發明專利說明書 200426748

（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：92124341

※ 申請日期：92.09.03　　※IPC 分類：G09G3/18

壹、發明名稱：（中文/英文）

觸控感應

TOUCH SENSING

貳、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司

KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N. V.

代表人：（中文/英文）

J. L. 凡 德 渥

J. L. VAN DER VEER

住居所或營業所地址：（中文/英文）

荷蘭愛因和文市格羅尼渥街 1 號

GROENEWOUDSEWEG 1, 5621 BA EINDHOVEN, THE NETHERLANDS

國　籍：（中文/英文）

荷蘭　　THE NETHERLANDS

參、發明人：（共 3 人）

姓　名：（中文/英文）

1.馬克 湯瑪士 強森

MARK THOMAS JOHNSON

2.亞力克珊卓 維特 漢森

ALEXANDER VICTOR HENZEN

3.休果 喬漢 卡內立森

HUGO JOHAN CORNELISSEN

住居所地址：（中文/英文）

1.荷蘭愛因和文市普夫荷斯蘭路 6 號

PROF. HOLSTLAAN 6, 5656 AA EINDHOVEN, THE NETHERLANDS

2.荷蘭赫藍市珍板坎伯史塔特路 5 號

JAN CAMPERTSTRAAT 5, 6416 SG HEERLEN, THE NETHERLANDS

3.荷蘭愛因和文市普夫荷思蘭路 6 號

PROF. HOLSTLAAN 6, 5656 AA EINDHOVEN, THE NETHERLANDS

國　籍：（中文/英文）

1.英國　　UNITED KINGDOM

2.~3.皆荷蘭　　THE NETHERLANDS

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☑ **本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：**

1.歐洲專利機構 ; 2002 年 09 月 06 日 ; 02078677.8

2.

3.

4.

5.

☑ **主張國際優先權(專利法第二十四條)：**

【格式請依：受理國家（地區）; 申請日 ; 申請案號數 順序註記】

1.歐洲專利機構 ; 2002 年 09 月 06 日 ; 02078677.8

2.

3.

4.

5.

☐ **主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：**

【格式請依：申請日 ; 申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ **主張專利法第二十六條微生物：**

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構 ; 日期 ; 號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名 ; 機構 ; 日期 ; 號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一觸控感應矩陣顯示器，一包含此種觸控感應矩陣顯示器的顯示設備，以及一觸控感應的方法。

【先前技術】

EP-B-0416176揭示一非機械性及一非發射性的矩陣顯示器，其向該顯示器的列及行電極提供信號以顯示資訊，並藉由該等列及行電極感應與該顯示器電耦合的一輸入筆之位置。可提供分離的輸入筆感應電子設備用於該裝置之每一有筆輸入的個別區域。同樣地，分離的顯示區域可具有其自己的專屬顯示控制子系統。必須藉由一高重複頻率對所有感應區域定址，以在該等感應區域內顯示資訊。

【發明內容】

本發明之一目的係提供消耗較少功率的一觸控感應矩陣顯示器。

本發明之一第一方面提供如申請專利範圍第1項之一觸控感應矩陣顯示器。本發明之一第二方面提供如申請專利範圍第8項之一顯示設備。本發明之一第三方面提供如申請專利範圍第9項之一觸控感應方法。有利具體實施例定義於申請專利範圍附屬項中。

在一感應週期期間，一觸控感應矩陣顯示器在一分離感應區域內感應觸控輸入，該分離感應區域選取為與一顯示區域不重疊，在該顯示區域內，顯示資訊取決於該感應區域內感應到的觸控位置。在該感應週期期間，該感應區域

未定址。在該感應區域的兩個連續感應區域定址週期之間發生的非定址週期之持續時間至少與整個顯示區域定址所需的顯示區域定址週期一樣長，但最好實質上比之更長。藉由在該等感應週期之間內的感應區域定址週期期間，對該感應區域進行定址，以再新在該感應區域內的顯示資料。在該感應區域內的顯示資料將不受該感應之干擾，並將在兩個連續的感應區域定址週期之間存在，因為該矩陣顯示器之像素10具有一光學狀態，此狀態在未定址時，保持時間比該非定址週期更長。

此種保持得比該非定址週期實質上更長的光學狀態，例如，可用於諸如一電泳顯示器之類的雙穩顯示器。

在一實質上長的時間期間(該感應區域的非定址週期)，依據本發明之驅動方案需要對僅該顯示器之顯示部分定址，在該部分中，必須變動資訊，以顯示回應該感應區域內所提供的感應輸入。因此，功率消耗將比整個顯示區域必須連續定址的時候低。

可以藉由多種方式實現該矩陣顯示器的部分啟動，例如，可控制該定址電路以使用該驅動器的僅一部分來驅動該等選擇電極及資料電極的僅一子集，或者將該等選擇電極及資料電極分離為由不同驅動器驅動的群組，或提供僅在該顯示區域之一部分之上方延伸的額外資料電極。

從PDA使用一LCD可瞭解到，在一第一區域內感應輸入，而取決於該輸入的資訊顯示於一第二區域內，例如，一鍵盤顯示於該顯示器的一較低部分，而在該鍵盤上輸入的文

字顯示於該顯示器的一較高部分。然而，為顯示該鍵盤，在該感應期間，也對用於感應輸入的該較低部分作定址。更一般地，在一完全不同的實施中，存在覆蓋該顯示器(之部分)的一透明分離觸控螢幕。

如申請專利範圍第2項之一具體實施例中，配置該顯示器以使該感應電路與該等選擇電極之一子集耦合，該子集僅與該感應區域相關聯。因在該顯示區域中不需要任何感應，所以該感應電路不必與該顯示器之選擇電極耦合。

