



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I454811 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：100117716

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 20 日

(51)Int. Cl. : G02F1/1345 (2006.01)

G02F1/1343 (2006.01)

G02F1/1333 (2006.01)

(71)申請人：群創光電股份有限公司 (中華民國) INNOLUX DISPLAY CORPORATION (TW)

苗栗縣竹南鎮新竹科學工業園區科學路 160 號

(72)發明人：張沛恩 CHANG, PEI EN (TW)；宋立偉 SUNG, LI WEI (TW)；李亞諭 LI, YA YU

(TW)；陳承佐 CHEN, CHENG TSO (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

(56)參考文獻：

TW M379138

TW 200818103A

EP 1892697A1

審查人員：梁宏維

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：7 共 30 頁

(54)名稱

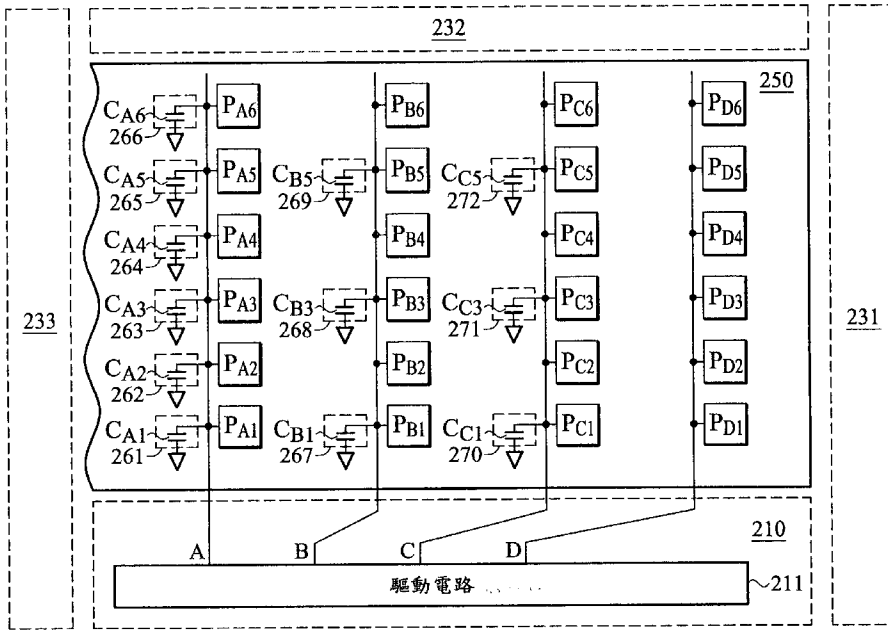
顯示面板

DISPLAY PANEL

(57)摘要

一種顯示面板，包括一顯示區、一非顯示區以及至少一補償模組。顯示區具有複數畫素。非顯示區設置在顯示區之外，並包括一第一近端子區。第一近端子區具有複數信號線。信號線往顯示區延伸。一第一驅動電路透過顯示區及第一近端子區內的信號線，對畫素進行充放電動作。補償模組用以補償不同長度的信號線所造成的影響。當非顯示區更包括一反端子區時，補償模組設置在顯示區及反端子區之至少一者之中。當信號線由顯示區延伸至一第二近端子區時，一第二驅動電路透過第二近端子區及顯示區內的信號線，對畫素進行充放電動作，並且補償模組設置在顯示區之中。

A display panel includes an active area, a non-active area and at least one compensation module. The active area includes pixels. The non-active area is disposed without the active area and includes a first terminal region. The first terminal region includes a plurality of signal lines. The signal lines are extended to the active area. A first driving circuit drives the pixels via the signals in the active area and the non-active area. The compensation module compensates an event caused by the signal lines having different lengths. When the non-active area further includes an anti-terminal region, the compensation module is formed in at least one of the active area and the anti-terminal region. When the signal lines are extended to a second terminal region, a second driving circuit drives the pixels via the signals in the second terminal region and the active area and the compensation module is formed in the active area.



- 200 . . . 顯示面板
- 210 . . . 近端子區
- 211 . . . 驅動電路
- 231~233 . . . 反端子區
- 250 . . . 顯示區
- 261~272 . . . 補償模組
- A~D . . . 信號線
- CA1~C5 . . . 電容器
- PA1~PD6 . . . 畫素

第 2 圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 100117716

※ 申請日： 100.5.20

※IPC 分類： G02F 1/345 (2006.01)

G02F 1/343 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G02F 1/333 (2006.01)

顯示面板/Display panel

二、中文發明摘要：

一種顯示面板，包括一顯示區、一非顯示區以及至少一補償模組。顯示區具有複數畫素。非顯示區設置在顯示區之外，並包括一第一近端子區。第一近端子區具有複數信號線。信號線往顯示區延伸。一第一驅動電路透過顯示區及第一近端子區內的信號線，對畫素進行充放電動作。補償模組用以補償不同長度的信號線所造成的影響。當非顯示區更包括一反端子區時，補償模組設置在顯示區及反端子區之至少一者之中。當信號線由顯示區延伸至一第二近端子區時，一第二驅動電路透過第二近端子區及顯示區內的信號線，對畫素進行充放電動作，並且補償模組設置在顯示區之中。

三、英文發明摘要：

A display panel includes an active area, a non-active area and at least one compensation module. The active area includes pixels. The non-active area is disposed without the active area and includes a first terminal region. The first terminal region includes a plurality of signal lines. The

signal lines are extended to the active area. A first driving circuit drives the pixels via the signals in the active area and the non-active area. The compensation module compensates an event caused by the signal lines having different lengths. When the non-active area further includes an anti-terminal region, the compensation module is formed in at least one of the active area and the anti-terminal region. When the signal lines are extended to a second terminal region, a second driving circuit drives the pixels via the signals in the second terminal region and the active area and the compensation module is formed in the active area.

## 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200：顯示面板；

210：近端子區；

211：驅動電路；

231~233：反端子區；

250：顯示區；

261~272：補償模組；

A~D：信號線；

$C_{A1} \sim C_{C5}$ ：電容器；

$P_{A1} \sim P_{D6}$ ：畫素。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：  
無。

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種顯示面板，特別是有關於一種可補償不同長度信號線所造成的影響的顯示面板。

### 【先前技術】

一般而言，平面顯示器可分為非自發光顯示器以及自發光顯示器。液晶顯示器(liquid crystal display；LCD)屬於非自發光顯示器的一種。自發光顯示器包含，電漿顯示器(plasma display panel；PDP)、場發射顯示器(field emission display；FED)、電致發光(electroluminescent；EL)顯示器以及有機發光二極體顯示器(organic light emitting diode display；OLED)。

不論是非自發光顯示器以及自發光顯示器，其顯示面板通常可分為一顯示區及一非顯示區。如圖所示，非顯示區 110 具有至少一驅動電路 120。驅動電路 120 可為一驅動晶片(driving IC)。驅動電路 120 透過信號線模組 130，對顯示區 140 內的畫素  $P_{11} \sim P_{mn}$  進行充電及放電動作。如圖所示，信號線模組 130 係以扇出(fan-out)方式，耦接驅動電路 120 以及畫素  $P_{11} \sim P_{mn}$ 。

