【19】中華民國　　【12】專利公報　（B）

【11】證書號數：I940812
【45】公告日： 中華民國 115 (2026) 年 10 月 01 日
【51】Int. Cl.：　*H10D30/60　(2025.01)*　*H10D30/01　(2025.01)*
H10P50/20　(2026.01)

發明　　全 26 頁

【54】名　　稱：半導體裝置

【21】申請案號：112123707　【22】申請日： 中華民國 102 (2013) 年 01 月 24 日
【11】公開編號：202341496　【43】公開日期： 中華民國 112 (2023) 年 10 月 16 日
【30】優 先 權： 2012/01/26　日本　2012-013730
2012/01/26　日本　2012-014507

【72】發 明 人： 山崎舜平 (JP) YAMAZAKI, SHUNPEI
【71】申 請 人： 日商半導體能源研究所股份有限公司 SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.
日本
【74】代 理 人： 林志剛

【56】參考文獻：
JP　2012-015500A

審查人員：何立瑋

【57】申請專利範圍

1. 一種半導體裝置，包含：
第一電晶體，具有第一通道形成區；
第二電晶體，具有第二通道形成區；
第一絕緣膜，在該第一通道形成區上；
第一導電層，在該第一絕緣膜上；
第二絕緣膜，具有與該第一導電層的側面接觸的區域；
第三絕緣膜，具有與該第二絕緣膜的頂面接觸的區域；
第二導電層，具有與該第三絕緣膜的頂面接觸的區域；
第三導電層，具有與該第三絕緣膜的頂面接觸的區域；
氧化物半導體層，具有與該第二導電層接觸的區域、與該第三導電層接觸的區域、與該第三絕緣膜的頂面接觸的區域以及該第二通道形成區；
第四絕緣膜，在該第二通道形成區上；
第四導電層，在該第四絕緣膜上；
第五絕緣膜，具有與該第四導電層的頂面接觸的區域；
第五導電層，位於該第五絕緣膜上，且藉由設置在該第五絕緣膜中的開口部與該第二導電層電連接；以及
第六導電層，具有與該第五絕緣膜的頂面接觸的區域以及隔著該第五絕緣膜與該第三導電層重疊的區域，
其中：
該第一通道形成區含有矽，
該第二導電層具有用作該第二電晶體之源極電極和汲極電極中的一者的區域，
該第三導電層具有用作該第二電晶體之源極電極和汲極電極中的另一者的區域，
該第一導電層的頂面具有與該第三導電層接觸的區域，

該第四導電層不與該第二導電層重疊，

該第四導電層不與該第三導電層重疊，

該第五導電層具有與該第二通道形成區重疊的區域以及與該第一導電層重疊的區域，

該第六導電層具有與該第一電晶體的通道形成區重疊的區域，以及

該第六導電層在與該第三導電層重疊的區域中不具有與該第四導電層重疊的區域。

2. 如請求項 1 之半導體裝置，其中：

該第二導電層具有與該氧化物半導體層的側面接觸的區域；以及

該第三導電層具有與該氧化物半導體層的側面接觸的區域。

3. 如請求項 1 或 2 之半導體裝置，其中：

該第六導電層不具有與該第二電晶體的通道形成區重疊的區域；

在平面圖中，該第六導電層具有在與該第二電晶體的通道長度方向交叉的方向上延伸的區域；以及

該第一電晶體的通道形成區具有載流子在與該第六導電層延伸的方向交叉的方向上流動的區域。

圖式簡單說明

在圖式中：圖 1A 是示出電晶體的結構實例的頂面圖，圖 1B 是示出電晶體的結構實例的剖面圖；圖 2A 至圖 2C 是示出電晶體的製程例子的剖面圖；圖 3A 至圖 3C 是示出電晶體的製程例子的剖面圖；圖 4A 至圖 4C 是示出顯示裝置的一個例子的圖；圖 5A 和圖 5B 是示出顯示裝置的一個例子的圖；圖 6A 和圖 6B 是示出顯示裝置的一個例子的圖；圖 7A 和圖 7B 是示出影像感測器的一個例子的圖；圖 8A 和圖 8B 是示出記憶體裝置的一個例子的圖；圖 9A 至圖 9C 是用於計算過剩的氧的移動的模型圖；圖 10 是圖 9A 至圖 9C 的模型圖的計算結果；圖 11A 至圖 11C 是用於計算氧缺陷移動的模型圖；圖 12 是圖 11A 至圖 11C 的模型圖的計算結果；圖 13A 至圖 13E 是示出本發明的一個方式的製程剖面圖以及頂面圖；圖 14A 至圖 14E 是示出本發明的一個方式的剖面圖；圖 15A 至圖 15D 是示出本發明的一個方式的剖面圖；圖 16A 和圖 16B 是示出本發明的一個方式的剖面圖；圖 17A 和圖 17B 是示出本發明的一個方式的剖面圖；圖 18A 至圖 18C 是示出半導體裝置的一個方式的剖面圖、頂面圖及電路圖；圖 19 是示出半導體裝置的一個方式的透視圖；圖 20 是示出半導體裝置的一個方式的剖面圖；圖 21A 至圖 21C 是說明半導體裝置的一個方式的方塊圖及其一部分的電路圖；圖 22A 至圖 22C 是說明電子裝置的圖；圖 23A 至圖 23C 是說明電子裝置的圖；圖 24A 至圖 24C 是說明電子裝置的圖。

