

413691

公告本

A4
C4

申請日期	85. 2. 8,
案 號	8610085/(85101557分)
類 別	C. 8G. 73/10

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

413691

一、發明名稱	中 文	使用在電子模組及電容器之具有熱融性的共聚物
	英 文	
二、發明人	姓 名	(1) 古谷 浩行 日本國滋賀縣大津市木之岡町 24-7-105
	國 籍	(2) 長谷 直樹 日本國滋賀縣大津市比叡辻1丁目 25-1
	住、居所	(3) 井田 純哉 日本國京都府向日市寺戸町乾 垣内 41-201
		(4) 岡本 圭史 日本國滋賀縣大津市比叡辻1丁目 25-1
三、申請人	姓 名 (名稱)	鐘淵化學工業股份有限公司
	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國大阪府大阪市北區中之島3丁目2番4號
	代 表 人 姓 名	古田 武

煩請委員明示，本發明專利說明書是否變更原實質內容

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

413691

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☒無主張優先權
95/01/11 7-019658
95/04/17 7-116402

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

89. 8. 28

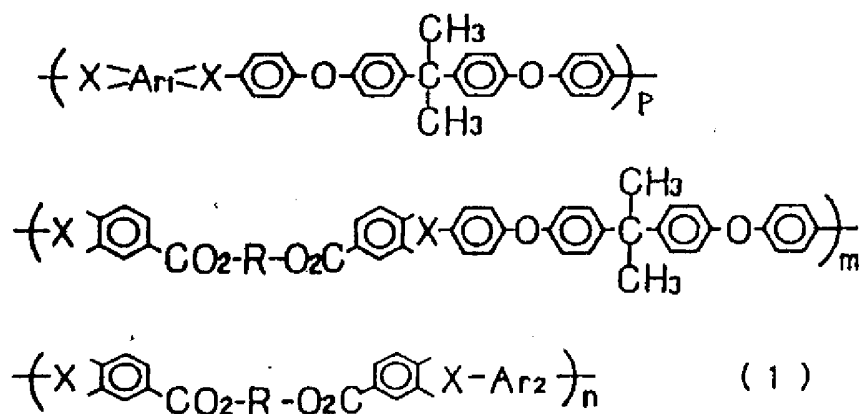
年	月	日	修正
			補充

第 86100851 號 申請專利範圍修正本

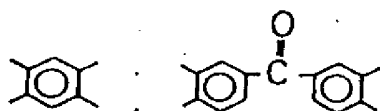
89/8/28

1、一種用熱可塑性聚醯亞胺系樹脂作為主成份之具有熱融性的共聚物之電容器，
其特徵在於：

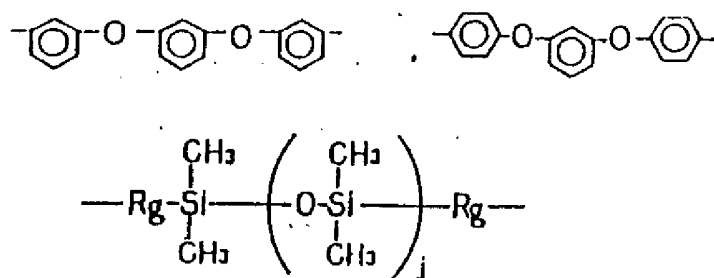
感應體同時具有 151 - 232 °C 之玻璃轉移點，及 1% 以下之吸水率，而以一般式(1)所表示



(式中，Ar₁ 係由



所示 4 價之有機基之群所選擇至少一種；Ar₂ 係由



Rg：甲撐基、乙撐基、丙基、丁基、戊基、苯基

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

裝

訂

綴

五、發明說明 ()

****技術領域****

本發明係關於具有熱融性的電子模組及電容器。

****技術背景****

近年來，電子機器之高性能化、高機能化、小型化快速的進展，同時對於電子機器所使用電子零件之小型化、輕量化的要求之聲也非常高漲。又，對於電子零件之元件也更加要求須具有耐熱性、機械性強度、電氣特性等諸特性，半導體元件插件方法及用以安裝此等之配線板也被要求更高密度、高機能、且高性能者。

例如，用以安裝電子零件之配線板等對於通常之硬質材，也注目於具有可撓性之 FPC，而急速的增加需要。又，一般被插件化之半導體模組係隨著半導體晶片之高機能大容量化等種種構造，譬如無模塊之導框上搭載晶片 COL(chir on lead)，或晶片上搭載導線 LOC(lead on chip)等構造曾被提出專利申請，也被實用化。爲了因應該要求，成爲進行 FPC 之細線加工，多層形成等，並出現了零件安裝用 FPC，或兩面 FPC，或多層 FPC 等高密度化之 FPC 而做爲其材料被要求使用絕緣粘接劑或絕緣有機薄膜之高性能化。特別是，做爲 LOC(lead on chip)插入或 MCM(multi chip module)等之高密度安裝材料或多層 FPC 等之印刷配線材料，進而航空太空材料使用時，則被要求必須兼備具有耐高熱性及機械強度、優異加工性、粘接性，特別是優異低吸濕性，其他感應特性或尺寸穩定性等之諸特性。

現在，做爲 FPC 之基材薄膜或被覆薄膜所使用有機絕緣材係有具耐高熱性，機械性強度，而且使用由具有優異電氣

五、發明說明 ()

特性之聚醯亞胺樹脂而成之薄膜為較佳，但通常聚醯亞胺樹脂在閉環狀態係幾乎不溶解、不熔化，藉由加熱因為也不能熔融所以不持有粘接性。因此，在熔粘、被覆之用途係使用粘接劑，但該情形使用對於低溫(180℃以下)加工性或作業性優異二環氧樹脂或丙烯酸樹脂等做為絕緣粘接劑較多。另外，將該護光薄膜貼合於FPC之電路面時，一般而言以環氧粘接劑等為主流，但在與FPC粘接之前對於護光薄膜，必須進行打孔等加工。與該FPC之位置對準幾乎接近手工作業，所以作業性惡劣之外成本也增加。並且，此等之粘接劑，一成為高溫(250℃)，則粘接劑會惡化等，耐熱性等之特性比聚醯亞胺差，做為基材薄膜使用會有不能充分發揮聚醯亞胺特性之問題。

再者，譬如在COL或LOC構造之半導體模組中，則半導體晶片及導框係使用粘接劑所固定著，該粘接劑係在吸濕時界面不能剝離，在承受抗裂痕焊錫時或溫度循環等之熱應力時界面不能剝離等，被要求優異之粘接力。又，從量產性之觀點而言，粘接儘可能以短時間可以完成為較佳，而從使用形態而論，以較低溫可以粘接為較佳。更且，做為插件構造時在粘接劑層吸水後之水份由於錫焊時之熱加以水蒸氣化會產生插件裂痕或破裂，為了將此防患被要求粘接劑層為低吸濕性等，其他尚有許多要求特性，所以粘接劑之選擇成為半導體模組之製造中之重要課題。

可是，先前所使用之粘接劑，關於感應特性及吸水特性，做為電子電路零件因為也不能充分滿足所要求之高水準，所以被指出不能對應於今後之高密度安裝用途。更且，包含環

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 ()

氧樹脂之先前反應硬化性樹脂，係在其硬化因為須要高溫度及長時間所以會引發電氣-電子機器的故障，而做為電氣-電子材料之用途係不適合。進而，必須長時間之後硬化，如上述在高密度安裝材料係更強烈被要求高性能之粘接劑。

但是，近年來，種種 LOC 構造或 COL 構造之半導體模組被開發著。譬如，在日本專利特開平 3-12781 號係對於 LOC 構造之半導體模組所做之揭示，但做為粘接劑層僅記載由環氧、丙烯、矽、聚醯亞胺之中所選擇並無具體之例示，未將粘接劑層之特性加以改善，可以推測使用先前眾所周知之汎用粘接劑。

另外，在做為熱可塑性樹脂並附與粘接性之用途，此先前更廣泛被使用之一為 FEP 等之含氧樹脂，但因為有耐放射線性極端不良之問題，所以被要求耐放射線性之特定用途係不適合。對於上述現狀，正等待開發具有優異耐放射線性、耐藥品性、低溫特性、粘接性，且具有優異感應特性及低吸水性之熱融性薄膜。

更且，隨著電子機器之發達，關於使用於此之電容器也被要求高性能化。通常塑膠電容器之感應體所使用做為感應性薄膜係使用聚乙烯、聚丙烯等之汎用樹脂，但此等係缺乏耐熱性。因此，使用此等汎用樹脂之電容器係缺乏耐熱性，其用途受到限制。

由以上，對於上述之現狀，線材被覆用熱融性積層薄膜之開發，積層隔熱材之反射膜或電容器之感應體薄膜等，電子模組之粘接劑用材料，又在其他領域為了對應於種種用途，具有加工性、耐熱材、耐藥品性、粘接性等之薄膜或管

五、發明說明 ()

件正等待開發。

因此，在上述各領域中做為用以解決問題方法之一，係做為具有該熱融性之薄膜材料而具有脂肪族基之聚醯亞胺曾被提出申請專利，但除了廉價之外也具有實用的軟化溫度，有熱融性，也具有優異耐熱性、耐藥品性，而相反由於聚合物之分子量極低，沒有薄膜本身支持性，祇能取得脆弱薄膜，所以在流延法中，由支持體要剝離係相當困難，在支持體上充分加熱使亞胺化時，則薄膜及支持體會粘緊，因為成為不能剝離，所以要使用在上述目的係相當困難。

另外，芳香族聚醯亞胺薄膜之中，非熱可塑性及熱硬化性亞胺系樹脂係一般不溶解、不容化，以聚醯亞胺之形態係不能加工。又，在熱可塑性亞胺系樹脂中也因為具熔融粘度很高，所以必要使用加工溫度高的特殊成型機。譬如聚醯亞胺(日本 GE 公司製，商標 Urntemu)其成型溫度為 340 ~ 425 °C 非常高，使用一般的成型機不能成型，必要加工溫度高的特殊成型機。做為其他之加工法，係與非熱可塑性亞胺系樹脂同樣，如前述，由聚醯亞胺之前驅體的聚醯亞胺酸之溶液使用流延法(cast 法)做成薄膜，之後使乾燥、閉環(亞胺化)將薄膜加以製膜係一般的方法。可是，由於其高吸水性做為成型體之用途會受到限制之缺點。

又，做為 FPC 之基材薄膜或護光薄膜使用做為貼銅積層板所使用之絕緣粘接劑，最近曾被提出專利申請以聚醯亞胺做為粘接劑所使用之例。譬如日本專利特開平 2-138789 號，係使用由 3'3, 4'4-苯酮四碳酸二酐及芳香族二胺所取得芳香族聚醯亞胺及聚醯馬末亞胺由混合後之樹脂組成特所取得

五、發明說明()

之粘接薄膜，使聚醯亞胺薄膜等二基材及銅箔粘接之 FPC 製造方法曾被提出專利申請。又，日本專利特開平 5-179224 號或特開平 5-112768 號係對於種種可以加熱加壓壓接熱可塑性聚醯亞胺粘接材料所提出專利申請。又，近年來在電子模組之製造中，優異耐熱性之聚醯亞胺系的粘接劑也已被開發。

