



(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 201814005 A

(43)公開日：中華民國 107 (2018) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：105133204

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 14 日

(51)Int. Cl.：

C08L101/00 (2006.01)

C08K3/00 (2006.01)

C08K9/10 (2006.01)

C09C3/10 (2006.01)

G02B1/04 (2006.01)

G02B5/02 (2006.01)

G02F1/13357(2006.01)

(71)申請人：日本板硝子股份有限公司 (日本) NIPPON SHEET GLASS CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：岩井多佳子 IWAI, TAKAKO (JP)；壹岐耕一郎 IKI, KOICHIRO (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：31 項 圖式數：14 共 54 頁

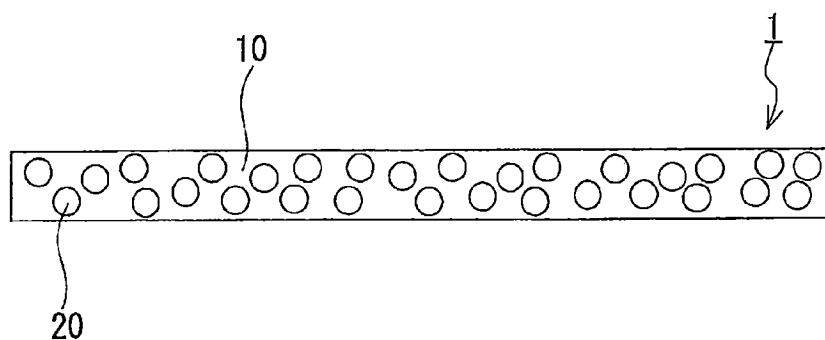
(54)名稱

光擴散透射片

(57)摘要

本發明之光擴散透射片(1)具備母材樹脂(10)、及複合粒子(20)。複合粒子(20)含有具有高於 1.43 之折射率之樹脂黏合劑(21)及內包於樹脂黏合劑(21)之微粒子(22)。複合粒子(20)分散於母材樹脂(10)。微粒子(22)含有具有 1.43 以下之折射率之第一微粒子(22a)。

指定代表圖：



符號簡單說明：

1 . . . 光擴散透射片

10 . . . 母材樹脂

20 . . . 複合粒子

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】(中文/英文)

光擴散透射片

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種光擴散透射片。

【先前技術】

【0002】 隨著液晶顯示器之高畫質化，為了將自液晶顯示器之背光裝置出射之光空間上均質化，而對光擴散特性較高之光擴散透射片之需求不斷提高。此外，就減少消耗能量之觀點而言，對亮度特性較高之光擴散透射片之需求亦不斷提高。

【0003】 於專利文獻 1 中，記載有具備母材之樹脂、及分散於樹脂之氧化矽複合粒子之光擴散透射片。氧化矽複合粒子內包平均粒徑為 100 nm 以下之氧化鈦微粒子。專利文獻 1 中記載之光擴散透射片顯示出高總透光率及霧化率。再者，氧化鈦之折射率大於氧化矽之折射率。

【0004】 於專利文獻 2 中，記載有一種光學積層體，其具有設置於透光性基材上之內部散射層。內部散射層含有內部散射粒子。內部散射粒子之平均粒徑為 1~10 μm ，且內包平均粒徑為 5~300 nm 之由有機材料及／或無機材料所構成之微粒子。又，內包於內部散射粒子之微粒子之折射率 n_A 大於內包於內部散射粒子之除微粒子以外之成分的折射率 n_B 。

【0005】 於專利文獻 3 中，記載有用以視認自投影機投影之影像之穿

透式螢幕。穿透式螢幕具有含有光擴散微粒子及乾凝膠之光擴散層。光擴散微粒子由乾凝膠所載持。藉此，於光擴散微粒子表面存在乾凝膠之空隙（折射率為 1.0 之空氣），光擴散微粒子相對於空氣之相對折射率變得非常高。因此，能夠實現光擴散微粒子之有效率之光擴散。其結果為，可提供能夠視認自投影機投影之影像之視角非常廣且自螢幕之兩面之視認性亦優異之穿透式螢幕。於專利文獻 3 中記載：作為光擴散微粒子，可使用利用有機微粒子與少量之無機微粒子所得之複合粒子、或利用無機微粒子與少量之有機高分子所得之複合粒子。作為利用有機微粒子與少量之無機微粒子所得之複合粒子，可例示以氧化矽等無機微粒子被覆三聚氰胺樹脂或丙烯酸樹脂等微粒子之表面而得之複合粒子。再者，通常，三聚氰胺樹脂之折射率及丙烯酸樹脂之折射率高於氧化矽之折射率。

【0006】 於專利文獻 4 中，記載有一種光擴散板，其具備由含有透明樹脂之透明基材所構成之光擴散層。光擴散層含有存在於透明基材之內部之第一光擴散粒子及第二光擴散粒子。第二光擴散粒子之折射率大於第一光擴散粒子之折射率。第一光擴散粒子之折射率為 1.4~1.7，第二光擴散粒子之折射率大於 2。

【0007】 於專利文獻 5 中，記載有複合樹脂粒子，該複合樹脂粒子具有核殼結構，該核殼結構含有：由第 1 熱塑性樹脂所構成之核芯、及由與第 1 熱塑性樹脂不同之第 2 熱塑性樹脂所構成且被覆核芯之外殼。無機粒子偏集存在於複合樹脂粒子之外殼而被包含於該外殼。該複合樹脂粒子可作為平板顯示器用之光散射添加劑（光擴散劑）而利用。

【0008】

專利文獻 1：日本特開 2014－48427 號公報

專利文獻 2：日本特開 2009－42554 號公報

專利文獻 3：日本特開 2013－195548 號公報

專利文獻 4：日本特開 2008－40479 號公報

專利文獻 5：日本特開 2008－291253 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0009】 根據專利文獻 1 及 2 中記載之技術，內包於複合粒子之微粒子具有相對較高之折射率。又，根據專利文獻 3 中記載之技術，提示出以具有相對較低之折射率之材料被覆具有相對較高之折射率之微粒子的表面。但是，該等技術未必有利於提高分散有複合粒子之光擴散透射片之亮度。又，於專利文獻 4 中，並未記載或提示使複合粒子分散於透明基材。

【0010】 基於此種情況，本發明之目的在於提供一種藉由具備有利於提高亮度之複合粒子而具有較高之亮度特性的光擴散透射片。

[解決課題之技術手段]

【0011】 本發明提供一種光擴散透射片，

該光擴散透射片具備：

母材樹脂；及

複合粒子，其含有具有高於 1.43 之折射率之樹脂黏合劑及內包於上述樹脂黏合劑之微粒子，且分散於上述母材樹脂；且

上述微粒子含有具有 1.43 以下之折射率之第一微粒子。

[發明之效果]

【0012】 上述光擴散透射片係藉由內包於具有高於 1.43 之折射率之樹脂黏合劑之微粒子含有具有 1.43 以下之折射率的第一微粒子而具有較高之亮度特性。

【圖式簡單說明】

【0013】

圖 1 係本發明之第 1 實施形態之光擴散透射片之示意性剖面圖。

圖 2 係示意性地表示複合粒子之結構之剖視圖。

圖 3A 係示意性地表示入射至複合粒子之內部之高折射率之微粒子之光之光路圖。

圖 3B 係示意性地表示入射至複合粒子之內部之低折射率之微粒子之光之光路圖。

圖 4 係示意性地表示變形例之複合粒子之結構之剖視圖。

圖 5 係本發明之第 2 實施形態之光擴散透射片之示意性剖面圖。

圖 6 係示意性地表示複合粒子之結構之剖視圖。

圖 7 係本發明之第 3 實施形態之光擴散透射片之示意性剖面圖。

圖 8 係示意性地表示複合粒子之結構之剖視圖。

圖 9A 係示意性地表示入射至複合粒子之內部之高折射率之微粒子之光之光路圖。

圖 9B 係示意性地表示入射至複合粒子之內部之低折射率之微粒子之光之光路圖。

圖 10 係示意性地表示變形例之複合微粒子之結構之剖視圖。

圖 11 係表示實施例及比較例之光擴散透射片之亮度特性之圖表。

圖 12 係表示實施例及比較例之光擴散透射片之霧化率之圖表。

圖 13 係表示用於評價實施例及比較例之光擴散透射片之樣品之損傷賦予特性之裝置的側視圖。

圖 14 係表示實施例及比較例之光擴散透射片之亮度特性之圖。

【實施方式】

【0014】 以下，一面參照圖式，一面對本發明之實施形態進行說明。再者，以下之說明係關於本發明之一例，本發明並非由該等限定。

【0015】 <第 1 實施形態>

如圖 1 所示，本發明之光擴散透射片 1 具備母材樹脂 10、及複合粒子 20。複合粒子 20 分散於母材樹脂 10。母材樹脂 10 並無特別限定，較理想為複合粒子 20 之分散性優異且具有對可見光之透明性、耐候性、耐濕性、及耐熱性之樹脂。作為母材樹脂 10，例如可列舉：聚酯多元醇、線性聚酯、丙烯酸系樹脂、胺基樹脂、環氧系樹脂、三聚氰胺系樹脂、聚矽氧系樹脂、胺酯（urethane）系樹脂、乙酸乙烯酯系樹脂、降莖烯系樹脂、及聚碳酸酯樹脂等材料。又，亦可使用各種熱硬化型樹脂、各種紫外線硬化型樹脂。亦可於該等樹脂中適當添加異氰酸酯系等之硬化劑、各種分散劑。光擴散透射片 1 亦可進而具備 PET（聚對苯二甲酸乙二酯）膜等基板（省略圖示），並於該基板上層狀地形成分散有複合粒子 20 之母材樹脂 10。

【0016】 如圖 2 所示，複合粒子 20 含有樹脂黏合劑 21 及微粒子 22。

樹脂黏合劑 21 具有高於 1.43 之折射率。微粒子 22 內包於樹脂黏合劑 21。微粒子 22 含有第一微粒子 22a。第一微粒子 22a 具有 1.43 以下之折射率。如此，於複合粒子 20 中，於具有相對較高之折射率之樹脂黏合劑 21 中內包具有相對較低之折射率之第一微粒子 22a。

【0017】 如圖 3A 所示，於光入射至存在於複合粒子之內部之高折射率之微粒子 PH 的情形時，有時光之一部分會於微粒子 PH 之內部反覆進行全反射而封入於微粒子 PH 之內部。相對於此，如圖 3B 所示，於光入射至存在於複合粒子之內部之低折射率之微粒子 PL 的情形時，光難以封入於微粒子 PL 之內部，入射至微粒子 PL 之光大多朝向光擴散透射片 1 之前方前進。如上所述，於複合粒子 20 中，於具有相對較高之折射率之樹脂黏合劑 21 中內包具有相對較低之折射率之第一微粒子 22a，因此減少封入於微粒子 22 之光之比率。其結果為，光擴散透射片 1 具有較高之亮度特性。

【0018】 樹脂黏合劑 21 之折射率較理想為 1.44 以上，更理想為 1.50 以上。又，樹脂黏合劑 21 之折射率例如為 1.55 以下。第一微粒子 22a 之折射率較理想為 1.42 以下，更理想為 1.38 以下。較理想為自樹脂黏合劑 21 之折射率 n_B 減去第一微粒子 22a 之折射率 n_F 之差 $n_B - n_F$ 為 0.1 以上。藉此，樹脂黏合劑 21 與第一微粒子 22a 之折射率差變大，入射至第一微粒子 22a 之光容易擴散（散射）。因此，光擴散透射片 1 具有較高之亮度特性並且具有較高之擴散特性。第一微粒子 22a 之折射率例如為 1.30 以上。

【0019】 樹脂黏合劑 21 可內包微粒子 22，具有對可見光之透明性。就使複合粒子 20 之硬度降低而減少損傷與光擴散透射片 1 接觸之構件之可能性的觀點而言，樹脂黏合劑 21 較理想為包含選自由丙烯酸樹脂、聚胺酯

樹脂、及尼龍所組成之群中至少 1 種樹脂。其中，較理想為樹脂黏合劑 21 為聚胺酯樹脂。

【0020】 第一微粒子 22a 例如為氟化鎂微粒子。氟化鎂之折射率為 1.38，因此氟化鎂微粒子具有作為第一微粒子 22a 較理想之折射率。

【0021】 較理想為複合粒子 20 之平均粒徑落在特定之範圍內，以使得複合粒子 20 能夠均勻地分散於母材樹脂 10。就此種觀點而言，複合粒子 20 之平均粒徑例如為 $1\ \mu\text{m}\sim 20\ \mu\text{m}$ ，較理想為 $1\ \mu\text{m}\sim 15\ \mu\text{m}$ ，更理想為 $4\ \mu\text{m}\sim 15\ \mu\text{m}$ 。藉此，能夠防止光擴散透射片 1 中之光學特性之空間上不均。又，能夠減少因光進入至複合粒子 20 凝聚時產生之一次粒子彼此之間之空隙所導致之光之反射損失。藉此，能夠提高光擴散透射片 1 之亮度特性。進而，能夠充分確保於光擴散透射片 1 中光折射之界面。藉此，能夠提高光擴散透射片 1 之光擴散特性。再者，於本說明書中，「平均粒徑」係指利用雷射繞射法測定之體積基準之 D50。又，「平均粒徑」亦可作為利用掃描式電子顯微鏡（SEM）或穿透式電子顯微鏡（TEM）觀察光擴散透射片 1 之剖面或複合粒子 20 之剖面時能夠視認之 50 個以上粒子之最大直徑的平均值而求得。

