



(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 I463165 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：098117938

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 05 月 27 日

(51)Int. Cl. : G02B1/04 (2006.01)

B32B27/36 (2006.01)

G02F1/1333 (2006.01)

(30)優先權：2008/05/29 南韓

10-2008-0050017

2008/10/24 南韓

10-2008-0104653

(71)申請人：可隆股份有限公司 (南韓) KOLON INDUSTRIES, INC. (KR)

南韓

(72)發明人：金鍾沅 KIM, CHONG WON (KR)；崔錫元 CHOI, SUK WON (KR)；金時敏 KIM, SI MIN (KR)；金正石 KIM, JUNG SEOK (KR)；白尚鉉 BAEK, SANG HYUN (KR)

(74)代理人：洪堯順

(56)參考文獻：

TW I249561

TW 200500627A

TW 200745923A

EP 1289758B1

US 6749940B1

審查人員：官速貞

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：2 共 16 頁

(54)名稱

保護膜

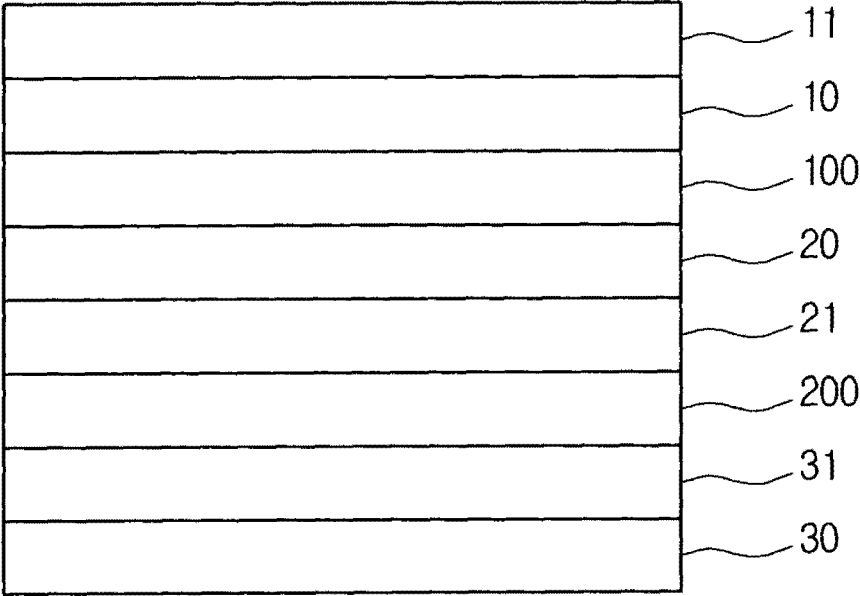
PROTECTIVE FILM

(57)摘要

本發明提供一種保護膜，包括兩片或多片的透明塑膠基板，該等透明塑膠基板形成具有功能性的塗層於其上，且藉由一黏著層而依序疊合。

Provided is a protective film including two or more transparent plastic substrates having a functional coating layer formed thereon and laminated successively by way of an adhesive layer.

第1圖



- 10 . . . 第一透明塑膠基板
- 11 . . . 抗眩光塗層
- 20 . . . 第二透明塑膠基板
- 21 . . . 第一氧化矽塗層
- 30 . . . 第三透明塑膠基板
- 31 . . . 第二氧化矽塗層
- 100 . . . 第一黏著層
- 200 . . . 第二黏著層

公 告 本

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： 98117938

※ 申請日： 98.5.27

※IPC 分類：G02B 1/04 (2006.01)

B32B 27/36 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

保護膜/PROTECTIVE FILM

G02F 1/1333 (2006.01)

二、中文發明摘要：

本發明提供一種保護膜，包括兩片或多片的透明塑膠基板，該等透明塑膠基板形成具有功能性的塗層於其上，且藉由一黏著層而依序疊合。

三、英文發明摘要：

Provided is a protective film including two or more transparent plastic substrates having a functional coating layer formed thereon and laminated successively by way of an adhesive layer.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 10 第一透明塑膠基板
- 11 抗眩光塗層
- 20 第二透明塑膠基板
- 21 第一氧化矽塗層
- 30 第三透明塑膠基板
- 31 第二氧化矽塗層
- 100 第一黏著層
- 200 第二黏著層

