

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96121587

※申請日期：96年06月14日

※IPC分類：

H05K 1/4 (2006.01)

C09J 9/2 (2006.01)

C09J 11/1 (2006.01)

C09J 163/2 (2006.01)

C09J 1/2 (2006.01)

C09J 9/2 (2006.01)

H05K 3/2 (2006.01)

C09J 133/2 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 連接電路用薄膜狀黏著劑

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 日立化成工業股份有限公司
(英) HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD.代表人：(中) 1. 長瀨寧次
(英) 1. NAGASE, YASUJI地 址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目一番一號
(英) 1-1 Nishi-Shinjuku 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo, 163-0449
Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 小島和良
(英) KOJIMA, KAZUYOSHI國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN2. 姓 名：(中) 小林宏治
(英) KOBAYASHI, KOUJI國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN3. 姓 名：(中) 有福征宏
(英) ARIFUKU, MOTOHIRO國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96121587

※申請日期：96年06月14日

※IPC分類：

H05K 1/4 (2006.01)

C09J 9/2 (2006.01)

C09J 181/0 (2006.01)

C09J 163/2 (2006.01)

C09J 1/2 (2006.01)

C09J 9/2 (2006.01)

H05K 3/2 (2006.01)

C09J 133/2 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 連接電路用薄膜狀黏著劑
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 日立化成工業股份有限公司
(英) HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD.代表人：(中) 1. 長瀨寧次
(英) 1. NAGASE, YASUJI地 址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目一番一號
(英) 1-1 Nishi-Shinjuku 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo, 163-0449
Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 小島和良
(英) KOJIMA, KAZUYOSHI國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN2. 姓 名：(中) 小林宏治
(英) KOBAYASHI, KOUJI國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN3. 姓 名：(中) 有福征宏
(英) ARIFUKU, MOTOHIRO國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/06/16 ; 2006-167646 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關連接電路用薄膜狀黏著劑者；詳細而言係有關，主要為將液晶面板之電極與 FPC（撓性印刷配線板）電極、FPC 電極與 PCB（印刷配線板）電極、及 IC 晶片等電子零件之電極與液晶面板電極或 PCB 電極電性連接所使用的連接電路用薄膜狀黏著劑者。

【先前技術】

液晶面板之電極與 FPC 電極、FPC 電極與 PCB 電極、IC 晶片等電子零件的電極與液晶面板電極或 PCB 電極以電性連接之際，使用將導電粒子分散於絕緣性黏著劑樹脂中之連接電路用薄膜狀黏著劑。具體而言，係在相對峙之電路電極間配置連接電路用薄膜狀黏著劑，藉由將相對峙之電路電極加熱、加壓，使加壓方向之電極間實施電性連接。連接電路用薄膜狀黏著劑，有例如以特開平 3-16147 號公報所揭示之環氧樹脂為基質的連接電路用薄膜狀黏著劑（例如，參照專利文獻 1）。

但是，以上述之連接電路用薄膜狀黏著劑所連接的連接體，在高濕環境下通電時，在電性電路或電極產生稱為移動之電析，有損於連接信賴性。此移動，在黏著劑中之雜質或構成電極之金屬施加電壓時，產生離子化。

減低黏著劑中之離子濃度的方法，目前亦被檢討；例如有在連接電路用薄膜狀黏著劑中含有銻・鉍系氧化物、

或鎂・鋁系氧化物等離子捕集劑的技術（例如參照專利文獻 2）。

專利文獻 1：特開平 3-16147 號公報

專利文獻 2：特開平 9-199207 號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

不過，該專利文獻 2 記載之技術，有下述之問題，於電路的連接信賴性之點，並不充分。即，上述之技術，在離子捕集劑之粒子徑比導電粒子徑大時，不能充分獲得介著導電粒子之電性連接；另一方面，離子捕集劑之粒子徑比導電性粒子徑小時，捕集劑滲入導電粒子與電極之間，有妨礙電性連接的問題。因此，上述以往技術中，確保相對峙之電路電極間的連接信賴性，充分提升耐移動性，相當困難。

本發明鑑於上述以往技術所具有之課題，以提供耐移動性優越、能提升在高濕環境下之電路的連接信賴性之連接電路用薄膜狀黏著劑為目的。

〔課題之解決手段〕

本發明的同仁，為達成上述目的，經深入探討不斷研究之結果，發現藉由硬化後對水的接觸角顯示特定之值以上的薄膜狀黏著劑所連接之電路連接體，在所定之耐濕通電試驗中，移動之產生量極少，完成本發明。

即，本發明提供一種連接電路用薄膜狀黏著劑，其係介於互相對峙的電路電極之間，藉由加熱、加壓於互相對峙之電路電極，使加壓方向之電極間進行電性的連接之連接電路用薄膜狀黏著劑；其特徵為該黏著劑於硬化後，對水之接觸角為 90° 以上。

於此，所謂「黏著劑之硬化後」，係指以使用 DSC（差示掃描熱量計）所測定之硬化前的黏著劑之發熱量為 Q_0 （J/g）、使用 DSC 所測定之硬化後的黏著劑之發熱量為 Q_1 （J/g）時，以下述式（1）定義之硬化率 C 為 80% 以上的狀態之意。

$$C(\%) = (Q_0 - Q_1) / Q_0 \times 100 \quad \cdots (1)$$

又，所謂「對水之接觸角」，係指依 JIS R3257 法，在溫度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，濕度 $50 \pm 10\%$ 的條件下所測定之值的意思。

依本發明之連接電路用薄膜狀黏著劑，連接之電路連接體即使在高濕環境下通電時，亦可充分抑制移動的產生之故，能提升在高濕環境下之電路的連接信賴性。

不過，隨電路圖型之微細化，電路電極間之空間預測今後將更小；依本發明之連接電路用薄膜狀黏著劑，耐移動性優越之故，即使連接具有微細圖型之電路電極時，能有效防止產生移動之起因的短路。

本發明之連接電路用薄膜狀黏著劑，以含有苯氧樹脂、環氧樹脂、橡膠成份及潛在性硬化劑為佳。此情況，黏著劑之移動性更為提升，能以更高水準達成電路之連接信

賴性。

以含上述成份之黏著劑，達成該效果之理由雖不明確，本發明的工作同仁有如下之推測。即，含苯氧樹脂、環氧樹脂及橡膠成份以及潛在性硬化劑、同時在硬化後對水之接觸角為 90° 以上者，藉由含有苯氧樹脂提升黏著劑之耐熱性、藉由含有橡膠成份提升對連接體之密著力、防濕性、藉由含有環氧樹脂促進潛在性硬化劑之硬化等作用，以高水準發揮良好之平衡。其結果，可高度抑制水份對電路電極之滲入。又，藉由含有環氧樹脂及潛在性硬化劑之組合，能使黏著劑之儲存穩定性與硬化性兩立，同時有助於處理性、操作性之提升。

