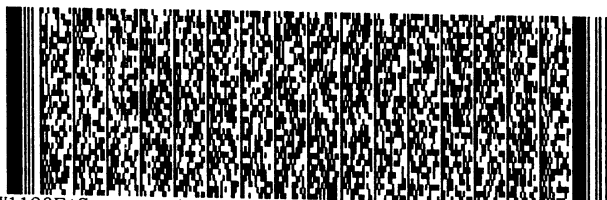


申請日期： 92.6.5	IPC分類
申請案號： 92115311	B01J2/06, C08J3/12

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 200427506

一、 發明名稱	中 文	樹脂粒子、導電性粒子，以及使用前二者之非等方向導電性接著劑
	英 文	
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 神谷 和伸
	姓 名 (英文)	1. Kamiya Kazunobu
	國 籍 (中英文)	1. 日本 JP
	住居所 (中 文)	1. 日本栃木縣鹿沼市五月町18號，索尼化學股份有限公司第1工場內
	住居所 (英 文)	1. Sony Chemicals Corporation Kanuma Plant 2, 18 Satsuki-cho, Kanuma-shi, Tochigi, Japan
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 索尼化學股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Sony Chemicals Corporation
	國 籍 (中英文)	1. 日本 JP
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 日本東京都品川區大崎1丁目11番2號蓋特城大崎東塔8樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. Gate City Osaki East Tower 8F, 1-11-2 Osaki, Shignagawa-ku, Tokyo, Japan
	代表人 (中文)	1. 中村 嘉秀
	代表人 (英文)	1. Nakamura Yoshihide



TW1190E(Saro).ptd

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中 文)	2. 小嶋 亮二
	姓 名 (英 文)	2. Kojima Ryoji
	國 籍 (中 英 文)	2. 日 本 JP
	住 居 所 (中 文)	2. 日本栃木縣鹿沼市五月町18號， 索尼化學股份有限公司第1工場內
	住 居 所 (英 文)	2. Sony Chemicals Corporation Kanuma Plant 2, 18 Satsuki-cho, Kanuma-shi, Tochigi, Japan
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	
	代 表 人 (中 文)	
	代 表 人 (英 文)	



一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
日本 JP	2002-06-18	2002-165439	有

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：
日期：無

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

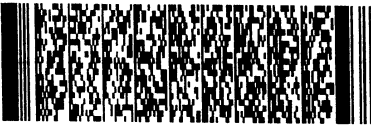
四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：
寄存機構：無
寄存日期：
寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：
寄存日期：無
寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關樹脂粒子以及以樹脂粒子為芯材的導電性粒子，且也與含有導電性粒子有關之非等向導電性接著劑有關者。

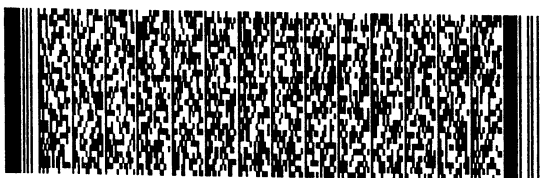
【先前技術】

過去，在接著材料中散佈著導電性粒子的異導電性接著劑，廣泛地應用在半導體素子與配線板等的接著上。

在此要說明傳統技術上使用非等向導電性接著劑黏接2片配線板時的情形。圖1(a)為說明使用含有導電性粒子的非等向導電性接著劑來黏接配線板110、120時的工程說明圖，圖中為熱壓前的狀態。在將配線板110、120的金屬配線115、125相對地排列後，在配線板110、120的金屬配線115、125所形成的面上以非等向導電性接著劑130夾住。

在此狀態下將整體做熱壓，加熱會使非等向導電性接著劑130的接著材料138軟化，按壓會將金屬配線115、125押入軟化了的接著材料138中，分散在接著材料138中的導電性粒子135會被夾入金屬配線115、125中。

在持續加熱之下，金屬配線115、125在夾著導電性粒子135的狀態下接著材料138硬化，就獲得如圖1(b)所示的電氣設備101。此電氣設備101不僅是由2片配線板110、120透過硬化的接著材料139作機械性的黏接，也透過導電性粒子135做電氣性的連接。



五、發明說明 (2)

但是，如導電性粒子135使用的材料是壓縮變形率較高的材質時，在熱壓工程中，導電性粒子會產生變形，導電性粒子與金屬配線之間的接觸面積會變大，導電穩定性也隨之提高。

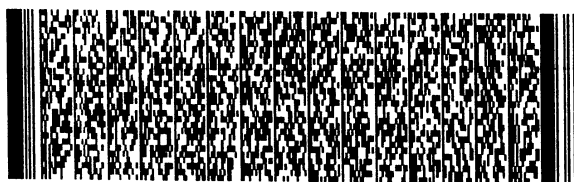
這類導電性粒子，一般使用的是在樹脂粒子所構成的芯材粒子表面上加一層導電層（特開平11-73817號公報等參照）。芯材粒子所使用的樹脂粒子是以凝聚小直徑的樹脂粒子的凝集法以及利用乳化聚合使種子（seed）粒子成長的種子據合法，這類樹脂粒子的壓縮變形率很高，因此導電性粒子整體的壓縮變形率也比較高。

【發明內容】

本發明係為解決舊有技術的問題所發明，其目的係在提供一種具備小荷重而大幅變形的樹脂粒子，並提供具有充分壓縮便尋率之導電性粒子。此外，與導電性粒子與金屬配線的接觸面積大，所以能提供一種具有優秀通導穩定性的非等向導電性接著劑。

在本發明之發明者們認真檢討的結果之下，發現作為芯材粒子的樹脂粒子只要為60%以上壓縮變形者，導電性粒子整體的變形量就會充分變大，也能提高電氣設備的通導性。

但是即使最大壓縮變形率提告示壓縮所需的荷重太大，會造成包覆體的損傷。本發明之發明者等在進一步探討之下，發現要讓樹脂粒子變形60%時，如荷重在60mN以



五、發明說明 (3)

下，則熱壓時就不會損傷包覆體。

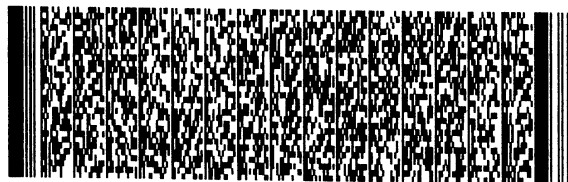
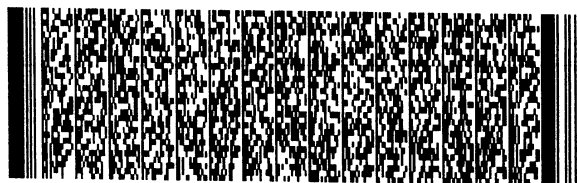
本發明係根據以上發現所完成。也就是說，本發明之特徵為：樹脂粒子的主成份為壓克力樹脂，最大壓縮變形率在60%以上，且壓縮變形60%所需之荷重在60mN以下。

本發明之樹脂粒子不僅壓縮變形率非常大，在60%以上，變形60%所需之荷重非常小在60%以下。具有此特徵之樹脂粒子係由含有壓克力單體的處理液，透過多孔質膜押入媒體液，在媒體液中形成前述處理液的液滴，然後使構成前述液滴的處理液硬化所形成。

此外，本發明之導電性粒子的主成份為壓克力樹脂，最大壓縮變形率在60%以上，且，壓縮變形60%所需的荷重在60mN以下，在這樣的樹脂粒子上附著上導電材料形成為本發明之特徵，而且本發明之非等向導電性接著劑之特徵為，在接著材料中散佈有前述的導電性粒子。

本發明之導電性粒子，是利用在前述的樹脂粒子表面上附著上導電材料等方法形成導電層，將這類導電性粒子以一定比例散佈到接著材料中，製作成非等向導電性接著劑。在使用該非等向導電性接著劑黏接配線板時，夾在配線板間的導電性粒子不僅能在小荷重下產生很大的壓縮變形，而且即使導電性粒子的樹脂粒子發生60%的壓縮變形也不會破裂，因此能獲得通導穩定性極高的電氣設備。

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：



五、發明說明 (4)

【實施方式】

以下參照圖面，詳細說明本發明所適用的樹脂粒子、導電性粒子以及非等向導電性接著劑。

首先，本發明之樹脂粒子是以壓克力樹脂作為主要成份，且其樹脂粒子的最大壓縮變形率在60%以上，壓縮變形所需之荷重在60mN以下。壓縮變形所需之荷重尤其能在30mN以下為最佳。

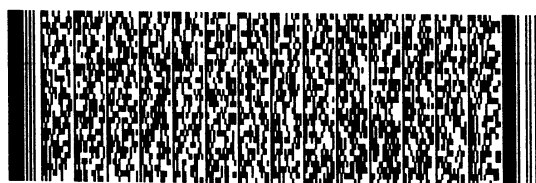
此外，本發明之最大壓縮變形率係指，在微小壓縮試驗中，以65mN／秒的條件施加荷重，讓樹脂粒子壓縮變形時，在施加荷重前樹脂粒子的粒徑（初期粒徑）設為R0，施加荷重到樹脂粒子上時的粒徑設為R1，如以下式子(1)表示之數值。

$$(R0 - R1) / R0 \times 100 = \text{壓縮變形率} (\%) \dots\dots(1)$$

最大壓縮變形率係指在上述的微小壓縮試驗中，在粒子破裂前施加荷重所測量到的壓縮變形率。

構成本發明之樹脂粒子的壓克力樹脂，係由壓克力單體聚合而成，例如可由尿烷化合物以及含有壓克力酸酯的單體聚合體構成。

這裡的壓克力單體 (monomer) 係指壓克力丙烯酸 (Acrylate) 酸酯與合成樹脂丙烯酸 (Acrylate) 酸酯兩者。在本發明申請中，單體係指因加熱或紫外線照射之聚合物，含有2個以上單體聚合體的齊聚合物 (oligomer)。