如申請專利範圍第3項之一具體實施例中，將該等選擇及資料電極分為兩群組，一群組與該顯示區域相關聯，而另一群組則與該感應區域相關聯。驅動與該顯示區域相關聯的群組以便僅定址該顯示區域。因在該顯示區域中不需要該感應，可以連續實施該定址以達到一高再新率並使運動人工因素最小化。另一群組驅動該感應區域以間歇性地中斷該感應以使觸控輸入能夠再新所顯示的資訊。較佳的是，在若干定址週期內實施一次該再新，該等定址週期需用以定址整個顯示區域，以使該感應區域內的功率消耗最小化。在可攜式的應用中，特別低的功率消耗很重要。

該等分離群組能實現同時定址該顯示區域與在該感應區域內感應，而不需要額外電極。

如申請專利範圍第4項之一具體實施例中，將該等資料電極分為，一第一群組與該顯示區域相關聯，而一第二群組與該感應區域相關聯。在該第一群組的各資料電極與該第二群組相對應的資料電極之間配置一開關。在該在該感應

區域內感應該等觸控事件的感應週期期間，該等開關斷開。這使得在定址該顯示區域時能在該感應區域內感應，而無需額外的電極。在定址該感應區域以再新該感應區域的顯示資料時，該等開關關閉。同樣的資料驅動器可用於對該顯示器及該感應區域均進行定址。

如申請專利範圍第5項之具體實施例中，配置該矩陣顯示器使其能定址所有的像素。特別的感應電極僅實施用於該感應區域。該等額外感應電極使得能夠沿該等選擇電極的方向決定位置座標。如此具有的優點係在連續定址該顯示區域的同時，可能經由該等感應電極在該感應區域內進行感應。

在先前技術之觸控感應矩陣顯示器中，一般地，藉由選取與一選取的選擇電極之一相關聯的一像素線並將資料寫入選取的像素線，從而將資料寫入該等像素。在該定址週期期間(也稱為訊框週期)，逐個選取該等線以及針對每一線寫入資料。在該定址週期期間，資料連續寫入該等像素，沿該等線之方向對該觸控位置的感應不能使用該等資料電極。因此，需要一複雜的驅動方案，以感應在該等資料寫入之間內的觸控位置。

如申請專利範圍第3、4或5項之本發明的具體實施例中，該顯示區域可以一般的方式定址，其因為使用分離電極所以提供該顯示資料的一高再新率，而不干擾在該感應區域內的感應。

如申請專利範圍第6項之一具體實施例中，該顯示區域的

所有像素都定址的該等顯示區域定址週期，其至少兩個連續週期在時間上並非緊密接近。在實施該感應區域內的感應的該兩個顯示區域定址週期之間，一時間週期可用。藉由此方式，向該等定址電極之像素提供資料不干擾在該感應區域內的感應，此係該感應及該顯示區域的共同之處。在該感應區域內的資料不以一高速率再新不是一問題，因為在一特定的應用例如一鍵盤或計算器佈局中，其係固定資訊，例如，係一組符號、字母、及/或數字。這允許一相對較長的感應週期，其甚至比定址該感應區域或該顯示區域或該等兩個區域所需的週期實質上更長。在該相對較短的週期期間，該感應係不活動的，此時向該感應區域提供資料。

因此，在該感應週期期間，該感應不受一連續發生之定址的干擾。因為該感應僅發生在該感應區域內，所以該顯示區域的定址從不受該感應的干擾。如此簡化了該顯示器之運作。

在該感應週期期間，可能使用與該第一區域相關聯的現存資料電極來感應該觸控位置的座標之一，因為在僅發生於連續的感應週期之間內的定址週期期間，該資料寫入該顯示區域。

【實施方式】

圖1顯示了包括一觸控感應矩陣顯示器的一顯示設備之一區塊圖。該觸控感應矩陣顯示器具有一第一區域A1，也稱為感應區域，其中顯示資料以指示觸控位置，且其中偵

測到觸控事件的位置，以及一第二區域A2，也稱為顯示區域，其中回應偵測到的觸控事件而顯示資料。

該觸控感應矩陣顯示器包含交越的選擇電極11及資料電極12。該像素10與該等選擇電極11及該等資料電極12的交叉點相關聯。該定址電路包含一資料驅動器2及一選擇驅動器3。該資料驅動器接收輸入資料VI，並向該等資料電極12提供資料信號DA。該選擇驅動器向該等選擇電極11提供選擇信號SD。

一感應電路5包含複數個測量電路50，每個具有一輸入與該等選擇電極11耦合(該等選擇電極11與該感應區域A1相關聯)，以及複數個測量電路60，每個具有一輸入與該等資料電極12耦合。一偵測電路51與該測量電路50之輸出耦合以沿該等資料電極12的方向提供一觸控位置VP。一偵測電路61與該測量電路60之輸出耦合以沿該等選擇電極11的方向提供一觸控位置HP。一位置決定電路70與該偵測電路51與61耦合，以分別在該等資料電極12及該等選擇電極11的方向上接收一觸控事件之位置VP、HP，並提供觸控位置TP。該測量電路50與60，舉例來說，係電荷感應放大器。

一控制電路1分別向該資料驅動器2、該選擇驅動器3及該感應電路5提供控制信號CD、CS 及CP。一信號處理電路6接收該觸控位置TP，並向該資料驅動器2提供該輸入資料VI。該輸入資料視偵測到的觸控位置TP而定。