該苯氧樹脂，從更提升耐移動性之觀點而言，以具有芴環者為佳。

該苯氧樹脂為具有芴環者，能更提升耐移動性的理由，本發明的工作同仁有如下之推測。即，在苯氧樹脂、環氧樹脂及橡膠成份以及潛在性硬化劑之組合中，將芴環導入苯氧樹脂，提升黏著劑之耐熱性，於高溫條件下在連接電路部不產生鬆弛之故，更可充分防止水份的滲入，進而提升耐移動性。

又，上述環氧樹脂，從更提升耐移動性之觀點而言，以具有萘骨架者為佳。還有，藉由該環氧樹脂具有萘骨架，更提升耐移動性的理由，本發明的工作同仁有如下之推測。即，在苯氧樹脂、環氧樹脂及橡膠成份以及潛在性硬化劑之組合中，將萘骨架導入環氧樹脂，藉由潛在性硬化

劑促進硬化，黏著劑的硬化更為堅固之故，可充分防止水份之滲入，更提升耐移動性。

又，該橡膠成份之分子量，以 70 萬以上為佳。此情況，黏著劑之密著力或防濕性更為提高，可硬實獲得優越之耐移動性。

又，本發明提供一種連接電路用薄膜狀黏著劑，其係介於互相對峙的電路電極之間，藉由加熱、加壓於互相對峙之電路電極，使加壓方向之電極間進行電性的連接之連接電路用薄膜狀黏著劑；其特徵為含有具含 2 個以上苯環之芳香族環狀構造的苯氧樹脂、環氧樹脂、橡膠成份及潛在性硬化劑。

依該連接電路用薄膜狀黏著劑，即使將連接之電路連接體在高濕環境下通電時，亦可充分抑制移動的產生之故，能提升在高濕環境下之電路的連接信賴性。又，依該連接電路用薄膜狀黏著劑，耐移動性優越之故，即使連接具有微細圖型之電路電極時，能有效防止產生移動之起因的短路。

該連接電路用薄膜狀黏著劑中，以含有 2 個以上苯環之芳香族環狀構造係源自多環芳香族化合物者為佳。

又，該多環芳香族化合物以二羥基化合物為佳。

進行，該二羥基化合物，以具有萘、蒽、芴、二苯并呋喃、蔥及菲中之任一構造的化合物為佳。

又，該連接電路用薄膜狀黏著劑中，該多環芳香族化合物以具有芴環構造之二羥基化合物為佳。

進而，該多環芳香族化合物以具有芴環構造之二苯酚化合物為佳。

〔發明之功效〕

依本發明可提供，耐移動性優越、在高濕環境下可提升電路之連接信賴性的連接電路用薄膜狀黏著劑。

〔發明之實施形態〕

依情況而異，參照圖面，就本發明之適合的實施形態詳細說明如下。還有，圖面中，相同或相當部份使用同一符號，省略重複說明。

本發明之第 1 連接電路用薄膜狀黏著劑，其係介於互相對峙的電路電極之間，藉由加熱・加壓於互相對峙之電路電極，使加壓方向之電極間進行電性的連接之連接電路用薄膜狀黏著劑；其特徵為該黏著劑於硬化後，對水之接觸用為 90° 以上。

本發明之連接電路用薄膜狀黏著劑，以含有苯氧樹脂、環氧樹脂、橡膠成份及潛在性硬化劑者為佳。

本實施形態中所使用之苯氧樹脂有，例如藉由 2 官能苯酚類與環氧鹵丙烷反應至高分子量、或藉由 2 官能環氧樹脂與 2 官能苯酚類聚加成所得之樹脂。更具體而言，苯氧樹脂可藉由例如 2 官能苯酚類與環氧鹵丙烷，在鹼金屬氫氧化物等觸媒之存在下，於非反應性溶劑中 $40\sim 120^{\circ}\text{C}$ 的溫度下反應而得。又，苯氧樹脂，可藉由 2 官能環氧樹脂

與 2 官能苯酚類，在鹼金屬化合物、有機磷系化合物、環狀胺系化合物等觸媒之存在下，於沸點為 120℃ 以上之醯胺系、醚系、酮系、內酯系、醇系等有機溶劑中，在反應固形份為 50 重量份以下的條件，加熱至 50~200℃ 進行聚加成反應而得。苯氧樹脂可單獨 1 種或 2 種以上組合使用。

2 官能環氧樹脂有，雙酚 A 型環氧樹脂、雙酚 F 型環氧樹脂、雙酚 AD 型環氧樹脂、雙酚 S 型環氧樹脂等。

2 官能苯酚類，係具有 2 個酚性羥基者，如此之 2 官能苯酚類有，例如雙酚 A、雙酚 F、雙酚 AD、雙酚 S 等雙酚類。

又，苯氧樹脂，以其分子內含有具 2 個以上苯環之芳香族環狀構造為佳，含 2 個以上苯環之芳香族環狀構造，有源自多環芳香族化合物之分子構造等。多環芳香族化合物有，例如具有萘、茈、芴、二苯并呋喃、蒽、菲等構造之二羥基化合物等。此等多環芳香族化合物之中，以具有芴環構造之二羥基化合物為佳。進行多環芳香族化合物以具有芴環構造之二苯酚化合物為佳，以 4,4'-(9-亞芴基)-二苯酚更佳。

又，苯氧樹脂，可使用藉由 2 官能環氧樹脂、與具有聯苯骨架之二羥基化合物進行聚加成所得者。

苯氧樹脂在黏著劑中之配合量，相對於黏著劑全量以 10~40 質量%為佳，以 10~30 質量%更佳。苯氧樹脂之配合量未達 10 質量%時，難以獲得提升耐移動性之效果；超過

40 質量 % 時，黏著劑之流動性降低，難以獲得電極間之導通。

本實施形態中所使用之環氧樹脂有，例如環氧氯丙烷與雙酚 A、或 F、AD 等所衍生之雙酚型環氧樹脂、聚矽氧改性環氧樹脂，主骨架中具有萘環之萘型環氧樹脂等。此等之中以萘型環氧樹脂為佳。此等環氧樹脂可 1 種單獨或 2 種以上組合使用。此等環氧樹脂，以使用雜質離子（ Na^+ 、 Cl^- 等）、或水解性氯等減低至 300ppm 以下之高純度品，可抑制移動之故，較適合。

環氧樹脂在黏著劑中之配合量，相對於黏著劑全量以 10~50 質量 % 為佳，以 20~40 質量 % 更佳。環氧樹脂之配合量未達 10 質量 % 時，與潛在性硬化劑反應之環氧樹脂成份少之故，黏著劑之硬化不完全、水份容易滲入。又，其他之黏著劑構成材料（苯氧樹脂、橡膠成份）的配合比率增多之故，黏著劑之流動性降低，難以獲得電極間的導通。另一方面，配合量超過 50 質量 % 時，黏著劑之流動性過高，壓黏後之連接部中容易產生氣泡，於高溫條件下水容易滲入。

