



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M540317 U

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：105211550

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 29 日

(51) Int. Cl. : **G06F3/041 (2006.01)**

(30) 優先權：2015/08/11	美國	62/203,451
2015/09/02	美國	62/213,162
2015/11/23	美國	62/258,830

(71) 申請人：瑞鼎科技股份有限公司(中華民國) RAYDIUM SEMICONDUCTOR CORPORATION (TW)

新竹市科學工業園區力行路 23 號 2 樓

(72) 新型創作人：李昆倍 LEE, KUN PEI (TW)；林依縈 LIN, YI YING (TW)；謝欣瑋 SHIEH, HSIN WEI (TW)；江昶慶 CHIANG, CHANG CHING (TW)；許有津 HSU, YU CHIN (TW)

(74) 代理人：李貞儀

(NOTE) 備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：39 項 圖式數：13 共 50 頁

(54) 名稱

電容式壓力感測觸控面板

CAPACITIVE FORCE SENSING TOUCH PANEL

(57) 摘要

本創作揭露一種電容式壓力感測觸控面板。電容式壓力感測觸控面板包含複數個像素。每個像素之疊層結構包含第一平面、第二平面、至少一第一電極及至少一第二電極。第二平面平行設置於第一平面之上方。至少一第一電極設置於第一平面上。至少一第二電極設置於第二平面上。至少一第一電極及至少一第二電極選擇性地分別被驅動作為觸控感測電極或壓力感測電極。

A capacitive force sensing touch panel is disclosed. The capacitive force sensing touch panel includes a plurality of pixels. A laminated structure of each pixel includes a first plane, a second plane, at least a first electrode and at least a second electrode. The second plane is disposed above the first plane and parallel to the first plane. The at least one first electrode is disposed on the first plane. The at least one second electrode is disposed on the second plane. The at least one first electrode and the at least one second electrode are selectively driven as touch sensing electrodes or force sensing electrodes respectively.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 2 . . . 疊層結構
- 20 . . . 第一基板
- 22 . . . 第二基板
- P1 . . . 第一平面
- P2 . . . 第二平面
- E1 . . . 第一電極
- E2 . . . 第二電極
- T . . . 觸控電極
- F . . . 進行壓力感測之第一電極與第二電極

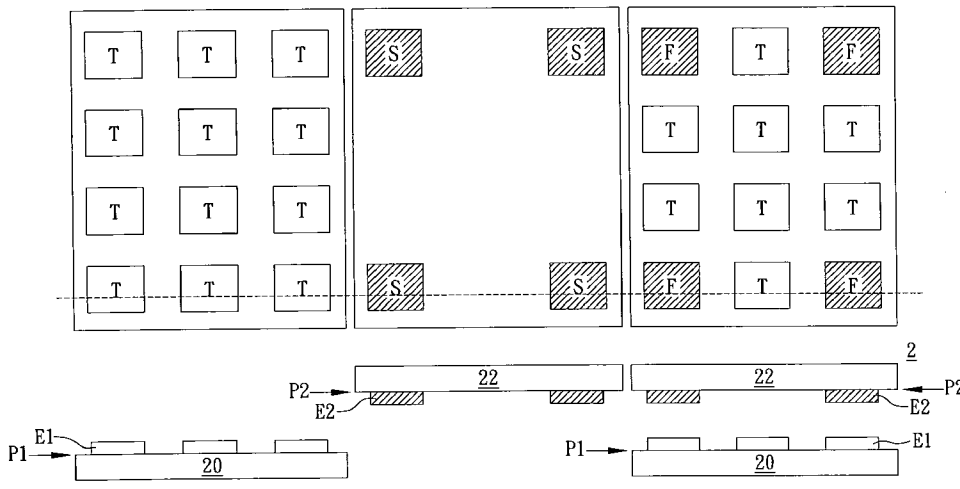


圖 2A

圖 2B

圖 2C

## 新型摘要

※ 申請案號：105211550

※ 申請日：105. 7. 29

※ IPC 分類：G06F 3/04 (2006.01)

**【新型名稱】(中文/英文)**

電容式壓力感測觸控面板/CAPACITIVE FORCE SENSING TOUCH PANEL

**【中文】**

本創作揭露一種電容式壓力感測觸控面板。電容式壓力感測觸控面板包含複數個像素。每個像素之疊層結構包含第一平面、第二平面、至少一第一電極及至少一第二電極。第二平面平行設置於第一平面之上方。至少一第一電極設置於第一平面上。至少一第二電極設置於第二平面上。至少一第一電極及至少一第二電極選擇性地分別被驅動作爲觸控感測電極或壓力感測電極。

**【英文】**

A capacitive force sensing touch panel is disclosed. The capacitive force sensing touch panel includes a plurality of pixels. A laminated structure of each pixel includes a first plane, a second plane, at least a first electrode and at least a second electrode. The second plane is disposed above the first plane and parallel to the first plane. The at least one first electrode is disposed on the first plane. The at least one second electrode is disposed on the second plane. The at least one first electrode and the at least one second electrode are selectively driven as touch sensing electrodes or force sensing electrodes respectively.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第 (2C) 圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

2：疊層結構

20：第一基板

22：第二基板

P1：第一平面

P2：第二平面

E1：第一電極

E2：第二電極

T：觸控電極

F：進行壓力感測之第一電極與第二電極

# 新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【新型名稱】(中文/英文)

電容式壓力感測觸控面板/CAPACITIVE FORCE SENSING TOUCH  
PANEL

## 【技術領域】

【0001】 本創作係與觸控面板有關，尤其是關於一種電容式壓力感測觸控面板。

## 【先前技術】

【0002】 一般而言，傳統上係將電容式觸控面板中之電容式觸控電極同時用來作為壓力感測電極，如圖1所繪示的疊層結構1中設置於上基板12之感測電極SE，至於設置於下基板10的則可以是參考電極RE。

【0003】 當上基板12受到手指按壓時，由於上基板12之感測電極SE與下基板10的參考電極RE之間的距離 $d$ 會隨著手指按壓力而改變，連帶使得感測電極SE與參考電極RE之間的電容感應量亦隨之改變。

【0004】 然而，電容式觸控感測訊號亦會隨手指按壓面積而改變，因此，當手指施力下壓時，按壓面積將會增加，亦會使得電容感應量改變，這將會導致同樣以電容變化量為判斷訊號的壓力感測失真，故採用傳統的疊層結構1之電容式觸控面板難以得到較為準確的壓力感測結果。

## 【新型內容】

【0005】 有鑑於此，本創作提出一種電容式壓力感測觸控面板，

以有效解決先前技術所遭遇到之上述種種問題。

【0006】 根據本創作之一具體實施例為一種電容式壓力感測觸控面板。於此實施例中，電容式壓力感測觸控面板包含複數個像素。每個像素之疊層結構包含第一平面、第二平面、至少一第一電極及至少一第二電極。第二平面平行設置於第一平面之上方。至少一第一電極設置於第一平面上。至少一第二電極設置於第二平面上。至少一第一電極及至少一第二電極選擇性地分別被驅動作為觸控感測電極或壓力感測電極。

【0007】 於一實施例中，僅有設置於第一平面上之至少一第一電極或設置於第二平面上之至少一第二電極被驅動作為觸控感測電極，以形成自電容架構。

【0008】 於一實施例中，設置於第一平面上之至少一第一電極及設置於第二平面上之至少一第二電極均被驅動作為觸控感測電極，以形成互電容架構。

【0009】 於一實施例中，僅有設置於第一平面上之至少一第一電極或設置於第二平面上之至少一第二電極被驅動作為壓力感測電極。

【0010】 於一實施例中，設置於第一平面上之至少一第一電極及設置於第二平面上之至少一第二電極均被驅動作為壓力感測電極。

【0011】 於一實施例中，第一平面及第二平面係為同一基板的兩個不同平面或分別為不同基板的平面。

【0012】 於一實施例中，設置於第一平面上之至少一第一電極被驅動作為壓力感測電極且設置於第二平面上之至少一第二電極被驅動作為觸控感測電極，致使觸控感測電極位於壓力感測電極之上方。

【0013】 於一實施例中，當受到下壓力時，設置於第二平面上之至少一第二電極與設置於第一平面上之至少一第一電極之間的距離會改變，以感測至少一第一電極與至少一第二電極之間的電容變化量。

【0014】 於一實施例中，設置於第一平面上之至少一第一電極接收一觸控訊號驅動作爲觸控感測電極，但對應於壓力感測位置之至少一第二電極會接收接地電位或浮動電位而作爲其下方之部分的至少一第一電極的屏蔽電極，當受到下壓力時，對應於壓力感測位置之至少一第二電極與其下方之部分的至少一第一電極之間的距離會改變，以感測至少一第一電極與第二電極之間的一電容變化量。

【0015】 於一實施例中，觸控感測與壓力感測係同時進行，但壓力感測位置失去觸控感測之功能。

【0016】 於一實施例中，設置於第一平面上之至少一第一電極被一觸控訊號驅動作爲觸控感測電極，但對應於壓力感測位置之部分的至少一第一電極會接收接地電位、浮動電位或參考電壓且對應於壓力感測位置之第二電極接收觸控訊號，當受到下壓力時，對應於壓力感測位置之第二電極與其下方之部分的至少一第一電極之間的距離會改變，以感測至少一第一電極與第二電極之間的電容變化量。

【0017】 於一實施例中，觸控感測與壓力感測係同時進行，且壓力感測位置仍保有觸控感測之功能。

【0018】 於一實施例中，設置於第一平面上之對應於壓力感測位置的至少一第一電極接收接地電位、浮動電位或參考電壓，設置於第二平面上之對應於壓力感測位置的至少一第二電極被觸控訊號驅動作爲觸

控感測電極，當受到下壓力時，對應於壓力感測位置的至少一第一電極與至少一第二電極之間的距離會改變，以感測至少一第一電極與第二電極之間的電容變化量。

【0019】 於一實施例中，觸控感測與壓力感測係同時進行，且壓力感測位置仍保有觸控感測之功能。

【0020】 於一實施例中，觸控感測與壓力感測係分時進行，於觸控感測期間，設置於第一平面上之對應於壓力感測位置的至少一第一電極接收接地電位、浮動電位、參考電壓或觸控訊號，設置於第二平面上之對應於壓力感測位置的至少一第二電極被觸控訊號驅動作爲觸控感測電極；於壓力感測期間，設置於第一平面上之對應於壓力感測位置的至少一第一電極接收參考電壓或壓力感測訊號，設置於第二平面上之對應於壓力感測位置的至少一第二電極接收接地電位。

【0021】 於一實施例中，電容式壓力感測觸控面板係具有Out-cell觸控面板結構，疊層結構還包含液晶模組及保護蓋，第一平面及第二平面係位於液晶模組與保護蓋之間。

【0022】 於一實施例中，疊層結構還包含第一基板及第二基板，第一基板設置於液晶模組之上表面且第二基板設置於保護蓋之下表面，第一平面及第二平面係分別位於第一基板之上表面及第二基板之下表面。

【0023】 於一實施例中，疊層結構還包含第一基板，第一基板設置於液晶模組之上表面，第一平面及第二平面係分別位於第一基板之上表面及保護蓋之下表面。



【0024】 於一實施例中，疊層結構還包含第一基板，第一基板設置於液晶模組與保護蓋之間，第一平面及第二平面係分別位於第一基板之下表面及上表面。

【0025】 於一實施例中，電容式壓力感測觸控面板係具有On-cell觸控面板結構，疊層結構還包含液晶模組及保護蓋，第一平面及第二平面係位於液晶模組與保護蓋之間。

【0026】 於一實施例中，疊層結構還包含第一基板，第一基板設置於保護蓋之下表面，第一平面及第二平面係分別位於液晶模組之上表面及第一基板之下表面。

【0027】 於一實施例中，第一平面及第二平面係分別位於液晶模組之上表面及保護蓋之下表面。

【0028】 於一實施例中，電容式壓力感測觸控面板係具有內嵌式(In-cell)觸控面板結構，疊層結構還包含第一透明層及第二透明層，且第二透明層位於第一透明層之上方。

【0029】 於一實施例中，第一平面及第二平面係分別位於第一透明層之上表面及第二透明層之下表面。

【0030】 於一實施例中，第一平面及第二平面係分別位於第一透明層之上表面及第二透明層之上表面。

【0031】 於一實施例中，第一平面及第二平面係分別位於第二透明層之下表面及上表面。

【0032】 於一實施例中，疊層結構還包含偏光板，偏光板係設置於第二透明層之上表面，第一平面及第二平面係分別位於第二透明層之

下表面及偏光板之上表面。

【0033】 於一實施例中，疊層結構還包含偏光板及保護蓋，偏光板係設置於第二透明層之上表面，保護蓋係設置於偏光板之上方，第一平面及第二平面係分別位於第二透明層之下表面及保護蓋之下表面。

【0034】 於一實施例中，電容式壓力感測觸控面板之觸控與壓力感測模式係與顯示模式分時驅動，電容式壓力感測觸控面板係利用顯示週期之空白區間運作於觸控與壓力感測模式，並利用顯示週期之顯示區間運作於顯示模式。

【0035】 於一實施例中，空白區間係包含垂直空白區間 (Vertical Blanking Interval, VBI)、水平空白區間 (Horizontal Blanking Interval, HBI) 及長水平空白區間 (Long Horizontal Blanking Interval, LHBI) 中之至少一種，長水平空白區間的時間長度等於或大於水平空白區間的時間長度，長水平空白區間係重新分配複數個水平空白區間而得或長水平空白區間包含垂直空白區間。

【0036】 於一實施例中，電容式壓力感測觸控面板之壓力感測模式係與顯示模式分時驅動，電容式壓力感測觸控面板係利用顯示週期之一空白區間運作於壓力感測模式，並利用顯示週期之一顯示區間同時運作於顯示模式及觸控感測模式。

