



(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 201532811 A

(43) 公開日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 01 日

(21) 申請案號：103135447

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 14 日

(51) Int. Cl. : B32B27/06 (2006.01)

B32B33/00 (2006.01)

B29C45/14 (2006.01)

B29L7/00 (2006.01)

(30) 優先權：2013/10/16 日本

2013-215418

(71) 申請人：凸版印刷股份有限公司 (日本) TOPPAN PRINTING CO., LTD. (JP)
日本

(72) 發明人：渡邊學 WATANABE, MANABU (JP) ; 樋爪友美 HIZUME, YUMI (JP)

(74) 代理人：丁國隆；黃政誠

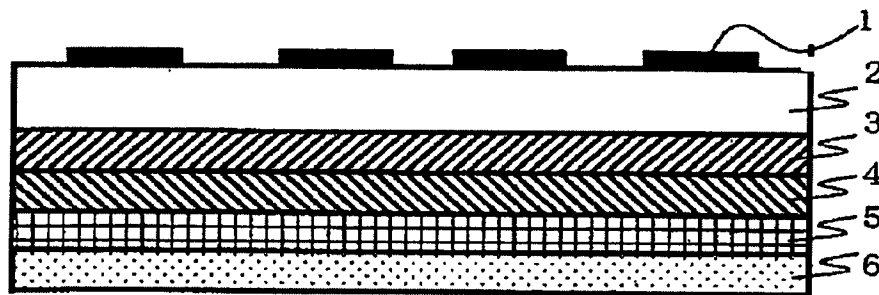
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：5 共 32 頁

(54) 名稱

模內轉印箔及其製造方法、以及加飾成形品及其製造方法

(57) 摘要

本發明提供一種能夠提供在成形品表面形成凹凸並且具有高表面強度之成形品的模內轉印箔及其製造方法、以及一種加飾成形品及其製造方法。本發明之模內轉印箔係在基膜(2)之一面依序具備離型層(3)、包含紫外線硬化性樹脂之硬塗層(4)、和接著層(6)，並且在基膜(2)之另一面具備凹凸形成層(1)者，其中凹凸形成層(1)包含紫外線硬化性樹脂，在硬塗層(4)和凹凸形成層(1)之間具備紫外線遮蔽層。



1 . . . 凹凸形成層

2 . . . 具有紫外線遮蔽性的基膜

3 . . . 離型層

4 . . . 硬塗層

5 . . . 印刷層

6 . . . 接著層

第 1 圖

發明摘要

※ 申請案號：103135447

※ 申請日：103. 10. 14

※IPC 分類：

B32B27/06 (2006.01)

B32B33/00 (2006.01)

B29C45/14 (2006.01)

B29L7/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

模內轉印箔及其製造方法、以及加飾成形品及其製造方法

【中文】

本發明提供一種能夠提供在成形品表面形成凹凸並且具有高表面強度之成形品的模內轉印箔及其製造方法、以及一種加飾成形品及其製造方法。本發明之模內轉印箔係在基膜(2)之一面依序具備離型層(3)、包含紫外線硬化性樹脂之硬塗層(4)、和接著層(6)，並且在基膜(2)之另一面具備凹凸形成層(1)者，其中凹凸形成層(1)包含紫外線硬化性樹脂，在硬塗層(4)和凹凸形成層(1)之間具備紫外線遮蔽層。

【英文】

無。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 1 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1 凹凸形成層
- 2 具有紫外線遮蔽性的基膜
- 3 離型層
- 4 硬塗層
- 5 印刷層
- 6 接著層

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

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】(中文/英文)

模內轉印箔及其製造方法、以及加飾成形品及其製造方法

【技術領域】

【0001】本發明係關於模內轉印箔及其製造方法、以及加飾成形品及其製造方法，更詳細而言係關於適合工業製品之加飾的模內轉印箔及其製造方法、以及加飾成形品及其製造方法。

【先前技術】

【0002】使用模內轉印箔的成形品係用於日常用品和生活用品等之機器本體、食品和各種物品之容器類、電子機器和事務用品等外殼類等。

【0003】所謂模內轉印箔係在作為基材之基膜上形成例如離型層、印刷層、接著層之塑膠加飾成形用的轉印箔。又，模內射出成形係將模內轉印箔供給於一對射出成形用模具之間，將已加熱加壓之成形樹脂填充於藉由該射出成形用模具所形成的模腔(cavity)後，將基膜及離型層剝離，並將印刷層轉印於成形樹脂來進行裝飾的成形方法。再者，上述印刷層通常亦稱為加飾印刷層。

【0004】作為用於獲得表面強度高之成形品的模內轉印箔，有一種物，其在離型層上形成由紫外線硬化性樹脂所構成的硬塗層，再於其上形成印刷層、接著層等。當該模內轉印箔時，若於加飾成形前照射紫外線來硬化

硬塗層，則會損害成形性。因此，宜為在加飾成形後對成形品的表面照射紫外線並使硬塗層硬化。

【0005】由於以往的模內轉印箔的印刷層係僅將文字或花樣等平面地印刷於基膜上的結構，所以有成形品表面缺乏立體感的問題。作為成形品表面具有立體感的方法之一，則有在成形時構成模腔之一對射出成形用模具的內側之基膜所對接之側，預先設置凹凸花紋。

但是，該等凹凸形成方法係 1 個射出成形用模具僅能對應 1 個凹凸花紋，對應多種的凹凸花紋則需要準備多個射出成形用模具。因此上述凹凸形成方法產生成本變高的問題。又，由於隨模內轉印箔的供給位置來確定凹凸花紋的位置，所以上述凹凸形成方法不易對應模內轉印箔的花樣和凹凸花紋。

【0006】因此，作為成形品表面形成凹凸的方法，提案有一種方法，其在基膜之一面具備離型層、印刷層、用於將該印刷層接著於成形品表面的接著層，同時在上述基膜之另一面設置藉由印刷形成之凹凸形成層（參照例如專利文獻 1）。又亦提案有一種模內轉印箔，其藉由熱硬化性樹脂形成該凹凸形成層，並且具有包含紫外線硬化性樹脂之硬塗層作為轉印層（參照例如專利文獻 2）。
先前技術文獻

專利文獻

【0007】

專利文獻 1 日本特開平 1-120398 號公報

專利文獻 2 日本特開 2012-183808 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0008】順帶一提，由於預期工業製品係經過長時間使用或在嚴酷環境下使用，所以作為使用於工業製品之加飾的模內轉印箔需要高的轉印後成形品的表面強度。因此，宜為將在離型層上形成硬塗層並再於其上形成印刷層、接著層等而成的模內轉印箔用於工業製品的加飾。

