

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 97146550

※申請日期：2008.12.1

※IPC 分類：

G02F 1/333 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G06F 3/041 (2006.01)

具有觸控功能的液晶顯示面板

LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL HAVING TOUCH FUNCTION

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

瀚宇彩晶股份有限公司

HannStar Display Corp.

代表人：(中文/英文) 焦佑麒 / CHIAO, YU CHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市內湖區瑞光路 480 號 12 樓

12F., No.480, Rueiguang Rd., Neihu District, Taipei City 114, Taiwan (R.O.C.)

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / R.O.C.

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 湯寶雲 / TANG, PAO YUN

2. 楊界雄 / YANG, KEI HSIUNG

3. 陳柏仰 / CHEN, PO YANG

國 籍：(中文/英文)

1-3 均為中華民國 / R.O.C.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種液晶顯示面板，更特別有關於一種觸控功能的液晶顯示面板。

【先前技術】

參考第 1 圖，該液晶顯示面板 10 包含一資料印刷電路板 (data PCB)32、複數個資料捲帶承載封裝構造 (data tape carrier package; data TCP)34、一閘印刷電路板 (gate PCB)36 及複數個閘捲帶承載封裝構造 (gate tape carrier package; gate TCP)38。每一資料捲帶承載封裝構造 34 係電性連接於該液晶顯示面板 10 之一長側邊及該資料印刷電路板 32，並包含一資料驅動晶片 42。每一閘捲帶承載封裝構造 38 係電性連接於該液晶顯示面板 10 之一短側邊及該閘印刷電路板 36，並包含一閘驅動晶片 44。

該液晶顯示面板 10 係藉由將一薄膜電晶體基板 (TFT substrate)52 及一彩色濾光片基板 (CF substrate)54 組合固定在一起而形成。該薄膜電晶體基板 52 與該彩色濾光片基板 54 之間具有一間隙，而一液晶材料層 (圖未示) 係形成於該間隙中。

根據該液晶顯示面板之驅動原理，該液晶顯示面板設有複數條閘線 (gate line) 及資料線 (data line)，其中該些閘線用以控制薄膜電晶體 (thin film transistor; TFT) 之閘極的開啟或關閉，而該些資料線用以傳輸數位影像訊號。該印刷電路板設有時序控制器 (timing controller; T-con)、直流/直流變

流器(DC/DC converter)及控制線路。通常地，該印刷電路板被設計負責傳遞資料驅動晶片(data driver)及閘驅動晶片(gate driver)的驅動訊號至該液晶顯示面板之資料線及閘線。

常見之具有觸控功能的液晶顯示器裝置是將觸控面板及液晶顯示面板分開製造後，再將觸控面板及液晶顯示面板組裝在一起。習知觸控面板依照作用原理可分為電阻式、電磁式及電容式。電阻式觸控面板是以電阻感應方式感測接觸點座標，亦即利用接觸點在面板的相對區域上感應出電阻變化而得到接觸點座標。電磁式觸控面板是以電磁感應方式或以電磁發射及接收方式進行接觸點對應平面位置之定位。電容式觸控面板是以電容感應方式感測接觸點座標，亦即利用接觸點在面板的相對區域上感應出電容變化而得到接觸點座標。

除此之外，目前發展出將觸控元件及顯示元件整合製造於同一面板上，以形成一具有觸控功能的液晶顯示面板。參考第 2 圖，習知具有光學式液晶顯示面板 10 包含複數條水平配置之閘線 12、複數條垂直配置之資料線 14、複數個第一及第二像素 16、18。該些第一及第二像素 16、18 分別由兩相鄰閘線 12 及兩相鄰資料線 14 圍繞所構成。該第一像素 16 包含一第一薄膜電晶體 20，其具有一閘極與該閘線 12 電性連接、一源極與該資料線 14 電性連接、及一汲極與一像素電極(未顯示)電性連接。該第二像素 18 包含第二及第三薄膜電晶體 22、24，分別具有一閘極與該兩相鄰閘線 12 電性連接。該第二薄膜電晶體 22 另具有一源極與該兩相鄰

資料線 14 之一電性連接、及一汲極與一像素電極(未顯示)電性連接。該第三薄膜電晶體 24 另具有一源極與一光感測器 26 電性連接及一汲極與一讀取線(readout line)28 電性連接。該光感測器 26 通常為一第四薄膜電晶體，其具有一閘極及一源極同時與一具有固定電壓之偏壓線 30 電性連接及一汲極與該第三薄膜電晶體 24 之源極電性連接。當該光感測器 26 受到外部光線照射時，可產生一光電流作為光感應訊號。

參考第 3 圖，該光感應訊號由該第三薄膜電晶體 24 讀取後，藉由該些讀取線 28 將該光感應訊號傳送至一訊號處理器 40，即可定位液晶顯示面板 10 上一接觸點之座標。在該些讀取線 28 與該訊號處理器 40 之間形成有扇出線(fan-out line)46，用以將該些讀取線 28 電性連接至該訊號處理器 40。

然而，先前技術之閘捲帶承載封裝構造 44 並無設計對應該扇出線 46 之導線，因此該些讀取線 28 須經由一額外之可撓性電路板(flexible printed circuit; FPC)48 而電性連接至該訊號處理器 40。因此，該可撓性電路板 48 勢必增加製程時間及成本。再者，該扇出線 46 亦會佔據該液晶顯示面板 10 之部分面積，如此將影響該液晶顯示面板之顯示區域的面積。

因此，便有需要提供一種具有觸控功能的液晶顯示面板，能夠解決前述的問題。

【發明內容】

本發明之一目的在於提供一種具有觸控功能的液晶顯示

面板，其讀取線不須經由一額外之可撓性電路板，進而不會增加製程時間及成本。

為達上述目的，本發明提供一種液晶顯示面板，其包含一下基板、一印刷電路板、至少一連接單元及複數條讀取線。該下基板具有一邊緣區域。該連接單元用以將該印刷電路板連接於該基板之邊緣區域，並包含一驅動晶片。該些讀取線自該下基板，經由具有驅動晶片之連接單元，延伸至該印刷電路板。

本發明之連接單元(諸如資料晶片-軟片接合封裝構造或閘晶片-玻璃接合封裝構造及可撓性基板之組合)設計有對應該扇出線之導線，可電性連接至該訊號處理器。因此，該些讀取線不須經由一額外之可撓性電路板，進而不會增加製程時間及成本，亦可減少液晶顯示面板的重量。再者，由於該扇出線不需要繞著玻璃邊緣走線，因此該扇出線不會佔據該液晶顯示面板之部分面積，進而不會影響該液晶顯示面板之整體的面積。

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯，下文將配合所附圖示，作詳細說明如下。

【實施方式】

參考第4圖，本發明之具有觸控功能的液晶顯示面板110係可應用於一液晶顯示器裝置200。該液晶顯示器裝置200主要包含一上框架202、本發明之液晶顯示面板110及一背光模組220。該液晶顯示面板110具有一液晶層(圖未示)設置於一對上基板152及下基板154(諸如薄膜電晶體基板及

彩色濾光片基板)間，用以顯示影像。該背光模組 220 係用以提供光源照亮該液晶顯示面板 110，並包含一背板 222，其與該上框架 202 彼此結合而將該液晶顯示面板 110 及該背光模組 220 組合成該液晶顯示器裝置 200。