然而，扇出結構會造成信號線模組 130 內的信號線長度不一，因而造成畫素的充放電速度不一。舉例而言，信號線 131 的長度大於信號線 133 的長度。因此，當驅動電路 120 提供相同的信號予信號線 131 及 133 時，第一行(垂直方向)的畫素  $P_{11} \sim P_{1n}$  的充電/放電速度可能會慢於第三行

(垂直方向)的畫素  $P_{31} \sim P_{3n}$  的充電/放電速度，因而造成畫素  $P_{11} \sim P_{1n}$  所呈現的亮度不同於畫素  $P_{31} \sim P_{3n}$  所呈現的亮度。

### 【發明內容】

本發明提供一種顯示面板，包括一顯示區、一非顯示區以及至少一補償模組。顯示區具有複數畫素。非顯示區設置在顯示區之外，並包括一第一近端子區。第一近端子區具有複數信號線。信號線往顯示區延伸。一第一驅動電路透過顯示區及第一近端子區內的信號線，對畫素進行充放電動作。補償模組耦接信號線中之一第一信號線，用以補償第一信號線對充放電動作所造成的影響。當非顯示區更包括一反端子區時，補償模組設置在顯示區及反端子區之至少一者之中。當信號線由顯示區延伸至一第二近端子區時，一第二驅動電路透過第二近端子區及顯示區內的信號線，對畫素進行充放電動作，並且補償模組設置在顯示區之中。

為讓本發明之特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

### 【實施方式】

第 2 圖為本發明之顯示面板之一可能實施例。如圖所示，顯示面板 200 具有一顯示區(Active Area; AA)250、一非顯示區以及至少一補償模組(如 261~272)。本發明並不限定顯示面板 200 的種類。在一可能實施例中，顯示面板 200 係為一液晶顯示(LCD)面板。

顯示區 250 用以呈現影像，並具有複數信號線以及複

數畫素。為方便說明，第 2 圖僅顯示信號線 A~D 以及畫素  $P_{A1} \sim P_{D6}$ 。每一畫素耦接一相對應的信號線。舉例而言，畫素  $P_{A1} \sim P_{A6}$  耦接信號線 A。由於畫素  $P_{A1} \sim P_{D6}$  內的電路結構係為本領域人士所深知，故不再贅述。

在本實施例中，信號線 A~D 係由導電材料所構成，如金屬。另外，本發明並不限定信號線的種類。在一可能實施例中，信號線 A~D 均為掃描電極(scan electrode)，用以傳送掃描信號(scan signal)。在其它可能實施例中，信號線 A~D 可能為資料電極(data electrode)或是共通電極(common electrode)，用以傳送資料信號(data signal)或是共通電壓(common voltage)。

在顯示區 250 以外的區域均稱為非顯示區。在本實施例中，非顯示區包括，近端子區 210 以及反端子區 231~233。近端子區 210 具有複數信號線，為方便說明，第 2 圖僅顯示四條信號線 A~D。

信號線 A~D 往顯示區 250 延伸，用以將一驅動電路所提供的驅動信號傳送至顯示區 250 內的畫素  $P_{A1} \sim P_{D6}$ 。在本實施例中，具有將驅動信號由驅動器傳入顯示區的信號線線段的區域稱為此信號線的近端子區(如 210)，而不具有此類信號線線段的區域稱為該信號線的反端子區(如 231~233)。

近端子區 210 內的驅動電路 211 透過近端子區 210 及顯示區 250 內的信號線 A~D，對畫素  $P_{A1} \sim P_{D6}$  進行一充放電動作。在本實施例中，係以一晶片玻璃接合技術(Chip On Glass; COG)整合驅動電路 211，用以提供驅動信號予信號



線 A~D，用以對畫素  $P_{A1} \sim P_{A6}$  進行充放電動作。在另一可能實施例中，可利用一卷帶式自動接合 (Tape Automatic Bonding; TAB) 以及一晶片軟膜接合技術 (Chip On Film; COF) 整合驅動電路 211，用以提供驅動信號予信號線 A~D。

本發明並不限定驅動電路的數量及種類。在一可能實施例中，當信號線 A~D 為掃描電極時，則驅動電路 211 係為一掃描驅動器 (scan driver)，用以提供複數掃描信號予畫素  $P_{A1} \sim P_{D6}$ ，使其開始進行充電或放電動作。在另一可能實施例中，當信號線 A~D 為資料電極時，則驅動電路 211 係為一資料驅動器 (data driver)，用以提供複數資料信號予畫素  $P_{A1} \sim P_{D6}$ ，使得畫素  $P_{A1} \sim P_{D6}$  內的電容器儲存相對應的電荷。

如果一非顯示區域 (如區域 210) 中的信號線線段 (如信號線 A~D 位於區域 210 中的線段) 用以將驅動電路的信號傳入顯示區 (如 250) 時，則此非顯示區稱為該信號線的近端子區。如果非顯示區 (如區域 231~233) 不包含將驅動信號傳入顯示區的信號線線段，則統稱為該信號線的反端子區。

舉例而言，假設一掃描驅動器只從顯示區的右側 (如區域 231) 將掃描信號提供予顯示區時，則以掃描電極而言，顯示區右側的非顯示區即為掃描電極的近端子區，而不論掃描電極是否由顯示區延伸入左側的非顯示區 (如區域 233)，左側的非顯示區都為掃描電極的反端子區。假設採取由顯示區兩側將掃描信號提供予顯示區的架構，則兩側的非顯示區皆為掃描電極的近端子區。

同理，假設一資料驅動器只從顯示區的上側 (如區域

232)將資料信號傳入顯示區，且一掃描驅動器只從顯示區的右側(如區域 231)將掃描信號傳入顯示區，則顯示器上側的非顯示區係為資料電極的近端子區，並且為掃描電極的反端子區。同樣地，顯示器右側的非顯示區係為掃描電極的近端子區，並且為資料電極的反端子區。

在本實施例中，信號線 A~D 係以扇出方式排列，用以將驅動電路 211 所提供的信號傳送給畫素  $P_{A1} \sim P_{D6}$ ，因此，信號線 A~D 的長度並不相同(特別是位於近端子區 210 內的線段長度不相同)。由於信號線 A~D 的長度將影響畫素  $P_{A1} \sim P_{D6}$  的充電放電速度，故為了均勻化每一信號線上的畫素的充放電速度，補償模組 261~272 耦接相對應的信號線(如 A~D)，用以補償信號線 A~D 的不同長度，對畫素的充放電動作所造成的影響。

在本實施例中，信號線 D 不具有補償模組，而信號線 A 具有補償模組 261~266、信號線 B 具有補償模組 267~269、信號線 C 具有補償模組 270~272。由於信號線 A~D 的長度不同，故針對不同的信號線，需提供不同的補償程度。舉例而言，信號線 A 的長度短於信號線 B，故補償模組 261~266 的總補償程度大於補償模組 267~269 的總補償程度。

本發明並不限定每一信號線上的補償模組的數量。在一可能實施例中，補償模組的數量係取決於對應的信號線的長度以及補償模組的補償能力。舉例而言，當每一補償模組的補償能力均相同時，則愈短的信號線需要愈多的補償模組，或是在較短的信號線中，設置補償能力較大的補