圖2A至2C顯示之信號說明圖1之顯示設備的運作。未標有一單引號的時間週期指該顯示器的一特定運作循環，標有

一單引號的時間週期指接續該特定運作循環的該顯示器之一運作循環。

圖2A顯示該控制信號CS，其控制該選擇驅動器3在該等定址週期TA1,1至TA1,n以及TA2內逐個選擇該等選擇電極11。每一選擇電極11的選擇時間係該選擇週期SP。

在該等(顯示區域)定址週期TA1,1至TA1,n的每一週期內，選取該顯示區域A2的所有像素10用於接收資料DA。如逐線選取該等像素10，則每一定址週期TA1,1至TA1,n的選擇週期數量等於與該顯示區域A2相關聯的選擇線11的數量。該第一定址週期TA1,1自該時刻t1持續到該時刻t2。在該顯示區域A2的定址週期TR期間，所有的定址週期TA1,1至TA1,n發生。該定址週期TR自該時刻t1持續到該時刻t3。該顯示區域A2的下一個定址週期TR'自時刻t4持續到t6。

自該時刻t3持續到該時刻t4的(感應區域)定址週期TA2期間，定址該感應區域A1以接收欲在該區域內顯示的資料。該感應區域的下一個定址週期TA2'自時刻t6持續到t7。

圖2B顯示在每個選擇週期SP期間，藉由該等資料電極12向所選取的選擇電極11提供的資料信號DA。在每一選擇週期SP期間，必須藉由每一資料電極12提供資料信號DA。因此，對於每一選擇週期SP，如該等交越區塊所示，需要一資料信號DA區塊。在該定址週期TA1,1至TA1,n期間，向與該顯示區域A2相關聯的選擇線11提供資料，在該定址週期TA2期間，向與該感應區域A1相關聯的選擇線11提供資料DA。

圖2C顯示向該感應電路5提供的控制信號CP。該控制信號CP的一高位準指示該等感應週期TS，在該等週期期間，該感應電路5感應一觸控事件以決定該觸控位置。在向該感應區域A1提供資料的定址週期TA2期間，間歇性地中斷該等感應週期TS。

該感應電路5偵測該觸控事件，其包含該等測量電路50與60，該等觸控位置決定電路51與61以及該組合器70。由於在該定址週期TA2期間，該感應電路5是不活動的，所以不感應在該定址週期TA2期間發生的觸控事件。該等感應週期TS持續於該顯示區域A2數次定址的整個顯示區域定址週期TR，此點並非基本的。

在一具體實施例中，該觸控事件取決於該像素10的一元件或靠近該像素10的一元件之變動特性。例如，當施加一壓力時，該像素10的電容之變動可由該等測量電路50及60測量，該等電路係電荷感應放大器。或者，一壓力感應元件可配置在靠近該像素10處，而該等測量電路50與60，例如，藉由偵測一固定電壓橫跨其上時流經該壓力感應元件的一電流，決定該壓力感應元件的阻抗變化。很多替代辦法可能用以偵測該觸控事件。例如，也可能將一光感應元件與該等像素的每一個關聯。

該觸控位置決定電路51由該等測量電路的輸出信號而決定在該等資料電極12方向上之觸控事件的位置，該等信號指示在該資料電極的方向上偵測到一觸控之處。一般地，該等資料電極12在垂直方向上延伸，該觸控決定電路51提

供一觸控事件的垂直位置VP，作為指示與偵測到該觸控事件的垂直位置相對應之該(等)選擇電極11的一數字。該觸控位置決定電路61決定在該等選擇電極11方向上的觸控事件之位置。一般地，該等選擇電極11在水平方向上延伸，而該觸控決定電路61提供一觸控事件之水平位置HP。該選擇性組合器70將該水平與該垂直位置組合成一單一的資料字元。該等電路51、61及70可為專屬電路或一微處理器。

如所說明的與圖2A至2C顯示之信號有關的該顯示面板的定址僅係一例子。也可能在另一方案中選取該等像素10，例如逐個選擇。

圖3顯示依據本發明之矩陣顯示器的一項具體實施例。該矩陣顯示面板分為兩個區域。在該感應區域A1內感應到一觸控輸入，在該顯示區域A2內，由根據感應到的觸控輸入顯示資訊。藉由間歇性地定址該感應區域A1，以一低速率再新在該感應區域A1內所顯示的資訊。

該顯示區域選擇驅動器31逐個選取顯示區域A2的選擇電極111，該資料驅動器21向該顯示區域A2的資料電極121提供該等資料信號DS。該感應區域選擇驅動器30與感應區域A1的選擇電極110耦合，而該感應電路5與該等選擇電極110及該感應區域A1的資料電極120耦合，以感應觸控輸入。

開關S1至Sn係分別配置於該顯示區域A2和感應區域A1的相對應資料電極120與121之間。一控制信號SCS控制該等開關S1至Sn。

當該控制信號SCS控制該開關S1至Sn斷開時，該顯示區域

A2與該感應區域A1係獨立運作。該顯示區域選擇驅動器31及該資料驅動器21以一已知的方式定址該顯示區域A2。該感應電路5感應該等觸控事件及其位置。在該感應區域A1的感應模式下，該感應區域選擇驅動器係無法運作。該定址區域A2及該感應區域A1的獨立運作使得能夠連續定址該顯示區域A2以一高再新率顯示資訊，而同時可在該感應區域A1內實施該感應，而無需額外電極。

