



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201700679 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：104142831

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 18 日

(51)Int. Cl. : *C09J9/00 (2006.01)* *B32B7/12 (2006.01)*
G06F3/044 (2006.01)

(30)優先權：2014/12/19 美國 62/094,203

(71)申請人：3 M新設資產公司 (美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
 美國

(72)發明人：雪曼 奧黛莉 安妮 SHERMAN, AUDREY ANNE (US)；塔皮歐 史考特 馬爾
 文 TAPIO, SCOTT MELVYN (US)；基斯祺克 羅伯特 瑞查德 KIESCHKE,
 ROBERT RICHARD (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：4 共 27 頁

(54)名稱

用於置換電子裝置中之油墨梯級帶槽框之黏著劑

ADHESIVES TO REPLACE INK STEP BEZELS IN ELECTRONIC DEVICES

(57)摘要

本發明是一種兩部分黏著劑層，其包括光學清透的第一黏著劑組成物及實質上環繞該光學清透的第一黏著劑組成物之光阻擋的第二黏著劑組成物。

The present invention is a two-part adhesive layer including a first, optically clear adhesive composition and a second, light-blocking adhesive composition substantially surrounding the first, optically clear adhesive composition.

指定代表圖：

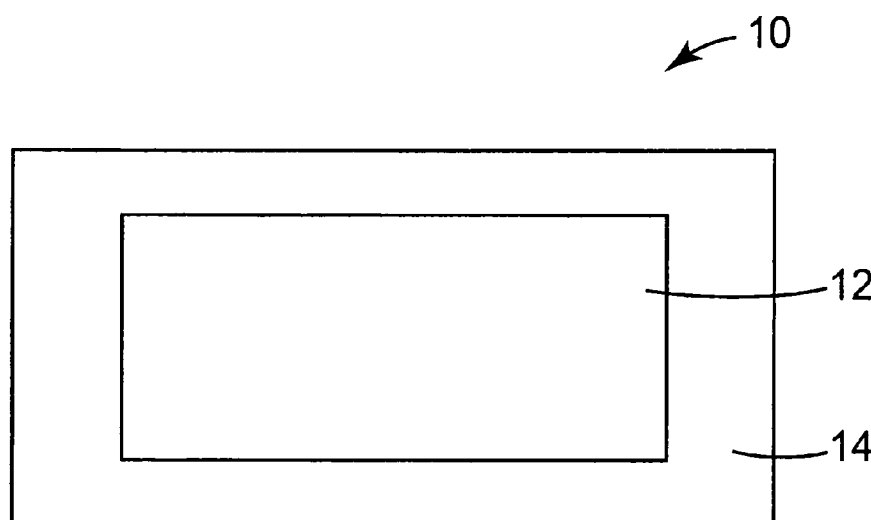


圖1

符號簡單說明：

10 . . . 兩部分黏著劑層

12 . . . 光學清透的第一黏著劑組成物

14 . . . 光阻擋的第二黏著劑層/光阻擋的第二黏著劑組成物

發明摘要

※ 申請案號：104142831

※ 申請日：104.12.18

※IPC分類：

C09J9/00(2006.01)B32B7/12(2006.01)G06F3/044(2006.01)

【發明名稱】 用於置換電子裝置中之油墨梯級帶槽框之黏著劑

ADHESIVES TO REPLACE INK STEP BEZELS IN
ELECTRONIC DEVICES

【中文】

本發明是一種兩部分黏著劑層，其包括光學清透的第一黏著劑組成物及實質上環繞該光學清透的第一黏著劑組成物之光阻擋的第二黏著劑組成物。

【英文】

The present invention is a two-part adhesive layer including a first, optically clear adhesive composition and a second, light-blocking adhesive composition substantially surrounding the first, optically clear adhesive composition.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1

【本代表圖之符號簡單說明】：

10...兩部分黏著劑層

12...光學清透的第一黏著劑組成物

14...光阻擋的第二黏著劑層/光阻擋的第二黏著劑組成物

【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

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 用於置換電子裝置中之油墨梯級帶槽框之黏著劑

ADHESIVES TO REPLACE INK STEP BEZELS IN
ELECTRONIC DEVICES

【技術領域】

【0001】 本發明大致上係關於用於電子裝置中之黏著劑。具體而言，本發明是一種黏著劑層，其在電子裝置中執行接合功能及光阻擋或美觀性功能兩者。

【先前技術】

【0002】 電容式觸控技術在越來越多的應用中變得相關，尤其是在行動手持設備、迷你筆記型電腦(netbook)及膝上型電腦中。相較於其他觸控技術，電容式觸控實現極靈敏響應以及其他特徵，諸如多點觸控。光學清透黏著劑(optically clear adhesive, OCA)在電容式觸控面板總成中通常用於接合目的（例如連接不同傳導層）。OCA 不僅提供機械接合功能，而且亦可藉由消除降低亮度及對比度的氣隙來大大提高顯示器的光學品質。

【0003】 目前日益需要柔軟的 OCA。「柔軟的(soft)」OCA 定義為根據動態機械分析(dynamic mechanical analysis, DMA)具有低模數及高 $\tan \delta$ 值。此等柔軟的 OCA 係所欲以實現在顯示器上厚油墨（例如 50 μm ）的較佳濕潤。此外，由於顯示模組組裝程序，該等柔軟的 OCA 可改善應力

釋放。此類應力釋放特徵有益於在接合液晶模組時減少可能的缺陷（諸如雲紋(Mura)），以及使延時氣泡形成降至最低。

【0004】 然而，因為柔軟的 OCA 必須足夠軟以適形而又強度足夠以接合，所以該等柔軟的 OCA 可能存在程序缺點。在一種材料中可能難以平衡對足夠柔軟以適形而又強度足夠以接合的需要。液體 OCA (LOCA)可能係有利的，因為係可流動的並且可隨後固化以構建內部強度，從而提供接合。然而，LOCA 亦具有某些程序缺點。舉例而言，儘管該等 LOCA 可能容易流入所欲區域，但可能亦容易流入非所欲區域。此外，固化步驟意謂若固化不充分，則存在最終組裝誤差的空間。固化步驟亦增加總組裝程序的時間。

