



(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 201834857 A

(43)公開日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：106117091

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 24 日

(51)Int. Cl.：

B32B27/08 (2006.01)**B32B7/02 (2006.01)****B32B27/36 (2006.01)****G06F3/041 (2006.01)**

(30)優先權：2016/05/25

美國

62/341,182

2017/03/06

美國

62/467,410

(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：劉 理查 宇凡 LIU, RICHARD YUFENG (US)；強生 史蒂芬 艾倫 JOHNSON,
STEPHEN ALLAN (US)；派茲曼 德瑞克 W PATZMAN, DEREK W. (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：5 共 44 頁

(54)名稱

用於觸控感測器的基材

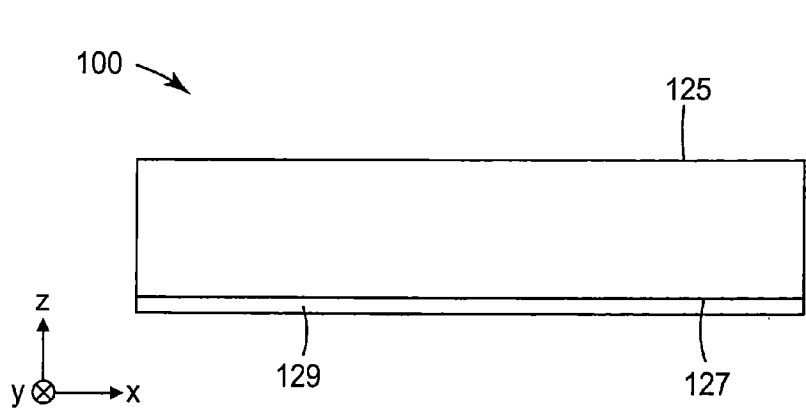
SUBSTRATE FOR TOUCH SENSOR

(57)摘要

描述適合用於一觸控感測器中的基材。在一些情形中，該等基材包括一內層以及第一及第二熱固聚合外層。該等第一及第二外層各具有小於 0.1 的面內雙折射。該內層係實質上單軸雙折射的，且具有大於 0.01 的面內雙折射。在一些情形中，一種基材包括其包括一第一聚酯及第二聚酯的一嵌段共聚物。該第一聚酯具有大於 200°C 的熔點，且該第二聚酯具有小於 200°C 的熔點。該嵌段共聚物包括 50 至 80 重量百分比的該第二聚酯。該基材係實質上單軸雙折射的，且具有在 0.001 與 0.1 之間的面內雙折射。

Substrates suitable for use in a touch sensor are described. In some cases, the substrates include an inner layer and first and second heat-set polymeric outer layers. The first and second outer layers each have an in-plane birefringence of less than 0.1. The inner layer is substantially uniaxially birefringent and has an in-plane birefringence greater than 0.01. In some cases, a substrate includes a block copolymer which includes a first polyester and second polyester. The first polyester has a melting point greater than 200°C, and the second polyester having a melting point less than 200°C. The block copolymer includes the second polyester at 50 to 80 percent by weight. The substrate is substantially uniaxially birefringent and has an in-plane birefringence between 0.001 and 0.1.

指定代表圖：



符號簡單說明：

100 . . . 基材

125 . . . 第一主要表面

127 . . . 第二主要表面

129 . . . 防滑塗層

圖1

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】 用於觸控感測器的基材

SUBSTRATE FOR TOUCH SENSOR

【技術領域】

無

【先前技術】

【0001】 觸控感測器一般包括設置在基材之表面上的電極。習知基材包括環烯烴聚合物(COP)。然而，COP 係昂貴且能係難以處理的。

【發明內容】

【0002】 在本說明的一些態樣中，提供一種基材，其包括第一及第二外層、及設置在該等第一與第二外層之間且直接與彼等接觸之一聚合內層。該等第一及第二外層之各者係熱固聚合層。該內層具有與該第一外層之組成物不同及與該第二外層之組成物不同的組成物。該等第一及第二外層之各者具有小於 0.1 的面內雙折射，且該內層係實質上單軸雙折射的，並具有大於 0.01 的面內雙折射。

【0003】 在本說明的一些態樣中，提供包含一嵌段共聚物的一種基材，該嵌段共聚物包括一第一聚酯及一第二聚酯。該第一聚酯具有大於 200℃ 的熔點，且該第二聚酯具有小於 200℃ 的熔點。該嵌段共聚物包括 50 至 80 重量百分比的該第二聚酯。該基材係實質上單軸雙折射的，且具有在 0.001 與 0.1 之間的面內雙折射。

【圖式簡單說明】

【0004】

圖 1 係基材的示意截面圖；

圖 2 係另一基材的示意截面圖；

圖 3 係觸控感測器的示意截面圖；

圖 4 係顯示器的示意截面圖；及

圖 5 係用於製造基材之系統的示意繪示。

【實施方式】

【0005】 以下說明係參照所附圖式進行，該等圖式構成本文一部分且在其中係以圖解說明方式展示各種實施例。圖式非必然按比例繪製。要理解的是，其他實施例係經設想並可加以實現而不偏離本揭露的範疇或精神。因此，以下之詳細敘述並非作為限定之用。

【0006】 觸控感測器中的常用基材係環烯烴聚合物(COP)。COP 常由於其光學性質而被選擇，諸如，其之低應力雙折射。然而，COP 係昂貴的且由於其之低斷裂伸長性而能係難以處理的。根據本說明，已發展其具有低應力雙折射、易於經由擠製及習知捲筒處置技術處理、且適於在觸控感測器及其他應用中使用的基材。在一些實施例中，該等基材具有受控制的均勻雙折射度，當其在交錯偏光器下觀察時實質上不提供可見的應力雙折射。在一些實施例中，該等基材具有主要外表面，其係光學平滑的，使得能輕易地將電極設置在該表面上。在一些實施例中，該等基材可藉由其後接續拉伸及熱固的擠製或共擠製來製造。在一些實施例中，該等基材係以明顯地比 COP 便宜的

聚酯製造。在一些實施例中，該等基材提供比 COP 基材實質上改善的斷裂伸長性，且此能在習知捲筒製造技術中導致捲筒斷裂減少。

【0007】 圖 1 係基材 100 的示意截面圖。基材 100 包括其包括第一聚酯及第二聚酯的嵌段共聚物。第一聚酯具有大於 200°C、或大於 220°C、或大於 240°C 的熔點，且第二聚酯具有小於 200°C、或小於 190°C、或小於 180°C 的熔點。嵌段共聚物包括以該嵌段共聚物的重量百分比計 40 百分比、50 百分比、或 55 百分比至 80 百分比、或至 75 百分比、或至 70 百分比的第二聚酯。例如，嵌段共聚物可包括 40 至 80 重量百分比、或 50 至 80 重量百分比、或 55 至 75 重量百分比的第二聚酯。在一些實施例中，第一聚酯係聚對苯二甲酸乙二酯(PET)，且第二聚酯係二醇改質的聚對苯二甲酸乙二酯(PETg)。在一些實施例中，第一聚酯係聚萘二甲酸乙二酯(PEN)，且在一些實施例中，第二聚酯係二醇改質的聚萘二甲酸乙二酯(PENg)。類似於 PETg 的 PENg 能藉由以替代性的二醇子單元取代 PEN 的乙二醇子單元而製造，諸如，美國專利案號第 8,263,731 號 (Liu 等人)中描述的雙折射減少的二醇子單元 (例如，支鏈或環狀 C4-C10 烷二醇子單元)。在一些實施例中，PENg 包含 40 至 50 莫耳百分比的萘二甲酸酯子單元，25 至 50 莫耳百分比的乙二醇子單元、及 10 至 25 莫耳百分比的支鏈或環狀 C4-C10 烷二醇子單元。在一些實施例中，第一聚酯係基於對苯二甲酸酯的第一共聚酯，且在一些實施例中，第二聚酯係基於對苯二甲酸酯之不同的第二共聚酯。嵌段共聚物可包括以重量計至少 20 百分比、或至少 40 百分比、或至少 60 百分比的 PET。

【0008】 基材 100 係實質上單軸雙折射的，並具有大於 0.001、或大於 0.002、或大於 0.005、及小於 0.1 的面內雙折射。面內雙折射係指沿著沿著其之折射率係最高的第一面內方向偏光之光的折射率與沿著正交的第二面內方向偏光之光的折射率之間的差。例如，參考圖 1 中的 x - y - z 座標系統，若該基材已沿著 x -軸定向，沿著 x -軸偏光之光的折射率將比沿著其他面內方向上偏光之光的折射率更高，且該面內雙折射係 $n_x - n_y$ ，其中 n_x 係沿著 x -方向偏光之光的折射率，且 n_y 係沿著 y -方向偏光之光的折射率。面外雙折射係指沿著第一及第二面內方向之折射率的平均值與沿著面外方向的折射率之間的差。參考圖 1 的座標系統，將面外雙折射給定為 $(n_x + n_y)/2 - n_z$ ，其中 n_z 係沿著 z -方向的折射率。在一些實施例中，基材 100 具有大於 0.01、或大於 0.03、或大於 0.05 且小於 0.2、或小於 0.15、或小於 0.1 的面外雙折射。除非另外指明，折射率係指在 633 nm 的波長測量的折射率。折射率能，例如，使用稜鏡耦合器測量，諸如，可購自 Metricon Corporation (Pennington, NJ) 的 Metricon Model 2010/M 稜鏡耦合器。多層堆疊中之一層的折射率及雙折射值能從單層上的折射率測量判定，其中該單層具有與該多層堆疊中之該層相同的組成物並具有相同的定向度（例如，經由相同延伸比拉伸）。基材 100 具有在最外側的第一主要表面 125 及相對主要表面 127。第一主要表面 125 可係光學平滑的。亦即，存在的任何表面粗糙度可具有比可見光之波長小的峰谷高度（例如，比 550 nm 小）。在一些實施例中，第一主要表面 125 可具有小於 100 nm、或小於 50 nm、或小於 20 nm、或甚至小於