圖 1A

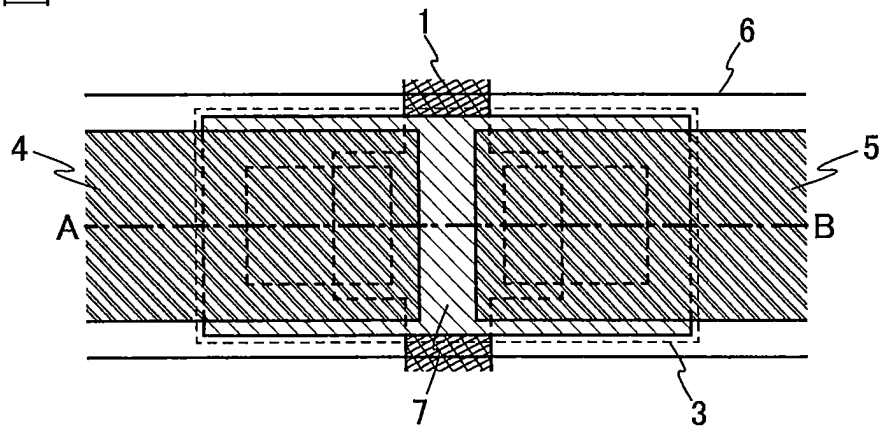


圖 1B

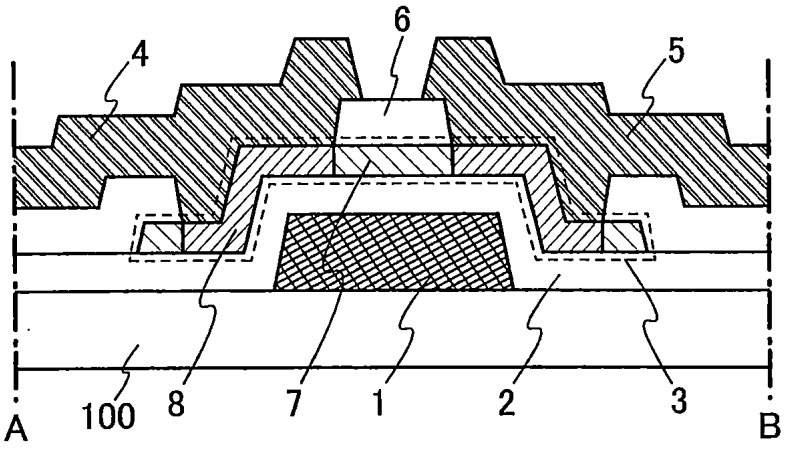


圖 2A

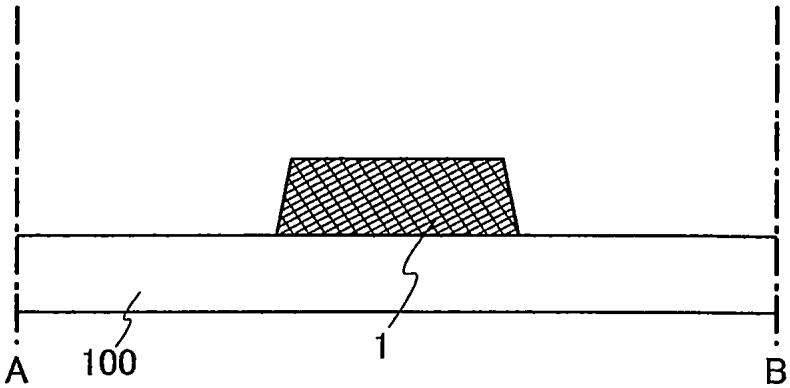


圖 2B

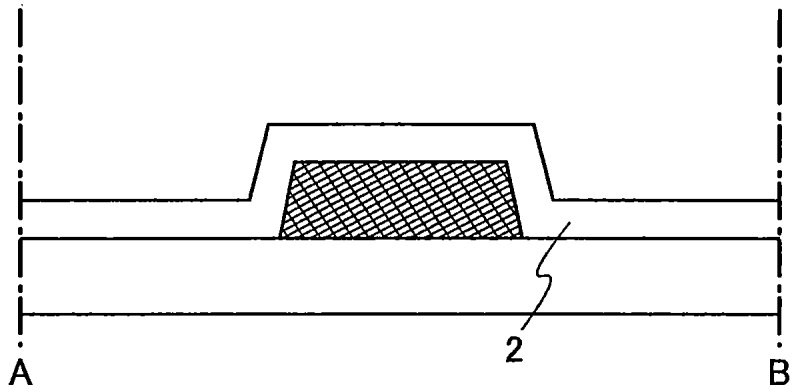


圖 2C

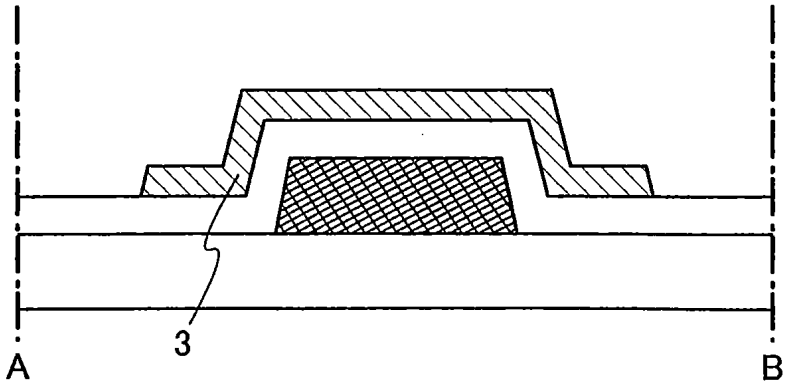


圖 3A

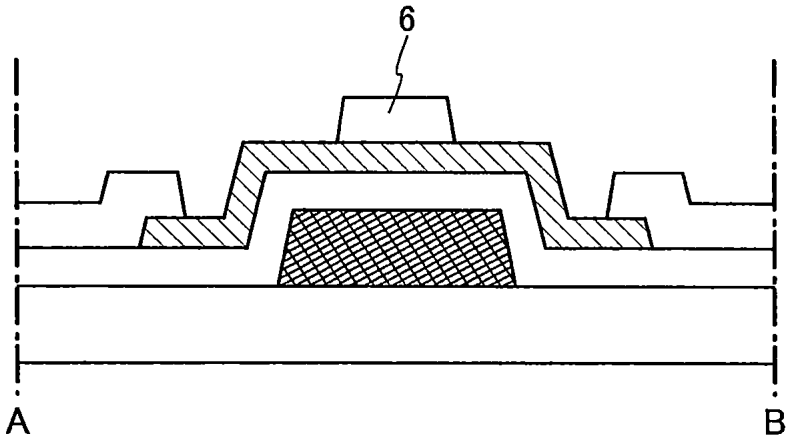


圖 3B

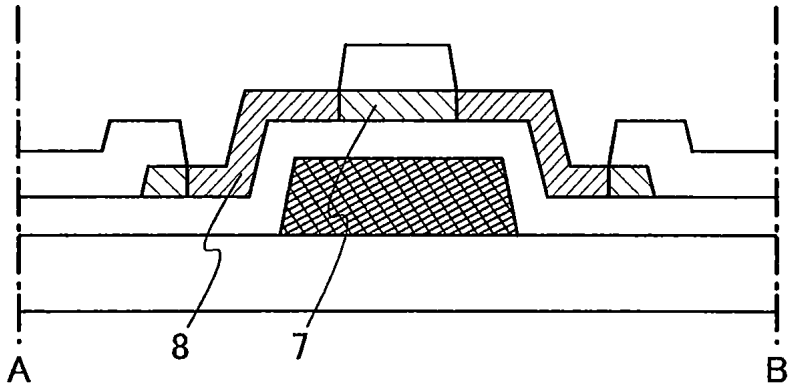


圖 3C

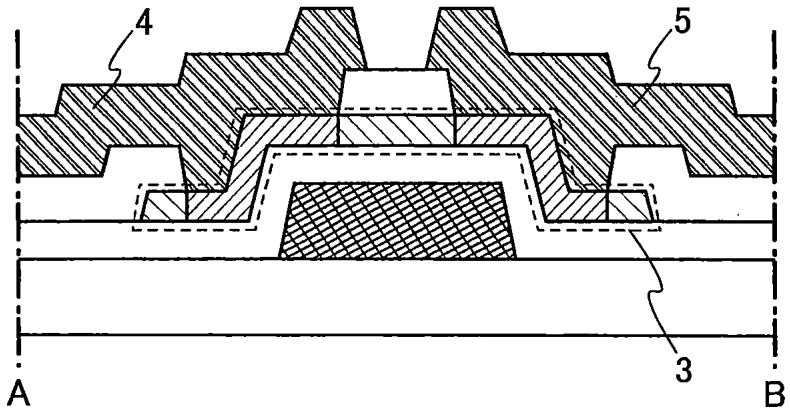


圖 4A

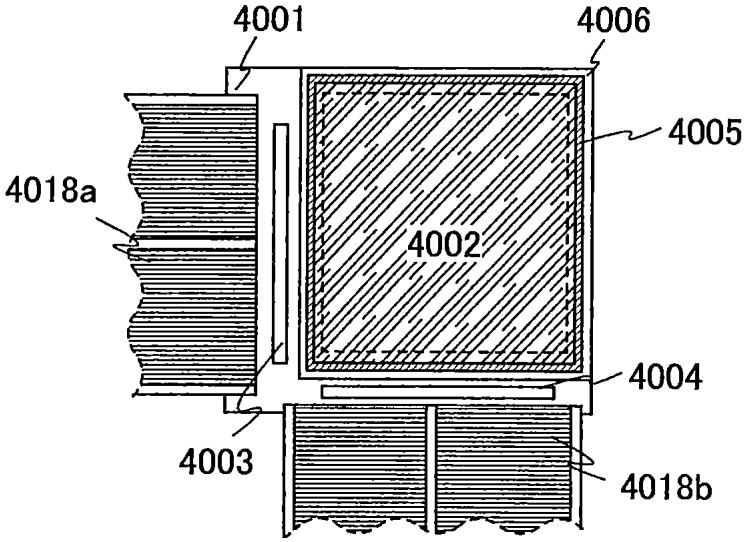

4001
4006
4005
4018a
4002
4004
4003
4018b

圖 4B

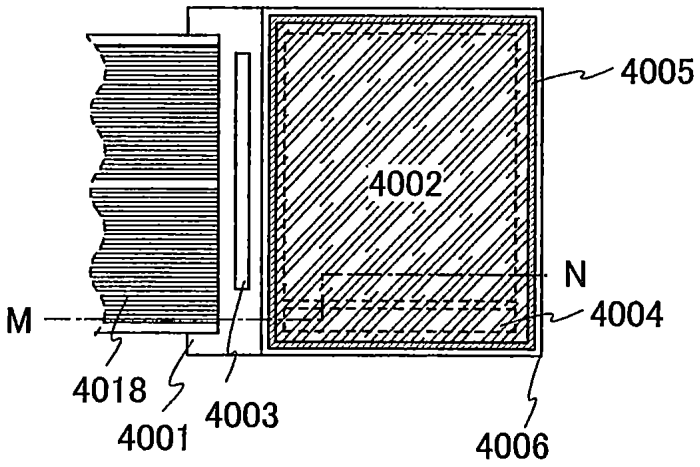

4005
4002
N
M
4004
4018
4001
4003
4006

圖 4C

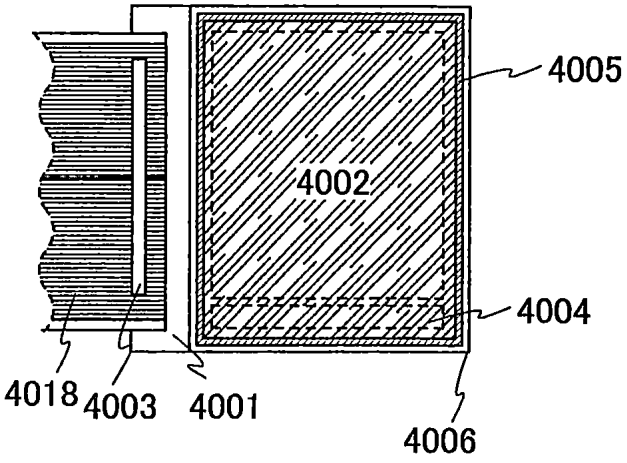

4005
4002
4004
4018
4003
4001
4006

圖 5A

