

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： 92116947

※ 申請日期： 92.6.23 ※IPC 分類：

壹、發明名稱：(中文/英文)

用於電泳顯示器之新穎的黏著劑及密封層

NOVEL ADHESIVE AND SEALING LAYERS FOR ELECTROPHORETIC DISPLAYS

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

希畢克斯幻像有限公司 / SiPix Imaging, Inc.

代表人：(中文/英文)(簽章)

梁 榮 昌 / Liang, Rong-Chang

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州 95035 密比塔斯蒙他古街 1075 號

1075 Montague Expressway, Milpitas, California 95035, U.S.A.

國 籍：(中文/英文) 美國 / U.S.A.

參、發明人：(共 4 人)

發明人 1

姓 名：(中文/英文)

王 小 加 / Wang, Xiaojia

住居所地址：(中文/英文)

美國加州 94555 費蒙特市馬克貝斯圓環 4419 號

4419 Macbeth Circle, Fremont, California 94555, U.S.A.

國 籍：(中文/英文) 美國 / U.S.A.

發明人 2

姓 名：(中文/英文)

袁 學 易 / Pereira, Cheri

住居所地址：(中文/英文)

美國加州 94539 費蒙特市傑克森廣場 1959 號

1959 Jackson Court, Fremont, California 94539, U.S.A.

國 籍：(中文/英文) 美國 / U.S.A.

發明人 3

姓 名：(中文/英文)

侯 維 新 / Hou, Jack

住居所地址：(中文/英文)

美國加州 94539 費蒙特市日昇道 1108 號

1108 Sunrise Drive, Fremont, California 94539, U.S.A.

國 籍：(中文/英文) 美國 / U.S.A.

發明人 4

姓 名：(中文/英文)

梁 榮 昌 / Liang, Rong-Chang

住居所地址：(中文/英文)

美國加州 95014 邱普提諾市太平洋道 20142 號

20142 Pacifica Drive, Cupertino, California 95014, U.S.A.

國 籍：(中文/英文) 美國 / U.S.A.

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 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2003；01.24.；60/442,454

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】

本發明之背景

相關之應用

本案請求了美國臨時專利申請案序號 60/442,454 作為其優先權的優惠，該優先權案係於 2000 年一月二十四日提出申請。以上所列出之申請案均在此完全併入作為參考資料。

發明領域

本發明係有關於一種用於改良顯示器之物理機械性質以及對比比例的組成物、以及方法；亦係有關於一種具有經改良之物理機械性質及其製造的半成品以及成品顯示器。

【先前技術】

相關技藝之敘述

電泳顯示器（EPD）係為一種非發射性的裝置，其係基於懸浮在溶劑中之帶電荷染料粒子的電泳現象。其在 1969 年首次被提出。該顯示器通常包含具有電極彼此相對而置的二個電極板，該電極板以間隔物間隔之。其中之一電極通常為透明的。由經染色溶劑所組成（具有帶電荷染料粒子分散於其中）的電泳流體被密封於該二個電極板之間。當一電壓差被施加於二個電極之間時，該染料粒子將遷移至一邊、或者是另一邊，而使得該染料粒子的顏色或者是該溶劑的顏色可由觀看端（viewing side）被看見。

有許多不同種類形式的 EPDs。在分隔式 (partition-type) 的電泳顯示器中 (參見 M.A. Hopper 和 V. Novotny 的 *IEEE Trans. Electr. Dev.*, 26 (8), 第 1148-1152 頁 (1979)), 在兩電極之間有許多分隔區域, 將空位分割成為較小的格子, 以為了避免不希冀的粒子運動, 諸如沉澱作用。微膠囊型的電泳顯示器 (如美國專利案第 5,961,804 號以及第 5,930,026 號中所敘述) 具有實質上為二維的微膠囊裝置, 每一個當中均具有介電流體的電泳組成物、以及帶電荷染料粒子的懸浮液, 其係與介電溶劑在視覺上形成對比。另一種形式的電泳顯示器 (參見美國專利案第 3,612,758 號) 則具有由平行線儲存器所形成之電泳格子。類似管道狀的電泳格子係以透明導體所覆蓋、並與其相互電接觸。從透明玻璃層之一側觀看面板, 該玻璃層係覆蓋在透明導體上。

一種經改良之電泳顯示器技術係揭示於一些共同繫屬之申請案當中, 於 2000 年 3 月 3 日提出申請之美國申請案第 09/518,488 號 (相對應於 WO 01/67170)、於 2000 年 6 月 28 日提出申請之美國申請案第 09/606,654 號 (相對應於 WO 02/01281)、於 2001 年 2 月 15 日提出申請之美國申請案第 09/784,972 號 (相對應於 WO 02/65215)、於 2001 年 6 月 11 日提出申請之美國申請案第 09/879,408 號 (相對應於 WO 02/100155)、於 2001 年 6 月 4 日提出申請之美國申請案第 09/874,391 號 (相對應於 WO 02/98977)、於 2002 年 7 月 17 日提出申請

之美國申請案第 60/396,680 號以及於 2002 年 9 月 4 日提出申請之美國申請案第 60/408,256 號，以上所列出之申請案均在此完全併入作為參考資料。

圖 1 中所顯示的為一種典型以微型杯為基的顯示器格子。該格子 (10) 係藉由邊壁 (10b) 加以分隔成次格子 (subcells) 或者是微型杯 (10a)，並且被夾在介於第一電極層 (11) 和第二電極層 (12) 之間，其中至少有一層是屬於透明的。底漆層 (13, primer layer) 可選擇性地出現在介於該格子 (10) 與該第一電極層 (11) 之間。該次格子或著是微型杯 (10a) 均係以電泳流體所填充，該電泳流體包括了分散於介電溶劑 (10d) 中之染料粒子 (10c)。該經填充的微型杯係以一密封層 (14) 所密封，並以該第二電極層 (12) 而選擇性地以一黏著劑 (adhesive) (15) 所層合。在面內切換 (in-plane switching) 之電泳顯示器的例子當中，兩個面內電極均可在電泳顯示器的同一側，且於以上所提及之電極層中，任何一層均可藉由一絕緣基板加以取代。

該顯示器面板可藉由在 WO01/67170 中所揭示之微壓花 (micro-embossing) 或者是光石印刷技術來加以製備。在微壓花製程當中，係將一種可壓花之組成物塗佈至該第一導電層 (11) 的導體側上，並在壓力及/或熱的環境至下進行壓花，以製成一陣列的微型杯。該可壓花之組成物可包括熱塑性塑膠、熱固性塑膠或者是其前趨物，其可為選自於由多官能的丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯、乙烯酯、

環氧化物、以及其寡聚物、聚合物與和相似者所組成的群組中。多官能丙烯酸酯及其寡聚物為最佳。對於獲得希冀的物理與機械性質而言，多官能環氧化物與多官能丙烯酸酯的組合亦極為有用。通常還會添加對於可撓性有所貢獻的可交聯寡聚物，諸如脲烷丙烯酸酯或聚酯丙烯酸酯，以增進該經壓花之微形杯的抗可撓性。該組成可包含寡聚物、單體與添加劑、或是可選擇性的聚合物。對於該可壓花之組成物的玻璃轉換溫度（ T_g ）通常為大約 -70°C 至約 150°C 的範圍，約 -45°C 至約 50°C 的範圍為較佳。

該微壓花製程通常在高於可壓花組成物之玻璃轉換溫度的溫度下執行。一經加熱的公模或一經加熱的機殼（模具靠在其上進行壓印）可被使用於控制該微壓花的溫度與壓力。

在該可壓花組成物硬化的期間或之後，而將其脫模，以暴露出該次格子或者是微形杯（10a）。該可壓花組成物的硬化可藉由冷卻、溶劑蒸發以及輻射、熱或濕氣的交聯而被完成。若該可壓花組成物的固化係藉由紫外光輻射而完成，則紫外光可透過該透明導體層而照射於熱固性前趨物上。此外，紫外光燈可被安置於該模具中。在該狀況中，模具必須為透明的，以允許該紫外光穿經該預成形公模而照射於該可壓花組成物上。

可選擇性地將一層薄底漆層預塗佈至該電極層（11）上方，以改善該模的特性、以及介於次格子或微型杯（10a）與該電極層（11）之間的黏著性。該底漆層的組成物可

與該相同於或者是不同於可壓花組成物。

一般而言，每一個單獨的微型杯或者是格子的尺寸可為介於大約 10^2 至大約 10^6 微米平方的範圍之間，較佳為介於大約 10^3 至大約 5×10^4 微米平方的範圍之間。該格子的深度係落於大約 3 至約 100 微米的範圍之間，較佳為介於大約 10 至大約 50 微米的範圍之間。開口面積對整體面積的比例係落於大約 0.05 至大約 0.95 的範圍之間，較佳是介於大約 0.4 至大約 0.9 的範圍之間。該開口的寬度（由開口的邊緣至邊緣的距離）通常為大約 15 至約 500 微米的範圍之間，較佳為大約 25 至約 300 微米。

該微型杯係由一種電泳流體所填充，並且藉由 USSN 09/518,488 號（相對應於 WO 01/67170）、USSN 09/874,391（相對應於 WO 02/98977）中所揭示之一種方法而進行頂部密封（top-sealed），以上所列出之申請案均在此完全併入作為參考資料。舉例而言，其可藉由一種二次操作（two-pass）的方法來加以完成，其係牽涉到以一種頂部密封組成物將該經填充的微型杯進行塗佈，而頂部密封組成物包括了一種溶劑和頂部密封材料。該頂部密封組成物基本上係與該電泳流體不相容，並且具有不超過該電泳流體的比重。在溶劑蒸發之後，該密封組成物會在電泳流體上方形成一層一致的無縫隙密封層。該頂部密封層可藉由熱、輻射、電子束（e-beam）、或者是其他固化方法來將其進一步硬化。更佳的方式是以一包括熱塑性彈性體的組成物來加以密封。此外，該頂部密封可藉由一次操作

(one-pass) 方法來加以完成，其中係將該密封組成物分散在電泳流體中，並且與該電泳流體一起填充至微型杯中。該頂部密封組成物基本上係與該電泳流體不相容，且比該電泳流體還要輕。在相分離與溶劑蒸發之後，該頂部密封組成會漂浮到電泳流體的頂部，並於其上形成一層無縫隙的密封層。該頂部密封層可藉由熱、輻射；或者是其他的固化方法進行更進一步的硬化。

該經頂部密封的微型杯最終係由該第二電極層 (12)，該第二電極層可選擇性地以一層黏著層 (15) 加以預塗佈。

透射式 (transmissive) 或者是反射式液晶顯示器亦可藉由微型杯技術加以製備，如共同繫屬之於 2001 年 1 月 11 日提出申請之美國申請案第 09/759,212 號 (相對應於 WO 02/56097)、以及於 2002 年 11 月 25 日提出申請之美國申請案第 60/429,177 號，以上所列出之申請案均在此完全併入作為參考資料。

雖然從微型杯以及頂部密封組成物所製備而成的顯示器，代表著一種在顯示器科技領域當中重大的發展，然而，其效能卻無法完全達到令人滿意的階段。這可歸因於許多的因素。舉例而言，該兩層 (也就是黏著層和密封層) 之介電性質以及總厚度通常會使得顯示器無法具有令人接受之顯示器的性能。在普遍所使用的黏著劑當中，大部分均具有很強的電容器作用，可能會產生較差的電泳顯示器切換性能。使用親水性黏著劑或者是在黏著劑當中添加導

電性添加劑，可以減輕以上所提及之很強的電容器作用的問題，但是這些可能的補救措施通常會導致一些其他的問題，諸如對濕度的感應度、不希冀的電流洩漏或者是短路。

於 2002 年 9 月 4 日提出申請之共同繫屬的美國申請案第 60/408,256 號，其內容均在此完全併入作為參考資料，其係揭示一種用於改良電泳顯示器之黏著劑特性以及切換性能的方法。該方法係牽涉使用一種組成物，其包括了一高介電聚合物或寡聚物、以及諸如黏著劑或頂部密封層之交聯劑。在所揭示的方法當中，其係典型地需要一種熱硬化步驟。但不幸地，熱硬化是一種非常緩慢的製程，特別是在低溫，典型地係用來避免電泳流體之介電溶劑有不希冀的蒸發現象出現。可以使用交聯反應之催化劑來加速熱固化，然而其代價為塗佈溶液的綠色時間（green time）。由於玻璃化效應的緣故，低的熱固化溫度亦可該經固化之頂部密封層或者是黏著劑層產生較低的 T_g 。當固化系統的 T_g 接近固化溫度時，熱固化反應將會明顯地慢下來。因此，低 T_g 的頂部密封層或者是黏著劑層會產生惡化的電泳顯示器溫度緯度，可能是因為當該操作溫度接近該頂部密封材料的 T_g 時，染料粒子傾向於不可逆地黏附於該頂部密封層上的原因。

經熱固化之頂部密封／黏著劑層的其他缺點則在於隨即層合於電極層或者是支撐機板上方之短暫的綠色時間（green time）。因此，由熱固化密封或者是黏著劑層所製造

而成的顯示器面板在運送給客戶以前，通常為具有電極層（12）層合於其上的成品顯示器面板。此種成品或預層合（prelaminated）的結構在製造面板的同時，需要各種不同之預先決定的電極圖案或設計，來滿足不同客戶的規格。對於需要普遍、非圖案化之電極層、或絕緣基板於一側上的電泳或液晶顯示器而言，其係高度希冀藉由供應客戶在巨大滾輪（jumbo roll）中的半成品顯示器面板，使製造的操作過程更為流線、更為有效率，而該滾輪係包括經填充及密封之微型杯，並且層合一層臨時的基板，諸如一脫離襯墊，以避免密封或黏著劑層黏附至該滾輪的背部。在客戶接獲該半成品顯示器面板以後，可以將其切割成所需之樣式和尺寸，並將該臨時的基板移除，以將該密封及黏著劑層曝光，並將該面板層合至具有希冀電極設計的第二電極層上，以完成各種不同應用之顯示器面板的裝配。此外，該第二基板或電極層可以藉由諸如塗佈、印刷、蒸汽沈澱、濺鍍、或者是其結合的方法，將其放置在該經密封的微型杯上方，以滿足客戶特殊的需求。在該經密封的微型杯或第二電極層上方可以塗上一層保護性塗層，以更進一步增進成品面板的光學及物理機械性質。該成品顯示器面板則準備好組件的裝配了。