本實施形態中所使用之橡膠成份有，例如以丙烯酸、丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯及丙烯腈中之至少一種作為單體的聚合物或共聚物等。此等之中以含有具環氧丙基之丙烯酸環氧丙基酯或甲基丙烯酸環氧丙基酯之共聚物系丙烯酸橡膠較適合使用。

橡膠成份之分子量，從黏著劑之密著力或防濕性高之

點而言，重量平均分子量（ M_w ）以 70 萬以上為佳。

橡膠成份在黏著劑中之配合量，相對於黏著劑全量以 10~50 質量%為佳，以 20~40 質量%更佳。橡膠成份之配合量未達 10%時，難以確保黏著劑之密著力，在高濕條件下連接部容易滲入水。另一方面，配合量超過 50 質量%時，黏著劑之流動性降低，難以獲得電極間之導通。

本實施形態中所使用之潛在性硬化劑有，例如咪唑系、脒系、胺基醯亞胺、二苯胺二醯亞胺等。此等可 1 種單獨或 2 種以上組合使用。又，從延長黏著劑的可使用時間之觀點而言，該硬化劑以使用被聚胺基甲酸酯系、聚酯系之高分子物質等被覆的微膠囊化者為佳。

潛在性硬化劑在黏著劑中之配合量，從獲得充分之反應率的觀點而言，相對於黏著劑全量以 0.1~50 質量%為佳，更佳為 1~30 質量%。潛在性硬化劑之配合量未達 0.1 質量%時，黏著劑之硬化有不充分的傾向；超過 50 質量%時，流動性降低、難以獲得電極間之導通，又黏著劑之可使用時間有縮短的傾向。

本實施形態之連接電路用薄膜狀黏著劑，以含有導電粒子為佳。即使不含導電性粒子，可藉由電路電極相互間之直接接觸，將電路構件予以連接；藉由含有導電粒子，可積極賦予異向導電性，可吸收晶片之衝擊或基板電極之高度的不勻之故，能更穩定連接。

導電粒子有，例如 Ni、Au、Ag、Cu 或焊劑等金屬粒子，在聚苯乙烯等高分子之球狀的核材中設置 Ni、Au 等

導電層者。進而可使用在導電性粒子之表面被覆絕緣性樹脂者。

本實施形態中，導電性粒子係以 Ni 等過渡金屬、或以非導電性之玻璃、陶瓷、塑料等所形成的粒子為核，在其表面被覆由 Au 等貴金屬所成的被覆層者較適合。具有如此之貴金屬的被覆層之導電性粒子，將連接電路材料加熱及加壓時予以變形，增加與電路電極之接觸面積，更提升信賴性。

導電粒子之粒徑，必要比連接基板之電極的最小間隔小，存在電極之高度的不勻時，以比高度不勻大為佳。具體而言，導電粒子之粒徑以 $1\sim 10\ \mu\text{m}$ 為佳。

分散於黏著劑之導電粒子的配合量，以黏著劑全體之體積為基準，以 $0.1\sim 30$ 體積%為佳，以 $0.1\sim 15$ 體積%更佳。導電粒子之配合量，超過 30 體積%時，在鄰接電極間，有容易產生短路之傾向。

本實施形態之連接電路用薄膜狀黏著劑，相對於耐移動性，在不損及特性之程度可含有偶合劑。偶合劑有，例如酮亞胺、乙烯基、丙烯酸基、胺基、環氧基、及異氰酸酯基含有物，從密著力提升之點而言，甚為適合。

本實施形態之連接電路用薄膜狀黏著劑，係含有上述之苯氧樹脂、環氧樹脂、橡膠成份、潛在性硬化劑及導電粒子、以及因應需求之其他成份調製所成的連接電路用黏著劑組成物，可藉由將其形成為薄膜狀製作而成。

薄膜之形成，係例如藉由將上述連接電路用黏著劑組

成物溶解或分散於有機溶劑，調製成液狀之塗佈液，將此塗佈液塗佈於剝離性薄膜上，藉由在硬化劑之活性溫度以下進行去除溶劑。使用之有機溶劑，從提升黏著劑組成物之溶解性的觀點而言，以芳香族烴系與含氧系（甲苯、乙酸乙酯等）之混合溶劑，能提升材料的溶解性之故，較為適合。

本實施形態之連接電路用薄膜狀黏著劑，以下述之方法能確認硬化後之對水的接觸角是否在 90° 以上。

（1）首先，將連接電路用薄膜狀黏著劑貼合於滑動玻璃。此時，亦可加熱同時加壓，加熱溫度為不使連接電路用薄膜狀黏著劑中之黏著劑組成物硬化的溫度。其次，以下述式（1）所定義之硬化率 C 為 80% 以上的所定加熱條件，使連接電路用薄膜狀黏著劑硬化。

$$C(\%) = (Q_0 - Q_1) / Q_0 \times 100 \quad \cdots (1)$$

式（1）中， Q_0 為使用 DSC（差示掃描熱量計）所測定之硬化前的黏著劑之發熱量（J/g）， Q_1 為以所定之加熱條件經硬化後的黏著劑之發熱量（J/g）。

（2）其次，依 JIS R3275 法，在溫度 $25 \pm 5^\circ\text{C}$ ，濕度 $50 \pm 10\%$ 之條件下，測定該所得硬化物表面之對水的接觸角。還有，測定之際滴下於硬化物表面的水，使用純水。測定可使用例如「CA-W150」（協和界面科學股份有限公司製）等之接觸角計。

本實施形態中，藉由適當決定上述之苯氧樹脂、環氧樹脂、橡膠成份及潛在性硬化劑之種類及此等的配合量，

使上述所測定之接觸角達 90° 以上，能獲得本發明之連接電路用薄膜狀黏著劑。

本實施形態之連接電路用薄膜狀黏著劑中，使硬化後之接觸角增大的方法有，例如使用分子內具有含 2 個以上苯環之芳香族環狀構造（尤其芴環）的苯氧樹脂，增加此苯氧樹脂之配合量的方法；及增加橡膠成份之配合量的方法等。另一方面，減小硬化後之接觸角的方法，有減少該苯氧樹脂之配合量的方法；及減少橡膠成份之配合量的方法等。藉由配合聚矽氧改性環氧樹脂，可增大硬化後之接觸角。

又，本實施形態之連接電路用薄膜狀黏著劑，從作為連接電路用黏著劑之特性良好、提升耐移動的觀點而言，上述所測定之接觸角以 $90^{\circ}\sim 110^{\circ}$ 為佳，更佳為 $90^{\circ}\sim 100^{\circ}$ ，最佳為 $95^{\circ}\sim 98^{\circ}$ 。

