



(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 201321194 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：101137148

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 08 日

(51)Int. Cl. : **B32B7/02 (2006.01)**

B32B27/06 (2006.01)

G02B1/10 (2006.01)

B32B27/30 (2006.01)

(30)優先權：2011/11/18 南韓

10-2011-0120994

(71)申請人：三星顯示器有限公司 (南韓) SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. (KR)
南韓

(72)發明人：李揆宅 LEE, KYU-TAEK (KR)；韓官榮 HAN, KWAN-YOUNG (KR)

(74)代理人：李國光；張仲謙

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：1 共 17 頁

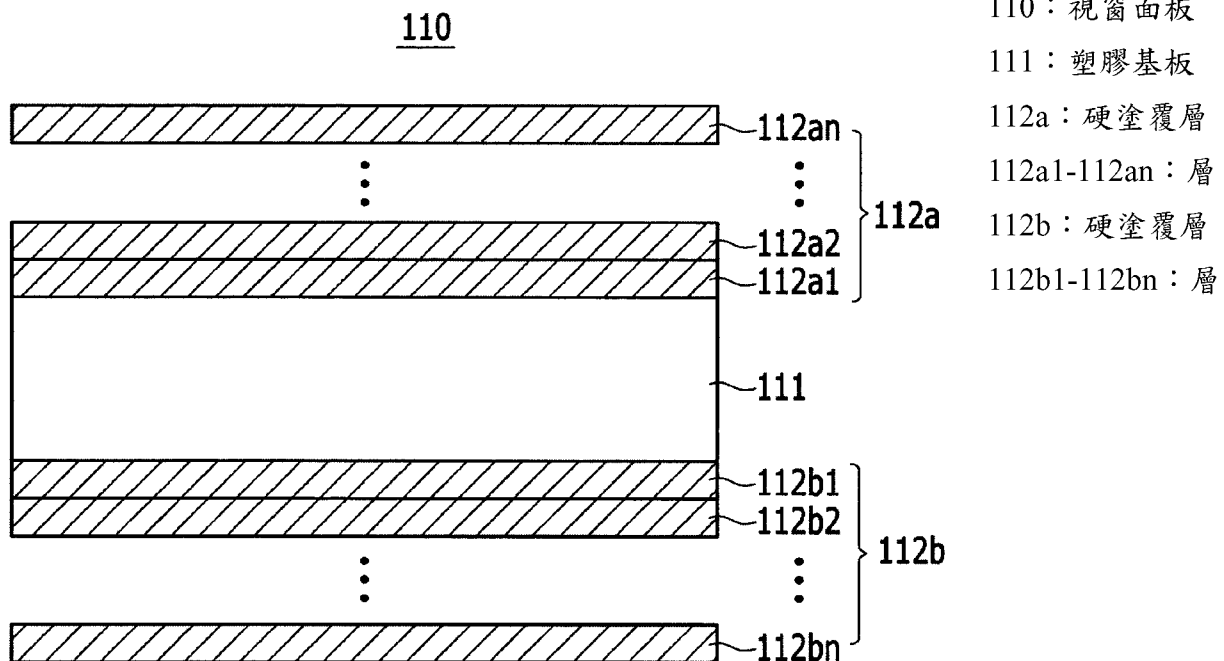
(54)名稱

用於顯示裝置之視窗面板及包含該視窗面板之顯示裝置

WINDOW PANEL FOR DISPLAY DEVICE AND DISPLAY DEVICE INCLUDING THE WINDOW PANEL

(57)摘要

本發明揭露一種用於顯示裝置之視窗面板，其包括塑膠基板、以及形成於塑膠基板之至少一側且包括至少二連續沉積層之硬塗覆層。在此，顯示裝置包括視窗面板。





(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 201321194 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：101137148

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 08 日

(51)Int. Cl. : **B32B7/02 (2006.01)**

B32B27/06 (2006.01)

G02B1/10 (2006.01)

B32B27/30 (2006.01)

