



(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 201643476 A

(43)公開日：中華民國 105 (2016) 年 12 月 16 日

(21)申請案號：105111394

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 12 日

(51)Int. Cl.：

G02B5/08 (2006.01)**B32B27/00 (2006.01)****B32B27/36 (2006.01)****G02F1/1335 (2006.01)****F21V7/22 (2006.01)**

(30)優先權：2015/04/13 日本

2015-081489

2015/12/21 日本

2015-248934

2015/12/21 日本

2015-248935

2015/12/21 日本

2015-248936

2015/12/21 日本

2015-248937

2015/12/21 日本

2015-248938

(71)申請人：三菱樹脂股份有限公司 (日本) MITSUBISHI PLASTICS, INC. (JP)

日本

(72)發明人：山下翔 YAMASHITA, SHO (JP)；牟田隆敏 MUTA, TAKATOSHI (JP)；根本友幸 NEMOTO, TOMOYUKI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：29 項 圖式數：0 共 55 頁

(54)名稱

反射膜及具備其之液晶顯示裝置、照明裝置、裝飾用物品

(57)摘要

本發明提供一種新穎之反射膜，其係藉由延伸樹脂中添加填充材所形成之膜而於膜內形成微細之空隙，具備產生光散射反射之功能者，且能夠進一步提高光反射性。

本發明提出一種反射膜，其具備反射層 X，該反射層 X 含有作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(A)及填充材，且係進行單軸或雙軸延伸而成。

發明摘要

※ 申請案號：105111394

※ 申請日：105.4.12

G02B 5/08 (2006.01)

B32B 27/00 (2006.01)

※IPC 分類：B32B 27/36 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

F21V 7/22 (2006.01)

【發明名稱】

反射膜及具備其之液晶顯示裝置、照明裝置、裝飾用物品

【中文】

本發明提供一種新穎之反射膜，其係藉由延伸樹脂中添加填充材所形成之膜而於膜內形成微細之空隙，具備產生光散射反射之功能者，且能夠進一步提高光反射性。

本發明提出一種反射膜，其具備反射層X，該反射層X含有作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(A)及填充材，且係進行單軸或雙軸延伸而成。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【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】

反射膜及具備其之液晶顯示裝置、照明裝置、裝飾用物品

【技術領域】

本發明係關於一種使光反射之反射膜，例如關於一種能夠較佳地用作液晶顯示裝置、照明器具或照明看板等之構成構件之反射膜。

【先前技術】

以液晶顯示裝置為代表，於照明器具或照明看板等多個領域中使用反射材。最近，尤其是於液晶顯示器之領域中，業界推進裝置之大型化及顯示性能之高度化，要求將儘可能多的光供給至液晶而提高背光單元之性能。因此，對於反射材，就背光單元之亮度提昇及亮度均勻性之方面而言，要求更優異之光反射性(僅稱為「反射性」)及光擴散性(僅稱為「擴散性」)。

作為顯示較高之反射性及擴散性之反射膜，例如已知對於將填充材添加於樹脂中而形成之膜進行延伸，藉此於膜內形成微細之空隙而產生光散射反射之白色膜。

於此種反射膜中，光反射性係藉由基底樹脂與填充材之折射率差、基底樹脂與空隙之折射率差、以及填充材與空隙之折射率差等而決定，折射率差越大，則獲得越高之光反射性，因此使用氧化鈦作為折射率較高之填充材。

例如於專利文獻1中揭示有一種反射膜，其特徵在於，其係具有包含樹脂組合物A之A層之面積倍率未達1.2的實質無延伸之膜，該樹脂組合物A含有折射率未達1.52之樹脂及氧化鈦，該氧化鈦之折射率為2.5以上，該氧化鈦中之鈦含量為5 ppm以下，且該膜相對於550 nm

波長之光的反射率為98.1%以上，並且於80℃下進行180分鐘處理後之熱收縮率於縱方向(MD)及橫方向(TD)均大於-0.1%且未達1.0%。

於專利文獻2中揭示有一種反射膜，其係關於積層結構之反射膜，其係對如下樹脂積層體進行積層而成者，該樹脂積層體具備依序反覆積層至少2種以上之熱塑性樹脂層而成之構成，該熱塑性樹脂層係於含有在波長380 nm～780 nm之區域具有吸收帶之填充材的白色膜之至少反射使用面側包含折射率不同之基底樹脂者，波長400 nm之光之反射率為70%以上，且相對於波長500～780 nm之區域之光的反射率於該整個區域之波長下為50%以下。

於專利文獻3中揭示有一種反射膜，其係關於具備具有海島結構之層之反射膜，其特徵在於，其係含有至少2種熱塑性樹脂且具備至少1層具有由連續相(I)及分散相(II)所形成之海島結構之層者，且上述分散相(II)之流動方向之平均尺寸(L1)及寬度方向之平均尺寸(L2)為0.45 μm以上且100 μm以下，上述分散相(II)之厚度方向之平均尺寸(L3)為0.01 μm以上且0.45 μm以下，形成該連續相(I)之熱塑性樹脂(A)與形成該分散相(II)之熱塑性樹脂(B)的平均折射率差為0.05以上，該膜之測定波長400 nm～700 nm下之平均反射率為80%以上。

同樣，係關於具備具有海島結構之層之反射膜，於專利文獻4中揭示有一種反射膜，其特徵在於，其係含有至少2種熱塑性樹脂且具備至少1層具有由連續相(I)及分散相(II)所形成之海島結構之層者，且形成上述連續相(I)之熱塑性樹脂(A)與形成上述分散相(II)之熱塑性樹脂(B)中之任一者以聚酯系樹脂作為主成分而成，另一者以氟系樹脂作為主成分而成，該氟系樹脂之融解吸熱波峰溫度為130℃以上且250℃以下。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2012-77311號公報

[專利文獻2]日本專利特開2013-113872號公報

[專利文獻3]日本專利特開2014-186318號公報

[專利文獻4]日本專利特開2014-186319號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

本發明提供一種新穎之反射膜，其係延伸樹脂中添加填充材所形成之膜而於膜內形成微細之空隙，具備產生光散射反射之功能者，且能夠進一步提高光反射性。

[解決問題之手段]

本發明提出一種具備如下反射層X之反射膜，該反射層X係含有作為二醇成分之具有環結構之聚酯系樹脂(A)及微粉狀填充材並進行單軸或雙軸延伸而成者。

[發明之效果]

本發明所提出之反射膜具備含有作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(A)及微粉狀填充材並進行單軸或雙軸延伸而成的反射層X，藉此能夠於無需均勻之多層積層化或各層厚度之緻密控制之情況下生產，因此能夠實現優異之反射特性。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

以下，對本發明之實施形態進行說明。

<本反射膜>

本發明之實施形態之一例的反射膜(稱為「本反射膜」)係具備反射層X之反射膜，該反射層X含有作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(A)及微粉狀填充材，且係進行單軸或雙軸延伸而成。

<反射層X>

反射層X較佳為由如下膜所形成：該膜含有作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(A)及填充材，且係進行單軸或雙軸延伸而成。

又，反射層X係含有作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(A)及填充材並含有空隙之層。

反射層X藉由含有填充材，而除由與聚酯系樹脂(A)之折射率差所引起之折射散射以外，亦能夠自由與形成於填充材周圍之空洞(準確而言為空洞內之空氣；下述空洞亦相同)之折射率差所引起之折射散射、進而由形成於填充材周圍之空洞與填充材之折射率差所引起之折射散射等獲得光反射性。除由聚酯系樹脂(A)與填充材之折射率差所引起之折射散射以外，亦能夠自由與形成於填充材周圍之空洞之折射率差所引起之折射散射、進而由形成於填充材周圍之空洞與填充材之折射率差所引起之折射散射等獲得光反射性。

(聚酯系樹脂(A))

作為聚酯系樹脂(A)，只要為作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂即可。例如可列舉：含有選自螺二醇、異山梨醇、2,2,4,4-四甲基-1,3-環丁二醇中之至少1種具有脂環結構之二醇成分的樹脂。

藉由使用作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂作為聚酯系樹脂(A)，而與使用其他聚酯系樹脂之情形相比，能夠使更均勻之大小及形狀之空隙更均勻地分散，能夠進一步提高光反射性。

又，就具備較低之折射率、優異之透明性及優異之柔軟性並且具有較高之T_g之方面而言，亦較佳為作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂。

但是，就調整玻璃轉移溫度(T_g)或折射率之觀點而言，除上述樹脂以外，亦可組合其他聚酯系樹脂或添加劑使用。

又，聚酯系樹脂(A)亦可為非晶質聚酯系樹脂。例如可列舉：以

I-PET、PCTA(acid modified poly 1,4-cyclohexane dimethylene terephthalate，酸改性聚對苯二甲酸1,4-環己烷二甲醇酯)為代表之具有間苯二甲酸作為酸成分之非晶質聚酯系樹脂、或以PETG(glycol-modified polyethylene terephthalate，二醇改性聚對苯二甲酸乙二酯)、PCTG(glycol-modified poly 1,4-cyclohexane dimethylene terephthalate，二醇改性聚對苯二甲酸1,4-環己烷二甲醇酯)為代表之具有1,4-環己烷二甲醇作為二醇成分之非晶質聚酯系樹脂、進而作為二醇成分具有脂環結構之非晶質聚酯系樹脂等。

聚酯系樹脂(A)較佳為以莫耳比計含有具有脂環結構之二醇成分5～50%。若為以莫耳比計含有該二醇成分5～50%之聚酯系樹脂(A)，則獲得高於通常之聚酯樹脂之T_g，故而就能夠將與下述反射層Y之玻璃轉移溫度之差調節至所需範圍之方面而言較佳。

就上述觀點而言，聚酯系樹脂(A)較佳為以莫耳比計按照5～50%之比例含有具有脂環結構之二醇成分，其中更佳為按照10%以上或45%以下、尤其是15%以上或40%以下之比例含有。

聚酯系樹脂(A)之玻璃轉移溫度(T_g)較佳為100～130℃，其中尤佳為105℃以上或125℃以下，尤其是110℃以上或120℃以下。

作為反射層X之主成分樹脂之聚酯系樹脂(A)較佳為與作為反射層Y之主成分樹脂之熱塑性樹脂(B)的玻璃轉移溫度之差為15℃以下之聚酯系樹脂。若作為反射層Y之主成分樹脂之熱塑性樹脂(B)與作為反射層X之主成分樹脂之聚酯系樹脂(A)的玻璃轉移溫度之差為15℃以下，則如下所述，能夠將反射層X與反射層Y共擠出並積層，因此不僅生產效率提高，而且能夠不經由接著層等中間層而將反射層X與反射層Y直接積層，能夠更薄地形成本反射膜。

就上述觀點而言，上述聚酯系樹脂(A)與熱塑性樹脂(B)之玻璃轉移溫度之差(絕對值)較佳為15℃以下，其中尤佳為13℃以下，尤其是

11℃ 以下。

(填充材)

作為用於反射層X之填充材，可列舉無機微粉體、有機微粉體等。

作為無機微粉體，例如可列舉：碳酸鈣、碳酸鎂、碳酸鋇、硫酸鎂、硫酸鋇、硫酸鈣、氧化鋅、氧化鎂、氧化鈣、氧化鈦、氧化鋅、氧化鋁、氫氧化鋁、羥磷灰石、二氧化矽、雲母、滑石、高嶺土、黏土、玻璃粉、石棉粉、沸石、矽酸白土等。該等能夠使用任意1種或混合使用2種以上。

該等之中，若考慮與構成片材之聚酯系樹脂之折射率差，較佳為折射率較大者，尤佳為使用折射率為1.6以上之碳酸鈣、硫酸鋇、氧化鈦或氧化鋅。

其中，氧化鈦由於與其他填充材相比，折射率明顯較高，與聚酯系樹脂之折射率差明顯較大，故而與使用其他填充材之情形相比，能夠以較少之調配量獲得優異之反射性。進而，藉由使用氧化鈦，即便使反射材之厚度變薄，亦能夠獲得較高之光反射性。

因此，更佳為使用至少包含氧化鈦作為主成分之填充材，於該情形時，氧化鈦之量較佳為設為無機填充材之合計質量之30質量%以上，或者於組合有機填充材與無機填充材使用之情形時，較佳為設為其合計質量之30質量%以上。

為了提昇無機微粉體對於樹脂之分散性，亦可使用以矽系化合物、多元醇系化合物、胺系化合物、脂肪酸、脂肪酸酯等對填充材之表面實施表面處理者。

另一方面，作為上述有機微粉體，可列舉聚合物顆粒、聚合物中空粒子等，能夠使用該等中之任意1種或者組合2種以上使用。又，

亦可組合無機微粉體與有機微粉體使用。

反射層X中之填充材較佳為平均粒徑(D50)為 $0.05\ \mu\text{m}\sim 15\ \mu\text{m}$ ，其中更佳為 $0.1\ \mu\text{m}$ 以上或 $10\ \mu\text{m}$ 以下。若填充材之平均粒徑(D50)為 $0.05\ \mu\text{m}$ 以上，則不存在對於聚酯系樹脂之分散性下降之情況，因此獲得均質之片材。另一方面，若填充材之平均粒徑(D50)為 $15\ \mu\text{m}$ 以下，則緻密地形成聚酯系樹脂與填充材之界面，能夠進一步提高反射性。