10 nm 的表面粗糙度 Ra。Ra 係指表面高度與平均表面位置之間的差之絕對值的算術平均值。Ra 可根據美國機械工程學會(ASME) B46.1-2009 測試標準判定。

【0009】 如所屬技術領域中已知的，能將防滑塗層施用至膜以在形成膜卷時輔助。可將選擇性的防滑塗層 129 設置在基材 100 的第二主要表面 127 上。在一些實施例中，提供基材 100 卷。

【0010】 嵌段共聚物係指將化學上不同的嵌段及序列彼此結合於巨分子鏈中的聚合材料。嵌段共聚物能係線型嵌段共聚物或支鏈嵌段共聚物。線型嵌段共聚物的範例包括二嵌段 ((A-B)結構)、三嵌段 ((A-B-A)結構)、及多嵌段 $-(A-B)_n$ -結構) 共聚物，而分支鏈嵌段共聚物的範例係星狀嵌段共聚物 $((A-B)_n$ -結構)。此處，「A」係指第一聚酯的嵌段（例如，「A」可指 PET 嵌段），且「B」係指第二聚酯的嵌段（例如，「B」可指 PETg 嵌段）。當星狀嵌段共聚物具有支鏈自其延伸的中心點時，彼等也稱為放射狀或棕櫚樹狀共聚物。其他種類的嵌段共聚物包括梳狀聚合物結構及其他支鏈共聚物。例如，嵌段共聚酯結構能使用已知技術判定，諸如，由 Liu 等人在 *Journal of Polymer Science Part B-Polymer Physics*, Volume 41, 2003, 289-307 中描述的技術。

【0011】 圖 2 係包括聚合內層 201 以及第一外層 221 及第二外層 222 之基材 200 的示意截面圖。第一外層 221 及第二外層 222 之各者係熱固聚合層。如本文所使用的，「熱固聚合層」係具有與在高於該層之熔點的溫度被熱固關聯之物理性質的聚合層。例如，熱固聚合層

係非晶質的，且當該層具有自由表面時，該表面係光學平滑的。在本說明中，用語「熱固」可更廣泛地施用至在其中將多層堆疊中之層的至少一者加熱至高於該層之熔點的溫度的處理，或在層包含其包括第一及第二聚酯之嵌段共聚物的情形中，施用至在其中將該層加熱至高於第一及第二聚酯之至少一者的熔點之溫度的處理。在傳統熱固處理中，一般不將層加熱至高於該層的熔點，且所產生的層一般係非晶質的、一般不會具有光學平滑表面、且根據本說明，不會特徵化為「熱固聚合層」。將聚合內層 201 設置在第一外層 221 與第二外層 222 之間且直接與彼等接觸。內層具有與第一外層 221 之組成物不同及與第二外層 222 之組成物不同的組成物。第一外層 221 及第二外層 222 各具有小於 0.1 的面內雙折射。內層 201 係實質上單軸雙折射的，並具有大於 0.01 的面內雙折射。在一些實施例中，可對應於基材 100 的內層 201 包括其包含第一聚酯及第二聚酯的嵌段共聚物。第一聚酯具有大於 200°C、或大於 220°C、或大於 240°C 的熔點，且第二聚酯具有小於 200°C、或小於 190°C、或小於 180°C 的熔點。嵌段共聚物包括 40 重量百分比、50 重量百分比、或 55 重量百分比至 80 重量百分比、或至 75 重量百分比、或至重量 70 百分比的第二聚酯。例如，嵌段共聚物可包括 40 至 80 重量百分比、或 50 至 80 重量百分比、或 55 至 75 重量百分比的第二聚酯。在一些實施例中，第一及第二外層包括第三聚酯，其可與該第二聚酯相同或不同。第三聚酯具有小於 200°C、或小於 190°C、或小於 180°C 的熔點。在一些實施例中，第一聚酯係聚對苯二甲酸乙二酯(PET)，且第二聚酯係二醇改質的聚對苯二甲酸乙二

酯(PETg)。在一些實施例中，第一聚酯係聚萘二甲酸乙二酯(PEN)，且第二聚酯係二醇改質的聚萘二甲酸乙二酯(PENg)。適於使用為第一及第二聚酯的其他合適材料包括分別識別為適用於基材 100 之第一及第二聚酯的材料。在一些實施例中，第一外層 221 及第二外層 222 之各者包含二醇改質的聚對苯二甲酸乙二酯(PETg)、二醇改質的聚萘二甲酸乙二酯(PENg)、或適於作為第二聚酯使用之其他材料的一者。在一些實施例中，第一外層 221 及第二外層 222 之各者包括具有小於 200°C、或小於 190°C、或小於 180°C 之熔點的聚酯。

【0012】 在一些實施例中，第一外層 221 及第二外層 222 之各者具有小於 0.05、或小於 0.03、或小於 0.01 的面內雙折射。在一些實施例中，第一外層 221 及第二外層 222 之各者具有小於 0.1、或小於 0.05、或小於 0.03、或小於 0.01 的面外雙折射。在一些實施例中，內層 201 具有大於 0.02、或大於 0.03、或大於 0.05 的面內雙折射。在一些實施例中，內層 201 具有大於 0.01、或大於 0.03、或大於 0.05 的面外雙折射。在一些實施例中，內層 201 具有小於 0.2、或小於 0.15、或小於 0.1 的面內雙折射及/或面外雙折射。在一些實施例中，第一外層 221 及第二外層 222 之各者具有比內層 201 低的面內雙折射。在一些實施例中，第一外層 221 及第二外層 222 之各者具有小於 0.03、或小於 0.02、或小於 0.01 的面內雙折射，且內層 201 具有在 0.05 至 0.2 之範圍中的面內雙折射。

【0013】 在一些實施例中，第一外層包含基材 200 的最外側表面 225。最外側表面 225 可具有小於 100 nm、或小於 50 nm、或小於 20

nm、或甚至小於 10 nm 的表面粗糙度 Ra。在一些實施例中，基材 200 可包括設置在相對內層 201 的第二外層 222 之主要表面 227 上的防滑塗層。在一些實施例中，提供基材 200 卷。

【0014】 在一些實施例中，本說明的基材在二個正交方向（例如，MD 及 TD 方向）之各者上具有至少 40%、或至少 50%、且在部分情形中多達 350 百分比的斷裂伸長性。在一些實施例中，本說明的基材在二個正交方向（例如，MD 及 TD 方向）之各者上具有至少 5 倍、或至少 7 倍的 COP 之斷裂伸長性的斷裂伸長性。

【0015】 在一些實施例中，本說明的基材具有 3 層以上。例如，圖 2 中的內層 201 自身可包含複數個子層。該等子層之各者可包含如本文它處描述的嵌段共聚物。在一些實施例中，子層的至少一者係實質上單軸雙折射的，並具有大於 0.01 的面內雙折射。在一些實施例中，該等子層之各者係實質上單軸雙折射的，並具有大於 0.01 的面內雙折射。若各子層係實質上單軸雙折射的，可將內層 201 描述為實質上單軸雙折射的。若至少一子層具有大於 0.01 的面內雙折射，可將內層 201 描述為具有大於 0.01 的面內雙折射。在一些實施例中，子層的至少一者包含嵌段共聚物，其包含第一聚酯及第二聚酯，該第一聚酯具有大於 200°C 的熔點，該第二聚酯具有小於 200°C 的熔點，該嵌段共聚物包含 50 至 80 重量百分比的該第二聚酯。在一些實施例中，第一子層及不同的第二子層之熔點上的差係至少 20°C、或至少 40°C、或至少 60°C。在一些實施例中，第一子層及第二子層之熔點上的差小於

100℃。在一些實施例中，內層 201 不包含複數個子層，取而代之地包含單一單片層。

【0016】 圖 3 係包括第一基材 300a 之觸控感測器 310 的示意截面圖，該第一基材具有設置在第一基材 300a 之第一主要表面 325a 上的第一複數個電極 330a。觸控感測器 310 也包括第二基材 300b，其具有設置在第二基材 300b 之第一主要表面 325b 上的第二複數個電極 330b（在圖 3 的橫剖面圖中，僅一個電極 330b 可見）。第一複數個電極 330a 可沿著第一方向（例如，z-方向，參照描畫於圖 3 中之 x-y-z 座標系統）延伸，且第二複數個電極 330b 可沿著正交的第二方向（例如，x-方向）延伸，使得第一及第二複數個電極 330a 及 330b 形成如習知地在觸控感測器中使用的交叉電極網格。在替代性實施例中，省略第二基材 300b 並將第二複數個電極 330b 設置在第一基材 300a 的第二主要表面 327a 上。例如，第一基材 300a 可對應於基材 100 或基材 200。相似地，例如，第二基材 300b 可對應於基材 100 或基材 200。在一些實施例中，第一及第二基材 300a 及 300b 二者對應於基材 100 或 200 的一者，而在其他實施例中，僅第一及第二基材 300a 及 300b 的一者對應於基材 100 或 200 的一者。