【0022】 複合粒子 20 之形狀就對光擴散透射片 1 賦予空間上均勻之光擴散特性之觀點而言，較理想為縱橫比為 1~2 之粒狀。此處，縱橫比係指複合粒子 20 之長徑 d_a 相對於複合粒子 20 之短徑 d_b 之比（ d_a/d_b ）。

【0023】 第一微粒子 22a 之平均粒徑例如為 $10\ \text{nm}\sim 10\ \mu\text{m}$ 。第一微粒子 22a 之平均粒徑較理想為 $100\ \text{nm}\sim 1\ \mu\text{m}$ ，更理想為 $100\ \text{nm}\sim 300\ \text{nm}$ 。藉此，於複合粒子 20 中第一微粒子 22a 容易均勻地分散，而將第一微粒子

22a 恰當地內包於樹脂黏合劑 21。

【0024】 光擴散透射片 1 中之複合粒子 20 之含有率例如為 55 質量%以上，較理想為 60 質量%以上，更理想為 64 質量%以上。藉此，光擴散透射片 1 確實地具有高亮度特性，具有良好之光擴散特性。又，光擴散透射片 1 中之複合粒子 20 之含有率例如為 70 質量%以下，較理想為 68 質量%以下，更理想為 66 質量%以下。藉此，複合粒子 20 恰當地分散於母材樹脂 10，例如能夠抑制複合粒子 20 於光擴散透射片 1 之表面露出。

【0025】 複合粒子 20 中之微粒子 22 之含有率例如為 30 質量%~99 質量%，較理想為 30 質量%~95 質量%，更理想為 50 質量%~90 質量%。複合粒子 20 中之樹脂黏合劑 21 之含有率例如為 1 質量%~70 質量%，較理想為 5 質量%~70 質量%，更理想為 10 質量%~50 質量%。藉此，光擴散透射片 1 具有良好之光擴散特性。

【0026】 複合粒子 20 中之第一微粒子 22a 之含有率例如為 1 質量%~26 質量%，較理想為 2 質量%~10 質量%，更理想為 4 質量%~9 質量%。藉此，光擴散透射片 1 更確實地具有高亮度特性。

【0027】 如圖 2 所示，微粒子 22 例如亦可含有第二微粒子 22b。於該情形時，第二微粒子 22b 例如為選自由氧化矽 (silica)、聚矽氧、氟樹脂、二氧化鈦、氧化鋅、氧化鋯、碳酸鈣、硫酸鋇、硫化鋅、氫氧化鋁、玻璃、及體質顏料所組成之群中至少 1 種微粒子。藉此，能夠提供具有更高之亮度特性之光擴散透射片或具有多種光學特性之光擴散透射片。

【0028】 第二微粒子 22b 之平均粒徑例如為 1 nm~1 μ m，較理想為 2 nm~600 nm，更理想為 2 nm~400 nm。藉此，於複合粒子 20 中第二微粒

子 22b 容易均勻地分散，而將第二微粒子 22b 恰當地內包於樹脂黏合劑 21。

【0029】 微粒子 22 亦可含有如第二微粒子 22b 般與第一微粒子 22a 為不同種類之微粒子。於該情形時，複合粒子 20 較理想為僅含有具有較樹脂黏合劑 21 低之折射率之微粒子作為微粒子 22。藉此，光不封入於微粒子 22 之內部，因此光擴散透射片 1 更確實地具有高亮度特性。

【0030】 複合粒子 20 例如含有選自由氟化鎂、氧化矽、聚矽氧、及氟樹脂所組成之群中至少 1 種微粒子作為微粒子 22。由於氟化鎂、氧化矽、聚矽氧、及氟樹脂具有相對較低之折射率，故而複合粒子 20 之微粒子 22 之折射率容易變得低於樹脂黏合劑 21 之折射率。因此，有利於提高光擴散透射片 1 之亮度特性。

【0031】 複合粒子 20 例如僅含有氟化鎂微粒子及氧化矽微粒子作為微粒子 22。於該情形時，除了複合粒子 20 之微粒子 22 之折射率容易變得低於樹脂黏合劑 21 之折射率以外，複合粒子 20 容易具有所需之機械強度。

【0032】 如圖 4 所示，例如複合粒子 20 亦可僅含有第一微粒子 22a 作為微粒子 22。於該情形時，例如複合粒子 20 僅含有氟化鎂微粒子作為微粒子 22。藉此，複合粒子 20 之微粒子 22 之折射率容易變得低於樹脂黏合劑 21 之折射率。

【0033】 接下來，對光擴散透射片 1 之製造方法之一例進行說明。製備分散有樹脂黏合劑 21、及至少包含第一微粒子 22a 之微粒子 22 之溶膠液。於溶膠液中視需要使與第一微粒子 22a 為不同種類之微粒子 22、螢光染料、螢光增白劑、染料、或顏料分散。藉由使用所製備之溶膠液進行噴霧乾燥，能夠獲得複合粒子 20。藉由調整溶膠液中之固體成分之含量及噴霧乾燥中

之噴霧條件，能夠抑制一次粒子之凝聚而將複合粒子 20 之粒徑控制在恰當之範圍。

【0034】 又，向成為樹脂黏合劑 21 之熔融樹脂添加至少含有第一微粒子 22a 之微粒子 22，並視需要添加與第一微粒子 22a 為不同種類之微粒子 22、螢光染料、螢光增白劑、染料、或顏料並進行混煉，使該等添加物均勻地混合於熔融樹脂。藉由將以此方式所獲得之樹脂之塊粉碎而調整為特定之粒徑，亦能夠獲得複合粒子 20。但是，就使微粒子 22 等均勻地分散於樹脂黏合劑 21，或有效率地製造較理想之粒徑及形狀之複合粒子 20 之觀點而言，較理想為藉由溶膠液之製備及噴霧乾燥來製作複合粒子 20。

【0035】 使以上述方式製作之複合粒子 20 均勻地分散於含有母材樹脂 10 之流動體。以如此之方式，製備含有母材樹脂 10 及複合粒子 20 之油墨。藉由將該油墨塗佈於 PET 膜等基板上並使油墨固化，能夠獲得光擴散透射片 1。

【0036】 <第 2 實施形態>

接下來，對第 2 實施形態之光擴散透射片 201 進行說明。專利文獻 1 中記載之氧化矽複合粒子由於為氧化矽與氧化鈦之雙成分系統，故而用於調整光擴散透射片之光學特性的餘地較少。例如，即便欲調整氧化矽複合粒子中之氧化矽之含有率及氧化鈦之含有率而提高光擴散透射片之亮度特性，亦可能難以充分地提高光擴散透射片之亮度特性。又，光擴散透射片可能於在光擴散透射片重疊有其他構件之狀態下使用。於該情形時，重要的是光擴散透射片不易損傷其他構件。根據專利文獻 2~4，未進行關於「有利於不易損傷其他構件之複合粒子」之具體研究。

【0037】 基於此種情況，以提供具備有利於提高光擴散透射片之亮度特性、且有利於不易損傷與光擴散透射片重疊之其他構件之複合粒子之光擴散透射片為目的，而研究出光擴散透射片 201。

【0038】 如圖 5 所示，本發明之光擴散透射片 201 具備母材樹脂 210、及複合粒子 220。複合粒子 220 分散於母材樹脂 210。母材樹脂 210 並無特別限定，較理想為複合粒子 220 之分散性優異且具有對可見光之透明性、耐候性、耐濕性、及耐熱性之樹脂。作為母材樹脂 210，例如可列舉：聚酯多元醇、線性聚酯、丙烯酸系樹脂、胺基樹脂、環氧系樹脂、三聚氰胺系樹脂、聚矽氧系樹脂、胺酯系樹脂、乙酸乙烯酯系樹脂、降莖烯系樹脂、及聚碳酸酯樹脂等材料。又，亦可使用各種熱硬化型樹脂、各種紫外線硬化型樹脂。於該等樹脂中亦可適當添加異氰酸酯系等之硬化劑、各種分散劑。光擴散透射片 201 亦可進而具備 PET（聚對苯二甲酸乙二酯）膜等基板（省略圖示），並於該基板上層狀地形成分散有複合粒子 220 之母材樹脂 210。

【0039】 如圖 6 所示，複合粒子 220 含有樹脂黏合劑 221 及微粒子 222。微粒子 222 內包於樹脂黏合劑 221。微粒子 222 含有作為第一微粒子之氟化鎂微粒子 222a、及氧化矽微粒子 222b。複合粒子 220 中之樹脂黏合劑 221 之含有率為 40 質量%～80 質量%，且複合粒子 220 中之微粒子 222 之含有率為 20 質量%～60 質量%。藉此，複合粒子 220 於提高光擴散透射片 201 之亮度特性，不易損傷與光擴散透射片 201 重疊之其他構件之方面較為有利。

【0040】 較理想為複合粒子 220 之平均粒徑落在特定之範圍內，以使

得複合粒子 220 能夠均勻地分散於母材樹脂 210。就此種觀點而言，複合粒子 220 之平均粒徑例如為 $1\ \mu\text{m}\sim 20\ \mu\text{m}$ ，較理想為 $1\ \mu\text{m}\sim 15\ \mu\text{m}$ ，更理想為 $4\ \mu\text{m}\sim 15\ \mu\text{m}$ 。藉此，能夠防止光擴散透射片 201 中之光學特性之空間上不均。又，能夠減少因光進入至複合粒子 220 凝聚時產生之一次粒子彼此之間之空隙所導致之光之反射損失。藉此，能夠提高光擴散透射片 201 之亮度特性。進而，能夠充分確保於光擴散透射片 201 中光折射之界面。藉此，能夠提高光擴散透射片 201 之光擴散特性。

【0041】 就對光擴散透射片 201 賦予空間上均勻之光擴散特性之觀點而言，複合粒子 220 之形狀較理想為縱橫比為 1~2 之粒狀。此處，縱橫比係指複合粒子 220 之長徑 d_a 相對於複合粒子 220 之短徑 d_b 之比(d_a/d_b)。

【0042】 氟化鎂微粒子 222a 之平均粒徑例如為 $10\ \text{nm}\sim 10\ \mu\text{m}$ 。氟化鎂微粒子 222a 之平均粒徑較理想為 $100\ \text{nm}\sim 1\ \mu\text{m}$ ，更理想為 $100\ \text{nm}\sim 300\ \text{nm}$ 。藉此，於複合粒子 220 中氟化鎂微粒子 222a 容易均勻地分散，而將氟化鎂微粒子 222a 恰當地內包於樹脂黏合劑 221。因製造上之理由，於氟化鎂微粒子 222a 之表面有時會形成尖銳之部分。即便於該情形時，只要氟化鎂微粒子 222a 之平均粒徑在上述範圍，則能夠抑制於複合粒子 220 中氟化鎂微粒子 222a 之表面露出。因此，複合粒子 220 有利於不易損傷與光擴散透射片 201 重疊之其他構件。

【0043】 氧化矽微粒子 222b 之平均粒徑例如為 $1\ \text{nm}\sim 1\ \mu\text{m}$ ，較理想為 $2\ \text{nm}\sim 600\ \text{nm}$ ，更理想為 $2\ \text{nm}\sim 400\ \text{nm}$ 。藉此，於複合粒子 220 中氧化矽微粒子 222b 容易均勻地分散，而將氧化矽微粒子 222b 恰當地內包於樹脂黏合劑 221。氧化矽微粒子 222b 例如為球形狀。

【0044】 氟化鎂具有相對較低之折射率（1.38）。因此，於多數情形時，氟化鎂微粒子 222a 具有較樹脂黏合劑 221 之折射率低之折射率。藉此，抑制如下情況：入射至氟化鎂微粒子 222a 之光於氟化鎂微粒子 222a 之內部反覆進行全反射而封入於氟化鎂微粒子 222a 之內部。其結果為，更多之光穿透光擴散透射片 201，因此光擴散透射片 201 具有高亮度特性。

【0045】 氧化矽之折射率約為 1.45。如此，複合粒子 220 中之微粒子 222 含有具有各不相同之折射率之氟化鎂微粒子 222a 及氧化矽微粒子 222b。因此，藉由調整複合粒子 220 中之氟化鎂微粒子 222a 之含有率及複合粒子 220 中之氧化矽微粒子 222b 之含有率，能夠廣泛地調整光擴散透射片 201 之光學特性。