於上述反射層X中，關於上述聚酯系樹脂(A)與填充材之含有比例(質量份)，就光反射性、機械強度及生產性等觀點而言，較佳為聚酯系樹脂(A)：填充材=20：80～80：20。若填充材之含量相對於聚酯系樹脂(A)80質量份而為20質量份以上，則能夠充分地確保基底樹脂與填充材之界面面積，能夠對反射材賦予高反射性。另一方面，若填充材之含量相對於聚酯系樹脂(A)20質量份而為80質量份以下，則能夠確保反射片材所需之機械強度。

就上述觀點而言，於上述反射層X中，聚酯系樹脂(A)：填充材較佳為20：80～80：20，其中尤佳為40：60～60：40質量份。

(形成方法)

反射層X例如能夠由如下膜所形成：該膜係對含有作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(A)與填充材之膜進行單軸或雙軸延伸而獲得者。但是，並不限定於此。

(延伸)

反射層X較佳為由經單軸或雙軸延伸之膜所形成。其中，更佳為配向於膜之行進方向(以下，有時記作MD)及寬度方向(以下，有時記作TD)之雙軸方向。

此時，作為反射層X之延伸倍率，較佳為於膜之行進方向及/或膜之寬度方向進行2～9倍延伸而成者。

(空隙)

反射層X較佳為具有空隙之層。

反射層X之空隙較佳為於具備下述反射層Y之情形時，與反射層Y之分散層同樣，為平板狀結構。於該情形時，反射層X之空隙之厚度較佳為厚於反射層Y之分散層之厚度。

反射層X之空隙較佳為與反射層Y之分散層同樣，為平板狀結構。於該情形時，反射層X之空隙之厚度較佳為厚於反射層Y之分散層之厚度。

反射層X之空隙率較佳為5%～70%，其中更佳為10%以上或65%以下，尤其是15%以上或60%以下。

作為於反射層X中形成空隙之方法，例如可列舉藉由於至少單軸方向進行延伸之方法、或藉由添加發泡性粒子並進行熔融擠出而於膜內部發泡之方法，除此以外，亦可列舉：使惰性氣體於高壓下溶解，其後釋放壓力，藉此形成多孔質層之方法等。再者，可採用該等方法之任意一種方法，亦可組合複數種方法使用。

<積層構成>

本反射膜可為僅包含反射層X之單層反射膜，又，亦可為反射層X與其他一層或其他二層以上積層而成之積層膜。

此時，關於其他層為何種層，並無限定。

<反射層Y>

作為本反射膜之較佳之一例，可列舉：具備上述反射層X、及含有上述「除聚酯系樹脂(A)以外之樹脂」作為主成分樹脂並進行單軸或雙軸延伸而成的反射層Y之積層膜。

作為上述「除上述聚酯系樹脂(A)以外之樹脂」，較佳為與上述聚酯系樹脂(A)之玻璃轉移溫度之差為15℃以下之熱塑性樹脂(B)。

若反射層Y為含有與上述聚酯系樹脂(A)之玻璃轉移溫度之差為15℃以下的熱塑性樹脂(B)作為主成分樹脂之層，則如下所述般，能

夠將反射層X與反射層Y共擠出並積層，因此不僅生產效率提高，而且能夠不經由接著層等中間層而將反射層X與反射層Y直接積層，能夠更薄地形成本反射膜。

就上述觀點而言，上述聚酯系樹脂(A)與熱塑性樹脂(B)之玻璃轉移溫度之差(絕對值)較佳為 15°C 以下，其中尤佳為 13°C 以下，尤其是 11°C 以下。

反射層Y較佳為具有海島結構者，該海島結構係藉由包含上述熱塑性樹脂(B)之連續相(I)、及包含與其不相溶之熱塑性樹脂(C)之分散相(II)而成。

所謂海島結構，係指複數成分之一側分散於連續相中，另一側分散成粒子狀(島狀)之結構，通常作為分散相之島部顯示不連續且微小之大致球狀結構，反射層Y中之上述島部於行進方向及寬度方向延伸，故而顯示扁平之橢圓狀結構或圓盤狀結構。上述結構之有無能夠藉由利用掃描型電子顯微鏡(SEM)對反射層Y之MD剖面或TD剖面進行觀察而確認。

關於反射層Y中之形成上述連續相(I)之熱塑性樹脂(B)與形成上述分散相(II)之熱塑性樹脂(C)，較佳為形成該連續相(I)之熱塑性樹脂(B)與形成該分散相(II)之熱塑性樹脂(C)的平均折射率差為0.05以上。

藉由兩者之平均折射率差為0.05以上而容易產生連續相與分散相之界面的光之反射，故而能夠賦予較高之反射特性。

就上述理由而言，形成該連續相(I)之熱塑性樹脂(B)與形成該分散相(II)之熱塑性樹脂(C)之平均折射率差更佳為0.10以上，進而較佳為0.15以上。

又，反射層Y較佳為包含配向於至少一方向上之膜者，其中進而較佳為配向於膜之行進方向(以下，有時記作MD)與寬度方向(以下，有時記作TD)之雙軸方向上。

藉由利用延伸操作等對膜賦予配向而改變形成上述連續相(I)之熱塑性樹脂(B)與形成上述分散相(II)之熱塑性樹脂(C)之折射率，藉此能夠進一步增大上述(B)與上述(C)之折射率差。又，能夠將上述分散相(II)之行進方向、寬度方向及厚度方向之平均尺寸調節至本發明所規定之範圍，能夠對本發明之膜賦予更高之反射特性。

形成上述連續相(I)之熱塑性樹脂(B)與形成上述分散相(II)之熱塑性樹脂(C)可為一種熱塑性樹脂，亦可為二種以上之熱塑性樹脂之混合樹脂。

其中，較佳為形成上述連續相(I)之熱塑性樹脂(B)與形成上述分散相(II)之熱塑性樹脂(C)之至少一者為晶質熱塑性樹脂。若至少一者為晶質熱塑性樹脂，則高分子鏈容易配向，容易增大連續相(I)與分散相(II)相對於配向方向之折射率差，容易提昇反射特性，故而較佳。又，於熱處理時，晶質熱塑性樹脂變得容易配向結晶化，就尺寸穩定性之觀點而言，亦較佳。

再者，所謂晶質熱塑性樹脂，係指認為通常存在結晶融解波峰溫度(熔點)之熱塑性樹脂，更具體而言，係指於依據JIS K7121而進行之示差掃描熱量測定(DSC)中觀測到熔點之熱塑性樹脂，包含所謂半晶質狀態者。相反，將於DSC中未觀測到熔點之熱塑性樹脂稱為「非晶質」。

作為上述晶質熱塑性樹脂，並不特別限定其種類。例如可列舉：聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸丙二酯、聚對苯二甲酸-1,4-環己二甲酯、聚丁二酸乙二酯、聚丁二酸丁二酯、聚乳酸、聚- ϵ -己內醯胺等聚酯系樹脂；高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、直鏈狀聚乙烯等聚乙烯系樹脂；乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物、乙烯-乙烯醇共聚物、乙烯-氯乙烯共聚物、乙烯-乙酸乙烯

酯-一氧化碳共聚物、乙烯-乙酸乙烯酯-氯乙烯共聚物、乙烯- α -烯烴共聚物等乙烯系共聚物；聚丙烯系樹脂、聚丁烯系樹脂、聚醯胺系樹脂、聚甲醛系樹脂、聚甲基戊烯系樹脂、聚乙烯醇系樹脂、聚四氟乙烯、聚偏二氟乙烯、乙烯-四氟乙烯系樹脂等氟系樹脂；纖維素系樹脂、聚醚醚酮、聚醚酮、聚苯硫醚、聚對亞苯基對苯二酸醯胺等工程塑膠、超工程塑膠等。該等之中，較佳為聚酯系樹脂，更佳為晶質芳香族聚酯系樹脂。

就以上之觀點而言，反射層Y較佳為利用聚酯系樹脂與氟系樹脂之組合形成海島結構而成者。

其中，較佳為形成連續相(I)之熱塑性樹脂(B)為聚酯系樹脂而形成分散相(II)之熱塑性樹脂(C)為氟系樹脂之組合。

通常聚酯系樹脂、尤其是芳香族聚酯系樹脂之平均折射率較高，氟系樹脂之平均折射率較低，因此容易增大連續相(I)與分散相(II)之折射率差，容易提昇反射特性，故而較佳。

(聚酯系樹脂)

作為反射層Y之構成材料之上述聚酯系樹脂較佳為晶質聚酯系樹脂。

對於晶質聚酯系樹脂，若進行延伸，則高分子鏈容易配向，容易增大連續相(I)與分散相(II)相對於配向方向之折射率差，容易提昇反射特性，故而較佳。又，於熱處理時，容易進行配向結晶化，就尺寸穩定性之觀點而言，亦較佳。

通常，聚酯系樹脂在大多情況下固有雙折射率成為正，其中芳香族聚酯系樹脂具有較高之雙折射率，故而容易增大連續相(I)與分散相(II)相對於配向方向之折射率差，容易提昇反射特性，故而較佳。

作為上述聚酯系樹脂，並不特別限定其種類。例如可列舉：聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚對

苯二甲酸丙二酯、聚對苯二甲酸-1,4-環己二甲酯、聚丁二酸乙二酯、聚丁二酸丁二酯、聚乳酸或聚- ϵ -己內醯胺等聚酯系樹脂等。

該等之中，較佳為晶質芳香族聚酯系樹脂，就具有較高之平均折射率與較高之雙折射率之觀點而言，尤佳為聚萘二甲酸乙二酯系樹脂。又，就調整玻璃轉移溫度(T_g)或折射率之觀點而言，亦可組合上述樹脂使用。

又，聚對苯二甲酸乙二酯(PET)與聚萘二甲酸乙二酯(PEN)之混合樹脂亦為較佳之一例。PEN與PET相溶，故而於PEN中混合PET，藉此能夠調整 T_g 或折射率。

於使用聚萘二甲酸乙二酯系樹脂之情形時，就耐衝擊性或製膜性之觀點而言，該樹脂之重量平均分子量較佳為3萬以上，更佳為4萬以上。

就製膜性之觀點而言，上述聚酯系樹脂之固有黏度更佳為0.5 dl/g以上。

上述聚酯系樹脂之玻璃轉移溫度(T_g)較佳為70℃～120℃之範圍，更佳為80℃～120℃之範圍。若玻璃轉移溫度為70℃以上，則能夠保持膜之剛性，若為120℃以下，則延伸變得容易，故而較佳。

進而，上述聚酯系樹脂之熔點(T_m)較佳為240℃～270℃之範圍，更佳為250℃～270℃之範圍。若熔點為240℃以上，則能夠賦予充分之耐熱性，若為270℃以下，則於熔融擠出時，抑制除聚萘二甲酸乙二酯系樹脂以外之共存之熱塑性樹脂之熱分解，故而較佳。

於使用聚萘二甲酸乙二酯系樹脂作為上述聚酯系樹脂之情形時，較佳為使用YI值於-10～10之範圍內、尤其是-3～3之範圍內者。又，於聚萘二甲酸乙二酯系樹脂包含各種混合物之情形時，較佳為與各樹脂同樣，YI值於-10～10之範圍內。若YI值為-10～10之範圍內，則例如藉由併入至液晶顯示器等中，能夠使圖像之精彩性更良好，能

夠進一步提高亮度提昇率。

作為聚萘二甲酸乙二酯系樹脂，亦能夠使用市售品。作為較佳之例，例如可列舉：Teonex TN8065S(聚萘二甲酸乙二酯之均聚物、帝人化成股份有限公司製造、固有黏度 0.71 dl/g)、Teonex TN8065SC(聚萘二甲酸乙二酯之均聚物、帝人化成股份有限公司製造、固有黏度 0.55 dl/g)、Teonex TN8756C(聚萘二甲酸乙二酯と聚對苯二甲酸乙二酯之共聚物、帝人化成股份有限公司製造、固有黏度 0.65 dl/g)等。

(氟系樹脂)

另一方面，作為反射層Y之構成材料之上述氟系樹脂較佳為融解吸熱波峰溫度為130℃以上且250℃以下。

於氟系樹脂之融解吸熱波峰溫度未達130℃之情形時，於與聚酯系樹脂之混練、擠出時產生表面粗糙、或者反射膜之耐熱性降低，故而欠佳。反射膜在大多情況下於其性質上配置於光源周邊，故而要求耐熱性。因此，較佳為上述氟系樹脂之融解吸熱波峰溫度為130℃以上，其中較佳為150℃以上，尤佳為180℃以上。

