【19】中華民國　　【12】專利公報　（B）

【11】證書號數：I941199
【45】公告日： 中華民國 115 (2026) 年 10 月 01 日
【51】Int. Cl.：　*H10W74/10 (2026.01)*　*H10W20/40 (2026.01)*
H10W20/20 (2026.01)　*H10W20/00 (2026.01)*
H10W10/00 (2026.01)　*H10W72/50 (2026.01)*
發明　全 40 頁

【54】名　稱：半導體裝置及其製造方法

【21】申請案號：114117525　【22】申請日： 中華民國 114 (2025) 年 05 月 09 日
【11】公開編號：202545018　【43】公開日期： 中華民國 114 (2025) 年 11 月 16 日
【30】優 先 權：　2024/05/09　美國　63/644,711
2024/08/23　美國　63/686,185

【72】發 明 人： 唐和明 (TW) TONG, HO-MING；盧超群 (TW) LU, CHAO-CHUN
【71】申 請 人： 銓心半導體異質整合股份有限公司　ND-HI TECHNOLOGIES LAB, INC.
臺北市內湖區基湖路 35 巷 22 號 2 樓之 2
鈺創科技股份有限公司　ETRON TECHNOLOGY, INC.
新竹市科學工業園區科技五路六號
【74】代 理 人： 祁明輝；林素華；涂綺玲

【56】參考文獻：

TW	202347656A	TW	202403983A
US	2024/0128138A1	US	2024/0145358A1

審查人員：徐孝倫

【57】申請專利範圍

1. 一種半導體裝置，包括：
一籠狀件，具有一第一籠狀件表面、與一該第一籠狀件表面相對之第二籠狀件表面以及一從該第一籠狀件表面向該第二籠狀件表面的空腔；
一半導體晶片，配置在該空腔中；
一封裝體，覆蓋該半導體晶片；以及
一第一重佈層，形成於該封裝體及該半導體晶片上方。
2. 如請求項 1 所述的半導體裝置，其中該空腔延伸至該第一籠狀件表面。
3. 如請求項 1 所述的半導體裝置，其中該半導體晶片具有一晶片背面，且該半導體晶片的該晶片背面與該籠狀件之該第二籠狀件表面彼此齊平。
4. 如請求項 1 所述的半導體裝置，其中該半導體晶片相對於該籠狀件的該第一籠狀件表面突出。
5. 如請求項 1 所述的半導體裝置，其中該封裝體具有一封裝側面，該籠狀件具有一籠狀件側面，且該封裝側面與該籠狀件側面彼此齊平。
6. 如請求項 1 所述的半導體裝置，其中該籠狀件具有一籠狀件表面，且該封裝體覆蓋該籠狀件表面及該第一籠狀件表面，但露出該第二籠狀件表面。
7. 如請求項 1 所述的半導體裝置，其中該空腔為位於該籠狀件上的盲孔，該籠狀件為一基板，該半導體晶片為具有一主動面之覆晶，該覆晶在該盲孔中接合至該基板，該主動面朝向該盲孔。

8. 如請求項 1 所述的半導體裝置，其中該半導體晶片為具有一主動面的覆晶，該第一重佈層配置於該第二籠狀件表面及該主動面上，並且該封裝體覆蓋該籠狀件的該第一籠狀件表面。

9. 如請求項 1 所述的半導體裝置，更包括：
一導電層，位於該空腔內；
其中，該半導體晶片配置於該導電層上，該封裝體具有一封裝表面及由該封裝表面延伸至該導電層的貫孔，且該半導體裝置更包括位於該貫孔內的一導電部。

10. 如請求項 1 所述的半導體裝置，更包括：
一導電部，從該第二籠狀件表面延伸至該第一籠狀件表面。

11. 如請求項 10 所述的半導體裝置，更包括：
一第二重佈層，配置在該第二籠狀件表面；以及
一第三重佈層，配置在該第一籠狀件表面上且位於該第一重佈層與該第一籠狀件表面之間；
其中，該導電部電性連接該第二重佈層與該第三重佈層。

12. 如請求項 10 所述的半導體裝置，其中該封裝體配置在該空腔中且配置在該半導體晶片之一側面與該空腔的側面之間。

13. 一種製造方法，還包括：
配置一籠狀件於一載體上，其中該籠狀件具有一第一籠狀件表面、一與該第一籠狀件表面相對的第二籠狀件表面以及一由該第一籠狀件表面往該第二籠狀件表面延伸的空腔；
配置一半導體晶片於該空腔中；
配置一封裝體覆蓋該半導體晶片上；
配置一第一重佈層覆蓋該封裝體及該半導體晶片；以及
移除該載體而露出該第一重佈層。

14. 如請求項 13 所述的製造方法，其中配置該第一重佈層覆蓋該封裝體及該半導體晶片之步驟包括：
配置該第一重佈層在該載體上；
將該第一重佈層經由該載體轉移至該封裝體及該半導體晶片上；以及
移除該載體。

15. 如請求項 13 所述的製造方法，更包括：
移除該籠狀件及該半導體晶片之一部分。

16. 如請求項 13 所述的製造方法，其中於配置該封裝體覆蓋該半導體晶片之步驟中，該封裝體更覆蓋該籠狀件的一側面。

17. 如請求項 13 所述的製造方法，其中包含一盲孔之該空腔的該籠狀件配置在該載體上；該半導體晶片為一覆晶，該覆晶接合於該盲孔內，該半導體晶片的一主動面朝向該盲孔。

18. 如請求項 13 所述的製造方法，更包括：
配置一導電層在該空腔內；
配置該半導體晶片在該空腔內之該導電層上；
配置該封裝體覆蓋該半導體晶片；
形成一貫孔，該貫孔從該封裝體之一封裝表面延伸至該導電層；以及
形成一導電部於該貫孔內。

19. 如請求項 13 所述的製造方法，其中配置該籠狀件於該載體上之步驟包括：
形成一導電部，其中該導電部從該第二籠狀件表面延伸至該第一籠狀件表面。

20. 如請求項 19 所述的製造方法，其中配置該籠狀件於該載體上的步驟包括：
配置一第二重佈層於該第二籠狀件表面上；以及

配置一第三重佈層在該第一籠狀件表面上，其中該第三重佈層位於該第一重佈層與該第一籠狀件表面之間，且該導電部電性連接該第二重佈層與該第三重佈層。

圖式簡單說明

第 1A 圖繪示根據本揭露一實施例的半導體裝置的示意圖。

第 1B 圖繪示根據第 1A 圖之半導體裝置沿方向 1B-1B’的剖面圖。

第 2 圖繪示根據本揭露另一實施例的半導體裝置的剖面圖。

第 3 圖繪示根據本揭露另一實施例的半導體裝置的剖面圖。

第 4 圖繪示根據本揭露另一個實施例的半導體裝置的剖面圖。

第 5 圖繪示根據本揭露另一個實施例的半導體裝置的剖面圖。

第 6 圖繪示根據本揭露另一個實施例的半導體裝置的剖面圖。

第 7 圖繪示根據本揭露另一個實施例的半導體裝置的剖面圖。

第 8 圖繪示根據本揭露另一個實施例的半導體裝置的剖面圖。

第 9A~9I 圖繪示第 1B 圖的半導體裝置的一實施例之製造方法的過程圖。

第 10A~10C 圖繪示第 1B 圖的半導體裝置的另一實施例之製造方法的過程圖。

第 11A~11C 圖繪示第 2 圖的半導體裝置的一實施例之製造方法的過程圖。

第 12A~12I 圖繪示第 3 圖的半導體裝置的一實施例之製造方法的過程圖。

第 13A~13C 圖繪示第 3 圖的半導體裝置的另一實施例之製造方法的過程圖。

第 14A~14I 圖繪示依照本發明一實施例之半導體裝置之製造方法的過程圖。

第 15A~15I 圖繪示第 3 圖的半導體裝置之製造方法的過程圖。

第 16A~16G 圖繪示第 4 圖的半導體裝置之一實施例的製造方法的過程圖。

第 17A~17J 圖繪示第 5 圖的半導體裝置之一實施例的製造方法的過程圖。

第 18A~18I 圖繪示第 6 圖的半導體裝置之一實施例的製造方法的過程圖。

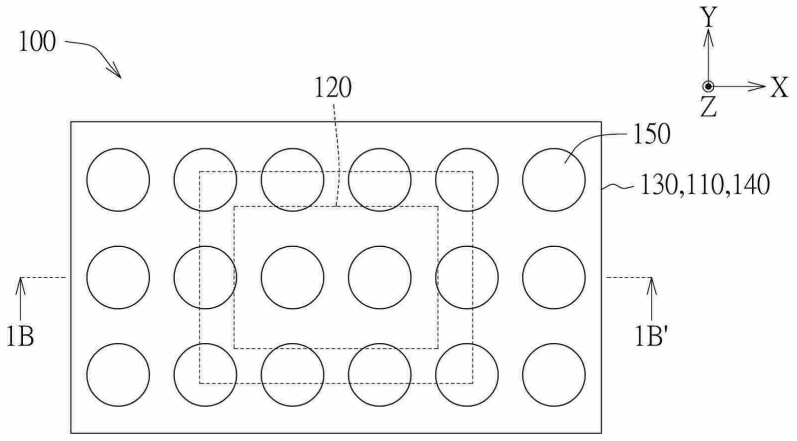
第 19A~19J 圖繪示第 7 圖的半導體裝置之一實施例的製造方法的過程圖。

第 20A~20C 圖繪示第 7 圖的半導體裝置之另一實施例的製造方法的過程圖。

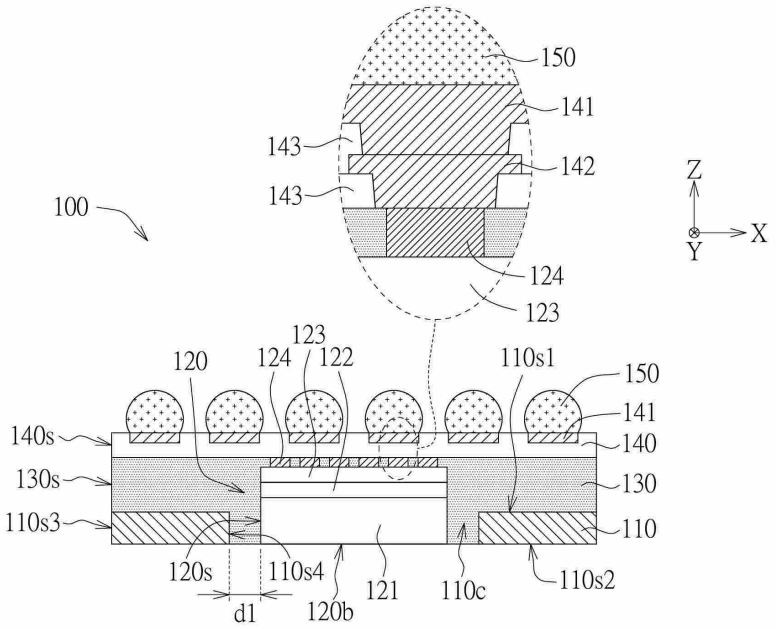
第 21A~21G 圖繪示第 8 圖的半導體裝置之一實施例的製造方法的過程圖。

第 22A 圖繪示根據一實施例之面板級封裝的示意圖。

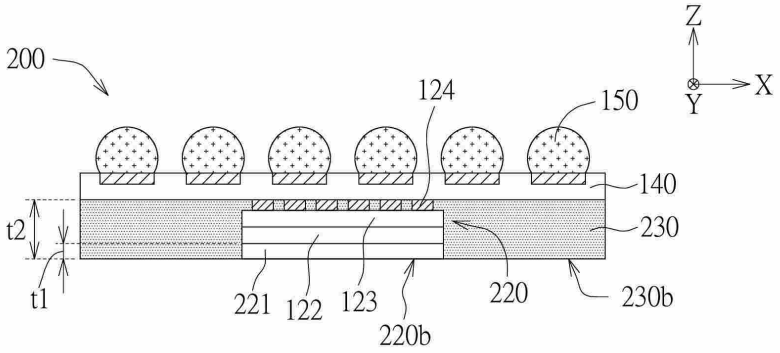
第 22B 圖繪示第 22A 圖的面板級封裝沿方向 22B-22B’的剖面圖。



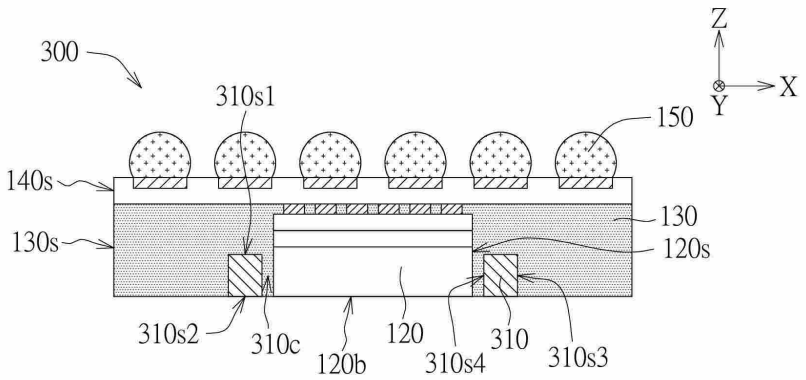
第 1A 圖


150
141
143
142
143
100
Z
X
Y
124
123
123
120
124
122
110s1
150
141
140s
140
130s
130
110s3
110
120s
110s4
121
110c
110s2
d1
120b