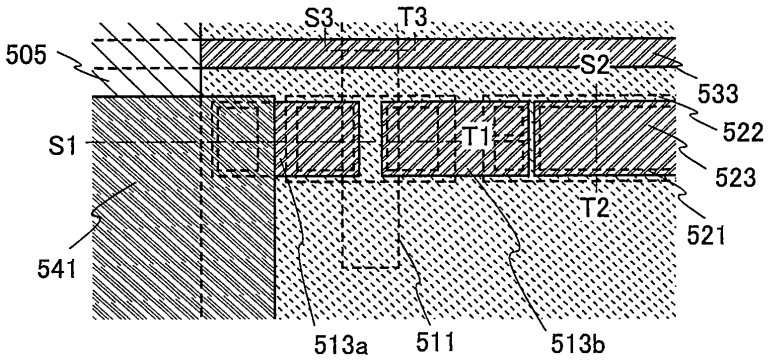


圖 5B

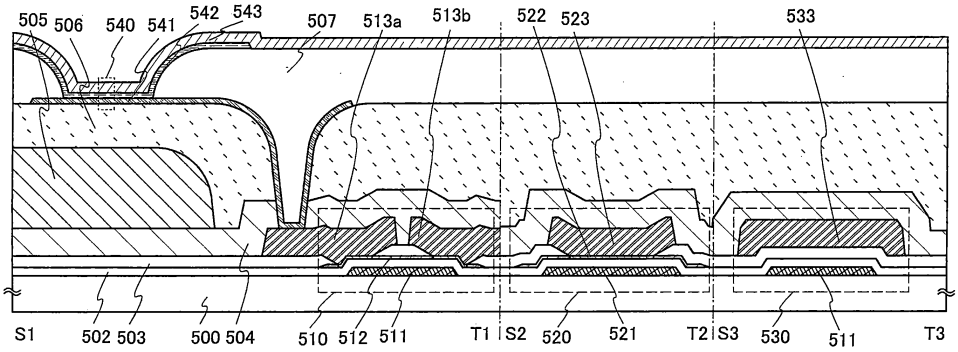


圖 6A

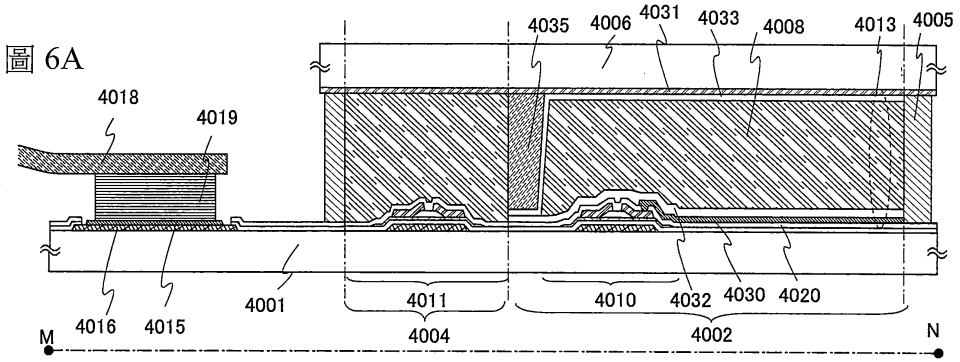


圖 6B

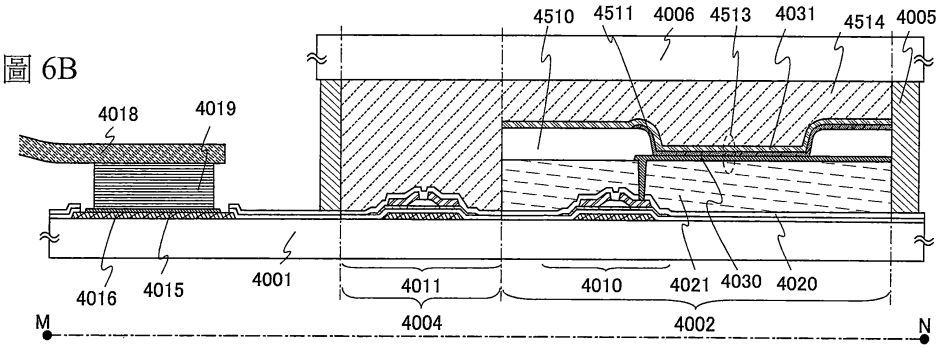


圖 7A

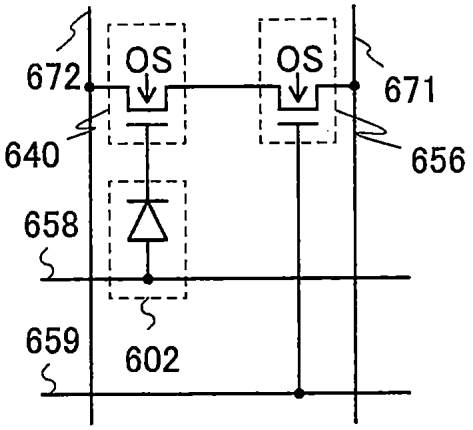

672
OS
OS
671
640
656
658
659
602

圖 7B

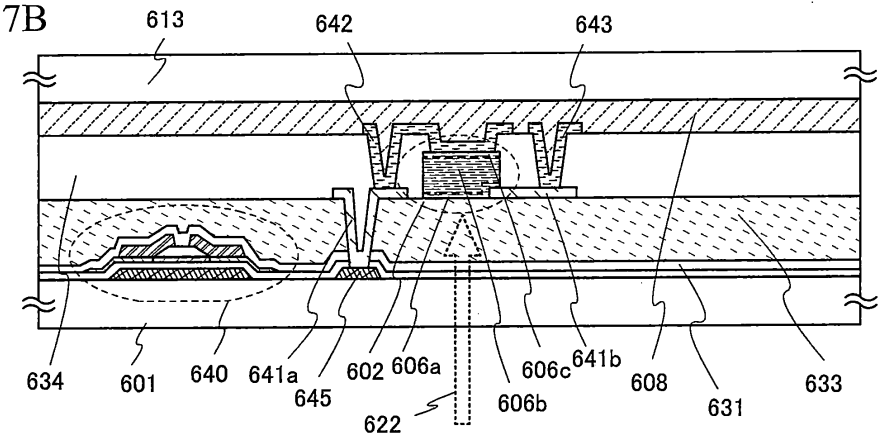

613
642
643
634
601
640
641a
645
602
606a
622
606b
606c
641b
608
631
633

圖 8A

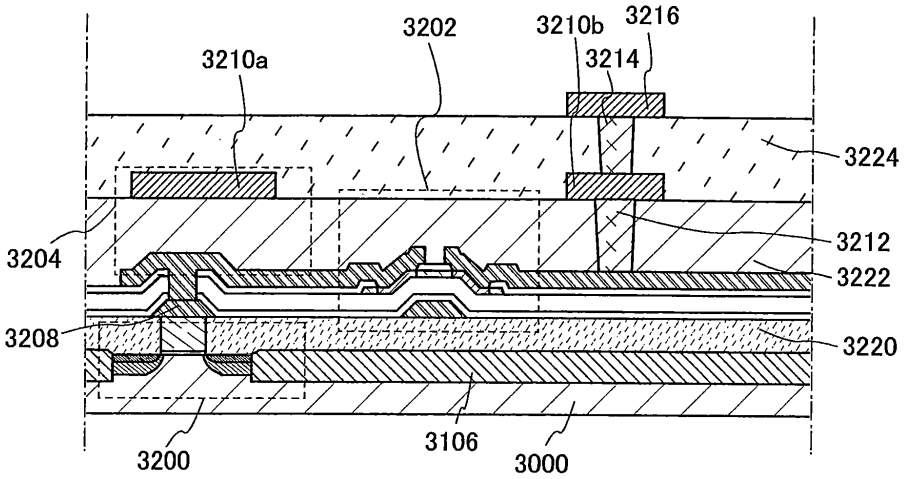

3202
3210b
3216
3210a
3214
3224
3204
3212
3222
3208
3220
3200
3106
3000

圖 8B

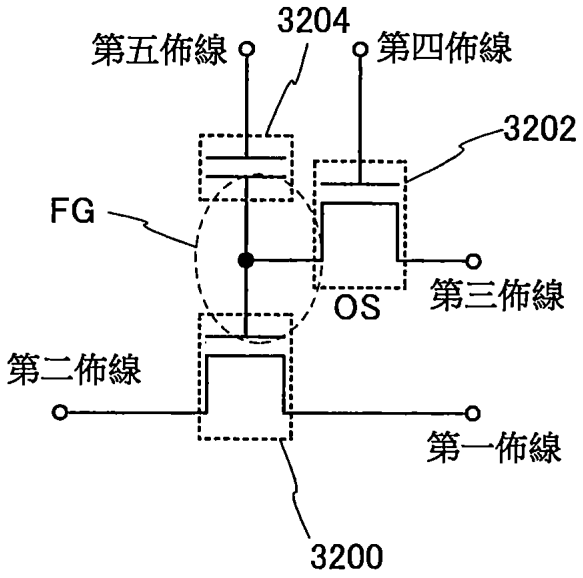


圖 9A

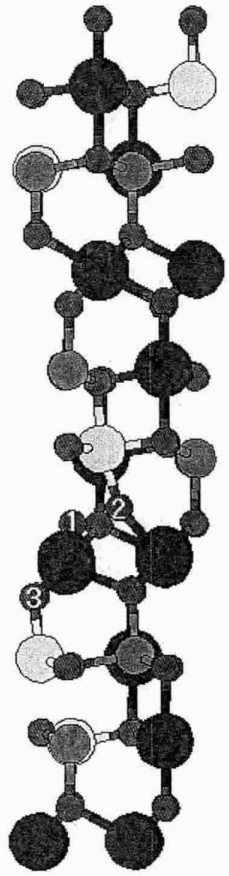


圖 9B

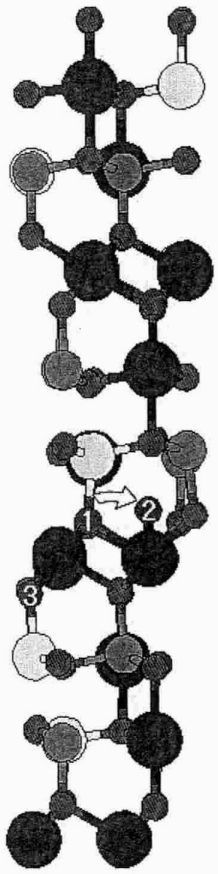
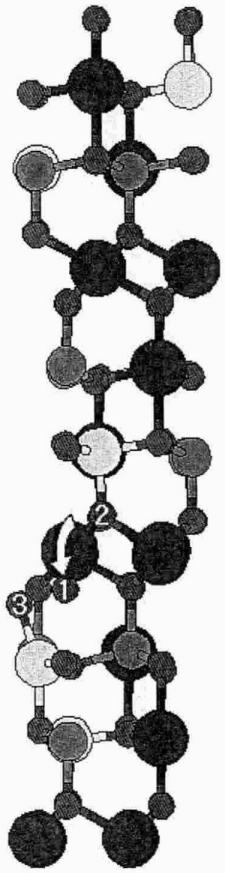


