



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I802531 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：105141790

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 12 月 16 日

(51)Int. Cl. : **B32B17/10 (2006.01)****B32B27/30 (2006.01)****B32B3/26 (2006.01)****C03C27/12 (2006.01)****G02B27/02 (2006.01)****B60K35/00 (2006.01)****G09F9/00 (2006.01)**

(30)優先權：2015/12/18 日本

特願 2015-247428

(71)申請人：日商積水化學工業股份有限公司 (日本) SEKISUI CHEMICAL CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：西野博滿 NISHINO, HIROMITSU (JP)；廣田悅朗 HIROTA, ETSUROU (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

CN 103080037A

US 2004/0053006A1

WO 2015/156364A1

審查人員：葉猷全

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：11 共 49 頁

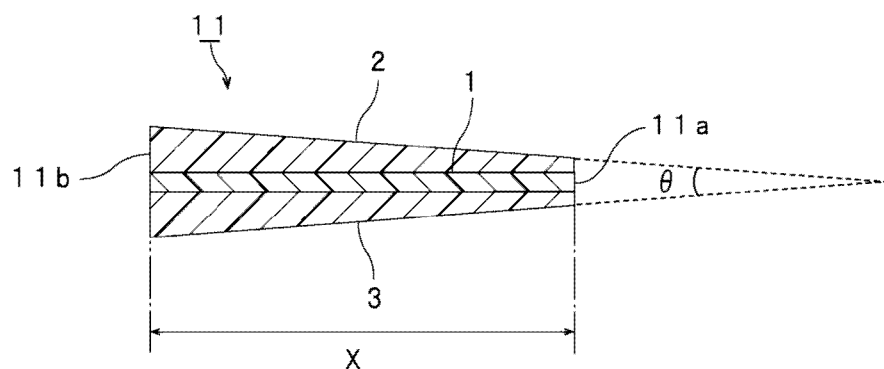
(54)名稱

層合玻璃用中間膜、軛體及層合玻璃

(57)摘要

本發明提供一種可提高層合玻璃製作時之操作性之層合玻璃用中間膜。本發明之層合玻璃用中間膜具有一端、及位於上述一端之相反側之另一端，且上述另一端之厚度大於上述一端之厚度，最大厚度部位之表面光澤度為 3% 以上。

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

1 . . . 第 1 層

2 . . . 第 2 層

3 . . . 第 3 層

11 . . . 中間膜

11a . . . 一端

11b . . . 另一端

X . . . 一端與另一端之間的距離

θ . . . 楔角



I802531

公告本

【發明摘要】

申請日:105/12/16

IPC分類: **B32B 17/10** (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01)
B32B 3/26 (2006.01)
G03G 27/12 (2006.01)
G02B 27/02 (2006.01)
B60K 35/00 (2006.01)
G09F 9/00 (2006.01)

【中文發明名稱】

層合玻璃用中間膜、軛體及層合玻璃

【中文】

本發明提供一種可提高層合玻璃製作時之操作性之層合玻璃用中間膜。

本發明之層合玻璃用中間膜具有一端、及位於上述一端之相反側之另一端，且上述另一端之厚度大於上述一端之厚度，最大厚度部位之表面光澤度為3%以上。

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1	第1層
2	第2層
3	第3層
11	中間膜
11a	一端
11b	另一端
X	一端與另一端之間的距離
θ	楔角

【發明說明書】

【中文發明名稱】

層合玻璃用中間膜、輥體及層合玻璃

【技術領域】

本發明係關於一種用於獲得層合玻璃之層合玻璃用中間膜。又，本發明係關於一種使用上述層合玻璃用中間膜之輥體及層合玻璃。

【先前技術】

層合玻璃一般而言即便受到外部衝擊發生破損而玻璃碎片之飛散量亦較少，且安全性優異。因此，上述層合玻璃被廣泛用於汽車、軌道車輛、飛機、船舶及建築物等。上述層合玻璃係藉由於一對玻璃板之間夾入層合玻璃用中間膜而製造。

又，作為汽車中所使用之上述層合玻璃，已知有抬頭顯示器(HUD，Head-up Display)。於HUD中，可於汽車之擋風玻璃顯示作為汽車之行駛資料之速度等測量資訊等。

於上述HUD中，存在擋風玻璃所顯示之測量資訊雙重顯現之問題。

為了抑制雙重像，使用楔狀之中間膜。於下述專利文獻1中揭示有於一對玻璃板之間夾入具有特定之楔角之楔狀中間膜的層合玻璃。於此種層合玻璃中，藉由調整中間膜之楔角，可於駕駛者之視野將由一塊玻璃板反射之測量資訊之顯示與由另一玻璃板反射之測量資訊之顯示連接於1點。因此，難以顯現測量資訊之顯示之雙重疊影，不易妨礙駕駛者之視野。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特表平4-502525號公報

【發明內容】**[發明所欲解決之問題]**

中間膜一般係藉由熔融擠出成形而獲得。於該情形時，楔狀之中間膜於中間膜之寬度方向改變厚度。

於獲得層合玻璃之前，存在將楔狀之中間膜於長度方向上捲繞而將中間膜製成輥體之情況。於該情形時，因中間膜之寬度方向上之厚度差而容易產生內周之中間膜部分與外周之中間膜部分之位置偏移。其結果，於輥體中，於中間膜之寬度方向之兩端容易自內周至外周產生位置偏移或階差。

近年來，應對於汽車之儀表板形狀及層合玻璃於汽車中之安裝角度之多樣化，存在要求具有楔角較大之部分的楔狀中間膜。於該情形時，特別容易產生輥體中之中間膜之位置偏移或階差。

又，楔狀中間膜捲繞成輥狀之輥體存在以軸心成為鉛直方向之方式縱置之情況。於縱置之狀態下，尤其容易產生輥體中之中間膜之位置偏移或階差。

若產生輥體中之中間膜之位置偏移或階差，則於層合玻璃製作時中間膜之操作性大幅降低。其結果，層合玻璃之製造效率容易變差，或容易產生層合玻璃之不良品。

又，為了抑制中間膜之位置偏移，一般考慮提高中間膜捲取時之張力。然而，若提高張力，則於中間膜之厚度較薄之部位容易產生皺褶。若使用產生皺褶之中間膜製作層合玻璃，則容易產生光學應變。

本發明之目的在於提供一種可提高層合玻璃製作時之操作性之層合玻璃用中間膜。又，本發明之目的亦在於提供一種使用上述層合玻璃用中

間膜之輥體及層合玻璃。

[解決問題之技術手段]

根據本發明之廣泛之態樣，提供一種層合玻璃用中間膜(於本說明書中，有時記載為中間膜)，其具有一端、及位於上述一端之相反側之另一端，且上述另一端之厚度大於上述一端之厚度，最大厚度部位之表面光澤度為3%以上。

上述最大厚度部位之表面光澤度較佳為5%以上，更佳為7%以上。上述最大厚度部位之表面光澤度較佳為40%以下。

於本發明之中間膜之某特定態樣中，最小厚度部位之光澤度與上述最大厚度部位之光澤度之差的絕對值為2%以上且17%以下。

於本發明之中間膜之某特定態樣中，將上述一端與上述另一端之間之距離設為X時，自上述一端朝向上述另一端，於0.5X~1X之位置內存在上述最大厚度部位。

於本發明之中間膜之某特定態樣中，上述中間膜包含具有楔狀之剖面形狀之部分。上述中間膜較佳為具有1.5 mrad以下之楔角。

上述中間膜較佳為包含熱塑性樹脂。上述中間膜較佳為包含塑化劑。

於本發明之中間膜之某特定態樣中，上述中間膜具備第1層、及配置於上述第1層之第1表面側之第2層。

於本發明之中間膜之某特定態樣中，上述第1層包含聚乙烯醇縮醛樹脂，上述第2層包含聚乙烯醇縮醛樹脂，且上述第1層中之上述聚乙烯醇縮醛樹脂之羥基含有率低於上述第2層中之上述聚乙烯醇縮醛樹脂之羥基含有率。

於本發明之中間膜之某特定態樣中，上述第1層包含聚乙烯醇縮醛樹脂，上述第2層包含聚乙烯醇縮醛樹脂，上述第1層包含塑化劑，上述第2層包含塑化劑，且上述第1層中之上述塑化劑相對於上述第1層中之上述聚乙烯醇縮醛樹脂100重量份之含量多於上述第2層中之上述塑化劑相對於上述第2層中之上述聚乙烯醇縮醛樹脂100重量份之含量。

根據本發明之廣泛之態樣，提供一種輥體，其具備卷芯、及上述層合玻璃用中間膜，且於上述卷芯之外周捲繞有上述層合玻璃用中間膜。

根據本發明之廣泛之態樣，提供一種層合玻璃，其具備第1層合玻璃構件、第2層合玻璃構件、及上述層合玻璃用中間膜，且於上述第1層合玻璃構件與上述第2層合玻璃構件之間配置有上述層合玻璃用中間膜。

[發明之效果]

本發明之層合玻璃用中間膜具有一端、及位於上述一端之相反側之另一端，且上述另一端之厚度大於上述一端之厚度，最大厚度部位之表面光澤度為3%以上，因此可提高層合玻璃製作時之操作性。

【圖式簡單說明】

圖1係模式性表示本發明之第1實施形態之層合玻璃用中間膜的剖視圖。

圖2係模式性表示本發明之第2實施形態之層合玻璃用中間膜的剖視圖。

圖3係表示層合玻璃用中間膜之厚度方向之剖面形狀之第1變形例的剖視圖。

圖4係表示層合玻璃用中間膜之厚度方向之剖面形狀之第2變形例的剖視圖。

圖5係表示層合玻璃用中間膜之厚度方向之剖面形狀之第3變形例的剖視圖。

圖6係表示層合玻璃用中間膜之厚度方向之剖面形狀之第4變形例的剖視圖。

圖7係表示層合玻璃用中間膜之厚度方向之剖面形狀之第5變形例的剖視圖。

圖8係表示使用圖1所示之層合玻璃用中間膜之層合玻璃之一例的剖視圖。

圖9係模式性表示圖1所示之層合玻璃用中間膜捲繞而成之輥體的立體圖。

圖10(a)及(b)係用以說明捲取外觀之評價方法的模式圖。

圖11係用以說明雙重像之評價中之預壓製方法的圖。

【實施方式】

以下，說明本發明之詳細內容。

本發明之層合玻璃用中間膜(於本說明書中，有時記載為中間膜)使用於層合玻璃。

本發明之中間膜具有1層構造或2層以上之構造。本發明之中間膜可具有1層構造，亦可具有2層以上之構造。本發明之中間膜可具有2層構造，亦可具有3層以上之構造。本發明之中間膜可為單層中間膜，亦可為多層中間膜。

本發明之中間膜具有一端、及位於上述一端之相反側之另一端。上述一端與上述另一端係於中間膜中互相對向之兩側之端部。本發明之中間膜中，上述另一端之厚度大於上述一端之厚度。中間膜通常係藉由熔融擠

出成形而獲得。於該情形時，於中間膜之寬度方向(TD方向)之兩端，中間膜具有上述一端及上述另一端。於獲得層合玻璃之前，存在將中間膜於中間膜之長度方向(MD方向)上捲繞而將中間膜製成輥體之情況。

本發明之中間膜中，最大厚度部位之表面光澤度為3%以上。

於本發明中，由於具備上述構成，故而可提高層合玻璃製作時之操作性。於獲得層合玻璃之前將中間膜捲繞而將中間膜製成輥體之情形時，難以產生內周之中間膜部分與外周之中間膜部分之位置偏移或階差(捲繞偏移)。其結果，於輥體中，於中間膜之寬度方向之兩端，自內周至外周難以產生位置偏移或階差。近年來，應對於汽車之儀錶板形狀及層合玻璃於汽車上之安裝角度之多樣化，存在要求具有楔角較大之部分的楔狀中間膜之情況。於該情形時，可有效抑制輥體中之中間膜之位置偏移或階差。又，即便楔角較小，亦可有效抑制輥體中之中間膜之位置偏移。

又，中間膜捲繞成輥狀之輥體存在以軸心成為鉛直方向之方式縱置之情況。於輥體被縱置之狀態下，難以產生輥體中之中間膜之位置偏移或階差。

因此，自輥體捲出中間膜時難以產生皺褶。於本發明中，可提高層合玻璃之製造效率，可抑制層合玻璃之不良品之產生。

進而，於本發明中，為了抑制中間膜之位置偏移，即便不提高中間膜捲取時之張力，亦可難以產生輥體中之中間膜之位置偏移。因此，可降低中間膜捲取時之張力。由於可使張力降低，故而於中間膜之厚度較薄之部位更難產生皺褶。藉由使用皺褶得以抑制之中間膜製作層合玻璃，可更難產生光學應變。

