



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I701272 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：105131592

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 30 日

(51)Int. Cl. : **C08G73/10 (2006.01)**
 C09J163/00 (2006.01)
 C09J7/20 (2018.01)
 B32B15/08 (2006.01)
 H05K1/03 (2006.01)

C09J179/08 (2006.01)
C09J11/06 (2006.01)
H05K3/46 (2006.01)
B32B27/00 (2006.01)

(30)優先權：2015/09/30 日本
 2016/09/08 日本

2015-194163
 2016-175733

(71)申請人：日商荒川化學工業股份有限公司(日本) ARAKAWA CHEMICAL INDUSTRIES, LTD. (JP)

日本

(72)發明人：田崎崇司 TASAKI, TAKASHI (JP)；塩谷淳 SHIOTANI, ATSUSHI (JP)；中村太陽 NAKAMURA, TAIYO (JP)；山口貴史 YAMAGUCHI, TAKASHI (JP)；杉本啓輔 SUGIMOTO, KEISUKE (JP)

(74)代理人：李世章；彭國洋

(56)參考文獻：

TW 201402751A

TW 201419943A

審查人員：趙偉志

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：0 共 49 頁

(54)名稱

樹脂組成物、黏著劑、薄膜狀黏著材料、黏著薄片、多層線路板、附有樹脂之銅箔、覆銅積層板、印刷線路板

(57)摘要

本發明所欲解決之問題在於提供一種新穎聚醯亞胺系黏著劑，其能夠獲得一種黏著性、耐熱性及低介電特性良好的黏著層。 本發明之解決手段為一種樹脂組成物，其包含聚醯亞胺(A1)，該聚醯亞胺(A1)是使單體群(1)進行反應而成，該單體群(1)包含芳香族四羧酸二酐(a1)和氫化二聚物二胺(a2)且不含二胺基聚矽氧烷(a3)，該芳香族四羧酸二酐(a1)的游離羧酸的含量未達 1 重量%。

無



公告本

申請日：

IPC分類：

I701272

【發明摘要】

【中文發明名稱】樹脂組成物、黏著劑、薄膜狀黏著材料、黏著薄片、多層線路板、附有樹脂之銅箔、覆銅積層板、印刷線路板

【英文發明名稱】無

【中文】

本發明所欲解決之問題在於提供一種新穎聚醯亞胺系黏著劑，其能夠獲得一種黏著性、耐熱性及低介電特性良好的黏著層。

本發明之解決手段為一種樹脂組成物，其包含聚醯亞胺(A1)，該聚醯亞胺(A1)是使單體群(1)進行反應而成，該單體群(1)包含芳香族四羧酸二酐(a1)和氫化二聚物二胺(a2)且不含二胺基聚矽氧烷(a3)，該芳香族四羧酸二酐(a1)的游離羧酸的含量未達1重量%。

【英文】

無

【指定代表圖】無。

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】樹脂組成物、黏著劑、薄膜狀黏著材料、黏著薄片、多層線路板、附有樹脂之銅箔、覆銅積層板、印刷線路板

【英文發明名稱】無

【技術領域】

【0001】本發明是有關一種樹脂組成物、黏著劑、薄膜狀黏著材料、黏著薄片、多層線路板、附有樹脂之銅箔、覆銅積層板、印刷線路板。

【先前技術】

【0002】可撓性印刷線路板(FPWB: Flexible Printed Wiring Board)及印刷電路板(PCB: Printed Circuit Board)以及使用該等之多層線路板，已在下述製品中廣泛使用：行動電話或智慧型手機等行動型通訊機器或其基地台裝置、伺服器/路由器等網路相關電子機器、大型電腦等。

【0003】近年來，在該等製品中，為了以高速來傳輸/處理大容量資訊，而使用高頻電子訊號，但由於高頻訊號非常容易衰減，故尋求對前述多層線路板亦儘可能抑制傳輸損失之方法。

