

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 97107605

0954/00, (2006.01)

※申請日期：

※IPC 分類：

11/06, (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

B37B 7/12, (2006.01)

H05K 9/60 (2006.01)

光穿透型電磁波屏蔽積層體及其製造方法、光穿透型電波吸收體，以及
接著劑組成物OPTICAL-TRANSPARENT ELECTROMAGNETIC SHIELDING LAMINATED BODY AND
MANUFACTURING METHOD THEREOF, OPTICAL-TRANSPARENT WAVE ABSORBER,
AND ADHESIVE COMPOSITION

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三菱瓦斯化學股份有限公司

MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.

代表人：(中文/英文)(簽章) 酒井和夫 / SAKAI, KAZUO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都千代田區丸之內二丁目 5 番 2 號

5-2, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, JAPAN

國 籍：(中文/英文) 日本國 / JAPAN

三、發明人：(共 7 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 松村高銳 / MATSUMURA, TAKATOSHI

2. 大谷昇 / OHTANI, NOBORU

3. 增田義行 / MASUDA, YOSHIYUKI

4. 石川雅彥 / ISHIKAWA, MASAHIKO

5. 木村喜哉 / KIMURA, YOSHIYA

6. 西崎恭子 / HISHIZAKI, KYOKO

7. 益田悅孝 / MASUDA, YOSHITAKA

國 籍：(中文/英文) 1. 至 7. 日本國 / JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本國；2007 年 03 月 16 日；特願 2007-068597（主張優先權）
2. 日本國；2007 年 04 月 12 日；特願 2007-105056（主張優先權）
3. 日本國；2007 年 04 月 12 日；特願 2007-105057（主張優先權）
4. 日本國；2007 年 04 月 12 日；特願 2007-105058（主張優先權）
5. 日本國；2007 年 04 月 12 日；特願 2007-105059（主張優先權）
6. 日本國；2007 年 05 月 15 日；特願 2007-129180（主張優先權）
7. 日本國；2007 年 05 月 15 日；特願 2007-129181（主張優先權）
8. 日本國；2007 年 05 月 15 日；特願 2007-129182（主張優先權）
9. 日本國；2007 年 05 月 15 日；特願 2007-129183（主張優先權）

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明之一實施形態係有關光穿透型電磁波屏蔽積層體及其製造方法。更進一步，本發明較佳之態樣係有關在必須有良好之透明性或視野性的光穿透型電磁波屏蔽積層體中，在長期間之高溫高濕條件或溫水浸漬條件下無白濁或剝離，並可防止長期間曝露於風雨或太陽光線之紫外線的環境下之材質劣化所造成的黃變、積層體剝離、電磁波屏蔽性能降低等經年劣化，且具有在切割或鑽孔等加工時積層體不會剝離之密著性，亦即含有耐濕性、耐水性、加工性、接著力及耐候性優異之電磁波屏蔽層的2層以上的光穿透型電磁波屏蔽積層體及其製造方法。

本發明之另一實施形態係關於光穿透型電磁波吸收體。更進一步，本發明之較佳的態樣係有關在必須有良好視野之光穿透型電波吸收體中，在高溫高濕條件下無白濁，並可防止長期間曝露於風雨或太陽光線之紫外線的環境下之材質劣化所造成的黃變、積層體剝離、電波吸收性能降低等經年劣化，且具有在切割或鑽孔等加工時積層體不會剝離之密著性，亦即以耐濕性、耐水性、加工性、接著力及耐候性優異之電阻層、介電體間隔物及反射層作為必要構成單元之光穿透型電磁波吸收體。

又，本發明之另一實施形態係關於接著劑組成物。更進一步，本發明之較佳的態樣係有關在必須有良好透明性或視野性的光穿透型樹脂積層體中，在長期間之高溫高濕

條件下或溫水浸漬條件下無白濁或剝離，並可防止長期間曝露於風雨或太陽光線之紫外線的環境下之材質劣化所造成的黃變、積層體剝離等經年劣化，且具有在切割或鑽孔等加工時積層體不會剝離之密著性，亦即耐濕性、耐水性、耐候性、加工性、接著力及透明性優異之接著劑組成物。

【先前技術】

(1)近年來，因從個人電腦或行動電話、以液晶或電漿為代表之平面顯示器、觸控面板、汽車衛星導航器、行動資訊終端機、攜帶型遊戲機等電子機器所產生的電磁波，而引起機械或電子機器的誤動作或通訊障礙，成為很大的問題。更進一步，被指出電磁波對人體亦有可能造成不良影響，為了防止所謂電磁波障礙(以下稱為 EMI)，考慮以各種電磁波屏蔽材之對策。但是，光穿透型電磁波屏蔽積層體係常於屋內外之嚴苛條件下來使用，若在滿足電磁波屏蔽性能以外不能同時也滿足各式各樣的要求性能，則實際上係無法使用。

例如，尚具有如以下之問題。車中所利用之汽車衛星導航器、行動電話、行動資訊終端機、攜帶型遊戲機等係由於被強迫在高溫高濕條件下使用，故以一般之接著劑進行積層時，接著劑本身會受水解而變白濁，或水蒸氣會進入接著劑與被黏材之界面中而產生白濁，所以無法確保透明性或辨視性。更進一步，被利用於屋外之廣告用液晶或電漿顯示器、自動販售機或售票機之顯示器等係因紫外線造成經年劣化或因雨水之浸入產生變黃、或於積層體產生

剝離，而使辨視性或功能性降低。又，在將光穿透型電磁波屏蔽積層體安裝於各種電子機器而進行之鑽孔加工或積層體切割時，端面會剝離。

就光穿透型電磁波屏蔽積層體之積層用接著劑而言，在日本特開 2001-26758 號公報及日本特開 2001-19925 號公報中係記載有乙烯-醋酸乙烯酯(EVA)共聚物接著劑組成物或以乙烯、醋酸乙烯酯及/或(甲基)丙烯酸酯系單體的共聚物作為主成分之接著劑組成物，但任一者在高溫高濕條件下皆會產生白濁，故無法確保辨視性，且積層體會因雨水之侵入而剝離，又由於接著力弱，故鑽孔加工或切割時會產生積層體端面剝離等不佳情形。

就光穿透型電磁波屏蔽積層體之接著劑而言，在日本特開 2004-140283 號公報中係記載有乙烯-醋酸乙烯酯(EVA)共聚物或乙烯-丙烯酸酯共聚物之熱熔型接著劑，但由於在高溫高濕條件下接著劑本身會產生白濁，或是水分或濕氣會侵入基材與接著劑之間而進行凝縮，故產生白濁而使辨視性明顯降低。又，因接著力不充分，故鑽孔加工或切割時會有積層體端面剝離等問題點。

就光穿透型電磁波屏蔽積層體之接著劑而言，在日本特開 2006-319251 號公報及日本特開平 10-163673 號公報中係記載有丙烯酸系、橡膠系、聚矽氧系、聚胺基甲酸酯(polyurethane)系及聚酯系透明黏著劑，但在黏著劑中由於接著力不充分，在高溫高濕條件下水分或濕氣會侵入基材與接著劑之間而進行凝縮，故產生白濁而使辨視性明顯降

低。又，鑽孔加工或切割時會有積層體端面剝離等問題點。

就光穿透型電磁波屏蔽積層體之接著劑而言，在日本特開平 11-330778 號公報中係記載有胺基甲酸酯系接著劑，但胺基甲酸酯雖然可得到接著力，卻在高溫高濕條件下會產生白濁而使辨視性明顯降低。又，在同公報中，完全未揭示有關接著劑之詳細組成內容或加工性的說明或事例。

(2)又，近年來，因行動電話、無線 LAN(Local Area Network；區域網路)及 ITS(Intelligent Transport System；智慧型運輸系統)等無線通訊系統的發達，雙方向之大容量通訊成為可能，故此等技術係在人們之生活或產業領域中迅速普及化。又，在以解決高速公路等之收費站的塞車情形或提升由無收現金化所致之便利性等作為目的之自動收費 ETC (Electronic Toll Collection；電子收費)系統或行駛支援道路 AHS(Advanced Cruise-Assist Highway System)等中，係在設置於道路之路邊機與車輛所搭載之車載機之間，利用進行電波通訊之狹域通訊 DSRC(Dedicated Short-Range Communication)系統，而期望除了於道路上以外，亦可在加油站或速食店、停車場等場所進行繳費等往更廣範圍之領域的展開。

另一方面，伴隨此等技術之普及，雜訊的發生、混訊、誤通訊、誤動作、資訊洩漏等問題係叢生，而成為社會上之問題。解決此等之問題點的方法，係設置用以吸收不需要之電波的電波吸收體，但以往之電波吸收體為不透明、

、或沒有穿透充分之光，故可使用之場所係受到限制。

在機場、車站、辦公室或醫院等場所，從無損景觀或採光且防止雜訊之發生、混訊、誤通訊、誤動作、及資訊洩漏的觀點來看，尋求用以改善屋內外電磁波環境之電波吸收性能及耐候性優異之光穿透型電波吸收體。更進一步，在高速道路或加油站、速食店、停車場等收費處係基於混訊或誤通訊等電波障礙的改善，具有由繳費處附近之視野不良所致的車輛間之碰撞意外、以及由加油站或停車場之視野不良所致的車與人之碰撞意外等重大意外的危險性，故尋求電波吸收性能及耐候性優異且可確保視野之光穿透型電波吸收體。

但是，光穿透型電波吸收體係常於屋內外之嚴苛條件下來使用，若無法滿足各式各樣的要求性能，實際上係無法使用。例如，尚具有如以下之問題。以一般之接著劑進行積層時，在高溫高濕條件下會產生白濁，無法確保辨視性。更進一步，因紫外線造成經年劣化或因雨水之浸入而產生黃變、或於積層體產生剝離，而使辨視性或電波吸收性能降低。又，於施工時之鑽孔或積層體切割時，端面會剝離。

就光穿透型電波吸收體之積層用接著劑而言，在日本特開 2003-324300 號公報中係記載有 EVA(乙烯醋酸乙烯酯共聚物)、PVB(聚乙烷基醇縮丁醛)、胺基甲酸酯系接著劑及環氧系接著劑，但任一者均在高溫高濕條件下產生白濁，或產生因雨水之侵入而使積層體剝離等不佳情形。更

進一步，在同公報中係記載有改性聚乙烯及改性聚丙烯，但任一者均於接著力上有問題，且在鑽孔或以線鋸切割時積層體端面會剝離。

就光穿透型電波吸收體之接著劑而言，於日本特開 2000-59068 號公報、日本特開 2000-174545 號公報及日本特開 2005-85966 號公報中記載有丙烯酸系黏著劑，但在高溫高濕條件下，水分或濕氣會侵入基材與接著劑之間而進行凝縮，故產生白濁而使辨視性明顯降低。又，黏著劑係接著力不充分，故有在鑽孔或以線鋸切割時積層體端面會剝離等問題。

就光穿透型電波吸收體之接著劑而言，於日本特開平 9-186484 號公報中記載有(甲基)丙烯酸系紫外線硬化接著劑，但在一般之(甲基)丙烯酸系紫外線硬化接著劑中，係在高溫高濕條件下產生白濁而使辨視性降低，且因接著力弱而使在鑽孔或或以線鋸切割時積層體端面剝離。又，在同公報中，完全未揭示有關接著劑之詳細組成內容或接著力及加工性的說明或事例。

(3)又，在現代社會中，液晶或電漿之平面顯示器、觸控面板、汽車衛星導航器、行動電話、攜帶型遊戲機等顯示器；MO(光碟)、DVD(數位多功能光碟)、藍光光碟等光學記錄媒體、偏向膜或透鏡等光學材料；車棚(carport)、光穿透型樹脂隔音牆、防犯罪用窗材等建築資材；自動收費 ETC (Electronic Toll Collection)、或作為在設置於道路之路邊機與車輛所搭載之車載機之間利用進行電波通訊之

狹域通訊 DSRC(Dedicated Short-Range Communication)之防止誤通訊對策所利用之光穿透型電波吸收積層體等係皆可使用光穿透型樹脂積層材料。然而，光穿透型樹脂積層材料係常於屋內外之嚴苛條件下來使用，若無法滿足各式各樣的要求性能，實際上係無法使用。

例如，尚具有如以下之問題。車中所利用之汽車衛星導航器、行動電話、攜帶型遊戲機、DVD、藍光光碟等係被強迫在高溫高濕條件下使用，故以一般之接著劑進行積層時，接著劑本身會受水解變白濁，或是水蒸氣會進入接著劑與被黏材之界面而產生白濁，故無法確保透明性或辨視性。更進一步，被利用於屋外之車棚、光穿透型樹脂隔音牆、防犯罪用窗材、光穿透型電波吸收積層體等係因紫外線造成經年劣化或因雨水之浸入而產生黃變或於積層體產生剝離，而使辨視性或功能性會降低。又，於施工時之鑽孔或積層體切割時，端面會剝離。

就光碟積層體接著劑而言，在日本特開 2000-186253 號公報中係記載一種含有自由基聚合性乙烯基化合物、特定之(甲基)丙烯酸酯化合物及自由基聚合開始劑的光硬化型接著劑，在日本特開 2003-196884 號公報中係記載一種含有具有碳數 4 以上分枝性烷氧基之單官能(甲基)丙烯酸酯與光聚合起始劑的紫外線硬化型接著劑組成物，但任一者均在溫水浸漬條件下會進行水解從而產生白濁而使辨視性明顯降低，且因接著力不充分而在鑽孔或以線鋸切割時有積層體端面會剝離等問題，故無法使用來作為光穿透型

樹脂積層體之積層用接著劑。

就光學元件積層體之接著劑而言，在日本特表 2006-522856 號公報中係記載一種含有(甲基)丙烯醯胺及烷氧基矽烷化合物之感壓接著劑組成物，然而，雖然其係可改善高溫高濕耐久性，但因其為感壓接著劑組成物，故接著力不充分，有加工時積層體端面會剝離等問題點存在，無法使用來作為光穿透型樹脂積層體之積層用接著劑。

就光碟積層體用接著劑而言，在日本特開 2006-104446 號公報中係記載一種含有雙酚型環氧(甲基)丙烯酸酯、二(甲基)丙烯酸酯、光聚合起始劑及磷酸(甲基)丙烯酸酯之接著劑組成物，然而，雖然其係可改善高溫高濕耐久性，但接著力不充分，加工時積層體會剝離，且因使用雙酚型環氧(甲基)丙烯酸酯，故若在屋內外之紫外線照射到之場所使用，則接著劑本身會黃變而有損及外觀等問題。

就透明性電波吸收體積層用接著劑而言，在日本特開 2003-324300 號公報中係記載有 EVA(乙烯醋酸乙烯酯共聚物)、PVB(聚乙烯基醇縮丁醛)、胺基甲酸酯系接著劑及環氧系接著劑，但任一者均在高溫高濕條件下產生白濁，或產生因雨水之侵入而使積層體剝離等不佳情形。更進一步，在同公報中係記載有改性聚乙烯及改性聚丙烯，但任一者均於接著力上有問題，在鑽孔或以線鋸切割時，有積層體端面會剝離等問題。

【發明內容】

本發明之課題係在於提供一種可解決至少一個上述習

知問題點的光穿透型電磁波屏蔽積層體及其製造方法。進而，本發明之課題亦在於提供一種光穿透性電磁波屏蔽積層體，其係為必須有良好之透明性或視野性的光穿透型電磁波屏蔽積層體，其係在高溫高濕條件下無白濁，並可防止長期間曝露於風雨或太陽光線之紫外線的環境下之材質劣化所造成的黃變、積層體剝離、功能性降低等經年劣化，且具有在切割或鑽孔等加工時積層體不會剝離之密著性，亦即為含有耐濕性、耐水性、耐候性、加工性、接著力及透明性優異之電磁波屏蔽層的2層以上的光穿透型電磁波屏蔽積層體。

本發明之課題亦在於提供一種可解決至少一個上述習知問題點的光穿透型電波吸收體。進一步，本發明之課題亦在於提供一種光穿透型電波吸收體，其係為必須有良好透明性或視野性之光穿透型電波吸收體，其係在高溫高濕條件下無白濁，並可防止長期間曝露於風雨或太陽光線之紫外線的環境下之材質劣化所造成的黃變、積層體剝離、功能性降低等經年劣化，且具有在切割或鑽孔等加工時積層體不會剝離之密著性，亦即為以耐濕性、耐水性、耐候性、加工性、接著力及透明性優異之電阻層、介電體間隔物及反射層作為必要構成單元的光穿透型電波吸收體。

本發明之課題亦在於提供一種可解決至少一個上述習知問題點的接著劑組成物。進一步，本發明之課題亦在於提供一種接著劑組成物，其係為必須有良好透明性或視野性之光穿透型樹脂積層體所使用之接著劑組成物，其係在

、高溫高濕條件下無白濁，並可防止長期間曝露於風雨或太陽光線之紫外線的環境下之材質劣化所造成的黃變、積層體剝離、功能性降低等經年劣化，且具有在切割或鑽孔等加工時積層體不會剝離之密著性，亦即為耐濕性、耐水性、耐候性、加工性、接著力及透明性優異之接著劑組成物。

本發明人等係為了解決上述課題，經專心研究之結果，發現可藉由一種光穿透型屏蔽積層體而解決上述課題，因而完成本發明，其中，該光穿透型屏蔽積層體係使含有電磁波屏蔽層之2層以上為藉由含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物、與選自由丙烯醯胺衍生物、矽烷化合物及有機磷化合物所成群組之至少一種的(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物而積層者。

又，本發明人等係發現可藉由一種光穿透型電波吸收體而解決上述課題，因而完成本發明，其中，該光穿透型電波吸收體之電阻層、介電體間隔物及反射層為藉由含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物、與選自由丙烯醯胺衍生物、矽烷化合物及有機磷化合物所成群組之至少一種的(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物而積層者。

又，本發明人等係發現可藉由一種(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物而解決上述課題，因而完成本發明，其中，該(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物係含有(甲基)丙烯酸酯單體、(甲基)丙烯酸酯寡聚物及丙烯醯胺衍生物、與矽烷化合物及/或有機磷化合物者。

亦即，本發明之一實施形態係一種光穿透型電磁波屏

蔽積層體，其特徵在於：含有電磁波屏蔽層之2層以上為藉由含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物、與選自由丙烯醯胺衍生物、矽烷化合物及有機磷化合物所成群組之至少一種的(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物而積層者。

上述實施形態之中，以如下之態樣為佳。(1)85℃及85%RH之條件下、2000小時之高溫高濕處理後亦在光學上為透明，且可辨視之態樣；(2)85℃及85%RH之條件下、1000小時之高溫高濕處理後亦在光學上為透明，且可辨視之態樣；(3)85℃及95%RH之條件下、250小時之高溫高濕處理後亦在光學上為透明，且可辨視之態樣；(4)85℃及85%RH之條件下、24小時之高溫高濕處理後亦在光學上為透明，且可辨視之態樣；(5)80℃之條件下、250小時之溫水浸漬處理後亦在光學上為透明，且可辨視之態樣；(6)80℃之條件下、24小時之溫水浸漬處理後亦在光學上為透明，且可辨視之態樣；(7)T形剝離強度為5N/25mm寬以上之態樣；(8)前述丙烯醯胺衍生物為烷基丙烯醯胺及/或烷基甲基丙烯醯胺之態樣；(9)前述丙烯醯胺衍生物為選自二甲基丙烯醯胺、異丙基丙烯醯胺、二乙基丙烯醯胺、及4-丙烯醯基嗎啉(4-acrylomorpholine)之至少一種類以上的態樣；(10)前述矽烷化合物為選自胺基官能性矽烷、環氧基官能性矽烷、乙烯基官能性矽烷、氫硫基官能性矽烷、甲基丙烯酸酯官能性矽烷、丙烯醯胺官能性矽烷、及丙烯酸酯官能性矽烷之一種類以上的態樣；(11)前述矽烷化合

- 物為(3-(2,3-環氧基丙氧基)丙基)三甲氧基矽烷[亦即(3-(2,3-epoxypropoxy)propyl)trimethoxy silane]之態樣、(12)前述有機磷化合物為磷酸丙烯酸酯化合物之態樣；(13)鑽孔加工時，具有不產生剝離現象之接著力的態樣；(14)前述(甲基)丙烯酸酯寡聚物為選自胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、聚酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、環氧(甲基)丙烯酸酯寡聚物及多元醇(甲基)丙烯酸酯寡聚物之至少一種類以上的(甲基)丙烯酸酯寡聚物之態樣、(15)前述胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物為脂環式烴化合物之態樣；(16)前述脂環式烴化合物為源自二環己基甲烷異氰酸酯之化合物的態樣；(17)前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為無溶劑型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物之態樣；(18) 前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為使用可見光、紫外線(UV)或電子束(EB)而硬化之光硬化型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物之態樣；(19) 前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為熱硬化型或熱熔型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物之態樣；(20)於前述電磁波屏蔽層之單側或兩側配置保護層而成之態樣；(21)前述電磁波屏蔽層之導電性化合物為使用含有選自銀、銅、鋁、鎳、碳、ITO(氧化銦/氧化錫)、錫、鋅、鈦、鎢、及不銹鋼之至少一個以上之金屬成分的金屬化合物之態樣；(22)前述電磁波屏蔽層為金屬薄膜網(mesh)、金屬織物網、導電性纖維網及導電性印刷網之任一種類的態樣；(23)前述電磁波屏蔽層的電磁波屏蔽性能為 30dB 以上之態樣；(24) 前述金屬薄膜網及導電性印刷網之基底基

材為含有聚碳酸酯樹脂、聚對苯二甲酸乙二酯樹脂、及聚酯樹脂之任一種類之光穿透型有機高分子材料之態樣；(25)於光穿透型電磁波屏蔽積層體之單面或雙面形成含有抗氧化劑、紫外線吸收劑及光安定劑中之至少一種類以上的被膜而構成之態樣；(26)前述被膜為在藉由共擠壓而積層之丙烯酸系樹脂層上所形成者之態樣；(27)前述被膜含有熱硬化型或光硬化型樹脂之態樣；(28)前述被膜含有丙烯酸系樹脂化合物或聚矽氧系樹脂化合物之態樣；(29)前述光穿透型電磁波屏蔽積層體含有電磁波屏蔽層、保護層及接著劑層，且此等之一個以上的層含有抗氧化劑、紫外線吸收劑及光安定劑之一種類以上的態樣；(30)前述光穿透型電磁波屏蔽積層體具有光穿透型玻璃或光穿透型有機高分子材料之態樣；(31)前述光穿透型有機高分子材料含有選自聚碳酸酯樹脂、聚對苯二甲酸乙二酯樹脂、及聚酯樹脂之一個以上之態樣。

本發明之另一實施形態係含有上述光穿透型電磁波屏蔽積層體之電子機器用屏蔽材料、含有上述光穿透型電磁波屏蔽積層體之顯示器用屏蔽材料、含有上述光穿透型電磁波屏蔽積層體之汽車衛星導航器用屏蔽材料。