此等之聚醯亞胺系粘接劑，係熔融流動性優異，藉由加熱壓接顯示優異之粘接性，而具有耐熱性優異之粘接劑，做為 FPC 之基材薄膜使用可以充分發揮聚醯亞胺薄膜之特性，但有不加熱型 300℃ 以上之高溫不能粘接之問題。

更且，此等之粘接劑係由於空氣中之水份會容易吸濕，因為保管中之電氣特性變成惡化，所以要以聚醯亞胺之狀態加以保管有所困難。因此，此等之粘接劑，譬如係做為薄膜狀之粘接片，則不能用以供應，而使用於粘接劑時，則在使用時將其前驅體之聚醯胺酸溶液做為基材薄膜或護光薄膜使用之絕緣薄膜上加以塗敷使乾燥之後加熱使亞胺化，必要用以形成粘接劑層之複雜工程，所以 FPC 等之製作被要求更簡單化之方法。

又，在半導體模組製造中，由於粘接時之加熱在半導體晶片會產生不良，會有生產性惡化之問題。又，粘接劑層由於吸濕，由於錫焊時之熱使水份水蒸氣化在插件會產生裂痕或破裂之問題等，在半導體換組用途係難以使用。又，在 FPC 之製造製程中粘接劑層也會有吸濕之問題。該結果，粘接劑層之電氣特性惡化，最後成為製品品質降低之原因。

日本專利特開平 6-261217 號或特開平 6-291152 號，係

五、發明說明()

對於半導體模組用之導框所做之揭示，記載著做為該粘接劑層使用熱可塑性聚醯亞胺。可是，此等之發明中熱可塑性聚醯亞胺係被推測屬於先前眾所周知者，而在特開平 6-261217 號，係做為插件構造時藉由達成各構成材料之熱膨脹係數的整合，在粘接即使須要高溫但藉由熱使不受殘餘變形之影響。又以特開平 6-291152 號，係將熱可塑性聚醯亞胺及熱可塑性聚醚胺亞胺加以積層形成粘接劑層，而使熱可塑性聚醚胺亞胺熔融可以粘接半導體晶體。

可是，使用了此等之先前眾所周知之粘接劑，係在任何情形下也不可能使插件裂痕消失，所以要根本改善半導體模組之信賴性也是不可能。因此，具有熱融性、粘接性等之特性，更且吸收水份低，不會產生插件裂痕之困擾的粘接劑材料對於電子模組也被要求。

又，在塑膠電容器中，進而被要求耐熱性時，係使用聚醯亞胺薄膜等之耐熱性樹脂薄膜。可是，先前之聚醯亞胺薄膜係不溶解、不融化，因為加工性不佳，所以將電極藉由濺射加以形成，或在聚醯亞胺前驅體之聚醯胺酸的狀態下，在金屬電極塗敷，之後藉由達行亞胺化等加以加工。但是，以此等之方法則裝置複雜，又因為產生有毒氣體所以必須要有處理設備等，簡便度不佳。更且，先前之聚醯亞胺薄膜係吸水率很高，因為吸收空氣等水份使感應率變化，信賴性降低。

因此，本發明者諸位要解決上述先前之問題，其目的係提供電子機器等具有可以使用推廣環境之電子電路零件材料等優點之新的耐熱性熱可塑性樹脂，及，將此做為原料提供種種材料為目的，經不辭辛勞精益求精研究結果，發現了

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

不

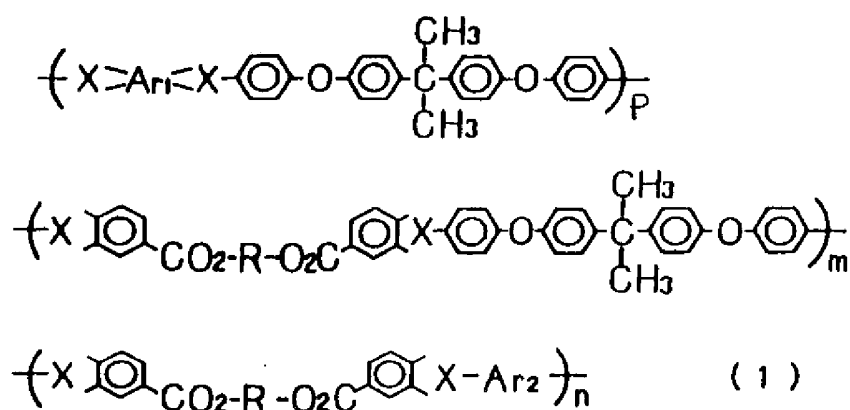
訂

五、發明說明()

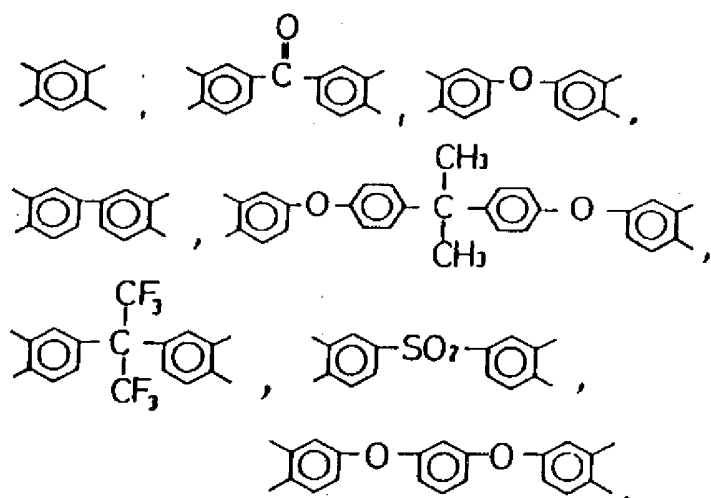
機械強度、耐放射線性、耐藥品性、低溫特性、耐熱性、加工性及粘接性優異，並具有同時滿足低吸水性及優異感應特性之熱融性的共聚物，而將此做為主成份藉由熱可塑性聚醯亞胺系樹脂做為原料，利用上述特性可以用以解決種種問題，以致想到電子模組及電容器。

****發明之揭示****

有關本發明電容器之要旨，其感應體層係同時具有 100℃ ~ 250℃ 之玻璃轉移點及 1% 以下之吸水率及 3 以下之感應率，一般式 (1)：

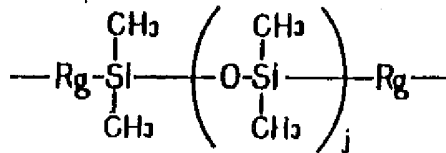
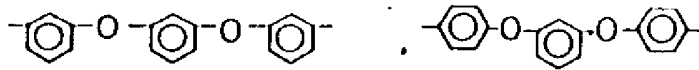


(式中，Ar₁係由



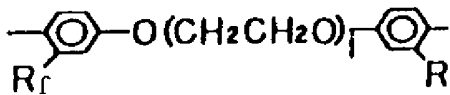
五、發明說明()

所示 4 價之有機基之群所選擇至少一種；Ar₂係由



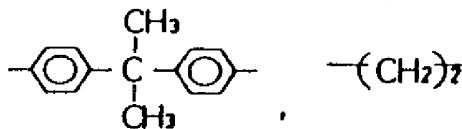
R_g：甲撐基、乙撐基、丙基、丁基、戊基、苯基

(j 為 1 ~ 10 之整數)

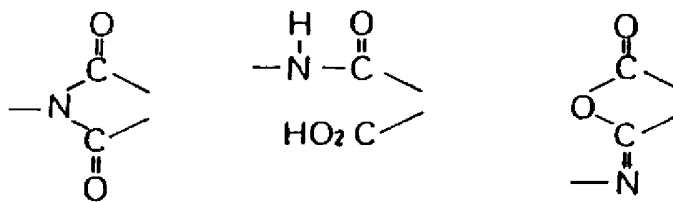


R_f：氫、甲基 (i 為 1 ~ 4 之整數)

所示 2 價之有機基之群所選擇至少一種；R 係由



所選擇表示 2 價之有機基；X 係由



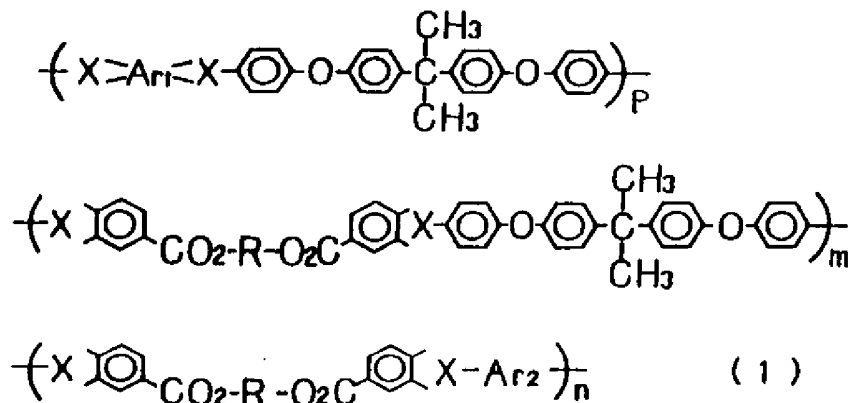
所選擇 3 價之結合基。又，m，n 為 0 或 1 以上之整數，m 及 n 之和為 1 以上，P 為 1 以上之整數。)

所表示以熱可塑性聚醯亞胺系樹脂做為主成份之具有熱融性的共聚物。

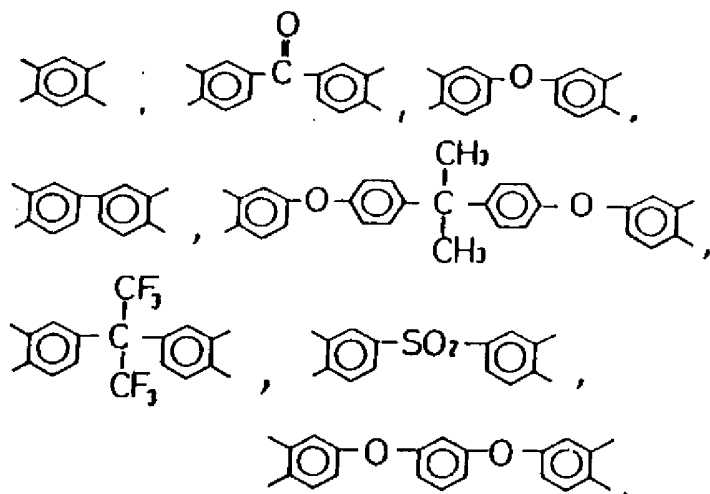
再者，有關本發明電子模組之要旨，接著劑層係同時具有 100 °C ~ 250 °C 之玻璃轉移點及 1% 以下之吸水率及 3 以下

五、發明說明 ()

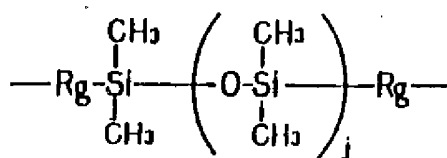
之感應率，一般式(1)：



(式中， Ar_1 係由



所示 4 價之有機基之群所選擇至少一種； Ar_2 係由



R_g ：甲撐基、乙撐基、丙基、丁基、戊基、苯基

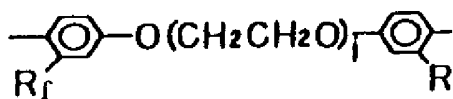
(j 為 1 ~ 10 之整數)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