當該控制信號SCS控制該等開關S1至Sn閉合時，該顯示區域A2與該感應區域A1皆由該資料驅動器21產生的同樣的資料信號DS驅動。該感應選擇驅動器30係可運作並與該顯示選擇驅動器31一起逐個選取該等選擇電極111及110，而該資料驅動器21向該等資料電極121與120提供該等資料信號DS。現在，該顯示區域A2與該感應區域A1皆定址以接收資料。在以一般方式定址整個顯示器的此週期期間，該感應電路5係不可運作。

可將該矩陣顯示面板分為兩個以上的區域。

可省略該等開關S1至Sn。現在該顯示器包含根據圖4所說明的兩個分別驅動的區域。

圖4顯示依據本發明之矩陣顯示器的另一項具體實施例。該顯示器再次分為該顯示區域A2及該感應區域A1。該顯示區域選擇驅動器31及該顯示區域資料驅動器21分別驅動該顯示區域的選擇電極111及資料電極121。該感應區域選擇驅動器30及該感應區域資料驅動器20分別驅動該顯示區域的選擇電極110及資料電極120。該感應電路5與該等選擇電

極110及該等資料電極120皆耦合。

現在，該顯示區域A2的定址完全取決於該感應區域A1的運作，而且可連續定址該顯示區域的像素10。在大部分時間期間，該感應區域A1用作一感應區域以感應觸控事件，而且有時，定址該感應區域A1以再新在該感應區域A1內顯示的資訊。在該感應階段，該感應電路5藉由現存的選擇電極110與現存的資料電極120偵測一感應事件的位置。在該定址階段，該感應係不活動的，該感應區域選擇驅動器30及該感應區域資料驅動器20定址該感應區域，以再新在該感應區域A1內的像素中的資料。

圖5顯示依據本發明之矩陣顯示器的另一項具體實施例。該選擇驅動器3驅動該顯示區域A2的選擇電極11及該感應區域A1。該資料驅動器2驅動在該顯示區域A2內及該感應區域A1內均延伸的資料電極12。該感應電路5與該等選擇電極(該等選擇電極與該感應區域A1相關聯)及分離的選擇電極13(該等分離的選擇電極13在該感應區域A1內而非該顯示區域A2內的資料電極方向上延伸)耦合。

當在大部分時間期間，該感應區域用於感應觸控事件時，該選擇電路3不啟動與該感應區域A1相關聯的該等選擇電極11。僅啟動與該顯示區域相關聯的選擇電極11，一般逐個地啟動，而該資料驅動器2向該等資料電極12提供資料信號。該感應電路5能使用未用過的選擇電極11及額外的感應電極13來感應在該感應區域A1內的一觸控事件的位置。該感應電路不能使用該等資料電極12，因為該等電極係連續用

於定址該顯示區域A2。

在一相對較短時間週期期間，應定址該感應區域，該選擇驅動器3也將啟動與該感應區域A1相關聯的選擇電極11，一般逐個地啟動，而該資料驅動器2向該等資料電極12提供資料信號。在此相對較短的時間週期內，該感應電路5不可感應觸控事件。

因此，此項矩陣顯示器的具體實施例能以一般的方式定址整個顯示器，但對於大部分時間，其僅定址該顯示器的顯示區域A2。由於分離的感應電極13，可以同時實施在該感應區域A1內的感應以定址該顯示區域A2。該感應區域A1必須定址的短時間不需要在驅動該矩陣顯示器中作任何特別提供。

圖6顯示信號說明依據本發明之一項具體實施例。圖6顯示控制信號CS，其控制該選擇驅動器3在該等定址週期TA1,1至TA1,n以及TA2內逐個選取該等選擇電極11。每一選擇電極11的選擇時間係該選擇週期SP。

在該等(顯示區域)定址週期TA1,1至TA1,n的每一週期內，選取該顯示區域A2的所有像素10用於接收資料DA。如逐線選取該等像素10，則每一定址週期TA1,1至TA1,n的選擇週期數量等於與該顯示區域A2相關聯的選擇線11的數量。

在該(感應區域)定址週期TA2期間，定址該感應區域A1以接收將在該區域內顯示的資料。

圖6顯示向該感應電路5提供的控制信號CP。該控制信號CP的一高位準指示該等感應週期TS，在該等感應週期期間

，該感應電路5感應一觸控事件以決定該觸控位置。在該等定址週期TA1,1至TA1,n以及分別向該顯示區域A2及該感應區域A1提供資料的定址週期TA2期間，間歇性地中斷該等感應週期TS。進一步，該顯示區域A2的定址週期TA1,1至TA1,n之至少兩個週期在時間上分離以產生一非定址時間週期，在此非定址時間週期期間中斷整個顯示區域的定址。在該等非定址時間週期期間，實施在該感應區域A1內該觸控事件的感應。儘管這有一缺點，即該等觸控事件的感應發生於相對較短的時間週期內，但由於在該等非定址週期期間未向該等資料電極12提供任何資料，所以可能使用現存的資料電極12用於感應。

可能有很多替代性的方案，在每個定址週期TA1,i後或僅在數個定址週期TA1,i後可存在一非定址時間。

應注意，以上提及的具體實施例係用以解說本發明而非限制本發明，熟習技術人士可設計很多替代的具體實施例，而不致脫離隨附申請專利的範疇。

對於作為一低功率組合輸入及輸出裝置的應用，如打字機、計算器、功能表讀取器，本發明令人感興趣。對於諸如電泳矩陣顯示器之類的雙穩矩陣顯示器，本發明尤為令人感興趣。

該觸控感應區域係可重新配置。例如，可以按照該鍵盤尺寸或藉由定義將並聯感應到的像素數量的功能表特徵訂製該觸控面板的尺寸。在該顯示器的剩餘部分，該觸控輸入的結果將為可見。