更進一步，本發明之另一實施形態係光穿透型電磁波屏蔽積層體之製造方法，其特徵在於：使用一種(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物以積層含有電磁波屏蔽層之2層以上而構成積層體，其中，該(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物、與選

自由丙烯醯胺衍生物、矽烷化合物及有機磷化合物所成群組的至少一種。

又，本發明之另一實施形態係一種光穿透型電波吸收體，其特徵在於：電阻層、介電體間隔物及反射層為藉由含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物、與選自由丙烯醯胺衍生物、矽烷化合物及有機磷化合物所成群組之至少一種的(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物而積層者。

上述實施形態之中，宜為以下之態樣。(1)前述丙烯醯胺衍生物為烷基丙烯醯胺及/或烷基甲基丙烯醯胺之態樣；(2)前述丙烯醯胺衍生物為選自二甲基丙烯醯胺、異丙基丙烯醯胺、二乙基丙烯醯胺、及4-丙烯醯基嗎啉之一種類以上的態樣；(3)前述矽烷化合物為選自胺基官能性矽烷、環氧基官能性矽烷、乙烯基官能性矽烷、氫硫基官能性矽烷、甲基丙烯酸酯官能性矽烷、丙烯醯胺官能性矽烷、及丙烯酸酯官能性矽烷之一種類以上的態樣；(4)前述矽烷化合物為(3-(2,3-環氧基丙氧基)丙基)三甲氧基矽烷之態樣；(5)前述有機磷化合物為磷酸丙烯酸酯化合物之態樣；(6)前述(甲基)丙烯酸酯寡聚物為選自胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、聚酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、環氧(甲基)丙烯酸酯寡聚物及多元醇(甲基)丙烯酸酯寡聚物之一種類以上的態樣；(7)前述胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物為含有脂環式烴化合物而構成的態樣；(8)前述脂環式烴化合物為源自二環己基甲烷異氰酸酯之化合物的態樣；(9)前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為無溶劑型(甲基)丙烯酸

酯系接著劑組成物之態樣；(10)前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為使用可見光、紫外線(UV)或電子束(EB)而硬化之光硬化型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物之態樣；(11)前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為熱硬化型或熱熔型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物之態樣；(12)前述光穿透型電波吸收體為於前述電阻層及/或反射層配置保護層而成之態樣；(13)前述光穿透型電波吸收體為 $\lambda/4$ 型電波吸收積層體之態樣；(14)前述光穿透型電波吸收體為圖案型電波吸收體之態樣；(15)圖案層之導電圖案為由迴圈(Loop)形狀、圓形、方形或多角形之圖案所構成的態樣；(16)圖案層之導電圖案為由迴圈(Loop)形狀、圓形、方形或多角形之圖案所構成，且各圖案對於其所鄰接之圖案在大小與形狀中至少有一者為相異的態樣；(17)前述電阻層為使用含有選自銀、銅、鋁、碳、ITO(氧化銦/氧化錫)、氧化錫、氧化鋅及氮化鈦之一個以上之金屬成分的金屬化合物之態樣；(18)前述反射層為使用含有選自銀、銅、鋁、碳、ITO(氧化銦/氧化錫)、氧化錫、氧化鋅及氮化鈦之一個以上之金屬成分的金屬化合物之態樣；(19)於前述光穿透型電波吸收體之雙面形成含有選自抗氧化劑、紫外線吸收劑及光安定劑之一種類以上的被膜而構成之態樣；(20)前述被膜為在藉由共擠壓而積層之丙烯酸系樹脂層上所形成者之態樣；(21)前述被膜含有熱硬化型或光硬化型樹脂之態樣；(22)前述被膜含有丙烯酸系樹脂化合物或聚矽氧系樹脂化合物之態樣；(23)前述光穿透型電波吸收體含有電阻層、

介電體間隔物、反射層、保護層及接著劑層，且此等之一個以上的層含有抗氧化劑、紫外線吸收劑及光安定劑之一種類以上的態樣；(24)前述光穿透型電波吸收體具有光穿透型玻璃或光穿透型有機高分子材料之態樣；(25)前述光穿透型有機高分子材料含有聚碳酸酯樹脂或聚對苯二甲酸乙二酯樹脂之態樣；(26)前述光穿透型電波吸收體為於共有反射層之兩側配置介電體間隔物及電阻層(視情形係配置保護層)，並從兩側吸收不需要之電波而成之態樣；(27)使用於 5.8GHz 頻帶之電波吸收的態樣。

更進一步，本發明之另一實施形態係一種光穿透型積層體用(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物，其係含有(甲基)丙烯酸酯單體、(甲基)丙烯酸酯寡聚物及丙烯醯胺衍生物、與矽烷化合物及/或有機磷化合物。

上述實施形態，宜為以下之態樣。(1)前述(甲基)丙烯酸酯寡聚物為選自胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、聚酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、環氧(甲基)丙烯酸酯寡聚物及多元醇(甲基)丙烯酸酯寡聚物之至少一種類以上的態樣；(2)前述(甲基)丙烯酸酯寡聚物為胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物的態樣；(3)前述胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物含有脂環式烴化合物的態樣；(4)前述脂環式烴化合物為源自二環己基甲烷異氰酸酯之化合物的態樣；(5)前述丙烯醯胺衍生物為烷基丙烯醯胺及/或烷基甲基丙烯醯胺之態樣；(6)前述丙烯醯胺衍生物為選自二甲基丙烯醯胺、異丙基丙烯醯胺、二乙基丙烯醯胺、及 4-丙烯醯基嗎啉之至少

一種類以上的態樣；(7)前述矽烷化合物為選自胺基官能性矽烷、環氧基官能性矽烷、乙烯基官能性矽烷、氫硫基官能性矽烷、甲基丙烯酸酯官能性矽烷、丙烯醯胺官能性矽烷、及丙烯酸酯官能性矽烷之至少一種類以上的態樣；(8)前述矽烷化合物為(3-(2,3-環氧基丙氧基)丙基)三甲氧基矽烷之態樣、(9)前述有機磷化合物為磷酸丙烯酸酯化合物之態樣；(10)前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為無溶劑型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物之態樣；(11)前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為熱硬化型或熱熔型之態樣；(12)前述光穿透型積層體含有聚碳酸酯樹脂或聚對苯二甲酸乙二酯樹脂之態樣。

更進一步，本發明之另一實施形態係一種接著方法，其特徵在於：使一種光穿透型積層體用(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物利用可見光、紫外線(UV)或電子束(EB)而進行硬化，其中，該光穿透型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物係含有(甲基)丙烯酸酯單體、(甲基)丙烯酸酯寡聚物及丙烯醯胺衍生物、與矽烷化合物及/或有機磷化合物。

【實施方式】

以下，更詳細地說明本發明。

<光穿透型電磁波屏蔽積層體>

本發明之一實施形態係一種光穿透型電磁波屏蔽積層體及其製造方法，其特徵在於：含有電磁波屏蔽層之2層以上為藉由含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物、與選自由丙烯醯胺衍生物、矽烷化合物及有機磷化

合物所成群組之至少一種的(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物而積層者。本發明較佳之態樣係耐濕性、耐水性、耐候性、加工性、接著力及透明性優異之光穿透型電磁波屏蔽積層體。

本發明之光穿透型電磁波屏蔽積層體係由含有電磁波屏蔽層之2層以上的積層體所構成，該電磁波屏蔽層係防止從電子機器所產生之電磁波的流出；從耐衝擊性、耐擦傷性、耐候性、耐水性、防濕性、防霧性、抗反射性、防污染性等之觀點來看，視情形亦可於電磁波屏蔽層之單面或雙面配置保護層。更詳而言之，本發明係包含以使用導電性化合物之金屬薄膜網、金屬織物網、導電性纖維網或導電性印刷網作為電磁波屏蔽層之全部的積層型的光穿透型電磁波屏蔽積層體。

電磁波屏蔽層的電磁波屏蔽性能宜具有30dB以上之性能。若電磁波屏蔽性能為30dB以下，係無法完全防止從電子機器所產生之電磁波的流出，而不僅可能產生其他之機械或電子機器的誤動作或通訊障礙，亦無法防止從電子機器之外部侵入之電磁波，而有可能對電子機器造成損傷。

為了達成前述之電磁波屏蔽性能，電磁波屏蔽層之表面電阻率(薄片電阻值)宜為 $10[\Omega/\square]$ 以下。更宜為 $1[\Omega/\square]$ 以下，最宜為 $0.1[\Omega/\square]$ 以下。

構成電磁波屏蔽層之導電性化合物係只要具有導電性即可，無特別限制，宜使用含有選自鐵、金、銀、銅、鋁、

鎳、碳、ITO(氧化銦/氧化錫)、錫、鋅、鈦、鎢、及不銹鋼之至少一個以上之金屬成分的金屬化合物。從經濟上之觀點來看，更宜使用含有選自銀、銅、鋁、鎳、碳、錫及不銹鋼之至少一個以上之金屬成分的導電性化合物。

金屬薄膜網可使用以任何製法所得到之金屬薄膜網，無特別限制，但可舉例如：於光穿透型有機高分子材料之薄膜或薄片表面上藉由蒸鍍或濺鍍形成銀、銅、鋁、ITO(氧化銦/氧化錫)等之金屬薄膜者，或是藉由接著劑貼合此等金屬箔後，以蝕刻等方法形成網目之方法；使含有電鍍觸媒之油墨或糊劑藉由凹版印刷、噴墨印刷、網版印刷等而塗佈後，實施無電解電鍍或電鍍以形成網目之方法；或使銅、銀、鋁等金屬板進行壓延加工，再將成為特定厚度的金屬箔進行衝孔(punching)加工以形成網目之方法等。此等金屬薄膜網係從耐水性、耐濕性、耐腐蝕性、防銹性、及抗反射性之觀點來看，宜對單面或雙面實施黑化處理。從電磁波屏蔽性能及透明性之觀點來看，金屬薄膜網宜為線寬 5 至 200 μm 、厚 0.01 至 100 μm 、節距 100 至 1000 μm 之範圍。

導電性印刷網可使用以任何製法所得到之導電性印刷網，無特別限制，但可舉例如使用將銅、銀、鋁、鎳等金屬粒子化合物或碳等混合於環氧系、胺基甲酸酯系、丙烯酸系、EVA 系等之樹脂黏結劑而成的油墨或糊劑，並藉由網版印刷、凹版印刷、平版印刷等方法而於光穿透型有機高分子材料之薄膜或薄片表面形成網目之方法。從電磁波

屏蔽性能及透明性之觀點來看，導電性印刷網宜為線寬 10 至 $200\ \mu\text{m}$ 、厚 1 至 $100\ \mu\text{m}$ 、節距 100 至 $1000\ \mu\text{m}$ 之範圍。

使用來作為金屬薄膜網及導電性印刷網的薄膜或薄片基材之光穿透型有機高分子材料，可舉例如聚碳酸酯樹脂、聚對苯二甲酸乙二酯樹脂、聚酯樹脂、聚醚砜樹脂、聚萘二甲酸乙二酯樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚胺基甲酸酯樹脂、聚乙烯醇樹脂、聚甲基丙烯酸甲酯樹脂、脂環式聚烯烴樹脂、光穿透型聚醯亞胺樹脂、聚醯胺樹脂、丙烯酸系樹脂、聚丙烯腈樹脂、聚氯乙烯樹脂、聚偏氯乙烯樹脂、聚丙烯樹脂、聚乙烯樹脂等。

此等光穿透型有機高分子材料之中，從透明性或耐衝擊性及汎用性之觀點來看，尤宜為聚碳酸酯樹脂、聚酯樹脂、聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

金屬織物網可使用以任何製法所得到之金屬織物網，無特別限制，但可舉例如藉由編入不銹鋼、銅、銀、金、鐵等之金屬線以形成網目之方法。網目尺寸小且金屬線徑粗者之電磁波屏蔽性能變高，但另一方面則會使辨認性降低，故網目尺寸為 50 至 300 網目，金屬線徑宜為 10 至 $200\ \mu\text{m}$ 之範圍。又，網目尺寸係以泰勒標準篩所規定之網目大小來表示。

導電性纖維網可使用以任何製法所得到之導電性纖維網，無特別限制，但可舉例如於經表面處理之聚酯等合成纖維上使鎳或銅等導電性金屬化合物無電解電鍍，進一步經黑化處理之導電性纖維網等。網目尺寸為 50 至 300 網

目，纖維徑宜為 10 至 100 μm 之範圍。

本發明之光穿透型電磁波屏蔽積層體系從耐衝擊性、耐擦傷性、耐候性、耐水性、防濕性、防霧性、抗反射性、防污染性等觀點來看，宜於電磁波屏蔽層之單面或雙面配置保護層。保護層係只要為可辨視且可通過光之材料即可，亦可為由光透過性玻璃或光穿透型有機高分子材料所構成之薄膜或薄片材料，亦可為具有各種功能性之被膜。

前述光穿透型有機高分子材料係無特別限制，只要為可辨視且可通過光之有機高分子材料即可。於光穿透型有機高分子材料係包含各種金屬化合物、導電性化合物、有機性化合物、無機性化合物等接著、蒸鍍、塗布、印刷、加工之材料。光穿透型有機高分子材料係可舉例如聚碳酸酯樹脂、聚對苯二甲酸乙二酯樹脂、聚酯樹脂、聚醚砜樹脂、聚萘二甲酸乙二酯樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚胺基甲酸酯樹脂、聚乙烯醇樹脂、聚甲基丙烯酸甲酯樹脂、脂環式聚烯烴樹脂、光穿透型聚醯亞胺樹脂、聚醯胺樹脂、丙烯酸系樹脂、聚丙烯腈樹脂、聚氯乙烯樹脂、聚偏氯乙烯樹脂、聚丙烯樹脂、聚乙烯樹脂等。

此等光穿透型有機高分子材料之中，從透明性或耐衝擊性及汎用性之觀點來看，尤宜為聚碳酸酯樹脂或聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

前述被膜並無特別限制，但宜為長期間之耐久性優異且表面硬度較高之聚矽氧樹脂系化合物、或是處理較簡單且可形成良好被膜之丙烯酸系樹脂或多官能丙烯酸系樹

脂。此等被膜之硬化方法係依所使用之樹脂化合物的性質而不同，但考慮生產性或簡單性時，宜選擇熱硬化性或光硬化型樹脂。光硬化型樹脂之一例，可舉例如於 1 官能或多官能之丙烯酸酯單體或寡聚物等之單獨或複數所構成之樹脂組成物中加入光聚合起始劑作為硬化觸媒而成的樹脂組成物。熱硬化型樹脂係可舉例如聚有機矽氧烷系、交聯型丙烯酸系等者。如此之樹脂組成物係有市售之硬塗劑，可考慮與被膜生產線之適當搭配而適當選擇即可。

於此等被膜中，除了可添加紫外線吸收劑、光安定劑、抗氧化劑以外，亦可依需要而適當添加有機溶劑、防著色劑等各種安定劑或流平劑(leveling agent)、消泡劑、增黏劑、抗靜電劑、防霧劑等界面活性劑等。

本發明之光穿透型電磁波屏蔽積層體係為了充分發揮其屏蔽性能或防止電磁波之洩漏，宜設置適當之接地(earth)。接地之設置方法並無特別限制，但可舉例如將使銅、銀、鋁、鎳等之金屬粒子化合物或碳等混合於環氧系、胺基甲酸酯系、丙烯酸系、EVA 系等之樹脂黏結劑而成的導電性糊劑塗佈於光穿透型電磁波屏蔽積層體之端面外周之方法；或使光穿透型電磁波屏蔽積層體之端面外周以導電性膠帶被覆之方法；或併用此等之方法等。宜於端面外周之 70% 以上以導電性糊劑或膠帶被覆。本發明所使用之(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物係宜為選自胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物、聚酯(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物、環氧(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物及多元

醇(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物之至少任一種類以上的(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物，更宜為胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物。

本發明所使用之(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物係在考慮環境性或處理性時，宜為無溶劑型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物，可舉例如光硬化型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物、熱硬化型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物、熱熔型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物等。其中以藉由活性能量線之照射而具有硬化性之光硬化型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物，在硬化時間及安全性方面為特別佳，就活性能量線而言宜為可見光線或紫外線。

本發明所使用之(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物係含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物、與選自由丙烯醯胺衍生物、矽烷化合物及有機磷化合物所成群組的至少一種。以下，詳細說明有關各成分。

[(甲基)丙烯酸酯單體]

本發明所使用之前述(甲基)丙烯酸酯單體((甲基)丙烯酸酯系聚合性單體)係無特別限制，可使用各種之(甲基)丙烯酸酯單體。如此之(甲基)丙烯酸酯單體係宜可舉例如：碳數2至20之脂肪族醇、二元醇及多元醇之單、二及聚(甲基)丙烯酸酯化合物；或含有以甘油、三羥甲基丙烷、季戊四醇等多元醇所分枝之脂肪族醚鍵、酯鍵、碳酸酯鍵的碳數30以下之末端羥基化合物的聚(甲基)丙烯酸酯體；或於該等之骨架中具有脂環式化合物或芳香族化合物之化合物

等。具體上係可舉例如：於分子中具有 1 個(甲基)丙烯酸醯氧基之單官能(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體[以下，稱為單官能(甲基)丙烯酸酯單體]、於分子中具有 2 個(甲基)丙烯酸醯氧基之 2 官能(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體[以下，稱為 2 官能(甲基)丙烯酸酯單體]、及於分子中至少具有 3 個(甲基)丙烯酸醯氧基之多官能(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體[以下，稱為多官能(甲基)丙烯酸酯單體]。(甲基)丙烯酸酯單體係可使用 1 種或 2 種以上。

單官能(甲基)丙烯酸酯單體之具體例係可舉例如(甲基)丙烯酸四氫呋喃甲酯、(甲基)丙烯酸 2-羥乙酯、(甲基)丙烯酸羥丙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥丁酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基-3-苯氧基丙酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯酯、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙烯酸異冰片酯、(甲基)丙烯酸苯氧基乙酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯基氧基乙酯、(甲基)丙烯酸二甲基胺基乙酯、乙基卡必醇(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷單(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇單(甲基)丙烯酸酯、苯氧基聚乙二醇(甲基)丙烯酸酯，除此之外，就含有羧基之(甲基)丙烯酸酯單體而言，可舉例如 2-(甲基)丙烯酸醯氧基乙基鄰苯二甲酸、2-(甲基)丙烯酸醯氧基乙基六氫鄰苯二甲酸、(甲基)丙烯酸羧乙酯、2-(甲基)丙烯酸醯氧基乙基琥珀酸、N-(甲基)丙烯酸醯氧基-N' ,N' -二羧基-對-伸苯二胺、4-(甲基)丙烯酸醯氧基乙基偏苯三甲酸等，但不限定於此等。又，單官能(甲基)

丙烯酸酯單體係包含如 N-乙烯基吡咯烷酮等含有乙烯基的單體、及 4-(甲基)丙烯醯基胺基-1-羧甲基六氫吡啶等含有(甲基)丙烯醯基胺基的單體。

2 官能(甲基)丙烯酸酯單體係以烷二醇二(甲基)丙烯酸酯類、聚氧基烷二醇二(甲基)丙烯酸酯類、鹵素取代烷二醇二(甲基)丙烯酸酯類、脂肪酸多元醇之二(甲基)丙烯酸酯、雙酚 A 或雙酚 F 之環氧烷加成物的二(甲基)丙烯酸酯類、雙酚 A 或雙酚 F 之環氧二(甲基)丙烯酸酯類等作為代表者，但不限定於此等，可使用各種者。2 官能(甲基)丙烯酸酯單體之具體例係可舉例如乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,3-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,9-壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇二(甲基)丙烯酸酯、二-三羥甲基丙烷二(甲基)丙烯酸酯、二乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚四亞甲二醇二(甲基)丙烯酸酯，除此之外，尚可舉例如羥基三甲基乙酸酯新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、2,2-雙[4-(甲基)丙烯醯氧基乙氧基乙氧基苯基]丙烷、2,2-雙[4-(甲基)丙烯醯氧基乙氧基乙氧基環己基]丙烷、2,2-雙[4-(甲基)丙烯醯氧基乙氧基乙氧基苯基]甲烷、氫化二(甲基)丙烯酸二環戊二烯酯、三(羥乙基)三聚異氰酸酯二(甲基)丙烯酸酯類。

多官能(甲基)丙烯酸酯單體係可舉例如甘油三(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、二-三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、二-三羥甲基丙烷四(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯等 3 價以上的脂肪族多元醇的聚(甲基)丙烯酸酯作為代表者，其他係可舉例如 3 價以上之鹵素取代多元醇的聚(甲基)丙烯酸酯、甘油之環氧烷加成物的三(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷之環氧烷加成物的三(甲基)丙烯酸酯、1,1,1-三[(甲基)丙烯酸酯氧基乙氧基乙氧基]丙烷、三(羥乙基)三聚異氰酸酯三(甲基)丙烯酸酯類，但不限定於此等。

[(甲基)丙烯酸酯寡聚物]

本發明所使用之(甲基)丙烯酸酯寡聚物較佳係可舉例如 2 官能以上之多官能胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物[以下，稱為多官能胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物]、2 官能以上之多官能聚酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物[以下，稱為多官能聚酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物]、2 官能以上之多官能環氧(甲基)丙烯酸酯寡聚物[以下，稱為多官能環氧(甲基)丙烯酸酯寡聚物]、2 官能以上之多官能多元醇(甲基)丙烯酸酯寡聚物[以下，稱為多官能多元醇(甲基)丙烯酸酯寡聚物]等。(甲基)丙烯酸酯寡聚物係可使用 1 種或 2 種以上。

多官能胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物係可舉例如：使多元醇類與聚異氰酸酯反應所得到之異氰酸酯化合

物，與 1 分子中至少具有 1 個以上(甲基)丙烯酸鹽氧基及羥基之(甲基)丙烯酸酯單體反應而得到的胺基甲酸酯化反應生成物。在胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系寡聚物中，宜為含有耐水性、耐濕性、耐候性及接著力優異之脂環式烴化合物而成的胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系寡聚物，此等之中，更宜為使用異佛爾酮二異氰酸酯或二環己基甲烷二異氰酸酯作為原料之胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系寡聚物，尤宜為使用二環己基甲烷二異氰酸酯作為原料之胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系寡聚物。

胺基甲酸酯化反應所使用的 1 分子中至少具有 1 個(甲基)丙烯酸鹽氧基及羥基之(甲基)丙烯酸酯單體，係可舉例如(甲基)丙烯酸 2-羥乙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥丙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥丁酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基-3-苯氧基丙酯、甘油二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯等。

胺基甲酸酯化反應所使用之聚異氰酸酯，係可舉例如六亞甲基二異氰酸酯、離胺酸二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯、二環己基甲烷二異氰酸酯、伸甲苯基二異氰酸酯、伸二甲苯基二異氰酸酯、此等二異氰酸酯中使芳香族之異氰酸酯類進行氫添加而得到之二異氰酸酯(例如氫化伸甲苯基二異氰酸酯、氫化伸二甲苯基二異氰酸酯等二異氰酸酯)、三苯基甲烷三異氰酸酯、二亞甲基三苯基三異氰酸酯等二或三的聚異氰酸酯、或使二異氰酸酯多量化所得到之