【0037】 於一實施例中，當第一導電層及第二導電層被驅動作爲觸控感測電極時，第一導電層與第二導電層分別包含至少一驅動電極與至少一感測電極並分別接收驅動訊號與感測訊號。

【0038】 於一實施例中，當第一導電層及第二導電層被驅動作爲

壓力感測電極時，第一導電層包含至少一驅動電極並接收壓力感測訊號、驅動訊號或參考電壓且第二導電層包含至少一感測電極並接收接地電位或浮動電位。

【0039】 於一實施例中，當第一導電層及第二導電層被驅動作爲觸控感測電極時，第一導電層包含至少一驅動電極並接收驅動訊號，第二導電層包含彼此間隔排列之至少一感測電極及至少一虛設電極並分別接收感測訊號及浮動電位。

● 【0040】 於一實施例中，當第一導電層及第二導電層被驅動作爲壓力感測電極時，第一導電層包含至少一驅動電極並接收壓力感測訊號、驅動訊號或參考電壓且第二導電層包含彼此間隔排列之至少一感測電極及至少一虛設電極並同時接收接地電位或浮動電位。

● 【0041】 於一實施例中，設置於第一平面上之至少一第一電極係分別由第一方向第一電極及第二方向第一電極組成爲自電容架構或互電容架構；設置於第二平面上之至少一第二電極係分別由第一方向第二電極及第二方向第二電極組成爲互電容架構。

● 【0042】 於一實施例中，設置於第一平面上之至少一第一電極之間間距(Pitch)大於或等於設置於第二平面上之至少一第二電極之間間距。

● 【0043】 於一實施例中，當電容式壓力感測觸控面板運作於觸控感測模式時，第一方向第二電極及第二方向第二電極分別接收觸控驅動訊號及觸控感測訊號以進行互電容觸控感測，並且第一方向第一電極及第二方向第一電極係接收浮動電位、接地電位或固定電位。

【0044】 於一實施例中，當電容式壓力感測觸控面板運作於壓力感測模式時，第一方向第二電極及第二方向第二電極均接收一固定參考電位或接地電位以作為屏蔽電極，並且第一方向第一電極及第二方向第一電極均接收相同的壓力感測電壓以感測自電容變化量，或是第一方向第一電極及第二方向第一電極分別接收不同的壓力感測電壓以感測互電容變化量。

【0045】 相較於先前技術，根據本創作之電容式壓力感測觸控面板具有下列優點及功效：

【0046】 (1)雖然觸控感測及壓力感測均以電容變化量為判斷依據，但本創作係藉由相對的上層電極來屏蔽手指按壓面積變化之影響，或是將電極依功能分為觸控感測電極與壓力感測電極，以避免在壓力感測期間之電容感應量受手指按壓面積變化之影響而失真。

【0047】 (2)可依實際需求應用於內嵌式(In-cell)、On-cell或Out-cell等不同的觸控面板結構。

【0048】 (3)在觸控感測電極與液晶模組之間可設置有壓力感測電極，以屏蔽液晶模組之雜訊並有效提升觸控感測時之訊雜比。

【0049】 (4)可分時驅動觸控感測及壓力感測並利用顯示週期之空白區間(Blanking interval)作動，以避免受到液晶模組之雜訊干擾。

【0050】 (5)可利用觸控電極訊號之切換來控制觸控電極分別作為觸控感測及壓力感測之用，故不需再額外設置壓力感測電極。

【0051】 (6)可透過皆為互電容設計之兩層電極減少所需之通道數目，並且不需於觸控面板的有效區域內進行走線而能避免產生無觸控功

能的盲區(Dead zone)，故可適用於中大尺寸的觸控面板上。

【0052】 關於本創作之優點與精神可以藉由以下的創作詳述及所附圖式得到進一步的瞭解。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0053】

圖1係繪示傳統的電容式觸控面板之疊層結構中之感測電極與參考電極的示意圖。

圖2A至圖2C係繪示根據本創作之一具體實施例的電容式壓力感測觸控面板之疊層結構的上視及剖面示意圖。

圖3A至圖3C係繪示根據本創作之一具體實施例的電容式壓力感測觸控面板之疊層結構的上視及剖面示意圖。

圖4A至圖4C係繪示根據本創作之一具體實施例的電容式壓力感測觸控面板之疊層結構的上視及剖面示意圖。

圖5A至圖5C係繪示根據本創作之一具體實施例的電容式壓力感測觸控面板之疊層結構的上視及剖面示意圖。

圖6A至圖6C係繪示本創作的電容式壓力感測觸控面板之不同out-cell疊層結構的剖面示意圖。

圖7A至圖7B係繪示本創作的電容式壓力感測觸控面板之不同on-cell疊層結構的剖面示意圖。

圖8A至圖8E係繪示本創作的電容式壓力感測觸控面板之不同內嵌式(in-cell)疊層結構的剖面示意圖。

圖9A至圖9C係繪示根據本創作之一具體實施例的電容式壓力感測

觸控面板之疊層結構的上視及剖面示意圖。

圖10A至圖10C係繪示根據本創作之一具體實施例的電容式壓力感測觸控面板之疊層結構的上視及剖面示意圖。

圖11A至圖11C係繪示根據本創作之一具體實施例的電容式壓力感測觸控面板之疊層結構的上視及剖面示意圖。

圖12係繪示垂直空白區間(VBI)、水平空白區間(HBI)及長水平空白區間(LHBI)之示意圖。

圖13A係繪示電容式壓力感測觸控面板利用顯示週期之空白區間進行壓力感測之時序圖。

圖13B係繪示電容式壓力感測觸控面板利用顯示週期之空白區間同時進行壓力感測及觸控感測之時序圖。

### 【實施方式】

【0054】 根據本創作之一具體實施例為一種電容式壓力感測觸控面板。於此實施例中，本創作之電容式壓力感測觸控面板可具有內嵌式、On-cell或Out-cell等不同的觸控面板結構，透過設置相對的上層電極形成屏蔽之方式或是將電極依功能分為觸控感測電極與壓力感測電極之方式有效避免在壓力感測期間之電容感應量受手指按壓面積變化之影響而失真，藉以改善先前技術之缺失。

【0055】 首先，請參照圖2A至圖2C，於此實施例中，電容式壓力感測觸控面板包含複數個像素。每個像素之疊層結構2包含第一基板20、第二基板22、複數個第一電極E1及複數個第二電極E2。其中，該複數個第一電極E1係彼此間隔地設置於第一平面P1上且第一平面P1為第一基板

20之上表面；該複數個第二電極E2係彼此間隔地設置於第二平面P2上且第二平面P2為第二基板22之下表面。

【0056】 更詳細而言，設置於第一平面P1上的該複數個第一電極E1係排列成一矩陣並分別接收觸控訊號而被驅動作爲觸控電極T，該些觸控電極T可以是自電容觸控電極或互電容觸控電極；至於設置於第二平面P2上的該複數個第二電極E2可接地(Ground)或浮接(Floating)，其係分別設置於四個壓力感測位置上並分別對應於下方同樣位於四個壓力感測位置的四個第一電極E1，藉以分別作爲其下方的四個第一電極E1的屏蔽電極。當受到下壓力時，對應於壓力感測位置之第二電極E2與其下方之第一電極E1之間的距離會改變，故可感測到第一電極E1與第二電極E2之間的電容變化量。由於有第二電極E2對其下方的第一電極E1形成屏蔽，故可有效避免在壓力感測期間所感測到的電容感應量受手指按壓面積變化之影響而失真，使得感測到的壓力感測數據能夠較爲準確。

【0057】 需說明的是，此實施例中之進行壓力感測之位於四個角落位置的四個第一電極E1失去感測觸控位置之功能，並無法同時進行觸控感測。

【0058】 於實際應用中，就觸控感測而言，若僅有設置於第一平面P1上之至少一第一電極E1或設置於第二平面P2上之至少一第二電極E1被驅動作爲觸控感測電極，則形成的是自電容(Self-capacitive)觸控感測架構；若設置於第一平面P1上之至少一第一電極E1及設置於第二平面P2上之至少一第二電極E2均被驅動作爲觸控感測電極，則形成的是互電容(Mutual-capacitive)觸控感測架構。就壓力感測而言，亦可能僅有設置於第

一平面P1上之至少一第一電極E1或設置於第二平面P2上之至少一第二電極E2會被驅動作爲壓力感測電極，抑或是設置於第一平面P1上之至少一第一電極E1及設置於第二平面P2上之至少一第二電極E2均被驅動作爲壓力感測電極。

【0059】 於另一實施例中，如圖3A至圖3C所示，電容式壓力感測觸控面板之疊層結構3包含第一基板20、第二基板22、複數個第一電極E1及複數個第二電極E2。其中，該複數個第一電極E1係彼此間隔地設置於第一平面P1上且第一平面P1爲第一基板20之上表面；該複數個第二電極E2係彼此間隔地設置於第二平面P2上且第二平面P2爲第二基板22之下表面。

【0060】 更詳細而言，設置於第一平面P1上的該複數個第一電極E1係排列成一矩陣，其中若第一電極E1之上方對應有第二電極E2，則第一電極E1係接收一電壓訊號 $V_r$ ，可以是接地、浮接或參考電壓；若第一電極E1之上方並未對應有第二電極E2，則第一電極E1接收觸控訊號作爲觸控電極T；至於設置於第二平面P2上的該複數個第二電極E2接收觸控訊號作爲觸控電極T，其係分別設置於五個壓力感測位置上並分別對應於下方位於同樣位置的五個第一電極E1，藉以分別屏蔽下方的五個第一電極E1，以避免在壓力感測期間所感測到的電容感應量受手指按壓面積變化之影響而失真，故能提供較爲準確的壓力感測數據。需說明的是，此實施例中之進行壓力感測之五個壓力感測位置仍保有感測觸控位置之功能，故可同時進行觸控與壓力之感測，於圖3C中係以F/T來表示。

【0061】 於另一實施例中，如圖4A至圖4C所示，電容式壓力感測



觸控面板之疊層結構4包含第一基板20、第二基板22、複數個第一電極E1及複數個第二電極E2。其中，該複數個第一電極E1係彼此間隔地設置於第一平面P1上且第一平面P1為第一基板20之上表面；該複數個第二電極E2係彼此間隔地設置於第二平面P2上且第二平面P2為第二基板22之下表面；設置於第一平面P1上的該複數個第一電極E1以及設置於第二平面P2上的該複數個第二電極E2均排列成矩陣且彼此上下相對應，藉以分別屏蔽下方的該複數個第一電極E1，以避免在壓力感測期間所感測到的電容感應量受手指按壓面積變化之影響而失真。

【0062】 該複數個第一電極E1均接收電壓訊號 $V_r$ ，可以是接地、浮接或參考電壓；該複數個第二電極E2均接收觸控訊號作為觸控電極T。需說明的是，此實施例中之進行壓力感測之所有壓力感測位置仍保有感測觸控位置之功能，故可同時進行觸控與壓力之感測，於圖4C中係以F/T來表示。

【0063】 除了上述同時進行觸控感測與壓力感測之驅動方式之外，觸控感測與壓力感測亦可採用分時驅動之方式進行。請參照圖5A至圖5C，設置於第一平面P1上的該複數個第一電極E1以及設置於第二平面P2上的該複數個第二電極E2均排列成矩陣且彼此上下相對應，藉以分別屏蔽下方的該複數個第一電極E1，以避免在壓力感測期間所感測到的電容感應量受手指按壓面積變化之影響而失真。

【0064】 在觸控感測期間，設置於第一平面P1上的該複數個第一電極E1均接收電壓訊號 $V_r$ ，可以是接地、浮接、參考電壓或觸控訊號，至於相對應於該複數個第一電極E1而設置於第二平面P2上的該複數個第

二電極E2均接收觸控訊號；在壓力感測期間，設置於第一平面P1上的該複數個第一電極E1均接收電壓訊號 $V_r$ ，可以是參考電壓或觸控訊號，至於相對應於該複數個第一電極E1而設置於第二平面P2上的該複數個第二電極E2均接收電壓訊號S，可以是接地或參考電壓，但不以此為限。

【0065】 請參照圖6A至圖6C，圖6A至圖6C係繪示本創作的電容式壓力感測觸控面板之不同out-cell疊層結構的剖面示意圖。

【0066】 如圖6A所示，於疊層結構6A中，第一基板20係設置於液晶模組LCM之上方；複數個第一電極E1係彼此間隔地設置於第一平面P1上且第一平面P1為第一基板20之上表面；複數個第二電極E2係彼此間隔地設置於第二平面P2上且第二平面P2為第二基板22之下表面；保護蓋CL係設置於第二基板22之上方。至於圖6B所繪示之疊層結構6B與上述疊層結構6A不同之處在於：疊層結構6B中之保護蓋CL與第二基板22係整合於同一層，藉以減少整個疊層結構6B之厚度。

【0067】 至於圖6C所繪示之疊層結構6C中之複數個第一電極E1係彼此間隔地設置於第一平面P1上且複數個第二電極E2係彼此間隔地設置於第二平面P2上。疊層結構6C與上述疊層結構6A及6B不同之處在於：疊層結構6C中之第一平面P1與第二平面P2係分別為同一基板(第一基板20)之下表面及上表面。

【0068】 請參照圖7A至圖7B，圖7A至圖7B係繪示本創作的電容式壓力感測觸控面板之不同on-cell疊層結構的剖面示意圖。

【0069】 如圖7A所示，於疊層結構7A中，複數個第一電極E1係彼此間隔地設置於第一平面P1上且第一平面P1為液晶模組LCM之上表面；

複數個第二電極E2係彼此間隔地設置於第二平面P2上且第二平面P2為第一基板20之下表面；保護蓋CL係設置於第一基板20之上方。至於圖7B所繪示之疊層結構7B與上述疊層結構7A不同之處在於：疊層結構7B中省去了第一基板20之設置，亦即複數個第二電極E2係彼此間隔地設置於第二平面P2上且第二平面P2為保護蓋CL之下表面，藉以減少整個疊層結構7B之厚度。

