



(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 I463583 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：100128559

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 08 月 10 日

(51)Int. Cl. : H01L21/60 (2006.01)

G09F9/00 (2006.01)

(71)申請人：中華映管股份有限公司 (中華民國) CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD. (TW)

桃園縣楊梅市行善路 80 號

(72)發明人：江佳銘 CHIANG, CHIAMING (TW)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW 328017

TW M356177

TW M368846

TW M397551

TW 200735133A

JP 2007-140378A

JP 2010-139640A

JP 2010-164653A

US 7460094B2

US 2003/0151568A1

US 2008/0158209A1

US 2008/0165174A1

審查人員：宋國明

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：4 共 17 頁

(54)名稱

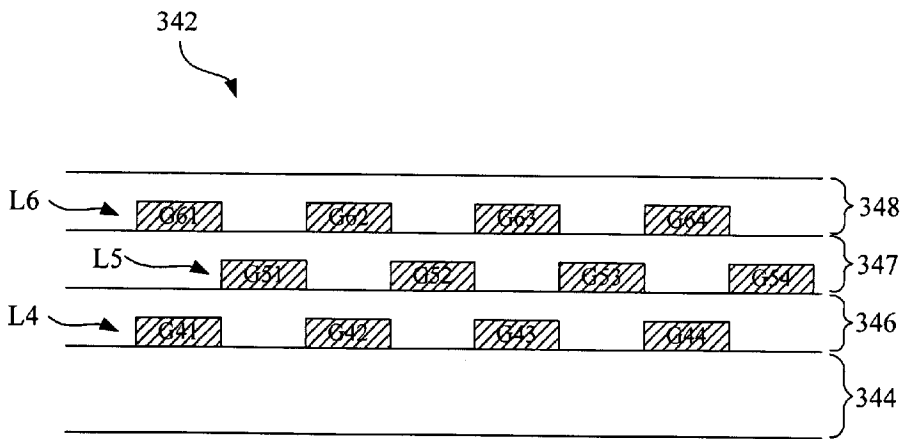
顯示裝置

DISPLAY APPARATUS

(57)摘要

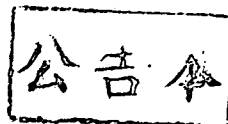
本發明揭露一種顯示裝置，其包含顯示面板、第一訊號走線層、第二訊號走線層以及第三訊號走線層。其中，第一訊號走線層、第二訊號走線層以及第三訊號走線層設置於該顯示面板周圍之一邊框區域中。並且，第一訊號走線層、第二訊號走線層以及第三訊號走線層分別位於不同之水平高度。其中第一訊號走線層、該第二訊號走線層以及該第三訊號走線層用以傳遞控制訊號至該顯示面板。

The invention discloses a display apparatus, which includes a display panel, a first signal wiring layer, a second signal wiring layer and a third signal wiring layer. The first signal wiring layer, the second signal wiring layer and the third signal wiring layer are disposed at a frame area around the display panel. The first signal wiring layer, the second signal wiring layer and the third signal wiring layer are located at different horizontal levels. The first signal wiring layer, the second signal wiring layer and the third signal wiring layer are used for transmitting control signals to the display panel.



第4圖

- 342 . . . 邊框區域
- L4 . . . 第一訊號走線層
- L5 . . . 第二訊號走線層
- L6 . . . 第三訊號走線層
- 344 . . . 基板
- 346 . . . 第一絕緣層
- 347 . . . 第二絕緣層
- 348 . . . 第三絕緣層
- G41~G44 . . . 第一訊號走線
- G51~G54 . . . 第二訊號走線
- G61~G64 . . . 第三訊號走線



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：100/28559

※申請日：100. 8. 10 ※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

顯示裝置

DISPLAY APPARATUS

H01L 21/60 (2006.01)

G09F 9/00 (2006.01)

二、中文發明摘要：

本發明揭露一種顯示裝置，其包含顯示面板、第一訊號走線層、第二訊號走線層以及第三訊號走線層。其中，第一訊號走線層、第二訊號走線層以及第三訊號走線層設置於該顯示面板周圍之一邊框區域中。並且，第一訊號走線層、第二訊號走線層以及第三訊號走線層分別位於不同之水平高度。其中第一訊號走線層、該第二訊號走線層以及該第三訊號走線層用以傳遞控制訊號至該顯示面板。