五、發明說明 (5)

構成本發明之樹脂粒子的壓克力樹脂，如係由含有尿烷化合物與壓克力酸酯之單體聚合體構成時，對單體重量100份，最好能含有重量5份以上的前述尿烷化合物，特別是以含有重量25份以上者尤佳。

尿烷化合物可以使用多官能丙烯酸尿烷，例如可使用2官能丙烯酸尿烷(Urethan acrylate)。

本發明之樹脂粒子，係將含有單體之處理液透過多孔質膜押入媒體液中，在媒體液中將前述的處理液形成液滴，使構成前述液滴的處理液硬化，形成樹脂粒子。

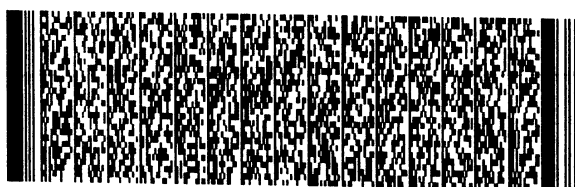
舊有的壓克力樹脂粒子，是利用前述的凝集法或種子據合法等方法製作，該類壓克力樹脂粒子的最大壓縮變形率無法達到60%以上。

相對地，以透過多孔質膜將處理液壓入媒體液的這種乳化法所形成的處理液液滴，能使該液滴中的壓克力單體聚合，當液滴硬化後能獲得2最大壓縮變形率達60%以上的樹脂粒子。

以膜乳化法製作的樹脂粒子粒徑，大小因多孔質膜的細孔直徑而異，只要使用SPG (Shirasu Porous Glass) 膜這類細孔分布幅度極為狹小的多孔質膜，即可獲得粒徑分布均勻的樹脂粒子。

以下以一根據本發明所製造之樹脂粒子的工程案例進行詳細說明。

圖2中所示為本發明所使用的乳化裝置10。乳化裝置10中包括了乳化槽20、媒體液槽11以及處理液槽12。



五、發明說明 (6)

圖3為乳化槽20，乳化槽20包括了圓筒狀外筒21、圓筒狀內筒22。內筒22的外徑尺寸比外筒21的內徑尺寸小，內筒22可插入外筒21中並保留一些間隙。

如圖4(a)所示，內筒22是由形成圓筒狀的多孔質膜（此處使用SPG膜）所構成，在內筒22與外筒21之間的間隙與內筒22的內部空間，是由多孔質膜的細孔29相連接。

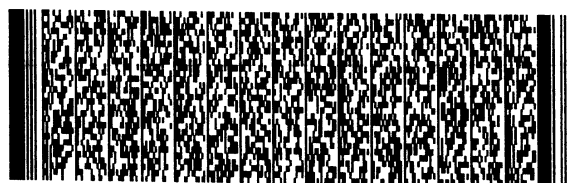
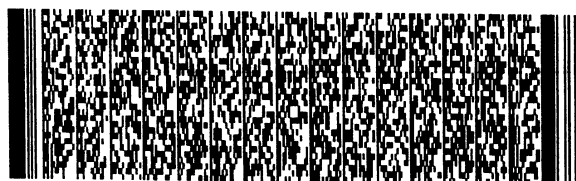
此外，在圖4(a)中，符號25所示為由外筒21與內筒22之間的間隙所構成的第一空間，符號26為內筒22的內部空間所構成的第二空間。

此外，如圖2所示，在乳化槽20中安裝了：蓋住外筒21的上端與內筒22的上端的上蓋27，以及蓋住外筒21下端與內筒22下端的下蓋28，第一空間25與第二空間26則由上蓋27與下蓋28分別密閉。

媒體液槽11經由配管15連接到上蓋27與下蓋28上，處理液槽12則由配管16連接到下蓋28上。

媒體液槽11中配置了液體，當媒體液槽11的循環泵浦一啟動，媒體液槽11中所配置的液體會第二空間26中循環。另一方面，處理液槽12中也配置有液體—當氮氣壓力推動處理液槽12的液體時，該液體就會供應到第一空間25去。

要使用此乳化裝置10形成樹脂粒子時，須將由對構成內筒22的多孔質膜潮溼性低之單體（此處使用的是尿烷化合物——Urethan Acrylate以及壓克力酸酯的混合物）所構成的處理液配置在處理液槽12中，並將對多孔質膜之沾



五、發明說明 (7)

溼性比壓克力單體較高之溶液（此處為水）中添加分散安定劑的媒體液予以配置好。

接著，在使媒體液槽11的媒體液循環的同時，將處理液槽12的處理液供給到第一空間25去。

圖4(b)所示為處理液32供給到第一空間25、媒體液31在第二空間26循環的狀態。

當第一空間25的處理液32的壓力較循環於第二空間26的媒體液31的壓力高時，處理液32會通過細孔29擠入到第二空間26去；通過細孔29的處理液32會分散到流布在第二空間26的媒體液31中，形成由處理液32構成的液滴33。

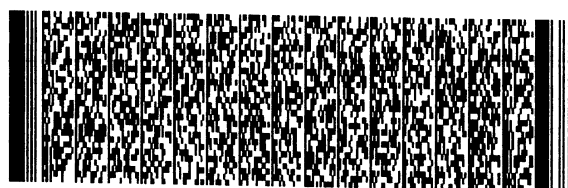
當媒體液1中形成一定密度的液滴33時，停止媒體液31的循環動作與處理液32的供給動作，從乳化裝置10中取出媒體液31。

圖5(a)所示的符號35為在媒體液31中形成了一定密度的液滴33之後的乳濁液。

此處的處理液中，事先予以加熱並添加能促進單體聚合的聚合開始劑，當乳濁劑35被加熱，液滴33中所含的單體會產生聚合，液滴33會硬化，就會形成如圖5(b)所示，由單體的聚合體構成的樹脂粒子30。

該樹脂粒子30係由上述的膜乳化法所形成，因此粒徑的分布十分均勻。此外，利用尿烷化合物與壓克力酸酯的膜乳化法所形成的樹脂粒子，其最大壓縮變形率極高，達60%，且達60%變形率所需的荷重極小，在60mN以下。

以上說明了將處理液32供給給位於內筒22外側的第一



五、發明說明 (8)

空間25，然後將該處理液32從第一空間25被擠壓到第二空間26的情形。不過本發明並不受前述所限制，例如也可將處理液供給給內筒22內側的第二空間，然後將該處理液從第二空間26擠壓到內筒22外側的第一空間去。

多孔質膜也不限定使用SPG膜，可使用各種多孔質陶瓷膜，或是PTFE（聚四氟化乙烯）膜等有機類多孔質膜。

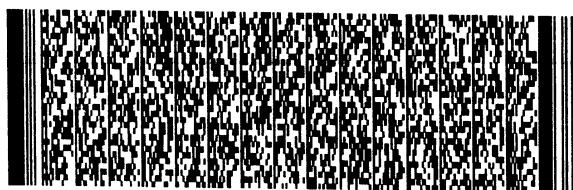
此外，外筒21與多孔質膜的形狀也未必限定為圓筒狀，可利用四方形、各種形狀等等。

添加在處理液中的聚合開始劑也沒有特別的制限，可使用Laroyl peroxide、1, 1, 3, 3-tetramethyl peroxy-2-ethyl hexanent、tert-hexyl peroxy-2-ethyl hexanent、tert-butyl peroxy-2-ethyl hexanent、2, 2'-azobis(2-methyl butyl ronitlil)、2, 2'-azobis(2, 4-dimethyl bareronitlil)等等。

以上說明了媒體液的主成份使用的是水，但是事實上亦不在此限，可使用比壓克力單體親水性更高的其他親水性溶媒。

添加在媒體液中的高分子分散安定劑不限定使用聚乙烯醇（Polyvinyl alcohol），也可使用例如Poly vinyl pyrrolidone、Poly vinyl acetamide、Poly vinyl alkyl ether等等。高分子安定劑的添加量無特別限定，但最好是對媒體液重量100份，添加重量0.3份以上，0.1份以下。

此外，對於液滴33中的壓克力單體是以加熱聚合，這



五、發明說明 (9)

一點業已說明，不過本發明不限於此，也可預先在處理意中添加光聚合開始劑，然後利用紫外線讓液滴33的壓克力單體發生聚合。

在前述工程中所致做出的樹脂粒子30，只要在表面上附著導電的金屬材料，形成導電層36，就能獲得如圖6所示的導電性粒子37。

此外，附著在樹脂粒子表面的導電性材料並不限定為金屬，也可使用碳等各種材料。另外，導電性材料的附著方法亦無特別限制。

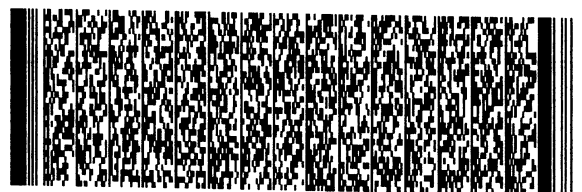
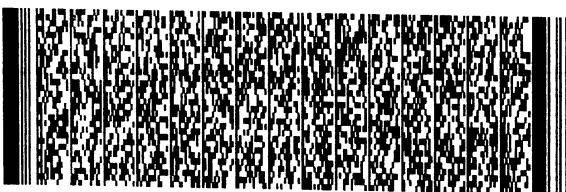
在本發明中，樹脂粒子的用途並不限定於導電性粒子，例如可直接將樹脂粒子直接添加到接著劑中，也就是作為所謂的間隔 (spacer) 粒子使用，或是作為後背包覆 (Back coating) 材料的填充劑使用。