此種新穎的觀念顯著地簡化了製造過程、並且降低了成本。為了使得此產品觀念可行，係高度需要一種在層合於電極層或基板上方之前，具有長綠色時間、以及在層合之後具有快速後固化（post curing）速率的黏著劑或密封

層。

【發明內容】

發明概要

本發明的第一個方面係有關於一種頂部密封或者是黏著劑組成物，其係包括高介電聚合物或寡聚物、以及輻射可固化組成物。該頂部密封或者是黏著劑組成物可用於分隔形式中，包括微型杯形式的電泳或液晶的顯示器或裝置，其中係將顯示器流體填充於其中，並且將建構於第一基板或電極層上方之顯示器格子加以頂部密封。此新穎的顯示器密封技術可被稱之為「頂部密封製程（top sealing process）」。該顯示器格子是在第二基板或電極層被放置於其上時進行頂部密封。

本發明的第二個方面係有關於一種具有黏著劑或頂部密封層之電泳或液晶的顯示器或裝置，該黏著劑或頂部密封層係由一種包括高介電聚合物或寡聚物、以及輻射可固化組成物的組成物所形成。

本發明的第三個方面係有關於一種多樣化之具有類似三明治結構的「半成品面板」。該半成品面板包括了一陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子，其係夾在介於第一電極或基板和一臨時基板（諸如一脫離襯墊）之間，或者是介於二個臨時基板之間。

在本發明此方面之一個具體態樣中，該陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子可以形成於該第一電極或基板層上，且該臨時基板則以本發明之黏著劑層，層合於該經填

充和密封的顯示器格子上。

在第二個具體態樣中，該陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子可以形成於一臨時的基板上，且該第一電極或基板層則以本發明之黏著劑層，層合於該經填充和密封的顯示器格子上。

在第三個具體態樣中，該陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子可以形成於該臨時的基板上，該第一電極或基板層可以藉由諸如塗佈、印刷、蒸汽沈澱、濺鍍、或者是其結合的方法，將其放置在經填充和密封的顯示器格子上，在此具體態樣中，該顯示器格子亦是以本發明之頂部密封組成物加以密封。

在第四個具體態樣中，該陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子可以形成於該臨時的基板上。將本發明之黏著劑層塗佈至該經頂部密封的顯示器格子上，且該第一電極或基板層可以藉由諸如塗佈、印刷、蒸汽沈澱、濺鍍、或者是其結合的方法，將其放置在經填充和密封的顯示器格子上。

在第五個具體態樣中，該陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子可以形成於該第一電極或基板層上，且該臨時基板在沒有額外添加之黏著劑層的情形下，層合於該經填充和密封的顯示器格子上。在此具體態樣中，該顯示器格子是以本發明之頂部密封組成物加以密封。

在第六個具體態樣中，該陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子可以形成於臨時的基板上，且該第一電極或基

板層在沒有額外添加之黏著劑層的情形下，層合於該經填充和密封的顯示器格子上。在此具體態樣中，該顯示器格子亦是以本發明之頂部密封組成物加以密封。

本發明之第四個方面是有關於一種半成品面板，其包括一陣列夾在兩臨時基板間之經填充以及頂部密封的顯示器格子。該經填充以及頂部密封的顯示器格子係形成於該第一臨時基板上。在一具體態樣中，該經填充的格子是以本發明之頂部密封組成物加以密封。在第二個具體態樣中，係使用本發明之黏著劑組成物，來將該第二臨時基板層合於該經填充以及頂部密封的顯示器格子。為了將該半成品顯示器面板轉換成成品面板，移除了該二個臨時基板，並將二個永久基板層（至少其中之一包括電極層）層合於該經填充和頂部密封之顯示器格子面板的每一側。此外，該永久基板或電極層可以藉由諸如塗佈、印刷、蒸汽沈澱、濺鍍、或者是其結合的方法，將其放置在經填充和密封的顯示器格子上。

本發明之第五個方面是有關於一種用於製造半成品面板以及將該半成品顯示器面板轉換成成品面板的方法。

本發明之第六個方面是有關於一種用於改良電泳或液晶的顯示器或裝置之黏著性和物理機械性質的方法，特別是在當該第二基板或電極層對於輻射和紫外光為不透光的。該方法包括（1）在移除該臨時基板之前或之後，藉由熱或輻射將黏著劑層中、或半成品面板之頂部密封／黏著劑層中的催化劑或光初始劑加以活化；（2）將該經活化

之半成品面板結構，在沒有臨時基板的情形下，層合至第二基板或電極層上；並且可選擇地（3）藉由熱或輻射將該半成品顯示器面板進行後固化。如果利用輻射將該頂部密封／黏著劑、或黏著劑層中加以後固化，則可透過面板的任一側完成曝光，以降低電泳流體之光隱藏效應（optical hiding effect）。

本發明之第七個方面是有關於一種用於改良電泳或液晶的顯示器或裝置之物理機械性質和光電性質的方法，該方法包括了在顯示器面板頂部上形成一層密封層，該密封層包括高介電聚合物或寡聚物、以及輻射可固化組成物。

本發明之第八個方面是有關於一種用於改良電泳或液晶的顯示器或裝置之物理機械性質和光電性質的方法，該方法包括利用一黏著劑組成物，將顯示器之一元件（例如：一陣列經填充及密封的顯示器格子）黏附至另一個元件（例如：電極或基板層），而該黏著劑組成物包括了高介電聚合物或寡聚物、以及輻射可固化組成物。

本發明之第九個方面是有關於一種將高介電聚合物或寡聚物、以及輻射可固化組成物作為頂部密封或黏著劑層的用途，以改良電泳或液晶的顯示器或裝置之物理機械性質和光電性質的方法。

定義：

除非在本說明書中另有說明，在此所用的技術術語都根據本領域技術人員通常使用並理解的慣用定義而使用。

商標名稱均係用來確認所使用的材料，並亦提供其來源。

該術語「Dmax」代表的是顯示器可達到之最大光學密度。

該術語「Dmin」代表的是顯示器背景可達到之最小光學密度。

該術語「對比比例」則係定義成在 Dmin 狀態下電泳顯示器的反射率%與在 Dmax 狀態下電泳顯示器的反射率%的比例。

該術語「顯示器格子」係意指包括了不只是填充有電泳流體之顯示器格子，還包括了填充有液晶組成物的顯示器格子。此外，在本發明之說明書中的該「顯示器格子」較佳為由微型杯所製備而成的顯示器格子，其係根據 WO01/67170 中所敘述的任何一種方法。當使用複數形式時（亦即顯示器格子（cells）），該術語將不會侷限了保護的範疇。應該瞭解的是，顯示器可以具有多重顯示器格子或者是單一的顯示器格子（例如：液晶顯示器）。

該術語「頂部密封」係意指關於一種密封方法，其中係將建構於第一基板或電極層上方之顯示器格子加以填充並頂部密封。在傳統的邊緣密封方法中，需要二個基板或電極層與一邊緣密封黏著劑，來將格子中的顯示器流體進行封裝並邊緣密封。相形之下，在頂部密封方法中，該顯示器流體係於第二基板或電極層被放置到顯示器格子上以前，被封裝並頂部密封。

該術語「顯示器面板」係意指關於一陣列之經填充且密封的顯示器格子，其係被夾在（舉例而言）兩電極層之

間、一電極層和一基板層之間、一臨時基板與一電極層之間、一臨時基板與一永久基板層或者是二個臨時基板層之間。

該術語「半成品顯示器面板」係意指關於一陣列之經填充且頂部密封的顯示器格子，其係被夾在一臨時基板與一電極層之間、一臨時基板與一基板層或者是二個臨時基板層之間。該臨時基板層係於第二基板或電極層被放置到該經填充且頂部密封的顯示器格子上以前被移除。

該術語「成品面板」係意指關於一陣列之經填充且頂部密封的顯示器格子，其係被夾在（舉例而言）兩電極層之間（例如圖 1 中所顯示）、或者是在一電極層和一基板層之間（例如：具有面內切換模式的顯示器）。

本發明之細節敘述

本發明的第一個方面係有關於一種組成物，其係包括高介電聚合物或寡聚物、以及輻射可固化組成物。該密封或者是黏著劑組成物可用於分隔形式中，包括微型杯形式的電泳或液晶的顯示器或裝置，其中係將顯示器流體填充於其中，並且將建構於第一基板或電極層上方之顯示器格子加以頂部密封。該顯示器格子是在第二基板或電極層被放置於其上時進行頂部密封。

當其被使用作為一種頂部密封組成物時，可將一臨時基板、或電極或、永久基板層，在不使用黏著層的情形下，直接地層合在該經填充或者是頂部密封的顯示器格子上。換句話說，在此例子中的頂部密封層亦可以作為黏著劑

層。更清楚的描述，此種型式的頂部密封層可意指為本發明中的「頂部密封／黏著劑」層。此外，可將本發明之一分離黏著劑層塗佈在該密封層上。

如果將其使用作為一種黏著劑層，該組成物可在層合以前被塗佈至該經填充或者是頂部密封的顯示器格子的面板上、或者是在將要層合至面板上之一層上（舉例來說：一臨時基板、電極層或一永久基板層）。在此例子中，該頂部密封層可具有一與黏著劑層相同或者是與黏著劑層不同的組成物。在後者的例子中，該頂部密封層的組成可為 USSN 09/518,488（相對應於 WO 01/67170）以及 USSN 09/874,391（相對應於 WO 02/98977），以上所列出之申請案均在此完全併入作為參考資料。

對於本發明有用的高介電聚合物和寡聚物，相較於電泳流體中所使用的介電溶劑具有較高的介電常數。然而，具有非常高之介電常數的聚合物會傾向於親水性，且會產生較差的環境適應能力，特別是在高濕度的環境之下。就最理想的性能來說，用於本發明之聚合物和寡聚物的介電常數較佳是落於 2.5—1.7 的範圍之間，更佳是落於 3—15 的範圍之間。在其中，最佳的是無色且透明的聚合物。

實例包括了有聚氨基甲酸酯、聚脲、聚碳酸酯、聚醯胺、聚酯、聚己內酯、聚乙烯醇、聚醚、聚醋酸乙烯衍生物（諸如聚（乙烯-共-乙烯基醋酸鹽））、聚氟乙烯、聚氟偏二氯乙烯、聚乙烯縮丁醛、聚乙烯吡咯酮、聚（2-乙基-2-啞唑啉）、丙烯酸或者是甲基丙烯酸的共聚物、順

丁烯二酐共聚物、乙烯醚共聚物、苯乙烯共聚物、二烯共聚物、矽氧烷共聚物、纖維素衍生物、阿拉伯膠、海藻酸鹽、卵磷脂、從氨基酸衍生而來的聚合物，及其相似者。適當之纖維素衍生物包括了有羥乙基纖維素、丙基纖維素、醋酸-丙酸纖維素、醋酸-丁酸纖維素、或其相似者，以及其接枝共聚物。

該聚合物與寡聚物可在層合期間或之後具有用來鏈延長或交聯的多官能基。

在以上所提及之聚合物與寡聚物之中，聚氨基鉀酸酯、聚脲、聚碳酸酯、聚醯胺、聚酯，特別是那些包括官能基的，為特別較佳，其係由於其較優異的黏著性和光學特性、以及高的環境抗阻。官能基的實例包括有（但不僅侷限於）-OH、-SH、-NCO、-NCS、-NHR、-NRCONHR、-NRCSNHR、乙烯基或者是其環氧化物和衍生物，其包括環狀衍生物。在以上所提及之官能基中的「R」可為氫、或烷基、芳香基、烷基芳基（alkylaryl）、或者是高達二十個碳原子的芳基烷基（arylalkyl），該烷基、芳香基、烷基芳基或者是芳基烷基可選擇性地藉由N、S、O或者是鹵素加以取代或中斷。「R」較佳為氫、甲基、乙基、苯基、羥甲基、羥乙基、羥丁基或者是其相似者。

官能基化的聚氨基甲酸酯，諸如羥基末端（hydroxyl terminated）的聚酯（型）聚氨基甲酸酯、或者是聚醚（型）聚氨基甲酸酯；異氰酸基端的聚酯（型）聚氨基甲酸酯、或者是聚醚（型）聚氨基甲酸酯；或者是丙烯酸酯端的

聚酯（型）聚氨基甲酸酯、或者是聚醚（型）聚氨基甲酸酯均為特別較佳的。

用來作為合成聚酯（型）聚氨基甲酸酯、或聚醚（型）聚氨基甲酸酯的聚酯聚醇、或聚醚聚醇包括了有（但是不僅限於）聚己內醯胺、聚酯（從例如己二酸、磷苯二甲酸酐（phthalate anhydride）、或者是順丁烯二酸酐所衍生而來）、聚氧乙烯及其共聚物、聚氧丙烯及其共聚物、及其相似者。在這些聚酯（型）聚氨基甲酸酯中，以羥基末端和丙烯酸酯端的聚酯（型）聚氨基甲酸酯屬於最佳的，諸如來自 IROSTIC 系列的聚酯（型）聚氨基甲酸酯（Huntsman Polyurethanes）。典型市售之聚合物的介電常數表可在文獻中找到，諸如 1993 年由 Hanser 出版公司出版，C.C. Ku 和 R. Liepins 所著之「聚合物的電性（Electrical Properties of Polymers）」；以及 Marcel Dekker 公司於 2002 年，由 J. Bicerano 所著之「聚合物特性預測（Prediction of Polymer Properties）」第三版。將其中一部份列於表 1 之中如下：