【0004】在多層線路板抑制傳輸損失之手段，例如：在積層印刷線路板或印刷電路板時是使用一種低介電材

料，其不僅黏著力優異，亦具有介電常數及介電耗損正切均較小的特性(以下亦稱為低介電特性)。

【0005】能夠作為低介電材料使用之黏著劑組成物，其習知物已有一種聚醯亞胺系黏著劑，其包含：使芳香族四羧酸二酐與二聚物二胺進行反應而成之聚醯亞胺、環氧樹脂等交聯劑、以及有機溶劑(參照專利文獻1)，但有時低介電特性不充分。

【0006】另一方面，作為低介電特性優異的聚醯亞胺系黏著劑，其習知物已有一種聚醯亞胺系黏著劑，其包含：使芳香族四羧酸二酐與二胺基聚矽氧烷進行反應而成之聚醯亞胺、環氧樹脂等交聯劑、以及有機溶劑(參照專利文獻2)，但在本發明人的認知範圍內，其低介電特性仍不充分。

[先前技術文獻]

(專利文獻)

【0007】

專利文獻1：日本特開2013-199645號公報

專利文獻2：日本特開平7-154042號公報

【發明內容】

【0008】 [發明所欲解決之問題]

本發明主要所欲解決之問題在於提供一種新穎聚醯亞胺系黏著劑，其能夠獲得一種黏著性、耐熱性及低介電特性良好的黏著層。

[解決問題之技術手段]

【0009】 本發明人為了更加提高專利文獻1及2中所記載之聚醯亞胺系黏著劑之黏著力及介電特性而進行研究。

【0010】 首先，著眼於在芳香族四羧酸二酐中實際上含有源自原料的游離羧酸來作為雜質。然後，假設該游離羧酸之羧基會直接提高聚醯亞胺之極性，而成為聚醯亞胺吸濕之主要原因，其結果使黏著劑之低介電特性惡化。