接下來說明使用此導電性粒子37的非等向導電性接著劑。在製作非等向導電性接著劑時，首先要將熱硬化性樹脂——環氧樹脂、使該環氧樹脂硬化的硬化劑、有機溶劑混合在一起，製成糊狀的接著材料。

其次，在製造將該接著材料中添加分散了前述導電性粒子37的糊狀非等向導電性接著劑後，讓該非等向導電性接著劑形成薄膜狀。圖7中符號37係由形成膠膜狀的非等向導電性接著劑所構成的接著膜。

接下來，說明使用該接著膜的製作電氣裝置的工程。

圖8(a)的符號41, 45分別為配線板。配線板41, 45包括了基板42, 46以及形成在基板42、46單面上的金屬配線



五、發明說明 (10)

43, 47。

將配線板41, 45上有金屬配線43、47的面相對, 將前述的接著膜39配置在配線板41, 45之間, 將位置對準以使金屬配線43, 47可以相對配置之後, 以2片配線板41, 45夾住接著膜39。

在此狀態下, 將配線板41, 45加以熱壓, 加熱會使接著膜39的接著材料38軟化, 加壓會使金屬配線43, 47押入軟化了的接著材料38中, 分佈在接著材料38中的導電性粒子37就會被金屬配線43, 47夾住(圖8(b))。

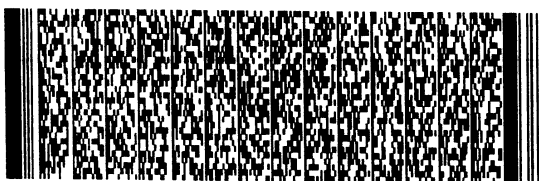
導電性粒子37芯材的樹脂粒子30不僅最大壓縮變形率很大, 達60%, 而且要達到該壓縮變形率60%的所需力量很小, 僅在60mN以下, 因此金屬配線43, 47所夾住的導電性粒子37荷重很小, 變形率很大, 導電性粒子37與金屬配線43, 47的接觸面積就很大。

此外, 在持續加熱之下, 導電性粒子37在被金屬配線43, 47夾住的狀態下, 熱硬化性樹脂會聚合, 接著材料38硬化, 硬化了的接著材料38也會固定住配線板41, 45。

圖8(c)的符號40為硬化了的接著材料49黏接2片配線板41, 45的電氣裝置。在該電氣裝置40中, 硬化了的接著材料49不僅在物理性上黏接了配線板41, 45, 也透過導電性粒子37做電氣性的連接。

而且由於導電性粒子37與金屬配線43, 47的接觸面積大, 所以該電氣裝置40的通導穩定性很高。

以下根據本發明的具體實施例, 說明實驗的結果。



五、發明說明 (11)

〈 實施例A 〉

所準備的單體為有3個以上Acryloid基之尿烷化合物——多官能Urethan Acrylate與含有壓克力酸酯的10種類壓克力單體組成物，相對於各壓克力單體組成物重量100份，添加了界面活性劑（日本油脂社製，商品名稱NonionS-10）重量0.05份、過氧化物聚合開始劑（日本油脂社製，商品名Paroil L）1份，混合之後調製成處理液。

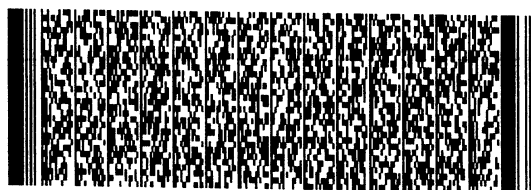
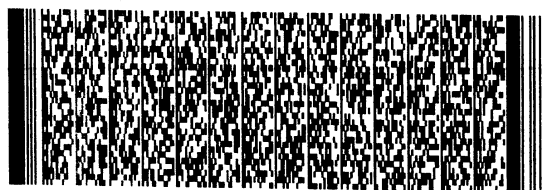
接著，相對於蒸餾水重量1450份，添加高分子分散安定劑Poly vinyl alcohol（克拉雷公司製，商品名稱PVA-205）10份，界面活性劑—Dodesil benzen sulfon酸鈉（日本油脂製，商品名稱New Lex R）0.8份，硫酸鈉1.2份，混合後調製成媒體液。

利用這些處理液與媒體液，以上述工程的膜乳化法形成乳濁液，將該乳濁液加熱使液滴中的壓克力單體聚合，獲得直徑5 μm 左右的樹脂粒子（實施例A1～A8，比較例a1，a2）。

此外，在其他的例子中則準備含有3官能Acrylate與2官能Acrylate的3種壓克力單體，利用這些壓克力單體組成物，同樣製成實施例A9、A10與比較例a3的樹脂例子。

各壓克力單體的組成物成份如下表1所記載。

【 表1 】



五、發明說明 (12)

表1：單體組成與測定結果

單體組成	壓縮荷重(mN)	壓縮變位(μm)	粒徑(μm)	壓縮變形率(%)	壓縮率60%時的荷重值(mN)	膜乳化	
U-4H:A-HD=15:85	57.05	3.335	5.57	60	55.4	○	實施例A1
U-4H:A-HD=25:75	56.12	3.56	5.85	61	50.4	○	實施例A2
U-4H:A-HD=35:65	45.17	3.24	5.36	60	41.7	△	實施例A3
UN3320HB:A-HD=4:96	40.53	3.10	5.31	58	—	X	比較例a1
UN3320HB:A-HD=5:95	—	—	—	58	—	X	比較例a2
UN3320HB:A-HD=8:92	69.35	3.65	5.39	68	37.3	○	實施例A4
UN3320HB:A-HD=10:90	—	—	—	68	37.3	△	實施例A5
UN3320HB:A-HD=12:88	52.02	3.38	5.61	60	49.2	△	實施例A6
UN3320HB:A-HD=15:85	—	—	—	60	49.2	△	實施例A7
UN3320HC:A-HD=8:92	54.56	3.27	5.13	64	40.0	○	實施例A8
Isocyanulate: A-HD=5:95	45.81	3.40	5.63	60	43.8	○	實施例A9
Isocyanulate: A-HD=10:90	46.47	3.35	5.38	62	39.7	○	實施例A10
Isocyanulate: A-HD=20:80	—	—	—	—	—	△	比較例a3

* 在上表中的單體組成比率極為單體的添加重量比率

此外，此處所使用的多官能Urethan Acrylate是4官能Urethan Acrylate（新中村化學工業社製，商品名U-4H）與6官能Urethan Acrylate（根上工業社製，商品名UN3320HB），6官能Urethan Acrylate（根上工業社製，商品名UN3320HC）。

壓克力酸酯使用的是2官能壓克力酸酯中的1，



五、發明說明 (13)

6-Hexan Dioldiacrylate (新中村化學工業社製，商品名A-HD)。

又，3官能壓克力使用的是結合有環狀尿烷的尿烷化合物tris(2-hydroxy ethyl)Isocyanulate triactylate (SARTOMER社製，商品名SR-368)。

在各實施例的樹脂粒子中，選擇粒徑 $5\mu\text{m}$ 左右的樹脂粒子，在微小壓縮試驗中測量了以下所示的「壓縮荷重」、「初期粒徑」、「壓縮變位」、「最大壓縮變形率」、「壓縮率60%時的荷重」。

「壓縮荷重」在樹脂粒子上，以 $2.65\text{mN}/\text{秒}$ 的條件施加荷重直到樹脂粒子破裂為止，測量樹脂粒子破裂時的荷重。

「初期粒徑」測量施加荷重前樹脂粒子的粒徑。

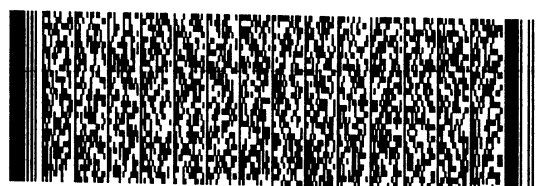
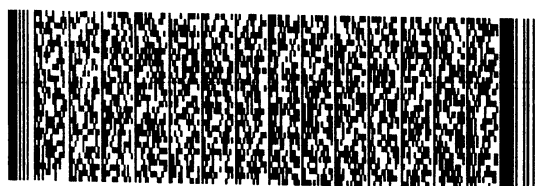
「壓縮變位」從初期粒徑到樹脂粒子破裂時，計算粒徑的變化。

「壓縮變形率」從上述初期粒徑的值與壓縮變位的值，計算樹脂粒子破裂時的壓縮率（最大壓縮變形率，單位%）。

「壓縮率60%時的荷重」在樹脂粒子上以 $2.65\text{mN}/\text{秒}$ 的條件下施加荷重，測定樹脂粒子壓縮變形60%時的數值。

所測定到的數值如上述表1所記載。

此外，在樹脂粒子的製造工程中，膜乳化工程順利、所獲得樹脂粒子的粒徑分布均勻者標上「○」，處理液雖經膜乳化，但樹脂粒子的粒徑調整困難，樹脂粒子的粒徑



五、發明說明 (14)