聚異氰酸酯等。此等之中宜為耐水性、耐濕性、及耐候性優異之異佛爾酮二異氰酸酯及二環己基甲烷二異氰酸酯，尤宜為二環己基甲烷二異氰酸酯。

胺基甲酸酯化反應所使用之多元醇類，一般係為芳香族、脂肪族及脂環式之多元醇，除此之外，尚可使用聚酯多元醇、聚醚多元醇等。一般而言，脂肪族及脂環式之多元醇可舉例如 1,4-丁二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、乙二醇、丙二醇、三羥甲基乙烷、三羥甲基丙烷、二羥甲基庚烷、二羥甲基丙酸、二羥甲基丁酸、甘油、氫化雙酚 A 等。

聚酯多元醇係可藉由前述多元醇類與多元羧酸(酐)之脫水縮合反應所得到者。多元羧酸之具體的化合物可舉例如琥珀酸(酐)、己二酸、馬來酸(酐)、偏苯三甲酸(酐)、六氫鄰苯二甲酸(酐)、鄰苯二甲酸(酐)、間苯二甲酸、對苯二甲酸等。又，聚醚多元醇可舉例如聚烷二醇，除此之外，尚可舉例如藉由前述多元醇或酚類與環氧烷之反應所得到之聚氧伸烷基改性多元醇。

胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物係有許多市售者，且可容易取得。此等胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物係可舉例如 Beamset 575、Beamset 551B、Beamset 550B、Beamset 505A-6、Beamset 504H、Beamset 510、Beamset 502H、Beamset 575CB、Beamset 102(以上，荒川化學工業股份公司製胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系的寡聚物之商品名)、Photomer 6008、Photomer 6210(以上，Sannopco 股份公司製胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系之寡聚

物的商品名)、NK Oligo U-4HA、NK Oligo U-108A、NK Oligo U-1084A、NK Oligo U-200AX、NK Oligo U-122A、NK Oligo U-340A、NK Oligo U-324A、NK Oligo UA-100、NK Oligo MA-6(以上,新中村化學工業股份公司製胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物的商品名)、Aronix M-1100、Aronix M-1200、M-1210、Aronix M-1310、Aronix M-1600、Aronix M-1960(以上,東亞合成股份公司製胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系的寡聚物之商品名)、AH-600、AT-606、UA-306H(以上,共榮社化學股份公司製胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物的商品名)、Kayarad UX-2201、Kayarad UX-2301、Kayarad UX-3204、Kayarad UX-3301、Kayarad UX-4101、Kayarad UX-6101、Kayarad UX-7101(以上,日本化藥股份公司製胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物的商品名)、紫光 UV-1700B、紫光 UV-3000B、紫光 UV-3300B、紫光 UV-3520TL、紫光 UV-3510TL、紫光 UV-6100B、紫光 UV-6300B、紫光 UV-7000B、紫光 UV-7210B、紫光 UV-7550B、紫光 UV-2000B、紫光 UV-2250TL、紫光 UV-2010B、紫光 UV-2580B、紫光 UV-2700B(以上,日本合成化學工業股份公司製胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物的商品名)、Artresin UN-9000PEP、Artresin UN-9200A、Artresin UN-9000H、Artresin UN-1255、Artresin UN-5200、Artresin UN-2111A、Artresin UN-330、Artresin UN-3320HA、Artresin UN-3320HB、Artresin UN-3320HC、Artresin UN-3320HS、

Artresin UN-6060P(以上，根上工業股份公司製胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物的商品名)、Laromer UA19T、Laromer LR8949、Laromer LR8987、Laromer LR8949、Laromer LR8987、Laromer LR8983、(以上，BASF 公司製胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物的商品名)、Diabeam UK6053、Diabeam UK6055、Diabeam UK6039、Diabeam UK6038、Diabeam UK6501、Diabeam UK6074、Diabeam UK6097(以上，三菱 Rayon 股份公司製胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物的商品名)、Ebecry 1254、Ebecry 1264、Ebecry 1265、Ebecryl 1259、Ebecryl 14866、Ebecryl 1290k、Ebecryl 5129、Ebecryl 4833、Ebecryl 2220(以上，Daicel UCB 股份公司製聚胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物的商品名)等。

又，多官能聚酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物係可藉由(甲基)丙烯酸、多元羧酸(酐)及多元醇之脫水縮合反應所得到。脫水縮合反應所使用之多元羧酸(酐)係可舉例如琥珀酸(酐)、己二酸、馬來酸(酐)、衣康酸(酐)、偏苯三甲酸(酐)、均苯四甲酸(酐)、六氫鄰苯二甲酸(酐)、鄰苯二甲酸(酐)、間苯二甲酸、對苯二甲酸等。又，脫水縮合反應所使用之多元醇可舉例如 1,4-丁二醇、1,6-己二醇、二乙二醇、三乙二醇、丙二醇、新戊二醇、二羥甲基庚烷、二羥甲基丙酸、二羥甲基丁酸、三羥甲基丙烷、二-三羥甲基丙烷、季戊四醇、二季戊四醇等。

具體上，可舉例如 Aronix M-6100、Aronix M-7100、

Aronix M-8030、Aronix M-8060、Aronix M-8530、Aronix M-8050(以上，東亞合成股份公司製聚酯(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物的商品名)、Laromer PE44F、Laromer LR8907、Laromer PE55F、Laromer PE446T、Laromer LR8800(以上，BASF 公司製聚酯(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物的商品名)、Ebecryl 80、Ebecryl 657、Ebecryl 800、Ebecryl 450、Ebecryl 1830、Ebecryl 584(以上、Daicel UCB 股份公司製聚酯(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物的商品名)、Photomer RCC13-429、Photomer 5018(以上，Sannopco 股份公司製聚酯(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物的商品名)等。

多官能環氧(甲基)丙烯酸酯寡聚物係可藉由聚縮水甘油基醚(polyglycidyl ether)與(甲基)丙烯酸之加成反應所得到。多官能環氧(甲基)丙烯酸酯系寡聚物並無特別限定，可使用各種之環氧(甲基)丙烯酸酯寡聚物。如此之環氧(甲基)丙烯酸酯寡聚物係為於環氧系寡聚物加成(甲基)丙烯酸而成之構造者，具有雙酚 A-表氯醇型、改性雙酚 A 型、胺改性型、酚酚醛清漆(phenol novolac)-表氯醇型、脂肪族型、脂環型等。例如，聚縮水甘油基醚可舉例如乙二醇二縮水甘油基醚、丙二醇二縮水甘油基醚、三丙二醇二縮水甘油基醚、1,6-己二醇二縮水甘油基醚、雙酚 A 二縮水甘油基醚等。

具體上可舉例如 Laromer LR8986、Laromer LR8713、Laromer EA81(以上，BASF 公司製環氧(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物的商品名)、NK Oligo EA-6310、NK Oligo EA-1020、

NK Oligo EMA-1020、NK Oligo EA-6320、NK Oligo EA-7440、NK Oligo EA-6340(以上，新中村化學工業股份公司製環氧(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物的商品名)、Ebecryl 3700、Ebecryl 3200、Ebecryl 600(以上，Daicel UCB 股份公司製環氧(甲基)丙烯酸酯系之寡聚物的商品名)等。

[丙烯醯胺衍生物]

本發明中所使用之(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物，係除了含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物以外，尚可含有丙烯醯胺衍生物。藉由以前述丙烯醯胺衍生物作為反應性單體而含於(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物中，俾使耐濕性、耐水性、接著力、加工性及透明性提高。丙烯醯胺衍生物並無特別限定，可使用各種丙烯醯胺衍生物。可舉例如烷基丙烯醯胺及/或烷基甲基丙烯醯胺。具體上，可舉例如丙烯醯胺、甲基丙烯醯胺、二丙酮丙烯醯胺、二丙酮甲基丙烯醯胺、伸烷基雙丙烯醯胺、二甲基丙烯醯胺、二乙基丙烯醯胺、異丙基丙烯醯胺、4-丙烯醯基嗎啉等。更佳者可舉例如二甲基丙烯醯胺、異丙基丙烯醯胺、二乙基丙烯醯胺及4-丙烯醯基嗎啉。此等係可單獨使用，亦可組合2種類以上而使用。其含量相對於(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物的全重量，一般為1至50重量%，更宜為5至30重量%。

[矽烷化合物]

本發明所使用之(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物，係除了含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物以

外，尚可含有矽烷化合物。前述矽烷化合物係使用來作為(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物的接著促進劑，不僅可提昇接著力，亦具有可提高耐濕性、耐水性、耐候性及透明性之效果。本發明所使用之矽烷化合物係無特別限定，可使用各種之矽烷化合物。可舉例如胺基官能性矽烷、環氧基官能性矽烷、乙烯基官能性矽烷、氫硫基官能性矽烷、甲基丙烯酸酯官能性矽烷、丙烯醯胺官能性矽烷、丙烯酸酯官能性矽烷等，此等係可單獨使用，亦可組合2種類以上而使用。此等矽烷化合物中尤宜為胺基官能性矽烷、環氧基官能性矽烷、乙烯基官能性矽烷、及氫硫基官能性矽烷，可舉例如： γ -胺基丙基三乙氧基矽烷、 γ -胺基丙基三甲氧基矽烷、N- β (胺基乙基)- γ -胺基丙基三甲氧基矽烷、N- β (胺基乙基)- γ -胺基丙基甲基二甲氧基矽烷、N-苯基- γ -胺基丙基三甲氧基矽烷等胺基矽烷；(3-(2,3-環氧基丙氧基)丙基)三甲氧基矽烷、 β -(3,4-環氧基環己基)乙基三甲氧基矽烷、 γ -縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷(γ -glycidoxy propyl trimethoxy silane)、 γ -縮水甘油氧基丙基三乙氧基矽烷等環氧基矽烷；乙烯基三(β -甲氧基乙氧基)矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、乙烯基三甲氧基矽烷、 γ -甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷等乙烯基矽烷；六甲基二矽氮烷、 γ -氫硫基丙基三甲氧基矽烷等。此等之中，更宜為(3-(2,3-環氧基丙氧基)丙基)三甲氧基矽烷、 β -(3,4-環氧基環己基)乙基三甲氧基矽烷、 γ -縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷、 γ -縮水甘油氧基丙基三乙氧基矽烷等環氧

基矽烷，尤宜為(3-(2,3-環氧基丙氧基)丙基)三甲氧基矽烷。此等係可單獨使用，亦可組合2種類以上而使用。其含量係相對於(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物的全重量，一般為0.1至20重量%，宜為1至10重量%。

[有機磷化合物]

本發明所使用之(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物，係除了含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物以外，尚可含有有機磷化合物。前述有機磷化合物係使用來作為(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物的對於金屬化合物之接著促進劑，不僅使對金屬化合物的接著力提昇，亦具有可提昇耐濕性、及耐水性之效果。本發明所使用之有機磷化合物並無特別限定，但尤宜為磷酸(甲基)丙烯酸酯。磷酸(甲基)丙烯酸酯，只要是具有磷酸酯骨架之(甲基)丙烯酸酯即可，不特別限定於單酯、二酯或三酯等，而可舉較佳例如環氧乙烷改性苯氧基化磷酸(甲基)丙烯酸酯、環氧乙烷改性丁氧基化磷酸(甲基)丙烯酸酯、環氧乙烷改性辛氧基化磷酸(甲基)丙烯酸酯、環氧乙烷改性磷酸二(甲基)丙烯酸酯、環氧乙烷改性磷酸三(甲基)丙烯酸酯等。更詳而言之，可舉更佳例如單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]磷酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]二苯基磷酸酯、單[2-(甲基)丙烯醯氧基丙基]磷酸酯、雙[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]磷酸酯、雙[2-(甲基)丙烯醯氧基丙基]磷酸酯、三[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]磷酸酯等。此等係可單獨使用，亦可組合2種類以上而使用。其含量係相對於(甲基)丙烯酸酯系接著劑

組成物的全重量，一般為 0.1 至 20 重量%，宜為 1 至 10 重量%。

[其他之添加劑]

本發明所使用之光聚合起始劑係用以使(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物進行聚合硬化並提昇其硬化速度。本發明所使用之光聚合起始劑係可使用一般所知者。可舉例如 2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙烷-1-酮、2-羥基-2-甲基-1-苯基-丙烷-1-酮、1-羥基-環己基苯基酮、寡[2-羥基-2-甲基-1-[4-(1-甲基乙烯基)苯基]丙酮]、雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)苯基氧化膦、2,2-二甲氧基-2-苯基乙醯苯、氧雜蒽酮(xanthone)、蒾酮、苯甲醛、蒾、蒽醌、三苯基胺、吡啶、3-甲基乙醯苯、二苯甲酮、4-氯二苯甲酮、4,4'-二甲氧基二苯甲酮、4,4'-二胺基二苯甲酮、苯偶因乙基醚、苯偶因丙基醚、米希勒酮(Michler's ketone)、苯甲基二甲基縮醛、1-(4-異丙基苯基)-2-羥基-2-甲基丙烷-1-酮、1-(4-十二烷基苯基)-2-羥基-2-甲基丙烷-1-酮、4-(2-羥基乙氧基)苯基-(2-羥基-2-丙基)酮、2-甲基-1-[4-(甲基硫基)苯基]-2-嗎啉基-丙烷-1-酮、2,4,6-三甲基苯甲醯基苯基次膦酸酯、2,4,6-三甲基苯甲醯基二苯基氧化膦、2-苯甲基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)-丁烷-1-酮、雙(2,6-二甲氧基苯甲醯基)-2,4,4-三甲基戊基氧化膦、甲基苯甲醯基甲酸酯、硫雜蒽酮(thioxanthone)、二乙基硫雜蒽酮、2-異丙基硫雜蒽酮、2-氯硫雜蒽酮等。此等之中，更佳係可舉例如 2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙烷-1-酮、2-羥基-2-甲基-1-苯基-丙烷-1-

酮、1-羥基-環己基苯基酮、寡[2-羥基-2-甲基-1-[4-(1-甲基乙烯基)苯基]丙酮]、雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)苯基氧化膦，此等係可單獨使用，亦可組合2種類以上而使用。其含量係相對於(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物的全重量，一般為0.5至20重量%，宜為1至10重量%。

光聚合起劑係已有許多被販售者，並可容易取得。具體上可舉例如 Irgacure 184、Irgacure 261、Irgacure 369、Irgacure 379、Irgacure 500、Irgacure 651、Irgacure 819、Irgacure 907、Irgacure 1700、Irgacure 1800、Irgacure 1850、Irgacure 2959、Irgacure CGI-403、Darocure 953、Darocure 1116、Darocure 1173、Darocure 1664、Darocure 2273、Darocure 4265(以上，Ciba、Specialty Chemicals 公司製之商品名)等。

本發明所使用之(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物的聚合起始劑，亦可使用熱聚合起始劑。可舉例如選自2,2'-偶氮雙(異丁腈)等偶氮化合物、氫過氧化第三丁基等氫過氧化物、及過氧化苯甲醯基及過氧化環己酮等過氧化物之起始劑，但只要是熱聚合起始劑即可，不限定於此等。此等係可單獨使用，亦可組合2種類以上而使用。

除了光聚合起始劑外，依需要而可於(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物中添加至少一種類以上之光增感劑，以控制硬化時間或硬化狀態。光增感劑係可選自胺化合物、尿素化合物、磷化合物、亞硝基化合物、苯偶因化合物、羰基化合物、硫化合物、萘系化合物、縮合芳香族烴及該等

之混合物。具體上可舉例如：三乙胺、甲基丙烯酸二乙基胺基乙酯、N-甲基二乙醇胺等胺化合物；4-二甲基胺基乙基苯甲酸酯、4-二甲基胺基異戊基苯甲酸酯、苯偶因、苯偶因甲基醚、苯偶因乙基醚、苯偶因異丁基醚、苯偶因辛基醚等苯偶因化合物；苯甲基、二乙醯基、二乙氧基乙醯苯、2-羥基-2-甲基丙醯苯、4'-異丙基-2-羥基-2-甲基丙醯苯、甲基蒽醌、乙醯苯、二苯甲酮、苯甲醯基蟻酸甲酯、苯甲基二甲基縮醛、1-羥基環己基苯基酮、2-甲基-1-(4-(甲基硫基)苯基)-2-嗎啉基)-丙烷-1-酮、2,2-二甲氧基-2-苯基乙醯苯等羰基化合物；二硫化二苯、二硫胺甲酸酯(dithiocarbamate)等硫化合物； α -氯甲基萘等萘系化合物；蒽等縮合芳香族烴；氯化鐵等金屬鹽。此等係可單獨使用，亦可組合2種類以上而使用。其含量係相對於(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物的全重量，一般為0.1至5重量%，宜為對為0.5至3重量%。上述增感劑係宜為對於(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物之溶解性為優異且不阻礙紫外線透過性者。本發明所使用之(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物，係為了防止由接著劑組成物本身之水解或氧化所造成的老化、或為了提昇曝露於太陽光或風雨之嚴苛條件下的耐熱性、耐候性等，可添加光安定劑或抗氧化劑。

受阻胺系之光安定劑可舉例如雙(2,2,6,6-四甲基-4-六氫吡啶基)癸二酸酯、雙(1,2,2,6,6-五甲基-4-六氫吡啶基)癸二酸酯、雙(1,2,2,6,6-五甲基-4-六氫吡啶基)-2-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基)-2-正丁基丙二酸酯、1-甲基

-8-(1,2,2,6,6-五甲基-4-六氫吡啶基)-癸二酸酯、
 1-[2-[3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙醯氧基]乙基]-4-[3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙醯氧基]-2,2,6,6-四甲基六氫吡啶、4-苯甲醯氧基-2,2,6,6-四甲基六氫吡啶、四(2,2,6,6-四甲基-4-六氫吡啶基)-1,2,3,4-丁烷-四羧酸酯、三伸乙二胺、8-乙醯基-3-十二烷基-7,7,9,9-四甲基-1,3,8-二氮雜螺[4,5]癸烷-2,4-二酮等。

其他如鎳系紫外線安定劑係亦可使用[2,2'-硫雙(4-第三辛基酚化物)]-2-乙基己基胺鎳(II)、鎳錯合物-3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基·磷酸單乙醇化物、鎳·二丁基-二硫胺甲酸酯等。

尤其，受阻胺系之光安定劑宜為只含有三級胺之受阻胺系光安定劑，具體上宜為雙(1,2,2,6,6-五甲基-4-六氫吡啶基)-癸二酸酯、雙(1,2,2,6,6-五甲基-4-六氫吡啶基)-2-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基)-2-正丁基丙二酸酯、或 1,2,2,6,6-五甲基-4-六氫吡啶醇/十三烷基醇與 1,2,3,4-丁烷四羧酸之縮合物。

又，抗氧化劑宜使用選自酚系抗氧化劑、硫醇系抗氧化劑及亞磷酸系抗氧化劑者。酚系抗氧化劑可舉例如 1,1,3-三(2-甲基-4-羥基-5-第三丁基苯基)丁烷、2,2'-亞甲基雙(4-乙基-6-第三丁基酚)、四-[亞甲基-3-(3',5'-二-第三丁基-4'-羥基苯基)丙酸酯]甲烷、2,6-二-第三丁基-對甲酚、4,4'-硫雙(3-甲基-6-第三丁基酚)、4,4'-亞丁基雙(3-甲基-6-第三丁基酚)、1,3,5-三(3',5'-二-第三丁基-4'-

羥基苯甲基)-S-三吡啶-2,4,6-(1H,3H,5H)三酮、硬脂基- β -(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯、三乙二醇雙[3-(3-第三丁基-5-甲基-4-羥基苯基)丙酸酯]、3,9-雙[1,1-二甲基-2-[β -(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苯基)丙烯醯氧基]乙基]-2,4,8,10-四氧雜螺[5,5]十一烷、1,3,5-三甲基-2,4,6-三(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基)苯等。尤其是酚系抗氧化劑係宜為分子量 550 以上者。

硫醇系抗氧化劑可舉例如二硬脂基-3,3'-硫二丙酸酯、季戊四醇-四-(β -月桂基-硫丙酸酯)等。

亞磷酸脂系抗氧化劑可舉例如三(2,4-二-第三丁基苯基)亞磷酸酯、二硬脂基季戊四醇二亞磷酸酯、二(2,6-二-第三丁基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯、雙-(2,6-二-第三丁基-4-甲基苯基)-季戊四醇二亞磷酸酯、四(2,4-二-第三丁基苯基)4,4'-伸聯苯基-二亞磷酸酯、2,2'-亞甲基雙(4,6-二-第三丁基苯基)辛基亞磷酸酯等。

此等光安定劑或抗氧化劑係可單獨使用，亦可組合 2 種類以上而使用。尤其宜為受阻胺系光安定劑與受阻酚系抗氧化劑的組合，其含量係相對於(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物的全重量，一般為 0.1 至 10 重量%，宜為 0.5 至 3 重量%。上述之光安定劑或抗氧化劑係宜為於(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物之溶解性為優異且不阻礙紫外線透過性者。

本發明所使用之(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物，係就防止由陽光或紫外線所造成之劣化的目的，可添加紫外

線吸收劑。紫外線吸收劑可舉例如二苯甲酮系、苯并三唑系、水楊酸苯酯系、三吡系等。

二苯甲酮系紫外線吸收劑可舉例如 2,4-二羥基-二苯甲酮、2-羥基-4-甲氧基-二苯甲酮、2-羥基-4-正辛氧基-二苯甲酮、2-羥基-4-十二烷氧基-二苯甲酮、2-羥基-4-十八烷氧基-二苯甲酮、2,2'-二羥基-4-甲氧基-二苯甲酮、2,2'-二羥基-4,4'-二甲氧基-二苯甲酮、2,2',4,4'-四羥基-二苯甲酮等。

苯并三唑系紫外線吸收劑可舉例如 2-(2'-羥基-5-甲基苯基)苯并三唑、2-(2'-羥基-3',5'-二-第三丁基苯基)苯并三唑、2-(2'-羥基-3'-第三丁基-5'-甲基苯基)苯并三唑等。

水楊酸苯酯系紫外線吸收劑可舉例如水楊酸苯酯、2-4-二-第三丁基苯基-3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲酸酯等。

受阻胺系紫外線吸收劑可舉例如雙(2,2,6,6-四甲基六氫吡啶-4-基)癸二酸酯等。

三吡系紫外線吸收劑可舉例如 2,4-二苯基-6-(2-羥基-4-甲氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-6-(2-羥基-4-乙氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-(2-羥基-4-丙氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-(2-羥基-4-丁氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-6-(2-羥基-4-丙氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-6-(2-羥基-4-己氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-6-(2-羥基-4-辛氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-6-(2-

羥基-4-十二烷氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-二苯基-6-(2-羥基-4-苯甲基氧基苯基)-1,3,5-三吡等。