【發明內容】

【0005】 在一個實施例中，本發明是一種兩部分黏著劑層，其包括光學清透的第一黏著劑組成物及實質上環繞該光學清透的第一黏著劑組成物之光阻擋的第二黏著劑組成物。

【0006】 在另一實施例中，本發明是一種層壓體，其包括一第一基材，一第二基材及位於該第一基材的至少一個主表面與該第二基材的至少一個主表面之間且與該等主表面接觸的一兩部分黏著劑層。該兩部分黏著劑層包括一光學清透的第一黏著劑組成物及實質上環繞該光學清透的第一黏著劑組成物之光阻擋的第二黏著劑組成物。

【0007】 在又另一實施例中，本發明是一種形成一兩部分黏著劑層之方法，其包括施配第一黏著劑組成物及實質上在該第一黏著劑組

成物周圍施配一第二黏著劑組成物。該第一黏著劑組成物是光學清透的，而該第二黏著劑組成物是光阻擋的。

【圖式簡單說明】

【0008】

圖 1 是本發明之兩部分黏著劑層的俯視圖。

圖 2 是包括本發明之兩部分黏著劑層的層壓體的剖面圖。

圖 3A 是形成根據本發明之一第一實施例之層壓體的第一步驟之透視圖。

圖 3B 是形成根據本發明之該第一實施例之層壓體的第二步驟之透視圖。

圖 3C 是形成根據本發明之該第一實施例之層壓體的第三步驟之透視圖。

圖 3D 是形成根據本發明之該第一實施例之層壓體的第四步驟之透視圖。

圖 4A 是形成根據本發明之一第二實施例之層壓體的第一步驟之透視圖。

圖 4B 是形成根據本發明之該第二實施例之層壓體的第二步驟之透視圖。

圖 4C 是形成根據本發明之該第二實施例之層壓體的第三步驟之透視圖。

圖 4D 是形成根據本發明之該第二實施例之層壓體的第四步驟之透視圖。

圖 4E 是形成根據本發明之該第二實施例之層壓體的第五步驟之透視圖。

【0009】 這些圖未依比例繪製，而且僅意圖用於說明的目的。

【實施方式】

【0010】 本發明描述一種新穎的兩部分黏著劑層，其在電子裝置中執行接合功能及光阻擋或美觀性功能兩者。兩部分黏著劑層藉由去除對分開的油墨層之需要，而消除對適形於表面形態之材料或用於顯示器中之油墨梯級(ink step)的需要。兩部分黏著劑層執行與油墨梯級中之油墨相同的功能，同時亦提供接合。本發明允許精確控制兩部分黏著劑層之色彩及厚度兩者。此外，使用兩部分黏著劑層消除「流動(flow)」以填充分開地施加之油墨層下的緊密小間隙的需要。

兩部分黏著劑層

【0011】 圖 1 顯示本發明之兩部分黏著劑層 10 的俯視圖。兩部分黏著劑層 10 包括第一黏著劑組成物 12，及實質上環繞該第一黏著劑組成物 12 的第二黏著劑組成物 14。第一黏著劑組成物 12 是光學清透的，且在兩部分黏著劑層 10 內形成一窗。如本文中所使用，術語「光學清透(optically clear)」係指在 400 至 700 nm 波長範圍中具有大於約 90%之一光透射，小於約 2%之一霧度，及小於約 1%之不透明度的材料。光透射和霧度皆可以使用例如 ASTM-D 1003-95 來測定。

【0012】 第二黏著劑組成物 14 是光阻擋的。如本文中所使用，術語「光阻擋(light-blocking)」係指在 400 至 700 nm 波長範圍中具有

小於約 90%之一光透射，大於約 2%之一霧度，及大於約 1%之不透明度的材料。光透射和霧度皆可以使用例如 ASTM-D 1003-95 來測定。光阻擋的第二黏著劑組成物 14 部分起光阻擋之作用，且亦可提供美觀性功能。舉例而言，光阻擋的第二黏著劑組成物 14 可具有任何數量之不同色彩。

【0013】 第一黏著劑組成物 12 及第二黏著劑組成物 14 可以是任何黏著劑，包括（但不限於）：一壓敏黏著劑、一液體黏著劑、一可固化液體黏著劑、一橡膠、一凝膠或一自濕潤層。僅有的限制在於第一黏著劑組成物 12 是光學清透的。在一個實施例中，第一黏著劑組成物 12 及第二黏著劑組成物 14 是具有類似黏著特性之相同組成物，但第二黏著劑組成物 14 包括一著色劑、顏料或其他添加劑。在另一實施例中，第一黏著劑組成物 12 及第二黏著劑組成物 14 是不同組成物。舉例而言，在一個實施例中，第二黏著劑組成物 14 具有比第一黏著劑組成物 12 強之黏著特性。若第二黏著劑組成物 14 提供足夠接合強度，則第一黏著劑組成物 12 可具有極少黏著特性至不具有黏著特性，且可僅用於填充第二黏著劑組成物 14 內之區域以阻止空氣進入。

【0014】 適用於本發明之壓敏黏著劑(*pressure sensitive adhesive, PSA*)可以是具有如 *The Handbook of Pressure Sensitive Adhesives*, 1989 之第 172 頁第 1 段中所述的壓敏黏著劑特性的任何材料。此外，適用壓敏黏著劑是可熱熔處理的，且在使用溫度下符合 *Dahlquist* 準則。此外，各壓敏黏著劑組成物可以是單一壓敏黏著劑、或若干壓敏黏著劑之混合物。

【0015】 尤其適用於本發明之 PSA 包括天然橡膠、合成橡膠、苯乙烯嵌段共聚物、聚乙烯醚、丙烯酸類、聚- α -烯烴、及聚矽氧。基於橡膠之 PSA 包括丁基橡膠、異丁烯與異戊二烯之共聚物、聚異丁烯、異戊二烯之均聚物、聚丁二烯、及苯乙烯/丁二烯橡膠。該等 PSA 本質上可以是黏性的或可能需要增黏劑。增黏劑包括松香酯樹脂、芳族烯烴樹脂、脂族烯烴樹脂、混合芳族/脂族烯烴樹脂、及萜類樹脂。