參考第 5 圖，其顯示本發明之第一實施例之具有觸控功能之液晶顯示面板 110，諸如具有光學式觸控元件之液晶顯示面板。該液晶顯示面板 110 包含一資料印刷電路板(data PCB)132、複數個第一連接單元 134，諸如資料晶片-軟片接合封裝構造(data chip on film package；Data COF Package)、及複數個第二連接單元 138，諸如閘晶片-軟片接合封裝構造(gate chip on film package；Gate COF Package)或閘晶片-玻璃接合封裝構造(gate chip on glass package；Gate COG Package)。每一第一連接單元 134 係電性連接於該下基板 152 之一長側邊的邊緣區域及該資料印刷電路板 132，並包含一資料驅動晶片 142。每一第二連接單元 138 係電性連接於該下基板 152 之一短側邊的邊緣區域，並包含一閘驅動晶片 144。該第一及第二連接單元 134、138 分別另包含一可撓性基板 135、139，其中該資料驅動晶片 142 固定於該可撓性基板 135 上，而該閘驅動晶片 144 固定於該可撓性基板 139 或下基板 152 上。

該下基板 152 設有複數條閘線(gate line)112 及資料線(data line)114，其中該些閘線 112 用以控制薄膜電晶體之閘極的開啟或關閉，而該些資料線 114 用以傳輸數位影像訊號。該印刷電路板 132 設有時序控制器(timing controller；T-con)、直流/直流變流器(DC/DC converter)及控制線路。

在本實施例中，該液晶顯示面板 110 為一光學式觸控面板。當該下基板 152 之光感測器(如第 2 圖之標號 26)受到外部光線照射時，可產生一光電流作為光感應訊號。該光感應訊號藉由複數條讀取線 128 將該光感應訊號傳送至該資料印刷電路板 132 之一訊號處理器 140，即可定位液晶顯示面板 110 上一接觸點之座標。在其他實施例中，該液晶顯示面板 110 可為一電阻式觸控面板，並以電阻式感測器感測接觸點座標，亦即利用接觸點在面板的相對區域上感應出電阻變化而得到接觸點座標；該液晶顯示面板 110 可為一電磁式觸控面板，並以電磁式感測器或以電磁發射及接收方式進行接觸點對應平面位置之定位；以及該液晶顯示面板 110 可為一電容式觸控面板，以電容式感測器感測接觸點座標，亦即利用接觸點在面板的相對區域上感應出電容變化而得到接觸點座標。該電阻式感測器、電磁式感測器或電容式感測器皆可產生感應訊號，並藉由複數條讀取線 128 將該感應訊號傳送至該資料印刷電路板 132 之訊號處理器 140。

該些讀取線 128 係自該下基板 152，經由具有資料驅動晶片 142 之第一連接單元 134(亦即資料晶片-軟片接合封裝構造)，延伸至該資料印刷電路板 132。該資料印刷電路板 132 可包含複數條扇出線(fan-out line)146，用以將該些讀取線 128 電性連接至該訊號處理器 140。該讀取線 128 大體上平行於該些資料線 114 或垂直於該些開線 112。每一讀取線 128 係可位於該些資料線 114 中之兩者間。舉例而言，19W 監視器 1440x900 解析度的液晶顯示面板 110 使用 6 顆具有 720 通道(channel)之資料驅動晶片 142，而每 8 個像素(pixel)

對應 1 條讀取線 128，亦即每 24 個資料線 114 須插入 1 條讀取線 128。因此，每顆資料驅動晶片 142 可分配到 30 條讀取線 128。

參考第 6 圖，在本實施例中，該下基板 152 設有複數條訊號導線 128'，該可撓性基板設有複數條導線 128''，且該訊號導線 128' 及導線 128'' 被電性連接(諸如利用異方性導電膠(anisotropic conductive film; ACF)使該訊號導線 128' 及導線 128'' 電性導通)，藉此使該訊號導線 128' 及導線 128'' 構成該讀取線 128。該驅動晶片 142 包含複數個凸塊 143，該導線 128'' 係位於該複數個凸塊 143 間，且該複數個凸塊 143 與該些資料線 114 電性連接。參考第 6a 圖，其為第 6 圖沿剖線 6a-6a 之剖面圖，該讀取線 128 之導線 128'' 係經過該資料驅動晶片 142 之底部 148(該底部 148 設有積體電路 IC)，但不經過該資料驅動晶片 142 內部之短路線(圖未示)。

參考第 7 圖，在另一實施例中，該下基板 152 設有複數條訊號導線 128'，該可撓性基板設有複數條輸入導線 128'' 及輸出導線 128'''，該驅動晶片包含複數條輸入端 128a、短路線 128b 及輸出端 128c，且該訊號導線 128'、輸入導線 128''、輸入端 128a、短路線 128b、輸出端 128c 及輸出導線 128''' 依順序被電性連接，藉此使該訊號導線 128'、輸入導線 128''、輸入端 128a、短路線 128b、輸出端 128c 及輸出導線 128''' 構成該讀取線 128。如第 7 圖所示，該讀取線 128 係通過該資料驅動晶片 142 之短路線 128b。

本發明之第一連接單元(諸如資料晶片-軟片接合封裝構造)設計有對應該扇出線之導線，可電性連接至該訊號處理器。因此，該些讀取線不須經由一額外之可撓性電路板，進而不會增加製程時間及成本，亦可減少液晶顯示面板的重量。再者，由於該扇出線不需要繞著玻璃邊緣走線，因此該扇出線不會佔據該液晶顯示面板之部分面積，進而不會影響該液晶顯示面板之整體的面積。

參考第 8 圖，其顯示本發明之第二實施例之液晶顯示面板 310。該液晶顯示面板 310 包含一資料印刷電路板 332、複數個第一連接單元 334(諸如一資料驅動晶片 342 及一可撓性基板 335 可組成該第一連接單元 334)、及複數個第二連接單元 338(諸如閘晶片-軟片接合封裝構造或閘晶片-玻璃接合封裝構造)。每一第一連接單元 334 係電性連接於該下基板 352 之一長側邊的邊緣區域及該資料印刷電路板 332 間，並包含該資料驅動晶片 342 及該可撓性基板 335。應注意的是，該資料驅動晶片 342 固定於該下基板 352 上，而不是固定於該可撓性基板 335 上。每一第二連接單元 338 係電性連接於該下基板 352 之一短側邊的邊緣區域，並包含一閘驅動晶片 344 及一可撓性基板 339，其中該閘驅動晶片 344 固定於該可撓性基板 339 上或下基板 352 上。

該下基板 352 設有複數條閘線 312 及資料線 314。複數條讀取線 328 係自該下基板 352，經由具有資料驅動晶片 342 之第一連接單元 334，延伸至該資料印刷電路板 332。該資料印刷電路板 332 可包含複數條扇出線 346，用以將該些讀取線 328 電性連接至一訊號處理器 340。該讀取線 328 大體

上平行於該些資料線 314 或垂直於該些閘線 312。每一讀取線 328 係可位於該些資料線 314 中之兩者間。

參考第 9 圖，在本實施例中，該下基板 352 設有複數條訊號導線 328'，該可撓性基板 335 設有複數條導線 328'''，且該訊號導線 328' 及導線 328''' 被電性連接，藉此使該訊號導線 328' 及導線 328''' 構成該讀取線 328。該驅動晶片 342 包含複數個凸塊 343，該訊號導線 328' 係位於該複數個凸塊 343 間，且該複數個凸塊 343 與該些資料線 314 電性連接。該讀取線 328 之訊號導線 328' 係經過該資料驅動晶片 342 之底部(該底部係為具有積體電路之一面)，但不經過該資料驅動晶片 342 內部之短路線，其類似第 6a 圖所示。

參考第 10 圖，在另一實施例中，該下基板 352 設有複數條訊號輸入導線 382' 及訊號輸出導線 328''，該可撓性基板 335 設有複數條導線 328'''，該資料驅動晶片 342 包含複數條輸入端 328a、短路線 328b 及輸出端 328c，且該訊號輸入導線 328'、輸入端 328a、短路線 328b、輸出端 328c、訊號輸出導線 328'' 及導線 328''' 依順序被電性連接，藉此使該訊號輸入導線 328'、輸入端 328a、短路線 328b、輸出端 328c、訊號輸出導線 328'' 及導線 328''' 構成該讀取線 328。如第 10 圖所示，該讀取線 328 係通過該資料驅動晶片 342 之短路線 328b。