圖 9C



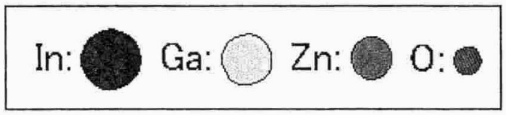


圖 10

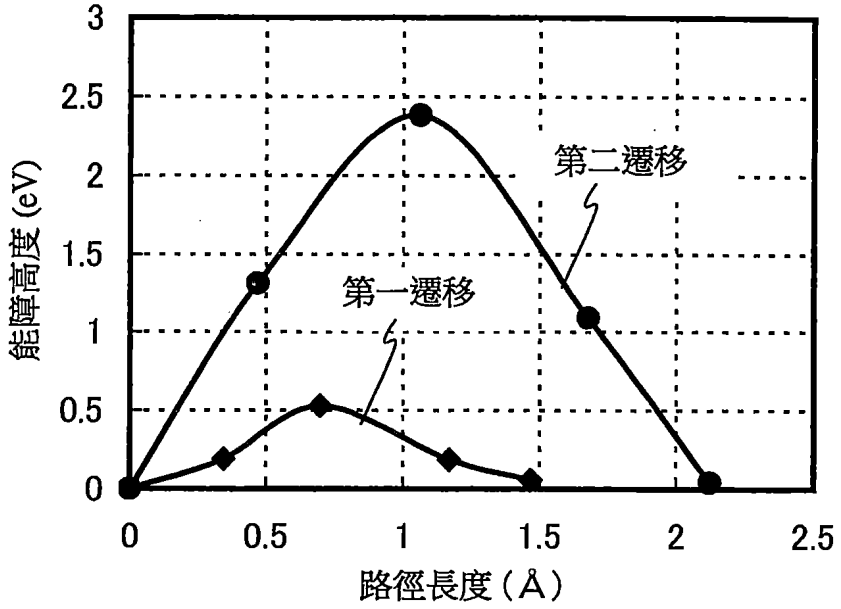


圖 11A

模型 A

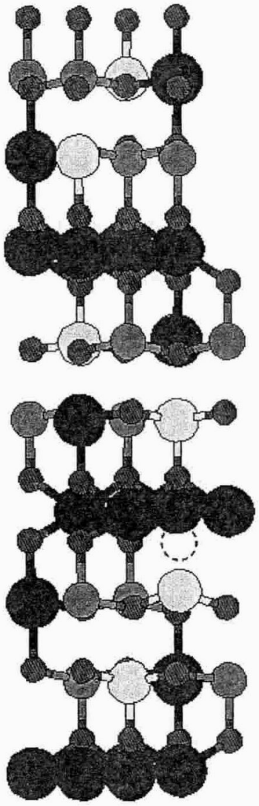


圖 11B

模型 B

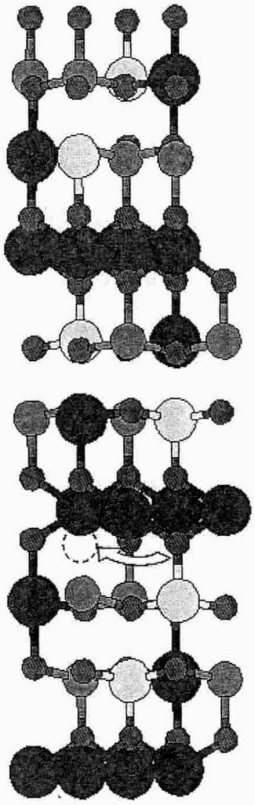
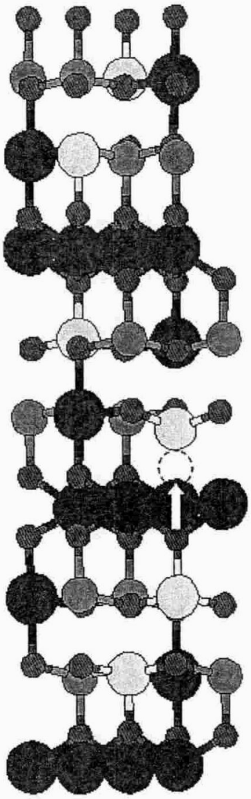