【0046】 複合粒子 220 亦可進而含有選自由氧化矽、聚矽氧、氟樹脂、二氧化鈦、氧化鋅、氧化鋯、碳酸鈣、硫酸鋇、硫化鋅、氫氧化鋁、玻璃、及體質顏料所組成之群中至少 1 種微粒子作為微粒子 222。藉此，能夠對複合粒子 220 賦予多種光學特性或機械特性。又，能夠更寬範圍地調整光擴散透射片 201 之光學特性。

【0047】 另一方面，複合粒子 220 亦可僅含有氟化鎂微粒子 222a 及氧化矽微粒子 222b 作為微粒子 222。於該情形時，光擴散透射片 201 亦具有較高之亮度特性。此外，能夠防止複合粒子 220 中之各種微粒子 222 之含有率之調整變得過於複雜。

【0048】 樹脂黏合劑 221 可內包微粒子 222，且具有對特定之波長區域之光（例如可見光）之透明性。又，就於光擴散透射片 201 中提高光之直進性而提高光擴散透射片 201 之亮度特性之觀點而言，較理想為母材樹

脂 210 之折射率 n_M 與樹脂黏合劑 221 之折射率 n_B 之差 $|n_B - n_M|$ 較小。就該觀點而言， $|n_B - n_M|$ 為 0.1 以下。另一方面，樹脂黏合劑 221 較理想為具有較氟化鎂之折射率高之折射率，以便確實地抑制光封入於氟化鎂微粒子 222a 之內部。樹脂黏合劑 221 之折射率例如為 1.50~1.55。

【0049】 就使複合粒子 220 之硬度降低而減少損傷與光擴散透射片 201 接觸之構件之可能性的觀點而言，樹脂黏合劑 221 較理想為包含選自由丙烯酸樹脂、聚胺酯樹脂、及尼龍所組成之群中至少 1 種樹脂。其中，較理想為樹脂黏合劑 221 為聚胺酯樹脂。

【0050】 光擴散透射片 201 中之複合粒子 20 之含有率例如為 55 質量%以上，較理想為 60 質量%以上，更理想為 64 質量%以上。藉此，光擴散透射片 201 確實地具有高亮度特性，具有良好之光擴散特性。又，光擴散透射片 201 中之複合粒子 202 之含有率例如為 70 質量%以下，較理想為 68 質量%以下，更理想為 66 質量%。藉此，複合粒子 220 恰當地分散於母材樹脂 210，例如能夠抑制複合粒子 220 於光擴散透射片 201 之表面露出。

【0051】 複合粒子 220 中之氟化鎂微粒子 222a 之含有率例如為 1 質量%~26 質量%，較理想為 2 質量%~10 質量%，更理想為 4 質量%~9 質量%。藉此，光擴散透射片 201 更確實地具有高亮度特性。

【0052】 複合粒子 220 中之氧化矽微粒子 222b 之含有率例如為 1 質量%~59 質量%，較理想為 20 質量%~59 質量%，更理想為 20 質量%~49 質量%。藉此，光擴散透射片 201 更確實地具有高亮度特性。

【0053】 接下來，對光擴散透射片 201 之製造方法之一例進行說明。製備分散有樹脂黏合劑 221、以及至少含有氟化鎂微粒子 222a 及氧化矽微

粒子 222b 之微粒子 222 的溶膠液。於溶膠液中視需要使與氟化鎂微粒子 222a 及氧化矽微粒子 222b 為不同種類之微粒子 222、螢光染料、螢光增白劑、染料、或顏料分散。藉由使用所製備之溶膠液進行噴霧乾燥，能夠獲得複合粒子 220。藉由調整溶膠液中之固體成分之含量及噴霧乾燥中之噴霧條件，能夠抑制一次粒子之凝聚而將複合粒子 220 之粒徑控制在恰當之範圍。

【0054】 又，向成為樹脂黏合劑 221 之熔融樹脂添加至少含有氟化鎂微粒子 222a 及氧化矽微粒子 222b 之微粒子 222，並視需要添加與氟化鎂微粒子 222a 及氧化矽微粒子 222b 為不同種類之微粒子 222、螢光染料、螢光增白劑、染料、或顏料並進行混煉，使該等添加物均勻地混合於熔融樹脂中。藉由將以此方式所獲得之樹脂之塊粉碎而調整為特定之粒徑，亦能夠獲得複合粒子 220。但是，就使微粒子 222 等均勻地分散於樹脂黏合劑 221，或有效率地製造較理想之粒徑及形狀之複合粒子 220 之觀點而言，較理想為藉由溶膠液之製備及噴霧乾燥來製作複合粒子 220。

【0055】 使以上述方式製作之複合粒子 220 均勻地分散於含有母材樹脂 210 之流動體。以如此之方式，製備含有母材樹脂 210 及複合粒子 220 之油墨。藉由將該油墨塗佈於 PET 膜等基板上使油墨固化，能夠獲得光擴散透射片 201。

【0056】 <第 3 實施形態>

接下來，對第 3 實施形態之光擴散透射片 301 進行說明。根據專利文獻 1 及 2 中記載之技術，內包於複合粒子之微粒子具有相對較高之折射率。又，根據專利文獻 3 中記載之技術，提示出以具有相對較低之折射率之材料被覆具有相對較高之折射率之微粒子之表面。但是，該等技術未必有利於提

高分散有複合粒子之光擴散透射片之亮度。又，於專利文獻 4 中並未記載或提示使複合粒子分散於透明基材。專利文獻 5 中記載之技術之主要目的在於使微粒子偏集存在於外殼，未必有利於提高光擴散透射片之亮度。

【0057】 根據專利文獻 2 中記載之技術，於使內部散射粒子分散於基質樹脂中之情形時，存在內部散射粒子之有機材料溶出至用於溶解基質樹脂或用於使內部散射粒子分散之有機溶劑的可能性。根據專利文獻 1、3～5，關於複合粒子之樹脂成分溶出至有機溶劑未進行具體研究。

【0058】 基於此種情況，以提供具備有利於提高光擴散透射片之亮度特性、且有利於抑制樹脂黏合劑溶出至有機溶劑之複合粒子之光擴散透射片為目的，而研究出光擴散透射片 301。

【0059】 如圖 7 所示，本發明之光擴散透射片 301 具備母材樹脂 310、及具有核殼結構之複合粒子 320。複合粒子 320 分散於母材樹脂 310。母材樹脂 310 並無特別限定，較理想為複合粒子 320 之分散性優異且具有對可見光之透明性、耐候性、耐濕性、及耐熱性之樹脂。作為母材樹脂 310，例如可列舉：聚酯多元醇、線性聚酯、丙烯酸系樹脂、胺基樹脂、環氧系樹脂、三聚氰胺系樹脂、聚矽氧系樹脂、胺酯系樹脂、乙酸乙烯酯系樹脂、降莖烯系樹脂、及聚碳酸酯樹脂等材料。又，亦可使用各種熱硬化型樹脂、各種紫外線硬化型樹脂。亦可於該等樹脂中適當添加異氰酸酯系等之硬化劑、各種分散劑。光擴散透射片 301 亦可進而具備 PET（聚對苯二甲酸乙二酯）膜等基板（省略圖示），並於該基板上層狀地形成分散有複合粒子 320 之母材樹脂 10。

【0060】 如圖 8 所示，複合粒子 320 具備核芯 320a、及外殼 320b。

核芯 320a 係由第一樹脂黏合劑 321、及核芯微粒子 322 所形成。第一樹脂黏合劑 321 具有高於 1.43 之折射率。核芯微粒子 322 內包於第一樹脂黏合劑 321。又，核芯微粒子 322 包含具有 1.43 以下之折射率之低折射率微粒子 322a（相當於第一微粒子）。外殼 320b 係由第二樹脂黏合劑 323、及內包於第二樹脂黏合劑 323 之外殼微粒子 324 所形成。外殼 320b 覆蓋核芯 320a 之表面之至少一部分。外殼 320b 較理想為覆蓋核芯 320a 之整個表面。複合粒子 320 亦可具備 2 個以上之核芯 320a。

【0061】 如圖 9A 所示，於光入射至存在於核芯之內部的高折射率之微粒子 PH 的情形時，有時光之一部分會於微粒子 PH 之內部反覆進行全反射而封入於微粒子 PH 之內部。相對於此，如圖 9B 所示，於光入射至存在於核芯之內部之低折射率之微粒子 PL 的情形時，光不易封入於微粒子 PL 之內部，入射至微粒子 PL 之光大多朝向光擴散透射片 301 之前方前進。如上所述，於核芯 320a 中，於具有相對較高之折射率之第一樹脂黏合劑 321 內包具有相對較低之折射率之低折射率微粒子 322a，因此減少封入至核芯微粒子 322 之光之比率。其結果為，光擴散透射片 301 具有高亮度特性。

【0062】 又，藉由複合粒子 320 具備內包有外殼微粒子 324 之外殼 320b，即便於光擴散透射片 301 之製造過程中複合粒子 320 與有機溶劑接觸之情形時，第一樹脂黏合劑 321 亦難以溶出至有機溶劑。此外，藉由複合粒子 320 除核芯 320a 以外還具備外殼 320b，而提高系統之組成之調整自由度。其結果為，容易提高複合粒子 320 之光學特性。例如能夠有利地提高光擴散透射片 301 之亮度特性或光擴散特性（霧化率）。

【0063】 第一樹脂黏合劑 321 之折射率較理想為 1.44 以上，更理想

為 1.50 以上。又，第一樹脂黏合劑 321 之折射率例如為 1.55 以下。低折射率微粒子 322a 之折射率較理想為 1.42 以下，更理想為 1.38 以下。較理想為自第一樹脂黏合劑 321 之折射率 n_B 減去低折射率微粒子 322a 之折射率 n_F 之差 $n_B - n_F$ 為 0.1 以上。藉此，第一樹脂黏合劑 321 與低折射率微粒子 322a 之折射率差變大，入射至低折射率微粒子 322a 之光容易擴散(散射)。因此，光擴散透射片 301 具有高亮度特性並且具有良好之光擴散特性。低折射率微粒子 322a 之折射率例如為 1.30 以上。

【0064】 第一樹脂黏合劑 321 可內包核芯微粒子 322，具有對可見光之透明性。就使複合粒子 320 之硬度降低而減少損傷與光擴散透射片 301 接觸之構件之可能性的觀點而言，第一樹脂黏合劑 321 較理想為包含選自由丙烯酸樹脂、聚胺酯樹脂、及尼龍所組成之群中至少 1 種樹脂。其中，較理想為第一樹脂黏合劑 321 為聚胺酯樹脂。

【0065】 低折射率微粒子 322a 例如為氟化鎂微粒子。氟化鎂之折射率為 1.38，因此氟化鎂微粒子具有作為低折射率微粒子 322a 較理想之折射率。

【0066】 較理想為複合粒子 320 之平均粒徑落在特定之範圍內，以便複合粒子 320 能夠均勻地分散於母材樹脂 310。就此種觀點而言，複合粒子 320 之平均粒徑例如為 $1\ \mu\text{m} \sim 20\ \mu\text{m}$ ，較理想為 $1\ \mu\text{m} \sim 15\ \mu\text{m}$ ，更理想為 $4\ \mu\text{m} \sim 15\ \mu\text{m}$ 。藉此，能夠防止光擴散透射片 301 中之光學特性之空間上不均。又，能夠減少因光進入至複合粒子 320 凝聚時產生之一次粒子彼此之間之空隙所導致之光之反射損失。其結果為，能夠提高光擴散透射片 301 之亮度特性。進而，能夠充分確保於光擴散透射片 301 中光折射之界面。

藉此，能夠提高光擴散透射片 301 之光擴散特性。

【0067】 就對光擴散透射片 301 賦予空間上均勻之光擴散特性之觀點而言，複合粒子 320 之形狀較理想為縱橫比為 1~2 之粒狀。此處，縱橫比係指複合粒子 320 之長徑 d_a 相對於複合粒子 320 之短徑 d_b 之比(d_a/d_b)。

【0068】 低折射率微粒子 322a 之平均粒徑例如為 10 nm~10 μ m。低折射率微粒子 322a 之平均粒徑較理想為 100 nm~1 μ m，更理想為 100 nm~300 nm。藉此，於核芯 320a 中低折射率微粒子 322a 容易均勻地分散，而將低折射率微粒子 322a 恰當地內包於第一樹脂黏合劑 321。