【0016】 另一類適用壓敏黏著劑是該些包含合成橡膠之壓敏黏著劑。此類黏著劑通常是橡膠彈性體，該些橡膠彈性體係自黏性或非黏性而需要增黏劑的。

【0017】 其他適用 PSA 包括熱塑性彈性體。該等 PSA 包括具有聚異戊二烯、聚丁二烯、聚(乙烯/丁烯)、聚(乙烯-丙烯之橡膠嵌段的苯乙烯嵌段共聚物。若彈性體本身黏性不夠，則與橡膠相(rubber phase)相關聯之樹脂可與熱塑性彈性體 PSA 一起使用。橡膠相相關聯之樹脂之實例包括脂族烯烴衍生之樹脂、氫化烴、及萜類酚系樹脂。若彈性體勁度(stiff)不夠，則與熱塑性相(thermoplastic phase) 相關聯之樹脂可與熱塑性彈性體 PSA 一起使用。熱塑性相相關聯之樹脂包括聚芳族、薰草酮-茚樹脂(coumarone-indene resin)、衍生自煤焦油或石油之樹脂。

【0018】 PSA 可經交聯以構建 PSA 之分子量及強度。交聯劑可用於形成化學交聯、物理交聯或其組合，且該等交聯劑可藉由加熱、UV 輻射及其類似者活化。

【0019】 PSA 可以是拉伸可離型之 PSA。拉伸可離型之 PSA 是該些若以 0 度角或幾乎 0 度角拉伸則可自基材移除之 PSA。在一些實

施例中，拉伸可離型之 PSA 具有一剪切儲存模數，該剪切儲存模數當在 1 rad/sec 及 -17°C 下量測時小於約 10 MPa，或在 1 rad/sec 及 -17°C 下量測時是自約 0.03 至約 10 MPa。若拆卸、再加工、或回收係為所欲，則可使用可拉伸可離型之 PSA。

【0020】 自濕潤黏著劑組成物亦可用於本發明中。自濕潤黏著劑是一種無需施加壓力或不超過手指壓力，藉由使用自身重量將自身向下拉，從而自發地濕潤顯示面板之黏著劑。黏著劑可以是可移除的，即黏著劑可具有可移除特性，以使得其可重複地接合及自基材移除以重新定位或再加工。

【0021】 黏著劑組成物亦可以是凝膠。聚矽氧凝膠偶合材料的不尋常之處在於其可展現可接受之光穩定性，以及充分釋放 PBS 總成中雙折射誘導之應力的能力。聚矽氧凝膠偶合材料亦係結構上穩定的。聚矽氧凝膠偶合材料在固化時不會膨脹或皺縮。聚矽氧凝膠偶合材料在暴露於高強度光之後不會變色成黃色。聚矽氧凝膠偶合材料因為不流動而容易處置。即使在固化時，一些聚矽氧凝膠配方對組件誘導最小應力。

【0022】 本文中所述之交聯或可交聯聚矽氧凝膠可由任何適用聚矽氧材料形成，該等聚矽氧材料諸如二甲基聚矽氧、二苯基聚矽氧、或苯基甲基聚矽氧。在許多實施例中，交聯或可交聯聚矽氧凝膠具有在自約 1.5 至約 1.6 或自約 1.5 至約 1.58，或自約 1.51 至約 1.57 的範圍內的折射率。在一個實施例中，交聯或可交聯聚矽氧凝膠具有在自約 1.51 至約 1.53 之範圍內的折射率。在一個實施例中，交聯聚矽氧凝

膠可包括交聯的苯基甲基聚矽氧部分。在另一實施例中，交聯聚矽氧凝膠可包括交聯的苯基甲基聚矽氧部分及苯基甲基聚矽氧油。在一些實施例中，交聯聚矽氧凝膠包括自約 1:5 至約 5:1，具體而言自約 1:4 至約 4:1，且更具體而言自 1:3 至約 3:1 重量比之交聯苯基甲基聚矽氧部分及苯基甲基聚矽氧油。在一個實施例中，交聯聚矽氧凝膠包括自 1:3 至 1:1 重量比之交聯苯基甲基聚矽氧部分及苯基甲基聚矽氧油。

【0023】 在一些情況下，黏著劑組成物包括不含聚矽氧之黏著劑。聚矽氧包含具有 Si-O 及/或 Si-C 鍵之化合物。例示性黏著劑包括如 WO 2009/085662 中所述自可固化的非聚矽氧之基於脲之寡聚物製備的非聚矽氧之基於脲之黏著劑，該案以引用之方式併入本文中。適合的非聚矽氧之基於脲之黏著劑可包含 X-B-X 反應性寡聚物及烯系不飽和單體。X-B-X 反應性寡聚物包含作為烯系不飽和基團之 X，及作為具有至少一個脲基團的非聚矽氧之分段式基於脲之單元的 B。在一些實施例中，黏著劑層並未微結構化。

【0024】 另一例示性黏著劑包括如國際公開案第 WO2010/132176 號中所述的非聚矽氧之基於胺甲酸酯黏著劑，該案以引用的方式併入本文中。適合的基於胺甲酸酯之黏著劑可包含 X-A-B-A-X 反應性寡聚物及烯系不飽和單體。X-A-B-A-X 反應性寡聚物包含作為烯系不飽和基團之 X、作為數量平均分子量為 5,000 公克/莫耳或更高之非聚矽氧單元之 B、及作為胺甲酸酯連接基團之 A。

【0025】 可為了特殊目的向黏著劑組成物中添加其他材料，包括例如：油、塑化劑、抗氧化劑、UV 穩定劑、顏料、著色劑、固化劑

及聚合物添加劑。對於光學清透的第一黏著劑組成物，所提供之任何其他添加劑必須不會顯著降低壓敏黏著劑之光學清晰度。

【0026】 兩部分黏著劑層 10 之第一黏著劑組成物 12 及第二黏著劑組成物 14 具有實質上相同之厚度。兩部分黏著劑層 10 之厚度可視將使用兩部分黏著劑層 10 的所欲最終產物而變化。在一個實施例中，兩部分黏著劑層 10 具有一厚度，該厚度為自約 5 微米至約 2 毫米，具體而言自約 5 微米至約 250 微米，具體而言自約 10 微米至約 250，更具體而言自約 25 微米至約 150 微米，更具體而言自約 25 微米至約 100 微米，且更具體而言自約 25 至約 75 微米。