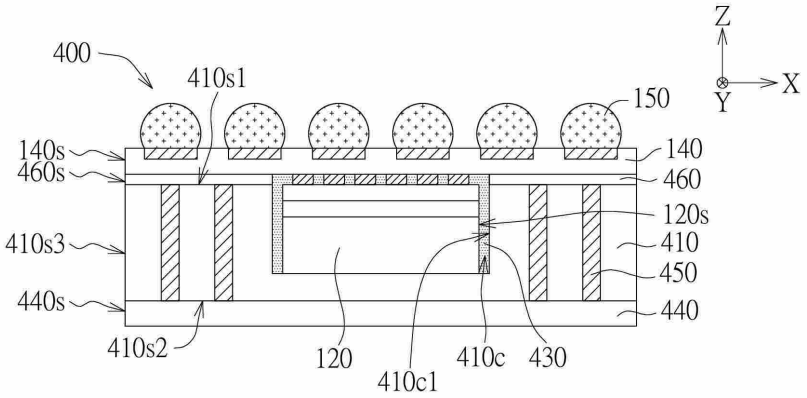
第 1B 圖


Z
X
Y
200
124
150
140
t2
230
t1
221
122
123
220
230b
220b

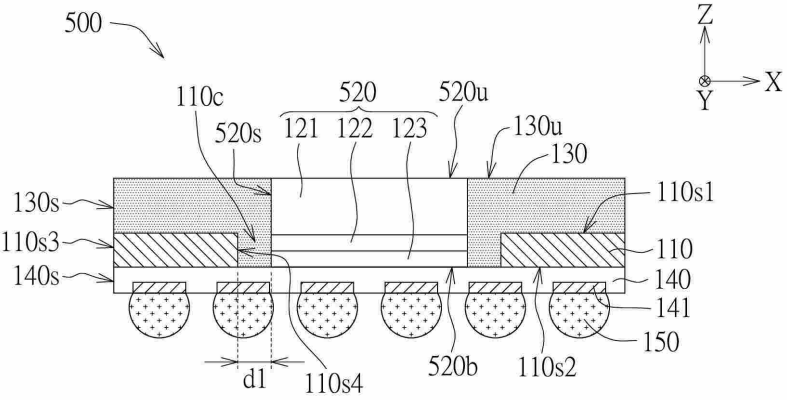
第 2 圖


300
310s1
150
140s
130
130s
120s
310s2
310c
120b
120
310s4
310
310s3
Z
X
Y

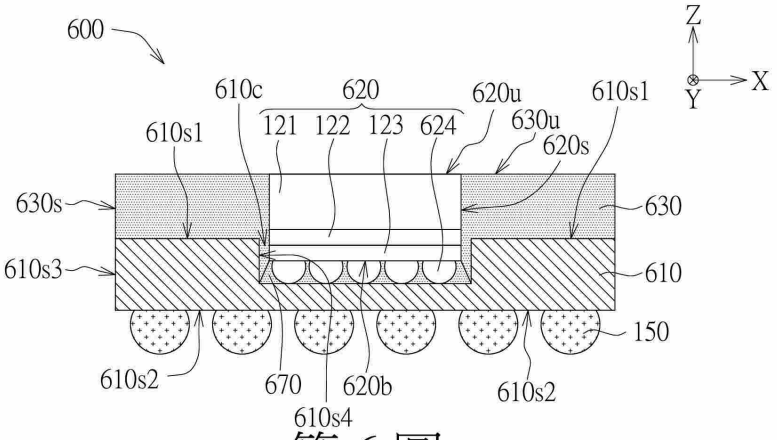
第 3 圖


400
410s1
150
140s
140
460s
460
120s
410s3
410
450
440s
440
410s2
120
410c1
410c
430
Z
X
Y

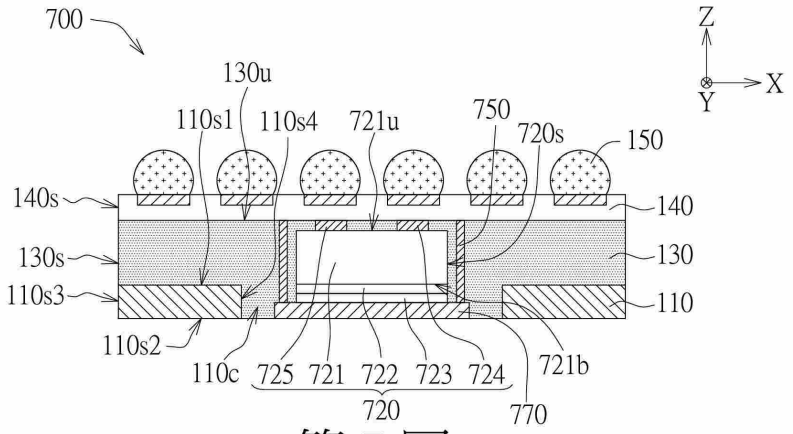
第 4 圖


500
110c
520
520u
520s
121
122
123
130u
130
130s
110s1
110s3
110
140s
140
141
150
d1
110s4
520b
110s2
Z
X
Y