在申請專利範圍中，任何置於括弧之間的參考符號不應視為限制該申請專利範圍。用語「包含」並不排除在申請專利範圍所列出之外的元件或步驟。本發明可以使用包括若干不同元件的硬體來實施，亦可使用一適當程式化之電腦來實施。在本裝置申請專利範圍中列舉了一些構件，其中的一些構件可藉由同一項硬體具體化。唯一的事實為在彼此不同的相關申請專利範圍所引用的某些度量並不代表不能為了較佳的用途而使用這些度量的組合。

本發明之這些及其它方面可參考以上所述的具體實施例之說明而更加瞭解。

【圖式簡單說明】

在圖式中：

圖1顯示了包含一觸控感應矩陣顯示器的一顯示設備之一區塊圖，

圖2A至2C顯示之信號說明圖1之顯示設備的運作，

圖3顯示依據本發明之矩陣顯示器的一項具體實施例，

圖4顯示依據本發明之矩陣顯示器的另一項具體實施例，

圖5顯示依據本發明之矩陣顯示器的另一項具體實施例，以及

圖6顯示信號用於說明依據本發明之一項具體實施例。

不同圖式中的相同參考符號指相同的信號或實施相同功能的相同元件。以一或更多的大寫字母後接一指數i的參考符號指所有以同樣的大寫字母開頭且後接一數字的所有參考符號。

【圖式代表符號說明】

1	控制電路
2	資料驅動器
3	選擇驅動器
5	感應電路
6	信號處理電路
10	像素
11	選擇電極/選擇線
12	資料電極
13	分離選擇電極/額外感應電極
20	感應區域資料驅動器
21	資料驅動器
30	感應區域選擇驅動器
31	顯示區域選擇驅動器
50, 60	測量電路
51	偵測電路
61	偵測電路/觸控決定電路
70	位置決定電路/組合器
110	感應區域選擇電極
111	顯示區域選擇電極/選擇線
120, 121	資料電極
A1	感應區域
A2	顯示區域
CD, CP, CS	控制信號

DA, DS	資料信號
HP	觸控位置
R1	壓力感應元件
S1至 Sn	開關
SCS	控制信號
SD	選擇信號
SP	選擇週期
t1, t2, t3, t4, t6, t7	時刻
TA1,1至TA1,n	定址週期
TA1,i	定址週期
TA2, TA2'	感應區域定址週期
TAI	定址週期
TP	觸控位置
TR	定址週期
TR	非定址週期(發明摘要中)
TR'	定址週期
TS	感應區域定址週期
VI	輸入資料
VP	觸控位置

伍、中文發明摘要：

本發明揭示一種觸控感應矩陣顯示器，其在一感應週期(TS)期間，在一分離感應區域(A1)內感應觸控輸入，該分離感應區域之選取與一顯示區域(A2)不重疊，在該顯示區域內，顯示資訊取決於在感應區域(A1)內感應到的觸控位置。在該感應週期(TS)期間，該感應區域(A1)未定址。在該感應區域(A1)的兩個連續感應區域定址週期(TA2)之間發生的非定址時間週期(TR)之持續時間至少與定址整個顯示區域(A2)所需的顯示區域定址週期(TA1,i)一樣長，但最好實質上比其更長。在該等感應週期(TS)之間內的感應區域定址週期(TA2)期間，藉由定址該感應區域(A1)，以更新在該感應區域(A1)內顯示的資料。在該感應區域(A1)內所顯示的資料將不受該感應之干擾，並將在兩個連續的感應區域定址週期(TA2、TA2')之間存在，因為該矩陣顯示器之像素10具有一光學狀態，此狀態在未定址時，保持時間比該非定址週期(TR)更長。

陸、英文發明摘要：

A touch sensitive matrix display senses touch input during a sense period (TS) in a separate sense area (A1) which is selected to be non-overlapping with a display area (A2) in which information is displayed dependent on the touch position which is sensed in the sense area (A1). During the sense period (TS), the sense area (A1) is not addressed. The non-address period of time (TR) occurring between two successive sense area addressing periods (TA2) of the sense area (A1) lasts at least as long as, but preferably substantially longer than, the display area address period (TA1,i) required to address the complete display area (A2). The data displayed in the sense area (A1) is refreshed by addressing the sense area (A1) during the sense area address periods (TA2) in-between the sense periods (TS). The data displayed in the sense area (A1) will not be disturbed by the sensing and will be present between two successive sense area addressing periods (TA2, TA2') because the pixels 10 of the matrix display have an optical state which, when not addressed, is maintained longer than the non-address period (TR).

拾、申請專利範圍：

1. 一種觸控感應矩陣顯示器，其包含：

一像素矩陣，

一感應電路，用於藉由形成該矩陣顯示器的一第一區域(A1)之像素的一第一子集，感應一觸控位置，

一定址電路，用於對形成該矩陣顯示器之一第二區域(A2)的像素之一第二子集定址，該第二區域與該第一區域(A1)不重疊，以根據該觸控位置顯示資訊，以及

一控制電路，用於控制該定址電路，以在感應區域定址週期(TA2)期間間歇性地定址該第一區域(A1)，從而僅向在該等感應週期(TS)之間內的一第一區域(A1)提供顯示資訊，在二連續的感應區域定址週期(TA2)之間的一非定址時間週期(TR)至少與一顯示區域定址週期(TA1,i)一樣長，在該顯示區域定址週期(TA1,i)中，該第二區域(A2)的所有像素都定址，該等像素具有一光學狀態，此狀態在未定址時，保持得比該非定址時間週期(TR)更長。