又，從作為連接電路用黏著劑之特性良好，提升耐移動的觀點而言，上述所測定之接觸角以 92° 以上為佳，較佳為 95° 以上，更佳為 97° 以上。

進而，本實施形態之連接電路用薄膜狀黏著劑，以在加熱至 190°C 之烘箱中予以硬化 1 小時以上時，成為上述（1）所定義之硬化率 C 為 80% 以上者，甚為適合。

本發明之第 2 連接電路用薄膜狀黏著劑，其係介於互相對峙的電路電極之間，藉由加熱、加壓於互相對峙之電路電極，使加壓方向之電極間進行電性的連接之連接電路用薄膜狀黏著劑；其特徵為含有：具有含 2 個以上苯環之

芳香族環狀構造的苯氧樹脂、環氧樹脂、橡膠成份及潛在性硬化劑。

就具有含 2 個以上苯環之芳香族環狀構造的苯氧樹脂、環氧樹脂、橡膠成份及潛在性硬化劑而言，可使用本發明之第 1 連接電路用薄膜狀黏著劑所說明者。

本實施形態之連接電路用薄膜狀黏著劑中，含 2 個以上苯環之芳香族環狀化合物，以源自多環芳香族化合物為佳。即，苯氧樹脂以使用具有含 2 個以上苯環之芳香族環狀構造的芳香族化合物作為構成材料，藉由上述之方法所合成者為佳。

又，該多環芳香族化合物，以二羥基化合物為佳。進而，此二羥基化合物，以具有萘、蒽、芴、二苯并呋喃、蔥及菲中任一構造之化合物為佳。

又，本實施形態中，該多環芳香族化合物，以具有芴環構造之二羥基化合物為佳，以具有芴環構造之二苯酚化合物更佳。最佳之多環芳香族化合物為 4,4'-(9-亞芴基)-二苯酚。

本發明之第 2 連接電路用薄膜狀黏著劑苯氧樹脂、環氧樹脂、橡膠成份及潛在性硬化劑之配合量，以設定在與本發明之第 1 連接電路用薄膜狀黏著劑同樣的範圍為佳。

又，本發明之第 2 連接電路用薄膜狀黏著劑，從作為連接電路用黏著劑之特性良好、提升耐移動的觀點而言，該黏著劑於硬化後對水之接觸角以 90° 以上為佳、 $90^\circ \sim 110^\circ$ 較佳， $90^\circ \sim 100^\circ$ 更佳，最佳為 $95^\circ \sim 98^\circ$ 。

又，從作為連接電路用黏著劑之特性良好、提升耐移動的觀點而言，上述所測定之接觸角以 92° 以上為佳，較佳為 95° 以上、更佳為 97° 以上。

本發明之第 2 連接電路用薄膜狀黏著劑中，使硬化後之接觸角增大的方法有，例如增加具有含 2 個以上之芳香族環狀構造（尤其苊環）的苯氧樹脂之配合量的方法；及增加橡膠成份之配合量的方法等。另一方面，減小硬化後之接觸角的方法，有減少該苯氧樹脂之配合量的方法；及減少橡膠成份之配合量的方法等。又，藉由配合聚矽氧改性環氧樹脂，可增大硬化後之接觸角。

本發明之第 2 連接電路用薄膜狀黏著劑，以含有導電粒子為佳。導電粒子可使用上述者。

本實施形態之連接電路用薄膜狀黏著劑，係含有上述之苯氧樹脂、環氧樹脂、橡膠成份、潛在性硬化劑及導電粒子、以及因應需求之其他成份調製所成的連接電路用黏著劑組成物，可藉由將其形成薄膜狀製作而成。

其他之成份，可使用本發明之第 1 連接電路用薄膜狀黏著劑所說明者。又，薄膜之形成，可採用與本發明之第 1 連接電路用薄膜狀黏著劑的情況同樣之方法進行。

圖 1 為本發明的連接電路用薄膜狀黏著劑之一實施形態的示意剖面圖。圖 1 所示之連接電路用薄膜狀黏著劑 1，係將上述之連接電路用黏著劑組成物形成為薄膜狀者。依此連接電路用薄膜狀黏著劑，可輕易處理、容易設置於被著體，連接操作容易進行。

還有，連接電路用薄膜狀黏著劑 1，可由 2 種以上之層所成的多層構成。此情況，硬化後之接觸角為 90° 以上的本發明之黏著劑層，係配置於移動容易產生之被著體側、尤其電路側。又，本發明之連接電路用薄膜狀黏著劑使用多層 ACF 之構成材料時，容易產生移動之被著體中的接觸層，以由本發明之連接電路用薄膜狀黏著劑所成者為佳。此層，可作為硬化後之耐移動層的功能。本實施形態中，測定此耐移動層之接觸角，確認硬化後之接觸角為 90° 以上。

連接電路用薄膜狀黏著劑 1，可藉由將含上述苯氧樹脂、環氧樹脂、橡膠成份及潛在性硬化劑之黏著劑組成物溶解於該有機溶液者，使用塗佈裝置塗佈於支撐體 PET（聚對苯二甲酸乙二酸酯）薄膜等上，在黏著劑組成物不硬化之溫度，予以熱風乾燥所定之時間而製作。還有，連接電路用薄膜狀黏著劑 1 之厚度沒有特別的限制，以比連接對象之電路構件間的空隙厚為佳。一般而言，相對於空隙以 $5\ \mu\text{m}$ 以上厚之膜厚較適合，相對於空隙以 $7\sim 100\ \mu\text{m}$ 厚之膜厚更佳，以 $10\sim 50\ \mu\text{m}$ 厚之膜厚最適合。

又，經本發明之工作同仁的檢討，移動容易在形成電極之玻璃基板上產生。因此，本發明之連接電路用薄膜狀黏著劑，適合使用為玻璃面板用之連接電路用的黏著劑。進而，依本發明之連接電路用薄膜狀黏著劑，可在上述之玻璃面板上形成耐移動層。又，本發明之連接電路用薄膜狀黏著劑，使用為多層 ACF 之構成材料時，在與多層

ACF 之玻璃面板接觸側，配置本發明之連接電路用薄膜狀黏著劑，能在該玻璃面板上形成耐移動層。

<電路構件之連接構造>

圖 2 為藉由連接電路用薄膜狀黏著劑所連接之電路構件的連接構造之一實施形態的概略剖面圖。如圖 2 所示，本實施形態之電路構件的連接構造，係具備互相對峙之第 1 電路構件 20 及第 2 電路構件 30，在第 1 電路構件 20 與第 2 電路構件 30 之間，設置將此等連接之連接電路構件 10。

第 1 電路構件 20，具備電路基板（第 1 電路基板）21、與形成於電路基板 21 之主面 21a 上的電路電極（第 1 電路電極）22。還有，在電路基板 21 之主面 21a 上，依情況而異，亦可形成絕緣層（圖上未標示）。

另一方面，第 2 電路構件 30，具備電路基板（第 2 電路基板）31、與形成於電路基板 31 之主面 31a 上的電路電極（第 2 電路電極）32。又，電路基板 31 之主面 31a 上，依情況而異，亦可形成絕緣層（圖上未標示）。