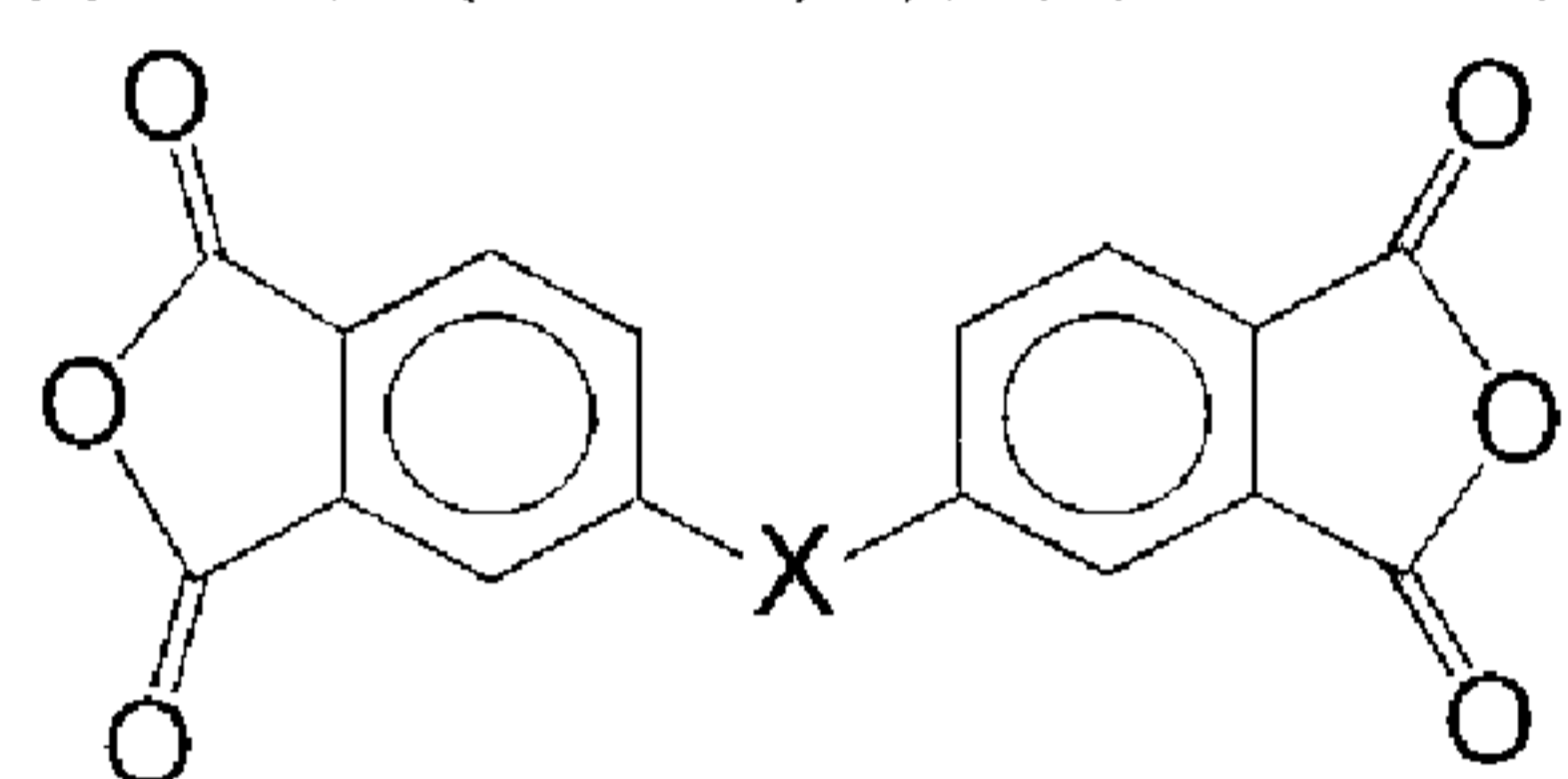
【0011】 此外，亦著眼於二聚物二胺之結構。二聚物二胺一般而言為從油酸等不飽和脂肪酸之二聚物亦即二聚酸衍生出之多聚物(參照日本特開平9-12712號公報)，而假設分子內包含大量的共軛雙鍵時，該等雙鍵之 π 電子會提高聚醯亞胺之極性，其結果會使黏著劑之低介電特性變得不充分。

【0012】 此外，新發現下述事實：二胺基聚矽氧烷當與二聚物二胺併用時，會對聚醯亞胺之低介電耗損正切造成不良影響。其理由雖不明確，但我們認為其原因應為：聚矽氧烷之表面能量大而與聚醯亞胺中之極性基(醯亞胺基等)產生排斥。

【0013】 本發明是依上述研究而完成。換言之，本發明是有關下述樹脂組成物、黏著劑、薄膜狀黏著材料、黏著薄片、多層線路板、附有樹脂之銅箔、覆銅積層板、及印刷線路板。

【0014】 1. 一種樹脂組成物，其包含聚醯亞胺(A1)，該聚醯亞胺(A1)是使單體群(1)進行反應而成，該單體群(1)包含芳香族四羧酸二酐(a1)和氫化二聚物二胺(a2)且不含二胺基聚矽氧烷(a3)，該芳香族四羧酸二酐(a1)的游離羧酸的含量未達1重量%。

【0015】 2. 如前述第1項所述之樹脂組成物，其中，作為(a1)成分之芳香族四羧酸二酐是如下述結構所示：



式中，X表示單鍵、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-O-C_6H_4-C(CH_3)_2-C_6H_4-O-$ 或 $-COO-Y-O-CO-$ ，其中，Y表示 $-(CH_2)_1-$ 或 $-H_2C-CH(-O-C(=O)-CH_3)-CH_2-$ ， $1=1\sim 20$ 。