【0070】 請參照圖8A至圖8E，圖8A至圖8E係繪示本創作的電容式壓力感測觸控面板之不同內嵌式(in-cell)疊層結構的剖面示意圖。

【0071】 如圖8A所示，於疊層結構8A中，第二透明層(彩色濾光片玻璃層)CF係位於第一透明層(薄膜電晶體玻璃層)TFT之上方；複數個第一電極E1係彼此間隔地設置於第一平面P1上且第一平面P1為第一透明層(薄膜電晶體玻璃層)TFT之上表面；複數個第二電極E2係彼此間隔地設置於第二平面P2上且第二平面P2為第二透明層(彩色濾光片玻璃層)CF之下表面；偏光板POL、光學膠層OCA、保護蓋CL係依序設置於第二透明層(彩色濾光片玻璃層)CF之上方。

【0072】 至於圖8B所繪示之疊層結構8B與上述疊層結構8A不同之處在於：疊層結構8B中之複數個第二電極E2彼此間隔設置的第二平面P2是第二透明層(彩色濾光片玻璃層)CF之上表面，而不是第二透明層(彩色濾光片玻璃層)CF之下表面。

【0073】 至於圖8C所繪示之疊層結構8C與上述疊層結構8A及8B不同之處在於：疊層結構8C中之複數個第一電極E1彼此間隔設置的第一平面P1以及複數個第二電極E2彼此間隔設置的第二平面P2分別是第二透明

層(彩色濾光片玻璃層)CF之下表面及上表面。

【0074】 至於圖8D所繪示之疊層結構8D與上述疊層結構8A至8C不同之處在於：疊層結構8D中之複數個第一電極E1彼此間隔設置的第一平面P1是第二透明層(彩色濾光片玻璃層)CF之下表面，而複數個第二電極E2彼此間隔設置的第二平面P2是偏光板POL之上表面。

【0075】 至於圖8E所繪示之疊層結構8E與上述疊層結構8A至8D不同之處在於：疊層結構8E中之複數個第一電極E1彼此間隔設置的第一平面P1是第二透明層(彩色濾光片玻璃層)CF之下表面，而複數個第二電極E2彼此間隔設置的第二平面P2是保護蓋CL之下表面。

【0076】 接著，請參照圖9A至圖9C，圖9A至圖9C係繪示根據本創作之一具體實施例的電容式壓力感測觸控面板之疊層結構的上視及剖面示意圖。如圖9A至圖9C所示，於電容式壓力感測觸控面板之疊層結構10C中，複數個第一導電層CL1係沿第一方向彼此間隔地設置於第一平面P1上且第一平面P1為第一基板20之上表面；複數個第二導電層CL2係沿第二方向彼此間隔地設置於第二平面P2上且第二平面P2為第二基板22之下表面。

【0077】 需說明的是，該複數個第一導電層CL1與該複數個第二導電層CL2係彼此形成互電容(Mutual-capacitive)感測架構，並且該複數個第一導電層CL1與該複數個第二導電層CL2可選擇性地被驅動作為觸控感測電極(Touch sensing electrodes)或壓力感測電極(Force sensing electrodes)。

【0078】 於一實施例中，當該複數個第一導電層CL1及該複數個第二導電層CL2於觸控感測期間被驅動作為觸控感測電極時，該複數個第

一導電層CL1與該複數個第二導電層CL2將會分別被驅動而包含至少一驅動電極與至少一感測電極，並分別接收一驅動訊號與一感測訊號，以完成互電容觸控感測；當該複數個第一導電層CL1及該複數個第二導電層CL2於壓力感測期間被驅動作爲壓力感測電極時，該複數個第一導電層CL1將會被驅動而包含至少一驅動電極並接收壓力感測訊號、驅動訊號或參考電壓且該複數個第二導電層CL2將會被驅動而包含至少一感測電極並接收接地電位(Ground)或浮動電位(Floating)，但不以此爲限。

【0079】 於另一實施例中，如圖10A至圖10C所示，當該複數個第一導電層CL1及該複數個第二導電層CL2於觸控感測期間被驅動作爲觸控感測電極時，該複數個第一導電層CL1將會被驅動而包含至少一驅動電極並接收一驅動訊號，該複數個第二導電層CL2將會被驅動而包含彼此間隔排列之至少一感測電極及至少一虛設電極(Dummy electrode, DE)，其中該至少一感測電極係接收一感測訊號且該至少一虛設電極DE係接收一浮動電位(Floating)；當該複數個第一導電層CL1及該複數個第二導電層CL2於壓力感測期間被驅動作爲壓力感測電極時，該複數個第一導電層CL1將會被驅動而包含至少一驅動電極並接收壓力感測訊號、驅動訊號或參考電壓且該複數個第二導電層CL2將會被驅動而包含彼此間隔排列之至少一感測電極及至少一虛設電極DE並同時接收接地電位(Ground)或浮動電位，但不以此爲限。

【0080】 接著，請參照圖11A至圖11C，圖11A至圖11C係繪示根據本創作之電容式壓力感測觸控面板之疊層結構的一種電極設計實施例之上視及剖面示意圖。

【0081】 如圖11A至圖11C所示，設置於相對上方的第二平面P2(亦即第二基板22之下表面)上的複數個第二電極E2係由沿X方向排列的X方向第二電極與沿Y方向排列的Y方向第二電極組成互電容架構並被驅動作為觸控感測電極，用以進行互電容觸控感測；設置於相對下方的第一平面P1(亦即第一基板20之上表面)上的複數個第一電極E1係由沿X方向排列的X方向第一電極與沿Y方向排列的Y方向第一電極組成自電容或互電容架構並被驅動作為壓力感測電極，用以進行自電容或互電容壓力感測。其中，B1及B2分別為觸控感測電極(第二電極E2)及壓力感測電極(第一電極E1)的跨橋(Bridge)結構。

【0082】 於此實施例中，電容式壓力感測觸控面板之觸控感測電極(第二電極E2)係位於壓力感測電極(第一電極E1)之上方，但不以此為限。當受到下壓力時，觸控感測電極(第二電極E2)與壓力感測電極(第一電極E1)之間的距離會改變，故可據以感測到觸控感測電極(第二電極E2)與壓力感測電極(第一電極E1)之間的電容變化量。

【0083】 當電容式壓力感測觸控面板運作於觸控感測模式時，被驅動作為觸控感測電極的X方向第二電極及Y方向第二電極分別接收觸控驅動訊號STH及觸控感測訊號以進行互電容觸控感測，並且此時之X方向第一電極及Y方向第一電極係接收浮動電位、接地電位或固定電位。當電容式壓力感測觸控面板運作於壓力感測模式時，X方向第二電極及Y方向第二電極均接收一固定參考電位或接地電位以作為屏蔽電極，並且被驅動作為壓力感測電極的X方向第一電極及Y方向第一電極均會接收相同的壓力感測電壓以感測自電容變化量，或是X方向第一電極

及Y方向第一電極分別接收不同的壓力感測電壓以感測互電容變化量。

【0084】 需說明的是，無論是沿X方向或沿Y方向來看，設置於第一基板20之上表面的該複數個壓力感測電極(第一電極E1)的間距(Pitch)會大於或等於設置於第二基板22之下表面的該複數個觸控感測電極(第二電極E2)的間距。於此實施例中，設置於第一基板20之上表面的該複數個壓力感測電極(第一電極E1)的間距為設置於第二基板22之下表面的該複數個觸控感測電極(第二電極E2)的間距的兩倍，但不以此為限。

【0085】 請參照圖12，圖12係分別繪示垂直空白區間、水平空白區間及長水平空白區間的示意圖。於實際應用中，本創作之電容式壓力感測觸控面板可根據不同驅動方式調整其使用的空白區間種類多寡。如圖12所示，空白區間可包含垂直空白區間(Vertical Blanking Interval)VBI、水平空白區間(Horizontal Blanking Interval)HBI及長水平空白區間(Long Horizontal Blanking Interval)LHBI中之至少一種。其中，長水平空白區間LHBI的時間長度等於或大於水平空白區間HBI的時間長度。長水平空白區間LHBI可以是重新分配複數個水平空白區間HBI而得或是長水平空白區間LHBI包含有垂直空白區間VBI。

【0086】 需說明的是，本創作之電容式壓力感測觸控面板可於不同時間分別運作於顯示模式與觸控模式下，亦即本創作之內嵌式觸控面板的觸控模式與顯示模式可以分時驅動。舉例而言，本創作之電容式壓力感測觸控面板可利用非顯示時序(亦即影像訊號中之空白區間)運作於觸控模式下以進行觸控感測，但不以此為限。

【0087】 此外，本創作之電容式壓力感測觸控面板可於不同時間

分別運作於顯示模式與壓力感測模式下，亦即本創作之電容式壓力感測觸控面板之壓力感測模式係與顯示模式可以分時驅動。舉例而言，本創作之電容式壓力感測觸控面板可利用顯示週期之空白區間運作於壓力感測模式下並利用顯示週期之顯示區間同時運作於顯示模式與觸控感測模式下。也就是說，此實施例中之電容式壓力感測觸控面板的壓力感測時段會與顯示週期之空白區間重疊而不會與顯示週期之顯示區間重疊，但不以此為限。

【0088】 如前述，本創作之電容式壓力感測觸控面板的觸控感測及壓力感測均可利用顯示週期之空白區間作動。請參照圖13A及圖13B，圖13A係繪示電容式壓力感測觸控面板利用顯示週期之空白區間進行壓力感測之時序圖；圖13B係繪示電容式壓力感測觸控面板利用顯示週期之空白區間同時進行壓力感測及觸控感測之時序圖。

【0089】 如圖13A所示，於一實施例中，壓力感測驅動訊號SFE係利用垂直同步訊號Vsync之空白區間驅動壓力感測電極進行壓力感測，而觸控感測驅動訊號STH則是利用水平同步訊號Hsync之空白區間驅動觸控感測電極進行觸控感測；如圖13B所示，於另一實施例中，除了壓力感測驅動訊號SFE會利用垂直同步訊號Vsync之空白區間驅動壓力感測電極進行壓力感測之外，觸控感測驅動訊號STH亦會利用垂直同步訊號Vsync之空白區間驅動觸控感測電極進行觸控感測。

【0090】 相較於先前技術，根據本創作之電容式壓力感測觸控面板具有下列優點及功效：

【0091】 (1)雖然觸控感測及壓力感測均以電容變化量為判斷依



據，但本創作係藉由相對的上層電極來屏蔽手指按壓面積變化之影響，或是將電極依功能分為觸控感測電極與壓力感測電極，以避免在壓力感測期間之電容感應量受手指按壓面積變化之影響而失真。

【0092】 (2)可依實際需求應用於內嵌式、On-cell或Out-cell等不同的觸控面板結構。

【0093】 (3)在觸控感測電極與液晶模組之間可設置有壓力感測電極，以屏蔽液晶模組之雜訊並有效提升觸控感測時之訊雜比。

【0094】 (4)可分時驅動觸控感測及壓力感測並利用顯示週期之空白區間作動，以避免受到液晶模組之雜訊干擾。

【0095】 (5)可利用觸控電極訊號之切換來控制觸控電極分別作為觸控感測及壓力感測之用，故不需再額外設置壓力感測電極。

【0096】 (6)可透過皆為互電容設計之兩層電極減少所需之通道數目，並且不需於觸控面板的有效區域內進行走線而能避免產生無觸控功能的盲區，故可適用於中大尺寸的觸控面板上。

【0097】 由以上較佳具體實施例之詳述，係希望能更加清楚描述本創作之特徵與精神，而並非以上述所揭露的較佳具體實施例來對本創作之範疇加以限制。相反地，其目的是希望能涵蓋各種改變及具相等性的安排於本創作所欲申請之專利範圍的範疇內。藉由以上較佳具體實施例之詳述，係希望能更加清楚描述本創作之特徵與精神，而並非以上述所揭露的較佳具體實施例來對本創作之範疇加以限制。相反地，其目的是希望能涵蓋各種改變及具相等性的安排於本創作所欲申請之專利範圍的範疇內。

**【符號說明】****【0098】**

1~5、6A~6C、7A~7B、8A~8E、10C、11C：疊層結構

10、20：第一基板

12、22：第二基板

SE：感測電極

RE：參考電極

d：距離

P1：第一平面

P2：第二平面

E1：第一電極

E2：第二電極

T：觸控電極

F：進行壓力感測之第一電極與第二電極

Vr、S：電壓訊號

CL：保護蓋

LCM：液晶模組

TFT：第一透明層(薄膜電晶體玻璃層)

CF：第二透明層(彩色濾光片玻璃層)