本發明者等人進行努力研究，結果發現，中間膜捲繞成輥狀之輥體

中，於最厚之部位對內周之中間膜部分與外周之中間膜部分之接觸面賦予較大之力，因此，藉由控制最厚部位之光澤度而實現本發明之效果。

上述最大厚度部位之光澤度係如以下方式進行測定。根據記載於JIS Z8741-1997之測定方法2，測定最大厚度部位之表面光澤度(75°鏡面光澤度)。作為測定裝置，使用村上色彩技術研究所公司製造之光澤計「GM-26PRO/Auto」，測定最大厚度部位之表面光澤度。最大厚度部位之表面光澤度係藉由將中間膜之最大厚度部位中之兩側之表面(第1表面及與第1表面相反側之第2表面)之兩個光澤度之值進行平均而求出。於最大厚度部位係距離中間膜之一端為75 mm以上且距離中間膜之另一端為75 mm以上之情形時，於以最大厚度部位為中心位置之150 mm及150 mm之正方形大小之中間膜部位，測定最大厚度部位之表面光澤度。於最大厚度部位並未與中間膜之一端相距75 mm以上之情形時，於以一端為一邊之150 mm及150 mm之正方形大小之中間膜部位，測定最大厚度部位之表面光澤度。於最大厚度部位並未與中間膜之另一端相距75 mm以上之情形時，於以另一端為一邊之150 mm及150 mm之正方形大小之中間膜部位，測定最大厚度部位之表面光澤度。將中間膜靜置於樣品台，以相對於光源之照射方向使測定部位之角度發生變化之方式一面使中間膜旋轉一面進行測定時，採用顯示最小值之光澤度作為光澤度之值。

就抑制捲繞偏移，更進一步提高層合玻璃製作時之操作性之觀點而言，上述最大厚度部位之表面光澤度較佳為5%以上，更佳為7%以上，進而較佳為8%以上，進一步較佳為10%以上，尤佳為13%以上，最佳為14%以上。自輥體捲出中間膜時，就更難產生皺褶之觀點而言，上述最大厚度部位之表面光澤度較佳為50%以下，更佳為40%以下。

作為控制上述最大厚度部位之表面光澤度的方法，可列舉：對將中間膜熔融擠出成形時之壓製壓力加以控制的方法、對將中間膜熔融擠出成形時使用之輥之表面形狀加以控制的方法、以及控制於中間膜之表面進行壓紋加工時之加工溫度(膜溫度及輥表面溫度)的方法等。

最大厚度部位以外之部位之表面光澤度並無特別限定，就更進一步提高中間膜之操作性之觀點而言，最小厚度部位之表面光澤度較佳為5%以上，更佳為7%以上，進而較佳為8%以上，更進一步較佳為10%以上，尤佳為13%以上，最佳為14%以上，且較佳為50%以下，更佳為40%以下。

上述最小厚度部位之光澤度可依據以下之方式進行測定。依據記載於JIS Z8741-1997之測定方法2，測定最小厚度部位之表面光澤度(75°鏡面光澤度)。作為測定裝置，使用村上色彩技術研究所公司製造之光澤計「GM-26PRO/Auto」，測定最小厚度部位之表面光澤度。最小厚度部位之表面光澤度係藉由將中間膜之最小厚度部位中之兩側之表面(第1表面及與第1表面相反側之第2表面)之兩個光澤度之值進行平均而求出。於最小厚度部位係距離中間膜之一端為75 mm以上且距離中間膜之另一端為75 mm以上之情形時，於以最小厚度部位為中心位置之150 mm及150 mm之正方形大小之中間膜部位，測定最小厚度部位之表面光澤度。於最小厚度部位並未與中間膜之一端相距75 mm以上之情形時，於以一端為一邊之150 mm及150 mm之正方形大小之中間膜部位，測定最小厚度部位之表面光澤度。於最小厚度部位並未與中間膜之另一端相距75 mm以上之情形時，於以另一端為一邊之150 mm及150 mm之正方形大小之中間膜部位測定最小厚度部位之表面光澤度。將中間膜靜置於樣品台，以相對於光源之照射方

向使測定部位之角度發生變化之方式一面使中間膜旋轉一面進行測定時，採用顯示最小值之光澤度作為光澤度之值。

作為光澤度之測定裝置，可列舉村上色彩技術研究所公司製造之「GM-26PRO/Auto」等。

就更進一步提高層合玻璃製作時之操作性之觀點而言，上述最小厚度部位之光澤度與上述最大厚度部位之光澤度之差的絕對值較佳為2%以上，更佳為4%以上，進而較佳為7%以上。就提高層合玻璃製作時之脫氣性之觀點而言，上述最小厚度部位之光澤度與上述最大厚度部位之光澤度之差的絕對值較佳為17%以下，更佳為12%以下。

將一端與另一端之間之距離設為 X 。就抑制捲繞偏移，更進一步提高層合玻璃製作時之操作性之觀點而言，較佳為自上述一端朝向上述另一端，於 $0.5X \sim 1X$ 之位置內存在最大厚度部位，更佳為於 $0.7X \sim 1X$ 之位置內存在最大厚度部位。於該情形時，於上述範圍之任一位置存在最大厚度部位。

就抑制捲繞偏移，更進一步提高層合玻璃製作時之操作性之觀點而言，較佳為自上述一端朝向上述另一端，於 $0X \sim 0.5X$ 之位置內存在最小厚度部位，更佳為於 $0X \sim 0.3X$ 之位置內存在最小厚度部位。於該情形時，於上述範圍之任一位置存在最小厚度部位。

以下，一面參照圖式一面說明本發明之具體實施形態。

圖1係模式性表示本發明之第1實施形態之層合玻璃用中間膜的剖視圖。

於圖1中，示出中間膜11之厚度方向之剖面。再者，於圖1及下述圖中，為了便於圖示，中間膜及構成中間膜之各層之厚度、以及楔角 θ 係以

與實際厚度及楔角不同之方式表示。

中間膜11具備：第1層1(中間層)、第2層2(表面層)、及第3層3(表面層)。於第1層1之第1表面側配置第2層2而積層。於第1層1之與第1表面相反之第2表面側配置第3層3而積層。第1層1配置、且夾入於第2層2與第3層3之間。中間膜11用於獲得層合玻璃。中間膜11為層合玻璃用中間膜。中間膜11為多層中間膜。於上述表面層積層層合玻璃構件。

中間膜11具有一端11a、及與一端11a相反側之另一端11b。一端11a與另一端11b為互相對向之兩側之端部。第2層2及第3層3之厚度方向之剖面形狀為楔狀。第1層1之厚度方向之剖面形狀為矩形。第2層2及第3層3之厚度係一端11a側薄於另一端11b側。因此，中間膜11之一端11a之厚度薄於另一端11b之厚度。因此，中間膜11具有厚度較薄之區域、及厚度較厚之區域。

第1層1中之最大厚度與最小厚度之差小於第2層2中之最大厚度與最小厚度之差。第1層1中之最大厚度與最小厚度之差小於第3層3中之最大厚度與最小厚度之差。

再者，圖1中，左右方向為TD方向，上下方向為厚度方向，連接近前側及裏側之方向為MD方向。

圖9係模式性表示圖1所示之層合玻璃用中間膜捲繞而成之輥體的立體圖。

捲繞中間膜11，可製成中間膜11之輥體51。

圖9所示之輥體51具備卷芯61、及中間膜11。中間膜11捲繞於卷芯61之外周。

圖2係模式性表示本發明之第2實施形態之層合玻璃用中間膜的剖視

圖。

圖2所示之中間膜11A具備第1層1A。中間膜11A具有僅第1層1A之1層構造，為單層之中間膜。中間膜11A為第1層1A。中間膜11A用於獲得層合玻璃。中間膜11A為層合玻璃用中間膜。

中間膜11A及第1層1A之厚度方向之剖面形狀為楔狀。中間膜11A具有一端11a、及與一端11a相反側之另一端11b。一端11a與另一端11b為互相對向之兩側之端部。中間膜11A之一端11a之厚度薄於另一端11b之厚度。因此，中間膜11A及第1層1A具有厚度較薄之區域、及厚度較厚之區域。

圖1所示之中間膜11具有於楔狀之第2層2及第3層3之間夾入有矩形之第1層1之構造。圖3～7表示改變中間膜之各層之形狀的第1～第5變形例。

圖3所示之第1變形例之中間膜11B具備厚度方向之剖面形狀為楔狀之第1層1B、厚度方向之剖面形狀為楔狀之第2層2B、及厚度方向之剖面形狀為楔狀之第3層3B。第1層1B配置、且夾入於第2層2B與第3層3B之間。

第1層1B、第2層2B及第3層3B之厚度係一端11a側薄於另一端11b側。因此，中間膜11B具有厚度較薄之區域、及厚度較厚之區域。

圖4所示之第2變形例之中間膜11C具備：厚度方向之剖面形狀為矩形之第1層1C、厚度方向之剖面形狀為楔狀之第2層2C、及厚度方向之剖面形狀為矩形之第3層3C。第1層1C配置、且夾入於第2層2C與第3層3C之間。第2層2C之厚度係一端11a側薄於另一端11b側。因此，中間膜11C具有厚度較薄之區域、及厚度較厚之區域。為中間膜11C之形狀，且中間膜可為單層。

圖5所示之第3變形例之中間膜11D具備：厚度方向之剖面形狀為矩形之第1層1D、厚度方向之剖面形狀為楔狀之第2層2D、及厚度方向之剖面形狀為矩形之第3層3D。第2層2D配置、且夾入於第1層1D與第3層3D之間。第2層2D之厚度係一端11a側薄於另一端11b側。因此，中間膜11D具有厚度較薄之區域、及厚度較厚之區域。

圖6所示之第4變形例之中間膜11E具備：厚度方向之剖面形狀為矩形之第1層1E、及厚度方向之剖面形狀為楔狀之第2層2E。於第1層1E之第1表面側配置第2層2E而積層。第2層2E之厚度係一端11a側薄於另一端11b側。因此，中間膜11E具有厚度較薄之區域、及厚度較厚之區域。

圖7所示之第5變形例之中間膜11F具備：厚度方向之剖面形狀為矩形之第1層1F、及具有厚度方向之剖面形狀為矩形之部分2Fa以及厚度方向之剖面形狀為楔狀之部分2Fb的第2層2F。於第1層1F之第1表面側配置第2層2F而積層。第2層2F之厚度係一端11a側薄於另一端11b側。因此，中間膜11F具有厚度較薄之區域、及厚度較厚之區域。為中間膜11F之形狀，且中間膜可為單層。

上述中間膜較佳為具有厚度方向之剖面形狀為楔狀之部分。上述中間膜較佳為自一端朝向另一端，具有厚度逐漸變厚之部分。中間膜之厚度方向之剖面形狀較佳為楔狀。作為中間膜之厚度方向之剖面形狀，可列舉：台形、三角形及五角形等。

為了抑制雙重像，可根據層合玻璃之安裝角度，適當設定中間膜之楔角 θ 。就更進一步抑制雙重像之觀點而言，中間膜之楔角 θ 較佳為0.2 mrad(0.0115度)以上，且較佳為2 mrad(0.1146度)以下，更佳為1.5 mrad(0.0859度)以下，進而較佳為0.7 mrad(0.0401度)以下。上述楔角 θ 係

連接最大厚度部分與最小厚度部分之中間膜之第1表面部分之直線、與連接最大厚度部分與最小厚度部分之中間膜之第2表面部分之直線之交點的內角。

中間膜可於一部分區域具有著色帶。中間膜可於一部分區域具有著色區域。於多層中間膜具有著色帶或著色區域之情形時，較佳為表面層具有著色帶或著色區域。其中，中間層可具有著色帶或著色區域。上述著色帶或著色區域例如於將中間膜擠出成形時、或將中間膜之各層擠出成形時，可藉由將著色劑調配於特定區域而形成。

上述中間膜之厚度並無特別限定。上述中間膜之厚度表示構成中間膜之各層之合計厚度。藉此，於多層之中間膜11之情形時，中間膜11之厚度表示第1層1與第2層2及第3層3之合計厚度。

中間膜之最大厚度較佳為0.1 mm以上，更佳為0.25 mm以上，進而較佳為0.5 mm以上，尤佳為0.8 mm以上，且較佳為3 mm以下，更佳為2 mm，進而較佳為1.5 mm以下。