表 1：聚合物之介電常數（來自 1993 年由 Hanser 出版公司出版，C.C. Ku 和 R. Liepins 所著之「聚合物的電性（Electrical Properties of Polymers）」）

聚合物	ϵ	溫度 (°C)	頻率 (Hz)
聚乙烯醇/乙酸酯，0-1.5% 乙酸酯 (Elvannol 50A-42)	10.4	25	10^3
聚醚（型）聚氨基甲酸酯（基於聚環氧乙烷 600）	10	18	10
聚氨基甲酸酯彈性體	4.7-9.53	25	60

聚反丁烯二酸腈 Polyfumaronitrile	8.5	26	10 ³
聚氟乙烯	8.5	25	10 ³
聚偏二氟乙烯	8.4	25	10 ³
蜜胺/甲醛樹脂	7.9	25	60
硝酸纖維素	7.0-7.5	25	60
多硫化物	7.3	25	60
苯酚/苯胺/甲醛 (Bakelite BT-48-306)	7.15	24	10 ³
氯磺化聚乙烯	7.0	25	60
蜜胺/苯酚樹脂	7.0	25	60
甲基纖維素 (Methocel)	6.8	22	10 ³
聚(脲/甲醛)	6.7	24	10 ³
乙酸丁酸纖維素	3.2-6.2	25	10 ³
乙酸丙酸纖維素	3.2-6.2	25	10 ⁶
苯酚/苯胺/甲醛 (Durite No.221X)	5.70	24	60
苯酚/苯胺/甲醛	4.50	25	10 ³
三乙酸纖維素	3.2-4.5	25	10 ³
環氧, 標準 (雙酚 A)	4.02	25	60
聚甲基丙烯酸甲酯/聚氯乙烯合金(共混料)	4.0	25	60
尼龍 66	4.0	25	60
尼龍 6/12	4.0	25	60
烯丙基二甘醇碳酸酯	2.0-3.9	25	10 ⁴
乙縮醛 (聚氧化亞甲基), Delrin	3.7	25	60
尼龍 6	3.7	25	
苯胺-甲醛 (Dilectene 100)	3.68	25	10 ³
芳族聚酯-醯亞胺	3.50	25	10 ³
芳族聚醯亞胺	3.5	25	10 ³
丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS)	2.5-3.5	25	60
芳族聚醯胺-醯亞胺	3.32	25	10 ³
聚丁二烯	3.3	25	10 ⁶
纖維素, 再生的 (玻璃紙)	3.2	25	10 ³
丙酸纖維素	3.2	25	10 ⁶
環脂肪族環氧樹脂	3.2	25	60
聚對苯二甲酸乙二酯, 熱塑性塑膠	3.2	25	10 ³

聚對苯二甲酸丁二酯	3.2	25	100
乙烯/乙烷基乙酸酯共聚物	3.16	25	60
芳族聚醚	3.14	25	60
芳族聚	3.13	23	10 ³
聚甲基丙烯酸甲酯, Plexiglas	3.12	27	10 ³
乙基纖維素, Ethocel LT-5	3.09	25	10 ³
聚氯乙烯, 氯化的	3.08	25	60
聚乙酸乙烯酯 Elvacet 42A-900	3.07	25	10 ³
聚矽氧烷樹脂 (甲基、苯基、和 苯甲基)	3.04	25	10 ³
聚苯乙烯-丙烯腈 (SAN)	2.6-3.0	25	10 ⁴
聚碳酸酯	2.99	25	10 ³
甲基和苯甲基聚矽氧烷 (DC 550)	2.90	20	10 ³
聚甲基丙烯酸乙酯	2.75	22	10 ³
聚甲基丙烯酸甲酯	2.68	25	10 ³
聚甲基丙烯酸丁酯	2.62	24	100
聚 (2,6-二甲基-1,4-亞苯基醚)	2.6	25	10 ³
氟化乙烯/丙烯共聚物 (FEP)	2.0-2.5	25	10 ³
丁苯橡膠 (SBR) (75% 丁二烯)	2.5	26	10 ³
聚苯乙烯	2.4	25	10 ³
聚 (98-99% 異丁烯/1-2% 異戊二 烯) (GR-1; 丁基橡膠)	2.38	25	10 ³
聚乙烯, 超高分子量	2.3	25	10 ³
聚乙烯, 中等密度	2.2	25	10 ³
聚四氟乙烯	2.0	25	10 ³

該輻射可固化組成物包括了一輻射可固化單體或寡聚物。適用於本發明之單體或寡聚物的實例包括了有胺基甲酸乙酯丙烯酸酯、環氧丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、丙烯酸丙烯酸酯、丙烯酸縮水甘油酯、脂環系環氧化物、乙炔或者是乙烷基 (諸如乙烷基苯、乙烷基丙烯酸酯或者是乙基醚)、丙烯酸酯、包括以上所提及之官能基的聚合物和寡聚

物，及其相似者。該輻射可固化組成物較佳係與高介電聚合物或寡聚物相容，而該高介電聚合物或寡聚物較佳是包括可在輻射可固化樹脂基材上進行化學鍵結或接枝的官能基。

在一具體態樣中，該多官能基的單體或者是寡聚物可包括一側基（pendant）或封端的丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯、環氧或是乙烯基。

在另一個具體態樣中，該多官能基的單體或者是寡聚物可為一低分子量的聚氨基甲酸酯、聚環氧化物、聚酯、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、聚碳酸酯、聚苯乙烯或者是聚醚。

在另一個具體態樣中，該多官能基的單體或者是寡聚物可具有從 300 至 20,000 的分子量範圍。

在又一個具體態樣中，該多官能基的單體或者是寡聚物可為脂肪族或芳香族之氨基甲酸酯丙烯酸酯。

該輻射可固化組成物較佳係為一種用於高介電聚合物或寡聚物之良好的塑化劑或稀釋劑。

在密封或者是黏著劑層中，高介電聚合物或寡聚物之總濃度較佳係落於 3 至 95% 的範圍中，更佳是落於 30 至 75% 的範圍中，其係以該層之乾重計算。該輻射可固化組成物之總濃度較佳係落於 1 至 50% 的範圍中，更佳是落於 5 至 30% 的範圍中，其係以該層之乾重計算。

該密封或者是黏著劑組成物可以溶解或者是分散在一常見的溶劑中，諸如甲基乙基酮（MEK）、甲基異丁基酮

(MIBK)、環己酮、丙酮、醋酸丁酯、醋酸異丙酯、醋酸乙酯、四氫呋喃 (THF)、1,2-二乙氧基乙烷、或者是其混合物。該溶液典型地在塗佈以前立即完全地被混合且除氣。

本發明之組成物可更進一步包括一交聯劑。用於含羥基或者是含氨基之高介電聚合物的適當交聯劑包括有 (但是不僅限於) 多官能基的異氰酸酯、或異硫氰酸酯, 多官能基的環氧化物、或聚氮丙啶, 其中最佳的是脂肪族的聚異氰酸酯 (例如: 來自 Bayer 的 Desmodur N-100 以及來自 Huntsman Polyurethane 的 Irodur E-358) 和聚氮丙啶。

用於含有多官能環氧基或者是含異氰酸酯之高介電聚合物的適當交聯劑包括有: 多官能基的醇類和胺類, 諸如丁二醇、戊二醇、甘油 (glycerol)、三乙醇胺、三羥甲基丙烷、N,N,N',N'-四 (2-羥乙基) 乙二胺、乙二胺、二乙烯三胺、Jeffermine、聚亞胺、以及衍生物。

當羥基末端的聚酯 (型) 聚氨基甲酸酯被使用在高介電聚合物時, 以及當聚異氰酸酯被使用作為組成物中之交聯劑時, 該羥基末端之聚酯 (型) 聚氨基甲酸酯的羥基和聚異氰酸酯之異氰酸基的莫爾比率較佳為 $1/10$ 至 $10/1$, 更佳為 $1.1/1$ 至 $2/1$ 。

當出現交聯劑時, 亦可添加一催化劑來促進該交聯反應。適當的催化劑包括有 (但是不僅限於) 有機錫 (organotin) 催化劑 (例如: 二月桂酸二丁錫 DBTDL)、有機鋇催化劑 (例如: 鋇螯合物 2,4-戊二酮、來自 King

Industry 的 K-Kat XC-4205 和 K-Kat XC-6212) 、鈹催化劑 (同樣來自 King Industry 的 K-Kat348) ，其中最佳的是有機錫和有機鋇催化劑。

交聯劑的濃度較佳是落於 1 至 20 重量% 的範圍之間，較佳為落於 2 至 10 重量% 的範圍之間，其係以聚合物或寡聚物之總乾重來計算。催化劑的濃度較佳是落於 0.1 至 5 重量% 的範圍之間，較佳為落於 0.2 至 3 重量% 的範圍之間，其係以樹脂之總乾重來計算。

如果將該組成物使用作為一種黏著劑，則其可被塗佈在一臨時基板、一第二電極層、或者是一基板層上。然後，則可將該經塗佈之臨時基板、電極層、或者是基板層層合至該經填充和密封的顯示器格子上，並且最終的半成品或成品面板可以如下所敘述進行後固化。在此情形中下，該顯示器格子可以一層密封層加以預密封，如以下之共同繫屬的申請案中所敘述：於 2000 年 3 月 3 日提出申請之美國申請案第 09/518,488 號 (相對應於 WO 01/67170) 、於 2001 年 1 月 11 日提出申請之美國申請案第 09/759,212 號 (相對應於 WO 02/56097) 、於 2000 年 6 月 28 日提出申請之美國申請案第 09/606,654 號 (相對應於 WO 02/01281) 、於 2001 年 2 月 15 日提出申請之美國申請案第 09/784,972 號 (相對應於 WO 02/65215) 、於 2001 年 6 月 11 日提出申請之美國申請案第 09/879,408 號 (相對應於 WO 02/100155) 、於 2001 年 6 月 4 日提出申請之美國申請案第 09/874,391 號 (相對應於 WO 02

／98977) 、於 2002 年 7 月 17 日提出申請之美國申請案第 60／396,680 號、於 2002 年 11 月 25 日提出申請之美國申請案第 60／429,177 號、於 2002 年 9 月 23 日提出申請之美國申請案第 60／413,225 號，以上所列出之申請案均在此完全併入作為參考資料。

本發明之組成亦可被使用來作為一種頂部密封組成物，且該顯示器格子可以根據以上所提及之共同繫屬專利申請案中一次操作或二次操作的方法加以填充和頂部密封。在該頂部密封層屬於厚的且具有足夠的黏度以作為一黏著劑層的例子中，該經頂部密封且填充的顯示器格子可直接層合到一臨時基板、一第二電極層、或者是一基板層上。此外，基板或電極層可以藉由諸如塗佈、印刷、蒸汽沈澱、濺鍍、或者是其結合的方法，將其放置在該經頂部密封的微型杯上方，以滿足客戶特殊的需求。

藉由將輻射可固化組成物併入至黏著劑／頂部密封、或者是黏著劑層中，該顯示器面板（例如：半成品或成品顯示器面板）的物理機械性質可以在其製造期間，透過輻射固化來形成一互穿網路（IPN）或一半互穿網路（Semi-IPN）而快速的建立。該面板可在密封之後立即被捲繞在一滾輪中。就一個半成品面板結構而言，在移除臨時基板之後，該顯示器面板可更進一步在層合第二基板或電極層以前、期間或之後對著輻射進行曝光。因此，在不犧牲成品顯示器面板的物理機械性質情形下，獲得了非常寬廣的製程窗口（process window）。

在頂部密封層中使用一輻射可固化樹脂，透過快速輻射固化機制提供了一個交聯網路，其將較於熱固化機制而言更具有效率以及環境可接受性。更進一步而言，結合使用可熱固化之高介電聚合物或寡聚物和輻射可固化組成物，可使得一雙重固化（熱和輻射）機制更進一步改良成品顯示器面板的物理機械性質，以及其製造過程的製程緯度（process latitude）。

本發明之組成物可進一步包括添加劑，諸如有機溶劑、塑化劑、增厚劑、填料、著色劑、抗氧化劑、光初始劑或催化劑或界面活性劑。

該輻射可固化組成物除了單體或寡聚物以外，還可更進一步包括黏結劑（binder）、塑化劑、光初始劑、共初始劑、脫氧劑（oxygen scavenger）、熱穩定劑、填料、界面活性劑或其相似者。

在本發明之一個具體態樣中，該輻射可固化組成物可為一種陽離子型式的紫外光可固化組成物。其優於基本型式的紫外光可固化系統之處在於對氧氣的遲鈍、以及在紫外光曝光和層合步驟之間的長綠色時間（green time）。潛在的催化劑會於於紫外光曝光步驟期間產生，並藉在隨即的層合步驟期間或之後進行活化。

本發明的另一個方面是有關於一種電泳或液晶的顯示器或裝置，其具有從一組成物所形成的黏著劑或頂部密封層，而該組成物包括了高介電聚合物或寡聚物、以及如上所述之輻射可固化組成物。該層亦可包括如上所述之一種

或者是更多的添加劑。

為了使顯示器或裝置之製造過程更為流線、更為有效率，多種具有類似三明治結構之半成品面板則非常有用。該半成品顯示器面板包括了一陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子，其係夾在介於第一電極或基板層和一臨時基板之間，或者是介於二個臨時基板之間。該臨時基板（諸如一脫離襯墊）可從一種選自於由聚對苯二甲酸乙二酯（PET）、聚碳酸酯、聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、紙張以及其層合或包覆的薄膜，所組成之群組中的材料而形成。可將聚矽氧脫離塗層塗佈至該臨時基板上以增進其脫離性質。

在本發明此方面之一個具體態樣中，該陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子可以形成於該第一電極或基板層上，且該臨時基板則以本發明之黏著劑層，層合於該經填充和頂部密封的顯示器格子上。