但是，模內轉印箔所使用的硬塗層大多由紫外線硬化性樹脂所形成。因此在基膜之與離型層相反的面上設置凹凸形成層時，若使用紫外線硬化性樹脂作為形成該凹凸形成層的樹脂，則為了將凹凸形成層硬化而變得必須在加飾成形前對模內轉印箔照射紫外線。此時，由於由紫外線硬化性樹脂所構成的硬塗層本身亦硬化，所以會產生損害模內轉印箔之成形性且容易發生龜裂等的不良品的問題。

【0009】又，如專利文獻 2 所述，當凹凸形成層使用熱硬化性樹脂時，由於硬化時因熱所致之凹凸形狀的變形和硬化費時數小時至數日，而有硬化時因熱及長時間而使形狀變形的問題。又，熱硬化性樹脂相較於紫外線硬化性樹脂，則較少能夠在無溶劑中使用，大多以溶劑稀釋來使用。因此，當使用熱硬化性樹脂時，則有厚塗困難而缺乏立體感的問題。

另一方面，雖然亦有對於已預先設置凹凸形成層的基膜，依序形成離型層、硬塗層、印刷層、接著層等的方法，但是由於該方法因凹凸形成層的凹凸而產生皺摺和印刷不良，所以實質上難以製造模內轉印箔。

【0010】本發明係基於該等狀況作出，其課題為：提供一種能夠提供在成形品表面形成凹凸並且具有高表面強度之成形品的模內轉印箔及其製造方法、以及一種加飾成形品及其製造方法。

[解決課題之手段]

【0011】本發明係為了達成上述課題而採取如以下的手段。

本發明之一態樣係一種模內轉印箔，其係在基膜之一面依序具備離型層、包含紫外線硬化性樹脂之硬塗層、與接著層，並在前述基膜之另一面具備凹凸形成層之模內轉印箔，其特徵為：前述凹凸形成層包含紫外線硬化性樹脂，且於前述硬塗層與前述凹凸形成層之間具備紫外線遮蔽層。

【0012】又，本發明之一態樣係一種模內轉印箔，其特徵為：前述基膜為前述紫外線遮蔽層。

【0013】又，本發明之一態樣係一種模內轉印箔，其特徵為：在前述基膜與前述凹凸形成層之間具備前述紫外線遮蔽層。

【0014】又，本發明之一態樣係一種模內轉印箔，其特徵為：在前述基膜與前述離型層之間具備前述紫外線遮蔽層。

【0015】又，本發明之一態樣係一種模內轉印箔，其特徵為：前述紫外線遮蔽層為具有羥基及紫外線吸收性官能基的丙烯酸聚合物和異氰酸酯化合物所形成的硬化物。

【0016】又，本發明之一態樣係一種模內轉印箔，其特徵為：在前述硬塗層與前述接著層之間進一步具備具有既定花樣圖案的印刷層。

【0017】又，本發明之一態樣係一種內轉印箔之製造方法，其係用於製造前述模內轉印箔的製造方法，其特徵為：從前述基膜之形成前述凹凸形成層之面側進行用於交聯硬化前述凹凸形成層的紫外線照射。

【0018】又，本發明之一態樣係一種加飾成形品，其特徵為：使用前述模內轉印箔並以模內射出成形法所製造。

【0019】又，本發明之一態樣係一種加飾成形品之製造方法，其特徵為：使用前述模內轉印箔，並對以模內射出成形法所製造的加飾成形品的表面照射紫外線，而將前述硬塗層完全硬化。

[發明之效果]

【0020】根據關於本發明之一態樣的模內轉印箔，由於形成由紫外線硬化性樹脂所構成之凹凸形成層時所照射的紫外線係以紫外線遮蔽層而遮蔽，所以並未進行硬塗層之交聯硬化。從而，能夠保持良好的成形性(例如耐龜裂性等)，同時在轉印時能夠根據構成凹凸形成層之樹脂的厚度，於成形品的表面形成依照該凹凸圖案的凹凸形狀。

【0021】又，根據關於本發明之一態樣的模內轉印箔，由於未在射出成形用模具的表面賦予凹凸形狀，而能夠於成形品表面形成凹凸形狀，所以不需要製作具有各種凹凸圖案的模具而較經濟。

再者，由於能夠在已設置由紫外線硬化性樹脂所構成之凹凸形成層的基膜的反面上設置未交聯硬化作為轉印層之包含紫外線硬化性樹脂之硬塗層，所以具有良好的成形性。再者，藉由轉印後對成形品表面照射紫外線，而能夠製造賦予高表面強度並且立體感良好的成形品。

【圖式簡單說明】

【0022】

第 1 圖係關於本發明之第一實施形態之模內轉印箔的截面模式圖。

第 2 圖係關於本發明之第二實施形態之模內轉印箔的截面模式圖。

第 3 圖係關於本發明之第三實施形態之模內轉印箔的截面模式圖。

第 4 圖係顯示從關於本發明之第一實施形態之模內轉印箔的接著層側，將成形樹脂射出至射出成形用模具模腔內時之樣子的截面模式圖。

第 5 圖係使用關於本發明之第一實施形態之模內轉印箔所成形之表面上具有凹凸的加飾成形品的截面模式圖。

【實施方式】

【0023】[用以實施發明之形態]首先，簡單說明使用模內轉印箔的模內射出成形法，隨後利用圖式依序詳細說明關於本發明之第一實施形態至第三實施形態之模內轉印箔。

(模內射出成形法)

所謂模內射出成形法，係至少具有 4 個步驟的射出成形法：(1)準備模內轉印箔的步驟、(2)將模內轉印箔插入至射出成形用模具內的步驟、(3)藉由將樹脂進行射出成形於射出成形用模具並使其密著，而於所射出之樹脂表面轉印模內轉印箔的轉印層的步驟、和(4)將所射出之樹脂冷卻後，打開射出成形用模具，並將基膜及離型層剝離而取出成形品的步驟。再者，本發明中，紫外線和 UV 表示相同意思。

(第一實施形態)

【0024】以下，參照圖式並說明關於本發明之第一實施形態之模內轉印箔的全體結構。

第 1 圖所示之關於第一實施形態的模內轉印箔，係構成爲具備具有紫外線遮蔽性能的基膜 2，在基膜 2 之一面依序具備離型層 3、包含紫外線硬化性樹脂之硬塗層 4、和接著層 6，並且在基膜 2 之另一面具備包含紫外線硬化性樹脂之凹凸形成層 1。再者，在硬塗層 4 和接著層 6 之間亦可形成有固定(anchor)層和由有色印墨所形成的加飾層、金屬蒸鍍層等，第 1 圖例示有形成有印刷層 5 的情況。以下詳細說明上述各層。

