

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： 97119584

※ 申請日期： 97.5.29

※IPC 分類： G09J 9/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

黏著劑的製法、電子零件的連接方法及接合體 / METHOD OF
PRODUCING ADHESIVE, METHOD OF CONNECTING
ELECTRONIC COMPONENT, AND CONNECTED STRUCTURE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章)

索尼化學資訊設備股份有限公司 / SONY CHEMICAL &
INFORMATION DEVICE CORPORATION

☐ 指定 為應受送達人

代表人：(中文/英文)(簽章) 杉山 正義 / SUGIYAMA, MASAYOSHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

141-0032 日本國東京都品川區大崎一丁目 11 番 2 號 / Gate City Osaki,
East Tower 8th Floor, 11-2, Osaki 1-chome, Shinagawa-ku, Tokyo,
141-0032 Japan

國 籍：(中文/英文) 日本 / JP

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 石松 朋之 / ISHIMATSU, TOMOYUKI
2. 佐藤 大祐 / SATO, DAISUKE
3. 大関 裕樹 / OZEKI, HIROKI

國 籍：(中文/英文) 1. 日本 / JP 2. 日本 / JP 3. 日本 / JP

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：

日本 / JP；2007/5/28；特願 2007-139979

☐ 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】

本發明係關於一種用於連接電子零件的各向異性導電性黏著劑的製法、電子零件的連接方法及接合體。

【先前技術】

習知在連接電子零件上，都採用將導電粒子分散於黏著劑中的各向異性導電性黏著劑。

但近年來，隨著縮減電子零件端子間距的進展，在連接電子零件時會遇到導電粒子凝聚於鄰接端子間，而造成端子間短路（Shot）的問題。

特別是在 LCD 面板（液晶面板）的邊緣部分端子上，連接在捲帶式基板上連接半導體晶片的設備（TAB：Tape Automated Bonding）、或在輸送用膠帶上連接半導體晶片的設備（COF：Chip On Film）時，當壓著工具偏位而壓著 LCD 面板的邊角部分（邊緣部）時，會在邊緣部阻攔導電粒子而發生粒子凝聚，並造成鄰接端子間的短路問題。

在降低因為凝聚這些導電粒子而短路的技術上，提議採用在導電粒子表面實施絕緣性覆膜的粒子，以縮小導電粒子的粒徑、減少導電粒子密度等。

已實施絕緣性覆膜的粒子，在發生凝聚時，一旦施加只破壞絕緣性覆膜的外部應力，就會引發短路問題。

此外，光是縮小導電粒子的粒徑，還無法完全解決因為粒子凝聚所引起的短路，而且還會降低導電粒子本身的

特性（恢復力等），因此並不是最佳的方法。

再者，減少粒子密度以抑制粒子凝聚的方法，還會面臨到端子間的粒子捕捉不足，而形成電路導通不良的問題。

其次，為了完全防止因粒子凝聚所造成的短路，而採用連同導電粒子一起添加絕緣粒子的各向異性導電性黏著劑，則是眾所皆知的方法（參閱專利文獻 3）。

但絕緣粒子是由一般的樹脂粒子所構成，樹脂粒子溶液在各向異性導電性黏著劑中的有機溶劑裡膨脹；當樹脂粒子膨脹而增加體積後，粒徑就會大於導電粒子，而在電子零件端子間發生連接不良的問題。

【專利文獻 1】特開 2001—85083 號公報

【專利文獻 2】特開 2005—347273 號公報

【專利文獻 3】特開 2002—75488 號公報

【發明內容】

本發明之目的在於解決前述習知的各項問題，以達成以下功效。

換言之，本發明之目的在於提供一電子零件的連接方法及接合體，係可防止端子短路、並且製造出電子零件連接可靠性高的各向異性導電性黏著劑的黏著劑製法、及使用該各向異性導電性黏著劑連接電子零件。

本發明之目的在於提供一電子零件的連接方法及接合體。

一種黏著劑的製法，係包括混合分散溶劑、及因為接

觸該分散溶劑而膨脹之樹脂的絕緣粒子、和即使接觸該分散溶劑也不膨脹的導電粒子、和溶解於該分散溶劑的黏著劑樹脂的混合工程；其特徵在於，該混合工程上，因接觸該分散溶劑而讓樹脂膨脹的該絕緣粒子的粒徑，未達該導電粒子的粒徑。