將一端與另一端之間之距離設為X時，中間膜較佳為自一端朝向內側，於0X~0.2X之距離之區域具有最小厚度，自另一端朝向內側，於0X~0.2X之距離之區域具有最大厚度，中間膜更佳為自一端朝向內側，於0X~0.1X之距離之區域具有最小厚度，自另一端朝向內側，於0X~0.1X之距離之區域具有最大厚度。較佳為中間膜之一端具有最小厚度，且中間膜之另一端具有最大厚度。中間膜11、11A、11B、11C、11D、11E、11F中，一端11a具有最小厚度，且另一端11b具有最大厚度。

就實用面之觀點、以及充分提高接著力及耐貫通性之觀點而言，表面層之最大厚度較佳為0.001 mm以上，更佳為0.2 mm以上，進而較佳為

0.3 mm以上，且較佳為1 mm以下，更佳為0.8 mm以下。

就實用面之觀點、以及充分提高耐貫通性之觀點而言，配置於兩個表面層之間之層(中間層)之最大厚度較佳為0.001 mm以上，更佳為0.1 mm以上，進而較佳為0.2 mm以上，且較佳為0.8 mm以下，更佳為0.6 mm以下，進而較佳為0.3 mm以下。

上述中間膜之一端與另一端之距離X較佳為3 m以下，更佳為2 m以下，尤佳為1.5 m以下，且較佳為0.5 m以上，更佳為0.8 m以上，尤佳為1 m以上。

本發明之中間膜具有1層構造或2層以上之構造。本發明之中間膜可具有1層構造，亦可具有2層以上之構造，亦可具有3層以上之構造。本發明之中間膜具備第1層。本發明之中間膜可為僅具備第1層之單層中間膜，亦可為具備第1層及其他層之多層中間膜。

上述中間膜可具有2層以上之構造，亦可除第1層外還具備第2層。上述中間膜較佳為具備上述第2層作為中間膜之表面層。於上述中間膜具備上述第2層之情形時，於上述第1層之第1表面側配置有上述第2層。於該情形時，上述第1層與上述第2層可直接積層，亦可於上述第1層與上述第2層之間配置其他層。

上述中間膜可具有3層以上之構造，除第1層及第2層外還可具備第3層。上述中間膜較佳為具備上述第3層作為中間膜之表面層。於上述中間膜具備上述第3層之情形時，於上述第1層之與上述第1表面相反之第2表面側配置上述第3層。於上述中間膜具備上述第3層之情形時，上述第1層配置於上述第2層與上述第3層之間。於該情形時，上述第1層與上述第3層可直接積層，亦可於上述第1層與上述第3層之間配置其他層。

以下，對構成多層之中間膜之各層、以及單層之中間膜的材料之詳情進行說明。

(熱塑性樹脂)

中間膜(各層)較佳為包含熱塑性樹脂(以下，有時記載為熱塑性樹脂(0))，作為熱塑性樹脂(0)，較佳為包含聚乙烯醇縮醛樹脂(以下，有時記載為聚乙烯醇縮醛樹脂(0))。上述第1層較佳為包含熱塑性樹脂(以下，有時記載為熱塑性樹脂(1))，作為熱塑性樹脂(1)，較佳為包含聚乙烯醇縮醛樹脂(以下，有時記載為聚乙烯醇縮醛樹脂(1))。上述第2層較佳為包含熱塑性樹脂(以下，有時記載為熱塑性樹脂(2))，作為熱塑性樹脂(2)，較佳為包含聚乙烯醇縮醛樹脂(以下，有時記載為聚乙烯醇縮醛樹脂(2))。上述第3層較佳為包含熱塑性樹脂(以下，有時記載為熱塑性樹脂(3))，作為熱塑性樹脂(3)，較佳為包含聚乙烯醇縮醛樹脂(以下，有時記載為聚乙烯醇縮醛樹脂(3))。上述熱塑性樹脂(1)與上述熱塑性樹脂(2)及上述熱塑性樹脂(3)可相同，亦可不同，就更進一步提高隔音性之方面而言，上述熱塑性樹脂(1)較佳為與上述熱塑性樹脂(2)及上述熱塑性樹脂(3)不同。上述聚乙烯醇縮醛樹脂(1)與上述聚乙烯醇縮醛樹脂(2)及上述聚乙烯醇縮醛樹脂(3)可相同，亦可不同，就更進一步提高隔音性之方面而言，上述聚乙烯醇縮醛樹脂(1)較佳為與上述聚乙烯醇縮醛樹脂(2)及上述聚乙烯醇縮醛樹脂(3)不同。上述熱塑性樹脂(0)、上述熱塑性樹脂(1)、上述熱塑性樹脂(2)及上述熱塑性樹脂(3)可分別僅使用1種，亦可併用2種以上。上述聚乙烯醇縮醛樹脂(0)、上述聚乙烯醇縮醛樹脂(1)、上述聚乙烯醇縮醛樹脂(2)及上述聚乙烯醇縮醛樹脂(3)可分別僅使用1種，亦可併用2種以上。

作為上述熱塑性樹脂，可列舉：聚乙烯醇縮醛樹脂、乙烯-乙酸乙烯

酯共聚物樹脂、乙烯-丙烯酸共聚物樹脂、聚胺基甲酸酯樹脂及聚乙烯醇樹脂等。亦可使用該等以外之熱塑性樹脂。

上述熱塑性樹脂較佳為聚乙烯醇縮醛樹脂。藉由併用聚乙烯醇縮醛樹脂與塑化劑，可更進一步提高包含聚乙烯醇縮醛樹脂及塑化劑之層對於層合玻璃構件或其他層的接著力。

上述聚乙烯醇縮醛樹脂例如可藉由將聚乙烯醇(PVA)利用醛進行縮醛化而製造。上述聚乙烯醇縮醛樹脂較佳為聚乙烯醇之縮醛化物。上述聚乙烯醇例如係藉由將聚乙酸乙烯酯皂化而獲得。上述聚乙烯醇之皂化度一般而言為70～99.9莫耳%之範圍內。

上述聚乙烯醇(PVA)之平均聚合度較佳為200以上，更佳為500以上，更進一步較佳為1500以上，進而較佳為1600以上，尤佳為2600以上，最佳為2700以上，且較佳為5000以下，更佳為4000以下，進而較佳為3500以下。若上述平均聚合度為上述下限以上，則更進一步提高層合玻璃之耐貫通性。若上述平均聚合度為上述上限以下，則中間膜之成形變得容易。

上述聚乙烯醇之平均聚合度係藉由依據JIS K6726「聚乙烯醇試驗方法」之方法而求出。

上述聚乙烯醇縮醛樹脂所含之縮醛基之碳數並無特別限定。製造上述聚乙烯醇縮醛樹脂時所使用之醛並無特別限定。上述聚乙烯醇縮醛樹脂中之縮醛基之碳數較佳為3～5，更佳為3或4。若上述聚乙烯醇縮醛樹脂中之縮醛基之碳數為3以上，則中間膜之玻璃轉移溫度充分降低。

上述醛並無特別限定。一般而言，可較佳地使用碳數為1～10之醛。作為上述碳數為1～10之醛，例如可列舉：丙醛、正丁基醛、異丁基醛、

正戊醛、2-乙基丁基醛、正己基醛、正辛基醛、正壬基醛、正癸基醛、甲醛、乙醛及苯甲醛等。較佳為丙醛、正丁基醛、異丁基醛、正己基醛或正戊醛，更佳為丙醛、正丁基醛或異丁基醛，進而較佳為正丁基醛。上述醛可僅使用1種，亦可併用2種以上。

上述聚乙烯醇縮醛樹脂(0)之羥基含有率(羥基量)較佳為15莫耳%以上，更佳為18莫耳%以上，且較佳為40莫耳%以下，更佳為35莫耳%以下。若上述羥基含有率為上述下限以上，則中間膜之接著力更進一步提高。又，若上述羥基含有率為上述上限以下，則中間膜之柔軟性提高，中間膜之操作變容易。

上述聚乙烯醇縮醛樹脂(1)之羥基含有率(羥基量)較佳為17莫耳%以上，更佳為20莫耳%以上，進而較佳為22莫耳%以上，且較佳為28莫耳%以下，更佳為27莫耳%以下，進而較佳為25莫耳%以下，尤佳為24莫耳%以下。若上述羥基含有率為上述下限以上，則中間膜之機械強度更進一步提高。尤其，若上述聚乙烯醇縮醛樹脂(1)之羥基含有率為20莫耳%以上，則反應效率較高、且生產性優異，又，若為28莫耳%以下，則層合玻璃之隔音性更進一步提高。又，若上述羥基含有率為上述上限以下，則中間膜之柔軟性提高，中間膜之操作變容易。

上述聚乙烯醇縮醛樹脂(2)及上述聚乙烯醇縮醛樹脂(3)之羥基之各含有率較佳為25莫耳%以上，更佳為28莫耳%以上，更佳為30莫耳%以上，更進一步較佳為31.5莫耳%以上，進而較佳為32莫耳%以上，尤佳為33莫耳%以上，且較佳為38莫耳%以下，更佳為37莫耳%以下，進而較佳為36.5莫耳%以下，尤佳為36莫耳%以下。若上述羥基含有率為上述下限以上，則中間膜之接著力更進一步提高。又，若上述羥基含有率為上述上限

以下，則中間膜之柔軟性提高，中間膜之操作變容易。

就更進一步提高隔音性之觀點而言，上述聚乙烯醇縮醛樹脂(1)之羥基含有率較佳為低於上述聚乙烯醇縮醛樹脂(2)之羥基含有率。就更進一步提高隔音性之觀點而言，上述聚乙烯醇縮醛樹脂(1)之羥基含有率較佳為低於上述聚乙烯醇縮醛樹脂(3)之羥基含有率。就更進一步提高隔音性之觀點而言，上述聚乙烯醇縮醛樹脂(1)之羥基含有率與上述聚乙烯醇縮醛樹脂(2)之羥基含有率之差的絕對值、及上述聚乙烯醇縮醛樹脂(1)之羥基含有率與上述聚乙烯醇縮醛樹脂(3)之羥基含有率之差的絕對值較佳為1莫耳%以上，更佳為5莫耳%以上，進而較佳為9莫耳%以上，尤佳為10莫耳%以上，最佳為12莫耳%以上。上述聚乙烯醇縮醛樹脂(1)之羥基含有率與上述聚乙烯醇縮醛樹脂(2)之羥基含有率之差的絕對值、及上述聚乙烯醇縮醛樹脂(1)之羥基含有率與上述聚乙烯醇縮醛樹脂(3)之羥基含有率之差的絕對值較佳為20莫耳%以下。

上述聚乙烯醇縮醛樹脂之羥基含有率係以百分率表示用羥基鍵結之乙烯基量除以主鏈之總乙烯基量而求出之莫耳分率的值。上述羥基鍵結之乙烯基量例如可依據JIS K6728「聚乙烯醇縮丁醛試驗方法」而測定。

上述聚乙烯醇縮醛樹脂(0)之乙醯化度(乙醯基量)較佳為0.1莫耳%以上，更佳為0.3莫耳%以上，進而較佳為0.5莫耳%以上，且較佳為30莫耳%以下，更佳為25莫耳%以下，進而較佳為20莫耳%以下。若上述乙醯化度為上述下限以上，則聚乙烯醇縮醛樹脂與塑化劑之相溶性提高。若上述乙醯化度為上述上限以下，則中間膜及層合玻璃之耐濕性提高。

上述聚乙烯醇縮醛樹脂(1)之乙醯化度(乙醯基量)較佳為0.01莫耳%以上，更佳為0.1莫耳%以上，更進一步較佳為7莫耳%以上，進而較佳為9莫

耳%以上，且較佳為30莫耳%以下，更佳為25莫耳%以下，進而較佳為24莫耳%以下，尤佳為20莫耳%以下。若上述乙醯化度為上述下限以上，則聚乙烯醇縮醛樹脂與塑化劑之相溶性提高。若上述乙醯化度為上述上限以下，則中間膜及層合玻璃之耐濕性提高。尤其，若上述聚乙烯醇縮醛樹脂(1)之乙醯化度為0.1莫耳%以上且25莫耳%以下，則耐貫通性優異。

上述聚乙烯醇縮醛樹脂(2)及上述聚乙烯醇縮醛樹脂(3)之各乙醯化度較佳為0.01莫耳%以上，更佳為0.5莫耳%以上，且較佳為10莫耳%以下，更佳為2莫耳%以下。若上述乙醯化度為上述下限以上，則聚乙烯醇縮醛樹脂與塑化劑之相溶性提高。若上述乙醯化度為上述上限以下，則中間膜及層合玻璃之耐濕性提高。

上述乙醯化度係以百分率表示用乙醯基鍵結之乙烯基量除以主鏈之總乙烯基量而求出之莫耳分率的值。上述乙醯基鍵結之乙烯基量例如可依據JIS K6728「聚乙烯醇縮丁醛試驗方法」而測定。