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】

本發明涉及一種保護膜，包括複數個透明塑膠基板，該等透明塑膠基板形成具有功能性的塗層於其上，且藉由一黏著層疊合。本發明還涉及用於一觸控螢幕型電子書的保護膜。

【先前技術】

通常，電子紙指具有類似於紙之性質的顯示器，除了簡單的資訊顯示之外，藉由自由地進行資料寫入、偵測和儲存，係為下一代的顯示器。

基於電子紙原理，開發出電子書。此電子書基本包括形成在玻璃上的一驅動膜和用以保護的一保護膜。

此外，隨著電子書工業持續地發展，需要電子書具有自由寫入、偵測和儲存資料的功能。為利用此功能，應用觸控螢幕於電子書中。觸控螢幕型電子書需要保護膜，使得即便在污染環境下也能穩定且堅固地操作。

在此污染下，用於電子書或觸控螢幕型電子書的保護膜需要具有包括衝擊緩衝特性、水氣阻抗性和抗紫外線性(ultraviolet, UV)等物理性質。因此，對於發展保護膜有需求。

【發明內容】

本發明的一實施例直接提供一種具有水氣阻抗性和優秀的UV保護性用於電子書的保護膜。

本發明的另一實施例直接提供一具有防止刮傷和抗眩光功能的保護膜。

本發明的另一實施例直接提供用於觸控螢幕型電子書的保護膜。

為達到本發明的目的，本發明提供一種用於電子書的保護膜，包括兩片或多片的透明塑膠基板，該等透明塑膠基板具有功

能性塗層形成於其上，並且依序疊合。尤其，本發明一實施例的保護膜的特徵在於一疊合順序，抗眩光層形成於最外層，用以執行抗眩光功能且防止刮傷的產生。此外，第一氧化矽塗層面對且黏著於第二氧化矽塗層以改善水氣滲透度，從而提供適於電子書的保護膜。

進一步地，本發明另一實施例的保護層的特徵在於其厚度和其疊合順序。尤其，每層被控制而具有特定厚度的範圍，使得提供具有改善水氣滲透度的保護膜。在一示例實施例中，所獲得的保護膜使用其中揭露的疊合順序和厚度，在 $38\pm 2^{\circ}\text{C}$ 和 100%相對濕度（relative humidity, RH）的條件下，具有 $0.5\text{ g/m}^2\cdot\text{天}$ 或更小的水氣滲透度，且 2.0% 或更小的 UV 穿透度。

其中提示的保護膜具有適於電子書的水氣滲透度，造成電子墨水隨時間微量變化，且防止薄膜老化。

【實施方式】

本發明的優點、特徵和外觀參考此後的附圖和實施例的描述而變得清楚。

如第 1 圖所示，本發明一實施例的保護膜包括一第一透明塑膠基板 10、形成於該第一透明塑膠基板表面上的一抗眩光塗層 11、一第二透明塑膠基板 20、形成於該第二透明塑膠基板表面上的一第一氧化矽（ SiO_x ，其中 x 為 1.0-2.0）塗層 21、一第三透明塑膠基板 30、形成於該第三透明塑膠基板表面上的一第二氧化矽（ SiO_x ，其中 x 為 1.0-2.0）塗層 31，其中該第一透明塑膠基板 10 與該第二透明塑膠基板 20 彼此相對，且藉由一第一黏著層 100 相互黏附，該第一氧化矽塗層 21 和該第二氧化矽塗層 31 彼此相對，且藉由第二黏著層 200 相互黏附。

如第 2 圖所示，本發明另一實施例的保護膜進一步包括一導電塗層 32。尤其，保護膜包括一第一透明塑膠基板 10、形成於該第一透明塑膠基板表面上的一抗眩光塗層 11、一第二透明塑膠基板 20、形成於該第二透明塑膠基板表面上的一第一氧化矽（ SiO_x ，