【0016】 3. 如前述第1或2項所述之樹脂組成物，其中，(1)成分中的(a1)成分和(a2)成分的莫耳比亦即(a1)/(a2)為1~1.5。

【0017】 4. 如前述第1至3項中任一項所述之樹脂組成物，其中，進一步包含(A1)成分以外之聚醯亞胺(A2)。

【0018】 5. 如前述第4項所述之樹脂組成物，其中，(A2)成分是使單體群(2)進行反應而成，該單體群(2)包含(a1)成分及/或芳香族四羧酸二酐(a1')、以及

(a2)成分及/或未氫化二聚物二胺(a2')，該芳香族四羧酸二酐(a1')的游離羧酸的含量為1重量%以上。

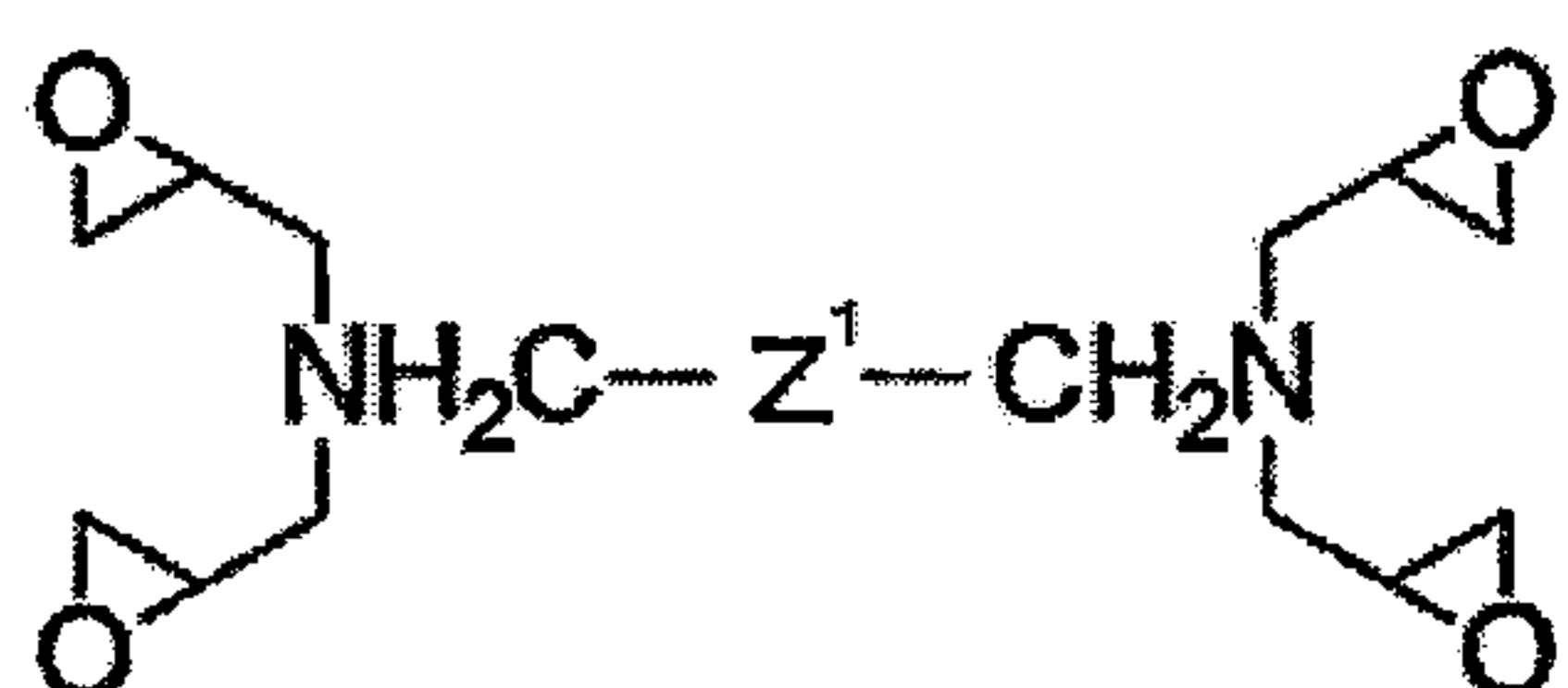
【0019】 6.如前述第5項所述之樹脂組成物，其中，(2)成分進一步包含(a3)成分。