【0027】 實務上，兩部分黏著劑層 10 形成在中央具有一透明窗之帶槽框(bezel)。光學清透的第一黏著劑組成物 12 形成透明窗且經光阻擋的第二黏著劑組成物 14 環繞。第一黏著劑組成物 12 作用於排除空氣以及降低反射且提高對比度。在一個實施例中，第一黏著劑組成物 12 可視為對比度增強材料。

層壓體

【0028】 兩部分黏著劑層 10 可用於至少部分光學清透之層壓體 16 中。在圖 2 中以剖面圖顯示之層壓體 16 包括具有至少一個主表面 22 之第一基材 18、具有至少一個主表面 24 之第二基材 20 及兩部分黏著劑層 10。光學清透黏著劑常用於向基材顯示器(substrate display)（諸如 LCD 應用中之液晶單元）安裝光學膜（諸如偏光器或延遲板）。因此，包括透明窗之兩部分黏著劑層 10 係用於將膜層壓至基材

顯示器以形成光學清透層壓體。當用於層壓體中時，兩部分黏著劑層 10 使層壓體 16 在暴露於非周圍溫度及濕度條件之後保持實際上無霧度或清透。兩部分黏著劑層 10 亦為所欲地在使用其之物品的壽命期間保持光學清晰度、接合強度、及抗分層性。

【0029】實務上，層壓體 16 可包括第一光學膜或光學清透基材 18 及與光學膜或基材 18 之至少一個主表面 22 相鄰的兩部分黏著劑層 10。層壓體 16 可進一步包括第二基材 20（例如永久地或暫時地連接至兩部分黏著劑層 10）、另一黏著劑層、或其組合。如本文中所使用，術語「鄰近(adjacent)」可被用來指稱直接接觸的兩個層或藉由一或多個薄層（例如底漆或硬塗層）分離的兩個層。相鄰的層時常是直接接觸的。此外，提供包括定位於兩個基材 18 與 20 之間的兩部分黏著劑層 10 的層壓體 16，其中該等基材之至少一者為光學膜。光學膜意圖增強、操縱、控制、維持、傳送、反射、折射、吸收、延遲或以其它方式改變入射到膜表面上的光。層壓體中包括的膜包括具有光學功能的材料種類，例如偏光器、干涉偏光器、反射偏光器、擴散器、彩色光學膜、鏡、百葉光學膜、光控制膜、透明片、增亮膜、防眩和抗反射膜、及類似物。用於所提供之層壓體的膜亦可包括延遲板，諸如四分之一波及半波相位延遲光學元件。其他光學清透膜包括防裂膜(anti-splinter film)及電磁干擾濾波器。

【0030】在一些實施例中，產生的層壓體可以是光學元件或可被用於製備光學元件。本文中使用的術語「光學元件(adjacent)」係指具有光學效應或光學應用的物件。光學元件可被用於例如電子顯示器、

建築應用、運輸應用、投射應用、光子應用、及圖形應用。適當的光學元件包括但不限於玻璃(glazing)（例如窗和擋風玻璃）、螢幕或顯示器、陰極射線管、及反射器。

【0031】 例示性的光學清透基材包括但不限於顯示面板（例如液晶顯示器、OLED 顯示器、觸控面板、電濕潤顯示器或陰極射線管）、窗或玻璃(glazing)、光學組件（例如反射器、偏光器、繞射光柵、鏡、或覆蓋鏡片(cover lens)）、另一種膜（例如裝飾膜）或另一種光學膜。

【0032】 光學清透基材的代表性實例包括玻璃及聚合基材，包括那些含有聚碳酸酯、聚酯（例如聚苯二甲酸乙二醇酯和聚萘二甲酸乙二醇酯）、聚胺甲酸酯、聚(甲基)丙烯酸酯（例如聚甲基丙烯酸甲酯）、聚乙烯醇、聚烯烴（例如聚乙烯、聚丙烯）、及三乙酸纖維素的聚合基材。典型上，覆蓋鏡片可以由玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯、或聚碳酸酯製成。

【0033】 在其他實施例中，基材 18 及 20 之至少一者可以是離型襯墊。可使用任何適合的離型襯墊。例示性離型襯墊包括由紙（例如牛皮紙）或聚合材料（例如，聚烯烴，諸如聚乙烯或聚丙烯、乙烯乙酸乙烯酯、聚胺甲酸酯、聚酯，諸如聚苯二甲酸乙二醇酯、及類似物）製成之離型襯墊。至少一些釋離襯墊塗佈有釋離劑之層諸如含聚矽氧材料或含氟碳化物材料。例示性離型襯墊包括（但不限於）可以商標名「T-30」及「T-10」購自 CP Film (Martinsville, VA)之襯墊，其具有在聚苯二甲酸乙二醇酯膜上之聚矽氧離型塗層。

【0034】 可移除離型襯墊以將兩部分黏著劑層 10 黏著至另一基材（即離型襯墊之移除暴露出黏著劑層之某一表面，該表面隨後可接合於另一基材表面）。通常，兩部分黏著劑層 10 永久接合於此另一基材，然而在一些情況下，黏著可能限於允許對顯示器進行再加工。

【0035】 本發明之層壓體 16 具有下列特性之至少一者：層壓體 16 在該層壓體 16 定位於其中之物品的使用壽命期間具有光學透射性，兩部分黏著劑層 10 可在層壓體 16 的層之間保持充分接合強度，兩部分黏著劑層 10 可阻止或避免分層，且層壓體 16 可阻止兩部分黏著劑層在使用壽命期間形成氣泡。可以使用加速老化測試來評估抗氣泡形成性及光學透射性的保持。層壓體通常可經受住暴露於高溫（例如 60°C 至 90°C），可選地，在高濕度條件（例如 80% 至 90% 相對濕度）下，持續一段時間（例如 1 天至 1 個月）。具體而言，本揭露之層壓體即使在長期暴露於高溫及高濕度（例如 60°C 至 90°C 及 80% 至 90% 相對濕度）達至少約 72 小時隨後快速冷卻至周圍條件（例如在暴露於高熱及高濕度之後在數分鐘內冷卻至室溫）後，仍保持該等層壓體之低霧度及高透射率。