償模組，而在較長的信號線中，設置補償能力較小的補償模組。

本發明並不限制補償模組的設置方式。在一可能實施例中，同一信號線上的每一畫素均配置一補償模組。舉例而言，信號線 A 上的畫素  $P_{A1} \sim P_{A6}$  均配置一補償模組(如 261~266)。在另一可能實施例中，可能每隔 N 個畫素，便配置一補償模組，如信號線 B 及 C 所示。在信號線 B 為例，每隔 1 個畫素便配置一補償模組。在其它實施例中，係每隔一固定距離，便設置一補償模組。

在本實施例中，雖然信號線 B 及 C 的補償模組的數量相同(均具有 3 個補償模組)，但其補償能力並不相同。舉例而言，由於信號線 B 的長度短於信號線 C 的長度，故補償模組 267~269 的補償能力係大於補償模組 270~272 的補償能力，方能均勻化信號線 B 及 C 的不同長度所造成的影響(充放電速度)。

另外，同一信號線上的補償模組的補償能力可能均不相同、均相同或部分相同。在一可能實施例中，同一信號線上的補償模組的補償能力可能逐漸降低或是逐漸增加。在另一可能實施例中，愈接近信號線中央的補償模組的補償能力愈高。

在本實施例中，信號線 B 及 C 的補償模組的數量相同，但不同於耦接到信號線 A 的補償模組的數量。在其它實施例中，不同信號線的補償模組的數量可能均相同、均不同或是一部分相同，其它部分不同。只要適當地調整補償模組的數量以及補償模組的補償能力，便可補償不同長度的

信號線 A~D 所造成的影響。

本發明並不限定補償模組 261~272 的結構。在本實施例中，補償模組 261~272 分別為電容器  $C_{A1} \sim C_{C5}$ 。在一可能實施例中，電容器  $C_{A1} \sim C_{C5}$  可能均為金屬絕緣層金屬 (Metal-Insulator-Metal, MIM) 結構或是串接金屬絕緣層金屬結構 (cascade MIM)。在其它可能實施例中，電容器  $C_{A1} \sim C_{C5}$  的部分電容器為 MIM 結構，而其它電容器為串接 MIM 結構。

只要適當地控制每一電容器的金屬結構的面積大小，便可適當地控制每一電容器的容值。在本實施例中，每一電容器的金屬結構均接收到一電壓位準。本發明並不限定電壓位準的大小，只要不影響影像品質的位準，均可供給電容器。

第 3A 圖為本發明之補償模組之一可能結構示意圖。為方便說明，第 3A 圖僅顯示補償模組與部分顯示區的佈局示意圖。在本實施例中，信號線 A~D 分別為資料電極  $DE_A \sim DE_D$ 。畫素  $P_{A1} \sim P_{D1}$  除了分別耦接資料電極  $DE_A \sim DE_D$  外，更耦接掃描電極 SE。由於畫素  $P_{A1} \sim P_{D1}$  的結構係為本領域人士所深知，故不再贅述。

如第 3A 圖所示，掃描電極 SE 係朝方向 D1 延伸，而資料電極 DE 係朝方向 D2 延伸，其中方向 D1 垂直方向 D2。掃描電極 SE 除了往朝方向 D1 延伸，掃描電極 SE 更具有一延伸區  $310_A \sim 310_C$ 。

為了補償資料電極  $DE_A \sim DE_D$  的不同長度所造成的影響，故延伸區  $310_A \sim 310_C$  係往方向 D2 延伸，並重疊資料電

極  $DE_A \sim DE_D$ 。延伸區  $310_A \sim 310_C$  與資料電極  $DE_A \sim DE_C$  重疊的區域便可定義出電容器  $C_{A1}$ 、 $C_{B1}$  及  $C_{C1}$ 。

藉由控制延伸區  $310_A \sim 310_C$  與資料電極  $DE_A \sim DE_C$  的重疊區域的大小，便可控制電容器  $C_{A1}$ 、 $C_{B1}$  及  $C_{C1}$  的容值，進而調整補償程度。舉例而言，延伸區  $310_A$  與資料電極  $DE_A$  的重疊區域最大，而延伸區  $310_C$  與資料電極  $DE_C$  的重疊區域最小，故電容器  $C_{A1}$  的容值大於電容器  $C_{C1}$  的容值。因此，電容器  $C_{A1}$  的補償能力大於電容器  $C_{C1}$  的補償能力。

另外，本發明並不限定延伸區  $310_A \sim 310_C$  的形狀，以不傷害顯示區的開口率 (Aperture Ratio) 為設計原則。在本實施例中，延伸區  $310_A \sim 310_C$  的形狀均相同，係屬長條形。在其它實施例中，延伸區  $310_A \sim 310_C$  具有不同的形狀，並可為任意形狀。

再者，本發明並不限定構成電容器  $C_{A1}$ 、 $C_{B1}$  及  $C_{C1}$  的電極種類。為了補償資料電極  $DE_A \sim DE_C$ ，在本實施例中，電容器  $C_{A1}$ 、 $C_{B1}$  及  $C_{C1}$  係由資料電極  $DE_A \sim DE_C$  與掃描電極 SE 所構成。在其它可能實施例中，電容器  $C_{A1}$ 、 $C_{B1}$  及  $C_{C1}$  可由資料電極  $DE_A \sim DE_C$  與一補償電極所構成，其中該補償電極可為一共通電極或是一額外加入的電極。

在一可能實施例中，同一信號線上的補償電容器可由不同電極層所組成，例如第 3A 圖中電容器  $C_{A1}$  中是由資料電極  $DE_A$  及掃描電極延伸區  $310_A$  所構成，但與同樣用於補償資料電極  $DE_A$  的另一電容器 (如  $C_{A2}$ ) 則可能位於由共同電極 (圖未示) 和資料電極  $DE_A$  所構成；而補償資料電極  $DE_A$  的另一電容器 (如  $C_{A3}$ ) 亦可能由一額外加入的電極和資料

電極  $DE_A$  所構成。

在一可能實施例中，該額外加入的電極與掃描電極 SE 係由同一道製程所形成，並且該額外加入的電極與掃描電極 SE 具有相同的材質。在另一可能實施例中，該額外加入的電極與畫素電極  $P_{A1} \sim P_{D1}$  係由同一道黃光製程所形成，並與畫素電極  $P_{A1} \sim P_D$  具有相同的材質。

本發明並不限定該額外加入的電極的電壓位準。該額外加入的電極可能電性連接掃描電極 SE，或是接收共通電壓 ( $V_{com}$ )、接地電壓 (GND) 及其他可能電壓。只要適當地設計電容器  $C_{A1}$ 、 $C_{B1}$  及  $C_{C1}$  之大小，便可達到補償的效果。

在其它實施例中，若欲補償顯示區內的掃描電極的不同長度所造成的影響，則電容器可由掃描電極與一補償電極所構成。本發明並不限定該補償電極的種類。在一可能實施例中，可利用顯示區內已存在的其它電極(如資料電極或共通電極)，或是額外加入之導電層構成該補償電容器。

同樣地，若欲補償共通電極的不同長度所造成的影響，則補償電容器可由一共通電極與一補償電極(如掃描電極、資料電極或額外新增的電極)所構成。

雖然電容器  $C_{A1}$ 、 $C_{B1}$  及  $C_{C1}$  設置在顯示區 250 之中，然而藉由調整重疊區域的大小，便可控制補償的程度。再者，此電容器的設計可避開開口區(例如設置於面板黑矩陣層下方)，因此，並不會對顯示面板的開口率造成影響。藉由原本的電極(如資料電極、源極電極以及共通電極)形成電容器  $C_{A1}$ 、 $C_{B1}$  及  $C_{C1}$ ，故可提高電極的使用率，並且不會增加製作成本。