又，於氟系樹脂之融解吸熱波峰溫度超過300℃之情形時，與聚酯系樹脂之混練、擠出時，變得容易促進聚酯系樹脂之分解，成形變得困難，故而欠佳。進而，於氟系樹脂之融解吸熱波峰溫度大於250℃且未達300℃之情形時，產生表面粗糙、或者分散相(II)之形態容易變得粗糙，故而欠佳。就上述理由而言，氟系樹脂之融解吸熱波峰溫度較佳為245℃以下，更佳為240℃以下，尤佳為235℃以下。

就具有較低之平均折射率之方面、具有優異之延伸性之方面而言，上述氟系樹脂較佳為四氟乙烯-六氟丙烯-偏二氟乙烯系樹脂或乙烯-四氟乙烯系樹脂。

例如於使用上述四氟乙烯-六氟丙烯-偏二氟乙烯系樹脂或乙烯-

四氟乙烯系樹脂之情形時，就賦予耐熱性之理由而言，該氟系樹脂之熔點(Tm)較佳為130℃～250℃之範圍，其中更佳為180℃～240℃以下之範圍。

四氟乙烯-六氟丙烯-偏二氟乙烯系樹脂或乙烯-四氟乙烯系樹脂亦能夠使用市售品。作為較佳之例，例如可列舉Dyneon Series(3M公司製造)、Fluon ETFE、Fluon LM-ETFE、Fluon LM-ETFE AH Series(旭硝子公司製造)、Neo-flon ETFE EP Series(Daikin Industries公司製造)等。

(熱塑性樹脂(B)、(C)之比例)

構成反射層Y之形成上述連續相(I)之熱塑性樹脂(B)與形成上述分散相(II)之熱塑性樹脂(C)的混合質量比較佳為(B)/(C) = 90/10～50/50，其中尤佳為80/20～55/45，尤其是75/25～60/40。藉由設為上述混合質量比，分散相不會過度變少，不存在連續相與分散相之界面上之散射變小而反射特性下降等顧慮，故而較佳。

再者，反射層Y亦可含有除上述熱塑性樹脂(B)及上述熱塑性樹脂(C)以外之其他熱塑性樹脂。例如亦可含有2種以上之適合於上述熱塑性樹脂(C)之熱塑性樹脂。

(其他成分)

為了提昇分散性，反射層Y亦可視需要含有相容劑等添加劑。

作為相容劑，能夠根據反射層Y中之連續相及分散相之種類而自慣用之相容劑中選擇，例如可列舉：包含選自聚碳酸酯樹脂、酯系樹脂、具有環氧基之樹脂、具有嘔唑啉環之樹脂、具有原內酯基之樹脂中之至少1種樹脂與選自苯乙烯系樹脂、聚苯醚、聚醯胺中之至少1種樹脂的嵌段共聚物或接枝共聚物。其中，就分散性提昇之方面而言，尤佳為具有環氧基或嘔唑啉基之樹脂等，尤其是較佳為環氧改性者。

添加相容劑之情形時之調配比例係相對於上述熱塑性樹脂(B)及

上述熱塑性樹脂(C)之合計100質量份而設為0.1～20質量份，較佳為設為0.2～15質量份、尤其是0.2～10質量份，進而較佳為設為1～10質量份。

又，作為除上述相容劑以外之添加劑，能夠於不明顯抑制本發明之效果之範圍內適當添加通常調配於樹脂組合物中之添加劑。作為上述添加劑，可列舉：為了改良、調整成形加工性、生產性及本反射膜之各物性而添加之阻燃劑、耐候性穩定劑、耐熱穩定劑、抗靜電劑、熔融黏度改良劑、交聯劑、潤滑劑、核劑、塑化劑、抗老化劑、抗氧化劑、光穩定劑、紫外線吸收劑、中和劑、防霧劑、抗黏連劑、滑澤劑或著色劑等添加劑。具體而言，可列舉：「塑膠調配劑」之P154～P158中所記載之抗氧化劑、P178～P182中所記載之紫外線吸收劑、P271～P275中所記載之抗靜電劑之界面活性劑、P283～P294中所記載之潤滑劑等。

(形成方法)

反射層Y例如能夠對具有包含兩種樹脂(B)、(C)之海島結構之膜進行單軸或雙軸延伸而形成。

(空隙)

反射層Y較佳為空隙率實質上為零。

所謂此處之「實質上為零」，係指於反射層Y中並無設置空隙之意圖，容許含有不可避免地形成之空隙。就上述觀點而言，若反射層Y之空隙率未達3%，其中未達2%，其中未達1%的話，能夠視為實質上為零。

<本反射膜之形狀及物性>

本反射膜尤佳為藉由共擠出而使以聚酯系樹脂與填充材之混合物作為主成分之反射層X及其他層例如上述反射層Y積層一體化而成之構成。

又，本反射膜例如較佳為具備反射層X與反射層Y、Y之2種3層結構之積層構成，尤佳為藉由共擠出而使反射層X與反射層Y積層一體化而成之構成。

此時，視需要亦可適當導入其他層P。例如為了提昇力學特性，能夠與金屬板重疊。

例如除X/Y之2層構成以外，亦能夠設為Y/X/Y、X/Y/P、X/Y/X等3層構成、X/Y/P/Y、X/Y/P/X、Y/P/X/Y、P/Y/X/Y等4層構成、X/Y/P/Y/X、Y/X/P/X/P/Y、Y/P/X/P/Y等更多層構成。

再者，於設為積層構成時，各層之樹脂組成可相同，亦可不同。

(厚度)

本反射膜之厚度較佳為40 μm ～1000 μm 。若本反射膜之厚度為40 μm 以上，能夠獲得充分之反射率與正反射特性，若為1000 μm 以下，則能夠具有充分之實用方面之操作性。就上述觀點而言，更佳為50 μm 以上或800 μm 以下，進而較佳為60 μm 以上或400 μm 以下。

相對於本反射膜之厚度，較佳為上述反射層X之厚度占40～90%，其中更佳為占50%以上或75%以下，其中尤佳為占60%以上或80%以下。另一方面，其他層例如反射層Y之厚度較佳為占10～60%，其中更佳為占20%以上或50%以下，尤其是25%以上或40%以下。

若各層之厚度比為上述範圍，能夠對本反射膜高效地賦予正反射特性與高反射率。又，能夠充分地確保積層後之強度、處理性。

於本反射膜為具備含有聚酯系樹脂(A)及填充材且具有空隙之反射層X與具有包含2種樹脂(B)(C)之海島結構之反射層Y、Y的2種3層結構之反射膜(稱為「本反射膜10」)之情形時，厚度及空隙率如下所述。

關於本反射膜10，較佳為根據下述(式1)之左式而算出之厚度-空隙係數滿足(式1)。再者，所謂「反射層X之厚度佔有比」，係指反射層X之厚度相對於本反射膜10整體之厚度的比例。

(式1) 膜整體之厚度(μm) $\times$ 膜之空隙率($\%$) $\times$ 反射層X之厚度佔有比($\%$) ≥ 1300

關於本反射膜10，若上述厚度-空隙係數為1300以上，則能夠提高反射率並且降低透射率，因此較佳。

就上述觀點而言，本反射膜10之厚度-空隙係數較佳為1300以上，其中更佳為1500以上或15000以下，尤其是2000以上或10000以下。

本反射膜10之厚度較佳為40 μm ～300 μm 。若本反射膜之厚度為40 μm 以上，則能夠獲得充分之反射率與正反射特性，若為300 μm 以下，則能夠具有充分之實用方面之操作性。就上述觀點而言，更佳為50 μm 以上或200 μm 以下，進而較佳為60 μm 以上或100 μm 以下。

關於相對於本反射膜10整體之厚度之上述反射層X之厚度比即厚度佔有比，就主要提高反射率之觀點而言，較佳為50～95%，其中更佳為60%以上或93%以下，其中尤佳為70%以上或92%以下。

另一方面，關於反射層Y之厚度佔有比，就主要提高強度之觀點而言，較佳為5～50%，其中更佳為7%以上或40%以下，尤其是8%以上或30%以下。

若各層之厚度佔有比為上述範圍，則能夠對本反射膜高效地賦予正反射特性與高反射率。又，能夠充分地確保積層後之強度、處理性。

再者，所謂上述反射層X、Y之厚度，係指存在反射層X、Y各2層以上之情形時之其合計厚度。

(平均反射率及平均透射率)

本反射膜較佳為測定波長400 nm～700 nm之平均反射率為90%以上。藉由上述平均反射率為90%以上，能夠確保膜之反射特性。就上述理由而言，尤佳為93%以上、進而95%以上、進而96%以上、進而97%以上。若為具有上述反射性能者，則能夠作為反射材顯示良好之反射特性，併入該反射材之液晶顯示器等能夠使其畫面實現充分之亮度。

又，本反射膜較佳為於可見光區域(380～780 nm)之透射率在該整個區域之波長下為5%以下。

其中，較佳為測定波長400 nm～700 nm下之平均透射率在該整個區域之波長下為5%以下，尤其是4%以下。

藉此，能夠抑制反射面內側之光之透過，能夠獲得光隱蔽性優異之反射膜。

(正反射特性)

於本反射膜具備反射層Y之情形時，能夠顯示正反射性。

作為反射特性之評價方法，存在變角光度測定，例如相對於膜之表面，將法線方向設為 0° ，將入射角設為 $-X^\circ$ ，使光入射至樣品時，於樣品顯示擴散反射性之情形時，其反射光於各角度擴散並反射。另一方面，於樣品顯示正反射性之情形時，反射光之分佈顯示以反射角 X° 作為波峰之反射光分佈。此時，正反射性越高，則波峰表現越陡峭。此時，將反射之光之波峰的最大強度設為100%並標準化，設為橫軸受光角、縱軸受光相對波峰強度時之受光相對波峰強度成為1%、10%之受光角寬度成為正反射特性之指標。

本反射膜具備反射層Y，藉此能夠將受光相對波峰強度10%之受光角寬度設為 10° 以下。若為 10° 以下，則相對於入射角，能夠獲得指向性較強之反射光，顯示優異之正反射特性。就上述觀點而言，受光相對波峰強度10%之受光角寬度較佳為 10° 以下，其中更佳為 7° 以下，

尤其是 5° 以下。

又，本反射膜具備反射層Y，藉此能夠將受光相對波峰強度1%之受光角寬度設為 60° 以下。若為 60° 以下，則相對於入射角，能夠防止入射光之損失，能夠獲得指向性較強之反射光，顯示優異之正反射特性。就上述觀點而言，受光相對波峰強度1%之受光角寬度較佳為 60° 以下，其中更佳為 55° 以下，尤其是 50° 以下。

(表面粗糙度)

於本反射膜在最表面具有反射層Y之情形時，本反射膜之表面粗糙度以至少一側表面之算術平均粗糙度Ra計，較佳為 $0.2\ \mu\text{m}$ 以下，更佳為 $0.15\ \mu\text{m}$ 以下，尤其是 $0.12\ \mu\text{m}$ 以下，尤其是 $0.10\ \mu\text{m}$ 以下。

作為將算術平均粗糙度Ra設為上述範圍之手段，例如於分散相(II)中使用作為氟系樹脂之乙烯-四氟乙烯系樹脂之情形時，能夠藉由選擇其熔點位於特定範圍者而進行調整。藉由該樹脂之熔點為 130°C 以上 250°C 以下而使伸長變形變得容易，故而能夠防止表面粗糙。

又，於製膜時，能夠藉由如下方式防止表面粗糙：於將熔融之組合物自T型模頭之狹縫狀吐出口擠出，在冷卻輥上密接固化時，以平滑性優異之膜夾持熔融之樹脂組合物之兩面，或者以平滑性優異之膜貼合熔融之樹脂組合物之單面，或者壓抵平滑性優異之金屬膜或金屬帶等。

(貫通孔強度)

於本反射膜為具備含有聚酯系樹脂(A)及填充材且具有空隙之反射層X、以及配置於該反射層X之正面及背面兩側並具有包含2種樹脂(B)(C)之海島結構且空隙率實質上為零之反射層Y、Y的反射膜(稱為「本反射膜20」)之情形時，能夠將依據下述實施例中所示之測定方法而測得之貫通孔強度設為 $140\ \text{N/mm} \sim 1000\ \text{N/mm}$ 。

若本反射膜之上述貫通孔強度為 $140\ \text{N/mm}$ 以上，則膜具有充分

之強度，若為1000 N/mm以下，則就二次加工或處理性之方面而言，較佳。

因此，本反射膜之貫通孔強度較佳為140 N/mm～1000 N/mm，其中尤佳為150 N/mm以上或700 N/mm以下，尤其是160 N/mm～1000 N/mm以上或500 N/mm以下。

於將本反射膜之貫通孔強度調整為上述範圍時，較佳為積層空隙率實質上為零之反射層Y、Y，並且調整反射層Y之厚度比等。但是，並不限定於該方法。

(耐熱性)