其中 x 為 1.0-2.0) 塗層 21、一第三透明塑膠基板 30、形成於該第三透明塑膠基板表面上的一第二氧化矽 (SiO_x , 其中 x 為 1.0-2.0) 塗層 31, 其中該第一透明塑膠基板 10 與該第二透明塑膠基板 20 彼此相對, 且藉由一第一黏著層 100 相互黏附, 該第一氧化矽塗層 21 和該第二氧化矽塗層 31 彼此相對, 且藉由第二黏著層 200 相互黏附, 該導電塗層 32 形成於第三透明塑膠基板 30 上。導電塗層 32 可依據需要而形成。導電塗層 32 透過濺鍍、真空沉積、離子鍍、塗覆、溶液塗覆或粉末塗覆製程從氧化銦錫(ITO)可形成一塗覆厚度 200-1,000Å。

此後, 將詳細地解釋保護膜的特別實施例。

在一實施例中, 第一透明塑膠基板 10、第二透明塑膠基板 20 或第三透明塑膠基板 30 可包括一具有 90% 或更高光穿透度的塑膠材料。例如, 聚對苯二甲酸乙二酯樹脂、聚萘二甲酸乙二醇酯樹脂或其他, 可用作塑膠基板, 且定向的變形也可使用。

第一透明塑膠基板 10 作為保護膜的支撐, 可具有 50-250 μm 的厚度, 尤其是 100-188 μm , 但不限於此。此厚度限定第一透明塑膠基板用作支撐, 防止外觀的損傷, 允許第一透明塑膠基板保持柔性。

第二透明塑膠基板 20 和第三透明塑膠基板 30 各用作氧化矽塗層的支撐, 可具有 10-50 μm 的厚度, 尤其是 12-30 μm , 但不限於此。此厚度限定基板作為氧化沉積製程中的支撐, 防止外觀的損傷 (例如, 皺褶的產生)。

抗眩光塗層 11 可包括一種硬樹脂, 如胺基甲酸酯丙烯酸酯或矽氧烷樹脂, 並包含矽樹脂珠, 可具有抗眩光效果和抗刮傷效果。當抗眩光塗層 11 太薄時, 顯示硬度的不足。另一方面, 當抗眩光塗層 11 太厚時, 可能產生裂痕。此外, 抗眩光塗層 11 可具有 3-5 μm 的厚度以防止捲曲。

第一氧化矽層 21 或第二氧化矽層 31 可透過真空沉積製程形成。二氧化矽 (SiO_x , 其中 x 為 1.0-2.0) 塗層, 當 x 小於 1.0 時可能具有低透明度, 導致 90% 或較低的光穿透度。另一方面, 當 x

大於 2.0 時，二氧化矽塗層可能有裂痕。由此， x 的範圍為 1.0 至 2.0。二氧化矽塗層可具有 300-1,000Å 的厚度，尤其是 400-800Å，以實現良好的水氣阻抗性和清楚的顏色。

第一黏著層 100 可為一種包括 UV 保護劑的丙烯酸樹脂黏著劑組合物。第一黏著層 100 可具有 90% 或較高的光穿透度、1% 或較低的混濁度、 10^3 - 10^5 Pa 的剪力儲存模數。當黏著層具有 90% 或較低的光穿透度、1% 或較高的混濁度時，使用具有黏著層的保護層所製造的顯示器可能有不佳的清晰度。當黏著層具有的剪力儲存模數小於 10^3 Pa 時，因為在加工時，其從已組裝的顯示器突起而妨礙顯示器組裝。另一方面，當黏著層具有剪力儲存模數大於 10^5 Pa 時，其顯示低附著力，導致不佳的耐久性和弱衝擊吸收性。