上述聚乙烯醇縮醛樹脂(0)之縮醛化度(於聚乙烯醇縮丁醛樹脂之情形時為丁醛化度)較佳為60莫耳%以上，更佳為63莫耳%以上，且較佳為85莫耳%以下，更佳為75莫耳%以下，進而較佳為70莫耳%以下。若上述縮醛化度為上述下限以上，則聚乙烯醇縮醛樹脂與塑化劑之相溶性提高。若上述縮醛化度為上述上限以下，則用以製造聚乙烯醇縮醛樹脂所需之反應時間變短。

上述聚乙烯醇縮醛樹脂(1)之縮醛化度(於聚乙烯醇縮丁醛樹脂之情形時為丁醛化度)較佳為47莫耳%以上，更佳為60莫耳%以上，且較佳為85莫耳%以下，更佳為80莫耳%以下，進而較佳為75莫耳%以下。若上述縮醛化度為上述下限以上，則聚乙烯醇縮醛樹脂與塑化劑之相溶性提高。若

上述縮醛化度為上述上限以下，則用以製造聚乙烯醇縮醛樹脂所需之反應時間變短。

上述聚乙烯醇縮醛樹脂(2)及上述聚乙烯醇縮醛樹脂(3)之各縮醛化度(於聚乙烯醇縮丁醛樹脂之情形時為丁醛化度)較佳為55莫耳%以上，更佳為60莫耳%以上，且較佳為75莫耳%以下，更佳為71莫耳%以下。若上述縮醛化度為上述下限以上，則聚乙烯醇縮醛樹脂與塑化劑之相溶性提高。若上述縮醛化度為上述上限以下，則用以製造聚乙烯醇縮醛樹脂所需之反應時間變短。

上述縮醛化度係以百分率表示用自主鏈之總乙烯基量減去羥基鍵結之乙烯基量及乙醯基鍵結之乙烯基量的值，除以主鏈之總乙烯基量而求出之莫耳分率的值。

上述縮醛化度可藉由依據JIS K6728「聚乙烯醇縮丁醛試驗方法」之方法或依據ASTM D1396-92之方法而算出。

再者，上述羥基含有率(羥基量)、縮醛化度(丁醛化度)及乙醯化度較佳為根據藉由依據JIS K6728「聚乙烯醇縮丁醛試驗方法」之方法測得之結果而算出。然而，亦可使用根據ASTM D1396-92之測定。於聚乙烯醇縮醛樹脂為聚乙烯醇縮丁醛樹脂之情形時，上述羥基含有率(羥基量)、上述縮醛化度(丁醛化度)及上述乙醯化度可根據藉由依據JIS K6728「聚乙烯醇縮丁醛試驗方法」之方法測得之結果而算出。

(塑化劑)

就更進一步提高中間膜之接著力之觀點而言，本發明之中間膜較佳為包含塑化劑(以下，有時記載為塑化劑(0))。上述第1層較佳為包含塑化劑(以下，有時記載為塑化劑(1))。上述第2層較佳為包含塑化劑(以下，有

時記載為塑化劑(2))。上述第3層較佳為包含塑化劑(以下，有時記載為塑化劑(3))。於中間膜所含之熱塑性樹脂為聚乙烯醇縮醛樹脂之情形時，中間膜(各層)尤佳為包含塑化劑。包含聚乙烯醇縮醛樹脂之層較佳為包含塑化劑。

上述塑化劑並無特別限定。作為上述塑化劑，可使用先前公知之塑化劑。上述塑化劑可僅使用1種，亦可併用2種以上。

作為上述塑化劑，可列舉：單有機酸酯及多元有機酸酯等有機酯塑化劑、以及有機磷酸塑化劑及有機亞磷酸塑化劑等有機磷酸塑化劑等。較佳為有機酯塑化劑。上述塑化劑較佳為液狀塑化劑。

作為上述單有機酸酯，可列舉藉由二醇與單有機酸之反應而獲得之二醇酯等。作為上述二醇，可列舉：三乙二醇、四乙二醇及三丙二醇等。作為上述單有機酸，可列舉：丁酸、異丁酸、己酸、2-乙基丁酸、庚酸、正辛酸、2-乙基己酸、正壬酸及癸酸等。

作為上述多元有機酸酯，可列舉：多元有機酸與具有碳數4~8之直鏈或支鏈結構之醇之酯化合物等。作為上述多元有機酸，可列舉：己二酸、癸二酸及壬二酸等。

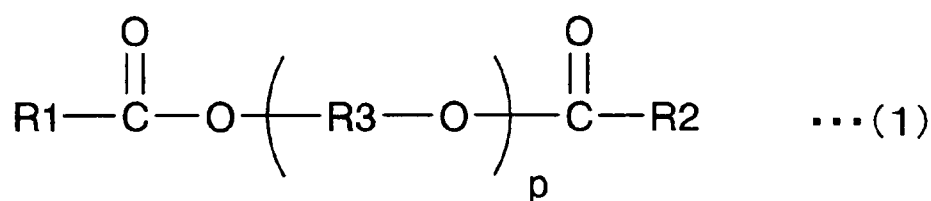
作為上述有機酯塑化劑，可列舉：三乙二醇二(2-乙基丙酸)酯、三乙二醇二(2-乙基丁酸)酯、三乙二醇二(2-乙基己酸)酯、三乙二醇二辛酸酯、三乙二醇二正辛酸酯、三乙二醇二正庚酸酯、四乙二醇二正庚酸酯、癸二酸二丁酯、壬酸二辛酯、二丁基卡必醇己二酸酯、乙二醇二(2-乙基丁酸)酯、1,3-丙二醇二(2-乙基丁酸)酯、1,4-丁二醇二(2-乙基丁酸)酯、二乙二醇二(2-乙基丁酸)酯、二乙二醇二(2-乙基己酸)酯、二丙二醇二(2-乙基丁酸)酯、三乙二醇二(2-乙基戊酸)酯、四乙二醇二(2-乙基丁酸)酯、

二乙二醇二辛酸酯、己二酸二己酯、己二酸二辛酯、己二酸己基環己酯、己二酸庚酯與己二酸壬酯之混合物、己二酸二異壬酯、己二酸二異癸酯、己二酸庚基壬酯、癸二酸二丁酯、油改性癸二酸醇酸、及磷酸酯與己二酸酯之混合物等。可使用該等以外之有機酯塑化劑。亦可使用上述己二酸酯以外之其他己二酸酯。

作為上述有機磷酸塑化劑，可列舉：磷酸三丁氧基乙酯、磷酸異癸酯苯酯及磷酸三異丙酯等。

上述塑化劑較佳為下述式(1)所表示之二酯塑化劑。

[化1]



上述式(1)中，R1及R2分別表示碳數5～10之有機基，R3表示伸乙基、伸異丙基或伸正丙基，p表示3～10之整數。上述式(1)中之R1及R2分別較佳為碳數6～10之有機基。

上述塑化劑較佳為包含三乙二醇二(2-乙基己酸)酯(3GO)或三乙二醇二(2-乙基丁酸)酯(3GH)，更佳為包含三乙二醇二(2-乙基己酸)酯。

上述中間膜中之上述塑化劑(0)相對於上述熱塑性樹脂(0)100重量份之含量較佳為25重量份以上，更佳為30重量份以上，且較佳為100重量份以下，更佳為60重量份以下，進而較佳為50重量份以下。若上述塑化劑(0)之含量為上述下限以上，則層合玻璃之耐貫通性更進一步提高。若上述塑化劑(0)之含量為上述上限以下，則中間膜之透明性更進一步提高。

上述塑化劑(1)相對於上述熱塑性樹脂(1)100重量份之含量(以下，有時記載為含量(1))較佳為50重量份以上，更佳為55重量份以上，進而較佳為60重量份以上，且較佳為100重量份以下，更佳為90重量份以下，進而較佳為85重量份以下，尤佳為80重量份以下。若上述含量(1)為上述下限以上，則中間膜之柔軟性提高，中間膜之操作變容易。若上述含量(1)為上述上限以下，則層合玻璃之耐貫通性更進一步提高。

上述塑化劑(2)相對於上述熱塑性樹脂(2)100重量份之含量(以下，有時記載為含量(2))、以及上述塑化劑(3)相對於上述熱塑性樹脂(3)100重量份之含量(以下，有時記載為含量(3))分別較佳為10重量份以上，更佳為15重量份以上，進而較佳為20重量份以上，尤佳為24重量份以上，且較佳為40重量份以下，更佳為35重量份以下，進而較佳為32重量份以下，尤佳為30重量份以下。若上述含量(2)及上述含量(3)為上述下限以上，則中間膜之柔軟性提高，中間膜之操作變容易。若上述含量(2)及上述含量(3)為上述上限以下，則層合玻璃之耐貫通性更進一步提高。

為了提高層合玻璃之隔音性，上述含量(1)較佳為多於上述含量(2)，且上述含量(1)較佳為多於上述含量(3)。

(隔熱性化合物)

上述中間膜較佳為包含隔熱性化合物。上述第1層較佳為包含隔熱性化合物。上述第2層較佳為包含隔熱性化合物。上述第3層較佳為包含隔熱性化合物。上述隔熱性化合物可僅使用1種，亦可併用2種以上。

上述隔熱性化合物較佳為包含酞菁化合物、萘酚菁化合物及蔥酞菁化合物中之至少1種成分X，或包含隔熱粒子。於該情形時，可包含上述成分X及上述隔熱粒子兩者。

成分X：

上述中間膜較佳為包含酞菁化合物、萘酚菁化合物及蔥酞菁化合物中之至少1種成分X。上述第1層較佳為包含上述成分X。上述第2層較佳為包含上述成分X。上述第3層較佳為包含上述成分X。上述成分X為隔熱性化合物。上述成分X可僅使用1種，亦可併用2種以上。

上述成分X並無特別限定。作為成分X，可使用先前公知之酞菁化合物、萘酚菁化合物及蔥酞菁化合物。

作為上述成分X，可列舉：酞菁、酞菁之衍生物、萘酚菁、萘酚菁之衍生物、蔥酞菁及蔥酞菁之衍生物等。上述酞菁化合物及上述酞菁之衍生物分別較佳為具有酞菁骨架。上述萘酚菁化合物及上述萘酚菁之衍生物分別較佳為具有萘酚菁骨架。上述蔥酞菁化合物及上述蔥酞菁之衍生物分別較佳為具有蔥酞菁骨架。

就更進一步提高中間膜及層合玻璃之隔熱性之觀點而言，上述成分X較佳為選自由酞菁、酞菁之衍生物、萘酚菁及萘酚菁之衍生物所組成之群中之至少1種，更佳為酞菁及酞菁之衍生物中之至少1種。

就有效提高隔熱性，且長期以更高之等級維持可見光線透過率之觀點而言，上述成分X較佳為含有釩原子或銅原子。上述成分X較佳為含有釩原子，亦較佳為含有銅原子。上述成分X更佳為含有釩原子或銅原子之酞菁及含有釩原子或銅原子之酞菁之衍生物中之至少1種。就更進一步提高中間膜及層合玻璃之隔熱性之觀點而言，上述成分X較佳為具有釩原子上鍵結有氧原子之結構單元。

上述中間膜100重量%中或包含上述成分X之層(第1層、第2層或第3層)100重量%中，上述成分X之含量較佳為0.001重量%以上，更佳為

0.005重量%以上，進而較佳為0.01重量%以上，尤佳為0.02重量%以上，且較佳為0.2重量%以下，更佳為0.1重量%以下，進而較佳為0.05重量%以下，尤佳為0.04重量%以下。若上述成分X之含量為上述下限以上及上述上限以下，則隔熱性充分提高，且可見光線透過率充分提高。例如，能夠將可見光線透過率設為70%以上。

隔熱粒子：

上述中間膜較佳為包含隔熱粒子。上述第1層較佳為包含上述隔熱粒子。上述第2層較佳為包含上述隔熱粒子。上述第3層較佳為包含上述隔熱粒子。上述隔熱粒子為隔熱性化合物。藉由使用隔熱粒子，可有效遮斷紅外線(熱線)。上述隔熱粒子可僅使用1種，亦可併用2種以上。

就更進一步提高層合玻璃之隔熱性之觀點而言，上述隔熱粒子更佳為金屬氧化物粒子。上述隔熱粒子較佳為由金屬之氧化物形成之粒子(金屬氧化物粒子)。

與紫外線相比，較可見光長之波長780 nm以上之紅外線之能量較小。然而，紅外線之熱作用較大，若紅外線被物質吸收，則以熱之形式釋出。因此，紅外線一般被稱為熱線。藉由使用上述隔熱粒子，可有效地遮斷紅外線(熱線)。再者，隔熱粒子意指能夠吸收紅外線之粒子。