圖 11C

模型 C



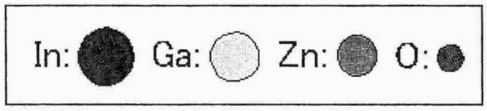


圖 12

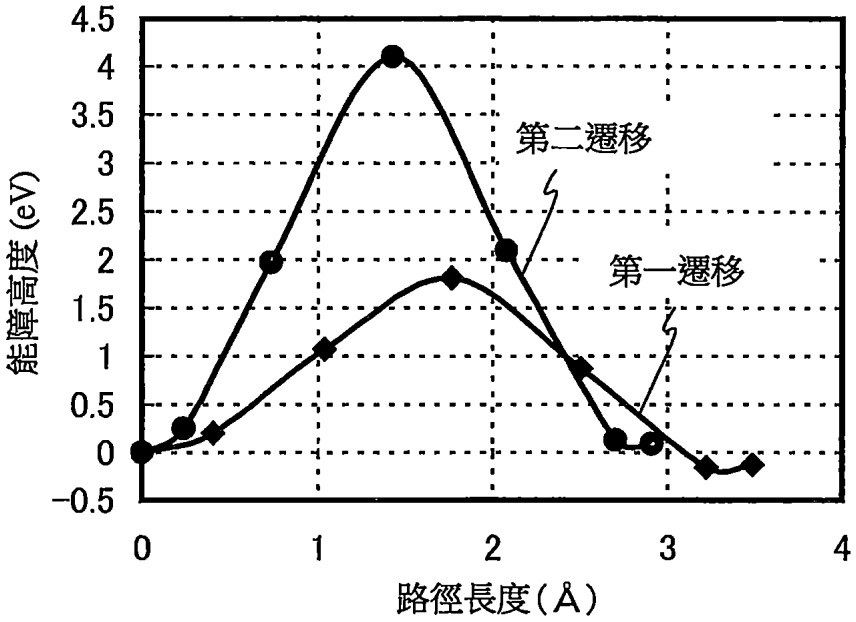


圖 13A

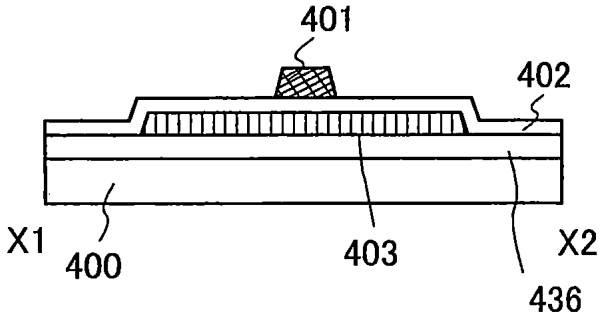


圖 13B

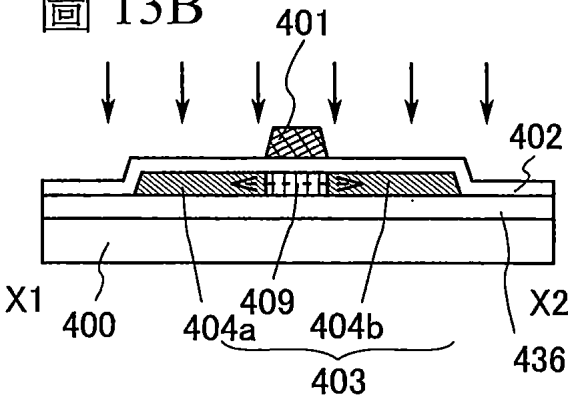


圖 13C

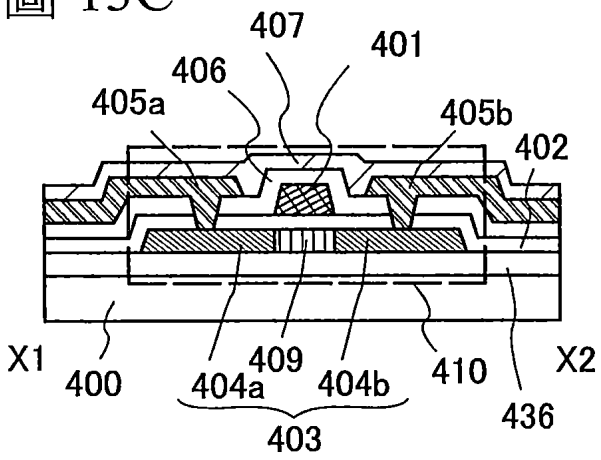

407
401
406
405a
405b
402
X1
400
404a
409
404b
410
X2
436
403

圖 13D

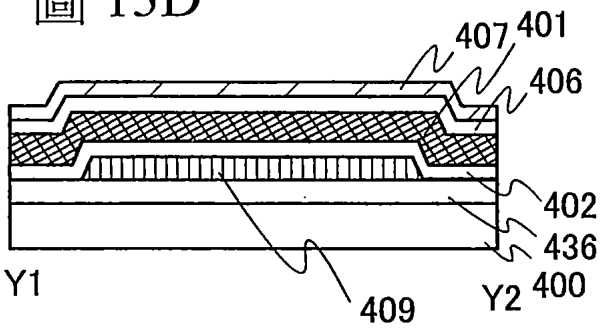

407
401
406
402
436
Y1
409
Y2
400

圖 13E

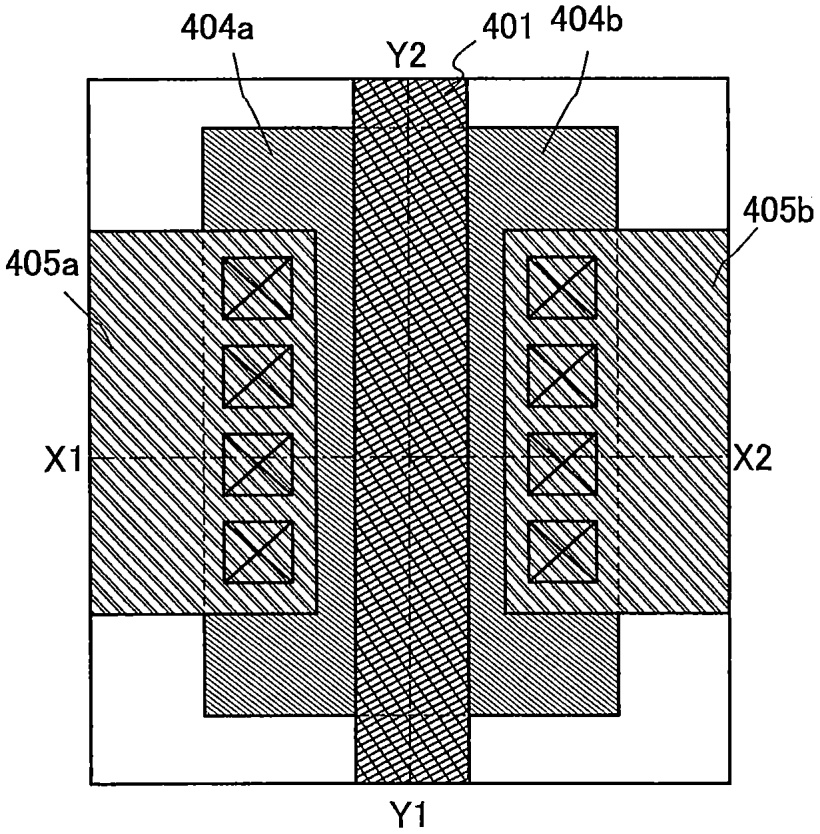


圖 14A

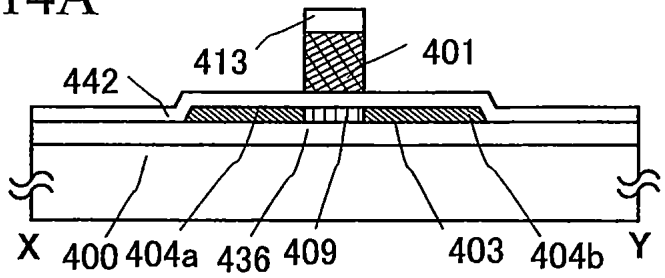


圖 14B

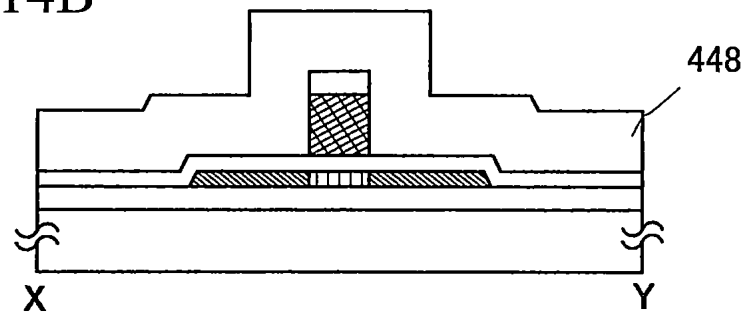


圖 14C

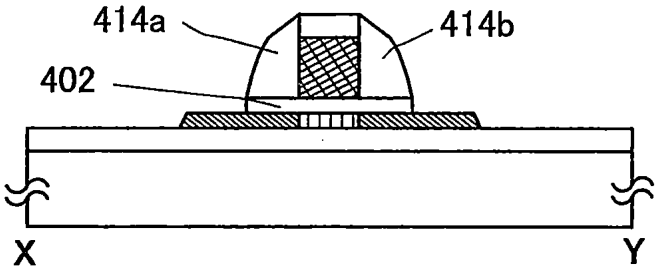


圖 14D

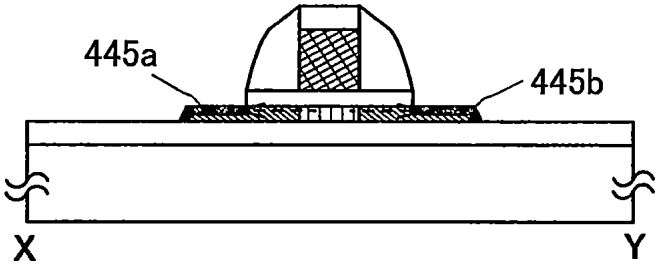