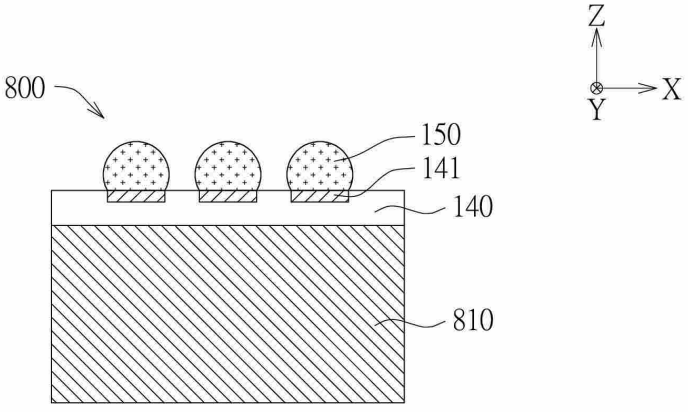
第 5 圖


600
Z
X
Y
610c
620
620u
610s1
121
122
123
624
630u
620s
610s1
630s
630
610s3
610
150
610s2
670
620b
610s4
610s2

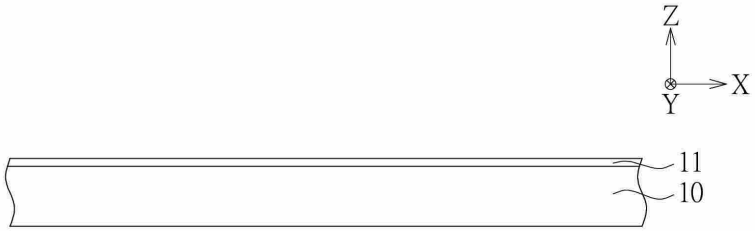
第 6 圖


700
Z
X
Y
130u
110s1
110s4
721u
750
720s
150
140s
140
130s
130
110s3
110
110s2
110c
725
721
722
723
724
721b
720
770

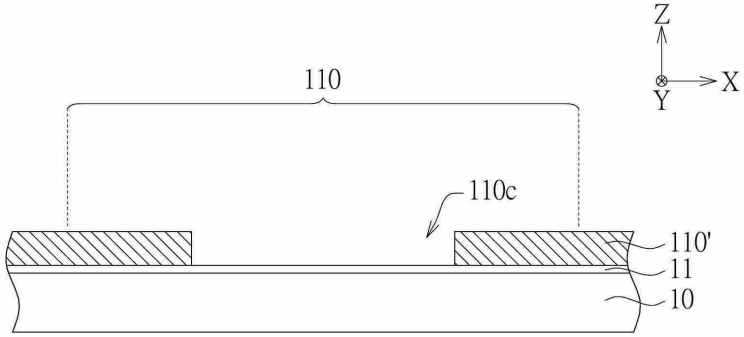
第 7 圖


800
Z
X
Y
150
141
140
810

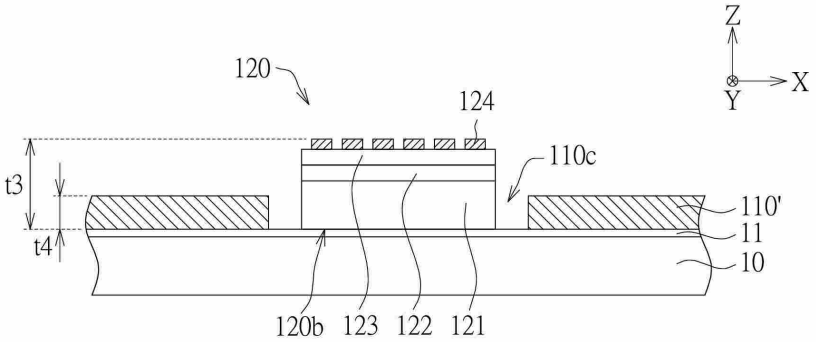
第 8 圖



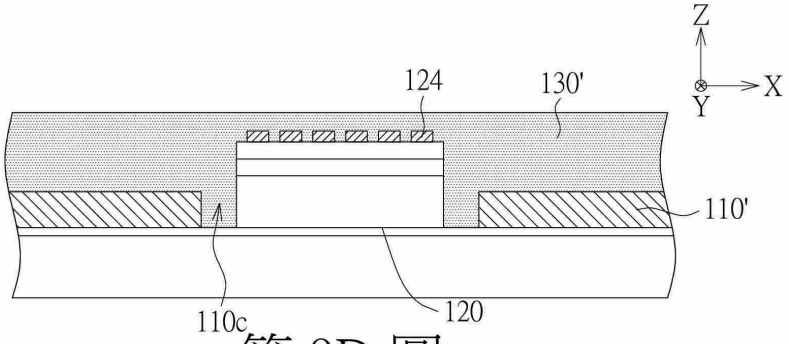
第 9A 圖



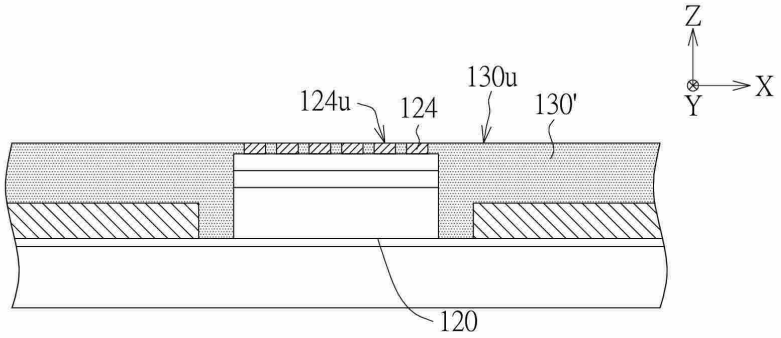
第 9B 圖



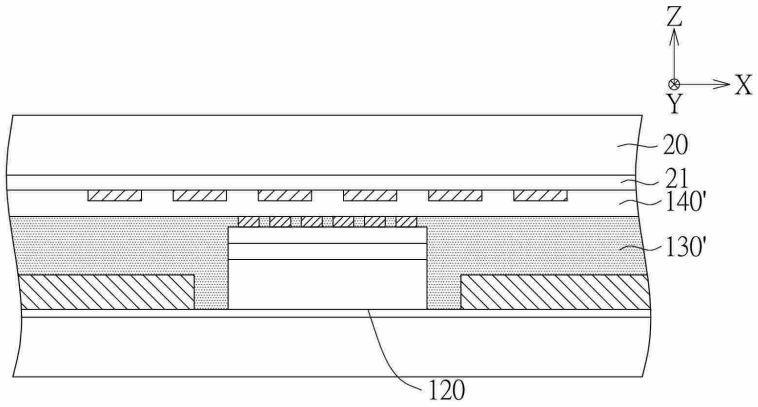
第 9C 圖



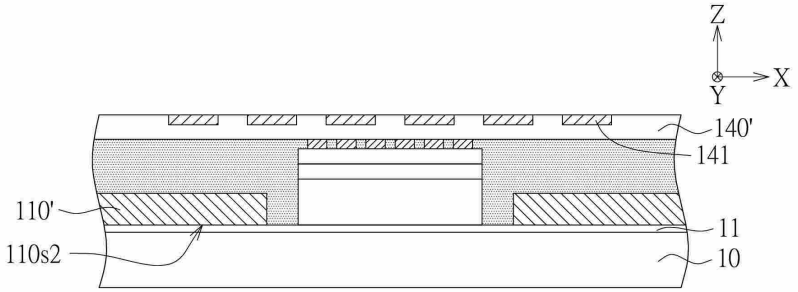
第 9D 圖



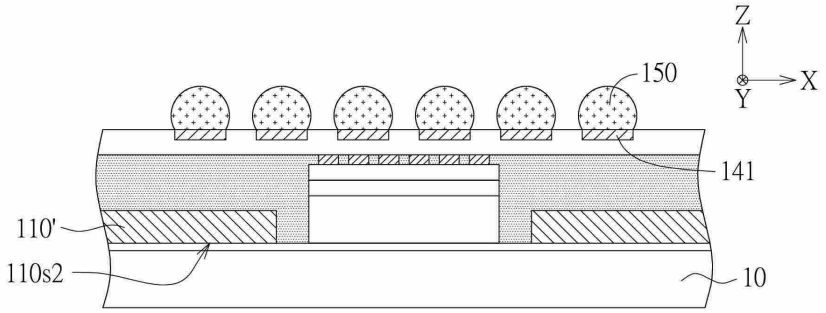
第 9E 圖



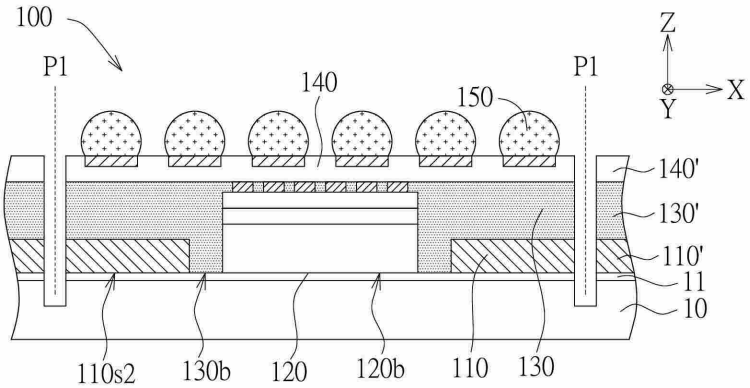
第 9F 圖



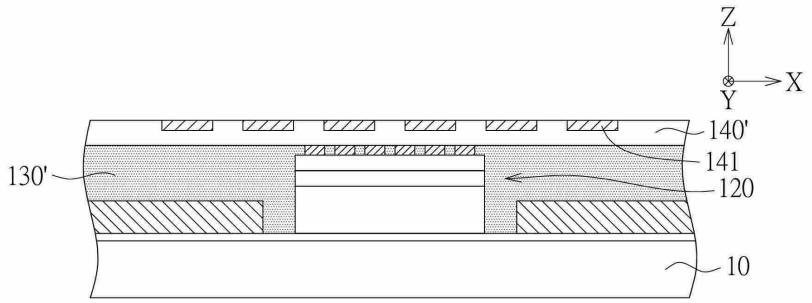
第 9G 圖



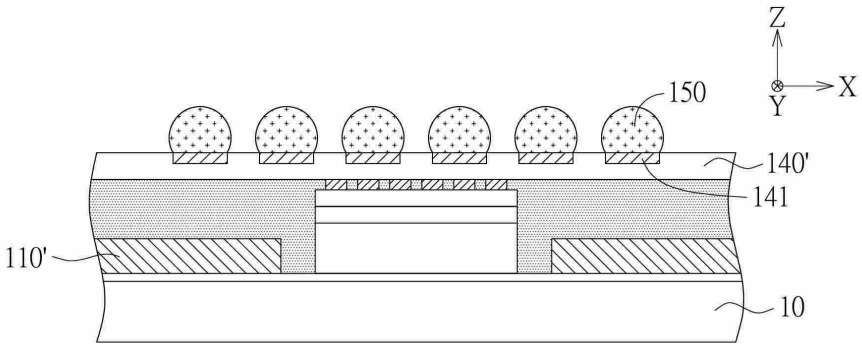
第 9H 圖



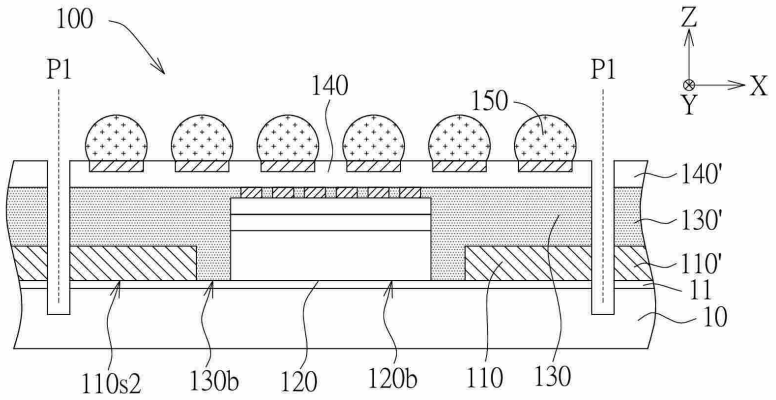