分布不均勻者標上「△」，無法做膜乳化，或是膜乳化時樹脂粒子的粒徑無法調整者標上「X」評價，記載在表1～表3中的「膜乳化」欄中。

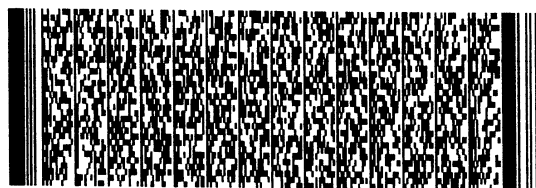
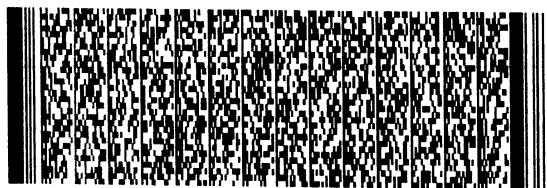
對於壓克力單體重量100份，在實施例A1～A8中含多官能Urethan Acrylate 8份者，最大壓縮變形率在60%以上，且壓縮率60%時的荷重值在30mN以上，60mN以下範圍內。

另一方面，在比較例a1，a2中對於壓克力單體重量100份，含多官能Urethan Acrylate 在5份以下者，壓縮變形率低，少於60%，此外膜乳化也很困難。

對於壓克力單體重量100份，如實施例A3含多官能Urethan Acrylate 在35份者，最大壓縮變形率雖然很大，但是在製造工程中多官能Urethan Acrylate與壓克力酸酯的相容性差，處理液難以均勻。

由此可見，在壓克力單體100重量中，多官能Urethan Acrylate的最佳含量為重量8份以上，35份以下之比例。

此外，比較壓克力單體使用Isocyanulate之實施例A9、A10與比較例a3時可發現，在實施例A9、A10，壓克力單體重量100份中添加Isocyanulate的添加量在重量5份以上、20份以下之樹脂粒子，其在製造工程中無膜乳化的問題，當最大壓縮變形率超過60%時，Isocyanulate的添加量為20份者，比較例a3就較難以膜乳化法形成樹脂粒子，無法獲得粒徑相同的樹脂粒子。由此可知，在壓克力單體重量份100當中，Isocyanulate的最佳含量以5份以上20份以下



五、發明說明 (15)

者為佳。

〈 實施例B 〉

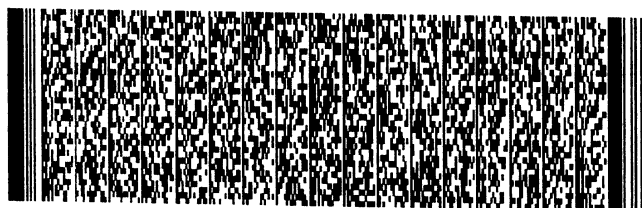
所使用的壓克力單體為尿烷化合物，除了使用添加重量25份、由2-hydroxy-3-phenoxy propyl acrylate以及Hexanmethylen disocyanate的附加反應物所構成的2官能Urethan Acrylate（共榮社化學社製、商品名AH600），混合其他種類的壓克力單體75份外，其餘部份在與前述實施例A相同條件下製作實施例B1～B4、比較例b1的樹脂粒子。

此外，在其他實施例中，使用1,9-nonadiol metacrylate 重量15份、2-methyl-1, 8-octan diol dimetacrylate 85份的混合物（新中村化學工業社製，商品名IND）所構成的壓克力單體組成物製作樹脂粒子，使用在實施例B5中。

這些壓克力單體的組成物成份如表2所示。

【 表2 】

表2：單體組成與測定結果



五、發明說明 (16)

單體組成	壓縮荷重 (mN)	壓縮變位 (μm)	粒徑 (μm)	壓縮變形 率 (%)	壓縮率60% 時的荷重 值(mN)	膜 乳 化	
AH600:A-HD=25:75	45.36	3.49	5.33	66	31.4	○	實施例B1
AH600: (A-DOD:A-NPG) =25:75(15:85)	47.86	3.38	5.08	67	322.1	○	實施例B2
AH600: (A-DOD:A-NPG) =25:75(25:75)	56.66	3.16	5.10	62	49.0	○	實施例B3
AH600: (PTMGA-250:A- NPG) =25:75(15:85)	48.68	3.61	5.44	66	32	○	比較例B4
AH600: (PTMGA-250:A- NPG) =25:75(25:75)	43.89	2.91	5.20	56	—	○	比較例b1
IND	45.90	3.41	5.20	65	33.6	○	實施例B5

* 在上表中的單體組成比率極為單體的添加重量比率

在此處，其他種類的壓克力單體還使用了1, 6-Hexan Dioldiacrylate (新中村化學工業社製，商品名A-HD) 與1, 10-decandioldiacrylate (新中村化學工業社製，商品名A-DOD)，以及Neopentil glycol diacrylate (新中村化學工業社製，商品名A-NPG) 以及2官能壓克力酸酯的 Polytetra methylene glycol diacrylate (共榮社化學社製，商品名PTMGA-250)。

實施例B1～B5，比較例b1的樹脂粒子，在以上述實施例A1相同條件下測定了其「壓縮荷重」、「初期粒徑」、「壓縮變位」、「最大壓縮變形率」、「壓縮率60%時的荷重」，並評估了其膜乳化。這些結果記載在上述表2中。

從上述表2中可知，實施例B1～B5的樹脂粒子，其壓縮變形率在60%以上，60%壓縮變形時的荷重值在30mN以上、60mN以下範圍內。



五、發明說明 (17)

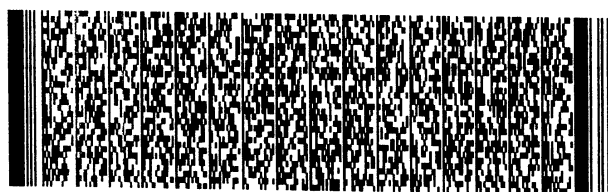
另一方面，對壓克力單體重量100份時，含有 Polytetra methylene glycol 25份、比較例b1的樹脂粒子的壓縮變形率未達到60%。在含有Polytetra methylene glycol 15份的實施例B4中，最大壓縮變形率超過了60%，由此得知，在100份重量的壓克力單體中，以含有 Polytetra methylene glycol 25份以下者為佳。

〈 實施例C 〉

所使用的壓克力單體除了包括具有長鏈（含碳數10個以上）直鏈結構的壓克力酸酯，以及具有分枝結構的壓克力酸酯之其中任何一方，或是兩者兼具的9種壓克力單體外，在與前述實施例A相同條件下製作實施例C1～實施例C7、比較例c1、c2的樹脂粒子。

【 表3 】

表3：單體組成與測定結果



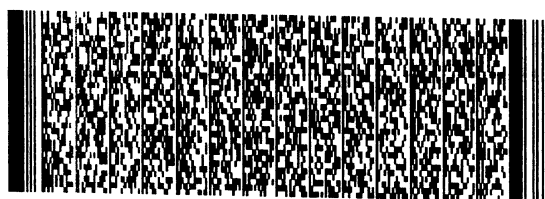
五、發明說明 (18)

單體組成	壓縮荷重 (mN)	壓縮變位 (μm)	粒徑 (μm)	壓縮變形率 (%)	壓縮率60%時的荷重值 (mN)	膜乳化	
A-DOD: A-NPG=80:20	—	—	—	—	—	x	比較例1
A-DOD: A-NPG=70:30	44.36	3.62	5.05	72	19.5	○	實施例C1
A-DOD: A-NPG=60:40	38.93	2.85	5.18	53	—	○	比較例2
PTMGA-250:A-TMPT=7:3	32.09	3.17	5.10	62	28.0	○	實施例C2
PTMGA-250:A-TMPT=6:4	36.25	3.24	5.03	64	27.5	○	實施例C3
PTMGA-250:A-TMPT=5:5	51.91	3.63	5.65	64	37.8	○	實施例C4
PTMGA-250:A-TMPT=4:6	43.20	3.26	5.35	61	41.7	○	實施例C5
A-HD	41.24	3.32	5.00	66	27.1	○	實施例C6
A-IBD-2E	34.26	3.33	5.18	64	24.4	○	實施例C7

* 在上表中的單體組成比率極為單體的添加重量比率。

在此處，所使用具有長鏈直鏈結構的壓克力酸酯還使用了2官能壓克力酸酯的1, 10-decandioldiacrylate (新中村化學工業社製，商品名A-DOD)，以及2官能壓克力酸酯的Polytetra methylene glycol diacrylate (共榮社化學社製，商品名PTMGA-250)，與1, 6-Hexan Dioldiacrylate (新中村化學工業社製，商品名A-HD)。

所使用具有分枝結構的壓克力酸酯為2官能壓克力酸酯Neopentil glycol diacrylate (新中村化學工業社製，商品名A-NPG)，以及2官能壓克力酸酯的Trimehtylol propan triacrylate (新中村化學工業社



五、發明說明 (19)

製，商品名A-TMPT)，與2官能壓克力酸酯Ethoxy(乙氧基)2-methyl-1,3-propan dioldiacrylate(新中村化學工業社製，商品名A-IBD-2E)。

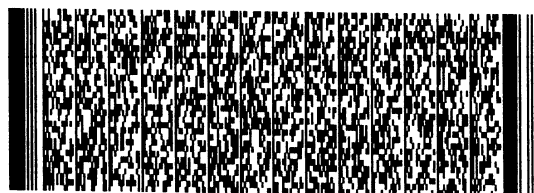
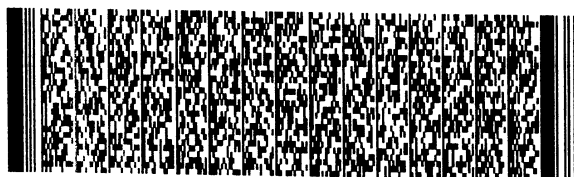
這些樹脂粒子乙與前述實施例A1相同條件下測定了其「壓縮荷重」、「初期粒徑」、「壓縮變位」、「最大壓縮變形率」、「壓縮率60%時的荷重」，並評估了其膜乳化。這些結果記載在上述表3中。