一種黏著劑的製法，係包括混合分散溶劑、及因接觸該分散溶劑而膨脹之樹脂的絕緣粒子、和即使接觸該分散溶劑也不膨脹的導電粒子、和混合溶解於該分散溶劑的黏著劑樹脂，以製作膏狀黏著劑的膏狀黏著劑製作工程、加熱該膏狀黏著劑，以進行薄膜化的薄膜化工程；其特徵在於該薄膜化工程上，因加熱該黏著劑而讓樹脂膨脹的該絕緣粒子的粒徑，未達該導電粒子的粒徑。

上述之任一黏著劑的製法，其中分散溶劑是從丁酮、甲苯、丙二醇甲醚醋酸酯及乙酸乙酯所構成之有機溶劑群中，選擇至少含有 1 種有機溶劑，且絕緣粒子包含異丁烯樹脂之樹脂粒子。

一種電子零件的連接方法，其特徵在於透過上述之任一黏著劑，讓第一電子零件的第一端子、和第二電子零件的第二端子呈對向，並於該第一端子及該第二端子間施加熱及壓固力，再以該第一端子及該第二端子，挾持前該著劑中的導電粒子的加熱壓固工程。

上述之電子零件的連接方法，其中第一電子零件擁有基板，並將第一端子配置於該基板的邊緣部分。

一種各向異性導電接合體，其特徵在於使用上述之任

一連接方法。

可藉由本發明，解決習知的問題，並可達成上述目的。換言之，本發明之目的在於提供一電子零件的連接方法，係可防止端子短路、且製造出電子零件連接可靠性高的各向異性導電性黏著劑的黏著劑製法、及使用該各向異性導電性黏著劑連接電子零件。

本發明是由前述所構成，首先絕緣粒子和分散溶劑等混合時，絕緣粒子會與分散溶劑接觸而膨脹。

當各向異性導電性黏著劑呈膏狀時，分散溶劑會大量殘留於黏著劑中，因此在混合工程中，絕緣粒子中的樹脂未膨脹成飽和狀態，在產品狀態中進行樹脂膨脹下也會達成飽和。

此外，各向異性導電性黏著劑呈薄膜狀時，加熱膏狀黏著劑時，會因加熱而讓絕緣粒子中的樹脂進行膨脹，且讓樹脂膨脹到飽和狀態。

即便是膏狀及薄膜狀的任一各向異性導電性黏著劑時，在用於連接電子零件時，絕緣粒子中的樹脂會膨脹到飽和狀態，而讓絕緣粒子的粒徑形成最大值，但其最大值並不超過導電粒子的粒徑。

因此以對向端子壓固各向異性導電性黏著劑時，端子會接觸導電粒子，因此不發生電路導通不良的情況。

此外，絕緣粒子的粒徑不超過導電粒子的粒徑，因此對向端子會挾持導電粒子，而不發生電路導通不良的情況。在各向異性導電性黏著劑中，由於在導電粒子裡有添

加絕緣粒子，因此即使引起導電粒子的凝聚，絕緣粒子也會進入導電粒子之間，讓鄰接端子間不受導電粒子所連接，因此不發生短路。即使不減少導電粒子的密度，也不會發生短路，因此連接可靠性高。

【實施方式】

（黏著劑的製法）

本發明黏著劑製法的第一實施形態至少包含混合工程，且包含視其需要適當選擇的其他工程。

<混合工程>

前述混合工程屬於混合分散溶劑、及包含因接觸該分散溶劑而膨脹之樹脂的絕緣粒子、和即使與該分散溶劑接觸，也不膨脹的導電粒子、及溶解於該分散溶劑之黏著劑樹脂的工程。

—絕緣粒子—

並未特別限制該分散溶劑，可依據目的適當選擇。該分散溶劑並未限定於乙酸乙酯(ethyl acetate)和甲苯(toluene)的混合溶劑；舉例來說，絕緣性樹脂粒子為異丁烯樹脂粒子（主要成分）時，也可使用丁酮(MEK, methyl ethyl ketone)、甲苯、丙二醇甲醚醋酸酯(PGMAC, Propylene Glycol Monomethyl Ether Acetate)及乙酸乙酯等有機溶劑，以作為分散溶劑；這些有機溶劑也可單獨使用、或混合2種以上再使用。