在第二個具體態樣中，該陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子可以形成於一臨時的基板上，且該第一電極或基板層則以本發明之黏著劑層，層合於該經填充和密封的顯示器格子上。

在第三個具體態樣中，該陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子可以形成於該臨時的基板上，該第一電極或基板層可以藉由諸如塗佈、印刷、蒸汽沈澱、濺鍍、或者是其結合的方法，將其放置在經填充和密封的顯示器格子上，在此具體態樣中，該顯示器格子亦是以本發明之頂部密

封組成物加以頂部密封。

在第四個具體態樣中，該陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子可以形成於該臨時的基板上。將本發明之黏著劑層塗佈至該經頂部密封的顯示器格子上，且該第一電極或基板層可以藉由諸如層合、塗佈、印刷、蒸汽沈澱、濺鍍、或者是其結合的方法，將其放置在經填充和密封的顯示器格子上。

在第五個具體態樣中，該陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子可以形成於該第一電極或基板層上，且該臨時基板在沒有額外添加之黏著劑層的情形下，層合於該經填充和頂部密封的顯示器格子上。在此具體態樣中，該顯示器格子是以本發明之頂部密封組成物加以頂部密封。

在第六個具體態樣中，該陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子可以形成於臨時的基板上，且該第一電極或基板層在沒有額外添加之黏著劑層的情形下，層合於該經填充和密封的顯示器格子上。在此具體態樣中，該顯示器格子亦是以本發明之頂部密封組成物加以頂部密封。在第三、五和六個具體態樣中，本發明之黏著劑層可選擇性地塗佈至該經填充和頂部密封的顯示器格子上。

該半成品顯示器面板可藉由以下所敘述之方法加以製備。在一具體態樣中，該方法包括（1）在一電極或基板層上製備一陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子；（2）以本發明之黏著劑層將一臨時基板或脫離層層合至該經填充和頂部密封的顯示器格子上；以及（3）選擇性地將

該黏著劑層進行固化或硬化。該黏著劑層可被塗佈至該經填充和頂部密封的顯示器格子、或者是該臨時基板上。當此一半成品顯示器面板轉換成成品面板時，將該臨時基板脫除之後（不移除黏著劑層），第二電極或基板層可被放置在該經填充和頂部密封的顯示器格子上。第二電極或基板層可以藉由諸如層合、塗佈、印刷、蒸汽沈澱、濺鍍、或者是其結合的方法，將其放置在經填充和密封的顯示器格子上。

另一種方法包括（1）在一臨時基板（較佳為一透明基板）上製備一陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子；（2）以本發明之黏著劑層將第一電極或基板層層合至該經填充和頂部密封的顯示器格子上；以及（3）選擇性地將該黏著劑層進行固化或硬化。可選擇性地，在該黏著劑層進行層合以前，可被塗佈至該電極或基板層上、或者是該經填充和頂部密封的顯示器格子上。當此一半成品顯示器面板轉換成成品面板時，將該臨時基板脫除之後，經本發明之黏著劑層預塗佈（pre-coated）之第二電極或基板層可被層合、或放置在該經填充和頂部密封的顯示器格子上（在與密封層相反的一側上）。二者擇一地，最後的層合或放置步驟可以藉由將本發明之黏著劑層塗佈在與密封層相反的一側上而完成。

又一種方法包括（1）在一電極或基板層上製備一陣列的顯示器格子；（2）將該顯示器格子進行填充；（3）使用本發明之頂部密封層將該經填充之顯示器格子進行頂部

密封；（4）將一臨時基板層合至該經填充和頂部密封的顯示器格子上，但是不包含一分離的黏著劑層；選擇性地（5）將該頂部密封／黏著劑層進行固化或硬化。在此例子中，該頂部密封層亦可作為黏著劑層。此外，可在本發明之黏著劑層進行層合以前，將其塗佈至該經填充和頂部密封的顯示器格子上、或者是臨時基板上。當此一半成品顯示器面板轉換成成品面板時，將該臨時基板脫除之後（不移除密封／黏著劑、或者是黏著劑層），第二電極或基板層可被層合、或放置在該經填充和頂部密封的顯示器格子上。

又一種方法包括（1）在一臨時基板上製備一陣列的顯示器格子；（2）將該顯示器格子進行填充；（3）將該經填充之顯示器格子進行頂部密封；（4）將一電極或基板層層合至該經填充和頂部密封的顯示器格子上，但是不包含一分離的黏著劑層；選擇性地（5）將該頂部密封／黏著劑層進行固化或硬化。在此方法中，可以由以上所指出之共同繫屬申請案所揭示的頂部密封組成物、以及本發明所揭示的頂部密封組成物形成該頂部密封層。就後者的例子中，該頂部密封層亦可作為一種黏著劑層。而在本發明之黏著劑層進行層合以前，可選擇性地將其塗佈至該經填充和頂部密封的顯示器格子上、或者是臨時基板上。當此一半成品顯示器面板轉換成成品面板時，將該臨時基板脫除之後，第二電極或基板層可被層合、或放置在該經填充和頂部密封的顯示器格子上（在與密封層相反的一側上）

二者擇一地，該半成品顯示器面板可包括一陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子夾在兩臨時基板之間。該經填充和頂部密封的顯示器格子形成於第一臨時基板上。在一具體態樣中，是以本發明的頂部密封組成物將經填充的格子加以頂部密封，並將該格子層合於第二臨時基板上。在第二個具體態樣中，是使用本發明之黏著劑組成物，來將該第二臨時基板層合至該經填充且頂部密封的顯示器格子上。為了將該半成品顯示器面板轉換成成品面板，移除了該二個臨時基板，並將二個永久基板層（至少其中之一包括電極層）層合於該經填充和頂部密封之顯示器格子上。

在所有以上所敘述之方法中，第二基板或電極層可以藉由（代替層合）諸如塗佈、印刷、蒸汽沈澱、濺鍍、或者是其結合的方法，將其放置在該經填充及頂部密封的顯示器格子頂部，以滿足客戶特殊的需求。在該經頂部密封的微型杯或第二電極層頂部可以塗上一層保護性塗層，諸如一防眩光保護性塗層、或者是濾色層，以更進一步增進成品面板的光學及物理機械性質。

半成品顯示器面板轉換成成品面板係顯示於圖 2 中。圖 2a 說明了一半成品顯示器面板之橫切面觀圖，該顯示器面板包括了一阵列之經填充和頂部密封的顯示器格子（20），而該格子係夾在一臨時基板（21）和第一電極層或基板（22）之間。該臨時基板（21）層合於本發明之頂部密

封／黏著劑層（23），選擇性地增加一額外之本發明的黏著劑層。圖 2c 說明了該臨時基板（21）被脫除，但未移除黏著劑（23）或頂部密封／黏著劑層（23）。在圖 2d 中，第二電極層（24，諸如一 TFT 背板）層合於該陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子上。此外，基板或電極層可以藉由諸如塗佈、印刷、蒸汽沈澱、濺鍍、或者是其結合的方法，將其放置在該經頂部密封的微型杯上方，以滿足客戶特殊的需求。

在圖 2d 中，該第一電極層或基板（22）為觀看端（viewing side），而層合在該經填充和頂部密封之顯示器格子上的第二電極層（諸如 TFT 背板 24）則為非觀看端（non-viewing side）。如果是使用透明的第二電極層（24）的話，則從其他側（24）來觀看亦為可能的。

頂部密封／黏著劑層（23）或黏著劑層（23a）的硬化或固化可以透過該第二基板（24）藉由對輻射或紫外光進行曝光而完成。最終的裝置可以藉由熱、或者是其他的固化機構進行後固化。此外，黏著劑的硬化可透過以下完成：（i）在臨時基板移除之前或之後，將半成品之顯示器面板的頂部密封／黏著劑、或黏著劑層，藉由熱或輻射將其中之催化劑或光初始劑進行活化；（ii）將該經活化之半成品顯示器面板（不含臨時基板）層合至第二基板或電極層（24）上，以及可選擇地（iii）以熱或輻射將該成品顯示器面板進行後固化。此另一種選擇的方法，在當該第二基板或電極層透明於輻射或紫外光時，特別有用。對輻射

進行曝光可以透過第一基板或電極層（選擇性地開啟電場）來降低電泳流體之光隱藏效應（optical hiding effect）。

本發明亦係有關於一種用於改良電泳或液晶的顯示器或裝置之物理機械性質和光電性質的方法，該方法包括了在顯示器面板頂部上形成一層密封層，該密封層包括高介電聚合物或寡聚物、以及輻射可固化組成物。

本發明亦係有關於一種用於改良電泳或液晶的顯示器或裝置之物理機械性質和光電性質的方法，該方法包括利用一黏著劑組成物，將顯示器之一元件（例如：一陣列經填充及密封的顯示器格子）黏附至另一個元件（例如：電極或基板層），而該黏著劑組成物包括了高介電聚合物或寡聚物、以及輻射可固化組成物。

本發明亦係有關於一種將高介電聚合物或寡聚物、以及輻射可固化組成物作為頂部密封或黏著劑層的用途，以改良電泳或液晶的顯示器或裝置之物理機械性質和光電性質的方法。

【實施方式】

實施例

以下所描述的實施例，是為便於本領域技術人員能夠更清楚地瞭解並實施本發明，不應理解為是對本發明範圍的限制，而僅僅是對本發明的說明和示範。

術語表

簡稱	全名	說明
IP9820-20	IROSTIC P 9820-20	羥基末端的聚酯（型）聚氨基甲酸酯，Huntsman Polyurethane 公司，20°C時的黏度為 1800-2200 cps，Tg：-48°C，Huntsman Polyurethane。
IP9815-20	IROSTIC P 9820-18	羥基末端的聚酯（型）聚氨基甲酸酯，Huntsman Polyurethane 公司，20°C時的黏度為 1600-2000 cps，Tg：-48°C，Huntsman Polyurethane。
E-8301	Ebecryl 8301	六官能基之紫外光可固化丙烯酸之氨基甲酸酯寡聚物；MW=1000，黏度為 200cps。UCB Chemical Corp.
E-1290	Ebecryl 1290	六官能基之紫外光可固化丙烯酸之氨基甲酸酯寡聚物；MW=1000，黏度為 2000cps。UCB Chemical Corp.
E-8807	Ebecryl 8807	雙官能基之紫外光可固化丙烯酸之氨基甲酸酯寡聚物；60°C時的黏度為 7200cps，MW=1500。Tg：32°C，UCB Chemical Corp.
CN983	CN983	雙官能基之紫外光可固化丙烯酸之氨基甲酸酯寡聚物；60°C時的黏度為 5000cps，Tg：90°C，SARTOMER
Loctite3335	Loctite3335	以單一成分環氧基為基的黏著劑，Loctite Corporation
DN-100	DESMODUR N-100	HDI，脂肪族聚三異氰酸酯，NCO 含量：22.1至 22%，Bayer 公司
K-KAT348	K-KAT348	羧酸 Bismium2 - 乙基己酸（Bismium carboxylate 2-ethylhexane acid），King Industry 公司
PI-369	IRGACURE 369	光初始劑，Ciba Specialty Chemicals
PI-907	IRGACURE 369	光初始劑，Ciba Specialty Chemicals
Cyrcure UVI-6974	Cyrcure™ 光初始劑 UVI-6974	光初始劑，Union Carbide Corporation
Orasol Blue GL	溶劑 Blue70	酞菁（phthalocyanine）顏料，Ciba Specialty Chemicals，瑞士
MEK	甲基乙基酮	溶劑，Aldrich 公司
IPAc	醋酸異丙酯	溶劑，Aldrich 公司
CHO	環己酮	溶劑，Aldrich 公司
MIBK	甲基異丁基酮	溶劑，Aldrich 公司

製備 1

微型杯陣列的製備

製備 1A 塗佈有底漆層的透明導體膜

充分混合含有 33.2 gm 的 EB 600™ (UCB 公司, 喬治亞州的 Smyrna)、16.12 gm 的 SR 399™ (Sartomer 公司, 賓夕法尼亞州的 Exton)、16.12 gm 的 TMPTA (UCB 公司, 佐治亞州的 Smyrna)、20.61 gm 的 HDODA (UCB 公司, 喬治亞州的 Smyrna)、2 gm 的 Irgacure™ 369 (Ciba 公司, 紐約的 Tarrytown)、0.1 gm 的 Irganox™ 1035 (Ciba 公司)、44.35 gm 的聚甲基丙烯酸乙酯 (分子量為 515,000, Aldrich 公司, 威斯康辛州的 Milwaukee)、和 399.15 gm 的甲基乙基酮 (MEK) 的底漆層溶液, 然後用 4 號牽拉棒 (drawdown bar) 把這種底漆層溶液塗佈到 5 密耳 (mil) 透明導體膜上 (ITO/PET 膜, 5 密耳 OC50, 來自維吉尼亞州 Martinsville 的 CPFilms 公司)。把該塗佈的 ITO 膜放入 65°C 的烘箱中乾燥 10 分鐘, 然後用 1.8 J/cm² 的紫外線借助紫外線傳送裝置 (UV conveyer, DDU 公司, 加州, 洛杉磯) 在氮氣層下進行固化。

製備例 1B 微型杯的製備

表 3： 微型杯組成物

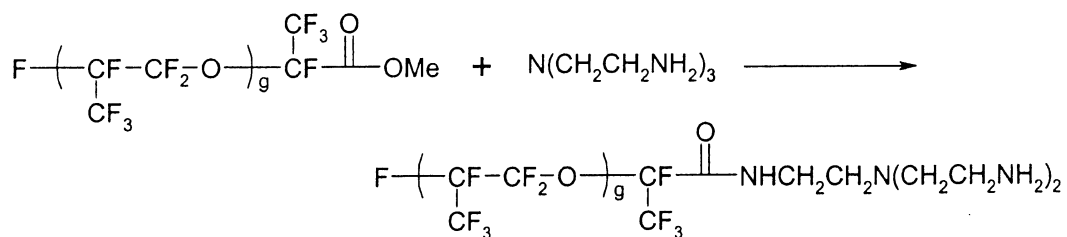
成分	重量份數	來源
EB 600	33.15	UCB
SR 399	32.24	Sartomer
HDDA	20.61	UCB
EB1360	6.00	UCB
Hycar X43	8.00	BF Goodrich
Irgacure 369	0.20	Ciba
ITX	0.04	Aldrich
抗氧化劑 Ir1035	0.10	Ciba

