



(21)申請案號：109131126

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 10 日

(51)Int. Cl. :

B32B27/00 (2006.01)

B44C1/17 (2006.01)

(30)優先權：2019/10/15 德國 102019127734.5

(71)申請人：德商利昂哈德 庫爾茲公司 (德國) LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG
(DE)
德國

(72)發明人：榮曼 格特 JUNGSMANN, GERT (DE) ；穆勒 哈利 MUELLER, HARRY (DE) ；
伊貝維 加德諾斯 IBEKWE, GODKNOWS (NG)

(74)代理人：黃耀霆

(56)參考文獻：
TW I601621B

審查人員：陳思廷

申請專利範圍項數：71 項 圖式數：8 共 72 頁

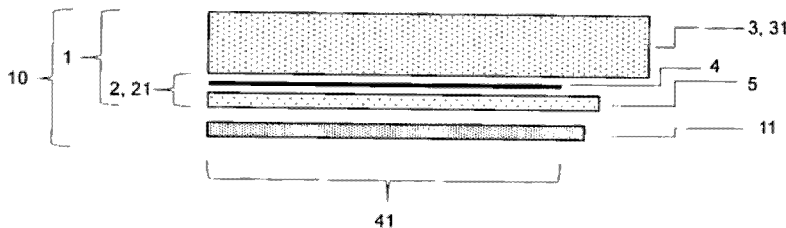
(54)名稱

轉印膜、元件及其製造方法

(57)摘要

本發明有關一種轉印膜(1)，特別是使用於裝飾機動車輛或家用電器的包覆元件，其包含具有至少一個載體膜(31)的一載體層(3)及設在該載體層(3)上的一轉印層(2)，其中，該轉印層(2)具有一保護層複合物(21)，其包含一第一保護層(5)及至少一個接受層(4)，該至少一個接受層(4)係用於在一可披覆區(41)中使轉印層(2)具有至少一個披覆層，該至少一個接受層(4)特別設在該第一保護層(5)上，該至少一個接受層 4 同時位在轉印層(2)面向載體層(3)的第一表面上。本發明尚有關一種該轉印膜之製造方法，以及一種使用該轉印膜之元件及其製造方法。

指定代表圖：



【 第 4 圖 】

- 符號簡單說明：
- 1:轉印膜
 - 10:元件
 - 11:基體
 - 2:轉印層
 - 21:保護層複合物
 - 3:載體層
 - 31:載體膜
 - 4:接受層
 - 41:可披覆區
 - 5:第一保護層



I859327

【發明摘要】

【中文發明名稱】 轉印膜、元件及其製造方法

【中文】

本發明有關一種轉印膜（1），特別是使用於裝飾機動車輛或家用電器的包覆元件，其包含具有至少一個載體膜（31）的一載體層（3）及設在該載體層（3）上的一轉印層（2），其中，該轉印層（2）具有一保護層複合物（21），其包含一第一保護層（5）及至少一個接受層（4），該至少一個接受層（4）係用於在一可披覆區（41）中使轉印層（2）具有至少一個披覆層，該至少一個接受層（4）特別設在該第一保護層（5）上，該至少一個接受層 4 同時位在轉印層（2）面向載體層（3）的第一表面上。本發明尚有關一種該轉印膜之製造方法，以及一種使用該轉印膜之元件及其製造方法。

【指定代表圖】 第 4 圖

【代表圖之符號簡單說明】

1:轉印膜

10:元件

11:基體

2:轉印層

21:保護層複合物

3:載體層

31:載體膜

4:接受層

41:可披覆區

5:第一保護層

【發明說明書】

【中文發明名稱】 轉印膜、元件及其製造方法

【技術領域】

【0001】 本發明係有關一種轉印膜，一種該轉印膜之製造方法，以及一種使用該轉印膜之元件及其製造方法。

【先前技術】

【0002】 在射出成型工具中將 IMD 轉印膜（IMD＝模內裝飾）與塑料一起進行背射為已知。為了確保以此種方式所製造產品的耐抗性，IMD 轉印膜通常具有保護層，在剝離 IMD 轉印膜的載體層之後，該保護層構成產品的外側。為了確保高耐抗性，保護層對異物具有低附著性。因此，保護層對於設置在其上的材料，例如印刷油墨，亦具有低附著性，故保護層的套印性低。因此，印刷油墨被設在保護層的內側，即被保護側。

【0003】 對於印刷油墨具有附著性的薄膜通常僅使用在例如包裝之類的短使用期物品，其不具有保護漆或具有低耐抗性。

【發明內容】

【0004】 本發明目的因此在於提供一種轉印膜、一種元件及其製造方法，其可以通過低成本且簡單的方法來製造具有高耐抗性並且同時具有套印性的元件。

【0005】 本目的由提供一種轉印膜而達成，該轉印膜特別是用於裝飾機動車輛或家用電器包覆元件，該轉印膜包含一具有至少一個載體膜的載體層及設置在該載體層上的轉印層。所述轉印膜的特徵在於，該轉印層具有一保

護層複合物，該保護層複合物包含一第一保護層及至少一個接受層，至少具有一披覆層的該接受層用於在一可披覆區中披覆該轉印層。該至少一個接受層被設置在該第一保護層上，且該至少一個接受層位在轉印層面向載體層的第一表面上。

【0006】 本目的由提供特別是如請求項 1～24 中任一項之轉印膜的製造方法而達成。其進行以下步驟，特別是按照指定的順序進行：I) 提供載體層中的至少一個載體膜；III) 在該載體層上設置一轉印層，該轉印層具有一保護層複合物，該保護層複合物包含一第一保護層及至少一個接受層，至少具有一披覆層的該接受層用於在一可披覆區中披覆該轉印層。該至少一個接受層被設置在該第一保護層上，且該至少一個接受層位在轉印層面向載體層的第一表面上。

【0007】 本目的並由提供一種元件，特別是機動車輛或家用電器包覆元件，而達成，該元件包含一基體及至少一個至少部分設置在基體至少一個表面上的轉印層，特別是如請求項 1～24 中任一項之轉印膜，該轉印層具有一保護層複合物，該複合物包含一第一保護層及至少一個接受層，該至少一個接受層設置在該第一保護層上的可披覆區中，並且位在轉印層背向基體的一側上。

【0008】 本目的並由提供一種特別是如請求項 25～41 中任一項之元件製造方法而達成，其使用特別是如請求項 1～24 中任一項之一轉印膜，其係如請求項 42～70 中任一項之方法而製造，該元件製造方法，特別是按照指定的順序，包含以下步驟：a) 提供一轉印膜，該轉印膜包含一具有至少一個載體膜的載體層及一設置在該載體層上的轉印層，該轉印層具有一保護層複合物，該保護層複合物包含一第一保護層及至少一個接受層，至少具有一披覆層的該接受層用於在一可披覆區中披覆該轉印層，該至少一個接受層設置在

該第一保護層上，且該至少一個接受層位在轉印層面向載體層的第一表面上；
b) 將基體連接到該轉印層背向該載體層的至少一個表面上；c) 將該載體層剝離與該基體相連的該轉印層；d) 在該轉印層與該基體相對的表面上披覆至少一個披覆層，該至少一個披覆層位在一已披覆區中，該已披覆區至少部分或全部在該可披覆區中。

【0009】 如此特別使第一保護層產生的元件保護作用不因該至少一個接受層及該至少一個披覆層而被不利影響，且該至少一個披覆層在元件中的附著性大為提高。此外，例如亦使該元件有利地具有良好的套印性，特別是在該元件被製成最終產品之前。並確保儘管具有良好的套印性，但該元件仍具有高耐抗性，因該保護層複合物及特別是該至少一個披覆層可以產生一保護功能。因此，該至少一個披覆層較佳具有雙重作用，可以作為保護層及裝飾或信息載體，如此有利地改善了元件的個別化。特別可以提供具有轉印膜的一標準體，然後在膜體的製造過程中藉至少一個披覆層而輕易地對其進行修飾或調整。令人驚奇的特別是，某些區域中該至少一個接受層至少部分未設有該至少一個披覆層時，可披覆區元件表面仍可以達到良好的耐抗性。如此在維持保護功能的同時亦提高了可披覆性。由於轉印膜載體層及保護層複合物的可套印性及保護功能，而特別確保了一種簡單，靈活及安全的轉印膜及元件製造方法。

【0010】 有利的是，特別是在步驟 III) 中，該第一保護層至少部分溶解該至少一個接受層，特別是在該至少一個接受層及該第一保護層之間或由該至少一個接受層及該第一保護層構成一混合層。因此，該至少一個接受層及/或該混合層較佳構成一表面，該表面藉該至少一個披覆層，例如為紫外線印刷油墨及/或紫外線油墨，而可以更佳地被溶解。由此可以改善對該至少一個披覆層的附著性，特別是產生永久的結合。

【0011】 附屬項提出了本發明的有利實施例。

【0012】 該轉印膜較佳是 IMD 轉印膜。因此，轉印膜較佳用於 IMD 技術中。該元件較佳地以 IMD 技術製造。元件的製造方法較佳為 IMD 法。較佳在步驟 d) 中將該至少一個披覆層至少部分披覆到該至少一個接受層上。

【0013】 該元件較佳至少具有該至少一個披覆層，且部分尚具有該第一保護層及/或該至少一個接受層而構成其外表面，特別是在剝離載體層後。較佳的特別是在剝離載體層且已經披覆了該至少一個披覆層之後，不再披覆其他層到該至少一個披覆層上。特別是，由於沒有另設其他保護層在該至少一個披覆層及/或保護層複合物上，故有利的是，確保了外表面的高耐抗性。

【0014】 垂直於該第一保護層及/或該至少一個接受層所在平面觀看時，轉印膜及/或元件的可披覆區較佳由該至少一個接受層構成及/或完全被第一保護層涵蓋。該第一保護層較佳至少部分或全部涵蓋該可披覆區。

【0015】 可披覆區較佳地由一或數個連續的及/或分開的區域組成，及/或較佳為圖案形式，特別是垂直於該至少一個接受層所在平面觀看時。圖案形式較佳是指具有一或數個圖案。圖案特別是圖形輪廓、圖形表示、圖像、符號、標誌、連續圖案、肖像、字母數字、文字、網格等或上述一或數個圖案的組合。

【0016】 特別較佳的是，可披覆區至少在製造具有保護層複合物元件的中間步驟中為可披覆，使該至少一個披覆層可以可靠地附著在元件上及/或元件中的可披覆區內。

【0017】 可披覆區至少部分或全部被披覆該至少一個披覆層。被披覆區較佳至少部分或全部與可披覆區重疊。亦為可能的是，特別是垂直於該至少一個接受層所在平面觀看時，具有該至少一個接受層的被披覆區是圖案形的。

【0018】 轉印膜及/或元件的保護層複合物，特別是該至少一個接受層

及/或該第一保護層，至少部分未完全固化。該至少一個接受層及/或該第一保護層較佳以化學及/或照射，特別是紫外線照射，而至少部分或完全被預固化。故該至少一個接受層及/或該第一保護層具有至少一個紫外線可交聯的聚合物。本發明中，紫外線可交聯的聚合物較佳具有至少一個，較佳為兩個或數個烯鍵不飽和雙鍵。

【0019】 特別較佳不在轉印膜的製造中進行固化。特別較佳非常晚才進行紫外線固化，如在步驟 b) 中將基體連接至轉印層之後，較佳為 IMD 程序，特別是在步驟 d) 中將該至少一個披覆層披覆至轉印層之後。特別較佳在製造轉印膜的程序中或在應用過程中不進行紫外線固化。特別較佳使用至少一個紫外線 LED 照射而部分固化數位印表機的紫外線油墨。

【0020】 「烯鍵不飽和雙鍵」一詞較佳是指未結合到芳族電子系統中的單、雙或三取代的 $C=C$ 雙鍵。烯鍵不飽和雙鍵較佳不與其他雙鍵共軛。

【0021】 並且較佳的是，該轉印膜及/或該元件的該第一保護層被化學固化及/或化學預固化，且該轉印膜及/或該元件的第一保護層及至少一個接受層沒有完全固化，而可以利用紫外線照射完全固化。該轉印膜的至少一個接受層較佳在至少部分可披覆區中未完全固化。所述元件的該至少一個層，特別是在步驟 d) 之後，較佳尚未完全固化，並可以利用紫外線照射完全固化。

【0022】 特別元件中的保護層複合物，較佳為該至少一個接受層及/或該第一保護層，至少部分未完全固化，特別是該元件仍受轉印膜的載體層保護時。載體層較佳包含 PET 或由 PET 組成。

【0023】 該元件較佳包含至少一個轉印膜，該轉印膜至少設置在基體至少一個表面上的部分區域中並特別是具有載體層及轉印層。且該至少一個披覆層及/或保護層複合物尚未完全固化及/或至少部分可固化。並且較佳的是，該元件是一種可以被進一步披覆的中間產物，例如可以被套印，故在載體層

被剝離之後可以被個別化。

【0024】 進一步可能的是，轉印膜的載體層較佳被剝離元件及/或不存在於元件上，特別是在緊接著的步驟中該至少一個披覆披覆層將被披覆到該至少一個接受層上時或者在該步驟之前。

【0025】 如有一層，特別是第一保護層、該至少一個接受層及/或該至少一個披覆層，其硬度及/或耐抗性尚未達到規定的最小值，則其較佳地被稱為「尚未完全固化」。規定的硬度及/或耐抗性最小值較佳取決於一層的最終用途，例如，作為一保護層及/或一中間層以產生光學效果。因此，本發明的「完全固化」一詞是指一層的聚合及/或交聯及/或硬度及/或耐抗性具有規定最小值。

【0026】 該最小值係指一層的可交聯聚合物成分不超過 95%已交聯，該層在本發明被稱為「尚未完全固化」。因此，當一層的可交聯聚合物成分交聯程度大於 95%時，則在本發明被視為「完全固化」。特別是當其聚合物成分完全 (>95%) 交聯時，該層完全固化。此外，尚未完全固化的層可以進行物理乾燥。因此，特別亦可以利用物理乾燥進行預固化及/或固化，及/或將尚未完全固化的層進行物理乾燥。

【0027】 該至少一個接受層較佳至少在可披覆區中具有至少一個水分散性聚合物，其可以獨立地選自聚氨酯、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、聚酯、其共聚物及其混合物，較佳選自聚氨酯、聚氨酯/聚丙烯酸酯共聚物、聚丙烯酸酯及/或聚甲基丙烯酸酯、聚酯及其混合物，其中該至少一個水分散性聚合物較佳為含聚氨酯的聚合物，其較佳選自聚氨酯、聚氨酯/聚（甲基）丙烯酸酯共聚物及其混合物。

【0028】 該第一保護層較佳以至少一個紫外線可交聯及/或化學可交聯的聚合物為基而製造。

【0029】此外，第一保護層尚可以具有至少一個化學可交聯的聚合物，該聚合物較佳包含含異氰酸酯基的聚合物、含三聚氰胺的聚合物、含羥基的聚合物及其混合物。

【0030】該第一保護層較佳具有至少一個化學可交聯的聚合物組合，其包含一具有至少一個，較佳為兩個或數個異氰酸酯基的聚合物及/或共聚物及至少一個具有至少一個，較佳為兩個或數個羥基的聚合物及/或共聚物，及/或包含至少一個三聚氰胺樹脂及至少一個具有至少一個，較佳為兩個或數個羥基的聚合物及/或共聚物。

【0031】此外，亦可能的是該第一保護層及/或該至少一個接受層中的至少一個紫外線可交聯聚合物彼此獨立地具有至少一個化學可交聯官能基，該化學可交聯官能基較佳選自羥基、異氰酸酯基、三聚氰胺基、環氧基及其組合。

【0032】該至少一個紫外線可交聯的聚合物較佳尚具有至少一個羥基。

【0033】適合的紫外線可交聯含羥基聚合物在現有技術中為已知，其包含例如至少一個二丙烯酸酯單體、脂族聚醚氨基甲酸酯二丙烯酸酯、脂族聚酯氨基甲酸酯二丙烯酸酯、芳族聚醚氨基甲酸酯二丙烯酸酯、芳族聚酯氨基甲酸酯二丙烯酸酯、聚酯二丙烯酸酯、聚醚二丙烯酸酯、環氧二丙烯酸酯、丙烯酸二丙烯酸酯、聚丙烯酸酯單體、脂族聚醚氨基甲酸酯聚丙烯酸酯、脂族聚酯氨基甲酸酯聚丙烯酸酯、芳族聚醚氨基甲酸酯聚丙烯酸酯、芳族聚酯氨基甲酸酯聚丙烯酸酯、聚酯聚丙烯酸酯、聚醚聚丙烯酸酯、環氧聚丙烯酸酯、丙烯酸聚丙烯酸酯或其混合物，及/或至少一個羥基單丙烯酸酯、羥基二丙烯酸酯、羥基聚丙烯酸酯、羥基官能化脂族聚醚氨基甲酸酯單丙烯酸酯、羥基官能化脂族聚酯氨基甲酸酯單丙烯酸酯、羥基官能化芳族聚醚氨基甲酸酯單丙烯酸酯、羥基官能化芳族聚酯氨基甲酸酯單丙烯酸酯、羥基官能化聚酯單