衣

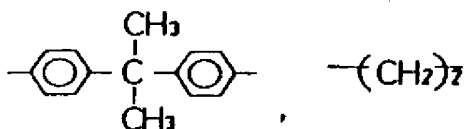
訂

五、發明說明 ()

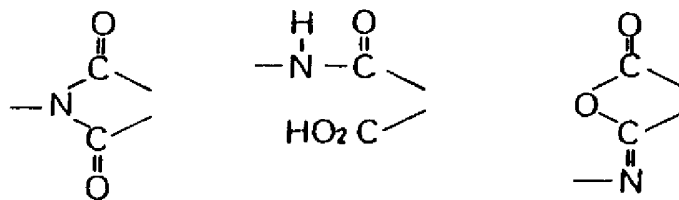


R_f : 氫、甲基 (i 爲 1 ~ 4 之整數)

所示 2 價之有機基之群所選擇至少一種；R 係由



所選擇表示 2 價之有機基；X 係由



所選擇 3 價之結合基。又，m，n 爲 0 或 1 以上之整數，m 及 n 之和爲 1 以上，P 爲 1 以上之整數。) 所表示以熱可塑性聚醯亞胺系樹脂做爲主成份之具有熱融性的共聚物。

****圖式之簡單說明****

圖 1 爲表示有關本發明電子模組之一實施例之半導體模組一例之剖面說明圖。

圖 2 爲表示有關本發明電子模組所使用粘接劑層之其他實施例的斜視說明圖。

圖 3 爲表示有關本發明電子模組中粘接劑層之形成方法其他例之剖面說明圖。

圖 4、圖 5、圖 6 及圖 7 皆爲表示有關本發明電子模組之其他實施例的半導體模組其他例之剖面說明圖。

圖 8(a)至(c)爲表示有關本發明電容器之製造製程重要部份破剖斜視說明圖。

五、發明說明 ()

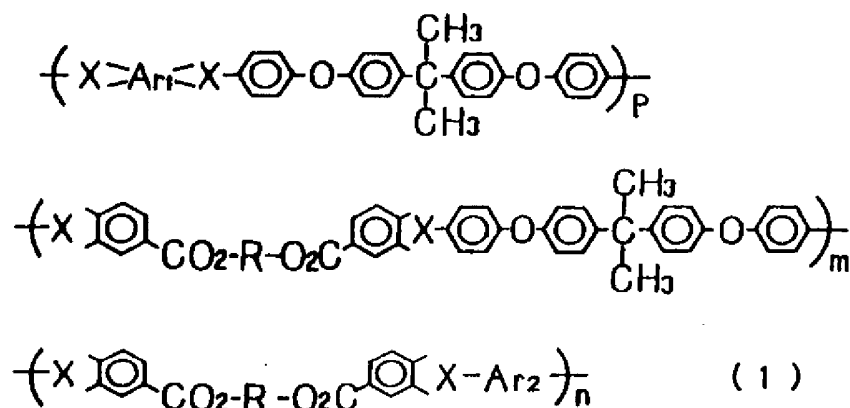
圖 9 為表示有關本發明電容器之其他製造製程的斜視說明圖。

圖 10 為表示實施例 8 所記載由具有熱融性之共聚物而成之熱可塑性聚醯亞胺粉粒體之熔融擠出粘度及溫度關係圖。

****實施發明之最佳形態****

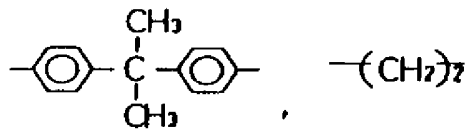
該共聚物係因為在 100 °C 到 250 °C 之間具有明確之玻璃轉移點，所以在玻璃轉移點附近溫度藉由加以加工，成型為薄膜或管狀等，又藉由加以層疊之種種被接體，譬如可以用以粘接在聚醯亞胺薄膜或銅箔等之金屬，FPC 等。因此，有關本發明共聚物或共聚物粉粒體係在薄膜上加工，進而做為可撓性貼銅積層板、線材被覆用熱融積層薄膜、積層隔熱材、電子模組及電容器等材料，在廣範之領域上可以發揮上述特性。

詳細而言，有關本發明熱融性共聚物，則一般式(1)

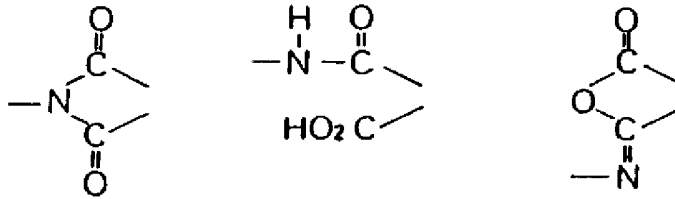


(式中，Ar₁ 為 4 價之有機基，Ar₂ 為 2 價之有機基，R 為表示由

五、發明說明 ()



所選擇 2 價之有機基，而 X 係由



所選擇 3 價之結合基。又，m、n 為 0 或 1 以上之整數，m 及 n 之和為 1 以上，P 為 1 以上之整數) 所表示，又，該共聚物係具有 100 ~ 250 °C 之玻璃轉移點，更且，表示優異之低吸水率，在 20 °C 之純水中以 24 小時浸漬之條件的吸水率係在 1% 以下，進而，表示優異之感應特性，在 Q 儀表法中 1MHz 之感應率係具有 3 以下之特性者。藉由此等優異之吸水特性及感應特性，做為今後該對應於高密度安裝用途之電子電路零件材料等可以適當的使用。

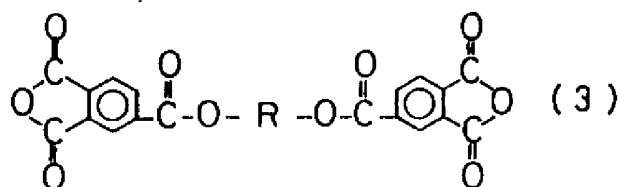
以下，對於本發明之實施形態加以說明。首先，對於有關本發明共聚物之製造方法加以陳述，但如此共聚物係做為前驅體經由聚醯胺酸共聚物所產生。因此，首先由前驅體之聚醯胺酸共聚物之製造方法一例加以說明。

聚醯胺酸共聚物，係使酸二及二胺成份由有機溶媒中反應所取得，但在本發明中，首先在氫、氮等之不活性體氣空氣中，一般式(2)

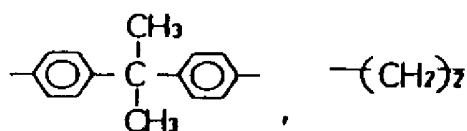


五、發明說明 ()

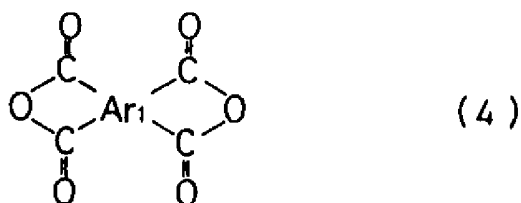
(式中， Ar_2 為表示 2 價之有機基。)將所表示二胺溶解於有機溶媒中，或使擴散。在該溶液一般式 (3)



(式中，R 係由



所示 2 價之有機基而成之群所選擇)僅表示 1 種或 2 種之酯酸二酐，或與該酯酸二酐，一般式 (4)



(式中， Ar_1 為表示 4 價之有機基)所表示將 1 種或 2 種以上有機四碳酸二酐之混合物在固體之狀態或有機溶媒溶液之狀態添加，而取得聚醯亞胺之前驅體聚醯胺酸溶液。又，在該反應中，與上述添加順序相反，首先僅製作酯酸二酐，或酯酸二酐及有機四碳酸之混合物溶液，而在該溶液中添加固體狀之二胺或二胺之有機溶媒溶液或懸浮液也可。該時之反應溫度為 $-10^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ 為較佳，更為較佳係 $-5^\circ\text{C} \sim 20^\circ\text{C}$ 。反應時間為分鐘 30 ~ 3 小時。藉由如此反應，產生熱可塑性聚醯亞胺之前驅體聚醯胺酸。

其次，由該前驅體之聚醯胺酸溶液為了取得聚醯亞胺，係使用熱性及/或化學性的脫水閉環(亞胺化)之方法即可。

五、發明說明()

以熱性脫水閉環之方法，係將上述聚醯胺酸之溶液在支持板或 PET 等之有機薄膜、滾筒、或無接頭環形皮帶等之支持體上加以流延或塗敷而成膜狀，藉由使有機溶媒蒸發取得具有自己支持性之膜。如此有機溶媒之蒸發係在 150 °C 以下之溫度約進行 5 分 ~ 90 分鐘為較佳。其次，將此加熱使乾燥亞胺化，取得由本發明有關熱可塑性聚醯亞胺而成之聚醯亞胺膜。加熱時之溫度為 150 ~ 350 °C 之範圍為較佳，但 250 ~ 300 °C 為更佳。加熱時之昇溫速度不受限制，但以慢慢加熱到最高溫度為較佳。加熱時間，係依據薄膜之厚度或最高溫度而不同，但以達到最高溫度之後 10 秒 ~ 10 分之範圍為較佳。將具有自己支持性之膜加熱使乾燥亞胺化時，係將具有自己支持性之膜由支持體剝下，在該狀態下將端部固定藉由加以加熱可以取得線膨脹係數很小之共聚物。

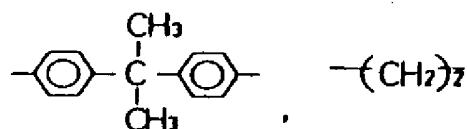
以化學性脫水閉環(亞胺化)之方法，係在上述聚醯胺酸溶液加上化學計量學以上之脫水劑及觸媒量之第 3 胺。之後，與熱性脫水時同樣加以加熱，但比熱性脫水時以短時間可以取得由本發明有關熱可塑性聚醯亞胺而成之聚醯亞胺膜。

將熱性亞胺化之方法及化學性亞胺化之方法加以比較，則化學性方法係聚醯亞胺之機械強度變大且線膨脹係數變小。

又，為了取得聚異醯亞胺共聚物，係在上述之聚醯亞胺產生中之反應物質，即，將二胺及四碳酸二酐更換為雙環己基碳醯亞胺(DCC)等之二亞胺及三氟醋酸等之碳酸後，與產生該聚醯亞胺進行同樣之反應即可。

五、發明說明 ()

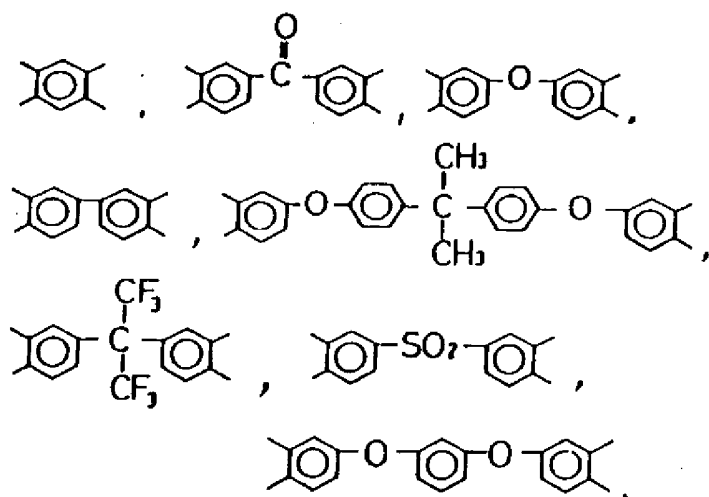
使用本發明上述一般式(3)所示做為酯酸二酐，係可以使用種種之酯酸二酐，更具體而言，係由諸特性之平衡面從一般式(3)中之 R