【0036】 使用時，本揭露之兩部分黏著劑層 10 可直接施加至（諸如偏光器之）光學元件之一或兩側。偏光器可以包括附加層，例如防眩層、保護層、反射層、相位延遲層、廣角補償層、及增亮層。在一些實施例中，本揭露之兩部分黏著劑層 10 可施加於液晶單元之一或兩側。該黏著劑層也可被用來將偏光器黏附至液晶單元。光學層壓

體的又另一例示性集合包括將覆蓋鏡片應用於 LCD 面板、將觸控面板應用於 LCD 面板、將覆蓋鏡片應用於觸控面板、或其組合。

方法

【0037】 包括本發明之兩部分黏著劑層 10 的層壓體 16 可藉由所屬技術領域中具有通常知識者已知的任何方法形成，只要界定好介於光學清透的第一黏著劑組成物 12 與光阻擋的第二黏著劑組成物之間的邊界即可。形成層壓體 16 之第一方法顯示於圖 3A 至圖 3D 中，該等圖其分別顯示該程序中的四個步驟。如圖 3A 中所示，在第一步驟中，將光學清透的第一黏著劑組成物 12 施配於第一基材 18 之第一主表面 22 上。在一個實施例中，第一基材 18 可以是液晶模組或觸控感測器。接著將光阻擋的第二黏著劑組成物 14 施配於光學清透的第一黏著劑組成物 12 周圍（圖 3B），形成兩部分黏著劑層 10。在一個實施例中，光學清透的第一黏著劑組成物 12 以遮斷物(dam)形式使用。或者，光阻擋的第二黏著劑組成物 14 可在光學清透的第一黏著劑組成物 12 之前施配。

【0038】 當形成兩部分黏著劑層 10 時，必須保留介於光學清透的第一黏著劑組成物 12 與光阻擋的第二黏著劑組成物 14 之間的邊緣。可使用所屬技術領域中具有通常知識者已知的任何方法達成經界定之邊緣。舉例而言，在一個實施例中，光學清透的第一黏著劑組成物 12 可以是具有清晰、精確邊緣之精確模切材料，而光阻擋的第二黏著劑層 14 可以係經施配或係熱熔融材料。在第二實施例中，光學清透

的第一黏著劑組成物 12 可以是觸變性或經固化於藉由模板形成邊緣之適當位置的模板印刷液體光學清透黏著劑，而光阻擋的第二黏著劑組成物 14 係經施配或係熱熔融材料。在第三實施例中，光阻擋的第二黏著劑組成物 14 可以是精確模切材料，而光學清透的第一黏著劑組成物 12 可以是施配於光阻擋的第二黏著劑組成物 14 內的液體光學清透黏著劑。所屬技術領域中具有通常知識者將瞭解，此等技術亦可用於產生其他邊緣形狀。

【0039】 在已將第一黏著劑組成物 12 及第二黏著劑組成物 14 設置於第一基材 18 的第一主表面 22 上以形成兩部分黏著劑層 10 之後，將第二基材 20 的第一主表面 24 定位於兩部分黏著劑層 10 的相對表面上（圖 3C）。在一個實施例中，第二基材 20 可以是玻璃蓋板。在一個實施例中，在將第二基材 20 定位於兩部分黏著劑層 10 上之前，可在兩部分黏著劑層 10 內且具體而言在光阻擋的第二黏著劑組成物 14 內製成或形成任何數目之特徵 26。舉例而言，特徵 26 可自兩部分黏著劑層 10 模切。

【0040】 在將兩部分黏著劑層 10 定位於第一基材 18 及第二基材 20 之間以形成層壓體 16 之後，固化層壓體 16（圖 3D）。層壓體 16 可藉由所屬技術領域中具有通常知識者已知之任何方法固化。舉例而言，層壓體 16 可使用紫外光或熱固化。

【0041】 形成包括本發明之兩部分黏著劑層 10 的層壓體 16 之第二實施例顯示於圖 4A 至圖 4E 中，該等圖分別顯示該程序中之五個步驟。在圖 4A 中所示之第一步驟中，將光學清透的第一黏著劑組成物

12 施配於第一基材 18 之第一表面 22 上。接著對光學清透的第一黏著劑組成物 12 進行模切且清除碎屑。在圖 4B 中所示之第二步驟中，將光阻擋的第二黏著劑組成物 14 塗佈於光學清透的第一黏著劑組成物 12 周圍，使用光學清透的第一黏著劑組成物 12 作為介於各部分之間的遮斷物。第一黏著劑組成物 12 及第二黏著劑組成物 14 形成兩部分黏著劑層 10。在一個實施例中，光阻擋的第二黏著劑組成物 14 可先於光學清透的第一黏著劑組成物 12 之前施配。如上文關於第一方法所述，黏著劑組成物 12 及 14 必須以介於光學清透的第一黏著劑組成物 12 與光阻擋的第二黏著劑組成物 14 之間的邊緣經界定的方式設置。

【0042】 可選地，在圖 4C 中所示之第三步驟中，可在兩部分黏著劑層 10 中所欲之處形成特徵 26，例如凸起凹陷模切(nu die cutting)。儘管圖 4A 至圖 4C 顯示出使用第二實施例在一次中製成之三個物品，但可製成任何數目之物品而不悖離本發明之預期範疇。

【0043】 類似於第一實施例，在已將第一黏著劑組成物 12 及第二黏著劑組成物 14 施配於第一基材 18 的第一主表面 22 上之後，將第二基材 20 的第一主表面 24 定位於兩部分黏著劑層 10 的相對表面上（圖 4D）。

【0044】 在將兩部分黏著劑層 10 定位於第一基材 18 與第二基材 20 之間以形成層壓體 16 之後，固化層壓體 16（圖 4E）。層壓體 16 可藉由所屬技術領域中具有通常知識者已知之任何方法固化。舉例而言，層壓體 16 可使用紫外光或熱固化。

【0045】 本發明的兩部分黏著劑層 10 及形成層壓體 16 之方法的一個優勢是再加工性。在一個實施例中，可在加熱後自兩部分黏著劑層 10 移除第一基材 18 及第二基材 20。視第一黏著劑組成物 12 及第二黏著劑組成物 14 的組成而定，加熱層壓體 16 直至兩部分黏著劑層 10 開始在 x 及 y 方向中皺縮且在 z 方向中膨脹。當此發生時，第一基材 18 及第二基材 20 可輕易分離且無損壞基材 18 及 20 中之任一者。