丙烯酸酯、羥基官能化聚醚單丙烯酸酯、羥基官能化環氧單丙烯酸酯、羥基官能化丙烯酸單丙烯酸酯、羥基官能化脂族聚醚氨基甲酸酯二丙烯酸酯、羥基官能化脂族聚醚氨基甲酸酯二丙烯酸酯、羥基官能化芳香聚醚氨基甲酸酯二丙烯酸酯、羥基官能化芳族聚醚氨基甲酸酯二丙烯酸酯、羥基官能化聚醚二丙烯酸酯、羥基官能化環氧二丙烯酸酯、羥基官能化丙烯酸二丙烯酸酯、羥基官能化脂族聚醚氨基甲酸酯聚丙烯酸酯、羥基官能化脂族聚醚氨基甲酸酯聚丙烯酸酯、羥基官能化芳族聚醚氨基甲酸酯聚丙烯酸酯、羥基官能化聚醚聚丙烯酸酯、羥基官能化聚醚聚丙烯酸酯、羥基官能化環氧聚丙烯酸酯、羥基官能化丙烯酸酯化丙烯酸酯或其混合物。

【0034】 適合的三聚氰胺樹脂特別是可以由三聚氰胺與醛反應而獲得，並且必要時可以被部分或完全改質。

【0035】 適合的醛特別是甲醛、乙醛、異丁醛及乙二醛。

【0036】 三聚氰胺-甲醛樹脂較佳是三聚氰胺與醛，例如上述的醛，特別是甲醛反應所產生的產物，獲得的羥甲基較佳藉與一或多元醇醚化而改質。

【0037】 該第一保護層亦可以具有預固化系統及/或混合系統。特別是該第一保護層具有至少一個由紫外線可固化單體及/或紫外線可固化寡聚物或其混合物構成的紫外線可固化成分以及至少一個結合劑，其選自聚氨酯、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯樹脂、聚碳酸酯、酚醛樹脂、環氧樹脂、聚脲、三聚氰胺樹脂、較佳是聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、聚酯、聚碳酸酯（PC）及其混合物。

【0038】 該第一保護層尚可以較佳包含至少一個多異氰酸酯。「多異氰酸酯」一詞較佳係指具有兩個或數個異氰酸酯基的有機化合物，包含三異氰酸酯及具有更高官能性的異氰酸酯。在某些實施中，該至少一個多異氰酸酯

選自二異氰酸酯單體、二異氰酸酯寡聚物、二異氰酸酯封端的預聚物、二異氰酸酯封端的聚合物、多異氰酸酯單體、多異氰酸酯寡聚物、聚異氰酸酯封端的預聚物、多異氰酸酯封端的聚合物、多異氰酸酯封端的聚合物及其混合物。

【0039】 進一步較佳的是，該至少一個多異氰酸酯包含或為至少一個含二異氰酸酯的成分，其較佳包含至少一個具有二異氰酸酯的聚氨酯寡聚物、具有二異氰酸酯的聚脲寡聚物、其預聚物、其聚合物或其混合物。

【0040】 在某些實施例中，該至少一個多異氰酸酯包含或為至少一個含二異氰酸酯的成分，其較佳選自六亞甲基二異氰酸酯（HDI）、異佛爾酮二異氰酸酯（IPDI）、亞甲基二苯基二異氰酸酯（MDI）、甲苯二異氰酸酯（TDI）、亞苯基二異氰酸異氰酸酯、二苯二磺酸異萘酯、丙烯二異氰酸酯、該二異氰酸酯的二聚體、該二異氰酸酯的三聚體、三苯基甲烷三異氰酸酯、聚苯基甲烷多異氰酸酯（聚合 MDI）及其混合物。

【0041】 在步驟 d）中，較佳以一或多層印刷的方式披覆該至少一個披覆層，特別是使用數位印刷，較佳為使用噴墨印刷及/或移印及/或網版印刷。特別亦可以在步驟 d）中以一或多層印刷披覆該至少一個披覆層時，分別獨立地使用噴墨印刷油墨及/或移印油墨及/或網版印刷油墨或其組合，及/或使用紫外線印刷油墨、紫外線油墨、溶劑油墨印刷油墨及/或水性印刷油墨式或其組合。紫外線印刷油墨及/或紫外線油墨特別可以藉紫外線照射固化並較佳包含相應的誘發劑。特別是藉紫外線照射該至少一個披覆層，特別是一或數個印刷層，而進行固化，其優點在於，各層完全固化之後可以特別良好地附著在該至少一個接受層上。

【0042】 一或數個印刷層中之一或數個層，特別是在元件及/或元件製造方法中，較佳是在步驟 d）披覆該至少一個披覆層時，包含至少一個紫外線

印刷油墨及/或至少一個紫外線油墨，其較佳為單體，特別是具有至少一個烯鍵式不飽和雙鍵，或寡聚物，特別是具有至少一個烯鍵不飽和雙鍵或其混合物。

【0043】 步驟 d) 製造元件的方法中，較佳在披覆該一披覆層時，該至少一個紫外線印刷油墨及/或至少一個紫外線油墨亦可以包含以下成分，及/或使用以下成分製造該元件的該至少一個紫外線印刷油墨及/或至少一個紫外線油墨：

【0044】 2-(2-乙烯基氧乙氧基)乙酯丙烯酸，特別是濃度範圍為至少 50 wt%到小於 100 wt%之間 (wt%=重量百分比)；

【0045】 氧雜雙(甲基-2,1-乙二基)二丙烯酸酯，特別是濃度範圍為至少 10 wt%到小於 20 wt%；

【0046】 二苯基(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化膦，特別是濃度範圍為至少 3 wt%到小於 5 wt%；

【0047】 苯基雙(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化膦，特別是濃度範圍為至少 1 wt%到小於 5 wt%；

【0048】 2,6-雙(1,1-二甲基乙基)-4 甲基-苯酚，特別是濃度為至少 0.1 wt%到小於 0.25 wt%，各依據至少一個紫外線印刷油墨及/或至少一個紫外線油墨的總重量而計算。

【0049】 紫外線印刷油墨較佳用於移印及/或網版印刷。紫外線油墨較佳用於噴墨印刷。紫外線印刷油墨的黏度，特別是動態黏度，可以高於紫外線油墨的黏度，特別是動態黏度。

【0050】 在下述測試中，該至少一個披覆層較佳包含一具有上述紫外線印刷油墨及/或紫外線油墨組成的印刷層，及/或以此組成製造並且特別是完全固化。

【0051】 轉印膜製造方法中，較佳在步驟 III)，下述特性及組成為較佳。

【0052】 步驟 III)轉印膜製造方法中接受層的披覆較佳包含以下步驟：

【0053】 步驟 IIIa) 將至少一個較佳可流動的第一披覆料披覆到載體層第一表面的至少部分區域上，該至少一個第一披覆料，包含至少一個溶劑及至少一個水分散性聚合物，該聚合物選自聚氨酯、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、聚酯、其共聚物及其混合物。步驟 IIIa) 尚包含該至少一個第一披覆料的至少部分固化，而獲得該至少一個接受層。

【0054】 步驟 IIIa) 中的至少部分固化較佳為物理乾燥。

【0055】 第一披覆料較佳包含至少一個水分散性聚合物，所述聚合物選自聚氨酯水性分散體、聚氨酯/聚丙烯酸酯共聚物水性分散體、聚丙烯酸酯及/或聚甲基丙烯酸酯水性分散體、聚酯水性分散體及其混合物。所述第一披覆料尚可以包含至少一個含聚氨酯的聚合物，該聚合物較佳選自聚氨酯、聚氨酯/聚(甲基)丙烯酸酯共聚物及其混合物。

【0056】 該第一披覆料較佳包含至少一個溶劑，該溶劑由水、有機溶劑，特別是脂族醇，例如乙醇、異丙醇、丁醇或其混合物組成。

【0057】 較佳根據印刷技術來選擇該第一披覆料的動態黏度，例如在凹版印刷技術中根據凹版滾筒的速度及光柵來選擇。該第一披覆料的動態黏度較佳在 10~1000 mPas 的範圍內，特別在 50~500 mPas 的範圍內，特別是在步驟 IIIa) 之前的狀態下測量。

【0058】 例如，水的動態黏度為 1 mPas。一非常薄的第一披覆料較佳具有 50 mPas 的動態黏度。一厚的第一披覆料特別具有 500 mPas 的動態黏度。

【0059】 步驟 III) 中第一保護層的披覆尚可以包含以下步驟：

【0060】 IIIb) 在該至少一個接受層背向載體層一側表面的至少部分區域上披覆至少一個較佳可流動的第二披覆料，該至少一個第二披覆料包含至少一個紫外線可交聯及/或化學可交聯的聚合物。

【0061】 步驟 IIIb) 還特別包含至少一個第二披覆料的至少部分固化，同時獲得該至少一個第一保護層。

【0062】 步驟 IIIb) 中的至少部分固化較佳為物理乾燥。特別是在部分固化之前，該第一保護層溶解該至少一個接受層，由此較佳形成該混合層。特別該混合層較佳以物理乾燥至少部分固化。

【0063】 有利的是，該至少一個第二披覆料具有至少一個紫外線可交聯的聚合物，並且較佳地尚具有至少一個化學可交聯的聚合物，其較佳選自含異氰酸酯的聚合物、含三聚氰胺的聚合物、含羥基的聚合物及其混合物。該至少一個第二披覆料可以包含至少一個具有至少一個異氰酸酯基的聚合物及/或共聚物及至少一個具有至少一個羥基的聚合物及/或共聚物及/或至少一個三聚氰胺樹脂及至少一個具有至少一個羥基的聚合物及/或共聚物。如此特別可以通過異氰酸酯基與羥基的反應及/或三聚氰胺樹脂與羥基的反應來實現化學交聯。

【0064】 特別該至少一個紫外線可交聯的聚合物尚具有至少一個化學可交聯的官能基，其較佳彼此獨立地選自羥基、異氰酸酯基、三聚氰胺基、環氧基。

【0065】 該至少一個紫外線可交聯的聚合物亦可以具有至少一個羥基。

【0066】 適當的含羥基聚合物、三聚氰胺樹脂、醛、三聚氰胺-甲醛樹脂，預固化及/或雜化系統及多異氰酸酯，特別參考上述實施。

【0067】 該至少一個接受層較佳具有一或數種下述成分，特別是該至少一個接受層的液態重量百分比濃度：

【0068】

成分	重量百分比濃度
去離子水	25～35
異丙醇	55～65
聚氨酯水性分散體	5～15
纖維素衍生物	5～10
巴西棕櫚蠟分散液	10～15
添加劑	1～3
25%的氨水，特別是 25%的氨溶液， 較佳在水及/或異丙醇中	0.1～0.5

【0069】 該至少一個接受層的液態特別是指溶劑尚未從該至少一個個接受層逸出。亦為步驟 III) 將該至少一個接受層披覆到載體層之前或之後該至少一個接受層的狀態。以下測試中該至少一個接受層較佳包含上述組成分及/或由該種成分製成並且特別是完全固化。

【0070】 該第一保護層，特別是保護漆層，較佳具有一或數種下述成分，特別是第一保護層的的液態重量百分比濃度：

【0071】

成分	重量百分比濃度
三聚氰胺甲醛樹脂	0.1～1.5
催化劑	0.1～1.5
乙醇	15～20
雙丙酮醇	15～20
有機溶劑中含羥基聚丙烯酸酯的 60%	20～30

溶液	
聚丙烯丙烯酸酯	4~6
非晶矽	2~5
環己酮	10~20
甲乙酮	10~12
光敏劑	0.1~1

【0072】 該第一保護層的液態特別是指溶劑尚未從該第一保護層中逸出。亦為步驟 III) 中將該第一保護層披覆到該至少一個接受層及/或載體層之前或之後該第一保護層的狀態。以下測試中，該第一保護層較佳包含上述成分及/或由該種成分製成並且特別是完全固化。

【0073】 該第一保護層及/或該第二披覆料較佳包含一雙固化系統，該雙固化系統較佳例如以與三聚氰胺樹脂交聯的含羥基聚丙烯酸酯為基。

【0074】 雙固化系統特別可以在兩個固化步驟中進行固化，該兩步驟係以化學交聯及紫外線可交聯聚合物固化的組合為基礎。

【0075】 特別可以使該至少一個接受層為一物理乾燥系統或由其製成，特別是一只以物理乾燥的系統或由其製成，及/或該第一保護層是一物理乾燥且化學及/或紫外線照射交聯的系統或由其製成。特別是，該第一及該第二披覆料各是一至少物理乾燥的系統或以其為基礎。至少一個接受層及/或該第一披覆料特別是一物理乾燥系統，其較佳由熱塑性材料配製而成。特別是，第一披覆料及/或該至少一個接受層被物理乾燥，較佳為只被物理乾燥，即較佳為通過釋出，特別是通過蒸發而釋出包含在第一披覆料及/或該至少一個接受層中的溶劑來固化。

【0076】 該第一保護層及/或該第二披覆料較佳在轉印膜及/或元件中亦

可化學交聯，及/或較佳在元件製造中可化學交聯。

【0077】 特別是，該第一保護層及/或該第二披覆料與該至少一個接受層及/或該第一披覆料的不同之處在於，該第一保護層及/或該第二披覆料可化學交聯及/或紫外線固化。

【0078】 該第一保護層與該至少一個接受層不同之處較佳在於，該第一保護層由至少一個化學可交聯聚合物構成，特別是由含異氰酸酯基的聚合物或含三聚氰胺的聚合物或含羥基的聚合物或其混合物，該至少一個接受層是以熱塑性聚合物及/或熱塑性樹脂為基。

【0079】 因此，較佳的是，該至少一個接受層及/或該第一披覆料，特別是在用於製造轉印膜及/或元件的方法中，較佳是化學不可交聯，或不被交聯及/或紫外線照射不可交聯或不被交聯。

【0080】 在步驟 III) 中，特別是在步驟 IIIa) 中，該至少一個接受層較佳在可披覆區中被披覆到載體層上。此外，在步驟 III) 中，特別是在步驟 IIIb) 中，該第一保護層較佳至少在可披覆區中被披覆到該至少一個接受層上並可選地在可披覆區外被披覆到該載體層上。

【0081】 步驟 III) 中，較佳為步驟 IIIb) 中的該第一保護層，及/或步驟 III) ，較佳為步驟 IIIa) 中的該至少一個接受層，以印刷，特別是凹版印刷及/或苯胺印刷及/或網版印刷及/或噴墨印刷而披覆於載體層上及/或連接到載體層。

【0082】 本發明元件製造方法尚包含以下步驟，該步驟在步驟 d) 之後，特別是在步驟 e) 之前或之後進行：

【0083】 f) 完全固化保護層複合物，特別是該至少一個接受層及/或該第一保護層，及/或該至少一個披覆層。

【0084】 在步驟 f) 中，元件的所有可固化成分，特別是保護層複合物

及該至少一個披覆層，較佳被完全固化。

【0085】亦可以使該第一保護層以紫外線照射的固化至少部分地在披覆機及/或印刷設備中進行，特別是在步驟 d) 披覆至少一個披覆層之後。

【0086】亦可以在幾個子步驟中進行固化，例如，在披覆機及/或印刷設備中對紫外線印刷油墨及/或紫外線油墨進行預固化及/或完全固化。保護層複合物至少部分被一起固化。尚可以使整個元件完全固化，特別是以紫外線全面照射元件或元件的至少可固化區。

【0087】在步驟 f) 中，該保護層複合物，特別是該至少一個接受層及/或該第一保護層及/或該至少一個披覆層，的完全固化利用高能電磁輻射，特別是紫外線照射，及/或利用高能粒子輻射，特別是電子束，及/或較佳以 25～180℃ 的溫度固化該至少一個接受層及/或該第一保護層及/或該至少一個披覆層。