此外，黏著劑組合物可進一步在基於 100 重量份量(parts by weight) 的樹脂固體成分中，包含 0.5-5 重量份量的三唑基 UV 保護劑，從而在寬範圍的波長內確保 UV 防護性。當三唑基 UV 保護劑使用於小於 0.5 重量份量時，UV 穿透度在紫外線鑑定(qualifying ultraviolet, QUV)測試後快速增加，導致電子書驅動層的損傷和反應速率下降。另一方面，當三唑基 UV 保護劑使用於大於 5 重量份量時，其導致在 QUV 測試後顏色指數的變化。除上述 UV 保護劑外，如果必要，可進一步添加其他三唑基 UV 保護劑、抗氧化劑、熱穩定劑、螢光漂白劑等。這些添加劑的添加量不會導致塗膜的物理性質的退化。尤其，添加量可基於 100 重量份量的樹脂固體成分為 0.5-5 重量份量。

用於第一黏著層的黏著劑組合物除了丙烯酸樹脂外可進一步包含一交聯劑。由於交聯劑的加入，樹脂可交聯，從而改善熱阻抗性和水氣阻抗性。交聯劑可使用包括丙烯酸對樹脂官能團的反應。交聯劑的特別例子包括過氧化物、異氰酸酯基交聯劑、環氧基交聯劑、金屬鉗合基交聯劑、三聚氰胺基交聯劑、氮雜環丙烷基交聯劑、金屬鹽等。該等交聯劑可單獨或組合使用。尤其，異氰酸酯基交聯劑提供好的附著性。該異氰酸酯基交聯劑的特殊例包括二異氰酸酯，如甲苯二異氰酸酯、二苯甲烷二異氰酸酯、二

甲苯二異氰酸酯、異佛酮二異氰酸酯或己二異氰酸酯、各種多元醇改性的二異氰酸酯加合物，具有異氰尿酸環、縮二脲形式或脲基甲酸酯的形式的聚異氰酸酯化合物等。此外，脂肪族或脂環族異氰酸酯化合物在所需透明度的應用中也可作為異氰酸酯基交聯劑。這是因為芳香族異氰酸酯化合物固化後可能導致黏著層的染色。基於 100 重量份量的樹脂固體成分，交聯劑可使用 0.01-10.0 重量份量，尤其是 0.5-5 重量份量。如果交聯劑的量超過 10.0 重量份量，額外的交聯劑可導致乾燥後黏著性的減少，並導致透明塑膠基板疊合後的黏著性降低，使得差耐久不佳。另一方面，如果交聯劑的量小於 0.01 重量份量，黏著劑會固化不充分，導致水氣阻抗性退化。

第一黏著層 100 藉由塗佈黏著劑組合物於支撐上而形成，隨後乾燥。由於黏著劑包括交聯劑，黏著層的熱處理使交聯能夠發生。交聯可在乾燥溫度下與溶劑的乾燥同時進行。或者，單獨交聯操作可在乾燥後進行。黏著層可藉由時效以調整黏著層之交聯。

在本發明一實施例的保護膜中，第一黏著層 100 用於提高第一透明塑膠基板與第二透明塑膠基板間的衝擊吸收性質。為促進衝擊吸收功能，第一黏著層 100 可具有 10^3 - 10^5 Pa 的剪力儲存模數。

第二黏著層 200 可為對於氧化矽具有優秀附著性的丙烯酸氨基甲酸酯樹脂。

用於第一黏著層或第二黏著層的黏著劑組合物可以液體組合物形式使用。此處所用的溶液的特別示例包括甲基乙基酮、丙酮、乙酸乙酯、四氫呋喃、二氧六環、環己酮、正己烷、甲苯、二甲苯、甲醇、乙醇、正丙醇、異丙醇以及水等。此溶劑可單獨或組合使用。溶劑可為事先用於聚合反應的溶劑，或添加除了聚合反應的溶劑外的至少一溶劑，以允許黏著層的均勻塗佈。

形成於第三透明塑膠基板 30 上的導電塗層 32 給予導電性，以實現當保護膜應用於電子書時的觸控螢幕功能。導電塗層可透過濺鍍、真空沉積、離子鍍、塗覆、溶液塗覆或粉末塗覆等製程從氧化銦錫(ITO)來形成，但不限於此。尤其，導電塗層可通過濺鍍

製程而形成。

此外，導電塗層 32 可形成 200-1,000 Å 的厚度，尤其 300-800 Å。具有厚度 200-1,000 Å 的導電塗層促進觸控螢幕操作中電氣信號的傳輸，且不降低透明度以實現驅動過程中所完成顯示的良好解析度。