三、英文發明摘要：

The invention discloses a display apparatus, which includes a display panel, a first signal wiring layer, a second signal wiring layer and a third signal wiring layer. The first signal wiring layer, the second signal wiring layer and the third signal wiring layer are disposed at a frame area around the display panel. The first signal wiring layer, the second signal wiring layer and the third signal wiring layer are

located at different horizontal levels. The first signal wiring layer, the second signal wiring layer and the third signal wiring layer are used for transmitting control signals to the display panel.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

342：邊框區域	L4：第一訊號走線層
L5：第二訊號走線層	L6：第三訊號走線層
344：基板	346：第一絕緣層
347：第二絕緣層	348：第三絕緣層
G41~G44：第一訊號走線	G51~G54：第二訊號走線
G61~G64：第三訊號走線	

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】

本揭示內容是有關於一種顯示裝置，且特別是有關於一種顯示裝置及其訊號走線設計。

【先前技術】

目前的市場上，液晶顯示器更因為具有外型輕薄、省電以及無輻射等特徵，而被廣泛地應用於電腦螢幕、行動電話、個人數位助理(PDA)、平板電腦、電子書、平面電視等電子產品上。

液晶顯示器的工作原理係利用改變液晶層兩端的電壓差來改變液晶層內之液晶分子的排列狀態，用以改變液晶層的透光性，再配合背光模組所提供的光源以顯示影像。一般來說，顯示裝置中包含設置顯示面板的顯示區域以及周邊的邊框區域。目前顯示面板的驅動電路大多分為資料訊號(data signal)的源極驅動電路(source driver)以及掃描訊號(scan signal)的閘極驅動電路(gate driver)，並採矩陣方式進行驅動。

舉一實際例子來說，請參閱第 1 圖，其繪示一種習知的顯示裝置 100 的示意圖。顯示裝置 100 的顯示面板 120 的顯示區域中可具有複數條垂直方向的資料線 122 與複數條水平方向的閘極線 124，形成矩陣方式的驅動網格。假設輸出入介面 140 設置於顯示裝置 100 的下方，則須有部份訊號走線由輸出入介面 140 沿著顯示面板 120 的左或右

兩側將閘極驅動電路(未繪示)產生之掃描訊號傳送至顯示面板 120 的複數條閘極線 124 上。進而，顯示面板 120 可根據掃描訊號控制資料訊號寫入至畫素單元，藉此顯示影像。

隨著顯示裝置的解析度提高，顯示面板的閘極線的數目不斷增加，於是需要提供足夠寬的邊框區域來容納大量的掃描訊號之訊號走線。然而，由於大部分可攜式電子裝置所裝設的顯示器係為小型液晶顯示器，所以如何縮減邊框區域面積以降低下基板尺寸即為設計小型液晶顯示器的重要課題。且當訊號走線的寬度設計過窄(容易過熱，且可能製造上困難而有良率問題)，或訊號走線彼此間隔太近時(電性訊號傳遞的相互干擾)，也可能對訊號走線傳遞的訊號品質發生嚴重影響。

【發明內容】

為解決上述問題，本揭示文件所提出的一種顯示裝置在邊框區域採用位於不同水平高度的三層訊號走線，利用三層訊號走線重疊或交錯的設計，使顯示裝置的邊框寬度得以縮小，此外，可避免採用過窄的訊號走線寬度設計，並可避免訊號走線彼此間隔過近，藉此提高訊號走線的訊號傳遞穩定性，可對應閘極驅動電路用以傳遞顯示面板的掃描訊號。

本揭示內容之一態樣是在提供一種顯示裝置，其包含顯示面板、第一訊號走線層、第二訊號走線層以及第三訊

號走線層。其中，第一訊號走線層設置於該顯示面板周圍之一邊框區域中。第二訊號走線層設置於該邊框區域中，且該第二訊號走線層與該第一訊號走線層位於不同之水平高度。第三訊號走線層設置於該邊框區域中，且該第三訊號走線層與該第一訊號走線層及該第二訊號走線層位於不同之水平高度，其中該第一訊號走線層、該第二訊號走線層以及該第三訊號走線層用以傳遞一控制訊號至該顯示面板。