【0069】 光擴散透射片 301 中之複合粒子 320 之含有率例如為 55 質量%以上，較理想為 60 質量%以上，更理想為 64 質量%以上。藉此，光擴散透射片 301 確實地具有高亮度特性，具有良好之光擴散特性。又，光擴散透射片 301 中之複合粒子 320 之含有率例如為 70 質量%以下，較理想為 68 質量%以下，更理想為 66 質量%。藉此，複合粒子 320 恰當地分散於母材樹脂 310，例如能夠抑制複合粒子 320 於光擴散透射片 301 之表面露出。

【0070】 複合粒子 320 中之核芯 320a 之質量於複合粒子 320 之質量總體中所占之比率例如為 1%~50%，較理想為 2%~30%，更理想為 4%~25%。另一方面，複合粒子 320 中之外殼 320b 之質量於複合粒子 320 之質量總體中所占之比率例如為 50%~99%，較理想為 70%~98%，更理想為 75%~96%。藉此，能夠確實地抑制第一樹脂黏合劑 321 溶出至有機溶劑，並且能夠將較多之入射光導入至核芯 320a。其結果為，光擴散透射片 301 更確實地具有高亮度特性或良好之光擴散特性。

【0071】 核芯 320a 中之核芯微粒子 322 之含有率例如為 30 質量%~

99 質量%，較理想為 30 質量%~95 質量%，更理想為 50 質量%~90 質量%。
複合粒子 320 中之第一樹脂黏合劑 321 之含有率例如為 1 質量%~70 質量%，較理想為 5 質量%~70 質量%，更理想為 10 質量%~50 質量%。藉此，光擴散透射片 301 更確實地具有高亮度特性或良好之光擴散特性。

【0072】 核芯 320a 中之低折射率微粒子 322a 之含有率例如為 1 質量%~26 質量%，較理想為 2 質量%~10 質量%，更理想為 4 質量%~9 質量%。藉此，光擴散透射片 301 更確實地具有高亮度特性。

【0073】 如圖 8 所示，核芯微粒子 322 亦可含有與低折射率微粒子 322a 為不同種類之微粒子。例如核芯微粒子 322 亦可進而含有選自由氧化矽、聚矽氧、氟樹脂、二氧化鈦、氧化鋅、氧化鋇、碳酸鈣、硫酸鋇、硫化鋅、氫氧化鋁、玻璃、及體質顏料所組成之群中至少 1 種微粒子。藉此，能夠提供具有更高之亮度特性之光擴散透射片 301 或具有多種光學特性之光擴散透射片 301。

【0074】 核芯微粒子 322 中所含之除低折射率微粒子 322a 以外之微粒子之平均粒徑例如為 1 nm~1 μ m，較理想為 2 nm~600 nm，更理想為 2 nm~400 nm。藉此，核芯微粒子 322 中所含之除低折射率微粒子 322a 以外之微粒子容易均勻地分散，而恰當地內包於第一樹脂黏合劑 321。

【0075】 核芯微粒子 322 較理想為僅含有具有較第一樹脂黏合劑 321 之折射率低之折射率之微粒子。藉此，光不封入於核芯微粒子 322 之內部，因此光擴散透射片 301 更確實地具有高亮度特性。

【0076】 核芯微粒子 322 於僅含有具有較第一樹脂黏合劑 321 之折射率低之折射率之微粒子的情形時，例如含有選自由氟化鎂、氧化矽、聚矽

氧、及氟樹脂所組成之群中至少 1 種微粒子。由於氟化鎂、氧化矽、聚矽氧、及氟樹脂具有相對較低之折射率，故而核芯微粒子 322 之折射率容易低於第一樹脂黏合劑 321 之折射率。因此，使用選自由氟化鎂、氧化矽、聚矽氧、及氟樹脂所組成之群中至少 1 種微粒子有利於提高光擴散透射片 301 之亮度特性。

【0077】 核芯微粒子 322 例如僅含有氟化鎂微粒子及氧化矽微粒子。於該情形時，複合粒子 320 之核芯微粒子 322 之折射率容易低於第一樹脂黏合劑 321 之折射率，此外，複合粒子 320 容易具有所需之機械強度。

【0078】 如圖 10 所示，核芯微粒子 322 亦可僅含有低折射率微粒子 322a。於該情形時，核芯微粒子 322 例如僅含有氟化鎂微粒子。藉此，光擴散透射片 301 更確實地具有較高之亮度特性。

【0079】 作為外殼微粒子 324，就對光擴散透射片 301 賦予特定之光學特性，恰當地抑制第一樹脂黏合劑 321 溶出至有機溶媒之觀點而言，可利用各種微粒子。例如外殼微粒子 324 含有選自由氟化鎂、氧化矽、聚矽氧、氟樹脂、二氧化鈦、氧化鋅、氧化鋯、碳酸鈣、硫酸鋇、硫化鋅、氫氧化鋁、玻璃、及體質顏料所組成之群中至少 1 種微粒子。

【0080】 外殼微粒子 324 之平均粒徑例如為 $1\text{ nm}\sim 10\text{ }\mu\text{ m}$ ，較理想為 $2\text{ nm}\sim 2\text{ }\mu\text{ m}$ ，更理想為 $2\text{ nm}\sim 1\text{ }\mu\text{ m}$ 。藉此，於外殼 320b 中外殼微粒子 324 容易均勻地分散，而將外殼微粒子 324 恰當地內包於第二樹脂黏合劑 323。

【0081】 第二樹脂黏合劑 323 可內包外殼微粒子 324，具有對可見光之透明性。就使複合粒子 320 之硬度降低而減少損傷與光擴散透射片 301 接觸之構件之可能性的觀點而言，第二樹脂黏合劑 323 較理想為包含選自

由丙烯酸樹脂、聚胺酯樹脂、及尼龍所組成之群中至少 1 種樹脂。其中，較理想為第二樹脂黏合劑 323 為聚胺酯樹脂。

【0082】 外殼 320b 中之外殼微粒子 324 之含有率例如為 1 質量%~99 質量%，較理想為 30 質量%~95 質量%，更理想為 75 質量%~90 質量%。外殼 320b 中之第二樹脂黏合劑 323 之含有率例如為 1 質量%~99 質量%，較理想為 5 質量%~70 質量%，更理想為 10 質量%~25 質量%。藉此，有利地抑制第一樹脂黏合劑 321 溶出至有機溶劑。又，防止複合粒子 320 之硬度變得過高。其結果為，光擴散透射片 301 難以損傷與光擴散透射片 301 接觸之其他構件。

【0083】 接下來，對光擴散透射片 301 之製造方法之一例進行說明。製備分散有第一樹脂黏合劑 321 之原料、及含有低折射率微粒子 322a 之核芯微粒子 322 之溶膠液。溶膠液例如係藉由將含有第一樹脂黏合劑 321 之原料之乳液與含有低折射率微粒子 322a 之膠體液混合而製備。於溶膠液中亦可視需要使螢光染料、螢光增白劑、染料、或顏料分散。藉由使用所製備之溶膠液進行噴霧乾燥，能夠獲得核芯 320a。藉由調整溶膠液中之固體成分之含量及噴霧乾燥中之噴霧條件，能夠抑制一次粒子之凝聚而將核芯 320a 之粒徑控制在恰當之範圍。

【0084】 又，亦可代替進行噴霧乾燥，而藉由向溶膠液添加特定之交聯劑並進行加熱而使第一樹脂黏合劑 321 之原料交聯，從而形成核芯 320a。

【0085】 又，向成為第一樹脂黏合劑 321 之原料之熔融樹脂添加含有低折射率微粒子 322a 之核芯微粒子 322，並視需要添加螢光染料、螢光增白劑、染料、或顏料並進行混煉，使該等添加物均勻地混合於熔融樹脂中。

藉由將以此方式所獲得之樹脂之塊粉碎而調整為特定之粒徑，亦能夠獲得核芯 320a。但是，就使核芯微粒子 322 均勻地分散於第一樹脂黏合劑 321，或有效率地製造較理想之粒徑及形狀之核芯 320a 之觀點而言，較理想為藉由溶膠液之製備及噴霧乾燥或交聯劑之添加來製作核芯 320a。

【0086】 其次，製備分散有核芯 320a、第二樹脂黏合劑 323 之原料、及外殼微粒子 324 之溶膠液。藉由使用所製備之溶膠液進行噴霧乾燥，能夠製造具有核殼結構之複合粒子 320。藉由調整溶膠液中之固體成分之含量及噴霧乾燥中之噴霧條件，能夠製造具有所需之粒徑及所需之特性之複合粒子 320。

【0087】 於藉由添加特定之交聯劑而形成核芯 320a 之情形時，製備分散有第一樹脂黏合劑 321 之原料、及含有具有 1.43 以下之折射率之低折射率微粒子 322a 之核芯微粒子 322 的第一溶膠液，並向第一溶膠液添加用以使第一樹脂黏合劑 321 之原料交聯之交聯劑而使第一樹脂黏合劑 321 之原料交聯，從而形成核芯 320a。在此前提下，製備分散有核芯 320a、第二樹脂黏合劑 323 之原料、及外殼微粒子 324 之第二溶膠液，將第二溶膠液噴霧乾燥。於該情形時，能夠藉由 1 次噴霧乾燥製造複合粒子 320。

【0088】 使以上述方式製作之複合粒子 320 均勻地分散於含有母材樹脂 310 之流動體。以如此之方式，製備含有母材樹脂 310 及複合粒子 320 之油墨。藉由將該油墨塗佈於 PET 膜等基板上使油墨固化，能夠獲得光擴散透射片 301。

實施例

【0089】 利用實施例對本發明進行詳細說明。但是，本發明不限定於

以下之實施例。首先，對第 1 實施形態之實施例及比較例進行說明。

【0090】 <實施例>

將 4.9 重量份之利用濕式珠磨機（珠徑：2 mm）將氟化鎂（關東化學公司製造，折射率：1.38）粉碎所獲得之氟化鎂微粒子（平均粒徑：0.25 μm ）之水分散體（氟化鎂濃度：5.5 質量%）、18.1 重量份之氧化矽微粒子之膠體液 A（日產化學工業公司製造，氧化矽微粒子之平均粒徑：2 nm～3 nm，氧化矽微粒子之折射率：約 1.45，商品名：Snowtex XS）、42.7 重量份之氧化矽微粒子之膠體液 B（日本化學工業公司製造，氧化矽微粒子之平均粒徑：7 nm～10 nm，氧化矽微粒子之折射率：約 1.45，商品名：Silicadole 30S）、30.9 重量份之聚胺酯乳液 A（三井化學公司製造，商品名：Takelac W-6020，聚胺酯之折射率：1.50～1.55）、及 3.4 重量份之聚胺酯乳液 B（三井化學公司製造，商品名：Takelac WS-6021，聚胺酯之折射率：1.50～1.55）混合而製備溶膠液。溶膠液之固形物成分中之氟化鎂之含有率為 1 質量%，溶膠液之固形物成分中之聚胺酯之固形物成分的含有率為 38.1 質量%。以溶膠液之固形物成分中之氟化鎂之含有率成為 2 質量%、4 質量%、6 質量%、及 8 質量%之方式變更氟化鎂微粒子之水分散體之量，除此以外，以相同方式製備多種溶膠液。

【0091】 針對如上所述製備之多種溶膠液之各者，利用微霧噴霧乾燥器（藤崎電機公司製造，製品名：MDL-050）使之噴霧乾燥，而製作氟化鎂之含有率不同之多種複合粒子。以複合粒子之平均粒徑落在 4 μm ～15 μm 之範圍內之方式調整溶膠液之噴霧條件。

【0092】 使如上所述製作之多種複合粒子之各者分散於丙烯酸系樹

脂而製備多種油墨。利用刮刀法將該多種油墨之各者塗佈於厚度 20 μm 之 PET 膜並使之固化，從而製作多種樣品。各樣品中之塗膜之厚度為 7~15 μm ，各樣品之塗膜中之複合粒子之含有率為 65 質量%。

【0093】 <比較例>

將 8.8 重量份之玻璃微粒子（折射率：1.57，平均粒徑：1~2 μm ）之水分散體（玻璃微粒子之濃度：6 質量%）、17.2 重量份之氧化矽微粒子之膠體液 A（日產化學工業公司製造，氧化矽微粒子之平均粒徑：2 nm~3 nm，氧化矽微粒子之折射率：約 1.45，商品名：Snowtex XS）、40.8 重量份之氧化矽微粒子之膠體液 B（日本化學工業公司製造，氧化矽微粒子之平均粒徑：7 nm~10 nm，氧化矽微粒子之折射率：約 1.45，商品名：Silicadole 30S）、29.9 重量份之聚胺酯乳液 A（三井化學公司製造，商品名：Takelac W-6020，聚胺酯之折射率：1.50~1.55）、及 3.3 重量份之聚胺酯乳液 B（三井化學公司製造，商品名：Takelac WS-6021，聚胺酯之折射率：1.50~1.55）混合而製備溶膠液。溶膠液之固形物成分中之玻璃微粒子之含有率為 2 質量%，溶膠液之固形物成分中之聚胺酯之固形物成分之含有率為 38.1 質量%。以溶膠液之固形物成分中之玻璃之含有率成為 4 質量%、6 質量%、8 質量%、及 10 質量%之方式變更玻璃微粒子之水分散體之量而製備多種溶膠液。