(基膜 2)

【0025】作爲具有紫外線遮蔽性能的基膜 2，只要具有紫外線遮蔽性能且在製造及成形步驟中具備所需要的耐熱性、機械強度、耐溶劑性等，則能夠根據用途而適用各種材料。例如，基膜 2 係能夠藉由具有紫外線遮蔽

性能的材料和各種聚合物混合或合成而成的材料所製作。其中，所謂紫外線遮蔽性能，意指藉由將光波長為 200nm 以上 380nm 以下之範圍內的光吸收或反射，而使紫外線的穿透遮蔽或減少之性能。

作為紫外線遮蔽性能的指標，宜為 i 射線(波長 365nm)的穿透率小於 10%。因為在藉由紫外線硬化性樹脂形成凹凸時，有需要對於凹凸形成層 1 照射在 500mJ/cm² 以上 1000mJ/cm² 以下範圍內之光量的紫外線，此時，若對於所形成的硬塗層 4 在射出成形前照射大約 100mJ/cm² 以上的紫外線，則因交聯反應的進行而跟不上射出成形時的延伸，因而硬塗層 4 產生龜裂。

【0026】作為具有紫外線遮蔽性能的材料，能夠使用例如，以鋁為代表之金屬填料和氧化鈦、氧化鋅、氧化銻等的金屬氧化物、苯并三唑系紫外線吸收劑、二苯甲酮系紫外線吸收劑、氰基丙烯酸酯系紫外線吸收劑、水楊酸酯系紫外線吸收劑、草醯替苯胺(oxanilide)系紫外線吸收劑等的有機系紫外線吸收劑、碳黑等的有色顏料。其中，當需要凹凸形成層 1 的凹凸圖案和印刷層 5 位置對準時，適宜使用在可見光區域具有透明性的金屬氧化物和有機系紫外線吸收劑、或已共鍵結該等紫外線吸收劑的樹脂。

作為形成基膜 2 的材料，能夠列舉例如，聚酯系樹脂、聚醯胺系樹脂、聚烯烴系樹脂、乙烯基系樹脂、丙烯酸系樹脂、纖維素系樹脂等，惟，從耐熱性和機械強度的觀點來看，較佳使用例如，聚對苯二甲酸乙二酯、

聚萘二甲酸乙二酯等的聚酯系樹脂。其中特別從成本面來看亦以使用聚對苯二甲酸乙二酯為特佳。

(離型層 3)

【0027】作為離型層 3 的材料，只要是具備所需要之離型性的樹脂，則無特別限制。關於第一實施形態的內模轉印箔，較佳使用例如經烯烴修飾之丙烯酸三聚氰胺樹脂、丙烯酸胺基甲酸酯樹脂。又，作為離型層 3 的形成方法，能夠使用例如熟知的印刷法、塗布法。

(硬塗層 4)

【0028】硬塗層 4 係在轉印後將基膜 2 剝離時成為成形品的最表面層之層。作為硬塗層 4 的材料，能夠使用以紫外線硬化的紫外線硬化性樹脂，能夠列舉例如至少含有丙烯醯基或甲基丙烯醯基的樹脂等。只要為該等紫外線硬化性的硬塗層 4，則能夠藉由紫外線照射而使成形品表面立即硬化，能夠提升成形品的生產效率。又，根據關於第一實施形態的模內轉印箔，由於硬塗層 4 在未硬化的狀態下成形，並於成形後經過完全硬化的步驟，所以能夠兼顧成形性提升和表面物性提升。又，作為硬塗層 4 的形成方法，能夠使用例如熟知的印刷法、塗布法。

(印刷層 5)

【0029】作為印刷層 5 的材料，能夠使用例如含有適當顏色的顏料或染料作為著色劑的著色印墨。又，作為印刷層 5 的形成方法，能夠使用例如平版印刷法、凹版印刷法、網版印刷法、噴墨法等熟知的印刷法。其中，

特別從能夠多色印刷和層次展現而且適合大量生產的觀點來看，較佳為使用凹版印刷法進行印刷。又，為了提升與硬塗層 4 的密著性，亦可在印刷層 5 和硬塗層 4 之間設置固定層(未圖示)。作為固定層的形成方法，能夠使用例如凹版印刷法、網版印刷法等印刷法，但是從膜厚、生產性的觀點來看，宜為使用凹版印刷法進行印刷。

(接著層 6)

【0030】接著層 6 係將上述各層接著於成形品的表面者。作為接著層 6 的材料，能夠適當地使用適於成形樹脂 7 的感熱性或感壓性的樹脂。作為接著層 6 的形成方法，能夠使用例如凹版印刷法、網版印刷法等印刷法，但是從膜厚、生產性的觀點來看，宜為使用凹版印刷法進行印刷。再者，在印刷層 5 相對於成形品具有充分接著性而具備作為接著層的效果之情況下，亦可不設置接著層 6。

(凹凸形成層 1)

【0031】在基膜 2 之與形成離型層 3 之面相反側之面上所設置之凹凸形成層 1，係含有紫外線硬化性樹脂者，能夠藉由各種形成方法而形成。凹凸形成層 1 係能夠藉由例如所謂以 UV 厚塗印墨的網版印刷法、UV 噴墨法；或者藉由以離型性凹凸膜和基膜夾住液狀紫外線硬化性樹脂，並從離型性凹凸膜側照射 UV 來硬化該液狀紫外線硬化性樹脂，然後將離型性凹凸膜剝離而於基膜 2 上設置凹凸形成層 1 的方法的形成方法而形成。

又，作為凹凸形成層 1 的材料係能夠使用與硬塗層 4 相同的紫外線硬化性樹脂，亦能夠使用例如至少含有丙烯醯基或甲基丙烯醯基的樹脂等。

根據該等使用紫外線硬化性樹脂的凹凸形成方法，與當使用熱硬化性樹脂時比較則凹凸形狀的再現性變良好，又能夠縮短製造時間。

(第二實施形態)