實例

【0046】 在以下實例中更具體描述本發明，該實例只意圖作為說明，因為在本發明之範疇內的許多修改及變化形式對所屬技術領域中具有通常知識者將是顯而易見的。除非另外指出，否則以下實例中所報導之所有份數、百分比及比率均以重量計。

發泡熱可去接合膠帶之製備

【0047】 在 2.0 J/cm^2 下對 CORTUFF 膜（可購自 Sealed Air Inc., Elmwood Park, NJ）之 $457 \text{ mm} \times 160 \text{ mm}$ 區段進行氮氣電暈處理，且接著使用 #8 Meyer 棒以 3% 固體之濃度 3M 助黏劑 N200J（獲自 3M Company, St. Paul, MN）上底漆，且在 80°C 下乾燥一小時。將經處理及上底漆之膜層壓於 3M VHB 膠帶 5930 與 DS4 轉移膠帶之間以獲得黑色發泡熱可去接合膠帶。DS4 是自如 Ulrich RE 24,906 中所述之溶劑而製備及塗佈的一具有 90:10 丙烯酸異辛酯/丙烯酸之壓敏黏著劑組成物。

複合結構之製備

【0048】 將具有約 795 微米厚度之黑色發泡熱可去接合膠帶層壓至 ClearSIL T50 離型襯墊（可購自 CP Films, Fieldale, VA），且在膠帶中模切以形成具有 1.5" × 2.5" 尺寸之矩形開口。所切出之矩形膜連同離型襯墊之對應部分一起移除。隨後，自膠帶移除離型襯墊之剩餘部分且將膠帶層壓至另一 ClearSIL T50 離型襯墊。將甲基丙烯酸酯氧基脲矽氧烷之 100% 固體混合物（如 US 5314748 中所述，實例 1a 及 1c，其中聚矽氧二胺之分子量是 5000 g/莫耳且含有 0.5% Darocur 1173）倒入切開區段中以對其進行填充。隨後，將第二 ClearSIL T50 離型襯墊層壓於第一離型襯墊及清透混合物之頂部表面上，以自切開區段中之清透混合物排除氧氣。接著將此複合結構置於低強度 UV 曝光下（使用 40 瓦，350 奈米燈泡）10 分鐘以固化甲基丙烯酸酯氧基脲矽氧烷混合物。完成之複合結構包括層壓於離型襯墊之間的單層，該複合結構中 VHB 發泡膠帶之黑色邊界環繞固化之光學清透黏著劑中央區段。邊界及中央區段具有相似之厚度。

熱可去接合層壓體之製備

【0049】 將固化之複合結構模切成 2" × 3" 尺寸，且光學清透區段位於模具中央。移除一個離型襯墊之後，將固化之複合結構層壓至具有相同尺寸之顯微鏡載玻片。接著移除另一離型襯墊，且將第二載玻片層壓至暴露表面。複合結構現層壓於玻璃表面之間以形成具有光

學清透中央區段之熱可去接合層壓體。複合結構具有黑色邊界及光學清透黏著劑中央區段，該區段黏附於玻璃使得其等不能在無損壞之情況下而分離。黑色邊界阻擋光而光學清透中心區段透射光。

熱可去接合層壓體之溫度反應

【0050】 為測試高溫之影響，將層壓體置於熱板上且加熱至 275°F。對於此測試，x 軸定義為平行於層壓體之 3"維度，y 軸定義為平行於層壓體之 2"維度，而 z 軸定義為垂直於 x 及 y 軸（即穿過包含層壓體之層）。在此溫度下，黑色發泡熱可去接合膠帶開始在 x 及 y 方向中皺縮且在 z 方向中膨脹。約 5 分鐘之後，各部分輕易分離且無損壞任一玻璃基材。

【0051】 雖然本發明已參照較佳的實施例加以描述，但所屬技術領域中具有通常知識之工作者應能理解形式及細節可改變而不會偏離本發明的精神及範疇。

【符號說明】

【0052】 10...兩部分黏著劑層

【0053】 12...光學清透的第一黏著劑組成物

【0054】 14...光阻擋的第二黏著劑層/光阻擋的第二黏著劑組成物

【0055】 16...層壓體

【0056】 18...第一基材

【0057】 20...第二基材

- 【0058】 22...第一表面/第一主表面
- 【0059】 24...第一主表面
- 【0060】 26...特徴

申請專利範圍

1. 一種兩部分黏著劑層，其包含：
 - 一光學清透的第一黏著劑組成物；及
 - 一光阻擋的第二黏著劑組成物，其實質上環繞該光學清透的第一黏著劑組成物。
2. 如請求項 1 之兩部分黏著劑層，其中該光學清透的第一黏著劑組成物在 400 至 700 nm 波長範圍中具有大於約 90%之一光透射、小於約 2%之一霧度、及小於約 1%之不透明度。
3. 如請求項 1 之兩部分黏著劑層，其中該光阻擋的第二黏著劑組成物在 400 至 700 nm 波長範圍中具有小於約 90%之一光透射、大於約 2%之一霧度、及大於約 1%之不透明度。
4. 如請求項 1 之兩部分黏著劑層，其中該光學清透的第一黏著劑組成物是一壓敏黏著劑。
5. 如請求項 1 之兩部分黏著劑層，其中該光阻擋的第二黏著劑組成物是一壓敏黏著劑。
6. 如請求項 1 之兩部分黏著劑層，其中該兩部分黏著劑層具有介於約 5 微米與約 2 毫米之間的一厚度。
7. 一種層壓體，其包含：
 - 一第一基材；
 - 一第二基材；及
 - 一兩部分黏著劑層，其位於該第一基材的至少一個主表面與該第二基材的至少一個主表面之間且與該等主表面接觸，其中該兩部分黏著劑層包含：
 - 一光學清透的第一黏著劑組成物；及
 - 一光阻擋的第二黏著劑組成物，其實質上環繞該光學清透的第₅