所選擇 2 價之有機基的酯酸二酐做為主成份為更佳。

依據上述 R 所特之酯酸二酐，係做為一種使用或二種之混合物使用皆可。

又，以上述一般式(4)所示做為有機四碳酸二酐，則在本質上係可以使用種種構造之有機四碳酸二酐，但一般式(4)中之 Ar₁ 係使用具有芳香族基 4 價有機基之有機四碳酸二酐為較佳。更具體而言，則該 Ar₁ 係由

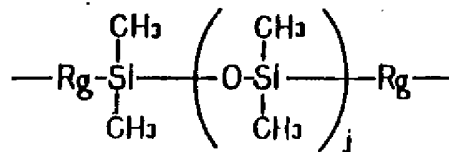


所選擇 4 有機基之有機四碳酸二酐做為主成份為更佳。依據上述 Ar₁ 所特定之有機四碳酸二酐，係做為一種使用或二種以上之混合物使用皆可。

更且，以一般式(2)所示做為二胺化合物，則在本質上係

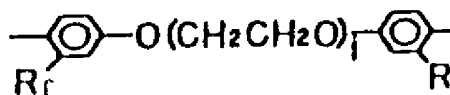
五、發明說明 ()

可以使用種種之二胺，但更具體而言，係由諸特性之平衡面從一般式(2)中之 Ar_2



R_g ：甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、苯基

(j 為 1 ~ 10 之整數)



R_f ：氫、甲基(i 為 1 ~ 4 之整數)

所選擇 2 價有機基之二胺做為主成份為更佳。依據上述 Ar_2 所特定之二胺，係做一種使用或二種以上混合物使用皆可。

其次，以一般式(1)所示具有熱融性之共聚物中之嵌段單位重複數 m ， n ，係各自 0 或 1 以上之整數，但為了要發現 100 ~ 250 °C 之玻璃轉移點及 1% 以下之低吸水率及 3 以下之感應率，則必須使 m 及 n 之和在 1 以上。但， m ， n 各自超過 15，則共聚比偏差，使共聚之效果變小。具體而言，玻璃轉移點因為變成過高，所以低溫粘接性變成難以決定。因以， m ， n 係各自以 15 以下為較佳。又，以 P 所示重複數，則為了發現充分之機械強度必須以 1 以上之整數，此為，對於薄膜也有助於自己支持性的附與。又，在共聚物 1 分子中 m ， n 之值即使存在不同單位也可，但以 m ， n 之值相同為較佳。藉由該嵌段之重複，使共聚物構成。

五、發明說明 ()

又，對於該共聚物之分子量，不管是關於本發明有關其有熱融性之芳香族聚醯亞胺，或關於其前驅體之芳香族聚醯亞胺樹脂強度，則數平均分子量為 5 以上，進而為 8 萬以上，特別為 10 萬以上，更且為 12 萬以上為較佳。又，要直接測定聚醯亞胺之分子量因為有所困難，所以在本申請案中關於聚醯亞胺之分子量的記述，係利用間接方法藉由取得之測定值加以推測。即，在本申請案中，藉由前驅體聚醯胺酸之分子量的測定值用以換算聚醯亞胺之分子量，而將該換算值視同聚醯亞胺之分子量。

在聚醯胺酸之產生反應所使用做為有機溶媒，譬如可以例舉有二甲亞砜、二乙亞砜等之亞砜系溶媒，N,N'-二甲替甲醯胺，N,N'-二乙替甲醯胺等之甲醯胺系溶媒，N,N'-二甲替乙醯胺，N,N'-二乙替乙醯胺等之乙醯胺系溶媒等。將此等僅以一種使用，或也可以由 2 種或 3 種以上而成之混合溶媒使用。又，也可以由此等之極性溶媒及聚醯胺酸之非溶媒而成之混合溶媒使用。做為聚醯胺酸之非溶媒，係可以舉出有丙酮、甲醇、乙醇、異丙醇、苯、甲基溶纖劑等。

又，做為觸媒所使用之第 3 胺，係皮啉， α -皮寇林、 β -皮寇林、 γ -皮寇林、三甲胺、三乙胺，異噻啉等為較佳。

依據上述製法取得本發明有關具有熱融性之芳香族共聚物，其特徵係在於，同時具有優異之耐熱性、熱可塑性、粘接性、低吸水特性及低感應特性。又，低吸水特性及低感應特性之顯現原理並不明顯，但依據用以接過於亞胺五員環之酯基，被推測是否為了減低電子之偏差。

其次，由有關本發明具有熱融性之共聚物而成之粉粒

五、發明說明()

體，係由上述聚醯亞胺之前驅體聚醯胺酸溶液，藉由熱性及/或化學性脫水閉環(亞胺化)之方法，形成爲薄膜狀後使亞胺化，之後加以粉碎而取得。

又，做爲取得由有關本發明具有熱融性之共聚物而成之粉粒體其他方法，係在熱性使亞胺化方法中，則加上化學計量學以上之脫水劑，提高溶液之溫度並一邊攪拌之後放置，則亞胺化析出完成之粉體。藉由使該粉末乾燥可取得所要之聚醯亞胺粉粒體。又，做爲以化學性亞胺化之方法，係在上述聚醯胺酸聚合物之溶液加上化學計量學以上之脫水劑及能媒量之第3胺，在室溫數小時攪拌之後，甲醇，水等滴下在貧溶媒，使出現線狀或塊狀之後，若乾燥，粉碎則可取得所要之聚醯亞胺粒體。

更且，在有關本發明具有熱融性之共聚物，藉由用以混合尼龍、聚酯酸乙烯、聚氯乙烯、聚四氟乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯等之熱可塑性樹脂、填充物等，也可以取得使機械強度、粘接性等諸特性提高之共聚物做爲主成份之樹脂組成物。

更且，具有耐熱性，加上由於具有優異感應特性，所以做爲電容器之薄膜也最適合。即，由具有該熱融性之共聚物而成之薄膜係在Q儀表法中具有1MHz以下之感應率，因爲比起如"Appcal"系列(商標登記：聚醯亞胺薄膜，鐘淵化學工業股份有限公司)通常之硬化性聚醯亞胺的感應率3.2~3.3之感應率小，所以感應損失變小，該結果使用加速器或核合成爐等之超電導磁鍾等在曝曬於高磁場領域中可以抑制發熱，可稱爲最適合。又，因爲低感應率，藉由在共聚物加上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明()

其他物質，成為可以製作具有任意感應率之感應體，做為電容器之感應體可以最適合使用。其他，可以發揮上述特性領域之使用，則為無限。又，所謂 Q 儀表法，係指依據 J1SC6481 之標準感應率之測定方法稱之。

其次，有關本實施例半導體模組，至少導框及半導體晶片以直接或間接藉由粘接劑層所接合，除了該導框之一部份外使用樹脂所密封並使插件化，其特徵在於做為該粘接劑層使用特定構造之熱可塑性聚醯亞胺樹脂。更具體而言，譬如圖 1 所示半導體模組 40 係使用無模塊之導框 42，將其內導片 44 及半導體晶片 46 介於由特定之熱可塑性聚醯亞胺樹脂而成之粘接劑層 48 並加以固定，而半導體晶片 46 之電極端子 50 及內導片 44 之間藉由接合線 52 接線之後，除了導框 42 之一部除外將其周圍使用樹脂 54 加以密封做為插件構造者。

在該半導體模組 40 中，將內導片 44 及半導體晶片 46 加以固定，係將某特定之熱可塑性聚醯亞胺樹脂形成為薄膜狀並介裝於內導片 44 及半導體晶片 46 之間，而在其玻璃轉移點附近溫度加熱壓接即可，藉由該粘接劑層 48，使內導片 44 及半導體晶片 46 固定同時被絕緣。

熱可塑性聚醯亞胺樹脂係顯示絕緣性，具有充分之機械強度，所以形成為如此薄膜狀可以做為粘接劑薄膜加以使用，但譬如圖 2 所示，如 Appcal(商標登記：聚醯亞胺薄膜，鐘淵化學工業(股)製)而成之基材薄膜在非熱可塑性聚醯亞胺薄膜 48a 之兩側，形成由上述之熱可塑性聚醯亞胺樹脂而成之層 48b 並製作兩面粘接片 48，而將該兩面粘接片 48 做

五、發明說明 ()

爲上述粘接劑層使用也可。本實施例係被要求特別絕緣性時爲較佳。

又，如圖 3 所示，在內導片 44 之前端，塗敷該前驅體之聚醯亞胺溶液並使乾燥，進而加熱使亞胺化形成粘接劑層 48，而配設半導體晶片 46 並使加熱壓積也可。又塗敷聚醯胺酸溶液使乾燥後，與亞胺化同時使半導體晶片 46 粘接也可等，粘接方法係無特別限定。

以上，有關本發明做爲電子模組之一例，將半導體模組之實施例做了說明，但本發明並非僅限定於此等之實施例，譬如圖 4 所示，在導框 42 之上介於粘接劑層 48 將半導體晶片 46 成爲固定做爲 COL 構造之半導體模組 56 也可。

又，如圖 5 所示半導體模組 58，將放熱板 60 使粘接劑層介於中間在導框 62 成爲一體化在墊放散型導框之上面將半導體晶片 64 利用粘接劑層 48 加以粘接，並使用模型樹脂 66 密封使插件化，如圖 6 所示半導體模組 68，將於熱板 60 之導框 62 及相反側之面由模型樹脂 66 使露出者也可。

又，如圖 7 所示半導體模組 70，使用將銅箔 72 及聚醯亞胺薄膜 74 藉由本發明所稱粘接劑 48 加以粘接而成 3 層構造 TAB 膠帶，將半導體晶片 76 及 TAB 內導片 78 不使用接合線而加以接合，以樹脂 80 加以密封做爲插件化也可。

其他，圖面省略，但本發明所稱粘接劑，係在使用樹脂加以密封所插件化之包封內包含粘接劑層之構造半導體模組中可以較佳使用，可以適用於任何構造之半導體模組即可。又，本發明並非限定於如上述之半導體模組，對於使用其他零子元件之電子模組也可以適用，其他，本發明係在不

五、發明說明 ()

脫離其趣旨範圍內根據業者之知識，加於種種改良、變更、修正之態樣可以實施者。

有關本發明做為電子模組之粘接劑層所使用特定構造之共聚物做為主成份之熱可塑性聚醯亞胺系樹脂，係依據其共聚物之組成在 100℃ 至 250℃ 之間持有明確之玻璃轉移點，在玻璃轉移點附近溫度藉由加熱壓接顯示優異粘接性，在低溫具有優異粘接性，同時顯示優異耐熱性。又，在 20℃ 之純水中浸漬 24 小時後之吸水率顯示 1% 程度之低吸水率。其他，被確認藉由放射線之照射不會產生變質。變色等之耐放射線性等，同時具有優異之特性。