第 9I 圖



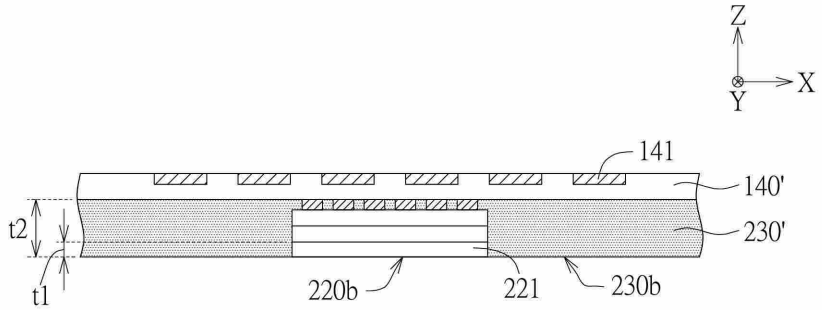
第 10A 圖



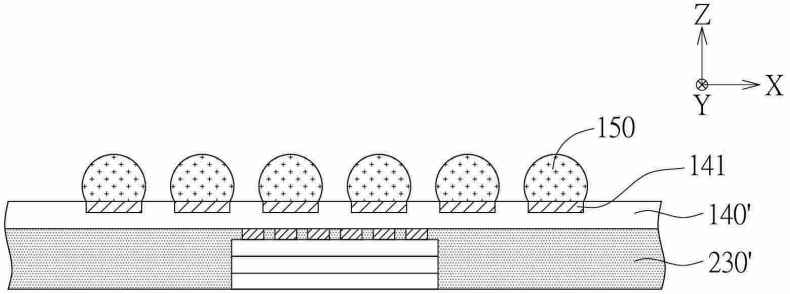
第 10B 圖



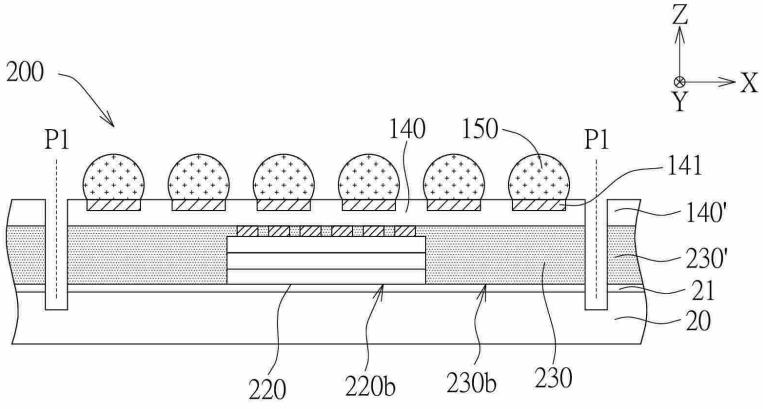
第 10C 圖



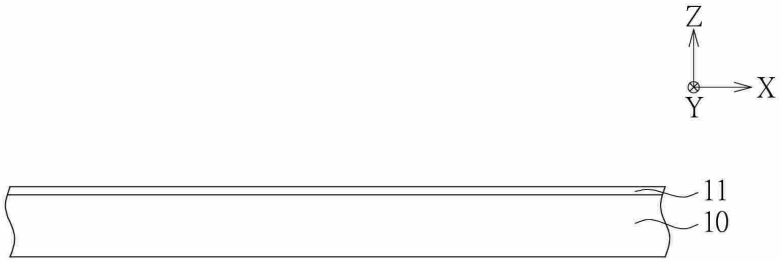
第 11A 圖



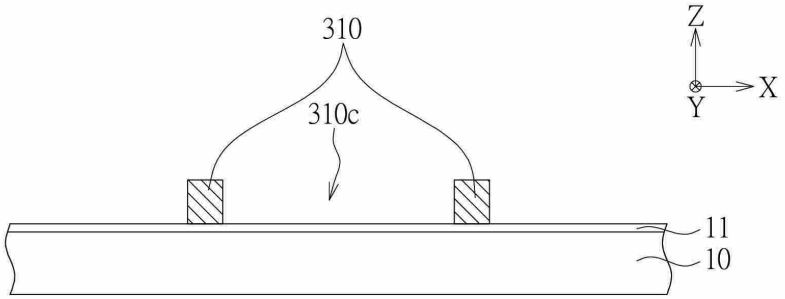
第 11B 圖



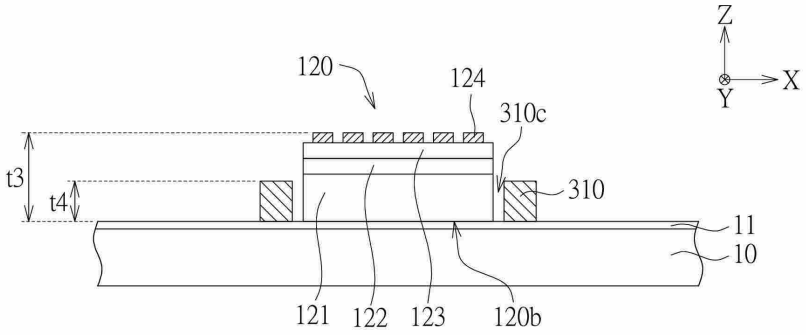
第 11C 圖



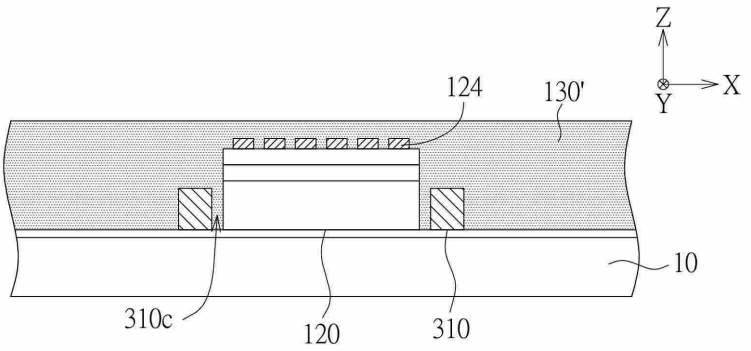
第 12A 圖



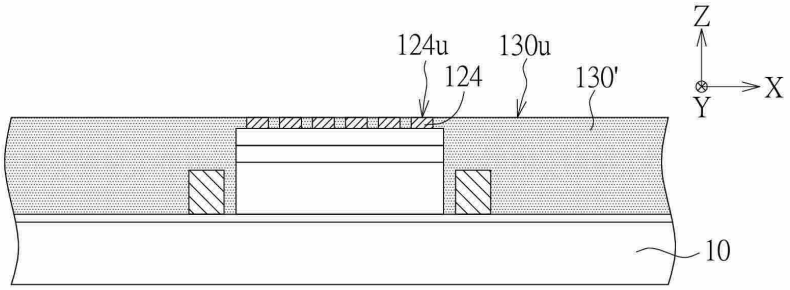
第 12B 圖



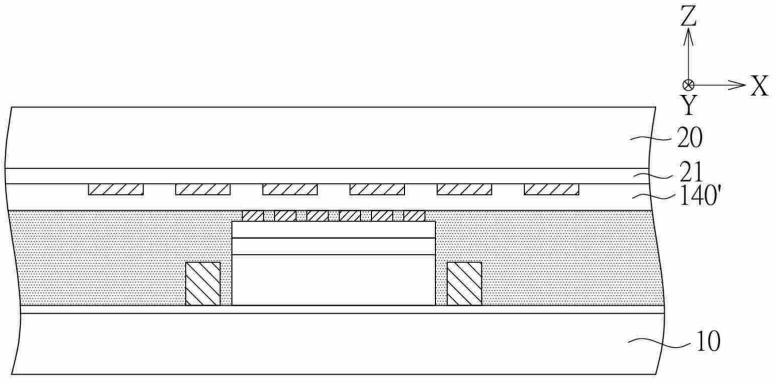
第 12C 圖



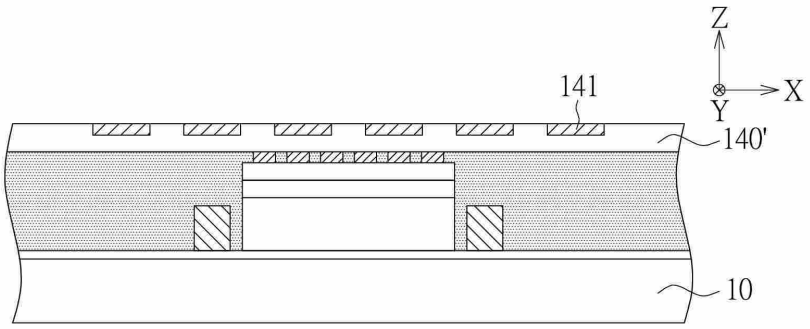
第 12D 圖



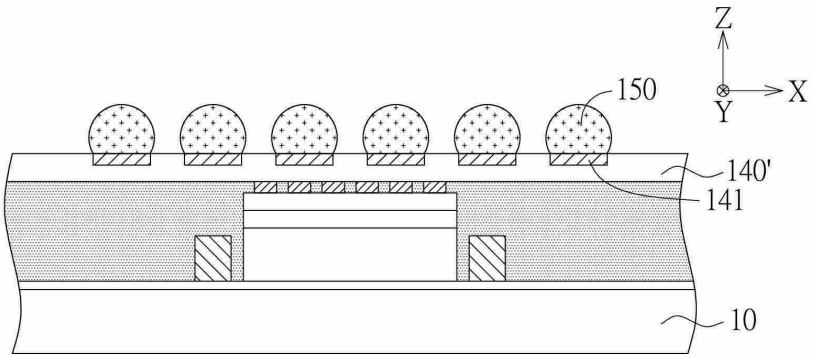
第 12E 圖



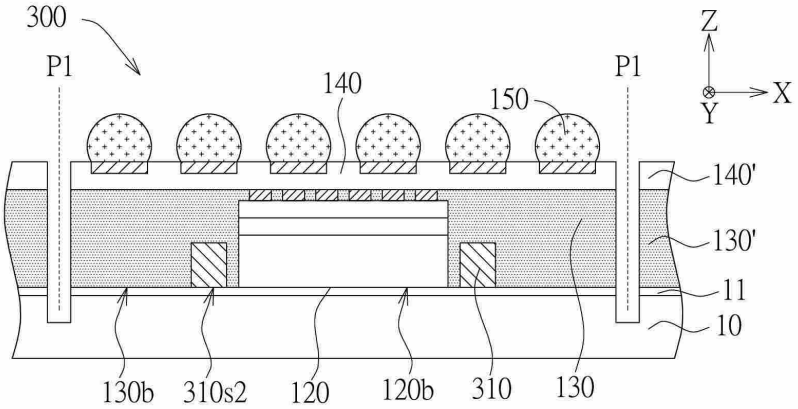
第 12F 圖



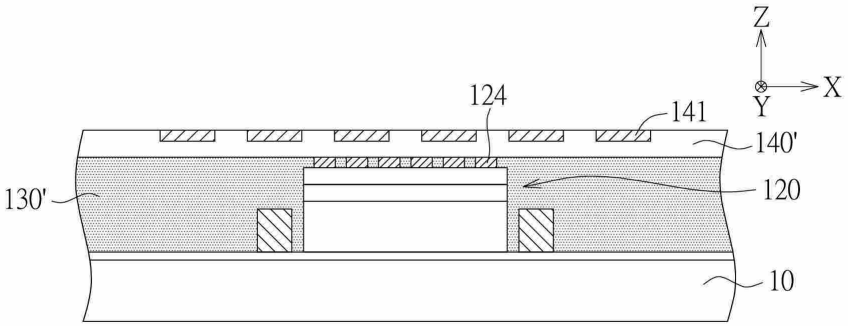
第 12G 圖



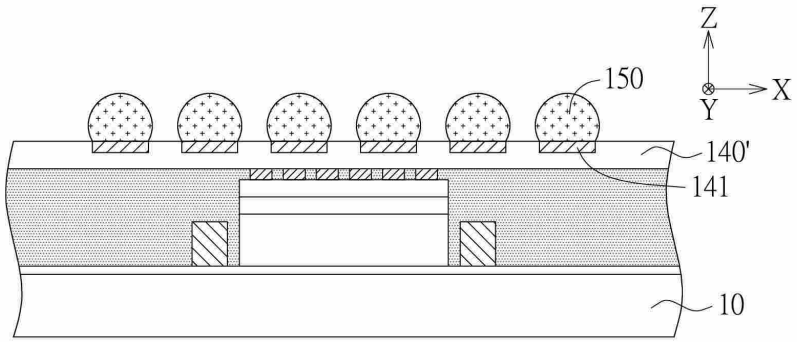
第 12H 圖



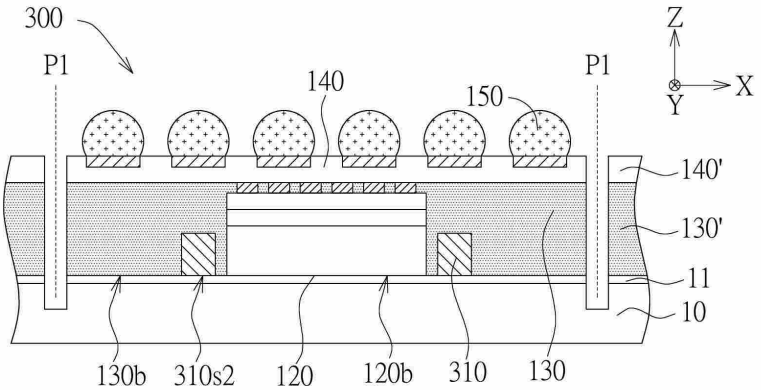
第 12I 圖



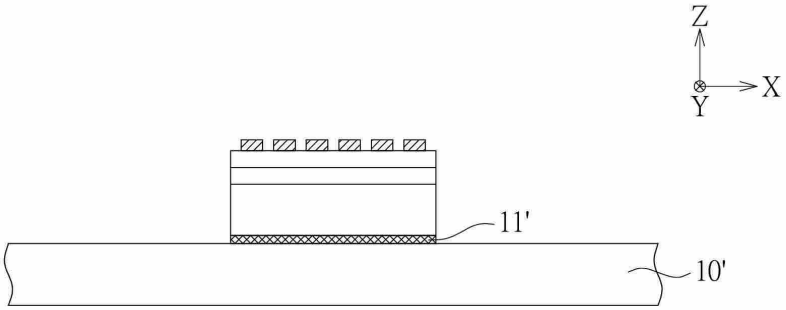
第 13A 圖



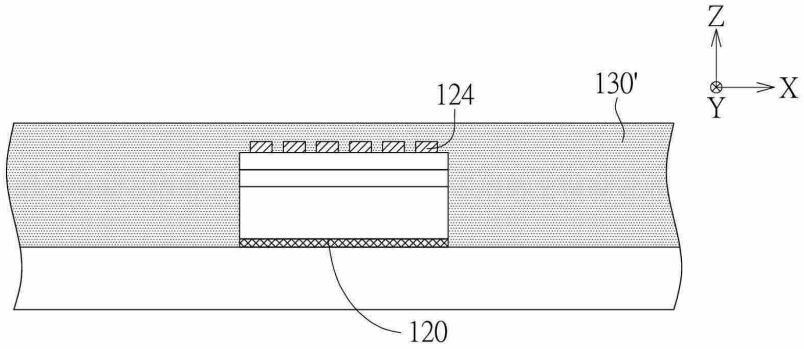