第 3B 圖為本發明之補償模組之另一可能結構示意圖。為方便說明，第 3B 圖僅顯示電容器  $C_{A1}$  的結構。在第 3A 圖中，電容器  $C_{A1}$  係由掃描電極 SE 的延伸區  $310_A$  與資料電極  $DE_A$  所構成。然而，在第 3B 圖中，電容器  $C_{A1}$  係由資料電極  $DE_A$  的一延伸區  $330_A$  與掃描電極 SE 所構成。在其它實施例中，亦可利用資料電極  $DE_A$  的延伸區  $330_A$  與其它補償電極(如共通電極或額外加入的電極)構成相對應的補償裝置(如電容)。

第 3C 圖為本發明之補償模組之另一可能結構示意圖。在本實施例中，掃描電極 SE 與資料電極  $DE_A$  均具有一延伸區，用以定義出電容器。如第 3C 圖所示，掃描電極 SE 具有一延伸區  $310_A$ ，並且資料電極  $DE_A$  具有一延伸區  $330_A$ 。電容器  $C_{A1}$  形成在延伸區  $310_A$  與延伸區  $330_A$  重疊之處。

在本實施例中，延伸區  $310_A$  與延伸區  $330_A$  的形狀及面積相同，但並非用以限制本發明。在其它實施例中，延伸區  $310_A$  的形狀可能不同於延伸區  $330_A$  的形狀，或是延伸區  $310_A$  的面積可能不同於延伸區  $330_A$  的面積。

第 3D 圖為本發明之補償模組之另一可能結構示意圖。在本實施例中，電容器  $C_{A1}$  係為串接 MIM 結構。如圖所示，電容器  $C_{A1}$  係由掃描電極 SE 的延伸區  $310_A$ 、資料電極  $DE_A$  以及補償電極  $CE_A$  所構成。

在本實施例中，電容器  $C_{A1}$  係位於顯示區之中。在另一可能實施例中，電容器  $C_{A1}$  可能位於非顯示區之中，如在近端子區中或反端子區中。在其它實施例中，電容器  $C_{A1}$

的部分位於顯示區中，而其它部分位於非顯示區中。

舉例而言，延伸區  $310_A$  與資料電極  $DE_A$  (或是資料電極  $DE_A$  與補償電極  $CE_A$ ) 的重疊區域係位於顯示區中，而資料電極  $DE_A$  與補償電極  $CE_A$  (或是延伸區  $310_A$  與資料電極  $DE_A$ ) 的重疊區域係位於非顯示區中。在其它實施例中，延伸區  $310_A$  與資料電極  $DE_A$  (或是資料電極  $DE_A$  與補償電極  $CE_A$ ) 的部分重疊區域係位於顯示區中，而延伸區  $310_A$  與資料電極  $DE_A$  (或是資料電極  $DE_A$  與補償電極  $CE_A$ ) 的其它重疊區域係位於非顯示區中。

另外，本發明並不限定延伸區  $310_A$  與資料電極  $DE_A$  以及資料電極  $DE_A$  與補償電極  $CE_A$  的重疊區域。在一可能實施例中，延伸區  $310_A$  與資料電極  $DE_A$  的重疊區域的面積可等於、小於或大於資料電極  $DE_A$  與補償電極  $CE_A$  的重疊區域的面積。

為了控制補償電極  $CE_A$  的電壓位準，在本實施例中，補償電極  $CE_A$  具有一連接孔(contact hole)，用以電性連接掃描電極 SE。藉由串接 MIM(metal insulator metal)結構，便可在有限的空間中，提高電容器  $C_{A1}$  的容值，進而增加補償能力。

在一可能實施例中，補償電極  $CE_A$  與畫素電極 PE 的材料係屬透明導電氧化物(Transparent Conducting Oxide；TCO)。因此，補償電極  $CE_A$  與畫素電極 PE 可由相同的光罩製程所形成，並不需額外增加製程的步驟。

在第 3D 圖中，電容器  $C_{A1}$  係由掃描電極 SE 的延伸區  $310_A$ 、資料電極  $DE_A$  以及補償電極  $CE_A$  所構成，但並非用



以限制本發明。在其它可能實施例中，電容器  $C_{A1}$  係由一第一導電層、一第二導電層以及一第三導電層所構成，此三導電層彼此間以絕緣層隔開，其中該第二導電層係為電容器  $C_{A1}$  欲補償的電極，而該第一、第三導電層實質上皆具有補償電極之功能，並分別位於該第二導電層的第一側及第二側。例如在第 3D 圖中，資料電極  $DE_A$  及補償電極  $CE_A$  分別位於掃描電極 SE 的第一側及第二側(上、下側)並都用於補償掃描電極 SE，其中補償電極  $CE_A$ 、資料電極  $DE_A$ 、掃描電極 SE 各以絕緣層隔開，而資料電極  $DE_A$  及補償電極  $CE_A$  間經一連接孔電性相連，以改善掃描電極因在近端子區長度不均而造成充電時間不均的問題。

舉例而言，若電容器  $C_{A1}$  欲補償資料電極的不同長度所造成的影響，則第二導電層係為資料電極。同樣地，電容器  $C_{A1}$  欲補償掃描電極或共通電極的不同長度所造成的影響，則第二導電層係為掃描電極或共通電極。

在一可能實施例中，第一及第三導電層可能都是額外加入的，或是顯示區內不需補償的電極。舉例而言，若欲補償資料電極，則第一或第三導電層可為顯示區內不需補償的電極(如掃描電極或共通電極)，或是額外加入的電極。

若使用顯示區內的既有電極作為補償電極，則可增加電極的用途。另外，若藉由既有的製程形成額外電極，即可達到補償效果亦不會增加製程的步驟。舉例而言，可在形成掃描電極、資料電極、共通電極、畫素電極的同時，一併形成一額外電極，用以補償一個或多個相對應的電極。

在一可能實施例中，第一及第三導電層其中之一可能

係和畫素電極由同一道黃光製程所形成。再者，第一及第三導電層其中之一的材料可能和畫素電極相同。在其它實施例中，第一及第三導電層可能電性連接到一相同電壓源，如共通電壓( $V_{com}$ )或是接地電壓(GND)，或是第一至第三導電層彼此電性不相連，其各自接收一相對應電壓。

同樣地，第一至第三導電層所構成的電容器可設置在顯示區或是非顯示區中，如位於近端子區或反端子區中。另外，第一至第三導電層之至少一者的部分電極係位於反端子區之中。舉例而言，第一及第二導電層的重疊區域可能位於顯示區之中，而第二及第三導電層的重疊區域位於非顯示區之中。

第 4 圖為本發明之顯示面板之另一可能實施例。第 4 圖相似第 2 圖，不同之處在於，第 2 圖的補償模組 261~272 係設置在顯示區 250 之中，而第 4 圖的補償模組 461~463 係設置在非顯示區的反端子區 432 之中，並連接對應的信號線 A~C 的尾端。