於本反射膜為具備含有非晶質聚酯系樹脂(A)及填充材之反射層X、以及配置於該反射層X之正面及背面兩側並具有包含2種樹脂(B)(C)之海島結構之反射層Y、Y的反射膜(稱為「本反射膜30」)之情形時，較佳為將該反射膜30於70℃下保持60分鐘後之收縮率為(於TD及MD之任一方向)5%以下，且於115℃下保持30分鐘後之收縮率為(於TD及MD之任一方向)20%以下。

若於煤氣爐或熱圍爐等高溫發熱體之附近預先放置行動電話或行動終端，則使液晶畫面暴露於極高溫度下，因此有反射膜劣化而損害光學特性之可能性。尤其是於使用非晶質樹脂作為反射層或反射膜之基底樹脂之情形時，若加熱至延伸溫度以上，則有收縮而劣化之可能性。

但是，若具有上述耐熱性，則即便是使用非晶質聚酯系樹脂之反射膜，即便加熱至延伸溫度以上，亦能夠防止反射膜收縮而劣化，又，即便放置於煤氣爐或熱圍爐等高溫發熱體之附近，亦能夠防止反射膜收縮而劣化。

就上述觀點而言，本反射膜30較佳為於70℃下保持60分鐘後之收縮率為(於TD及MD之任一方向)5%以下，其中更佳為3%以下，尤其

是1%以下。

又，於115℃下保持30分鐘後之收縮率較佳為(於TD及MD之任一方向)20%以下，其中更佳為15%以下，尤其是10%以下。

為了使本反射膜30之耐熱性如上所述，較佳為積層空隙率實質上為零之反射層Y、Y並且調整反射層Y之厚度比等。但是，並不限定於該方法。

如上所述，就提高強度之方面或抑制高溫環境下之膜收縮之觀點而言，反射層Y、Y之合計厚度較佳為占本反射膜20或30之整體厚度之5～50%，其中更佳為占7%以上或40%以下，尤其是8%以上或30%以下。

另一方面，關於反射層X之厚度，就提高反射率之觀點而言，較佳為占本反射膜20或30之整體厚度之50～95%，其中更佳為占60%以上或93%以下，其中尤佳為占70%以上或92%以下。

若各層之厚度比為上述範圍，則能夠對本反射膜20或30高效地賦予正反射特性及高反射率。又，能夠充分地確保積層後之強度及處理性。

再者，所謂上述反射層X、Y之厚度，係指存在反射層X、Y各2層以上之情形時的合計厚度。

本反射膜20或30之厚度較佳為40 μm ～300 μm 。若本反射膜20或30之厚度為40 μm 以上，則能夠獲得充分之反射率及正反射特性，若為300 μm 以下，則能夠具有充分之實用方面之操作性。就上述觀點而言，更佳為50 μm 以上或200 μm 以下，進而較佳為60 μm 以上或100 μm 以下。

<本反射膜之形態>

本反射膜之形態並無特別限定，可為板狀、片狀、膜狀或其他形態。

<本反射膜之製膜方法>

作為本反射膜之製造方法，並無特別限定，能夠採用公知之方法。以下，列舉一例而對具備積層構成之本反射膜之製造方法進行說明，但不受下述製造方法任何限定。

作為本反射膜之製造方法之一例，可列舉：製備反射層X形成用樹脂組合物及反射層Y形成用樹脂組合物，藉由共擠出而使反射層X及Y積層一體化後，進行單軸或雙軸延伸而製作之方法。

(反射層X形成用樹脂組合物之製備)

於聚酯系樹脂中，預先調配填充材及視需要之其他添加劑。具體而言，於聚酯系樹脂中視需要添加填充材及其他抗氧化劑等，利用帶式混合機、滾筒式烘乾機、亨舍爾混合機等進行混合後，使用班布里混合機、單軸或雙軸擠出機等於樹脂之流動起始溫度以上之溫度下進行混練，藉此能夠獲得反射層X形成用樹脂組合物。

又，能夠藉由利用不同之給料器等添加特定量之聚酯系樹脂、填充材等並進行混練而獲得。

又，亦能夠預先製作將聚酯系樹脂及其他抗氧化劑等預先調配成高濃度之所謂母料，將該母料與聚酯系樹脂或填充材混合而調整至所需之濃度。

(反射層Y形成用樹脂組合物之製備)

另一方面，於熱塑性樹脂(B)及熱塑性樹脂(C)中視需要添加相容劑(C)、抗氧化劑等而製成片材(Y)用樹脂組合物。具體而言，藉由如下方式獲得：利用帶式混合機、滾筒式烘乾機、亨舍爾混合機等進行混合後，使用班布里混合機、單軸或雙軸擠出機等於樹脂之流動起始溫度以上之溫度下進行混練。又，亦能夠預先製作將熱塑性樹脂(B)及熱塑性樹脂(C)與其他相容劑(C)或抗氧化劑等預先調配成高濃度之所謂母料，將該母料與熱塑性樹脂(B)及熱塑性樹脂(C)混合而調整至

所需之濃度。

(共擠出)

其此，使以此種方式獲得之反射層X形成用樹脂組合物及反射層Y形成用樹脂組合物乾燥後，一起供給至不同之擠出機中，分別加熱至特定溫度以上而使其熔融。

擠出溫度等條件根據用於各層之熱塑性樹脂而不同，但於使用任一種樹脂之情形時，均必需考慮分子量因分解而下降之情況等而進行設定。例如於各層中使用上述例中所列舉之熱塑性樹脂之情形時，較佳為上述反射層Y形成用樹脂組合物之擠出溫度為 $270^{\circ}\text{C} \sim 290^{\circ}\text{C}$ 。

其後，使熔融之各樹脂組合物於2種2層或2種3層用T型模頭中合流，自T型模頭之狹縫狀吐出口共擠出成積層狀，於冷卻輥上密接固化而形成流延片材。

(延伸)

其次，較佳為於至少單軸方向進行延伸。

作為延伸方向，可為MD與TD之任一者，亦可為雙軸。但是，為了更有效地表現本反射膜所具有之特性，較佳為於MD、TD兩方向進行延伸而使膜配向。藉由進行延伸，能夠使樹脂組合物A內部之聚烯烴系樹脂與填充材之界面剝離，從而形成空隙，片材之白化取得進展而提高膜之光反射性。

再者，作為使膜配向於MD、TD兩方向上之方法，除上述利用延伸之方法以外，例如亦能夠例示如下方法：於T型模頭澆鑄法中進行製膜時，藉由提高拉取速度(流延輥之速度)而於MD上施加拉伸比後，在TD上進行延伸之方法；利用吹脹法進行製膜時，藉由提高拉取速度而於MD上施加拉伸比後，在TD上進行延伸之方法等。

其中，於考慮製膜穩定性或生產效率化之情形時，較佳為選擇於MD、TD上對如上所述般利用T型模頭澆鑄法製膜而成之片材進行

雙軸延伸之方法。

藉由以此種方式進行雙軸延伸，例如能夠於反射層Y中使分散相(II)在大致固定方向排列並固定於連續相(I)中，故而連續相(I)與分散相(II)之折射率差於延伸方向上變大，並且分散相(II)於延伸方向上伸長。因此，能夠使分散相(II)具有模擬超多層結構，製作具有如金屬之光澤之反射膜。又，藉由進行雙軸延伸而使反射層X形成用樹脂組合物中之聚烯烴系樹脂(A)與填充材之界面的剝離面積增大，片材之白化進一步取得進展，其結果，能夠進一步提高膜之光反射性。

又，若進行雙軸延伸，則膜之收縮方向之各向異性變少，因此能夠提昇膜之耐熱性，且亦能夠增加膜之機械強度。

延伸方法可採用拉伸延伸法、輥間延伸法、輥壓延法、其他方法之任一者。

延伸溫度較佳為設為樹脂之玻璃轉移溫度(T_g)左右至($T_g + 50^\circ\text{C}$)之範圍內之溫度。若延伸溫度為該範圍，則於延伸時不斷裂而能夠穩定地進行延伸。

延伸倍率並無特別限定。例如於MD及/或TD上設為2~9倍，較佳為於MD及/或TD上設為3~9倍，尤其是於MD及/或TD上設為4~7倍。若延伸倍率於MD及/或TD上為2倍以上，則反射層Y中之分散相(II)伸長，且擴散反射片材(Y)中之聚酯樹脂與填充材之界面的剝離面積增大，故而較佳。又，賦予配向，形成連續相(I)之熱塑性樹脂(B)與形成分散相之熱塑性樹脂(C)之折射率差增大，獲得反射率提昇之效果，故而欠佳。另一方面，若為9倍以下，則能夠抑制膜之斷裂，故而較佳。

延伸之片材較佳為為了賦予耐熱性及尺寸穩定性而進行熱處理。熱處理溫度係由所使用之樹脂決定，於使用上述例中所列舉之樹脂組合物之情形時，較佳為設為 $140\sim 170^\circ\text{C}$ ，進而較佳為設為 $150\sim$

160℃。熱處理所需之處理時間較佳為1秒～5分鐘。

<用途>

藉由使用本反射膜，能夠構成具備本反射膜而成之液晶顯示裝置、照明裝置、裝飾用物品等。

<本積層膜>

能夠形成具備如下構成之積層膜(「本積層膜」)，該構成係以能夠剝離之方式積層上述本反射膜保護膜(稱為「本保護膜」)而成。

反射膜本身於輸送時等有損傷之可能性，故而提出將保護膜積層於本反射膜上。由於為以能夠剝離之方式將保護膜積層於本反射膜上者，因此能夠於輸送時等預先積層保護膜，另一方面，於用作反射膜時，能夠將保護膜剝離而使用，因此能夠使本反射膜容易使用。

(本保護膜)

本保護膜較佳為具備包含熱塑性樹脂之基材膜及黏著層者。

就耐熱性及剛性之方面而言，上述基材膜較佳為以聚酯系樹脂作為基底樹脂之基材，其中較佳為以聚對苯二甲酸乙二酯(PET)作為基底樹脂之基材。

但是，本保護膜可具備除基材膜以外之其他層例如黏著層，又，上述基材膜亦可包含除基底樹脂以外之其他成分。再者，基底樹脂係於構成基材膜之樹脂中占50%以上、較佳為占60%以上之樹脂。

關於上述黏著層，例如可列舉：包含以聚酯系樹脂、聚醚系樹脂、聚酯胺基甲酸乙酯系樹脂、聚醚胺基甲酸乙酯系樹脂、丙烯酸系樹脂、丙烯酸胺基甲酸乙酯系樹脂、聚苯乙烯系樹脂、聚矽氧系樹脂、環氧系樹脂、橡膠系等之樹脂、橡膠材料等作為基礎聚合物之黏著劑組合物者。其中，於本積層膜中，較佳為以丙烯酸系樹脂、纖維素系樹脂等作為基礎聚合物之黏著劑組合物。再者，關於烯烴系黏著劑，確認難以將本保護膜以能夠剝離之方式積層於本反射膜上。

再者，為了調整黏著劑層之剝離強度、換言之黏著力，例如較佳為調整構成黏著劑層之主聚合物之種類。

(本積層膜之物性)

(以能夠剝離之方式積層)

於本積層膜中，較佳為將本保護膜以能夠剝離之方式積層於本反射膜上。

此時，作為將本保護膜以能夠剝離之方式積層於本反射膜上之方法，例如可列舉：調整本反射膜之膜表面粗糙度並且調整黏著層，藉此能夠剝離之方法。具體而言，例如將本反射膜之膜表面之算術平均粗糙度Ra設為0.15 μm 以下，並且自丙烯酸系黏著劑或纖維素系黏著劑形成黏著層，藉此能夠剝離。但是，並不限定於上述方法。

(剝離強度)

本積層膜中，較佳為將本保護膜自本反射膜剝離時之剝離強度於剝離速度300 mm/分鐘下為40 mN/cm以上150 mN/cm以下。

若剝離強度為40 mN/cm以上，則能夠將本反射膜與本保護膜接著，於操作之過程中無剝離之情況，故而較佳。另一方面，若為150 mN/cm以下，則能夠將本保護膜自本反射膜容易地剝離。

就上述觀點而言，將本保護膜自本反射膜剝離時之剝離強度較佳為於剝離速度300 mm/分鐘下為40 mN/cm以上140 mN/cm以下，其中尤佳為45 mN/cm以上或150 mN/cm以下，尤其是50 mN/cm以上或130 mN/cm以下。

再者，所謂剝離強度，係指將本保護膜製成長度100 mm、寬度40 mm之短冊狀試片後，積層於本反射膜上，將本保護膜之一端以180°之角度剝離，自本反射膜向相對之方向拉伸本保護膜時施加之應力。

(本積膜之用途)