【0017】 第一及/或第二複數個電極可係適於在觸控感測器中使用之任何種類的電極。範例包括透明導體電極（例如，氧化銦錫 (ITO)）及金屬網狀電極，諸如，在美國專利案號第 8,933,906 號(Frey) 中描述的電極，在其不抵觸本說明的情況下，以引用方式併入本文中。電極能藉由使用如所屬技術領域中已知的濺鍍或蝕刻處理沈積在

基材上。能使用本說明之基材的其他有用的觸控感測器，及製造該等觸控感測器的方法描述在美國專利案號第 8,384,961 號（Frey 等人）、第 8,865,027 號（Alden 等人）、及第 9,023,229 號（Sebastian 等人）、及在美國專利申請案號第 2015/316955 號（Dodds 等人）中，在彼等之各者不抵觸本說明的情況下，以引用方式併入本文中。

【0018】 圖 4 係包括觸控感測器 410 及顯示面板 467 之顯示器 450 的示意截面圖，該顯示面板包括主動層 460，其可係，例如，在第一偏光器 462 與第二偏光器 464 之間的液晶層。顯示面板 467 產生在通過觸控感測器 410 至觀看者之 y-方向上傳播的成像光。觸控感測器 410 可對應於觸控感測器 310，並可包括本文它處描述之基材的任一者。第一偏光器具有第一通過軸（例如，x-軸），且第二偏光器具有第二通過軸（例如，y-軸）。觸控感測器 410 包括其沿著第一方向實質上單軸地定向或其包括沿著第一方向實質上單軸地定向之內層的基材。第一方向可實質上平行於或實質上垂直於第一通過軸。例如，第一通過軸可沿著 x-軸，且第一方向可平行於 x-軸或平行於 y-軸。具有實質上平行或實質上垂直於第一通過軸的第一方向能係有利的，因為其能將由顯示器 450 之配戴偏光眼鏡（例如，偏光太陽眼鏡）的觀看者所觀察到的雜散彩色圖案最小化或消除。

【0019】 圖 5 示意地繪示製造本說明之基材的系統及方法。將待擠製或共擠的材料 571 饋送至產生一或多個擠製或共擠製層 573 的擠製器 572 中。一或多個擠製或共擠製層 573 可係對應於基材 100 的單層，或可包括對應於基材 200 的內層及第一及第二外層。一或多個擠

製或共擠製層 573 在拉伸器 574 中實質上單軸地拉伸，然後在烘箱 578 中熱固以形成基材 500。拉伸器 574 組態成實質上單軸地拉伸一或多個擠製或共擠製層 573。實質上單軸地拉伸膜或層意謂著該膜或層主要在一方向上（例如，在橫向方向(TD)上）拉伸，但在正交方向（例如，在縱向方向(MD)上）的少量拉伸可係可接受的。可將經由實質上單軸地拉伸而使其雙折射的膜或層描述為實質上單軸雙折射的或實質上單軸定向的。拉伸器 574 可在第一方向上以第一延伸比及在正交的第二方向上以第二延伸比拉伸一或多個擠製或共擠製層 573。在一些實施例中，拉伸器 574 首先在第一方向上以第一延伸比拉伸，然後在第二方向上以第二延伸比拉伸。在一些實施例中，第二延伸比遠高於第一延伸比，且在一些實施例中，省略第一方向上的拉伸。當第一延伸比實質上小於第二延伸比時，可將一或多個擠製或共擠製層 573 描述為以等於第二延伸比的延伸比實質上單軸地定向。若由第二延伸比（第二延伸比減 1 乘 100 百分比）產生的拉伸係由第一延伸比（第一延伸比減 1 乘 100 百分比）產生之拉伸的至少 4 倍、或至少 5 倍、或至少 7 倍、或至少 10 倍，第一延伸比可描述為實質上小於第二延伸比。例如，第二延伸比可大約係產生約 350%拉伸的 4.5，而第一延伸比可大約係產生僅約 20%拉伸的 1.2。第二延伸比可係至少 2、或至少 2.5、或至少 3、或至少 3.5、或至少 4，並可小於 7、或小於 6.5、或小於 6、或小於 6.5、或小於 5、或小於 4.8。例如，第二延伸比可在 3 至 6 的範圍中、或在 3.5 至 5 的範圍中、或在 4 至 4.8 的範圍中。第一延伸比大於或等於 1 並可小於 2，或小於 1.5、或小於 1.3、

或小於 1.2、或小於 1.1、或小於 1.05、或可實質上等於 1。例如，在一些實施例中，第一延伸比可在 1.0 至 1.5 的範圍中、或在 1.0 至 1.3 的範圍中、或在 1.1 至 1.3 的範圍中。根據本說明，與使用雙軸定向相比，已發現選擇實質上單軸定向改善應力雙折射均勻性。

【0020】 拉伸器 574 產生拉伸膜 577，且烘爐 578 熱固產生基材 500 的拉伸膜 577。在具有內層及第一及第二外層的實施例中，拉伸膜 577 可在低於內層之熔點、高於第一外層之熔點、及高於第二外層之熔點的溫度熱固。在包括具有第一聚酯及第二聚酯之嵌段共聚物的實施例中，熱固溫度可低於第一聚酯的熔點且高於第二聚酯的熔點。後續處理步驟可包括施用防滑塗層至基材 500 的最外側表面上。

實例

材料

【0021】 聚對苯二甲酸乙二酯(PET)係以粒狀形式得自 Nan Ya Plastics Corporation (Taipei, Taiwan)並指定產品等級 1N502。

【0022】 二醇改質的聚對苯二甲酸乙二酯聚酯(PETg)係得自 Eastman Chemical Company (Kingsport, TN) 並指定產品等級 EASTAR GN071 共聚酯。

【0023】 環烯烴聚合物(COP)係以膜形式得自 Zeon Corporation (Tokyo, Japan)並指定產品等級 ZEONORFILM ZF-16。

測試方法

熔點(T_m)判定

【0024】 熔點係藉由 TA Instruments (New Castle, DE)市售的 Q1000 微差掃描熱量計(DSC)判定。從 23°C 至 300°C 的掃描率係 20°C/分鐘。

應力雙折射均勻性測試

【0025】 藉由將拉伸膜置於二個吸收偏光器之間測試該膜的應力雙折射，該等吸收偏光器配置成彼等的通過方向軸彼此成直角（常稱為「正交偏光」）。將拉伸膜對準，使得其主光軸與該等偏光器軸的一者對準。將全部偏光器-膜-偏光器堆疊置於在空間上均勻之光輸出的光表上。傳輸通過該堆疊的光係針對任何不均勻的彩色圖案受視覺檢驗。由操作者指定二種評等的一者：不佳或良好。「不佳」指示觀察到明顯的應力圖案量及不同色度。「良好」指示傳輸光具有良好均勻性，並指示可觀察到可忽略的應力圖案量。

表面粗糙度測試

【0026】 膜的表面粗糙度係使用來自係 Veeco 之一部門的 WYKO (Tucson, Ariz.)的 WYKO 微干涉儀評估。記錄粗糙度平均值 Ra（中心線之算術平均偏差的測量）。

雙折射判定

【0027】 使用來自 Metricon Corp. (Pennington, NJ)的稜鏡耦合器使用 633 nm 波長的光測量橫向(x)方向、縱向(y)方向、及厚度(z)方向上的折射率或膜。將三個方向的折射率分別記錄為 n_x 、 n_y 、及 n_z 。將面內雙折射 $\Delta(n_{xy})$ 計算為 $n_x - n_y$ 。將面外折射率計算為平均面內折射率與法向於該面的折射率之間的差，或換言之，計算為 $[(n_x + n_y)/2] - n_z$ 。已知聚合物之單層拉伸膜的面內及面外雙折射係相似地拉伸的多層膜之以相同聚合物製造的獨立內層之面內及面外雙折射的良好近似。因此，判定相同地拉伸之單層膜的雙折射值以代替直接測量多層構造之獨立內層的雙折射值。

比較例 C1

【0028】 在熔體擠製線上使用二個雙螺桿擠製機。該二個擠製機饋送 ABA 組態的 3-層給料塊。饋送二表(A)層的擠製器具有以 28 公斤/小時之速率遞送 PETg 樹脂的一個樹脂給料機。外擠製器(B)也具有一個樹脂給料機，其以 158 公斤/小時的速率遞送 PET 至芯層中。將熔體線溫度設定在 274°C 並針對芯擠製器及表層擠製器將螺桿速度設定在 130 rpm 及 50 rpm。將來自給料器的 3 層熔體饋送至膜模並在冷卻輥上鑄型，並調整線速率以控制鑄型厚度。鑄型膜通過長度定向器及拉幅機以遭受受控的循序拉伸。延伸比在長度定向器中的縱向方向上係 1.2 且在拉幅機中的橫向方向上係 4.7。將拉伸溫度設定在 95°C。將拉幅機的熱固溫度設定在 200°C。調整整體鑄型速度，使得最終膜厚度係 100 微米。