—絕緣粒子—

前述絕緣粒子方面，只要包含因接觸該分散溶劑而膨脹的樹脂，即未特別限制，故可依據目的適當選擇前述絕緣粒子。該絕緣粒子至少是讓樹脂露出表面的樹脂粒子，且與有機溶劑接觸後，露出表面的樹脂會吸收有機溶劑而膨脹，且增加該絕緣粒子體積，而讓該絕緣粒子的粒徑變大。

並非不限制因樹脂膨脹而增加的體積，而是依據樹脂種類及有機溶劑種類的組合，決定粒徑形成最大時的最大膨脹率。

該絕緣粒子是在表面露出可在分散溶劑中膨脹的樹脂，因此在混合工程或完成混合後的膏狀各向異性導電性黏著劑中，絕緣粒子會接觸分散溶劑而逐漸膨脹。也可直接將膏狀的各向異性導電性黏著劑做成產品，再用於連接後述第一及第二的電子零件的連接。此外，也可用此各向異性導電性黏著劑，製造黏著薄膜。

未特別限制用於絕緣粒子的樹脂粒子，故可依據目的適當選擇，舉例來說，除了異丁烯樹脂（異丁烯單體聚合體）之外，還可使用丙烯樹脂（丙烯單體聚合體）、丙烯腈聚合體、苯代三聚氰胺或三聚氰胺的甲醛縮合物等各種樹脂粒子。再者，這些樹脂粒子皆可在前述有機溶劑群中膨脹。

前述樹脂粒子只要是在表面上露出可在分散溶劑中膨脹的樹脂，舉例來說也可使用在分散溶劑中未膨脹的蕊材表面上所形成之樹脂層。

— 導電粒子 —

以該導電粒子而言，即便是接觸該分散溶劑也不膨脹者，即未特別限制，故可依據目的適當選擇，但導電粒子的粒徑以 $1\mu\text{m}$ 以上 $30\mu\text{m}$ 以下為佳；以金屬覆膜樹脂粒子構成導電粒子時，蕊材的樹脂粒子方面，則可使用例如熱塑性樹脂粒子。

導電粒子是由金屬粒子、或在樹脂粒子表面形成金屬覆膜的金屬覆膜樹脂粒子所構成。無論在任何情況下，導電粒子皆在表面露出金屬而不膨脹，因此導電粒子的粒徑不發生變化。

— 黏著劑樹脂 —

以該黏著劑樹脂而言，只要是溶解於前述分散溶劑，即未特別限制，故可依據目的適當選擇。該黏著劑樹脂可溶解於分散溶劑，經由混合溶解後即成膏狀膠著劑；膏狀膠著劑中分散著導電粒子和絕緣粒子，而得以獲得膏狀各向異性導電性黏著劑。

用於該膠著劑的黏著劑樹脂，含有熱硬化性樹脂和熱塑性樹脂的任一種或兩種。

—— 熱硬化性樹脂 ——

未特別限制該熱硬化性樹脂，故可依據目的適當選擇。可使用將環氧樹脂及微囊化胺族硬化劑用於硬化劑的陰離子硬化系環氧樹脂；或將鎗鹽(onium salt)或硫鹽(sulfonium salt)用於硬化劑的陽離子硬化系環氧樹脂；或將有機過酸化物用於硬化劑的激進(radical)硬化系樹脂等。

— — 熱塑性樹脂 — —

未特別限制前述熱塑性樹脂，故可依據目的適當選擇，例如苯氧樹脂(Phenoxy Resin)、優利膠樹脂(Urethane resin)、聚酯樹脂(Polyester resin)等。