在本實施例中，補償模組 461~463 分別為電容器  $C_A \sim C_C$ ，其一端分別耦接信號線 A~C，另一端接收一電壓位準  $V_{CM}$ 。在一可能實施例中，電壓位準  $V_{CM}$  與顯示區 450 內的掃描電極的位準相同，但並非用以限制本發明。在其它實施例中，電壓位準  $V_{CM}$  不同於掃描電極的位準。

另外，在製作顯示區 450 內的畫素電極(如第 3D 圖的 PE)的同時，可形成一補償電極(如第 3D 圖的  $CE_A$ )。因此，補償電極的形成並不會增加製造的步驟。在本實施例中，補償電極與信號線 A~C 的重疊區域具有電容器 461~463。

藉由控制補償電極及信號線 A~C 的電壓位準，便可使電容器  $C_A \sim C_C$  具有補償的效果。

當顯示區 250 的空間不足時，亦可將補償模組 461~463 設置在反端子區 431~433 之至少一者中。再者，由於反端子區 431~433 可不設置驅動電路，故可使用的空間較大，可設計容值較大的電容器。

本發明並不限定補償模組的設置位置。在一可能實施例中，不但反端子區 432 具有補償模組 461~463，連顯示區 450 亦具有補償模組。另外，若一信號線的兩端皆延伸入非顯示區，並且和驅動電路相連接(即信號線兩側的非顯示區都為近端子區)時，則耦接該信號線的補償模組便僅設置在顯示區 450 之中。在其它可能實施例中，除了顯示區 450 及反端子區 431~433 外，補償模組亦可設置在近端子區 410 之中。

由於補償模組的設置位置相當彈性，故可達到較高的補償效率，均勻化不同長度的信號線所造成的影響(畫素的充電及放電時間)。另外，在其它實施例中，當補償模組足以均勻化不同長度的信號線所造成的問題時，則信號線可採用片狀結構，而不需採用蛇形(z 形)結構，故可縮減信號線所佔之基板面積，而能窄化近端子區 210 及 410 之邊框。

除非另作定義，在此所有詞彙(包含技術與科學詞彙)均屬本發明所屬技術領域中具有通常知識者之一般理解。此外，除非明白表示，詞彙於一般字典中之定義應解釋為與其相關技術領域之文章中意義一致，而不應解釋為理想狀態或過分正式之語態。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

**【圖式簡單說明】**

第 1 圖為習知顯示面板之示意圖。

第 2 及 4 圖為本發明之顯示面板之可能實施例。

第 3A~3D 圖為本發明之補償模組之一可能結構示意圖。

**【主要元件符號說明】**

100、200、400：顯示面板；

110：非顯示區；

120、211、411：驅動電路；

130：信號線模組；

131、133、A~D：信號線；

140、250、450：顯示區；

210、410：近端子區；

231~233、431~433：反端子區；

261~272、461~463：補償模組；

310<sub>A</sub>~310<sub>C</sub>、330<sub>A</sub>：延伸區；

P<sub>11</sub>~P<sub>mn</sub>、P<sub>A1</sub>~P<sub>D6</sub>：畫素；

C<sub>A1</sub>~C<sub>C5</sub>、C<sub>A</sub>~C<sub>C</sub>：電容器；

SE、DE<sub>A</sub>~DE<sub>D</sub>、PE、CE<sub>A</sub>：電極。

## 七、申請專利範圍：

### 1.一種顯示面板，包括：

一顯示區，具有複數畫素；

一非顯示區，設置在該顯示區之外，並包括一第一近端子區，該第一近端子區具有複數信號線，該等信號線往該顯示區延伸，一第一驅動電路透過該第一近端子區及該顯示區內的該等信號線，對該等畫素進行一充放電動作；以及

至少一補償模組，耦接該等信號線中之一第一信號線，用以補償該第一信號線對該充放電動作所造成的影響；

其中當該非顯示區更包括一反端子區時，該補償模組設置在該顯示區及該反端子區之至少一者之中，當該等信號線由該顯示區延伸至一第二近端子區時，一第二驅動電路透過該第二近端子區及該顯示區內的該等信號線，對該等畫素進行該充放電動作，並且該補償模組設置在該顯示區之中。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示面板，其中該補償模組連接於該第一信號線以及一補償電極之間。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之顯示面板，其中該第一信號線係為一資料電極，該補償電極係為一掃描電極。

4.如申請專利範圍第 2 項所述之顯示面板，其中該第一信號線係為一資料電極，該補償電極係為一共通電極。

5.如申請專利範圍第 2 項所述之顯示面板，其中該第一信號線係為一掃描電極，該補償電極係為一資料電極。

6.如申請專利範圍第 2 項所述之顯示面板，其中該顯示區更包括複數畫素電極，該等畫素電極以及該補償電極的材料均為一透明導電氧化物(Transparent Conducting Oxide；TCO)，並且該等畫素電極以及該補償電極彼此絕緣。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示面板，其中該補償模組具包含一第一導電層設置於該第一信號線之一第一側，及一第二導電層設置於該第一信號線之一第二側。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之顯示面板，其中該第一導電層與該第二導電層電性相連。

9.如申請專利範圍第 7 項所述之顯示面板，其中該顯示區更包括複數畫素電極，且該等畫素電極及該第一導電層係由同一黃光製程所形成。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示面板，該補償模組包括一第一電容器以及一第二電容器，該第一電容器係由一第一補償電極以及該第一信號線所構成，該第二電容器係由該第一信號線以及一第二補償電極所構成。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示面板，其中該第一電容器的容值不同於該第二電容器的容值。

12.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示面板，其中該第一及第二補償電極電性相連。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之顯示面板，其中該第一電容器位於該非顯示區，該第二電容器位於該顯示區。

14.如申請專利範圍第 13 項所述之顯示面板，其中該第一電容器位於該反端子區。

15.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示面板，其中該第一補償電極和第二補償電極之至少一者的部分位於反端子區中。