【0032】以下，參照圖式並且說明關於第二實施形態之模內轉印箔的全體結構。

第 2 圖所示之關於第二實施形態的模內轉印箔，係構成爲具備基膜 9，在基膜 9 之一面依序具備離型層 3、包含紫外線硬化性樹脂的硬塗層 4、和接著層 6，並且在基膜 9 之另一面具備紫外線遮蔽層 10、和由紫外線硬化性樹脂所構成的凹凸形成層 1。再者，在硬塗層 4 和接著層 6 之間亦可形成固定層、以有色印墨所形成的加飾層、金屬蒸鍍層等，第 2 圖係例示有形成有印刷層 5 的情況。以下詳細說明上述各層。

(基膜 9)

【0033】作為基膜 9，只要在製造及成形步驟中具有所需要的耐熱性、機械強度、耐溶劑性等，則能夠根據用途而使用各種材料。作為形成基膜 9 的材料，能夠舉例聚酯系樹脂、聚醯胺系樹脂、聚烯烴系樹脂、乙烯基系樹脂、丙烯酸系樹脂、纖維素系樹脂等，但是從耐熱性、機械強度的觀點來看，以使用例如聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯等的聚酯系樹脂爲佳。其中特別從成本面來看，亦以使用聚對苯二甲酸乙二酯爲特佳。

(離型層 3)

【0034】作為離型層 3 的材料，只要為具備所需要之離型性的樹脂，則無特別限制。關於第二實施形態之模內轉印箔，係以使用例如經烯烴修飾的丙烯酸三聚氰胺樹脂、丙烯酸胺基甲酸酯樹脂為佳。又，作為離型層 3 的形成方法，能夠使用例如熟知的印刷法、塗布法。

(硬塗層 4)

【0035】硬塗層 4 係在轉印後將基膜 9 剝離時，成為成形品的最表面層之層。作為硬塗層 4 的材料係能夠使用以紫外線硬化的紫外線硬化性樹脂，能夠舉例至少含有丙烯醯基或甲基丙烯醯基的樹脂等。只要為該等紫外線硬化性的硬塗層 4，能夠藉由紫外線照射而使成形品表面立即硬化，能夠提升成形品的生產效率。又，根據關於第二實施形態的模內轉印箔，由於硬塗層 4 在未硬化的狀態下成形並在成形後經過完全硬化的步驟，所以能夠兼顧成形性提升和表面物性提升。又，作為硬塗層 4 的形成方法，能夠使用例如熟知的印刷法、塗布法。

(印刷層 5)

【0036】作為印刷層 5 的材料，能夠使用例如含有適當顏色的顏料或染料作為著色劑的著色印墨。又，作為印刷層 5 的形成方法，能夠使用例如平版印刷法、凹版印刷法、網版印刷法、噴墨法等熟知的印刷法。其中，特別從能夠多色印刷和層次展現並且適合大量生產的觀點來看，較佳為使用凹版印刷法進行印刷。又，為了提升與硬塗層 4 的密著性，亦可於印刷層 5 和硬塗層 4 之

間設置固定層(未圖示)。作為固定層的形成方法，能夠使用例如凹版印刷法、網版印刷法等印刷法，但是從膜厚和生產性的觀點來看，宜為使用凹版印刷法進行印刷。

(接著層 6)

【0037】接著層 6 係將上述各層接著於成形品的表面者。作為接著層 6 的材料。能夠適宜地使用適於成形樹脂 7 的感熱性或感壓性的樹脂。作為接著層 6 的形成方法，能夠使用例如凹版印刷法、網版印刷法等印刷法，但是從膜厚和生產性的觀點來看，宜為使用凹版印刷法進行印刷。再者，在印刷層 5 相對於成形品具有足夠接著性而具有作為接著層的效果之情況下，亦可不設置接著層 6。

(紫外線遮蔽層 10)

【0038】作為在基膜 9 之與形成離型層 3 之面的反側面上所設置之紫外線遮蔽層 10，係具有與基膜 9 及凹凸形成層 1 之密著性的材料，能夠使用具有能夠藉由將光波長為 200nm 以上 380nm 以下之範圍內的光吸收或反射而遮蔽或減少紫外線穿透之性能的材料。

作為該等具有紫外線遮蔽性能的材料，能夠使用例如以鋁為代表的金屬填料和氧化鈦、氧化鋅、氧化銻等的金屬氧化物、苯并三唑系紫外線吸收劑、二苯甲酮系紫外線吸收劑、氰基丙烯酸酯系紫外線吸收劑、水楊酸酯系紫外線吸收劑、草醯替苯胺系紫外線吸收劑等的有機系紫外線吸收劑、碳黑等的有色顏料。其中，當需要

將凹凸形成層 1 的凹凸圖案和印刷層 5 位置對準時，適宜使用在可見光區域具有透明性的金屬氧化物、有機系紫外線吸收劑、或已共鍵結該等紫外線吸收劑的樹脂。

【0039】但是，紫外線吸收劑通常大多為低分子之情形，所以擔心遷移至凹凸形成層 1。若造成紫外線吸收劑的遷移，則凹凸形成時的 UV 硬化變得不足，會引起例如凹凸形成層 1 的密著不良和沾黏結塊(blocking)、因射出成形時的熱所導致的凹凸形狀變形。

因此，作為使用於紫外線遮蔽層 10 的樹脂，以在分子內具有紫外線吸收性官能基之聚合物(紫外線吸收性聚合物)的使用為佳。具體而言，能夠使用苯并三唑型丙烯酸系紫外線吸收聚合物等。再者，從和基膜 9 及凹凸形成層 1 之密著性的觀點來看，作為紫外線遮蔽層 10 的材料，以具有羥基及紫外線吸收性官能基的丙烯酸聚合物與異氰酸酯化合物所形成的硬化物為佳。

【0040】因而紫外線遮蔽層 10 的材料為雙液硬化系丙烯酸樹脂，不僅耐射出成形時的熱變形，並且因和凹凸形成層 1 之親和性高而提高密著性。再者，異氰酸酯化合物由於即使在基膜 9 的表面亦會進行反應而形成共價鍵，故亦能夠確保和基膜 9 的密著性。

其中，所謂異氰酸酯化合物係指例如甲苯二異氰酸酯(TDI)、二苯基甲烷二異氰酸酯(MDI)、苯二甲基二異氰酸酯(XDI)、六亞甲基二異氰酸酯(HDI)、異佛酮二異氰酸酯(IPDI)及該等的預聚物。

【0041】作為紫外線遮蔽性能的指標，宜為 i 射線(波長 365nm)的穿透率小於 10%。因為在藉由紫外線硬化性樹脂形成凹凸時，有需要對於凹凸形成層 1 照射在 $500\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以上 $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以下範圍內之光量的紫外線，此時若對於所形成的硬塗層 4 在射出成形前照射大約 $100\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以上的紫外線，則因交聯反應的進行而跟不上射出成形時的延伸，因而硬塗層 4 產生龜裂。