本發明各實施例的保護膜具有低水氣滲透度，從而在使用電子書的保護膜時，最小化電子墨水隨時間的變化，並顯示低 UV 穿透度，從而防止驅動膜的退化。

現將描述示例和實驗。以下示例和實驗僅用作解說的目的，而不打算限定所揭示的範圍。

在以下示例中，如下測量保護膜的物理性質。

1) 水氣滲透度：

薄膜的水滲透度依據 KS M3088:2004 ($38\pm 2^{\circ}\text{C}$, 100% RH)測量。

不及格：水氣滲透度 > 0.5 。

及格：水氣滲透度 ≤ 0.5 。

2) UV 穿透度：

薄膜的 UV 穿透度使用 Verian, Cary 5000 UV 可見光光譜儀測量。

在 QUV 之前的 UV 穿透度(%)：在設置保護膜之後，UV 穿透度在整個 UV 波長(200-300 nm)測量，在提供第一透明塑膠基板後，且抗眩光塗層允許面對 UV 光源。最高 UV 穿透度值由所測量範圍取出。

不及格：UV 穿透度 > 2.0 。

及格：UV 穿透度 ≤ 2.0 。

QUV 之後 UV 穿透度(%)：在提供保護膜後，第一透明塑膠基板的表面被允許面對設置於 QUV 室中、發射 UVB 波長光的燈的光源，然後保護膜被允許持續 100 小時。然後，UV 穿透度將使用 UV 穿透度測量系統在 200-300 nm 的 UV 波長範圍內測量。最高 UV 穿透度值由所測量範圍取出。

不及格：UV 穿透度 >2.0 。

及格：UV 穿透度 ≤ 2.0 。

3) 剪力儲存模數

將用於生產保護膜的黏著劑組合物溶解於溶劑中，合成溶液通過溶劑澆鑄製程塗佈於鐵氟隆片，允許溶劑蒸發以獲得僅具有黏著層的 1mm 厚度薄膜。黏著劑薄膜裝載於流變計(Rheometrics, RMS)的固定下板和旋轉上板之間，基於頻率測量剪切力的變化（每單位時間上板的移動角度）。在此，資料是在 1-100 弧度/秒的 5%應力範圍獲得，且 10 弧度/秒的剪力儲存模數作為參考值。

4) 塗層厚度

使用厚度測量裝置測量塗層的厚度。

5) 外觀

薄膜外觀由肉眼決定。無特定特徵的薄膜評為“及格”，具有皺褶的薄膜評為“不及格”。

6) 保護膜的光穿透度

光穿透度係藉由 Nippon Denshoku 公司 300A 型所測量的總穿透度。具有 88%或較高的光穿透度的保護膜評為“優秀”，具有 60-88%光穿透度的保護膜評為“良好”，具有低於 60%光穿透度的保護膜評為“不良”。

示例 1：

具有抗眩光塗層之第一透明塑膠基板的製作：

提供厚度為 188 μm 、寬度為 1,000 mm 的聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(H11F，可由 Kolon 取得)。接下來，5 重量份量的矽樹脂珠（Shinetsu Chemical, X-52-854）添加並混合於 100 重量份量的丙烯酸氨基甲酸酯樹脂(DAI NIPPON PRINTING, UNIDIK 17-824-9)，以提供抗眩光層的組合物。組合物塗佈於聚對苯二甲酸乙二酯薄膜，在 100°C 溫度下乾燥 3 分鐘，使用雙臭氧型高壓水銀燈(80W/cm, 15 cm 聚光型)立刻照射 UV 射線。以此方式，形成具有厚度 5 μm 的抗眩光塗層。

具有第一氧化矽塗層之第二透明塑膠基板的製作：

具有厚度 500Å 的 $\text{SiO}_{1.5}$ 塗層係透過真空沉積製程而形成於厚度 12 μm 、寬度 1,000 mm 的苯二甲酸乙二酯薄膜(Kolon, FQ00)上。