POL：偏光板

OCA：光學膠層

HSync：水平同步訊號

VSync：垂直同步訊號

STH：觸控驅動訊號

SFE：壓力感測驅動訊號

VBI：垂直空白區間

HBI：水平空白區間

LHBI：長水平空白區間

DE：虛設電極

CL1：第一導電層

CL2：第二導電層

AA'、BB'：剖面線

B1、B2：跨橋結構

## 申請專利範圍

- 1、一種電容式壓力感測觸控面板，包含：  
    複數個像素，每個像素之一疊層結構包含：  
        一第一平面；  
        一第二平面，平行設置於該第一平面之上方；  
        至少一第一電極，設置於該第一平面上；以及  
        至少一第二電極，設置於該第二平面上；  
    其中，該至少一第一電極及該至少一第二電極係選擇性地分別被驅動作爲觸控感測電極或壓力感測電極。
- 2、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中僅有設置於該第一平面上之該至少一第一電極或設置於該第二平面上之該至少一第二電極被驅動作爲觸控感測電極，以形成自電容架構。
- 3、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中設置於該第一平面上之該至少一第一電極及設置於該第二平面上之該至少一第二電極均被驅動作爲觸控感測電極，以形成互電容架構。
- 4、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中僅有設置於該第一平面上之該至少一第一電極或設置於該第二平面上之該至少一第二電極被驅動作爲壓力感測電極。
- 5、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中設置於該第一平面上之該至少一第一電極及設置於該第二平面上之該至少一第二電極均被驅動作爲壓力感測電極。
- 6、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中該第一平面及該第二平面係爲同一基板的兩不同平面或分別爲不同基板的平面。

- 7、 如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中設置於該第一平面上之該至少一第一電極被驅動作爲壓力感測電極且設置於該第二平面上之該至少一第二電極被驅動作爲觸控感測電極，致使該觸控感測電極位於該壓力感測電極之上方。
- 8、 如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中當受到一下壓力時，設置於該第二平面上之該至少一第二電極與設置於該第一平面上之該至少一第一電極之間的距離會改變，以感測該至少一第一電極與該至少一第二電極之間的一電容變化量。
- 9、 如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中設置於該第一平面上之該至少一第一電極接收一觸控訊號驅動作爲觸控感測電極，但對應於壓力感測位置之該至少一第二電極會接收一接地電位(Ground)或一浮動電位(Floating)而作爲其下方之部分的該至少一第一電極的屏蔽電極，當受到一下壓力時，對應於該壓力感測位置之該至少一第二電極與其下方之部分的該至少一第一電極之間的距離會改變，以感測該至少一第一電極與第二電極之間的一電容變化量。
- 10、 如申請專利範圍第9項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中觸控感測與壓力感測係同時進行，但該壓力感測位置失去觸控感測之功能。
- 11、 如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中設置於該第一平面上之該至少一第一電極被一觸控訊號驅動作爲觸控感測電極，但對應於壓力感測位置之部分的該至少一第一電極會接收一接地電位、一浮動電位或一參考電壓且對應於該壓力感測位置之第二電極接收該觸控訊號，當受到一下壓力時，對應於壓力感測位置之第二電極與其下方之該部分的該至少一第一電極之間的距

- 離會改變，以感測該至少一第一電極與第二電極之間的一電容變化量。
- 12、如申請專利範圍第11項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中觸控感測與壓力感測係同時進行，且該壓力感測位置仍保有觸控感測之功能。
  - 13、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中設置於該第一平面上之對應於壓力感測位置的該至少一第一電極接收一接地電位、一浮動電位或一參考電壓，設置於該第二平面上之對應於該壓力感測位置的該至少一第二電極被一觸控訊號驅動作爲觸控感測電極，當受到一下壓力時，對應於該壓力感測位置的該至少一第一電極與該至少一第二電極之間的距離會改變，以感測該至少一第一電極與第二電極之間的一電容變化量。
  - 14、如申請專利範圍第13項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中觸控感測與壓力感測係同時進行，且該壓力感測位置仍保有觸控感測之功能。
  - 15、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中觸控感測與壓力感測係分時進行，於觸控感測期間，設置於該第一平面上之對應於壓力感測位置的該至少一第一電極接收一接地電位、一浮動電位、一參考電壓或一觸控訊號，設置於該第二平面上之對應於該壓力感測位置的該至少一第二電極被一觸控訊號驅動作爲觸控感測電極；於壓力感測期間，設置於該第一平面上之對應於該壓力感測位置的該至少一第一電極接收該參考電壓或一壓力感測訊號，設置於該第二平面上之對應於該壓力感測位置的該至少一第二電極接收該接地電位。
  - 16、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，係具有

Out-cell觸控面板結構，該疊層結構還包含一液晶模組及一保護蓋 (Cover lens)，該第一平面及該第二平面係位於該液晶模組與該保護蓋之間。

- 17、如申請專利範圍第16項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中該疊層結構還包含一第一基板及一第二基板，該第一基板設置於該液晶模組之上表面且該第二基板設置於該保護蓋之下表面，該第一平面及該第二平面係分別位於該第一基板之上表面及該第二基板之下表面。
- 18、如申請專利範圍第16項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中該疊層結構還包含一第一基板，該第一基板設置於該液晶模組之上表面，該第一平面及該第二平面係分別位於該第一基板之上表面及該保護蓋之下表面。
- 19、如申請專利範圍第16項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中該疊層結構還包含一第一基板，該第一基板設置於該液晶模組與該保護蓋之間，該第一平面及該第二平面係分別位於該第一基板之下表面及上表面。
- 20、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，係具有 On-cell觸控面板結構，該疊層結構還包含一液晶模組及一保護蓋，該第一平面及該第二平面係位於該液晶模組與該保護蓋之間。
- 21、如申請專利範圍第20項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中該疊層結構還包含一第一基板，該第一基板設置於該保護蓋之下表面，該第一平面及該第二平面係分別位於該液晶模組之上表面及該第一基板之下表面。
- 22、如申請專利範圍第20項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中該第一平面及該第二平面係分別位於該液晶模組之上表面及該保護蓋

之下表面。

- 23、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，係具有內嵌式(In-cell)觸控面板結構，該疊層結構還包含一第一透明層及一第二透明層，且該第二透明層位於該第一透明層之上方。
- 24、如申請專利範圍第23項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中該第一平面及該第二平面係分別位於該第一透明層之上表面及該第二透明層之下表面。
- 25、如申請專利範圍第23項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中該第一平面及該第二平面係分別位於該第一透明層之上表面及該第二透明層之上表面。
- 26、如申請專利範圍第23項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中該第一平面及該第二平面係分別位於該第二透明層之下表面及上表面。
- 27、如申請專利範圍第23項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中該疊層結構還包含一偏光板，該偏光板係設置於該第二透明層之上表面，該第一平面及該第二平面係分別位於該第二透明層之下表面及該偏光板之上表面。
- 28、如申請專利範圍第23項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中該疊層結構還包含一偏光板及一保護蓋，該偏光板係設置於該第二透明層之上表面，該保護蓋係設置於該偏光板之上方，該第一平面及該第二平面係分別位於該第二透明層之下表面及該保護蓋之下表面。
- 29、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中該電容式壓力感測觸控面板具有觸控與壓力感測模式及顯示模式，並且該觸控與壓力感測模式係與該顯示模式分時驅動，該電容式壓力感測觸控面板係利用顯示週期之一空白區間(Blanking interval)運作於



該觸控與壓力感測模式，並利用顯示週期之一顯示區間運作於該顯示模式。

- 30、如申請專利範圍第29項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中該空白區間係包含一垂直空白區間(Vertical Blanking Interval, VBI)、一水平空白區間(Horizontal Blanking Interval, HBI)及一長水平空白區間(Long Horizontal Blanking Interval)中之至少一種，該長水平空白區間的時間長度等於或大於該水平空白區間的時間長度，該長水平空白區間係重新分配複數個該水平空白區間而得或該長水平空白區間包含該垂直空白區間。
- 31、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中該電容式壓力感測觸控面板具有壓力感測模式、觸控感測模式及顯示模式，並且該壓力感測模式係與該顯示模式分時驅動，該電容式壓力感測觸控面板係利用顯示週期之一空白區間運作於該壓力感測模式，並利用顯示週期之一顯示區間同時運作於該顯示模式及該觸控感測模式。
- 32、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中當該至少一第一電極及該至少一第二電極被驅動作爲該觸控感測電極時，該至少一第一電極與該至少一第二電極分別包含至少一驅動電極與至少一感測電極並分別接收一驅動訊號與一感測訊號。
- 33、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中當該至少一第一電極及該至少一第二電極被驅動作爲該壓力感測電極時，該至少一第一電極包含至少一驅動電極並接收一壓力感測訊號、一驅動訊號或一參考電壓且該至少一第二電極包含至少一感測電極並接收一接地電位或一浮動電位。
- 34、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中當該

至少一第一電極及該至少一第二電極被驅動作爲該觸控感測電極時，該至少一第一電極包含至少一驅動電極並接收一驅動訊號，該至少一第二電極包含彼此間隔排列之至少一感測電極及至少一虛設電極(Dummy electrode)並分別接收一感測訊號及一浮動電位。

- 35、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中當該至少一第一電極及該至少一第二電極被驅動作爲該壓力感測電極時，該至少一第一電極包含至少一驅動電極並接收一壓力感測訊號、一驅動訊號或一參考電壓且該至少一第二電極包含彼此間隔排列之至少一感測電極及至少一虛設電極並同時接收一接地電位或一浮動電位。
- 36、如申請專利範圍第1項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中設置於該第一平面上之該至少一第一電極係分別由第一方向第一電極及第二方向第一電極組成爲自電容(Self-capacitive)架構或互電容(Mutual-capacitive)架構；設置於該第二平面上之該至少一第二電極係分別由第一方向第二電極及第二方向第二電極組成爲互電容架構。
- 37、如申請專利範圍第36項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中設置於該第一平面上之該至少一第一電極之間間距(Pitch)大於或等於設置於該第二平面上之該至少一第二電極之間間距。
- 38、如申請專利範圍第36項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中當該電容式壓力感測觸控面板運作於觸控感測模式時，該第一方向第二電極及該第二方向第二電極分別接收一觸控驅動訊號及一觸控感測訊號以進行互電容觸控感測，並且該第一方向第一電極及該第二方向第一電極係接收一浮動電位、一接地電位或一固定電位。
- 39、如申請專利範圍第36項所述之電容式壓力感測觸控面板，其中當該

電容式壓力感測觸控面板運作於壓力感測模式時，該第一方向第二電極及該第二方向第二電極均接收一固定參考電位或接地電位以作為屏蔽電極，並且該第一方向第一電極及該第二方向第一電極均接收相同的壓力感測電壓以感測自電容變化量，或是該第一方向第一電極及該第二方向第一電極分別接收不同的壓力感測電壓以感測互電容變化量。