(凹凸形成層 1)

【0042】凹凸形成層 1 係包含紫外線硬化性樹脂者，能夠藉由各種形成方法來形成。凹凸形成層 1 係能夠藉由例如以 UV 厚塗印墨的網版印刷法和 UV 噴墨法；或者以離型性凹凸膜與基膜 9 夾住液狀紫外線硬化性樹脂並從離型性凹凸膜側照射 UV 來硬化該液狀紫外線硬化性樹脂，然後藉由剝離離型性凹凸膜來設置凹凸形成層 1 於基膜 9 的方法的形成方法來形成。

又，作為凹凸形成層 1 的材料，能夠使用與硬塗層 4 相同的紫外線硬化性樹脂，並能夠使用例如至少含有丙烯醯基或甲基丙烯醯基的樹脂等。

根據該等使用紫外線硬化性樹脂的凹凸形成方法，與使用熱硬化性樹脂時比較則凹凸形狀的再現性良好，又能夠縮短製造時間。

(第三實施形態)

【0043】以下，參照圖式並且說明關於第三實施形態之模內轉印箔的全體結構。

第 3 圖所示之關於第三實施形態的模內轉印箔，係構成爲具備基膜 9，在基膜 9 之一面依序具備紫外線遮蔽層 11、離型層 3、包含紫外線硬化性樹脂的硬塗層 4、與接著層 6，並且在基膜 9 之另一面具備由紫外線硬化性樹脂所構成的凹凸形成層 1。再者，亦可在硬塗層 4 和接著層 6 之間形成有固定層、藉由有色印墨所形成的加飾層、金屬蒸鍍層等，第 3 圖係例示有形成有印刷層 5 的情況。以下詳細說明上述各層。

(基膜 9)

【0044】作爲基膜 9，只要在製造及成形步驟中具有所需要的耐熱性、機械強度、耐溶劑性等，則能夠根據用途來適用各種材料。作爲形成基膜 9 的材料，能夠舉例聚酯系樹脂、聚醯胺系樹脂、聚烯烴系樹脂、乙烯基系樹脂、丙烯酸系樹脂、纖維素系樹脂等，但是從耐熱性和機械強度的觀點來看，以使用聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯等的聚酯系樹脂爲佳。其中特別從成本面來看，亦以使用聚對苯二甲酸乙二酯爲特佳。

(紫外線遮蔽層 11)

【0045】作爲紫外線遮蔽層 11，其係具有與基膜 9 及離型層 3 之密著性的材料，能夠使用具有能夠藉由將光波長爲 200nm 以上 380nm 以下之範圍內的光吸收或反射而遮蔽或減少紫外線穿透之性能的材料。

作爲該等具有紫外線遮蔽能的材料，能夠使用例如以鋁爲代表的金屬填料和氧化鈦、氧化鋅、氧化銻等的金屬氧化物、苯并三唑系紫外線吸收劑、二苯甲酮系紫

外線吸收劑、氰基丙烯酸酯系紫外線吸收劑、水楊酸酯系紫外線吸收劑、草醯替苯胺系紫外線吸收劑等的有機系紫外線吸收劑、碳黑等的有色顏料。其中，當需要將凹凸形成層 1 的凹凸圖案和印刷層 5 位置對準時，適宜使用在可見光區域具有透明性的金屬氧化物和有機系紫外線吸收劑、或已共鍵結該等紫外線吸收劑的樹脂。

【0046】但是，紫外線吸收劑通常大多為低分子之情形，於模內轉印箔的製造步驟中紫外線吸收劑會遷移至其它層而可能造成缺陷。例如若遷移至硬塗層 4 則造成硬化不佳。又，因為遷移到接著層 6 而在表面滲出，則可能產生與成形樹脂的密著不佳。又，由於在射出成形時的樹脂溫度範圍(200℃~300℃)會成為液狀，所以有可能會導致在開口附近的印花圖案流失(washout)。

因此作為使用於紫外線遮蔽層 11 的樹脂，以在分子內具有紫外線吸收性官能基之聚合物(紫外線吸收性聚合物)的使用為佳。具體而言，能夠使用苯并三唑型丙烯酸系紫外線吸收聚合物等。再者，從與基膜 9 及離型層 3 之密著性的觀點來看，作為紫外線遮蔽層 11 的材料，以具有羥基及紫外線吸收性官能基的丙烯酸聚合物和異氰酸酯化合物所形成的硬化物為佳。

【0047】因而紫外線遮蔽層 11 的材料為雙液硬化系丙烯酸樹脂，不僅射出成形時耐熱變形，並且因與離型層 3(丙烯酸系樹脂)的親和性高而提高密著性。再者，異氰酸酯化合物由於與基膜 9 的表面及離型層 3 所包含的羥基反應而形成共價鍵，亦能夠確保和各層的密著性。

其中所謂異氰酸酯化合物，係指例如甲苯二異氰酸酯(TDI)、二苯基甲烷二異氰酸酯(MDI)、苯二甲基二異氰酸酯(XDI)、六亞甲基二異氰酸酯(HDI)、異佛酮二異氰酸酯(IPDI)及該等的預聚物。

【0048】作為紫外線遮蔽性能的指標，宜為 i 射線(波長 365nm)的穿透率小於 10%。因為在藉由紫外線硬化性樹脂形成凹凸時，有需要對於凹凸形成層 1 照射在 $500\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以上 $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以下範圍內之累積光量的紫外線，此時若對於所形成的硬塗層 4 在射出成形前照射大約 $100\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以上的紫外線，則因交聯反應的進行而跟不上射出成形時的延伸，因而硬塗層 4 產生龜裂。

(離型層 3)

【0049】作為離型層 3 的材料，只要為具備所需要之離型性的樹脂，則無特別限制。關於第三實施形態的模內轉印箔，係以使用例如經烯烴修飾之丙烯酸三聚氰胺樹脂和丙烯酸胺基甲酸酯樹脂為佳。又作為離型層 3 的形成方法，能夠使用例如熟知的印刷法、塗布法。

(硬塗層 4)

【0050】硬塗層 4 係在轉印後將基膜 2 剝離時，成為成形品的最表面層之層。作為硬塗層 4 的材料係能夠使用以紫外線硬化的紫外線硬化性樹脂，能夠舉例至少含有丙烯酸醯基或甲基丙烯酸醯基的樹脂等。只要為該等紫外線硬化性的硬塗層 4，則能夠藉由紫外線照射而使成形品表面立即硬化，並能夠提升成形品的生產效率。又根據關於第三實施形態的模內轉印箔，由於硬塗層 4 在未