將 33.15 Gm 的 EB 600TM (UCB 公司，喬治亞州的 Smyrna)、32.24 gm 的 SR 399TM (Sartomer 公司，賓夕法尼亞州的 Exton)、6 gm 的 EB 1360TM (UCB 公司，喬治亞州的 Smyrna)、8 gm 的 Hycar 1300×43 (活性液態聚合物，Noveon 公司，俄亥俄州的 Cleveland)、0.2 gm 的 IrgacureTM 369 (Ciba 公司，紐約的 Tarrytown)、0.04 gm 的 ITX (異丙基-9H-噻噸-9-酮，Aldrich 公司，威斯康辛州的 Milwaukee)、0.1 gm 的 IrganoxTM 1035 (Ciba 公司，紐約的 Tarrytown)、和 20.61 gm 的 HDDA (二丙烯酸-1,6-己二醇酯，UCB 公司，喬治亞州的 Smyrna)，在室溫下用 Stir-Pak 混合器 (Cole Parmer 公司，伊利諾伊州的 Vernon) 徹底混合約 1 小時，然後用離心機以 2000 轉/分鐘的轉速脫氣約 15 分鐘。

把微型杯組成物緩慢地塗佈到電鑄製成的 4"×4" 鎳公模上，以便獲得 72 微米 (長度) × 72 微米 (寬度) × 35 微米 (深度) × 13 微米 (微型杯之間間隔的壁的頂部表面寬度) 的微型杯陣列。使用一塑膠片除去過量的流體並把所

述組成物平緩地擠入鎳模子的“凹陷處”。把經塗佈的鎳模在烘箱中在 65°C 加熱 5 分鐘，並使用 GBC Eagle 35 層合機（來自 GBC 公司，伊利諾伊州的 Northbrook），用底漆層的 ITO/PET 薄膜（在製備 3A 中製備）進行層壓，其中底漆層朝向鎳模，而該層合機的設置如下：滾輪溫度為 100°C、層壓速度為 1 英尺/分鐘以及滾輪間隙為“粗滾輪距”（“heavy gauge”）。使用紫外線強度為 2.5 mJ/cm² 的紫外線固化台來固化面板 5 秒鐘。然後從鎳模子以大約 30 度的角度剝掉 ITO/PET 薄膜，得到在 ITO/PET 薄膜上的 4"×4" 微型杯陣列。觀察到可接受的微型杯陣列脫模。如此獲得的微型杯陣列用紫外線傳送裝置固化系統（DDU 公司，洛杉磯，加州的洛杉磯）進一步進行後固化，其紫外線量為 1.7 J/cm²。

製備例 2A Rf-胺的製備



將 17.8 Gm 的 Krytox® 甲酯（分子量 = 約 1780，g = 約 10，DuPont 公司）溶解於含有 12 gm 的 1,1,2-三氯三氟乙烷（Aldrich 公司）和 1.5 gm 的 α,α,α-三氟甲苯（Aldrich 公司）的溶劑混合物中。在室溫、攪拌下，經過 2 小時把形成的溶液滴入另一溶液，該溶液為 25 gm 的 α,α,α-三氟甲苯和 30 gm 的 1,1,2-三氯三氟乙烷中含有 7.3

gm 的三（2-氨基乙基）胺（Aldrich 公司）。然後再攪拌混合物 8 小時以使反應完全。粗產物的紅外光譜清楚地表明在 1780cm^{-1} 處甲酯的 $\text{C}=\text{O}$ 振動消失，而在 1695cm^{-1} 處出現醯胺產物的 $\text{C}=\text{O}$ 振動。通過旋轉蒸發及其後的在 100°C 真空抽提 4 至 6 小時除去溶劑。然後將粗產物溶解於 50ml 的 PFS2 溶劑（來自 Ausimont 公司的全氟聚醚），用 20ml 的乙酸乙酯萃取 3 次，之後進行乾燥，獲得 17 gm 的純產物（Rf-胺 1900），該產物在 HT200 中表現出極好的溶解性。

按照相同的步驟，還合成了其他具有不同分子量的活性 Rf 胺，如 Rf-胺 4900（ $g \approx 30$ ）、Rf-胺 2000（ $g \approx 11$ ）、Rf-胺 800（ $g \approx 4$ ）、和 Rf-胺 650（ $g \approx 3$ ）。

製備例 2B

電泳流體的製備

把 9.05 Gm 的 Desmodur® N3400 脂肪族聚異氰酸酯（來自 Bayer AG 公司）和 0.49 gm 的三乙醇胺（99%，Dow 公司）溶解於 3.79 gm 的甲基乙基酮（MEK）中。在生成的溶液中，加入 13 gm 的 TiO_2 R706（DuPont 公司）並在室溫下用轉子一定子均化器（IKA ULTRA-TURRAX T25，IKA WORKS）均化 2 分鐘。加入一溶液，該溶液包含 1.67 gm 的 1,5-戊二醇（BASF 公司）、1.35 gm 的聚環氧丙烷（分子量 = 725，來自 Aldrich 公司）、2.47 gm 的甲基乙基酮、和 0.32 gm 的 2% 的二月桂酸二丁錫（Aldrich 公司

) 在甲基乙基酮中的溶液，並再均化 2 分鐘。在最後階段，加入在 40.0 gm 的 HT-200 (Ausimont 公司) 中的 0.9 gm 的 Rf-胺 4900 (來自製備 1) 並均化 2 分鐘，接著加入額外的在 33.0 gm 的 HT-200 中的 0.9 gm 的 Rf-胺 4900 並均化 2 分鐘。獲得包含 TiO_2 且具有低黏度的微粒子分散體。

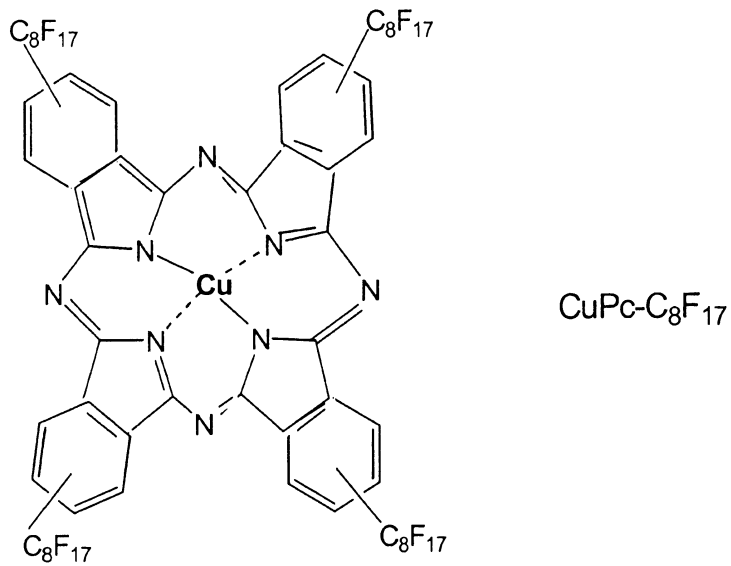
在 80°C 對獲得的微膠囊分散體加熱過夜並在低剪切下攪拌以對微粒進行後固化。用 400 目 (38 微米) 的篩子過濾生成的微膠囊分散體並用 IR-200 濕氣分析儀 (Denver Instrument 公司) 測量過濾的分散體的固體含量，固體含量為 29% (重量)。

用 Beckman Coulter LS230 微粒分析儀測量了過濾的分散體的平均微粒尺寸，其平均微粒尺寸約為 1-2 微米。

製備例 3

填充並頂部密封微型杯

將 1 Gm 的電泳流體，其包含根據製備例 2 所製備之 6 重量% (乾重) 的含 TiO_2 微粒子、以及 1.3 重量% 的全氟化 Cu-酞菁顏料 ($\text{CuPc-C}_8\text{F}_{17}$) 於 HT-200 (Ausimont) 中，填充至根據製備例 2 (使用一#0 牽拉棒) 所製備之 4"×4" 微形杯陣列中。過多的流體則使用一橡膠刮刀將其刮除。



以下所敘述之實施例中的密封組成物將使用一種通用刮刀塗抹器 (Universal Blade Applicator) 塗佈於該經填充的微形杯上，目標厚度為大約 5-6 微米。該經頂部密封之微形杯陣列將如以下之實施例中所界定的方式進行硬化。

製備例 4

電極層的層合

如非是在以下實施例中有界定，否則一層第二 5 密耳之 ITO/PET 層會在 120°C 下、以 20 公分/分鐘的線性速度、利用層合器 (laminator) 直接地層合於該經密封的微形杯上，而不包含一分離的黏著劑層，

藉由使用一台 GretagMacbeth™ Spectrolinoc 光譜儀，在不同的電壓值下，以正方的電波型對最終顯示器的對比比例進行量測。

實施例 1-4

比較例 1

一種頂部密封/黏著劑組成物，其係由以重量計算之 13.46 份 (乾重) 的聚氨基甲酸酯 IP9820-20、以重量計算

之 0.54 份（乾重）的聚異氰酸酯 DN-100、以及以重量計算之 0.14 份（乾重）的催化劑 K-KAT348 所構成，將其溶解至以重量計算之 43 份的 MEK、以重量計算之 34.4 份的 IPAc、以及以重量計算之 8.6 份的環己酮（CHO）之中，並在使用以前於一音波浴（sonic bath）中進行去泡一分鐘。

利用一刮刀片將頂部密封溶液塗佈至根據製備例 3 所製備（第一部份）之經填充的微形杯上，風乾 10 分鐘，並於一個 80°C 的烤箱中加熱 2 分鐘，以於該經填充的微形杯陣列上形成一無縫隙的密封層。將該經頂部密封的微形杯陣列上方直接層合一層 5 密耳之 ITO/PET 薄膜，如製備例 4 中所敘述，然後再於 80°C 下進行後固化 60 分鐘，並於 65°C 下進行整夜的後固化。

在 20、30 及 40 的伏特之下所量測到的對比比例分別為 5.8、11.8、以及 12.6。

實施例 2

進行相同於比較例 1 中的頂部密封和層合的程序，除了該頂部密封／黏著劑組成物更進一步包括以重量計算之 0.7 份（乾重）的紫外光可固化聚氨基甲酸酯寡聚物（CN983）、以及以重量計算之 0.07 份（乾重）的 Irgacure 907。

在層合之後，可以讓樣本以 10 ft/min 的速度、2.56W/cm² 的強度（相等於 0.856 J/cm²）通過一紫外光傳送裝置，將其進行紫外光固化，並接著再於 80°C 下進行

後固化 60 分鐘，並於 65°C 下進行整夜的後固化。

在 20、30 及 40 的伏特之下所量測到的對比比例分別為 9.8、12.6、以及 13.8。該紫外光可固化之頂部密封／黏著劑組成物顯示出：在所有經測試的電壓值下，對於對比比例均具有改良增進。

實施例 3

進行相同於比較例 1 中的頂部密封和層合的程序，除了該頂部密封／黏著劑組成物更進一步包括以重量計算之 1.4 份（乾重）的紫外光可固化聚氨基甲酸酯寡聚物（CN983）、以及以重量計算之 0.07 份（乾重）的 Irgacure 907。在層合之後，可以讓樣本以 10 ft/min 的速度、2.56 W/cm² 的強度（相等於 0.856 J/cm²）通過一紫外光傳送裝置，將其進行紫外光固化，並接著再於 80°C 下進行後固化 60 分鐘，並於 65°C 下進行整夜的後固化。

在 20、30 及 40 的伏特之下所量測到的對比比例分別為 12.3、15.1、以及 16.2。該紫外光可固化之頂部密封／黏著劑組成物顯示出：在所有經測試的電壓值下，對於對比比例均具有改良增進。

實施例 4

進行相同於比較例 1 中的頂部密封和層合的程序，除了該頂部密封／黏著劑組成物更進一步包括以重量計算之 2.8 份（乾重）的紫外光可固化之聚氨基甲酸酯寡聚物（CN983）、以及以重量計算之 0.07 份（乾重）的 Irgacure 907。在層合之後，可以讓樣本以 10 ft/min 的速度、

2.56 W/cm² 的強度（相等於 0.856 J/cm²）通過一紫外光傳送裝置，將其進行紫外光固化，並接著再於 80°C 下進行後固化 60 分鐘，並於 65°C 下進行整夜的後固化。

在 20、30 及 40 的伏特之下所量測到的對比比例分別為 11.2、12.6、以及 13.2。很明顯地，從實施例 1-4 可以得知所有包括紫外光可固化聚氨基甲酸酯丙烯酸酯均顯示：在所有經測試的電壓值下，對於對比比例均具有重大的改良增進。亦可以從剝離試驗發現到的是，在頂部密封之微形杯陣列和第二 ITO/PET 層之間的黏著性明顯的改良。該紫外光可固化寡聚物/單體同樣改良了該經填充/密封的微形杯、以及第二 ITO/PET 層之間的接觸。

實施例 5-7

溫度緯度 (Temperature Latitude)

使用一溫差電模組來控制顯示器之操作溫度，以作為在 ±20V、0.2Hz 下之溫度緯度的研究。來自光纖纜線的入射光以 45° 角照射在顯示器樣本上。反射光以 90° 的角度（垂直於顯示器表面）被收集，且藉由光電探測器所偵測出來的信號則顯示於示波器的螢幕上。記錄了在各種不同的操作溫度下，從 20°C 至 80°C，光學信號的強度，並使其正常化至 20°C 下所量測的信號值。