【0094】 針對如上所述製備之多種溶膠液之各者，利用微霧噴霧乾燥器（藤崎電機公司製造，製品名：MDL-050）使之噴霧乾燥，而製作氟化鎂之含有率不同之多種複合粒子。以複合粒子之平均粒徑落在 4 μm ~15 μm 之範圍內之方式調整溶膠液之噴霧條件。複合粒子之平均粒徑係使用雷射繞射／散射式粒徑分佈測定裝置（日機裝公司製造，製品名：Microtrac

(MT-3000II)) 而測定。該測定中使用之試樣係藉由將乾燥之複合粒子適量混合於純水並施加超音波振動(以 130 W 進行 1 分鐘)使複合粒子分散於純水中而製作。

【0095】 使如上所述製作之多種複合粒子之各者分散於丙烯酸樹脂而製備多種油墨。利用刮刀法將該多種油墨之各者塗佈於厚度 20 μm 之 PET 膜並使之固化，從而製作多種樣品。各樣品中之塗膜之厚度為 7~15 μm ，各樣品之塗膜中之複合粒子之含有率為 65 質量%。

【0096】 <亮度特性之測定>

使用亮度測量裝置(HI-LAND 公司製造，製品名：RISA-COLOR ONE)對實施例之各樣品及比較例之各樣品之亮度進行測定。使用 Apple 公司製作之 iPhone 5 之背光裝置作為光源。再者，「iPhone」係 Apple 公司之註冊商標。又，亮度之測定位置位於樣品之與光源相反側，亮度之測定位置與樣品之距離為 100 cm。將各樣品之評價結果示於圖 11。再者，於圖 11 中，亮度之相對值為 100%時之亮度之值為 10^4 cd/cm^2 。

【0097】 如圖 11 所示，提示出實施例之樣品具有較比較例之樣品高之亮度特性。

【0098】 <霧化率之測定>

使用分光光度計(島津製作所公司製造，製品名：UV-3600)及積分球測定實施例之各樣品及比較例之各樣品對波長 555 nm 之入射光之霧化率。將結果示於圖 12。實施例之樣品顯示出 91%以上之較高霧化率。

【0099】 接下來，對第 2 實施形態之實施例進行說明。首先，對各實施例及各比較例之樣品之評價方法進行說明。

【0100】 <損傷賦予特性之評價>

使用圖 13 所示之裝置，對實施例 14 及 15 之光擴散透射片之樣品以及比較例 9～11 之光擴散透射片的樣品因接觸而導致將其他構件損傷至何種程度進行評價。利用雙面膠帶將長度 100 mm、寬度 30 mm 之亮度提昇膜 PS（3M 公司製造，BEF4-GT-90（24））貼附於支持台 40 上。其次，使用雙面膠帶將長度 20 mm、寬度 15 mm 之光擴散透射片之樣品 Sa 貼附於平面摩擦元件 31。進而，如圖 13 所示，以樣品 Sa 與亮度提昇膜 PS 接觸之方式配置樣品 Sa。此時，於平面摩擦元件 31 之上部安裝重物 32，對亮度提昇膜 PS 施加 150 g 之負荷。於該狀態下，使平面摩擦元件 31 以平均速度 8.7 m／分鐘於亮度提昇膜 PS 上往復運動 100 mm，以樣品 Sa 摩擦亮度提昇膜 PS。藉由目視以 3 個階段評價利用樣品 Sa 摩擦後之亮度提昇膜 PS 之損傷情況。將亮度提昇膜 PS 之損傷較少之情形評價為「0」，將亮度提昇膜 PS 之損傷稍多之情形評價為「1」，將亮度提昇膜 PS 之損傷較多之情形評價為「2」。將結果示於表 3。

【0101】 <亮度特性之測定>

使用亮度測量裝置(HI-LAND 公司製造，製品名：RISA-COLOR ONE)對實施例 1～13 及比較例 1～8 之樣品之亮度進行測定。使用 Apple 公司製造之 iPhone 5 之背光裝置作為光源。再者，「iPhone」係 Apple 公司之註冊商標。又，亮度之測定位置位於樣品之與光源相反側，亮度之測定位置與樣品之距離為 100 cm。將各樣品之評價結果示於圖 14。再者，於圖 14 中，亮度之相對值為 100%時之亮度之值為 10^4 cd/cm^2 。

【0102】 <實施例 1～15>

按照表 1 及表 3 所示之分量將聚胺酯乳液 A (三井化學公司製造, 商品名: Takelac W-6020, 聚胺酯之折射率: 1.50~1.55)、聚胺酯乳液 B (三井化學公司製造, 商品名: Takelac WS-6021, 聚胺酯之折射率: 1.50~1.55)、氟化鎂微粒子 (關東化學公司製造, 平均粒徑 (D50): 0.25 μm , 折射率: 1.38) 之水分散體 (氟化鎂濃度: 6 質量%)、氧化矽微粒子之膠體液 A (日產化學工業公司製造, 氧化矽微粒子之平均粒徑: 2 nm~3 nm, 氧化矽微粒子之折射率: 約 1.45, 商品名: Snowtex XS)、及氧化矽微粒子之膠體液 B (日本化學工業公司製造, 氧化矽微粒子之平均粒徑: 7 nm~10 nm, 氧化矽微粒子之折射率: 約 1.45, 商品名: Silicadole 30S) 混合而分別製備實施例 1~15 之溶膠液。實施例 1 之溶膠液與實施例 2 之溶膠液係於同一批次中製備。實施例 3 之溶膠液與實施例 4 之溶膠液係於同一批次中製備。實施例 5~8 之溶膠液係於同一批次中製備。實施例 9 之溶膠液與實施例 10 之溶膠液係於同一批次中製備。實施例 11~13 之溶膠液係於同一批次中製備。再者, 氟化鎂微粒子係藉由將氟化鎂之塊粉碎而製造, 於氟化鎂微粒子之表面存在尖銳之部分。

【0103】 針對如上所述製備之實施例 1~15 之溶膠液之各者, 利用微霧噴霧乾燥器 (藤崎電機公司製造, 製品名: MDL-050) 使之噴霧乾燥, 而製作實施例 1~15 之複合粒子。實施例 1 之複合粒子與實施例 2 之複合粒子係藉由同一批次之噴霧乾燥而製作。實施例 3 之複合粒子與實施例 4 之複合粒子係藉由同一批次之噴霧乾燥而製作。實施例 5~8 之複合粒子係藉由同一批次之噴霧乾燥而製作。實施例 9 之複合粒子與實施例 10 之複合粒子係藉由同一批次之噴霧乾燥而製作。實施例 11~13 之複合粒子係藉由同

一批次之噴霧乾燥而製作。以各實施例之複合粒子之平均粒徑落在 $4\ \mu\text{m}$ ~ $15\ \mu\text{m}$ 之範圍內之方式調整溶膠液之噴霧條件。各實施例之複合粒子之平均粒徑係使用雷射繞射／散射式粒徑分佈測定裝置（日機裝公司製造，製品名：Microtrac（MT-3000II））而測定。該測定中使用之試樣係藉由將乾燥之各實施例之複合粒子適量混合於純水並施加超音波振動（以 130 W 進行 1 分鐘）使複合粒子分散於純水中而製作。

【0104】 使如上所述製作之實施例 1~15 之複合粒子之各者分散於丙烯酸樹脂而製備實施例 1~15 之油墨。實施例 1 之油墨與實施例 2 之油墨係於同一批次中製備。實施例 3 之油墨與實施例 4 之油墨係於同一批次中製備。實施例 5 之油墨與實施例 6 之油墨係於同一批次中製備。實施例 7 之油墨與實施例 8 之油墨係於同一批次中製備。實施例 9 之油墨與實施例 10 之油墨係於同一批次中製備。實施例 11 之油墨與實施例 12 之油墨係於同一批次中製備。利用刮刀法將實施例 1~15 之油墨之各者塗佈於厚度 $20\ \mu\text{m}$ 之 PET 膜並使之固化，從而製作實施例 1~15 之樣品。實施例 1 之樣品與實施例 2 之樣品係於同一批次中製作。實施例 3 之樣品與實施例 4 之樣品係於同一批次中製作。實施例 5 之樣品與實施例 6 之樣品係於同一批次中製作。實施例 7 之樣品與實施例 8 之樣品係於同一批次中製作。實施例 9 之樣品與實施例 10 之樣品係於同一批次中製作。實施例 11 之樣品與實施例 12 之樣品係於同一批次中製作。各樣品中之塗膜之厚度為 $7\sim 15\ \mu\text{m}$ ，各樣品之塗膜中之複合粒子之含有率為 65 質量%。

【0105】 <比較例 1~11>

按照表 2 及表 3 所示之量將聚胺酯乳液 A、聚胺酯乳液 B、氟化鎂微粒

子之水分散體、氧化矽微粒子之膠體液 A、及氧化矽微粒子之膠體液 B 混合而製備比較例 1~11 之溶膠液。比較例 1 之溶膠液與比較例 2 之溶膠液係於同一批次中製備。比較例 3 之溶膠液與比較例 4 之溶膠液係於同一批次中製備。比較例 5 之溶膠液與比較例 6 之溶膠液係於同一批次中製備。比較例 7 之溶膠液與比較例 8 之溶膠液係於同一批次中製備。再者，於比較例 1、比較例 2、及比較例 9 中不添加聚胺酯乳液而製備溶膠液。

【0106】 針對如上所述製備之比較例 1~11 之溶膠液之各者，利用微霧噴霧乾燥器（藤崎電機公司製造，製品名：MDL-050）使之噴霧乾燥，而製作比較例 1~11 之複合粒子。比較例 1 之複合粒子與比較例 2 之複合粒子係藉由同一批次之噴霧乾燥而製作。比較例 3 之複合粒子與比較例 4 之複合粒子係藉由同一批次之噴霧乾燥而製作。比較例 5 之複合粒子與比較例 6 之複合粒子係藉由同一批次之噴霧乾燥而製作。比較例 7 之複合粒子與比較例 8 之複合粒子係藉由同一批次之噴霧乾燥而製作。以各比較例之複合粒子之平均粒徑落在 $4\ \mu\text{m}\sim 15\ \mu\text{m}$ 之範圍內之方式調整溶膠液之噴霧條件。各比較例之複合粒子之平均粒徑係以與實施例相同之方式進行測定。

【0107】 使如上所述製作之比較例 1~11 之複合粒子之各者分散於丙烯酸系樹脂而製備比較例 1~11 之油墨。比較例 1 之油墨與比較例 2 之油墨係於同一批次中製備。比較例 3 之油墨與比較例 4 之油墨係於同一批次中製備。比較例 5 之油墨與比較例 6 之油墨係於同一批次中製備。比較例 7 之油墨與比較例 8 之油墨係於同一批次中製備。利用刮刀法將比較例 1~11 之油墨之各者塗佈於厚度 $20\ \mu\text{m}$ 之 PET 膜並使之固化，從而製作比較例 1

~11 之樣品。比較例 1 之樣品與比較例 2 之樣品係於同一批次中製作。比較例 3 之樣品與比較例 4 之樣品係於同一批次中製作。比較例 5 之樣品與比較例 6 之樣品係於同一批次中製作。比較例 7 之樣品與比較例 8 之樣品係於同一批次中製作。各樣品中之塗膜之厚度為 7~15 μm ，各樣品之塗膜中之複合粒子之含有率為 65 質量%。

【0108】 如圖 14 所示，實施例 1~13 之樣品具有相對較高之亮度特性。藉此，提示出作為樹脂黏合劑之聚胺酯之含有率為 40 質量%~80 質量%之複合粒子有利於提高光擴散透射片的亮度特性。又，如表 3 所示，提示出實施例 14 及 15 之樣品與比較例 9~11 之樣品相比不易損傷其他構件。

【0109】 [表 1]

		實施例												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
聚胺酯乳液 A [重量份]		32.9		33.2		32.9			39.8		46.9			
聚胺酯乳液 B [重量份]		3.7		3.7		3.7			4.4		5.2			
氟化鎂微粒子之水分散體 [重量份]		29.3		28.8		29.3			29.5		29.7			
氧化矽微粒子之膠體液 A [重量份]		10.1		10.2		10.1			7.8		5.4			
氧化矽微粒子之膠體液 B		24.0		24.1		24.0			18.4		12.8			
溶膠液固形物成分中之含有率	聚胺酯 [質量%]	50.0		49.9		49.8			59.6		70.0			
	氟化鎂 [質量%]	8.1		8.3		8.3			8.5		8.0			
	氧化矽 [質量%]	41.9		41.8		41.9			31.9		22.0			

【0110】 [表 2]