比較例 C2

【0029】 在試驗熔體擠製線上使用二個雙螺桿擠製機。該二個擠製機饋送 ABA 組態的 3-層給料塊。饋送二表(A)層的擠製器具有以 1.5 公斤/小時之速率遞送 PETg 樹脂的一個樹脂給料機。外擠製器(B)也具有一個樹脂給料機，其以 8.5 公斤/小時的速率遞送 PET 至芯層中。將熔體線溫度設定在 274℃ 並針對二擠製器將螺桿速度設定在 100 rpm。將來自給料器的 3 層熔體饋送至膜模並在冷卻輥上鑄型，並調整線速率以控制鑄型厚度。鑄型膜片係使用實驗室定向器拉伸以遭受受控的循序拉伸。延伸比在縱向方向上係 3.5 且在橫向方向上係 3.5。將拉伸溫度設定在 95℃，且拉伸速率係 50%/秒。熱固係以設定在 200℃ 持續 30 秒的溫度完成。調整整體鑄型速度，使得最終膜厚度係 100 微米。

比較例 C3

【0030】 在試驗熔體擠製線上使用二個雙螺桿擠製機。該二個擠製機饋送 ABA 組態的 3-層給料塊。饋送二表(A)層的擠製器具有以 1.5 公斤/小時之速率遞送 PETg 樹脂的一個樹脂給料機。外擠製器(B)具有二個樹脂給料機，一者遞送 PET 且另一者遞送 PETg，針對 8.5 公斤/小時的總速率，各者以 4.25 公斤/小時的速率遞送至芯層。將熔體線溫度設定在 274℃ 並針對二擠製器將螺桿速度設定在 100 rpm。當以此方式共同擠製時，已知 PET 與 PETg 反應以形成嵌段共聚物。將

來自給料器的 3 層熔體饋送至膜模並在冷卻輥上鑄型，並調整線速率以控制鑄型厚度。鑄型膜片係使用實驗室定向器拉伸以遭受受控的循序拉伸。延伸比在縱向方向上係 3.5 且在橫向方向上係 3.5。將拉伸溫度設定在 95℃，且拉伸速率係 50%/秒。熱固係以設定在 200℃持續 30 秒的溫度完成。調整整體鑄型速度，使得最終膜厚度係 100 微米。

實例 1

【0031】 在試驗熔體擠製線上使用二個雙螺桿擠製機。該二個擠製機饋送 ABA 組態的 3-層給料塊。饋送二表(A)層的擠製器具有以 1.5 公斤/小時之速率遞送 PETg 樹脂的一個樹脂給料機。外擠製器(B)具有二個樹脂給料機，一者遞送 PET 且另一者遞送 PETg，針對 8.5 公斤/小時的總速率，分別以 6.8 公斤/小時及 1.7 公斤/小時的速率遞送至芯層。將熔體線溫度設定在 274℃並針對二擠製器將螺桿速度設定在 100 rpm。當以此方式共同擠製時，已知 PET 與 PETg 反應以形成嵌段共聚物。將來自給料器的 3 層熔體饋送至膜模並在冷卻輥上鑄型，並調整線速率以控制鑄型厚度。鑄型膜片係使用實驗室定向器拉伸以遭受受控的循序拉伸。延伸比在縱向方向上係 1.2 且在橫向方向上係 4.7。將拉伸溫度設定在 95℃，且拉伸速率係 50%/秒。熱固係以設定在 200℃持續 30 秒的溫度完成。調整整體鑄型速度，使得最終膜厚度係 100 微米。

實例 2

【0032】 在試驗熔體擠製線上使用二個雙螺桿擠製機。該二個擠製機饋送 ABA 組態的 3-層給料塊。饋送二表(A)層的擠製器具有以 1.5 公斤/小時之速率遞送 PETg 樹脂的一個樹脂給料機。外擠製器(B)具有二個樹脂給料機，一者遞送 PET 且另一者遞送 PETg，針對 8.5 公斤/小時的總速率，各者以 4.25 公斤/小時的速率遞送至芯層。將熔體線溫度設定在 274°C 並針對二擠製器將螺桿速度設定在 100 rpm。當以此方式共同擠製時，已知 PET 與 PETg 反應以形成嵌段共聚物。將來自給料器的 3 層熔體饋送至膜模並在冷卻輥上鑄型，並調整線速率以控制鑄型厚度。鑄型膜片係使用實驗室定向器拉伸以遭受受控的循序拉伸。延伸比在縱向方向上係 1.2 且在橫向方向上係 4.7。將拉伸溫度設定在 95°C，且拉伸速率係 50%/秒。熱固係以設定在 200°C 持續 30 秒的溫度完成。調整整體鑄型速度，使得最終膜厚度係 100 微米。

實例 3

【0033】 在熔體擠製線上使用二個雙螺桿擠製機。該二個擠製機饋送 ABA 組態的 3-層給料塊。饋送二表(A)層的擠製器具有以 28 公斤/小時之速率遞送 PETg 樹脂的一個樹脂給料機。外擠製器(B)具有二個樹脂給料機，一者遞送 PET 且另一者遞送 PETg，針對 158 公斤/小時的總速率，分別以 31.6 公斤/小時及 126.4 公斤/小時的速率遞送至芯層。將熔體線溫度設定在 274°C 並針對芯擠製器及表層擠製器將螺桿速度設定在 130 rpm 及 50 rpm。當以此方式共同擠製時，已知 PET 與 PETg 反應以形成嵌段共聚物。將來自給料器的 3 層熔體饋送至膜

模並在冷卻輥上鑄型，並調整線速率以控制鑄型厚度。鑄型膜通過長度定向器及拉幅機以遭受受控的循序拉伸。延伸比在長度定向器中的縱向方向上係 1.2 且在拉幅機中的橫向方向上係 4.7。將拉伸溫度設定在 95°C。將拉幅機的熱固溫度設定在 200°C。調整整體鑄型速度，使得最終膜厚度係 100 微米。

比較例 C4

【0034】 在熔體擠製線上使用二個雙螺桿擠製機。該二個擠製機饋送 ABA 組態的 3-層給料塊。饋送二表(A)層的擠製器具有以 28 公斤/小時之速率遞送 PETg 樹脂的一個樹脂給料機。外擠製器(B)也具有一個樹脂給料機，也遞送 PETg，但係以 158 公斤/小時的速率遞送至芯層中。將熔體線溫度設定在 274°C 並針對芯擠製器及表層擠製器將螺桿速度設定在 130 rpm 及 50 rpm。將來自給料器的 3 層熔體饋送至膜模並在冷卻輥上鑄型，並調整線速率以控制鑄型厚度。鑄型膜通過長度定向器及拉幅機以遭受受控的循序拉伸。延伸比在長度定向器中的縱向方向上係 1.2 且在拉幅機中的橫向方向上係 4.7。將拉伸溫度設定在 95°C。將拉幅機的熱固溫度設定在 200°C。調整整體鑄型速度，使得最終膜厚度係 100 微米。

【0035】 將上述實例及比較例的構造總結在表 1 中。針對應力雙折射均勻性、表面粗糙度、及（芯層及外層二者的）面內及面外雙折射測試各膜，並定性地評估一般膜平坦性。所得結果顯示在表 2。

表 1.3 層構造

				熔點(°C)	熔點(°C)	熔點(°C)	熔點(°C)		
實例	表層 1	芯層	表層 2	外表層 1	內芯層聚合物嵌段 1	內芯層聚合物嵌段 2	外表層 2	熱固溫度(°C)	延伸比
C1	PETg	PET(100)	PETg	165	250	250	165	200	1.2×4.7
C2	PETg	PET(100)	PETg	165	250	250	165	200	3.5×3.5
C3	PETg	PET-PETg 嵌段共聚物 (50/50)	PETg	165	165	250	165	200	3.5×3.5
1	PETg	PET-PETg 嵌段共聚物 (80/20)	PETg	165	165	250	165	200	1.2×4.7
2	PETg	PET-PETg 嵌段共聚物 (50/50)	PETg	165	165	250	165	200	1.2×4.7
3	PETg	PET-PETg 嵌段共聚物 (20/80)	PETg	165	165	250	165	200	1.2×4.7
C4	PETg	PETg (100)	PETg	165	165	165	165	200	1.2×4.7

表 2.3 層構造的結果

			面內雙折射	面外雙折射	面內雙折射	面外雙折射	
實例	應力雙折 射均勻性	表面粗 糙度(Ra)	芯/內層	芯/內層	表/外層	表/外層	膜平坦性
C1	不良	<20 nm	0.12	0.13	0.001	0.001	良好
C2	不良	<20 nm	0.00	0.16	0.001	0.001	良好
C3	不良	<20 nm	0.00	0.09	0.001	0.001	良好
1	良好	<20 nm	0.09	0.11	0.001	0.001	良好
2	良好	<20 nm	0.09	0.09	0.001	0.001	良好
3	良好	<20 nm	0.08	0.07	0.001	0.001	良好
C4	不良	<20 nm	0.00	0.00	0.00	0.00	不良

比較例 C5

【0036】 在熔體擠製線上，使用具有以 150 公斤/小時的速率遞送 PET 樹脂之一個樹脂給料器的雙螺桿擠製機。將熔體線溫度設定在 274°C 並將擠製器螺桿速度設定在 130 rpm。將熔體從擠製器饋送至膜

模並在冷卻輥上鑄型，並調整線速率以控制鑄型厚度。鑄型膜通過長度定向器及拉幅機以遭受受控的循序拉伸。延伸比在長度定向器中的縱向方向上係 1.2 且在拉幅機中的橫向方向上係 4.7。將拉伸溫度設定在 95℃。將拉幅機的熱固溫度設定在 200℃。調整整體鑄型速度，使得最終膜厚度係 100 微米。