(30)優先權：2011/11/18 南韓

10-2011-0120994

(71)申請人：三星顯示器有限公司 (南韓) SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. (KR)
南韓

(72)發明人：李揆宅 LEE, KYU-TAEK (KR)；韓官榮 HAN, KWAN-YOUNG (KR)

(74)代理人：李國光；張仲謙

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：1 共 17 頁

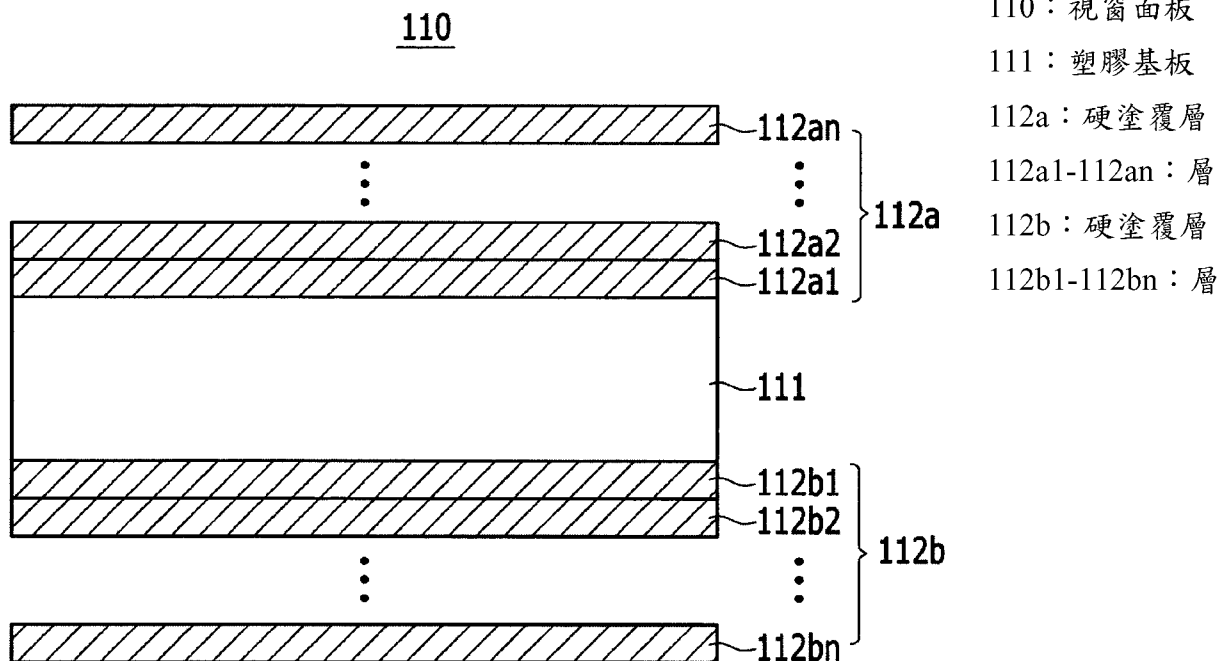
(54)名稱

用於顯示裝置之視窗面板及包含該視窗面板之顯示裝置

WINDOW PANEL FOR DISPLAY DEVICE AND DISPLAY DEVICE INCLUDING THE WINDOW PANEL

(57)摘要

本發明揭露一種用於顯示裝置之視窗面板，其包括塑膠基板、以及形成於塑膠基板之至少一側且包括至少二連續沉積層之硬塗覆層。在此，顯示裝置包括視窗面板。



發明專利說明書

※記號部分請勿填寫

※申請案號：101137148

※申請日：101.10.8

※IPC分類：

B32B 7/02 (2006.01)

B32B 27/06 (2006.01)

G02B 1/0 (2006.01)

B32B 27/30 (2006.01)

一、發明名稱：

用於顯示裝置之視窗面板及包含該視窗面板之顯示裝置
WINDOW PANEL FOR DISPLAY DEVICE AND DISPLAY DEVICE
INCLUDING THE WINDOW PANEL

二、中文發明摘要：

本發明揭露一種用於顯示裝置之視窗面板，其包括塑膠基板、以及形成於塑膠基板之至少一側且包括至少二連續沉積層之硬塗覆層。在此，顯示裝置包括視窗面板。

三、英文發明摘要：

The present invention discloses a window panel for a display device including a plastic substrate, and a hard coating layer formed on at least one side of the plastic substrate and including at least two continuously deposited layers. Here, a display device includes the window panel.