各向異性導電性黏著劑的固體部分，除了該熱硬化性樹脂、該熱塑性樹脂以外，也可添加硬化劑、矽烷、填充物、著色劑等各種添加劑。

該混合工程中，會因接觸該分散溶劑而讓樹脂膨脹的該絕緣粒子的粒徑，未達該導電粒子的粒徑。

事先調查實際使用各向異性導電性黏著劑的分散溶劑，組合用於絕緣粒子的樹脂粒子後的樹脂粒子的最大膨脹率（預備實驗）該

舉例來說，在預備實驗中，膨脹前的粒徑 a 是讓已知的樹脂粒子分散於混合溶劑後，一直放置到粒徑呈最大後，再用顯微鏡觀察膨脹後的樹脂粒子，以調查飽和粒徑 b ，再從以下數式（1）中求出最大膨脹率 R ；

$$R(\%) = (b - a) / a \times 100 \dots \dots \text{式 (1)}$$

第一 A 圖為導電粒子 15，由此可事先掌握導電粒子 15 的粒徑（直徑） D 。

將該預備實驗所求出的最大膨脹率定為 R 後，再依據以下數式（2），從導電粒子 15 的粒徑（直徑） D 中求出膨脹到飽和狀態時，不超過導電粒子 15 粒徑 D 的初期粒徑 $d1$ 。

$$d1 = D / (1 + R \times 0.01) \dots \dots \text{式 (2)}$$

舉例來說，絕緣粒子 12 由異丁烯樹脂所構成，當分散溶劑屬於等量（重量比）混合乙酸乙酯和甲苯的混合溶劑時，最大膨脹率為 50%，初期粒徑 d_1 為 $D/1.5$ 以下。再者，本發明之粒徑是指，例如粒子直徑的平均（平均粒徑）。

第一 B 圖為初期粒徑 d_1 的絕緣粒子 12。在該混合工程中，混合了絕緣粒子 12、導電粒子 15、黏著劑樹脂和分散溶劑。

< 其他工程 >

未特別限制其他工程，故可依據目的適當選擇。

（黏著劑的製法）

本發明之黏著劑製法的第二實施形態包含，膏狀黏著劑作製工程、和至少包含薄膜化工程、及視其需要適當選擇之其他工程。

< 膏狀黏著劑作製工程 >

該膏狀黏著劑作製工程係屬混合分散溶劑、因接觸該分散溶劑而膨脹之樹脂的絕緣粒子、及即使接觸該分散溶劑也不膨脹的導電粒子、及溶解於該分散溶劑的黏著劑樹脂，以製作膏狀黏著劑的工程；再者，該膏狀黏著劑作製工程中的分散溶劑、絕緣粒子、導電粒子及黏著劑樹脂的詳細內容，同於該第一實施形態中的分散溶劑、絕緣粒子、導電粒子及黏著劑樹脂。

< 薄膜化工程 >

該薄膜化工程係屬將膏狀黏著劑做成薄膜化的工程，其詳細內容為，將膏狀各向異性導電性黏著劑塗佈於剝離

薄膜表面，以形成塗佈層，再加熱該塗佈層，以蒸發多餘分散溶劑的薄膜化工程；當黏著劑樹脂含有熱硬化性樹脂時，則以不讓熱硬化性樹脂完全硬化的溫度加熱塗佈層。

在該膏狀的各向異性導電性黏著劑中，即使絕緣粒子中的樹脂未達飽和狀態，當加熱塗佈層時，會因加熱而讓絕緣粒子中的樹脂進行膨脹，而達成飽和狀態。

結束加熱後，冷卻已形成薄膜的塗佈層時，會在飽和狀態下冷卻絕緣粒子中的樹脂。

第二圖為薄膜化塗佈層所構成之黏著薄膜 10，在薄膜化的膠著劑 11 中，分散著絕緣粒子 12 和導電粒子 15。

絕緣粒子 12 中的樹脂為了維持飽和狀態，當樹脂膨脹到飽和狀態時，絕緣粒子 12 的粒徑會變成最大粒徑 d_2 ，而如上述所示，當樹脂膨脹到飽和狀態時，是以不超過導電粒子 15 的粒徑 D 的方式，設定絕緣粒子 12 的初期粒徑 d_1 ，因此絕緣粒子 12 的最大粒徑 d_2 ，低於導電粒子 15 的粒徑 D 以下。