比較例 C6

【0037】 在熔體擠製線上，使用具有以 150 公斤/小時的速率遞送 PET 樹脂之一個樹脂給料器的雙螺桿擠製機。將熔體線溫度設定在 274℃ 並將擠製器螺桿速度設定在 130 rpm。將熔體從擠製器饋送至膜模並在冷卻輥上鑄型，並調整線速率以控制鑄型厚度。鑄型膜通過長度定向器及拉幅機以遭受受控的循序拉伸。延伸比在長度定向器中的縱向方向上係 3.5 且在拉幅機中的橫向方向上係 3.5。將拉伸溫度設定在 95℃。將拉幅機的熱固溫度設定在 200℃。調整整體鑄型速度，使得最終膜厚度係 100 微米。

比較例 C7

【0038】 在試驗熔體擠製線上，使用具有二個樹脂給料器的雙螺桿擠製機，一者以 5 公斤/小時的速率遞送 PET 樹脂且另一者以 5 公斤/小時的速率遞送 PETg 樹脂。將熔體線溫度設定在 274℃ 並將擠製器螺桿速度設定在 50 rpm。當以此方式共同擠製時，已知 PET 與 PETg 反應以形成嵌段共聚物。將熔體從擠製器饋送至膜模並在冷卻輥上鑄

型，並調整線速率以控制鑄型厚度。鑄型膜片係使用實驗室定向器拉伸以遭受受控的循序拉伸。延伸比在縱向方向上係 3.5 且在橫向方向上係 3.5。將拉伸溫度設定在 95℃，且拉伸速率係 50%/秒。熱固係以設定在 200℃持續 30 秒的溫度完成。調整整體鑄型速度，使得最終膜厚度係 100 微米。

實例 4

【0039】 在試驗熔體擠製線上，使用具有二個樹脂給料器的雙螺桿擠製機，一者以 8 公斤/小時的速率遞送 PET 樹脂且另一者以 2 公斤/小時的速率遞送 PETg 樹脂。將熔體線溫度設定在 274℃並將擠製器螺桿速度設定在 50 rpm。當以此方式共同擠製時，已知 PET 與 PETg 反應以形成嵌段共聚物。將熔體從擠製器饋送至膜模並在冷卻輥上鑄型，並調整線速率以控制鑄型厚度。鑄型膜片係使用實驗室定向器拉伸以遭受受控的循序拉伸。延伸比在縱向方向上係 1.2 且在橫向方向上係 4.7。將拉伸溫度設定在 95℃，且拉伸速率係 50%/秒。熱固係以設定在 200℃持續 30 秒的溫度完成。調整整體鑄型速度，使得最終膜厚度係 100 微米。

實例 5

【0040】 在試驗熔體擠製線上，使用具有二個樹脂給料器的雙螺桿擠製機，一者以 5 公斤/小時的速率遞送 PET 樹脂且另一者以 5 公斤/小時的速率遞送 PETg 樹脂。將熔體線溫度設定在 274℃並將擠製器

螺桿速度設定在 50 rpm。當以此方式共同擠製時，已知 PET 與 PETg 反應以形成嵌段共聚物。將熔體從擠製器饋送至膜模並在冷卻輥上鑄型，並調整線速率以控制鑄型厚度。鑄型膜片係使用實驗室定向器拉伸以遭受受控的循序拉伸。延伸比在縱向方向上係 1.2 且在橫向方向上係 4.7。將拉伸溫度設定在 95°C，且拉伸速率係 50%/秒。熱固係以設定在 200°C 持續 30 秒的溫度完成。調整整體鑄型速度，使得最終膜厚度係 100 微米。

實例 6

【0041】 在熔體擠製線上，使用具有二個樹脂給料器的雙螺桿擠製機，一者以 30 公斤/小時的速率遞送 PET 樹脂且另一者以 120 公斤/小時的速率遞送 PETg 樹脂。將熔體線溫度設定在 274°C 並將擠製器螺桿速度設定在 130 rpm。當以此方式共同擠製時，已知 PET 與 PETg 反應以形成嵌段共聚物。將熔體從擠製器饋送至膜模並在冷卻輥上鑄型，並調整線速率以控制鑄型厚度。鑄型膜通過長度定向器及拉幅機以遭受受控的循序拉伸。延伸比在長度定向器中的縱向方向上係 1.2 且在拉幅機中的橫向方向上係 4.7。將拉伸溫度設定在 95°C。將拉幅機的熱固溫度設定在 200°C。調整整體鑄型速度，使得最終膜厚度係 100 微米。

比較例 C8

【0042】 在熔體擠製線上，使用具有以 8 公斤/小時的速率遞送 PETg 樹脂之一個樹脂給料器的雙螺桿擠製機。將熔體線溫度設定在 274℃ 並將擠製器螺桿速度設定在 50 rpm。將熔體從擠製器饋送至膜模並在冷卻輥上鑄型，並調整線速率以控制鑄型厚度。鑄型膜片係使用實驗室定向器拉伸以遭受受控的循序拉伸。延伸比在縱向方向上係 1.2 且在橫向方向上係 4.7。將拉伸溫度設定在 95℃，且拉伸速率係 50%/秒。熱固係以設定在 200℃ 持續 30 秒的溫度完成。調整整體鑄型速度，使得最終膜厚度係 100 微米。

【0043】 針對應力雙折射均勻性、表面粗糙度、及面內及面外雙折射測試緊接於上文之實例及比較例的膜，並定性地評估一般膜平坦性。膜構造及測試結果顯示於表 3 中。

表 3. 單層構造及結果

實例	單層組成物	聚合物嵌段 1 熔點 (°C)	聚合物嵌段 2 熔點 (°C)	熱固溫度(°C)	延伸比	應力雙 折射均 勻性	表面粗 糙度 (Ra)	面內雙 折射	面外雙 折射	膜平 坦性 品質
C5	PET (100)	250	250	200	1.2×4.7	不良	<20 nm	0.12	0.13	良好
C6	PET (100)	250	250	200	3.5×3.5	不良	<20 nm	0.00	0.16	良好
C7	PET-PETg 嵌段共聚 物(50/50)	165	250	200	3.5×3.5	不良	<20 nm	0.00	0.09	良好
4	PET-PETg 嵌段共聚 物(80/20)	165	250	200	1.2×4.7	良好	<20 nm	0.09	0.11	良好
5	PET-PETg 嵌段共聚 物(50/50)	165	250	200	1.2×4.7	良好	<20 nm	0.09	0.09	良好
6	PET-PETg 嵌段共聚 物(20/80)	165	250	200	1.2×4.7	良好	<20 nm	0.08	0.07	良好

C8	PETg (100)	165	165	200	1.2×4.7	不良	<20 nm	0.00	0.00	良好
----	---------------	-----	-----	-----	---------	----	--------	------	------	----

實例 7

【0044】 隨後以一般用於觸控感測器製造的電極層塗佈實例 3 的膜。

比較例 C9

【0045】 比較例 C9 係來自 Zeon Corporation 之 ZEONORFILM ZF-16 的 COP 膜，供觸控感測器製造使用，並在收到時測試。

比較例 C10

【0046】 比較例 C9 的 COP 膜係以相同方式塗佈，並具有一般用於觸控感測器製造之與實例 7 中之實例 3 的膜相同的電極層。

【0047】 實例 C9、實例 3、實例 C10、及實例 7 之膜之各者的樣品在 MD 及 TD 方向上切割，並藉由所屬技術領域中常見的標準技術相同地受拉伸試驗。記錄斷裂伸長性，並將結果顯示在表 4 中。

表 4. 例示膜及塗佈膜的斷裂伸長性
及比較膜及塗佈膜的斷裂伸長性

		斷裂伸長性	斷裂伸長性
實例	電極塗層	MD (%)	TDMD (%)
C9	否	5%	3%
3	否	325%	75%
C10	是	5%	2%
7	是	100%	80%

【0048】 以下為本說明之例示性實施例的清單。

【0049】 實施例 1 係一種基材，其包含：

第一及第二外層，該等第一及第二外層之各者係熱固聚合層；及
一聚合內層，其設置在該等第一與第二外層之間且直接與彼等接觸，
該內層具有與該第一外層之組成物不同且與該第二外層之組成物不同
的一組成物；

其中該等第一及第二外層各具有小於 0.1 的面內雙折射，且該內層係
實質上單軸雙折射的，並具有大於 0.01 的面內雙折射。

【0050】 實施例 2 係如實施例 1 的基材，其中該內層包含一嵌段
共聚物，其包含一第一聚酯及一第二聚酯，該第一聚酯具有大於 200
℃ 的熔點，該第二聚酯具有小於 200℃ 的熔點，該嵌段共聚物包含 50
至 80 重量百分比的該第二聚酯。

