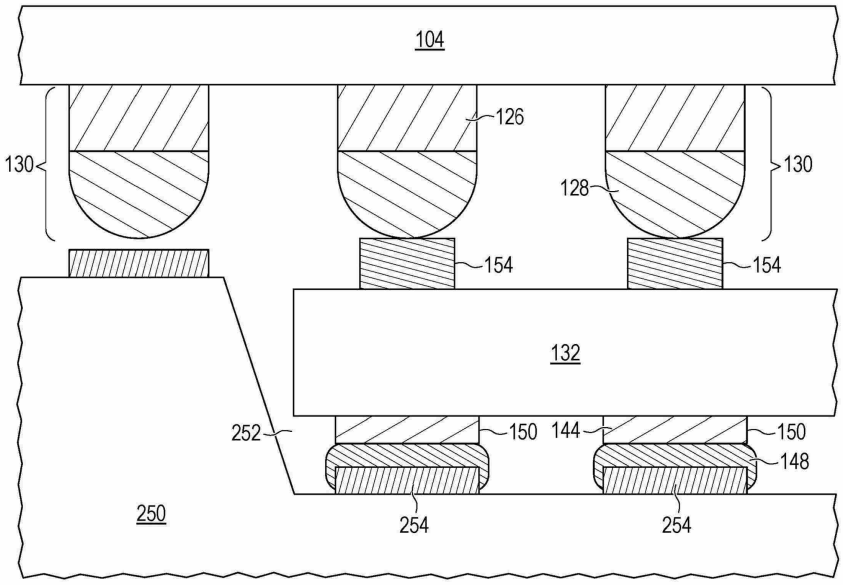

104
126
130
128
130
154
154
132
252
150
144
150
148
250
254
254

圖9

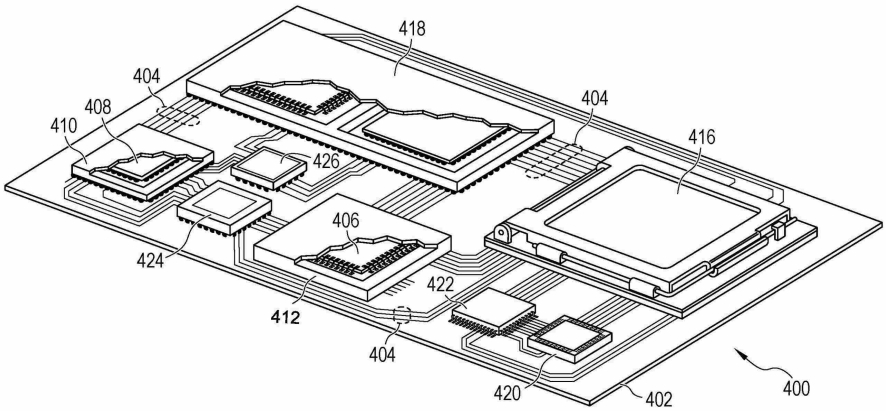


圖10