【0088】照射較佳以高能電磁輻射及/或高能粒子輻射進行。電磁輻射較佳是紫外線輻射，特別是 100～390 nm，較佳是 200～380 nm，特別較佳 200～300 nm 的波範圍。粒子輻射較佳是電子輻射。在步驟 f) 中完全固化時，較佳使用一或數個照射單元，其較佳設置在印刷裝置後方。步驟 f) 特別是在步驟 d) 之後進行。

【0089】步驟 f) 中完全固化元件，特別是該至少一個披覆層及/或該保護層複合物，較佳為該第一保護層及/或該至少一個接受層，其被以 500～700 mW/cm² 照射強度照射。紫外線劑量較佳為 2000～3500 mJ/cm²。

【0090】由於可以進行步驟 f) 及/或尚未完全固化的保護層複合物，特別是尚未完全固化的該至少一個接受層及/或該第一保護層及/或尚未完全固化的該至少一個披覆層而得到許多優點。由此，轉印膜及/或元件特別比具有完全固化層的轉印膜或元件更易變形。如此確保了，特別是在產生曲率時，

相應各層可以膨脹而不會出現裂紋或其他不利影響。如特別是轉印膜已例如在射出成型模具中或在深抽過程中變形時，該保護層複合物，特別是該至少一個接受層及/或該第一保護層，及/或該至少一個披覆層可以被後固化，以達到其最終的硬度及耐抗性。

【0091】 此外，有利地特別在完全固化之前，使該第一保護層，該至少一個接受層及/或該至少一個披覆層相互至少部分滲透，如此使在固化狀態下具有特別高的附著性及抵抗力。在步驟 f) 中的固化之後，特別可以使所製造的元件能夠達到下述有利的測試結果。

【0092】 該第一保護層的厚度較佳在 $1 \sim 15 \mu\text{m}$ 的範圍內，較佳在 $2 \sim 8 \mu\text{m}$ 的範圍內，特別是在 $2 \sim 5 \mu\text{m}$ 的範圍內。該至少一個接受層的厚度有利地在 $0.01 \sim 1 \mu\text{m}$ 範圍內，較佳在 $0.05 \sim 0.5 \mu\text{m}$ 範圍內。由於該至少一個接受層相對較小的厚度，故特別可以確保由第一保護層所獲得的保護層複合物的必要抗耐性並且提高保護層複合物的可披覆性。

【0093】 較佳將該至少一個披覆層以圖案形式進行披覆。該至少一個披覆層較佳包含一或數個以下各層：一或數個印刷層，一或數個其他轉印層及/或一或數個其他轉印膜。進一步可能的是，該至少一個或數個其他保護層及/或該第一保護層是一保護漆層。

【0094】 轉印層較佳可以與載體層剝離。在此，載體層可以具有至少一個設置在載體膜與保護層複合物之間的離型層。離型層的厚度特別在 $0.1 \sim 100 \text{ nm}$ 的範圍內。離型層較佳包含或由至少一個種蠟構成，例如聚乙烯蠟。離型層的熔化溫度較佳為 $80 \sim 100^\circ\text{C}$ 。轉印層，特別是該至少一個接受層，較佳至少部分設置在離型層背向該至少一個載體膜的一側上。載體層較佳以 $2 \sim 50 \text{ cN}$ ，特別是 $5 \sim 35 \text{ cN}$ 的附著力設在保護層複合物上，特別是該至少一個接受層及/或該第一保護層上。

【0095】 本方法有利地具有以下步驟，特別是在步驟 II) 之前：

【0096】 II) 將一離型層設置於該載體層的該載體膜上，使該離型層較佳構成該載體層的表面，在步驟 III) 中該保護層複合物被至少部分披覆於該表面。步驟 II) 中該離型層設置於該載體層的載體膜較佳利用凹版印刷及/或苯胺印刷及/或噴墨印刷進行。

【0097】 該轉印層特別較佳在該保護層複合物背向該載體層的一側上具有一或數個包含至少一個裝飾元件的裝飾層。

【0098】 此外，該包含至少一個裝飾元件的一或數個裝飾層，較佳彼此獨立地選自透明及/或有色漆層，特別是包含一或數個染料及/或顏料、具有模製光學活性表面結構的複製層、反射層，特別是不透明反射層、透明反射層、金屬反射層或介電反射層、光學可變層、光學活性層、干涉多層系統、體積全息圖層、液晶層、特別是膽甾型液晶層、導電層、天線層、電極層、磁性層、磁性存儲層、阻擋層及其組合。

【0099】 替代地或附加地，可以使該轉印層在該保護層複合物背向該載體層的一側上具有包含至少一個功能元件的一或數個功能層。在此，該一或數個功能層中的一或數個功能層可以重疊及/或相鄰於該一或數個裝飾層中的一或數個裝飾層。該一或數個功能層中的一或數個功能層亦可以設在一或數個裝飾層中的一或數個裝飾層之間，或者設在一或數個裝飾層面向及/或背向保護層複合物的一側上。

【0100】 功能元件特別是選自：一或數個電子元件，特別是一或數個導線、接觸元件、LED、感測器，特別是觸摸感測器、溫度感測器、壓力感測器、天線、特別是 RFID 元件、存儲器、處理器、電容器、電阻器、微流體元件及其組合。

【0101】 本發明元件較佳包含具有至少一個裝飾元件的一或數個裝飾

層，特別是轉印膜的轉印層，及/或具有至少一個功能元件的一或數個功能層，特別是轉印膜的轉印層。特別是在步驟 a) 中，轉印層較佳在其面對基體的一側上包含具有至少一個裝飾元件的一或數個裝飾層，較佳是轉印膜的轉印層，及/或具有至少一個功能元件的一或數個功能層，特別是轉印膜的轉印層。

【0102】較佳的是，該至少一個裝飾元件設在一或數個裝飾層中及/或該至少一個功能元件設在一或數個功能層中，各層彼此獨立地包含紫外線交聯的漆或可熱塑性變形的層，並且各自獨立地不含色素或含色素或被染色。

【0103】較佳在保護層複合物，特別是該第一保護層與該至少一個裝飾元件及/或該至少一個功能元件之間設一接著層。在此，該接著層可以包含至少一個丙烯酸樹脂或由其構成。該接著層亦可以較佳具有 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ 範圍內的厚度。

【0104】特別亦可以使保護層複合物至少部分地具有裝飾元件及/或功能元件，或者都不具有裝飾元件及/或功能元件。

【0105】轉印層亦可以具有至少一個漆層，其厚度較佳在 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 的範圍內，該漆層構成轉印層背向載體層的表面。該漆層較佳用於連接基體。該至少一個漆層較佳包含至少一個接著劑或由其構成，該至少一個接著劑選自物理固化接著劑、化學固化接著劑、壓敏接著劑或其混合物。亦可以使該至少一個漆層是一底漆層及/或以一底漆層來取代該至少一個漆層及/或將該底漆層設在該至少一個漆層的背向保護層複合物的一側上，特別是底漆層包含 PVC 共聚物及 PMMA 或由其構成（PVC = 聚氯乙烯，PMMA = 聚甲基丙烯酸甲酯）。

【0106】該至少一個接受層具有在 $1 \sim 250 \text{ nm}$ 範圍內，較佳在 $5 \sim 100 \text{ nm}$ 範圍內的粗糙度 Ra，特別是在載體層已剝離轉印層及/或該第一保護層及/或該至少一個接受層尚未完全固化時測量。如此特別改善了該至少一個披覆

層對至少一個接受層的附著性，並且改善了具有該至少一個披覆層的保護層複合物的耐抗性。

【0107】 該第一保護層、該至少一個接受層及/或該至少一個披覆層完全固化時，特別可以達到下述測試結果。

【0108】 下述測試較佳在元件的測試區中進行。該測試區較佳在元件背向基體的表面，至少在該可披覆區中，特別是在具有該至少一個披覆層的已披覆區以及較佳在已披覆區之外的可披覆區中。該測試區較佳亦可以包含該第一保護層的表面。

【0109】 該測試區亦可以包含該至少一個接受層一側所設轉印膜轉印層的可披覆區一表面上具有一測試披覆層的一測試區，轉印膜被放置在一墊體上以進行測試，該載體層被從轉印層上剝離下來，該測試區的測試披覆層被披覆到該至少一個接受層上，該測試披覆層根據該元件的該至少一個披覆層而設置，且該測試披覆層及保護層複合物被完全固化。

【0110】 令人驚奇的是在洗滌液測試中測試區沒有出現表面變化。

【0111】 在洗滌液測試中，較佳使測試區表面在 70°C 的溫度下與洗滌液接觸，且較佳接觸 5 小時。洗滌液特別是 1% 的洗滌劑溶液，在本實施例中較佳為 Persil®。

【0112】 在此，可以確定的是該至少一個披覆層或該至少一個接受層及該第一保護層表面沒有變化。特別是，在僅具有該第一保護層而無該至少一個接受層及/或僅具有習知保護層而無該保護層複合物的表面，在此洗滌液測試中也沒有表面變化。故達到了化學耐抗性，該化學耐抗性滿足了 IMD 元件製造方法中對保護層的要求。

【0113】 此外，例如在 ASTM D4060 的磨損測試中，較佳使用 Taber Abraser，在至少 300 次循環之後，測試區域中該至少一個接受層及該第一保

護層沒有出現變化。磨損測試特別是使用 CS-10 Calibrase 型的研磨介質及/或 1000 g 的負載進行。此處使用的是兩種相同類型的研磨介質，較佳在每個循環中將其滾過測試區表面。該負載特別決定兩研磨介質對該測試區表面的作用力，且該負載是由研磨介質的質量、負載臂以及可能的附加重量而得。此處，每研磨介質的總重量為 1000 克。

【0114】 在 ASTM D4060 的磨損測試中，每 50 個循環檢查一次被測表面的變化，並求出瑕疵出現的循環次數。瑕疵在此特別為可以識別出的任何表面變化。在此，瑕疵僅在經過至少 300 個循環後才出現。

【0115】 如此，特別是達到了耐磨性，該耐磨性滿足 IMD 元件製造方法中對該保護層的要求。

【0116】 並得知，耐刮性由於該至少一個接受層，特別是設在其上的該至少一個披覆層而改善了。特別可以利用一測試桿/測試裝置，特別是 Erichsen 公司的，318 型測試桿/測試裝置來進行測試。較佳使測試桿的測試尖端劃過測試區表面。

【0117】 較佳的是使測試尖端以 10 N 的力壓在測試區表面上。測試尖端的直徑較佳為 0.75 mm，特別是在一圓形面上將力施加於該至少一個披覆層上。測試尖端較佳以約 1.5 cm/s 的速度劃過測試區約 1~10 cm，較佳 5 cm 的長度。

【0118】 令人驚奇的是，測試區的表面，特別是該保護層複合物上的該至少一個層披覆層及/或無該至少一個層披覆層的區域中的該至少一個層接受層上，沒有出現刮痕。

【0119】 如此可以得知，該至少一個披覆層比習知層更佳地附著在接受層上。

【0120】 因此，保護層複合物，特別是披覆在其上的該至少一個披覆層，

能夠形成機械特別穩定的表面。

【0121】 亦可以依據 ASTM D4752 而測量化學耐抗性，較佳使用雙摩擦溶劑固化測試，測出真值大於或等於 4 的光學變化。真值較佳依據 ISO 105-A02 利用灰階而得。特別是至少在可披覆區中測試區的表面上，特別是在具有該至少一個披覆層的已披覆區域中，在元件背向基體的一側上測量化學耐抗性。特別可以使測試區域亦包含該第一保護層的表面。

【0122】 依據 ASTM D4752 進行雙摩擦溶劑固化測試而測量化學耐抗性時（DELL），較佳用手將一浸有 MEK 的布料在測試區域表面上來回擦拭 50 次，最好是 100 次，然後用水或 IPA 清洗測試區表面。MEK 在此較佳為甲基乙基酮。IPA 在此較佳為異丙醇。較佳的是，由布料在表面上擦拭之前或之後的狀態，來測量測試區域表面的顏色變化。然後求出特別是大於或等於 4 的光學變化，特別是依據 ISO 105-A02 的灰階。灰階較佳用於評估顏色的變化。灰階較佳包含九對具有不同對比度的灰色無光澤色卡。依據成對色卡之間的色差，可以得到從 1（＝強烈顏色變化）～5（＝沒有顏色變化）的真值，較佳以四個半度來進行更精確的評估。進行評估時，將未處理的表面（較佳為以布料擦拭表面之前的狀態）與已處理的表面（較佳為以布料擦拭表面之後的狀態），進行比較，並且優先以灰階在視覺上評估顏色變化。由真值能夠得到有關色樣暴露於日常負荷，例如洗滌、光照、水或汗液下，的耐受性或色彩不變性。因此，保護層複合物，特別是披覆在其上的該至少一個披覆層，使該元件特別具有化學耐受性及不變色的表面。

【0123】 在附著強度的測試中，特別是根據 DIN EN ISO 2409：2013-06，在測試區表面上測得的強度為 GT 0～GT 1，及/或根據 ASTM D 3359-09，較佳為測試方法 B，而為範圍 5B～4B，其中該保護層複合物，特別是該第一保護層及/或該至少一個接受層（4）及該至少一個披覆層被完全固化。特

別，可以使該至少一個披覆層及該至少一個接受層之間具有最小附著力及/或使其在附著強度測試期間先彼此分離。如此特別可以使測試區完全為已披覆區。在此特別亦可以在已披覆區之外的可披覆區中及/或在可披覆區之外的該第一保護層區域中測定此種附著強度。

【0124】 附著強度特別是依據 DIN EN ISO 2409：2013-06，較佳根據德國版本的 DIN EN ISO 2409：2013-0，通過格子式切割測試而測定（披覆料-2013-06 公佈的格子式切割測試）。此處，較佳地使用刀以及模板，在該至少一個披覆層上進行 6 次垂直切割及 6 次水平切割及/或 6 次平行切割，以及轉 90°角的至另外 6 次平行切割。切口特別穿透該至少一個接受層及/或該保護層複合物，較佳為深入至基體。切割寬度特別是根據該至少一個披覆層的厚度及/或該保護層複合物，特別是該接受層及/或該第一保護層，的厚度來決定。

【0125】 該至少一個披覆層的厚度及/或保護層複合物，特別是該至少一個接受層及/或該第一保護層的厚度小於 60 μm 時，切口之間的距離較佳為約 1 mm。

【0126】 特別在具有該至少一個披覆層的保護層複合物俯視圖中，切口較佳在完全覆蓋測試區表面的測量區中，並較佳為正方形。在此，測量面較佳至少部分包含該至少一個披覆層。較佳將一透明膠帶或皺紋膠帶，特別是黏合力在 6 N/25 mm～10 N/25 mm 範圍內，黏貼到測試區表面上。該透明膠帶或皺紋膠帶被從其表面剝離，特別是在黏貼之後的 0.5～1 秒的時間範圍內，最好以 60°的角度剝離。

【0127】 特別對測試區表面進行視覺評估並將其分類為 0（非常好的黏合強度）～5（非常差的黏合強度）的格子式切割特徵值，較佳將其縮寫為 GT 0～GT 5。

【0128】 替代地或附加地，可以依據 ASTM D 3359-09，測試方法 B 測定附著強度。

【0129】 相應特徵值的分類標準，特別參見第 8a 圖、第 8b 圖、第 8c 圖及第 8d 圖，其顯示了測試區的可能表面：

【0130】

描述	測試區表面	ISO 特徵值	ASTM 特徵值
切割邊緣非常光滑，沒有披覆料剝落的格子	—	GT 0	5B
在網格線的相交處，披覆料小碎片剝落，剝落面積約佔格子的 5%	第 8a 圖	GT 1	4B
披覆料沿切割邊緣及/或網格線的相交處剝落；剝落面積約佔格子的 15%	第 8b 圖	GT 2	3B
披覆料沿切割邊緣部分或全部呈寬條狀剝落及/或披覆料已從各個格子完全或部分	第 8c 圖	GT 3	2B

剝落；剝落面積約佔格子的 35%。			
披覆料已沿著切割邊緣全部或部分呈寬條狀及/或從各個格子剝落；剝落面積約佔格子的 65%。	第 8d 圖	GT 4	1B
剝落面積超過格子的 65%	—	GT 5	0B

【0131】 因此，GT 0～GT 1 及/或 5B～4B 的範圍表示剝落面積最大為 5%。

【0132】 不存在接受層時，即僅存在該第一保護層及該至少一個披覆層及/或該至少一個披覆層直接披覆到該第一保護層上，則在 DIN EN ISO 2409：2013-06 的格子式切割測試後，該至少一個披覆層部分剝離測試區表面，特別是結果為 GT 4～GT 5，該至少一個披覆層較佳與測試區全面重疊。