圖式

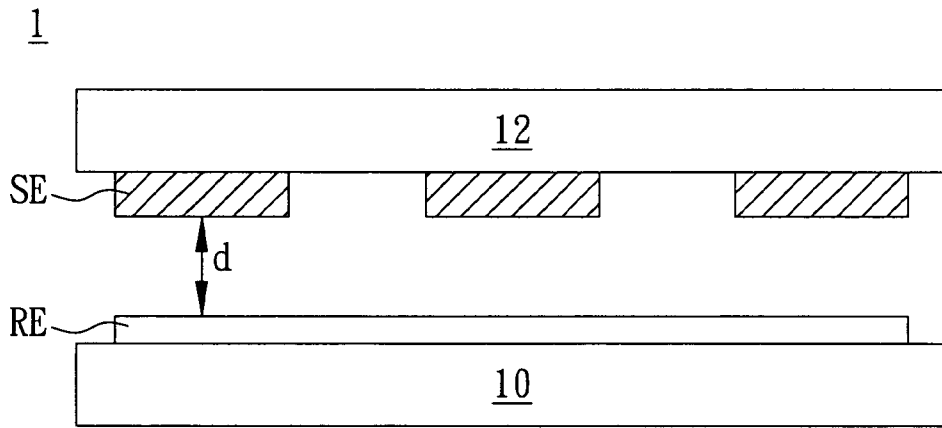


圖 1

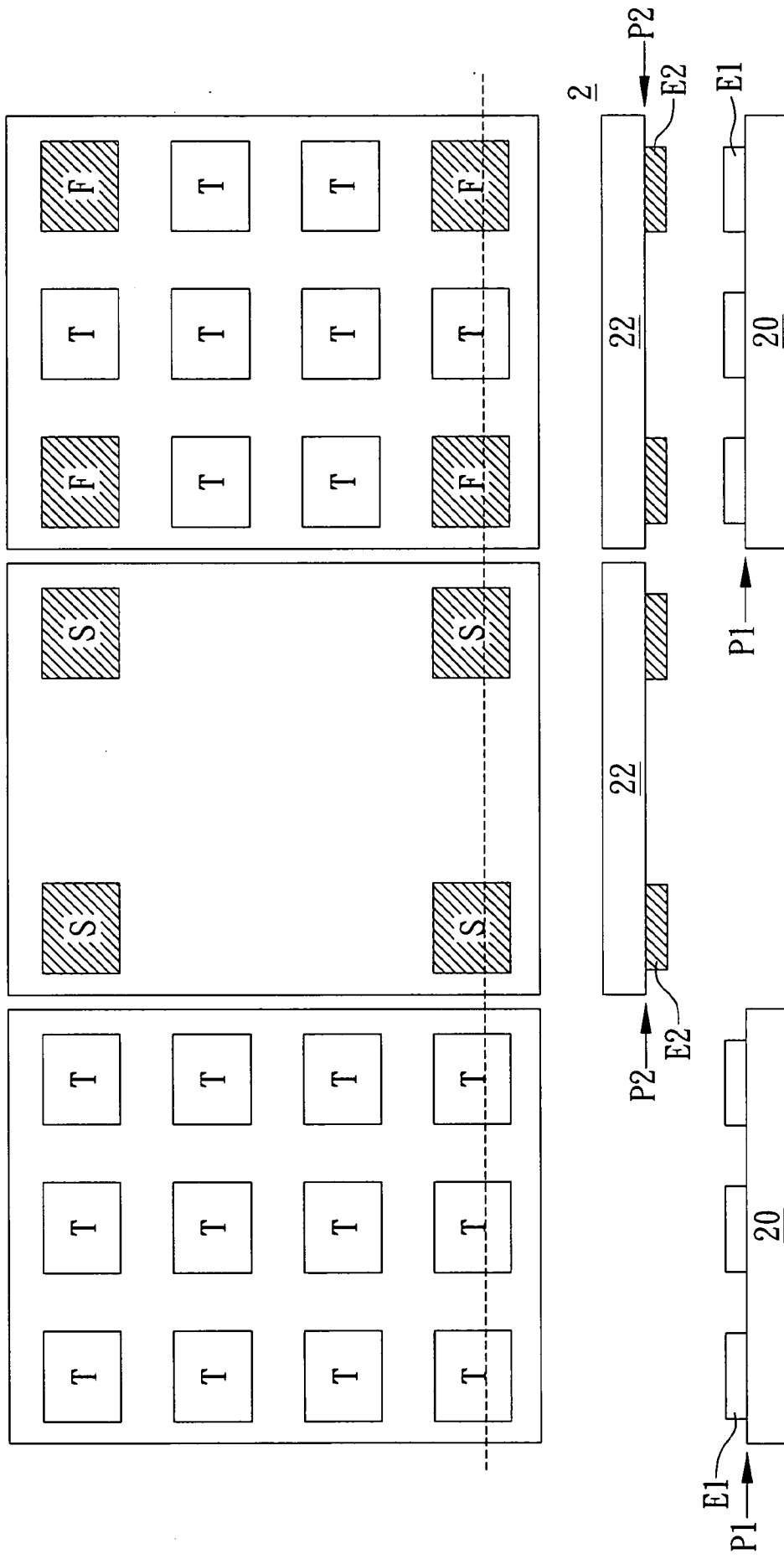


圖 2C

圖 2B

圖 2A

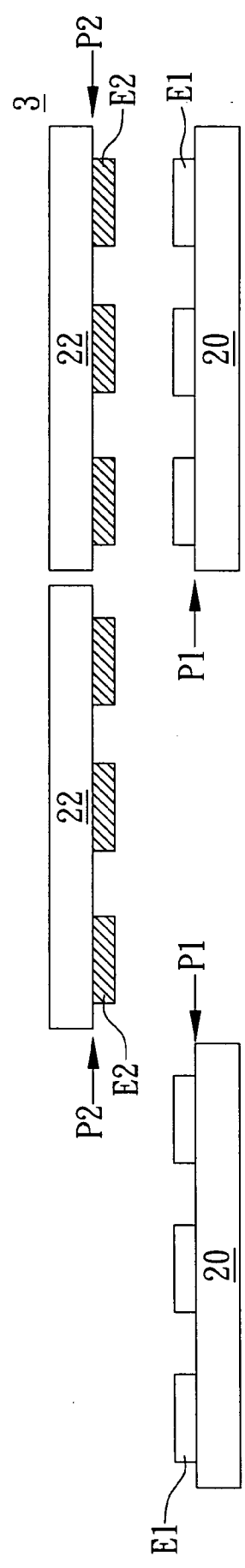
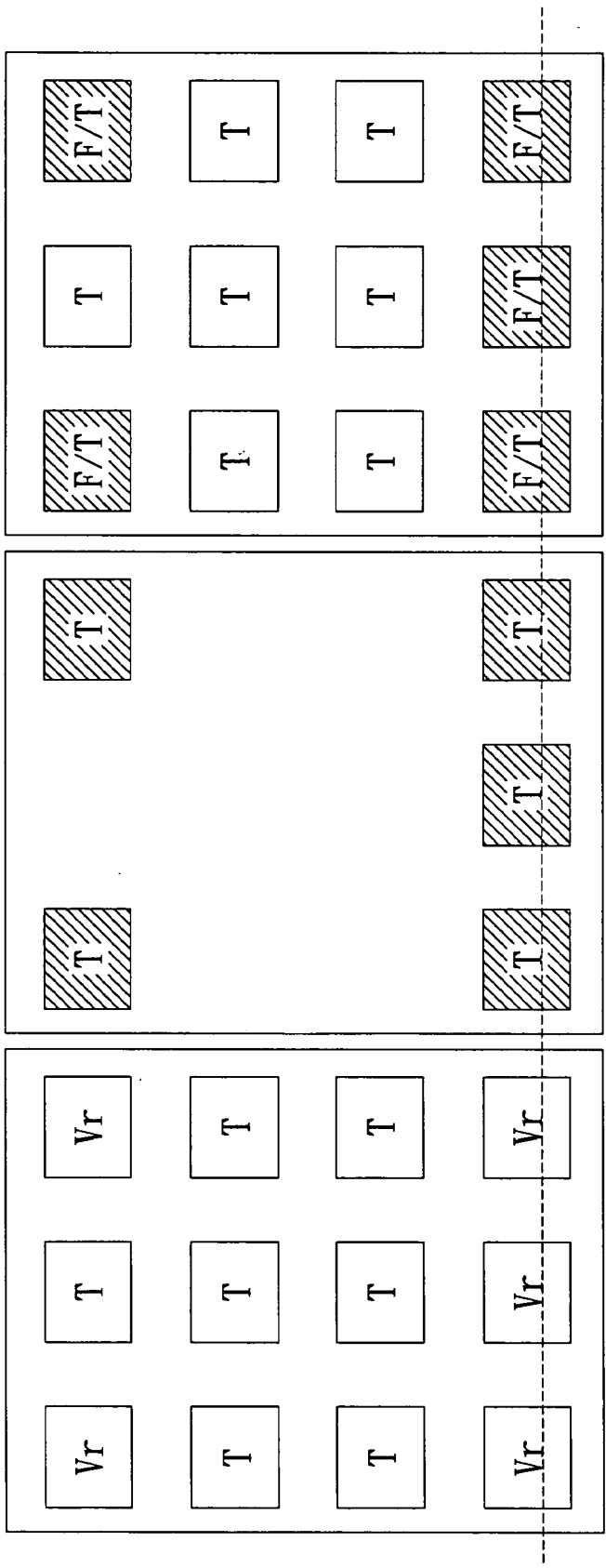


圖 3A

圖 3B

圖 3C

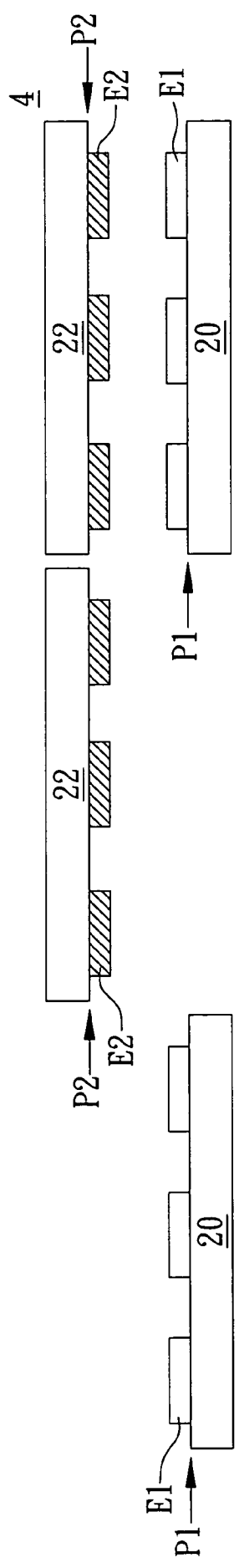
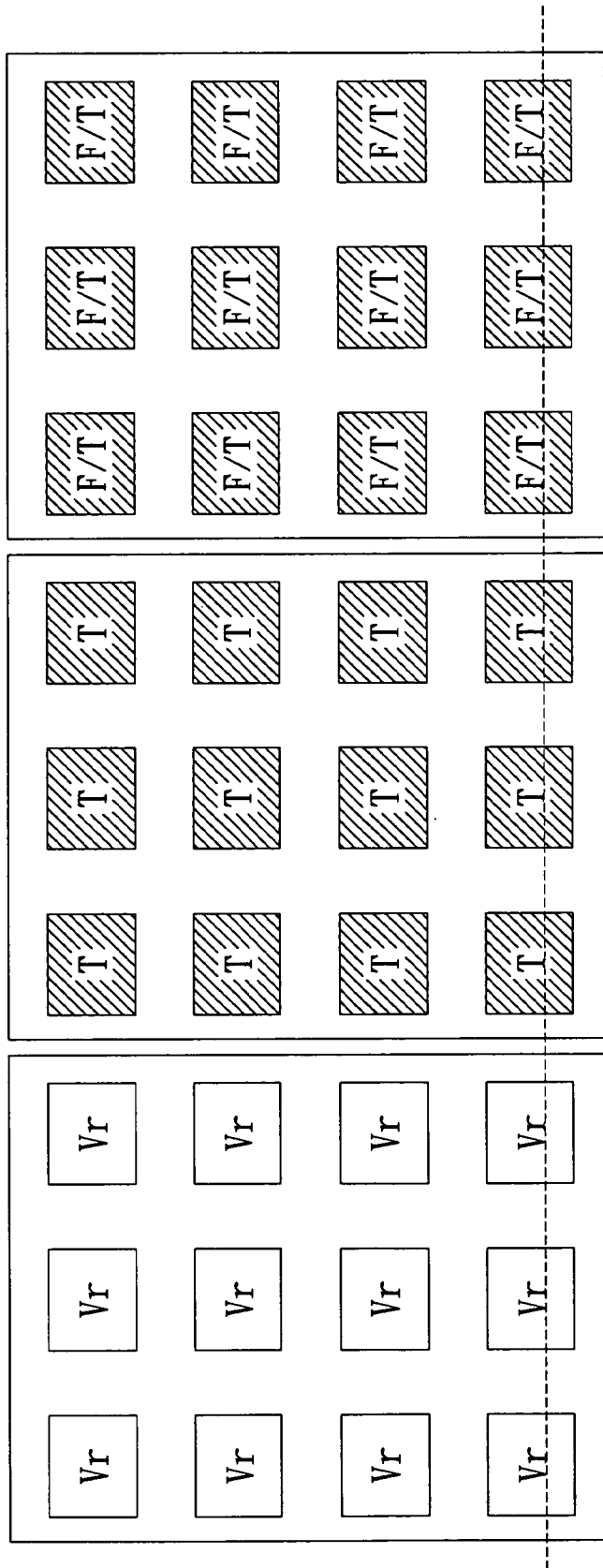


圖 4C

圖 4B

圖 4A

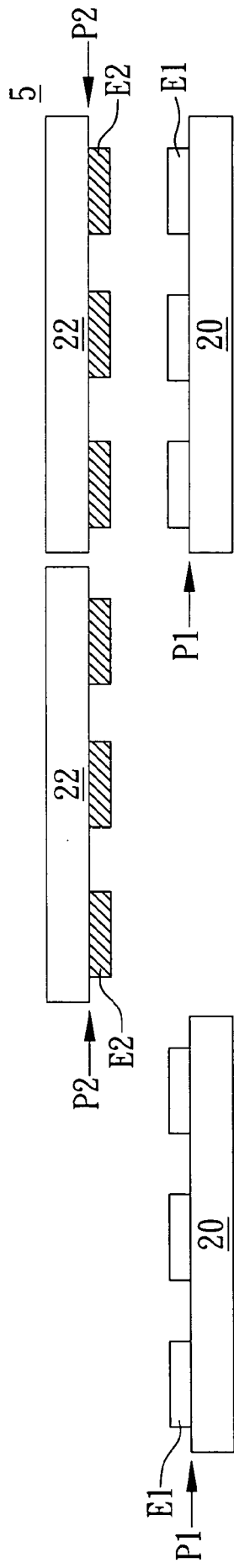
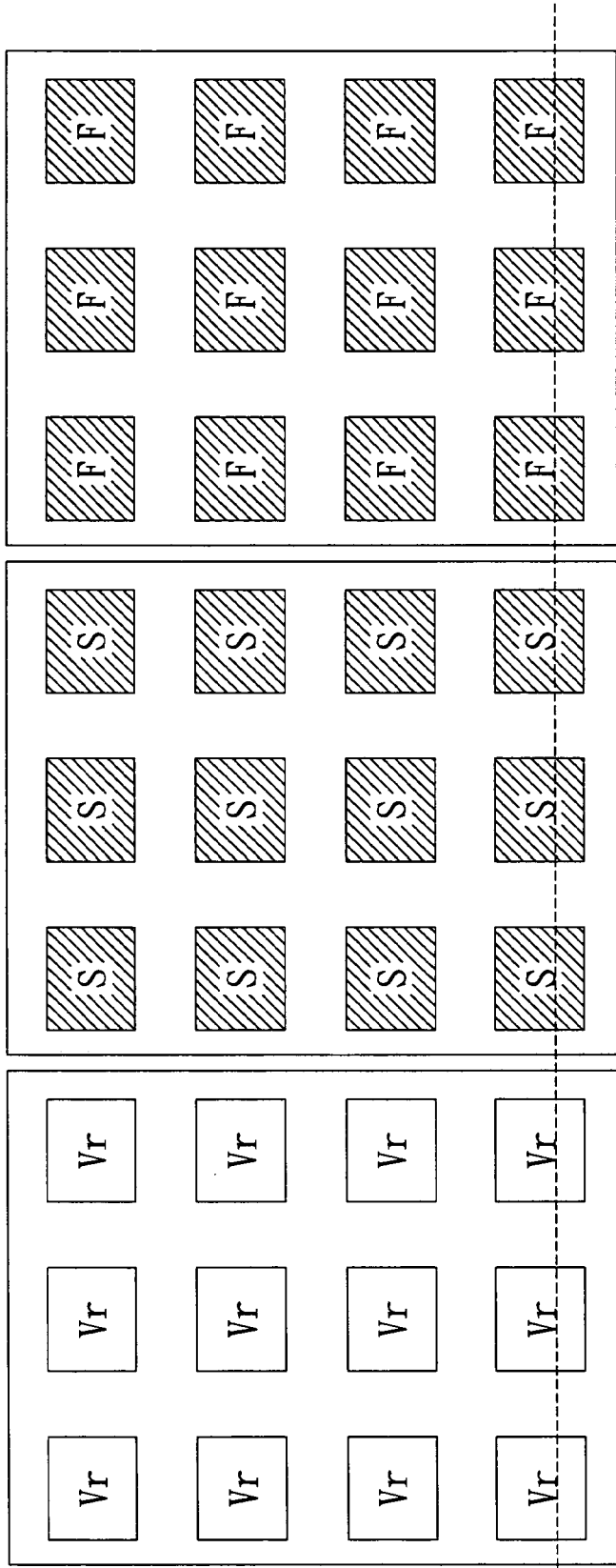