根據本揭示內容之一實施例，其中該控制訊號包含一掃描控制訊號，該掃描控制訊號由一閘極驅動電路產生用以控制該顯示面板。

根據本揭示內容之一實施例，其中該第一訊號走線層包含相同水平高度之複數條第一訊號走線，該第二訊號走線層包含相同水平高度之複數條第二訊號走線，該第三訊號走線層包含相同水平高度之複數條第三訊號走線。

根據本揭示內容之一實施例，其中該等第一訊號走線、該等第二訊號走線以及該等第三訊號走線之垂直位置相互重疊。

根據本揭示內容之一實施例，其中該等第一訊號走線、該等第二訊號走線以及該等第三訊號走線分別由低至高設置於不同之水平高度，該等第一訊號走線與該等第三訊號走線之垂直位置相互重疊，該等第一訊號走線與該等第二訊號走線之垂直位置相互交錯。

根據本揭示內容之一實施例，其中該第一訊號走線

層、該第二訊號走線層以及該第三訊號走線層所在之該邊框區域包含該顯示面板四周至少一側邊。

【實施方式】

請參閱第 2 圖，其繪示根據本揭示文件之一實施例中一種顯示裝置 300 的示意圖，如第 2 圖所示，顯示裝置 300 包含顯示面板 320 以及邊框 340。

本揭示文件揭露了顯示裝置 300 在邊框 340 上的訊號走線設計。於此實施例中，以位於顯示面板 320 左側之側邊上的邊框區域 342 作舉例說明，但本發明並不僅以顯示面板 320 左邊之側邊為限。

請一併參閱第 3 圖，其繪示於一實施例中第 2 圖中邊框區域 342 沿剖面線 A-A 的剖面結構示意圖。如第 3 圖所示，於實際應用中，邊框區域 342 最下方可為基板 344，基板 344 上依序設置有第一絕緣層 346、第二絕緣層 347 以及第三絕緣層 348。於此實施例中，邊框區域 342 中由下而上依序設置有第一訊號走線層 L1、第二訊號走線層 L2 以及第三訊號走線層 L3。上述三層訊號走線層(L1~L3)分別設置於第一絕緣層 346、第二絕緣層 347 以及第三絕緣層 348 中，且分別具有不同的水平高度。

如第 3 圖所示，該第一訊號走線層 L1 包含相同水平高度之複數條第一訊號走線，如第 3 圖中為第一訊號走線 G11~G14。該第二訊號走線層 L2 包含相同水平高度之複數條第二訊號走線，如第 3 圖中為第二訊號走線 G21~G24。

該第三訊號走線層 L3 包含相同水平高度之複數條第三訊號走線，如第 3 圖中為第三訊號走線 G31~G34。

於第 3 圖之實施例中，上述第一訊號走線層 L1、第二訊號走線層 L2 與第三訊號走線層 L3 中的訊號走線為重疊設計。舉例來說，第一訊號走線 G11、第二訊號走線 G21 以及第三訊號走線 G31 之垂直位置相互重疊，第一訊號走線 G12、第二訊號走線 G22 以及第三訊號走線 G32 之垂直位置相互重疊。

透過上述的三層不同水平高度的訊號走線設計，在較窄的邊框寬度(如第 2 圖中的寬度 Wd)下，可容納更多的訊號走線。舉例來說，相較同一水平高度的單層訊號走線，本實施例於理想情況下在單位水平寬度中可容納三倍數量的訊號走線，因此，本揭示文件中邊框區域 342 之寬度(如第 2 圖中的邊框寬度 Wd)便可縮減為單層訊號走線的 1/3。

於此實施例中，第一訊號走線層 L1、第二訊號走線層 L2 以及第三訊號走線層 L3 當中的每一個訊號走線 G11~G34 可分別用以傳遞控制訊號至顯示面板，實際應用中，控制訊號可為顯示驅動所使用的掃描控制訊號(scan signal)，掃描控制訊號由閘極驅動電路(gate driver)產生用以控制顯示面板 320。

然而本揭示文件中，第一訊號走線層 L1、第二訊號走線層 L2 與第三訊號走線層 L3 中的訊號走線之垂直位置並不僅限為重疊設計。請一併參閱第 4 圖，其繪示於另一實施例中第 2 圖中邊框區域 342 沿剖面線 A-A 的剖面結構示