本積層膜能夠將本保護膜自本反射膜剝離，積層本反射膜而構成具備本反射膜而成之液晶顯示裝置、照明裝置、裝飾用物品等。

<用語之說明>

通常，所謂「膜」，係與長度及寬度相比，厚度極小，任意地限定最大厚度之較薄且平坦之製品，通常係指根據輥之形狀而供給者(日本工業標準JISK6900)，通常，所謂「片材」，根據JIS中之定義，係指較薄，與長度及寬度相比，其厚度通常較小，且平坦之製品。但是，片材與膜之邊界並不明確，本發明中無需字面上區分兩者，因此於本發明中，稱為「膜」之情形時，可認為亦包含「片材」，稱為「片材」之情形時，可認為亦包含「膜」。

本發明中，表現為「主成分」之情形時，只要無特別記載，則包含在不妨礙該主成分之功能之範圍內允許含有其他成分之意義。又，雖然不特定該主成分之含有比例，但只要無特別記載，則主成分包含占組合物之50質量%以上、較佳為70質量%以上、尤佳為90質量%以上(包含100%)之意義。又，於2種以上之樹脂構成主成分之情形時，各樹脂於組合物中之比例為10質量%以上，較佳為20質量%以上，尤佳為30質量%以上。

又，於本發明中，表現為「X~Y」(X、Y為任意之數字)之情形時，只要無特別說明，則為「X以上Y以下」之意義，並且亦包含「較佳為大於X」或「較佳為小於Y」之意義。

進而，又，於表現為「X以上」(X為任意之數字)或「Y以下」(Y為任意之數字)之情形時，亦包含「較佳為大於X」或「較佳為未達Y」之意義。

[實施例]

以下，表示實施例而更具體地說明本發明。但是，本發明並不限定於該等，於不偏離本發明之技術思想之範圍內，能夠進行各種應

用。

<測定及評價方法>

首先，對實施例1-1～1-4及比較例1-1～1-3中所獲得之樣品之各種物性值之測定方法及評價方法進行說明。

(1)熱塑性樹脂(B)及熱塑性樹脂(C)之平均折射率差

使用Atago製阿貝折射率計，以鈉D射線(589 nm)作為光源，根據JIS K 7124，對實施例及比較例中所使用之各原料之平均折射率進行測定後，算出平均折射率差。

(2)厚度

關於所獲得之反射膜之整體厚度，係利用1/1000 mm之針盤量規於面內隨機地測定5處，將其平均值設為厚度。

關於反射層Y、反射層X之各層厚度，係使用掃描型電子顯微鏡(SEM)觀察所獲得之膜之剖面，利用所獲得之照片進行測定。

(3)反射率之評價方法

於分光光度計(「U-3900H」、日立製作所股份有限公司製)上安裝積分球，遍及波長300 nm～800 nm以0.5 nm間隔測定將氧化鋁白板設為100%時之反射率而獲得反射率。基於所獲得之測定值而計算各波長區域之平均值，將該值設為平均反射率(%)。根據所獲得之結果並按照下述基準進行判斷。

○(良好)：波長700 nm～400 nm之平均反射率為90%以上。

×(不佳)：波長700 nm～400 nm之平均反射率未達90%。

(4)透射率之評價方法

於分光光度計(「U-3900H」、日立製作所股份有限公司製)上安裝積分球，遍及波長300 nm～800 nm以0.5 nm間隔進行測定而獲得透射率(%)。再者，於測定前，以氧化鋁白板作為標準板而進行校正。根據所獲得之結果並按照下述基準進行判斷。

○(良好)：波長700 nm～400 nm之平均透射率為5%以下。

×(不佳)：波長700 nm～400 nm之平均透射率超過5%。

(8)變角光度測定

使用測角光度計GR200(村上色彩研究所製造、自動變角光度測定機)，相對於膜之表面，將法線方向設為 0° ，將入射角設為 -45° ，使光入射至樣品，於 -60° 至 90° 之範圍內接收膜所反射之光。此時，將所獲得之波峰之最大強度標準化為100%，製作橫軸受光角、縱軸受光相對波峰強度之曲線圖。根據所獲得之曲線圖，算出受光相對波峰強度成為1%、10%之受光角寬度。該受光角寬度越窄，則表示正反射性越強。根據所獲得之結果並按照下述基準進行判斷。

○(良好)：受光相對波峰強度10%之受光角寬度為 10° 以下。

×(不佳)：受光相對波峰強度10%之受光角寬度大於 10° 。

○(良好)：受光相對波峰強度1%之受光角寬度為 60° 以下。

×(不佳)：受光相對波峰強度1%之受光角寬度大於 60° 。

(9)算術平均粗糙度Ra

依據JISB0601-2001。

首先，以9 mm寬度×6 mm長度切割反射膜。將切出之反射膜以碳雙面膠帶(日新EM股份有限公司製造)貼附於觀察用保持器。其後，為了防止觀察時試樣表面帶電(充電)，將導電膏置於試樣之周圍6處，對表面以10 mA蒸鍍100秒Pt-Pd。使用ESA-2000(Elionix公司製造、非接觸式三維粗糙度計)以測定倍率250倍(測定範圍： $480\text{ }\mu\text{m}\times 360\text{ }\mu\text{m}$)觀察上述樣品，算出算術平均粗糙度Ra。

○(良好)：算術平均粗糙度Ra為 $0.15\text{ }\mu\text{m}$ 以下。

×(不佳)：算術平均粗糙度Ra超過 $0.15\text{ }\mu\text{m}$ 。

<實施例1-1>

將作為聚酯系樹脂(A)之作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹

脂(2,2,4,4-四甲基-1,3-環丁二醇34.5 mol%、 T_g ：117℃，以下，記作「A-1」)之顆粒與氧化鈦(KRONOS公司製造、商品名「KRONOS2450」、平均粒徑 D_{50} ：0.31 μm)以60：40之質量比例混合後，相對於混合質量100添加抗氧化劑(ADEKA PEP36及AO-80)0.1份，使用加熱至270℃之雙軸擠出機使其顆粒化而製作反射層X形成用樹脂組合物。

分別以70：30之質量混合比調配作為熱塑性樹脂(B)之聚萘二甲酸乙二酯樹脂(平均折射率：1.646、 T_g ：118℃、 T_m ：261℃、固有黏度0.71 dl/g、重量平均分子量5萬、固有雙折射率：正，以下，記作「B-1」)與作為熱塑性樹脂(C)之四氟乙烯-六氟丙烯-偏二氟乙烯系樹脂(平均折射率：1.3547、 T_m ：223℃，以下，記作「C-1」)，充分混合後，使用加熱至290℃之雙軸擠出機使其顆粒化而製作反射層Y形成用樹脂組合物。

將上述反射層X形成用樹脂組合物及反射層Y形成用樹脂組合物分別供給至加熱至290℃之擠出機A、B，於各擠出機中，在290℃下進行熔融混練後，於2種3層用之T型模頭中合流，以成為反射層Y/反射層X/反射層Y之3層構成之方式擠出成片狀，利用輥溫度130℃之流延輥進行冷卻固化而獲得積層片材。

利用包含預熱輥、延伸輥、冷卻輥之縱延伸機，於預熱溫度120℃、延伸溫度133℃、冷卻溫度60℃下，藉由延伸輥間之輥速度差，於MD上將所獲得之流延片材延伸至3倍。

其後，利用包含預熱區域、延伸區域、熱處理區域之拉幅機，於預熱130℃、延伸130℃、熱處理130℃下，在TD上將所獲得之縱延伸膜延伸至5倍而獲得反射膜。預熱區域、延伸區域、熱處理區域之通過時間分別為32秒。將所獲得之反射膜之評價結果示於表1。

<實施例1-2>

於實施例1-1中，代替聚酯系樹脂A-1而使用作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(2,2,4,4-四甲基-1,3-環丁二醇21 mol%、Tg：107℃，以下，記作「A-2」)，除此以外，以與實施例1-1相同之方式獲得反射膜。將所獲得之反射膜之評價結果示於表1。

<實施例1-3>

於實施例1-1中，代替聚酯系樹脂A-1而使用作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(螺二醇43.1 mol%、Tg：109℃，以下，記作「A-3」)，除此以外，以與實施例1-1相同之方式獲得反射膜。將所獲得之反射膜之評價結果示於表1。

<實施例1-4>

於實施例1-1中，代替聚酯系樹脂A-1而使用作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(異山梨醇32.5 mol%、Tg：118℃，以下，記作「A-4」)，除此以外，以與實施例1-1相同之方式獲得反射膜。將所獲得之反射膜之評價結果示於表1。

<比較例1-1>

於實施例1-1中，代替聚酯系樹脂A-1而使用作為二醇成分之不具有脂環結構之聚對苯二甲酸乙二酯樹脂(Tg：76℃，以下，記作「A-5」)，除此以外，以與實施例1-1相同之方式嘗試製作反射膜。但是，反射層X與反射層Y之熔融黏度不吻合，無法獲得能夠進行評價之積層膜。

<比較例1-2>

於實施例1-1中，對反射層Y形成用樹脂組合物進行熔融混練後，利用輥溫度110℃之流延輥進行冷卻固化，以成為厚度450 μm之反射層Y單層片材之方式擠出，除此以外，以與實施例1-1相同之方式製作。

利用包含預熱輥、延伸輥、冷卻輥之縱延伸機，於預熱溫度133

℃、延伸溫度130℃、冷卻溫度70℃下，藉由延伸輥間之輥速度差，於MD上將所獲得之片材延伸至2.7倍。

其後，利用包含預熱區域、延伸區域、熱處理區域之拉幅機，於預熱140℃、延伸136℃、熱處理155℃下，在TD上將所獲得之縱延伸膜延伸至4.2倍。預熱區域、延伸區域、熱處理區域之通過時間分別為32秒。將所獲得之膜之評價結果示於表1。

<比較例1-3>

於比較例1-2中，代替熱塑性樹脂C-1而使用四氟乙烯-六氟丙烯-偏二氟乙烯系樹脂(平均折射率：1.363、Tm：113℃、固有雙折射率：正，以下，記作「C-2」)，除此以外，以與比較例1-2相同之方式獲得膜。將所獲得之膜之評價結果示於表1。

[表1]

			實施例1-1	實施例1-2	實施例1-3	實施例1-4	比較例1-1	比較例1-2	比較例1-3
反射層X	聚酯樹脂(A)		A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	-	-
	厚度(μm)		50	49	42	49	-	-	-
反射層Y	連續層(I)	熱塑性樹脂(B)	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1
	分散層(II)	熱塑性樹脂(C)	C-1	C-1	C-1	C-1	C-1	C-1	C-2
	熱塑性樹脂(B)與熱塑性樹脂(C)之平均折射率差		0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.283
	厚度(μm)		8	9	7	7	-	54	100
膜整體厚度		(μm)	66	67	56	63	-	54	100
700 nm-400 nm平均反射率		(%)	98.1 ○	96.4 ○	96.1 ○	96.0 ○	-	82.6 ×	73.2 ×
700 nm-400 nm平均透射率		(%)	2.1 ○	2.4 ○	3.3 ○	2.1 ○	-	17.6 ×	26.8 ×
受光相對波峰強度10%之受光角度		(°)	4 ○	3.3 ○	4.4 ○	3.8 ○	-	2.3 ○	90.4 ×
受光相對波峰強度1%之受光角度		(°)	41.7 ○	49.4 ○	51.7 ○	50.9 ○	-	42 ○	> 140 ×
算術平均粗糙度Ra		(μm)	0.04 ○	0.07 ○	0.09 ○	0.05 ○	-	0.05 ○	0.472 ×
綜合評價			○	○	○	○	×	×	×

根據上述實施例及迄今為止發明者進行之試驗結果等，已知若為具備含有作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(A)及微粉狀填充材且進行單軸或雙軸延伸而成之反射層X的反射膜，則與使用其他聚酯系樹脂作為聚酯系樹脂(A)之情形相比，則能夠使更均勻之大小及形狀之空隙更均勻地分散，能夠進一步提高光反射性。

再者，利用電子顯微鏡觀察實施例1-1～1-4中所獲得之反射膜，



結果觀察到反射層X之空隙及反射層Y之分散相均為平板狀結構。

<測定及評價方法>

其次，對實施例2-1～2-5、比較例2-1～2-2中所獲得之樣品之各種物性值之測定方法及評價方法進行說明。

(1)熱塑性樹脂(B)與熱塑性樹脂(C)之平均折射率差

以與上述相同之方式算出平均折射率差。

(2)各層之厚度及反射層X之厚度佔有比

關於所獲得之反射膜之整體厚度，利用1/1000 mm之針盤量規於面內隨機地測定5處，將其平均值設為厚度。

關於反射層Y及反射層X之各層厚度、及相對於反射膜之整體厚度的反射層X之厚度佔有比，使用掃描型電子顯微鏡(SEM)觀察所獲得之膜之剖面，利用所獲得之照片進行測定。

(3)空隙率

測定延伸前之膜之密度(記作「未延伸膜密度」)及延伸後之膜之密度(記作「延伸膜密度」)，代入至下述式中而求出膜之空隙率(%)。再者，關於反射層X之空隙率，由於反射層Y之空隙率為零，故而根據反射膜之空隙率及反射層X之厚度佔有比而算出。

$$\text{空隙率(\%)} = \{(\text{未延伸膜密度} - \text{延伸膜密度}) / \text{未延伸膜密度}\} \times 100$$