本發明之第一連接單元(諸如資料驅動晶片及可撓性基板之組合)設計有對應該扇出線之導線，可電性連接至該訊號處理器。因此，該些讀取線不須經由一額外之可撓性電路

板，進而不會增加製程時間及成本，亦可減少液晶顯示面板的重量。再者，由於該扇出線不需要繞著玻璃邊緣走線，因此該扇出線不會佔據該液晶顯示面板之部分面積，進而不會影響該液晶顯示面板之整體的面積。

雖然本發明已以前述實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何本發明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，當可作各種之更動與修改。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 圖為先前技術之液晶顯示面板之立體示意圖。

第 2 圖為先前技術之具有觸控功能之液晶顯示面板之電路示意圖。

第 3 圖為先前技術之具有觸控功能之液晶顯示面板之平面示意圖。

第 4 圖為本發明之液晶顯示器裝置之立體示意圖。

第 5 圖為本發明之第一實施例之具有觸控功能之液晶顯示面板之平面示意圖。

第 6 圖為本發明之一實施例之第一連接單元之局部放大平面示意圖，其顯示該第一連接單元為資料晶片-軟片接合封裝構造。

第 6a 圖為沿第 6 圖之剖線 6a-6a 之第一連接單元之局部放大剖面示意圖，

第 7 圖為本發明之另一實施例之第一連接單元之局部放

大平面示意圖，其顯示該第一連接單元為資料晶片-軟片接合封裝構造。

第 8 圖為本發明之第二實施例之具有觸控功能之液晶顯示面板之平面示意圖。

第 9 圖為本發明之一實施例之第一連接單元之局部放大平面示意圖，其顯示該第一連接單元為資料晶片-玻璃接合封裝構造。

第 10 圖為本發明之另一實施例之第一連接單元之局部放大平面示意圖，其顯示該第一連接單元為資料晶片-玻璃接合封裝構造。

【主要元件符號說明】

10	液晶顯示面板	12	閘線
14	資料線	16	像素
18	像素	20	薄膜電晶體
22	薄膜電晶體	24	薄膜電晶體
26	光感測器	28	讀取線
30	偏壓線	32	印刷電路板
34	捲帶承載封裝構造	36	印刷電路板
38	捲帶承載封裝構造	40	訊號處理器
42	驅動晶片	44	驅動晶片
46	扇出線	48	可撓性電路板
52	基板	54	基板

110	液晶顯示面板	112	閘線
114	資料線	128	讀取線
128'	導線	128''	導線
128'''	導線	128a	輸入端
128b	短路線	128c	輸出端
132	印刷電路板		
134	連接單元	135	可撓性基板
136	印刷電路板	138	連接單元
139	可撓性基板	140	訊號處理器
142	驅動晶片	143	凸塊
144	驅動晶片		
146	扇出線	148	底部
152	基板	154	基板
200	液晶顯示器裝置	202	上框架
220	背光模組	222	背板
310	液晶顯示面板	312	閘線
314	資料線	328	讀取線
328'	導線	328''	導線
328'''	導線	328a	輸入端
328b	短路線	328c	輸出端
332	印刷電路板		

334	連接單元	335	可撓性基板
336	印刷電路板	338	連接單元
339	可撓性基板	340	訊號處理器
342	驅動晶片	343	凸塊
344	驅動晶片	346	扇出線
352	基板	354	基板

五、中文發明摘要：

一種液晶顯示面板包含一下基板、一印刷電路板、至少一連接單元及複數條讀取線。該連接單元用以將該印刷電路板連接於該下基板之邊緣區域，並包含一驅動晶片。該些讀取線自該下基板，經由具有驅動晶片之連接單元，延伸至該印刷電路板。

六、英文發明摘要：

A liquid crystal panel includes a lower substrate, a printed circuit board, at least one connection unit and a plurality of readout lines. The connection unit is adapted to connect the printed circuit board to an edge region of the lower substrate, and has a driver. The readout lines are extended from the lower substrate to the printed circuit board through the connection unit having the driver.

十、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示面板，包含：
 - 一下基板，具有複數條資料線及一邊緣區域；
 - 一印刷電路板；
 - 至少一連接單元，用以將該印刷電路板連接於該下基板之邊緣區域，並包含一驅動晶片；以及
 - 複數條讀取線，自該下基板，經由具有驅動晶片之連接單元，延伸至該印刷電路板。
2. 依申請專利範圍第 1 項之液晶顯示面板，其中該印刷電路板包含一訊號處理器，且該些讀取線用以將訊號傳送至該訊號處理器。
3. 依申請專利範圍第 1 項之液晶顯示面板，其中該印刷電路板另包含複數條扇出線(fan-out line)，用以將該些讀取線電性連接至該訊號處理器。
4. 依申請專利範圍第 1 項之液晶顯示面板，其中該連接單元另包含一可撓性基板，且該驅動晶片位於該可撓性基板上。
5. 依申請專利範圍第 4 項之液晶顯示面板，其中該下基板設有至少一訊號導線，該可撓性基板設有至少一導線，且該訊號導線及導線被電性連接，藉此使該訊號導線及導線構成該讀取線。
6. 依申請專利範圍第 5 項之液晶顯示面板，其中該讀取線係通過該驅動晶片之一底部。

7. 依申請專利範圍第 5 項之液晶顯示面板，其中該驅動晶片包含複數個凸塊，通過該驅動晶片之該底部的該讀取線係位於該複數個凸塊間，且該複數個凸塊與該些資料線電性連接。
8. 依申請專利範圍第 4 項之液晶顯示面板，其中該下基板設有至少一訊號導線，該可撓性基板設有至少一輸入導線及輸出導線，該驅動晶片包含至少一輸入端、短路線及輸出端，且該訊號導線、輸入導線、輸入端、短路線、輸出端及輸出導線依順序被電性連接，藉此使該訊號導線、輸入導線、輸入端、 短路線、輸出端及輸出導線構成該讀取線。
9. 依申請專利範圍第 4 項之液晶顯示面板，其中該連接單元為一晶片-軟片接合封裝構造。
10. 依申請專利範圍第 1 項之液晶顯示面板，其中該驅動晶片固定於該下基板上。
11. 依申請專利範圍第 10 項之液晶顯示面板，其中該下基板設有至少一訊號導線，該連接單元另包含一可撓性基板，該可撓性基板設有至少一導線，且該訊號導線及導線被電性連接，藉此使該訊號導線及導線構成該讀取線。
12. 依申請專利範圍第 11 項之液晶顯示面板，其中該讀取線係通過該驅動晶片之一底部。
13. 依申請專利範圍第 11 項之液晶顯示面板，其中該驅動晶片包含複數個凸塊，通過該驅動晶片之該底部的該讀取線係位於該複數個凸塊間，且該複數個凸塊與該些資料

線電性連接。

14. 依申請專利範圍第 10 項之液晶顯示面板，其中該下基板設有至少一訊號輸入導線及訊號輸出導線，該連接單元另包含一可撓性基板，該可撓性基板設有至少一導線，該驅動晶片包含至少一輸入端、短路線及輸出端，且該訊號輸入導線、輸入端、短路線、輸出端、訊號輸出導線及導線依序被電性連接，藉此該訊號輸入導線、輸入端、短路線、輸出端、訊號輸出導線及導線形成該讀取線。
15. 依申請專利範圍第 10 項之液晶顯示面板，其中該連接單元為該驅動晶片及一可撓性基板之組合。
16. 依申請專利範圍第 1 項之液晶顯示面板，其中每一讀取線位於該些資料線中之間。
17. 依申請專利範圍第 16 項之液晶顯示面板，其中該讀取線大體上平行於該些資料線。
18. 依申請專利範圍第 1 項之液晶顯示面板，其中該下基板設有複數條閘線，且該讀取線大體上垂直於該些閘線。
19. 依申請專利範圍第 1 項之液晶顯示面板，其中該下基板設有至少一感測器，其產生該訊號。
20. 依申請專利範圍第 19 項之液晶顯示面板，其中該感測器選自光感測器、電阻式感測器、電磁式感測器及電容式感測器的群組中之一者。
21. 一種液晶顯示器裝置，包含：