因此，具有上述特性之熱可塑性聚醯亞胺樹脂，係適用於以較低溫並且短時間顯示優異粘接性之粘接劑層，在半導體模組之製造製程中，即使在非常細小所形成之內導片，也可以與半導體晶片堅固粘接，本發明之半導體模組係在製造時半導體晶片由於粘接時之加熱不會受到影響，成為對生產也非常優異。而且，由於粘接劑層之吸水率低，在插件構造之內部因為水分被封入所以不會產生插件裂痕，插件之信賴性成為可以大幅度提高。又，本發明之半導體模組，係同為具有優異粘接劑層之耐熱性所以在再裂痕焊錫時或溫度循環等接受熱應力時界面不會剝離，更且具有接受放射線之可能性所以也可以達成對機器之利用。

其次，將前述熱融性共聚物做為主成份將具有熱融性之熱可塑性聚醯亞胺系薄膜做為感應體層加以使用，可以製作特性良好之電容器。有關本發明電容器之製造方法並無特別限制。譬如，將上述熱可塑性聚醯亞胺薄膜及銅箔或鋁箔等

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 ()

之金屬箔以交替加以積層，而使用比該熱可塑性聚醯亞胺系樹脂之玻璃轉移點更高溫度藉由熱壓接可取得。或是，將交替積層該熱可塑性聚醯亞胺系薄膜及銅箔或鋁箔之金屬箔以交指捲繞，藉由熱壓接製作電容器也可，而且，之後設置電機部，或直接安裝在配線基板並加以錫焊。

具體而言，譬如如圖 8(a)所示，將上述熱可塑性聚醯亞胺系樹脂薄膜(感應體層)90及銅箔或鋁箔等之金屬箔(內部電極)92以交替積層，接著比該熱可塑性聚醯亞胺系樹脂薄膜 90 之玻璃轉移點附近更高的溫度，即由 100 ~ 250 °C 起以此以上之溫度加以熱壓接使一體化。而且，如圖 8(b)所示，使感應體層 90 及內部電極 92 以交替積層，放置該內部電極 92 一片在兩端部之表面使完全露出所配設，較佳為兩端切斷，使內部電極 92 之端部能夠露出。之後，如圖 8(c)所示將露出端部之內部電極 92 分別藉由外部電極 94 加以連接，而製作積層形之電容器 96。又，外部電極 94 不一定必要，直接安裝在配線基盤並加以錫焊等使內部電極 92 連接也可。

又，在電容器之設計中，其靜電容量，係依據做為感應體層所使用樹脂之感應率，或感應層之厚度，電極面積等所決定，為了取得目的靜電容量之電容器欲將感應體層之厚度變厚時，如圖 8 並非將薄膜 90 及金屬箔 92 以各一片交替加以積層，而是將多數片薄膜 90 成為預定之厚度加以積層使用也可。

又，並非使用如此薄膜狀之熱可塑性聚醯亞胺系聚合物，而是將熱可塑性聚醯亞胺共聚物粉粒體藉由壓緊形成預定厚度之層，上述同樣與金屬箔等也可以使一體化。又，將

五、發明說明()

該熱可塑性聚醯亞胺系共聚物粉粒體及金屬箔塞進預定之模型，加熱使一體化也可。或，將粉粒體狀之熱可塑性聚醯亞胺系共聚物粉粒體藉由熔融擠出成型製作薄膜也可，要取得厚薄膜時，該方法適用。

更且，在使用於有關本發明電容器之感應體層之上述特定構造其有熱融性之共聚物，藉由混合尼龍、聚酯酸乙烯、聚氯乙烯、聚四氟乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯等之熱可塑性樹脂、填充物等，取得使機械強度、粘接性等之特性提高的樹脂組成物，將此也可以使用於電容器之感應體層。

又，做為使用於有關本發明電容器之電極，以上述係表示使用銅箔、鋁箔等金屬箔之例，但可以考慮其他黑鉛等導電體、焊錫等全部導體及導體箔、半導體，使用任何電極也可。

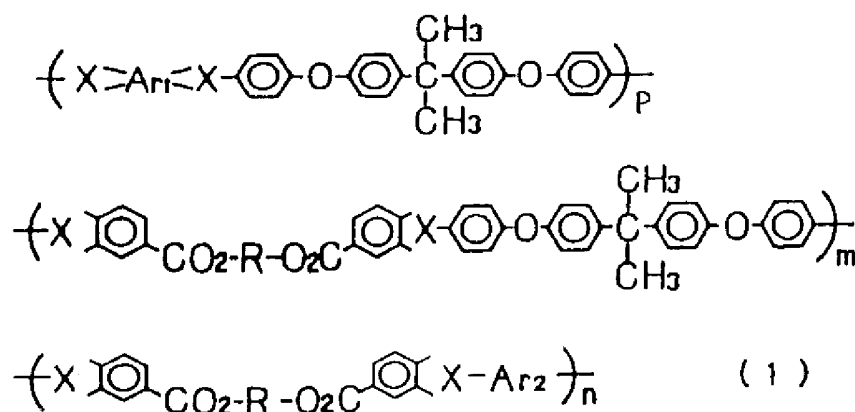
又，做為本發明電容器之其他形態，如圖9所示，將上述特定構造之熱可塑性聚醯亞胺系樹脂薄膜98及金屬箔100積層之薄膜上形成導線102，將此以交替捲繞藉由熱封使一體化而製作卷入型之電容器104也可。其他，製作平行板電容器或圓筒形電容器等也可，其形態及製作方法並無特別限定。

以上例舉電容器之製造方法以外，將通常之聚醯亞胺系樹脂薄膜使用於感應體層之方法及同樣將該熱可塑性聚醯亞胺系樹脂薄膜之前區體聚醯胺酸共聚物溶液塗敷於銅箔等金屬箔上，藉由使亞胺化，製作有關本發明電容器也可。又，將該聚醯胺酸共聚物在不限定於薄膜狀、塊狀、粉狀及其他形狀之狀態下使亞胺代，將此溶化於有機溶媒，而做為

五、發明說明 ()

熱可塑性聚醯亞胺，塗敷於金屬箔上，藉由使溶媒乾燥加以製作也可。

該情形，一般式(1)



中，依據 Ar_1 基， Ar_2 基， R 基， X 基之種類， P 、 m 、 n 之比等，使溶化有機溶媒之種類，溶解度變化。

又，利用既存之裝置，在該熱可塑性聚醯亞胺系樹脂薄膜之表面藉由濺射用以形成電極也可。

更且，將具有上述熱融性之共聚物做為主成分之熱可塑性聚醯亞胺系薄膜做為感應體層使用之電容器，係因為具有比先前之電容器更低之吸水率，所以電容器之用途較廣，又因為樹脂具有粘接性，所以可以簡單製造電容器。又，在被要求耐熱性、耐藥品性、耐放射線性等嚴格之條件領域中可以做為使用。

以上，已明白對於將有關本發明具有熱融性之共聚物做為主成份之熱可塑性聚醯亞胺系樹脂為做材料之粉粒體、薄膜、積層隔熱材、電子模組及電容器之有用性，實施形態做了說明，但本發明並非據此所限定，本發明係在不脫離其趣旨範圍內依據業者之知識，可以在增加種種之改良、變更、

五、發明說明()

修正之態樣加以實施。以下依據實施例將本發明更具體加以說明，但本發明並非依據此等實施例所限定。

首先，本發明實施例中將使用雙(2-4-胺苯氧基)乙基)醚之調製方法加以說明，並供實施例參考。

****對硝基苯酚 Na 鹽之合成****

在裝有機制滴重計容量 1 公升之分離式瓶，將 192.99g(1.39mol)之對硝基苯酚及 55.5g(1.39mol)之氫氧化鈉溶解於水 500cc 之水溶液裝入。在 100 °C 4 小時反應後，回復到室溫。將如此反應溶液經一夜靜放後，可析出結晶，將結晶收集在過濾台上。爲了除去水份，使用甲苯洗淨結晶，使乾燥後，可取得 165、579(回收率：70.3%)之 Na 鹽。

****雙(2-4 硝基苯氧基)乙基)醚合成****

在裝有滴下漏斗及機制滴重計容量 1 公斤之分離式瓶，將 74.5g(0.46mol)之對硝基苯酚 Na 鹽及 250ml 之 DMF 裝入，140 °C 反應後。Na 鹽完全溶解之後，由滴下漏斗，將 33g(0.23 mol)之二氯乙醚慢慢滴下。持續一夜反應後，將反應溶液用大量的水油洗，取得沈澱物。將沈澱物藉由過濾吸收收集後，將甲苯做爲溶媒進行再結晶操作後，取得 56.66g(回收率：70.3%)之二硝基體：雙(2-4 硝基苯氧基)乙基)醚。融點爲 157 °C(文獻值：157 °C)。

****雙(2-(4-胺苯氧基)乙基)醚之合成****

在裝有連姆漏斗還流冷卻管、滴下漏斗及機制滴重計容量 1 公升之分離式瓶，將 23.63g(0.067mol)之雙(2-(4-對硝基苯酚)乙基)醚及 500ml 之乙醇及 3g 之 10%之鈰活性碳裝入。持續還流之後，由滴下漏斗，將 16g(0.135mol)之胼水合物慢

五、發明說明 ()

慢滴下。持續 1 夜還流後，使用寅氏鹽台面在減壓下將鈀活性碳過濾後。將溶媒在減壓下除去後，取得固體狀之粗生成物。將甲醇做為溶媒進行再結晶操作後，可取得 15.9g(回收率：81.8%)之二胺：雙(2-(1-胺苯氧基)乙基)醚。融點為 60.7℃(文獻值：60℃)。

實施例 1

在氮取代之容量 500ml 三口瓶採取 16.9 之苯酮四碳酸二醯(以下，簡稱 BTDA)，143g 之二甲醯胺(以下，簡稱 DMF)，使用振盪器藉由攪拌使充分溶解。接著，將 21.6g 之 2,2'雙[4-(4-胺苯氧基)苯]丙烷(以下，簡稱 BAPP)使用 10g 之 DMF 投入，使用冰水一方面冷卻並使反應。進而將 38g 之 3,3', 4,4'乙撐二胺聯苯四碳酸二醯(以下簡稱 EGDA。)使用 75g 之 DMF 投入後，將 23.6g 之 BAPP，11.52g 之 1,3-雙(3-胺苯氧基)苯(以下簡稱 APB。)使用 75g 之 DMF 投入，使用冰水一方面冷卻並使反應。將 2.06g 之 EGDA 溶化於 40g 之 DMF 溶液，注視三口瓶中溶液之粘度慢慢投入於三口瓶內。達到最大粘度後，終止 BAPP 溶液投入，攪拌 1 小時後放置。之後，加 40gDMF，加以攪拌，取得聚醯胺酸溶液。表 1 表示到達粘度。