如上述所示，在該薄膜化工程中，因加熱該黏著劑而讓樹脂膨脹的該絕緣粒子的粒徑，未達該導電粒子的粒徑。

< 其他工程 >

未特別限制其他工程，故可依據目的適當選擇。

（電子零件的連接方法）

本發明之電子零件的連接方法，至少包含加熱壓固工程，且包含視其需要適當選擇的其他工程。

< 加熱壓固工程 >

該加熱壓固工程是透過該黏著劑，讓第一電子零件的第一端子、和第二電子零件的第二端子對向，並於該第一端子及該第二端子間施加熱及壓固力，並由該第一端子及該第二端子，挾持該黏著劑中的導電粒子工程。再者，關於導電粒子的詳細內容，則同於該黏著劑的製法的第一實施形態。

在該加熱壓固工程中，該黏著劑中的膠著含有熱硬化性樹脂時，將熱硬化性樹脂加熱到超過聚合溫度之上，以硬化膠著劑；此外，該黏著劑中的膠著劑含有熱塑性樹脂時，則讓熱塑性樹脂軟化，並加熱到發現黏著性的溫度之上後冷卻，以固化熱塑性樹脂；因此是以硬化或固化的膠著劑，機械性的連接電子零件。

該加熱壓固工程，並未限定於用薄膜狀黏著劑（黏著薄膜）連接電子零件，也可將膏狀各向異性導電黏著劑，塗佈於電子零件的一面或兩面後，再進行前述加熱壓固工程，也可進行電子零件相互間的連接。

<其他工程>

未特別限制其他工程，故可依據目的適當選擇。

以下，將依據實施例及比較例更具體說明本發明，但本發明並未限定於以下實施例。

<製造各向異性導電性黏著劑>

等量（重量比）混合乙酸乙酯和甲苯以作成分散溶劑，再將分散溶劑 60 重量份、與次表一所示組成所調配的固體部分混合成 40 重量份，以製作膏狀各向異性導電性黏著

劑，並將該各向異性導電性黏著劑成形為薄膜狀，以製作實施例 1、比較例 1 及 2 的黏著薄膜（膜厚 $14\mu\text{m}$ ）。

表一：各向異性導電性黏著劑固體部分的組成（重量份）

	商品名稱	比較例 1	比較例 2	實施例 1
硬化劑	HX3941HP	45 重量份	44 重量份	44 重量份
環氧樹脂	EP828	14 重量份	13 重量份	13 重量份
苯氧樹脂	YP50	30 重量份	29 重量份	29 重量份
耦合劑	KBE403	1 重量份	1 重量份	1 重量份
絕緣粒子	YS80	—	3 重量份	—
	YS20	—	—	3 重量份
導電粒子	AUL704	10 重量份	10 重量份	10 重量份

（固體部分比率）

該表一中的「—」表示添加量為“零”時；該表一中的「HX3941HP」為 Asahi Kasei chemicals Corporation 製微囊型胺族環氧硬化劑；「EP828」為 Japan Epoxy Resins Co.,Ltd.製製丙二酚 A 型液狀環氧樹脂（熱硬化性樹脂），「YP50」為東都化成公司製丙二酚 A 型苯氧樹脂（熱塑性樹脂），「KBE403」為信越化學工業公司製環氧矽烷耦合劑。

導電粒子 15 為積水化學工業公司製的商品名稱「AUL704」，這是在丙烯樹脂粒子表面，電鍍 Ni/AU 覆膜所形成的金屬覆膜樹脂粒子（平均粒徑 $4\mu\text{m}$ ）。

此外，絕緣粒子 12 中的商品名稱「YS80」及商品名稱「YS20」，各為日本觸媒公司製的異丁烯樹脂所構成的樹脂粒子；商品名稱「YS20」在膨脹前的初期粒徑 d_1 為 $2\mu\text{m}$ ，商品名稱「YS80」則為 $8\mu\text{m}$ ；各絕緣粒子 12 在混合前述分散溶劑時的最大膨脹率為 50%，商品名稱「YS20」的最大粒徑 d_2 為 $3\mu\text{m}$ ，商品名稱「YS80」則為 $12\mu\text{m}$ 。