具有第二氧化矽塗層的第三透明塑膠基板的製作：

具有厚度 500Å 的 $\text{SiO}_{1.5}$ 塗層透過真空沉積製程而形成於厚度 12 μm 、寬度 1,000 mm 的苯二甲酸乙二酯薄膜(Kolon, FQ00)上。

製備第一黏著劑組合物：

首先，0.3 重量份量的異氰酸酯基交聯劑(Soken Chemistry, E-AX)加入於 100 重量份量(固體成分基準)的丙烯酸酯樹脂(Soken Chemistry, SK2094R)中。接下來，合成混合物與 1 重量份量作為 UV 保護劑的的苯並三唑(Ciba, Tinuvin 1130)進一步混合，甲基乙基酮加入於固體成份 20%的合成溶液中，從而提供黏著劑組合物。

準備第二黏著劑組合物：

首先，20 重量份量的異氰酸酯基交聯劑(Kangnam Chemistry, Co. Ltd., CL 100)加入於 100 重量份量(固體成分基準)的聚氨酯樹脂(Kangnam Chemistry, Co. Ltd., Neoforce 338)中。接下來，合成混合物以甲苯作為溶劑稀釋，以提供具有 10%固化成分的溶液。

製作保護膜：

如第 1 圖所示，具有第一氧化矽塗層的第二透明塑膠基板和具有第二氧化矽塗層的第三透明塑膠基板使用第二黏著劑組合物而相互黏附。然後，合成的疊板使用第一附黏著劑組合物而與具有抗眩光層的第一透明塑膠基板黏附。

更特別地，第二黏著劑組合物塗覆於形成有第一氧化矽塗層的第二透明塑膠基板的表面上，在 100°C 溫度下乾燥 2 分鐘，以形成具有 3 μm 厚度之乾燥塗層的第二黏著層。然後，第三透明塑膠基板的第二氧化矽塗層黏附於第二黏著層。

然後，第一黏著劑組合物塗覆於不具有第一氧化矽塗層的第二透明塑膠基板的表面上，在 100°C 溫度下乾燥 3 分鐘，以形成具有 50 μm 厚度之第一黏著劑塗層。此後，黏附於不具有抗眩光層的第一透明塑膠基板表面。

如上所獲得的保護膜決定其物理性質，結果如表 1 所示。

示例 2：

重複示例 1 以提供保護膜，除了在製作示例 1 的第一黏著劑混合物時進一步加入 2 重量份量的抗氧化劑(Ciba, Irganox 1010)。如上所獲得的保護膜決定其物理性質，結果如表 1 所示。

示例 3：

重複示例 1 以提供保護膜，除了額外地形成如第 2 圖所示的導電塗層。

更特別地，透過濺鍍製程將氧化銦錫(ITO)塗覆於示例 1 保護膜中不具有第二氧化矽塗層的第三透明塑膠基板的表面上以形成厚度 500Å 的導電塗層。保護膜決定其物理性質，結果如表 1 所示。

示例 4：

重複示例 3 以提供保護膜，除了在製作示例 3 的第一黏著劑混合物時進一步加入 2 重量份量的抗氧化劑(Ciba, Irganox 1010)。保護膜決定其物理性質，結果如表 1 所示。