【0051】 實施例 3 係如實施例 2 的基材，其中該第一聚酯的該熔
點大於 220℃，且該第二聚酯的該熔點小於 190℃。

【0052】 實施例 4 係如實施例 2 的基材，其中該第一聚酯的該熔
點大於 240℃，且該第二聚酯的該熔點小於 180℃。

【0053】 實施例 5 係如實施例 2 的基材，其中該等第一及第二外
層之各者包含具有小於 200℃ 之熔點的一第三聚酯。

【0054】 實施例 6 係如實施例 5 的基材，其中該第三聚酯與該第
二聚酯相同。

【0055】 實施例 7 係如實施例 5 的基材，其中該第三聚酯的該熔點小於 190℃。

【0056】 實施例 8 係如實施例 5 的基材，其中該第三聚酯的該熔點小於 180℃。

【0057】 實施例 9 係如實施例 2 的基材，其中該第一聚酯係聚對苯二甲酸乙二酯(PET)，且該第二聚酯係二醇改質的聚對苯二甲酸乙二酯(PETg)。

【0058】 實施例 10 係如實施例 9 的基材，其中該等第一及第二外層之各者包含二醇改質的聚對苯二甲酸乙二酯(PETg)。

【0059】 實施例 11 係如實施例 2 的基材，其中該第一聚酯係聚萘二甲酸乙二酯(PEN)，且該第二聚酯係二醇改質的聚萘二甲酸乙二酯(PENg)。

【0060】 實施例 12 係如實施例 11 的基材，其中該等第一及第二外層之各者包含二醇改質的聚萘二甲酸乙二酯(PENg)。

【0061】 實施例 13 係如實施例 1 的基材，其中該等第一及第二外層之各者包含具有小於 200℃之熔點的一聚酯。

【0062】 實施例 14 係如實施例 1 的基材，其中該等第一及第二外層之各者具有小於 0.05 的面內雙折射。

【0063】 實施例 15 係如實施例 1 的基材，其中該等第一及第二外層之各者具有小於 0.03 的面內雙折射。

【0064】 實施例 16 係如實施例 1 的基材，其中該等第一及第二外層之各者具有小於 0.01 的面內雙折射。

【0065】 實施例 17 係如實施例 1 的基材，其中該等第一及第二外層之各者具有小於 0.1 的面外雙折射。

【0066】 實施例 18 係如實施例 1 的基材，其中該等第一及第二外層之各者具有小於 0.05 的面外雙折射。

【0067】 實施例 19 係如實施例 1 的基材，其中該等第一及第二外層之各者具有小於 0.03 的面外雙折射。

【0068】 實施例 20 係如實施例 1 的基材，其中該等第一及第二外層之各者具有小於 0.01 的面外雙折射。

【0069】 實施例 21 係如實施例 1 的基材，其中該內層具有大於 0.02 的面內雙折射。

【0070】 實施例 22 係如實施例 1 的基材，其中該內層具有大於 0.03 的面內雙折射。

【0071】 實施例 23 係如實施例 1 的基材，其中該內層具有大於 0.05 的面內雙折射。

【0072】 實施例 24 係如實施例 1 的基材，其中該內層具有大於 0.01 的面外雙折射。

【0073】 實施例 25 係如實施例 1 的基材，其中該內層具有大於 0.03 的面外雙折射。

【0074】 實施例 26 係如實施例 1 的基材，其中該內層具有大於 0.05 的面外雙折射。

【0075】 實施例 27 係如實施例 1 的基材，其中該內層具有小於 0.2 的面內雙折射。

【0076】 實施例 28 係如實施例 1 的基材，其中該等第一及第二外層之各者具有比該內層低的面內雙折射。

【0077】 實施例 29 係如實施例 1 的基材，其中該等第一及第二外層之各者具有少於 0.03 的面內雙折射，且該內層具有在 0.05 至 0.2 之範圍中的面內雙折射。

【0078】 實施例 30 係如實施例 1 的基材，其中該第一外層包含該基材的一最外側表面，該最外側表面具有小於 100 nm 的表面粗糙度 Ra。

【0079】 實施例 31 係如實施例 30 的基材，其中該表面粗糙度 Ra 小於 50 nm。

【0080】 實施例 32 係如實施例 30 的基材，其中該表面粗糙度 Ra 小於 20 nm。

【0081】 實施例 33 係如實施例 1 的基材，其進一步包含設置在相對該內層之該第二外層上的一防滑塗層。

【0082】 實施例 34 係如實施例 1 的基材，其中該內層包含複數個子層。

【0083】 實施例 35 係如實施例 34 的基材，其中該複數個子層中的一第一子層具有以至少 20°C 與該複數個子層中之一第二子層的熔點不同的熔點。

【0084】 實施例 36 係一種顯示器，其包含：
一偏光器，其具有一通過軸；及

一觸控感測器，其包含如實施例 1 的基材，該觸控感測器設置成鄰近該偏光器，

其中該內聚合層係沿著實質上平行於或實質上垂直於該通過軸的一方向實質上單軸地定向。

【0085】 實施例 37 係如實施例 36 的顯示器，其中一液晶顯示面板包含該偏光器。

【0086】 實施例 38 係如實施例 36 的顯示器，其中該觸控感測器包含設置在該基材之一表面上的複數個電極。

【0087】 實施例 39 係一種觸控感測器，其包含：
如實施例 1 的基材，及
複數個設置在該基材之一表面上的電極。

【0088】 實施例 40 係一種製造如實施例 1 之基材的方法，該方法包含：

共擠製形成共擠製層的該等第一及第二外層及該內層；
實質上單軸地拉伸該等共擠製層；
熱固該等共擠製層以形成該基材。

【0089】 實施例 41 係如實施例 40 的方法，其中該實質上單軸地拉伸該等共擠製層的步驟包含以 3 至 6 之範圍中的延伸比拉伸該等共擠層。

【0090】 實施例 42 係如實施例 41 的方法，其中該延伸比係在 3.5 至 5.0 的範圍中。

【0091】 實施例 43 係如實施例 42 的方法，其中該延伸比係在 4.0 至 4.8 的範圍中。

【0092】 實施例 44 係如實施例 40 的方法，其中該熱固步驟包含將該等共擠製層加熱至低於該內層之熔點、高於該第一外層之熔點、及高於該第二外層之熔點的溫度。

【0093】 實施例 45 係如實施例 40 的方法，其進一步包含施用一防滑塗層至該第二外層之一最外側表面上的步驟。

【0094】 實施例 46 係一種基材，其包含：
一嵌段共聚物，其包含一第一聚酯及一第二聚酯，該第一聚酯具有大於 200°C 的熔點，該第二聚酯具有小於 200°C 的熔點，該嵌段共聚物包含 50 至 80 重量百分比的該第二聚酯，
其中該基材係實質上單軸雙折射的，且具有在 0.001 與 0.1 之間的面內雙折射。

【0095】 實施例 47 係如實施例 46 的基材，其中該第一聚酯的該熔點大於 220°C，且該第二聚酯的該熔點小於 190°C。

【0096】 實施例 48 係如實施例 46 的基材，其中該第一聚酯的該熔點大於 240°C，且該第二聚酯的該熔點小於 180°C。

【0097】 實施例 49 係如實施例 46 的基材，其中該面內雙折射大於 0.005。

【0098】 實施例 50 係如實施例 46 的基材，其中該面內雙折射大於 0.01。

【0099】 實施例 51 係如實施例 46 的基材，其中該面內雙折射小於 0.05。

【0100】 實施例 52 係如實施例 46 的基材，其中該基材具有相對的最外側第一及第二主要表面，該第一主要表面具有小於 100 nm 的表面粗糙度 Ra。

【0101】 實施例 53 係如實施例 52 的基材，其中該表面粗糙度 Ra 小於 50 nm。

【0102】 實施例 54 係如實施例 52 的基材，其中該表面粗糙度 Ra 小於 20 nm。

【0103】 實施例 55 係如實施例 52 的基材，其進一步包含設置在該第二主要表面上的一防滑塗層。

【0104】 實施例 56 係一種顯示器，其包含：
一偏光器，其具有一通過軸；及
一觸控感測器，其包含如實施例 46 的基材，該觸控感測器設置成鄰近該偏光器，
其中該基材係沿著實質上平行於或實質上垂直於該通過軸的一方向實質上單軸地定向。

【0105】 實施例 57 係如實施例 56 的顯示器，其中一液晶顯示面板包含該偏光器。

【0106】 實施例 58 係如實施例 56 的顯示器，其中該觸控感測器包含設置在該基材之一表面上的複數個電極。

【0107】 實施例 59 係一種觸控感測器，其包含：

如實施例 46 的基材，及
複數個設置在該基材之一表面上的電極。

【0108】 實施例 60 係一種製造如實施例 46 之基材的方法，該方法包含：

擠製一層；

實質上單軸地拉伸該擠製層；

熱固該擠製層以形成該基材。

【0109】 實施例 61 係如實施例 60 的方法，其中該實質上單軸地拉伸該擠製層的步驟包含以 3 至 6 之範圍中的延伸比拉伸該擠製層。

【0110】 實施例 62 係如實施例 61 的方法，其中該延伸比係在 3.5 至 5.0 的範圍中。

【0111】 實施例 63 係如實施例 62 的方法，其中該延伸比係在 4.0 至 4.8 的範圍中。

【0112】 實施例 64 係如實施例 60 的方法，其中該熱固步驟包含將該擠製層加熱至低於該第一聚酯之熔點及高於該第二聚酯之熔點的溫度。

【0113】 除非另有所指，對圖式中元件之描述應理解成同樣適用於其他圖式中相對應的元件。雖在本文中是以具體實施例進行說明及描述，但所屬技術領域中具有通常知識者將瞭解可以各種替代及/或均等實施方案來替換所示及所描述的具體實施例，而不偏離本揭露的範疇。本申請案意欲涵括本文所討論之特定具體實施例的任何調適形式或變化形式。因此，本揭露意圖僅受限於申請專利範圍及其均等者。