第 1 及第 2 電路構件 20、30，形成必要電性連接之電極時沒有特別的限制。具體而言，有形成液晶顯示器所使用之 ITO 等電極的玻璃或塑料基板、印刷配線板、陶瓷配線板、撓性配線板、半導體矽晶片等。此等因應需求可組合使用。如此，本實施形態中，以印刷配線板或聚醯亞胺等有機物所成之材質為首，可使用具有銅、鋁等金屬或

ITO（氧化銦錫）、氮化矽（ SiN_x ）、二氧化矽（ SiO_2 ）等無機材質之各種各樣的表面狀態之電路構件。

電路連接構件 10，包含絕緣性物質 11 及導電粒子 7。導電粒子 7，不僅互相對峙之電路電極 22 與電路電極 32 之間，亦配置於主面 21a、31a 之相互間。在電路構件之連接構造中，電路電極 22、32，介著導電粒子 7 以電性連接。即，導電粒子 7 直接接觸於電路電極 22、32 之雙方。

於此，導電粒子 7，具有可電性連接之導電性時，沒有特別的限制，有 Au、Ag、Ni、Cu、Co、焊劑等金屬粒子或碳等。又，亦可使用將非導電性之玻璃、陶瓷、塑料等以上述金屬等導電物質被覆者。此時，被覆之金屬層的厚度，為獲得充分之導電性，以 10nm 以上為佳。

於此電路構件之連接構造中，如上所述，介著導電粒子 7，使對峙之電路電極 22 與電路電極 32 以電性連接。因而充分減低電路電極 22、32 間之連接電阻。因此，電路電極 22、32 間之電流的流通滑順，能充分發揮電路持有之功能。還有，電路連接構件 10 不含導電粒子 7，電路電極 22 與電路電極 32 直接接觸，以電性連接。

電路連接構件 10，如後所述，藉由本發明之連接電路用薄膜狀黏著劑的硬化物所構成之故，在高濕條件下具有充分的耐移動性。因此，在高濕環境下通電時可充分防止電路電極 22、32 上產生電析，能提高電路電極 22、32 間之電特性的長期信賴性。

<電路構件之連接構造的製造方法>

其次，就上述之電路構件的連接構造之製造方法予以說明。

首先，準備上述之第 1 電路構件 20、連接電路用薄膜狀黏著劑 40〔參照圖 3(a)〕。連接電路用薄膜狀黏著劑 40，係將電路連接材料成形為薄膜狀者。電路連接材料，含有黏著劑組成物 5、與導電粒子 7。於此，黏著劑組成物 5，使用上述之含有苯氧樹脂、環氧樹脂、橡膠成份及潛在性硬化劑者。還有，電路連接材料不含導電粒子 7 時，其電路連接材料可使用各向異性導電性黏著劑作為絕緣性黏著劑，尤其亦有稱為非導電性糊料之 NCP。又，電路連接材料含有導電粒子 7 時，其電路連接材料，有稱為 ACP 者。因而，使用具有 NCF 功能之本發明的連接電路用薄膜狀黏著劑，可替代 ACF 功能之連接電路用薄膜狀黏著劑 40，獲得電路構件之連接構造。

又，電路連接材料中導電粒子 7 之含量，相對於電路連接材料之全量以 0.1~30 體積%為佳，以 0.1~15 體積%更佳，含量未達 0.1 體積%時，有難以獲得良好的導通之傾向。另一方面，超過 30 體積%時，有引起鄰接電路之短路的可能性。

其次，將連接電路用薄膜狀黏著劑 40，承載於形成第 1 電路構件 20 之電路電極 22 的面上。還有，連接電路用薄膜狀黏著劑 40 黏附於支撐體上時，使連接電路用薄膜

狀黏著劑 40 側向著第 1 電路構件 20，承載於第 1 電路構件 20 上。此時，連接電路用薄膜狀黏著劑 40 為薄膜狀容易處理。因此，第 1 電路構件 20 與第 2 電路構件 30 之間，可輕易介著連接電路用薄膜狀黏著劑 40，第 1 電路構件 20 與第 2 電路構件 30 之連接操作可輕易進行。

又，將連接電路用薄膜狀黏著劑 40，於圖 3 (a) 之箭頭 A 及 B 的方向加壓，將薄膜狀電路連接材料 40 假連接於第 1 電路構件 20 [參照圖 3 (b)]。此時，可加熱同時加壓。但，加熱溫度為不使連接電路用薄膜狀黏著劑 40 中之黏著劑組成物硬化之溫度。

接著，如圖 3 (c) 所示，將第 2 電路構件 30，使第 2 電路電極向著第 1 電路構件 20，承載於連接電路用薄膜狀黏著劑 40 上。還有，連接電路用薄膜狀黏著劑 40 黏附於支撐體上時，將支撐體剝離後，將第 2 電路構件 30 承載於連接電路用薄膜狀黏著劑 40 上。

又，將連接電路用薄膜狀黏著劑 40 加熱，同時在圖 3 (c) 之箭頭 A 及 B 方向介著第 1 及第 2 電路構件 20、30 予以加壓。此時之加熱溫度，在硬化劑之活性溫度以上。如此，連接電路用薄膜狀黏著劑 40，經硬化處理，進行本連接，即得如圖 2 所示之電路構件的連接構造。

加熱溫度，為例如 170~200℃，連接時間，為例如 10 秒~1 分鐘。此等條件，可由使用之用途、黏著劑組成物、電路構件適當選擇；因應需求亦可進行後硬化。

如上所述，製造電路構件之連接構造時，在所得電路

構件之連接構造中，可使導電粒子 7 接觸於互相對峙之電路電極 22、32 之雙方，能充分減低電路電極 22、32 間之連接電阻。

又，藉由將連接電路用薄膜狀黏著劑 40 加熱，使電路電極 22 與電路電極 32 間之距離在充分小的狀態，黏著劑組成物 5 進行硬化成為絕緣性物質 11；第 1 電路構件 20 與第 2 電路構件 30，介著電路連接構件 10 而堅固連接。在所得電路構件之連接構造中，電路連接構件 10，係藉由本發明之連接電路用薄膜狀黏著劑的硬化物所構成之故，在高濕條件下亦具有充分的耐移動性。因此，所得電路構件之連接構造，即使在高濕環境下通電時，亦能充分防止在電路電極 22、32 上產生電析，電路電極 22、32 間之連接信賴性優越。