一上框架；

一液晶顯示面板，包含：

一下基板，具有一邊緣區域；

一印刷電路板；

至少一連接單元，用以將該印刷電路板連接於該基板之邊緣區域，並包含一驅動晶片；以及

複數條讀取線，自該下基板，經由具有驅動晶片之連接單元，延伸至該印刷電路板；以及

一背光模組，包含一背板，其與該上框架彼此結合而將該液晶面板及該背光模組組合成該液晶顯示器裝置。

22. 依申請專利範圍第 21 項之液晶顯示裝置，其中該印刷電路板包含一訊號處理器，且該些讀取線用以將一訊號傳送至該訊號處理器。
23. 依申請專利範圍第 21 項之液晶顯示裝置，其中該印刷電路板另包含複數條扇出線 (fan-out line)，用以將該些讀取線電性連接至該訊號處理器。
24. 依申請專利範圍第 21 項之液晶顯示裝置，其中該連接單元另包含一可撓性基板，且該驅動晶片固定於該可撓性基板上。
25. 依申請專利範圍第 24 項之液晶顯示裝置，其中該下基板設有至少一訊號導線，該可撓性基板設有至少一導線，且該訊號導線及導線被電性連接，藉此使該訊號導線及導線構成該讀取線。

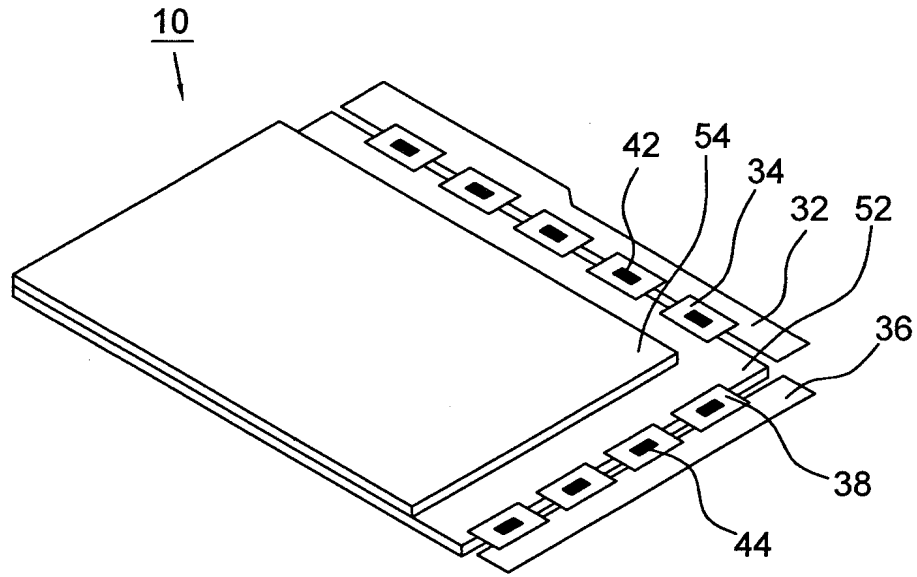
26. 依申請專利範圍第 25 項之液晶顯示裝置，其中該讀取線係通過該驅動晶片之一底部。
27. 依申請專利範圍第 25 項之液晶顯示裝置，其中該驅動晶片包含複數個凸塊，通過該驅動晶片之該底部的該讀取線係位於該複數個凸塊間，且該複數個凸塊與該些資料線電性連接。
28. 依申請專利範圍第 24 項之液晶顯示裝置，其中該下基板設有至少一訊號導線，該可撓性基板設有至少一輸入導線及輸出導線，該驅動晶片包含至少一輸入端、短路線及輸出端，且該訊號導線、輸入導線、輸入端、短路線、輸出端及輸出導線依順序被電性連接，藉此使該訊號導線、輸入導線、輸入端、短路線、輸出端及輸出導線構成該讀取線。
29. 依申請專利範圍第 24 項之液晶顯示裝置，其中該連接單元為一晶片-軟片接合封裝構造。
30. 依申請專利範圍第 21 項之液晶顯示裝置，其中該驅動晶片固定於該下基板上。
31. 依申請專利範圍第 30 項之液晶顯示裝置，其中該下基板設有至少一訊號導線，該連接單元另包含一可撓性基板，該可撓性基板設有至少一導線，且該訊號導線及導線被電性連接，藉此使該訊號導線及導線構成該讀取線。
32. 依申請專利範圍第 31 項之液晶顯示裝置，其中該讀取線係通過該驅動晶片之一底部。
33. 依申請專利範圍第 31 項之液晶顯示裝置，其中該驅動晶

片包含複數個凸塊，通過該驅動晶片之該底部的該讀取線係位於該複數個凸塊間，且該複數個凸塊與該些資料線電性連接。

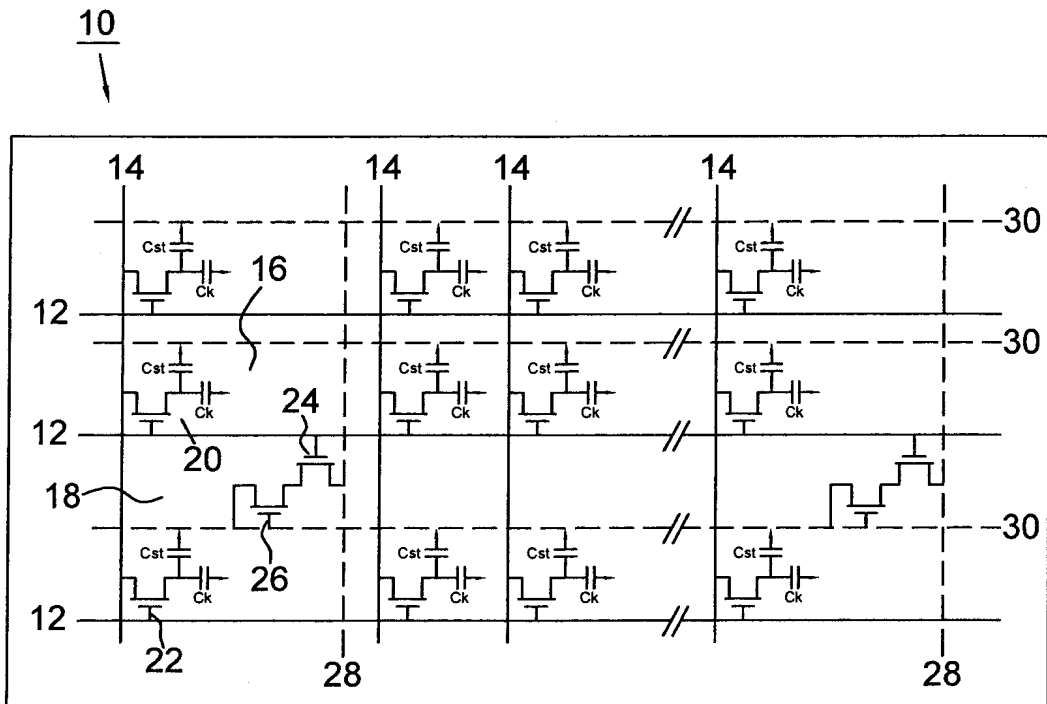
34. 依申請專利範圍第 30 項之液晶顯示裝置，其中該下基板設有至少一訊號輸入導線及訊號輸出導線，該連接單元另包含一可撓性基板，該可撓性基板設有至少一導線，該驅動晶片包含至少一輸入端、短路線及輸出端，且該訊號輸入導線、輸入端、短路線、輸出端、訊號輸出導線及導線依序被電性連接，藉此該訊號輸入導線、輸入端、短路線、輸出端、訊號輸出導線及導線形成該讀取線。
35. 依申請專利範圍第 30 項之液晶顯示裝置，其中該連接單元為該驅動晶片及一可撓性基板之組合。
36. 依申請專利範圍第 21 項之液晶顯示裝置，其中每一讀取線位於該些資料線中之間。
37. 依申請專利範圍第 36 項之液晶顯示裝置，其中該下基板設有複數條資料線，且該讀取線大體上平行於該些資料線。
38. 依申請專利範圍第 21 項之液晶顯示裝置，其中該下基板設有複數條閘線，且該讀取線大體上垂直於該些閘線。
39. 依申請專利範圍第 21 項之液晶顯示裝置，其中該下基板設有至少一感測器，其產生該訊號。
40. 依申請專利範圍第 39 項之液晶顯示裝置，其中該感測器選自光感測器、電阻式感測器、電磁式感測器及電容式