(4)厚度-空隙係數

將上述「(2)各層之厚度及反射層X之厚度佔有比」中之測定、上述「(3)空隙率」中之測定中所獲得之各厚度、反射層X之厚度佔有比、及空隙率代入至下述式(1)中而算出。

$$\text{(式1) 厚度-空隙係數} = \text{膜整體之厚度}(\mu\text{m}) \times \text{膜之空隙率}(\%) \times \text{反射層X之厚度佔有比}(\%)$$

(5)反射率之評價方法

於分光光度計(「U-3900H」、日立製作所股份有限公司製)上安裝

積分球，遍及波長300 nm～800 nm以0.5 nm間隔測定將氧化鋁白板設為100%時之反射率而獲得反射率。基於所獲得之測定值而計算各波長區域之平均值，將該值設為平均反射率(%)。根據所獲得之結果並按照下述基準進行判斷。

○(良好)：波長700 nm～400 nm之平均反射率為95%以上。

×(不佳)：波長700 nm～400 nm之平均反射率未達95%。

(6)透射率之評價方法

於分光光度計(「U-3900H」、日立製作所股份有限公司製)上安裝積分球，遍及波長300 nm～800 nm以0.5 nm間隔進行測定而獲得透射率(%)。再者，於測定前，以氧化鋁白板作為標準板而進行校正。根據所獲得之結果並按照下述基準進行判斷。

○(良好)：波長700 nm～400 nm之平均透射率為3%以下。

×(不佳)：波長700 nm～400 nm之平均透射率超過3%。

(7)亮度之測定方法

自液晶顯示器(「Plus One型號：LCD8000V」、Century股份有限公司製造)取出液晶部，製作以背光單元之膜構成成為亮度提昇膜/擴散膜1/稜鏡膜1/稜鏡膜2/擴散膜2/導光板/反射膜之方式組裝之顯示器裝置。使用本反射膜作為該顯示器之反射膜，於暗室內使用亮度計(「CA-2000」柯尼卡美能達股份有限公司製)測定自顯示器正面偏離45 cm之位置的顯示器之9點平均亮度。

○(良好)：9點平均亮度值為1500 cd/m²以上。

×(不佳)：9點平均亮度值未達1500 cd/m²。

(8)變角光度測定

以與上述相同之方式，算出受光相對波峰強度成為1%、10%之受光角寬度，根據相同之基準進行評價。

(9)算術平均粗糙度Ra

以與上述相同之方式，求出算術平均粗糙度Ra，根據相同之基準進行評價。

< 實施例2-1 >

作為聚酯系樹脂(A)，將作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(2,2,4,4-四甲基-1,3-環丁二醇34.5 mol%、Tg：117℃，以下，記作「A-1」)之顆粒與氧化鈦(KRONOS公司製造、商品名「KRONOS2450」、平均粒徑D50：0.31 μm)以60：40之質量比例混合後，相對於混合質量100，添加抗氧化劑(ADEKA PEP36A及AO-80)0.1份，使用加熱至270℃之雙軸擠出機使其顆粒化而製作反射層X形成用樹脂組合物。

分別以70：30之質量混合比調配作為熱塑性樹脂(B)之聚苯二甲酸乙二酯樹脂(平均折射率：1.646、Tg：118℃、Tm：261℃、固有黏度0.71 dl/g、重量平均分子量5萬、固有雙折射率：正，以下，記作「B-1」)及作為熱塑性樹脂(C)之四氟乙烯-六氟丙烯-偏二氟乙烯系樹脂(平均折射率：1.3547、Tm：223℃，以下，記作「C-1」)，充分混合後，使用加熱至290℃之雙軸擠出機使其顆粒化而製作反射層Y形成用樹脂組合物。

將上述反射層X形成用樹脂組合物及反射層Y形成用樹脂組合物分別供給至加熱至290℃之擠出機A、B中，於各擠出機中，在290℃下進行熔融混練後，於2種3層用T型模頭中合流，以成為反射層Y/反射層X/反射層Y之3層構成之方式擠出成片狀，利用輥溫度130℃之流延輥進行冷卻固化而獲得積層片材。

利用包含預熱輥、延伸輥、冷卻輥之縱延伸機，於預熱溫度120℃、延伸溫度133℃、冷卻溫度60℃下，藉由延伸輥間之輥速度差，於MD上將所獲得之流延片材延伸至3倍。

其後，利用包含預熱區域、延伸區域、熱處理區域之拉幅機，

於預熱130℃、延伸130℃、熱處理130℃下，在TD上將所獲得之縱延伸膜延伸至5倍而獲得反射膜。預熱區域、延伸區域、熱處理區域之通過時間分別為32秒。將所獲得之反射膜之評價結果示於表2。

< 實施例2-2 >

於實施例2-1中，將對於TD之延伸倍率設為4倍，除此以外，以與實施例2-1相同之方式獲得反射膜。將所獲得之反射膜之評價結果示於表2。

< 實施例2-3 >

於實施例2-1中，將對於TD之延伸倍率設為3倍，除此以外，以與實施例2-1相同之方式獲得反射膜。將所獲得之反射膜之評價結果示於表2。

< 實施例2-4 >

於實施例2-1中，代替聚酯系樹脂A-1而使用作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(2,2,4,4-四甲基-1,3-環丁二醇21 mol%、Tg：107℃，以下，記作「A-2」)，將MD延伸溫度設為120℃，將TD延伸時之預熱、延伸、熱固定各自之溫度設為120℃，除此以外，以與實施例2-1相同之方式獲得反射膜。將所獲得之反射膜之評價結果示於表2。

< 實施例2-5 >

於實施例2-4中，將對於TD之延伸倍率設為4倍，除此以外，以與實施例2-4相同之方式獲得反射膜。將所獲得之反射膜之評價結果示於表2。

< 比較例2-1 >

於實施例2-2中，代替聚酯系樹脂A-1而使用作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(螺二醇43.1 mol%、Tg：109℃，以下，記作「A-3」)，將供給A-3之擠出機之溫度設為250℃，將MD延伸時之冷

卻溫度設為70℃，將TD延伸之預熱、延伸、熱固定各自之溫度設為110℃，除此以外，以與實施例2-2相同之方式獲得反射膜。將所獲得之反射膜之評價結果示於表2。

<比較例2-2>

於比較例2-1中，將TD延伸之預熱、延伸、熱固定各自之溫度設為120℃，除此以外，以與比較例2-1相同之方式獲得反射膜。將所獲得之反射膜之評價結果示於表2。

[表2]

			實施例2-1	實施例2-2	實施例2-3	實施例2-4	實施例2-5	比較例1-1	比較例1-2
反射層X	聚酯樹脂(A)		A-1	A-1	A-1	A-2	A-2	A-3	A-3
	Tg		117	117	117	107	107	109	109
	厚度(μm)		50	60	65	49	61	43	46
反射層Y	連續層(I)	熱塑性樹脂(B)	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1
	分散層(II)	熱塑性樹脂(C)	C-1	C-1	C-1	C-1	C-1	C-1	C-1
	熱塑性樹脂(B)與熱塑性樹脂(C)之平均折射率差		0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
	厚度(μm)		8	11	13	9	13	9	11
膜整體厚度		(μm)	66	82	91	67	87	61	68
反射膜之空隙率		%	40	38	33	27	24	9	0
反射層X之空隙率		%	54	53	48	41	38	14	3
反射層Y之空隙率		%	0	0	0	0	0	0	0
厚度-空隙係數		-	2000	2280	2145	1323	1464	387	0
400 nm-700 nm平均反射率		(%)	98.4 ○	97.6 ○	97.0 ○	96.4 ○	96.2 ○	93.2 ×	92.8 ×
400 nm-700 nm平均透射率		(%)	2.1 ○	1.9 ○	1.7 ○	2.4 ○	2.2 ○	4.6 ×	5.3% ×
亮度		(cd/m ²)	1564.4 ○	1559.7 ○	1554.7 ○	1522.8 ○	1512.3 ○	1415 ×	1306.69 ×
受光相對波峰強度10%之受光角度		(°)	3.9 ○	2.6 ○	4.6 ○	2.5 ○	2.7 ○	10 ×	2.2 ○
受光相對波峰強度1%之受光角度		(°)	41.6 ○	43.7 ○	31.9 ○	50.6 ○	51.4 ○	112.4 ×	40.6 ○
算術平均粗糙度Ra		(μm)	0.04 ○	0.05 ○	0.06 ○	0.07 ○	0.08 ○	0.06 ○	0.07 ○
綜合評價			○	○	○	○	○	×	×

根據上述實施例及迄今為止發明者進行之試驗結果等，已知若具備含有聚酯系樹脂(A)及填充材且具有空隙之反射層X、以及配置於該反射層X之正面及背面兩側並具有包含2種樹脂(B)(C)之海島結構之反射層Y、Y的2種3層結構之反射膜滿足下述(式1)，則能夠充分地提昇反射率與亮度。

(式1) 膜整體之厚度(μm)×膜之空隙率(%)×反射層X之厚度佔有比(%)≥1300

再者，使用電子顯微鏡觀察實施例2-1～2-5中所獲得之反射膜，結果觀察到反射層X之空隙及反射層Y之分散相均為平板狀結構。

<測定及評價方法>

其次，對實施例3-1～3-2、比較例3-1～3-3中所獲得之樣品之各種物性值之測定方法及評價方法進行說明。

(1)熱塑性樹脂(B)及熱塑性樹脂(C)之平均折射率差

以與上述相同之方式算出平均折射率差。

(2)厚度

以與上述實施例2-1～2-5相同之方式測定反射膜之整體厚度、反射層Y、反射層X之各層厚度。

(3)空隙率

以與上述實施例2-1～2-5相同之方式求出空隙率(%)。

(4)反射率之評價方法

於分光光度計(「U-3900H」、日立製作所股份有限公司製)上安裝積分球，遍及波長300 nm～800 nm以0.5 nm間隔測定將氧化鋁白板設為100%時之反射率而獲得反射率。基於所獲得之測定值而計算各波長區域之平均值，將該值設為平均反射率(%)。根據所獲得之結果並按照下述基準進行判斷。

○(良好)：波長700 nm～400 nm之平均反射率為90%以上。

×(不佳)：波長700 nm～400 nm之平均反射率未達90%。

(5)透射率之評價方法

於分光光度計(「U-3900H」、日立製作所股份有限公司製)上安裝積分球，遍及波長300 nm～800 nm以0.5 nm間隔進行測定而獲得透射率(%)。再者，於測定前，以氧化鋁白板作為標準板而進行校正。根據所獲得之結果並按照下述基準進行判斷。

○(良好)：波長700 nm～400 nm之平均透射率為5%以下。

×(不佳)：波長700 nm～400 nm之平均透射率超過5%。

(6)變角光度測定

以與上述相同之方式算出受光相對波峰強度成為1%、10%之受光角寬度，依據相同之基準而進行評價。

(7)算術平均粗糙度Ra

以與上述相同之方式求出算術平均粗糙度Ra，依據相同之基準而進行評價。

(8)180°剝離強度

首先，將保護膜切割成40 mm×縱100 mm，使用重量2 kg之輥積層於本反射膜上。其次，將反射膜之端部及保護膜之端部分別固定於拉伸試驗機(Intesco公司製造IM-20ST)之夾頭上，以試驗速度300 mm/分鐘測定180°剝離強度。測定後，無視最初之10秒鐘之測定值，求出測定10秒後至25秒之剝離強度測定值之平均值，以膜寬度除該強度值，設為180°剝離強度。測定方向係於MD、TD兩方向進行測定，上述剝離強度為其平均值。

○：剝離強度為40 mN/cm

×：剝離強度未達40 mN/cm

<實施例3-1>

作為聚酯系樹脂(A)，將作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(2,2,4,4-四甲基-1,3-環丁二醇34.5 mol%、Tg：117℃，以下，記作「A-1」)之顆粒與氧化鈦(KRONOS公司製造、商品名「KRONOS2450」、平均粒徑D50：0.31 μm)以40：60之質量比例混合後，相對於混合質量100而添加抗氧化劑(ADEKA PEP36A及AO-80)0.1份，使用加熱至270℃之雙軸擠出機使其顆粒化而製作反射層X形成用樹脂組合物。

分別以70：30之質量混合比調配作為熱塑性樹脂(B)之聚萘二甲

酸乙二酯樹脂(平均折射率：1.646、 T_g ：118℃、 T_m ：261℃、固有黏度0.71 dl/g、重量平均分子量5萬、固有雙折射率：正，以下，記作「B-1」)與作為熱塑性樹脂(C)之四氟乙烯-六氟丙烯-偏二氟乙烯系樹脂(平均折射率：1.3547、 T_m ：223℃，以下，記作「C-1」)，充分混合後，使用加熱至280℃之雙軸擠出機使其顆粒化而製作反射層Y形成用樹脂組合物。