【0133】 令人驚奇的是，測試顯示出，與習知保護層相比，該至少一個接受層改善了保護層複合物與該至少一個披覆層之間的附著性，同時保持了保護層複合物的耐抗性。特別顯示出，即使在沒有該至少一個披覆層的區域中，耐抗性也與習知保護層保持相同，甚至在具有至少一個披覆層的披覆區中得到改善。因此，出人意料之外的是，該保護層複合物可以在未披覆該至少一個披覆層的可披覆區中具有不低於習知披覆或未披覆的保護層的耐抗性。由此，通過接受層有利地提高了保護層複合物的塗覆能力，與習知保護

層相比，保持了保護層複合物的保護功能，特別是與是否塗覆有該至少一個披覆層無關。轉印膜，特別是保護層複合物，較佳為該至少一個接受層及/或該第一保護層，被有利地設計而可以實現元件的上述附著強度及耐抗性。

【0134】 在以上測試中，該至少一個披覆層及/或該至少一個紫外線印刷油墨及/或該至少一個紫外線油墨被披覆，並且特別與該至少一個接受層及該第一保護層，較佳地以紫外線照射完全固化。

【0135】 進一步可能的是，步驟 b) 中，以將基體黏合、熱壓、層壓或以其組合的方式，將基體連接到轉印膜轉印層背向載體層的至少一個表面上，該至少一個表面選自紙、塑料、木材、複合材料、玻璃、金屬及其組合。因此，元件的基體可以選自紙、塑料、木材、複合材料、玻璃、金屬及其組合。基體亦可以包含或由塑膠射出成型材料構成。該塑膠射出材料較佳地包含熱塑性塑料，熱固性塑料或其混合物。基體較佳包含特別由 PMMA 製成的塑膠射出材料。

【0136】 特別可以為了進行將基體連接到轉印層上的步驟 b)，而進行以下步驟，特別是按照指定的順序進行：

【0137】 b1) 將該轉印膜置入一射出成型模具中；

【0138】 b2) 將塑膠射出成型材料背射到射出成型模具中的轉印膜上，特別是以背射將塑膠射出成型材料與轉印層連接及/或以塑膠射出成型材料成形出基體；

【0139】 特別，本發明元件可以是一剛體。元件的表面，特別是具有保護層複合物及該至少一個披覆層的表面，可以是彎曲的。射出成型模具具有該元件 10 的表面形狀及/或構成該形狀。

【0140】 在步驟 b) 中，特別是在步驟 b2) 中將基體連接到轉印層時，基體與轉印層背向載體層的至少一個表面被塑膠射出成型材料至少部分覆

蓋，該轉印膜被置入射出成型模具，該射出成型模具被至少填充該塑膠射出成型材料。射出成型模具可以由兩個半模構成，特別是在步驟 b1) 之前打開並且在步驟 b2) 之前關閉的，而構成該射出成型模具。

【0141】亦可以在步驟 b1) 之前將轉印膜預變形及/或深抽。在此處由於上述延展性而有利的是，保護層複合物，特別是該至少一個接受層及/或該第一保護層，至少部分尚未固化。

【0142】步驟 b) 中該基體與該至少一個轉印層的連接與步驟 c) 中該載體層的剝離亦可以在空間上分開進行。因此，步驟 b) 中該基體與該至少一個轉印層的連接與步驟 c) 中載體層的剝離在空間上分開進行。在此該元件可能會被暫時存放及/或輸送。然後特別是在不同的製造場地披覆該至少一個披覆層而使元件個別化。

【0143】有利地在步驟 b) 之後，特別是步驟 c) 之前、步驟 c) 之後，並且特別是在步驟 d) 之前及/或步驟 d) 之後進行以下步驟：

【0144】e) 從射出成型模具中取出具有轉印層的基體。

【0145】特別可以將具有轉印層的基體置入印刷裝置中，特別是數位印刷機，較佳為噴墨印刷機，以執行步驟 d)。在此，載體層剝離連接在基體上的轉印層可以例如在印刷裝置中才進行，及/或在將其置入印刷裝置之前，特別是緊接在此之前進行。亦可以在步驟 b) 中轉印層連接至基體之後及/或在步驟 e) 中具有轉印層的基體從射出成型模具取出之前，剝離載體層。因此，特別是在使用 IMD 方法時，較佳在射出成型模具中剝離載體層。

【0146】如此有利地確保了一種靈活且安全的方法，並提高了組件的可個別化能力。

【0147】亦可以在步驟 d) 中在該至少一個接受層的一第一區中披覆該至少一個披覆層的一或數個層，並且可選地，在保護層複合物的一第二區中

不披覆該至少一個披覆層。較佳的是至少在該第一區中並可選地在該第二域中將具有第二轉印層的第二轉印膜設置於保護層複合物上，然後將該第二轉印膜從具有該至少一個披覆層的保護層複合物上剝離下來，而特別是使第二轉印層至少局部地殘留在該至少一個接受層上的第一區，較佳為第二區域中，特別是與該第二轉印膜的至少一個載體層一起，剝離該至少一個接受層。該第一區較佳被該可披覆區完全涵蓋。

【0148】 特別可以使該至少一個披覆層的披覆較佳地以冷壓進行，該至少一個披覆層特別是至少包含一紫外線印刷層，較佳為至少一個紫外線印刷油墨及/或至少一個紫外線油墨，以及設在其上的另一轉印層。

【0149】 此外，第一區僅部分區域被包含在可披覆區中，特別，當該至少一個披覆層被披覆到該至少一個接受層時，其亦被至少局部地披覆到該第一保護層上，然後將第二轉印膜剝離具有該至少一個披覆層的保護層複合物，使第二轉印層僅保留在第一區域包含於可披覆區的部分區域中。

【0150】 進一步可以在步驟 d) 中披覆該至少一個披覆層之前及/或期間及/或之後，將該至少一個披覆層改質及/或結構化，較佳為在步驟 c) 之後將顆粒置入/放置在該至少一個接受層上及/或在步驟 d) 的披覆過程中使用工具及/或隨後對該至少一個披覆層進行雷射，套印及/或壓花。

【0151】 特別有利的是按照以下順序執行以下步驟：a)、b)、e)、c)、d)、f)。

【0152】 特別可以將本發明元件使用作為車輛元件，特別是車輛內部裝飾及/或車輛外部裝飾，特別是白色物件及/或家用電器的殼體元件及/或外部元件，及/或使用為電子設備的顯示窗。

【圖式簡單說明】

【0153】 以下將依據附圖說明本發明之實施例。

〔第 1a、1b、2、3 圖〕 係本發明轉印膜的示意圖。

〔第 4、5a、5b、5c 圖〕 係本發明元件的示意圖。

〔第 6 圖〕 係本發明轉印膜製造方法的示意圖。

〔第 7 圖〕 係本發明元件製造方法的示意圖。

〔第 8a、8b、8c、8d 圖〕 係本發明格子式切割測試一測試區表面的示意圖。

【實施方式】

【0154】 第 1a 圖以截面分解圖顯示轉印膜 1，特別是使用於裝飾機動車輛或家用電器的包覆元件。該轉印膜 1 較佳為 IMD 轉印膜。該轉印膜 1 包含載體層 3。該載體層 3 包含至少一個載體膜 31。該載體層 3 設在轉印層 2 上。該轉印層 2 具有保護層複合物 21。該保護層複合物 21 包含第一保護層 5 及至少一個接受層 4。該至少一個接受層 4 係用於在一可披覆區 41 中使轉印層 2 具有至少一個披覆層。該至少一個接受層 4 特別設在該第一保護層 5 上。該至少一個接受層 4 同時位在轉印層 2 面向載體層 3 的第一表面上。該轉印層 2 以該至少一個接受層 4 側直接鄰接載體層 3 表面。

【0155】 當垂直於該至少一個接受層 4 所在平面觀看時，該可披覆區 41 特別被該至少一個接受層 4 蓋蓋。可披覆區 41 可以至少部分或全面與載體層 3 及/或第一保護層 5 重疊。特別是該第一保護層 5 至少在該可披覆區 41 中被披覆到該至少一個接受層 4 上，並且可選地在其之外披覆到載體層 3 上，及/或將該至少一個接受層 4 在可披覆區 41 中披覆到該載體層 3 上。

【0156】 可披覆區 41 較佳地由一或數個連續區域組成，及/或特別是呈圖案形式。可披覆區 41 亦可以由彼此分開的一或數個區域組成。當垂直於由該第一保護層 5 及/或該至少一個接受層 4 所在平面觀看時，可披覆區較佳地

被第一保護層 5 完涵蓋。

【0157】 特別較佳的是，可披覆區 41 至少在製造具有保護層複合物 21 元件的中間步驟中為可披覆的，以確保該至少一個披覆層可以可靠地附著在披覆區上。因此，轉印膜 1 特別較佳是一中間產物，該中間產物在進一步處理中藉該至少一個披覆層 6 使可披覆區 41 中為可披覆及或者或被披覆。

【0158】 該載體層 3 及/或該至少一個載體膜 31 較佳包含 PET（＝聚對苯二甲酸乙二醇酯）或由其構成。載體層 3 特別具有 50 μm 的厚度。載體層 3 亦可以具有 1～100 μm 範圍內的厚度。

【0159】 該第一保護層可以是保護漆層。該轉印膜 1 中的該第一保護層 5 較佳尚未完全固化及/或化學可交聯，特別是至少在某些區域中尚未固化，並且較佳通過物理乾燥進行預固化較佳的是，該第一保護層 5 可以通過照射，特別是紫外線照射完全固化。在此，該第一保護層 5 包含例如雙固化系統，該系統較佳以與三聚氰胺樹脂交聯的含羥基聚丙烯酸酯為基。

【0160】 雙固化系統特別可以在兩個固化步驟中進行固化，該兩步驟係以化學交聯及紫外線交聯聚合物固化的組合為基礎。特別較佳非常晚才進行紫外線固化，如在步驟 b) 中將基體連接至轉印層 2 之後，較佳為 IMD 程序，特別是在步驟 d) 中將該至少一個披覆層 6 披覆至轉印層 2 之後。特別較佳在製造轉印膜 1 的程序中或在應用過程中不進行紫外線固化。特別較佳使用至少一個紫外線 LED 照射而部分固化數位印表機的紫外線油墨。

【0161】 該至少一個接受層 4 特別是被物理乾燥及/或以物理乾燥預固化。該至少一個接受層 4 較佳在可披覆區 41 中至少部分未完全固化。

【0162】 保護層複合物 21 亦可以至少部分未完全固化，特別是使保護層複合物 21 以化學及/或照射，較佳地為紫外線照射，至少部分預固化及/或以照射，較佳為紫外線照射，至少部分可以完全固化。

【0163】 該第一保護層 5 較佳具有至少一個紫外線可交聯的聚合物。為了本發明目的，紫外線可交聯的聚合物較佳具有至少一個，較佳為兩個或更多個的數個烯鍵不飽和雙鍵。

【0164】 該至少一個接受層 4 較佳至少在可披覆區 41 中具有至少一個水分散性聚合物，其可以獨立地選自聚氨酯、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、聚酯、其共聚物及其混合物，較佳選自聚氨酯、聚氨酯/聚丙烯酸酯共聚物、聚丙烯酸酯及/或聚甲基丙烯酸酯、聚酯及其混合物，其中該至少一個水分散性聚合物較佳為含聚氨酯的聚合物，其較佳選自聚氨酯、聚氨酯/聚（甲基）丙烯酸酯共聚物及其混合物。

【0165】 該第一保護層 5 較佳以至少一紫外線可交聯及/或化學可交聯的聚合物為基而製造。

【0166】 此外，該第一保護層 5 尚可以具有至少一個種化學可交聯的聚合物，其較佳選自含異氰酸酯基的聚合物、含三聚氰胺的聚合物、含羥基的聚合物及其混合物。

【0167】 該第一保護層 5 較佳具有至少一個化學可交聯的聚合物組合，其包含一具有至少一個，較佳為兩個或數個異氰酸酯基的聚合物及/或共聚物以及至少一個具有至少一個，較佳為兩個或數個羥基的聚合物及/或共聚物，及/或包含至少一個三聚氰胺樹脂及至少一個具有至少一個，較佳為兩個或數個羥基的聚合物及/或共聚物。

【0168】 此外，該第一保護層 5 及/或該至少一個接受層 4 的至少一個紫外線可交聯聚合物尚可以彼此獨立地具有至少一個化學可交聯的官能基，該化學可交聯的官能基較佳選自羥基、異氰酸酯基、三聚氰胺基、環氧基及其組合。

【0169】 該至少一個紫外線可交聯的聚合物較佳尚具有至少一個羥基。

【0170】 適合的紫外線可交聯含羥基聚合物在現有技術中為已知，其包含例如至少一個二丙烯酸酯單體、脂族聚醚氨基甲酸酯二丙烯酸酯、脂族聚酯氨基甲酸酯二丙烯酸酯、芳族聚醚氨基甲酸酯二丙烯酸酯、芳族聚酯氨基甲酸酯二丙烯酸酯、聚酯二丙烯酸酯、聚醚二丙烯酸酯、環氧二丙烯酸酯、丙烯酸二丙烯酸酯、聚丙烯酸酯單體、脂族聚醚氨基甲酸酯聚丙烯酸酯、脂族聚酯氨基甲酸酯聚丙烯酸酯、芳族聚醚氨基甲酸酯聚丙烯酸酯、芳族聚酯氨基甲酸酯聚丙烯酸酯、聚酯聚丙烯酸酯、聚醚聚丙烯酸酯、環氧聚丙烯酸酯、丙烯酸聚丙烯酸酯或其混合物，及/或至少一個羥基單丙烯酸酯、羥基二丙烯酸酯、羥基聚丙烯酸酯、羥基官能化脂族聚醚氨基甲酸酯單丙烯酸酯、羥基官能化脂族聚酯氨基甲酸酯單丙烯酸酯、羥基官能化芳族聚醚氨基甲酸酯單丙烯酸酯、羥基官能化芳族聚酯氨基甲酸酯單丙烯酸酯、羥基官能化聚酯單丙烯酸酯、羥基官能化聚醚單丙烯酸酯、羥基官能化環氧單丙烯酸酯、羥基官能化丙烯酸單丙烯酸酯、羥基官能化脂族聚醚氨基甲酸酯二丙烯酸酯、羥基官能化脂族聚酯氨基甲酸酯二丙烯酸酯、羥基官能化芳香聚醚氨基甲酸酯二丙烯酸酯、羥基官能化芳族聚醚氨基甲酸酯二丙烯酸酯、羥基官能化聚酯二丙烯酸酯、羥基官能化聚醚二丙烯酸酯、羥基官能化環氧二丙烯酸酯、羥基官能化丙烯酸二丙烯酸酯、羥基官能化脂族聚醚氨基甲酸酯聚丙烯酸酯、羥基官能化脂族聚酯氨基甲酸酯聚丙烯酸酯、羥基官能化芳族聚醚氨基甲酸酯聚丙烯酸酯、羥基官能化芳族聚酯氨基甲酸酯聚丙烯酸酯、羥基官能化聚酯聚丙烯酸酯、羥基官能化聚醚聚丙烯酸酯、羥基官能化環氧聚丙烯酸酯、羥基官能化丙烯酸酯化丙烯酸酯或其混合物。

【0171】 適合的三聚氰胺樹脂特別是可以由三聚氰胺與醛反應而獲得，並且必要時可以被部分或完全改質。

【0172】 適合的醛特別是甲醛、乙醛、異丁醛及乙二醛。

【0173】 三聚氰胺-甲醛樹脂較佳是三聚氰胺與醛，例如上述的醛，特別是甲醛反應所產生的產物，獲得的羥甲基較佳藉與一或多元醇醚化而改質。該第一保護層 5 亦可以具有預固化系統及/或混合系統。特別是該第一保護層具有至少一個由紫外線可固化單體及/或紫外線可固化寡聚物或其混合物構成的紫外線可固化成分以及至少一個結合劑，其選自聚氨酯、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯樹脂、聚碳酸酯、酚醛樹脂、環氧樹脂、聚脲、三聚氰胺樹脂、較佳是聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、聚酯、聚碳酸酯（PC）及其混合物。

【0174】 該第一保護層尚可以較佳包含至少一個多異氰酸酯。

【0175】 特別可以使該第一保護層 5 及該至少一個接受層 4 及/或第一及第二披覆料各由至少一個物理乾燥系統構成。該至少一個接受層 4 及/或該第一披覆料特別是至少一個物理乾燥層，其較佳由熱塑性塑料製成。特別該第一保護層 5 及/或該第二披覆料與該至少一個接受層 4 及/或該第一披覆料的不同之處在於，該第一保護層 5 及/或該第二披覆料可化學交聯及/或紫外線固化。該第一保護層 5 與該至少一個接受層 4 的不同之處在於，該第一保護層 5 由至少一個化學可交聯聚合物構成，特別是由含異氰酸酯基的聚合物或含三聚氰胺的聚合物或含羥基的聚合物或其混合物，該至少一個接受層 4 是以熱塑性聚合物及/或熱塑性樹脂為基。