圖 14E

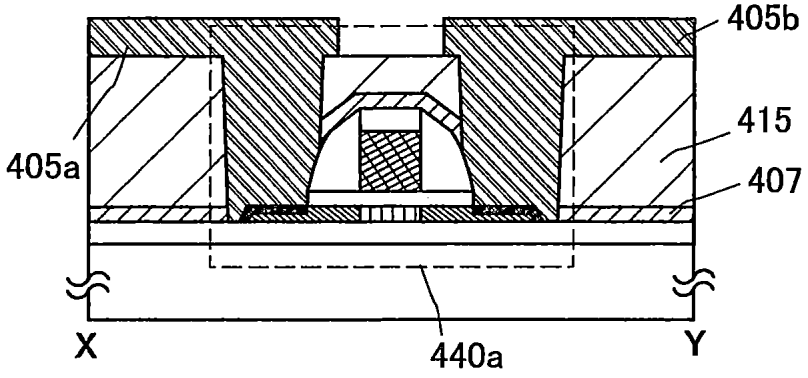


圖 15A

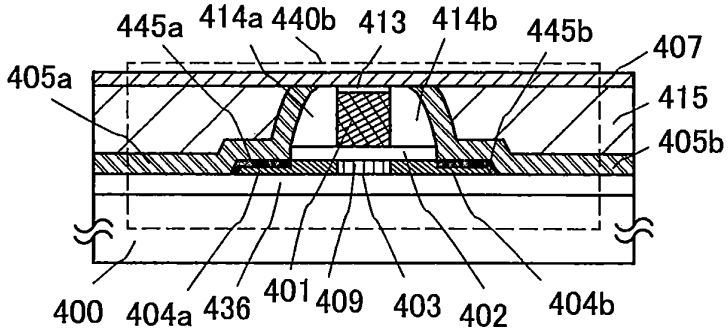


圖 15B

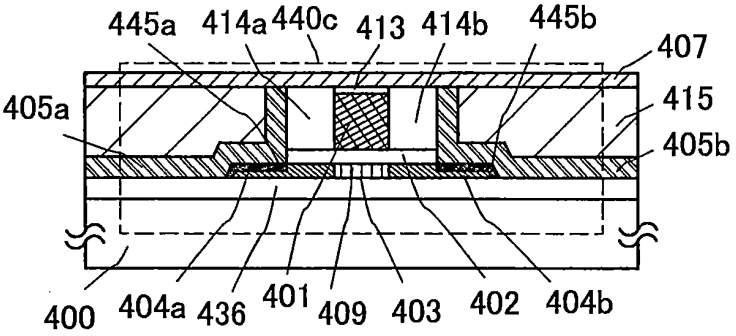


圖 15C

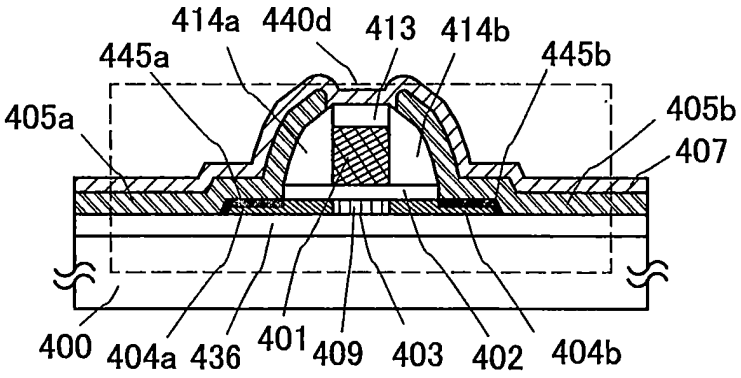


圖 15D

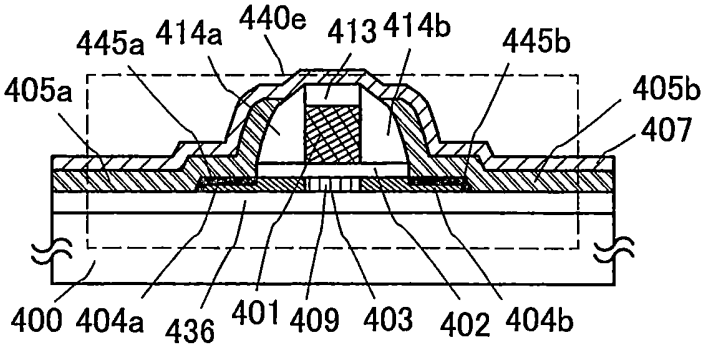


圖 16A

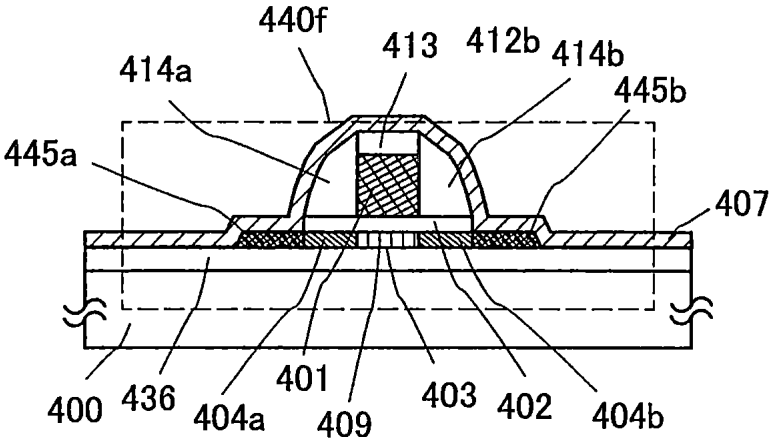


圖 16B

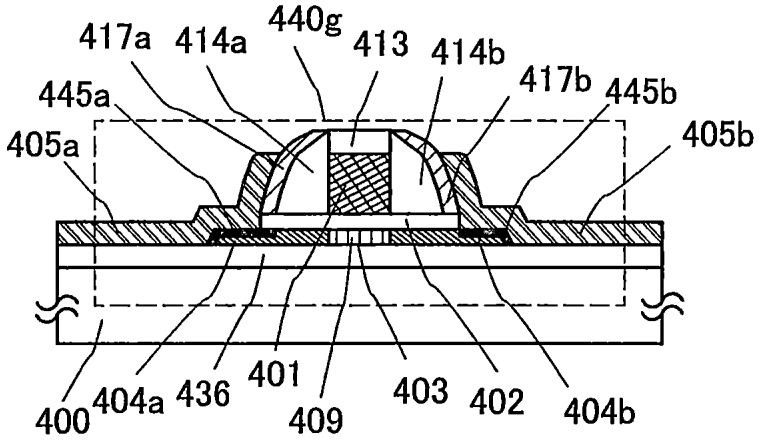


圖 17A

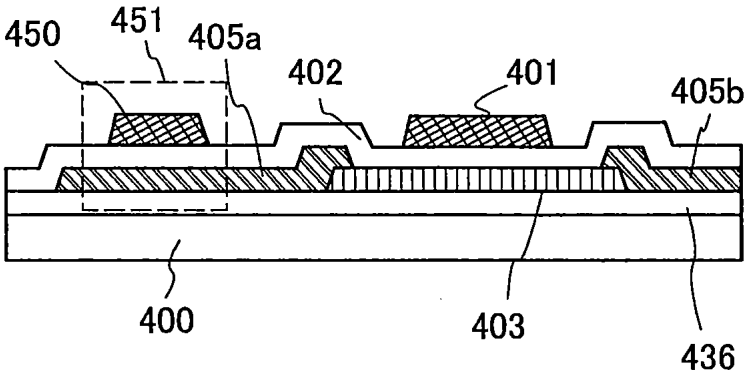


圖 17B

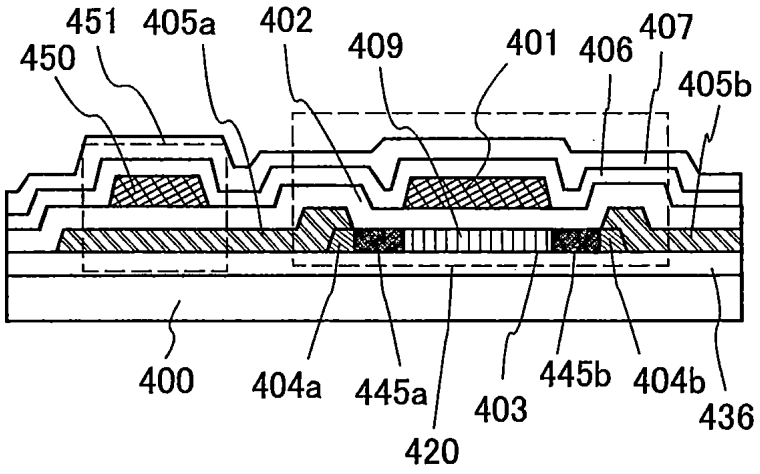


圖 18A

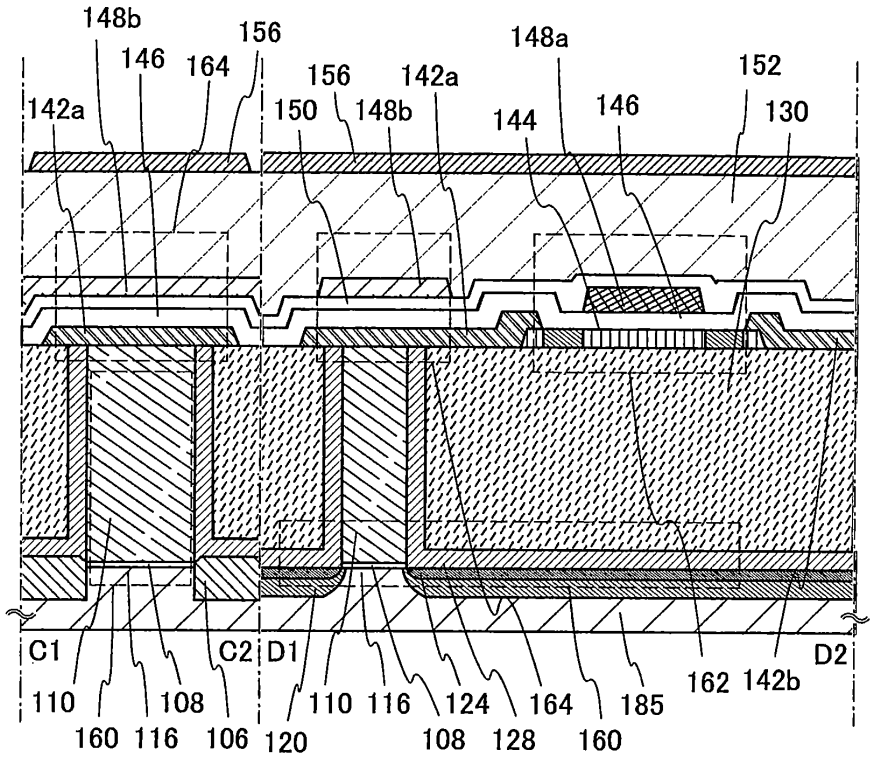

148b
146
164
156
142a
156
142a
148a
152
150
148b
144
146
130
C1
C2
D1
D2
110
108
160
116
106
120
110
116
124
108
164
128
160
185
162
142b