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：

110：視窗面板

111：塑膠基板

112a、112b：硬塗覆層

112a1-112an、112b1-112bn：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：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明揭露一種用於顯示裝置之視窗面板以及包括其之顯示裝置。

【先前技術】

[0002] 目前，習知之顯示裝置包括液晶顯示器(LCD)、電漿顯示面板(PDP)、有機發光二極體顯示器(OLED)、場效顯示器(FED)及電泳顯示裝置等。此類顯示裝置包括顯示圖像之顯示模組及保護顯示模組之視窗面板。玻璃可用以作為視窗面板。

[0003] 然而，由於玻璃可能容易受外部衝擊而破損，形成於此類玻璃視窗面板之便攜式裝置(例如行動電話)可能很容易損壞。因此，最近正在研究以替代玻璃之塑膠材料所製成之視窗面板。

[0004] 然而，當使用具有觸控螢幕功能之顯示裝置時，手指或如筆之尖銳工具可能會經常接觸視窗面板之一側。在這種情況下，刮痕可能容易產生於由塑膠所製成之視窗面板之表面。

【發明內容】

[0005] 本發明之實施例之態樣係針對一種在維持耐衝擊性下能夠減少表面划傷的視窗面板。

[0006] 本發明之實施例之另一態樣係針對一種包括此視窗面板之顯示裝置。

[0007] 根據一實施例，提供一種用於顯示裝置之視窗面板，其

包含塑膠基板、形成於塑膠基板之至少一側且具有至少二連續沉積層之硬塗覆層。

- [0008] 硬塗覆層之至少二連續沉積層可具有至少二層，其各包括相同之材料。
- [0009] 硬塗覆層可包含丙烯醯系化合物、環氧系化合物、有機/無機複合化合物或及其組合。
- [0010] 硬塗覆層之至少二層可各具有約10至約20 μm 之厚度。
- [0011] 硬塗覆層之至少二連續沉積層可具有至少二層，其各包括不同的材料。
- [0012] 硬塗覆層之至少二層可包含包括丙烯醯系化合物、環氧系化合物或及其組合之第一層，以及包括有機/無機複合化合物之第二層。
- [0013] 第一層可具有約5至約30 μm 之厚度，且該第二層可具有約5至約30 μm 之厚度。
- [0014] 硬塗覆層之至少二層可包含第一層及第二層，第一層位於塑膠基板及第二層之間，且第二層具有比第一層高之表面硬度。在實施例中，第二層為硬塗覆層之頂層(最頂端)。
- [0015] 硬塗覆層之至少二連續沉積層可包含二至五層。
- [0016] 硬塗覆層可具有約6H至8H之表面硬度。
- [0017] 以落球測量裝置落下重量約130 g，硬塗覆層可具有至少約20 cm之耐衝擊性。在一實施例中，另一硬塗覆層位於

塑膠基板之另一側且包含另一至少二連續沉積層。

[0018] 根據另一實施例，提供了一種包括上述用於顯示裝置之視窗面板之顯示裝置。

【實施方式】

[0019] 本揭露將參照其中顯示本揭露之例示性實施例之附圖而於此充分地說明。然而，此揭露可以許多不同形式實施且不應詮釋為受於此所述之例示性實施例之限制。

[0020] 在圖式中，層、薄膜、面板、區域等之厚度為求清楚而被誇大。整份說明書中相同之參考符號代表相同之元件。其將理解的是，當元件諸如層、薄膜、區域或基板被稱為在另一元件“上”時，其可直接地在其他元件上或中介元件亦可存在。相反地，當一元件被稱為“直接”在另一元件“上”時，則不存在中介元件。