紫外線吸收劑係除了上述以外，亦包含具有可將紫外線保有之能量於分子內變換成振動能量且使其振動能量作為熱能而釋出之功能的化合物。更進一步，亦可併用：以與抗氧化劑或著色劑等併用而顯現效果者、或是被稱為淬滅劑(Quencher)之可作為光能量變換劑而進行作用的光安定劑等。惟，使用上述紫外線吸收劑時，係必須選擇紫外線吸收劑之光吸收波長不與光聚合起始劑之有效波長重疊者。使用一般之抗紫外線劑時，以使用在可見光產生自由基之光聚合起始劑為有效。

紫外線吸收劑之使用量係相對於(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物之全重量，為 0.1 至 20 重量%，宜為 1 至 15 重量%，更宜為 3 至 10 重量%。若多於 20 重量%，則密著性變差，若少於 0.1 重量%，則耐候性改良效果小。

在本發明之(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物中，可進一步調配上述以外之各種添加劑。例如可依需要而調配消泡劑、流平劑、抗靜電劑、界面活性劑、保存安定劑、熱聚合抑制劑、可塑劑、潤濕性改良劑、密著性賦予劑、黏著賦予劑等。

調配本發明所使用之(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物之方法，係可列舉如：饋入例如(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體、(甲基)丙烯酸酯單體、(甲基)丙烯酸酯寡聚物、丙烯醯胺衍生物、矽烷化合

物、有機磷化合物、起始劑、增感劑及其他添加劑等各成分，以常溫至 80℃ 進行混合溶解，依需要而以過濾器等進行過濾，得到所希望之接著劑組成物的方法。惟，接著劑組成物之調製方法可使用公知之方法，不限定於上述方法。本發明所使用之接著劑組成物係若考慮塗布性，宜以使 25℃ 之黏度成為 1 至 5000mPa 之方式來適當調整成分之調配比率。

要塗布本發明所使用之(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物，可使用藉由塗佈器(applicator)進行之塗佈法、輥刀塗佈法、模頭塗佈法、輥塗法、桿塗法、凹版輥塗佈法、逆式輥塗佈法、浸漬法、噴塗法、簾塗法、網版塗佈法等公知之方法來塗佈。接著劑之膜厚宜為 2 μ m 以上 200 μ m 以下。

在進行本發明之(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物的硬化時，係可使用可見光線、紫外線(UV)或電子束(EB)。使用可見光線或紫外線時，光源宜使用例如低壓水銀燈、中壓水銀燈、高壓水銀燈、超高壓水銀燈、氙水銀燈、氙燈、鉀燈、金屬鹵素燈、石英鹵素燈、鎢絲燈、紫外線螢光燈、碳弧燈、無電極微波方式紫外線燈等。

本發明之光穿透型電磁波屏蔽積層體，就防止由積層之光穿透型有機高分子材料本身之水解或氧化所造成之老化、防止由紫外線所造成之劣化、提高在曝露於太陽光或風雨的嚴苛條件下之耐熱性及耐候性等的目的，宜於選自構成光穿透型電磁波屏蔽積層體之電磁波屏蔽層、保護層

及接著劑層之一層以上之層中含有紫外線吸收劑、光安定劑及抗氧化劑中之至少 1 種類以上。雖然宜於構成光穿透型電磁波屏蔽積層體之全部層中含有紫外線吸收劑、光安定劑及抗氧化劑中之至少 1 種類以上，但由於紫外線吸收劑、光安定劑及抗氧化劑係昂貴，故成本高，而缺乏經濟性。考慮到成本效益(cost effectiveness)時，宜於光穿透型電磁波屏蔽積層體之單面或雙面形成由含有紫外線吸收劑、光安定劑及抗氧化劑中之至少 1 種類以上而構成之被膜。

前述由含有紫外線吸收劑、光安定劑及抗氧化劑中之至少 1 種類以上而構成之被膜，係宜為長期間之耐久性優異且表面硬度較高之聚矽氧樹脂系化合物、或處理較簡單且可形成良好被膜之丙烯酸系樹脂或多官能丙烯酸系樹脂。此等被膜之硬化方法係依所使用之樹脂化合物的性質而定，但考慮生產性或簡便性時，宜選擇熱硬化型或光硬化型樹脂。光硬化型樹脂之一例，可舉例如在由 1 官能或多官能之丙烯酸酯單體或寡聚物等之單獨或複數所構成之樹脂組成物中加入光聚合起始劑作為硬化觸媒而成的樹脂組成物。熱硬化型樹脂可舉例如聚有機矽氧烷系、交聯型丙烯酸系等之樹脂。如此之樹脂組成物係有市售之硬塗劑，可考慮與被生產線之適當搭配，適當選擇即可。

於此等之被膜中，除了添加前述之紫外線吸收劑、光安定劑、抗氧化劑以外，尚可依需要而適當添加有機溶劑、防著色劑等各種安定劑或流平劑、消泡劑、增黏劑、抗靜

電劑、防霧劑等界面活性劑等。

又，由含有紫外線吸收劑、光安定劑及抗氧化劑中之至少 1 種類以上而構成之被膜，係為了提昇與光穿透型電磁波屏蔽積層體之基材的密著性，亦可形成於藉由使基材與丙烯酸系樹脂共擠壓而積層之丙烯酸系樹脂層上。

由光硬化型丙烯酸系樹脂化合物所構成之被膜的一例，可舉例如一種紫外線硬化型樹脂被膜用組成物，其特徵在於：相對於由 1,9-壬二醇二丙烯酸酯或三(丙烯醯氧基乙基)三聚異氰酸酯 20 至 80 重量%與可共聚合的其他化合物 20 至 80 重量%所構成之光聚合性化合物，添加光聚合起始劑 1 至 10 重量%。

以 1,9-壬二醇二丙烯酸酯或三(丙烯醯氧基乙基)三聚異氰酸酯作為必須成分而可共聚合之其他的化合物，可舉例如 2 官能以上之多官能(甲基)丙烯酸酯單體及 2 官能以上之多官能胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物(以下，稱為多官能胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物)、2 官能以上之多官能聚酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物(以下，稱為多官能聚酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物)、2 官能以上之多官能環氧(甲基)丙烯酸酯寡聚物(以下，稱為多官能環氧(甲基)丙烯酸酯寡聚物)等。(甲基)丙烯酸酯單體及寡聚物係可使用 1 種或 2 種以上。

2 官能(甲基)丙烯酸酯單體係以烷二醇二(甲基)丙烯酸酯類、聚氧基烷二醇二(甲基)丙烯酸酯類、鹵素取代烷二醇二(甲基)丙烯酸酯類、脂肪酸多元醇之二(甲基)丙烯酸

酯、雙酚 A 或雙酚 F 之環氧烷加成物的二(甲基)丙烯酸酯類、雙酚 A 或雙酚 F 之環氧基二(甲基)丙烯酸酯類等作為代表者，但不限定於此等，可使用各種者。2 官能(甲基)丙烯酸酯單體之具體例係可舉例如 2-正丁基-2-乙基-1,3-丙二醇二丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯、四乙二醇二丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二丙烯酸酯、三乙二醇二甲基丙烯酸酯、1,6-己二醇二甲基丙烯酸酯、新戊二醇二甲基丙烯酸酯等。3 官能以上之(甲基)丙烯酸酯單體係可舉例如三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸酯、三羥甲基丙烷環氧乙烷加成物三丙烯酸酯、甘油環氧丙烷加成物三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯等。

多官能胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物係可舉例如於 1 分子中至少具有一個(甲基)丙烯醯氧基及羥基之(甲基)丙烯酸酯單體與聚異氰酸酯的胺基甲酸酯化反應生成物等。多官能胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物係可舉例如：使多元醇類與聚異氰酸酯反應所得到之異氰酸酯化合物，與 1 分子中至少具有 1 個以上(甲基)丙烯醯氧基及羥基之(甲基)丙烯酸酯單體反應而得到的胺基甲酸酯化反應生成物。

胺基甲酸酯化反應所使用之於 1 分子中至少具有一個(甲基)丙烯醯氧基及羥基之(甲基)丙烯酸酯單體，係可舉例如(甲基)丙烯酸 2-羥乙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥丙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥丁酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基-3-苯氧基丙酯、甘油二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷二(甲基)丙烯酸酯、季

戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯等。

胺基甲酸酯化反應所使用之聚異氰酸酯，係可舉例如六亞甲基二異氰酸酯、離胺酸二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯、二環己基甲烷二異氰酸酯、伸甲苯基二異氰酸酯、伸二甲苯基二異氰酸酯、此等二異氰酸酯中使芳香族之異氰酸酯類進行氫添加而得到之二異氰酸酯(例如氫化伸甲苯基二異氰酸酯、氫化伸二甲苯基二異氰酸酯等二異氰酸酯)、三苯基甲烷三異氰酸酯、二亞甲基三苯基三異氰酸酯等二或三聚異氰酸酯、或使二異氰酸酯多量化所得到之聚異氰酸酯等。

胺基甲酸酯化反應所使用之多元醇類，一般係為芳香族、脂肪族及脂環式之多元醇，除此之外，尚可使用聚酯多元醇、聚醚多元醇等。一般而言，脂肪族及脂環式之多元醇可舉例如 1,4-丁二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、乙二醇、丙二醇、三羥甲基乙烷、三羥甲基丙烷、二羥甲基庚烷、二羥甲基丙酸、二羥甲基丁酸、甘油、氫化雙酚 A 等。

聚酯多元醇係可藉由前述多元醇類與多元羧酸(酐)之脫水縮合反應所得到者。多元羧酸之具體的化合物可舉例如琥珀酸(酐)、己二酸、馬來酸(酐)、偏苯三甲酸(酐)、六氫鄰苯二甲酸(酐)、鄰苯二甲酸(酐)、間苯二甲酸、對苯二甲酸等。又，聚醚多元醇可舉例如聚烷二醇，除此之外，尚可舉例如藉由前述多元醇或酚類與環氧烷之反應所得到之聚氧伸烷基改性多元醇。

又，多官能聚酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物係可藉由(甲基)丙烯酸、多元羧酸(酐)及多元醇之脫水縮合反應所得到。脫水縮合反應所使用之多元羧酸(酐)係可舉例如琥珀酸(酐)、己二酸、馬來酸(酐)、衣康酸(酐)、偏苯三甲酸(酐)、均苯四甲酸(酐)、六氫鄰苯二甲酸(酐)、鄰苯二甲酸(酐)、間苯二甲酸、對苯二甲酸等。又，脫水縮合反應所使用之多元醇可舉例如1,4-丁二醇、1,6-己二醇、二乙二醇、三乙二醇、丙二醇、新戊二醇、二羥甲基庚烷、二羥甲基丙酸、二羥甲基丁酸、三羥甲基丙烷、二-三羥甲基丙烷、季戊四醇、二季戊四醇等。

多官能環氧(甲基)丙烯酸酯寡聚物係可藉由聚縮水甘油基醚與(甲基)丙烯酸之加成反應所得到。聚縮水甘油基醚可舉例如乙二醇二縮水甘油基醚、丙二醇二縮水甘油基醚、三丙二醇二縮水甘油基醚、1,6-己二醇二縮水甘油基醚、雙酚A二縮水甘油基醚等。

在由甲光硬化型丙烯酸系樹脂化合物所構成之被膜中所使用的光聚合起始劑，係可使用一般所知者。具體上，可舉例如苯偶因、二苯甲酮、苯偶因乙基醚、苯偶因異丙基醚、2,2-二甲氧基-2-苯基乙醯苯、1-羥基環己基苯基酮、2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮、偶氮雙異丁腈、過氧化苯甲醯基等，但不限於此。

由熱硬化型聚矽氧系樹脂化合物所構成之被膜的具體例，可舉例如包含含有環氧基之矽烷偶合劑及含有胺基之矽烷偶合劑的至少一種之有機聚矽氧烷系樹脂化合物。更

詳而言之，可舉例如：相對於樹脂化合物中之不揮發成分 (JIS K6833)，在藉由使 2 官能烷氧基矽烷以 0 至 25 重量%、3 官能烷氧基矽烷以 40 至 80 重量%及 4 官能烷氧基矽烷以 10 至 25 重量%的比率混合而成之烷氧基矽烷所構成之樹脂化合物中，更進一步以 5 至 10 重量%添加含有環氧基之矽烷偶合劑及含有胺基之矽烷偶合劑的至少一種而得到混合物，使該混合物於溶劑中、酸觸媒存在下進行水解、部分縮合而得到有機聚矽氧烷系樹脂化合物，而由該有機聚矽氧烷系樹脂化合物構成硬化層。

有機聚矽氧烷系樹脂組成物所使用之 2 官能烷氧基矽烷係可舉例如二甲基二甲氧基矽烷、二甲基二乙氧基矽烷、二苯基二甲氧基矽烷、二苯基二乙氧基矽烷等。3 官能之烷氧基矽烷係可舉例如甲基三甲氧基矽烷、甲基三乙氧基矽烷、乙基三甲氧基矽烷、乙基三乙氧基矽烷、苯基三甲氧基矽烷、苯基三乙氧基矽烷等。4 官能之烷氧基矽烷係可舉例如四甲氧基矽烷、四乙氧基矽烷、四丙氧基矽烷等。

有關烷氧基矽烷之混合比率，係宜相對於塗料中之不揮發成分 (JIS K6833) 而使 2 官能烷氧基矽烷以 0 至 25 重量%、3 官能烷氧基矽烷以 40 至 80 重量%及 4 官能烷氧基矽烷以 10 至 25 重量%的比率混合，若添加 2 官能烷氧基矽烷超過 25 重量%、或添加 3 官能烷氧基矽烷超過 80 重量%時，則耐摩耗性降低。添加 4 官能烷氧基矽烷超過 30 重量%時，與基板之密著性差，未達 10 重量%時則耐摩耗

性降低。

有機聚矽氧烷系樹脂化合物所使用之矽烷偶合劑，係宜使用含有環氧基之矽烷偶合劑及含有胺基之矽烷偶合劑的至少一種，矽烷偶合劑係宜相對於塗料中之不揮發成分(JIS K6833)於 5 至 10 重量%之範圍使用。矽烷偶合劑未達 5 重量%時，膜性、密著性降低，超過 10 重量%時則耐摩耗性降低。

有機聚矽氧烷系樹脂化合物所使用之含有環氧基之矽烷偶合劑，係可舉例如 3-縮水甘油氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷、2-(3,4-環氧基環己基)乙基三甲氧基矽烷等。又，含有胺基之矽烷偶合劑係可舉例如 N-(2-胺基乙基)-3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷、N-(2-胺基乙基)-3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-胺基丙基三乙氧基矽烷等。

有機聚矽氧烷系樹脂化合物係藉由使前述烷氧基矽烷與矽烷偶合劑的混合物在酸觸媒存在下、添加低級醇及/或水而水解、部分縮合來製造。此低級醇可舉例如甲醇、乙醇、異丙醇、丁醇等。

前述有機聚矽氧烷系樹脂化合物係在無損其物性之範圍內，亦可併用：乙烯基三甲氧基矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷等含有乙烯基的矽烷偶合劑；3-甲基丙烯醯氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷等含有甲基丙烯醯氧基的矽烷偶合劑。

在含有前述矽烷偶合劑之有機聚矽氧烷系樹脂化合物

中，係宜加入已以 120 至 140°C 之溫度得到硬化膜之方式添加有緩衝液之硬化觸媒。硬化觸媒可舉例如二甲基胺、醋酸乙醇胺、蟻酸二甲基苯胺、安息香酸四乙基銨鹽、醋酸鈉、丙酸鈉、蟻酸鈉、醋酸苯甲醯基三甲基銨鹽、乙酸四甲基銨等。此硬化觸媒之添加量係相對於樹脂化合物中之不揮發成分，而在 0.1 至 1 重量%之範圍使用。

又，為了提昇本發明所使用之前述由含有紫外線吸收劑、光安定劑及抗氧化劑中之至少 1 種類以上而構成之被膜的密著性，亦可形成底漆(primer)層。用於形成底漆層的化合物，係可舉例如含有丙烯醯基之有機化合物、及含有丙烯醯基之矽烷化合物的縮合物、含有烷氧基矽烷基的乙烯基系化合物之縮合物等。含有丙烯醯基之化合物係可舉例如甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸 2-羥基乙酯、甲基丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯等丙烯酸烷基酯類等。

含有丙烯醯基之化合物係可例示如 3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基三乙氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基甲基二乙氧基矽烷、3-丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-丙烯醯氧基丙基三乙氧基矽烷、3-丙烯醯氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-丙烯醯氧基丙基甲基二乙氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基甲基三甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基甲基三乙氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基甲基二甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基甲基二乙氧基矽烷、3-丙烯醯氧基甲基三甲氧基矽烷、3-丙烯醯氧基甲基

三乙氧基矽烷、3-丙烯醯氧基甲基甲基二甲氧基矽烷、3-丙烯醯氧基甲基甲基二乙氧基矽烷等。此等之中，從處理性、交聯密度、反應性等來看，宜為3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-丙烯醯氧基丙基二甲氧基矽烷。又，該含有烷氧基矽烷基的乙烯基系單體係可例示如乙烯基三甲氧基矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、乙烯基三(2-甲氧基乙氧基)矽烷、乙烯基甲基二甲氧基矽烷、乙烯基甲基二乙氧基矽烷、乙烯基甲基雙(2-甲氧基乙氧基)矽烷、3-乙烯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-乙烯氧基丙基三乙氧基矽烷、3-乙烯氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-乙烯氧基丙基甲基二乙氧基矽烷、苯乙烯基三甲氧基矽烷、苯乙烯基三乙氧基矽烷、苯乙烯基甲基二甲氧基矽烷、苯乙烯基甲基二乙氧基矽烷等，但在此等之中，從處理性、反應等來看，宜為乙烯基三甲氧基矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、及3-乙烯氧基丙基三甲氧基矽烷。

在本發明中，於光穿透型電磁波屏蔽積層體塗佈被膜之方法係可適用刷毛、輥、浸漬、流塗、噴塗、輥塗器、流塗器等。藉熱硬化或光硬化而硬化之被膜層的厚度為1至20 μm ，宜為2至15 μm ，更宜為3至12 μm 。若被膜層之厚度不足1 μm ，則耐候性或表面硬度之改良效果係容易變得不充分，反之，即使超過20 μm ，成本上亦不利，有時亦招致耐衝擊性之降低。

<光穿透型電波吸收體>

本發明之另一實施形態係一種光穿透型電波吸收體，其特徵在於：電阻層、介電體間隔物及反射層係藉由含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物、與選自由丙烯醯胺衍生物、矽烷化合物及有機磷化合物所成群組之至少一種的(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物來積層。

本發明之光穿透型電波吸收體係具備具有特定之電阻值的電阻層、介電體間隔物、及反射電波之反射層，依情形從耐衝擊性、耐擦傷性、耐候性、耐水性、防濕性、防霧性、防污染性等之觀點來看，亦可於表層配置保護層。更詳而言之，本發明係包含：包括具備電阻層、介電體間隔物及反射層的 $\lambda/4$ 型電波吸收體，或是具備具有複數個由導體所構成之圖案之圖案層、介電體間隔物及反射層的圖案電波吸收體等所有積層型之光穿透型電波吸收體。

前述 $\lambda/4$ 型電波吸收體係指藉由使電阻層與反射層之距離成為吸收波長(λ)之 $1/4$ ，俾以全體吸收電波，而可降低反射波的電波吸收體。另一方面，所謂圖案電波吸收體係指藉由在電阻層形成特定之導體圖案，俾可使厚度變得小於 $\lambda/4$ 型電波吸收體，且即使在廣角之入射波中亦顯示廣帶區域之優異電波吸收性能的電波吸收體。

在前述圖案型電波吸收體的圖案層中之導體圖案，係由迴圈形狀、圓形、方形、多角形等圖案所構成。又，各圖案係宜相對於其所鄰接之圖案在大小與形狀中至少有一者相異。由於導體圖案係具有作為天線之功能，故各圖案係尺寸或形狀相異者可接受廣帶區域之電波。其受訊時，

會於介電體間隔物產生電磁波的洩漏，藉由介電體層之介電損失成分而使電磁波變換成熱，而被消耗。因此，圖案型電波吸收體係可成為薄型輕量，並可得到以往所無之廣帶區域的反射衰減特性。

又，前述圖案型電波吸收體之圖案層中的至少一個迴圈圖案係宜在迴圈形狀之線路的一部分具有設有突起形狀(例如線狀圖案)之形狀。藉由調整前述突起形狀(例如線狀圖案)的大小、形狀或配置，俾可簡單地調整反射衰減特性高之頻率(波長)及帶域，而可簡單地提供能有效地吸收作為吸收對象之電磁波的高性能電波吸收體。

前述圖案層中之迴圈圖案，係將複數形狀或大小相異之迴圈圖案的集合體作為1個單元，可使該單元間之空間配置於特定的間隔。此電波吸收體係可簡便地實現既為薄型輕量、且同時並可得到廣帶區域之反射衰減特性的大面積的電波吸收體。

構成前述圖案層之導體的表面電阻率，為 $1[\Omega/\square]$ 至 $30[\Omega/\square]$ 的範圍內，構成圖案之導體的材料係可使用含有至少一個以上選自銀、銅、鋁、碳、ITO(氧化銦/氧化錫)、氧化錫、氧化鋅、及氮化鈦之金屬成分的金屬化合物。

前述反射層係表面電阻率(薄片電阻值)為 $30[\Omega/\square]$ 以下之低電阻導體層，構成反射層之導體的材料係可使用含有至少一個以上選自銀、銅、鋁、碳、ITO(氧化銦/氧化錫)、氧化錫、氧化鋅、及氮化鈦之金屬成分的金屬化合物。

前述反射層係為以格子狀之圖案所構成的格子狀導體

層，並為由光學性透明材料所構成。格子狀導體層的線路寬度宜為 $200\mu\text{m}$ 以下，更宜為 $100\mu\text{m}$ 以下，宜為線路中心間隔係作為吸收對象之電磁波的實效波長(λ_g)的 $1/16$ 以下。

在前述光穿透型電波吸收體中，構成之圖案層、介電體間隔物、反射層及保護層係使用至少一種以上選自光透過性玻璃及光穿透型有機高分子材料的光透過性材料。

前述光穿透型有機高分子材料並無特別限定，只要為可辨認且可使光通過之有機高分子材料即可。於光穿透型有機高分子材料係包含各種金屬化合物、導電性化合物、有機性化合物、無機性化合物等接著、蒸鍍、塗佈、印刷、加工之材料。光穿透型有機高分子材料係可舉例如聚碳酸酯樹脂、聚對苯二甲酸乙二酯樹脂、聚酯樹脂、聚醚砜樹脂、聚萘二甲酸乙二酯樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚胺基甲酸酯樹脂、聚乙烯醇樹脂、聚甲基丙烯酸甲酯樹脂、脂環式聚烯烴樹脂、光穿透型聚醯亞胺樹脂、聚醯胺樹脂、丙烯酸系樹脂、聚丙烯腈樹脂、聚氯乙烯樹脂、聚丙烯樹脂、聚乙烯樹脂等。

此等光穿透型有機高分子材料中，就透明性或耐衝擊性及汎用性之觀點來看，尤宜為聚碳酸酯樹脂或聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