一黏著劑組成物。

8. 如請求項 7 之層壓體，其中該第一基材及該第二基材之至少一者是實質上透明的。
9. 如請求項 7 之層壓體，其中該第一基材、該第二基材、或該第一基材及該第二基材兩者係選自一顯示面板、一觸控面板、一光學膜、一覆蓋鏡片(cover lens)、或窗。
10. 如請求項 9 之層壓體，其中該顯示面板係選自一液晶顯示器、一電漿顯示器、一 OLED 顯示器、一電濕潤顯示器、及一陰極射線管顯示器。
11. 如請求項 9 之層壓體，其中該光學膜係選自一反射器、一偏光器、一鏡、一防眩或防反射膜、一防裂膜(anti-splinter film)、一漫射器、或電磁干擾濾波器。
12. 如請求項 7 之層壓體，其中該兩部分黏著劑層具有介於約 5 微米與約 250 微米之間的一厚度。
13. 如請求項 7 之層壓體，其中該層壓體在其置於至少 60℃ 及 80%相對濕度的一環境中達至少 72 小時且冷卻至室溫後保持清透。
14. 一種形成兩部分黏著劑層之方法，其包含：
施配一第一黏著劑組成物，其中該第一黏著劑組成物是光學清透的；及
施配一第二黏著劑組成物，其中該第二黏著劑組成物是光阻擋的且實質上在該第一黏著劑組成物周圍。
15. 如請求項 14 之方法，其中該兩部分黏著劑層具有介於約 5 微米與約 2 毫米之間的一厚度。
16. 如請求項 14 之方法，其中該光學清透的第一黏著劑組成物在 400 至 700 nm 波長範圍中具有大於約 90%之一光透射、小於約 2%之一霧度、及小於約 1%之不透明度。

17. 如請求項 14 之方法，其中該光阻擋的第二黏著劑組成物在 400 至 700 nm 波長範圍中具有小於約 90%之一光透射、大於約 2%之一霧度、及大於約 1%之不透明度。
18. 如請求項 14 之方法，其中將該第一黏著劑組成物及該第二黏著劑組成物施配於一透明基材上。
19. 如請求項 14 之方法，其中該第一黏著劑組成物是一壓敏黏著劑。
20. 如請求項 14 之方法，其中該第二黏著劑組成物是一壓敏黏著劑。