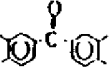
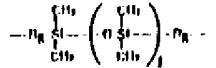
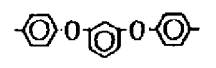
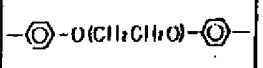
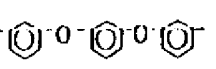
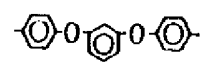
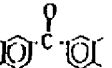
將該聚醯胺酸溶液塗敷在 PET 薄膜上，以 80℃ 25 分鐘加熱後，由 PET 薄膜剝下，固定於金屬支持體之後，以 150℃，200℃，250℃，270℃，300℃ 各加熱 5 分鐘，取得聚醯亞胺薄膜。

其次，將 35 μ m 之電解銅箔及取得之 25 μ m 聚醯亞胺薄膜及 50 μ m 之 Appcal50NPI(商標登記：聚醯亞胺薄膜，鐘

五、發明說明 ()

淵化學工業(股)製)重疊，以 250°C ， $30\text{kg}/\text{cm}^2$ ，10分鐘加壓，取得可撓貼銅板。剝離強度以 JISC6481 為準加以測定。將此等物性之測定結果整理於表 2。

表 1

	R	Ar ₁	Ar ₂	(x, y, z)	到達粘度
實施例1	-H ₂ C-CH ₂ -			x=3 y=5 z=2	1500
實施例2	同上	同上			
實施例3	同上	同上			2300
實施例4	同上	同上			4000
實施例5		同上			3500
實施例6	同上	同上			1800
實施例7	同上	同上			2000
比較例1	—		—	x=1 y=0	2500
比較例2	—		—	z=0	3000

五、發明說明 ()

表 2

	吸水率 (%)	感應率 (-)	玻璃轉移 溫度 (°C)	剝離強度 (kg/cm)	最低使用溫度 (°C)
實施例1	0.7	2.8	160	1.4	
實施例2	0.5	2.95	146	1.1	-269
實施例3	0.8	2.9	167	1.7	
實施例4	0.4	3.0	162	1.6	
實施例5	0.5	2.9	220	1.5	
實施例6	0.6	2.9	232	1.4	
實施例7	0.9	2.8	215	1.3	
比較例1	3.4	3.4	>400	不融接	
比較例2	1.9	3.3	230	0.6	
比較例3	2.6	3.5		不融接	
比較例4	3.2	3.4		不融接	
比較例7	0.8	3.2	70	0.1	-60

** 實施例 2 **

將實施例 1 之 APB 以 7.4g 之 α 、 ω 一雙(3-胺丙基)二甲矽氧烷取代，同樣進行取得聚醯胺酸溶液。對於該聚醯胺酸溶液，將到達粘度加以測定，將其結果表示於表 1。

將該聚醯胺酸溶液塗敷在 PET 薄膜上，以 80 °C 加熱 25 分鐘後，由 PET 薄膜剝下，固定於金屬支持體之後，以 150 °C，200 °C，250 °C，270 °C，300 °C 各加熱 5 分鐘，取得聚

五、發明說明 ()

醯亞胺薄膜。將該聚醯亞胺薄膜根據 ASTM D-570 規格，在 20 °C 之純水浸漬 24 小時後之吸水率為 0.5%。又，該薄膜之感應率為 2.95，又，玻璃轉移點為依據 DMA146 °C。

其次，將 35 μ m 之電解銅箔及取得 25 μ m 之聚醯亞胺薄膜 50 μ m 之 Appcal50NPI(商標登記：聚醯亞胺薄膜，鐘淵化學工業(股)製)重疊，以 250 °C，30kg/cm²，10 分鐘加壓，取得可撓貼銅板。將剝離強度依據 JIS C6481 為準加以測定。將此等特性之測定結果整理於表 2。

實施例 3

將實施例 1 之 APB 以 11.6g 之雙(2-4-胺苯氧基)乙基)醚取代，同樣製作 25 μ m 之聚醯亞胺薄膜。將各物性整理表 1 及表 2。

實施例 4

將實施例 1 之 APB 以 11.52g 之 1,3-雙(4-胺苯氧基)苯取代，同樣製作 25 μ m 之聚醯亞胺薄膜，FCCL。將各物性整理於表 1 及表 2。

實施例 5

將實施例 1 之 EGD 以 56.16g 之 2,2'-雙(4-羥苯基)丙烷聯苯 3,3', 4,4'-四碳酸二醯取代，與實施例 1 同樣製作 25 μ m 之聚醯亞胺薄膜，FCCL。將各物性整理於表 1 及表 2。

實施例 6

將實施例 5 之 APB 以 11.6 之雙(2-(4-胺苯氧基)乙基)醚取代，同樣製作 25 μ m 之聚醯亞胺薄膜，FCCL。將各物性整理於表 1 及表 2。

實施例 7

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 ()

將實施例 5 之 APB 以 11.52g 之 1,3-雙(4-胺苯氧基)苯取代，同樣製作 25 μ m 之聚醯亞胺薄膜，FCCL 將各物性整理於表 1 及表 2。

****比較例 1****

由苯均四酸二醯及 BAPP 製作 25 μ m 之聚醯亞胺薄膜。卻製 FCCL，但不能融接於銅箔，所以無法積層。又，將粘度，吸水率(%)，感應率與實施例 1 同樣進行測定，將其結果表示於表 1 及表 2。

****比較例 2****

由 BTDA 及 BAPP 與實施例 1 同樣實施，製作 25 μ m 之聚醯亞胺薄膜，之後製作 FCCL。將各物性與實施例 1 同樣實施，測定，表示於表 1 及表 2。

****比較例 3****

由苯均四酸二醯及 ODA 取得聚醯胺酸溶液，與實施例 1 同樣，製作 25 μ m 之聚醯亞胺薄膜。使用取得聚醯亞胺薄膜與實施例同樣欲製作 FCCL，但不能融接，無法耐熱性。又，將吸水率(%)，感應率與實施例 1 同樣測定，將其結果表示於表 2。

****比較例 4****

由苯均四酸二醯及對苯撐二胺取得聚醯胺酸溶液，與實施例 1 同樣製作 25 μ m 之聚醯亞胺薄膜。接著，使用取得之聚醯亞胺薄膜與實施例 1 同樣欲製作 FCCL，但不能融接於銅箔，無法積層。又，將吸水率(%)，感應率與實施例 1 同樣測定，其結果表示於表 2。

****實施例 8****

五、發明說明()

採取以實施例 2 取得之聚醯胺酸溶液 100g 在容量 1 公升之三口瓶，添加 DMF900g， β -皮寇林 5.0g，醋酸醯 8.0g，在冰冷下攪拌 2 小時。之後，在高速攪拌之甲醇中將該溶液一點一點滴下。將析出於甲醇中之線狀聚醯亞胺在 150℃ 30 分鐘乾燥後，使用攪拌機加以粉碎，在 250℃，加熱 2 分鐘進行完全亞胺化，取得聚醯亞胺粉粒體。對於該聚醯亞胺粉粒體測定熔融擠出粘度。將其結果表示於圖 10。

****實施例 9****

取異奎林 10.0g 及醋酸醯 10.0g，DMF10.0g 在容量 100ml 之量瓶充分攪拌，其次在實施例 1 取得之聚醯胺酸溶液 100g 中，添加該量瓶中之溶液充分攪拌 2 分鐘。脫氣之後，塗敷在 PET 薄膜上，以 80℃ 加熱 25 分鐘製膜之後，剩下 PET 薄膜。之後將製膜取得之薄膜端部加以固定連續昇溫由 100℃ 到 250℃，昇溫後加熱 5 分鐘使亞胺化，分別取得 25 μ m 厚之熱可塑性聚醯亞胺薄膜。

****實施例 10****

其次，將實施例 8 取得聚醯亞胺粉粒體使充分乾燥之後，由裝有環狀模，真空水槽式之上膠套管的熔融壓出機料斗投入，製造厚度 50 μ m，長度 20cm 之熱可塑性聚醯亞胺系管將薄膜。在該薄膜將 2MeV 之電子線加以 5MGY 照射進行耐放射線試驗後，薄膜不會產生變色。

****實施例 16****

在由實施例 2 所產生之熱可塑性聚醯亞胺樹脂而成之聚醯亞胺薄膜(10 × 100mm)的兩面配置銅箔(10 × 100mm)，並以 250℃ 30kg/cm²，藉由 10 分鐘熱壓接，使粘接，更且爲了

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明 ()

防止導通將端部叨口，做為帶狀。將該帶捲繞，製作電容器 (1.3nF)。

****比較例 7****

由乙撐二胺及對醯酸二甲，取得聚對苯二甲酸乙二醇酯之薄膜。對於取得之聚對苯二甲酸乙二醇酯之薄膜，與前述之測定方法同樣，將玻璃轉移點(°C)、吸水率(%)及感應率(-)加以測定。又，對於自己滅火性、最低使用溫度(°C)、粘接強度也加以測定。將其結果表示於表 2。在該聚對苯二甲酸乙二醇酯之薄膜與實施例 16 同樣粘接銅箔，捲繞做為帶狀製作電容器。

******產業上之利用可能性****

依據本發明，可以取得具有熱融性之共聚物，具有優異機械強度、耐放射線性、耐藥品性、低溫特性、耐熱性、加工性及粘接性，同時可以滿足低吸水性及優異感應特性，而在與 FPC 粘接製程中對護光薄膜之加工時間短縮化有相當貢獻。又，將具有該熱融性之共聚物做為主成份之熱可塑性樹脂做為材料之電子模組及電容器，係具備有關本發明具有熱融性之共聚物之諸特性，在廣泛領域中，可以拓展利用可能性。

詳細而言，有關本發明同時具有 100 °C ~ 250 °C 之玻璃轉移點及 1% 以下之吸水率及 3 以下之感應率，以一般式 (1) 所示具有熱之共聚物，係優異吸水特性及感應特性，可以適合使用做為對應於今後高密度安裝用途之電容器及電子模組等之電子電路零件材料。

具體的說，將有關本發明共聚物做為主成份之熱可塑性

五、發明說明()

聚醯亞胺系樹脂做為粘接劑層使用之本發明電子模組，係如先前做為插件構造時在粘接劑層吸水的水份，但由於焊錫時之熱使水蒸氣化而不會產生插件之裂痕或破裂，依據本發明可提高電子模組之信賴性。又，在本發明之電子模組中，內導片及半導體晶片之連接部，係藉由該粘接劑層所絕緣，不必要過過其他絕緣性薄膜所粘接，又為了可以以低溫短時間所粘接，本發明之電子模組係對生產性也具有優異性，所以本發明係對電子模組之實用化深具貢獻。

更且，將具有上述熱融性之共聚物做為主成份之熱可塑性聚醯亞胺系薄膜做為感應體層使用之電容器，因為具有比先前之電容器更低吸水率，所以電容器之用途變廣，又樹脂因為具有粘接性，所以簡單可以用以製作電容器。更且，在被要求耐熱性、耐藥品性、耐放射線性等嚴格之條件領域中也可以使用。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