作為上述隔熱粒子之具體例，可列舉：摻鋁之氧化錫粒子、摻銦之氧化錫粒子、摻銻之氧化錫粒子(ATO粒子)、摻鎳之氧化鋅粒子(GZO粒子)、摻銦之氧化鋅粒子(IZO粒子)、摻鋁之氧化鋅粒子(AZO粒子)、摻銻之氧化鈦粒子、摻鈉之氧化鎢粒子、摻鉍之氧化鎢粒子、摻鉈之氧化鎢粒子、摻銻之氧化鎢粒子、摻錫之氧化銦粒子(ITO粒子)、摻錫之氧化鋅粒子、摻矽之氧化鋅粒子等金屬氧化物粒子、或六硼化鑪(LaB₆)粒子等。可

使用該等以外之隔熱粒子。由於熱線之遮蔽功能較高，故而較佳為金屬氧化物粒子，更佳為ATO粒子、GZO粒子、IZO粒子、ITO粒子或氧化鎢粒子，尤佳為ITO粒子或氧化鎢粒子。尤其是由於熱線之遮蔽功能較高，且獲取容易，故而較佳為摻錫之氧化銦粒子(ITO粒子)，亦較佳為氧化鎢粒子。

就更進一步提高中間膜及層合玻璃之隔熱性之觀點而言，氧化鎢粒子較佳為摻雜金屬之氧化鎢粒子。上述「氧化鎢粒子」中包含摻雜金屬之氧化鎢粒子。作為上述摻雜金屬之氧化鎢粒子，具體而言，可列舉：摻鈉之氧化鎢粒子、摻鉍之氧化鎢粒子、摻鉈之氧化鎢粒子及摻銦之氧化鎢粒子等。

就更進一步提高中間膜及層合玻璃之隔熱性之觀點而言，尤佳為摻鉍之氧化鎢粒子。就更進一步提高中間膜及層合玻璃之隔熱性之觀點而言，該摻鉍之氧化鎢粒子較佳為式： $\text{Cs}_{0.33}\text{WO}_3$ 所表示之氧化鎢粒子。

上述隔熱粒子之平均粒徑較佳為 $0.01\ \mu\text{m}$ 以上，更佳為 $0.02\ \mu\text{m}$ 以上，且較佳為 $0.1\ \mu\text{m}$ 以下，更佳為 $0.05\ \mu\text{m}$ 以下。若平均粒徑為上述下限以上，則熱線之遮蔽性充分提高。若平均粒徑為上述上限以下，則隔熱粒子之分散性提高。

上述「平均粒徑」表示體積平均粒徑。平均粒徑可使用粒度分佈測定裝置(日機裝公司製造之「UPA-EX150」)等進行測定。

上述中間膜100重量%中或包含上述隔熱粒子之層(第1層、第2層或第3層)100重量%中，上述隔熱粒子之含量(尤其是氧化鎢粒子之含量)較佳為0.01重量%以上，更佳為0.1重量%以上，進而較佳為1重量%以上，尤佳為1.5重量%以上，且較佳為6重量%以下，更佳為5.5重量%以下，進而

較佳為4重量%以下，尤佳為3.5重量%以下，最佳為3重量%以下。若上述隔熱粒子之含量為上述下限以上及上述上限以下，則隔熱性充分提高，且可見光線透過率充分提高。

(金屬鹽)

上述中間膜較佳為包含鹼金屬鹽、鹼土金屬鹽及鎂鹽中之至少1種金屬鹽(以下，有時記載為金屬鹽M)。上述第1層較佳為包含上述金屬鹽M。上述第2層較佳為包含上述金屬鹽M。上述第3層較佳為包含上述金屬鹽M。藉由使用上述金屬鹽M，容易控制中間膜與玻璃板等層合玻璃構件之接著性或中間膜中之各層間之接著性。上述金屬鹽M可僅使用1種，亦可併用2種以上。

上述金屬鹽M較佳為包含選自由Li、Na、K、Rb、Cs、Mg、Ca、Sr及Ba所組成之群中之至少1種金屬。中間膜中所含之金屬鹽較佳為包含K及Mg中之至少1種金屬。

又，上述金屬鹽M更佳為碳數2~16之有機酸之鹼金屬鹽、碳數2~16之有機酸之鹼土金屬鹽或碳數2~16之有機酸之鎂鹽，進而較佳為碳數2~16之羧酸鎂鹽或碳數2~16之羧酸鉀鹽。

作為上述碳數2~16之羧酸鎂鹽及上述碳數2~16之羧酸鉀鹽，並無特別限定，例如可列舉：乙酸鎂、乙酸鉀、丙酸鎂、丙酸鉀、2-乙基丁酸鎂、2-乙基丁酸鉀、2-乙基己酸鎂及2-乙基己酸鉀等。

包含上述金屬鹽M之中間膜、或包含上述金屬鹽M之層(第1層、第2層或第3層)中之Mg及K之含量之合計較佳為5 ppm以上，更佳為10 ppm以上，進而較佳為20 ppm以上，且較佳為300 ppm以下，更佳為250 ppm以下，進而較佳為200 ppm以下。若Mg及K之含量之合計為上述下限以上及

上述上限以下，則可更進一步良好地控制中間膜與玻璃板等層合玻璃構件之接著性或中間膜中之各層間之接著性。

(紫外線遮蔽劑)

上述中間膜較佳為包含紫外線遮蔽劑。上述第1層較佳為包含紫外線遮蔽劑。上述第2層較佳為包含紫外線遮蔽劑。上述第3層較佳為包含紫外線遮蔽劑。藉由使用紫外線遮蔽劑，即便長期使用中間膜及層合玻璃，亦更難降低可見光線透過率。上述紫外線遮蔽劑可僅使用1種，亦可併用2種以上。

上述紫外線遮蔽劑包含紫外線吸收劑。上述紫外線遮蔽劑較佳為紫外線吸收劑。

作為上述紫外線遮蔽劑，例如可列舉：包含金屬原子之紫外線遮蔽劑、包含金屬氧化物之紫外線遮蔽劑、具有苯并三唑結構之紫外線遮蔽劑(苯并三唑化合物)、具有二苯甲酮結構之紫外線遮蔽劑(二苯甲酮化合物)、具有三嗪結構之紫外線遮蔽劑(三嗪化合物)、具有丙二酸酯結構之紫外線遮蔽劑(丙二酸酯化合物)、具有草酸苯胺結構之紫外線遮蔽劑(草酸苯胺化合物)及具有苯甲酸酯結構之紫外線遮蔽劑(苯甲酸酯化合物)等。

作為包含上述金屬原子之紫外線遮蔽劑，例如可列舉：鉑粒子、鉑粒子表面經二氧化矽被覆之粒子、鈀粒子及鈀粒子表面經二氧化矽被覆之粒子等。紫外線遮蔽劑較佳為並非隔熱粒子。

上述紫外線遮蔽劑較佳為具有苯并三唑結構之紫外線遮蔽劑、具有二苯甲酮結構之紫外線遮蔽劑、具有三嗪結構之紫外線遮蔽劑或具有苯甲酸酯結構之紫外線遮蔽劑，更佳為具有苯并三唑結構之紫外線遮蔽劑或具

有二苯甲酮結構之紫外線遮蔽劑，進而較佳為具有苯并三唑結構之紫外線遮蔽劑。

作為上述包含金屬氧化物之紫外線遮蔽劑，例如可列舉：氧化鋅、氧化鈦及氧化銻等。進而，關於上述包含金屬氧化物之紫外線遮蔽劑，表面可經被覆。作為上述包含金屬氧化物之紫外線遮蔽劑之表面的被覆材料，可列舉：絕緣性金屬氧化物、水解性有機矽化合物及聚矽氧化合物等。

作為上述絕緣性金屬氧化物，可列舉：二氧化矽、氧化鋁及氧化銦等。上述絕緣性金屬氧化物例如具有5.0 eV以上之帶隙能。

作為上述具有苯并三唑結構之紫外線遮蔽劑，例如可列舉：2-(2'-羥基-5'-甲基苯基)苯并三唑(BASF公司製造之「Tinuvin P」)、2-(2'-羥基-3',5'-二第三丁基苯基)苯并三唑(BASF公司製造之「Tinuvin320」)、2-(2'-羥基-3'-第三丁基-5-甲基苯基)-5-氯苯并三唑(BASF公司製造之「Tinuvin326」)、及2-(2'-羥基-3',5'-二戊基苯基)苯并三唑(BASF公司製造之「Tinuvin328」)等。就遮蔽紫外線之性能優異之方面而言，上述紫外線遮蔽劑較佳為具有包含鹵素原子之苯并三唑結構之紫外線遮蔽劑，更佳為具有包含氯原子之苯并三唑結構之紫外線遮蔽劑。

作為上述具有二苯甲酮結構之紫外線遮蔽劑，例如可列舉：辛苯酮(BASF公司製造之「Chimassorb81」)等。

作為上述具有三嗪結構之紫外線遮蔽劑，例如可列舉：ADEKA公司製造之「LA-F70」及2-(4,6-二苯基-1,3,5-三嗪-2-基)-5-[(己基)氧基]苯酚(BASF公司製造之「Tinuvin1577FF」)等。

作為上述具有丙二酸酯結構之紫外線遮蔽劑，可列舉：2-(對甲氧基

亞苄基)丙二酸二甲酯、2,2-(1,4-苯二亞甲基)雙丙二酸四乙酯、2-(對甲氧基亞苄基)-雙(1,2,2,6,6-五甲基4-哌啶基)丙二酸酯等。

作為上述具有丙二酸酯結構之紫外線遮蔽劑之市售品，可列舉：Hostavin B-CAP、Hostavin PR-25、Hostavin PR-31(均為Clariant公司製造)。

作為上述具有草酸苯胺結構之紫外線遮蔽劑，可列舉：N-(2-乙基苯基)-N'-(2-乙氧基-5-第三丁基苯基)草二醯胺、N-(2-乙基苯基)-N'-(2-乙氧基苯基)草二醯胺、2-乙基-2'-乙氧基-氧基苯胺(Clariant公司製造之「SanduvorVSU」)等具有於氮原子上被取代之芳基等之草二醯胺類。

作為具有上述苯甲酸酯結構之紫外線遮蔽劑，例如可列舉：2,4-二第三丁基苯基-3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸酯(BASF公司製造之「Tinuvin120」)等。

就更進一步抑制時間經過後之可見光線透過率降低之觀點而言，上述中間膜100重量%中或包含上述紫外線遮蔽劑之層(第1層、第2層或第3層)100重量%中，上述紫外線遮蔽劑之含量及苯并三唑化合物之含量較佳為0.1重量%以上，更佳為0.2重量%以上，進而較佳為0.3重量%以上，尤佳為0.5重量%以上，且較佳為2.5重量%以下，更佳為2重量%以下，進而較佳為1重量%以下，尤佳為0.8重量%以下。尤其於包含上述紫外線遮蔽劑之層100重量%中，藉由上述紫外線遮蔽劑之含量為0.2重量%以上，可顯著抑制中間膜及層合玻璃於時間經過後之可見光線透過率之降低。

(抗氧化劑)

上述中間膜較佳為包含抗氧化劑。上述第1層較佳為包含抗氧化劑。上述第2層較佳為包含抗氧化劑。上述第3層較佳為包含抗氧化劑。上述抗

氧化劑可僅為1種，亦可併用2種以上。

作為上述抗氧化劑，可列舉：酚系抗氧化劑、硫系抗氧化劑及磷系抗氧化劑等。上述酚系抗氧化劑係具有苯酚骨架之抗氧化劑。上述硫系抗氧化劑為含有硫原子之抗氧化劑。上述磷系抗氧化劑為含有磷原子之抗氧化劑。

上述抗氧化劑較佳為酚系抗氧化劑或磷系抗氧化劑。

作為上述酚系抗氧化劑，可列舉：2,6-二第三丁基對甲酚(BHT)、丁基羥基苯甲醚(BHA)、2,6-二第三丁基-4-乙基苯酚、 β -(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸硬脂酯、2,2'-亞甲基雙-(4-甲基-6-丁基苯酚)、2,2'-亞甲基雙-(4-乙基-6-第三丁基苯酚)、4,4'-亞丁基雙-(3-甲基-6-第三丁基苯酚)、1,1,3-三(2-甲基羥基-5-第三丁基苯基)丁烷、四[亞甲基-3-(3',5'-丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]甲烷、1,3,3-三(2-甲基-4-羥基-5-第三丁基苯酚)丁烷、1,3,5-三甲基-2,4,6-三(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)苯、雙(3,3'-第三丁基苯酚)丁酸二醇酯及雙(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苯丙酸)伸乙基雙(氧基伸乙基)酯等。可較佳地使用該等抗氧化劑中之1種或2種以上。