2. 如申請專利範圍第1項之觸控感應矩陣顯示器，其特徵在於該矩陣顯示器包含選擇電極及資料電極，該等像素與該等選擇電極及該等資料電極之交叉點相關聯，該感應電路僅與該等選擇電極的一子集耦合，以僅在該第一區域(A1)內感應。

3. 如申請專利範圍第2項之觸控感應矩陣顯示器，其特徵在於：

該等選擇電極包含選擇電極的一第一集及選擇電極的一第二集，該等資料電極包含資料電極的一第一集及資料電極的一第二集，選擇電極的第一集與資料電極的一第一集與該第一區域(A1)相關聯，選擇電極的第二集與資料電極的第二集與該第二區域(A2)相關聯，且其中

該選擇電路包含：

一第一選擇驅動器，其與選擇電極的第一集耦合，以及一第一資料驅動器，其與資料電極的第一集耦合，以間歇性地感應觸控輸入並向該第一區域(A1)提供顯示資訊，以及

一第二選擇驅動器，其與選擇電極的第二集耦合，以及一第二資料驅動器，其與該等資料電極的第二集耦合，以定址該第二區域(A2)。

4. 如申請專利範圍第2項之觸控感應矩陣顯示器，其特徵在於：

該等資料電極分為與該顯示區域(A2)相關聯的一第一群組(G1)，及與該感應區域(A1)相關聯的一第二群組(G2)，且其中

該顯示器進一步包含開關(Si)，該等開關係配置於該第一及第二群組(G1、G2)的相對應資料電極之間，且其中

該控制電路係調適用於在定址該感應區域(A1)時閉合該等開關(Si)，並用於在該感應區域(A1)內感應該等觸控事件的感應週期(TS)期間，切斷該第一及第二群組

(G1、G2)的相對應資料電極。

5. 如申請專利範圍第2項之觸控感應矩陣顯示器，其特徵在於：

該顯示器進一步包含與該等資料電極並聯配置並僅在該第一區域(A1)內延伸的感應電極，

該定址電路包含與該等選擇電極耦合的一選擇驅動器，以及與該等資料電極耦合的一資料驅動器，用於向該第一區域(A1)及該第二區域(A2)均提供顯示資訊，以及

該感應電路與感應電極以及該等選擇電極的至少一子集耦合，該子集與該第一區域(A1)相關聯。

6. 如申請專利範圍第2項之觸控感應矩陣顯示器，其特徵在於：

該控制電路係調適用於控制該定址電路，以在至少兩個由一感應週期(TS)分隔開的連續定址週期(TA,i)期間定址該第二區域(A2)，並用於控制該感應電路在該感應週期(TS)期間感應觸控事件。

7. 如申請專利範圍第1項之觸控感應矩陣顯示器，其特徵在於該矩陣顯示器係一電泳顯示器。

8. 一種顯示設備，其包含：

如申請專利範圍第1項之觸控感應矩陣顯示器，以及

一信號處理器，用於根據所感應到的觸控位置向該定址電路提供輸入資料(VI)，以產生欲顯示於該觸控感應矩陣顯示器上之一影像之至少一部分。

9. 一種在包含一像素矩陣的觸控感應矩陣顯示器內的觸控感應之方法，該方法包含：

藉由形成該矩陣顯示器的一第一區域(A1)之像素的一第一子集，感應一觸控位置，其中該等像素具有一光學狀態，在未定址時，此狀態保持得比該感應電路感應該第一區域(A1)的一感應週期(TS)更長，

定址該等像素之一第二子集，該子集形成與第一區域(A1)不重疊的矩陣顯示器之第二區域(A2)，以根據該觸控位置顯示資訊，

控制該定址電路以間歇性地定址該第一區域(A1)，以僅向在該等感應週期(TS)之間內的第一區域(A1)提供顯示資訊。

拾壹、圖式：

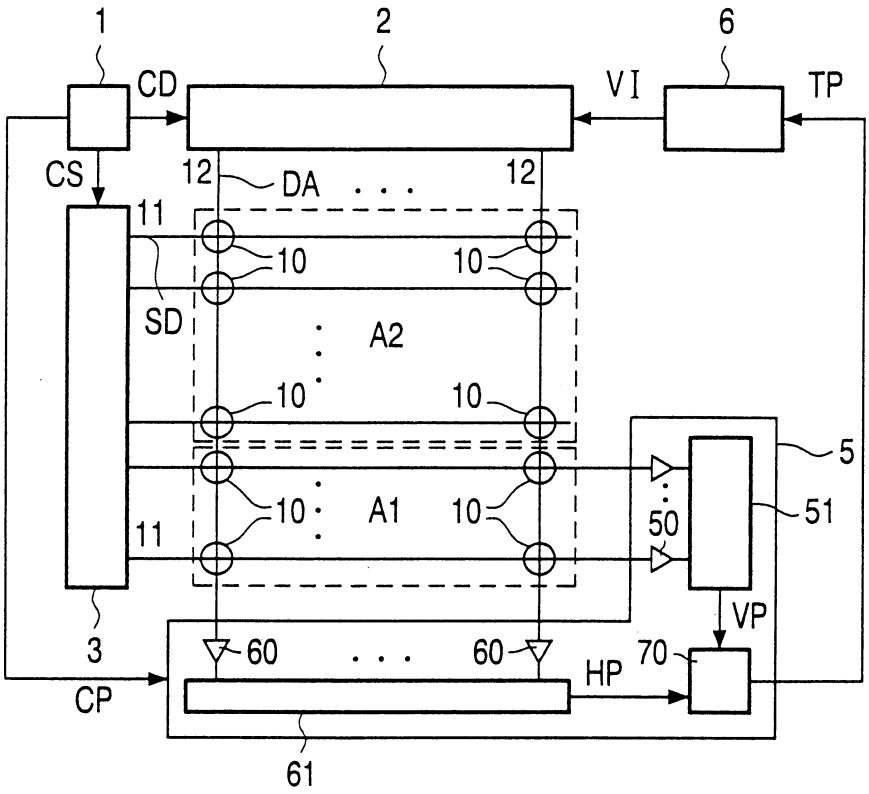
1
2
6
CD
VI
TP
CS
12
DA
12
11
10
10
SD
A2
10
10
5
10
A1
10
50
51
11
VP
3
60
60
70
HP
CP
61