【符號說明】

【0114】	100...基材
【0115】	125...第一主要表面
【0116】	127...第二主要表面
【0117】	129...防滑塗層
【0118】	200...基材
【0119】	201...聚合內層
【0120】	221...第一外層
【0121】	222...第二外層
【0122】	225...最外側表面
【0123】	227...主要表面
【0124】	300a...第一基材
【0125】	300b...第二基材
【0126】	310...觸控感測器
【0127】	325a...第一主要表面
【0128】	325b...第一主要表面
【0129】	327a...第二主要表面
【0130】	330a...第一複數個電極
【0131】	330b...第二複數個電極
【0132】	410...觸控感測器
【0133】	450...顯示器
【0134】	460...主動層

- 【0135】 462...第一偏光器
- 【0136】 464...第二偏光器
- 【0137】 467...顯示面板
- 【0138】 500...基材
- 【0139】 571...材料
- 【0140】 572...擠製器
- 【0141】 573...擠製或共擠製層
- 【0142】 574...拉伸器
- 【0143】 577...拉伸膜
- 【0144】 578...烘箱

201834857

發明摘要

※ 申請案號：106117091

106/05/24

※ 申請日：

※IPC分類：

【發明名稱】 用於觸控感測器的基材

SUBSTRATE FOR TOUCH SENSOR

【中文】

描述適合用於一觸控感測器中的基材。在一些情形中，該等基材包括一內層以及第一及第二熱固聚合外層。該等第一及第二外層各具有小於 0.1 的面內雙折射。該內層係實質上單軸雙折射的，且具有大於 0.01 的面內雙折射。在一些情形中，一種基材包括其包括一第一聚酯及第二聚酯的一嵌段共聚物。該第一聚酯具有大於 200°C 的熔點，且該第二聚酯具有小於 200°C 的熔點。該嵌段共聚物包括 50 至 80 重量百分比的該第二聚酯。該基材係實質上單軸雙折射的，且具有在 0.001 與 0.1 之間的面內雙折射。

【英文】

Substrates suitable for use in a touch sensor are described. In some cases, the substrates include an inner layer and first and second heat-set polymeric outer layers. The first and second outer layers each have an in-plane birefringence of less than 0.1. The inner layer is substantially uniaxially birefringent and has an in-plane birefringence greater than 0.01. In some cases, a substrate includes a block

copolymer which includes a first polyester and second polyester. The first polyester has a melting point greater than 200°C , and the second polyester having a melting point less than 200°C . The block copolymer includes the second polyester at 50 to 80 percent by weight. The substrate is substantially uniaxially birefringent and has an in-plane birefringence between 0.001 and 0.1.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1

【本代表圖之符號簡單說明】：

100...基材

125...第一主要表面

127...第二主要表面

129...防滑塗層

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種基材，其包含：

第一及第二外層，該等第一及第二外層之各者係熱固聚合層；及

一聚合內層，其設置在該等第一與第二外層之間且直接與彼等接觸，該內層具有與該第一外層之組成物不同且與該第二外層之組成物不同的一組成物；

其中該等第一及第二外層各具有小於 0.1 的面內雙折射，且該內層係實質上單軸雙折射的，並具有大於 0.01 的面內雙折射。

2. 如請求項 1 之基材，其中該內層包含一嵌段共聚物，其包含一第一聚酯及一第二聚酯，該第一聚酯具有大於 200°C 的熔點，該第二聚酯具有小於 200°C 的熔點，該嵌段共聚物包含 50 至 80 重量百分比的該第二聚酯。
3. 如請求項 2 之基材，其中該等第一及第二外層之各者包含具有小於 200°C 之熔點的一第三聚酯。
4. 如請求項 2 之基材，其中該第一聚酯係聚對苯二甲酸乙二酯 (PET) 且該第二聚酯係二醇改質的聚對苯二甲酸乙二酯 (PETg)，且其中該等第一及第二外層之各者包含二醇改質的聚對苯二甲酸乙二酯 (PETg)。
5. 如請求項 2 之基材，其中該第一聚酯係聚萘二甲酸乙二酯 (PEN) 且該第二聚酯係二醇改質的聚萘二甲酸乙二酯 (PENg)，且其中該等第一及第二外層之各者包含二醇改質的聚萘二甲酸乙二酯 (PENg)。
6. 如請求項 1 之基材，其中該等第一及第二外層之各者具有小於 0.01 的面內雙折射。
7. 如請求項 1 之基材，其中該等第一及第二外層之各者具有小於

0.01 的面外雙折射。

8. 如請求項 1 之基材，其中該內層具有大於 0.05 的面內雙折射。
9. 如請求項 1 之基材，其中該內層具有大於 0.05 的面外雙折射。
10. 如請求項 1 之基材，其中該第一外層包含該基材的一最外側表面，該最外側表面具有小於 100 nm 的表面粗糙度 Ra。
11. 一種顯示器，其包含：
 - 一偏光器，其具有一通過軸；及
 - 一觸控感測器，其包含如請求項 1 之基材，該觸控感測器設置成鄰近該偏光器，其中該內聚合層係沿著實質上平行於或實質上垂直於該通過軸的一方向實質上單軸地定向。
12. 一種觸控感測器，其包含：
 - 如請求項 1 之基材，及
 - 複數個設置在該基材之一表面上的電極。
13. 一種製造如請求項 1 之基材的方法，該方法包含：
 - 共擠製形成共擠製層的該等第一及第二外層及該內層；
 - 實質上單軸地拉伸該等共擠製層；
 - 熱固該等共擠製層以形成該基材。
14. 如請求項 13 之方法，其中該實質上單軸地拉伸該等共擠製層的步驟包含以範圍在 3 至 6 中之的延伸比拉伸該等共擠製層。
15. 如請求項 13 之方法，其中該熱固步驟包含將該等共擠製層加熱至低於該內層之熔點、高於該第一外層之熔點、且高於該第二外層之熔點的溫度。
16. 一種基材，其包含：
 - 一嵌段共聚物，其包含一第一聚酯及第二聚酯，該第一聚酯具有大於 200°C 的熔點，該第二聚酯具有小於 200°C 的熔點，該