第 13B 圖



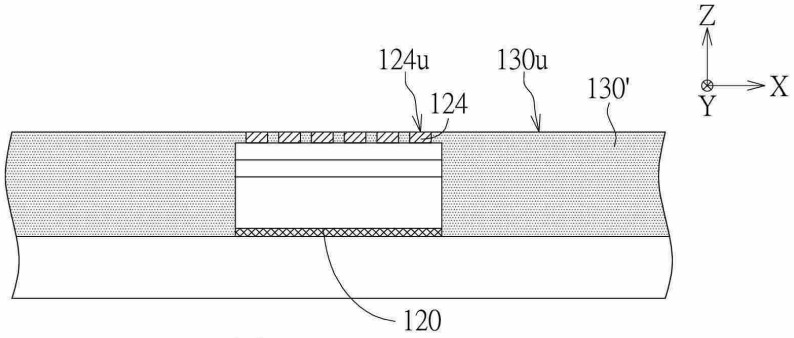
第 13C 圖



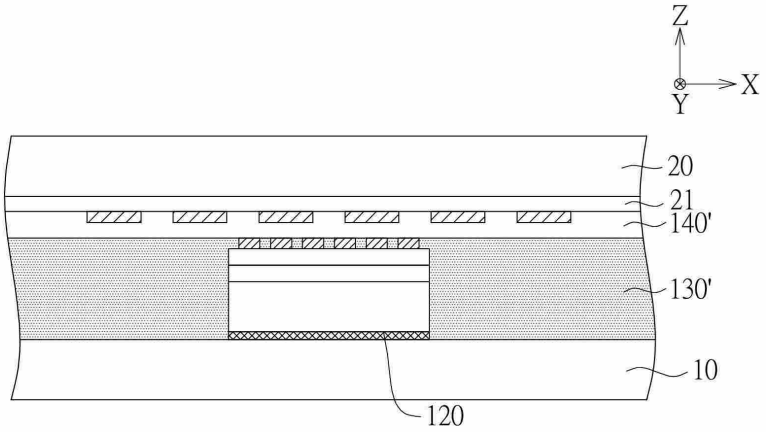
第 14A 圖



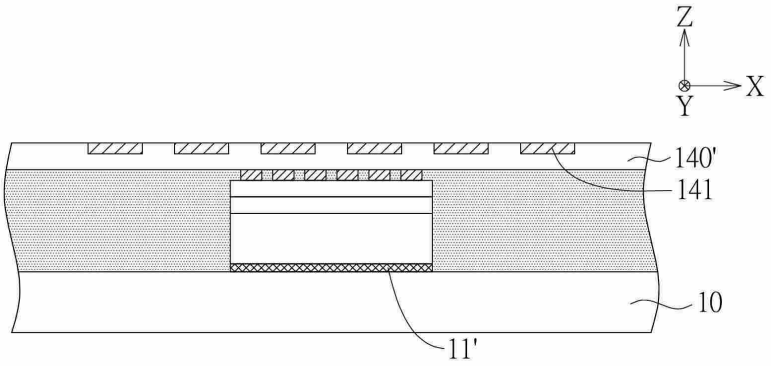
第 14B 圖



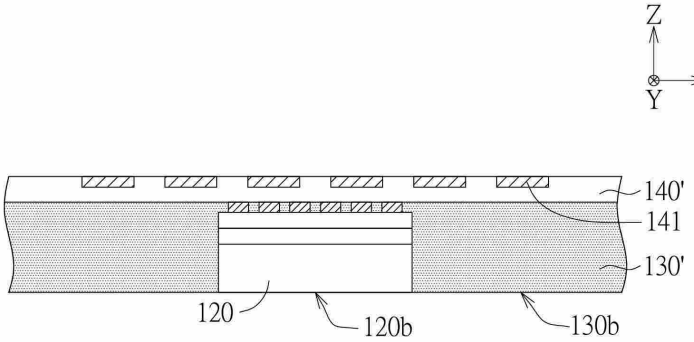
第 14C 圖



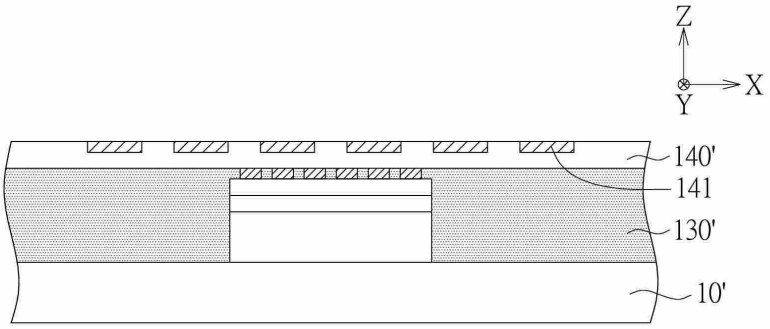
第 14D 圖



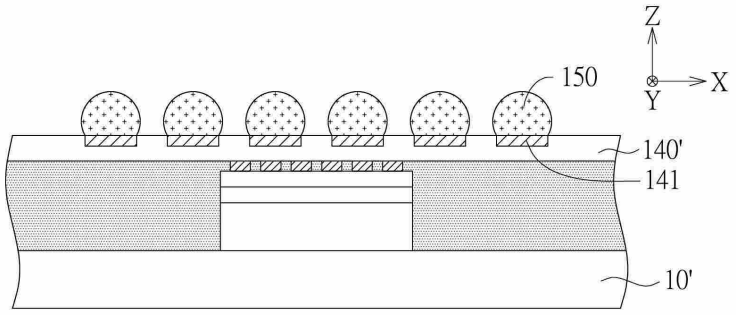
第 14E 圖



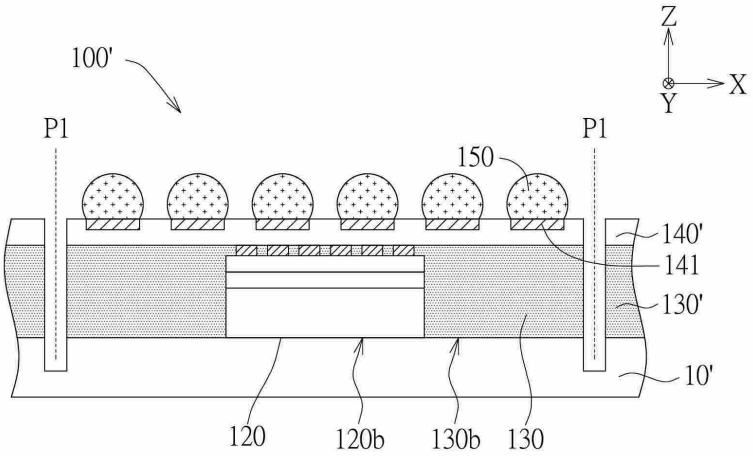
第 14F 圖



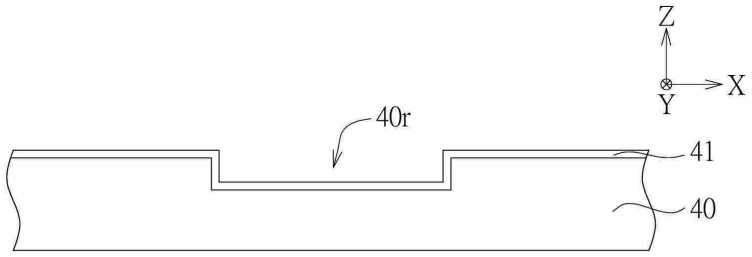
第 14G 圖



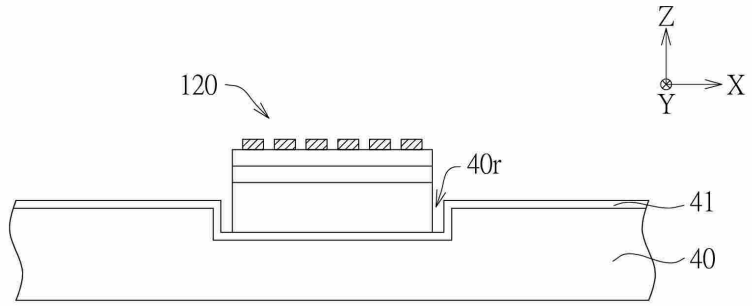
第 14H 圖



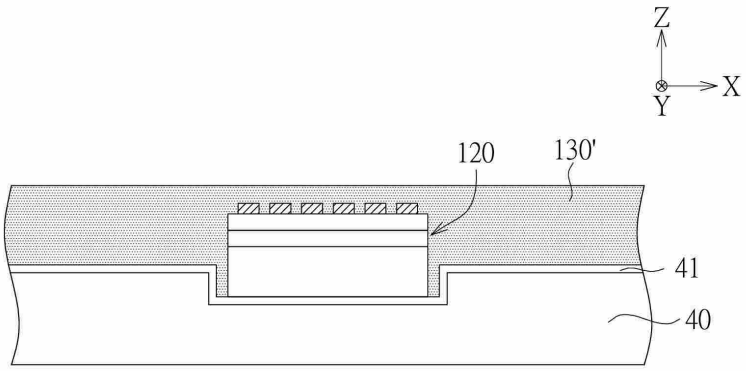
第 14I 圖



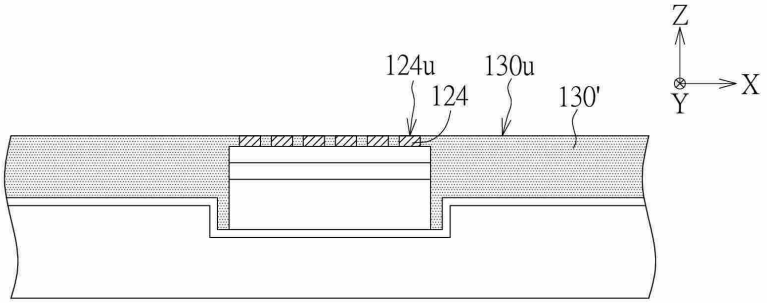
第 15A 圖



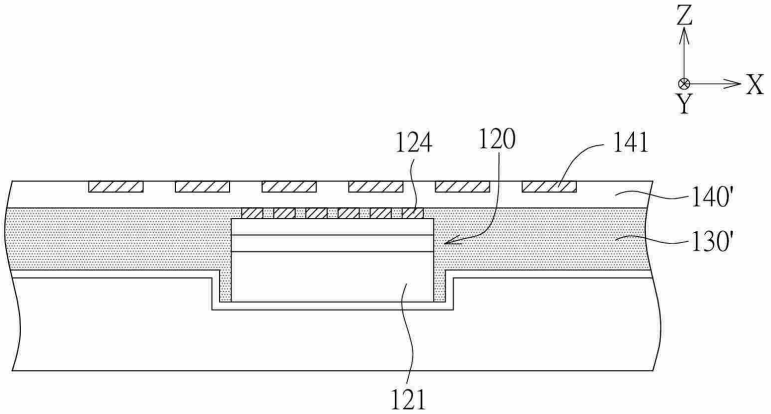
第 15B 圖



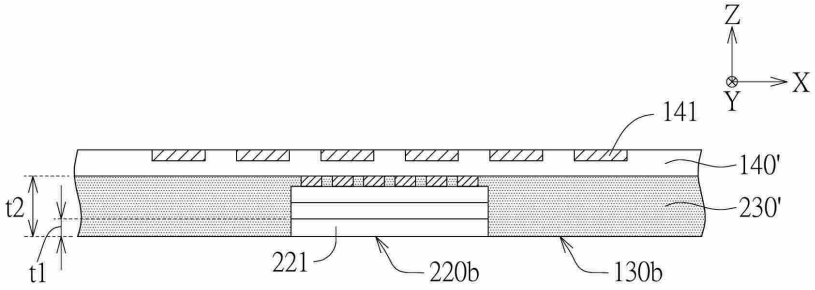
第 15C 圖



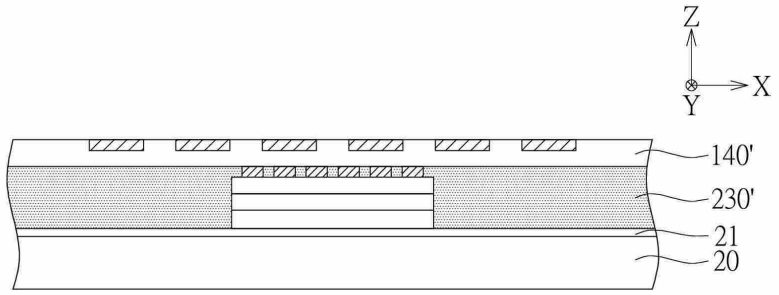
第 15D 圖



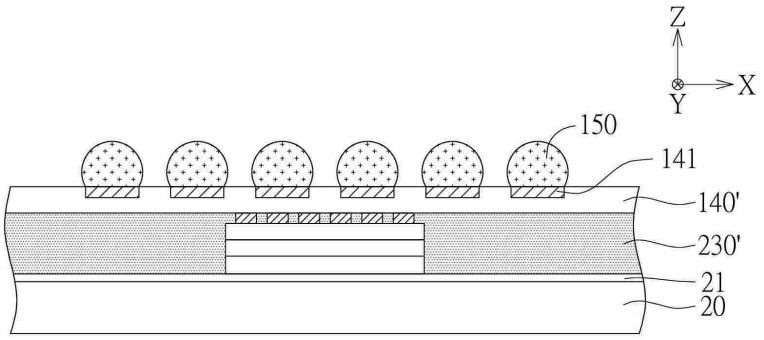
第 15E 圖



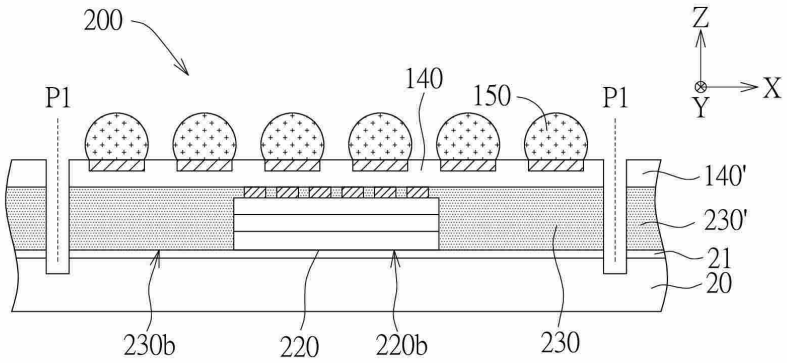
第 15F 圖



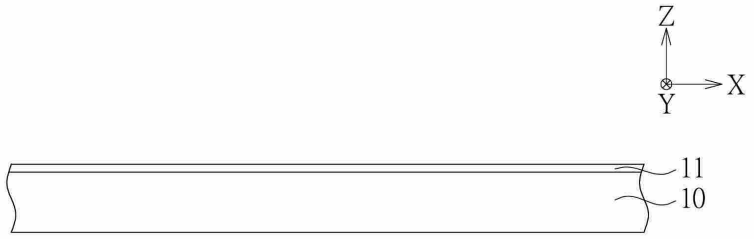