【0176】 因此，較佳的是，該至少一個接受層 4 及/或該第一披覆料較佳是化學不可交聯或未交聯及/或紫外線照射不可交聯或未交聯。特別是該第一披覆料及/或該至少一個接受層 4 通過一般乾燥，較佳為僅通過一般乾燥，即較佳僅通過釋放包含在第一披覆料及/或該至少一個接受層 4 中的溶劑而固化。因此，該至少一個接受層 4 在轉印膜及/或元件中較佳僅是物理乾燥系統。該第一保護層 5 及/或該第二披覆料較佳為物理乾燥系統，其較佳在轉印膜 1

中為化學可交聯及/或較佳在元件 10 中為化學可交聯或化學交聯。

【0177】 此外，該至少一個接受層 4 較佳具有在 1~250 nm 範圍內，較佳在 5~100 nm 範圍內的粗糙度 Ra，特別是在載體層 3 已從轉印層 2 及/或第一層脫離時測量及/或該保護層 5 及/或該至少一個接受層 4 尚未完全固化。特別如此改善了該至少一個披覆層對至少一個層接受層的附著性，並且改善了具有該至少一個披覆層的保護層複合物 21 的耐抗性。

【0178】 該第一保護層 5 具有例如 3 μm 的厚度。特別有利的是，該第一保護層 5 的厚度在 1~15 μm 的範圍內，較佳在 2~8 μm 的範圍內，最好在 2~5 μm 的範圍內。

【0179】 該至少一個接受層 4 具有例如 0.5 μm 的厚度。特別有利的是，該至少一個接受層 4 具有在 0.01~1 μm 範圍內，較佳在 0.05~0.5 μm 範圍內的厚度。

【0180】 由於該至少一個接受層 4 相對較小的厚度，故特別可以確保由第一保護層所獲得的保護層複合物的必要抗耐性並且提高保護層複合物的可披覆性。

【0181】 特別是，轉印層 2 可以與載體層 3 分離。保護層複合物 21 上的載體層 3，特別是該至少一個接受層 4 及/或該第一保護層 5 較佳以 2~50 cN，特別是 5~35 cN 的附著力設在保護層複合物 21 上。

【0182】 如第 1b 圖所示，載體層 3 較佳具有至少一個離型層 32，其設在載體膜 31 及保護層複合物 21 之間並較佳地包含或由至少一種蠟組成。

【0183】 離型層 32 較佳包含聚乙烯蠟或由聚乙烯蠟構成，並特別具有 80~100°C 的熔化溫度。轉印層 2，特別是該至少一個接受層 4，至少部分設置在離型層 32 背向該至少一個載體膜 31 的一側上。離型層 32 較佳具有 0.1~50 nm 的厚度。

【0184】第 2 圖示出了第 1a 圖中的轉印膜 1，其中轉印層 2 在保護層複合物 21 背向載體層 3 的一側上設有一裝飾層 22。此處亦可以設如第 1b 圖所示的離型層 32。裝飾層 22 較佳包含至少一個裝飾元件。轉印層 2 亦可以具有數個裝飾層，而非只設一裝飾層 22。如第 2 圖進一步所示，所示各層亦可以全面重疊。

【0185】裝飾層 22 或特別是多裝飾層較佳彼此獨立地選自透明及/或有色漆層，特別是包含一或數個染料及/或顏料、具有模製光學活性表面結構的複製層、反射層，特別是不透明反射層、透明反射層、金屬反射層或介電反射層、光學可變層、光學活性層、干涉多層系統、體積全息圖層、液晶層、特別是膽甾型液晶層、導電層、天線層、電極層、磁性層、磁性存儲層、阻擋層及其組合。

【0186】尚可以在保護層複合物 21，特別是該第一保護層 5，與該至少一個裝飾元件之間設一接著層。該接著層可以包含至少一個丙烯酸樹脂或由其構成。該接著層可以較佳具有最大 10 μm 的厚度，特別是 0.1~10 μm 範圍內的厚度。

【0187】轉印層 2 亦可以在保護層複合物 21 背向載體層 3 的一側上，具有一或數個包含至少一個功能元件的功能層。該功能元件特別可以作為該至少一個裝飾元件的替代或附加。因此，該一或數個功能層中的一或數個功能層可以重疊及/或相鄰於該一或數個裝飾 22 中的一或數個裝飾層。該一或數個功能層中的一或數個功能層亦可以設在一或數個裝飾層 22 中的一或數個裝飾層之間，或者設置在一或數個裝飾層 22 面向及/或背向保護層複合物 21 的一側上。

【0188】功能元件特別是選自一或數個電子元件，特別是一或數個導線、接觸元件、LED、感測器，特別是觸摸感測器、溫度感測器、壓力感測器、

天線、特別是 RFID 元件、存儲器、處理器、電容器、電阻器、微流體元件及其組合。

【0189】 第 3 圖示出了第 2 圖的轉印膜 1，如第 1b 圖所示載體層 3 具有一離型層 32 之外，轉印膜 1 尚具有數個裝飾層 22 及一位在轉印層 2 背向載體層 3 表面上的漆層 23。

【0190】 轉印層亦可以具有至少一個漆層 23，該漆層構成轉印層 2 背向載體層 3 的表面，其較佳具有最大 10 μm 的厚度，特別在 0.5~10 μm 的範圍內。

【0191】 該至少一個漆層較佳包含至少一個接著劑或由其構成，該至少一個接著劑選自物理固化接著劑、化學固化接著劑、壓敏接著劑或其混合物。亦可以使該至少一個漆層 23 是一底漆層及/或以一底漆層來取代該至少一個漆層 23 及/或將該底漆層設在該至少一個漆層 23 的背向保護層複合物 21 的一側上，特別是底漆層包含 PVC 共聚物及 PMMA 或由其構成（PVC=聚氯乙烯，PMMA=聚甲基丙烯酸甲酯）。

【0192】 該至少一個裝飾元件設在一或數個裝飾層 22 中，各層彼此獨立地包含紫外線交聯的漆或可熱塑性變形的層，並且各自獨立地不含色素或含色素或被染色。亦可以在裝飾層 22 的每一層中設置裝飾元件。

【0193】 第 4 圖以分解圖示出了元件 10，特別是用於機動車輛或家用電器的包覆元件。元件 10 包含一基體 11 及至少一個設在基體 11 至少一個表面上至少部分區域中的轉印膜 1 轉印層 2。轉印膜 1 的構造，特別是參考上述說明。轉印膜 1 例如依據第 1a、1b、2、3 或 4 圖所述及/或依據第 6 圖所述製造。該轉印層 2 包含該保護層複合物 21，其具有該第一保護層 5 及該至少一個接受層 4。該至少一個接受層 4 設置在第一保護層 5 的可披覆區 41 中並且位在轉印層 2 背向基體 11 一側上。

【0194】 基體 11 特別可以選自紙、塑料、木材、複合材料、玻璃、金屬及其組合。例如，基體 11 是一塑膠射出成型材料，其特別地包含或由 PMMA 組成。

【0195】 如第 4 圖所示，元件 10 特別可以包含至少一個該轉印膜 1，該轉印膜至少設在基體 11 至少一個表面上的部分區域中，並且特別還具有轉印膜 1 載體層 3。保護層複合物 21 可以尚未完全固化及/或至少部分可以固化。因此，元件 10 較佳仍為中間產物而仍受載體層 3 保護，且載體層 3 只能在披覆該至少一個披覆之前不久或者較佳至少在轉印層 2 已經連接至基體 11 之後才被剝離。特別是，在披覆該至少一個披覆層之後固化該至少一個披覆層及保護層複合物 21，然後由該保護層複合物 21 及至少一個披覆層承擔保護功能。

【0196】 第 5a 圖示出了第 4 圖中的元件 10，此處未示出轉印膜 1 的載體層 3，第 4 圖所示出的載體層 3 已被剝離。故元件 10 較佳至少具有該轉印膜 1 的轉印層 2，例如如第 1a、1b、2 或 3 圖所示。

【0197】 因此，元件 10 可以包含至少一個裝飾元件的上述一或數個裝飾層 22 及/或包含至少一個功能元件的上述一或數個功能層。此外，元件 10 尚包含其他的裝飾元件或功能元件，例如在基體 11 連接到該至少一個轉印層 2 之前，之時或之後置入。該至少一個功能元件較佳設置在一或數個功能層中，所述功能層各自獨立地包含紫外線交聯的漆或熱塑性可變形的層，並且各自獨立地未含色素或不含色素或被染色。

【0198】 特別該可披覆區 41 可以至少部分構成元件 10 的外部。因此，第 5a 圖特別示出了元件 10 接著將在可披覆區 41 被披覆的狀態。

【0199】 第 5b 圖特別示出了第 5a 圖所示元件 10，該可披覆區域 41 的一已披覆區 42 至少部分，此處特別是全面，被披覆一披覆層 6，該已披覆區

42 至少部分與該可披覆區 41 重疊。此處已披覆區 42 可以是圖案形式。已披覆區 42 亦可以與披覆區 41 完全重疊。

【0200】 在此，該至少一個披覆層 6 及/或該保護層複合物 21 可以尚未完全固化及/或可固化。該至少一個披覆層 6 及/或該保護層複合物 21，特別是該至少一個接受層 4 及/或該第一保護層 5，亦可以完全固化。因此，可以通過該保護層複合物 21 及該至少一個披覆層 6 來保護元件 10，並且例如可以通過該至少一個披覆層 6 來使元件 10 個性化。

【0201】 第 5b 圖中所示的該至少一個披覆層 6 特別是由紫外線印刷油墨或紫外線油墨構成的印刷層。

【0202】 特別是，該至少一個披覆層 6 可以包含以下一或數個層：一或數個印刷層、一或數個其他保護層、一或數個其他轉印層及/或一或數個其他轉印膜。如該至少一個披覆層 6 包含一或數個其他保護層，則一或數個其他保護層較佳地僅設置在可披覆區 41 中，特別是使可披覆區 41 中的保護層複合物構成具有保護功能的元件外表面。特別，如該至少一個披覆層 6 包含一或數個印刷層，則該等印刷層較佳至少局部地構成具有保護功能的元件 10 外表面。

【0203】 該一或數個印刷層較佳各自獨立地特別包含噴墨印刷油墨及/或移印油墨及/或網版印刷油墨或由其組成及/或較佳地包含紫外線印刷油墨、紫外線油墨、溶劑油墨及/或水性印刷油墨或由其組成。紫外線印刷油墨較佳用於移印及/或網版印刷。紫外線油墨優先用於噴墨印刷，紫外線印刷油墨的黏度，特別是動態黏度，可以高於紫外線油墨的黏度，特別是動態黏度。紫外線印刷油墨及/或紫外線油墨是可固化的，特別是以紫外線照射，並較佳包含相應的光敏劑。

【0204】 特別，該一或數個印刷層中的一或數個層包含至少一個紫外線

印刷油墨及/或至少一個紫外線油墨，其較佳包含具有至少一個烯鍵式不飽和雙鍵的單體或具有至少一個烯鍵式不飽和雙鍵的寡聚物或其混合物。

【0205】 該至少一個紫外線印刷油墨及/或該至少一個紫外線油墨可以具有以下成分中的一或數種成分：

【0206】 2-(2-乙烯基氧乙氧基)乙酯丙烯酸，特別是濃度範圍為至少 50 wt%到小於 100 wt%（wt%=重量百分比）；

【0207】 氧雜雙(甲基-2,1-乙二基)二丙烯酸酯，特別是濃度範圍為至少 10 wt%到小於 20 wt%；

【0208】 二苯基(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化膦，特別是濃度範圍為至少 3 wt%到小於 5 wt%；

【0209】 苯基雙(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化膦，特別是濃度範圍為至少 1 wt%到小於 5 wt%；

【0210】 2,6-雙(1,1-二甲基乙基)-4 甲基-苯酚，特別是濃度為至少 0.1 wt%到小於 0.25 wt%，各依據至少一個紫外線印刷油墨及/或至少一個紫外線油墨的總重量而計算。

【0211】 該一或數個其他保護層中的至少一個層亦可以是保護漆層。

【0212】 該一或數個印刷層中的一或數個層較佳具有最大 5 mm 的厚度，特別是在 0.2~5 mm 的範圍內。該一或數個其他保護層中的一或數個層亦可以具有最大 5 mm 的厚度，特別是在 0.2~5 mm 的範圍內。特別是，該至少一個披覆層 6 可以具有此種厚度。

【0213】 上述測試較佳在元件 10 的測試區域中進行，使該至少一個披覆層 6 及/或保護層複合物 21 被完全固化，特別是在該至少一個披覆層 6 及該保護層複合物 21 的完全固化狀態下得到相應測試結果。該測試區較佳在元件背向基體 11 的表面，至少在該可披覆區 41 中，特別是在具有該至少一個

披覆層 6 的已披覆區 42 以及較佳在已披覆區 42 之外的可披覆區 41 中。該測試區較佳亦可以包含該第一保護層 5 的表面。

【0214】 該測試區亦可以包含該至少一個接受層 4 一側所設轉印膜 1 轉印層 2 的可披覆區 41 一表面上具有一測試披覆層的一測試區，轉印膜 1 被放置在一墊體上以進行測試，該載體層 3 被從轉印層 2 上剝離下來，該測試區的測試披覆層被披覆到該至少一個接受層 4 上，該測試披覆層根據該元件 10 的該至少一個披覆層而設置，且該測試披覆層及保護層複合物 21 被完全固化。

【0215】 該至少一個披覆層 6 及該保護層複合物 21 有利地實現了機械及化學穩定的產品，該產品具有特別良好附著的披覆層，並且可以在幾乎完成的狀態下披覆該披覆層。除了耐久性之外，此處尚提高了製造的靈活性及元件的個別化能力。因此，該至少一個披覆層 6 具有雙重功能，例如作為觀看者的信息載體及保護層。有利的測試結果特別是參考上述實施。

【0216】 格子式切割測試相應特徵值的分類標準，特別參見第 8a 圖、第 8b 圖、第 8c 圖及第 8d 圖，其顯示了測試區的可能表面：

【0217】

描述	測試區表面	ISO 特徵值	ASTM 特徵值
切割邊緣非常光滑，沒有披覆料剝落的格子	—	GT 0	5B
在網格線的相交處，披覆料小碎片剝落，剝落面積約	第 8a 圖	GT 1	4B

佔格子的 5%			
披覆料沿切割邊緣及/或網格線的相交處剝落；剝落面積約佔格子的 15%	第 8b 圖	GT 2	3B
披覆料沿切割邊緣部分或全部呈寬條狀剝落及/或披覆料已從各個格子完全或部分剝落；剝落面積約佔格子的 35%。	第 8c 圖	GT 3	2B
披覆料已沿著切割邊緣全部或部分呈寬條狀及/或從各個格子剝落；剝落面積約佔格子的 65%。	第 8d 圖	GT 4	1B
剝落面積超過格子的 65%	—	GT 5	0B

【0218】 因此，GT 0～GT 1 及/或 5B～4B 的範圍表示剝落面積最大為 5%及/或在 0～5%之間。

【0219】 第 5c 圖示出了元件 10 之分解圖，特別是如第 5b 圖所示，其具有較佳如第 3 圖中所示之轉印層。

【0220】 第 5b 圖及/或第 5c 圖所示元件 10 例如被使用作為車輛元件，特別是車輛內部裝飾及/或車輛外部裝飾，特別是白色物件及/或家用電器的殼體元件及/或外部元件，及/或使用為電子設備的顯示窗。

【0221】 第 1a、1b、2、3、4、5a、5b 及 5c 圖為分解圖，其皆示出了該轉印膜 1 及/或該元件 10 的橫截面。在此，該轉印膜 1 及/或該元件 10 的層以及基體 11，特別是該至少一個披覆層 6，可以具有相鄰的表面，且在元件 10 或轉印膜 1 中至少某些區域中彼此直接鄰接，或較佳在具有相鄰表面的層之間形成具有過渡層及/或混合層的過渡區。例如亦可能的是，轉印膜 1 及/或構件 10 以及基體 11 的表面，特別是該至少一個披覆層 6 的表面至少局部彎曲。該等表面特別是在橫截面分解圖的俯視圖中在一平面上。