		比較例							
		1	2	3	4	5	6	7	8
聚胺酯乳液 A [重量份]		0		6.4		12.7		24.9	
聚胺酯乳液 B [重量份]		0		0.7		1.4		2.8	
氟化鎂微粒子之水分散體 [重量份]		28.0		28.3		28.5		28.9	
氧化矽微粒子之膠體液 A [重量份]		21.4		19.2		17.1		12.9	
氧化矽微粒子之膠體液 B		50.6		45.4		40.3		30.5	
溶膠液固形物成分中之含有率	聚胺酯 [質量%]	0		10.0		19.8		38.1	
	氟化鎂 [質量%]	8.2		8.0		7.9		8.1	
	氧化矽 [質量%]	91.8		82.0		72.3		53.8	

【0111】 [表 3]

		實施例		比較例		
		14	15	9	10	11
聚胺酯乳液 A [重量份]		32.9	53.0	0	15.2	26.4
聚胺酯乳液 B [重量份]		3.7	5.9	0	1.7	2.9
氟化鎂微粒子之水分散體 [重量份]		29.3	16.8	28.0	8.5	23.0
氧化矽微粒子之膠體液 A [重量份]		10.1	7.2	21.4	22.2	14.2
氧化矽微粒子之膠體液 B		24.0	17.1	50.6	52.4	33.5
溶膠液固形物成分中之含有率	聚胺酯 [質量%]	50.0	69.8	0	19.7	38.0
	氟化鎂 [質量%]	8.1	4.2	8.2	2.1	6.1
	氧化矽 [質量%]	41.9	26.0	91.8	78.2	55.9
損傷賦予特性		0	0	2	1	2

【0112】 接下來，對第 3 實施形態之實施例進行說明。首先，對各實

施例及各比較例之樣品之評價方法進行說明。

【0113】 <亮度特性及色度之測定>

使用亮度測量裝置(HI-LAND 公司製造,製品名:RISA-COLOR ONE)對各實施例之各樣品及比較例之樣品之亮度特性及色度進行測定。使用 Apple 公司製造之 iPhone 5 之背光裝置作為光源。再者,「iPhone」係 Apple 公司之註冊商標。又,亮度及色度之測定位置位於樣品之與光源相反側,亮度及色度之測定位置與樣品之距離為 100 cm。將各樣品之評價結果示於表 4。再者,於表 4 中,亮度之相對值為 100%時之亮度之值為 10^4 cd/cm^2 。

【0114】 <霧化率之測定>

使用分光光度計(島津製作所公司製造,製品名:UV-3600)及積分球測定各實施例之樣品及比較例之樣品對波長 555 nm 之入射光之霧化率。將結果示於表 4。

【0115】 <對有機溶劑之溶出特性>

以複合粒子之濃度成為 9 質量%之方式使各實施例及比較例之複合粒子分別分散於甲基乙基酮。以 80℃加熱各複合粒子之分散液 2 小時。其後,採取分散液之上清液,並使該上清液乾燥,算出上清液中所含之固形物成分之濃度。將上清液中所含之固形物成分之濃度定義為溶出率。將結果示於表 4。

【0116】 <實施例 1-A>

將 29.8 重量份之利用濕式珠磨機(珠徑:2 mm)將氟化鎂(關東化學公司製造,折射率:1.38)粉碎所獲得之氟化鎂微粒子(平均粒徑:0.25 μm)之水分散體(氟化鎂濃度:6 質量%)、10.1 重量份之氧化矽微粒子之膠體

液 A (日產化學工業公司製造，氧化矽微粒子之平均粒徑：2 nm～3 nm，氧化矽微粒子之折射率：約 1.45，商品名：Snowtex XS)、23.8 重量份之氧化矽微粒子之膠體液 B (日本化學工業公司製造，氧化矽微粒子之平均粒徑：7 nm～10 nm，氧化矽微粒子之折射率：約 1.45，商品名：Silicadole 30S)、32.7 重量份之聚胺酯乳液 A (三井化學公司製造，商品名：Takelac W-6020，聚胺酯之折射率：1.50～1.55)、及 3.6 重量份之聚胺酯乳液 B (三井化學公司製造，商品名：Takelac WS-6021，聚胺酯之折射率：1.50～1.55) 混合而製備溶膠液 A。溶膠液 A 之固形物成分中之氟化鎂之固形物成分的含有率為 8 質量%，溶膠液 A 之固形物成分中之聚胺酯之固形物成分的含有率為 50 質量%，溶膠液 A 之固形物成分中之氧化矽微粒子之含有率為 42 質量%。

【0117】 針對以上述方式製備之溶膠液 A，利用微霧噴霧乾燥器 (藤崎電機公司製造，製品名：MDL-050) 使之噴霧乾燥，而製作實施例 1-A 之核芯。實施例 1-A 之核芯之平均粒徑為 4～15 μm 。實施例 1-A 之核芯之平均粒徑係使用雷射繞射／散射式粒徑分佈測定裝置 (日機裝公司製造，製品名：Microtrac MT-3000II) 而測定。該測定中使用之試樣係藉由將乾燥之實施例 1-A 之核芯與純水適量混合並施加超音波振動 (以 130 W 進行 1 分鐘) 使核芯分散於純水中而製作。

【0118】 其次，將 6.5 重量份之實施例 1-A 之粉末狀之核芯、21.4 重量份之氧化矽微粒子之膠體液 A (日產化學工業公司製造，氧化矽微粒子之平均粒徑：2 nm～3 nm，氧化矽微粒子之折射率：約 1.45，商品名：Snowtex XS)、50.5 重量份之氧化矽微粒子之膠體液 B (日本化學工業公司製造，氧化矽微粒子之平均粒徑：7 nm～10 nm，氧化矽微粒子之折射率：

約 1.45，商品名：Silicadole 30S）、8.7 重量份之聚胺酯乳液 A（三井化學公司製造，商品名：Takelac W-6020，聚胺酯之折射率：1.50~1.55）、及 13.0 重量份之聚胺酯乳液 B（三井化學公司製造，商品名：Takelac WS-6021，聚胺酯之折射率：1.50~1.55）混合而製備溶膠液 B。溶膠液 B 之固形物成分中之核芯之含有率為 20 質量%，溶膠液 B 之固形物成分中之聚胺酯之固形物成分之含有率為 20 質量%。溶膠液 B 之固形物成分中之氧化矽微粒子之含有率為 60 質量%。

【0119】 針對以上述方式製備之溶膠液 B，利用微霧噴霧乾燥器（藤崎電機公司製造，製品名：MDL-050）使之噴霧乾燥，而製作實施例 1-A 之複合粒子。實施例 1-A 之複合粒子之平均粒徑為 4~15 μm 。實施例 1-A 之複合粒子之平均粒徑係使用雷射繞射／散射式粒徑分佈測定裝置（日機裝公司製造，製品名：Microtrac MT-3000II）而測定。該測定中使用之試樣係藉由將乾燥之實施例 1-A 之複合粒子適量混合於純水並施加超音波振動（以 130 W 進行 1 分鐘）使複合粒子分散於純水中而製作。

【0120】 使如上所述製作之實施例 1-A 之複合粒子分散於丙烯酸樹脂而製備實施例 1-A 之油墨。利用刮刀法將實施例 1-A 之油墨塗佈於厚度 20 μm 之 PET 膜並使之固化，從而製作實施例 1-A 之樣品。樣品中之塗膜之厚度為 7~15 μm ，樣品之塗膜中之複合粒子之含有率為 65 質量%。

【0121】 <實施例 2-A>

以溶膠液 B 之固形物成分中之核芯之含有率、溶膠液 B 之固形物成分中之聚胺酯之固形物成分的含有率、及溶膠液 B 之固形物成分中之氧化矽微粒子之含有率分別成為 10 質量%、20 質量%、及 70 質量%之方式製備含

有核芯之溶膠液 B，除此以外，以與實施例 1-A 相同之方式製作實施例 2-A 之複合粒子。再者，實施例 2-A 之複合粒子之平均粒徑為 $4\sim 15\ \mu\text{m}$ 。使用實施例 2-A 之複合粒子代替實施例 1-A 之複合粒子，除此以外，以與實施例 1-A 相同之方式製作實施例 2-A 之樣品。實施例 2-A 之樣品之塗膜之厚度為 $7\sim 15\ \mu\text{m}$ ，實施例 2-A 之樣品之塗膜中之複合粒子之含有率為 65 質量%。

【0122】 <實施例 3-A>

以與實施例 1-A 相同之方式製備溶膠液 A。其次，向溶膠液 A 加入 5.2 重量份之交聯劑（日清紡化學公司製造，製品名：Carbodilite E-05），以 80°C 加熱 4 小時使聚胺酯交聯。以此方式製作實施例 3-A 之核芯。將實施例 3-A 之核芯、15.6 重量份之氧化矽微粒子之膠體液 A（日產化學工業公司製造，氧化矽微粒子之平均粒徑： $2\text{ nm}\sim 3\text{ nm}$ ，氧化矽微粒子之折射率：約 1.45，商品名：Snowtex XS）、37.0 重量份之氧化矽微粒子之膠體液 B（日本化學工業公司製造，氧化矽微粒子之平均粒徑： $7\text{ nm}\sim 10\text{ nm}$ ，氧化矽微粒子之折射率：約 1.45，商品名：Silicadole 30S）、8.0 重量份之聚胺酯乳液 A（三井化學公司製造，商品名：Takelac W-6020，聚胺酯之折射率： $1.50\sim 1.55$ ）、及 11.9 重量份之聚胺酯乳液 B（三井化學公司製造，商品名：Takelac WS-6021，聚胺酯之折射率： $1.50\sim 1.55$ ）混合而製備溶膠液 C。溶膠液 C 之固形物成分中之核芯之固形物成分之含有率為 10 質量%，溶膠液 C 之固形物成分中之聚胺酯之固形物成分之含有率為 20 質量%，溶膠液 C 之固形物成分中之氧化矽微粒子之含有率為 70 質量%。

【0123】 使用溶膠液 C 代替溶膠液 B 進行噴霧乾燥，除此以外，以

與實施例 1-A 相同之方式製作實施例 3-A 之複合粒子。實施例 3-A 之複合粒子之平均粒徑為 4~15 μm 。又，使用實施例 3-A 之複合粒子代替實施例 1-A 之複合粒子，除此以外，以與實施例 1-A 相同之方式製作實施例 3-A 之樣品。實施例 3-A 之樣品之塗膜之厚度為 7~15 μm ，實施例 3-A 之樣品之塗膜中之複合粒子的含有率為 65 質量%。

【0124】 <比較例 1-A>

以與實施例 1-A 相同之方式製備溶膠液 A。針對溶膠液 A，利用微霧噴霧乾燥器（藤崎電機公司製造，製品名：MDL-050）使之噴霧乾燥，而製作比較例 1-A 之複合粒子。比較例 1-A 之複合粒子之平均粒徑為 4~15 μm 。又，使用比較例 1-A 之複合粒子代替實施例 1-A 之複合粒子，除此以外，以與實施例 1-A 相同之方式製作比較例 1-A 之樣品。比較例 1-A 之樣品之塗膜之厚度為 7~15 μm ，比較例 1-A 之樣品之塗膜中之複合粒子的含有率為 65 質量%。

【0125】 如表 4 所示，提示出各實施例之樣品具有較高之亮度特性。又，提示出與各實施例之樣品相關之霧化率高於與比較例 1-A 之樣品相關之霧化率，各實施例之樣品具有良好之光擴散特性。又，提示出各實施例之複合粒子之溶出率與比較例 1-A 之複合粒子之溶出率相比非常低，即便各實施例之複合粒子與有機溶劑接觸，樹脂黏合劑亦不易溶出至有機溶劑。

【0126】 [表 4]

	複合粒子中所占之核芯比率 [質量%]	亮度之相對值 [%]	霧化率 [%]	色度 y	溶出率 [質量%]
實施例 1－A	20	102.3	94.3	0.2968	1
實施例 2－A	10	101.9	95.2	0.2968	0.6
實施例 3－A	10	102.0	96.5	0.2967	2
比較例 1－A	—	約 102	約 80	0.2967～ 0.2971	6.4

【符號說明】

【0127】

- 1、201、301：光擴散透射片
- 10、210、310：母材樹脂
- 20、220、320：複合粒子
- 21、221：樹脂黏合劑
- 22、222：微粒子
- 22a：第一微粒子
- 22b：第二微粒子
- 31：平面摩擦元件
- 32：重物
- 40：支持台
- 222a：氟化鎂微粒子（第一微粒子）
- 222b：氧化矽微粒子
- 320a：核芯