圖 1

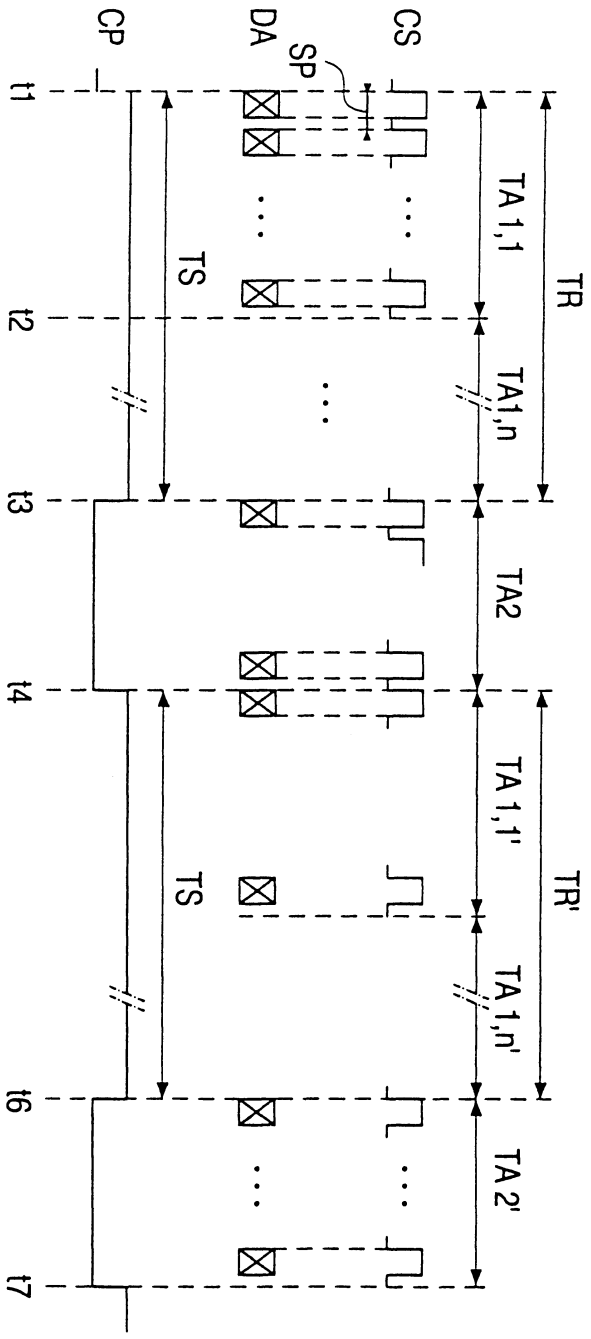
CP
DA
SP
CS
t1
t2
t3
t4
t6
t7
TA 1,1
TA1,n
TA2
TA 1,1'
TA 1,n'
TA 2'
TS
TS
TR
TR'

圖 2A

圖 2B

圖 2C

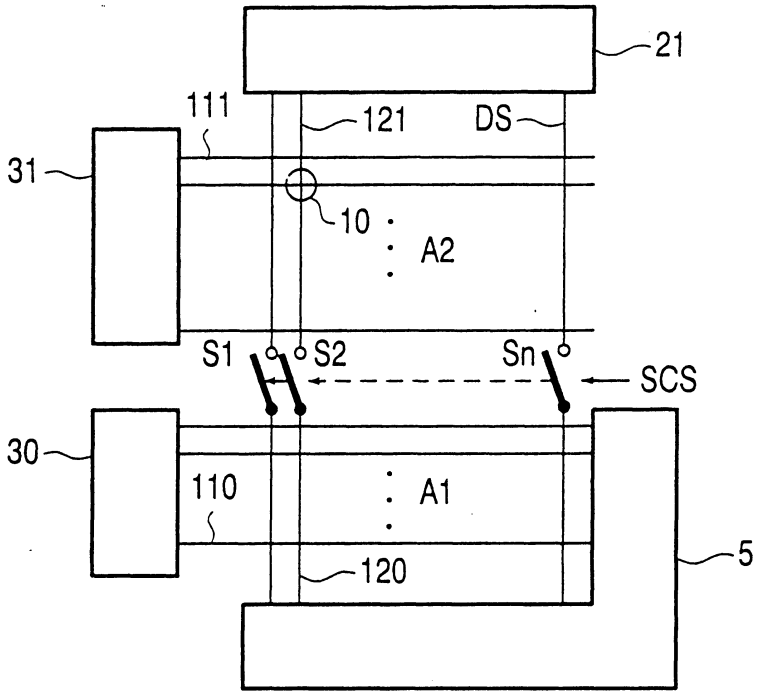
21
111
121
DS
31
10
A2
S1
S2
Sn
SCS
30
110
A1
120
5