比較例 5

一種頂部密封/黏著劑組成物，其係由以重量計算之 12.48 份（乾重）的聚氨基甲酸酯 IP9820-20、以重量計算之 0.52 份（乾重）的聚異氰酸酯 DN-100、以及以重量計

算之 0.13 份（乾重）的催化劑 K-KAT348 所構成，將其溶解至以重量計算之 60.8 份的 MEK、以重量計算之 21.7 份的 IPAc、以及以重量計算之 4.3 份的環己酮（CHO）之中，並在使用以前於一音波浴（sonic bath）中進行去泡一分鐘。

顯示器樣本的製備程序相同於比較例 1 中所敘述。在 20V/20°C 下所獲得的對比比例為 11.48，並且經正常化的光學信號強度在 20°C、50°C、和 80°C 下，其量測值分別為 100、86 和 87。

實施例 6

進行相同於比較例 5 中的頂部密封和層合的程序，除了該頂部密封／黏著劑組成物更進一步包括以重量計算之 1.95 份（乾重）的紫外光可固化之聚氨基甲酸酯寡聚物（E8807）、以及以重量計算之 0.09 份（乾重）的 Irgacure 907。在層合之後，可以讓樣本以 10 ft/min 的速度、2.56W/cm² 的強度（相等於 0.856 J/cm²）通過一紫外光傳送裝置，將其進行紫外光固化，並接著再於 80°C 下進行後固化 60 分鐘，並於 65°C 下進行整夜的後固化。

在 20V/20°C 下所獲得的對比比例為 11.0。雖然此對比比例相似於比較例 5 的對比比例，但是藉由併入密封／黏著劑組成物中之輻射可固化成分，還是達到了在溫度緯度方面的顯著改良。經正常化的光學信號強度在 20°C、50°C、和 80°C 下，其量測值分別為 100、96 和 90。

實施例 7

進行相同於比較例 5 中的頂部密封和層合的程序，除了該頂部密封／黏著劑組成物更進一步包括以重量計算之 2.6 份（乾重）的紫外光可固化之聚氨基甲酸酯寡聚物（CN983）、以及以重量計算之 0.09 份（乾重）的 Irgacure 907。在層合之後，可以讓樣本以 10 ft/min 的速度、 $2.56\text{W}/\text{cm}^2$ 的強度（相等於 $0.856\text{J}/\text{cm}^2$ ）通過一紫外光傳送裝置，將其進行紫外光固化，並接著再於 80°C 下進行後固化 60 分鐘，並於 65°C 下進行整夜的後固化。

在 $20\text{V}/20^\circ\text{C}$ 下所獲得的對比比例為 10.7。雖然此對比比例相似於比較例 5 的對比比例，但是藉由併入密封／黏著劑組成物中之輻射可固化成分，還是達到了在溫度緯度方面的顯著改良。經正常化的光學信號強度在 20°C 、 50°C 、和 80°C 下，其量測值分別為 100、98 和 100。

很明顯地，從實施例 5—7 可以得知所有包括紫外光可固化聚氨基甲酸酯丙烯酸酯均顯示明顯較寬廣的操作溫度緯度。亦可以從剝離試驗發現到的是，在經密封之微形杯陣列和第二 ITO/PET 層之間的黏著性明顯的改良。

實施例 8—11

溫度緯度、綠色時間（Green Time）、以及高速硬化製程

比較例 8

一種頂部密封／黏著劑組成物，其包含以重量計算之 15 份（乾重）的聚氨基甲酸酯 IP9820-20，並溶解於以重量計算之 70 份的 MEK，並在使用以前於一音波浴（sonic

bath) 中進行去泡一分鐘。

利用一刮刀片將密封溶液塗佈至根據製備例 3 所製備 (第一部份) 之經填充的微形杯上, 風乾 10 分鐘、並於一個 80°C 的烤箱中加熱 2 分鐘, 以於該經填充的微形杯陣列上形成一無縫隙的密封層。將該經頂部密封的微形杯陣列上方直接層合一層 5 密耳的 ITO/PET 薄膜, 如製備例 4 中所敘述。

在 20V/20°C 下所獲得的對比比例過低, 以至於無法藉由 GretagMacbethTM Spectrolinoc 光譜儀量測。而經正常化的光學信號強度在 20°C、50°C、和 80°C 下, 其量測值分別為 100、98 和 100。

實施例 9

一種頂部密封/黏著劑組成物, 其係由以重量計算之 9.1 份 (乾重) 的聚氨基甲酸酯 IP9815-20、以重量計算之 3.9 份的 CN983、以及以重量計算之 0.08 份的 Irgacure 907 所構成, 將其溶解至以重量計算之 41.3 份的 MEK、以重量計算之 41.3 份的 IPAc、以及以重量計算之 4.3 份的環己酮 (CHO) 之中。將該最終溶液在使用以前於一音波浴 (sonic bath) 中進行去泡一分鐘。

顯示器樣本的製備程序相同於比較例 8 中所敘述。在層合之後, 可以讓樣本以 10 ft/min 的速度、2.56W/cm² 的強度 (相等於 0.856 J/cm²) 通過一紫外光傳送裝置, 將其進行紫外光固化。

藉由併入密封/黏著劑組成物中之紫外光可固化成分

，達到了在對比比例與溫度緯度方面的顯著改良。在 20V / 20°C 下所獲得的對比比例為 11.0，且經正常化的光學信號強度在 20°C、50°C、和 80°C 下，其量測值分別為 100、83 和 62。

實施例 10

進行相同於實施例 9 中的程序，除了該頂部密封 / 黏著劑溶液由另一種溶液代替，該溶液包含以重量計算之 10.4 份（乾重）的 IP9815-20、以重量計算之 10.4 份（乾重）的 E8301、以重量計算之 0.08 份（乾重）的 Irgacure 907、以重量計算之 41.3 份的 MEK、以重量計算之 41.3 份的 IPAc、以及以重量計算之 4.3 份的 CHO。

藉由併入密封 / 黏著劑組成物中之紫外光可固化成分，達到了在對比比例與溫度緯度方面的顯著改良。在 20V / 20°C 下所獲得的對比比例為 12.0，且經正常化的光學信號強度在 20°C、50°C、和 80°C 下，其量測值分別為 100、86 和 66。

實施例 11

進行相同於實施例 9 中的程序，除了該頂部密封 / 黏著劑溶液由另一種溶液代替，該溶液包含以重量計算之 9.75 份（乾重）的 IP9815-20、以重量計算之 2.6 份（乾重）的 CN983、以重量計算之 0.65 份（乾重）的 E8301、以重量計算之 0.04 份（乾重）的 Irgacure 907、以重量計算之 0.04 份的 Irgacure 369、以重量計算之 41.3 份的 MEK、以重量計算之 41.3 份的 IPAc、以及以重量計算之 4.3 份的

CHO。

藉由併入密封／黏著劑組成物中之紫外光可固化成分，達到了在對比比例與溫度緯度方面的顯著改良。在 20V／20°C 下所獲得的對比比例為 11.7，且經正常化的光學信號強度在 20°C、50°C、和 80°C 下，其量測值分別為 100、91 和 87。

很明顯地，從實施例 8-11 可以得知所有包括紫外光可固化聚氨基甲酸酯丙烯酸酯均顯示明顯較寬廣的操作溫度緯度。亦可以從剝離試驗發現到的是，在經密封之微形杯陣列和第二 ITO／PET 層之間的黏著性明顯的改良。幾日過後，也沒有發現密封組成物之流變特性有任何的變化。再者，對於實施例 9-11 而言，也不需要耗時的熱後固化，在實施例 9-11 中該密封層於層合之後的硬化可於傳送裝置速度為 10ft／mine 下完成。

實施例 12-13

半成品顯示器面板

實施例 12

基本型式之紫外光可固化黏著劑與密封層

製備一種頂部密封溶液，其包含以重量計算之 11.9 份（乾重）的聚氨基甲酸酯 IP9820-15、以重量計算之 2.1 份的 CN983、以及以重量計算之 0.1 份的 Irgacure 907、以重量計算之 40.8 份的 MEK、以重量計算之 40.8 份的 IPAc、以及以重量計算之 4.3 份的 CHO，然後在使用以前將其於一音波浴（sonic bath）中進行去泡一分鐘。微形杯陣列的

填充與密封如同比較例 1 中所敘述。該密封層的目標（乾）厚度大約為 3—4 微米。

將該經頂部密封之微形杯陣列切割成相同的兩片。將其中之一如製備例 4 中直接層合一層 5 密耳之 ITO/PET 薄膜。在層合之後，可以讓樣本以 10 ft/min 的速度、 2.56 W/cm^2 的強度（相等於 0.856 J/cm^2 ）通過一紫外光傳送裝置，將其進行紫外光固化。這一片被用來作為性能評估的控制。在 10、20、30 以及 40 的伏特之下所量測到的對比比例分別為 4、8、15 以及 15。

另一半之經頂部密封的微形杯陣列被用來製備半成品顯示器面板結構。將其上方層合一層 3M 5002 的臨時基板，並於室溫下、在一紫外光傳送裝置（DDU，洛杉磯，加州，紫外線量： 1.712 J/cm^2 ）中進行固化。該臨時基板於紫外光曝光過後進行移除。

一種黏著劑溶液，其包含以重量計算之 4 份（乾重）的聚氨基甲酸酯 IP9820-15、以重量計算之 1 份的 Ebercry 1290、以重量計算之 0.075 份的 Irgacure 907、以重量計算之 85.5 份的 MEK、以及以重量計算之 9.5 份的 CHO，將其完全地混合，並於使用以前進行 5 分鐘的音波震盪（sonicated）。將該溶液以 #12 的塗漆棒（wired rod，目標厚度大約為 1.5 微米）塗佈於一 3M 5002 臨時基板上，並於一 65°C 的烤箱中乾燥 10 分鐘。

在 80°C 下，藉由將塗佈有黏著劑之臨時基板層合於該經填充且經密封的微形杯陣列上，製備而成一種三明治結

構：臨時基板／黏著劑／經頂部密封的微形杯陣列。

將最終的三明治結構與一 ITO／玻璃板於 80°C 下進行至少 2 分鐘的預處理 (preconditioned)。將該臨時基板從三明治結構中移除，隨即在 80°C 下，將該經頂部密封之微形杯陣列／黏著劑層合於 ITO／玻璃板上方，以完成電泳顯示器的裝配。使用一台紫外線量為 0.86 J/cm² 的 DDV 紫外光傳送裝置系統，將該電泳顯示器的面板從 ITO／玻璃板的一側進行更進一步的後固化。在 10、20、30 以及 40 的伏特之下所量測到的對比比例分別為 5、12、15 以及 15。在半成品顯示器面板中之額外的黏著劑層會使得層合品質更佳，而不會有任何明顯的性能退化，特別是在低電壓下進行驅動時。再者，即使在臨時基板／黏著劑／經頂部密封之微形杯陣列的三明治結構於 40°C 被時效超過一個禮拜以後，該脫離層／黏著劑層／經頂部密封之微形杯也會顯示令人滿意的層合特性。

實施例 13

陽離子紫外光可固化黏著劑

製備一種頂部密封溶液，其包含以重量計算之 14.26 份 (乾重) 的聚氨基甲酸酯 IP9820-15、以重量計算之 0.59 份的 DN100、以及以重量計算之 0.15 份的催化劑 K-KAT348、以重量計算之 57.05 份的 MEK、以重量計算之 27.95 份的 IPAc，然後在使用以前將其於一音波浴 (sonic bath) 中進行去泡一分鐘。微形杯陣列的填充與密封如同比較例 1 中所敘述。該密封層的目標 (乾) 厚度大約為 3

— 4 微米。

將該經頂部密封之微形杯陣列切割成相同的兩片。將其中之一如製備例 4 中直接層合一層 5 密耳之 ITO/PET 薄膜。在層合之後，將樣本於一個 80°C 的烤箱中進行一小時的熱固化，並接著於 65°C 下進行 12 小時。這一片被用來作為性能評估的控制。在 10、20、30 以及 40 的伏特之下所量測到的對比比例分別為 5、8、9 以及 9。

另一半之經頂部密封的微形杯陣列被用來製備半成品顯示器面板結構。

一種黏著劑溶液，其包含以重量計算之 5.97 份（乾重）的聚氨基甲酸酯 IP9820-15、以重量計算之 3.98 份的 Loctite 3335、以重量計算之 0.52 份的 Cyracure UVI-6974、以重量計算之 89.53 份的 MEK，將其完全地混合，並於使用以前進行 5 分鐘的音波震盪（sonicated）。將該溶液以 #6 的塗漆棒（wired rod，目標厚度大約為 1.5 微米）塗佈於一 3M 5002 臨時基板上，並於一 65°C 的烤箱中乾燥 10 分鐘。

在 120°C 下，藉由將塗佈有黏著劑之臨時基板層合於該經填充且經密封的微形杯陣列上，製備而成一種三明治結構：臨時基板／黏著劑／經頂部密封的微形杯陣列。

將最終的三明治結構與一 ITO／玻璃板於 80°C 下進行至少 2 分鐘的預處理（preconditioned）。將該臨時基板從三明治結構中移除，並將該經頂部密封的微形杯陣列／黏著劑於 DDV 紫外光傳送裝置中，對 1.08 J/cm² 的紫外光進

行曝光，儲存於開放空氣中 30 分鐘，隨即在 120°C 下，將該經頂部密封之微形杯陣列／黏著劑層合於 ITO／玻璃板上方，以完成電泳顯示器的裝配。將最終的電泳顯示器面板於一個 80°C 的烤箱中進行 1.5 小時之更進一步的熱固化，並接著於 65°C 下進行 12 小時。在 10、20、30 以及 40 的伏特之下所量測到的對比比例分別為 5、7、8 以及 9。此額外的黏著劑層會使得層合品質更佳，而不會有任何明顯的性能退化。即使在臨時基板／黏著劑／經頂部密封之微形杯陣列的三明治結構於 40°C 被時效超過一個禮拜以後，該脫離層／黏著劑層／經頂部密封之微形杯也會顯示令人滿意的層合特性。同樣可觀察到在室溫之下超過 12 小時之綠色時間，加上於 80°C 下，介於紫外光曝光步驟（在臨時基板從三明治結構脫除之後）與隨即之層合步驟之間的三十分鐘。

雖然本發明已參考其特定具體態樣而被說明，但應為熟習本技藝之人士所瞭解地是，在不背離本發明之精神與範疇的狀況下，可做各種改變並可以相當物取代。此外，可做許多的改良，而將一特定的情況、材料、組成、方法、方法步驟或諸步驟適用於本發明之目的、精神與範疇。所有的該改良希冀落於所附申請專利範圍的範疇中。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示一種藉由微型杯技術所製備而成的顯示器格子。

圖 2 係顯示一種具有臨時基板之半成品顯示器面板的

典型巨大滾輪，以及一種主動矩陣成品顯示器，其係藉由一種包括將臨時基板脫除、並隨即將該面板層合至第二基板或電極層（諸如薄膜電晶體（TFT）上）上之方法。

伍、中文發明摘要：

本發明係有關於一種用於改良電泳或液晶顯示器之物理機械性質以及光學性質的組成物、和方法；亦係有關於一種具有經改良之物理機械性質的半成品以及成品顯示器。

陸、英文發明摘要：

The invention is directed to compositions and methods for improving the physicochemical and electro-optical properties of an electrophoretic or liquid crystal display and also to semi-finished or finished display panels with improved physicochemical properties.