[0021] 參照圖式，用於顯示裝置之視窗面板將依據本揭露之實施例而說明。

[0022] 在此，第1圖係為根據一實施例之用於顯示裝置之視窗面板之剖面圖。

[0023] 根據一實施例，用於顯示裝置之視窗面板110包含塑膠基板111、形成於塑膠基板111之一側之硬塗覆層112a以及形成於塑膠基板111之另一側之硬塗覆層112b。

[0024] 塑膠基板111可由高分子化合物而製成，例如，聚亞醞胺(polyimide)、聚丙烯酸酯(polyacrylate)、鄰苯二甲酸聚乙烷基醚(polyethyleneetherphthalate)、聚萘二甲酸乙二酯(polyethylene naphthalate)、聚碳

酸酯(polycarbonate)、聚芳香酯(polyarylate)、聚醚醯亞胺(polyetherimide)、聚醚砜(polyethersulfone)、聚甲基丙烯酸(甲)酯(polymethyl(meth)acrylate)、三醋酸纖維素(cellulose triacetate)、聚二氯亞乙烯(polyvinylidene chloride)、聚偏二氟乙烯(polyvinylidene fluoride)、乙烯-乙醇共聚物(ethylene-vinylalcohol copolymer)或及其組合。

[0025] 硬塗覆層112a、112b分別包含至少二連續沉積層(112a1、112a2、...、112an、112b1、112b2、...、112bn)。

[0026] 其中一硬塗覆層112a及112b可省略。

[0027] 構成硬塗覆層112a及112b之各層(112a1、112a2、...、112an、112b1、112b2、...、112bn)可以相同材料製成。例如，構成硬塗覆層112a及112b之各層可以有機化合物或有機/無機複合化合物所製成，其中有機化合物可包含丙烯醯系(acryl-based)化合物、環氧系(epoxy-based)化合物或其組合，而有機/無機複合化合物可包含矽化合物，如聚倍半矽氧烷(polysilsesquioxane)。

[0028] 構成硬塗覆層112a及112b之各層(112a1、112a2、...、112an、112b1、112b2、...、112bn)可具有約10至約20 μm 之厚度。在一實施例中，當各層具有上述範圍之厚度時，各硬塗覆層112a及112b可在不產生彎曲下實現高表面硬度。

[0029] 構成硬塗覆層112a及112b之各層(112a1、112a2、...、112an、112b1、112b2、...、112bn)可以不同材料製成。例如，硬塗覆層112a及112b之一部份可以有機化合物製成，如丙烯醯系化合物、環氧系化合物或及其組合，且硬塗覆層112a及112b之其他部分可以有機/無機複合化合物製成，如聚倍半矽氧烷。此時，由不同材料所製成之層可交替地沉積。

[0030] 由有機化合物(如丙烯醯系化合物、環氧系化合物或其組合)所製成之構成硬塗覆層112a及112b之各層(112a1、112a2、...、112an、112b1、112b2、...、112bn)可具有約5至約30 μm 之厚度，且由有機/無機複合化合物(如聚倍半矽氧烷)所製成之構成硬塗覆層112a及112b之各層(112a1、112a2、...、112an、112b1、112b2、...、112bn)可具有約5至約30 μm 之厚度。在一實施例中，當各層具有上述範圍之厚度時，硬塗覆層112a及112b可在不產生彎曲下展現高表面硬度。

[0031] 硬塗覆層112a及112b中，位於塑膠基板111及頂層之間之至少一層之堆疊結構相較於頂層(例如，層112an或112bn)可具有不同的表面硬度，且頂層之表面硬度可高於位於其下之至少一層之堆疊結構之表面硬度。