【實施方式】

〔實施例〕

以實施例及比較例為基準，更具體說明本發明如下；本發明並非限定於下述之實施例者。

（配合材料）

首先，準備以下述之材料作為連接電路用薄膜狀黏著劑的配合材料。

<苯氧樹脂-1>

由雙酚 A 型環氧樹脂、與分子內具有苋環構造之苯酚化合物〔4,4'-(9-亞苋基)-二苯酚〕合成苯氧樹脂。所得樹脂之重量平均分子量，藉由 GPC 法標準聚苯乙烯換算之值為 4 萬。將此樹脂溶解於質量比為甲苯（沸點 110.6℃、SP 值 8.90）/乙酸乙酯（沸點 77.1℃、SP 值 9.10）=50/50 之混合溶劑，即得固形份 40 質量%之樹脂溶液。以此作為<苯氧樹脂-1>。

<苯氧樹脂-2>

由雙酚 A 型環氧樹脂、與環氧氯丙烷，合成之雙酚 A 型苯氧樹脂〔苯酚 4,4'-(1-甲基亞乙基)雙聚合物〕。所得樹脂之重量平均分子量，藉由 GPC 法標準聚苯乙烯換算之值為 3 萬。將此樹脂溶解於質量比為甲苯/乙酸乙酯=50/50 之混合溶劑，即得固形份 40 質量%之樹脂溶液。以此作為<苯氧樹脂-2>。

<環氧樹脂-1>

準備蔡型環氧樹脂（蔡二醇系環氧樹脂，大日本油墨化學工業股份有限公司製，商品名 HP-4032、環氧當量 149）。以此作為<環氧樹脂-1>。

<環氧樹脂-2>

準備雙酚 A 型環氧樹脂（油化榭魯環氧股份有限公司製，商品名耶皮口多 828、環氧當量 184）。以此作為<環

氧樹脂 -2>。

<含有硬化劑之環氧樹脂 -1>

準備含有含微膠囊型潛在性硬化劑（微膠囊化之胺系硬化劑）、與雙酚 F 型環氧樹脂、與萘型環氧樹脂，依質量比為 34：49：17 之液狀硬化劑的環氧樹脂（環氧當量：202）。以此作為<含有硬化劑之環氧樹脂 -1>。

<含有硬化劑之環氧樹脂 -2>

準備含有含微膠囊型潛在性硬化劑（微膠囊化之胺系硬化劑）、與雙酚 F 型環氧樹脂、依質量比為 35：65 之液狀硬化劑的環氧樹脂（環氧當量：213）。以此作為<含有硬化劑之環氧樹脂 -2>。

<丙烯酸橡膠>

準備作為橡膠成份之丙烯酸橡膠（丙烯酸丁酯 40 重量份-丙烯酸乙酯 30 重量份-丙烯腈 30 重量份-甲苯丙烯酸環氧丙基酯 3 重量份之共聚物，重量平均分子量：80 萬。將此丙烯酸橡膠溶解於質量比為甲苯/乙酸乙酯=50/50 之混合溶液，即得固形份 15 質量%之溶液。

<導電粒子>

準備在以聚苯乙烯作為核之粒子表面，設置厚度 0.2 μm 之鎳層，在此鎳層之外側設置厚度 0.04 μm 之金層所

成，平均粒徑 $5\ \mu\text{m}$ 之導電粒子。

〔實施例 1〕

將苯氧樹脂-1、丙烯酸橡膠及含有硬化劑之環氧樹脂-1，以固形份質量比 20：30：50 之配合比例混合，接著，在此混合物 100 質量份中混合分散導電粒子 5 質量份，即得黏著劑組成物。將所得黏著劑組成物以滾筒塗佈機塗佈於分隔板上（施行聚矽氧處理之聚對苯二甲酸乙二醇酯薄膜，厚度： $50\ \mu\text{m}$ ）。接著，藉由將其於 70°C 加熱乾燥 3 分鐘，形成厚度 $25\ \mu\text{m}$ 之薄膜狀黏著劑，即得實施例 1 之連接電路用薄膜狀黏著劑。

〔實施例 2〕

除實施例 1 中之苯氧樹脂-1、丙烯酸橡膠及含有硬化劑之環氧樹脂-1 的配合比例變更爲固形份質量比 20：40：40 以外，與實施例 1 同樣進行，即得實施例 2 之連接電路用薄膜狀黏著劑。

〔實施例 3〕

除實施例 1 中之苯氧樹脂-1、丙烯酸橡膠及含有硬化劑之環氧樹脂-1 的配合比例變更爲固形份質量比 20：20：60 以外，與實施例 1 同樣進行，即得實施例 3 之連接電路用薄膜狀黏著劑。

〔實施例 4〕

將苯氧樹脂-1、丙烯酸橡膠、環氧樹脂-1 及含有硬化劑之環氧樹脂-2，以固形份質量比 20：30：5：45 之配合比例混合；接著，在此混合物 100 質量份中混合分散導電粒子 5 質量份，即得黏著劑組成物。除使用此黏著劑組成物替代實施例 1 中之黏著劑組成物以外，與實施例 1 同樣進行，即得實施例 4 之連接電路用薄膜狀黏著劑。

〔實施例 5〕

將苯氧樹脂-2、丙烯酸橡膠及含有硬化劑之環氧樹脂-1，以固形份質量比 20：30：50 之配合比例混合；接著，在此混合物 100 質量份中混合分散導電粒子 5 質量份，即得黏著劑組成物。除使用此黏著劑組成物替代實施例 1 之黏著劑組成物以外，與實施例 1 同樣進行，即得實施例 5 之連接電路用薄膜狀黏著劑。

〔實施例 6〕

將苯氧樹脂-1、丙烯酸橡膠及含有硬化劑之環氧樹脂-2，以固形份質量比 20：30：50 之配合比例混合；接著，在此混合物 100 質量份中混合分散導電粒子 5 質量份，即得黏著劑組成物。除使用此黏著劑組成物替代實施例 1 之黏著劑組成物以外，與實施例 1 同樣進行，即得實施例 6 之連接電路用薄膜狀黏著劑。

〔比較例 1〕

將苯氧樹脂-2、丙烯酸橡膠及含硬化劑之環氧樹脂-2，以固形份質量比 20：30：50 之配合比例混合；接著，在此混合物 100 質量份中混合分散導電粒子 5 質量份，即得黏著劑組成物。除使用此黏著劑組成物替代實施例 1 之黏著劑組成物以外，與實施例 1 同樣進行，即得比較例 1 之連接電路用薄膜狀黏著劑。

〔比較例 2〕

將苯氧樹脂-1、環氧樹脂-1 及含硬化劑環氧樹脂-1，以固形份質量比 30：20：50 之配合比例混合；接著，在此混合物 100 質量份中混合分散導電粒子 5 質量份，即得黏著劑組成物。除使用此黏著劑組成物替代實施例 1 之黏著劑組成物以外，與實施例 1 同樣進行，即得比較例 2 之連接電路用薄膜狀黏著劑。

〔比較例 3〕

將苯氧樹脂-1、環氧樹脂-1 及含硬化劑環氧樹脂-2，以固形份質量比 30：20：50 之配合比例混合；接著，在此混合物 100 質量份中混合分散導電粒子 5 質量份，即得黏著劑組成物。除使用此黏著劑組成物替代實施例 1 之黏著劑組成物以外，與實施例 1 同樣進行，即得比較例 3 之連接電路用薄膜狀黏著劑。