本發明之光穿透型電波吸收體係於共有反射層之兩側配置介電體間隔物及電阻層、並依情況配置保護層，亦可形成從兩側吸收不需要之電波的光穿透型電波吸收體。

本發明之光穿透型電波吸收體係不僅可使用於 DSRC 所使用之一般頻率 5.8GHz 帶的電波吸收，亦可使用於 60GHz 帶或 76GHz 帶之電波吸收。又，亦可利用於行動電話或無線數據通訊所使用之 800MHz 至 30 GHz 帶的電波吸收。

本發明之光穿透型電波吸收體所使用的(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物，係可使用與在上述光穿透型電磁波屏蔽積層體所說明者同樣者。本發明之光穿透型電波吸收體，就防止由積層之光穿透型有機高分子材料本身之水解或氧化所造成之老化、防止由紫外線所造成之劣化、提高在曝露於太陽光或風雨的嚴苛條件下之耐熱性及耐候性等的目的，宜於選自構成光穿透型電波吸收體之電阻層、介電體間隔物、反射層、保護層及接著劑層之一個以上之層中含有紫外線吸收劑、光安定劑及抗氧化劑中之至少 1 種類以上。雖然宜於構成光穿透型電波吸收體之全部層中含有紫外線吸收劑、光安定劑及抗氧化劑中之至少 1 種類以上，但由於紫外線吸收劑、光安定劑及抗氧化劑係昂貴，故成本會變高，缺乏經濟性。考慮到成本效益時，宜於光穿透型電波吸收體之雙面形成由含有紫外線吸收劑、光安定劑及抗氧化劑中之至少 1 種類以上而構成之被膜。

前述由含有紫外線吸收劑、光安定劑及抗氧化劑中至少 1 種類以上而構成之被膜，係宜為長期間之耐久性優異且表面硬度較高之聚矽氧樹脂系化合物、或處理較簡單且可形成良好被膜之丙烯酸系樹脂或多官能丙烯酸系樹脂。

此等被膜之硬化方法係依所使用之樹脂化合物的性質而定，但考慮生產性或簡便性時，宜選擇熱硬化型或光硬化型樹脂。光硬化型樹脂之一例，可舉例如在由 1 官能或多官能之丙烯酸酯單體或寡聚物等之單獨或複數所構成之樹脂組成物中加入光聚合起始劑作為硬化觸媒而成的樹脂組成物。熱硬化型樹脂可舉例如聚有機矽氧烷系、交聯型丙烯酸系等之樹脂。如此之樹脂組成物係有市售之硬塗劑，可考慮與被生產線之適當配合，適當選擇即可。

於此等被膜中，除了添加前述之紫外線吸收劑、光安定劑、抗氧化劑之外，尚可依需要而適當添加有機溶劑、防著色劑等各種安定劑或流平劑、消泡劑、增黏劑、抗靜電劑、防霧劑等界面活性劑等。

又，前述由含有紫外線吸收劑、光安定劑及抗氧化劑中之至少 1 種類以上而構成之被膜，係為了提昇與光穿透型電波吸收體之基材的密著性，亦可形成於藉由使基材與丙烯酸系樹脂共擠壓而積層之丙烯酸系樹脂層上。

由光硬化型丙烯酸系樹脂化合物所構成之被膜，係可使用與在上述光穿透型電磁波屏蔽積層體所說明者同樣者。

在本發明中，於光穿透型電波吸收體塗佈被膜之方法係可適用刷毛、輥、浸漬、流塗、噴塗、輥塗器、流塗器等。藉熱硬化或光硬化而硬化之被膜層的厚度為 1 至 20 μm ，宜為 2 至 15 μm ，更宜為 3 至 12 μm 。若被膜層之厚度未達 1 μm ，耐候性或表面硬度之改良效果係容易變得不

充分，反之，即使超過 $20\ \mu\text{m}$ ，成本上亦不利，有時亦招致耐衝擊性之降低。

＜光穿透型積層體用(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物＞

本發明之另一實施形態係一種光穿透型積層體用(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物，其係含有(甲基)丙烯酸酯單體、(甲基)丙烯酸酯寡聚物及丙烯醯胺衍生物、與矽烷化合物及/或有機磷化合物。

本發明之光穿透型積層體用(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物，係為在上述光穿透型電磁波屏蔽積層體所說明之(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物，且可使用具有本發明之接著劑組成物的構成，亦即具有含有(甲基)丙烯酸酯單體、(甲基)丙烯酸酯寡聚物及丙烯醯胺衍生物、與矽烷化合物及/或有機磷化合物之構成者。

本發明之接著劑組成物適宜使用之光穿透型積層體材料，係無特別限定，只要為光穿透型有機高分子材料即可。於光穿透型積層體材料中係包含各種金屬化合物、導電性化合物、有機性化合物、無機性化合物等接著、蒸鍍、塗佈、印刷、加工之材料。光穿透型積層體材料係可舉例如聚碳酸酯樹脂、聚對苯二甲酸乙二酯樹脂、聚酯樹脂、聚醚樹脂、聚苯二甲酸乙二酯樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚胺基甲酸酯樹脂、聚乙烯醇樹脂、聚甲基丙烯酸甲酯樹脂、脂環式聚烯烴樹脂、光穿透型聚醯亞胺樹脂、聚醯胺樹脂、丙烯酸系樹脂、聚丙烯腈樹脂、聚氯乙烯樹脂、聚丙烯樹脂、聚乙烯樹脂等。本發明係可適宜使用於由使用選自此

等中的至少一個以上的光穿透型有機高分子材料積層而構成之光穿透型樹脂積層體。

此等光穿透型有機高分子材料之中，就透明性或耐衝擊性及汎用性之觀點來看，尤宜為聚碳酸酯樹脂或聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

實施例

以下，有關本發明之一實施形態的光穿透型電磁波屏蔽積層體，藉由實施例、比較例具體地說明其實施形態與效果，但本發明不受此等例限定。實施例及比較例中記載之評估結果係以下述之試驗方法進行測定。

(電磁波屏蔽性能試驗)

使用電磁波屏蔽性能測定裝置(Advantest公司製)而測定100MHz至1GHz之頻率範圍的電磁波屏蔽性能。

[電磁波屏蔽性能評估]

將頻率100MHz與1GHz之電磁波屏蔽性能顯示為30dB以上者作為合格(○)，將不足30dB者作為不合格(×)。

(耐濕性試驗)

將試樣置入於85℃、85%RH的恆溫恆濕器內，在經處理特定時間(24h、1000h、2000h)後冷卻至常溫，目視評估其透明性。

[目視評估]

○：透明性良好，無變化

△：稍微白濁，仍具辨視性

×：白濁，且無辨視性

(耐水性試驗)

將試樣置入於 80℃ 溫水浴中，在經處理特定時間(24h)後冷卻至常溫，目視評估其透明性。

[目視評估]

○：透明性良好，無變化

△：稍微白濁，仍具辨視性

×：白濁，且無辨視性

(接著力試驗)

試樣之接著力係依據 T 形剝離接著強度試驗方法(JIS K6854-3)而測定。具體上，係以保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)挾住電磁波屏蔽層(PC 膜、PET 膜或 PE 膜，各 100 μ m 厚)，並以各種接著劑組成物進行接著，製作寬 25mm、長 200mm 之試驗片。使用抗拉試驗機以 10mm/分之剝離速度測定剝離接著強度[N/25mm 寬]。測定電磁波屏蔽層與保護層(表背面)之接著力，將接著力較小者之值記載於實施例及比較例中。

(加工性試驗)

以保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)挾住電磁波屏蔽層(PC 膜、PET 膜或 PE 膜，各 100 μ m 厚)，並以各種接著劑組成物進行接著，製作寬 25mm、長 200mm 之試驗片。以檯式鑽床(bench drilling machine)在四處鑽開 ϕ 13.5mm 的孔洞，以目視評估加工狀況。

[目視評估]

○：加工面無剝離

△：加工面稍微剝離

×：加工面剝離

(接著劑調製方法)

以表 1 所示之組成饋入(甲基)丙烯酸酯單體、(甲基)丙烯酸酯寡聚物、丙烯醯胺衍生物、矽烷化合物、有機磷化合物、光聚合起始劑等各成分，以 60°C 混合加熱 1 小時，而得到所希望之接著劑組成物。所使用之接著劑組成物的各成分係如下所述。

[接著劑組成物之各成分]

- 胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物：含有源自二環己基甲烷二異氰酸酯之脂環式烴化合物的胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系寡聚物。
- (甲基)丙烯酸酯系聚合性單體：丙烯酸異冰片酯(大阪有機化學工業公司製)
- 丙烯醯胺衍生物：二甲基丙烯醯胺(興人公司製)
- 矽烷化合物：(3-(2,3-環氧基丙氧基)丙基)三甲氧基矽烷(信越化學工業公司製)
- 有機磷化合物：磷酸丙烯酸酯(日本化藥公司製)
- 光聚合起始劑：Irgacure 651(商品名：Ciba Specialty Chemicals 公司製)

(使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法)

於電磁波屏蔽層(PC 膜、PET 膜或 PE 膜，各 100 μ m

厚)以輥塗佈器塗佈各種接著劑組成物，一邊以積層器使保護層(PC薄片 1.0mm 厚)進行脫泡一邊使其疊合。於前述試樣使用高壓水銀燈(500W)照射 90 秒鐘，以照射量 $1\text{J}/\text{cm}^2$ 使其充分硬化。以同樣之方法於電磁波屏蔽層(PC膜、PET膜或 PE 膜，各 $100\mu\text{m}$ 厚)的背面積層保護層(PC薄片 1.0mm 厚)。

各種評估用試樣係於恆溫恆溼室(23°C 、50%RH)靜置 24 小時後，將切成寬 25mm、長 200mm 者作為試樣。[材料]

[電磁波屏蔽層]

使用各種導電性化合物而形成網目之表面電阻值為 $1[\Omega/\square]$ 以下的 PC 膜、PE 膜或 PET 膜(各 $100\mu\text{m}$ 厚)。

(導電性化合物網)

- AgC 導電性印刷網：線 $100\mu\text{m}$ 、節距 $500\mu\text{m}$ 、表面電阻 $0.1\Omega/\square$
- 銅化合物薄膜網：線 $20\mu\text{m}$ 、節距 $180\mu\text{m}$ 、表面電阻 $0.1\Omega/\square$
- 銀化合物薄膜網：線 $20\mu\text{m}$ 、節距 $180\mu\text{m}$ 、表面電阻 $0.1\Omega/\square$
- 鋁化合物薄膜網：線 $20\mu\text{m}$ 、節距 $180\mu\text{m}$ 、表面電阻 $0.1\Omega/\square$

(基底基材)

- PC 膜：MGC Filsheet 公司製之聚碳酸酯膜($100\mu\text{m}$ 厚)
- PE 膜：聚酯膜($100\mu\text{m}$ 厚)

- PET 膜：東洋紡公司製之易接著聚對苯二甲酸乙二酯(100 μ m)

(保護層)

- PC 薄片：MGC Filsheet 公司製之聚碳酸酯薄片(1.0mm 厚)

(使用熱熔型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法)

於電磁波屏蔽層(PC 膜 100 μ m 厚)與保護膜(PC 薄片 1.0mm 厚)的各層間挾入熱熔型接著薄片，以 135℃ 加壓 30 分鐘。

各種評估用試樣係於恆溫恆溼室(23℃、50%RH)靜置 24 小時後，將切成寬 25mm、長 200mm 者作為試樣。[熱熔(HM)型接著劑]

- 乙烯醋酸乙烯酯(ethylene-vinyl acetate，亦即 EVA)系 HM 型接著劑：日本 Matai 公司製 Elphan OH-501
- 聚醯胺系 HM 型接著劑：日本 Matai 公司製 Elphan NT-120
- 聚胺基甲酸酯系 HM 型接著劑：倉敷紡績公司製 Kuran seal S-1700
- 聚酯系 HM 型接著劑：倉敷紡績公司製 Kuran better G-6
- 聚烯烴系 HM 型接著劑：倉敷紡績公司製 Kuran better A-1510

(使用感壓型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法)

於電磁波屏蔽層(PC膜 100 μ m 厚)與保護膜(PC薄片 1.0mm 厚)的各層間挾入感壓型接著薄片，加壓 5 分鐘。

各種評估用試樣係於恆溫恆溼室(23℃、50%RH)靜置 24 小時後，將切成寬 25mm、長 200mm 者作為試樣。

[感壓型接著劑]

丙烯酸系感壓型接著薄片：日東電工公司製 CS-9621
(實施例 1)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 25.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於 AgC 導電性印刷網(PC膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC薄片 1.0mm 厚)，使用所得之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行各種評估之結果，依據前述「電磁波屏蔽性能試驗」之試樣的電磁波屏蔽性能為良好。依據前述「接著力試驗」之試樣的接著力為 15.8N，在前述「加工性試驗」中不產生剝離。在前述「耐濕性試驗」中係於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。即使在前述「耐水性試驗」中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 2)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4

重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 25.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」，調製接著劑組成物。對於銀化合物薄膜網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 1 相同之各種評估之結果，試樣的電磁波屏蔽性能良好。試樣的接著力為 14.0N，在前述「加工性試驗」中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 3)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 25.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於鋁化合物薄膜網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 1 相同之各種評估之結果，試樣的電磁波屏蔽性能良好。試樣的接著力為 12.6N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 2000 小時處理後為稍

微白濁之程度，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 4)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 25.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銅化合物薄膜網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 1 相同之各種評估之結果，試樣的電磁波屏蔽性能良好。試樣的接著力為 10.0N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 1000 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 5)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 25.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銅化合物薄膜網(PE 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製

作方法」製作試樣。

進行與實施例 1 相同之各種評估之結果，試樣的電磁波屏蔽性能良好。試樣的接著力為 8.0N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 1000 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 6)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 25.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銅化合物薄膜網(PET 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 1 相同之各種評估之結果，試樣的電磁波屏蔽性能良好。試樣的接著力為 6.4N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 1000 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(比較例 1)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 41.1 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 54.9 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調

製接著劑組成物。對於 AgC 導電性印刷網(PC 膜 $100\mu\text{m}$ 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 1 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能良好。試樣的接著力為 1.1N，在加工性試驗中會剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後產生白濁。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

(比較例 2)

於 AgC 導電性印刷網(PC 膜 $100\mu\text{m}$ 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)之各層間，挾入乙烯醋酸乙烯酯(EVA)系熱熔型接著劑，依據前述「使用熱熔型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 1 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能係良好。試樣的接著力為 7.1N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後產生白濁。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

(比較例 3)

於 AgC 導電性印刷網(PC 膜 $100\mu\text{m}$ 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)之各層間，挾入聚醯胺系熱熔型接著劑，依據「使用熱熔型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 1 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能係良好。試樣的接著力為 2.3N，在加工性試驗中加工

面會剝離。在耐濕性試驗中係於 1000 小時處理後產生白濁。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。
(比較例 4)

於 AgC 導電性印刷網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)之各層間，挾入聚胺基甲酸酯系熱熔型接著劑，依據「使用熱熔型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 1 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能係良好。試樣的接著力為 91.7N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後產生白濁。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。
(比較例 5)

於 AgC 導電性印刷網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)之各層間，挾入聚酯系熱熔型接著劑，依據「使用熱熔型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 1 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能係良好。試樣的接著力為 107.3N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後產生白濁。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。
(比較例 6)

於 AgC 導電性印刷網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)之各層間，挾入聚烯烴系熱熔型接著劑，依據「使用熱熔型接著劑之光穿透型電磁波

屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 1 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能係良好。試樣的接著力為 2.5N，在加工性試驗中加工面會剝離。在耐濕性試驗中係於 1000 小時處理後產生白濁。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。
(比較例 7)

於 AgC 導電性印刷網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)之各層間，挾入丙烯酸系感壓型接著薄片，依據「使用感壓型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 1 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能係良好。試樣的接著力為 5.8N，在加工性試驗中加工面會剝離。在耐濕性試驗中係於 1000 小時處理後產生白濁。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

將實施例 1 至 6 及比較例 1 至 7 的試樣之構成及測定結果表示於下述表 1 至 2 中。

[表 1]

	接著劑種類		(甲基)丙烯酸酯接著劑組成[重量%]					光穿透型電磁波屏蔽積層體構成			
	硬化方法	主成分	胺基(甲基)丙烯酸酯系聚合物	(甲基)丙烯酸酯系聚合性體	(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體	丙烯酸酯衍生物	光聚合起始劑	薄膜或薄片基材			導電性化合物
								保護層	屏蔽層	保護層	
實施例1	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.6	25.0	4.0	4.0	PC	PC	PC	AgC 糊劑
實施例2	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.6	25.0	4.0	4.0	PC	PC	PC	銀化合物
實施例3	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.6	25.0	4.0	4.0	PC	PC	PC	鈹化合物
實施例4	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.6	25.0	4.0	4.0	PC	PC	PC	銅化合物
實施例5	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.6	25.0	4.0	4.0	PC	PE	PC	銅化合物
實施例6	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.6	25.0	4.0	4.0	PC	PET	PC	銅化合物
比較例1	光硬化型接著劑	丙烯酸系	41.1	54.9			4.0	PC	PC	PC	AgC 糊劑
比較例2	熱熔型接著劑	EVA系						PC	PC	PC	AgC 糊劑
比較例3	熱熔型接著劑	聚醯胺系						PC	PC	PC	AgC 糊劑
比較例4	熱熔型接著劑	聚胺基甲酸酯系						PC	PC	PC	AgC 糊劑
比較例5	熱熔型接著劑	聚酯系						PC	PC	PC	AgC 糊劑
比較例6	熱熔型接著劑	聚烯烴系						PC	PC	PC	AgC 糊劑
比較例7	感壓型接著劑	丙烯酸系						PC	PC	PC	AgC 糊劑

[表 2]

	接著劑種類		屏蔽性能	耐濕性試驗			耐水性試驗	接著力	加工性試驗
	硬化方法	主成分		85℃-85%RH					
				24小時	1000小時	2000小時			
實施例 1	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	△	○	15.8	○
實施例 2	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	△	○	14.0	○
實施例 3	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	△	○	12.6	○
實施例 4	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	×	○	10.0	○
實施例 5	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	×	○	8.0	○
實施例 6	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	×	○	8.4	○
比較例 1	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	×	×	×	×	1.1	×
比較例 2	熱熔型接著劑	EVA系	○	×	×	×	×	7.1	○
比較例 3	熱熔型接著劑	聚醯胺系	○	○	×	×	×	2.3	×
比較例 4	熱熔型接著劑	聚胺基 甲酸酯系	○	×	×	×	×	91.7	○
比較例 5	熱熔型接著劑	聚酯系	○	×	×	×	×	107.3	○
比較例 6	熱熔型接著劑	聚烯烴系	○	○	×	×	×	2.5	×
比較例 7	感壓型接著劑	丙烯酸系	○	○	×	×	×	5.8	×

(實施例 7)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 36.9 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 49.1 重量%、矽烷化合物 10.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於 AgC 導電性印刷網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行各種評估之結果，依據前述「電磁波屏蔽性能試驗」之試樣的電磁波屏蔽性能為良好。在前述「加工性試驗」中不產生剝離。在前述「耐濕性試驗」中係於 24 小時處理後不產生白濁，顯示良好的結果。即使在前述「耐水性試驗」中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。
(實施例 8)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 36.9 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 49.1 重量%、矽烷化合物 10.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銀化合物薄膜網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 7 相同之各種評估之結果，試樣的電磁波屏蔽性能良好。在前述加工性試驗中不產生剝離。在耐

濕性試驗中係於 24 小時處理後不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 9)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 36.9 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 49.1 重量%、矽烷化合物 10.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於鋁化合物薄膜網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 7 相同之各種評估之結果，試樣的電磁波屏蔽性能良好。在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 10)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 36.9 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 49.1 重量%、矽烷化合物 10.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銅化合物薄膜網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使

用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 7 相同之各種評估之結果，試樣的電磁波屏蔽性能良好。在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 11)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 36.9 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 49.1 重量%、矽烷化合物 10.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銅化合物薄膜網(PE 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 7 相同之各種評估之結果，試樣的電磁波屏蔽性能良好。在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 12)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 36.9 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 49.1 重量%、矽烷

化合物 10.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銅化合物薄膜網(PET膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 7 相同之各種評估之結果，試樣的電磁波屏蔽性能良好。在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

將實施例 7 至 12 及比較例 1 至 7 的試樣之構成及測定結果表示於下述表 3 至 4 中。

[表 3]

	接著劑種類		(甲基)丙烯酸酯接著劑組成(重量%)					光穿透型電磁波屏蔽積層體構成			
	硬化方法	主成分	胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚物	(甲基)丙烯酸酯系聚物	矽烷化合物	光聚合劑	薄膜或薄片基材			導電性化合物	
							保護層	屏蔽層	保護層		
實施例7	光硬化型接著劑	丙烯酸系	36.9	49.1	100	4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑	
實施例8	光硬化型接著劑	丙烯酸系	36.9	49.1	100	4.0	PC	PC	PC	銀化合物	
實施例9	光硬化型接著劑	丙烯酸系	36.9	49.1	100	4.0	PC	PC	PC	鋁化合物	
實施例10	光硬化型接著劑	丙烯酸系	36.9	49.1	100	4.0	PC	PC	PC	銅化合物	
實施例11	光硬化型接著劑	丙烯酸系	36.9	49.1	100	4.0	PC	PE	PC	銅化合物	
實施例12	光硬化型接著劑	丙烯酸系	36.9	49.1	100	4.0	PC	PET	PC	銅化合物	
比較例1	光硬化型接著劑	丙烯酸系	41.1	54.9		4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑	
比較例2	熱熔型接著劑	EVA系					PC	PC	PC	AgC糊劑	
比較例3	熱熔型接著劑	聚醯胺系					PC	PC	PC	AgC糊劑	
比較例4	熱熔型接著劑	聚胺基甲酸酯系					PC	PC	PC	AgC糊劑	
比較例5	熱熔型接著劑	聚酯系					PC	PC	PC	AgC糊劑	
比較例6	熱熔型接著劑	聚烯烴系					PC	PC	PC	AgC糊劑	
比較例7	感壓型接著劑	丙烯酸系					PC	PC	PC	AgC糊劑	

[表 4]

	接著劑種類		屏蔽性能	耐濕性試驗	耐水性試驗		加工性試驗
	硬化方法	主成分			85°C-85%RH 24小時	80°C溫水處理 24小時	
實施例 7	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○
實施例 8	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○
實施例 9	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○
實施例 10	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○
實施例 11	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○
實施例 12	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○
比較例 1	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	×	×	×	×
比較例 2	熱熔型接著劑	EVA 系	○	×	×	×	○
比較例 3	熱熔型接著劑	聚醯胺系	○	○	×	×	×
比較例 4	熱熔型接著劑	聚胺基 甲酸酯系	○	×	×	×	○
比較例 5	熱熔型接著劑	聚酯系	○	×	×	×	○
比較例 6	熱熔型接著劑	聚烯烴系	○	○	×	×	×
比較例 7	感壓型接著劑	丙烯酸系	○	○	×	×	×