圖式

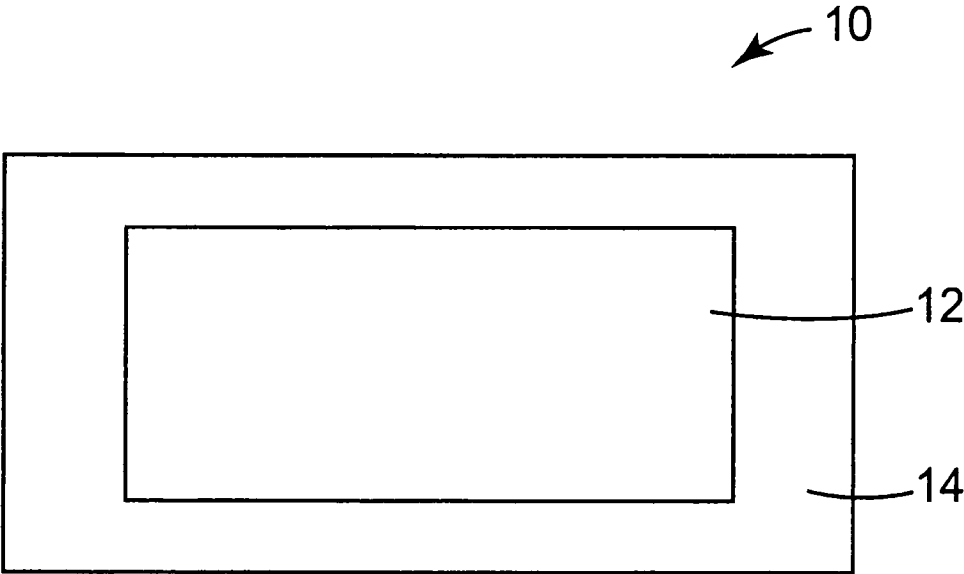


圖1

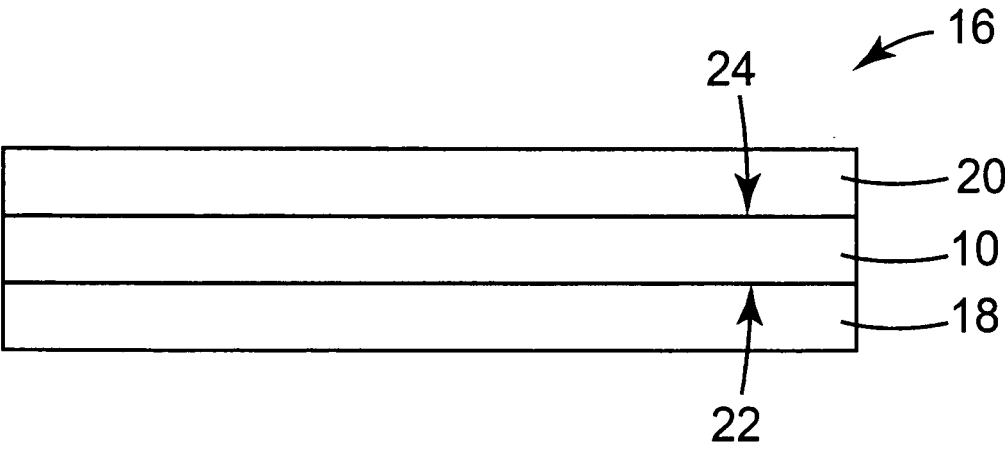


圖2

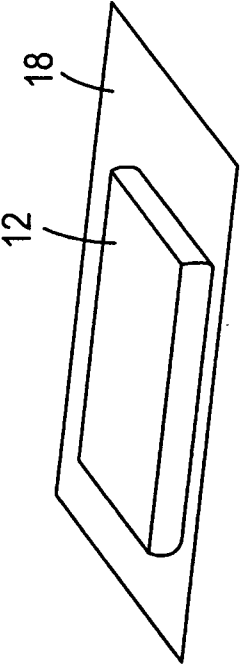


圖3A

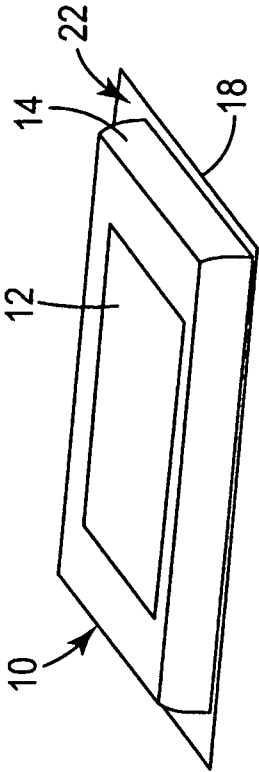


圖3B

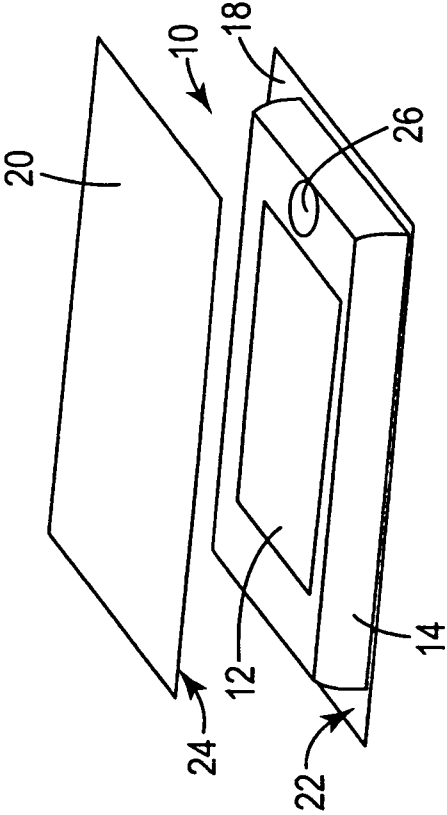


圖3C

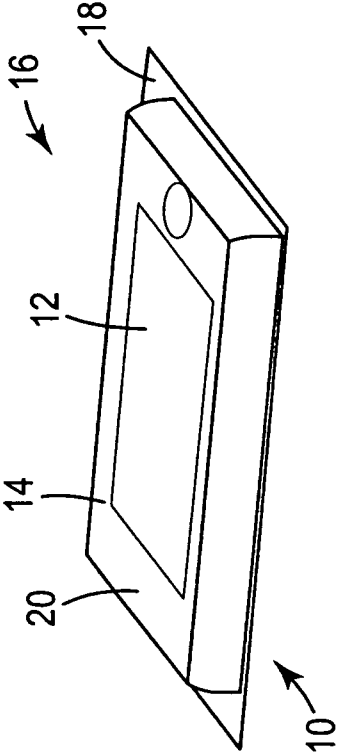


圖3D

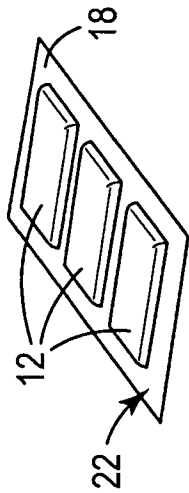


圖4A

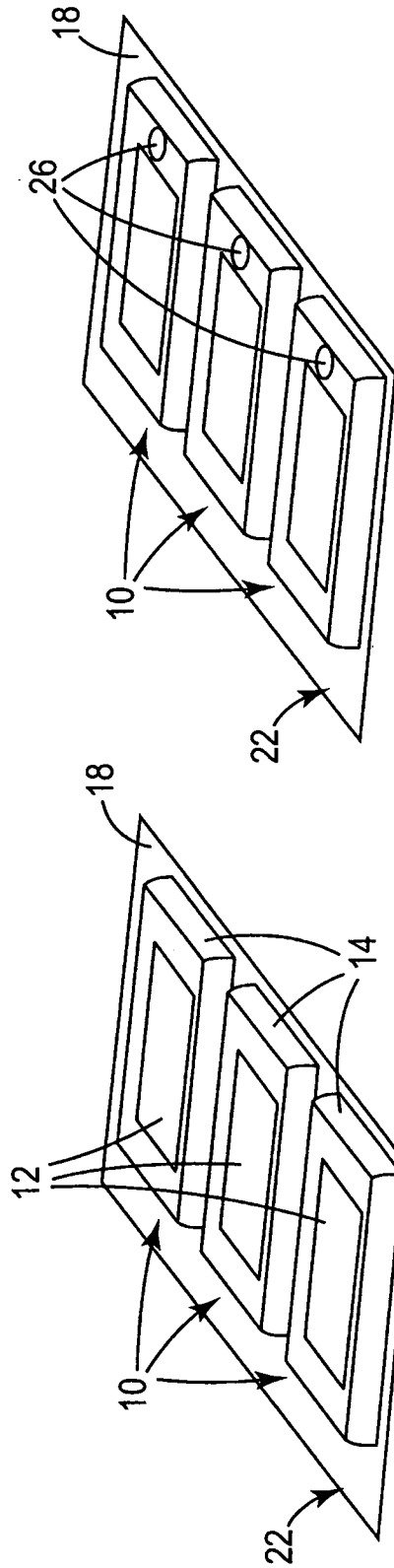


圖4B

圖4C

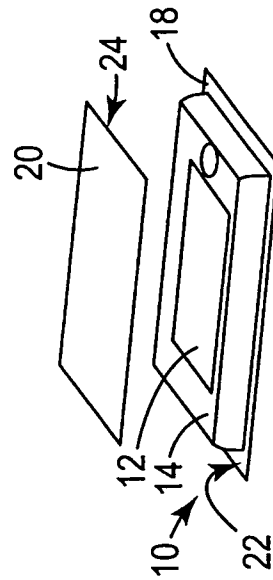


圖4D

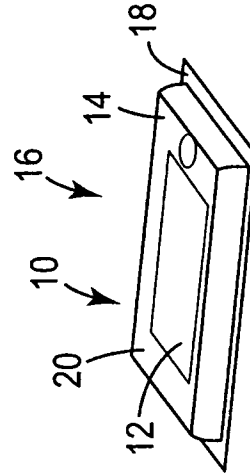


圖4E