16.如申請專利範圍第 10 項所述之顯示面板，其中該顯示區更包括複數畫素電極，該第一補償電極及該等畫素電極係由同一黃光製程所形成。

17.如申請專利範圍第 16 項所述之顯示面板，其中該第一補償電極及該等畫素電極的材質相同。

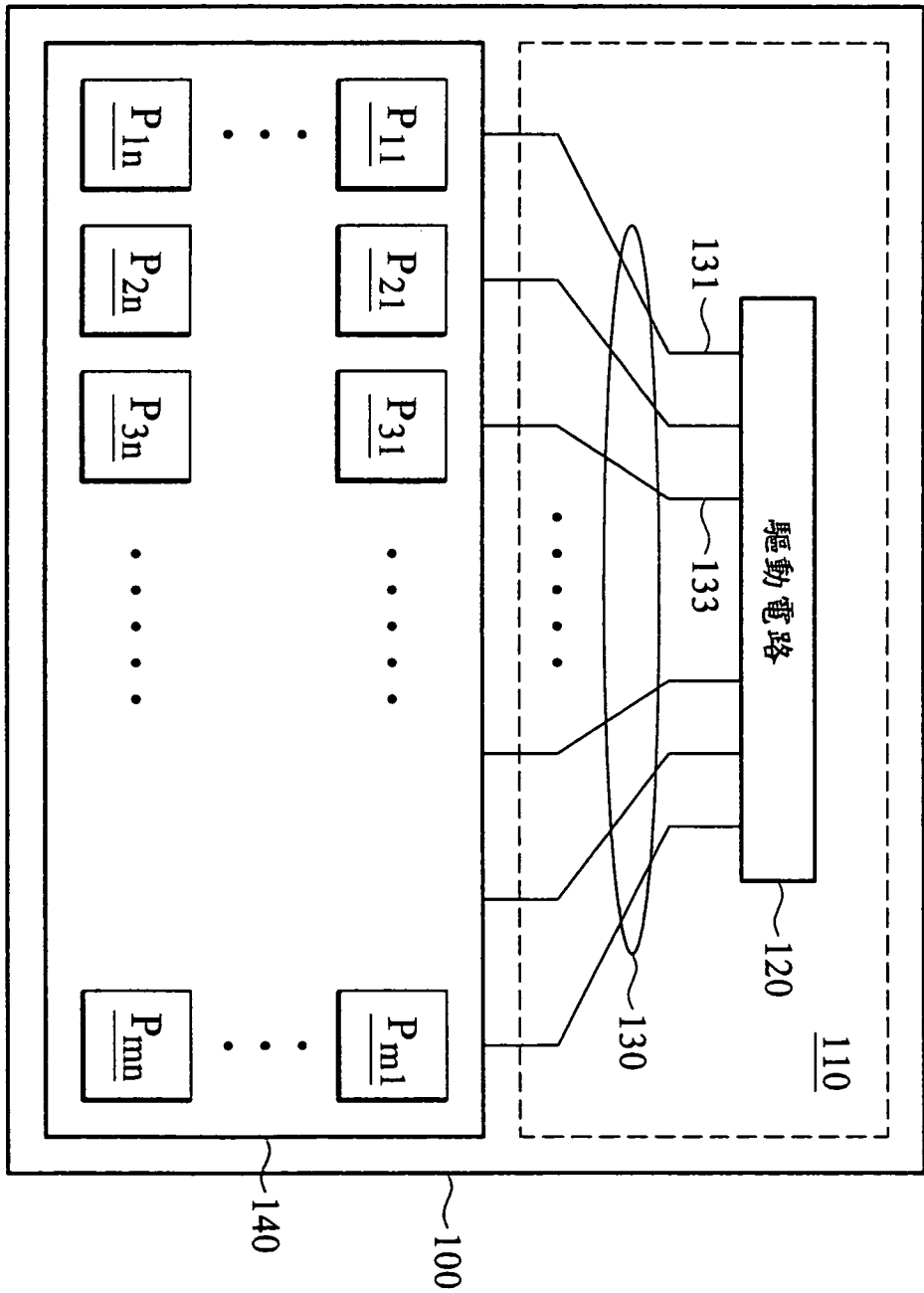
18.如申請專利範圍第 16 項所述之顯示面板，其中該第一信號線為一資料電極，該第二補償電極為一掃描電極，且該第一補償電極材質和該等畫素電極的材質相同。

19.如申請專利範圍第 18 項所述之顯示面板，其中該第一補償電極係位於該非顯示區。

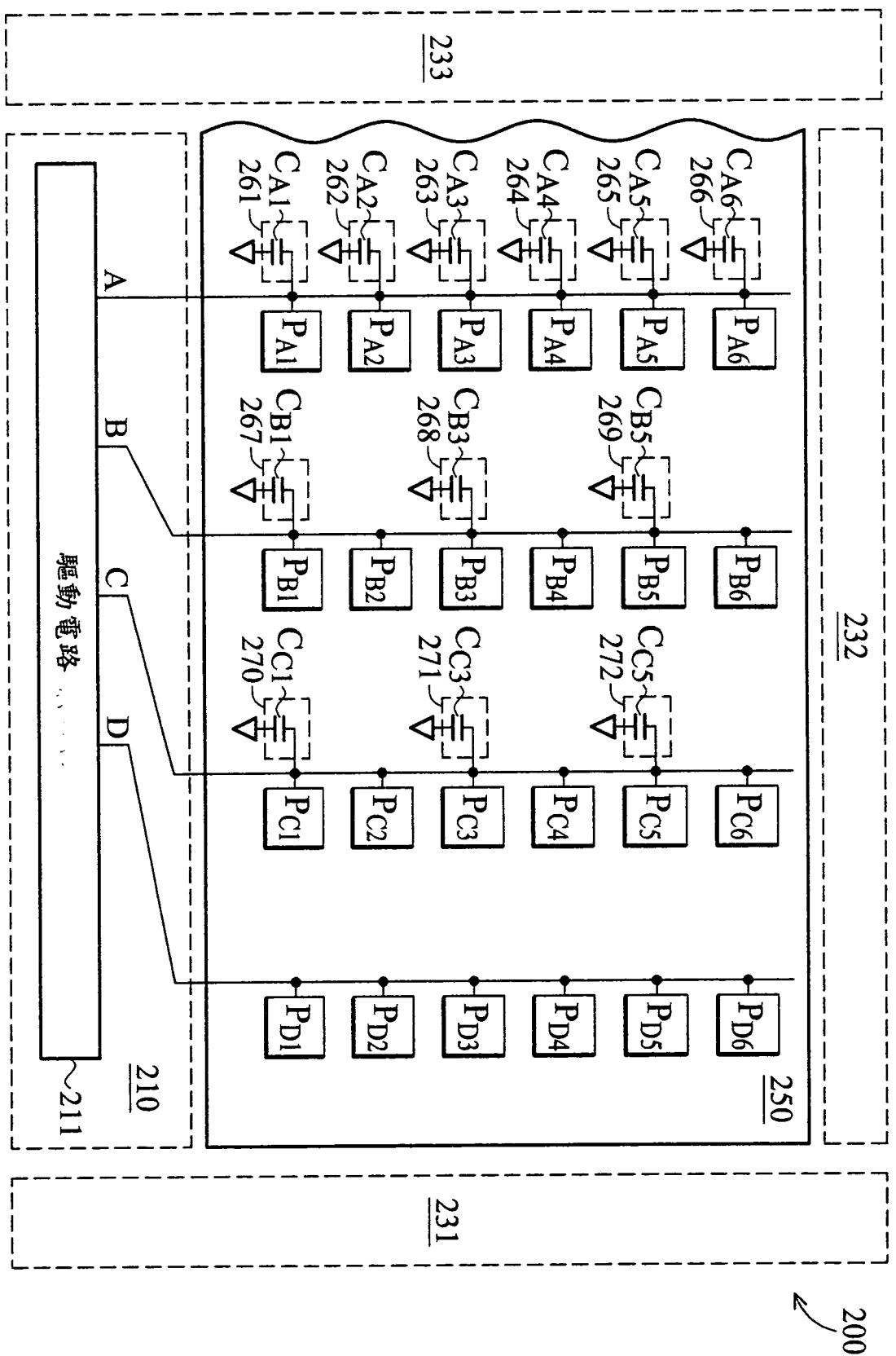
20.如申請專利範圍第 19 項所述之顯示面板，其中該第一補償電極係位於該反端子區。