硬化的狀態下成形而於成形後經過完全硬化的步驟，所以能夠兼顧成形性提升和表面物性提升。又作為硬塗層 4 的形成方法，能夠使用例如熟知的印刷法、塗布法。

(印刷層 5)

【0051】作為印刷層 5 的材料，能夠使用例如含有適當顏色的顏料或染料作為著色劑的著色印墨。又，作為印刷層 5 的形成方法，能夠使用例如平版印刷法、凹版印刷法、網版印刷法、噴墨法等熟知的印刷法。其中特別從能夠多色印刷和層次展現而且適合大量生產的觀點來看，較佳為使用凹版印刷法進行印刷。又，為了提升與硬塗層 4 的密著性，亦可在印刷層 5 和硬塗層 4 之間設置固定層(未圖示)。作為固定層的形成方法，能夠使用例如凹版印刷法、網版印刷法等印刷法，但是從膜厚和生產性的觀點來看，宜為使用凹版印刷法進行印刷。

(接著層 6)

【0052】接著層 6 係將上述各層接著於成形品的表面者。作為接著層 6 的材料，能夠適當地使用適於成形樹脂 7 的感熱性或感壓性的樹脂。作為接著層 6 的形成方法，能夠使用凹版印刷法、網版印刷法等印刷法，但是從膜厚和生產性的觀點來看，宜為使用凹版印刷法進行印刷。再者，當印刷層 5 相對於成形品具有充分接著性而具有作為接著層的效果時，亦可不設置接著層 6。

(凹凸形成層 1)

【0053】在基膜 9 之與形成離型層 3 之面相反側之面上所設置之凹凸形成層 1，係含有紫外線硬化性樹脂者，能夠藉由各種形成方法來形成。凹凸形成層 1 係能夠藉由例如所謂以 UV 厚塗印墨的網版印刷法和 UV 噴墨法；或者藉由以離型性凹凸膜和基膜夾住液狀紫外線硬化性樹脂，並從離型性凹凸膜側照射 UV 來硬化該液狀紫外線硬化性樹脂，然後將離型性凹凸膜剝離而於基膜 9 上設置凹凸形成層 1 的方法的形成方法來形成。

又，作為凹凸形成層 1 的材料係能夠使用與硬塗層 4 相同的紫外線硬化性樹脂，亦能夠使用例如至少含有丙烯醯基或甲基丙烯醯基的樹脂等。

根據該等使用紫外線硬化性樹脂的凹凸形成方法，與當使用熱硬化性樹脂時比較則凹凸形狀的再現性變良好，又能夠縮短製造時間。

(關於各實施形態之模內轉印箔的製造方法)

【0054】關於第一至第三的各實施形態的模內轉印箔，係藉由從基膜 2、9 之形成凹凸形成層 1 之面側進行用於交聯硬化凹凸形成層 1 的紫外線照射所製造。其中各關於實施形態之模內轉印箔的製造方法，若為從基膜 2、9 之形成凹凸形成層 1 之面側實施上述紫外線照射則無所謂實施的順序。換言之，亦可在將上述各層全部積層後，從基膜 2、9 之形成凹凸形成層 1 之面側進行用於交聯硬化凹凸形成層 1 的紫外線照射來製造各關於實施形態的模內轉印箔。或者亦可在從基膜 2、9 之形成凹凸

形成層 1 之面側進行用於交聯硬化凹凸形成層 1 的紫外線照射後，積層離型層 3、硬塗層 4、印刷層 5、接著層 6 來製造各關於實施形態的模內轉印箔。

(加飾成形品及其製造方法)

【0055】如上述積層各層來製備關於第一至第三之各實施形態的模內轉印箔。能夠藉由使用該等模內轉印箔來進行模內射出成形，製造表面具有凹凸形狀的成形品。

再者，在第一至第三的各實施形態中，雖然顯示有在硬塗層 4 和接著層 6 之間具有既定花樣圖案的印刷層 5 的情況，但除了印刷層 5 之外，亦可有例如鋁、錫、銻、鉻等的金屬蒸鍍層和氧化鈦、硫化鋅等的透明反射層、多層反射膜、或藉由熱壓壓花等所設置的全像圖(hologram)等的壓花(emboss)層。

【0056】以下，參照第 4 圖及第 5 圖並詳細說明使用模內轉印箔之模內射出成形的步驟。再者，其中舉例說明關於第一實施形態的模內轉印箔。

模內射出成形係以首先將模內轉印箔插入至射出成形用模具 8 內，藉由從模內轉印箔之印刷層 5 側將成形樹脂 7 射出成形於射出成形用模具 8 的模腔內，而在成形樹脂 7 的表面轉印模內轉印箔。隨後，將所射出之成形樹脂 7 冷卻後，打開射出成形用模具 8 並將模內轉印箔的基膜 2 及離型層 3 剝離而取出成形品之熟知的順序進行。

【0057】在將成形樹脂 7 射出於射出成形用模具 8 的模腔內時，藉由施加壓力於已插入射出成形用模具 8 內

的模內轉印箔，在基膜 2 及轉印層(例如離型層 3、硬塗層 4、印刷層 5、接著層 6)產生對應於已設置於該模內轉印箔之凹凸形成層 1 的形狀的變形(參照第 4 圖)。該結果為，在打開射出成形用模具 8 並取出成形品時，成為在成形品的加飾層(例如印刷層 5)側的表面，賦予對應凹凸形成層 1 之圖案的凹凸形狀(參照第 5 圖)。從而製造賦予凹凸形狀的成形品。

最後，對該成形品表面照射紫外線，將硬塗層 4 完全硬化。

經過以上步驟，製造上述使用各關於實施形態之模內轉印箔的加飾成形品。

[實施例]

【0058】以下，雖然根據實施例來詳細說明本發明，但是本發明並非僅由以下實施例所限制者。

[實施例 1]

【0059】使用具有紫外線吸收性之聚對苯二甲酸乙二酯樹脂膜(帝人杜邦薄膜製 HB)作為具有紫外線遮蔽性能的基膜，於該基膜上形成三聚氰胺樹脂系離型層、紫外線硬化性的丙烯酸樹脂系硬塗層。然後使用胺基甲酸酯系印墨作為印刷層、丙烯酸系樹脂作為接著層，以凹版印刷法來形成各層。

隨後在基膜之與離型層形成面的反側面上，使用帝國印墨製紫外線硬化性樹脂(UVFIX 網版印墨)作為凹凸形成層，藉由網版印刷法來形成凹凸。然後，從形成凹凸形成層之面側照射紫外線(高壓水銀燈 累積光量