圖 18B

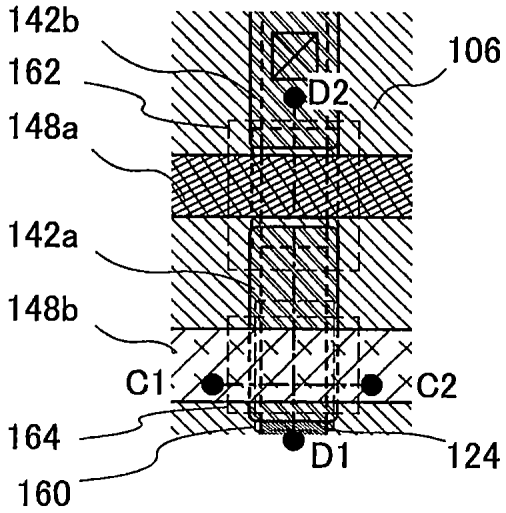

142b
162
148a
142a
148b
C1
C2
D1
D2
106
164
160
124

圖 18C

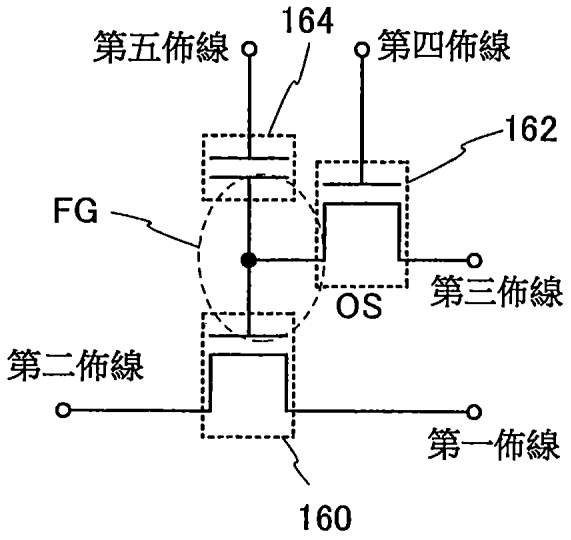


圖 19

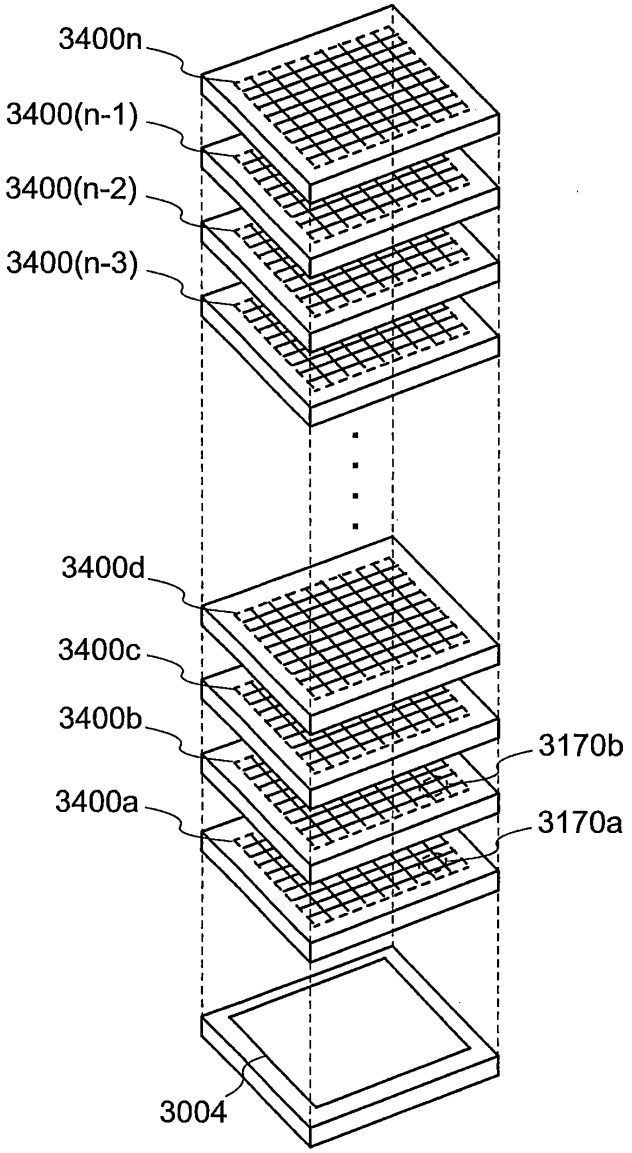

3400n
3400(n-1)
3400(n-2)
3400(n-3)
3400d
3400c
3400b
3400a
3170b
3170a
3004

圖 20

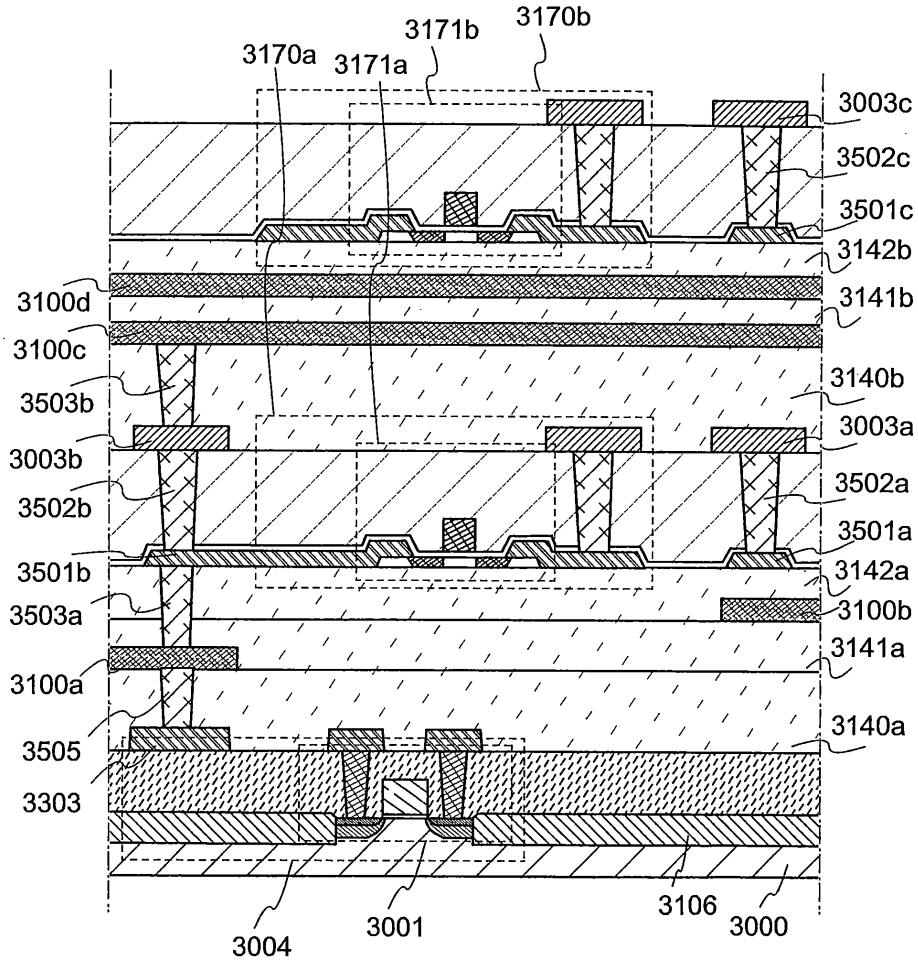

3171b
3170b
3170a
3171a
3003c
3502c
3501c
3142b
3100d
3141b
3100c
3140b
3503b
3003a
3003b
3502a
3502b
3501a
3501b
3142a
3503a
3100b
3141a
3100a
3140a
3505
3303
3004
3001
3106
3000