圖 5A

圖 5B

圖 5C



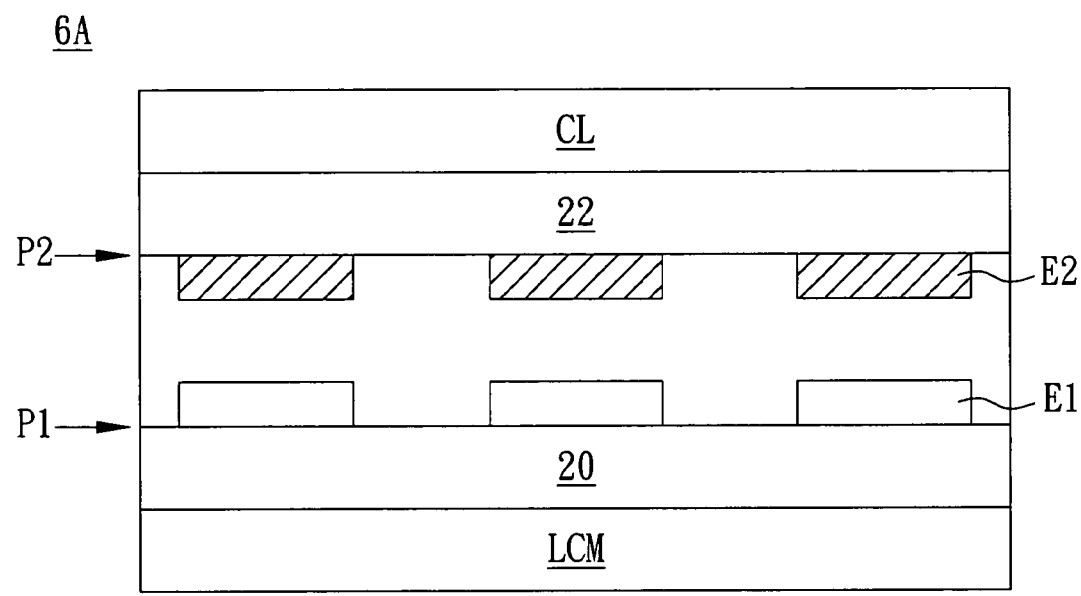


圖 6A

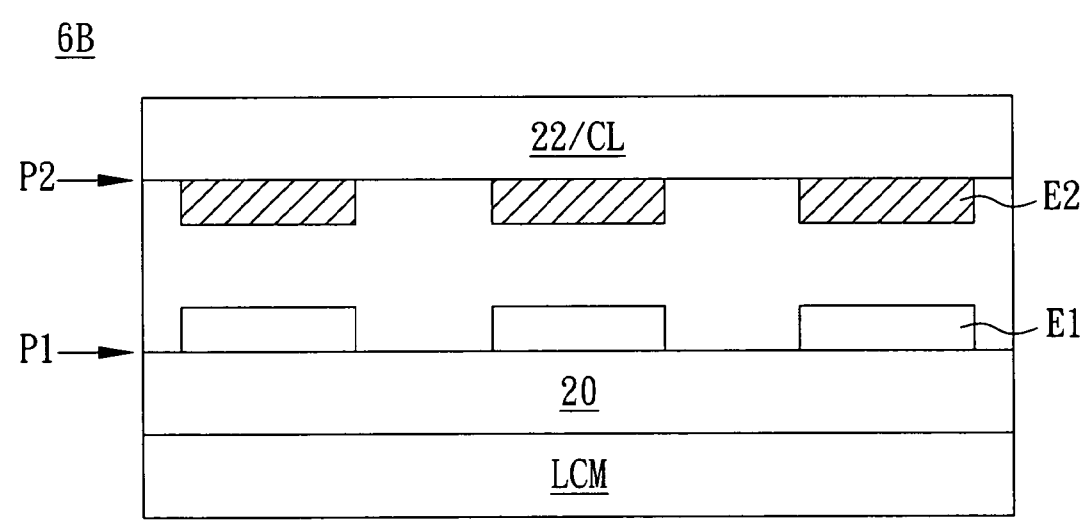


圖 6B

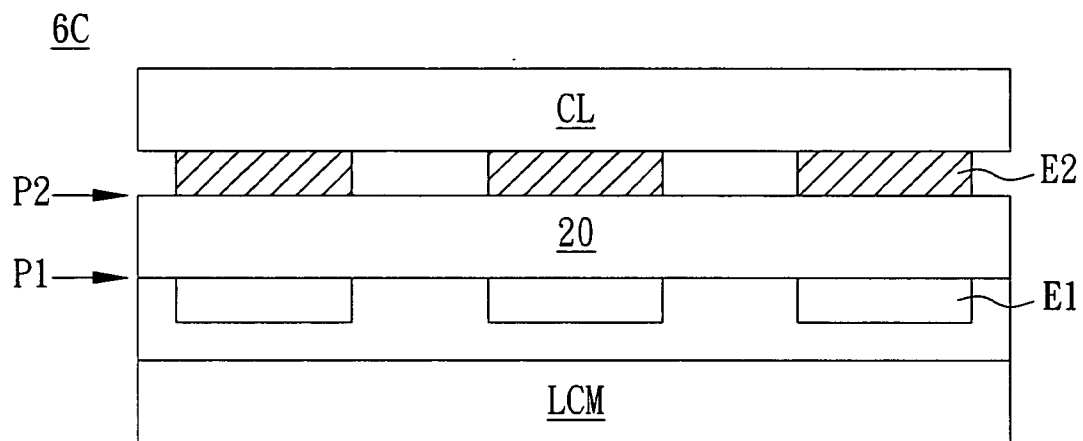


圖 6C

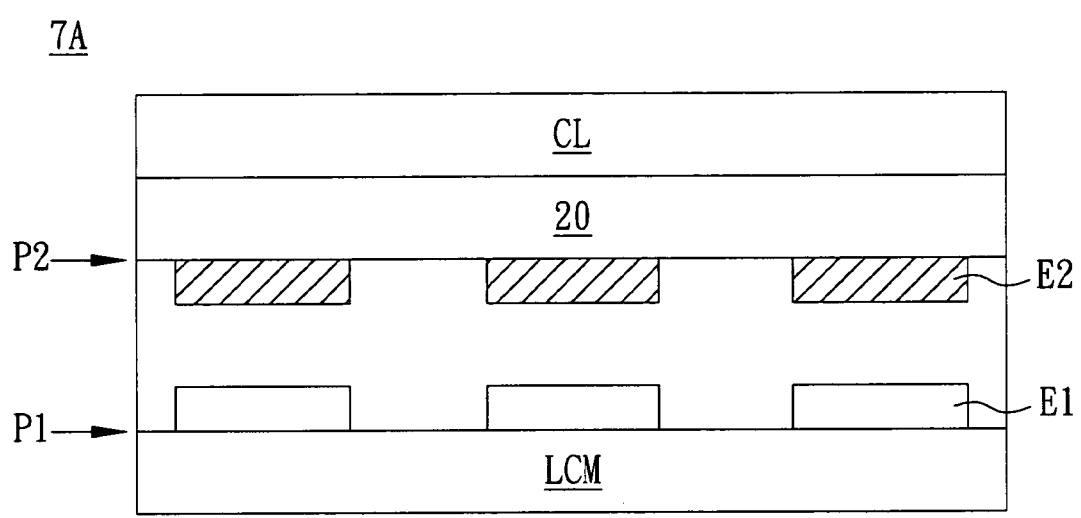


圖 7A

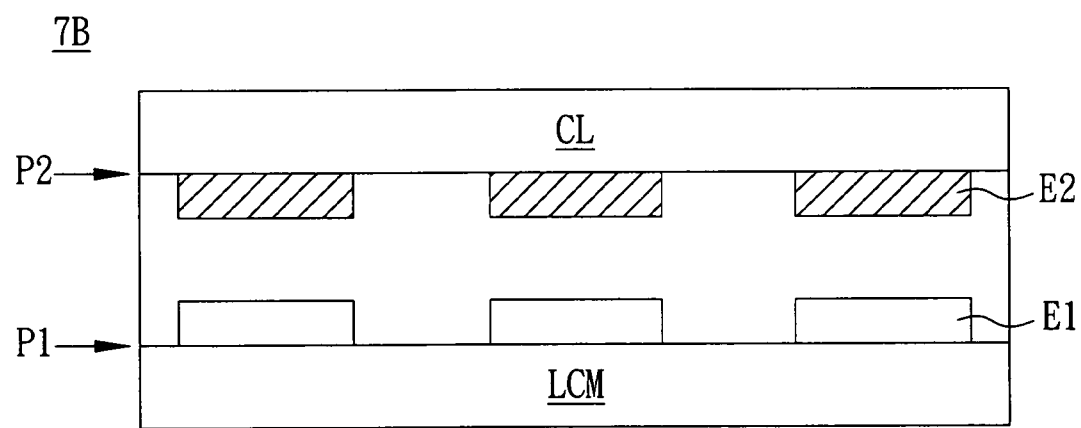


圖 7B

8A

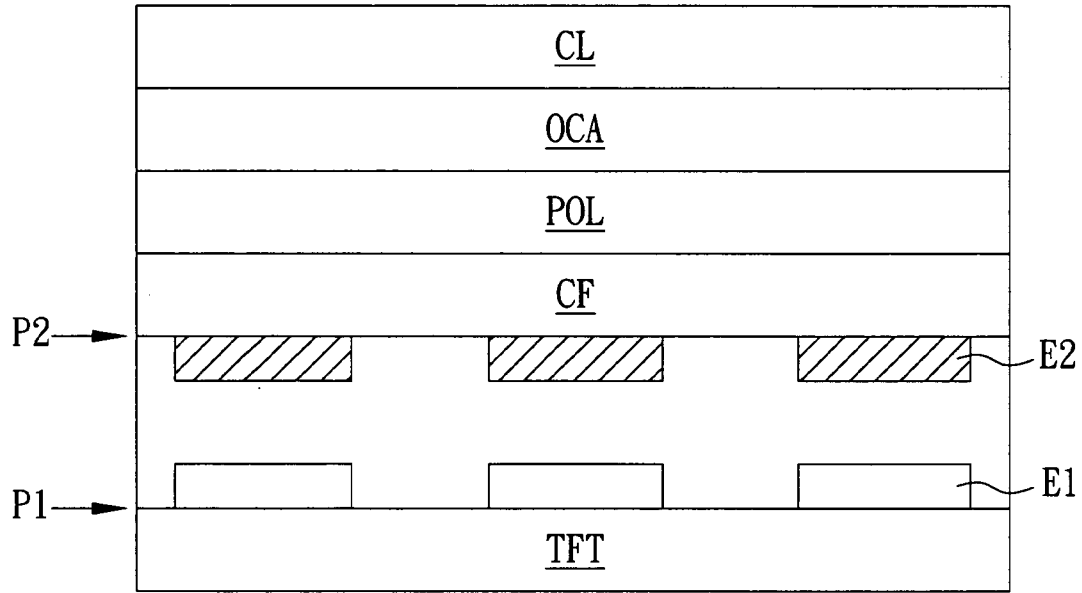


圖 8A

8B