〔比較例 4〕

將苯氧樹脂 -1、環氧樹脂 -2 及含硬化劑環氧樹脂 -1，以固形份質量比 30：20：50 之配合比例混合；接著，在此混合物 100 質量份中混合分散導電粒子 5 質量份，即得黏著劑組成物。除使用此黏著劑組成物替代實施例 1 之黏著劑組成物以外，與實施例 1 同樣進行，即得比較例 4 之連接電路用薄膜狀黏著劑。

〔比較例 5〕

將苯氧樹脂 -2、丙烯酸橡膠及含硬化劑環氧樹脂 -2，以固形份質量比 20：20：60 之配合比例混合；接著，在此混合物 100 質量份中混合分散導電粒子 5 質量份，即得黏著劑組成物。除使用此黏著劑組成物替代實施例 1 之黏著劑組成物以外，與實施例 1 同樣進行，即得比較例 5 之連接電路用薄膜狀黏著劑。

就上述所得實施例 1~6 及比較例 1~5 之連接電路用薄膜狀黏著劑，實施下述之接觸角測定及耐移動性試驗。所得結果如表 1 及表 2 所示。

<相對於水之接觸角的測定>

將所得連接電路用薄膜狀黏著劑轉印於滑動玻璃上使用烘箱以 190℃，1 小時之條件進行加熱硬化。就硬化後之薄膜狀黏著劑表面，使用接觸角計（協和界面科學股份有限公司製，CA-W150），依 JIS R3275 之方法測定溫度

25±5℃、濕度 50±10%之條件下相對於水的接觸角。還有，測定係在硬化物表面的 3 個處所進行，所得之值的平均作為接觸角。又，就以上述加熱硬化條件硬化之黏著劑，算出以下述式（2）所定義之硬化率 CI 的結果，確認實施例 1~6 及比較例 1~5 之連接電路用薄膜狀黏著劑的任一均為 80%以上。所算出之硬化率如表 1 及表 2 所示。

$$CI(\%) = (Q2 - Q3) / Q2 \times 100 \quad \cdots (2)$$

式（2）中，Q2 為使用 DSC（差示掃描熱量計）所測定之硬化前的黏著劑之發熱量（J/g）；Q3 為以上述加熱條件（190℃，1 小時），硬化後之黏著劑的發熱量（J/g）。

<耐移動性試驗>

首先，使用所得之連接電路用薄膜狀黏著劑，將附置 ITO 梳形圖型電極（間距 100 μm、線 85 μm、空間 15 μm）玻璃基板、與 2 層 FPC（間距 100 μm、線 50 μm、空間 50 μm、電路高 8 μm、基材：聚醯亞胺、電路：Cu/Sn 電鍍）以下述之方法連接，製成電路連接體。

將裁斷為所定尺寸之薄膜狀黏著劑（1.5×25mm），以 80℃、10Kgf/cm²、4 秒之條件貼合於附置 ITO 梳型圖型之玻璃基板後，將分隔板剝離，接著使 2 層 FPC 之電路與玻璃基板側之電路進行位置吻合。接著，自 FPC 上方進行 180℃、3MPa、15 秒之加熱、加壓，進行本連接。

將上述所得之電路連接體，放置於 60℃、90%RH 之

試驗槽中，在相對於梳形電極施加 DC20V。以此狀態經過 96 小時後，使用金屬顯微鏡觀測薄膜狀黏著劑連接部（玻璃基板側 ITO 電極與 FPC 側電極之接觸部、及黏著劑露出部）中之移動的產生狀態，以下述基準評估。

A：移動之產生量微小（或無）。

B：移動之產生量甚少。

C：移動之產生量中等。

D：移動之產生量甚大。

〔表 1〕

項目		實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4	實施例 5	實施例 6
配合材料 (固形質量比)	苯氧樹脂-1	20	20	20	20	-	20
	苯氧樹脂-2	-	-	-	-	20	-
	丙烯酸橡膠	30	40	20	30	30	30
	環氧樹脂-1	-	-	-	5	-	-
	硬化劑含有環 氧樹脂-1	50	40	60	-	50	-
	硬化劑含有環 氧樹脂-2	-	-	-	45	-	50
	導電粒子	5	5	5	5	5	5
硬化率(%)		98.1	96.6	99.2	96.5	97.9	96.2
平均接觸角(°)		95.9	97.2	94.9	93.4	90.3	92.7
耐移動性試驗性		A~B	A	B	B	B	B

〔 表 2 〕

項目		比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5
配合材料 (固形質量比)	苯氧樹脂-1	-	30	30	30	-
	苯氧樹脂-2	20	-	-	-	20
	丙烯酸橡膠	30	-	-	-	20
	環氧樹脂-1	-	20	20	-	-
	環氧樹脂-2	-	-	-	20	-
	硬化劑含有環氧樹脂-1	-	50	-	50	-
	硬化劑含有環氧樹脂-2	50	-	50	-	60
	導電粒子	5	5	5	5	5
硬化率(%)		96.4	97.5	96.8	98.4	98.5
平均接觸角(°)		89.3	88.1	87.2	88.2	88.5
耐移動性試驗性		C	D	D	D	C~D

如表 1 及表 2 所示，相對於硬化後對水之接觸角未達 90° 的比較例 1~5 之連接電路用薄膜狀黏著劑，在連接之電路連接體的移動產生量為中量~大量；硬化後對水之接觸角為 90° 以上的實施例 1~6 之連接電路用薄膜狀黏著劑，所連接之電路連接體的移動產生量微小（或無）~少量；確認耐移動性充分優越。尤其，實施例 2 之連接電路用薄膜狀黏著劑顯示優異之耐移動性，此係含有多量之丙烯酸橡膠，可增大硬化後之對水的接觸角，能更提升密著力・防濕性。

依本發明之連接電路用薄膜狀黏著劑，即使將連接之電路連接體在高濕環境下通電時，亦可充分抑制移動的產生之故，在高濕環境下能提升電路之連接信賴性。

〔 產業上之利用 〕

依本發明，可提供耐移動性優越，在高濕環境下可提升電路之連接信賴性的連接電路用薄膜狀黏著劑。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明的連接電路用薄膜狀黏著劑之一實施形態的概略剖面圖。

圖 2 為藉由連接電路用薄膜狀黏著劑所連接之電路構件的連接構造之一實施形態的概略剖面圖。

圖 3 (a) ~ (c) 為分別將電路構件連接之一連串步驟圖。

【主要元件符號說明】

1、40：連接電路用薄膜狀黏著劑

5：黏著劑組成物

7：導電粒子

10：連接電路構件

11：絕緣性物質

20、30：電路構件

21、31：電路基板

21a：電路基板 21 之主面

31a：電路基板 31 之主面

22、32：電路電極

五、中文發明摘要

發明之名稱：連接電路用薄膜狀黏著劑

連接電路用薄膜狀黏著劑，其係介於互相對峙的電路電極之間，藉由加熱、加壓於互相對峙之電路電極，使加壓方向之電極間進行電性的連接之連接電路用薄膜狀黏著劑；其特徵為該黏著劑於硬化後，對水之接觸角為 90° 以上。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