【0222】 第 6 圖示出了製造轉印膜 1 的方法，特別是如第 1a、1b、2、3 及/或 4 圖所示的轉印膜。在此過程中將執行以下步驟，特別是按照給定的順序進行：在此方法中將執行以下步驟，特別是按照指定的順序進行：

【0223】 I) 提供載體層 3 中的至少一個載體膜 31；

【0224】 III) 在該載體層 3 上設置一轉印層 2，該轉印層 2 具有一保護層複合物 21，該保護層複合物包含一第一保護層 5 及至少一個接受層 4，至少具有一披覆層 6 的該接受層 4 用於在一可披覆區 41 中披覆該轉印層 2，該至少一個接受層 4 被設置在該第一保護層 5 上，且該至少一個接受層 4 位在轉印層 2 面向載體層 3 的第一表面上。

【0225】 特別是在可以在步驟 I) 及步驟 III) 之間及/或為了進行步驟 III) 而進行其他步驟。

【0226】 特別在步驟 III) 中，在可披覆區 41 中將該至少一個接受層 4

披覆到載體層 3 上，並且至少在可披覆區 41 中將該第一保護層 5 披覆在該至少一個接受層 4 上，並且可選地在可披覆區 41 的外部披覆到載體層 3 上。

【0227】該第一保護層 5 較佳地部分溶解該至少一個接受層 4，特別是在該至少一個接受層 4 及該第一保護層 5 之間或由該至少一個接受層 4 及該第一保護層 5 構成一混合層。因此，該至少一個接受層 4 及/或混合層構成一表面，該表面藉該至少一個披覆層 6，特別是紫外線印刷油墨而可以更佳地被溶解。由此可以改善對該至少一個披覆層 6 的附著性。

【0228】亦可以使步驟 III) 中的該第一保護層 5 及/或該至少一個接受層 4 以印刷，特別是凹版印刷及/或苯胺印刷及/或網版印刷及/或噴墨印刷而披覆於載體層 3 上。

【0229】例如亦可以較佳在步驟 III) 之前進行以下步驟：

【0230】II) 將一離型層 32 設置於該載體層 3 的該載體膜 31 上，使該離型層 32 較佳構成該載體層 3 的表面，在步驟 III) 中該保護層複合物 21 被至少部分披覆於該表面。步驟 II) 中該離型層 32 設置於該載體層 3 的載體膜 31 較佳利用凹版印刷及/或苯胺印刷及/或噴墨印刷進行。

【0231】步驟 III) 轉印膜製造方法中接受層 4 的披覆較佳包含以下步驟：

【0232】步驟 IIIa) 將至少一個較佳可流動的第一披覆料披覆到載體層 3 第一表面的至少部分區域上，該至少一個第一披覆料，包含至少一個溶劑及至少一個水分散性聚合物，該聚合物選自聚氨酯、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、聚酯、其共聚物及其混合物，並至少部分固化該至少一個第一披覆料以得到該至少一個接收層 4。步驟 IIIa) 中的至少部分固化較佳為物理乾燥。因此，第一披覆料特別是物理乾燥。在此特別可以不通過化學交聯及/或紫外線照射而進行固化。

【0233】 該至少一個接受層較佳至少在可披覆區中具有至少一個水分散性聚合物，其可以獨立地選自聚氨酯、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、聚酯、其共聚物及其混合物，較佳選自聚氨酯、聚氨酯/聚丙烯酸酯共聚物、聚丙烯酸酯及/或聚甲基丙烯酸酯、聚酯及其混合物，其中該至少一個水分散性聚合物較佳為含聚氨酯的聚合物，其較佳選自聚氨酯、聚氨酯/聚(甲基)丙烯酸酯共聚物及其混合物。

【0234】 該第一披覆料較佳包含至少一個溶劑，該溶劑由水、有機溶劑，特別是脂族醇，例如乙醇、異丙醇、丁醇或其混合物組成。

【0235】 較佳根據印刷技術來選擇該第一披覆料的動態黏度，例如在凹版印刷技術中根據凹版滾筒的速度及光柵來選擇。該第一披覆料的動態黏度較佳在 10~1000 mPas 的範圍內，特別在 50~500 mPas 的範圍內，特別是在步驟 IIIa) 之前的狀態下測量。

【0236】 例如，水的動態黏度為 1 mPas。一非常薄的第一披覆料較佳具有 50 mPas 的動態黏度。一厚的第一披覆料特別具有 500 mPas 的動態黏度。

【0237】 步驟 III) 中第一保護層 5 的披覆尚可以包含以下步驟：

【0238】 IIIb) 在該至少一個接受層 4 背向載體層 3 一側表面的至少部分區域上披覆至少一個較佳可流動的第二披覆料，該至少一個第二披覆料包含至少一個紫外線可交聯及/或化學可交聯的聚合物，該至少一個第二披覆料至少部分固化而獲得至少一個該第一保護層 5。

【0239】 第二披覆料亦可以物理乾燥。步驟 IIIb) 中的至少部分固化較佳為物理乾燥。特別是在部分固化之前，該第一保護層溶解該至少一個接受層，由此較佳形成該混合層。特別該混合層較佳以物理乾燥至少部分固化。有利的是，該至少一個第二披覆料具有至少一個紫外線可交聯的聚合物，並

且較佳地尚具有至少一個化學可交聯的聚合物，其較佳選自含異氰酸酯的聚合物、含三聚氰胺的聚合物、含羥基的聚合物及其混合物。該至少一個第二披覆料可以包含至少一個具有至少一個異氰酸酯基的聚合物及/或共聚物及至少一個具有至少一個羥基的聚合物及/或共聚物及/或至少一個三聚氰胺樹脂及至少一個具有至少一個羥基的聚合物及/或共聚物。如此特別可以通過異氰酸酯基與羥基的反應及/或三聚氰胺樹脂與羥基的反應來實現化學交聯。

【0240】 特別該至少一個紫外線可交聯的聚合物尚具有至少一個化學可交聯的官能基，其較佳彼此獨立地選自羥基、異氰酸酯基、三聚氰胺基、環氧基。

【0241】 該至少一個紫外線可交聯的聚合物亦可以具有至少一個羥基。

【0242】 適當的含羥基聚合物、三聚氰胺樹脂、醛、三聚氰胺-甲醛樹脂，預固化及/或雜化系統及多異氰酸酯，特別參考上述實施。

【0243】 該至少一個接受層 4 較佳具有一或數種下述成分，特別是該至少一個接受層 4 的液態重量百分比濃度：

【0244】

成分	重量百分比濃度
去離子水	25～35
異丙醇	55～65
聚氨酯水性分散體	5～15
纖維素衍生物	5～10
巴西棕櫚蠟分散液	10～15
添加劑	1～3
25%的氨水，特別是 25%的氨溶液，較	0.1～0.5

佳在水及/或異丙醇中	
------------	--

【0245】 該至少一個接受層 4 的液態特別是指溶劑尚未從該至少一個接受層 4 逸出。亦為將該至少一個接受層 4 披覆到載體層 3 之前或之後該至少一個接受層 4 的狀態。該第一保護層 5，特別是保護漆層，較佳具有一或數種下述成分，特別是第一保護層 5 的的液態重量百分比濃度：

【0246】

成分	重量百分比濃度
三聚氰胺甲醛樹脂	0.1~1.5
催化劑	0.1~1.5
乙醇	15~20
雙丙酮醇	15~20
有機溶劑中含羥基聚丙烯酸酯的 60% 溶液	20~30
聚丙烯丙烯酸酯	4~6
非晶矽	2~5
環己酮	10~20
甲乙酮	10~12
光敏劑	0.1~1

【0247】 該第一保護層 5 的液態特別是指溶劑尚未從該第一保護層 5 逸出。亦為將該第一保護層 5 披覆到該至少一個接受層 4 及/或載體層 3 之前或之後該第一保護層 5 的狀態。

【0248】 第 7 圖示出了元件 10 之製造方法，該元件如在第 4、5a 及 5b 圖所示，並使用如第 1a、1b、2 或 3 及/或 6 圖所示的轉印膜 1。該元件 10 的

製造方法包含以下步驟，特別是按照指定的順序：

【0249】 a) 提供一轉印膜 1，該轉印膜包含一具有至少一個載體膜 31 的載體層 3 及一設置在該載體層 3 上的轉印層 2，該轉印層 2 具有一保護層複合物 21，該保護層複合物包含一第一保護層 5 及至少一個接受層 4，至少具有一披覆層 6 的該接受層 4 用於在一可披覆區 41 中披覆該轉印層，該至少一個接受層 4 設置在該第一保護層 5 上，且該至少一個接受層 4 位在轉印層 2 面向載體層 3 的第一表面上；

【0250】 b) 將基體 11 連接到該轉印層 2 背向該載體層 3 的至少一個表面上；

【0251】 c) 將該載體層 3 剝離與該基體 11 相連的該轉印層 2；

【0252】 d) 在該轉印層 2 與該基體 11 相對的表面上披覆至少一個披覆層 6，該至少一個層披覆層位在一已披覆區 42 中，該已披覆區至少部分或全部在該可披覆區 41 中。

【0253】 該至少一個披覆層 6 較佳為圖案形式。

【0254】 特別可以在步驟 a)、b)、c) 及/或 d) 之間進行其他步驟。例如可以在步驟之間進行輸送。因此，可能進行“在線”或“離線”步驟。

【0255】 特別可以為了進行將基體 11 連接到轉印層 2 上的步驟 b)，而進行以下步驟，特別是按照指定的順序進行：

【0256】 b1) 將該轉印膜 1 置入一射出成型模具中；

【0257】 b2) 將塑膠射出成型材料背射到射出成型模具中的轉印膜 1 上，特別是以背射將塑膠射出成型材料與轉印層 2 連接及/或以塑膠射出成型材料成形出基體 11。

【0258】 在步驟 b) 中，特別是在步驟 b2) 中將基體 11 連接到轉印層 2 時，基體 11 與轉印膜 1 轉印層 2 背向載體層 3 的至少一個表面被塑膠射出

成型材料至少部分覆蓋，該轉印膜被置入射出成型模具，該射出成型模具被至少填充該塑膠射出成型材料。塑膠射出成型材料較佳包含熱塑性塑料、熱固性塑料或其混合物。射出成型模具可以由兩個半模構成，特別是在步驟 b1) 之前打開並且在步驟 b2) 之前關閉的，而構成該射出成型模具。

【0259】 特別，本發明元件 10 可以是一剛體。元件 10 的表面，特別是具有保護層複合物 21 及該至少一個披覆層 6 的表面，可以是彎曲的。射出成型模具具有該元件 10 的表面形狀及/或構成該形狀。

【0260】 進一步可能的是，步驟 b) 中，以將基體 11 黏合、熱壓、層壓或以其組合的方式，將基體 11 連接到轉印膜 1 轉印層 2 背向載體層 3 的至少一個表面上，該至少一個表面選自紙、塑料、木材、複合材料、玻璃、金屬及其組合。因此，元件的基體可以選自紙、塑料、木材、複合材料、玻璃、金屬及其組合。

【0261】 步驟 b) 中該基體 11 與該至少一個轉印層的連接與步驟 c) 中該載體層 3 的剝離亦可以在空間上分開進行。因此，步驟 b) 中該基體與該至少一個轉印層的連接與步驟 c) 中載體層的剝離在空間上分開進行。在此該元件 10 可能會被暫時存放及/或輸送。然後特別是在不同的製造場地披覆該至少一個披覆層而使元件 10 個別化。

【0262】 有利地在步驟 b) 之後，特別是步驟 c) 之前、步驟 c) 之後，並且特別是在步驟 d) 之前及/或步驟 d) 之後進行以下步驟：

【0263】 e) 從射出成型模具中取出具有轉印層 2 的基體 11。

【0264】 例如步驟 e) 亦可以在步驟 c) 之前進行。因此，特別是可能的是，該至少一個披覆層，例如為使元件個性化，而在分離載體層 3 之後在不同的位置進行。因此，當該元件例如被輸送到另一位置時，其被載體層 3 保護。

【0265】亦可以在步驟 b) 中轉印層 2 連接至基體 11 之後及/或在步驟 e) 中具有轉印層 2 的基體 11 從射出成型模具取出之前，剝離載體層。因此，特別是在使用 IMD 方法時，較佳在射出成型模具中剝離載體層 3。

【0266】本發明方法較佳尚包含以下步驟：

【0267】f) 完全固化保護層複合物 21，特別是該至少一個接受層 4 及/或該第一保護層 5，及/或該至少一個披覆層 6。

【0268】此種方法特別可以使所製造的元件 10 在完全固化之後能夠得到上述有利的測試結果。

【0269】在步驟 f) 中，元件的所有可固化成分，特別是保護層複合物 21 及該至少一個披覆層 6，較佳被完全固化。步驟 f) 較佳在步驟 d) 之後，特別是在步驟 e) 之前或之後進行。

【0270】亦可以使該第一保護層 5 以紫外線照射的固化至少部分地在披覆機及/或印刷設備中進行，特別是在步驟 d) 披覆至少一個披覆層 6 之後。亦可以在幾個子步驟中進行固化，例如，在披覆機及/或印刷設備中對紫外線印刷油墨及/或紫外線油墨進行預固化及/或完全固化。保護層複合物至少部分被一起固化。尚可以使整個元件 10 完全固化，特別是以紫外線全面照射元件 10 或元件的至少可固化區。

【0271】有利地，由於該至少一個層披覆層 6 及該保護層複合物 21 的耐抗性，步驟 f) 之後的元件 10 特別耐用。因此，元件 10 可以被該載體層 3 保護及/或被該保護層複合物 21 及/或該至少一個披覆層 6 保護。如此亦確保了特別安全及靈活的製造方法。

【0272】在步驟 f) 中，該至少一個接受層 4、該第一保護層 5 及/或該至少一個披覆層 6 的完全固化利用高能電磁輻射，特別是紫外線照射，及/或利用高能粒子輻射，特別是電子束。

【0273】 照射較佳以高能電磁輻射及/或高能粒子輻射進行。電磁輻射較佳是紫外線輻射，特別是 100～390 nm，較佳是 200～380 nm，特別較佳 200～300 nm 的波範圍。粒子輻射較佳是電子輻射。

【0274】 在步驟 f) 中完全固化時，較佳使用一或數個照射單元，其較佳設置在印刷裝置後方。步驟 f) 特別是在步驟 d) 之後進行。步驟 f) 中完全固化元件，特別是該至少一個披覆層及/或該保護層複合物，較佳為該第一保護層及/或該至少一個接受層，其被以 500～700 mW/cm² 照射強度照射。紫外線劑量較佳為 2000～3500 mJ/cm²。

【0275】 步驟 f) 中該至少一個接受層 4、該第一保護層 5 及/或該至少一個披覆層 6 的完全固化，替代地或附加地，以 25～180℃ 的溫度進行，而使該至少一個接受層 4、該第一保護層 5 及/或該至少一個披覆層 6 被固化。

【0276】 在步驟 d) 中，較佳以一或多層印刷的方式披覆該至少一個披覆層 6，特別是使用數位印刷，較佳為使用噴墨印刷及/或移印及/或網版印刷。

【0277】 數位印刷例如為紫外線數位印刷。此處特別是使用 Kyocera 公司的印刷頭，較佳為 KJ4A-RH 型的印刷頭。印刷頭的解析度特別是在 RGB 色彩空間 1200×600 dpi 及/或 CMYK 色彩空間 600×600dpi 中。特別印刷頭的最大移動速度為 600 mm/s。

【0278】 製造元件 10 的方法中，特別是在步驟 d) 中，該一或數個印刷層中的一或數個層包含至少一個紫外線印刷油墨及/或至少一個紫外線油墨，其較佳包含具有至少一個烯鍵式不飽和雙鍵的單體或具有至少一個烯鍵式不飽和雙鍵的寡聚物或其混合物。

【0279】 步驟 d) 製造元件的方法中，該至少一個紫外線印刷油墨及/或至少一個紫外線油墨亦可以包含一或數種以下成分，其中濃度較佳以重量百分比計算：

【0280】 2-(2-乙烯基氧乙氧基)乙酯丙烯酸，特別是濃度範圍為至少 50 wt%到小於 100 wt% (wt%=重量百分比)；

【0281】 氧雜雙(甲基-2,1-乙二基)二丙烯酸酯，特別是濃度範圍為至少 10 wt%到小於 20 wt%；

【0282】 二苯基(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化膦，特別是濃度範圍為至少 3 wt%到小於 5 wt%；

【0283】 苯基雙(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化膦，特別是濃度範圍為至少 1 wt%到小於 5 wt%；