201022770

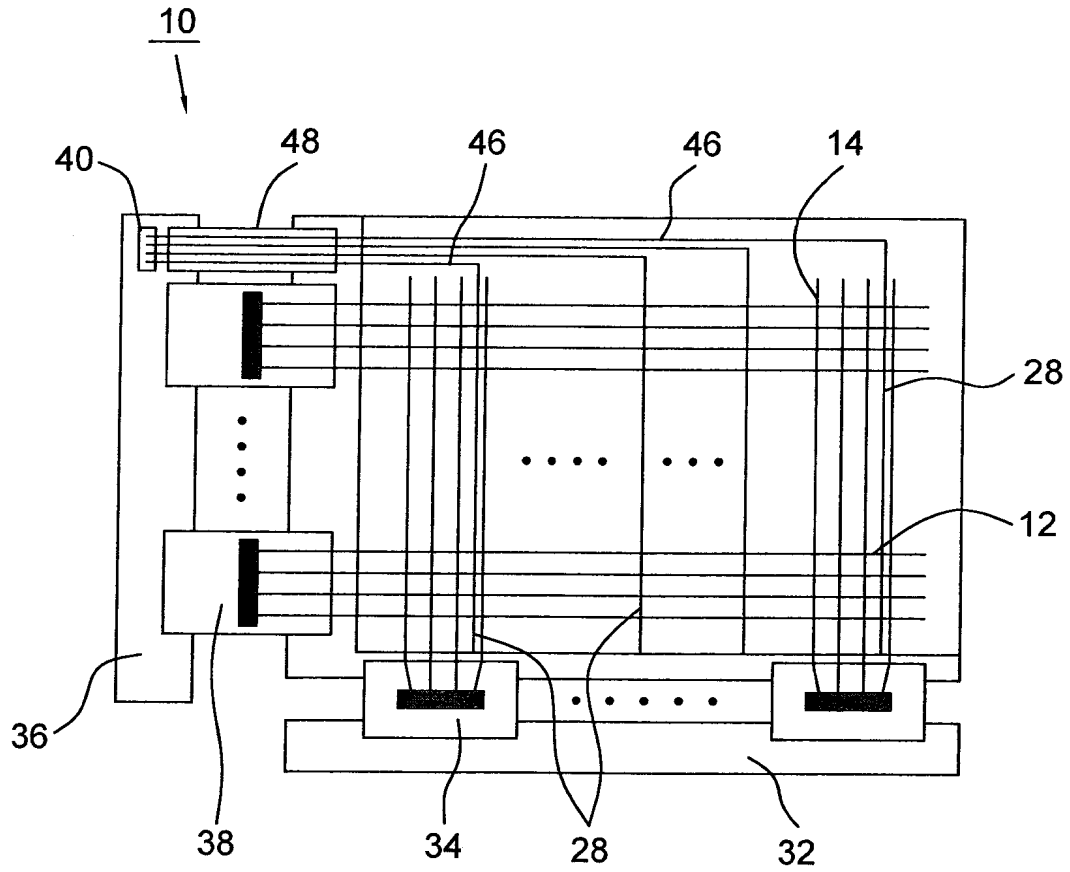
感測器的群組中之一者。



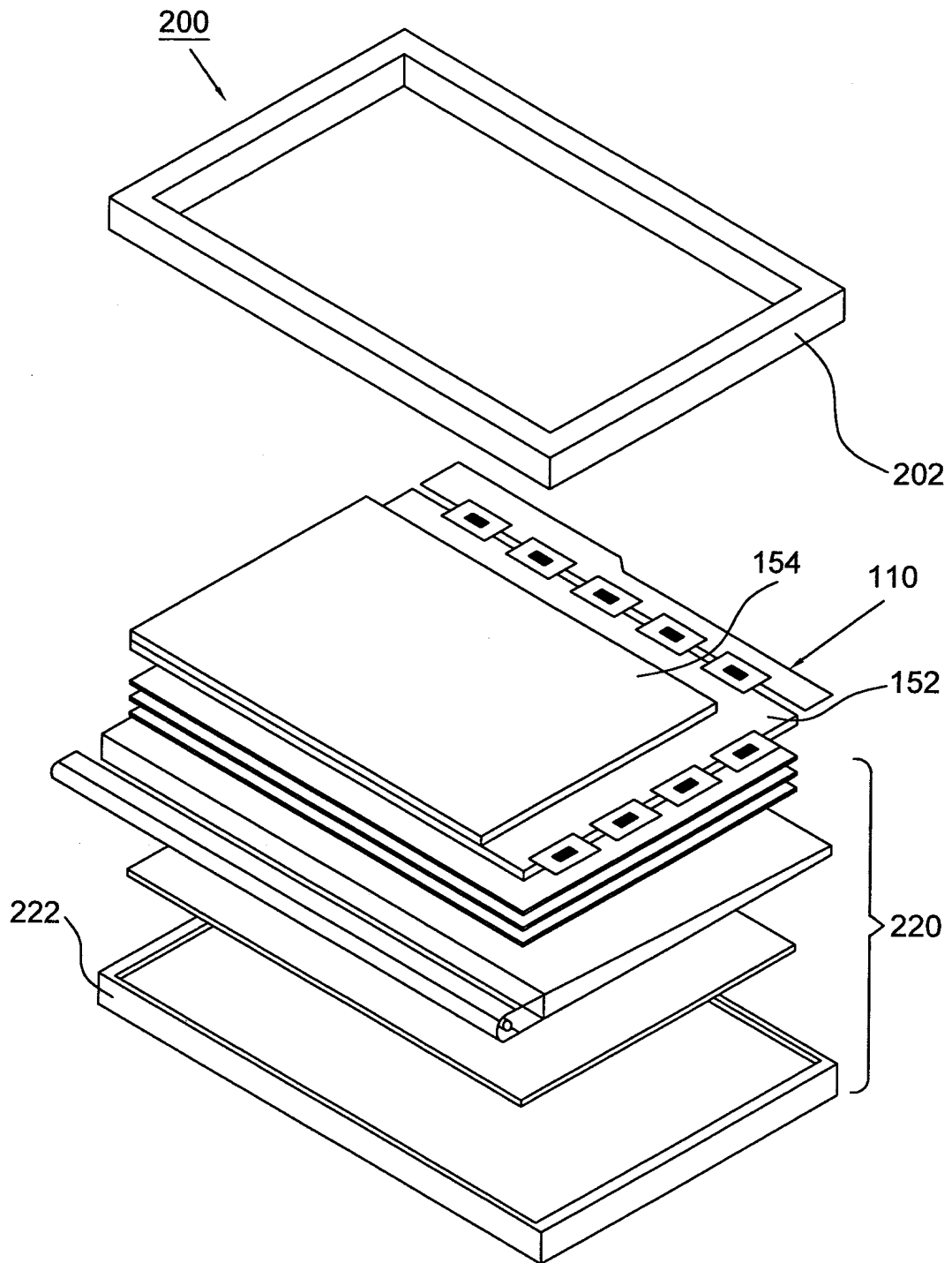
第 1 圖 (先前技術)