從上述表3中可知，在100壓克力單體重量中，含具長鏈直鏈結構的1,10-decandiol diacrylate70份，的實施例C1，其最大壓縮變形率超過60%以上，且60%壓縮變形時的荷重值很小，在30mN以上。

另一方面，在含重量80份的1,10-decandiol diacrylate的比較例c1中，在膜乳化工程中，壓克力單體無法分散於媒體液中，因此無法製造樹脂粒子，在含有60份1,10-decandiol diacrylate的比較例c2中，最大壓縮變形率在60%以下。

此外，長鏈直鏈結構的壓克力酸酯使用Polytetra methylen glycol acrylate的實施例C2~C5中，最大壓縮變形率均在60%以上，尤其是在壓克力單體重量100份中，含60份以上Polytetra methylene glycol diacrylate的實施例C2、C3中，在壓縮率60%時的荷重值都很小，在30mN以下。

在使用具長鏈直鏈結構之1,6-Hexan diolol acrylate所構成的壓克力單體的實施例C6與使用具有分枝



五、發明說明 (20)

結構的ethoxy 2-methyl-1, 3 propan diolo diacrylate所構成的壓克力單體的實施例C7，最大壓縮變形率為60%，且在壓縮率60時的荷重值都極小在30mN以下。

〈 實施例D 〉

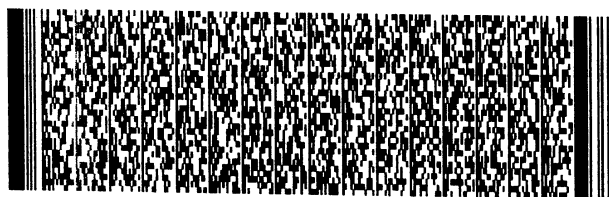
所使用的壓克力單體組成物除尿烷化合物-2官能Urethan Acrylate與壓克力酸酯混合物所構成的5種壓克力單體組成物外，其餘則採用與前述實施例A相同條件製作實施例D1～實施例D3、比較例d1、d2的樹脂粒子。

此外，在其他粒子中也製作了2官能(Meta)壓克力酸酯所構成的壓克力單體組合物製作3種樹脂粒子，使用於實施例D4～D6中。

這些壓克力單體的組成物成份如表2所示。

【 表 4 】

表4：單體組成與測定結果



五、發明說明 (21)

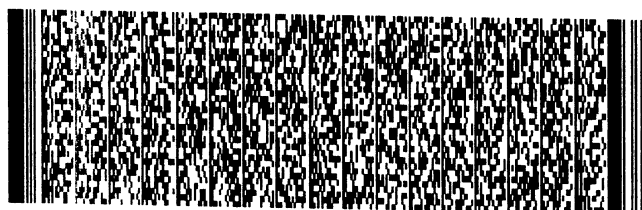
單體組成	壓縮荷重(mN)	壓縮變位(μm)	粒徑(μm)	壓縮變形率(%)	壓縮率60%時的荷重值(mN)	
AH600:A-HD=5:95	53.58	2.85	5.40	53	—	比較例d1
AH600:A-HD=5:95	40.73	2.79	5.07	55	—	比較例d2
AH600:A-HD=5:95	45.36	3.49	5.33	66	31.37	實施例D1
AH600:A-HD=5:95	50.82	3.77	5.33	71	25.04	實施例D2
AH600:A-HD=5:95	48.77	3.95	5.63	70	23.92	實施例D3
1,4-BG	37.72	3.41	5.23	65	28.02	實施例D4
A-NPG	50.11	3.72	5.50	63	20.99	實施例D5
NPG	18.30	3.22	5.05	64	11.89	實施例D6

* 在上表中的單體組成比率極為單體的添加重量比率。

在此處，所使用的2官能Urethan Acrylate為共榮社化學社製、商品名AH600的材料。2官能壓克力酸酯使用的是Neopentil glycol diacrylate（新中村化學工業社製，商品名A-NPG），2官能Metacryl酸酯使用的是1,4-Butan dioldimetacrylate（共榮社化學社製，商品名1, 4-BG），以及Neopentyl glycol demetacrylate。

由上述表4中可以看出，實施例D1～D3，對壓克力單體重量100份中含Urethan Acrylate25份的例子中，最大壓縮變形率在60%。尤其以實施例D2, D3，其Urethan Acrylate的含有量在35份以上，壓縮率60時的荷重很小，只在30mN以下。

此外，使用不含Urethan Acrylate之壓克力單體的實施例D4～D6中，最大壓縮變形率在60%以上，且在壓縮率60%時的荷重在30mN以下，比起使用Urethan Acrylate的



五、發明說明 (22)

實施例D1～D3，在破裂時的壓縮荷重值比較小。

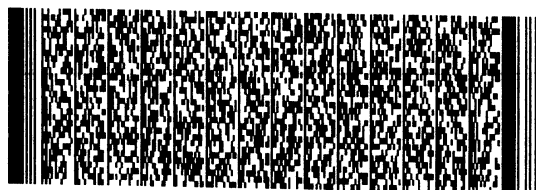
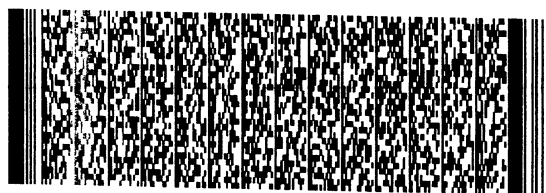
比較表1、2中所記載的實施例A1～A10、B1～B5以及表3、4中所記載的實施例C1～C6、D1～D6，可歸納出實施例A1～A10、B1～B5，其「壓縮率60%時的荷重」在30mN以上、60mN以下，相對地，實施例C1～C6、D1～D6的「壓縮率60%時的荷重」則幾乎都在30mN以下。

由此可知，在實施例C1～C6中，以含具有長鏈直鏈結構的壓克力酸酯與具有分枝結構的壓克力酸酯之任一成份，或是兩者兼具之壓克力單體製成的樹脂粒子，或是如實施例D1～D6，以具有2官能Urethan Acrylate與壓克力酸酯的混合物以及2官能(meta)壓克力酸酯鏈構成的壓克力單體所製成的樹脂粒子，能以較少地荷重進行壓縮變形。

〈比較例e〉

除使用Oligomer型的Urethan Acrylate與IPDI (Isophorone Diisocyanate)型的Urethan Acrylate，以及壓克力酸酯混合物外，其他部份則採用與前述實施例A1相同條件來製作比較例e1～e6所使用的樹脂粒子。

此外，其他比較例還有由非壓克力樹脂之樹脂(DVB: Divinyl Benzen)為材料，利用膜乳化法製作應用在比較例e7中的樹脂粒子，以及由非壓克力樹脂之樹脂(BG: Benzon guanamine-melamin-formalin縮合物)為材料，利用非膜乳化法的方法製作應用在比較例e8中的樹脂粒子。



五、發明說明 (23)

(此處採用市售的日本觸媒社製，商品名Eposter的材料)。

這些比較例e1～e8之樹脂粒子的壓克力單體的成份，如下表5所示。

【表5】

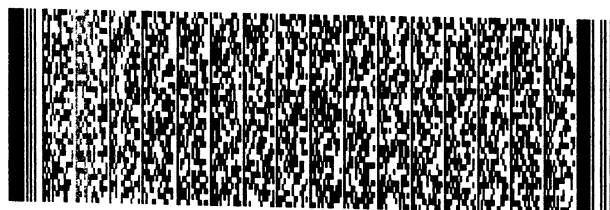
表5：單體組成與測定結果

單體組成	壓縮荷重(mN)	壓縮變位(μm)	粒徑(μm)	壓縮變形率(%)	壓縮率60%時的荷重值(mN)	膜乳化	
UA-4200:A-HD=25:75	18.2	2.43	5.33	46	—	○	比較例e1
UA-4400:A-HD=25:75	24.9	2.57	5.40	48	—	○	比較例e2
UV-7000B:A-HD=15:85	37.48	3.31	5.81	57	—	○	比較例e3
UV-7000B:A-HD=25:75	32.31	3.21	5.35	60	14.70	X	比較例e4
UV-7000B:A-HD=35:65	37.65	3.31	5.65	59	—	○	比較例e5
UA-2BDP:A-HD=25:75	62.80	2.82	5.23	54	—	△	比較例e6
DVB=100	18.82	2.45	5.07	48	—	○	比較例e7
BG=100	30.36	3.24	5.74	56	—	○	比較例e8

* 在上表中的單體組成比率極為單體的添加重量比率。

在此處，所使用的Oligomer型Urethan Acrylate係採用Polyether型、新中村化學工業社製商品名UA-4200的2官能Urethan Acrylate，以及日本合成化學社製、商品名UV-7000B的2～3官能、Urethan Acrylate的Oligomer。此外，IPDI型的Urethan Arcylate採用的是新中村化學工業社、商品名UA-2BDP的2官能Urethan Acrylate。

使用這些比較例e1～e8，以與前述實施例A1相同的條件，測定了其「壓縮荷重」、「初期粒徑」、「壓縮變



五、發明說明 (24)

位」、「最大壓縮變形率」、「壓縮率60%時的荷重」，並評估了其膜乳化。

從上述表5中可知，比較例e1~e3、e5、e6的最大壓縮變形率在60%以下。比較例e4的最大壓縮變形率為60%，但是膜乳化的所形成的液滴直徑很大，所形成的樹脂粒子的粒徑很多都在10 μm 以上。