意圖。

如第 4 圖所示，該第一訊號走線層 L4 包含相同水平高度之複數條第一訊號走線，如第 4 圖中為第一訊號走線 G41~G44。該第二訊號走線層 L5 包含相同水平高度之複數條第二訊號走線，如第 4 圖中為第二訊號走線 G51~G54。該第三訊號走線層 L6 包含相同水平高度之複數條第三訊號走線，如第 4 圖中為第三訊號走線 G61~G64。

於第 4 圖之實施例中，上述第一訊號走線層 L4、第二訊號走線層 L5 與第三訊號走線層 L6 中的訊號走線為交錯設計。第一訊號走線 G41~G44、第二訊號走線 G51~G54 與第三訊號走線 G61~G64 分別由低至高設置於不同之水平高度。

其中，第一訊號走線 G41~G44 與第三訊號走線 G61~G64 之垂直位置相互重疊。而第二訊號走線 G51~G54 之垂直位置則與上述兩組訊號走線(第一訊號走線 G41~G44 與第三訊號走線 G61~G64)相互交錯。

舉例來說，第一訊號走線 G41 以及第三訊號走線 G61 之垂直位置相互重疊。第一訊號走線 G42 以及第三訊號走線 G62 之垂直位置相互重疊。第二訊號走線 G52 之垂直位置則位於第一訊號走線 G41 與第一訊號走線 G42 之間，並位於第三訊號走線 G61 與第三訊號走線 G62 之間，藉此形成交錯的設計。

由於訊號走線之材質大多採用金屬材料，由於金屬走線之間會存在耦合電容現象，若兩訊號走線彼此之間距離

過近，會使得訊號走線之間的耦合電容影響加大，導致訊號傳遞品質下降。於第 4 圖之實施例中，第一訊號走線層 L4、第二訊號走線層 L5 與第三訊號走線層 L6 中的訊號走線為交錯設計，如此一來，可增加第一訊號走線層 L4、第二訊號走線層 L5 與第三訊號走線層 L6 之訊號走線 G41~G64 之間的間隔距離，以降低金屬訊號走線之間的耦合電容現象。

於第 4 圖之實施例中，透過上述的三層不同水平高度的訊號走線設計，在較窄的邊框寬度(如第 2 圖中的寬度 Wd)下，可容納更多的訊號走線。此外，並可同時降低訊號走線之間的耦合電容。

於第 4 圖之實施例中，第一訊號走線層 L4、第二訊號走線層 L5 以及第三訊號走線層 L6 當中的每一個訊號走線 G41~G64 亦可分別用以傳遞控制訊號至顯示面板，實際應用中，控制訊號可為顯示驅動所使用的掃描控制訊號(scan signal)，掃描控制訊號由閘極驅動電路(gate driver)產生用以控制顯示面板 320，掃描控制訊號可來自顯示裝置 300 的輸出入介面(未繪示)或驅動電路模組(未繪示)。

須補充的是，上述實施例中三層訊號走線層所在之邊框區域 342 並可包含於顯示面板 320 四周至少一側邊。也就是說，本揭示文件的三層訊號走線層亦可用於顯示面板 320 之右側側邊、上側側邊或同時用於兩個以上的側邊(如左右兩側邊)等等，並不以第 2 圖所繪示的左側邊框為限。

雖然本揭示內容已以實施方式揭露如上，然其並非用

以限定本揭示內容，任何熟習此技藝者，在不脫離本揭示內容之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本揭示內容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】

為讓本揭示內容之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附圖式之說明如下：

第 1 圖繪示一種習知的顯示裝置的示意圖；

第 2 圖繪示根據本揭示文件之一實施例中一種顯示裝置的示意圖；

第 3 圖繪示於一實施例中第 2 圖中邊框區域沿剖面線 A-A 的剖面結構示意圖；以及

第 4 圖繪示於另一實施例中第 2 圖中邊框區域沿剖面線 A-A 的剖面結構示意圖。

【主要元件符號說明】

100：顯示裝置	120：顯示面板
122：資料線	124：閘極線
140：輸出入介面	300：顯示裝置
320：顯示面板	340：邊框
342：邊框區域	L1、L4：第一訊號走線層
L2、L5：第二訊號走線層	L3、L6：第三訊號走線層
344：基板	346：第一絕緣層
347：第二絕緣層	348：第三絕緣層
Wd：寬度	
G11~G14、G41~G44：第一訊號走線	
G21~G24、G51~G54：第二訊號走線	
G31~G34、G61~G64：第三訊號走線	