89. 8. 28

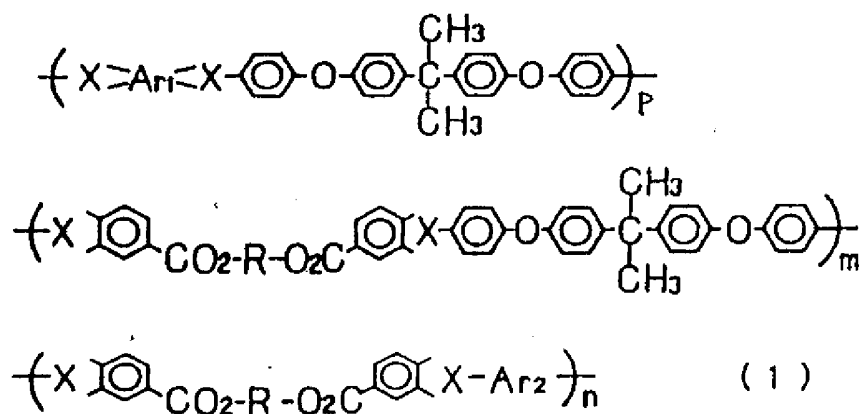
年	月	日	修正
			補充

第 86100851 號 申請專利範圍修正本

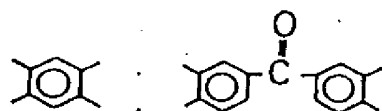
89/8/28

1、一種用熱可塑性聚醯亞胺系樹脂作為主成份之具有熱融性的共聚物之電容器，
其特徵在於：

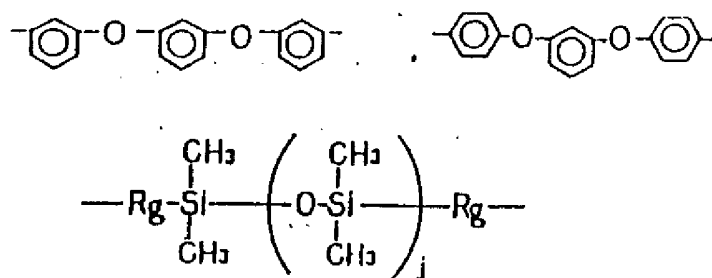
感應體同時具有 151 - 232 °C 之玻璃轉移點，及 1% 以下之吸水率，而以一般式(1)所表示



(式中，Ar₁ 係由



所示 4 價之有機基之群所選擇至少一種；Ar₂ 係由



Rg：甲撐基、乙撐基、丙基、丁基、戊基、苯基

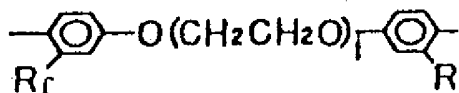
(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

裝

訂

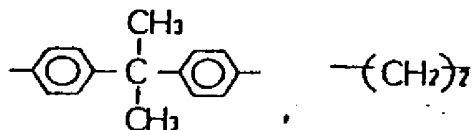
綴

(j 為 1-10 之整數)

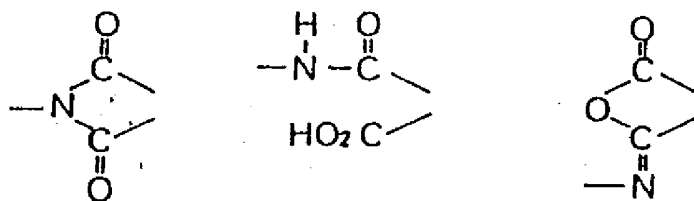


R_f: 氫、甲基 (i 為 1-4 之整數)

所示 2 價之有機基之群所選擇至少一種; R 係由



所選擇表示 2 價之有機基; X 係由



所選擇 3 價之結合基, 又, m、n 為 1 以上之整數, m 及 n 之和為 1 以上, p 為 1 以上之整數。)。

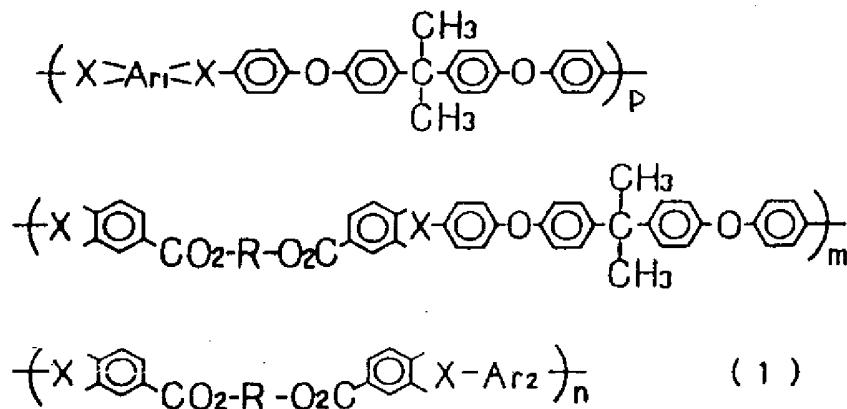
2. 一種用熱可塑性聚醯亞胺系樹脂做為主成分之具有熱融性的共聚物之電子模組, 至少由導框及電子元件以直接或間接藉由粘接層所接合, 而除了該導框之一部份之外使用樹脂所密封之電子模組中, 其特徵在於:

該粘接劑層同時具有 151-232 °C 之玻璃轉移點, 及 1% 以下之吸水率, 及 3 以下之感應率, 而以一致式(1)表示

四、中文發明摘要(發明之名稱： 使用在電子模組及電容器
之具有熱融性的共聚物)

本發明係提供一種共聚物，具有熱融性同時用以滿足優異之耐放射線性、耐藥品性、低溫特性、耐熱性、加工性及粘接性、低吸水性及優異之感應特性，同時將此做為主成份之熱可塑性聚醯亞胺系樹脂做為原料之電子模組及電容器。

有關本發明具有熱融性之共聚物係同時具有 100 °C ~ 250 °C 之玻璃轉移點及 1% 以下之吸水率及 3 以下之感應率，以一般式(1)：



(式中， Ar_1 為表示 4 價之有機基， Ar_2 為 2 價之有機基， R 為 2 價之有機基，而 X 為 3 價之結合基。再者， m 、 n 為 0 或 1 以上之整數， m 及 n 之和為 1 以上， P 為 1 以上之整數)。而且，使用熱可塑性聚醯亞胺系樹脂做為該共聚物之主成份，用以提供電子模組及電容器，具有該共聚物之諸特性，可以適當使用做為電子電路零件材料等用以對應於電子零件及高密度安裝用途。

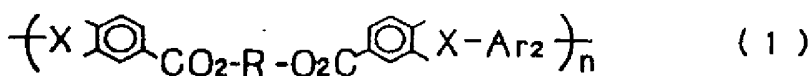
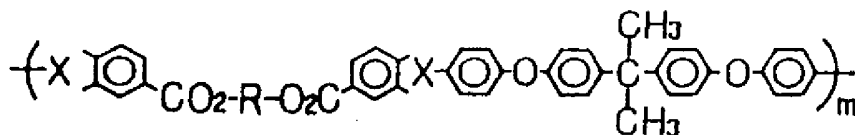
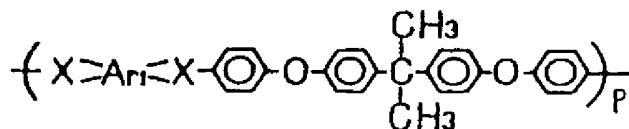
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

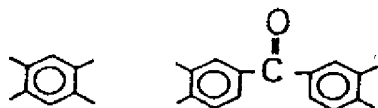
訴

線

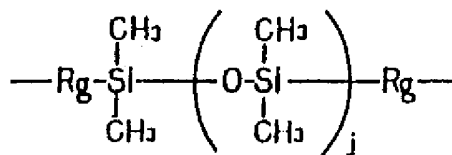
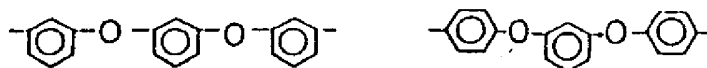
申請專利範圍



(式中， Ar_1 係由

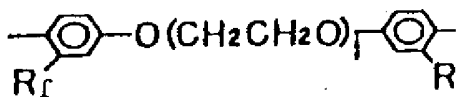


所示 4 價之有機基之群所選擇至少一種； Ar_2 係由



R_g : 甲撐基、乙撐基、丙基、丁基、戊基、苯基

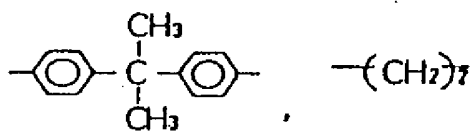
(j 為 1-10 之整數)



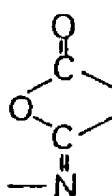
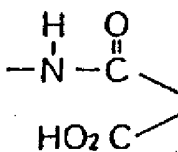
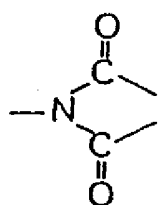
R_f : 氫、甲基 (i 為 1-4 之整數)

所示 2 價之有機基之群所選擇至少一種； R 係由

申請專利範圍



所選擇表示 2 價之有機基; X 係由

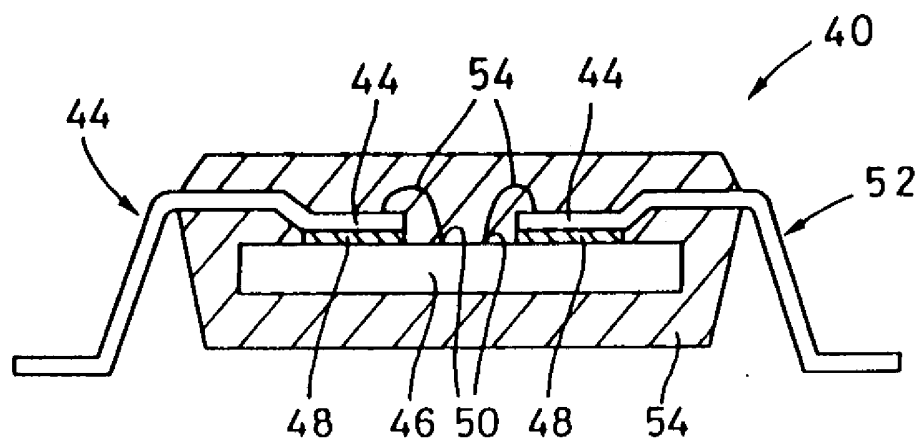


所選擇 3 價之結合基, 又, m、n 為 1 以上之整數, m 及 n 之和為 1 以上, p 為 1 以上之整數)。

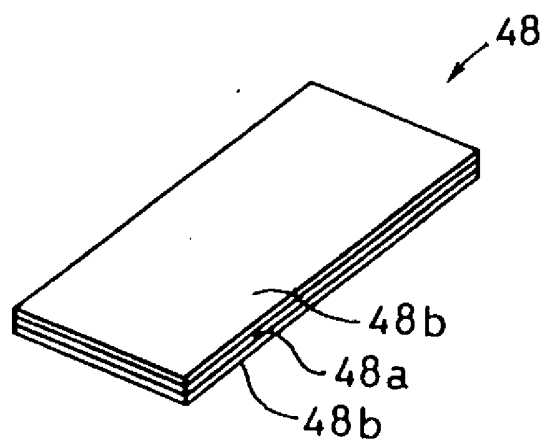
(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