由此可知，Oilgomer型與IPDI型的Urethan Acrylate並不適用於本發明之樹脂粒子上。

另外，以非壓克力之樹脂所構成的比較例e7與以非膜乳化方式形成的比較例e8的樹脂粒子，其最大壓縮變形率也未達60%。

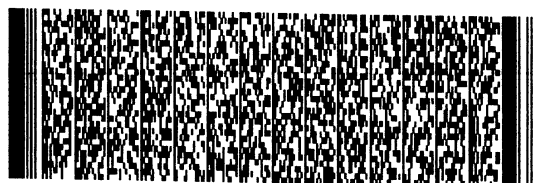
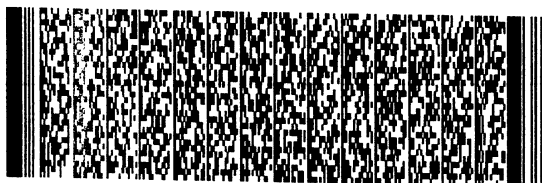
(實施例F)

以先前在實施例A中所製作的樹脂粒子(實施例A1~A10，比較例a1~a2)作為芯材，製作導電性粒子，同時也製作含導電性粒子之非等向導電性接著劑(實施例F1~F10，比較例f1~f2)。製作方法如下。

在樹脂粒子表面以無電解電鍍形成一層鍍Ni層(厚度0.2 μm)，然後以電解電鍍形成金屬層(厚度0.02 μm)，製作導電性粒子。

另一方面，將固體環氧樹脂、液體環氧樹脂、潛在性硬化劑分別以重量比40%、30%、30%的比率混合，再混合甲苯調製絕緣性接著劑。

在該絕緣性接著劑中，以重量比12%的比例將前述的



五、發明說明 (25)

導電性粒子加入分散，將之包覆在由Polyethylene Telephthalate所構成的剝離膜上，製作乾燥後厚度 $25\ \mu\text{m}$ 的非等向導電性接著劑 (ACF)。

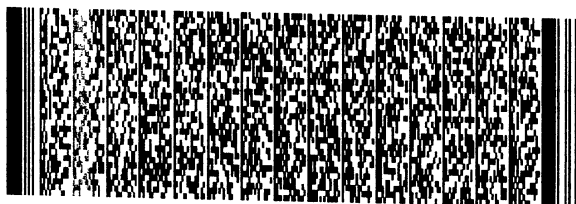
將製作好的非等向導電性接著劑配合配線基板的導體電路配置好，夾在2片配線基板之間做熱壓。熱壓後，以顯微鏡觀察黏接部，根據以下基準評價導電性粒子的變形程度。其結果如表6所示。

○：導電性完全散開，接觸面積非常大。確認導電性粒子幾乎沒有破壞。

×：導電性粒子確認沒有破壞，但是導電性粒子的散開方式不完全，接觸面積小。

××：導電性粒子變形散開方式不足，接觸面積小。發現有破壞掉的導電性粒子。

【表6】



五、發明說明 (26)

	樹脂粒子	壓縮變形率 (%)	壓縮率60% 時的荷重值 (mN)	導電性粒子的 變形程度
實施例F1	實施例A1	60	55.4	○
實施例F2	實施例A2	61	50.4	○
實施例F3	實施例A3	60	41.7	○
比較例f1	比較例a1	58	—	×
比較例f2	比較例a2	58	—	×
實施例F4	實施例A4	68	37.3	○
實施例F5	實施例A5	68	37.3	○
實施例F6	實施例A6	60	49.2	○
實施例F7	實施例A7	60	49.2	○
實施例F8	實施例A8	64	40.0	○
實施例F9	實施例A9	60	43.8	○
實施例F10	實施例A10	62	39.7	○

由表6可得知，使用實施例A1～A10做為芯材之導電性粒子F1～F10中，都達到良好的通導狀態。相對地，以比較例a1，a2為芯材之導電性粒子、比較例f1，f2中，作為芯材之樹脂粒子的最大壓縮變形率不足，導電型粒子變形散開的狀況不充足。

(實施例G)

將先前實施例B所製作的樹脂粒子（實施例B1～B5，比較例b1）作為芯材，與實施例F相同地製作成導電性粒子，同時也製作含該導電性粒子的非等向導電性接著劑（實施例G1～G5，比較例g1）。

將製作好的非等向導電性接著劑配合配線基板的導體電路配置好，夾在2片配線基板之間做熱壓。熱壓後，以



五、發明說明 (27)

顯微鏡觀察黏接部，根據以下基準評價導電性粒子的變形程度。其結果如表7所示。

【表7】

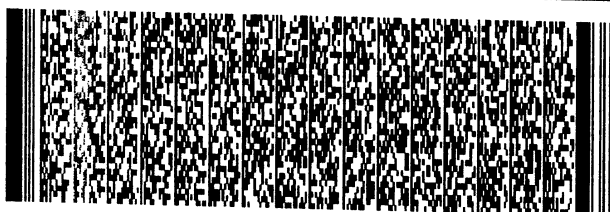
	樹脂粒子	壓縮變形率 (%)	壓縮率60% 時的荷重值 (mN)	導電性粒子的 變形程度
實施例G1	實施例B1	66	31.4	○
實施例G2	實施例B2	67	32.1	○
實施例G3	實施例B3	62	49.0	○
實施例G4	實施例B4	66	32	○
比較例g1	比較例b1	56	—	×
實施例G5	實施例B5	65	33.6	○

由表7可得知，使用實施例B1～B5做為芯材之導電性粒子G1～G5中，都達到良好的通導狀態。相對地，以比較例b1為芯材之導電性粒子、在比較例g1中，作為芯材之樹脂粒子的最大壓縮變形率不足，導電型粒子變形散開的狀況不充足。

(實施例H)

將先前實施例C所製作的樹脂粒子（實施例C1～C7，比較例c2）作為芯材，與實施例F相同地製作成導電性粒子，同時也製作含該導電性粒子的非等向導電性接著劑（實施例H1～H7，比較例h2）。

將製作好的非等向導電性接著劑配合配線基板的導體電路配置好，夾在2片配線基板之間做熱壓。熱壓後，以顯微鏡觀察黏接部，根據以下基準評價導電性粒子的變形



五、發明說明 (28)

程度。其結果如表8所示。

【表8】

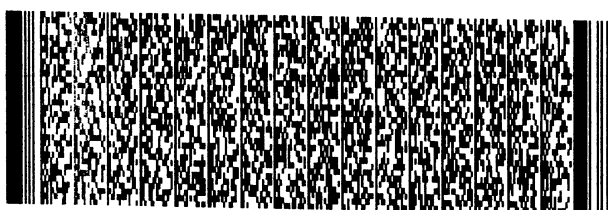
	樹脂粒子	壓縮變形率 (%)	壓縮率60% 時的荷重值 (mN)	導電性粒子的 變形程度
實施例H1	實施例C1	72	19.5	○
比較例h2	比較例c2	53	—	×
實施例H2	實施例C2	62	28.0	○
實施例H3	實施例C3	64	27.5	○
實施例H4	實施例C4	64	37.8	○
實施例H5	實施例C5	61	41.7	○
實施例H6	實施例C6	66	27.1	○
實施例H7	實施例C7	64	24.4	○

由表8可得知，使用實施例C1～C7做為芯材之導電性粒子H1～H7中，都達到良好的通導狀態。相對地，以比較例c2為芯材之導電性粒子、在比較例h2中，作為芯材之樹脂粒子的最大壓縮變形率不足，導電型粒子變形散開的狀況不充足。

(實施例I)

將先前實施例D所製作的樹脂粒子（實施例D1～D6，比較例d1，d2）作為芯材，與實施例F相同地製作成導電性粒子，同時也製作含該導電性粒子的非等向導電性接著劑（實施例I1～I6，比較例i1，i2）。

將製作好的非等向導電性接著劑配合配線基板的導體電路配置好，夾在2片配線基板之間做熱壓。熱壓後，以顯微鏡觀察黏接部，根據以下基準評價導電性粒子的變形



五、發明說明 (29)

程度。其結果如表9所示。

【表9】

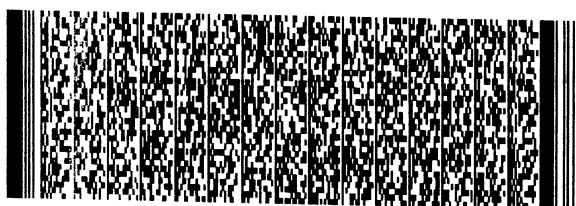
	樹脂粒子	壓縮變形率 (%)	壓縮率60% 時的荷重值 (mN)	導電性粒子的 變形程度
比較例 i1	比較例 i1	53	—	×
比較例 i2	比較例 i2	55	—	×
實施例 I1	實施例 I1	66	31.37	○
實施例 I2	實施例 I2	71	25.04	○
實施例 I3	實施例 I3	70	23.92	○
實施例 I4	實施例 I4	65	28.02	○
實施例 I5	實施例 I5	63	20.99	○
實施例 I6	實施例 I6	64	11.89	○

由表9可得知，使用實施例D1～D6做為芯材之導電性粒子I1～I6中，都達到良好的通導狀態。相對地，以比較例c2為芯材之導電性粒子、在比較例d1，d2中，作為芯材之樹脂粒子的最大壓縮變形率不足，導電型粒子變形散開的狀況不充足。

(比較例j)

將先前比較例e所製作的樹脂粒子（比較例e1～e8）作為芯材，與實施例F相同地製作成導電性粒子，同時也製作含該導電性粒子的非等向導電性接著劑（比較例j1～j8）。

將製作好的非等向導電性接著劑配合配線基板的導體電路配置好，夾在2片配線基板之間做熱壓。熱壓後，以



五、發明說明 (30)