800mJ/cm²), 並使凹凸形成層交聯硬化, 而獲得實施例 1 的模內轉印箔。

【0060】將該模內轉印箔插入射出成形用模具內並進行合模, 而將 PC(聚碳酸酯)/ABS(丙烯腈·丁二烯·苯乙烯)樹脂進行射出成形。然後, 冷卻後, 將射出成形用模具打開, 並將模內轉印箔的基膜和離型層一起從成形品剝離。然後, 使用高壓水銀燈, 對成形品表面照射累積光量為 1000mJ/cm² 的紫外線, 而將硬塗層交聯硬化。因而獲得在成形品表面形成凹凸並且具有高表面強度之實施例 1 的成形品。

[實施例 2]

【0061】使用聚對苯二甲酸乙二酯樹脂膜作為基膜, 與實施例 1 同樣地, 於基膜上形成離型層、硬塗層、印刷層、接著層。

隨後, 在基膜之與離型層形成面的反側面, 使用雙液硬化型紫外線吸收聚合物(新中村化學製 VANARESIN UVA-55MHB)作為紫外線遮蔽層、日本聚胺基甲酸酯製 CORONATE L 作為硬化劑來形成紫外線遮蔽層。

隨後, 在該紫外線遮蔽層上使用帝國印墨製紫外線硬化性樹脂(UVFIX 網版印墨)作為凹凸形成層, 並以網版印刷法形成凹凸。然後, 從已形成凹凸形成層之面側照射紫外線(高壓水銀燈 累積光量 800mJ/cm²)來交聯硬化凹凸形成層, 而獲得實施例 2 的模內轉印箔。

【0062】將該模內轉印箔插入射出成形用模具內並進行合模, 而將 PC/ABS 樹脂進行射出成形。然後, 冷卻

後，將射出成形用模具打開，並將模內轉印箔的基膜與離型層一起從成形品剝離。然後，使用高壓水銀燈，對成形品表面照射累積光量為 $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的紫外線，而將硬塗層交聯硬化。因而獲得在成形品表面形成凹凸並且具有高表面強度之實施例 2 的成形品。

[實施例 3]

【0063】使用聚對苯二甲酸乙二酯樹脂膜作為基膜，於該基膜上形成紫外線遮蔽層、三聚氰胺樹脂系離型層、紫外線硬化性的丙烯酸樹脂系硬塗層。其中使用雙液硬化型紫外線吸收聚合物(新中村化學製 VANARESIN UVA-55MHB)作為紫外線遮蔽層、日本聚胺基甲酸酯製 CORONATEL 作為硬化劑。針對離型層、硬塗層係與實施例 1 同樣地形成。又，然後，與實施例 1 同樣地以凹版印刷法形成印刷層、接著層。

隨後，在基膜之與離型層形成面的相反側，使用 UV 噴墨法而形成凹凸來作為凹凸形成層。再者，所使用的 UV 噴墨裝置的紫外線光源為 LED，從已形成凹凸形成層之面側照射紫外線來交聯硬化凹凸形成層。從而獲得實施例 3 的模內轉印箔。

【0064】將該模內轉印箔插入射出成形用模具內並進行合模，而將 PC/ABS 樹脂進行射出成形。然後，冷卻後，將射出成形用模具打開，並將模內轉印箔的基膜和離型層一起從成形品剝離。然後使用高壓水銀燈，對成形品表面照射積算光量為 $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的紫外線，而將硬塗層交聯硬化。因而獲得在成形品表面形成凹凸並且具有高表面強度之實施例 3 的成形品。

[比較例 1]

【0065】使用聚對苯二甲酸乙二酯樹脂膜(東麗製 50T60)作為基膜，於基膜上形成三聚氰胺樹脂系離型層、紫外線硬化性的丙烯酸樹脂系硬塗層。然後，使用胺基甲酸酯系印墨作為印刷層、丙烯酸系樹脂作為接著層，並以凹版印刷法形成各層。

隨後，在基膜之與離型層形成面相反側上，與實施例 1 同樣地形成凹凸形成層，獲得比較例 1 的模內轉印箔。

使用該模內轉印箔，與實施例 1 至 3 同樣地進行射出成形及對成形品之紫外線的照射，獲得比較例 1 的成形品。

(比較結果)

【0066】觀察比較例 1 之成形品的外觀時，大多產生實施例 1 至 3 之成形品所未觀察到之成形品角落處的龜裂。又，比較例 1 之成形品的末端處有部分不能轉印的地方，與實施例 1 至 3 的成形品比較，凹凸的轉印性亦不佳。

【0067】其中，雖然參照同時說明有限數量的實施形態，但權利範圍係不受該等限制，根據上述所揭示之各實施形態的改變係受本領域技術人員所熟知。

[產業上之可利用性]

【0068】關於本發明之模內轉印箔係能夠使用於家電製品、住宅設備、辦公設備、汽車零件等所利用的面板部件等的表面保護和其加飾。

【符號說明】

【0069】

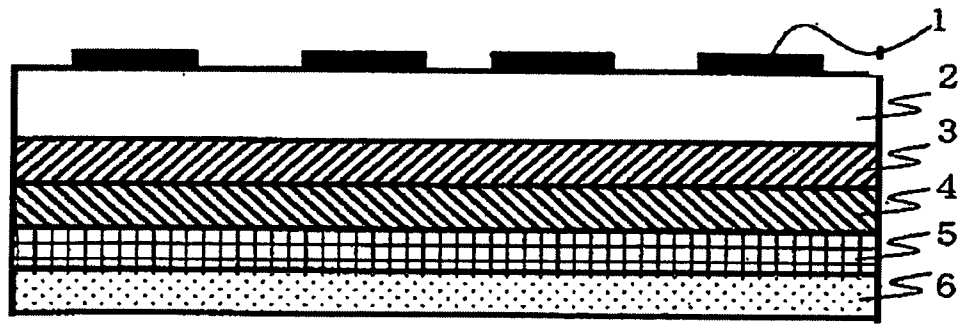
- 1 凹凸形成層
- 2 具有紫外線遮蔽性的基膜
- 3 離型層
- 4 硬塗層
- 5 印刷層
- 6 接著層
- 7 成形樹脂
- 8 射出成形用模具
- 9 基膜
- 10 紫外線遮蔽層
- 11 紫外線遮蔽層