第 15G 圖



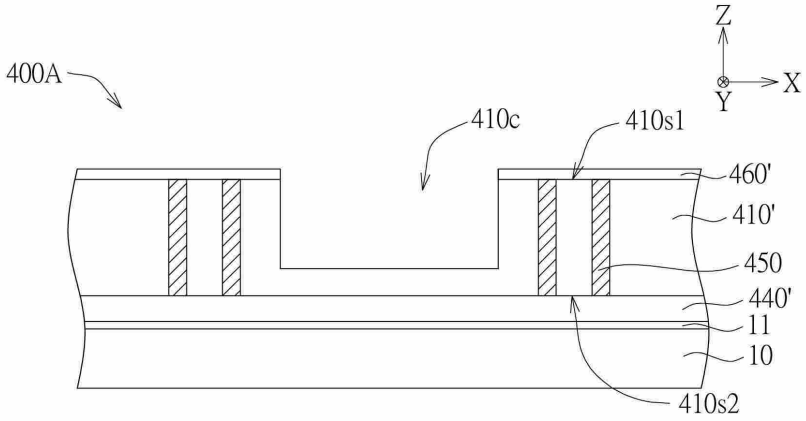
第 15H 圖



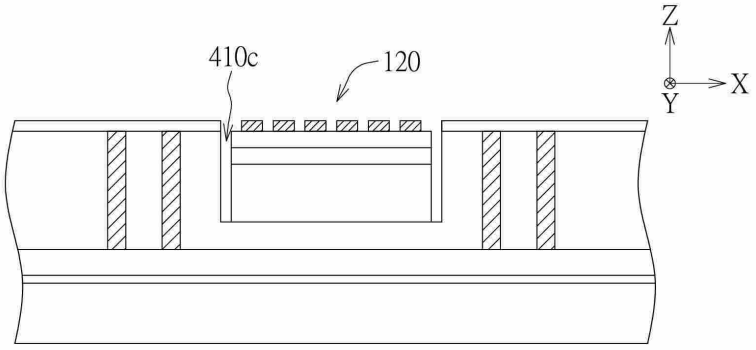
第 15I 圖



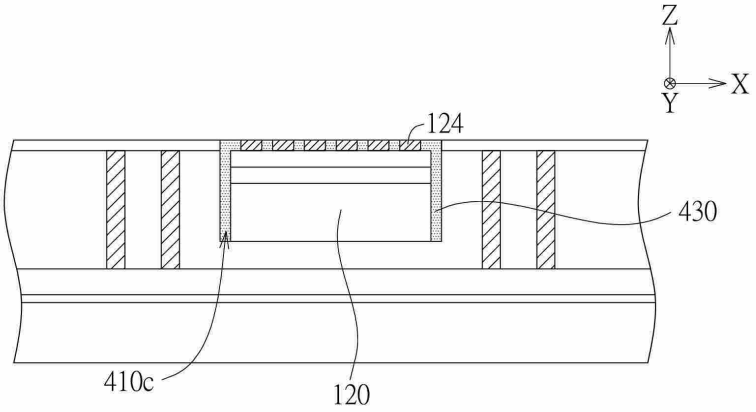
第 16A 圖



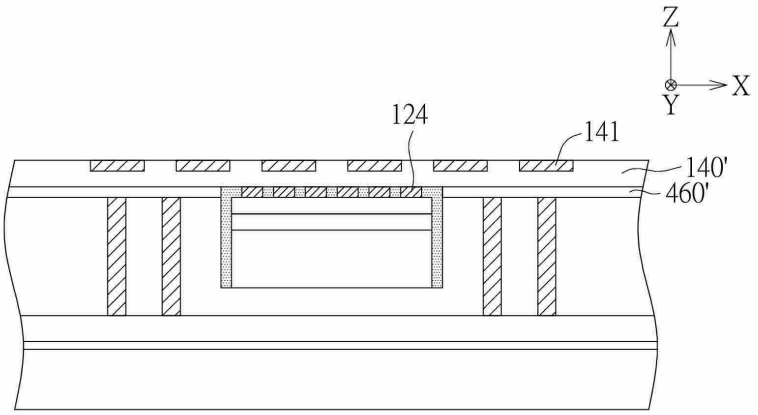
第 16B 圖



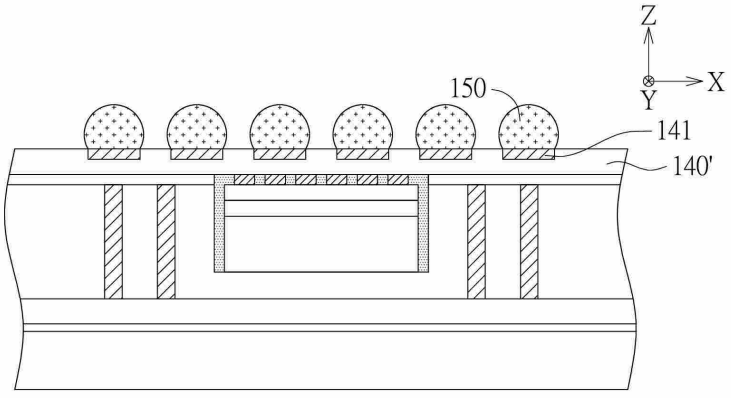
第 16C 圖



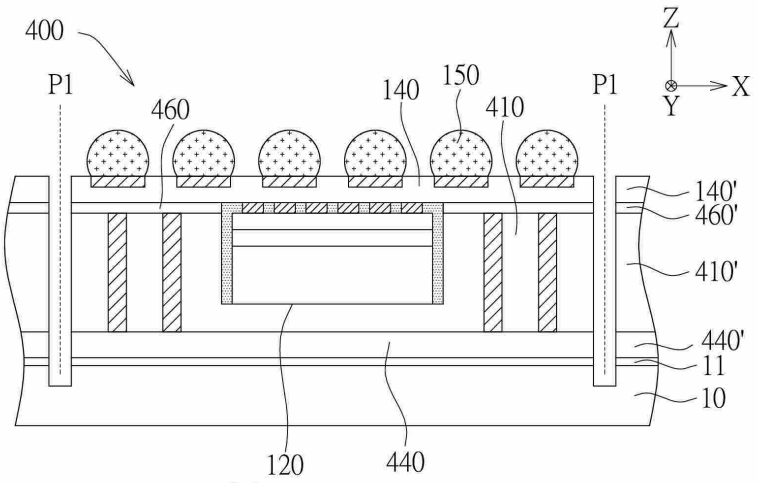
第 16D 圖



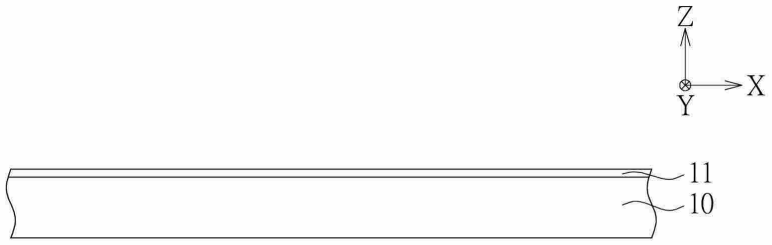
第 16E 圖



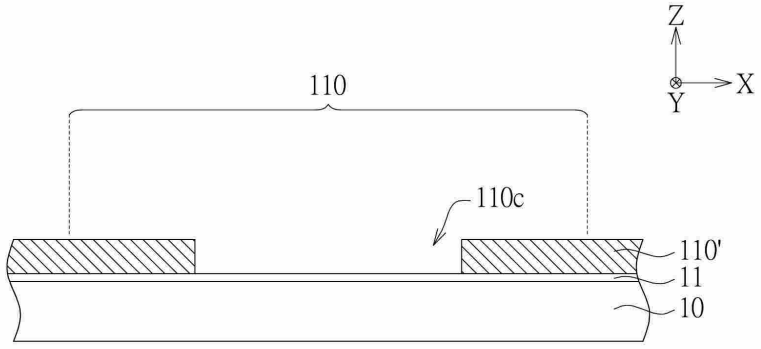
第 16F 圖



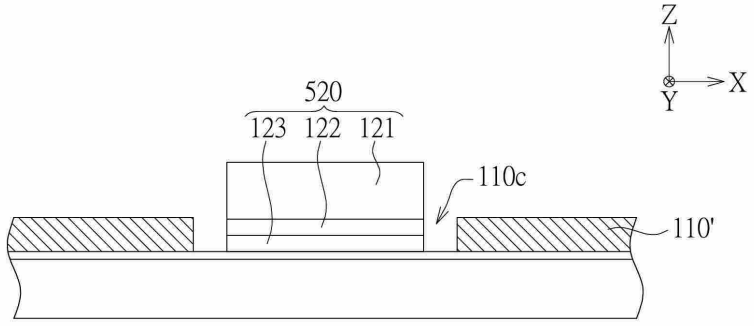
第 16G 圖



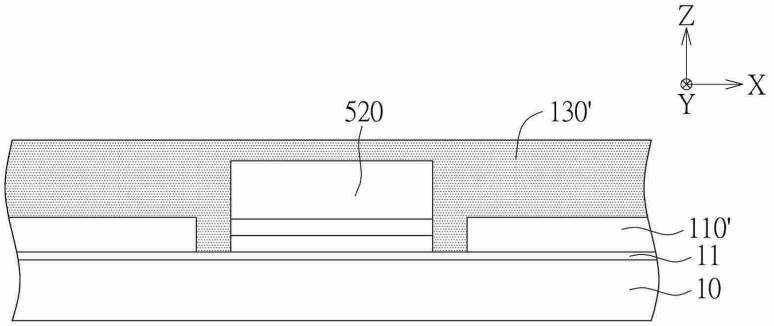
第 17A 圖



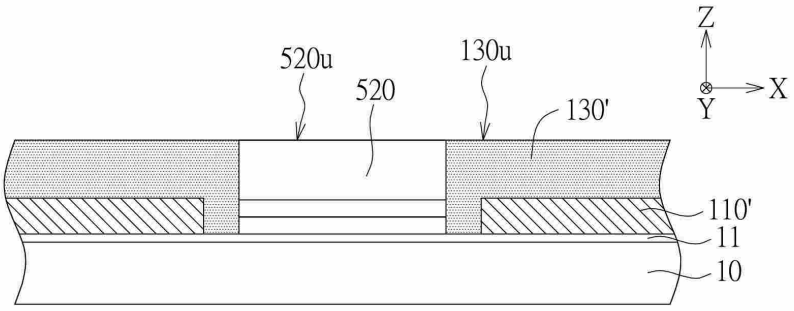
第 17B 圖



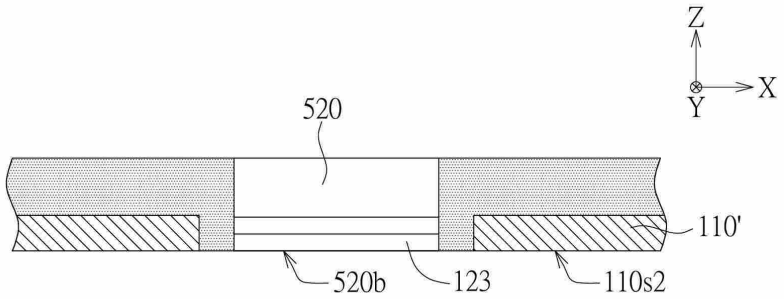
第 17C 圖



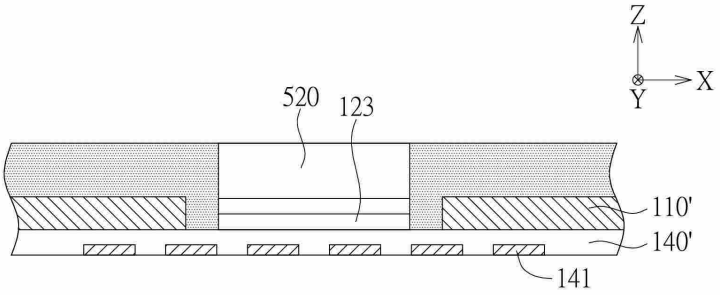
第 17D 圖



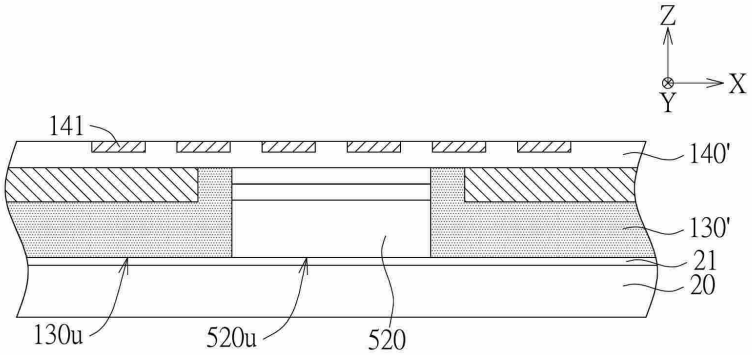
第 17E 圖



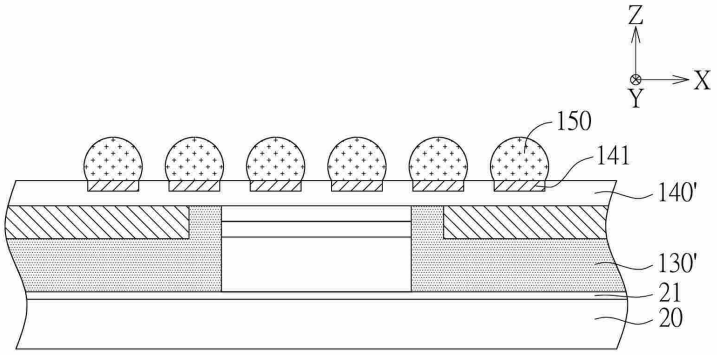
第 17F 圖



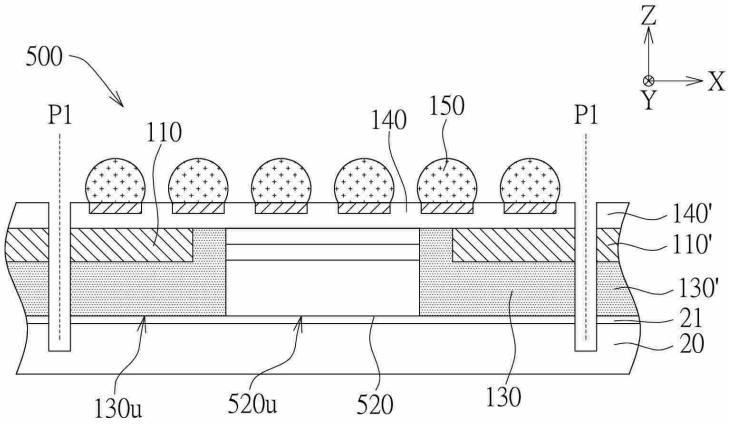
第 17G 圖



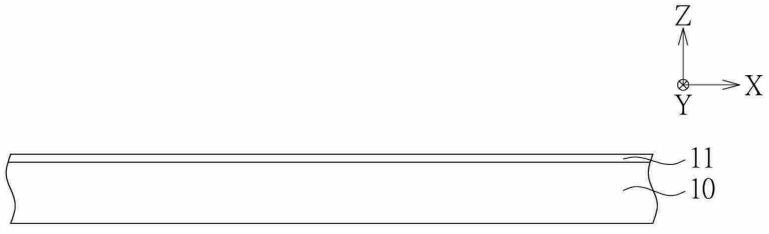