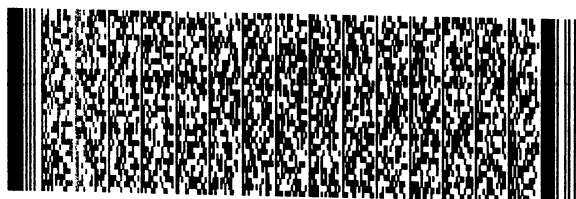
顯微鏡觀察黏接部，根據以下基準評價導電性粒子的變形程度。其結果如表10所示。

【表10】

	樹脂粒子	壓縮變形率 (%)	壓縮率60% 時的荷重值 (mN)	導電性粒子的 變形程度
比較例j1	比較例e1	46	—	×
比較例j2	比較例e2	48	—	×
比較例j3	比較例e3	57	—	×
比較例j4	比較例e4	60	14.70	×
比較例j5	比較例e5	59	—	×
比較例j6	比較例e6	54	—	××
比較例j7	比較例e7	48	—	×
比較例j8	比較例e8	56	—	×

在所有的比較例中，導電性粒子的變形散開都不足。此外，在使用樹脂變形須較大壓縮荷重力的比較例e6的比較例j6中，可觀察到導電性粒子的破裂。

綜上所述，雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

圖1為，使用舊有技術製作的導電性粒子的非等向導電性接著劑黏接配線板的工程說明圖，(a)為熱壓前的狀態，(b)為熱壓後的狀態。

圖2為應用本發明之乳化設備之一個例子的截面圖。

圖3為說明乳化槽的斜視圖。

圖4為說明形成乳濁液工程的說明圖，(a)為供給處理液前的狀態，(b)為供給處理液後的狀態。

圖5為形成樹脂例子的形成工程說明圖，(a)為液滴形成狀態，(b)為液滴效果狀態。

圖6為本發明之導電性粒子之一例的說明圖。

圖7為本發明、使用導電性粒子的非等向導電性接著劑之一例的說明圖。

圖8為使用非等向導電性接著劑黏接配線板的工程說明圖。(a)為熱壓前的狀態，(b)為熱壓後的狀態，(c)為以硬化的接著材料將2片配線板黏接好的電氣設備。

圖式標號說明

110、120：配線板

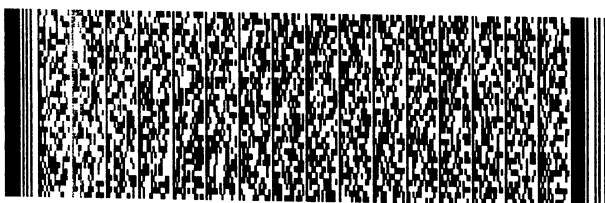
115：金屬配線

138：接著材料

135：導電性粒子

130：非等向導電性接著劑

125：金屬配線



圖式簡單說明

- 139 : 接著材料
- 101 : 電氣設備
- 10 : 乳化裝置
- 11 : 媒體液槽
- 12 : 處理液槽
- 15 : 配管
- 16 : 配管
- 21 : 外筒
- 22 : 內筒
- 20 : 乳化槽
- 27 : 上蓋
- 25 : 第一空間
- 26 : 第二空間
- 28 : 下蓋
- 29 : 細孔
- 30 : 樹脂粒子
- 31 : 媒體液
- 32 : 處理液
- 33 : 液滴
- 35 : 乳濁劑
- 36 : 導電層
- 37 : 導電性粒子
- 38 : 接著材料
- 39 : 接著膜



圖式簡單說明

- 40 : 電氣裝置
- 41 : 配線板
- 42 : 基板
- 43 : 金屬配線
- 45 : 配線板
- 46 : 基板
- 47 : 金屬配線



四、中文發明摘要 (發明名稱：樹脂粒子、導電性粒子，以及使用前二者之非等方向導電性接著劑)

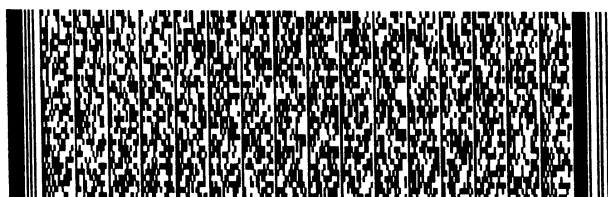
由壓克力樹脂所構成之樹脂粒子，其最大壓縮變形率在60%以上，且壓縮變形60%時所需的荷重極小，在60mN以下。以此樹脂粒子作為芯材，在其表面附著導電材料，製成在樹脂粒子表面形成有一層導電膜的導電性粒子，然後將該導電性粒子分散在接著材料中製成非等向導電性接著劑，以此非等向導電性接著劑黏接配線板時，被配線板的金屬配線夾住的導電性粒子只需施加極小的荷重即可變形，因此所製成的電氣裝置的電力通導穩定性極高者。

五、(一)、本案代表圖為：第 7 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

30：樹脂粒子	36：導電層
37：導電性粒子	38：接著材料
39：接著膜	

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



六、申請專利範圍

1. 一種樹脂粒子，其中該樹脂粒子以壓克力樹脂為主要成份，最大壓縮變形率在60%以上，且在60%壓縮變形時的所需荷重在60mN以下。

2. 如申請範圍第1項所述之樹脂粒子，60%壓縮變形時所需荷重在30mN以下。

3. 如申請範圍第1項所述之樹脂粒子，將含有一單體之處理液透過一多孔質膜押入一媒體液中，在該媒體液中形成該處理液的液滴，使構成該液滴之處理液硬化，具備此項特徵。

4. 如申請範圍第1項所述之樹脂粒子，該壓克力樹脂之特徵為由含有尿烷化合物、壓克力酸酯之單體聚合物所構成。

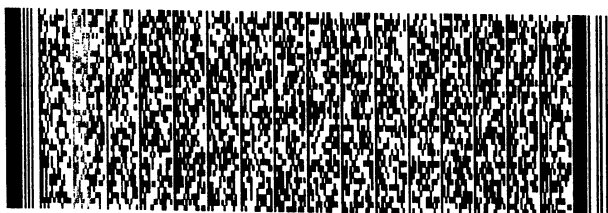
5. 如申請範圍第4項所述之樹脂粒子，相對於該單體100份重量下，該尿烷化合物含有量為5份重量以上。

6. 如申請範圍第4項所述之樹脂粒子，相對於該單體100份重量下，該尿烷化合物含有量為25份重量以上。

7. 如申請範圍第4項所述之樹脂粒子，該尿烷化合物係由多官能Urethan Acrylate所構成。

8. 如申請範圍第4項所述之樹脂粒子，該尿烷化合物係由2官能Urethan Acrylate所構成。

9. 如申請範圍第1項所述之樹脂粒子，該壓克力樹脂之特徵係為由含直鎖結構之壓克力酸酯，以及含分枝結構之壓克力酸酯之任何一者，或兩者兼具之單體聚合物所構成。



六、申請專利範圍

10. 一種樹脂粒子之製造方法，包括：將含有一單體之處理液透過一多孔質膜押入一媒體液中，在該媒體液中形成該處理液之液滴，使構成該液滴之處理液硬化成為樹脂粒子。

11. 如申請範圍第10項所述之樹脂粒子製造方法，所使用的處理液為添加了一聚合開始劑之一壓克力單體組成物，所使用之該媒體液為添加了一分散安定劑的水。

12. 如申請範圍第10項所述之樹脂粒子製造方法，該多孔質膜採用SPG膜。

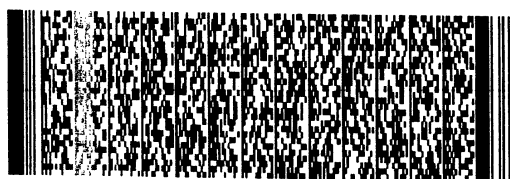
13. 一種導電性粒子，其作為芯材之樹脂粒子係以壓克力樹脂為主要成份，其樹脂粒子最大壓縮變形率在60%以上，且壓縮變形60%時所需之荷重在60mN以下，其表面附著有一導電材料。

14. 如申請範圍第13項所述之導電性粒子，該導電材料為金屬材料。

15. 一種非等向導電性接著劑，其作為芯材之樹脂粒子係以壓克力樹脂為主要成份，其樹脂粒子最大壓縮變形率在60%以上、壓縮變形60%時所需之荷重在60mN以下，且在表面上附著有一導電材料，該導電性粒子分散於接著材料中。