320b：外殼

321：第一樹脂黏合劑

322：核芯微粒子

322a：低折射率微粒子（第一微粒子）

323：第二樹脂黏合劑

324：外殼微粒子

PH：高折射率之微粒子

PL：低折射率之微粒子 PL

PS：亮度提昇膜

Sa：樣品

201814005

發明摘要

※ 申請案號：105133204

※ 申請日： 105/10/14

※IPC 分類： **C08L 101/00** (2006.01)
C08K 3/00 (2006.01)
C08K 9/10 (2006.01)
C09C 3/10 (2006.01)
G02B 1/04 (2006.01)
G02B 5/02 (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

光擴散透射片

【中文】

本發明之光擴散透射片(1)具備母材樹脂(10)、及複合粒子(20)。
複合粒子(20)含有具有高於 1.43 之折射率之樹脂黏合劑(21)及內包於
樹脂黏合劑(21)之微粒子(22)。複合粒子(20)分散於母材樹脂(10)。
微粒子(22)含有具有 1.43 以下之折射率之第一微粒子(22a)。

【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：光擴散透射片

10：母材樹脂

20：複合粒子

【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. 一種光擴散透射片，其具備：

母材樹脂；及

複合粒子，其含有具有高於 1.43 之折射率之樹脂黏合劑、及內包於上述樹脂黏合劑之微粒子，且上述複合粒子分散於上述母材樹脂；

上述微粒子含有具有 1.43 以下之折射率之第一微粒子。

2. 如申請專利範圍第 1 項之光擴散透射片，其中，上述複合粒子之平均粒徑為 $1\ \mu\text{m}\sim 20\ \mu\text{m}$ 。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光擴散透射片，其中，上述第一微粒子之平均粒徑為 $10\ \text{nm}\sim 10\ \mu\text{m}$ 。
4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之光擴散透射片，其中，上述複合粒子中之上述微粒子之含有率為 30 質量%~99 質量%，上述複合粒子中之上述樹脂黏合劑之含有率為 1~70 質量%。
5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之光擴散透射片，其中，上述第一微粒子為氟化鎂微粒子。
6. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之光擴散透射片，其中，

上述微粒子含有第二微粒子，

上述第二微粒子係選自由氧化矽（silica）、聚矽氧、氟樹脂、二氧化鈦、氧化鋅、氧化鋯、碳酸鈣、硫酸鋇、硫化鋅、氫氧化鋁、玻璃、及體質顏料所組成之群中至少 1 種微粒子。

7. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之光擴散透射片，其中，上述複合粒子僅含有具有較上述樹脂黏合劑之折射率低之折射率之微粒子作

為上述微粒子。

8. 如申請專利範圍第 7 項之光擴散透射片，其中，上述複合粒子含有選自由氟化鎂、氧化矽、聚矽氧、及氟樹脂所組成之群中至少 1 種微粒子作為上述微粒子。
9. 如申請專利範圍第 7 項之光擴散透射片，其中，上述複合粒子僅含有氟化鎂微粒子及氧化矽微粒子作為上述微粒子。
10. 如申請專利範圍第 7 項之光擴散透射片，其中，上述複合粒子僅含有氟化鎂微粒子作為上述微粒子。
11. 如申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項之光擴散透射片，其中，上述樹脂黏合劑包含選自由丙烯酸樹脂、聚胺酯樹脂 (polyurethane resin)、及尼龍所組成之群中至少 1 種樹脂。
12. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光擴散透射片，其中，
上述微粒子含有作為上述第一微粒子之氟化鎂微粒子、及氧化矽微粒子，
上述複合粒子中之上述樹脂黏合劑之含有率為 40 質量%~80 質量%，且上述複合粒子中之上述微粒子之含有率為 20 質量%~60 質量%。
13. 如申請專利範圍第 12 項之光擴散透射片，其中，上述氟化鎂微粒子之平均粒徑為 10 nm~10 μ m。
14. 如申請專利範圍第 12 或 13 項之光擴散透射片，其中，上述氧化矽微粒子之平均粒徑為 1 nm~1 μ m。
15. 如申請專利範圍第 12 至 14 項中任一項之光擴散透射片，其中，上述複合粒子進而含有選自由氧化矽、聚矽氧、氟樹脂、二氧化鈦、氧化鋅、

氧化鋯、碳酸鈣、硫酸鋇、硫化鋅、氫氧化鋁、玻璃、及體質顏料所組成之群中之至少 1 種微粒子作為上述微粒子。

16. 如申請專利範圍第 12 至 14 項中任一項之光擴散透射片，其中，上述複合粒子僅含有氟化鎂微粒子及氧化矽微粒子作為上述微粒子。
17. 如申請專利範圍第 12 至 16 項中任一項之光擴散透射片，其中，上述樹脂黏合劑含有選自由聚胺酯樹脂、丙烯酸樹脂、及尼龍所組成之群中至少 1 種樹脂。
18. 如申請專利範圍第 17 項之光擴散透射片，其中，上述樹脂黏合劑為聚胺酯樹脂。
19. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光擴散透射片，其中，

上述複合粒子具備：

核芯，其係由具有高於 1.43 之折射率之上述樹脂黏合劑即第一樹脂黏合劑、及內包於上述第一樹脂黏合劑且含有作為上述第一微粒子之具有 1.43 以下之折射率之低折射率微粒子的核芯微粒子所形成；以及

外殼，其係由第二樹脂黏合劑、及內包於上述第二樹脂黏合劑之外殼微粒子所形成，且上述外殼覆蓋上述核芯之表面之至少一部分。

20. 如申請專利範圍第 19 項之光擴散透射片，其中，上述低折射率微粒子之平均粒徑為 10 nm~10 μ m。
21. 如申請專利範圍第 19 或 20 項之光擴散透射片，其中，上述核芯中之上述核芯微粒子之含有率為 30 質量%~99 質量%，且上述核芯中之上述第一樹脂黏合劑之含有率為 1 質量%~70 質量%。
22. 如申請專利範圍第 19 至 21 項中任一項之光擴散透射片，其中，上述低

折射率微粒子為氟化鎂微粒子。

23. 如申請專利範圍第 19 至 22 項中任一項之光擴散透射片，其中，上述核芯微粒子進而含有選自由氧化矽、聚矽氧、氟樹脂、二氧化鈦、氧化鋅、氧化鋯、碳酸鈣、硫酸鋇、硫化鋅、氫氧化鋁、玻璃、及體質顏料所組成之群中至少 1 種微粒子。
24. 如申請專利範圍第 19 至 23 項中任一項之光擴散透射片，其中，上述核芯微粒子僅含有具有較上述第一樹脂黏合劑之折射率低之折射率之微粒子。
25. 如申請專利範圍第 24 項之光擴散透射片，其中，上述核芯微粒子含有選自由氟化鎂、氧化矽、聚矽氧、及氟樹脂所組成之群中至少 1 種微粒子。
26. 如申請專利範圍第 24 項之光擴散透射片，其中，上述核芯微粒子僅含有氟化鎂微粒子及氧化矽微粒子。
27. 如申請專利範圍第 24 項之光擴散透射片，其中，上述核芯微粒子僅含有氟化鎂微粒子。
28. 如申請專利範圍第 19 至 27 項中任一項之光擴散透射片，其中，上述第一樹脂黏合劑包含選自由丙烯酸樹脂、聚胺酯樹脂、及尼龍所組成之群中至少 1 種樹脂。
29. 如申請專利範圍第 19 至 28 項中任一項之光擴散透射片，其中，上述外殼微粒子含有選自由氟化鎂、氧化矽、聚矽氧、氟樹脂、二氧化鈦、氧化鋅、氧化鋯、碳酸鈣、硫酸鋇、硫化鋅、氫氧化鋁、玻璃、及體質顏料所組成之群中至少 1 種微粒子。

30. 如申請專利範圍第 19 至 29 項中任一項之光擴散透射片，其中，上述第二樹脂黏合劑包含選自由丙烯酸樹脂、聚胺酯樹脂、及尼龍所組成之群中至少 1 種樹脂。

31. 一種方法，其係具有核殼結構之複合粒子之製造方法，且為如下所述之方法：

製備第一溶膠液，該第一溶膠液分散有具有高於 1.43 之折射率之第一樹脂黏合劑之原料、及核芯微粒子，該核芯微粒子含有具有 1.43 以下之折射率之低折射率微粒子，