作為上述磷系抗氧化劑，可列舉：亞磷酸三癸酯、亞磷酸三(三癸基)酯、亞磷酸三苯酯、亞磷酸三壬基苯基酯、雙(三癸基)季戊四醇二亞磷酸酯、雙(癸基)季戊四醇二亞磷酸酯、三(2,4-二第三丁基苯基)亞磷酸酯、亞磷酸雙(2,4-二第三丁基-6-甲基苯基)乙酯、三(2,4-二-第三丁基苯基)亞磷酸酯、及2,2'-亞甲基雙(4,6-二第三丁基-1-苯氧基)(2-乙基己氧基)磷等。可較佳地使用該等抗氧化劑中之1種或2種以上。

作為上述抗氧化劑之市售品，例如可列舉：BASF公司製造之「IRGANOX 245」、BASF公司製造之「IRGAFOS 168」、BASF公司製

造之「IRGAFOS 38」、住友化學工業公司製造之「Sumilizer BHT」、堺化學工業公司製造之「H-BHT」、以及BASF公司製造之「IRGANOX 1010」等。

為了長期維持中間膜及層合玻璃之較高之可見光線透過率，上述中間膜100重量%中或包含抗氧化劑之層(第1層、第2層或第3層)100重量%中，上述抗氧化劑之含量較佳為0.1重量%以上。又，由於抗氧化劑之添加效果飽和，因此上述中間膜100重量%中或包含上述抗氧化劑之層100重量%中，上述抗氧化劑之含量較佳為2重量%以下。

(其他成分)

上述第1層、上述第2層及上述第3層可分別視需要包含難燃劑、抗靜電劑、顏料、染料、耐濕劑、螢光增白劑及紅外線吸收劑等添加劑。該等添加劑可僅使用1種，亦可併用2種以上。

(層合玻璃)

圖8係表示使用圖1所示之層合玻璃用中間膜的層合玻璃之一例之剖視圖。

圖8所示之層合玻璃21具備中間膜11、第1層合玻璃構件22、及第2層合玻璃構件23。中間膜11配置、且夾入於第1層合玻璃構件22與第2層合玻璃構件23之間。於中間膜11之第1表面配置有第1層合玻璃構件22。於中間膜11之與第1表面相反之第2表面配置有第2層合玻璃構件23。

作為上述層合玻璃構件，可列舉：玻璃板及PET(聚對苯二甲酸乙二酯)膜等。上述層合玻璃不僅包含於2片玻璃板之間夾有中間膜之層合玻璃，亦包含於玻璃板與PET膜等之間夾有中間膜之層合玻璃。層合玻璃為具備玻璃板之積層體，較佳為至少使用1片玻璃板。上述第1層合玻璃構件

及上述第2層合玻璃構件分別為玻璃板或PET(聚對苯二甲酸乙二酯)膜，且上述中間膜較佳為包含至少1片玻璃板作為上述第1層合玻璃構件及上述第2層合玻璃構件。上述第1層合玻璃構件及第2層合玻璃構件兩者尤佳為玻璃板。

作為上述玻璃板，可列舉無機玻璃及有機玻璃。作為上述無機玻璃，可列舉：浮法平板玻璃、熱線吸收板玻璃、熱線反射板玻璃、研磨板玻璃、模板玻璃、線板玻璃及生坯玻璃等。上述有機玻璃為代替無機玻璃使用之合成樹脂玻璃。作為上述有機玻璃，可列舉：聚碳酸酯板及聚(甲基)丙烯酸系樹脂板等。作為上述聚(甲基)丙烯酸系樹脂板，可列舉聚(甲基)丙烯酸甲酯板等。

上述第1層合玻璃構件及上述第2層合玻璃構件之各厚度並無特別限定，較佳為1 mm以上，且較佳為5 mm以下。於上述層合玻璃構件為玻璃板之情形時，該玻璃板之厚度較佳為1 mm以上，且較佳為5 mm以下。於上述層合玻璃構件為PET膜之情形時，該PET膜之厚度較佳為0.03 mm以上，且較佳為0.5 mm以下。

上述層合玻璃之製造方法並無特別限定。例如於上述第1、第2層合玻璃構件之間夾入上述中間膜，通過擠壓輥、或放入橡膠袋中進行減壓抽吸。藉此，將第1層合玻璃構件與中間膜及第2層合玻璃構件與中間膜之間殘留之空氣脫氣。其後，於約70～110℃下進行預接著而獲得積層體。繼而，將積層體放入至高壓釜、或進行壓製，於約120～150℃及1～1.5 MPa之壓力下進行壓接。如此可獲得層合玻璃。

上述層合玻璃可用於汽車、軌道車輛、飛機、船舶及建築物等。上述層合玻璃較佳為建築用或車輛用之層合玻璃，更佳為車輛用層合玻璃。

上述層合玻璃亦可使用於該等用途以外。上述層合玻璃可用於汽車之擋風玻璃、側玻璃、後玻璃或天窗玻璃等。由於隔熱性較高且可見光線透過率較高，因此上述層合玻璃可較佳地用於汽車。

上述層合玻璃係作為抬頭顯示器(HUD)之層合玻璃。上述層合玻璃中，可將自控制單元發送之速度等測量資訊等，自安裝金屬面板之顯示單元映出於擋風玻璃。因此，汽車之駕駛者可不降低視野而同時視認前方視野及測量資訊。

以下揭示實施例更詳細說明本發明。本發明並不僅限定於該等實施例。

所使用之聚乙烯醇縮醛樹脂中，縮醛化使用碳數4之正丁基醛。關於聚乙烯醇縮醛樹脂，縮醛化度(丁醛化度)、乙醯化度及羥基含有率係藉由依據JIS K6728「聚乙烯醇縮丁醛試驗方法」之方法進行測定。再者，於根據ASTM D1396-92進行測定之情形時，亦顯示與依據JIS K6728「聚乙烯醇縮丁醛試驗方法」之方法同樣之數值。

(實施例1)

用以形成第1層之組合物之製作：

利用混合軋，將聚乙烯醇縮醛樹脂(羥基含有率22莫耳%，乙醯化度13莫耳%，縮醛化度65莫耳%，平均聚合度3000)100重量份、塑化劑(3GO)60重量份、紫外線遮蔽劑(Tinuvin326)0.2重量份、及抗氧化劑(BHT，堺化學工業公司製造之「H-BHT」)0.2重量份充分混合，獲得用以形成第1層之組合物。

用以形成第2層及第3層之組合物之製作：

利用混合軋，將聚乙烯醇縮醛樹脂(羥基含有率30.6莫耳%，乙醯化

度0.9莫耳%，縮醛化度68.5莫耳%，平均聚合度1700)100重量份、塑化劑(3GO)38重量份、紫外線遮蔽劑(Tinuvin326)0.2重量份、及抗氧化劑(BHT，堺化學工業公司製造之「H-BHT」)0.2重量份充分混合，獲得用以形成第2層及第3層之組合物。

中間膜之製作：

使用擠出機，將用以形成第1層之組合物、及用以形成第2層及第3層之組合物共擠出，利用壓紋輥法，對表面進行壓紋加工，於130℃下將中間膜保持1分鐘後，降溫至25℃，捲取中間膜，從而獲得輥體。再者，於2.4～3.0 MPa之壓製壓力下，以使最大厚度部位與最小厚度部位之壓製壓力不同之方式進行設定，以100～120℃之膜溫度進行壓紋加工。製作厚度方向之剖面形狀為楔狀且具有第2層/第1層/第3層之構造之3層之中間膜。以捲取張力1.3 N/cm之條件，將中間膜125 m捲繞於甲賀高分子公司製造之卷芯(材質為含滑石之聚丙烯)(外徑15 cm，高度120 cm)，藉此獲得輥體。

再者，第2層：第1層：第3層之厚度，自一端朝向另一端，於0.05X之第1之位置，以3.5：1：3.5之厚度比計為合計800 μm，第1層、第2層及第3層之厚度方向之剖面形狀均為楔狀。又，自一端至另一端之距離為1 m。將一端與另一端之間之距離設為X時，自一端朝向另一端，於1X之位置存在最大厚度部位，於0X之位置存在最小厚度部位。

(實施例2～8及比較例1～3)

除將楔角、最大厚度部位處之表面光澤度、最大厚度部位處之表面光澤度、最大厚度之位置、及最小厚度之位置如下述表1所示般進行設定以外，以與實施例1同樣之方式獲得輥體。再者，將一端與另一端之間之

距離設為X時，自一端朝向另一端，於下述表1所示之位置存在最大厚度部位及最小厚度部位。

再者，光澤度係藉由將壓紋加工時之壓製壓力於2.4～3.0 MPa之範圍內變更而調整。

(實施例9)

用以形成第1層(中間膜)之組合物之製作：

利用混合輥，將聚乙烯醇縮醛樹脂(羟基含有率30.6莫耳%，乙醯化度0.9莫耳%，縮醛化度68.5莫耳%，平均聚合度1700)100重量份、塑化劑(3GO)40重量份、紫外線遮蔽劑(Tinuvin326)0.2重量份、及抗氧化劑(BHT，堺化學工業公司製造之「H-BHT」)0.2重量份充分混合，獲得用以形成第1層之組合物。

中間膜之製作：

使用擠出機，將用以形成第1層之組合物擠出，利用壓紋輥法對表面進行壓紋加工，將中間膜於130℃下保持1分鐘後，降溫至25℃，捲取中間膜，從而獲得輥體。再者，於2.4～3.0 MPa之壓製壓力下，以使最大厚度部位與最小厚度部位之壓製壓力不同之方式進行設定，於100～120℃之膜溫度下進行壓紋加工。製作厚度方向之剖面形狀為楔狀且具有僅第1層之構造的1層中間膜。以捲取張力1.3 N/cm之條件，將中間膜125 m捲繞於甲賀高分子公司製造之卷芯(材質為含滑石之聚丙烯)(外徑15 cm，高度120 cm)，藉此獲得輥體。

再者，第1層之厚度自一端朝向另一端，於0.05X之第1位置為780 μm，第1層之厚度方向之剖面形狀均為楔狀。又，自一端至另一端之距離為1 m。將一端與另一端之間之距離設為X時，自一端朝向另一端，於1X

之位置存在最大厚度部位，於0X之位置存在最小厚度部位。

(實施例10及比較例4)

除將楔角、最大厚度部位處之表面光澤度、最大厚度部位處之表面光澤度、最大厚度之位置、及最小厚度之位置如下述表2所示般進行設定以外，以與實施例9同樣之方式獲得輥體。再者，將一端與另一端之間之距離設為X時，自一端朝向另一端，於下述表2所示之位置存在最大厚度部位及最小厚度部位。再者，於實施例1中，於0.5X~1X之範圍厚度較為均勻，於0.5X~1X之位置存在最大厚度部位。

再者，光澤度係藉由將壓紋加工時之膜溫度於100~120℃之範圍內變更而調整。

(評價)

(1)光澤度

依據記載於JIS Z8741-1997之測定方法2，測定最大厚度部位及最小厚度部位之表面光澤度(75°鏡面光澤度)。作為測定裝置，使用村上色彩技術研究所公司製造之光澤計「GM-26PRO」，測定最大厚度部位及最小厚度部位之表面光澤度。最大厚度部位及最小厚度部位之表面光澤度係藉由將中間膜之最大厚度部位及最小厚度部位中之兩側之表面(第1表面及與第1表面相反側之第2表面)之兩個光澤度之值進行平均而求出。再者，最大厚度部位及最小厚度部位之表面光澤度係於上述150 mm及150 mm之正方形大小之中間膜部位進行測定。將中間膜靜置於樣品台，以相對於光源之照射方向使測定部位之角度發生變化之方式一面使中間膜旋轉一面進行測定時，採用顯示最小值之光澤度作為光澤度之值。

(2)捲取外觀1

於獲得之輥體，對於中間膜之寬度方向上自內周朝向外周中間膜是否連續地發生位置偏移進行評價。圖10(a)表示於中間膜72之寬度方向，自卷芯71側之內周朝向外周，中間膜72連續地發生位置偏移之狀態。再者，於圖10(a)中，自中間膜72之一端72a側朝向另一端72b側，中間膜連續地發生位置偏移。

[捲取外觀1之判定基準]