＜封裝工程＞

準備玻璃厚 0.7mm、表面電阻 $10\Omega/\square$ 的 ITO 圖案玻璃、和用於連接 COF 設備的電子零件。

ITO 圖案玻璃的端子為 ITO 透明電極，COF 設備端子是在 CU 配線表面鍍 Sn 的金屬配線（膜厚 $8\mu\text{m}$ ）。

再者，ITO 圖案玻璃與 COF 設備的端子間距各為 $38\mu\text{m}$ ，L（端子幅）／S（端子間距）為 $23\mu\text{m}/15\mu\text{m}$ ，COF 設備端子的 ToP 寬幅為 $15\mu\text{m}$ 。

從實施例 1、比較例 1 及 2 的黏著薄膜中切出 1.5mm 寬的小片，再以工具寬幅 2.0mm 壓著機將緩衝材（膜厚 $70\mu\text{m}$ 的鐵氟龍薄膜，「鐵氟龍」為註冊商標）夾在其中，在將黏著薄膜片押在 ITO 圖案玻璃上，以 80°C ，1MPa 條件加熱壓固 2 秒鐘，以進行暫時黏貼。

接下來，將 COF 設備重疊暫時黏貼黏著薄膜片部分的 ITO 圖案玻璃，再以同於暫時黏貼之用的壓著機，以 80°C 、0.5MPa 條件，加熱壓固 0.5 秒以進行暫時固定。

再者，如第三圖所示，夾住緩衝材 43（ $200\mu\text{m}$ 厚矽膠薄膜），以壓住將 1.5mm 工具寬幅的壓著機 40 與 COF 設備 30 的 ITO 圖案玻璃 20 重疊的部分，再以 190°C ，3MPa 條件，加熱壓固 10 秒鐘以進行正式壓著。

正式壓著是從 ITO 圖案玻璃 20 的外周滲出 0.3mm 的狀態下，加熱壓固壓著機 40，以刻意凝聚導電粒子 15，並連接 ITO 圖案玻璃 20 和 COF 設備 30，以製作實施例 1、比較例 1 及 2 的連接體。

第四圖為連接體的模式平面圖，第四圖和該第三圖的符號 25 與 35。各表示 ITO 圖案玻璃 20 端子、與 COF 設備 30 端子。

在 COF 設備 30 的端子 35 之間施加 30V 電壓後測量絕緣電阻，將絕緣電阻低於 $1.0 \times 10^{-6} \Omega$ 以下者視為發生短路，以求出「短路發生率」(初期)；第四圖是依據絕緣電阻的測定器 49 測量電氣電阻。

讓端子 35 之間在通電狀態下，以溫度 85°C 、濕度 85% 的高溫高濕條件下，將各連接體放置 500 小時後，再度調查「短路發生率」。且針對在高溫高濕條件下放置後的連接體，求出 ITO 圖案玻璃 20 的端子 25、與 COF 設備 30 端子 35 間的「電路導通電阻」。

將初期「短路發生率」、與高溫高濕條件下放置後的「短路發生率」及「電路導通電阻」的測定結果，則記載於次表二。

表二：測量結果

		比較例 1	比較例 2	實施例 1
電路導通電阻 (放置於高溫高濕 環境後)	最大值	1.16 Ω	1.15 Ω	1.18 Ω
	最小值	0.89 Ω	0.87 Ω	0.88 Ω
	平均	1.09 Ω	1.09 Ω	1.10 Ω
短路發生率	初期	0.3%	0.9%	0%
	放置於高溫高濕環境後	0.8%	1.5%	0%

(測量數 N=200)

未於各向異性導電性黏著劑中添加絕緣粒子 12 的比較例 1，會在 ITO 圖案玻璃 20 的邊角部分堵塞導電粒子 15，而在鄰接端子 25 之間發生短路。

在比較例 2 中，絕緣粒子 12 的粒徑大於導電粒子 15 的粒徑，且該最大粒徑 d2 超過 COF 設備 30 的端子 35 膜

厚 ($8\mu\text{m}$)，因此絕緣粒子 12 被夾住於端子 25 與 35 之間後，會從端子 25、35 間推出導電粒子 15，並於周圍凝聚導電粒子 15 而增加短路發生數。