16. 如申請範圍第15項所述之非等向導電性接著劑，該接著材料係含有熱硬化性樹脂之環氧樹脂以及使該環氧樹脂硬化之硬化劑。

17. 如申請範圍第15項所述之非等向導電性接著劑，

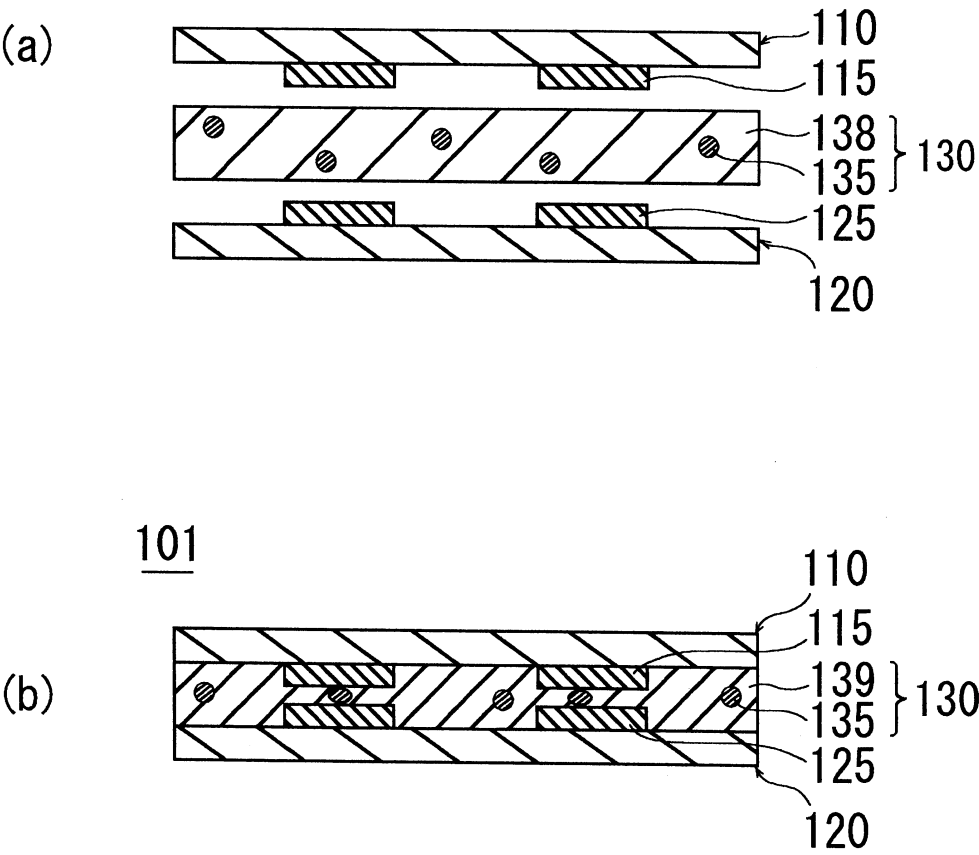


六、申請專利範圍

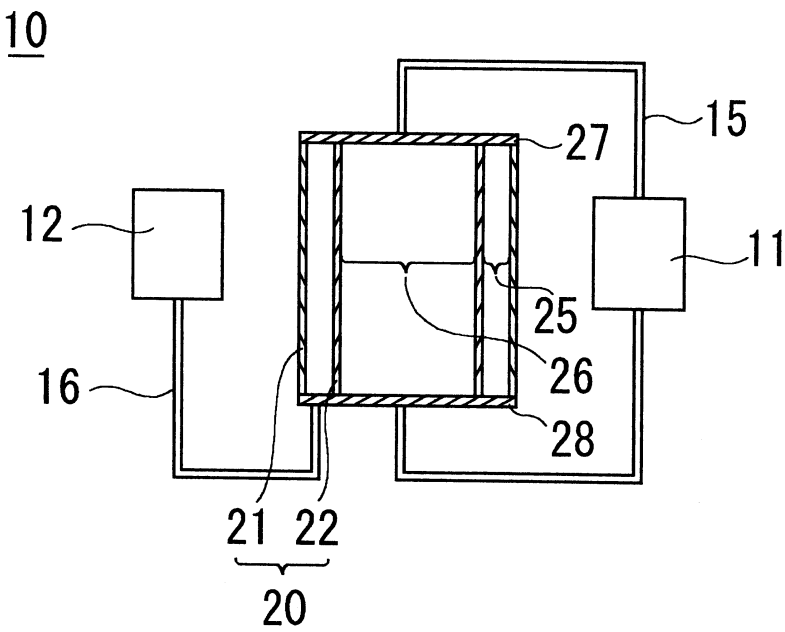
具有形成薄膜狀之特徵。



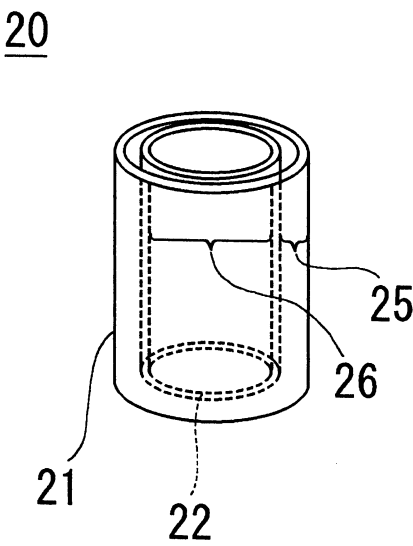
第 1 圖



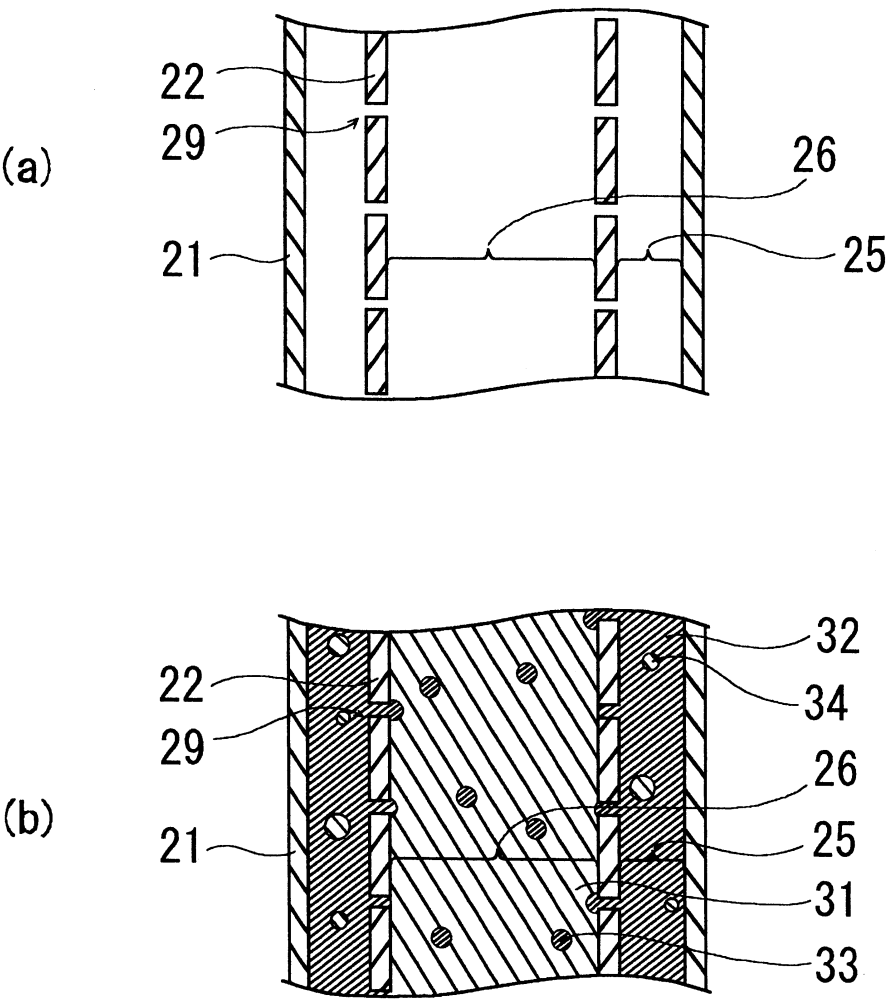
第 2 圖



第 3 圖

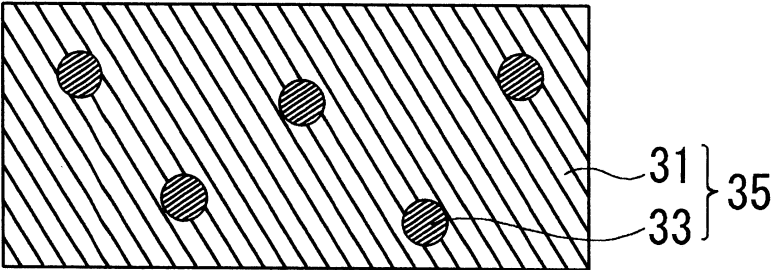


第 4 圖

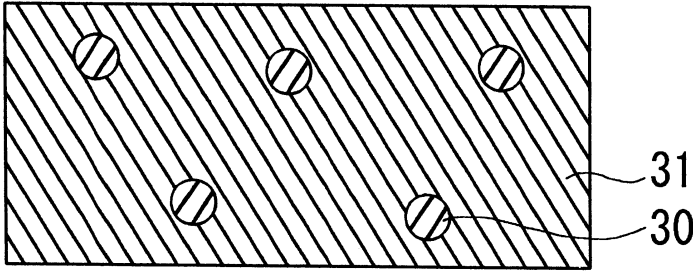


第 5 圖

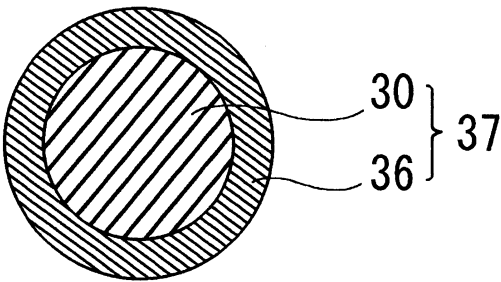
(a)



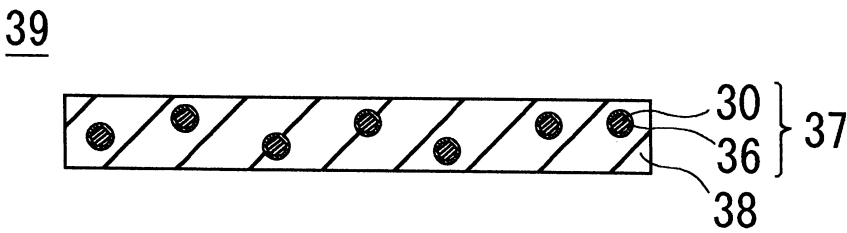
(b)



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