訂

總

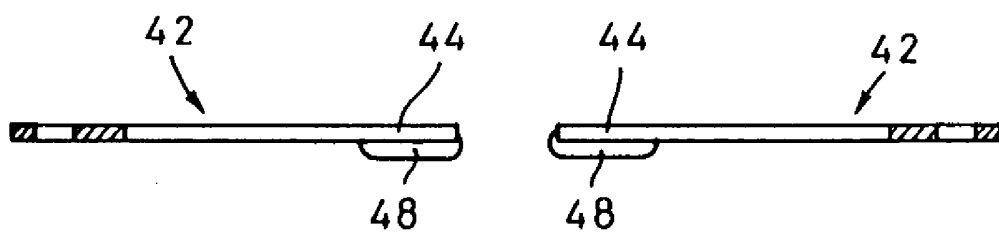


第一圖

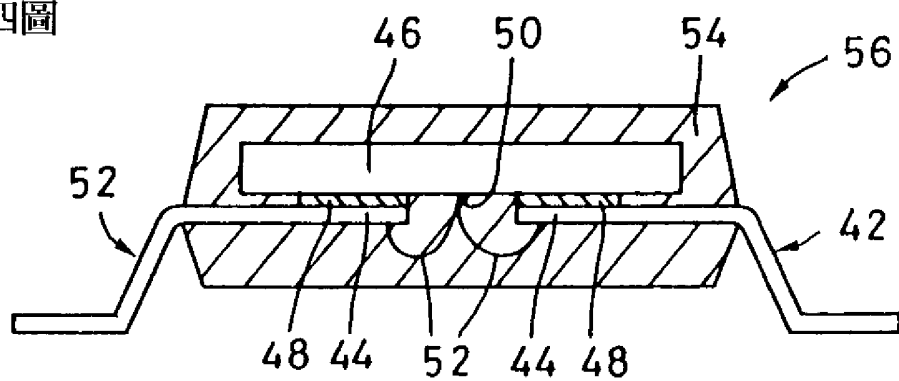


第二圖

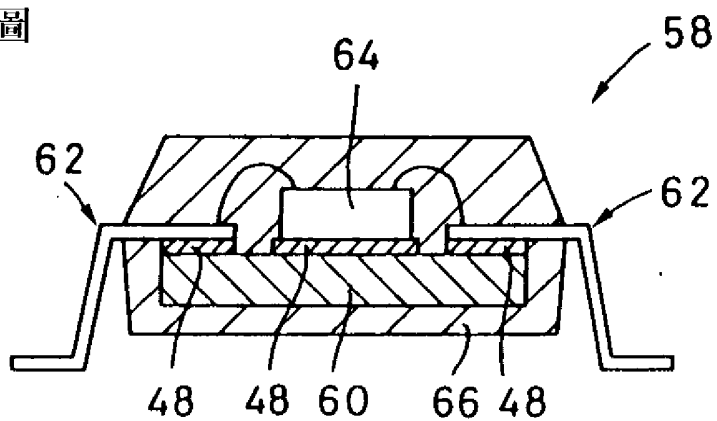
第三圖



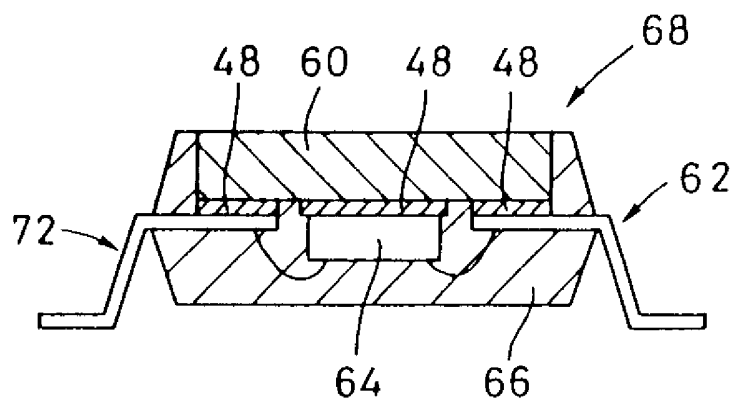
第四圖



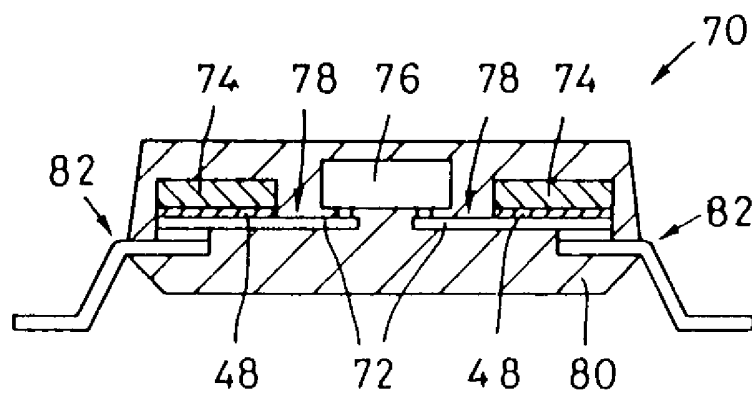
第五圖



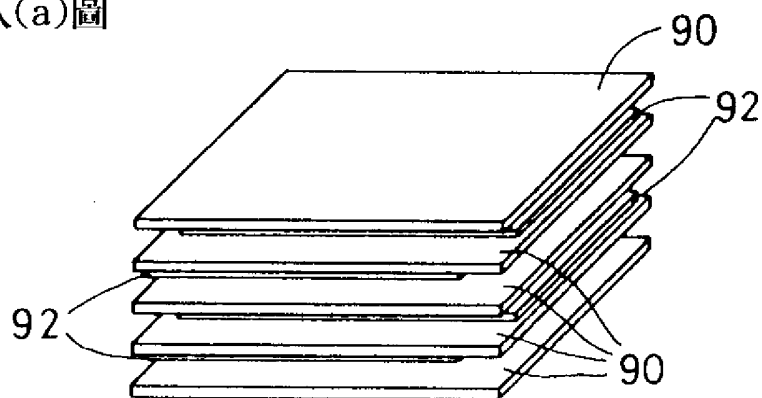
第六圖



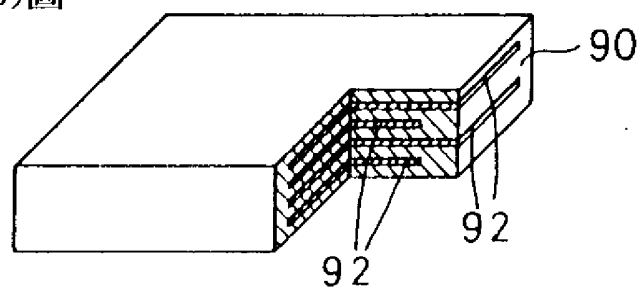
第七圖

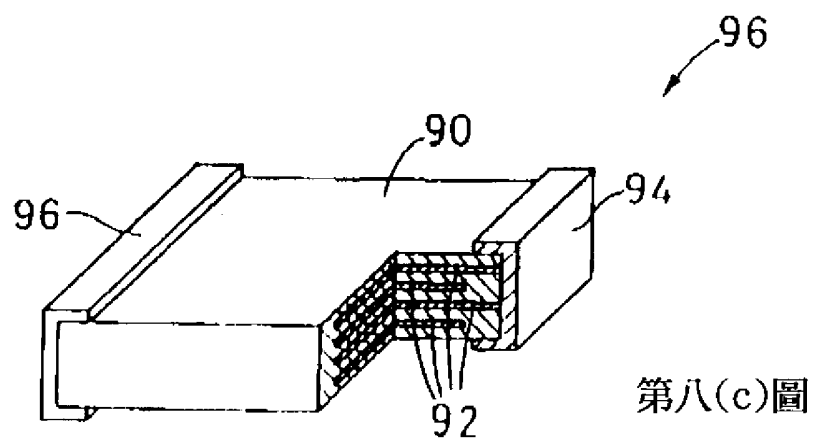


第八(a)圖

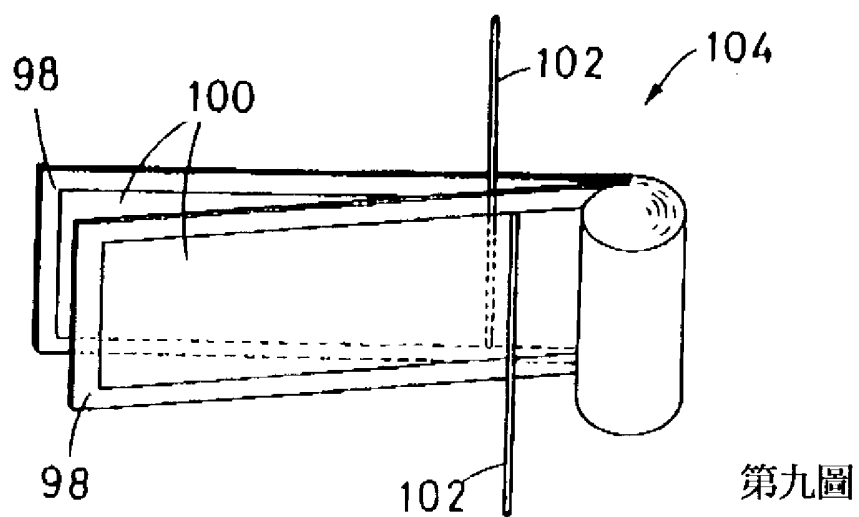


第八(b)圖

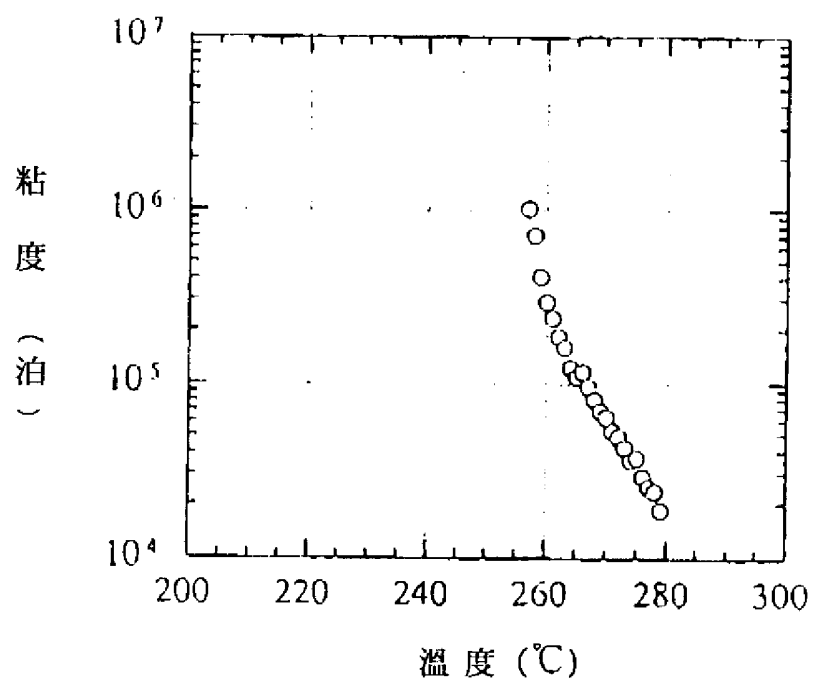




第八(c)圖



第九圖



第十圖