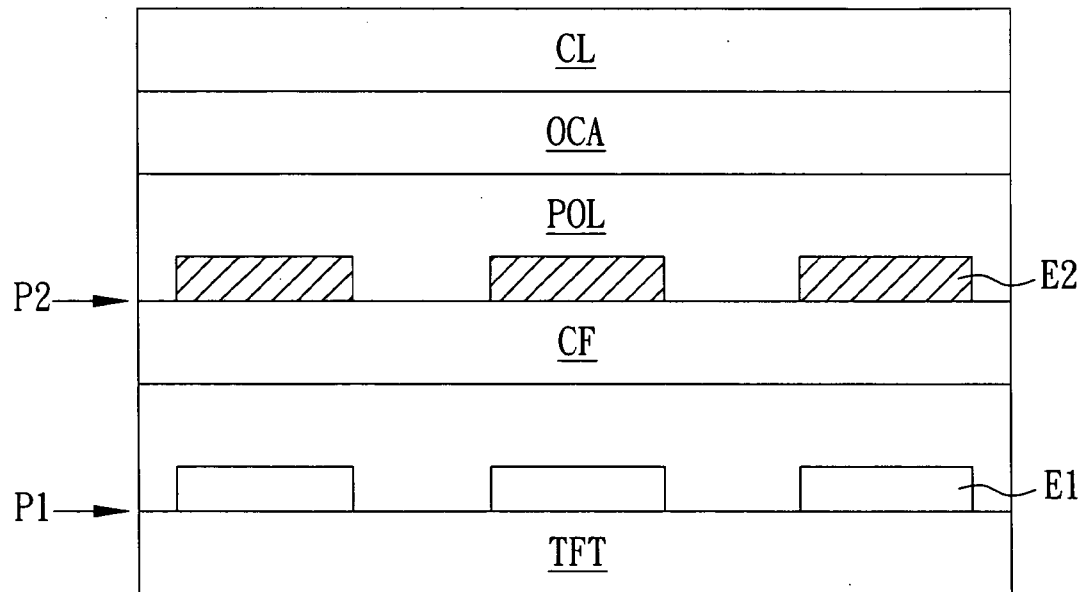


圖 8B

8C

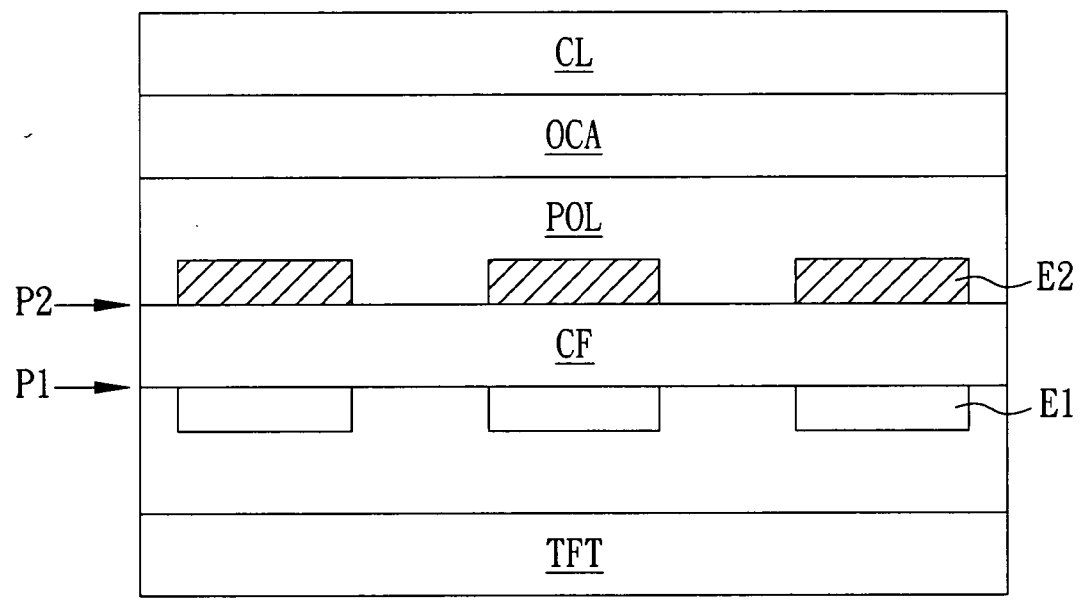


圖 8C

8D

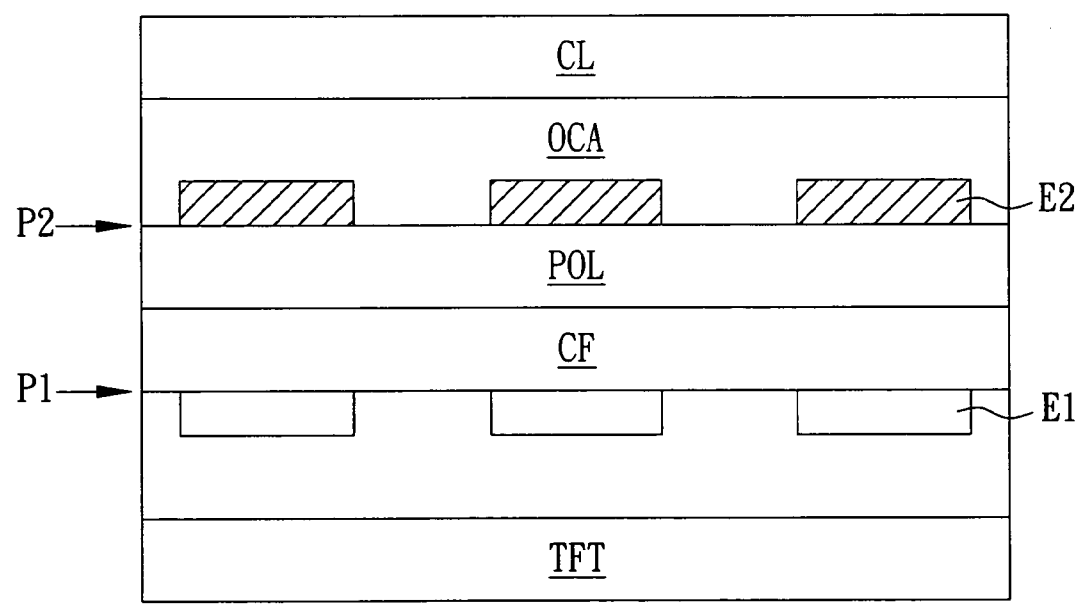


圖 8D

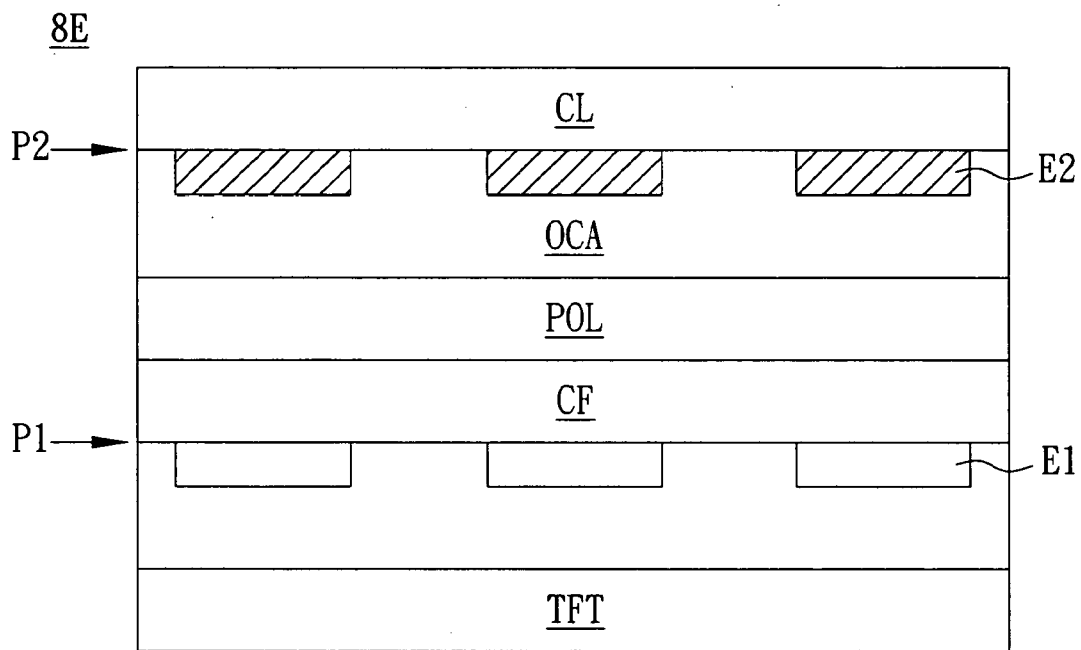


圖 8E

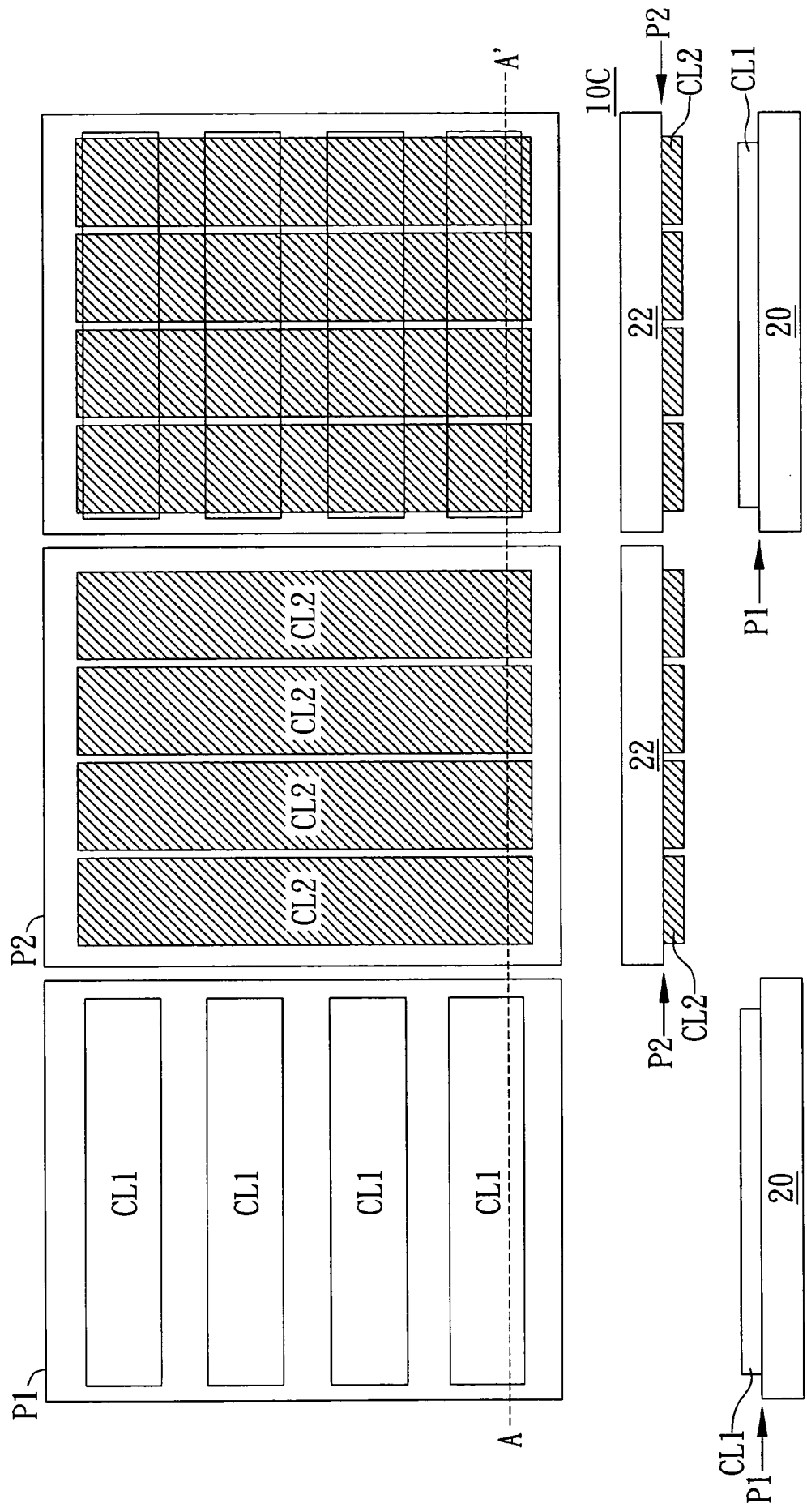


圖 9A

圖 9B

圖 9C

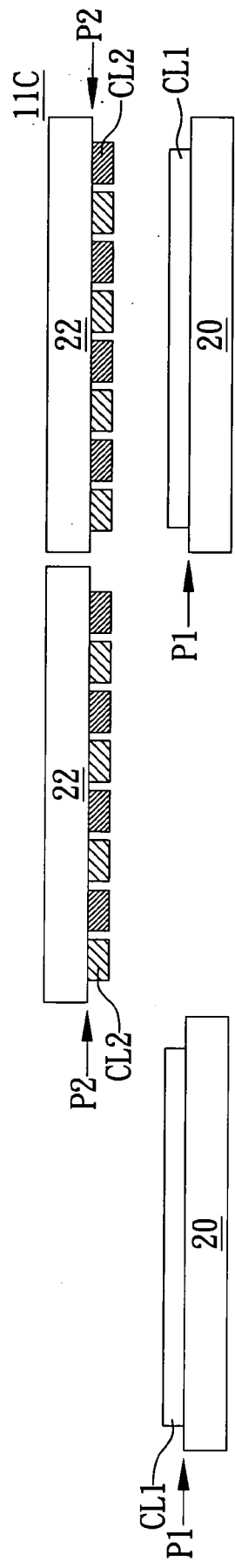
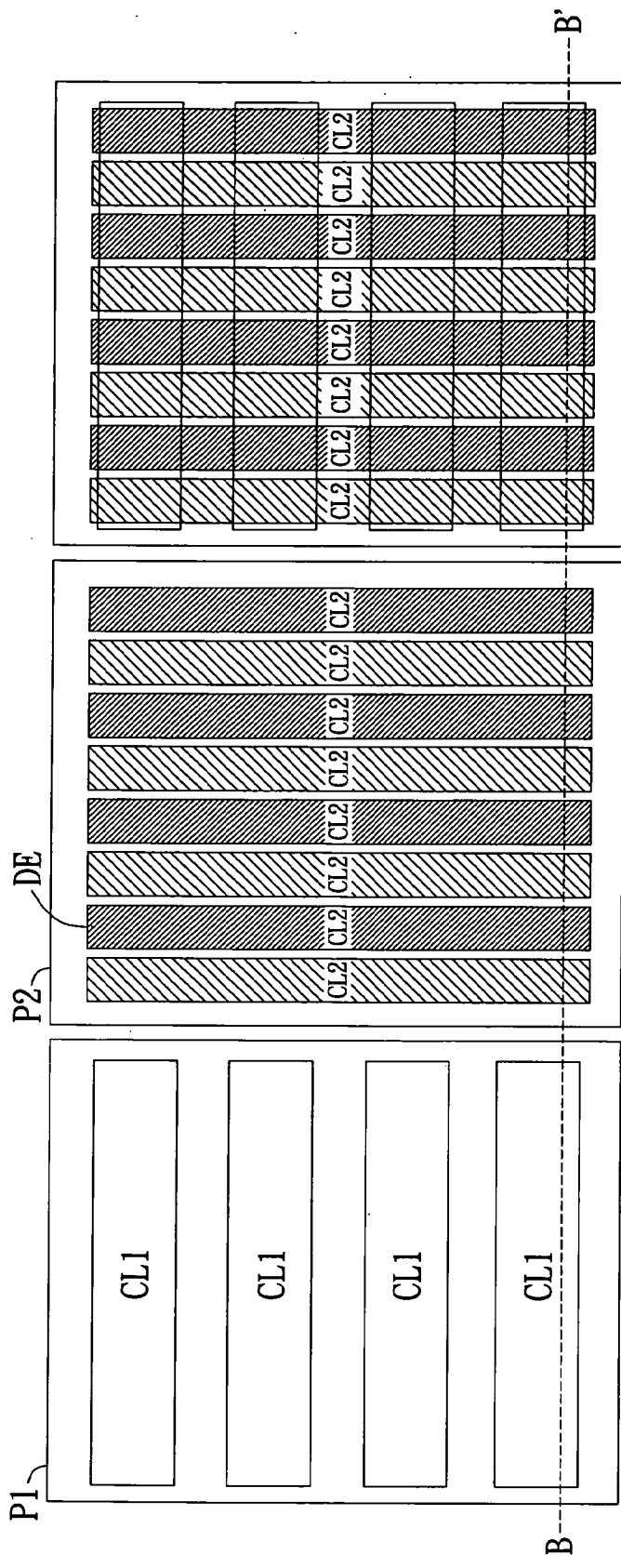