十、申請專利範圍

1. 一種連接電路用薄膜狀黏著劑，其係介於互相對峙之電路電極之間，藉由加熱、加壓互相對峙之電路電極而使加壓方向的電極間進行電性連接的連接電路用薄膜狀黏著劑，其特徵為該黏著劑硬化後對水的接觸角為 90° 以上。

2. 如申請專利範圍第 1 項之連接電路用薄膜狀黏著劑，其係含有苯氧樹脂、環氧樹脂、橡膠成份以及潛在性硬化劑。

3. 如申請專利範圍第 2 項之連接電路用薄膜狀黏著劑，其中，該苯氧樹脂係具有芴環者。

4. 如申請專利範圍第 2 或 3 項之連接電路用薄膜狀黏著劑，其中，該環氧樹脂係具有萘骨架者。

5. 如申請專利範圍第 2~4 項中任一項之連接電路用薄膜狀黏著劑，其中，該橡膠成份之分子量係 70 萬以上。

6. 一種連接電路用薄膜狀黏著劑，其係介於互相對峙之電路電極之間，藉由加熱、加壓互相對峙之電路電極而使加壓方向的電極間進行電性連接的連接電路用薄膜狀黏著劑，其特徵為含有：具有含 2 個以上苯環之芳香族環狀構造的苯氧樹脂、環氧樹脂、橡膠成份以及潛在性硬化劑。

7. 如申請專利範圍第 6 項之連接電路用薄膜狀黏著劑，其中，該含 2 個以上苯環之芳香族環狀構造係源自多

環芳香族化合物者。

8. 如申請專利範圍第 7 項之連接電路用薄膜狀黏著劑，其中，該多環芳香族化合物係二羥基化合物。

9. 如申請專利範圍第 8 項之連接電路用薄膜狀黏著劑，其中，該二羥基化合物係具有萘、蒽、芴、二苯并呋喃、蒽以及菲中任一構造之化合物。

10. 如申請專利範圍第 7 項之連接電路用薄膜狀黏著劑，其中，該多環芳香族化合物係具有芴環構造之二羥基化合物。

11. 如申請專利範圍第 7 項之連接電路用薄膜狀黏著劑，其中，該多環芳香族化合物係具有芴環構造之二苯酚化合物。

圖 1

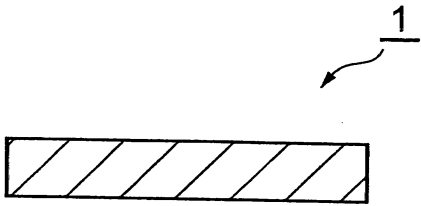


圖2

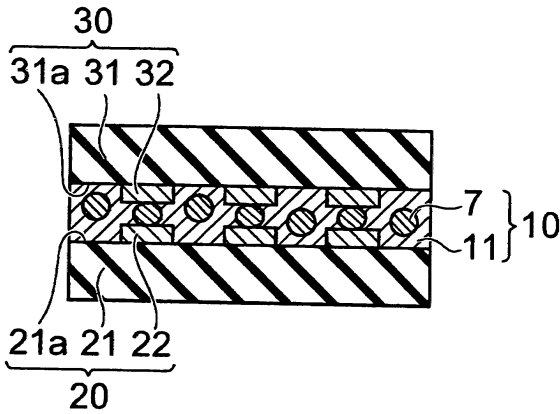
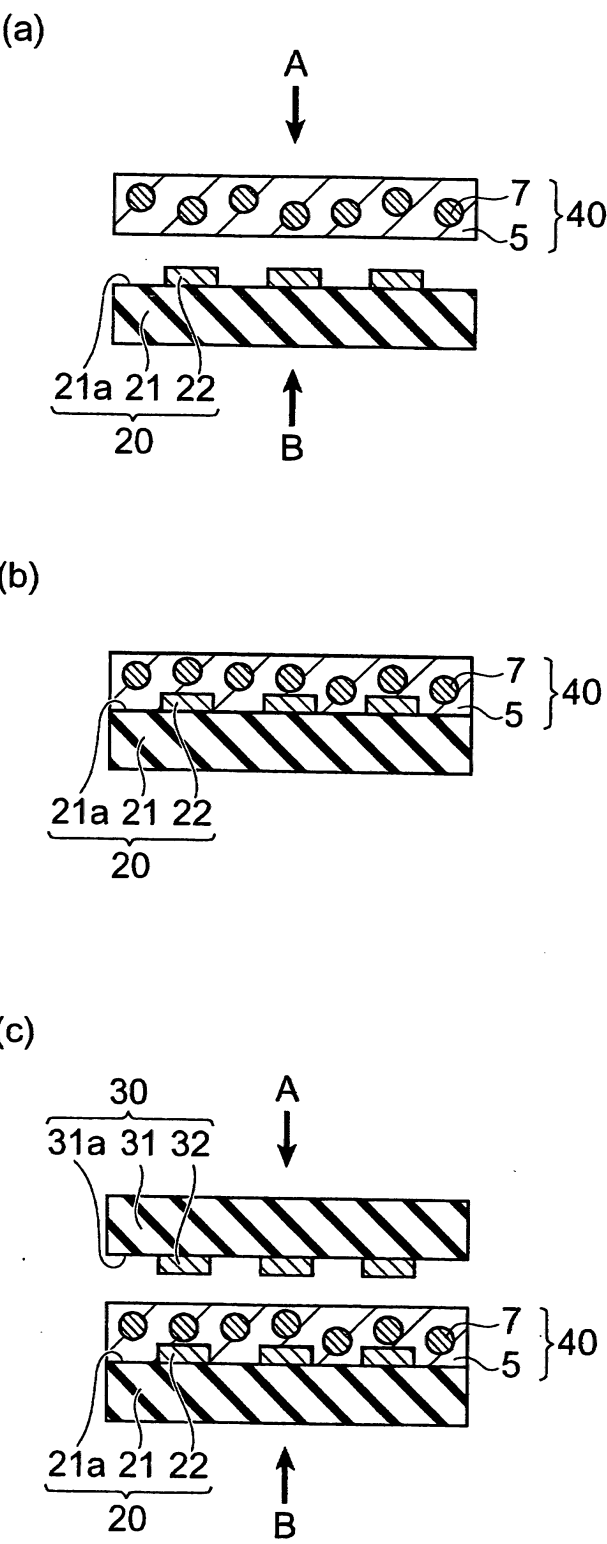


圖3



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (1) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1：連接電路用薄膜狀黏著劑

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無