七、申請專利範圍：

1、一種顯示裝置，包含：

一顯示面板；

一第一訊號走線層，設置於該顯示面板周圍之一邊框區域中；

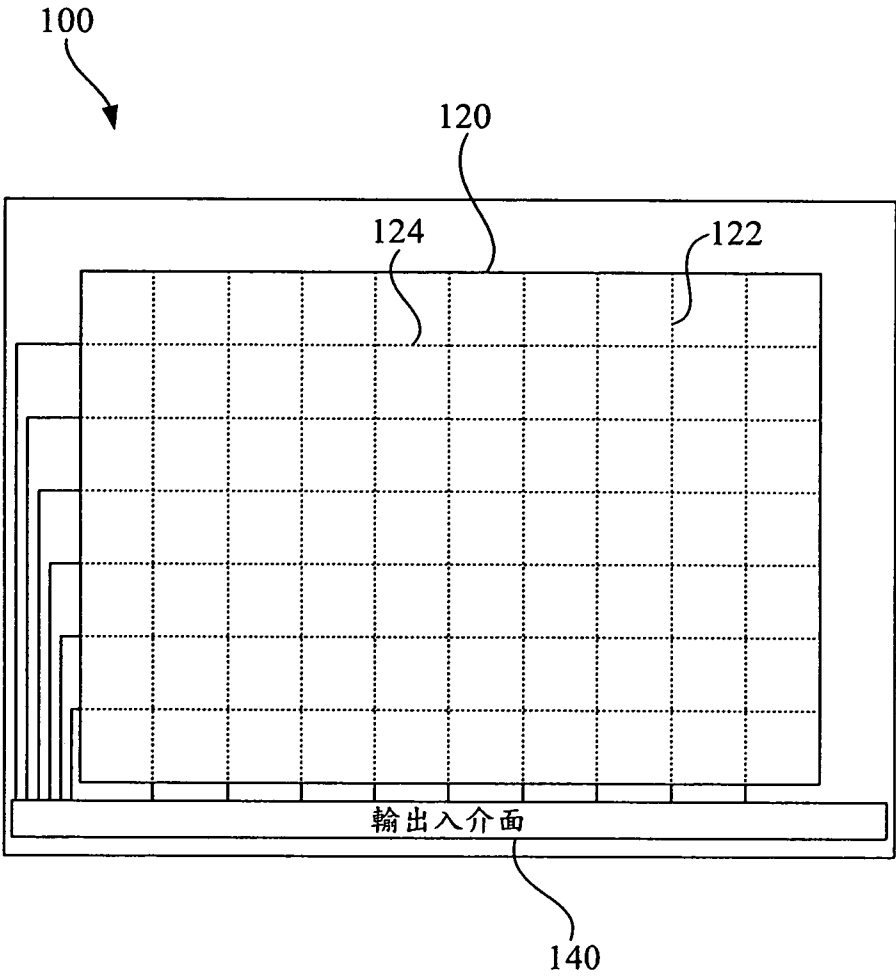
一第二訊號走線層，設置於該邊框區域中，且該第二訊號走線層與該第一訊號走線層位於不同之水平高度；以及

一第三訊號走線層，設置於該邊框區域中，且該第三訊號走線層與該第一訊號走線層及該第二訊號走線層位於不同之水平高度，其中該第一訊號走線層、該第二訊號走線層以及該第三訊號走線層用以傳遞一控制訊號至該顯示面板。