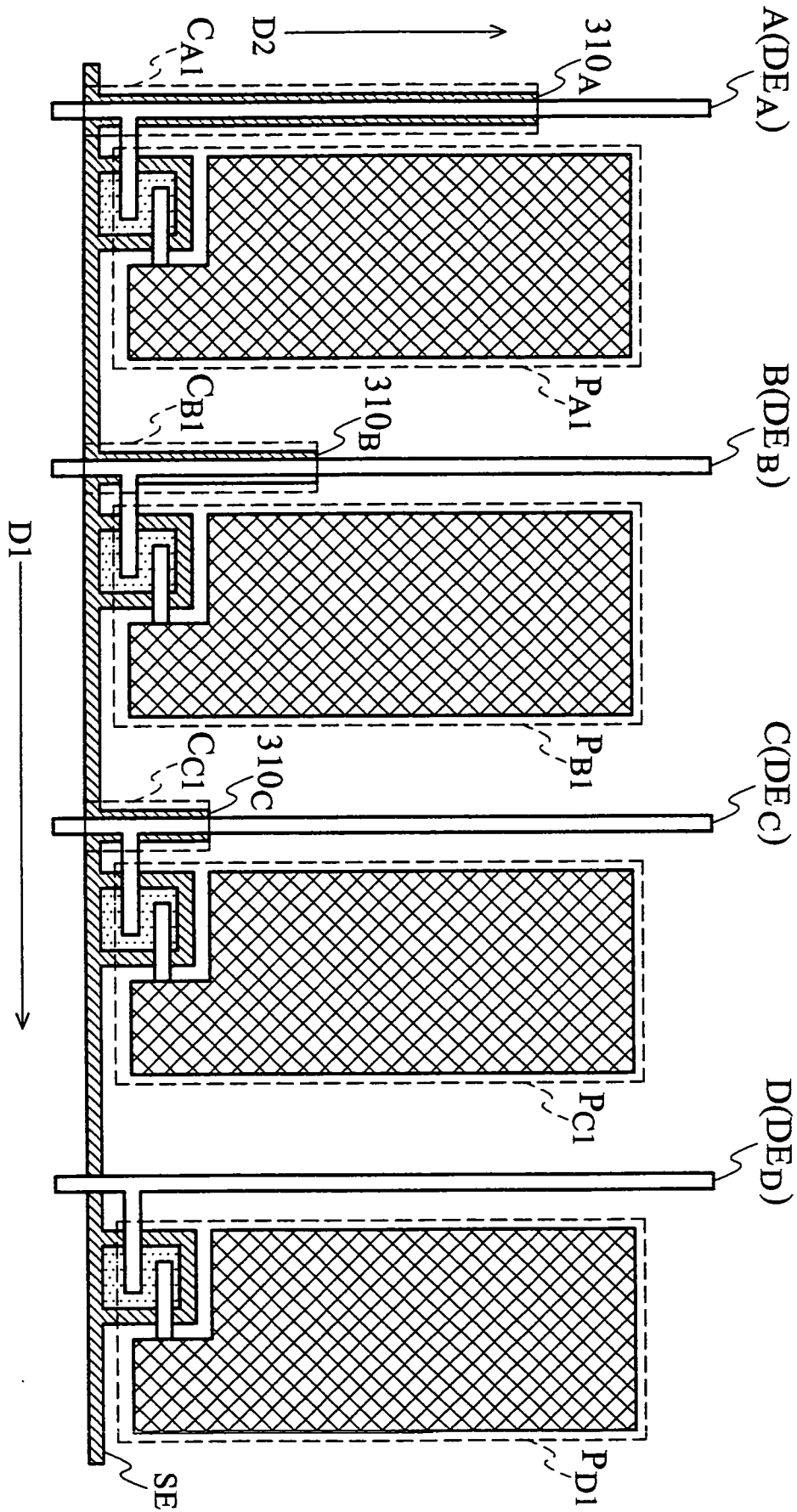
八、圖式：(如後所示)