圖 3

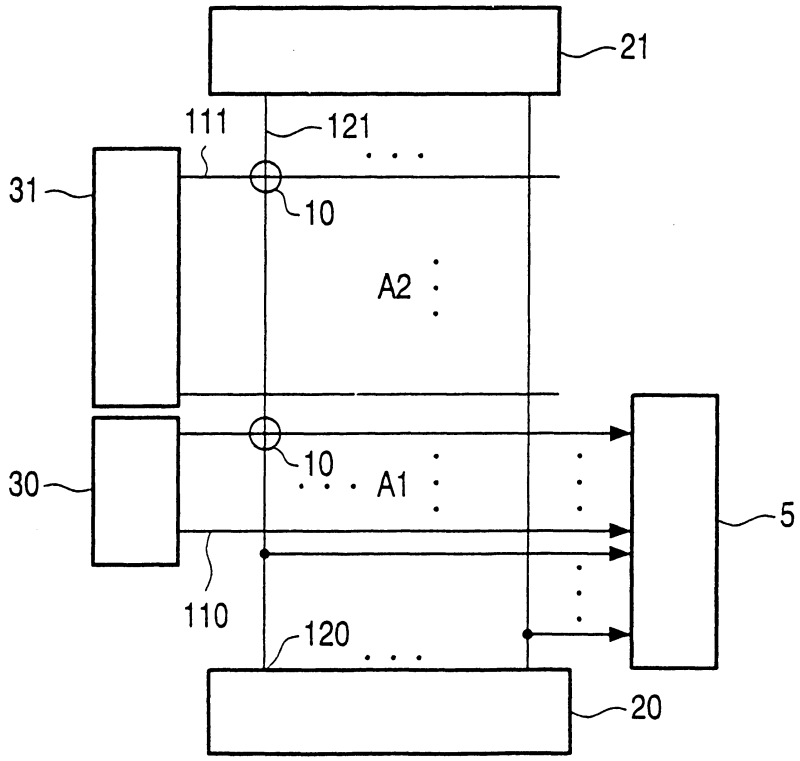
21
111
121
31
10
A2
30
10
A1
5
110
120
20

圖 4

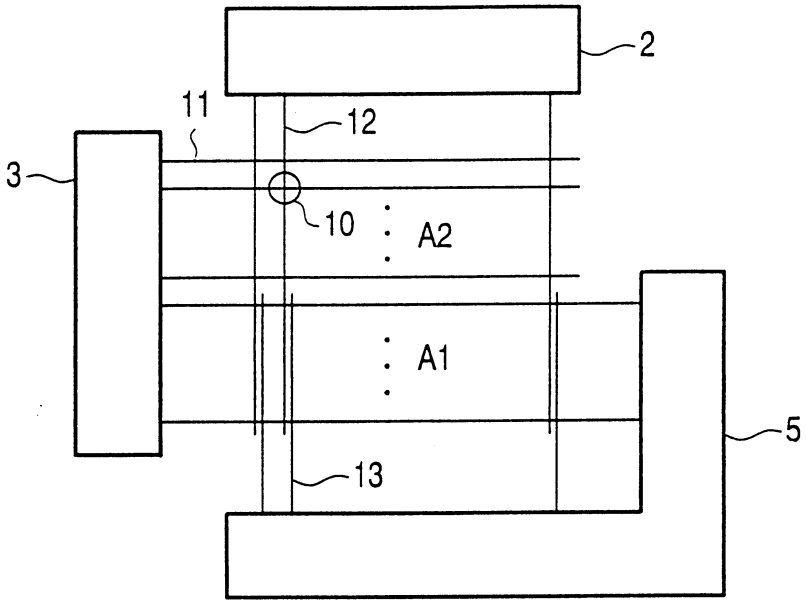

圖 5

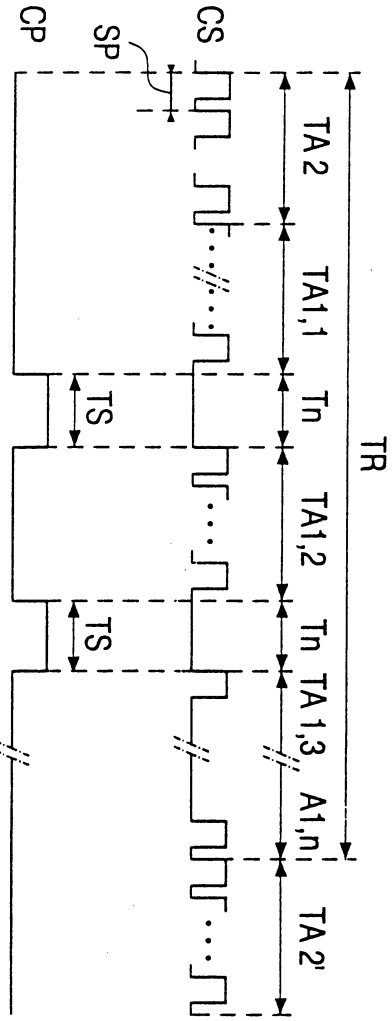

圖 6

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	控制電路
2	資料驅動器
3	選擇驅動器
5	感應電路
6	信號處理電路
10	像素
11	選擇電極/選擇線
12	資料電極
50, 60	測量電路
51	偵測電路
61	偵測電路/觸控決定電路
70	位置決定電路/組合器
A1	感應區域
A2	顯示區域
CD, CP, CS	控制信號
DA	資料信號
HP, TP, VP	觸控位置
SD	選擇信號
VI	輸入資料

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：