示例 5：

重複示例 3 以提供保護膜，除了 ITO 塗覆至 100Å 的厚度。保護膜決定其物理性質，結果如表 1 所示。

示例 6：

重複示例 3 以提供保護膜，除了將 ITO 塗覆至 1,500Å 的厚度。保護膜決定其物理性質，結果如表 1 所示。

比較示例 1：

重複示例 1 以提供保護膜，除了不使用第一氧化矽塗層和第二氧化矽塗層。保護膜決定其物理性質，結果如表 1 所示。

比較示例 2：

重複示例 1 以提供保護膜，除了氧化鋁(Al_2O_3)沉積於第二透明塑膠基板上。保護膜決定其物理性質，結果如表 1 所示。

比較示例 3：

重複示例 3 以提供保護膜，除了不使用第一氧化矽塗層和第二氧化矽塗層。保護膜決定其物理性質，結果如表 1 所示。

比較示例 4：

重複示例 3 以提供保護膜，除了氧化鋁(Al_2O_3)沉積於第二透明塑膠基板上。保護膜決定其物理性質，結果如表 1 所示。

【表 1】

	水氣滲透度 ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{天}$)	QUV 之前 UV 穿透度 (max. %)	QUV 之後 UV 穿透度 (max. %)	外觀	保護膜的光 穿透度(%)
示例 1	≤ 0.1	1.0 ± 0.2	1.5 ± 0.2	優秀	優秀
示例 2	≤ 0.1	1.0 ± 0.2	1.2 ± 0.2	優秀	優秀
示例 3	≤ 0.04	0.9 ± 0.2	1.5 ± 0.2	優秀	優秀
示例 4	≤ 0.03	0.8 ± 0.2	1.2 ± 0.2	優秀	優秀
示例 5	≤ 0.05	1.1 ± 0.2	1.8 ± 0.2	優秀	優秀
示例 6	≤ 0.05	1.0 ± 0.2	1.6 ± 0.2	優秀	良好
比較示例 1	2.5 ± 0.5	1.0 ± 0.2	1.7 ± 0.2	優秀	優秀
比較示例 2	0.8 ± 0.2	1.0 ± 0.2	1.6 ± 0.2	優秀	優秀
比較示例 3	1.9 ± 0.3	1.0 ± 0.2	1.6 ± 0.2	優秀	優秀
比較示例 4	0.7 ± 0.2	0.9 ± 0.2	1.7 ± 0.2	優秀	優秀

由表 1 的結果可知，示例 1-6 的保護膜具有低水氣滲透度，從而實現對水蒸氣的高阻抗性質。此外，在示例 2 可見，在第一黏著劑組合物中添加抗氧化劑進一步降低 UV 穿透度。進一步地，導電層的存在實現觸控螢幕、改善水氣滲透度、UV 穿透度和光穿透度。

然而，不具有二氧化矽層的比較示例顯示水氣滲透度的快速

增加。此外由氧化鋁所形成的透明沉積層與二氧化矽層相比提供更高水氣滲透度。

從而，由上述結果可見，具有疊合順序和上述厚度的保護膜顯示優秀的水氣阻抗性和高 UV 保護性，從而可用作電子書等的保護膜。

上述保護膜不僅應用於電子書還可應用於各種用途，包括家用電器、轎車、通訊裝置、如 PDA 等顯示裝置。

此外，上述保護膜可應用於觸控螢幕型電子書。

對於本領域技術人員而言，顯然基於本發明的各種變化和改變都不脫離於發明的宗旨和範圍。這樣，本發明涵蓋發明的變化和改變於申請專利範圍及其等同物的範圍內。

【圖式簡單說明】

第 1 圖所示為本發明一實施例的保護膜；以及
第 2 圖所示為本發明另一實施例的保護膜。

【主要元件符號說明】

- 10 第一透明塑膠基板
- 11 抗眩光塗層
- 20 第二透明塑膠基板
- 21 第一氧化矽塗層
- 30 第三透明塑膠基板
- 31 第二氧化矽塗層
- 32 導電塗層
- 100 第一黏著層
- 200 第二黏著層

102年9月27日修正

七、申請專利範圍：

1. 一種保護膜，包括：

- 一第一透明塑膠基板；
- 一抗眩光塗層，形成於該第一透明塑膠基板的一表面上；
- 一第二透明塑膠基板；
- 一第一氧化矽(SiO_x ，其中 x 為 1.0-2.0)塗層，形成於該第二透明塑膠基板的一表面上；
- 一第三透明塑膠基板；以及
- 一第二氧化矽(SiO_x ，其中 x 為 1.0-2.0)塗層，形成於該第三透明塑膠基板的一表面上，