【0284】 2,6-雙(1,1-二甲基乙基)-4 甲基-苯酚，特別是濃度為至少 0.1 wt%到小於 0.25 wt%，各依據至少一個紫外線印刷油墨及/或至少一個紫外線油墨的總重量而計算。

【0285】 特別可以將具有轉印層 2 的基體 11 置入印刷裝置中，特別是數位印刷機，較佳為噴墨印刷機，以執行步驟 d)。在此，載體層 3 剝離連接在基體 11 上的轉印層 2 可以例如在印刷裝置中才進行，及/或在將其置入印刷裝置之前，特別是緊接在此之前進行。

【0286】 特別可以使該至少一個印刷層及/或該至少一個接受層 4 的披覆較佳地以冷壓進行。亦可以在步驟 d) 中在該至少一個接受層 4 的一第一區中披覆至少一個披覆層 6 的一或數個層，並且可選地，在保護層複合物 21 的一第二區中不披覆該至少一個披覆層 6。亦可以至少在該第一區中並可選地在該第二域中將具有第二轉印層 2 的第二轉印膜設置於保護層複合物 21 上，然後將該第二轉印膜從具有該至少一個披覆層 6 的保護層複合物 21 上剝離下來，而特別是使第二轉印層至少局部地殘留在該至少一個接受層 4 上的第一區，較佳為第二區域中，特別是與該第二轉印膜的至少一個載體層一起，剝離該至少一個接受層 4。在此，該第一區較佳被該可披覆區 41 完全涵蓋。

【0287】 亦可以使第一區僅部分區域被包含在可披覆區 41 中，特別，當該至少一個披覆層 6 被披覆到該至少一個接受層 4 時，其亦被至少局部地披覆到該第一保護層 5 上，然後將第二轉印膜 12 剝離具有該至少一個披覆層 6 的保護層複合物 21，使第二轉印層僅保留在第一區域包含於可披覆區的部分區域中。

【0288】 進一步可以在步驟 d) 中披覆該至少一個披覆層 6 之前及/或期間及/或之後，將該至少一個披覆層 6 改質及/或結構化，較佳為在步驟 c) 之後將顆粒置入/放置在該至少一個接受層 4 上及/或在步驟 d) 的披覆過程中使用工具及/或隨後對該至少一個披覆層 6 進行雷射，套印及/或壓花。

【0289】 在步驟 a) 中，轉印層 2 較佳在其面對基體 11 的一側上包含具有至少一個裝飾元件的一或數個裝飾層 22 及/或具有至少一個功能元件的一或數個功能層。裝飾層，裝飾元件，功能層及功能元件參考上述實施。

【符號說明】

【0290】

- 1:轉印膜
- 10:元件
- 11:基體
- 2:轉印層
- 21:保護層複合物
- 22:裝飾層、功能層
- 23:漆層、底漆層
- 3:載體層
- 31:載體膜

32:離型層

4:接受層

41:可披覆區

42:已披覆區

5:第一保護層

6:至少一個披覆層

I) ,III) ,a) ,b) :步驟

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種轉印膜（1），包含具有至少一個載體膜（31）的一載體層（3）及設置在該載體層（3）上的一轉印層（2），

其特徵在於，該轉印層（2）具有一保護層複合物（21），該保護層複合物（21）包含一第一保護層（5）及至少一個接受層（4），該至少一個接受層（4）用於在一可披覆區（41）中，使至少一個披覆層（6）覆蓋該轉印層（2），該至少一個接受層（4）設置在該第一保護層（5）上，且該至少一個接受層（4）位在該轉印層（2）面向該載體層（3）的一第一表面上，該轉印層（2）可以被分離自該載體層（3）；及/或該載體層（3）具有至少一個離型層（32），該至少一個離型層（32）設置在該載體膜（31）與該保護層複合物（21）之間。

【請求項 2】如請求項 1 之轉印膜（1），其中，該至少一個接受層（4）為一物理乾燥系統或由其所製成；及/或

該第一保護層（5）是一物理乾燥且化學及/或紫外線照射交聯的系統或由其所製成。

【請求項 3】如請求項 1 或 2 之轉印膜（1），其中，該至少一個接受層（4）及/或該第一保護層（5），至少於部分區域尚未被預固化或尚未被完全固化。

【請求項 4】如請求項 1 或 2 之轉印膜（1），其中，該至少一個接受層（4）具有至少一個水分散性聚合物，該至少一個水分散性聚合物係獨立地選自由聚氨酯、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、聚酯、其共聚物及其所組成的混合物所組成的群組，及/或以一物理乾燥系統為基礎而製造。

【請求項 5】如請求項 1 或 2 之轉印膜（1），其中，該第一保護層（5）以一紫外線可交聯的聚合物及/或化學可交聯的聚合物製造。

【請求項 6】如請求項 1 或 2 之轉印膜（1），其中，該第一保護層（5）另

具有至少一個化學可交聯的聚合物。

【請求項 7】如請求項 1 或 2 之轉印膜（1），其中，該第一保護層（5）具有至少一個化學可交聯的聚合物的組合物，其包含具有至少一個異氰酸酯基的一聚合物及/或共聚物及具有至少一個羥基的一聚合物及/或共聚物，及/或包含至少一個三聚氰胺樹脂及具有至少一個羥基的至少一個聚合物及/或共聚物。

【請求項 8】如請求項 5 之轉印膜（1），其中，該第一保護層（5）及/或該至少一個接受層（4）中的至少一個紫外線可交聯的聚合物彼此獨立地另具有至少一個化學可交聯的官能基。

【請求項 9】如請求項 5 之轉印膜（1），其中，該至少一個紫外線可交聯的聚合物另具有至少一個羥基。

【請求項 10】如請求項 1 或 2 之轉印膜（1），其中，該第一保護層（5）具有一厚度在 1~15 μm 的範圍內。

【請求項 11】如請求項 1 或 2 之轉印膜（1），其中，該至少一個接受層（4）具有一厚度在 0.01~1 μm 範圍內。

【請求項 12】如請求項 1 或 2 之轉印膜（1），其中，該至少一個離型層（32）具有一厚度在 0.1~100 nm 的範圍內，且包含或由至少一種蠟所組成。

【請求項 13】如請求項 1 或 2 之轉印膜（1），其中，該載體層（3）係以在 2~50 cN 的範圍內的一接著力設置於該保護層複合物（21）上。

【請求項 14】如請求項 1 或 2 之轉印膜（1），其中，該至少一個接受層（4）具有一粗糙度 Ra 在 1~250 nm 的範圍內。

【請求項 15】如請求項 1 之轉印膜（1），其中，該轉印層（2）具有一或數個裝飾層（22），其包含至少一個裝飾元件位在該保護層複合物（21）背向該載體層（3）的一側上。

【請求項 16】如請求項 15 之轉印膜（1），其中，在該保護層複合物（21）與該至少一個裝飾元件之間設置一接著促進層。

【請求項 17】如請求項 16 之轉印膜（1），其中，該接著促進層包含至少一個丙烯酸樹脂或由其所組成。

【請求項 18】如請求項 15～17 中任一項之轉印膜（1），其中，包含至少一個裝飾元件的一或數個裝飾層（22）中的一或數個裝飾層，係選自由透明及/或有色漆層、具有模製光學活性表面結構的複製層、反射層、光學活性層、干涉多層系統、體積全息圖層、液晶層、導電層、天線層、電極層、磁性層、磁性存儲層、阻擋層及其組合所組成的群組。

【請求項 19】如請求項 1 之轉印膜（1），其中，該轉印層（2）具有一或數個功能層，其包含至少一個功能元件位在該保護層複合物（21）背向該載體層（3）的一側上。

【請求項 20】如請求項 19 之轉印膜（1），其中，該至少一個功能元件係選自由一或數個電子元件、接觸元件、LED、感測器、天線、存儲器、處理器、電容器、電阻器、微流體元件及其組合所組成的群組。

【請求項 21】如請求項 15～17 中任一項之轉印膜（1），其中，該至少一個裝飾元件設置在該一或數個裝飾層（22）中，各層彼此獨立地包含一紫外線交聯的漆或一可熱塑性變形的層，且各自獨立地不含色素或含色素或有顏色。

【請求項 22】如請求項 19 或 20 之轉印膜（1），其中，該至少一個功能元件設置在一或數個功能層中，各層彼此獨立地包含一紫外線交聯的漆或一可熱塑性變形的層，且各自獨立地不含色素或含色素或有顏色。

【請求項 23】如請求項 1 或 2 之轉印膜（1），其中，該轉印層（2）具有至少一個漆層（23），其形成該轉印層（2）背向該載體層（3）的一表面。

【請求項 24】如請求項 23 之轉印膜（1），其中，該至少一個漆層（23）包含至少一個接著劑或由其所組成，該至少一個接著劑選自由物理性固化接著劑、化學性固化接著劑、壓敏接著劑或其混合物所組成的群組。

【請求項 25】一種元件（10），包含一基體（11）及一轉印膜（1）的至少一個轉印層（2），該轉印膜（1）是如請求項 1~24 中任一項之轉印膜（1），該轉印層（2）至少部分地設置在該基體（11）的至少一個表面上，該轉印層（2）具有一保護層複合物（21），該保護層複合物（21）包含一第一保護層（5）及至少一個接受層（4），該至少一個接受層（4）設置在該第一保護層（5）上的一可披覆區（41）中，且位在該轉印層（2）背向該基體（11）的一側上。

【請求項 26】如請求項 25 之元件（10），其中，該轉印膜（1）的該載體層（3）不存在及/或已被分離。

【請求項 27】如請求項 25 或 26 之元件（10），其中，該至少一個披覆層（6）被施覆在該可披覆區（41）的一已披覆區（42）中。

【請求項 28】如請求項 25 之元件（10），其中，該至少一個披覆層（6）包含一或數個下述層：一或數個印刷層、一或數個另一保護層、一或數個另一轉印層及/或一或數個另一轉印膜。

【請求項 29】如請求項 28 之元件（10），其中，該一或數個印刷層各自獨立地包含一噴墨印刷油墨及/或一移印油墨及/或一網版印刷油墨或由其所組成，及/或包含一紫外線印刷油墨、一紫外線油墨、一溶劑油墨及/或一水性印刷油墨或由其所組成。

【請求項 30】如請求項 28 或 29 之元件（10），其中，該一或數個印刷層中的一或數個層包含至少一個紫外線印刷油墨及/或至少一個紫外線油墨。

【請求項 31】如請求項 30 之元件（10），其中，該至少一個紫外線印刷油

墨及/或該至少一個紫外線油墨係使用以下成分製造：

2-(2-乙烯基氧乙氧基)乙酯丙烯酸；
氧雜雙(甲基-2,1-乙二基)二丙烯酸酯；
二苯基(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化磷；
苯基雙(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化磷；及
2,6-雙(1,1-二甲基乙基)-4 甲基-苯酚。

【請求項 32】如請求項 25 或 26 之元件（10），其中，該基體（11）係選自由紙、塑料、木材、複合材料、玻璃、金屬及其組合所組成的群組。

【請求項 33】如請求項 25 或 26 之元件（10），其中，該至少一個披覆層（6）及/或該保護層複合物（21）被完全固化。

【請求項 34】如請求項 25 或 26 之元件（10），其中，於該可披覆區（41）的一測試區的一表面進行一接著強度的測試，根據 DIN EN ISO 2409：2013-06 測得的強度為 GT 0～GT 1，及/或根據 ASTM D 3359-09 測得的強度為範圍 5B～4B。

【請求項 35】如請求項 25 或 26 之元件（10），其中，於該可披覆區（41）的一測試區的一表面上進行一洗滌液測試，溫度為 70℃、持續時間為 5 小時，該測試區中沒有出現表面變化。

【請求項 36】如請求項 25 或 26 之元件（10），其中，於該可披覆區（41）的一測試區的一表面上進行一磨損測試，根據 ASTM D4060，該測試區中，該至少一個接受層與該第一保護層沒有出現變化。

【請求項 37】如請求項 25 或 26 之元件（10），其中，於該可披覆區（41）的一測試區的一表面，該測試區的該表面沒有出現刮痕，該測試係利用一測試桿進行，該測試桿具有一測試尖端，利用該測試尖端以 10N 的一力壓在該測試區的該表面上，且劃過該測試區的該表面，該測試尖端具有一直徑為 0.75

mm。

【請求項 38】如請求項 25 或 26 之元件（10），其中，一化學抗性，對應依據 ISO 105-A02 的一灰階所得的真值大於或等於 4 的一光學變化。

【請求項 39】如請求項 25 或 26 之元件（10），其中，該元件（10）包含如請求項 1~24 中任一項之轉印膜（1），該轉印膜（1）具有一載體層（3）及該轉印層（2），且該轉印膜（1）設置在該基體（11）的至少一表面上的部分區域，該至少一個接受層（4）設置在該第一保護層（5）上，且該至少一個接受層（4）設置在該轉印層（2）面向該載體層（3）的一第一表面上。

【請求項 40】如請求項 25 或 26 之元件（10），其中，該至少一個披覆層（6）及/或該保護層複合物（21）至少在部分區域未完全固化及/或為至少部分地可固化。

【請求項 41】如請求項 25 或 26 之元件（10），其中，該元件（10）包含含有至少一個裝飾元件的一或數個裝飾層（22）及/或包含至少一個功能元件的一或數個功能層。

【請求項 42】一種如請求項 1~24 中任一項之轉印膜（1）之製造方法，包含進行下述步驟：

I) 提供一載體層（3）的至少一個載體膜（31）；及

III) 將一轉印層（2）施覆在該載體層（3）上，該轉印層（2）包含一保護層複合物（21），該保護層複合物（21）包含一第一保護層（5）及至少一個接受層（4），該至少一個接受層（4）用於在一可披覆區（41）中使至少一個披覆層（6）披覆該轉印層（2），該至少一個接受層（4）設置在該第一保護層（5）上，且該至少一個接受層（4）位在該轉印層（2）面向該載體層（3）的一第一表面上。

【請求項 43】如請求項 42 之轉印膜之製造方法，其中，在步驟 III) 中，

該至少一個接受層（4）在該可披覆區（41）中被施覆到該載體層（3）上，且該第一保護層（5）至少在該可披覆區（41）中被施覆到該至少一個接受層（4）上，且被施覆到該載體層（3）上。

【請求項 44】如請求項 42 或 43 之轉印膜之製造方法，其中，在步驟 III）中，該第一保護層（5）及/或該至少一個接受層（4），係藉由印刷施覆在該載體層（3）上或至少連接該載體層（3）。

【請求項 45】如請求項 42 之轉印膜之製造方法，其中，在步驟 III）中，施覆該至少一個接受層（4）包含以下步驟：

IIIa）將至少一個第一披覆料施覆到該載體層（3）的一第一側的一表面的至少部分區域上，該至少一個第一披覆料為物理乾燥的及/或具有至少一個溶劑及至少一個水分散性聚合物，該至少一個水分散性聚合物係選自由聚氨酯、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、聚酯、其共聚物及其混合物所組成的群組，且使該至少一個第一披覆料至少部分固化，以獲得該至少一個接受層（4）。

【請求項 46】如請求項 45 之轉印膜之製造方法，其中，該第一披覆料包含至少一個水分散性聚合物，該至少一個水分散性聚合物係選自由聚氨酯水性分散體、聚氨酯/聚丙烯酸酯共聚物水性分散體、聚丙烯酸酯及/或聚甲基丙烯酸酯水性分散體、聚酯水性分散體及其混合物所組成的群組。

【請求項 47】如請求項 45 或 46 之轉印膜之製造方法，其中，該第一披覆料包含至少一個含聚氨酯的聚合物。

【請求項 48】如請求項 45 或 46 之轉印膜之製造方法，其中，該第一披覆料包含至少一個溶劑，該溶劑係由水或有機溶劑所組成。

【請求項 49】如請求項 42 或 43 之轉印膜之製造方法，其中，在步驟 III）中，施覆該第一保護層（5）包含以下步驟：

IIIb）將至少一個第二披覆料施覆在該至少一個接受層（4）背向該載體層

(3) 的該側的一表面的至少部分區域，該至少一個第二披覆料為物理乾燥的及/或包含至少一個紫外線可交聯的聚合物及/或化學可交聯的聚合物，及使該至少一個第二披覆料至少部分固化，以獲得該至少一個第一保護層(5)。

【請求項 50】如請求項 49 之轉印膜之製造方法，其中，該至少一個第二披覆料具有至少一個紫外線可交聯的聚合物。

【請求項 51】如請求項 49 之轉印膜之製造方法，其中，該至少一個第二披覆料具有具有至少一個異氰酸酯基的至少一個聚合物及/或共聚物，及具有至少一個羥基的至少一個聚合物及/或共聚物，及/或至少一個三聚氰胺樹脂，及具有至少一個羥基的至少一個聚合物及/或共聚物。