○：於中間膜之寬度方向，自內周朝向外周，中間膜未連續地發生位置偏移

×：於中間膜之寬度方向，自內周朝向外周，中間膜連續地發生位置偏移

(3)捲取外觀2

於獲得之輥體，對於中間膜之寬度方向上，相對於內周之複數周之中間膜部分外周之複數周之中間膜部分是否發生位置偏移進行評價。圖10(b)係表示於中間膜72之寬度方向，相對於卷芯71側之內周之複數周之中間膜部分，外周之複數周之中間膜部分發生位置偏移之狀態。再者，於圖10(b)中，自中間膜72之一端71a側朝向另一端72b側，相對於內周之複數周之中間膜部分，外周之複數周之中間膜部分發生位置偏移。

[捲取外觀2之判定基準]

○：於中間膜之寬度方向，相對於內周之複數周之中間膜部分，外周之複數周之中間膜部分未發生位置偏移

×：於中間膜之寬度方向，相對於內周之複數周之中間膜部分，外周之複數周之中間膜部分發生位置偏移

(4)光學應變

使用所獲得之輥體，於兩片玻璃板(透明玻璃，900 mm×600 mm之大小，厚度1.7 mm)之間貼合中間膜，製作層合玻璃。此時，獲得包含中間膜之另一端之層合玻璃。對於獲得之層合玻璃照射強光源，使屏幕透過光，確認是否存在暗部，藉此測定光學應變。再者，於產生光學應變之情形時，於中間膜發現皺褶。

[光學應變之判定基準]

○○：完全無暗部

○：隱約有暗部，但幾乎無法確認

×：能夠清楚地目視確認暗部

(5)雙重像

準備一對玻璃板(透明玻璃，510 mm×920 mm之大小，厚度2.0 mm)。於一對玻璃板之間夾入與玻璃板之大小相應的中間膜，獲得積層體。如圖11所示，將獲得之積層體嵌入至EPDM製之橡膠管(框構件)。橡膠管之寬度為15 mm。繼而，利用真空袋法，將嵌入至EPDM製橡膠管中之積層體進行預壓接。使用高壓釜，將預壓接之積層體於150℃及1.2 MPa之壓力下進行壓接，藉此獲得層合玻璃。

將所獲得之層合玻璃設置於擋風玻璃之位置。將顯示資訊自設置於層合玻璃之下方之顯示單元反射至層合玻璃，於特定之位置以目視確認有無雙重像。根據下述基準判定雙重像。

[雙重像之判定基準]

○：未確認到雙重像

×：確認到雙重像

將詳情及結果示於下述表1、2。於表1、2中，「-」表示未評價。

[表1]

	層數	最大厚度部位之光澤度(%)	最小厚度部位之光澤度(%)	最大厚度之位置	最小厚度之位置	楔角(mrad)
實施例1	3	3	14	1X	0X	0.21
實施例2	3	8	10	1X	0X	0.38
實施例3	3	12	8	1X	0X	0.55
實施例4	3	23	6	1X	0X	0.68
實施例5	3	7	9	1X	0X	0.7
實施例6	3	14	7	1X	0X	0.45
實施例7	3	40	23	1X	0X	0.7
實施例8	3	13	17	1X	0X	1.5
比較例1	3	1	25	1X	0X	0.7
比較例2	3	2	18	1X	0X	0.55
比較例3	3	2	16	1X	0X	0.38
	捲取外觀1	捲取外觀2	光學應變	雙重像		
實施例1	○	○	○	○		
實施例2	○	○	○	○		
實施例3	○	○	○○	○		
實施例4	○	○	○○	○		
實施例5	○	○	○	○		
實施例6	○○	○	○○	○		
實施例7	○	○	○○	○		
實施例8	○	○	○	○		
比較例1	○	×	×	○		
比較例2	○	×	×	○		
比較例3	○	×	×	○		

[表2]

	層數	最大厚度部位之光澤度(%)	最小厚度部位之光澤度(%)	最大厚度之位置	最小厚度之位置	楔角(mrad)
實施例9	1	5	6	1X	0X	0.5
實施例10	1	17	19	0.75X	0X	0.4
比較例4	1	2	4	1X	0X	0.5
	捲取外觀1	捲取外觀2	光學應變	雙重像		
實施例9	○	○	○○	○		
實施例10	○	○	○	○		
比較例4	×	-	-	○		

再者，針對使用實施例1～8中獲得之中間膜之層合玻璃，藉由聲音透過損失評價隔音性，結果確認隔音性優異。

【符號說明】

1、1A、1B、1C、1D、1E、1F	第1層
2、2B、2C、2D、2E、2F	第2層
2Fa	厚度方向之剖面形狀為矩形之部分
2Fb	厚度方向之剖面形狀為楔狀之部分
3、3B、3C、3D	第3層
11、11A、11B、11C、11D、11E、11F	中間膜
11a	一端
11b	另一端
21	層合玻璃
22	第1層合玻璃構件
23	第2層合玻璃構件
51	輥體
61	卷芯
71	卷芯
72	中間膜
72a	一端
72b	另一端
X	一端與另一端之間的距離
θ	楔角

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種層合玻璃用中間膜，其具有一端、及位於上述一端之相反側之另一端，且

上述另一端之厚度大於上述一端之厚度，

最大厚度部位之表面光澤度為3%以上，

最小厚度部位之光澤度與上述最大厚度部位之光澤度之差的絕對值為2%以上且17%以下。

【第2項】

如請求項1之層合玻璃用中間膜，其中上述最大厚度部位之表面光澤度為5%以上。

【第3項】

如請求項2之層合玻璃用中間膜，其中上述最大厚度部位之表面光澤度為7%以上。

【第4項】

如請求項1至3中任一項之層合玻璃用中間膜，其中上述最大厚度部位之表面光澤度為40%以下。

【第5項】

如請求項1至3中任一項之層合玻璃用中間膜，其中將上述一端與上述另一端之間之距離設為X時，自上述一端朝向上述另一端，於 $0.5X \sim 1X$ 之位置內存在上述最大厚度部位。

【第6項】

如請求項1至3中任一項之層合玻璃用中間膜，其包含具有楔狀之剖

面形狀之部分。

【第7項】

如請求項6之層合玻璃用中間膜，其具有1.5 mrad以下之楔角。

【第8項】

如請求項1至3中任一項之層合玻璃用中間膜，其包含熱塑性樹脂。

【第9項】

如請求項1至3中任一項之層合玻璃用中間膜，其包含塑化劑。

【第10項】

如請求項1至3中任一項之層合玻璃用中間膜，其具備第1層、及配置於上述第1層之第1表面側之第2層。

【第11項】

如請求項10之層合玻璃用中間膜，其中上述第1層包含聚乙烯醇縮醛樹脂，

上述第2層包含聚乙烯醇縮醛樹脂，且

上述第1層中之上述聚乙烯醇縮醛樹脂之羥基含有率低於上述第2層中之上述聚乙烯醇縮醛樹脂之羥基含有率。

【第12項】

如請求項10之層合玻璃用中間膜，其中上述第1層包含聚乙烯醇縮醛樹脂，

上述第2層包含聚乙烯醇縮醛樹脂，

上述第1層包含塑化劑，

上述第2層包含塑化劑，且

上述第1層中之上述塑化劑相對於上述第1層中之上述聚乙烯醇縮醛

樹脂100重量份之含量多於上述第2層中之上述塑化劑相對於上述第2層中之上述聚乙烯醇縮醛樹脂100重量份之含量。

【第13項】

如請求項1至3中任一項之層合玻璃用中間膜，其中將上述一端與上述另一端之間之距離設為 X 時，自上述一端朝向上述另一端，於 $0X \sim 0.5X$ 之位置內存在最小厚度部位，自上述一端朝向上述另一端，於 $0.5X \sim 1X$ 之位置內存在上述最大厚度部位。