其中，該第一透明塑膠基板和該第二透明塑膠基板彼此相對，且藉由一第一黏著層而相互黏附，該第一氧化矽塗層和該第二氧化矽塗層彼此相對，且藉由一第二黏著層而相互黏附，

其中，該第一黏著層係使用包括一三唑基 UV 保護劑的一黏著劑組合物進行塗佈而成。

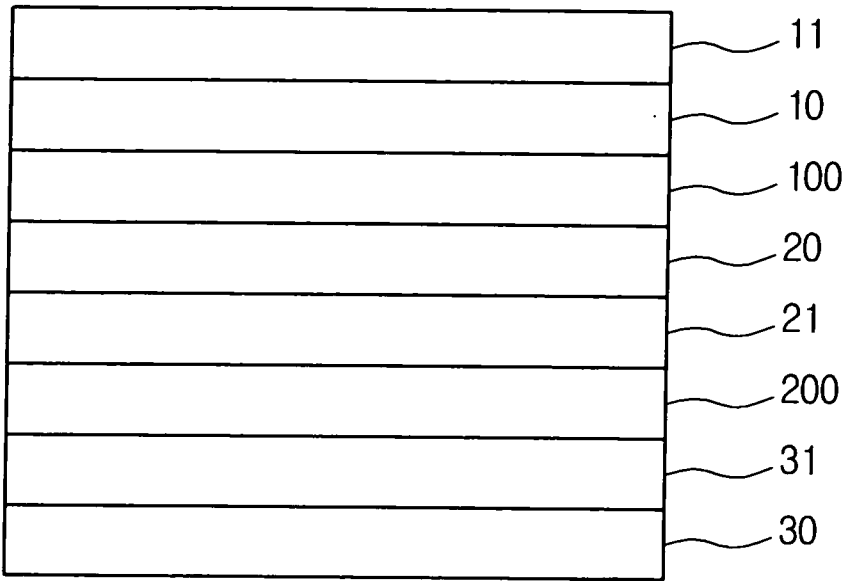
- 2. 如申請專利範圍第 1 項所述的保護膜，進一步包括在該第三透明塑膠基板上端的一導電塗層。
- 3. 如申請專利範圍第 2 項所述的保護膜，其中該導電塗層係透過濺鍍、真空沉積、離子鍍、塗覆、溶液塗覆或粉末塗覆製程藉由塗覆氧化銦錫(ITO)而形成至一厚度 200-1,000Å。
- 4. 如申請專利範圍第 1 項至第 3 項任一項所述的保護膜，其中該第一氧化矽塗層或該第二氧化矽塗層係透過真空沉積而塗覆至一厚度 300-1,000 Å。
- 5. 如申請專利範圍第 4 項所述的保護膜，其中該抗眩光塗層係使

用添加複數個矽樹脂珠於包括胺基甲酸酯丙烯酸酯的組合物，塗覆為一厚度 3-5 μm 的乾燥塗層。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述的保護膜，其中該第一黏著層係使用包括紫外線(ultraviolet, UV)保護劑的丙烯酸黏著劑組合物。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述的保護膜，其中該第一黏著層係被塗覆為一厚度 50 μm 的乾燥塗層。
8. 如申請專利範圍第 6 項所述的保護膜，其中該第一黏著層具有一 90%或較高的光穿透度、一 1%或較小的混濁度、一 10^3 - 10^5 Pa 的剪力儲存模數。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述的保護膜，其中該黏著劑組合物進一步包括選自一三氮雜苯基 UV 保護劑、一抗氧化劑、一熱穩定劑以及一螢光漂白劑的至少一添加劑。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述的保護膜，其中該第二黏著層係使用一聚氨酯樹脂基黏著劑組合物。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述的保護膜，其中該第二黏著層係被塗覆為一厚度 3 μm 的乾燥塗層。
12. 如申請專利範圍第 1 項至第 3 項任一項所述的保護膜，其中該第一透明塑膠基板厚度為 50-250 μm ，該第二透明塑膠基板厚度為 10-50 μm ，以及該第三透明塑膠基板厚度為 10-50 μm 。
13. 如申請專利範圍第 12 項所述的保護膜，其中該第一透明塑膠基板、該第二透明塑膠基板或該第三透明塑膠基板包括具有 90%或較高的光穿透度的聚對苯二甲酸乙二酯或聚萘二甲酸乙

二醇酯。

第1圖



第2圖