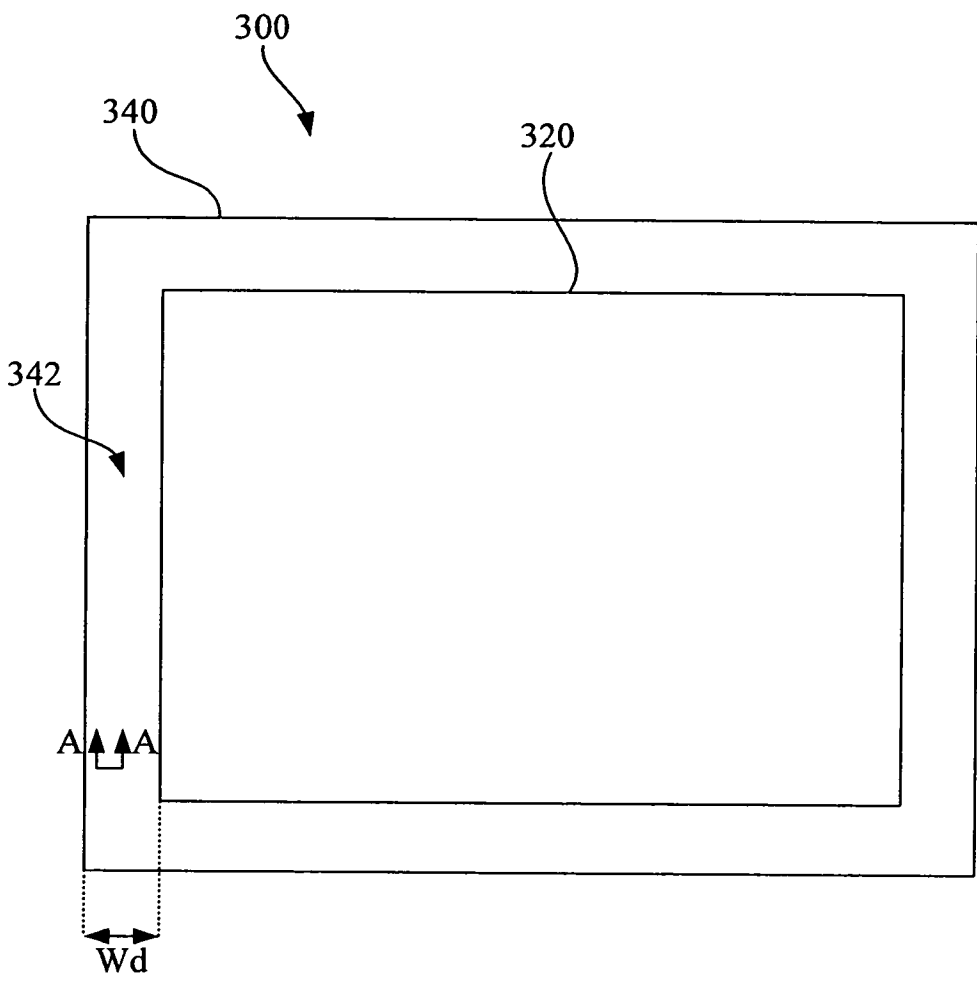
2、如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，其中該控制訊號包含一掃描控制訊號，該掃描控制訊號由一閘極驅動電路產生用以控制該顯示面板。

3、如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，其中該第一訊號走線層包含相同水平高度之複數條第一訊號走線，該第二訊號走線層包含相同水平高度之複數條第二訊號走線，該第三訊號走線層包含相同水平高度之複數條第三訊號走線。