[0032] 包含至少二層之硬塗覆層112a及112b之表面硬度可高於構成硬塗覆層112a及112b之各層之表面硬度。

[0033] 例如，硬塗覆層112a及112b可具有6H或更高之表面硬度，特別為6H至8H。同時，構成硬塗覆層112a及112b之各

層可具有4H至6H之表面硬度。其中，表面硬度係為使用鉛筆硬度計(廠商：BMS Tech)於負載1 kg下之測量結果。

[0034] 硬塗覆層112a及112b可分別包含2至5層連續沉積層。

[0035] 以落球測量裝置落下約130 g之重量，硬塗覆層112a及112b可具有至少約20cm之耐衝擊性。

[0036] 在此，表面硬度及耐衝擊性之間之關係可為互償關係。亦即，如果表面硬度高，則耐衝擊性低，而如果耐衝擊性高，則表面硬度低。

[0037] 根據本發明之實施例之用於顯示裝置之視窗面板110藉由包含位於塑膠基板111之至少一側且具有至少二連續沉積層之硬塗覆層112a及112b而可同時滿足表面硬度及耐衝擊性。

[0038] 上述說明之視窗面板可應用於多種顯示裝置。

[0039] 視窗面板可設置於顯示模組上，其中顯示模組可包括液晶顯示模組、有機發光顯示模組、電漿顯示模組、電場效顯示模組、電泳顯示模組等。

[0040] 下述範例係更仔細地說明本發明。然而，此些範例於任何意義上皆非詮釋為本揭露之範圍之限制。

[0041] 視窗面板之形成

[0042] 範例1

[0043] 聚甲基丙烯酸酯(PMMA)基板浸泡並以由丙烯酸樹脂、環

氧樹脂及甲基乙基酮 (MEK) 之混合物所形成之聚合物溶液所塗佈，然後，加以乾燥。

[0044] 另外重覆四次塗佈及乾燥程序以形成具有共5層之硬塗覆層。

[0045] 範例2

[0046] 聚甲基丙烯酸酯基板浸泡於由丙烯酸樹脂、環氧樹脂及甲基乙基酮之混合物所形成之聚合物溶液，並乾燥以形成具有一層之硬塗覆層。

[0047] 接著，基板浸泡於聚倍半矽氧烷溶液，且乾燥以形成具有兩層之硬塗覆層。

[0048] 範例3

[0049] 聚甲基丙烯酸酯基板浸泡於由丙烯酸樹脂、環氧樹脂及甲基乙基酮之混合物所形成之聚合物溶液，且乾燥以形成具有一層之硬塗覆層。

[0050] 接著，其上形成一層硬塗覆層之基板係浸泡於聚倍半矽氧烷溶液中，並乾燥以形成具有二層之硬塗覆層。

[0051] 接著，其上形成具有二層之硬塗覆層之基板係浸泡於聚合物溶液，並乾燥以形成具有三層之硬塗覆層。

[0052] 比較範例1

[0053] 聚甲基丙烯酸酯基板浸泡於由丙烯酸樹脂、環氧樹脂及甲基乙基酮之混合物所形成之聚合物溶液，且乾燥以形成含有具厚度約為 $5\ \mu\text{m}$ 之單層之硬塗覆層。

[0054] 比較範例2

[0055] 聚甲基丙烯酸酯基板浸泡於混合丙烯酸樹脂、環氧樹脂及甲基乙基酮之聚合物溶液，且乾燥以形成含有具厚度約為10 μm 之單層之硬塗覆層。

[0056] 比較範例3

[0057] 聚甲基丙烯酸酯基板浸泡於聚倍半矽氧烷溶液，且乾燥以形成含有具厚度約為10 μm 之單層之硬塗覆層。

[0058] 表面硬度測量-1

[0059] 使用鉛筆硬度計(廠商：BMS Tech)於負載1kg下測量範例1以及比較範例1及2之視窗面板之表面硬度。

[0060] 硬塗覆層之厚度及表面硬度描述於表1。

[0061] 表1

[0062]

| | 塗佈(次數) | 厚度(μm) | 表面硬度(H) |
|--------|--------|---------------------|---------|
| 範例 1 | 1 | 12.3 | 5 |
| | 2 | 17.2 | 6 |
| | 3 | 19.5 | 6 |
| | 4 | 19.3 | 6 |
| | 5 | 17.1 | 7 |
| 比較範例 1 | 1 | 5 | 4 |
| 比較範例 2 | 1 | 10 | 5 |