(實施例 13)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 39.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 52.0 重量%、有機磷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於 AgC 導電性印刷網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行各種評估之結果，依據前述「電磁波屏蔽性能試驗」之試樣的電磁波屏蔽性能良好。在前述「加工性試驗」中不產生剝離。在前述「耐濕性試驗」中係於 24 小時處理後不產生白濁，顯示良好的結果。即使在前述「耐水性試驗」中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 14)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 39.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 52.0 重量%、有機磷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銀化合物薄膜網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 13 相同之各種評估之結果，試樣的電磁波屏蔽性能良好。在前述加工性試驗中不產生剝離。在耐

濕性試驗中係於 24 小時處理後不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 15)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 39.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 52.0 重量%、有機磷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於鋁化合物薄膜網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 13 相同之各種評估之結果，試樣的電磁波屏蔽性能良好。在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 16)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 39.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 52.0 重量%、有機磷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銅化合物薄膜網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使

用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 13 相同之各種評估之結果，試樣的電磁波屏蔽性能良好。在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 17)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 39.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 52.0 重量%、有機磷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銅化合物薄膜網(PE 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 13 相同之各種評估之結果，試樣的電磁波屏蔽性能良好。在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 18)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 39.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 52.0 重量%、有機

磷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銅化合物薄膜網(PET膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 13 相同之各種評估之結果，試樣的電磁波屏蔽性能良好。在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

將實施例 13 至 18 及比較例 1 至 7 的試樣之構成及測定結果表示於下述表 5 至 6 中。

[表 5]

	接著劑種類		(甲基)丙烯酸酯接著劑組成〔重量%〕					光穿透型電磁波屏蔽積層體構成			
			硬化方法	主成分	胺基(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物	(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體	有機磷化合物	光聚合起始劑	薄膜或薄片基材		
	保護層	屏蔽層							保護層	導電性化合物	
實施例13		光硬化型接著劑	丙烯酸系	39.0	52.0	5.0	4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑
實施例14		光硬化型接著劑	丙烯酸系	39.0	52.0	5.0	4.0	PC	PC	PC	銀化合物
實施例15		光硬化型接著劑	丙烯酸系	39.0	52.0	5.0	4.0	PC	PC	PC	鋁化合物
實施例16		光硬化型接著劑	丙烯酸系	39.0	52.0	5.0	4.0	PC	PC	PC	銅化合物
實施例17		光硬化型接著劑	丙烯酸系	39.0	52.0	5.0	4.0	PC	PE	PC	銅化合物
實施例18		光硬化型接著劑	丙烯酸系	39.0	52.0	5.0	4.0	PC	PET	PC	銅化合物
比較例1		光硬化型接著劑	丙烯酸系	41.1	54.9		4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑
比較例2		熱熔型接著劑	EVA系					PC	PC	PC	AgC糊劑
比較例3		熱熔型接著劑	聚醯胺系					PC	PC	PC	AgC糊劑
比較例4		熱熔型接著劑	聚胺基甲酸酯系					PC	PC	PC	AgC糊劑
比較例5		熱熔型接著劑	聚酯系					PC	PC	PC	AgC糊劑
比較例6		熱熔型接著劑	聚烯烴系					PC	PC	PC	AgC糊劑
比較例7		感壓型接著劑	丙烯酸系					PC	PC	PC	AgC糊劑

[表 6]

	接著劑種類		屏蔽性能	耐濕性試驗		耐水性試驗		加工性試驗	
	硬化方法	主成分		85°C-85%RH	24小時	80°C溫水處理	24小時	鑽孔加工	有無剝離
實施例 13	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○		○		○	
實施例 14	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○		○		○	
實施例 15	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○		○		○	
實施例 16	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○		○		○	
實施例 17	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○		○		○	
實施例 18	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○		○		○	
比較例 1	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	×		×		×	
比較例 2	熱熔型接著劑	EVA 系	○	×		×		○	
比較例 3	熱熔型接著劑	聚醯胺系	○	○		×		×	
比較例 4	熱熔型接著劑	聚胺基 甲酸酯系	○	×		×		○	
比較例 5	熱熔型接著劑	聚酯系	○	×		×		○	
比較例 6	熱熔型接著劑	聚烯烴系	○	○		×		×	
比較例 7	感壓型接著劑	丙烯酸系	○	○		×		×	

有關以下之實施例 19 至 31 及上述比較例 1 至 7 的試

樣，進行下述之耐濕性試驗-1、耐濕性試驗-2、及耐水性試驗，其他係以上述記載的方法進行試驗。

(耐濕性試驗-1)

將試樣置入於 85℃、85%RH 的恆溫恆濕器內，在經處理特定時間(24 小時、1000 小時、2000 小時)後冷卻至常溫，目視評估透明性。

[目視評估]

- ：透明性良好，無變化
- △：稍微白濁，仍具辨視性
- ×：白濁，且無辨視性

(耐濕性試驗-2)

將試樣置入於 85℃、95%RH 的恆溫恆濕器內，在經處理 250 小時後冷卻至常溫，目視評估透明性。

[目視評估]

- ：透明性良好，無變化
- △：稍微白濁，仍具辨視性
- ×：白濁，且無辨視性

(耐水性試驗)

將試樣置入於 80℃ 的溫水浴中，在經處理特定時間(24 小時、250 小時、500 小時)後冷卻至常溫，目視評估透明性。

[目視評估]

- ：透明性良好，無變化
- △：稍微白濁，仍具辨視性

×：白濁，且無辨視性

(實施例 19)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.0 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於 AgC 導電性印刷網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行各種評估之結果，依據前述「電磁波屏蔽性能試驗」之試樣的電磁波屏蔽性能為良好。依據前述「接著力試驗」之試樣的接著力為 86.4N，在前述「加工性試驗」中不產生剝離。在前述「耐濕性試驗-1 及-2」中係分別於 2000 小時及 250 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在前述「耐水性試驗」中經過 250 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 20)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.0 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銀化合物薄膜網

(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 19 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能係良好。試樣的接著力為 78.8N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 及-2 中係分別於 2000 小時及 250 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 250 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 21)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.0 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於鋁化合物薄膜網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 19 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能係良好。試樣的接著力為 70.9N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 及-2 中係分別於 2000 小時及 250 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在

耐水性試驗中經過 250 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 22)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.0 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銅化合物薄膜網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 19 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能良好。試樣的接著力為 20.0N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 及-2 中係分別於 2000 小時及 250 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 250 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 23)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.0 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銅化合物薄膜網(PE 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片

1.0mm 厚)，使用所得之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 19 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能良好。試樣的接著力為 15.0N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 及-2 中係分別於 2000 小時及 250 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 250 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。
(實施例 24)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.0 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銅化合物薄膜網(PET 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 19 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能良好。試樣的接著力為 10.5N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 及-2 中係分別於 2000 小時及 250 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 250 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。
(實施例 25)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於 AgC 導電性印刷網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 19 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能係良好。試樣的接著力為 63.0N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 26)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銀化合物薄膜網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 19 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽

性能係良好。試樣的接著力為 56.0N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 27)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於鋁化合物薄膜網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 19 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能係良好。試樣的接著力為 50.4N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 28)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、及光聚

合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銅化合物薄膜網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 19 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能良好。試樣的接著力為 18.0N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 29)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銅化合物薄膜網(PE 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 19 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能良好。試樣的接著力為 13.5N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中於

250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 30)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於銅化合物薄膜網(PET 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 19 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能良好。試樣的接著力為 9.5N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 31)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 32.1 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 42.9 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於 AgC 導電性印刷網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到

之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 19 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能良好。試樣的接著力為 77.7N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 1000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 32)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 38.6 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 51.4 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於 AgC 導電性印刷網(PC 膜 100 μ m 厚)的電磁波屏蔽層與保護層(PC 薄片 1.0mm 厚)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電磁波屏蔽積層體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 19 相同之各種評估，試樣的電磁波屏蔽性能良好。試樣的接著力為 18.0N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 1000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

將實施例 19 至 32 及比較例 1 至 7 的試樣之構成及測

定結果表示於下述表 7 至 8 中。

[表 7]

	接著劑種類		(甲基)丙烯酸酯接著劑組成[重量%]						光穿透型電磁波屏蔽積層體構成			
	硬化方法	主成分	(甲基)丙烯酸酯系聚合性基聚物	(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體	丙烯酸酯衍生物	矽烷化合物	有機磷化合物	光聚合起始劑	保護層	屏蔽層	薄膜或薄片基材	導電性化合物
實施例19	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.0	40.0	20.0	5.0	1.0	4.0	PC	PC	PC	AgC 糊劑
實施例20	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.0	40.0	20.0	5.0	1.0	4.0	PC	PC	PC	銅化合物
實施例21	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.0	40.0	20.0	5.0	1.0	4.0	PC	PC	PC	銅化合物
實施例22	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.0	40.0	20.0	5.0	1.0	4.0	PC	PC	PC	銅化合物
實施例23	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.0	40.0	20.0	5.0	1.0	4.0	PC	PE	PC	銅化合物
實施例24	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.0	40.0	20.0	5.0	1.0	4.0	PC	PET	PC	銅化合物
實施例25	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.6	20.0	5.0		4.0	PC	PC	PC	AgC 糊劑
實施例26	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.6	20.0	5.0		4.0	PC	PC	PC	銅化合物
實施例27	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.6	20.0	5.0		4.0	PC	PC	PC	銅化合物
實施例28	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.6	20.0	5.0		4.0	PC	PC	PC	銅化合物
實施例29	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.6	20.0	5.0		4.0	PC	PC	PC	銅化合物
實施例30	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.6	20.0	5.0		4.0	PC	PC	PC	銅化合物
實施例31	光硬化型接著劑	丙烯酸系	32.1	42.9	20.0			4.0	PC	PET	PC	銅化合物
實施例32	光硬化型接著劑	丙烯酸系	38.6	51.4		5.0	1.0	4.0	PC	PC	PC	AgC 糊劑
比較例1	光硬化型接著劑	丙烯酸系	41.1	54.9				4.0	PC	PC	PC	AgC 糊劑
比較例2	熱熔型接著劑	EVA系							PC	PC	PC	AgC 糊劑
比較例3	熱熔型接著劑	聚醯胺系							PC	PC	PC	AgC 糊劑
比較例4	熱熔型接著劑	聚醯胺系							PC	PC	PC	AgC 糊劑
比較例5	熱熔型接著劑	聚醯胺系							PC	PC	PC	AgC 糊劑
比較例6	熱熔型接著劑	聚醯胺系							PC	PC	PC	AgC 糊劑
比較例7	感壓型接著劑	丙烯酸系							PC	PC	PC	AgC 糊劑

[表 8]

	接著劑種類		屏蔽性能	耐濕性試驗-I				耐濕性試驗-2	耐水性試驗				接著力	加工性試驗
	硬化方法	主成分		85℃-85%RH					80℃溫水處理					
				24小時	1000小時	2000小時	250小時		24小時	250小時	500小時	T形剝離強度		
實施例19	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○	○	○	○	△	86.4	有無剝離	
實施例20	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○	○	○	○	△	78.8	○	
實施例21	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○	○	○	○	△	70.9	○	
實施例22	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○	○	○	○	×	20.0	○	
實施例23	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○	○	○	○	×	15.0	○	
實施例24	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○	○	○	○	×	10.5	○	
實施例25	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	△	×	×	×	×	×	63.0	○	
實施例26	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	△	×	×	×	×	×	56.0	○	
實施例27	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	△	×	×	×	×	×	50.4	○	
實施例28	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	△	×	×	×	×	×	18.0	○	
實施例29	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	△	×	×	×	×	×	13.5	○	
實施例30	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	△	×	×	×	×	×	9.5	○	
實施例31	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	△	×	×	×	×	×	×	77.7	○	
實施例32	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	△	×	×	×	×	×	×	18.0	○	
比較例1	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	×	×	×	×	×	×	×	×	1.1	×	
比較例2	熱熔型接著劑	EVA系	○	×	×	×	×	×	×	×	×	7.1	○	
比較例3	熱熔型接著劑	聚醯胺系	○	○	×	×	×	×	×	×	×	2.3	×	
比較例4	熱熔型接著劑	聚胺基甲酸酯系	○	×	×	×	×	×	×	×	×	91.7	○	
比較例5	熱熔型接著劑	聚酯系	○	×	×	×	×	×	×	×	×	107.3	○	
比較例6	熱熔型接著劑	聚烯烴系	○	○	×	×	×	×	×	×	×	2.5	×	
比較例7	感壓型接著劑	丙烯酸系	○	○	×	×	×	×	×	×	×	5.8	×	

以下，有關本發明之另一實施形態的光穿透型電波吸收體，藉由實施例、比較例來具體地說明其實施形態與效果，但本發明不受此等例限定。實施例及比較例中記載之評估結果係以下述之試驗方法進行測定。

(電波吸收性能試驗)

將傳訊用喇叭天線(horn antenna)相對於試樣而配置於特定之角度，使頻率 5.8GHz 之電波朝試樣發射出。然後，將從試樣反射之電波以受訊用喇叭天線進行受訊，再將以網路分析器進行解析之值作為試樣的電波吸收性能。電波吸收性能係使電波之入射角度於 10 至 80 度之範圍中每 10 度進行改變而測定。

[電波吸收性能評估]

將顯示入射角度 10 至 45 度之範圍的反射衰減率為 20dB 以上且入射角度 45 至 80 度之範圍的反射衰減率為 15dB 以上之電波吸收性能者作為合格(○)，並將不滿足電波吸收性能者作為不合格(×)。

(耐濕性試驗)

將試樣置入於 85°C、85%RH 的恆溫恆濕器內，在經處理特定時間(24 小時、1000 小時、2000 小時)後冷卻至常溫，目視評估透明性。

[目視評估]

○：透明性良好，無變化

△：稍微白濁，仍具辨視性

×：白濁，且無辨視性

(耐水性試驗)

將試樣置入於 80℃ 溫水浴中，在經處理特定時間(24 小時)後冷卻至常溫，目視評估透明性。

[目視評估]

○：透明性良好，無變化

△：稍微白濁，仍具辨視性

×：白濁，且無辨視性

(接著力試驗)

試樣之接著力係依據 180 度剝離接著強度試驗方法 (JIS K6854-2) 而測定。具體上，係使電阻層(PC 薄片 0.5mm 厚、或 PET 膜 100 μ m 厚)、介電體間隔物(PC 薄片 4.0mm 厚)及反射層(PC 薄片 0.5mm 厚、或 PET 膜 100 μ m 厚)以各種接著劑組成物接著，製作寬 25mm、長 200mm 之試驗片。使用抗拉試驗機以 100mm/分鐘之剝離速度來測定剝離接著強度[N/25mm 寬]。測定電阻層及反射層之接著力，將接著力較小者之值記載於實施例及比較例中。

(加工性試驗)

以電阻層(PC 薄片 0.5mm 厚、或 PET 膜 100 μ m 厚)、介電體間隔物(PC 薄片 4.0mm 厚)及反射層(PC 薄片 0.5mm 厚、或 PET 膜 100 μ m 厚)以各種接著劑組成物接著，製作寬 25mm、長 200mm 之試驗片。以臺式鑽床在四處鑽開 ϕ 13.5mm 的孔洞，以目視評估加工狀況。

[目視評估]

○：加工面無剝離

△：加工面稍微剝離

×：加工面剝離

(接著劑調製方法)

以表 9 所示之組成饋入 (甲基)丙烯酸酯單體、(甲基)丙烯酸酯寡聚物、丙烯醯胺衍生物、矽烷化合物、有機磷化合物、光聚合起始劑等各成分，以 60℃ 混合加熱 1 小時，而得到所希望之接著劑組成物。

所使用之接著劑組成物的各成分係如下所述。

[接著劑組成物之各成分]

- 胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物：含有源自二環己基甲烷二異氰酸酯之脂環式烴化合物的胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系寡聚物。
- (甲基)丙烯酸酯系聚合性單體：丙烯酸異冰片酯(大阪有機化學工業公司製)
- 丙烯醯胺衍生物：二甲基丙烯醯胺(興人公司製)
- 矽烷化合物：(3-(2,3-環氧基丙氧基)丙基)三甲氧基矽烷(信越化學工業公司製)
- 有機磷化合物：磷酸丙烯酸酯(日本化藥公司製)
- 光聚合起始劑：Irgacure 651(商品名：Ciba Specialty Chemicals 公司製)

(使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法)

於介電間隔物(PC 薄片 4.00mm 厚)以輥塗佈器塗佈各種接著劑組成物，一邊以積層器使電阻層(PC 薄片 0.5mm 厚、或 PET 膜 100 μ m 厚)進行脫泡一邊使其疊合。於前述

試樣使用高壓水銀燈(500W)照射 90 秒鐘，以照射量 $1\text{J}/\text{cm}^2$ 使其充分硬化。以同樣之方法於介電間隔物(PC 薄片 5mm 厚)的背面積層反射層(PC 薄片 0.5mm 厚、或 PET 膜 $100\text{ }\mu\text{m}$ 厚)。

各種評估用試樣係於恆溫恆溼室(23°C 、50%RH)靜置 24 小時後，將切成寬 25mm、長 200mm 者作為試樣。

[材料]

• 電阻層

使用 AgC 導電性糊劑或銅化合物而形成迴圈型圖案之表面電阻值為 $20[\Omega/\square]$ 的 PC 薄片(0.5mm 厚)或 PET 膜($100\text{ }\mu\text{m}$ 厚)。

• 介電間隔物：PC 薄片(4.0mm 厚)

• 反射層：使用 AgC 導電性糊劑或銅化合物而形成網目之表面電阻值為 $1[\Omega/\square]$ 以下的 PC 薄片(0.5mm 厚)或 PET 膜($100\text{ }\mu\text{m}$ 厚)。

• PC 薄片：MGC Filsheet 公司製之聚碳酸酯薄片(0.5mm 厚)

• PC 薄片：MGC Filsheet 公司製之聚碳酸酯薄片(4.0mm 厚)

• PET 膜：東洋紡公司製之易接著聚對苯二甲酸乙二酯($100\text{ }\mu\text{m}$)

(使用熱熔型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法)

於電阻層(PC 薄片 0.5mm 厚、或 PET 膜 $100\text{ }\mu\text{m}$ 厚)、介電間隔物(PC 薄片 4.0mm 厚)及反射層(PC 薄片 0.5mm

厚、或 PET 膜 $100\mu\text{m}$ 厚)的各層間挾入熱熔型接著薄片，以 135°C 加壓 30 分鐘。

各種評估用試樣係於恆溫恆溼室(23°C 、 $50\%\text{RH}$)靜置 24 小時後，將切成寬 25mm、長 200mm 者作為試樣。[熱熔(HM)型接著劑]

- 乙烯醋酸乙烯酯(EVA)系 HM 型接著劑：日本 Matai 公司製 Elphan OH-501
- 聚醯胺系 HM 型接著劑：日本 Matai 公司製 Elphan NT-120
- 聚胺基甲酸酯系 HM 型接著劑：倉敷紡績公司製 Kuran seal S-1700
- 聚酯系 HM 型接著劑：倉敷紡績公司製 Kuran better G-6
- 聚烯烴系 HM 型接著劑：倉敷紡績公司製 Kuran better A-1510

(使用感壓型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法)

於電阻層(PC 薄片 0.5mm 厚、或 PET 膜 $100\mu\text{m}$ 厚)、介電間隔物(PC 薄片 4.0mm 厚)及反射層(PC 薄片 0.5mm 厚、或 PET 膜 $100\mu\text{m}$ 厚)的各層間挾入感壓型接著薄片，予以加壓 5 分鐘。

各種評估用試樣係於恆溫恆溼室(23°C 、 $50\%\text{RH}$)靜置 24 小時後，將切成寬 25mm、長 200mm 者作為試樣。[感壓型接著劑]

丙烯酸系感壓型接著薄片：日東電工公司製 CS-9621
(實施例 33)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 25.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)，使用所得之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行各種評估。依據前述「電波吸收能試驗」之試樣的電波性能係良好。依據前述「接著力試驗」之試樣的接著力為 15.8N，在前述「加工性試驗」中不產生剝離。在前述「耐濕性試驗」中係於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。即使在前述「耐水性試驗」中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 34)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 25.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用銅化合物之反射層(PC)，使用所得之接著劑組成物並依據「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 33 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能良好。試樣的接著力為 10.0N(反射層：銅化合物網)，在

加工性試驗中不產生剝離。在「耐濕性試驗」中係於 1000 小時處理後不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 35)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 25.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用銀化合物之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)，使用所得之接著劑組成物並依據「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 33 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能良好。試樣的接著力為 14.0N(電阻層：銀化合物迴圈圖案)，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗中係於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(比較例 8)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 41.1 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 54.9 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)，使用所得之接著劑組成物並依據「使用光穿透型接著劑之光穿透型

電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 33 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能良好。試樣的接著力為 1.1N，在加工性試驗中會剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後產生白濁。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

(比較例 9)

於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)的各層間挾入乙烯醋酸乙烯酯(EVA)系熱熔型接著劑，依據「使用熱熔型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 33 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能良好。試樣的接著力為 7.1N，在加工性試驗中不會剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後產生白濁。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

(比較例 10)

於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)的各層間挾入聚醯胺系熱熔型接著劑，依據「使用熱熔型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 33 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能良好。試樣的接著力為 2.3N，在加工性試驗中會剝離。在耐濕性試驗中係於 1000 小時處理後產生白濁。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

(比較例 11)

於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)的各層間挾入聚胺基甲酸酯系熱熔型接著劑，依據「使用熱熔型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 33 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能良好。試樣的接著力為 91.7N，在加工性試驗中不會產生剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後產生白濁。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

(比較例 12)

於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)的各層間挾入聚酯系熱熔型接著劑，依據「使用熱熔型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 33 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能良好。試樣的接著力為 107.3N，在加工性試驗中不會產生剝離。在耐濕性試驗中係於 24 小時處理後產生白濁。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

(比較例 13)

於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)的各層間挾入聚烯烴系熱熔型接著劑，依據「使用熱熔型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 33 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能良好。試樣的接著力為 2.5N，在加工性試驗中加工面會

剝離。在耐濕性試驗中係於 1000 小時處理後產生白濁。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

(比較例 14)

於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)的各層間挾入丙烯酸系感壓型接著薄片，依據「使用感壓型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 33 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能良好。試樣的接著力為 5.8N，在加工性試驗中加工面會剝離。在耐濕性試驗中係於 1000 小時處理後產生白濁。即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

將實施例 33 至 35 及比較例 8 至 14 的試樣之構成及測定結果表示於下述表 9 至 10 中。

[表 9]