【第14項】

一種輥體，其具備：卷芯、及

如請求項1至13中任一項之層合玻璃用中間膜，且
於上述卷芯之外周捲繞有上述層合玻璃用中間膜。

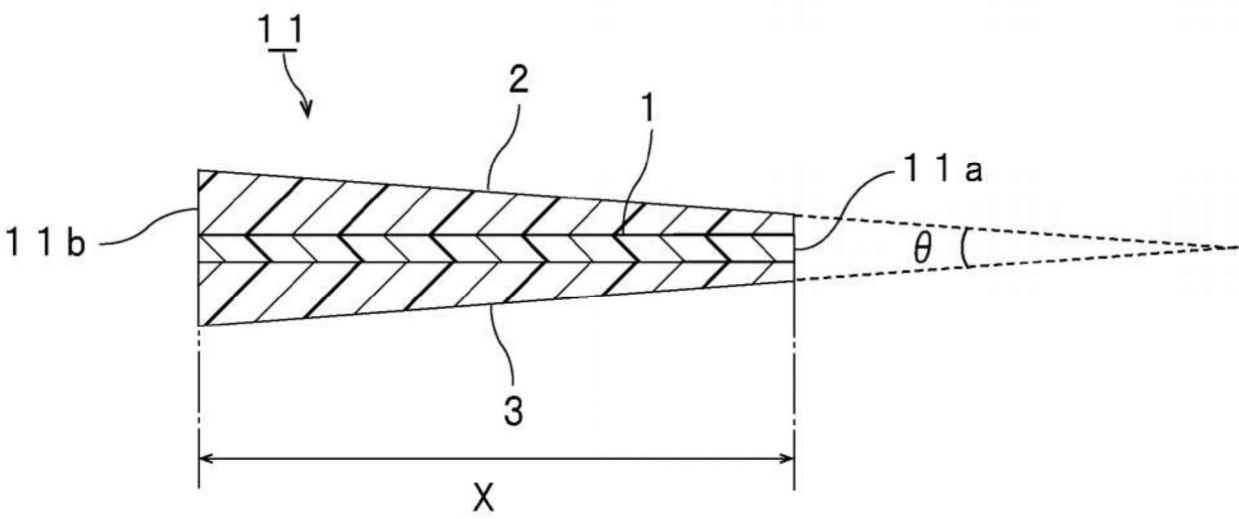
【第15項】

一種層合玻璃，其具備：第1層合玻璃構件、
第2層合玻璃構件、及

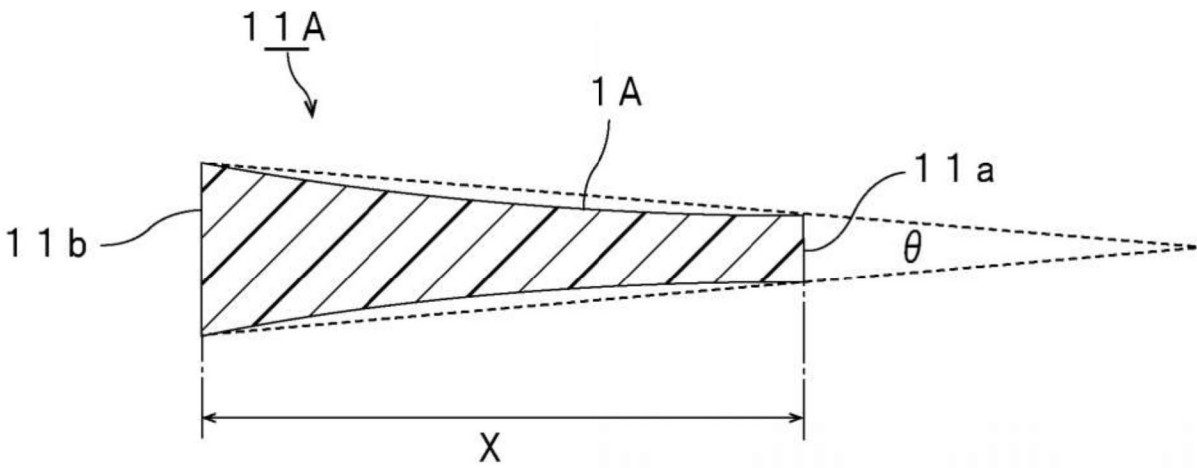
如請求項1至13中任一項之層合玻璃用中間膜，且

於上述第1層合玻璃構件與上述第2層合玻璃構件之間配置有上述層合玻璃用中間膜。

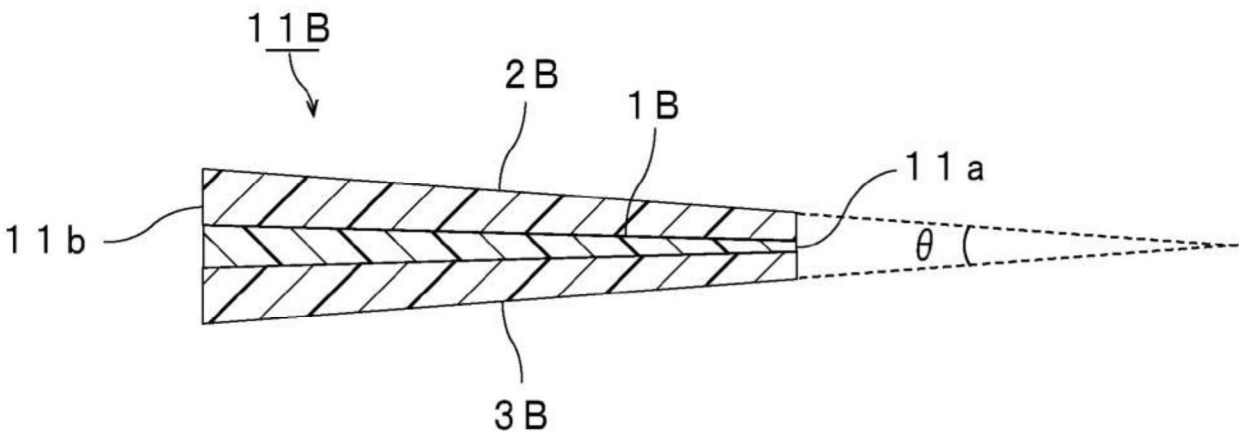
【發明圖式】



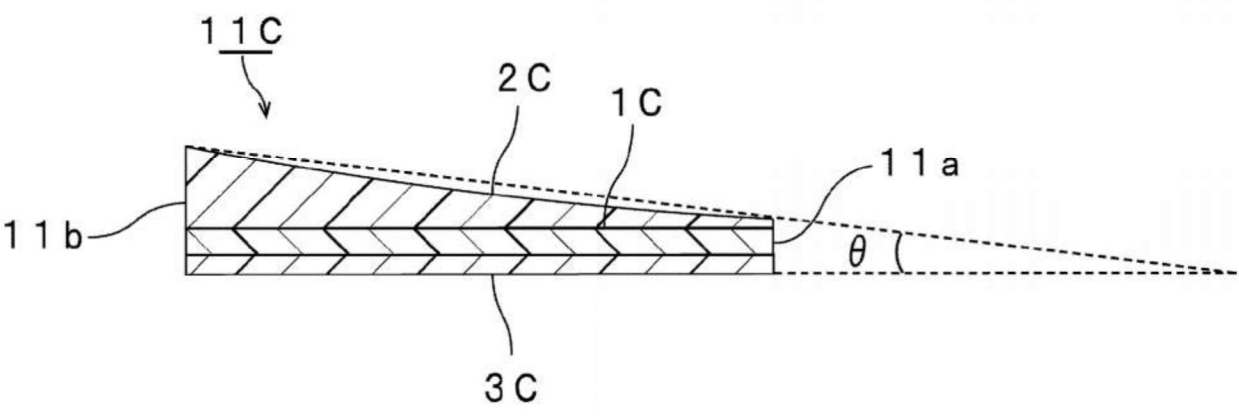
【圖1】



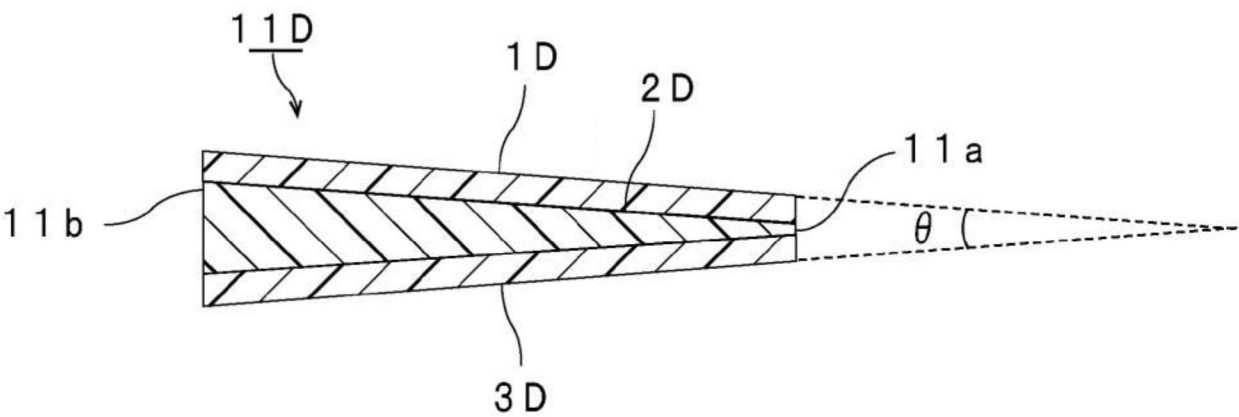
【圖2】



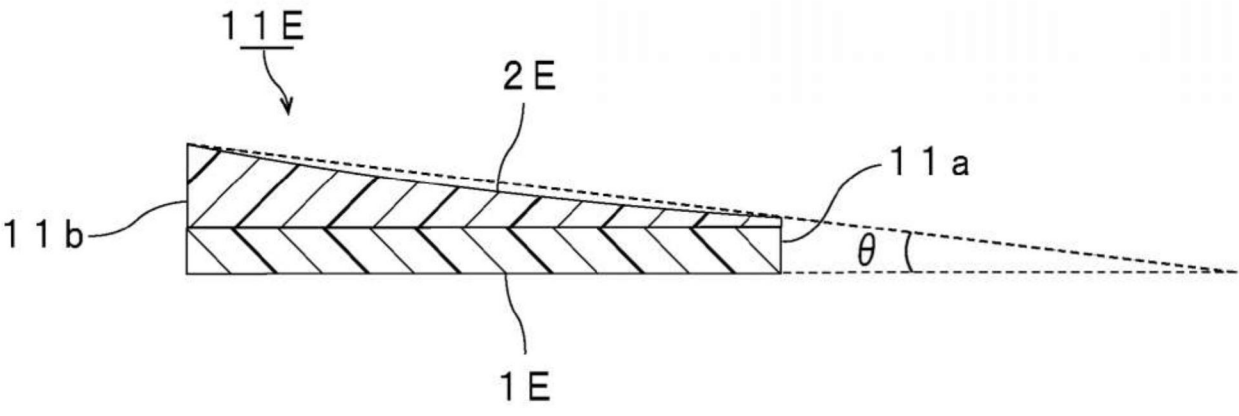
【圖3】



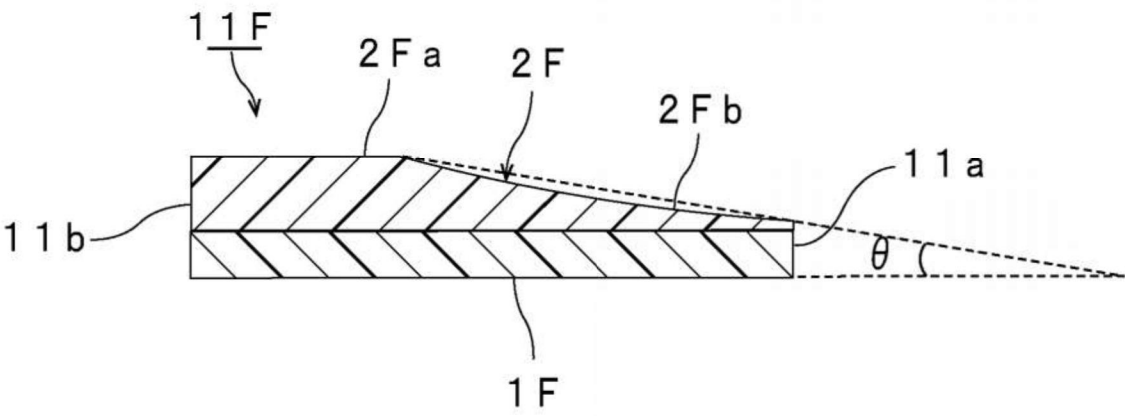
【圖4】



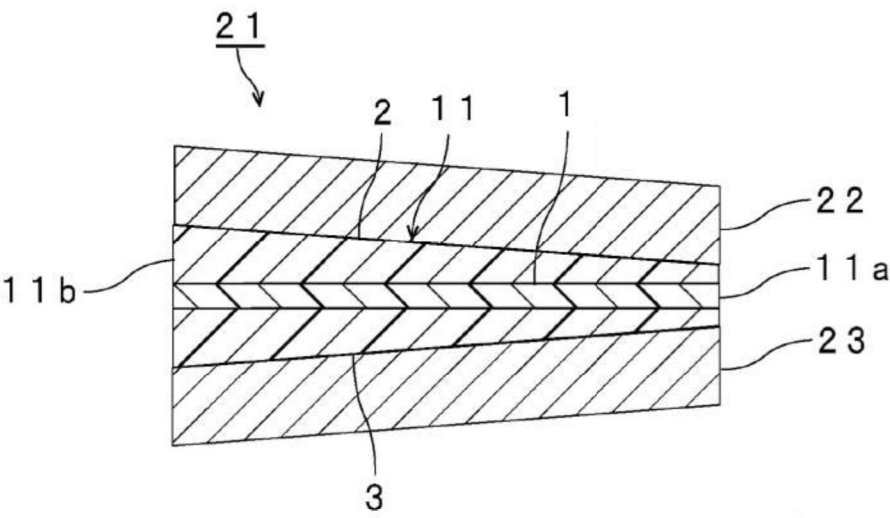
【圖5】



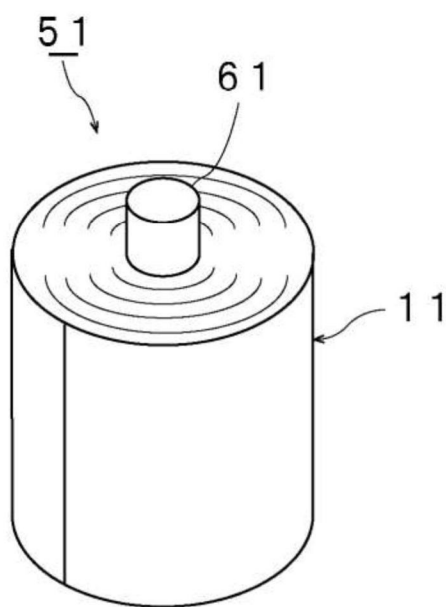
【圖6】



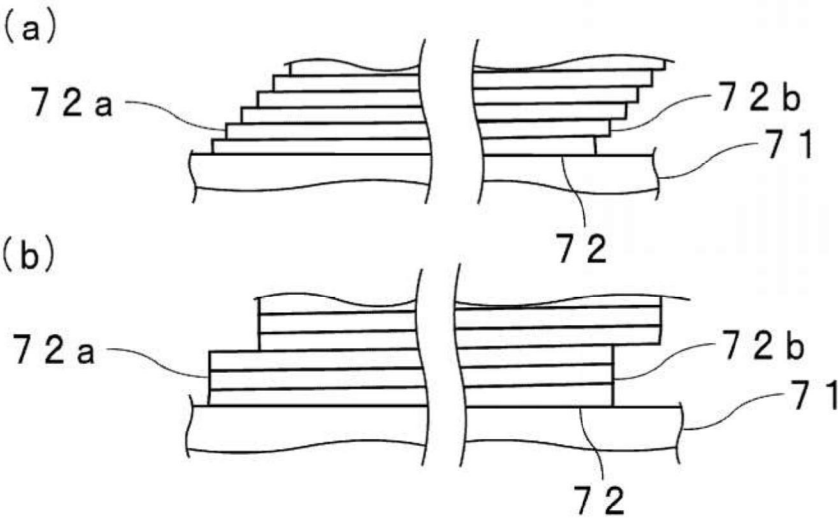
【圖7】



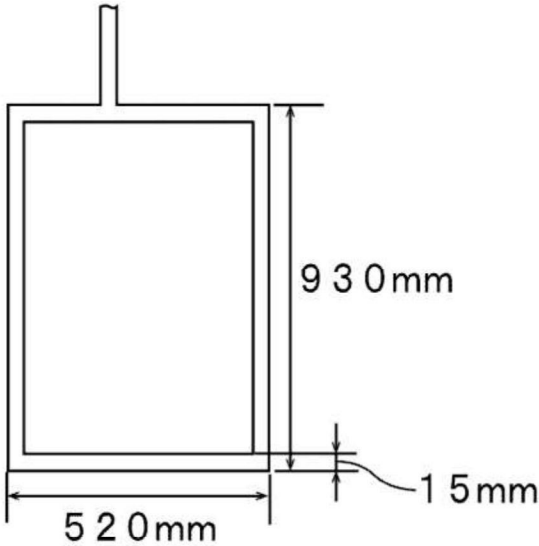
【圖8】



【圖9】



【圖10】



【圖11】