圖 10A

圖 10B

圖 10C



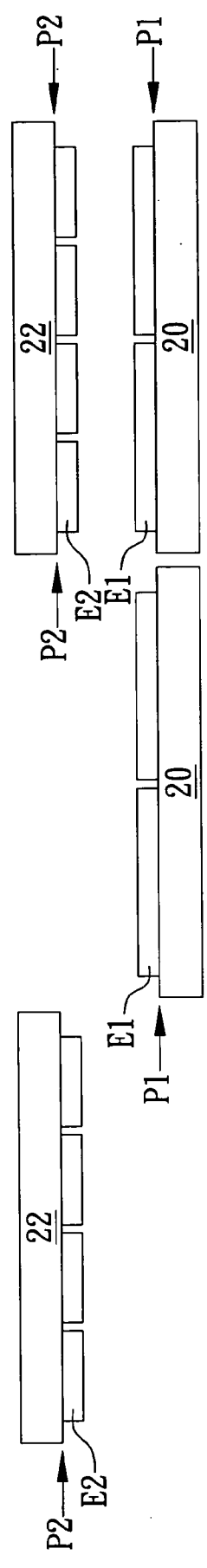
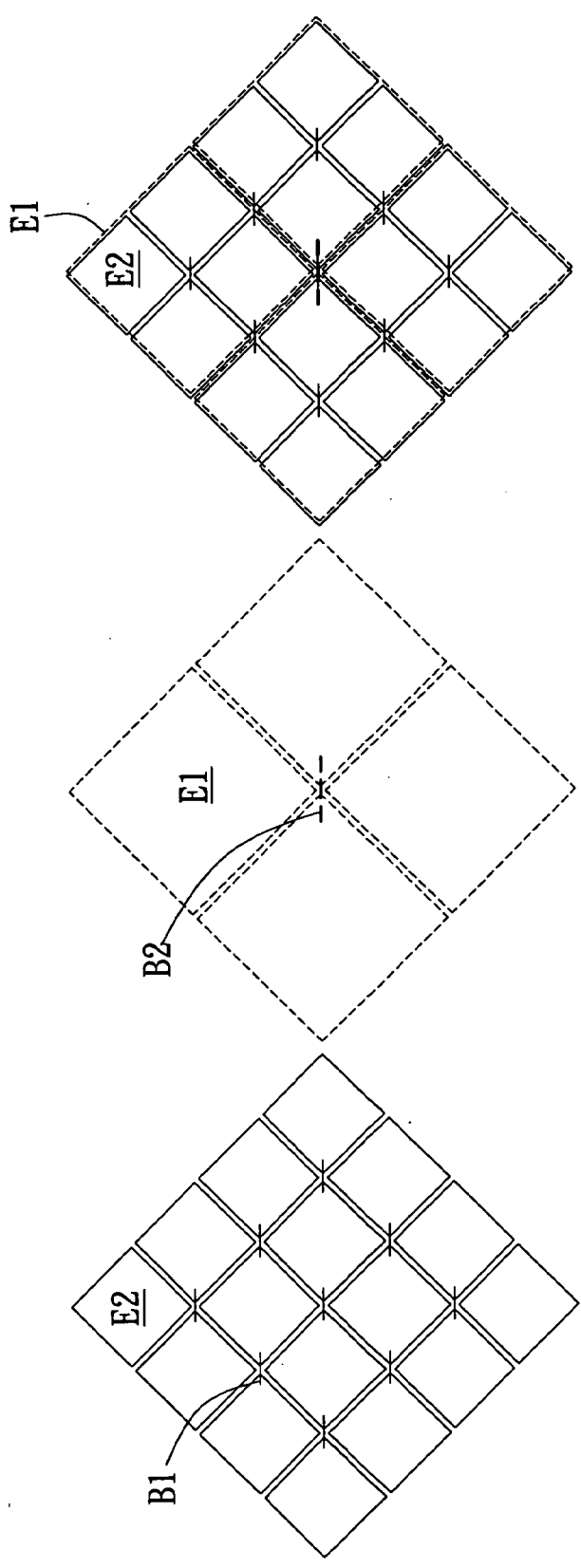


圖 11C

圖 11B

圖 11A

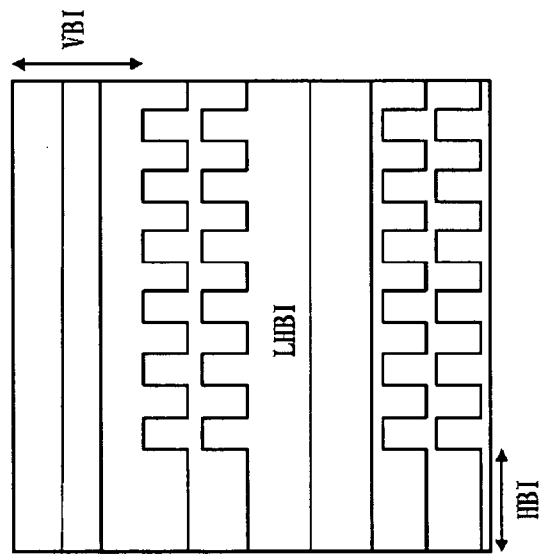


圖 12

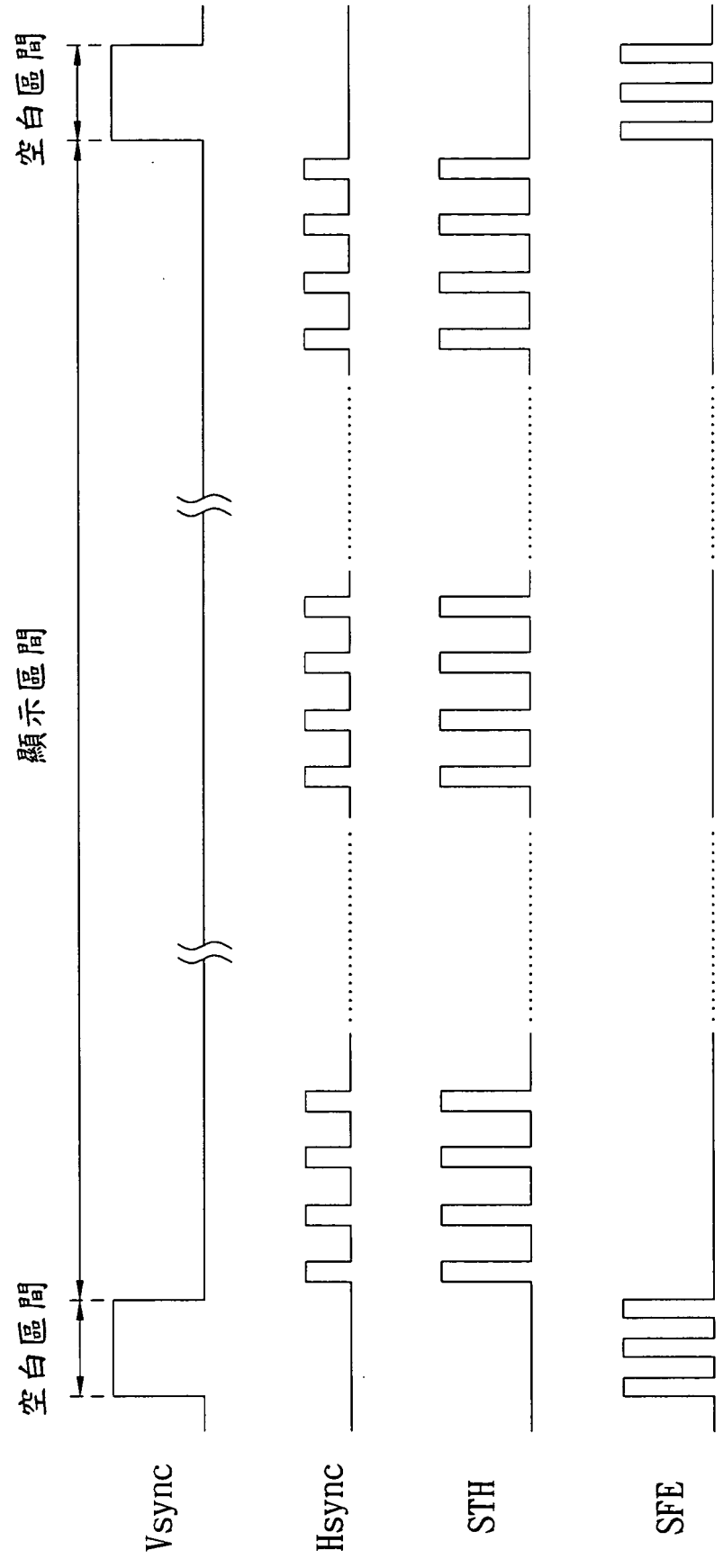


圖 13A

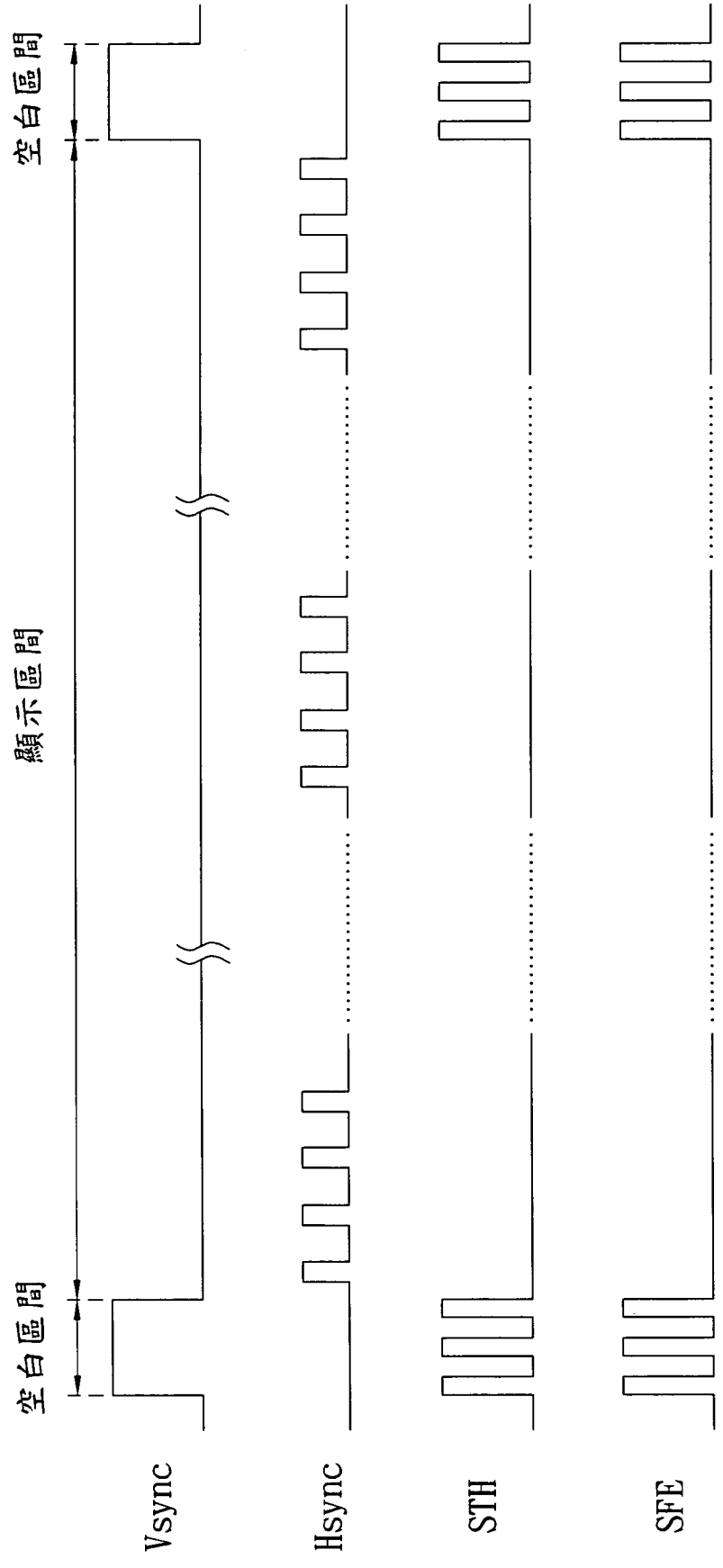


圖 13B