相對之下，在實施例 1 中，即使 ITO 玻璃的邊角部分凝聚導電粒子 15，不僅只有混合導電粒子 15，還會混合存在絕緣粒子 12，而如第四圖所示，可規避導電粒子 15 的關係，防止在鄰接端子 35 間發生短路。

本發明即使凝聚導電粒子 15 也不發生短路，因此如 ITO 圖案玻璃所示特別適用於，讓基板（舉例來說玻璃基板）端子所配置的邊緣部分重疊其他電子零件，再對重疊部分施加载重以進行連接時。

第一電子零件則有例如 LCD(液晶)面板，連接於 LCD 面板的第二電子零件上則有 COF 設備及 TAB 設備、軟式配線板等。

【圖式簡單說明】

第一 A 圖為導電粒子模式圖。

第一 B 圖為絕緣粒子模式圖。

第二圖為各向異性導電性黏著劑剖面圖。

第三圖為說明正式壓著工程的剖面圖。

第四圖為連接體模式平面圖。

【主要元件符號說明】

10 黏著薄膜

- 11 膠著劑
- 12 絕緣粒子
- 15 導電粒子
- 20 ITO 圖案玻璃
- 25 ITO 圖案玻璃端子
- 30 COF 設備
- 35 COF 設備端子
- 40 加熱壓固壓著機
- 43 緩衝材
- 49 測定器

五、中文發明摘要：

本發明之目的在於提供一電子零件的連接方法及接合體，係可防止端子短路、並且製造出電子零件連接可靠性高的各向異性導電性黏著劑、及使用該各向異性導電性黏著劑連接電子零件。

本發明之黏著劑的製法，係包括混合分散溶劑、及因為接觸該分散溶劑而膨脹之樹脂的絕緣粒子、和即使接觸該分散溶劑也不膨脹的導電粒子、和溶解於該分散溶劑的黏著劑樹脂的混合工程；且該混合工程上，因接觸該分散溶劑而讓樹脂膨脹的該絕緣粒子的粒徑，未達該導電粒子的粒徑。

六、英文發明摘要：

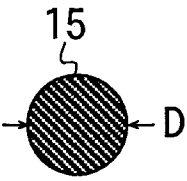
十、申請專利範圍：

- 1、一種黏著劑的製法，係包括混合分散溶劑、及因接觸該分散溶劑而膨脹之樹脂的絕緣粒子、和即使接觸該分散溶劑也不膨脹的導電粒子、和溶解於該分散溶劑的黏著劑樹脂的混合工程，其特徵在於該混合工程上，因接觸該分散溶劑而讓樹脂膨脹的該絕緣粒子的粒徑，未達該導電粒子的粒徑。
- 2、一種黏著劑的製法，係包括混合分散溶劑、及因接觸該分散溶劑而膨脹之樹脂的絕緣粒子、和即使接觸該分散溶劑也不膨脹的導電粒子、和混合溶解於該分散溶劑的黏著劑樹脂，以製作膏狀黏著劑的膏狀黏著劑製作工程、加熱該膏狀黏著劑，以進行薄膜化的薄膜化工程；其特徵在於該薄膜化工程上，因加熱該黏著劑而讓樹脂膨脹的該絕緣粒子的粒徑，未達該導電粒子的粒徑。
- 3、如申請專利範圍第 1 項所述之黏著劑的製法，其中分散溶劑是從丁酮、甲苯、丙二醇甲醚醋酸酯及乙酸乙酯所構成之有機溶劑群中，選擇至少含有 1 種有機溶劑，且絕緣粒子包含異丁烯樹脂之樹脂粒子。
- 4、一種電子零件的連接方法，其特徵在於係透過申請專利範圍第 1 項所述之黏著劑，讓第一電子零件的第一端子、和第二電子零件的第二端子呈對向，並於該第一端子及該第二端子間施加熱及壓固力，再以該第一端子及該第二端子，挾持該黏著劑中的導電粒子的加