第 17H 圖



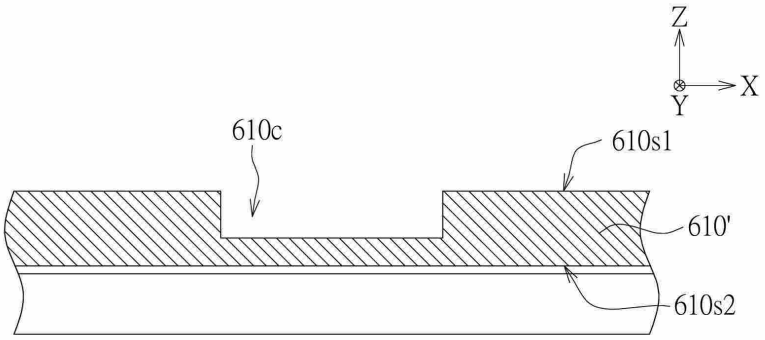
第 17I 圖



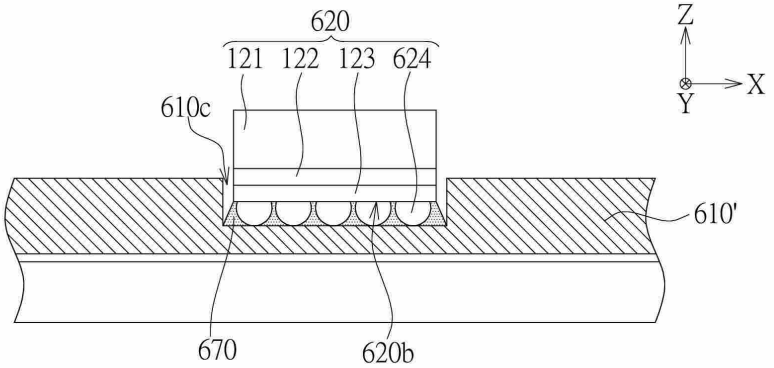
第 17J 圖



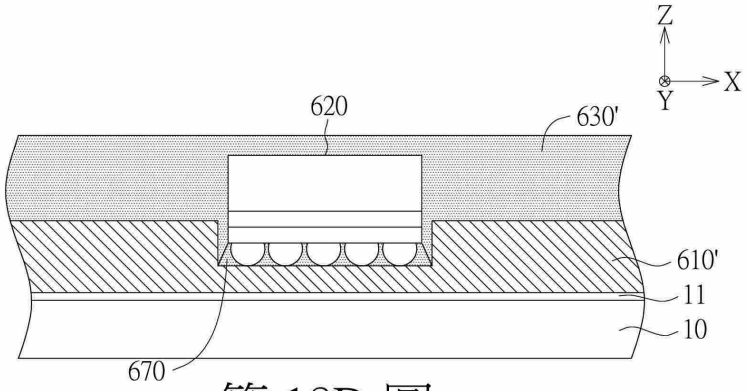
第 18A 圖



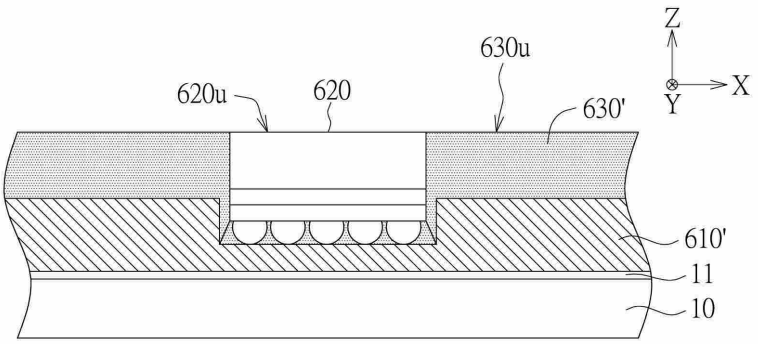
第 18B 圖



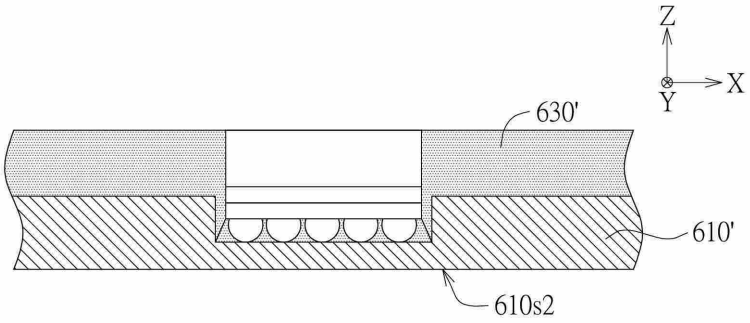
第 18C 圖



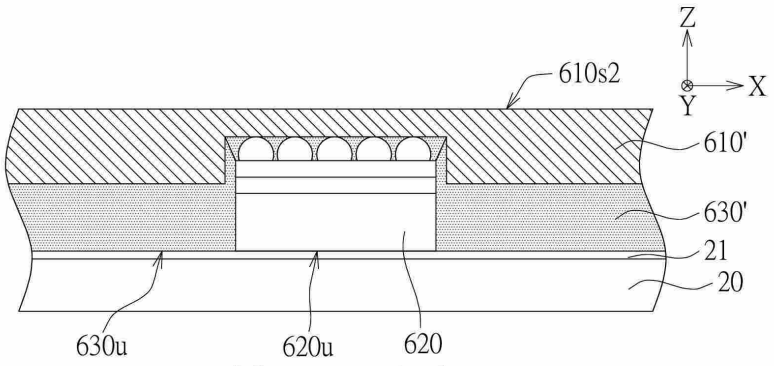
第 18D 圖



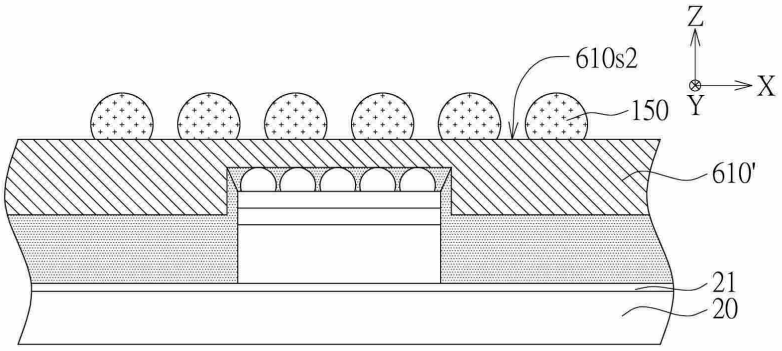
第 18E 圖



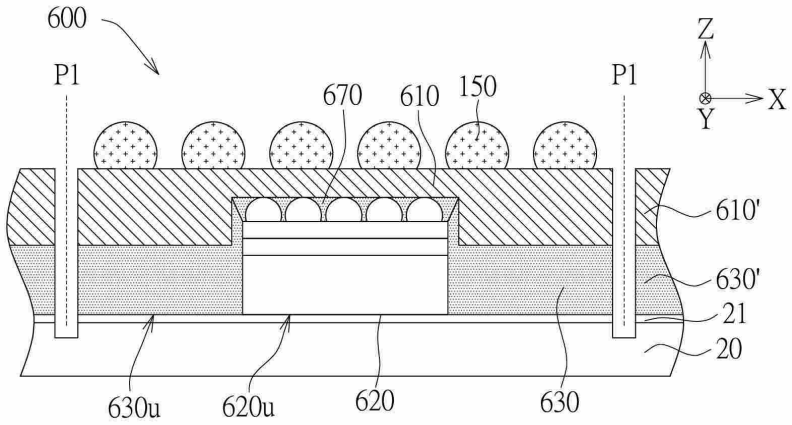
第 18F 圖



第 18G 圖



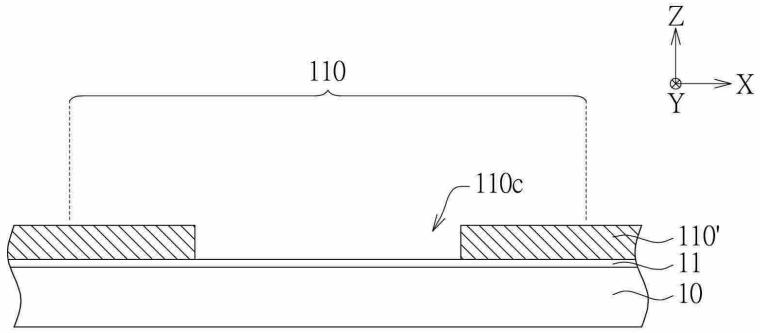
第 18H 圖



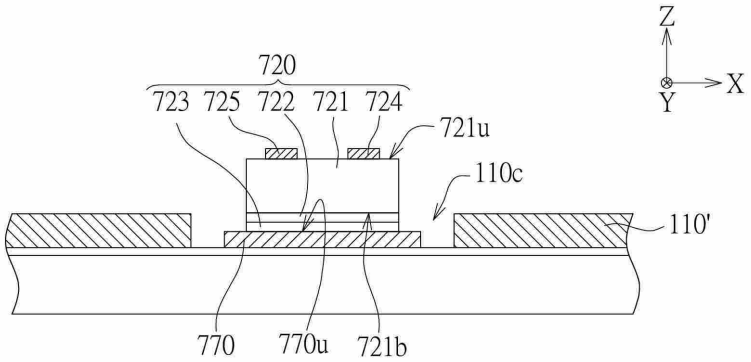
第 18I 圖



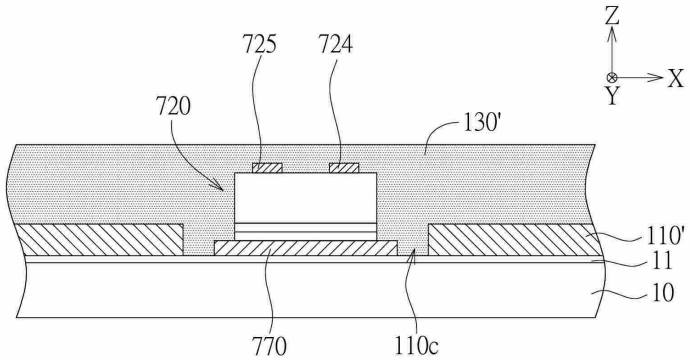
第 19A 圖



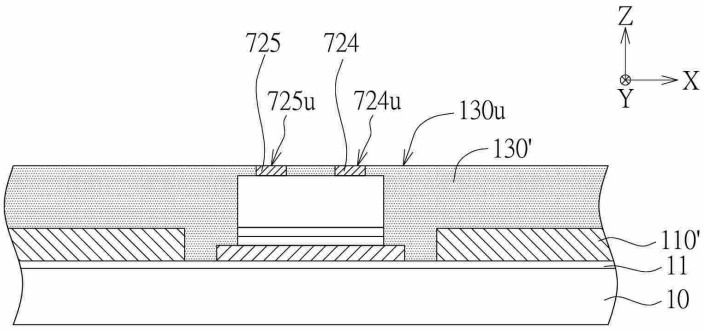
第 19B 圖



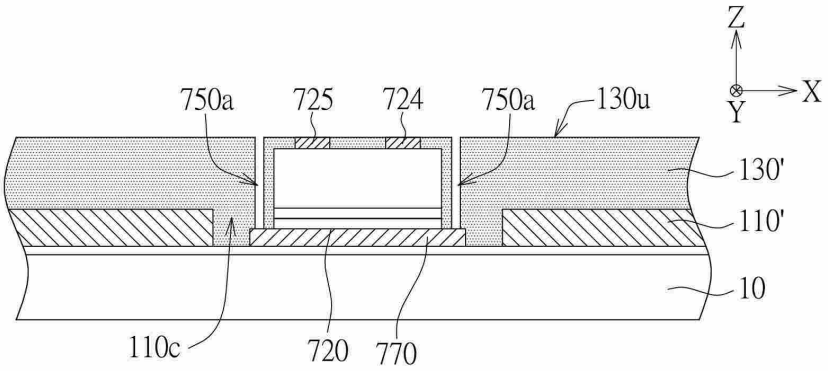
第 19C 圖



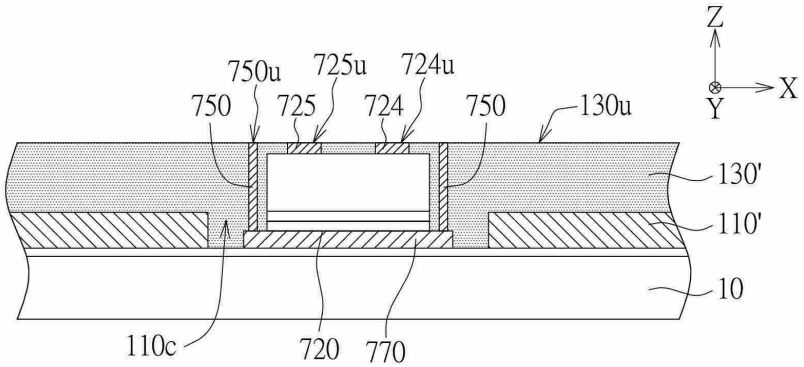
第 19D 圖



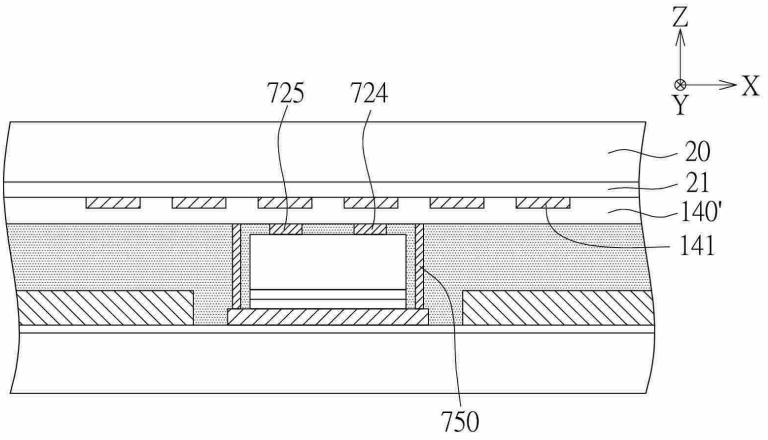
第 19E 圖



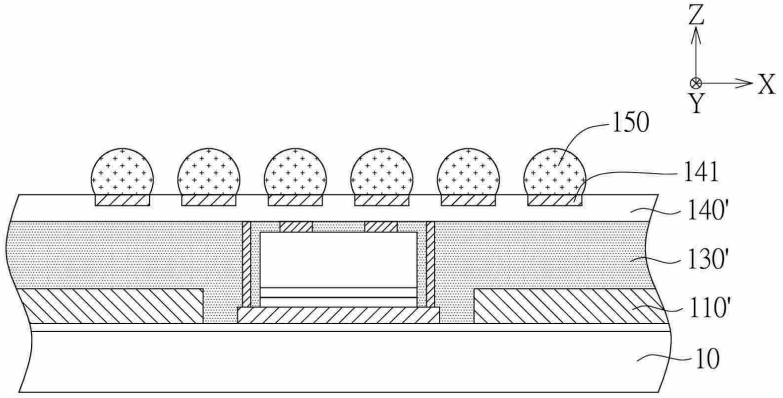
第 19F 圖