[0063] 參照表1，可見根據範例1其中沉積二或多層之視窗面板具有6H至7H之表面硬度，而根據比較範例1及2之視窗面板分別具有4H至5H之表面硬度。因此，證實了如果應用具有二或多層沉積層之硬塗覆層，相較於應用單層之硬

塗覆層之情況，其表面硬度係可改善。

[0064] 表面硬度測量 -2

[0065] 測量根據範例2及3與比較實施例2及3之視窗面板之表面硬度。

[0066] 其結果描述於表2

[0067] 表2

| [0068] | 厚度 (μm) | 表面硬度 (H) |
|--------|----------------------|----------|
| 範例2 | 19.1 | 7 |
| 範例3 | 27.9 | 7 |
| 比較範例2 | 10 | 5 |
| 比較範例3 | 10 | 5 |

[0069] 參照表2，可見根據範例2及3之視窗面板之表面硬度為7H，而根據比較範例2及3之視窗面板之表面硬度為5H。因此，證實如果應用具有二或多層沉積層之硬塗覆層，相較於應用單層之硬塗覆層之情況，其表面硬度係可改善。

[0070] 耐衝擊性之測量

[0071] 使用落球測量裝置落下重量130g於根據範例1至3之視窗面板之中央而測量耐衝擊性。

[0072] 結果，證實了即便於高度20cm或更高下，根據範例1至3及比較範例1至3之所有視窗面板皆不會破損。

[0073] 因此，可見根據範例1至3之視窗面板具有等於根據比較範例1至3之視窗面板之耐衝擊性。

[0074] 如所述，可見根據範例1至3之視窗面板具有改善之表面硬度，同時卻維持了等於根據比較範例1至3之視窗面板之耐衝擊性。因此，根據範例1至3之視窗面板可一併滿足具有互償關係之耐衝擊性及表面硬度，因此在不減少抗外部衝擊特性下改善了抗表面刮傷特性。

[0075] 儘管本揭露已連結目前認為可實施之例示性實施例而說明，應了解的是，本發明不受限於所揭露之實施例，且相反地，係旨在涵蓋包含於所附申請專利範圍及其相等物之精神及範圍內之各種修改及等效配置。