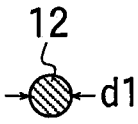
熱壓固工程。

- 5、如申請專利範圍第 4 項所述之電子零件的連接方法，其中第一電子零件擁有基板，並將第一端子配置於該基板的邊緣部分。
- 6、一種各向異性導電接合體，其特徵在於使用申請專利範圍第 4 項所述之連接方法。

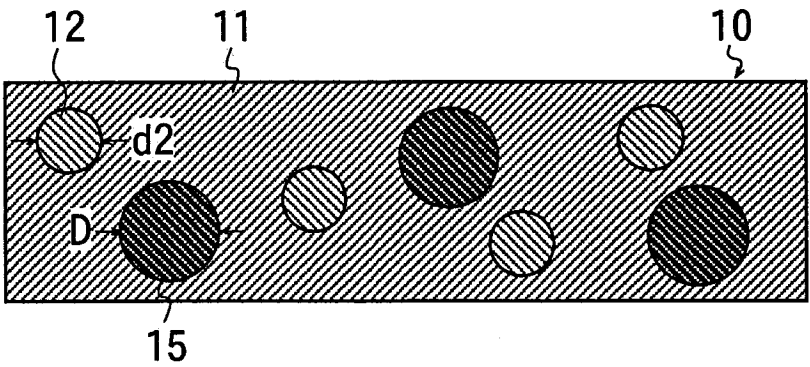
十一、圖式：



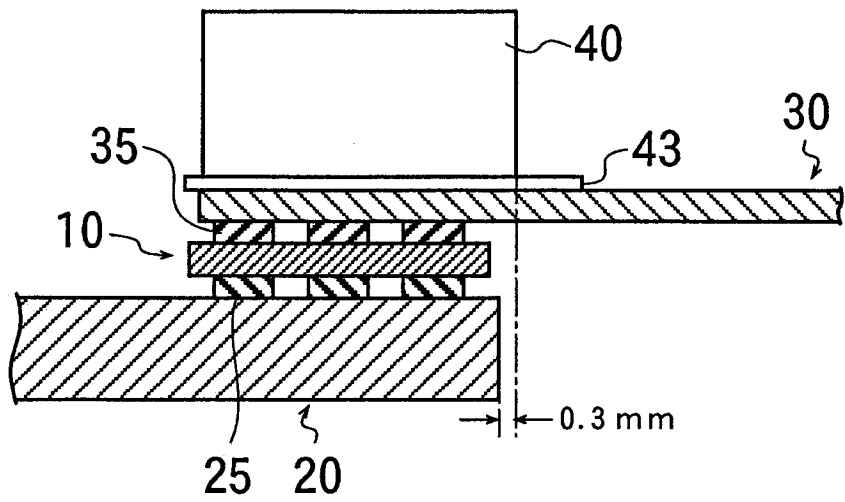
第一A圖



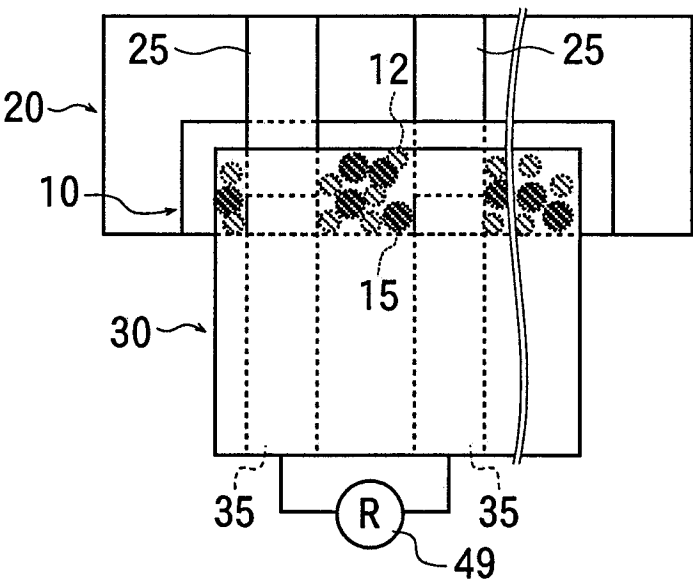
第一B圖



第二圖



第三圖



第四圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (二) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 黏著薄膜

11 膠著劑

12 絕緣粒子

15 導電粒子

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：