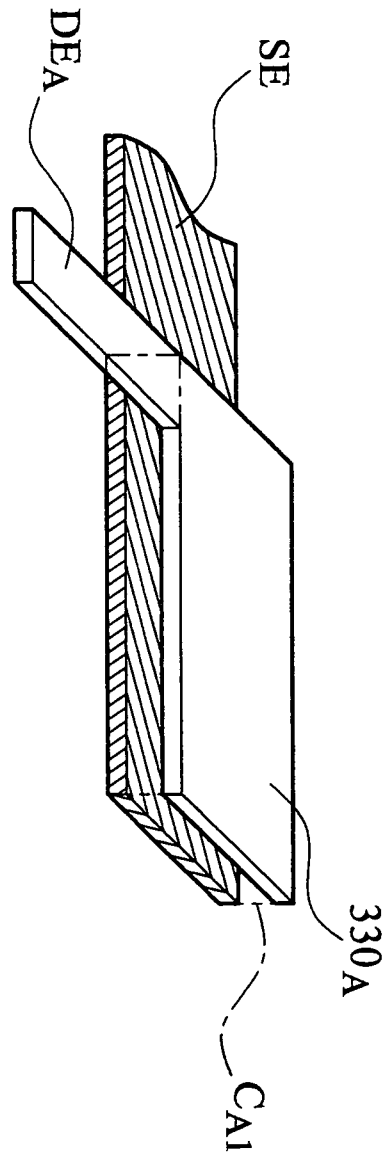
第 1 圖



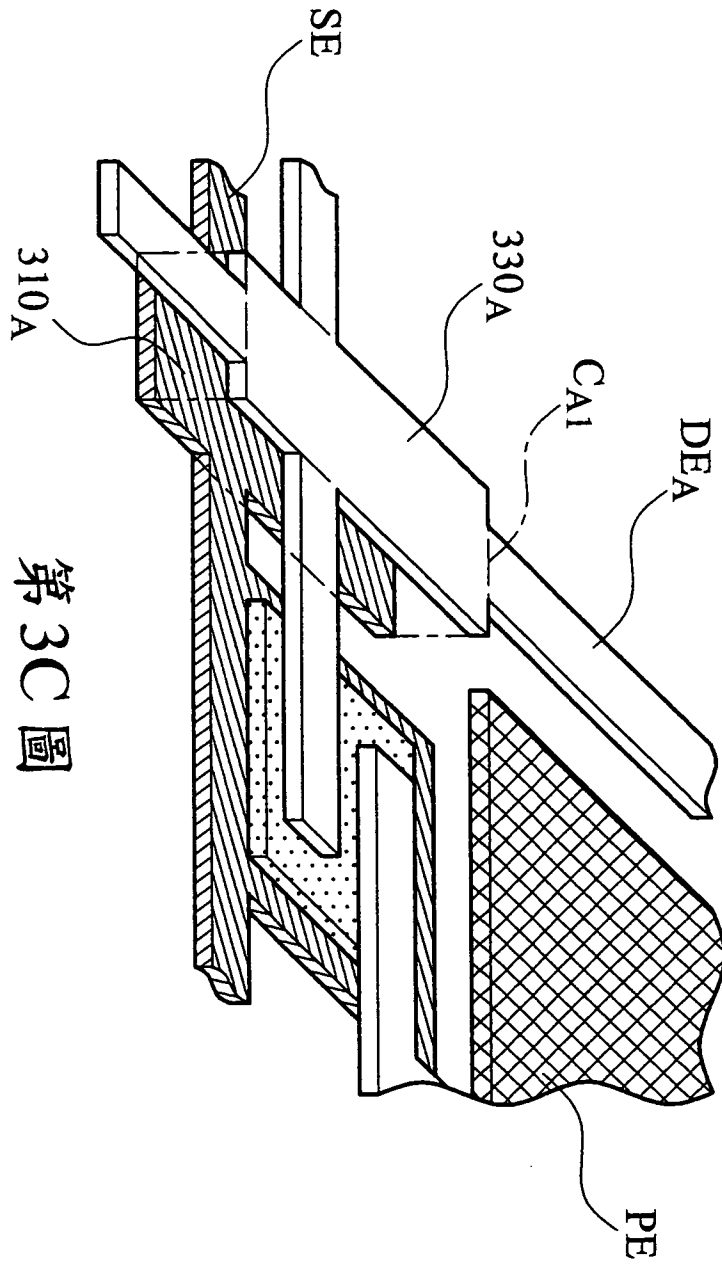
第 2 圖



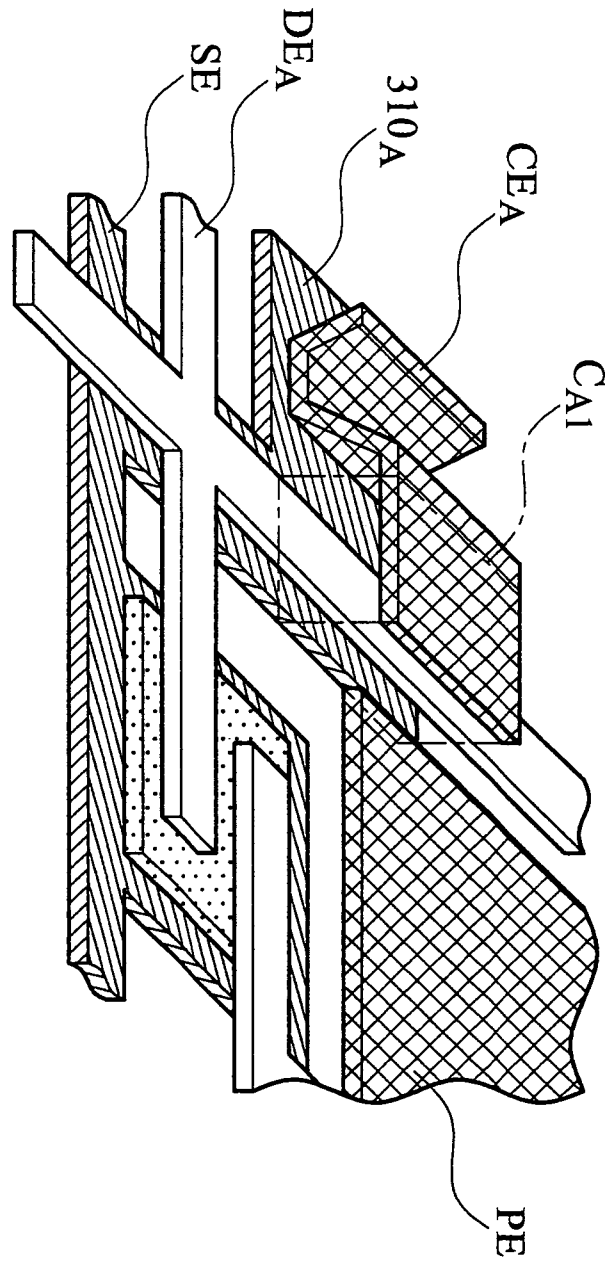
第 3A 圖



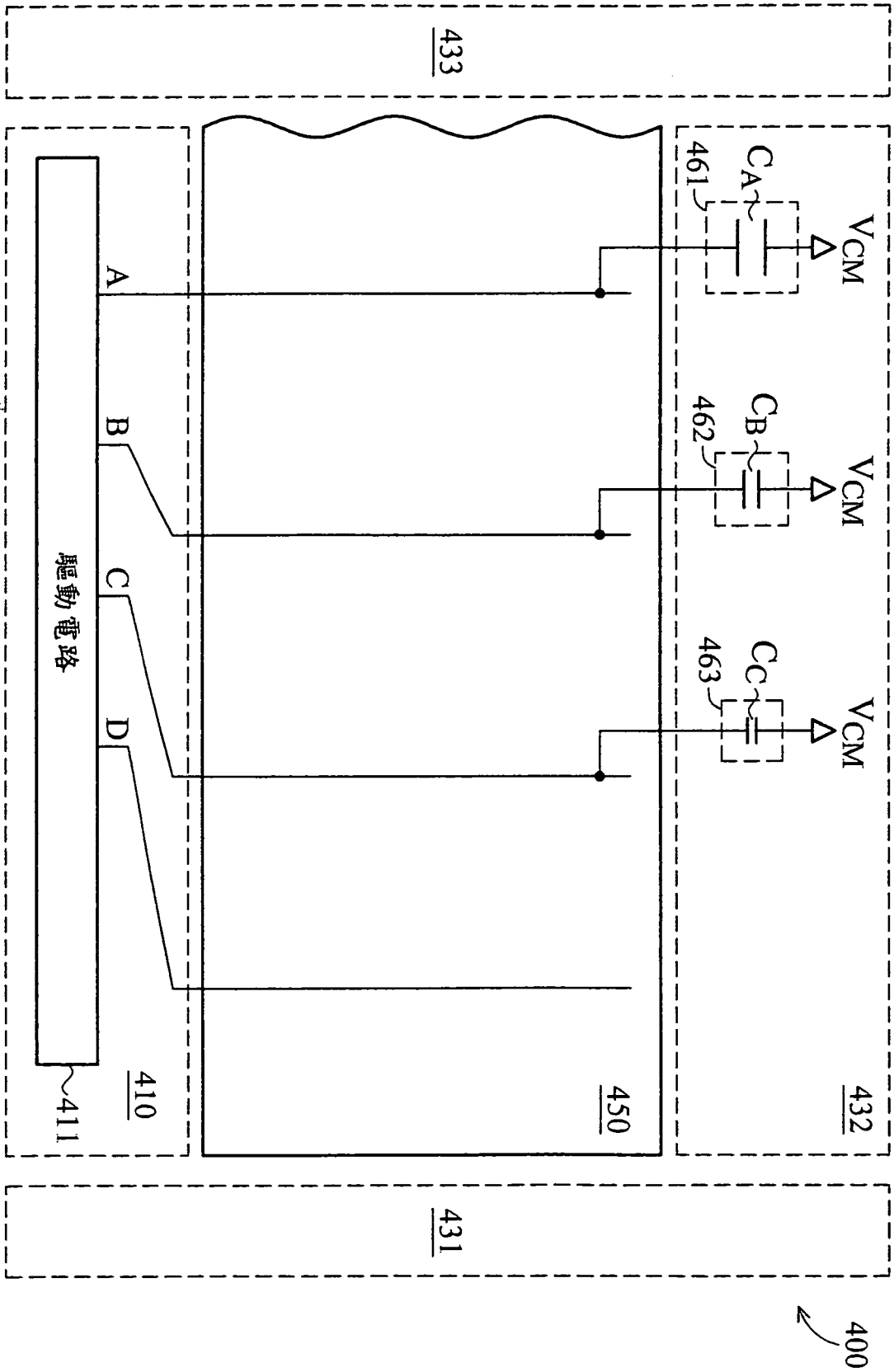
第 3B 圖



第 3C 圖



第 3D 圖



第 4 圖