【請求項 52】如請求項 50 之轉印膜之製造方法，其中，該至少一個紫外線可交聯的聚合物另具有至少一個化學可交聯的官能基。

【請求項 53】如請求項 50 之轉印膜之製造方法，其中，該至少一個紫外線可交聯的聚合物具有至少一個羥基。

【請求項 54】如請求項 42 或 43 之轉印膜之製造方法，其中，該方法具有以下步驟：

II) 將一離型層(32)施覆於該載體層(3)的該載體膜(31)上。

【請求項 55】如請求項 54 之轉印膜之製造方法，其中，在步驟 II) 中，該離型層(32)施覆於該載體層(3)的該載體膜(31)係藉由凹版印刷及/或苯胺印刷及/或噴墨印刷進行。

【請求項 56】一種用於製造元件(10)的方法，其中，該方法包含以下步驟：

a) 提供一轉印膜(1)，其包含具有至少一個載體膜(31)的一載體層(3)及設置在該載體層(3)上的一轉印層(2)，該轉印層(2)具有一保護層複合物(21)，該保護層複合物(21)包含一第一保護層(5)及至少一個接受

層(4)，該至少一個接受層(4)用於在一可披覆區(41)中，使至少一個披覆層(6)覆蓋該轉印層(2)，該至少一個接受層(4)設置在該第一保護層(5)上，且該至少一個接受層(4)位在該轉印層(2)面向該載體層(3)的第一表面上；

b) 使一基體(11)連接該轉印層(2)背向該載體層(3)的至少一個表面上；

c) 將該載體層(3)自連接該基體(11)的該轉印層(2)分離；及

d) 將至少一個披覆層(6)施覆在該轉印層(2)相對該基體(11)的一表面上，該至少一個披覆層(6)被施覆在一已披覆區(42)中，其至少部分或全部位在該可披覆區(41)中。

【請求項 57】如請求項 56 之方法，其中，為了進行用於將該基體(11)連接該轉印層(2)的步驟 b)，進行以下步驟：

b1) 將該轉印膜(1)置入一射出成型模具中；及

b2) 將塑膠射出成型材料背射到位於該射出成型模具中的該轉印膜(1)上，及/或該基體(11)由該塑膠射出成型材料所形成。

【請求項 58】如請求項 56 或 57 之方法，其中，在步驟 b) 中，藉由黏合、熱壓、層壓或其組合的方式，使該基體(11)連接該轉印膜(1)的該轉印層(2)的背向該載體層(3)的至少一個表面上，該基體(11)係選自由紙、塑料、木材、複合材料、玻璃、金屬及其組合所組成的群組。

【請求項 59】如請求項 56 或 57 之方法，其中，在步驟 b) 之後，進行以下步驟：

e) 自該射出成型模具中取出具有該轉印層(2)的該基體(11)。

【請求項 60】如請求項 56 或 57 之方法，其中，該方法另包含以下步驟，其在步驟 d) 之後進行：

f) 完全固化該保護層複合物 (21)，及/或該至少一個披覆層 (6)。

【請求項 61】如請求項 60 之方法，其中，在步驟 f) 中，該保護層複合物 (21) 及/或該至少一個披覆層 (6) 的完全固化，係藉由電磁輻射進行，及/或藉由固化該至少一個接受層 (4) 及/或該第一保護層 (5) 及/或該至少一個披覆層 (6)。

【請求項 62】如請求項 56 或 57 之方法，其中，在步驟 a) 中，該轉印層 (2)，在其面向該基體 (11) 的一側上，包含具有至少一個裝飾元件的一或數個裝飾層。

【請求項 63】如請求項 56 或 57 之方法，其中，在步驟 d) 中，將該至少一個披覆層 (6) 以一或數個印刷層的形式施覆。

【請求項 64】如請求項 63 之方法，其中，該一或數個印刷層中的一或數個層包含至少一個紫外線印刷油墨及/或至少一個紫外線油墨。

【請求項 65】如請求項 64 之方法，其中，該至少一個紫外線印刷油墨及/或至少一個紫外線油墨包含以下成分：

2-(2-乙基氧乙氧基)乙酯丙烯酸；

氧雜雙(甲基-2,1-乙二基)二丙烯酸酯；

二苯基(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化膦；

苯基雙(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化膦；及

2,6-雙(1,1-二甲基乙基)-4 甲基-苯酚。

【請求項 66】如請求項 56 或 57 之方法，其中，為了進行步驟 d)，將具有該轉印層 (2) 的該基體 (11) 置入一印刷裝置中。

【請求項 67】如請求項 56 或 57 之方法，其中，在步驟 d) 中，該至少一個披覆層 (6) 的一或數個層的施覆係在該至少一個接受層 (4) 的一第一區中進行，且在該保護層複合物 (21) 的一第二區中未施覆該至少一個披覆層 (6)。

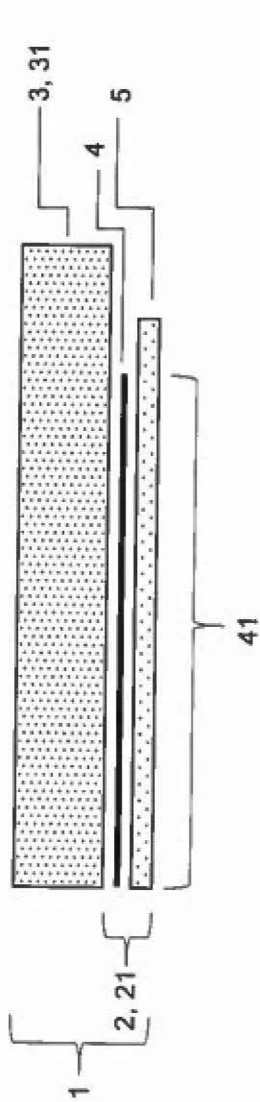
【請求項 68】如請求項 67 之方法，其中，該第一區被該可披覆區（41）完全涵蓋。

【請求項 69】如請求項 56 或 57 之方法，其中，在步驟 d）中，在施覆該至少一個披覆層（6）之前及/或期間及/或之後，使該至少一個披覆層（6）改質及/或結構化。

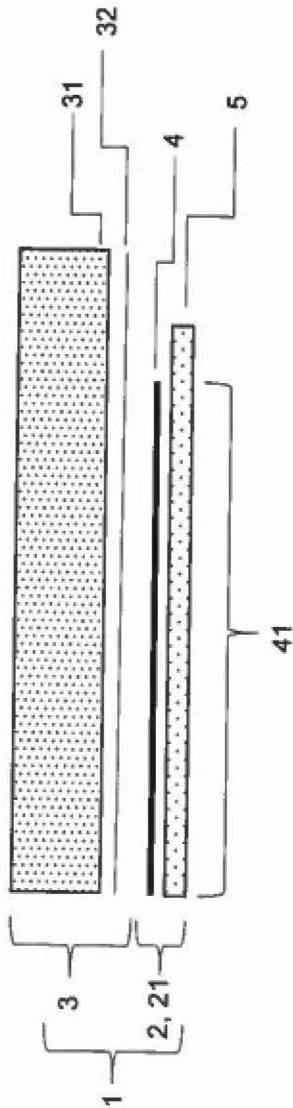
【請求項 70】如請求項 56 或 57 之方法，其中，在步驟 b）中，該基體（11）與該至少一個轉印層（2）的連接，與步驟 c）中，該載體層（3）的分離，在空間上分開進行。

【請求項 71】一種如請求項 25～41 中任一項之元件（10）作為一車輛部件、白色物件及/或家用電器的殼體元件及/或外部元件，及/或用於電子設備的顯示窗之用途。

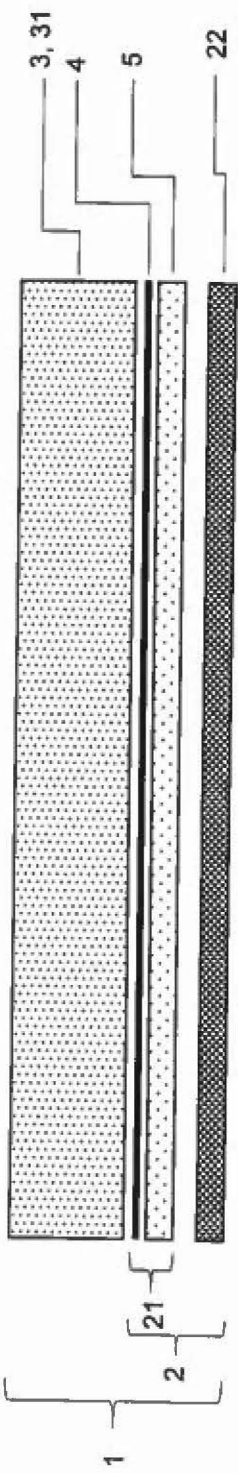
【發明圖式】



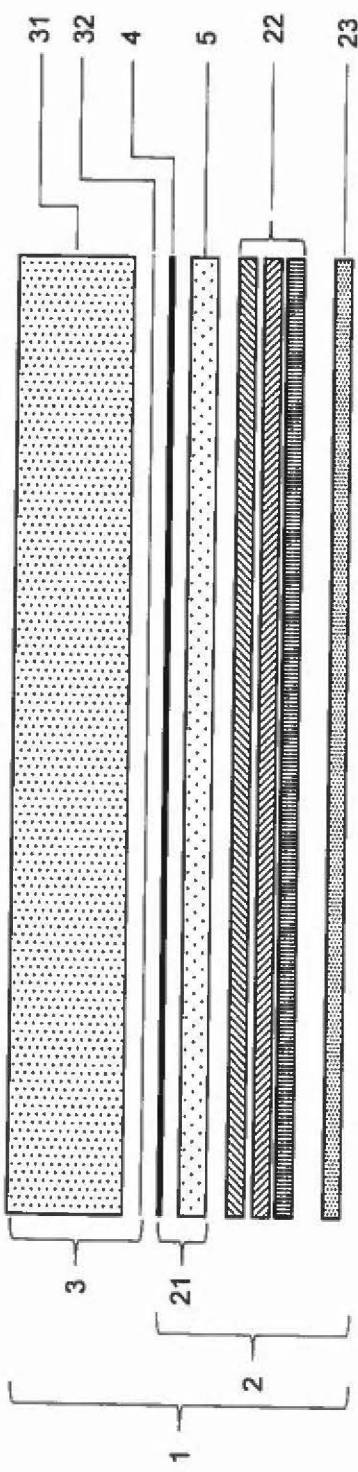
【 第 1a 圖 】



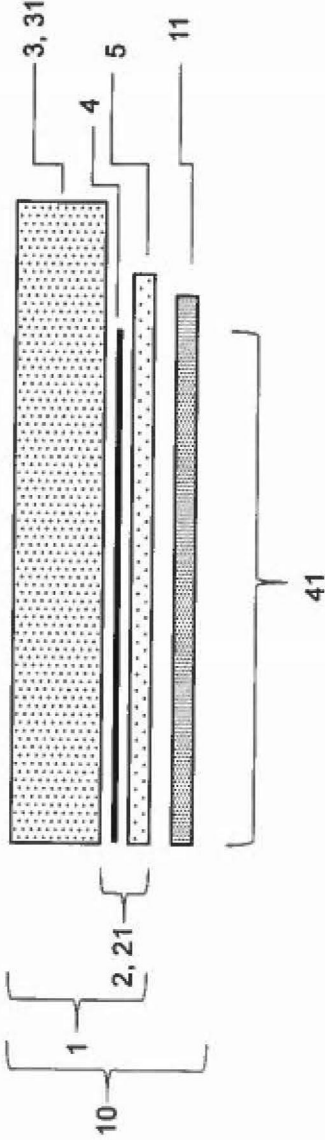
【 第 1b 圖 】



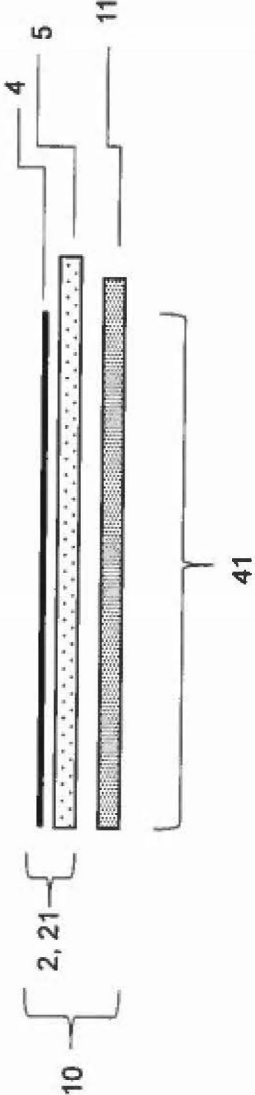
【 第 2 圖 】



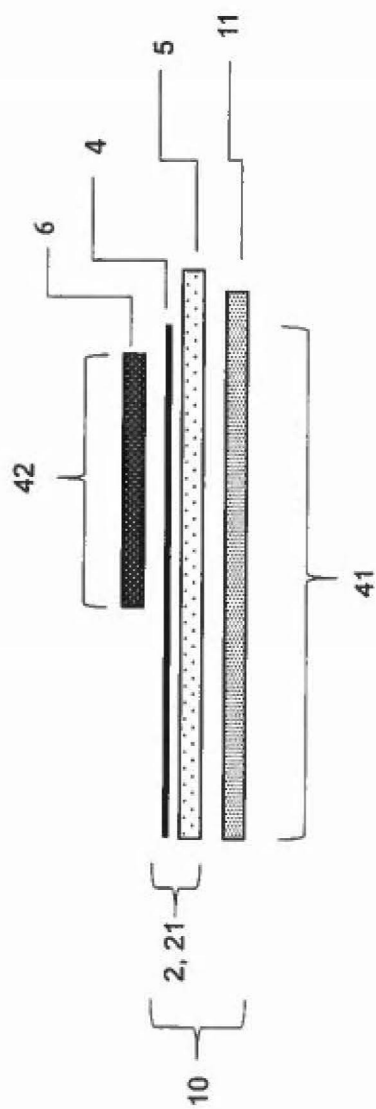
【 第 3 圖 】



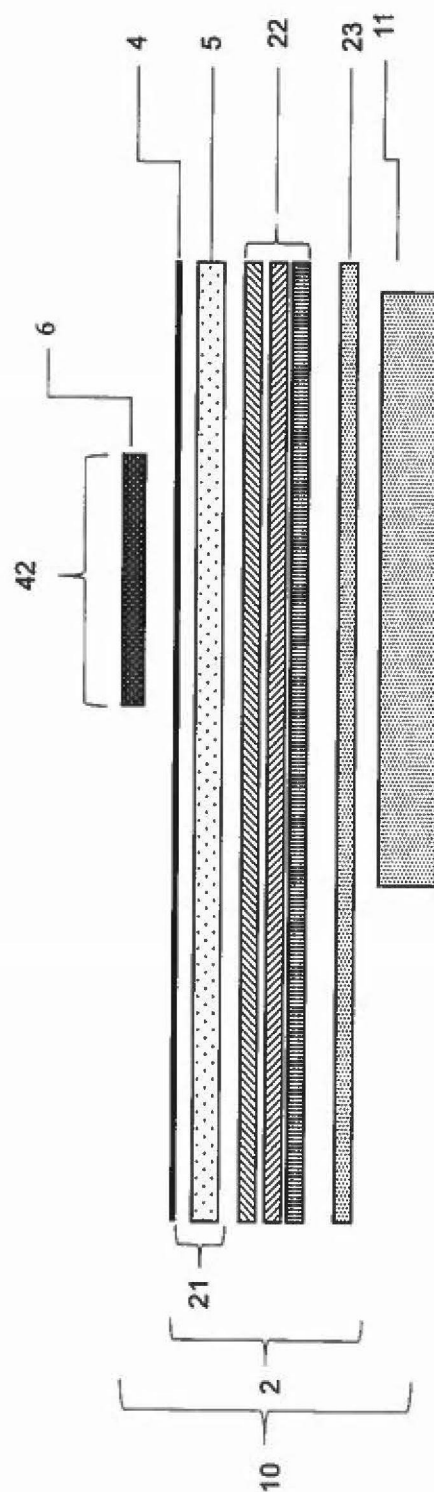
【 第 4 圖 】



【 第 5a 圖 】



【圖 5b】樂



【圖 5C】



【 第 6 圖 】



【 第 7 圖 】