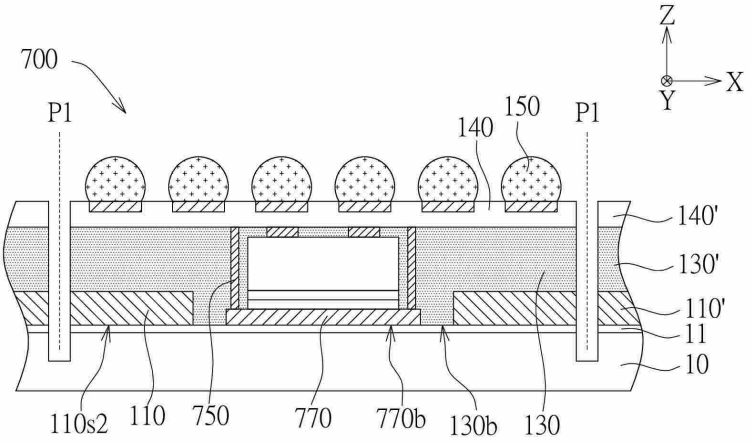
第 19G 圖



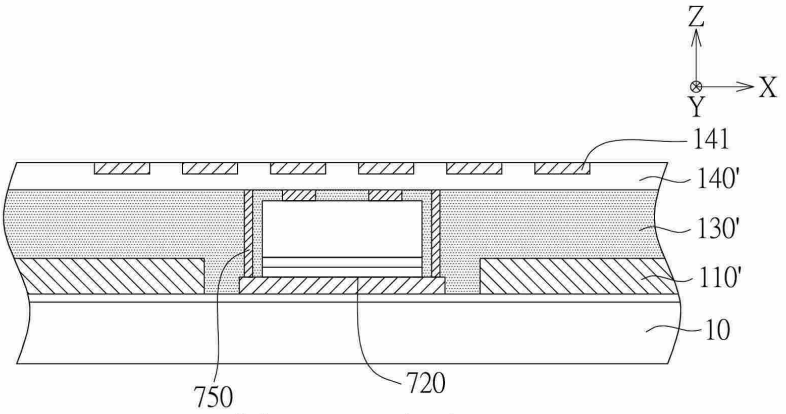
第 19H 圖



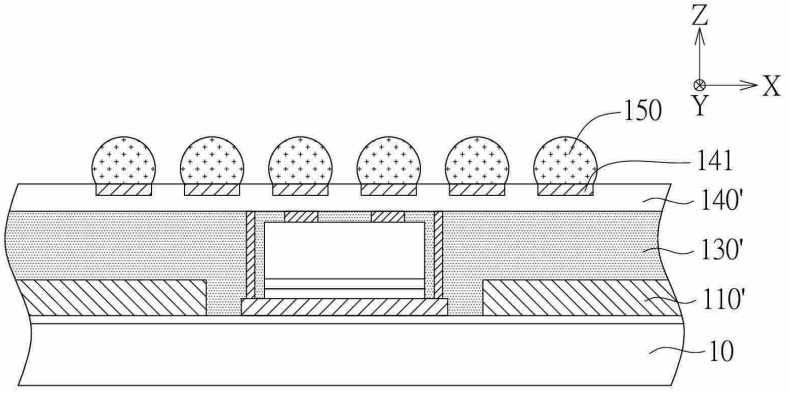
第 19I 圖



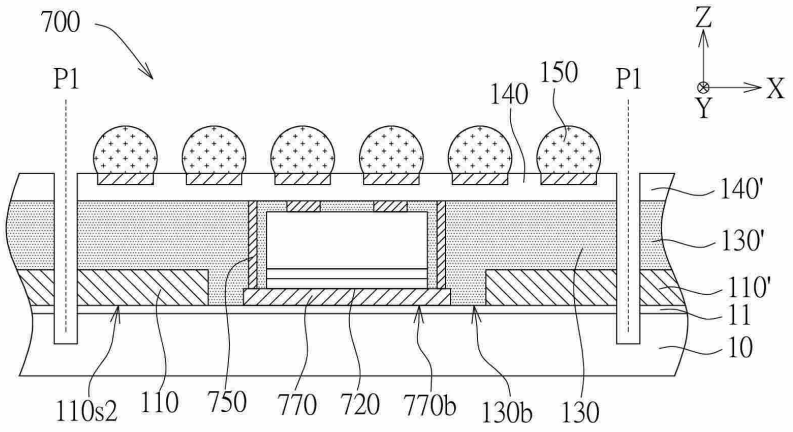
第 19J 圖



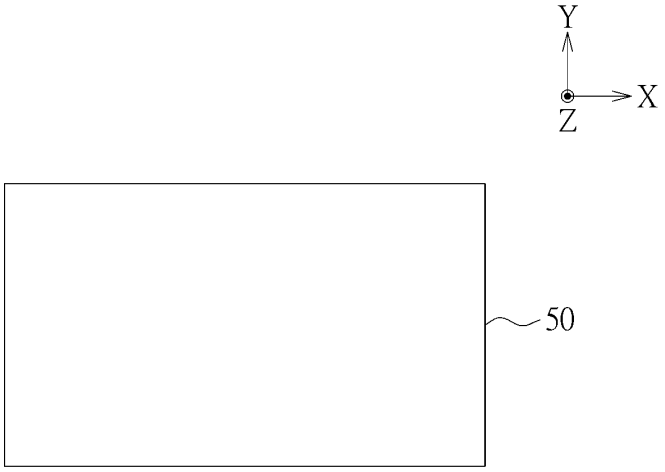
第 20A 圖



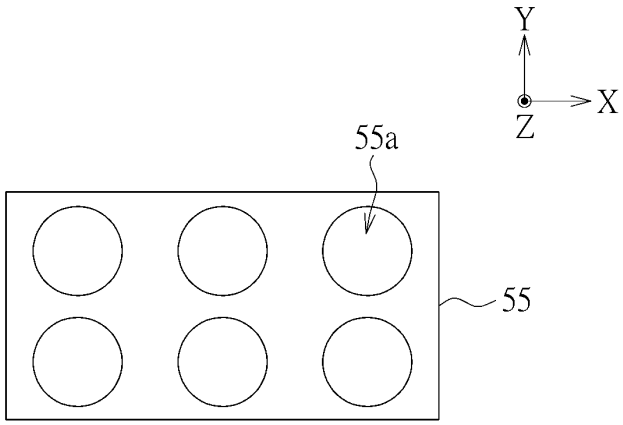
第 20B 圖


700
P1
P1
140
150
Z
X
Y
140'
130'
110'
11
10
110s2
110
750
770
720
770b
130b
130

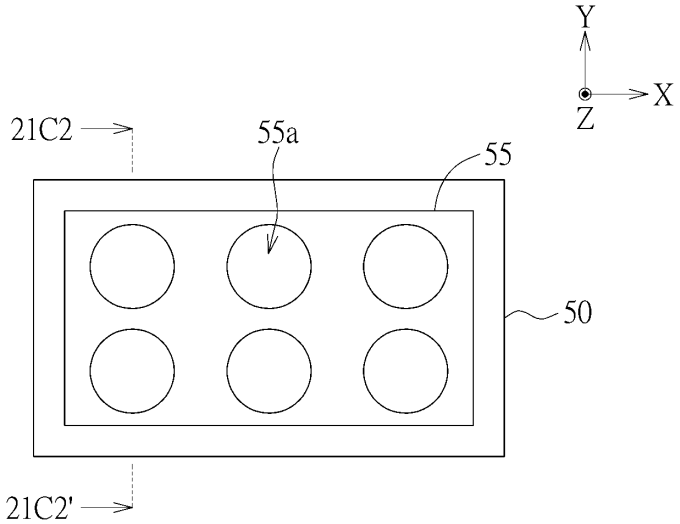
第 20C 圖


Y
X
Z
50

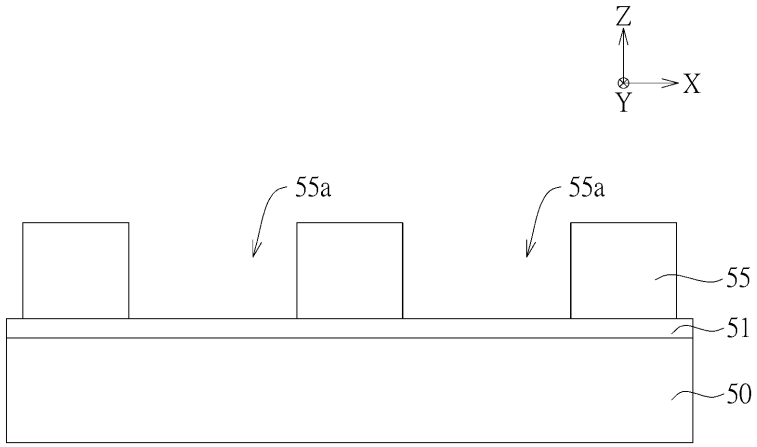
第 21A 圖



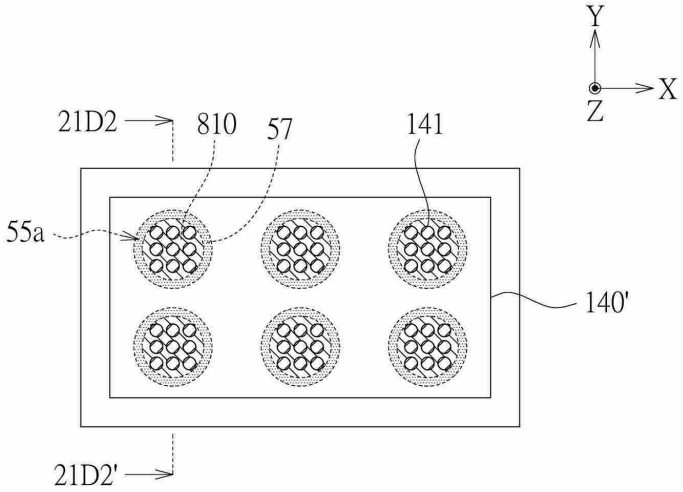
第 21B 圖



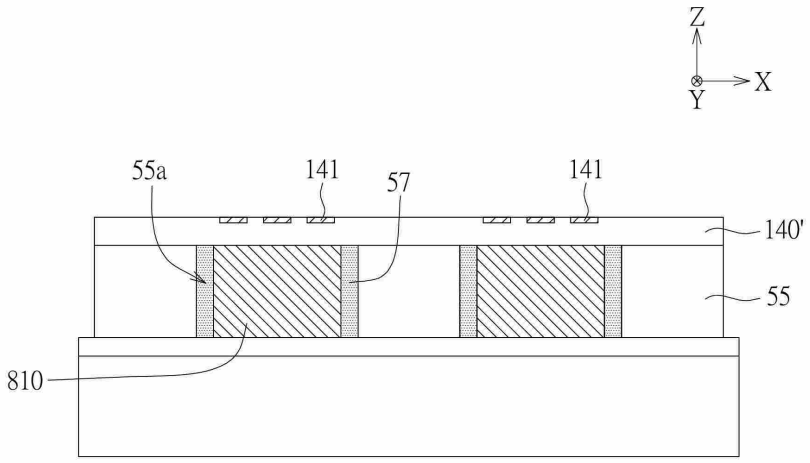
第 21C1 圖



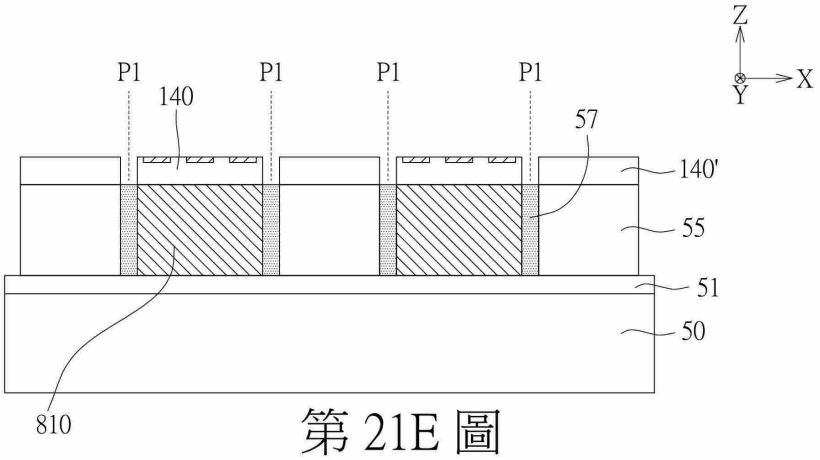
第 21C2 圖



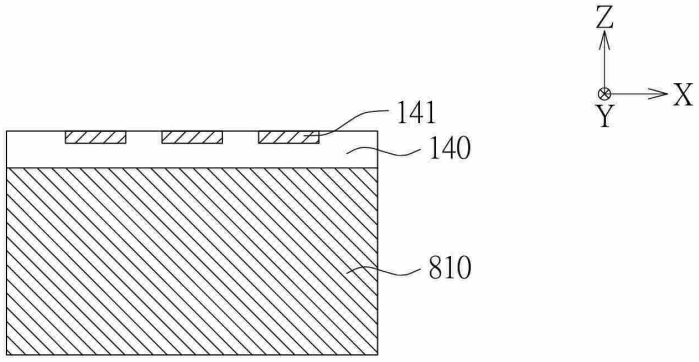
第 21D1 圖



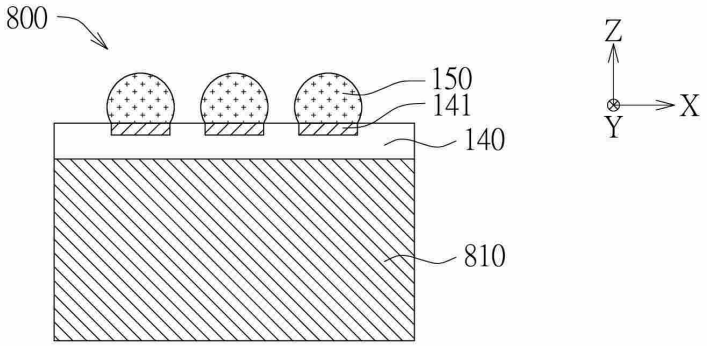
第 21D2 圖



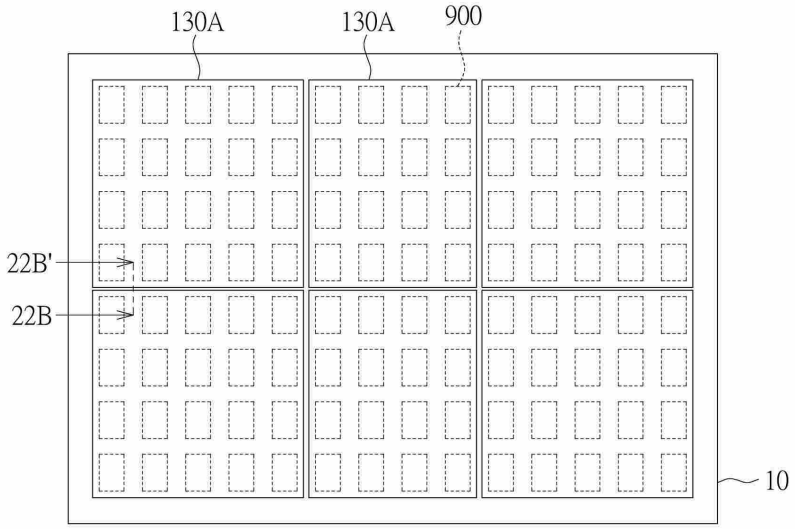
第 21E 圖



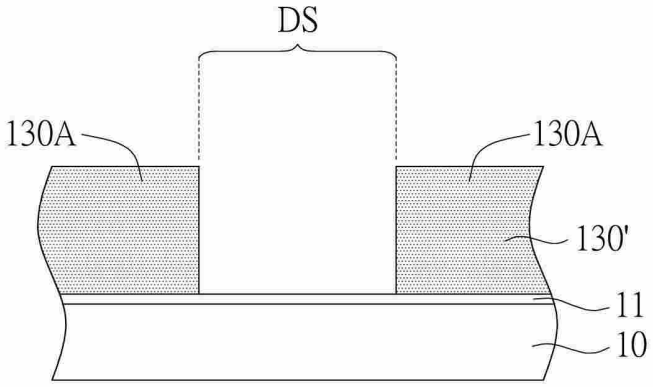
第 21F 圖



第 21G 圖



第 22A 圖



第 22B 圖