向上述第一溶膠液添加用以使上述第一樹脂黏合劑之原料交聯之交聯劑，使上述第一樹脂黏合劑之原料交聯而形成核芯，

製備第二溶膠液，該第二溶膠液分散有上述核芯、第二樹脂黏合劑之原料、及外殼微粒子，

將上述第二溶膠液噴霧乾燥。

圖式

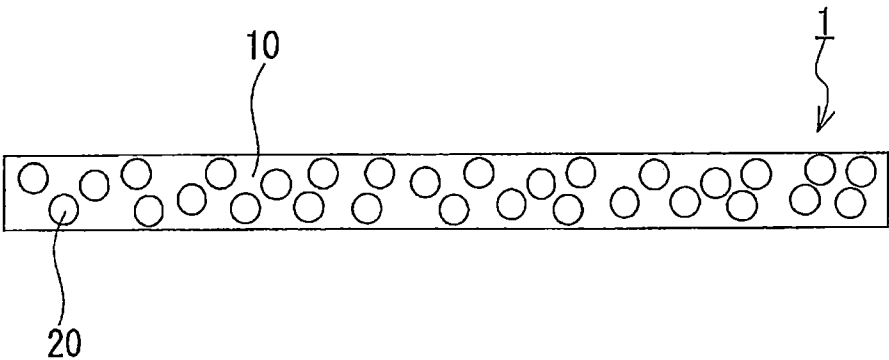


圖1

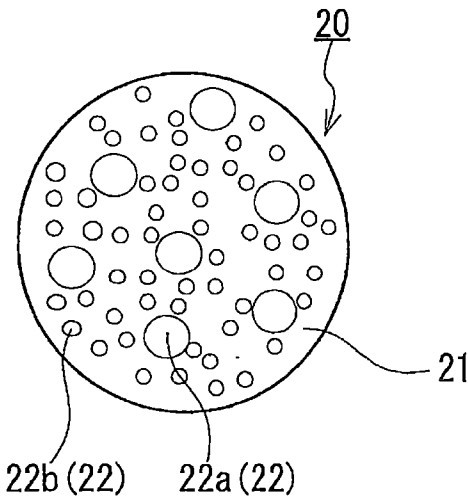


圖2

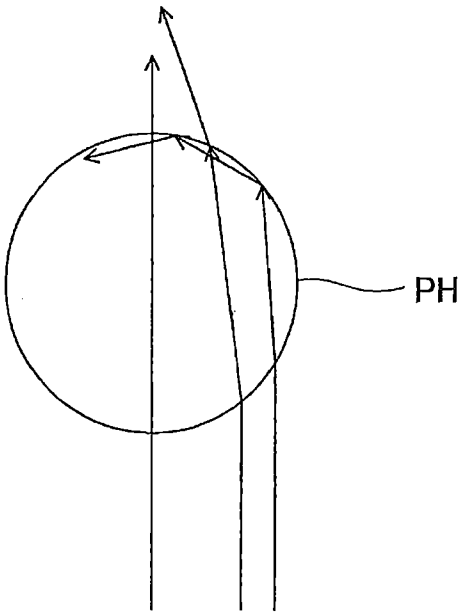


圖3A

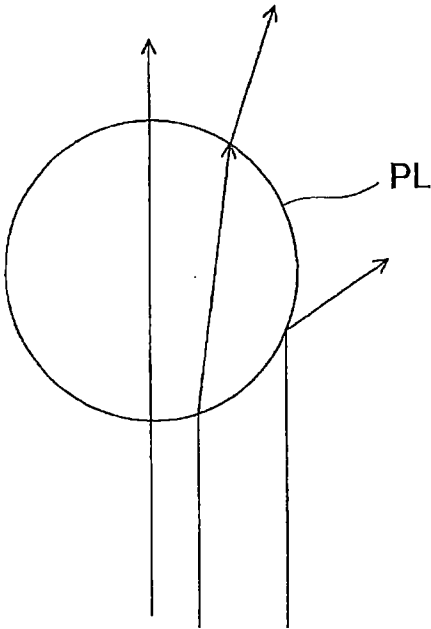


圖3B

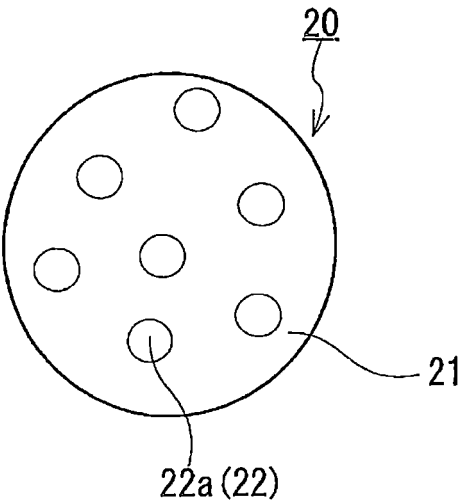


圖4

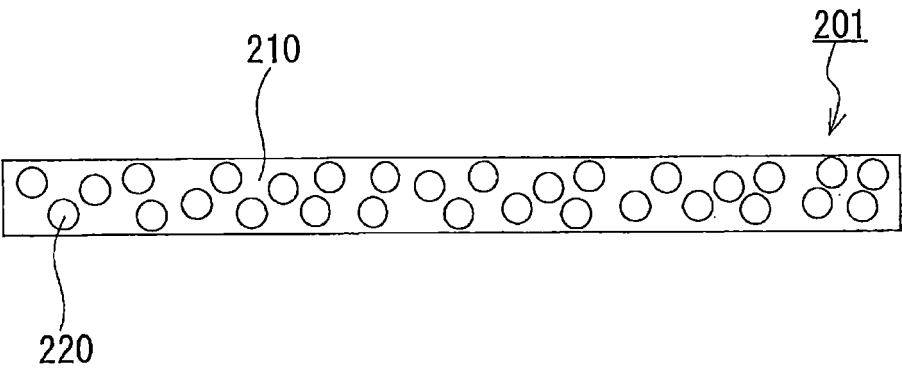


圖5

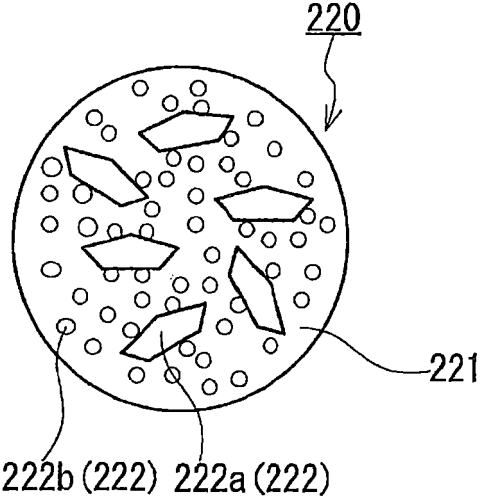


圖6

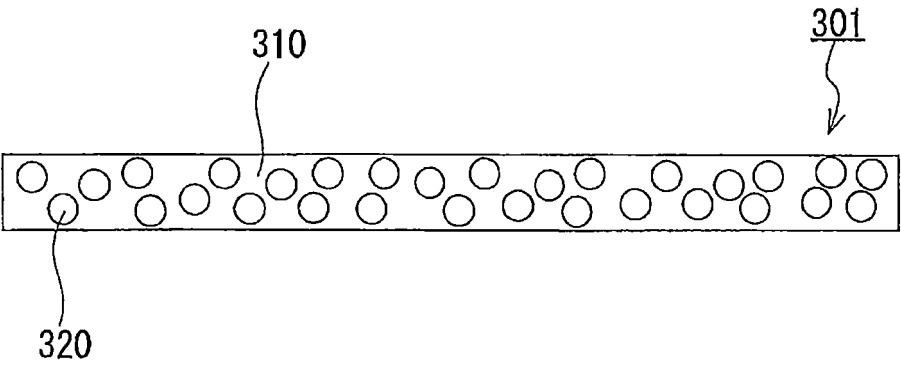


圖7

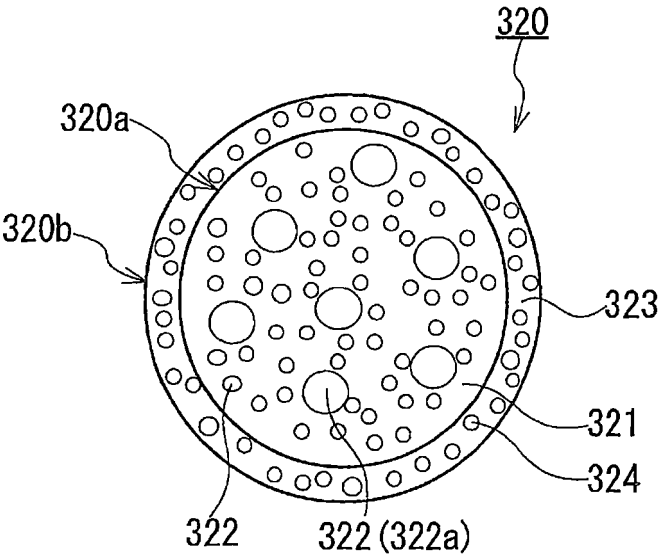


圖8

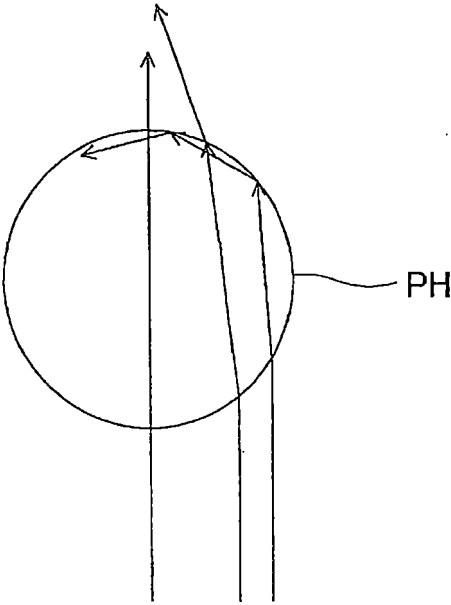


圖9A

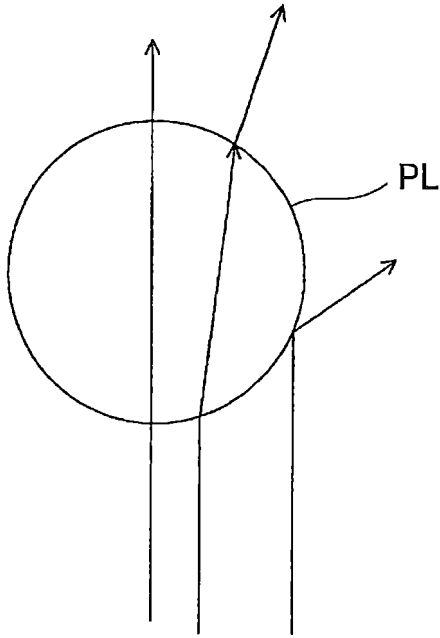


圖9B

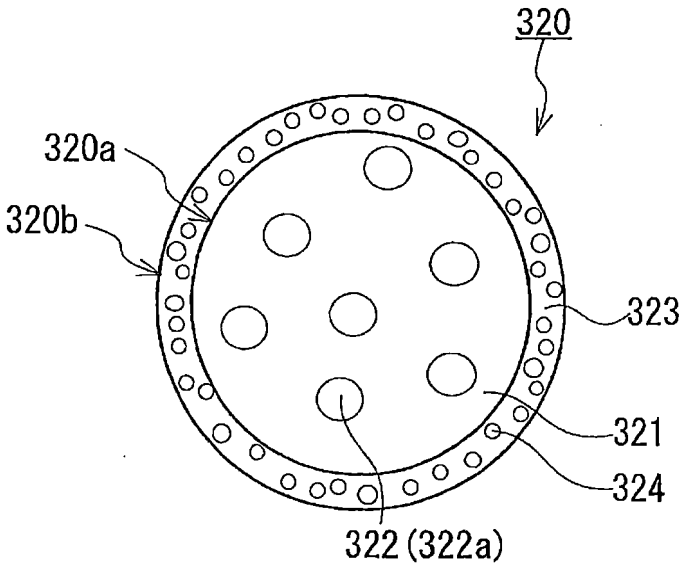


圖10

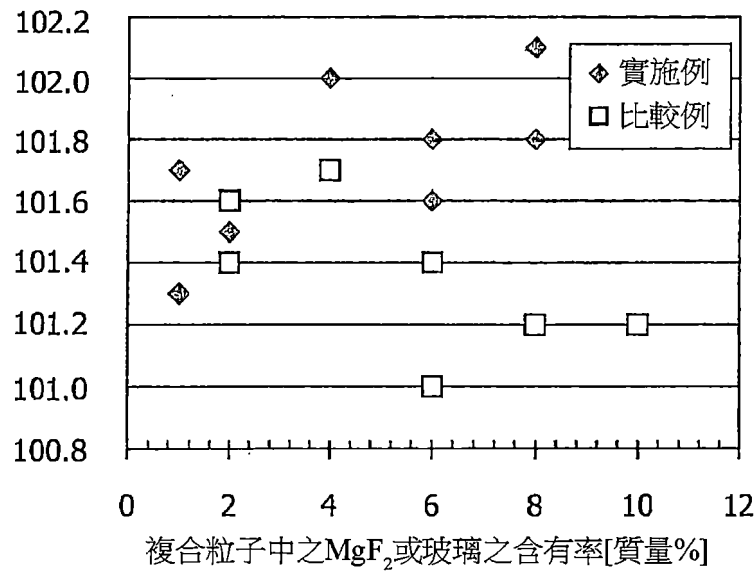


圖11

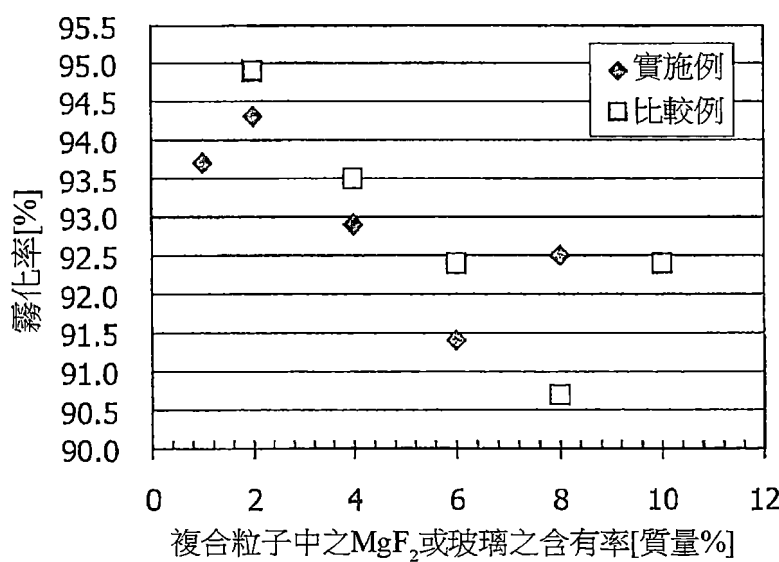


圖12

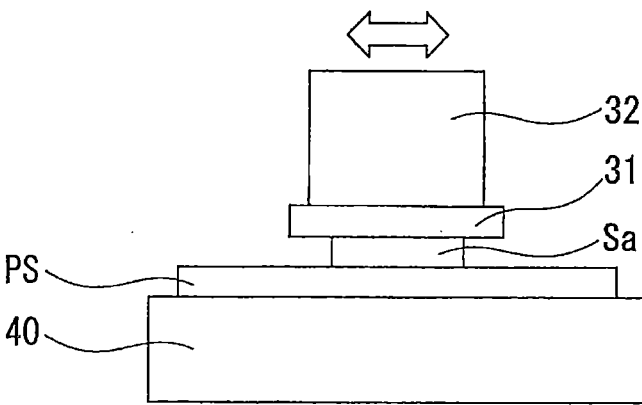


圖13

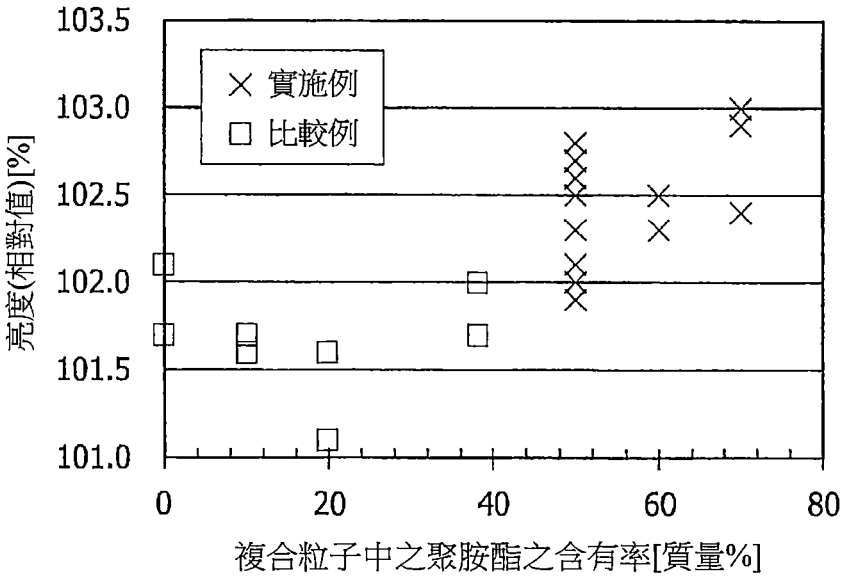


圖14