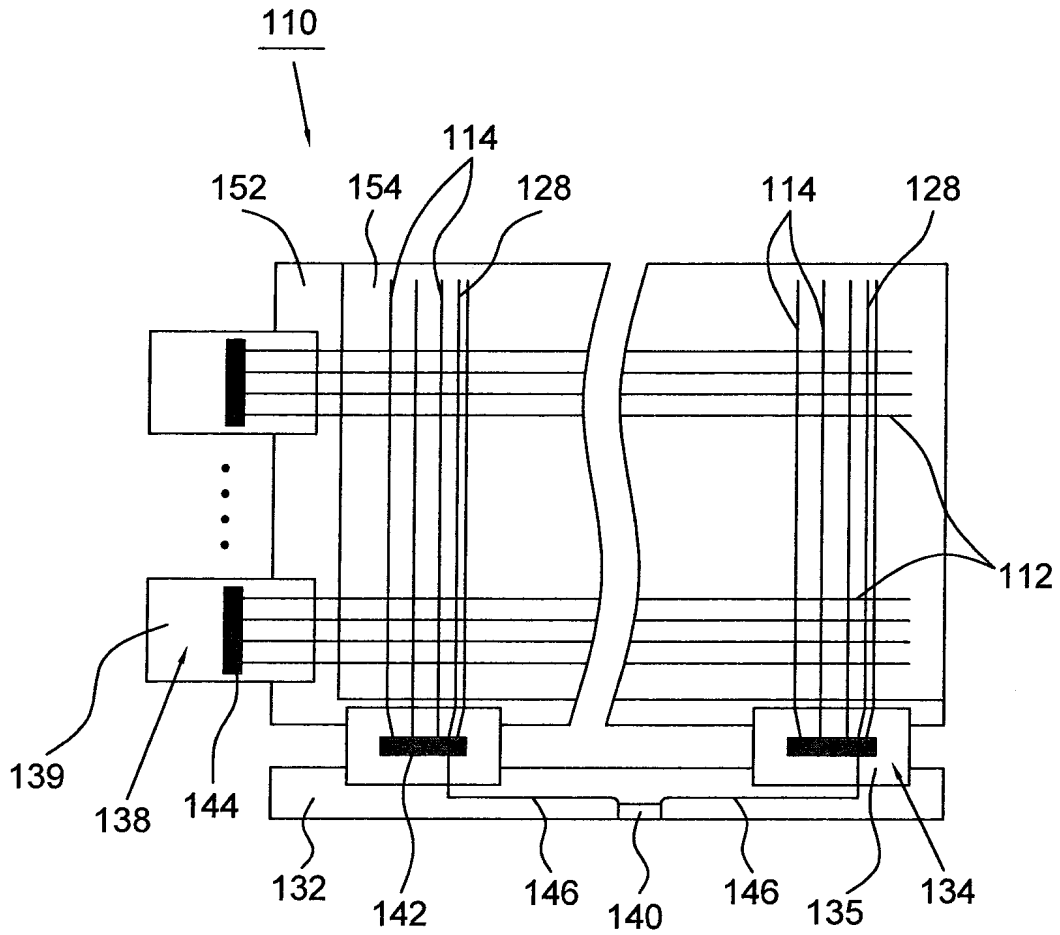
第 2 圖 (先前技術)



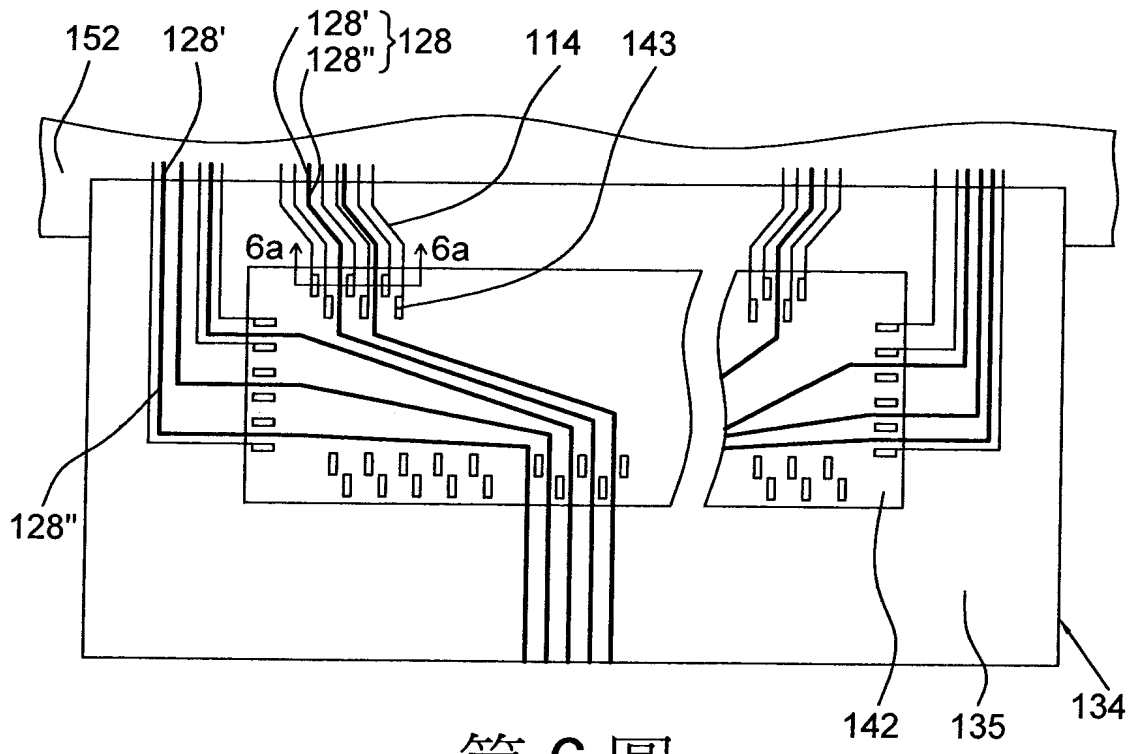
第 3 圖 (先前技術)