圖 21A

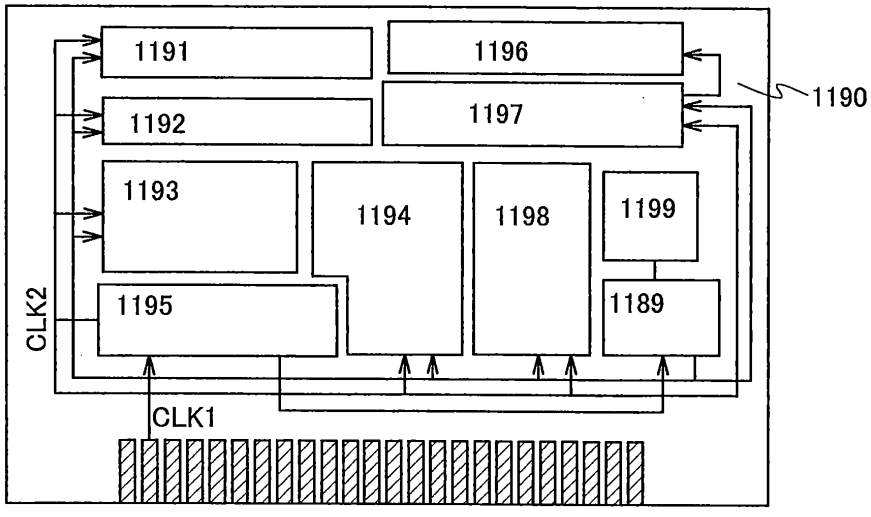

1191
1196
1190
1192
1197
1193
1194
1198
1199
1195
1189
CLK2
CLK1

圖 21B

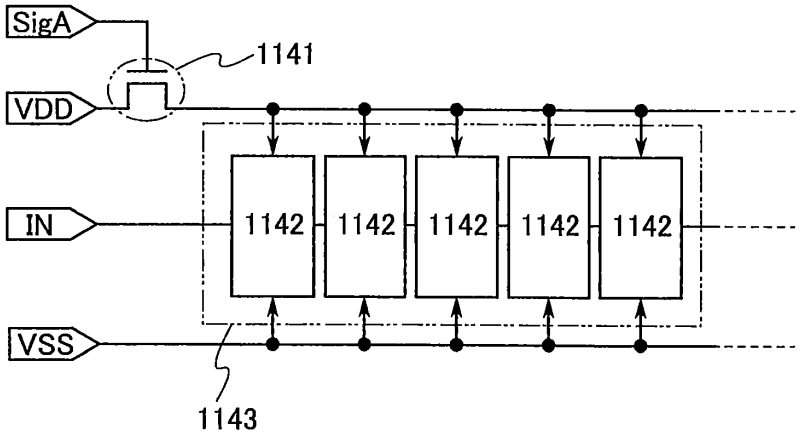


圖 21C

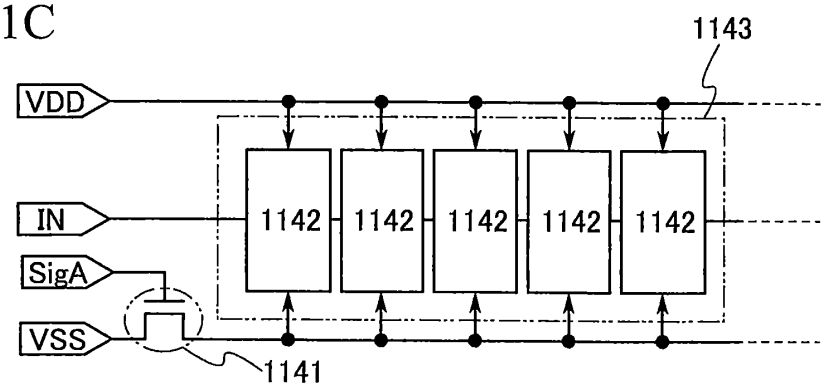


圖 22A

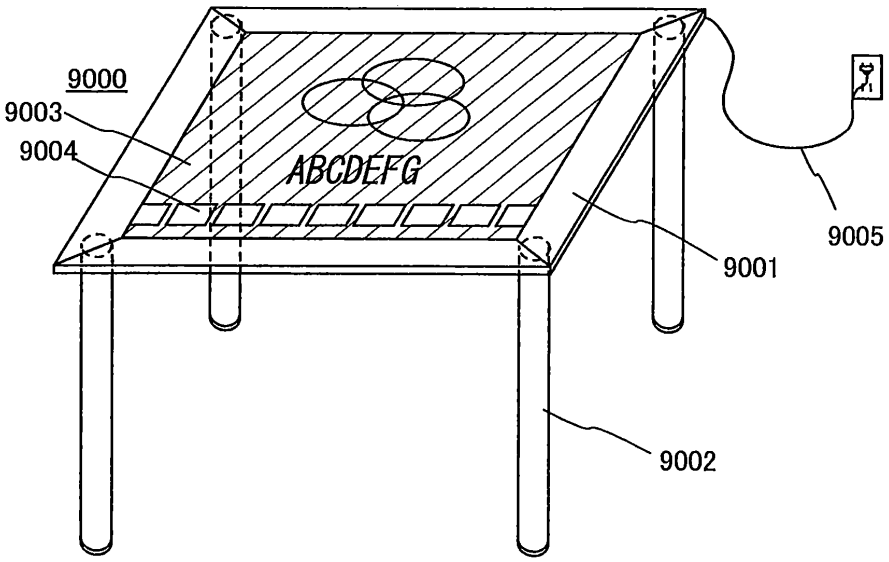


圖 22B

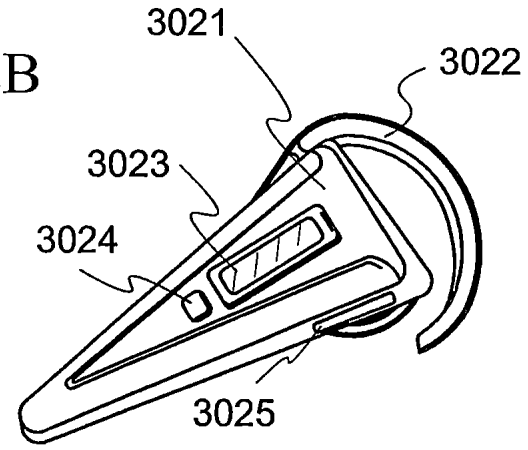


圖 22C

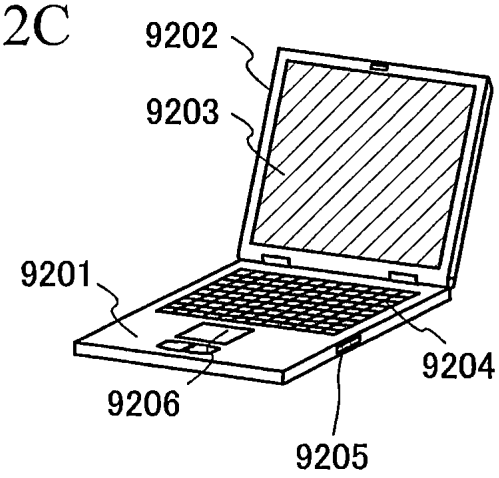


圖 23A

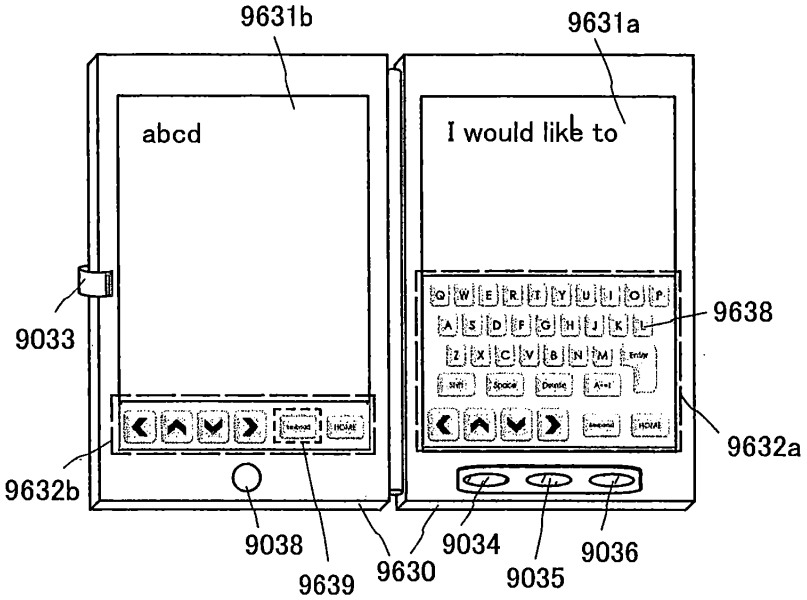


圖 23B

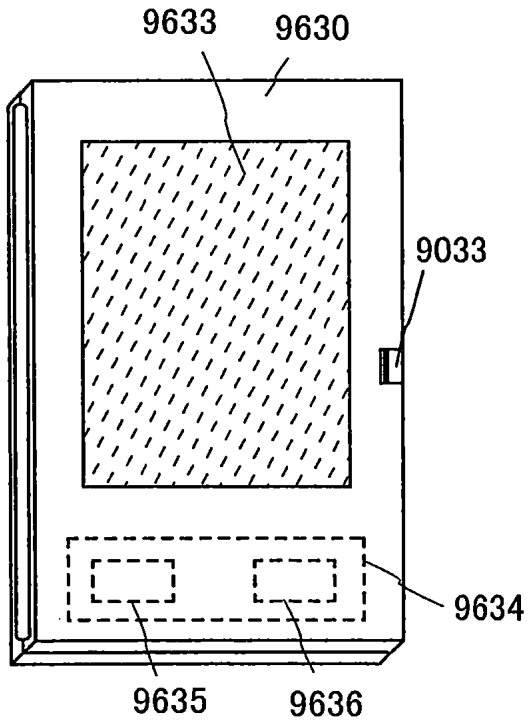

9633
9630
9033
9634
9635
9636

圖 23C

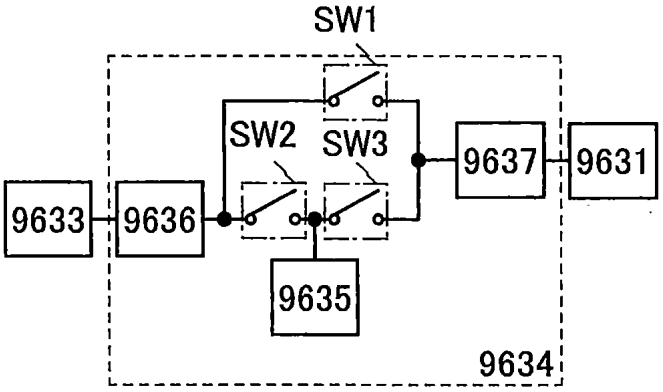

SW1
SW2
SW3
9637
9631
9633
9636
9635
9634

圖 24A

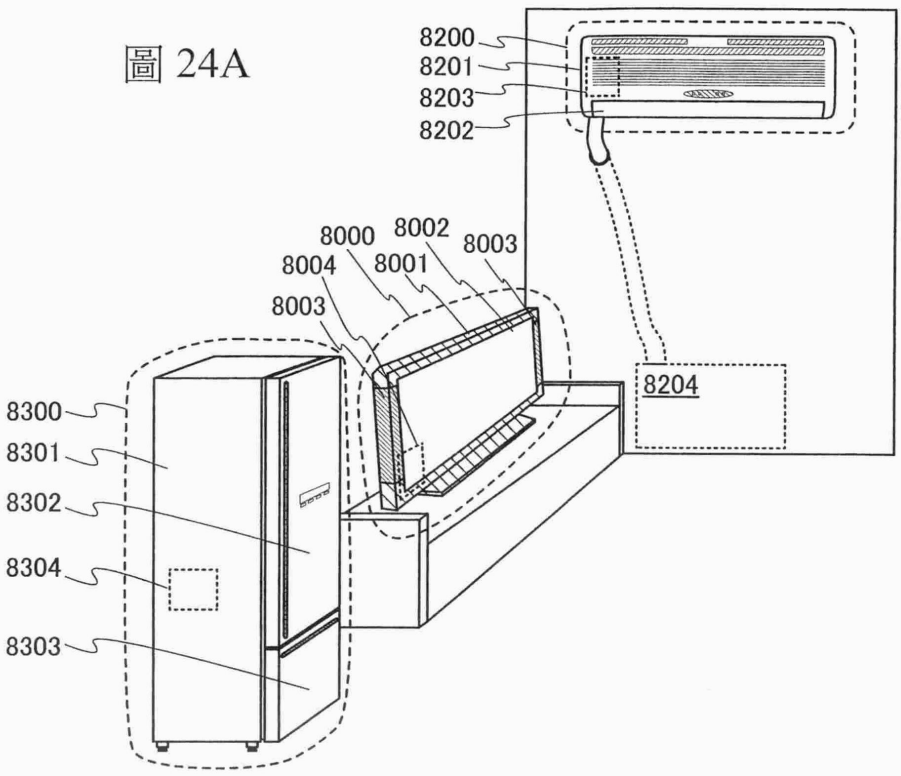


圖 24B

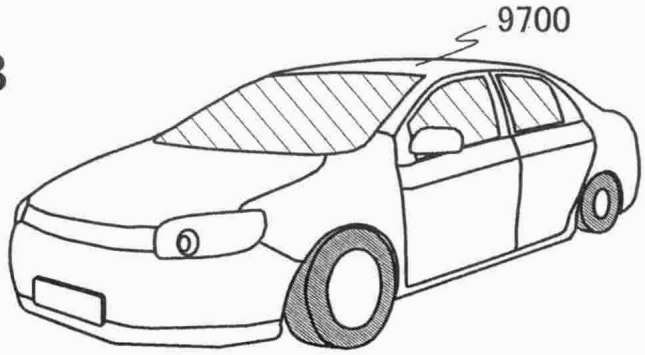


圖 24C