嵌段共聚物包含 50 至 80 重量百分比的該第二聚酯，

其中該基材係實質上單軸雙折射的，且具有在 0.001 與 0.1 之間的面內雙折射。

17. 一種顯示器，其包含：

一偏光器，其具有一通過軸；及

一觸控感測器，其包含如請求項 16 之基材，該觸控感測器設置成鄰近該偏光器，

其中該基材係沿著實質上平行於或實質上垂直於該通過軸的一方向實質上單軸地定向。

18. 一種觸控感測器，其包含：

如請求項 16 之基材，及

複數個設置在該基材之一表面上的電極。

19. 一種製造如請求項 16 之基材的方法，該方法包含：

擠製一層；

實質上單軸地拉伸該擠製層；

熱固該擠製層以形成該基材。

20. 如請求項 19 之方法，其中該熱固步驟包含將該擠製層加熱至低於該第一聚酯之熔點且高於該第二聚酯之熔點的溫度。

圖式

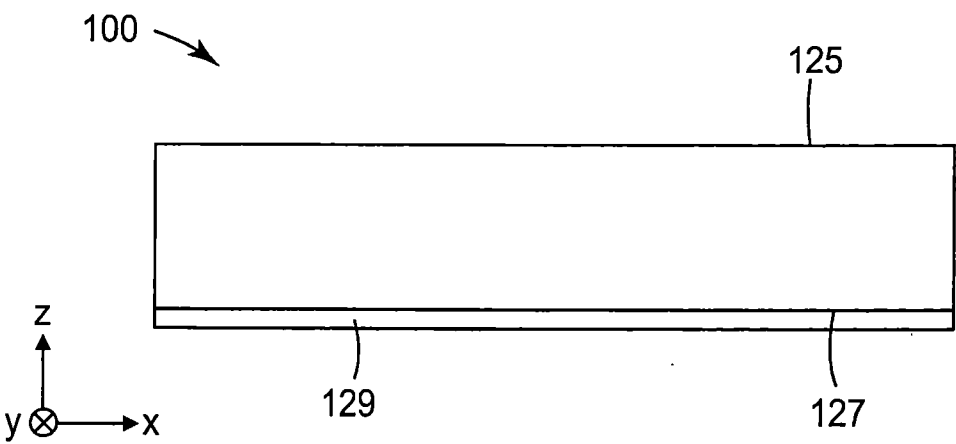


圖1

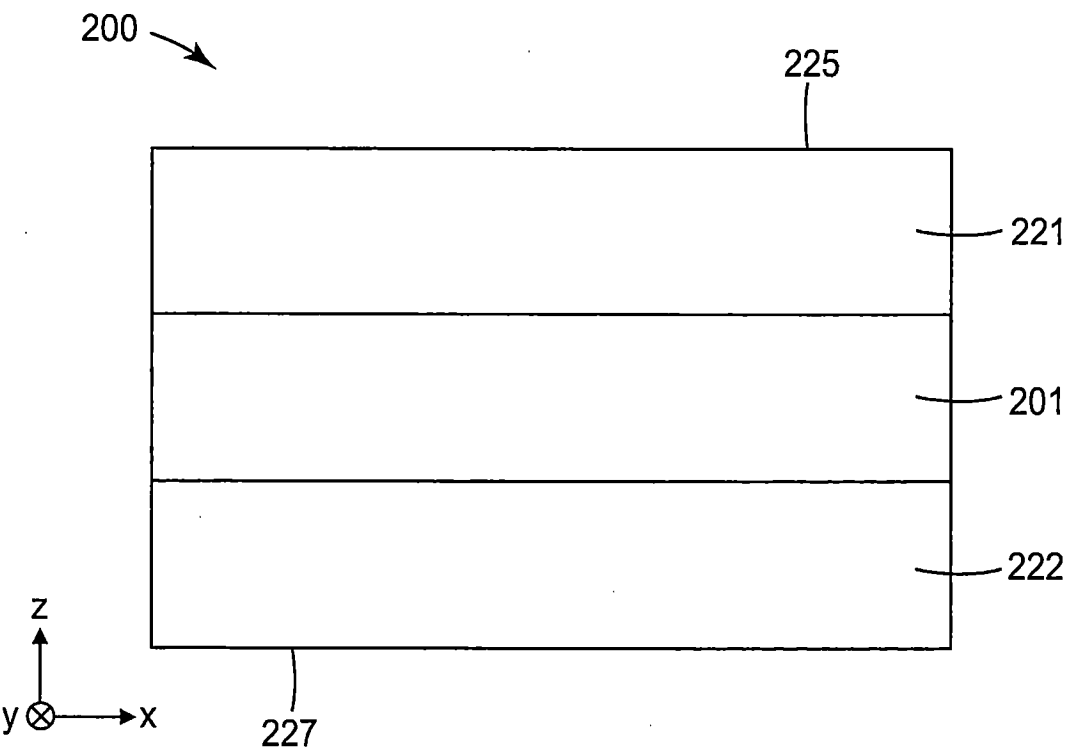


圖2

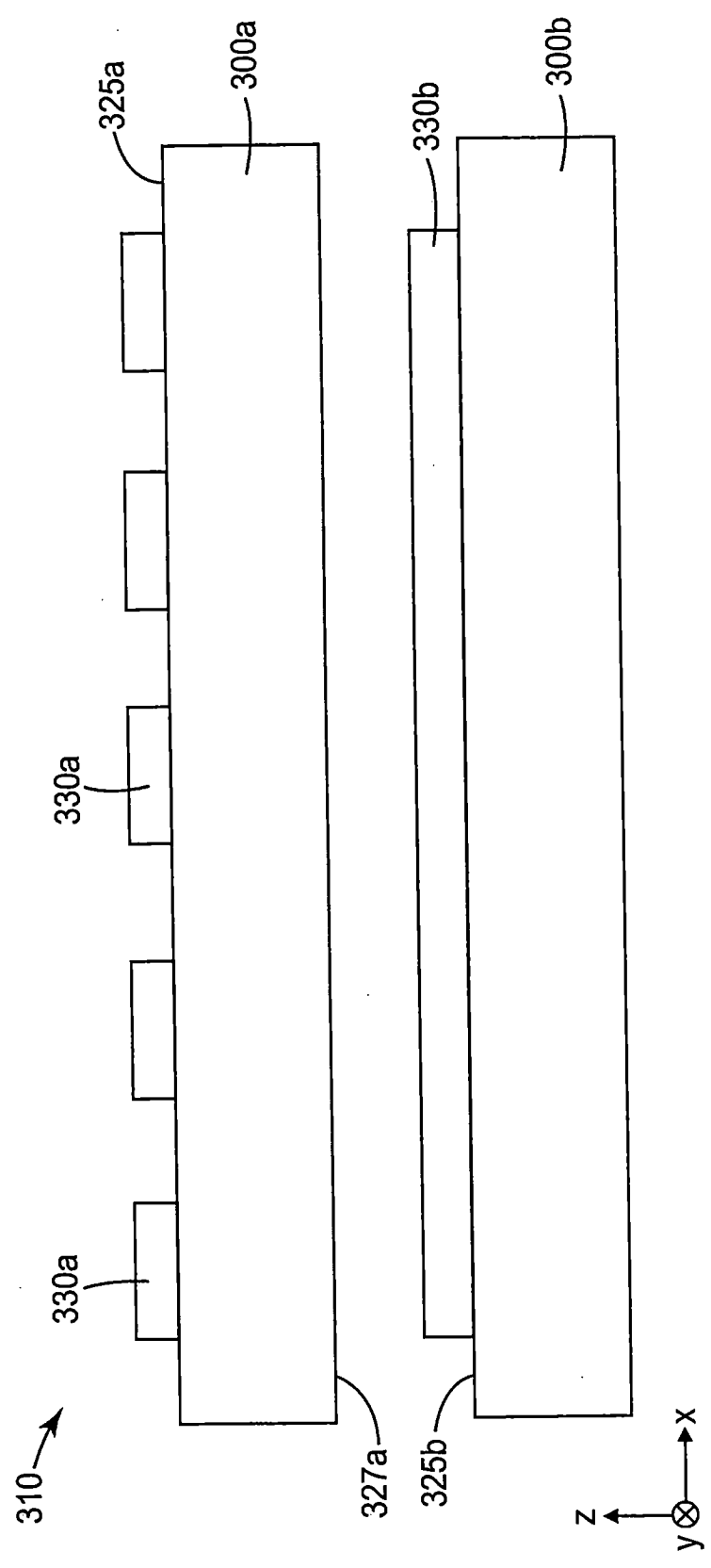


圖3

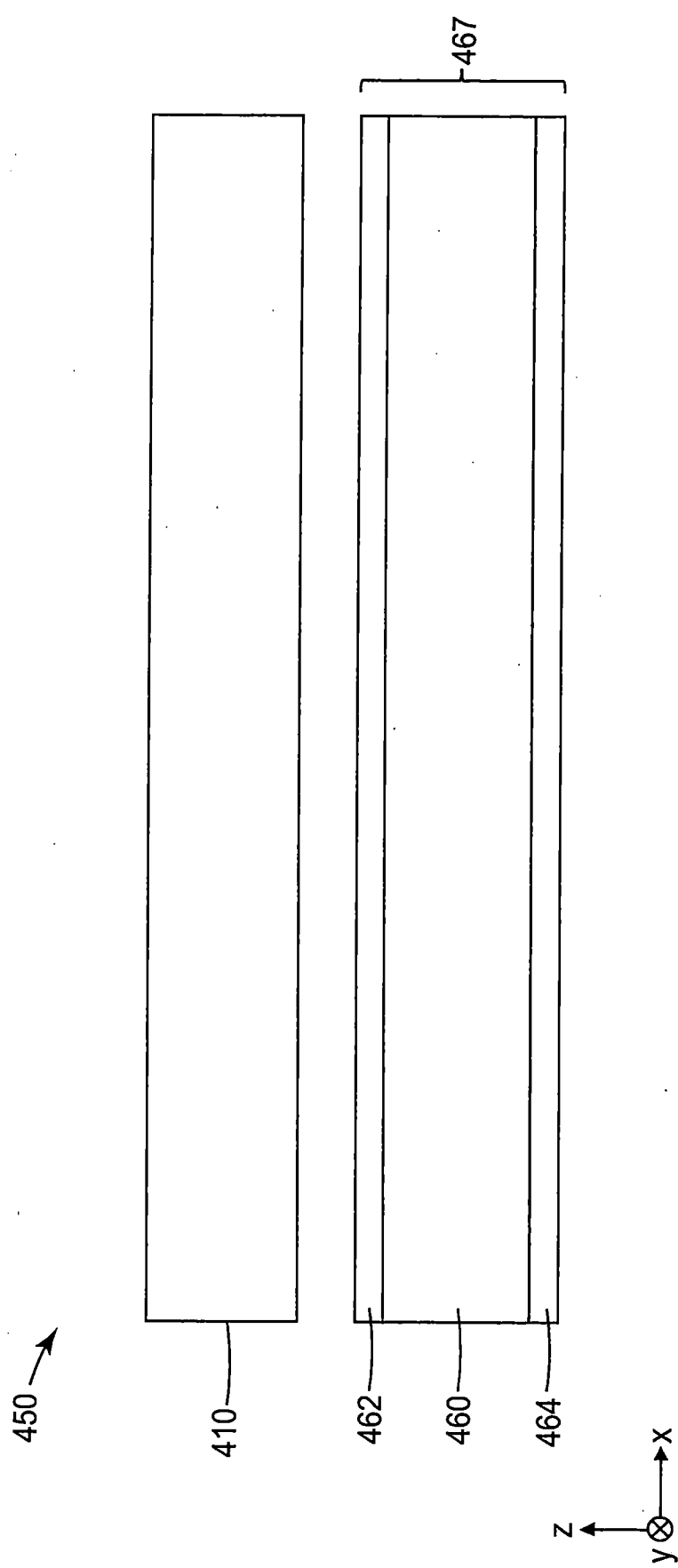


圖4

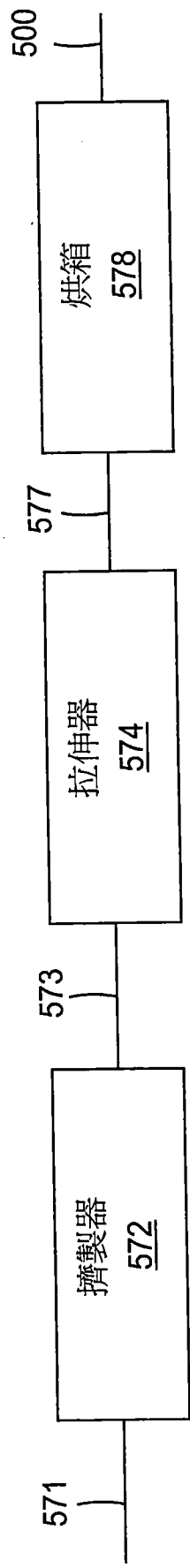


圖5