	接著劑種類		(甲基)丙烯酸酯接著劑組成〔重量%〕					圖案型電波吸收體構成					
			硬化方法	主成分	胺基(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物	(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體	丙烯酸酯衍生物	充聚合起始劑	基材			導電化合物	
											電阻層	介電體間隔物	反射層
實施例33		光硬化型接著劑	丙烯酸系		30.4	40.6	25.0	4.0	PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑
實施例34		光硬化型接著劑	丙烯酸系		30.4	40.6	25.0	4.0	PC	PC	PC	AgC 糊劑	銅化合物
實施例35		光硬化型接著劑	丙烯酸系		30.4	40.6	25.0	4.0	PC	PC	PC	銅化合物	AgC 糊劑
比較例8		光硬化型接著劑	丙烯酸系		41.1	54.9		4.0	PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑
比較例9		熱熔型接著劑	EVA系						PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑
比較例10		熱熔型接著劑	聚醯胺系						PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑
比較例11		熱熔型接著劑	聚胺基甲酸酯系						PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑
比較例12		熱熔型接著劑	聚酯系						PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑
比較例13		熱熔型接著劑	聚烯烴系						PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑
比較例14		感壓型接著劑	丙烯酸系						PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑

[表 10]

	接著劑種類		電波吸收性能	耐濕性試驗			耐水性試驗	接著力	加工性試驗
	硬化方法	主成分	5.8GHz	85°C-85%RH			80°C溫水處理	180度剝離強度	鑽孔加工
			是否合格	24小時	1000小時	2000小時	24小時	N/25mm	有無剝離
實施例33	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	△	○	15.8	○
實施例34	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	×	○	10.0(反射層)	○
實施例35	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	△	○	14.0(電阻層)	○
比較例8	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	×	×	×	×	1.1	×
比較例9	熱熔型接著劑	EVA系	○	×	×	×	×	7.1	○
比較例10	熱熔型接著劑	聚醯胺系	○	○	×	×	×	2.3	×
比較例11	熱熔型接著劑	聚胺基甲酸酯系	○	×	×	×	×	91.7	○
比較例12	熱熔型接著劑	聚醯系	○	×	×	×	×	107.3	○
比較例13	熱熔型接著劑	聚烯烴系	○	○	×	×	×	2.5	×
比較例14	感壓型接著劑	丙烯酸系	○	○	×	×	×	5.8	×

(實施例 36)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 36.9 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 49.1 重量%、矽烷化合物 10.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)，使用所得之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行各種評估之結果，依據前述「電波吸收能試驗」之試樣的電波吸收性能係良好。在由前述「接著力試驗」所進行之加工性試驗中不產生剝離。在前述「耐濕性試驗」及「耐水性試驗」中經過 24 小時處理後不產生白濁，透明性良好。

(實施例 37)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 36.9 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 49.1 重量%、矽烷化合物 10.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用銅化合物之反射層(PC)，使用所得之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 36 相同之各種評估，試樣的電波吸收性

能良好。在加工性試驗中不產生剝離。即使在耐濕性試驗中及耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 38)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 36.9 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 49.1 重量%、矽烷化合物 10.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用銀化合物之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)，使用所得之接著劑組成物並依據「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 36 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能良好。在加工性試驗中不產生剝離。即使在耐濕性試驗中及耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

將實施例 36 至 38 及比較例 8 至 14 的試樣之構成及測定結果表示於下述表 11 至 12 中。

[表 11]

	接著劑種類		(甲基)丙烯酸酯接著劑組成[重量%]					圖案型電波吸收體構成				
			硬化方法	主成分	胺基(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物	(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體	矽烷化合物	光聚合起始劑	塗料			
									電阻層	介電體 間隔物	反射層	電阻層
實施例36	光硬化型接著劑	丙烯酸系	36.9	49.1	10.0	4.0	PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑	AgC 糊劑
實施例37	光硬化型接著劑	丙烯酸系	36.9	49.1	10.0	4.0	PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑	AgC 糊劑
實施例38	光硬化型接著劑	丙烯酸系	36.9	49.1	10.0	4.0	PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑	AgC 糊劑
比較例8	光硬化型接著劑	丙烯酸系	41.1	54.9		4.0	PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑	AgC 糊劑
比較例9	熱熔型接著劑	EVA系					PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑	AgC 糊劑
比較例10	熱熔型接著劑	聚醚胺系					PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑	AgC 糊劑
比較例11	熱熔型接著劑	聚醚胺系					PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑	AgC 糊劑
比較例12	熱熔型接著劑	聚醚胺系					PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑	AgC 糊劑
比較例13	熱熔型接著劑	聚醚胺系					PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑	AgC 糊劑
比較例14	感壓型接著劑	丙烯酸系					PC	PC	PC	AgC 糊劑	AgC 糊劑	AgC 糊劑

[表 12]

	接著劑種類		電波吸收性能	耐濕性試驗	耐水性試驗	加工性試驗
	硬化方法	主成分				
			5.8GHz	85°C-85%RH	80°C溫水處理	鑽孔加工
			是否合格	24小時	24小時	有無剝離
實施例36	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○
實施例37	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○
實施例38	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○
比較例8	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	×	×	×
比較例9	熱熔型接著劑	EVA系	○	×	×	○
比較例10	熱熔型接著劑	聚醯胺系	○	○	×	×
比較例11	熱熔型接著劑	聚胺基甲酸酯系	○	×	×	○
比較例12	熱熔型接著劑	聚酯系	○	×	×	○
比較例13	熱熔型接著劑	聚烯烴系	○	○	×	×
比較例14	感壓型接著劑	丙烯酸系	○	○	×	×

(實施例 39)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 39.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 52.0 重量%、有機磷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。將使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)，使用所得之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行各種評估，依據前述「電波吸收能試驗」之試樣的電波吸收性能係良好。在前述「加工性試驗」中不產生剝離。在耐濕性試驗及耐水性試驗中經過 24 小時處理後不產生白濁，透明性良好。

(實施例 40)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 39.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 52.0 重量%、有機磷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。將使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用銅化合物之反射層(PC)，使用所得之接著劑組成物並依據「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 1 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能良好。在加工性試驗中不產生剝離。即使在耐濕性試驗及耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 41)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 39.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 52.0 重量%、有機磷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。將使用銀化合物之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)，使用所得之接著劑組成物並依據「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 1 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能良好。在加工性試驗中不產生剝離。即使在耐濕性試驗及耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

將實施例 39 至 41 及比較例 8 至 14 的試樣之構成及測定結果表示於下述表 13 至 14 中。

[表 13]

	接著劑種類		(甲基)丙烯酸酯接著劑組成〔重量%〕					圖案型電波吸收體構成			
	硬化方法	主成分	胺基(甲基)丙烯酸酯系聚合性基聚物	(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體	有機磷化合物	光聚合起始劑	基材				
							電阻層	介電層	反射層	電阻層	導電化合物
實施例39	光硬化型接著劑	丙烯酸系	39.0	52.0	5.0	4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑
實施例40	光硬化型接著劑	丙烯酸系	39.0	52.0	5.0	4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑
實施例41	光硬化型接著劑	丙烯酸系	39.0	52.0	5.0	4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑
比較例8	光硬化型接著劑	丙烯酸系	41.1	54.9		4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑
比較例9	熱熔型接著劑	EVA系					PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑
比較例10	熱熔型接著劑	聚醚胺系					PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑
比較例11	熱熔型接著劑	聚胺基甲酸酯系					PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑
比較例12	熱熔型接著劑	聚醚系					PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑
比較例13	熱熔型接著劑	聚烯烴系					PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑
比較例14	感壓型接著劑	丙烯酸系					PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑

[表 14]

	接著劑種類		電波吸收性能	耐濕性試驗	耐濕性試驗	加工性試驗
	硬化方法	主成分				
			5. 8GHz	85°C-85%RH	80°C溫水處理	鑽孔加工
			是否合格	24小時	24小時	有無剝離
實施例39	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○
實施例40	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○
實施例41	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○
比較例8	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	×	×	×
比較例9	熱熔型接著劑	EVA系	○	×	×	○
比較例10	熱熔型接著劑	聚醯胺系	○	○	×	×
比較例11	熱熔型接著劑	聚胺基甲酸酯系	○	×	×	○
比較例12	熱熔型接著劑	聚酯系	○	×	×	○
比較例13	熱熔型接著劑	聚烯烴系	○	○	×	×
比較例14	感壓型接著劑	丙烯酸系	○	○	×	×

有關以下之實施例 42 至 51 及上述比較例 8 至 14 的試樣，進行下述之耐濕性試驗-1、耐濕性試驗-2、及耐水性試驗，其他係以上述記載的方法進行試驗。

(耐濕性試驗-1)

將試樣置入於 85°C、85%RH 的恆溫恆濕器內，在經處理特定時間(24 小時、1000 小時、2000 小時)後冷卻至常溫，目視評估透明性。

[目視評估]

○：透明性良好，無變化

△：稍微白濁，仍具辨視性

×：白濁，且無辨視性

(耐濕性試驗-2)

將試樣置入於 85°C、95%RH 的恆溫恆濕器內，在經處理 250 小時後冷卻至常溫，目視評估透明性。

[目視評估]

○：透明性良好，無變化

△：稍微白濁，仍具辨視性

×：白濁，且無辨視性

(耐水性試驗)

將試樣置入於 80°C 的溫水浴中，在經處理特定時間(24 小時、250 小時、500 小時)後冷卻至常溫，目視評估透明性。

[目視評估]

○：透明性良好，無變化

△：稍微白濁，仍具辨視性

×：白濁，且無辨視性

(實施例 42)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.0 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據前述「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)，使用所得到之接著劑組成物並依據前述「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行各種評估。依據前述「電波吸收能試驗」之試樣的電波吸收性能為良好。依據前述「接著力試驗」之試樣的接著力為 86.4N，在前述「加工性試驗」中不產生剝離。在前述「耐濕性試驗-1 及-2」中係分別於 2000 小時及 250 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在前述「耐水性試驗」中經過 250 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 43)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.0 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接

著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用銅化合物之反射層(PC)，使用所得之接著劑組成物並依據「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 42 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能係良好。試樣的接著力為 15.0N(反射層：銅化合物網)，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 及-2 中係分別於 2000 小時及 250 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 250 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 44)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.0 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用銀化合物之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)，使用所得之接著劑組成物並依據「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 42 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能良好。試樣的接著力為 78.8N(電阻層：銀化合物迴圈圖案)，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 及-2 中係分別於 2000 小時及 250 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 250 小時處理後

亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 45)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.0 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。將使用 AgC 糊劑之電阻層(PET)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PET)，以使用所得之接著劑組成物並依據「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 42 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能良好。試樣的接著力係於 MAX.20.0N 時 PET 膜會破裂。又，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 及-2 中係分別於 2000 小時及 250 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 250 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 46)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)，使用所得到之接著劑組成物並依據「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸

收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 42 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能係良好。試樣的接著力為 63.0N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 47)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用銅化合物之反射層(PC)，使用所得到之接著劑組成物並依據「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 42 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能係良好。試樣的接著力為 12.0N(反射層：銅化合物網)，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 48)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用銀化合物之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)，使用所得到之接著劑組成物並依據「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 42 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能係良好。試樣的接著力為 56.0N(電阻層：銀化合物迴圈圖案)，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 49)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用 AgC 糊劑之電阻層(PET)、介電體間隔物(PC)及 AgC 糊劑之反射層(PET)，使用所得到之接著劑組成物並依據「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 42 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能良好。試樣的接著力係於 MAX.20.0N 時 PET 膜會破裂。又，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中係於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 50)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 32.1 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 42.9 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)，使用所得到之接著劑組成物並依據「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 42 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能係良好。試樣的接著力為 77.7N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中於 1000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 51)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 38.6

重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 51.4 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據「接著劑調製方法」調製接著劑組成物。對於使用 AgC 糊劑之電阻層(PC)、介電體間隔物(PC)及使用 AgC 糊劑之反射層(PC)，使用所得到之接著劑組成物並依據「使用光穿透型接著劑之光穿透型電波吸收體製作方法」製作試樣。

進行與實施例 42 相同之各種評估，試樣的電波吸收性能係良好。試樣的接著力為 18.0N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中於 1000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

將實施例 42 至 51 及比較例 8 至 14 的試樣之構成及測定結果表示於下述表 15 至 16 中。

[表 15]

	接著劑種類		(甲基)丙烯酸酯接著劑組成[重量%]							圖案型電波吸收體構成				
			硬化方法	主成分	接基(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體	(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體	丙烯酸酯衍生物	矽烷化合物	有機磷化合物	光聚合起始劑	塗料			
											電阻層	介電體(隔層)	反射層	電阻層
實施例42	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.0	40.0	20.0	5.0	1.0	4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
實施例43	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.0	40.0	20.0	5.0	1.0	4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
實施例44	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.0	40.0	20.0	5.0	1.0	4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
實施例45	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.0	40.0	20.0	5.0	1.0	4.0	易燒着PET	PC	易燒着PET	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
實施例46	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.8	20.0	5.0		4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
實施例47	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.8	20.0	5.0		4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
實施例48	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.8	20.0	5.0		4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
實施例49	光硬化型接著劑	丙烯酸系	30.4	40.8	20.0	5.0		4.0	易燒着PET	PC	易燒着PET	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
實施例50	光硬化型接著劑	丙烯酸系	32.1	42.9	20.0		1.0	4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
實施例51	光硬化型接著劑	丙烯酸系	38.8	51.4		5.0	1.0	4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
比較例8	光硬化型接著劑	丙烯酸系	41.1	54.9				4.0	PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
比較例9	熱熔型接著劑	EVA系							PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
比較例10	熱熔型接著劑	聚醚胺系							PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
比較例11	熱熔型接著劑	聚醚基丙烯酸系							PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
比較例12	熱熔型接著劑	聚酯系							PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
比較例13	熱熔型接著劑	聚烯烴系							PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑
比較例14	感壓型接著劑	丙烯酸系							PC	PC	PC	AgC糊劑	AgC糊劑	AgC糊劑

[表 16]

	接著劑種類		電波吸收性能 5.8GHz 是否合格	耐濕性試驗-1 85℃-85%RH			耐濕性 試驗-2 85℃-95%RH	耐水性試驗 80℃溫水處理			接著力 180度剝離強度 N/25mm	加工性試驗 鑽孔加工 有無剝離
	硬化方法	主成分		24小時	1000小時	2000小時		24小時	250小時	500小時		
實施例42	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○	○	○	△	86.4	○
實施例43	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○	○	○	×	15.0(反射層)	○
實施例44	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○	○	○	△	78.8(電阻層)	○
實施例45	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	○	○	○	○	△	20.0(基材破裂)	○
實施例46	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	△	×	×	×	×	63.0	○
實施例47	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	△	×	×	×	×	12.0(反射層)	○
實施例48	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	△	×	×	×	×	58.0(電阻層)	○
實施例49	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	○	△	×	×	×	×	20.0(基材破裂)	○
實施例50	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	△	×	×	×	×	×	77.7	○
實施例51	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	○	△	×	×	×	×	×	18.0	○
比較例8	光硬化型接著劑	丙烯酸系	○	×	×	×	×	×	×	×	1.1	×
比較例9	熱熔型接著劑	EVA系	○	×	×	×	×	×	×	×	7.1	○
比較例10	熱熔型接著劑	聚醯胺系	○	○	×	×	×	×	×	×	2.3	×
比較例11	熱熔型接著劑	聚胺基甲酸酯系	○	×	×	×	×	×	×	×	91.7	○
比較例12	熱熔型接著劑	聚酯系	○	×	×	×	×	×	×	×	107.3	○
比較例13	熱熔型接著劑	聚烯烴系	○	○	×	×	×	×	×	×	2.5	×
比較例14	成膜型接著劑	丙烯酸系	○	○	×	×	×	×	×	×	5.8	×

以下，有關本發明之另一實施形態的光硬化型接著劑，藉由實施例、比較例具體地說明其實施形態與效果，但本發明不受此等例限定。實施例及比較例中記載之評估結果係以下述之試驗方法進行測定。

(耐濕性試驗-1)

將試樣置入於 85℃、85%RH 的恆溫恆濕器內，在經處理特定時間(24 小時、1000 小時、2000 小時)後冷卻至常溫，目視評估透明性。

[目視評估]

- ：透明性良好，無變化
- △：稍微白濁，仍具辨視性
- ×：白濁，且無辨視性

(耐濕性試驗-2)

將試樣置入於 85℃、95%RH 的恆溫恆濕器內，在經處理 200 小時後冷卻至常溫，目視評估透明性。

[目視評估]

- ：透明性良好，無變化
- △：稍微白濁，仍具辨視性
- ×：白濁，且無辨視性

(耐水性試驗)

將試樣置入於 80℃ 溫水浴中，在經處理特定時間(24 小時、500 小時)後冷卻至常溫，目視評估透明性。

[目視評估]

- ：透明性良好，無變化

△：稍微白濁，仍具辨視性

×：白濁，且無辨視性

(接著力試驗)

試樣之接著力係依據 T 形剝離接著強度試驗方法(JIS K6854-3)而測定。具體上，係使 PC 薄片(0.5mm 厚)與被黏材之 PC 薄片(0.5mm 厚)或 PET 膜(100 μ m 厚)以各種接著劑組成物接著，製作寬 25mm、長 200mm 之試驗片。使用抗拉試驗機以 10mm/分鐘之剝離速度來測定剝離接著強度 [N/25mm 寬]。

(加工性試驗)

使 PC 薄片(0.5mm 厚)與被黏材之 PC 薄片(0.5mm 厚)或 PET 膜(100 μ m 厚)以各種接著劑組成物黏著，製作寬 25mm、長 200mm 之試驗片。以臺式鑽床在四處鑽開 ϕ 13.5mm 的孔洞，以目視評估加工狀況。

[目視評估]

○：加工面無剝離

△：加工面稍微剝離

×：加工面剝離

(接著劑調製方法)

以表 17 所示之組成饋入(甲基)丙烯酸酯單體、(甲基)丙烯酸酯寡聚物、丙烯醯胺衍生物、矽烷化合物、有機磷化合物、光聚合起始劑等各成分，以 60°C 混合加熱 1 小時，而得到所希望之接著劑組成物。所使用之接著劑組成物的各成分係如下所述。

[接著劑組成物之各成分]

- 胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物：含有源自二環己基甲烷二異氰酸酯之脂環式烴化合物的胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系寡聚物。
- (甲基)丙烯酸酯系聚合性單體：丙烯酸異冰片酯(大阪有機化學工業公司製)
- 丙烯醯胺衍生物：二甲基丙烯醯胺(興人公司製)
- 矽烷化合物：(3-(2,3-環氧基丙氧基)丙基)三甲氧基矽烷(信越化學工業公司製)
- 有機磷化合物：磷酸丙烯酸酯(日本化藥公司製)
- 光聚合起始劑：Irgacure 651(商品名：Ciba Specialty Chemicals 公司製)

(光硬化型接著劑試樣製作方法)

於 PC 薄片(0.5mm 厚)以桿塗佈器塗佈各種接著劑組成物，一邊以積層器使 PC 薄片(0.5mm 厚)或 PET 膜(100 μm 厚)進行脫泡一邊使其疊合。於前述試樣使用高壓水銀燈(500W)照射 90 秒鐘，以照射量 $1\text{J}/\text{cm}^2$ 使其充分硬化。試樣係於恆溫恆溼室(23°C、50%RH)靜置 24 小時後，將切成寬 25mm、長 200mm 者作為試樣。

[被黏材]

- PC 薄片：MGC Filsheet 公司製之聚碳酸酯薄片(0.5mm 厚)
- PET 膜：東洋紡公司製之易接著聚對苯二甲酸乙二酯(100 μm)

(熱熔型接著劑試樣製作方法)

於 PC 薄片(0.5mm 厚)間挾入熱熔型接著薄片，以 135℃ 加壓 5 分鐘。使試樣於恆溫恆溼室(23℃、50%RH)靜置 24 小時後，將切成寬 25mm、長 200mm 者作為試樣。[熱熔(HM)型接著劑]

- 乙烯醋酸乙烯酯(EVA)系 HM 型接著劑：日本 Matai 公司製 Elphan OH-501
- 聚醯胺系 HM 型接著劑：日本 Matai 公司製 Elphan NT-120
- 聚胺基甲酸酯系 HM 型接著劑：倉敷紡績公司製 Kuran seal S-1700
- 聚酯系 HM 型接著劑：倉敷紡績公司製 Kuran better G-6
- 聚烯烴系 HM 型接著劑：倉敷紡績公司製 Kuran better A-1510

(感壓型接著劑試樣製作方法)

於 PC 薄片(0.5mm 厚)間挾入感壓型接著薄片，加壓 5 分鐘。使試樣於恆溫恆溼室(23℃、50%RH)靜置 24 小時後，將切成寬 25mm、長 200mm 者作為試樣。

[感壓型接著劑]

丙烯酸系感壓型接著薄片：日東電工公司製 CS-9621
(實施例 52)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.0 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據接著

劑調製方法來調製接著劑組成物。使用所得到之接著劑組成物並依據試樣製作方法來製作 PC 積層體試樣。

進行各種評估之結果，試樣的接著力為 96.0N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 及-2 中係分別於 2000 小時及 250 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 500 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 53)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.0 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.0 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據接著劑調製方法來調製接著劑組成物。使用所得到之接著劑組成物並依據試樣製作方法來製作 PET 積層體試樣。

進行各種評估之結果，試樣的接著力係在 MAX.20.0N 時 PET 膜會破裂。又，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 及-2 中係分別於 2000 小時及 250 小時處理後亦不產生白濁，顯示良好的結果。即使在耐水性試驗中經過 500 小時處理後亦不產生白濁，透明性良好。

(實施例 54)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據接著劑調製方法來調製接著劑

組成物。使用所得到之接著劑組成物並依據試樣製作方法來製作 PC 積層體試樣。

進行各種評估之結果，試樣的接著力係 70.0N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中係於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後不產生白濁。

(實施例 55)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 30.4 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 40.6 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、矽烷化合物 5.0 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據接著劑調製方法來調製接著劑組成物。使用所得到之接著劑組成物並依據試樣製作方法來製作 PET 積層體試樣。

進行各種評估之結果，試樣的接著力係在 MAX.20.0N 時 PET 膜會破裂。又，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 2000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中係於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後不產生白濁。

(實施例 56)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 32.1 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 42.9 重量%、丙烯醯胺衍生物 20.0 重量%、有機磷化合物 1.0 重量%、及光

聚合起始劑 4.0 重量%，依據接著劑調製方法來調製接著劑組成物。使用所得到之接著劑組成物並依據試樣製作方法來製作 PC 積層體試樣。

進行各種評估之結果，試樣的接著力係 86.3N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 1000 小時處理後為稍微白濁之程度，顯示良好的結果。雖然在耐濕性試驗-2 中係於 250 小時處理後產生白濁，但在耐水性試驗中即使經過 24 小時處理後不產生白濁。

(比較例 15)

饋入胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯系聚合性寡聚物 41.1 重量%、(甲基)丙烯酸酯系聚合性單體 54.9 重量%、及光聚合起始劑 4.0 重量%，依據接著劑調製方法來調製接著劑組成物。使用所得到之接著劑組成物並依據試樣製作方法來製作 PC 積層體試樣。

進行各種評估之結果，試樣的接著力係 1.2N，在加工性試驗中產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 24 小時處理後產生白濁。在耐濕性試驗-2 中係於 250 小時處理後產生白濁，即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

(比較例 16)