將上述反射層X形成用樹脂組合物及反射層Y形成用樹脂組合物分別供給至加熱至290℃之擠出機A、B中，於各擠出機中，在290℃下進行熔融混練後，於2種3層用T型模頭中合流，以成為反射層Y/反射層X/反射層Y之3層構成之方式擠出成片狀，利用輥溫度130℃之流延輥進行冷卻固化而獲得積層片材。

使用包含預熱輥、延伸輥、冷卻輥之縱延伸機，於預熱溫度120℃、延伸溫度143℃、冷卻溫度70℃下，藉由延伸輥間之輥速度差，在MD上將所獲得之流延片材延伸至3.5倍。

其後，使用包含預熱區域、延伸區域、熱處理區域之拉幅機，於預熱137℃、延伸137℃、熱處理137℃下，在TD上將所獲得之縱延伸膜延伸至4.25倍而獲得反射膜。預熱區域、延伸區域、熱處理區域之通過時間分別為32秒。

繼而，於包含聚對苯二甲酸乙二酯系樹脂之厚度38 μm 之基材膜之一側，將具備由丙烯酸系樹脂所形成之厚度18 μm 之黏著層的保護膜之該接著層積層於上述反射膜之一側，而製作包含基材膜/黏著層/反射層Y/反射層X/反射層Y之積層膜(樣品)。將所獲得之積層膜(樣品)之評價結果示於表3。

<實施例3-2>

於實施例3-1中，作為保護膜，使用在包含聚對苯二甲酸乙二酯系樹脂之厚度50 μm 之基材膜之一側具備由纖維素系樹脂所形成的厚

度10 μm黏著層之保護膜，除此以外，以與實施例3-1相同之方式獲得反射膜及積層膜(樣品)。

<比較例3-1>

於實施例3-1中，作為保護膜，使用由聚乙烯系樹脂所形成之厚度47 μm之自身黏著性保護膜，除此以外，以與實施例3-1相同之方式獲得反射膜及積層膜(樣品)。將所獲得之積層膜(樣品)之評價結果示於表3。

<比較例3-2>

於實施例3-1中，作為反射膜，使用市售之反射膜(三菱樹脂股份有限公司製造「Lumineux II L20」)，除此以外，以與實施例3-1相同之方式獲得積層膜(樣品)。將所獲得之積層膜(樣品)之評價結果示於表3。

<比較例3-3>

於實施例3-2中，作為反射膜，使用市售之反射膜(三菱樹脂股份有限公司製造「Lumineux II L20」)，除此以外，以與實施例3-2相同之方式獲得積層膜(樣品)，但反射膜之表面粗糙度較高，無法使保護膜黏著，無法製作積層膜。

[表3]

		實施例3-1	實施例3-2	比較例3-1	比較例3-2	比較例3-3
反射層X	厚度(μm)	73	73	73	-	-
反射層Y	熱塑性樹脂(B)與熱塑性樹脂(C)之平均折射率	0.291	0.291	0.291	-	-
	厚度(μm)	7	7	7	-	-
保護層Z	黏著成分	丙烯酸系	纖維素系	烯烴系	丙烯酸系	纖維素系
	厚度(μm)	56	60	47	56	60
反射層X之空隙率	%	60	60	60	-	-
反射層Y之空隙率	%	0	0	0	-	-
膜整體厚度	(μm)	143	147	134	136	140
算術平均粗糙度Ra	(μm)	0.04	0.04	0.04	0.45	0.45
		○	○	○	×	×
保護層Z與反射層Y之剝離強度	mN/cm	113	41	剝離	34	剝離
		○	○	×	×	×
400 nm-700 nm平均反射率	(%)	○	○	○	○	○
		98.9	98.9	98.9	97.3	97.3
400 nm-700 nm平均透射率	(%)	○	○	○	○	○
		1.3	1.3	1.3	2.6	2.6
受光相對波峰強度10%之受光角度	(°)	4.6	4.6	4.6	135.4	135.4
		○	○	○	×	×
受光相對波峰強度1%之受光角度	(°)	31.9	31.9	31.9	137.5	137.5
		○	○	○	×	×

根據上述實施例及迄今為止發明者進行之試驗結果等，能夠確認若測定波長400 nm～700 nm下之平均反射率為90%以上，且受光相對波峰強度10%之受光角寬度為10°以下，受光相對波峰強度1%之受光角寬度為60°以下，則反射率(平均反射率)、光透射率及正反射特性均優異。

又，根據上述實施例及迄今為止發明者進行之試驗結果等，已知若本反射膜之膜表面之算術平均粗糙度Ra為0.15 μm以下，則本保護膜與本反射膜具有良好之密接特性。並且，已知若於該情形時，自丙烯酸系黏著劑或纖維素系黏著劑形成黏著層，則能夠將本保護膜與本反射膜以能夠玻璃之方式積層。

相對於此，已知如比較例所示之表面粗糙度較高之反射膜與本保護膜無法積層，無法獲得良好之積層膜。

進而，又，已知若為具備含有作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(A)及微粉狀填充材並進行單軸或雙軸延伸而成之反射層X的反射膜，則與使用其他聚酯系樹脂作為聚酯系樹脂(A)之情形相比，能夠使更均勻之大小及形之空隙更均勻地分散，能夠進一步提高光反射性。

再者，使用電子顯微鏡觀察實施例3-1～3-2中所獲得之反射膜，結果觀察到反射層X之空隙及反射層Y之分散相均為平板狀結構。

<測定及評價方法>

其次，對實施例4-1～4-5、比較例4-1～4-2中所獲得之樣品之各種物性值之測定方法及評價方法進行說明。

(1)熱塑性樹脂(B)及熱塑性樹脂(C)之平均折射率差

以與上述相同之方式算出平均折射率差。

(2)膜整體厚度及反射層X之厚度比

以與上述實施例2-1～2-5相同之方式測定反射膜之整體厚度、反

射層Y、反射層X之各層厚度。

(3)空隙率

以與上述實施例2-1～2-5相同之方式求出空隙率(%)。

(4)反射率之評價方法

於分光光度計(「U-3900H」、日立製作所股份有限公司製)上安裝積分球，遍及波長300 nm～800 nm以0.5 nm間隔測定將氧化鋁白板設為100%時之反射率而獲得反射率。基於所獲得之測定值而計算各波長區域之平均值，將該值設為平均反射率(%)。根據所獲得之結果並按照下述基準進行判定。

○(良好)：波長700 nm～400 nm之平均反射率為90%以上。

×(不佳)：波長700 nm～400 nm之平均反射率未達90%。

(5)透射率之評價方法

於分光光度計(「U-3900H」、日立製作所股份有限公司製)上安裝積分球，遍及波長300 nm～800 nm以0.5 nm間隔進行測定而獲得透射率(%)。再者，於測定前，以氧化鋁白板作為標準板而進行校正。根據所獲得之結果並按照下述基準進行判定。

○(良好)：波長700 nm～400 nm之平均透射率為5%以下。

×(不佳)：波長700 nm～400 nm之平均透射率超過5%。

(6)貫通孔強度

使用島津製作所AGS-X，使直徑1 mm、頂端半徑0.5 mm之穿刺針以速度200 mm/min之速度相對於固定之試片垂直穿刺，對針貫通為止之最大應力進行測定，將以試片之厚度除所獲得之最大應力值而獲得之值設為貫通孔強度。又，依據下述基準而進行判定。

○(良好)：貫通孔強度為130 N/mm以上。

×(不佳)：貫通孔強度未達130 N/mm。

<實施例4-1>

作為聚酯系樹脂(A)，將作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(2,2,4,4-四甲基-1,3-環丁二醇34.5 mol%、 T_g ：117℃，以下，記作「A-1」)之顆粒與氧化鈦(KRONOS公司製造、商品名「KRONOS2450」、平均粒徑 D_{50} ：0.31 μm)以60：40之質量比例混合後，相對於混合質量100而添加抗氧化劑(ADEKA PEP36A及AO-80)0.1份，使用加熱至270℃之雙軸擠出機使其顆粒化而製作反射層X形成用樹脂組合物。

分別以70：30之質量混合比調配作為熱塑性樹脂(B)之聚羥二甲酸乙二酯樹脂(平均折射率：1.646、 T_g ：118℃、 T_m ：261℃、固有黏度0.71 dl/g、重量平均分子量5萬、固有雙折射率：正，以下，記作「B-1」)與作為熱塑性樹脂(C)之四氟乙烯-六氟丙烯-偏二氟乙烯系樹脂(平均折射率：1.3547、 T_m ：223℃，以下，記作「C-1」)，充分混合後，使用加熱至290℃之雙軸擠出機使其顆粒化而製作反射層Y形成用樹脂組合物。

將上述反射層X形成用樹脂組合物及反射層Y形成用樹脂組合物分別供給至加熱至290℃之擠出機A、B，於各擠出機中，在290℃下進行熔融混練後，於2種3層用之T型模頭中合流，以成為反射層Y/反射層X/反射層Y之3層構成之方式擠出成片狀，利用輥溫度130℃之流延輥進行冷卻固化而獲得積層片材。

利用包含預熱輥、延伸輥、冷卻輥之縱延伸機，於預熱溫度120℃、延伸溫度133℃、冷卻溫度60℃下，藉由延伸輥間之輥速度差，於MD上將所獲得之流延片材延伸至2.5倍。

其後，利用包含預熱區域、延伸區域、熱處理區域之拉幅機，於預熱130℃、延伸130℃、熱處理130℃下，在TD上將所獲得之縱延伸膜延伸至3倍而獲得反射膜(樣品)。預熱區域、延伸區域、熱處理區域之通過時間分別為32秒。將所獲得之反射膜(樣品)之評價結果示

於表4。

< 實施例4-2 >

於實施例4-1中，在製作反射層X形成用樹脂組合物之過程中，將A-1之顆粒與氧化鈦之混合比例設為40：60之質量比例，將雙軸擠出機之加熱溫度設為280℃，將對於MD之延伸溫度設為143℃，將冷卻溫度設為70℃，將延伸倍率設為3.5倍，將對於TD之預熱、延伸、熱處理溫度設為137℃，將延伸倍率設為4.25倍，將預熱區域、延伸區域、熱處理區域之通過時間分別設為19秒，除此以外，以與實施例4-1相同之方式獲得反射膜(樣品)。將所獲得之反射膜(樣品)之評價結果示於表4。

< 實施例4-3 >

於實施例4-1中，代替聚酯系樹脂A-1而使用作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(2,2,4,4-四甲基-1,3-環丁二醇21 mol%、Tg：107℃，以下，記作「A-2」)，將MD延伸溫度設為120℃，將MD延伸倍率設為3倍，將TD延伸時之預熱、延伸、熱固定各自之溫度設為120℃，除此以外，以與實施例4-1相同之方式獲得反射膜(樣品)。將所獲得之反射膜(樣品)之評價結果示於表4。

< 實施例4-4 >

於實施例4-3中，將MD延伸倍率設為2倍，除此以外，以與實施例4-3相同之方式獲得反射膜(樣品)。將所獲得之反射膜(樣品)之評價結果示於表4。

< 實施例4-5 >

於實施例4-4中，將TD延伸倍率設為4倍，除此以外，以與實施例4-3相同之方式獲得反射膜(樣品)。將所獲得之反射膜(樣品)之評價結果示於表4。

[表 4]

		實施例4-1	實施例4-2	實施例4-3	實施例4-4	實施例4-5
反射層X	聚酯樹脂(A)	A-1	A-1	A-2	A-2	A-2
	厚度(μm)	76	73	65	68	54
反射層Y	連續層(I)	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1
	分散層(II)	C-1	C-1	C-1	C-1	C-1
	熱塑性樹脂(B)與熱塑性樹脂(C)之平均折射率差	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
	厚度(μm)	16	7	13	20	16
反射層X之空隙率		%	36	60	29	9
反射層Y之空隙率		%	0	0	0	0
膜整體厚度		(μm)	108	87	91	108
相對於膜整體厚度之反射層Y之厚度比		(%)	30	16	29	37
貫通孔強度		N/mm	208.4 ○	147.2 ○	218.6 ○	264.1 ○
400 nm-700 nm平均反射率		(%)	97.4 ○	98.9 ○	95.8 ○	94.9 ○
400 nm-700 nm平均透射率		(%)	1.9 ○	1.3 ○	2.2 ○	3.8 ○
綜合評價			○	○	○	○

根據上述實施例及迄今為止發明者進行之試驗結果等，已知若於具備含有聚酯系樹脂(A)及填充材且具有空隙之反射層X、以及配置於該反射層X之正面及背面兩側並具有包含2種樹脂(B)(C)之海島結構且空隙率實質上為零之反射層Y、Y的反射膜中，貫通孔強度為140 N/mm～1000 N/mm，則能夠提高反射率，並且即便厚度較薄，亦能夠保持膜強度。