申請專利範圍

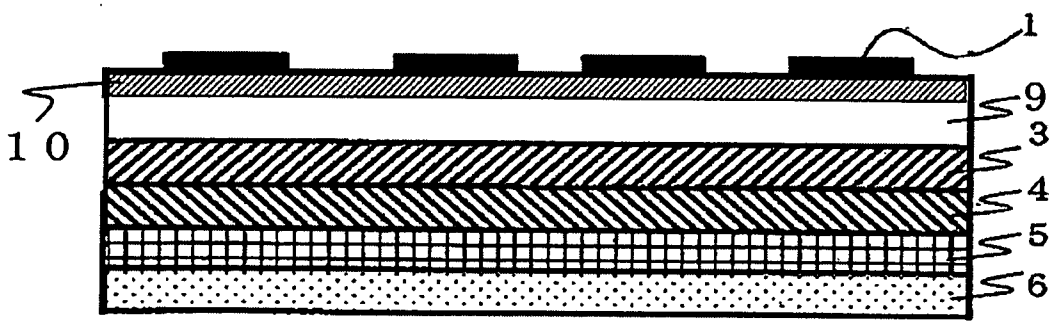
1. 一種模內轉印箔，其係在基膜之一面依序具備離型層、包含紫外線硬化性樹脂的硬塗層、與接著層，並在該基膜之另一面具備凹凸形成層之模內轉印箔，其特徵為：該凹凸形成層包含紫外線硬化性樹脂，
在該硬塗層和該凹凸形成層之間具備紫外線遮蔽層。
2. 如請求項 1 之模內轉印箔，其中該基膜為該紫外線遮蔽層。
3. 如請求項 1 之模內轉印箔，其中在該基膜與該凹凸形成層之間具備該紫外線遮蔽層。
4. 如請求項 1 之模內轉印箔，其中在該基膜與該離型層之間具備該紫外線遮蔽層。
5. 如請求項 3 或 4 之模內轉印箔，其中該紫外線遮蔽層係具有羥基及紫外線吸收性官能基的丙烯酸聚合物和異氰酸酯化合物所形成的硬化物。
6. 如請求項 1 至 5 中任一項之模內轉印箔，其中在該硬塗層和該接著層之間進一步具備具有既定花樣圖案的印刷層。
7. 一種模內轉印箔之製造方法，其係用於製造如請求項 1 至 6 中任一項之模內轉印箔之製造方法，其特徵為：從該基膜之形成該凹凸形成層之面側進行用於交聯硬化凹凸形成層的紫外線照射。
8. 一種加飾成形品，其特徵為：使用如請求項 1 至 6 中任一項之模內轉印箔，並以模內射出成形法所製造。

9. 一種加飾成形品之製造方法，其特徵為：使用如請求項 1 至 6 中任一項之模內轉印箔，對以模內射出成形法所製造之加飾成形品的表面照射紫外線，並將該硬塗層完全硬化。

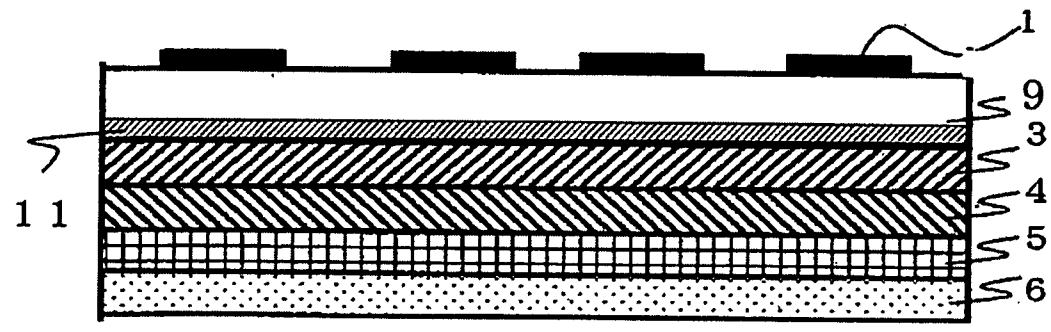
圖式



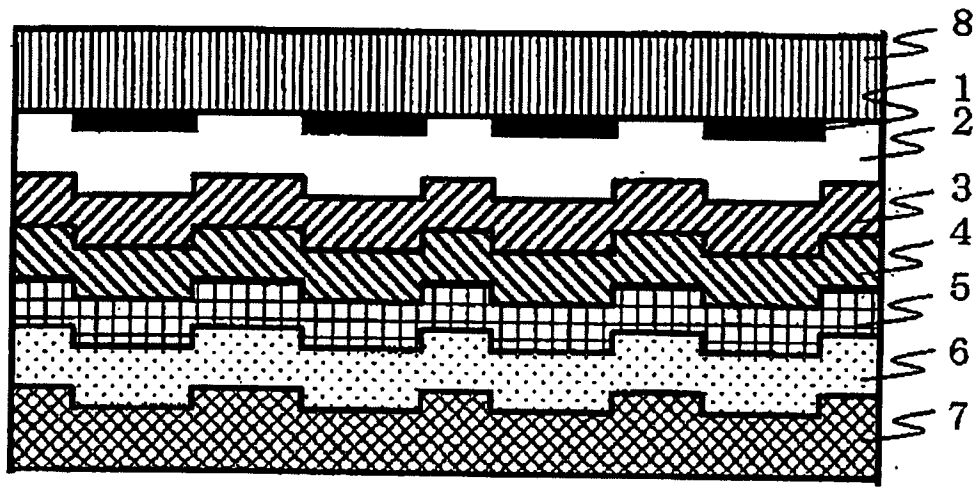
第 1 圖



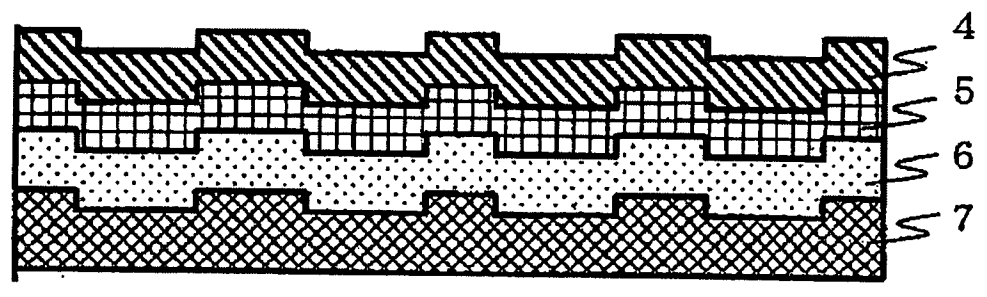
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