使乙烯醋酸乙烯酯(EVA)系熱熔型接著劑挾入於 PC 薄片中，依據熱熔型接著劑試樣製作方法來製作 PC 積層體試樣。

進行各種評估之結果，試樣的接著力係 7.9N，在加工

性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 24 小時處理後產生白濁。在耐濕性試驗-2 中係於 250 小時處理後產生白濁，即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

(比較例 17)

使聚醯胺系熱熔型接著劑挾入於 PC 薄片中，依據熱熔型接著劑試樣製作方法來製作 PC 積層體試樣。

進行各種評估之結果，試樣的接著力係 2.6N，在加工性試驗中加工面會剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 1000 小時處理後產生白濁。在耐濕性試驗-2 中係於 250 小時處理後產生白濁，即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

(比較例 18)

使聚胺基甲酸酯系熱熔型接著劑挾入於 PC 薄片中，依據熱熔型接著劑試樣製作方法來製作 PC 積層體試樣。

進行各種評估之結果，試樣的接著力係 101.9N，在加工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 24 小時處理後產生白濁。在耐濕性試驗-2 中係於 250 小時處理後產生白濁，即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

(比較例 19)

使聚酯系熱熔型接著劑挾入於 PC 薄片中，依據熱熔型接著劑試樣製作方法來製作 PC 積層體試樣。

進行各種評估之結果，試樣的接著力係 119.2N，在加

工性試驗中不產生剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 24 小時處理後產生白濁。在耐濕性試驗-2 中係於 250 小時處理後產生白濁，即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

(比較例 20)

使聚烯烴系熱熔型接著劑挾入於 PC 薄片中，依據熱熔型接著劑試樣製作方法來製作 PC 積層體試樣。

進行各種評估之結果，試樣的接著力係 2.8N，在加工性試驗中加工面會剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 1000 小時處理後產生白濁。在耐濕性試驗-2 中係於 250 小時處理後產生白濁，即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

(比較例 21)

使丙烯酸系感壓型接著薄片挾入於 PC 薄片中，依據感壓型接著劑試樣製作方法來製作 PC 積層體試樣。

進行各種評估之結果，試樣的接著力係 6.4N，在加工性試驗中加工面會剝離。在耐濕性試驗-1 中係於 1000 小時處理後產生白濁。在耐濕性試驗-2 中係於 250 小時處理後產生白濁，即使在耐水性試驗中經過 24 小時處理後亦產生白濁。

將實施例 52 至 56 及比較例 15 至 21 的試樣之構成及測定結果表示於下述表 17 至 18 中。

[表 17]

	接著劑種類		被黏材	(甲基)丙烯酸酯接著劑組成[重量%]				
	硬化方法	主成分		胺基甲酸酯 (甲基)丙烯酸酯 系聚合物	(甲基)丙烯酸 酯系聚合 性單體	丙烯酸酯衍 生物	矽烷化合物	有機磷化合物
實施例52	光硬化型接著劑	丙烯酸系	PC	30.0	40.0	20.0	5.0	1.0
實施例53	光硬化型接著劑	丙烯酸系	易接著PET	30.0	40.0	20.0	5.0	1.0
實施例54	光硬化型接著劑	丙烯酸系	PC	30.4	40.6	20.0	5.0	
實施例55	光硬化型接著劑	丙烯酸系	易接著PET	30.4	40.6	20.0	5.0	
實施例56	光硬化型接著劑	丙烯酸系	PC	32.1	42.9	20.0		1.0
比較例15	光硬化型接著劑	丙烯酸系	PC	41.1	54.9			
比較例16	熱熔型接著劑	EVA系	PC					
比較例17	熱熔型接著劑	聚醚胺系	PC					
比較例18	熱熔型接著劑	聚胺基甲酸 酯系	PC					
比較例19	熱熔型接著劑	聚酯系	PC					
比較例20	熱熔型接著劑	聚烯烴系	PC					
比較例21	感壓型接著劑	丙烯酸系	PC					

[表 18]

	接著劑種類		被黏材	耐濕性試驗-1				耐濕性試驗-2	耐水性試驗		接著力	加工性試驗
	硬化方法	主成分		85℃-85%RH					80℃溫水處理			
				24小時	1000小時	2000小時	2500小時		24小時	500小時		
實施例52	光硬化型接著劑	丙烯酸系	PC	○	○	○	○	○	○	96.0	○	○
實施例53	光硬化型接著劑	丙烯酸系	易接黏PET	○	○	○	○	○	○	20 (基材斷裂)	○	○
實施例54	光硬化型接著劑	丙烯酸系	PC	○	○	△	×	×	○	70.0	○	○
實施例55	光硬化型接著劑	丙烯酸系	易接黏PET	○	○	△	×	×	○	20 (基材斷裂)	○	○
實施例56	光硬化型接著劑	丙烯酸系	PC	○	△	×	×	×	○	86.3	○	○
比較例15	光硬化型接著劑	丙烯酸系	PC	×	×	×	×	×	×	1.2	×	×
比較例16	熱熔型接著劑	EVA系	PC	×	×	×	×	×	×	7.9	○	○
比較例17	熱熔型接著劑	聚醚胺系	PC	○	×	×	×	×	×	2.6	×	×
比較例18	熱熔型接著劑	聚胺基甲酸酯系	PC	×	×	×	×	×	×	101.9	○	○
比較例19	熱熔型接著劑	聚酯系	PC	×	×	×	×	×	×	119.2	○	○
比較例20	熱熔型接著劑	聚烯烴系	PC	○	×	×	×	×	×	2.8	×	×
比較例21	感壓型接著劑	丙烯酸系	PC	○	×	×	×	×	×	6.4	×	×

產業上之利用可能性

本發明之較佳態樣的光穿透型電磁波屏蔽積層體，係在高溫高濕條件下不會白濁，防止因長期間曝露於風雨或太陽光線的紫外線之環境下的材質劣化所導致之黃變、積層體剝離、功能性降低等長年劣化，且具有在切割或鑽孔等加工時積層體不會剝離的密著性與良好的透明性或視野性。因此，可使用於必須具有嚴苛之耐久性能的車中可利用之汽車衛星導航器、行動電話、攜帶資訊終端機、攜帶型遊戲機、甚至是屋外所利用之廣告用液晶或電漿顯示器、自動販售機或售票機的顯示器等必須同時具有優異之電磁波屏蔽性能、透明性或視野性及耐久性(耐濕性、耐水性、耐候性、接著力、加工性)的廣範圍的電磁波屏蔽領域。

本發明之較佳態樣的光穿透型電波吸收體，係在高溫高濕條件下不會白濁，防止因長期間曝露於風雨或太陽光線的紫外線之環境下的材質劣化所導致之黃變、積層體剝離、功能性降低等長年劣化，且具有在切割或鑽孔等加工時積層體不會剝離的密著性與良好的透明性或視野性。因此，可使用於在必須具有良好之視野與耐候性的高速道路等的收票處、加油站、速食店、停車場、必須有良好的景觀或採光之機場、車站、醫院或辦公室等必須同時具有優異之電波吸收特性、光穿透性及耐候性之場所中利用電波通訊系統之廣範圍的領域。

本發明之較佳態樣的接著劑組成物，係在高溫高濕條件下不會白濁，防止因長期間曝露於風雨或太陽光線的紫

外線之環境下的材質劣化所導致之黃變、積層體剝離、功能性降低等長年劣化，且具有在切割或鑽孔等加工時積層體不會剝離的密著性與良好的透明性或視野性。因此，可使用於必須有嚴苛之耐久性能的車中可利用之汽車衛星導航器、行動電話、攜帶型遊戲機、DVD、顯示器或屋外所利用之車棚、光穿透型樹脂隔音牆、防犯罪用窗材、光穿透型電波吸收積層體等必須同時具優異之透明性或視野性及耐久性(耐濕性、耐水性、耐候性、接著力、加工性)之廣範圍的領域。

【圖式簡單說明】

無

【主要元件符號說明】

無

五、中文發明摘要：

若依本發明，可提供一種光穿透型電磁波屏蔽積層體，其特徵在於：含有電磁波屏蔽層之 2 層以上係為藉由含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物、與選自由丙烯醯胺衍生物、矽烷化合物及有機磷化合物所成群組之至少一種的(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物而積層者。又若依本發明，可提供一種光穿透型電波吸收體，其特徵在於：電阻層、介電體間隔物及反射層為藉由含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物、與選自由丙烯醯胺衍生物、矽烷化合物及有機磷化合物所成群組之至少一種的(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物而積層者。

六、英文發明摘要：

The present invention provides an optical-transparent electromagnetic shielding laminated body, in which at least two layers containing electromagnetic shielding layer are laminated via a (metha) acrylate-series adhesive composition containing (metha) acrylate monomer and (metha) acrylate oligomer, as well as at least one selected from a group consisted of acrylate amide derivatives, silane compounds and organic phosphorus compounds. Moreover, the present invention provides an optical-transparent wave absorber in which a resistance layer, a dielectric spacer and a reflection layer are laminated via a (metha) acrylate-series adhesive composition containing (metha) acrylate monomer and (metha) acrylate oligomer, as well as at least one selected from a group consisted of acrylate amide derivatives, silane compounds and organic phosphorus compounds.

七、指定代表圖：本案無圖式

(一)本案指定代表圖為：第 () 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式

十、申請專利範圍：

1. 一種光穿透型電磁波屏蔽積層體，其特徵為：含有電磁波屏蔽層之 2 層以上係藉由含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物、與選自由丙烯醯胺衍生物、環氧基官能性矽烷化合物及有機磷化合物所成群組之至少一種的(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物而積層者。
2. 如申請專利範圍第 1 項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其係在 85℃ 及 85%RH 之條件下、24 小時之高溫高濕處理後亦於光學上為透明，且可辨視者。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其係在 85℃ 及 95%RH 之條件下、250 小時之高溫高濕處理後亦於光學上為透明，且可辨視者。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其係在 85℃ 及 85%RH 之條件下、1000 小時之高溫高濕處理後亦於光學上為透明，且可辨視者。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其係在 85℃ 及 85%RH 之條件下、2000 小時之高溫高濕處理後亦於光學上為透明，且可辨視者。
6. 如申請專利範圍第 1 項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其係在 80℃ 之條件下、24 小時之溫水浸漬處理後亦於光學上為透明，且可辨視者。
7. 如申請專利範圍第 1 或 6 項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其係在 80℃ 之條件下、250 小時之溫水浸漬處理後亦於光學上為透明，且可辨視者。

8. 如申請專利範圍第 1、2、6 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，T 形剝離強度為 5N/25mm 寬以上。
9. 如申請專利範圍第 1、2、6 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述丙烯醯胺衍生物為烷基丙烯醯胺及/或烷基甲基丙烯醯胺。
10. 如申請專利範圍第 9 項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述丙烯醯胺衍生物為選自二甲基丙烯醯胺、異丙基丙烯醯胺、二乙基丙烯醯胺、及 4-丙烯醯基嗎啉之至少一種類以上。
11. 如申請專利範圍第 1、2、6 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述環氧基官能性矽烷化合物為 (3-(2,3-環氧基丙氧基)丙基)三甲氧基矽烷。
12. 如申請專利範圍第 1、2、6 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述有機磷化合物為磷酸丙烯酸酯化合物。
13. 如申請專利範圍第 1、2、6 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其係在鑽孔加工時具有不產生剝離現象之接著力。
14. 如申請專利範圍第 1、2、6 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述(甲基)丙烯酸酯寡聚物為選自胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、聚酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、環氧(甲基)丙烯酸酯寡聚物及多元醇(甲基)丙烯酸酯寡聚物之至少一種類以上的(甲基)丙烯酸酯寡

聚物。

15. 如申請專利範圍第 14 項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物為脂環式烴化合物。
16. 如申請專利範圍第 15 項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述脂環式烴化合物為源自二環己基甲烷異氰酸酯之化合物。
17. 如申請專利範圍第 1、2、6 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為無溶劑型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物。
18. 如申請專利範圍第 1、2、6 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為使用可見光、紫外線(UV)或電子束(EB)而進行硬化之光硬化型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物。
19. 如申請專利範圍第 1、2、6 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為熱硬化型或熱熔型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物。
20. 如申請專利範圍第 1、2、6 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其係藉由在前述電磁波屏蔽層之單側或兩側配置保護層而成者。
21. 如申請專利範圍第 1、2、6 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述電磁波屏蔽層之導電性化合物係使用含有選自銀、銅、鋁、鎳、碳、ITO(氧化銦/

氧化錫)、錫、鋅、鈦、鎢、及不銹鋼之至少一種以上之金屬成分的金屬化合物。

- 22.如申請專利範圍第 1、2、6 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述電磁波屏蔽層為金屬薄膜網、金屬織物網、導電性纖維網及導電性印刷網中之任一種類。
- 23.如申請專利範圍第 1、2、6 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述電磁波屏蔽層的電磁波屏蔽性能為 30dB 以上。
- 24.如申請專利範圍第 22 項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述金屬薄膜網及導電性印刷網之基底基材含有聚碳酸酯樹脂、聚對苯二甲酸乙二酯樹脂、及聚酯樹脂中之任一種類之光穿透型有機高分子材料。
- 25.如申請專利範圍第 1 項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其係藉由在光穿透型電磁波屏蔽積層體之單面或雙面形成含有抗氧化劑、紫外線吸收劑及光安定劑之至少一種類以上的被膜而構成者。
- 26.如申請專利範圍第 25 項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述被膜係在藉由共擠壓而積層之丙烯酸系樹脂層上所形成者。
- 27.如申請專利範圍第 25 項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述被膜含有熱硬化型或光硬化型樹脂。
- 28.如申請專利範圍第 25 至 27 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述被膜含有丙烯酸系樹脂化合

物或聚矽氧系樹脂化合物。

- 29.如申請專利範圍第 1、2、6 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述光穿透型電磁波屏蔽積層體含有電磁波屏蔽層、保護層及接著劑層，且此等之一個以上之層含有抗氧化劑、紫外線吸收劑及光安定劑之一種類以上。
- 30.如申請專利範圍第 1、2、6 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述光穿透型電磁波屏蔽積層體具有光穿透型玻璃或光穿透型有機高分子材料。
- 31.如申請專利範圍第 30 項之光穿透型電磁波屏蔽積層體，其中，前述光穿透型有機高分子材料含有選自聚碳酸酯樹脂、聚對苯二甲酸乙二酯樹脂、及聚酯樹脂之一種以上。
- 32.一種電子機器用屏蔽材料，其含有申請專利範圍第 1 至 31 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體。
- 33.一種顯示器用屏蔽材料，其含有申請專利範圍第 1 至 31 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體。
- 34.一種汽車衛星導航器用屏蔽材料，其含有申請專利範圍第 1 至 31 項中任一項之光穿透型電磁波屏蔽積層體。
- 35.一種光穿透型電磁波屏蔽積層體之製造方法，其特徵為：使用一種(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物並積層含有電磁波屏蔽層之 2 層以上而構成積層體，其中，該(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物、與選自由丙烯醯胺衍生物、環

氧基官能性矽烷化合物及有機磷化合物所成群組的至少一種。

36. 一種光穿透型電波吸收體，其特徵為：電阻層、介電體間隔物及反射層係藉由含有(甲基)丙烯酸酯單體及(甲基)丙烯酸酯寡聚物、與選自由丙烯醯胺衍生物、環氧基官能性矽烷化合物及有機磷化合物所成群組之至少一種的(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物而積層者。
37. 如申請專利範圍第 36 項之光穿透型電波吸收體，其中，前述丙烯醯胺衍生物為烷基丙烯醯胺及/或烷基甲基丙烯醯胺。
38. 如申請專利範圍第 37 項之光穿透型電波吸收體，其中，前述丙烯醯胺衍生物為選自二甲基丙烯醯胺、異丙基丙烯醯胺、二乙基丙烯醯胺、及 4-丙烯醯基嗎啉之一種類以上。
39. 如申請專利範圍第 36 至 38 項中任一項之光穿透型電波吸收體，其中，前述環氧基官能性矽烷化合物為(3-(2,3-環氧基丙氧基)丙基)三甲氧基矽烷。
40. 如申請專利範圍第 36 至 38 項中任一項之光穿透型電波吸收體，其中，前述有機磷化合物為磷酸丙烯酸酯化合物。
41. 如申請專利範圍第 36 至 38 項中任一項之光穿透型電波吸收體，其中，前述(甲基)丙烯酸酯寡聚物為選自胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、聚酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、環氧(甲基)丙烯酸酯寡聚物及多元醇(甲基)丙烯

酸酯寡聚物之一種類以上。

- 42.如申請專利範圍第 41 項之光穿透型電波吸收體，其中，前述胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物係由含有脂環式烴化合物而構成者。
- 43.如申請專利範圍第 42 項之光穿透型電波吸收體，其中，前述脂環式烴化合物為源自二環己基甲烷異氰酸酯之化合物。
- 44.如申請專利範圍第 36 至 38 項中任一項之光穿透型電波吸收體，其中，前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為無溶劑型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物。
- 45.如申請專利範圍第 36 至 38 項中任一項之光穿透型電波吸收體，其中，前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為使用可見光、紫外線(UV)或電子束(EB)而硬化之光硬化型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物。
- 46.如申請專利範圍第 36 至 38 項中任一項之光穿透型電波吸收體，其中，前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為熱硬化型或熱熔型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物。
- 47.如申請專利範圍第 36 至 38 項中任一項之光穿透型電波吸收體，其中，前述光穿透型電波吸收體係藉由在前述電阻層及/或反射層配置保護層而成者。
- 48.如申請專利範圍第 36 至 38 項中任一項之光穿透型電波吸收體，其中，前述光穿透型電波吸收體為 $\lambda/4$ 型電波吸收積層體。
- 49.如申請專利範圍第 36 至 38 項中任一項之光穿透型電波

吸收體，其中，前述光穿透型電波吸收體為圖案型電波吸收體。

- 50.如申請專利範圍第 49 項之光穿透型電波吸收體，其中，圖案層之導電圖案係由迴圈(Loop)形狀、圓形、方形或多角形之圖案所構成。
- 51.如申請專利範圍第 50 項之光穿透型電波吸收體，其中，圖案層之導電圖案係由迴圈(Loop)形狀、圓形、方形或多角形之圖案所構成，且各圖案係對於其所鄰接之圖案在大小與形狀中至少有一者相異。
- 52.如申請專利範圍第 36 至 38 項中任一項之光穿透型電波吸收體，其中，前述電阻層係使用含有選自銀、銅、鋁、碳、ITO(氧化銦/氧化錫)、氧化錫、氧化鋅及氮化鈦之一種以上之金屬成分的金屬化合物。
- 53.如申請專利範圍第 36 至 38 項中任一項之光穿透型電波吸收體，其中，前述反射層係使用含有選自銀、銅、鋁、碳、ITO(氧化銦/氧化錫)、氧化錫、氧化鋅及氮化鈦之一種以上之金屬成分的金屬化合物。
- 54.如申請專利範圍第 36 至 38 項中任一項之光穿透型電波吸收體，其係藉由在前述光穿透型電波吸收體之雙面形成含有抗氧化劑、紫外線吸收劑及光安定劑之一種類以上的被膜而構成者。
- 55.如申請專利範圍第 54 項之光穿透型電波吸收體，其中，前述被膜係在藉由共擠壓而積層之丙烯酸系樹脂層上所形成者。

- 56.如申請專利範圍第 54 項之光穿透型電波吸收體，其中，前述被膜含有熱硬化型或光硬化型樹脂。
- 57.如申請專利範圍第 54 項之光穿透型電波吸收體，其中，前述被膜含有丙烯酸系樹脂化合物或聚矽氧系樹脂化合物。
- 58.如申請專利範圍第 36 至 38 項中任一項之光穿透型電波吸收體，其中，前述光穿透型電波吸收體含有電阻層、介電體間隔物、反射層、保護層及接著劑層，且此等之一個以上之層含有抗氧化劑、紫外線吸收劑及光安定劑之一種類以上。
- 59.如申請專利範圍第 36 至 38 項中任一項之光穿透型電波吸收體，其中，前述光穿透型電波吸收體具有光穿透型玻璃或光穿透型有機高分子材料。
- 60.如申請專利範圍第 59 項之光穿透型電波吸收體，其中，前述光穿透型有機高分子材料含有聚碳酸酯樹脂或聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。
- 61.如申請專利範圍第 36 至 38 項中任一項之光穿透型電波吸收體，其中，前述光穿透型電波吸收體係藉由在共有反射層之兩側配置介電體間隔物及電阻層、並視情形配置保護層，而從兩側吸收不需要之電波而成者。
- 62.如申請專利範圍第 36 至 38 項之中任一項光穿透型電波吸收體，其係使用於 5.8GHz 帶之電波吸收。
- 63.一種光穿透型積層體用(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物，其係含有(甲基)丙烯酸酯單體、(甲基)丙烯酸酯寡

聚物及丙烯醯胺衍生物、與環氧基官能性矽烷化合物及/或有機磷化合物。

64.如申請專利範圍第 63 項之接著劑組成物，其中，前述(甲基)丙烯酸酯寡聚物為選自胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、聚酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、環氧(甲基)丙烯酸酯寡聚物及多元醇(甲基)丙烯酸酯寡聚物之至少一種類以上。

65.如申請專利範圍第 64 項之接著劑組成物，其中，前述(甲基)丙烯酸酯寡聚物為胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物。

66.如申請專利範圍第 65 項之接著劑組成物，其中，前述胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物含有脂環式烴化合物。

67.如申請專利範圍第 66 項之接著劑組成物，其中，前述脂環式烴化合物為源自二環己基甲烷異氰酸酯之化合物。

68.如申請專利範圍第 63 至 67 項中任一項之接著劑組成物，其中，前述丙烯醯胺衍生物為烷基丙烯醯胺及/或烷基甲基丙烯醯胺。

69.如申請專利範圍第 68 項之接著劑組成物，其中，前述丙烯醯胺衍生物為選自二甲基丙烯醯胺、異丙基丙烯醯胺、二乙基丙烯醯胺、及 4-丙烯醯基嗎啉之至少一種類以上。

70.如申請專利範圍第 63 至 67 項中任一項之接著劑組成

物，其中，前述環氧基官能性矽烷化合物為(3-(2,3-環氧基丙氧基)丙基)三甲氧基矽烷。

71.如申請專利範圍第 63 至 67 項中任一項之接著劑組成物，其中，前述有機磷化合物為磷酸丙烯酸酯化合物。

72.如申請專利範圍第 63 至 67 項中任一項之接著劑組成物，其中，前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為無溶劑型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物。

73.如申請專利範圍第 63 至 67 項中任一項之接著劑組成物，其中，前述(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物為熱硬化型或熱熔型。

74.如申請專利範圍第 63 至 67 項中任一項之接著劑組成物，其中，前述光穿透型積層體含有聚碳酸酯樹脂或聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

75.一種接著方法，其特徵為：利用可見光、紫外線(UV)或電子束(EB)使一種光穿透型積層體用(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物進行硬化，其中，該光硬化型(甲基)丙烯酸酯系接著劑組成物含有(甲基)丙烯酸酯單體、(甲基)丙烯酸酯寡聚物及丙烯酸醯胺衍生物、與環氧基官能性矽烷化合物及/或有機磷化合物。