拾、申請專利範圍：

1. 一種黏著劑組成物，其係用於將電泳、或液晶顯示器中第一基板或電極層上之經填充及頂部密封的顯示器格子接合至第二基板或電極層上，其包括一高介電聚合物或寡聚物、以及一輻射可固化組成物。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該第一或第二電極層包括了一圖案化電極。

3. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該聚合物或寡聚物具有範圍在 2.5-17 之間的介電常數。

4. 根據申請專利範圍第 3 項之組成物，其中該聚合物或寡聚物具有範圍在 3-15 之間的介電常數。

5. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該高介電聚合物或寡聚物係選自於由聚氨基甲酸酯、聚脲、聚碳酸酯、聚醯胺、聚酯、聚己酸內酯、聚乙烯醇、聚醚、聚醋酸乙烯衍生物、聚氟乙烯、聚氟偏二氯乙烯、聚乙烯縮丁醛、聚乙烯吡咯酮、聚(2-乙烯基-2-啞唑啉)、丙烯酸或者是甲基丙烯酸的共聚物、順丁烯二酐共聚物、乙烯醚共聚物、苯乙烯共聚物、二烯共聚物、矽氧烷共聚物、纖維素衍生物、阿拉伯膠、海藻酸鹽、卵磷脂、以及從氨基酸衍生而來的聚合物所組成的群組中。

6. 根據申請專利範圍第 5 項之組成物，其中該纖維素衍生物係選自於由羥乙基纖維素、丙基纖維素、醋酸-丙酸纖維素、醋酸-丁酸纖維素、以及其接枝共聚物所組成的群組中。

7. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該高介電聚合物或寡聚物包括了一個用於鏈延長或交聯的多官能基。

8. 根據申請專利範圍第 7 項之組成物，其中該高介電聚合物或寡聚物係選自於由聚氨基鉀酸酯、聚脲、聚碳酸酯、聚酯以及聚醯胺所組成的群組中。

9. 根據申請專利範圍第 8 項之組成物，其中該高介電聚合物或寡聚物包括一個官能基，其係選自於由 -OH、-SH、-NCO、-NCS、-NHR、-NRCONHR、-NRCSNHR、乙烯基、環氧化物及其衍生物所組成的群組中，其中「R」為氫、或烷基、芳香基、烷基芳基 (alkylaryl)、或芳基烷基 (arylalkyl)。

10. 根據申請專利範圍第 9 項之組成物，其中該高介電聚合物或寡聚物係為一個官能基化的聚氨基甲酸酯。

11. 根據申請專利範圍第 10 項之組成物，其中該官能基化的聚氨基甲酸酯為羥基末端 (hydroxyl terminated) 的聚酯 (型) 聚氨基甲酸酯、或者是聚醚 (型) 聚氨基甲酸酯；異氰酸基端的聚酯 (型) 聚氨基甲酸酯、或者是聚醚 (型) 聚氨基甲酸酯；或者是丙烯酸酯端的聚酯 (型) 聚氨基甲酸酯、或者是聚醚 (型) 聚氨基甲酸酯。

12. 根據申請專利範圍第 11 項之組成物，其中該官能基化的聚氨基甲酸酯為羥基末端的聚酯 (型) 聚氨基甲酸酯。

13. 根據申請專利範圍第 12 項之組成物，其中該羥基

末端的聚酯（型）聚氨基甲酸酯係選自於 IROSTIC 系列（Huntsman Polyurethane）。

14. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該輻射可固化組成物包括了一個多官能基的單體或寡聚物。

15. 根據申請專利範圍第 14 項之組成物，其中該多官能基的單體或寡聚物係遠自於由多官能基的丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯、乙烯醚、環氧化物、乙炔和丙炔所組成的群組中。

16. 根據申請專利範圍第 14 項之組成物，其中該多官能基的單體或寡聚物包括了一側基（pendant）或封端的丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯、環氧或是乙烯基。

17. 根據申請專利範圍第 14 項之組成物，其中該多官能基的單體或寡聚物係為一種低分子量的聚氨基甲酸酯、聚環氧化物、聚酯、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、聚碳酸酯、聚苯乙烯或者是聚醚。

18. 根據申請專利範圍第 14 項之組成物，其中該多官能基的單體或寡聚物具有從 300 至 20,000 的分子量範圍。

19. 根據申請專利範圍第 14 項之組成物，其中該多官能基的單體或寡聚物係為脂肪族或芳香族之氨基甲酸酯丙烯酸酯。

20. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其更進一步包括一交聯劑。

21. 根據申請專利範圍第 20 項之組成物，其中該交聯劑係為一種多官能基的異氰酸酯。

22. 根據申請專利範圍第 21 項之組成物，其中該多官能基之異氰酸酯為脂肪族的聚異氰酸酯。

23. 根據申請專利範圍第 22 項之組成物，其中該脂肪族之聚異氰酸酯係為 Desmodur N-100 (來自 Bayer 公司)、或者是 Irodur E-358 (來自 Huntsman Polyurethane 公司)。

24. 根據申請專利範圍第 20 項之組成物，其中該高介電聚合物或寡聚物係為羥基末端的聚酯(型)聚氨基甲酸酯，且該交聯劑為聚異氰酸酯。

25. 根據申請專利範圍第 24 項之組成物，其中該羥基末端之聚酯(型)聚氨基甲酸酯的羥基和聚異氰酸酯之異氰酸基的莫爾比率為 1/10 至 10/1。

26. 根據申請專利範圍第 25 項之組成物，其中該比率為 1.1/1 至 2/1。

27. 根據申請專利範圍第 20 項之組成物，其更進一步包括一催化劑。

28. 根據申請專利範圍第 27 項之組成物，其中該催化劑係選自於由有機錫催化劑、有機鋁催化劑、以及鈹催化劑所組成的群組中。

29. 根據申請專利範圍第 28 項之組成物，其中該有機錫催化劑係為二月桂酸二丁錫。

30. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該輻射可固化組成物是一種陽離子型式的紫外光可固化組成物。

31. 一種電泳或液晶顯示器，其包括以顯示器流體加

以填充、且以一種組成物加以頂部密封的顯示器格子，該組成物包括高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物，其中該頂部密封組成物在介於顯示器流體與一基板或電極層之間形成一接觸（contiguous）的密封層。

32. 一種電泳或液晶顯示器，其包括以顯示器流體加以填充、且以一種組成物加以頂部密封的顯示器格子，該組成物包括高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物，其中該頂部密封組成物在介於顯示器流體與在基板或電極層上之黏著劑或塗層之間形成一接觸（contiguous）的密封層。

33. 根據申請專利範圍第 32 項之電泳或液晶顯示器，其中該黏著劑層是由一種組成物所形成，該組成物包括高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物。

34. 一種用於改良電泳或液晶之裝置或顯示器的物理機械性質和光電性質的方法，該方法包括了一層頂部密封層，該頂部密封層包括高介電聚合物或寡聚物、以及輻射可固化組成物。

35. 一種用於改良電泳或液晶之裝置或顯示器的物理機械性質和光電性質的方法，該方法包括了：

- (a) 在第一基板或電極層上方形成顯示器格子；
- (b) 將顯示器流體填充至該顯示器格子中；
- (c) 將該經填充的顯示器格子加以頂部密封；且
- (d) 將一第二基板或電極層黏附至該經密封且具有一黏著劑層的顯示器格子上，而該黏著劑層包括高介電聚合

物或寡聚物、以及輻射可固化組成物。

36. 一種用於改良電泳或液晶之裝置或顯示器的物理機械性質和光電性質的方法，該方法包括了：

(a) 在第一基板或電極層上方形成顯示器格子；

(b) 將顯示器流體填充至該顯示器格子中；

(c) 將該填充封且具有一頂部密封組成物的顯示器格子進行頂部密封，而該頂部密封組成物包括高介電聚合物或寡聚物、以及輻射可固化組成物；且

(d) 將一第二基板或電極層藉由諸如層合、塗佈、印刷、蒸汽沈澱、濺鍍、或者是其結合的方法，放置在該經頂部密封的顯示器格子上。

37. 根據申請專利範圍第 36 項之方法，其中該第一或第二電極層包括了一圖案化電極。

38. 一種半成品顯示器面板，其包括：

(a) 一電極或基板層上之一陣列經填充且頂部密封的顯示器格子；以及

(b) 一臨時基板層，其係藉由一層黏著劑層而黏附於該經填充且頂部密封之顯示器格子頂部，該黏著劑層是由一種包括高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物的組成物所形成。

39. 一種半成品顯示器面板，其包括：

(a) 一臨時基板層上之一陣列經填充且頂部密封的顯示器格子；以及

(b) 一電極或基板層，其係藉由一層黏著劑層而黏附

於該經填充且頂部密封之顯示器格子頂部，該黏著劑層是由一種包括高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物的組成物所形成。

40. 根據申請專利範圍第 38 或 39 項之半成品顯示器面板，其中該顯示器格子為微型杯、微溝槽（microgrooves）、或者是微通道（microchannels）。

41. 根據申請專利範圍第 40 項之半成品顯示器面板，其中該微型杯是藉由壓花、鑄模、或者是光石印刷技術所製備而成。

42. 根據申請專利範圍第 38 或 39 項之半成品顯示器面板，其中該臨時基板係為一脫離襯墊。

43. 根據申請專利範圍第 38 或 39 項之半成品顯示器面板，其中該高介電聚合物或寡聚物係選自於由聚氨基甲酸酯、聚脲、聚碳酸酯、聚醯胺、聚酯、聚己酸內酯、聚乙烯醇、聚醚、聚醋酸乙烯衍生物、聚氟乙烯、聚氟偏二氯乙烯、聚乙縮丁醛、聚乙吡咯酮、聚（2-乙基-2-啞唑啉）、丙烯酸或者是甲基丙烯酸的共聚物、順丁烯二酐共聚物、乙烯醚共聚物、苯乙烯共聚物、纖維素衍生物、阿拉伯膠、海藻酸鹽、卵磷脂、以及從氨基酸衍生而來的聚合物所組成的群組中。

44. 根據申請專利範圍第 38 或 39 項之半成品顯示器面板，其中該輻射可固化組成物包括了一多官能基的單體或寡聚物。

45. 根據申請專利範圍第 38 或 39 項之半成品顯示器

面板，其中該黏著劑層更進一步包括一交聯劑。

46. 根據申請專利範圍第 45 項之半成品顯示器面板，其中該黏著劑層更進一步包括一催化劑。

47. 一種用於製造半成品顯示器面板的方法，其包括：

(a) 在一電極或基板層上製備一陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子；

(b) 以黏著劑層將一臨時基板層合至該陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子上，而該黏著劑層是由一種組成物所形成，此組成物包括了在經填充和頂部密封之顯示器格子頂部上方的高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物；並且選擇性地

(c) 將該黏著劑層進行固化或硬化。

48. 一種用於製造半成品顯示器面板的方法，其包括：

(a) 在一臨時基板上製備一陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子；

(b) 以黏著劑層將一電極或基板層層合至該陣列之經填充和頂部密封的顯示器格子上，而該黏著劑層是由一種組成物所形成，此組成物包括了在經填充和頂部密封之顯示器格子頂部上方的高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物；並且選擇性地

(c) 將該黏著劑層進行固化或硬化。

49. 一種半成品顯示器面板，其包括：

(a) 一電極或基板層上之一陣列經填充且頂部密封的顯示器格子，其中係將該經填充的顯示器格子以一頂部密封組成物加以頂部密封，而該頂部密封組成物包括了高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物的組成物；以及

(b) 在該經填充且頂部密封之顯示器格子上所層合的一臨時基板。

50. 一種半成品顯示器面板，其包括：

(a) 一臨時基板上之一陣列經填充且頂部密封的顯示器格子，其中係將該經填充的顯示器格子以一頂部密封組成物加以頂部密封，而該頂部密封組成物包括了高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物的組成物；以及

(b) 在該經填充且頂部密封之顯示器格子上所層合的一電極或基板層。

51. 根據申請專利範圍第 49 或 50 項之半成品顯示器面板，其中該顯示器格子為微型杯、微溝槽 (microgrooves)、或者是微通道 (microchannels)。