【圖式簡單說明】

[0076] 第1圖係為根據一實施例之用於顯示裝置之視窗面板之剖面圖。

【主要元件符號說明】

[0077] 110：視窗面板

111：塑膠基板

112a、112b：硬塗覆層

112a1-112an、112b1-112bn：層

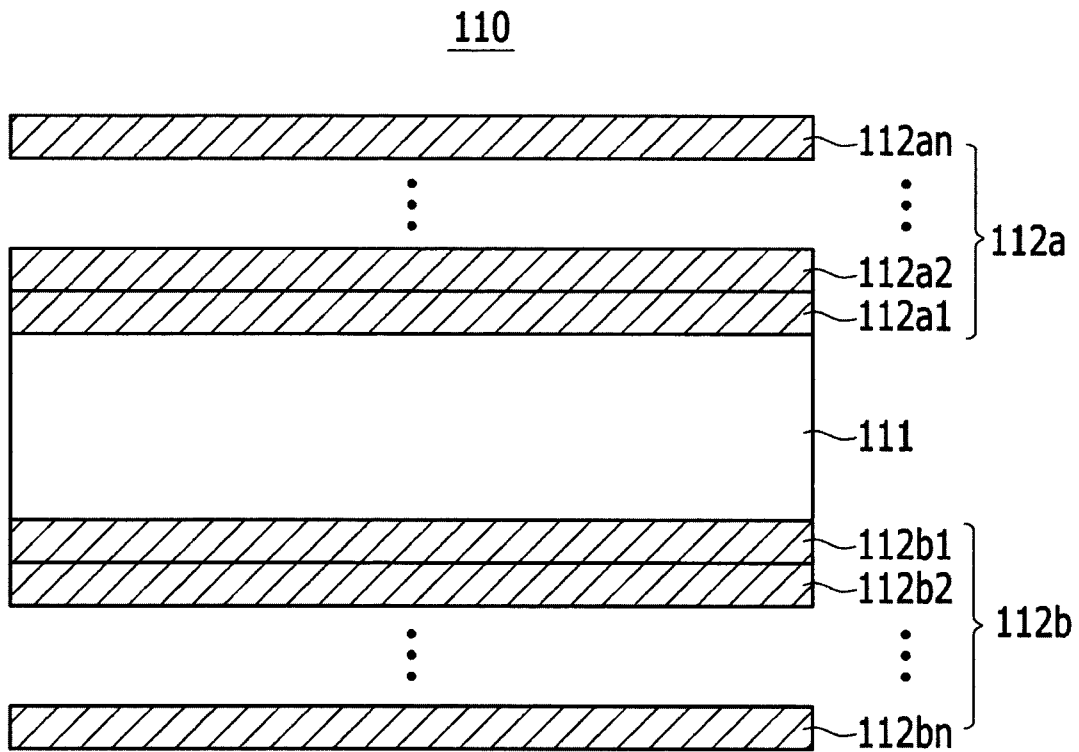
七、申請專利範圍：

- 1 . 一種用於顯示裝置之視窗面板，其包含；
一塑膠基板；以及
一硬塗覆層，位於該塑膠基板之一側，該硬塗覆層包含至少二連續沉積層。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之用於顯示裝置之視窗面板，其中該硬塗覆層之該至少二連續沉積層包含至少二層，其各包括相同的材料。
- 3 . 如申請專利範圍第2項所述之用於顯示裝置之視窗面板，其中該硬塗覆層包含一丙烯醯系化合物、一環氧系化合物、一有機/無機複合化合物或及其組合。
- 4 . 如申請專利範圍第2項所述之用於顯示裝置之視窗面板，其中該硬塗覆層之該至少二層各具有約10至約20 μm 之厚度。
- 5 . 如申請專利範圍第1項所述之用於顯示裝置之視窗面板，其中該硬塗覆層之該至少二連續沉積層包含至少二層，其各包括不同的材料。
- 6 . 如申請專利範圍第5項所述之用於顯示裝置之視窗面板，其中該至少二層包含包括一丙烯醯系化合物、一環氧系化合物或及其組合之一第一層，以及包括一有機/無機複合化合物之一第二層。
- 7 . 如申請專利範圍第6項所述之用於顯示裝置之視窗面板，其中該第一層具有約5至約30 μm 之厚度，且該第二層具有約5至約30 μm 之厚度。
- 8 . 如申請專利範圍第5項所述之用於顯示裝置之視窗面板，

其中該至少二層包含一第一層及一第二層，該第一層位於該塑膠基板及該第二層之間，且該第二層具有比該第一層高之表面硬度。

- 9 . 如申請專利範圍第8項所述之用於顯示裝置之視窗面板，其中該第二層係為該硬塗覆層之一頂層。
- 10 . 如申請專利範圍第1項所述之用於顯示裝置之視窗面板，其中該硬塗覆層之該至少二連續沉積層包含二至五層。
- 11 . 如申請專利範圍第1項所述之用於顯示裝置之視窗面板，其中該硬塗覆層具有約6H至8H之表面硬度。
- 12 . 如申請專利範圍第1項所述之用於顯示裝置之視窗面板，其中在使用一落球測量裝置落下重量約130 g時，該硬塗覆層具有至少約20 cm之耐衝擊性。
- 13 . 如申請專利範圍第1項所述之用於顯示裝置之視窗面板，其中另一硬塗覆層位於該塑膠基板之另一側且包含另外至少二連續沉積層。
- 14 . 一種顯示裝置，其包含申請專利範圍第1項之視窗面板。

八、圖式：



第 1 圖