再者，使用電子顯微鏡觀察實施例4-1～4-5中所獲得之反射膜，結果觀察到反射層X之空隙及反射層Y之分散相均為平板狀結構。

<測定及評價方法>

其次，對實施例5-1～5-4、比較例5-1～5-3中所獲得之樣品之各種物性值之測定方法及評價方法進行說明。

(1)熱塑性樹脂(B)及熱塑性樹脂(C)之平均折射率差

以與上述相同之方式算出平均折射率差。

(2)膜整體厚度及各層之厚度

以與上述實施例2-1～2-5相同之方式測定反射膜之整體厚度、反射層Y、反射層X之各層厚度。



(3)空隙率

以與上述實施例2-1～2-5相同之方式求出空隙率(%)。

(4)反射率之評價方法

以與實施例4-1～4-5相同之方式求出平均反射率(%), 根據相同之基準而進行評價。

(5)透射率之評價方法

以與實施例4-1～4-5相同之方式求出透射率(%), 根據相同之基準而進行評價。

(6)熱收縮率

將反射膜切割成寬度: 10 mm、長度: 120 mm之短冊狀。自切出之膜之長度方向的中點, 於左右分別偏離50 mm之位置引寬度方向之直線, 使用金屬游標尺測定直線間之長度(以下, 為直線間長度)。

其後, 於設為溫度70℃或115℃之恆溫乾燥機(MOV-112F、三洋電機股份有限公司製)內, 以用夾具夾持膜端部之形態懸掛膜(樣品), 進行60分鐘或30分鐘之加熱。並且, 經過上述60分鐘或30分鐘之加熱時間後, 自乾燥機中取出膜(樣品), 以與加熱前相同之方式使用金屬游標尺測定上述直線間長度。自該等測得之直線間長度之值並根據下述式而算出收縮率, 按照下述基準進行評價。

收縮率(%)=((原來之直線間長度－加熱後之直線間長度)/原來之直線間長度)×100

○(良好): 於70℃下保持60分鐘後之熱收縮率為5%以下, 且
於115℃下保持30分鐘後之收縮率為20%以下。

×(不佳): 於70℃下保持60分鐘後之熱收縮率超過5%, 或
於115℃下保持30分鐘後之收縮率超過20%。

< 實施例5-1 >

作為聚酯系樹脂(A), 將作為二醇成分具有脂環結構之非晶質聚

酯系樹脂(2,2,4,4-四甲基-1,3-環丁二醇 34.5 mol%、 T_g ：117℃，以下，記作「A-1」)之顆粒與氧化鈦(KRONOS公司製造、商品名「KRONOS2450」、平均粒徑 D_{50} ：0.31 μm)以60：40之質量比例混合後，相對於混合質量100份而添加抗氧化劑(ADEKA PEP36A及AO-80)0.1份，使用加熱至270℃之雙軸擠出機使其顆粒化而製作反射層X形成用樹脂組合物。

分別以70：30之質量混合比調配作為熱塑性樹脂(B)之聚碳酸二甲酸乙二酯樹脂(平均折射率：1.646、 T_g ：118℃、 T_m ：261℃、固有黏度0.71 dl/g、重量平均分子量5萬、固有雙折射率：正，以下，記作「B-1」)與作為熱塑性樹脂(C)之四氟乙烯-六氟丙烯-偏二氟乙烯系樹脂(平均折射率：1.3547、 T_m ：223℃，以下，記作「C-1」)，充分混合後，使用加熱至290℃之雙軸擠出機使其顆粒化而製作反射層Y形成用樹脂組合物。

將上述反射層X形成用樹脂組合物及反射層Y形成用樹脂組合物分別供給至加熱至290℃之擠出機A、B，於各擠出機中，在290℃下進行熔融混練後，於2種3層用T型模頭中合流，以成為反射層Y/反射層X/反射層Y之3層構成之方式擠出成片狀，利用輥溫度130℃之流延輥進行冷卻固化而獲得積層片材。

利用包含預熱輥、延伸輥、冷卻輥之縱延伸機，於預熱溫度120℃、延伸溫度133℃、冷卻溫度60℃下，藉由延伸輥間之輥速度差，在MD上將所獲得之流延片材延伸至2.5倍。

其後，利用包含預熱區域、延伸區域、熱處理區域之拉幅機，於預熱130℃、延伸130℃、熱處理130℃下，在TD上將所獲得之縱延伸膜延伸至3倍而獲得反射膜(樣品)。預熱區域、延伸區域、熱處理區域之通過時間分別為32秒。將所獲得之反射膜(樣品)之評價結果示於表5。

< 實施例5-2 >

於實施例5-1中，將MD延伸倍率設為3倍，將TD延伸倍率設為5倍，除此以外，以與實施例5-1相同之方式獲得反射膜(樣品)。將所獲得之反射膜(樣品)之評價結果示於表5。

< 實施例5-3 >

於實施例5-1中，在製作反射層X形成用樹脂組合物之過程中，將A-1之顆粒與氧化鈦之混合比例設為40：60之質量比例，將雙軸擠出機之加熱溫度設為280℃，將對於MD之延伸溫度設為143℃，將冷卻溫度設為70℃，將延伸倍率設為3.5倍，將對於TD之預熱、延伸、熱處理溫度設為137℃，將延伸倍率設為4.25倍，將預熱區域、延伸區域、熱處理區域之通過時間設為19秒，除此以外，以與實施例5-1相同之方式獲得反射膜(樣品)。將所獲得之反射膜(樣品)之評價結果示於表5。

< 實施例5-4 >

於實施例5-1中，代替聚酯系樹脂A-1而使用作為二醇成分具有脂環結構之非晶質聚酯系樹脂(2,2,4,4-四甲基-1,3-環丁二醇21 mol%、Tg：107℃，以下，記作「A-2」)，將MD延伸溫度設為120℃，將MD延伸倍率設為2倍，將TD延伸倍率設為4倍，將預熱、延伸、熱固定各自之溫度設為120℃，除此以外，以與實施例5-1相同之方式獲得反射膜。將所獲得之反射膜之評價結果示於表5。

[表 5]

			實施例5-1	實施例5-2	實施例5-3	實施例5-4
反射層X	聚酯樹脂(A)		A-1	A-1	A-1	A-2
	厚度(μm)		76	50	73	54
反射層Y	連續層(I)	熱塑性樹脂(B)	B-1	B-1	B-1	B-1
	分散層(II)	熱塑性樹脂(C)	C-1	C-1	C-1	C-1
	熱塑性樹脂(B)與熱塑性樹脂(C)之平均折射率差		0.291	0.291	0.291	0.291
	厚度(μm)		16	8	6	16
反射層X之空隙率		%	36	54	55	10
反射層Y之空隙率		%	0	0	0	0
膜整體厚度		(μm)	108	66	85	86
115°C/30分鐘 熱收縮率	MD	%	6.0%	13.5%	5.0%	17.6%
	TD	%	5.0%	11.5%	4.5%	19.0%
70°C/60分鐘 熱收縮率	MD	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	TD	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
400 nm-700 nm平均反射率		(%)	97.4 ○	98.4 ○	98.8 ○	94.8 ○
400 nm-700 nm平均透射率		(%)	1.9 ○	2.1 ○	1.3 ○	4.1 ○
綜合評價			○	○	○	○

根據上述實施例及迄今為止發明者進行之試驗結果等，已知若於具備含有非晶質聚酯系樹脂(A)及填充材之反射層X、以及配置於該反射層X之正面及背面兩側並具有包含2種樹脂(B)(C)之海島結構的反射層Y之反射膜中，將該反射膜於70℃下保持60分鐘後之收縮率為5%以下，且於115℃下保持30分鐘後之收縮率為20%以下，則能夠提高反射率，並且即便厚度較薄，亦能夠充分地保持膜之耐熱性。

再者，使用電子顯微鏡觀察實施例5-1～5-4中所獲得之反射膜，結果觀察到反射層X之空隙及反射層Y之分散相均為平板狀結構。

【符號說明】

無

申請專利範圍

1. 一種反射膜，其具備反射層X，該反射層X含有作為二醇成分具有脂環結構之聚酯系樹脂(A)及填充材，且係進行單軸或雙軸延伸而成。
2. 如請求項1之反射膜，其中上述聚酯系樹脂(A)含有選自螺二醇、異山梨醇、2,2,4,4-四甲基-1,3-環丁二醇中之至少1種具有脂環結構之二醇成分。
3. 如請求項1或2之反射膜，其中於上述反射層X中，上述聚酯系樹脂(A)與填充材之含有比例(質量份)為聚酯系樹脂(A)：填充材＝20：80～80：20。
4. 如請求項1至3中任一項之反射膜，其中填充材以氧化鈦作為主成分。
5. 如請求項1至4中任一項之反射膜，其具備：反射層Y，其含有除上述聚酯系樹脂(A)以外之樹脂作為主成分樹脂，且係進行單軸或雙軸延伸而成；以及上述反射層X。
6. 如請求項1至5中任一項之反射膜，其具備：反射層Y，其含有與上述聚酯系樹脂(A)之玻璃轉移溫度之差為15℃以下的熱塑性樹脂(B)作為主成分樹脂，且係進行單軸或雙軸延伸而成；以及上述反射層X。
7. 如請求項5或6之反射膜，其中上述反射層Y具有海島結構，該海島結構係由包含上述熱塑性樹脂(B)之連續相(I)、及包含與其不相溶之熱塑性樹脂(C)之分散相(II)形成。
8. 如請求項7之反射膜，其中上述反射層Y之空隙率實質上為零。
9. 如請求項7或8之反射膜，其中上述反射層X為含有聚酯系樹脂(A)及填充材且具有空隙之反射層，該反射膜具備於該反射層X

之正面及背面兩側具有上述反射層Y、Y之2種3層結構，且根據下述(式1)之左式而算出之厚度-空隙係數滿足下述(式1)：

(式1)...膜整體之厚度(μm) $\times$ 膜之空隙率($\%$) $\times$ 反射層X之厚度佔有比($\%$) ≥ 1300 。

10. 如請求項7至9中任一項之反射膜，其中受光相對波峰強度10%之受光角寬度為 10° 以下，受光相對波峰強度1%之受光角寬度為 60° 以下。
11. 如請求項7至10中任一項之反射膜，其中膜整體之厚度為 $40\ \mu\text{m} \sim 300\ \mu\text{m}$ 。
12. 如請求項7至11中任一項之反射膜，其中上述熱塑性樹脂(B)為聚酯系樹脂，另一熱塑性樹脂(C)為氟系樹脂。
13. 如請求項5至12中任一項之反射膜，其中上述反射層X與上述反射層Y係藉由共擠出而積層一體化後進行單軸或雙軸延伸而成者。
14. 如請求項1至13中任一項之反射膜，其中至少反射層X係於膜之行進方向及/或膜之寬度方向上延伸2 $\sim$ 9倍而成。
15. 如請求項5至14中任一項之反射膜，其中貫通孔強度為 $140\ \text{N/mm} \sim 1000\ \text{N/mm}$ 。
16. 如請求項5至14中任一項之反射膜，其中上述聚酯系樹脂(A)為非晶質之聚酯系樹脂，且
將上述反射膜於 70°C 下保持60分鐘後之收縮率為5%以下，且於 115°C 下保持30分鐘後之收縮率為20%以下。
17. 如請求項15或16之反射膜，其中相對於上述反射膜之整體厚度，反射層Y、Y之合計厚度為5 $\sim$ 50%。
18. 如請求項15至17中任一項之反射膜，其中膜整體之厚度為 $40\ \mu\text{m} \sim 300\ \mu\text{m}$ 。

19. 一種液晶顯示裝置，其係具備如請求項1至18中任一項之反射膜而成。
20. 一種照明裝置，其係具備如請求項1至18中任一項之反射膜而成。
21. 一種裝飾用物品，其係具備如請求項1至18中任一項之反射膜而成。
22. 一種積層膜，其特徵在於：其係具備如請求項1至18中任一項之反射膜及保護膜者，且
上述保護膜係以能夠剝離之方式積層於上述反射膜。
23. 如請求項22之積層膜，其中上述反射膜之測定波長400 nm～700 nm下之平均反射率為90%以上，且受光相對波峰強度10%之受光角寬度為10°以下，受光相對波峰強度1%之受光角寬度為60°以下。
24. 如請求項22或23之積層膜，其中上述反射膜與上述保護膜之剝離強度為40 mN/cm～150 mN/cm。
25. 如請求項22至24中任一項之積層膜，其中上述保護膜具備以聚酯系樹脂作為基底樹脂之基材及黏著層。
26. 如請求項25之積層膜，其中上述黏著層包含丙烯酸系黏著劑或纖維素系黏著劑。
27. 一種液晶顯示裝置，其係具備如請求項22至26中任一項之積層膜中之反射膜而成。
28. 一種照明裝置，其係具備如請求項22至26中任一項之積層膜中之反射膜而成。
29. 一種裝飾用物品，其係具備如請求項22至26中任一項之積層膜中之反射膜而成。