52. 根據申請專利範圍第 49 或 50 項之半成品顯示器面板，其中該臨時基板係為一脫離襯墊。

53. 根據申請專利範圍第 49 或 50 項之半成品顯示器面板，其中該高介電聚合物或寡聚物係選自於由聚氨基甲酸酯、聚脲、聚碳酸酯、聚醯胺、聚酯、聚己酸內酯、聚乙烯醇、聚醚、聚醋酸乙烯衍生物、聚氟乙烯、聚氟偏二氯乙烯、聚乙烯縮丁醛、聚乙烯吡咯酮、聚(2-乙烯基-2-

啞唑啉)、丙烯酸或者是甲基丙烯酸的共聚物、順丁烯二酐共聚物、乙烯醚共聚物、苯乙烯共聚物、纖維素衍生物、阿拉伯膠、海藻酸鹽、卵磷脂、以及從氨基酸衍生而來的聚合物所組成的群組中。

54. 根據申請專利範圍第 49 或 50 項之半成品顯示器面板，其中該輻射可固化組成物包括了一多官能基的單體或寡聚物。

55. 根據申請專利範圍第 49 或 50 項之半成品顯示器面板，其中該頂部密封組成物更進一步包括一交聯劑。

56. 根據申請專利範圍第 55 項之半成品顯示器面板，其中該頂部密封組成物更進一步包括一催化劑。

57. 一種用於製造半成品顯示器面板的方法，其包括：

(a) 在一電極或基板層上製備一陣列之顯示器格子；

(b) 將該顯示器格子進行填充；

(c) 使用一密封層將該經填充之顯示器格子進行頂部密封；該密封層是由一種包括高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物的組成物所形成；

(d) 將一臨時基板層合至該經填充和頂部密封之顯示器格子的頂部上；而選擇性地

(e) 將該頂部密封層進行固化或硬化。

58. 一種用於製造半成品顯示器面板的方法，其包括：

(a) 在一臨時基板上製備一陣列之顯示器格子；

(b) 將該顯示器格子進行填充；

(c) 使用一密封層將該經填充之顯示器格子進行頂部密封；該密封層是由一種包括高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物的組成物所形成；

(d) 藉由諸如層合、塗佈、印刷、蒸汽沈澱、濺鍍、或者是其結合的方法，將一電極或基板層放置在經填充和密封之顯示器格子的頂部；而選擇性地

(e) 將該頂部密封層進行固化或硬化。

59. 一種用於製造半成品顯示器面板的方法，其包括：

(a) 在一臨時基板上製備一陣列之顯示器格子；

(b) 將該顯示器格子進行填充；

(c) 使用一密封層將該經填充之顯示器格子進行頂部密封；該密封層是由一種包括高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物的組成物所形成；

(d) 將一黏著劑層塗佈於該經頂部密封的顯示器格子上；並且

(e) 藉由層合、塗佈、印刷、蒸汽沈澱、濺鍍、或者是其結合的方法，將一電極或基板層放置在黏著劑層上；而選擇性地

(f) 將該密封及黏著劑層進行固化或硬化。

60. 一種半成品顯示器面板，其包括一陣列之經填充且頂部密封的顯示器格子介於二臨時基板之間，該經填充的顯示器格子以一頂部密封組成物加以頂部密封，而該頂

部密封組成物包括了高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物的組成物。

61. 一種半成品顯示器面板，其包括：

(a) 第一臨時基板層上之一陣列經填充且頂部密封的顯示器格子；以及

(b) 一第二臨時基板，其係藉由一黏著劑組成物而層合於該經填充且頂部密封之顯示器格子頂部上，該黏著劑組成物包括了高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物的組成物。

62. 根據申請專利範圍第 60 或 61 項之半成品顯示器面板，其中該顯示器格子為微型杯、微溝槽 (microgrooves)、或者是微通道 (microchannels)。

63. 根據申請專利範圍第 62 項之半成品顯示器面板，其中該微型杯是藉由壓花、鑄模、或者是光石印刷技術所製備而成。

64. 根據申請專利範圍第 60 或 61 項之半成品顯示器面板，其中該臨時基板係為一脫離襯墊。

65. 一種用於改良電泳或液晶的顯示器之黏著性和物理機械性質的方法，其包括：

(a) 在臨時基板移除之前或之後，將如申請專利範圍第 38、39、49、50、60 或 61 項之半成品顯示器面板的密封／黏著劑、或黏著劑層中之催化劑或光初始劑進行活化；

(b) 將該經活化之半成品顯示器面板 (不含臨時基板

) 層合至第二基板或電極層上；並且選擇性地

(c) 將該成品顯示器面板進行後固化。

66. 根據申請專利範圍第 38、39、49、50、60 或 61 項之半成品顯示器面板，其中該面板是滾輪的形式。

67. 一種成品顯示器或裝置，其包括：

(a) 在一電極層上之一陣列經填充的微形杯，其中該經填充的微形杯係以一頂部密封層加以頂部密封，而該頂部密封層包括了高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物的組成物；

(b) 在該經密封的微型杯陣列上的一層保護性塗層。

68. 一種成品顯示器或裝置，其包括：

(a) 在一第一基板或電極層上之一陣列經填充及頂部密封的微形杯，其中該格子係以一頂部密封層加以頂部密封，而該頂部密封層包括了高介電聚合物或寡聚物、和一輻射可固化組成物的組成物；

(b) 在該頂部密封的微形杯陣列上的第二電極層，其中該第二電極層係藉由層合、塗佈、印刷、蒸汽沈澱、濺鍍、或者是其結合的方法，而放置到該頂部密封的微形杯陣列上；以及

(c) 在第二電極層上的一層保護性塗層。

69. 根據申請專利範圍第 67 或 68 項之成品顯示器或裝置，其包括一電極層。

70. 根據申請專利範圍第 67 或 68 項之成品顯示器或裝置，其中該保護性塗層包括了一微粒添加劑。

71. 根據申請專利範圍第 67 或 68 項之成品顯示器或裝置，其中該電極層包括了一圖案化電極。

拾壹、圖式：

如次頁

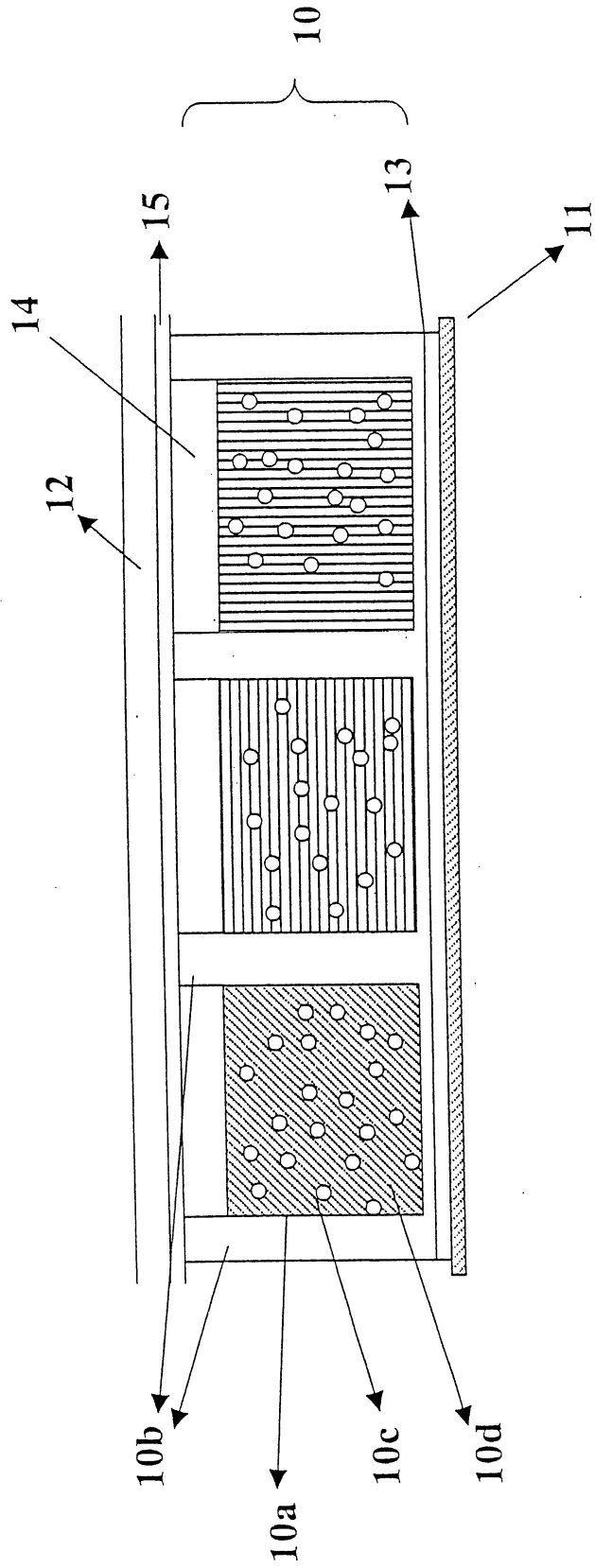


圖 1

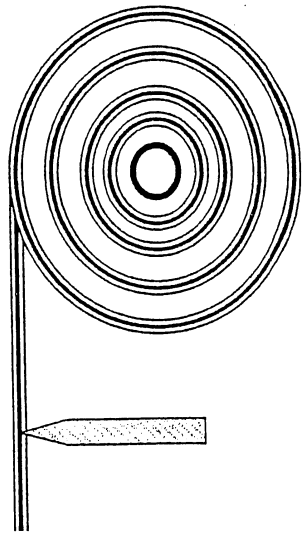


圖 2a

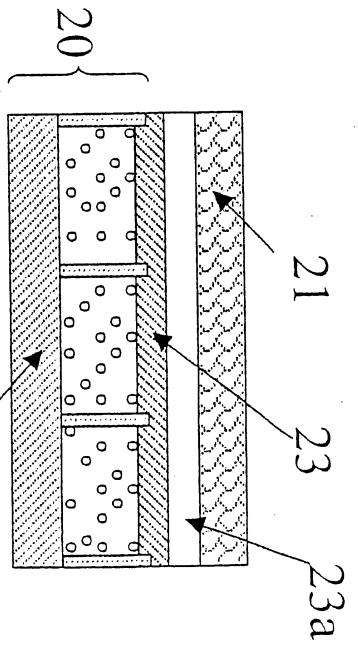


圖 2b

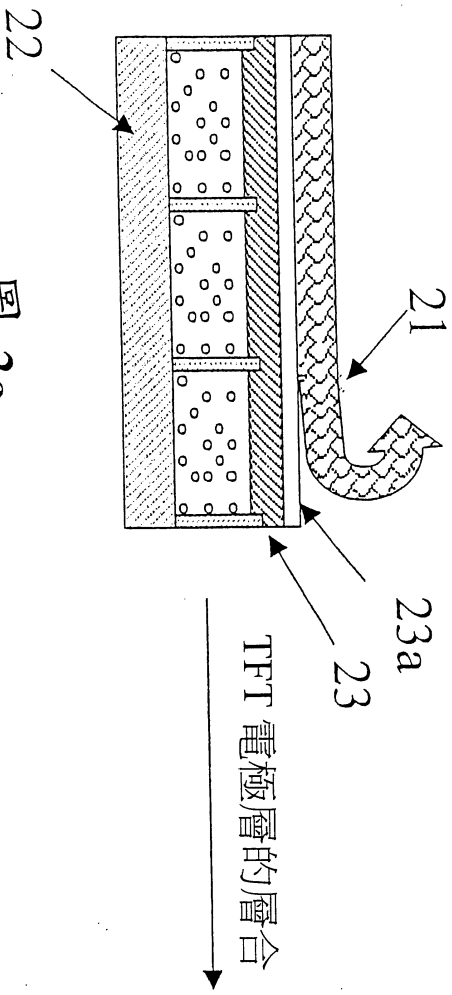


圖 2c

圖 2

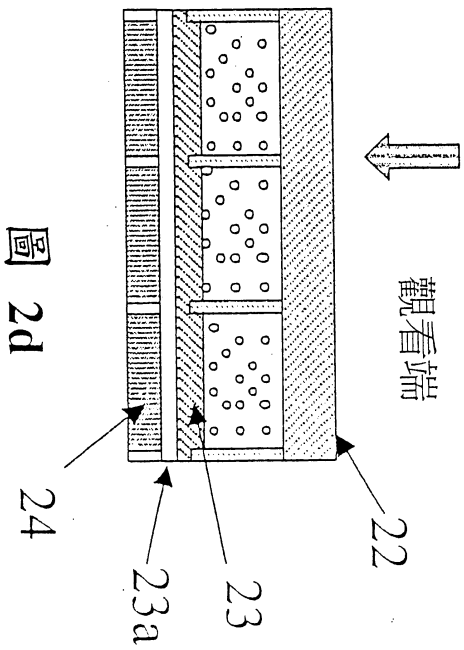


圖 2d

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：

10	格子
10a	微型杯
10b	邊壁
10c	染料粒子
10d	介電溶劑
11	第一電極層
12	第二電極層
13	底漆層
14	密封層
15	黏著劑

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式

：

無



發明專利說明書

200413307

(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： 92116947

※ 申請日期：

※IPC 分類：G02F/167

壹、發明名稱：(中文/英文)

用於電泳顯示器之新穎的黏著劑及密封層

NOVEL ADHESIVE AND SEALING LAYERS FOR ELECTROPHORETIC DISPLAYS

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

希畢克斯幻像有限公司 / SiPix Imaging, Inc.

代表人：(中文/英文)(簽章)

梁 榮 昌 / Liang, Rong-Chang

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州 95035 密比塔斯蒙他古街 1075 號

1075 Montague Expressway, Milpitas, California 95035, U.S.A.

國 籍：(中文/英文) 美國 / U.S.A.

參、發明人：(共 4 人)

發明人 1

姓 名：(中文/英文)

張 小 加 / Wang, Xiaojia

住居所地址：(中文/英文)

美國加州 94555 費蒙特市馬克貝斯圓環 4419 號

4419 Macbeth Circle, Fremont, California 94555, U.S.A.

國 籍：(中文/英文) 美國 / U.S.A.