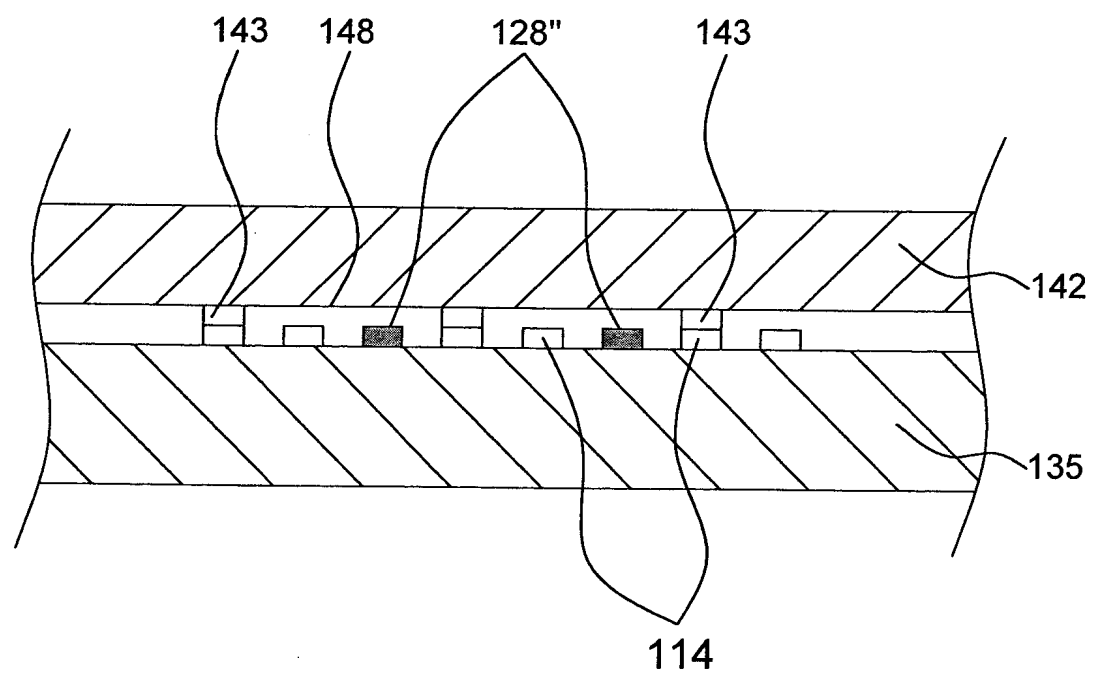
第 4 圖



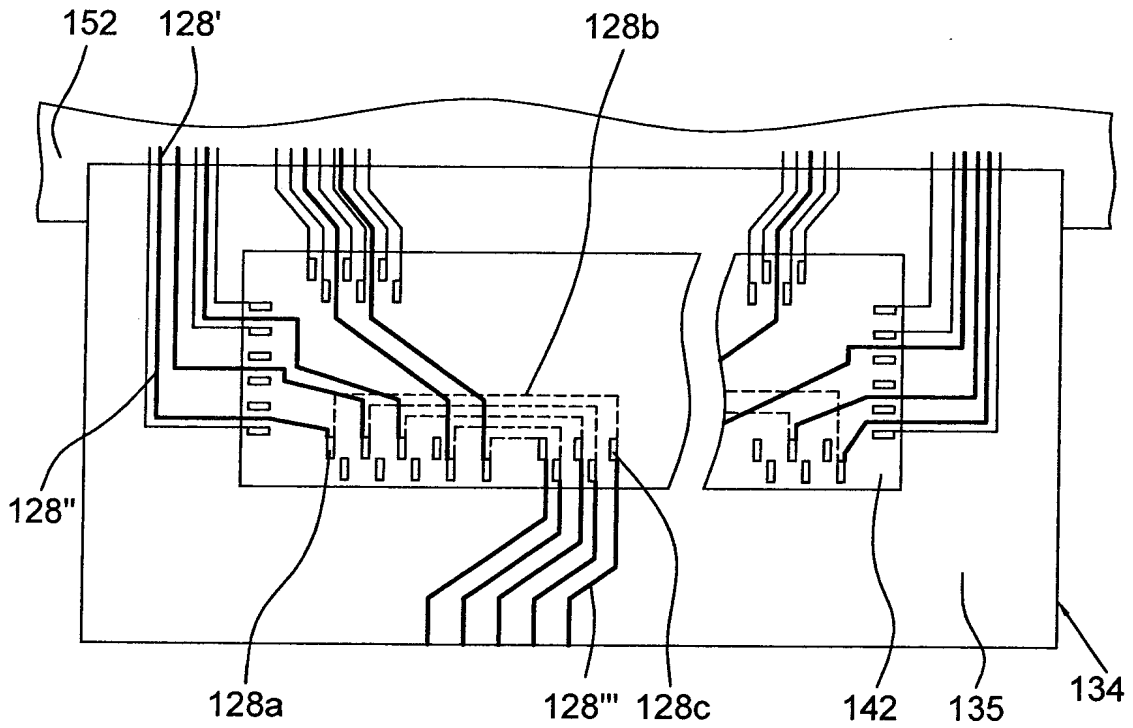
第 5 圖



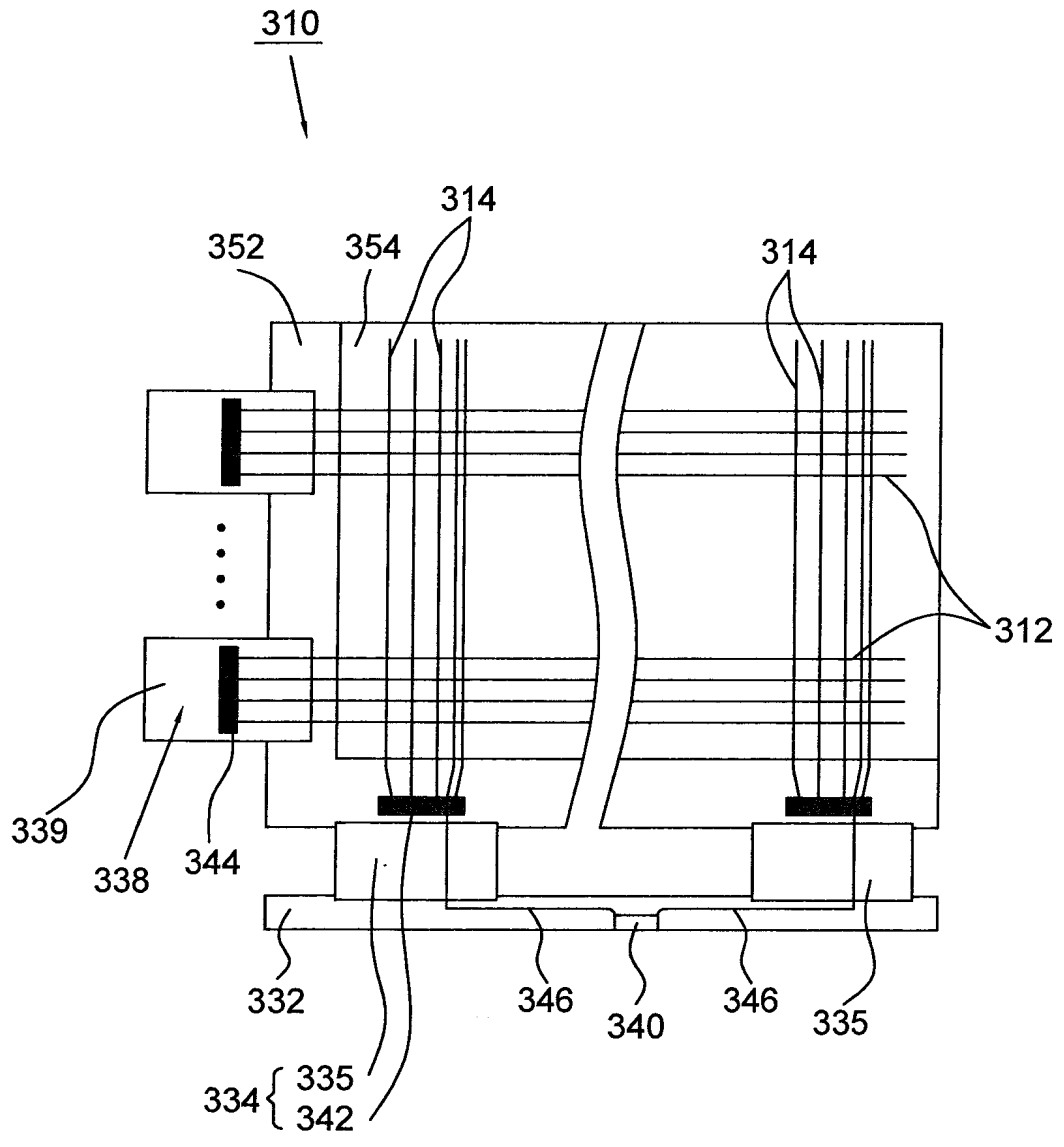
第 6 圖



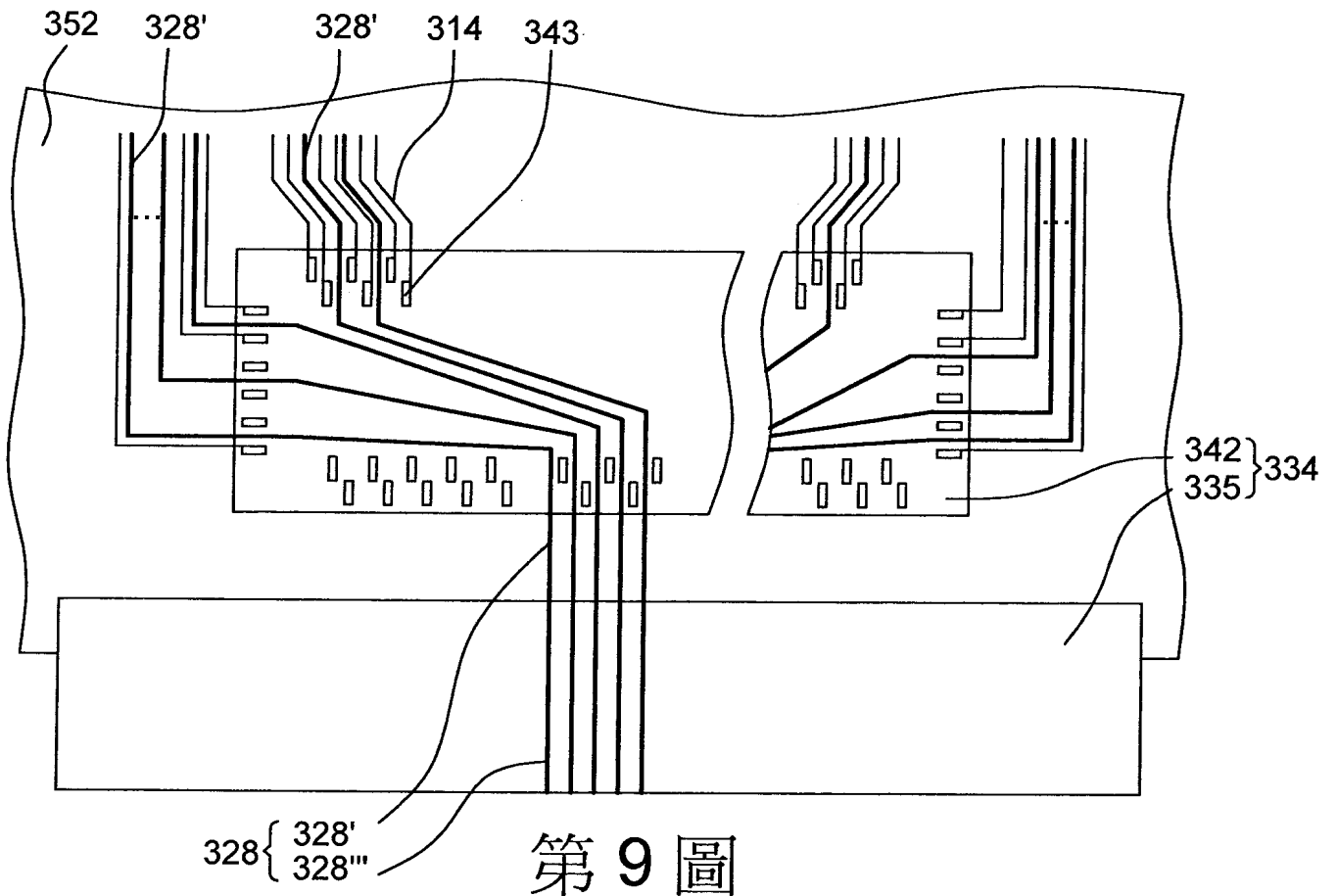
第 6a 圖



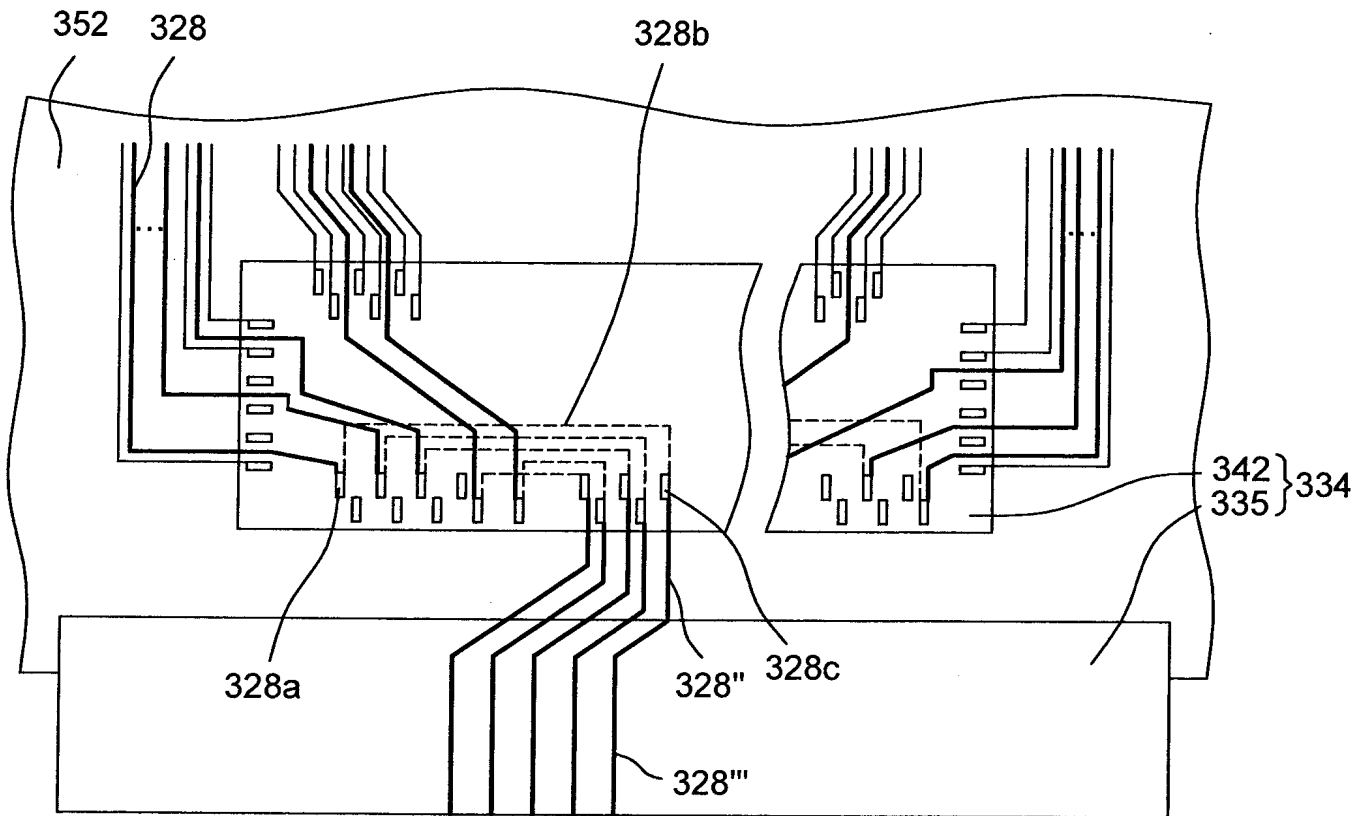
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

110	液晶顯示面板	112	閘線
114	資料線	128	讀取線
132	印刷電路板		
134	連接單元	135	可撓性基板
136	印刷電路板	138	連接單元
139	可撓性基板	140	訊號處理器
142	驅動晶片	144	驅動晶片
146	扇出線		
152	基板	154	基板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：