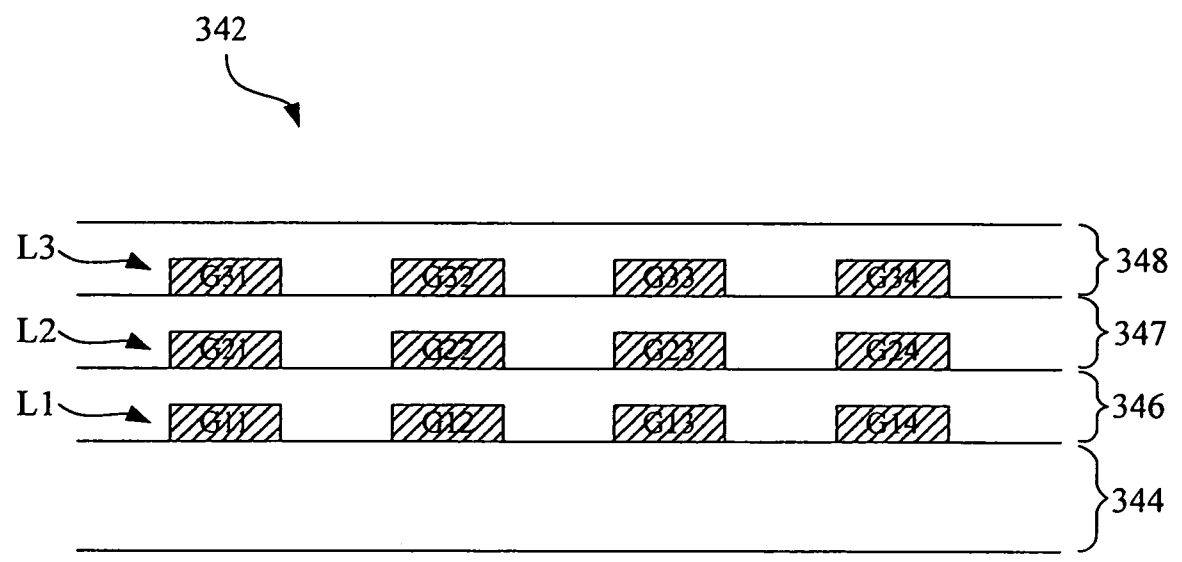
- 4、 如申請專利範圍第3項所述之顯示裝置，其中該等第一訊號走線、該等第二訊號走線以及該等第三訊號走線之垂直位置相互重疊。
- 5、 如申請專利範圍第3項所述之顯示裝置，其中該等第一訊號走線、該等第二訊號走線以及該等第三訊號走線分別由低至高設置於不同之水平高度，該等第一訊號走線與該等第三訊號走線之垂直位置相互重疊，該等第一訊號走線與該等第二訊號走線之垂直位置相互交錯。
- 6、 如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，其中該第一訊號走線層、該第二訊號走線層以及該第三訊號走線層所在之該邊框區域包含該顯示面板四周至少一側邊。



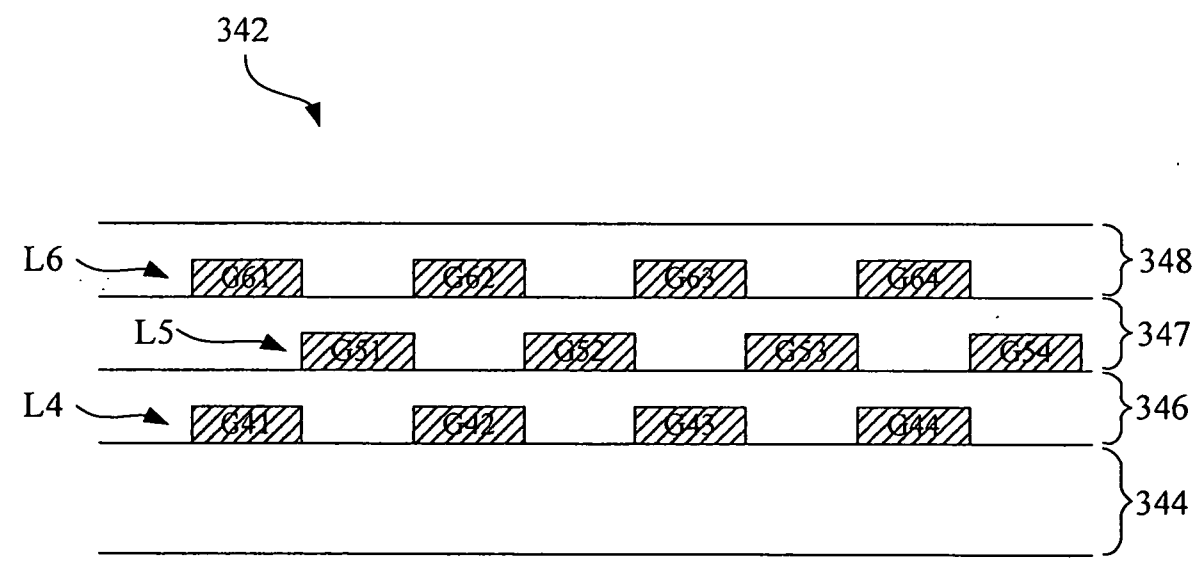
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