【0020】 7.如前述第4至6項中任一項所述之樹脂組成物，其中，(A1)成分與(A2)成分的固體成分重量比亦即(A1)/(A2)為40/60~99/1。

【0021】 8.如前述第1至7項中任一項所述之樹脂組成物，其中，進一步包含交聯劑(B)。

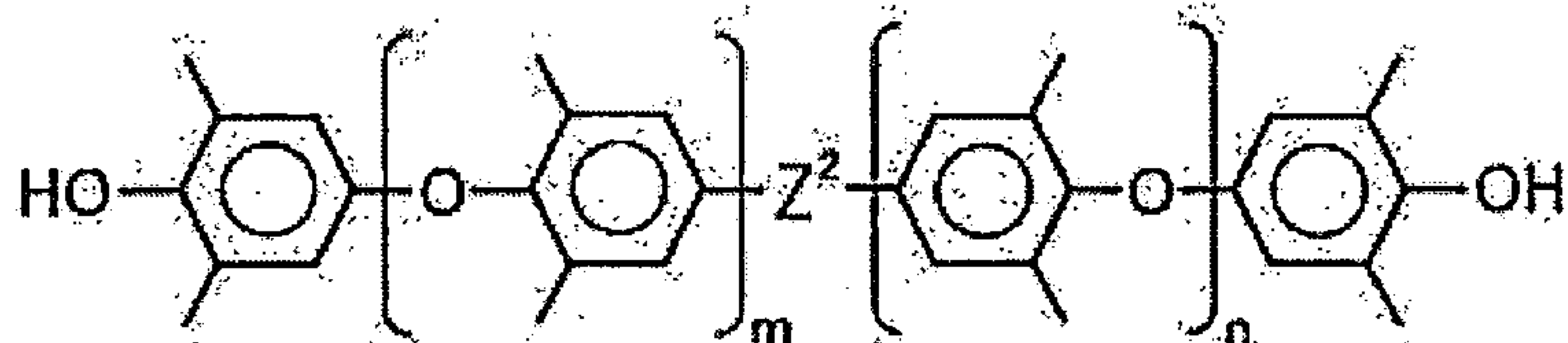
【0022】 9.如前述第8項所述之樹脂組成物，其中，(B)成分為聚環氧化合物(B1)及/或聚苯醯化合物(B2)。

【0023】 10.如前述第9項所述之樹脂組成物，其中，(B1)成分為下述結構之四縮水甘油基苯二甲胺：



式中，Z¹表示伸苯基或伸環己基。

【0024】 11.如前述第9或10項所述之樹脂組成物，其中，(B2)成分為下述結構之含羥基聚苯醯：



式中，Z²表示碳數1~3的伸烷基或單鍵，m表示0~20，n表示0~20，m與n之合計表示1~30。

【0025】 12. 如前述第1至11項中任一項所述之樹脂組成物，其中，進一步包含有機溶劑(C)。

【0026】 13. 如前述第1至12項中任一項所述之樹脂組成物，其中，進一步包含下述通式所示之反應性烷氧基矽烷基化合物(D)：



式中，Q表示包含會與酸酐基進行反應的官能基之基，R¹表示氫或碳數1~8的烴基，R²表示碳數1~8的烴基，a表示0、1或2。

【0027】 14. 一種黏著劑，其是由前述第1至13項中任一項所述之樹脂組成物所構成。

【0028】 15. 一種薄膜狀黏著材料，其是由前述第14項所述之黏著劑的硬化物所構成。

【0029】 16. 一種黏著薄片，其是將前述第14項所述之黏著劑的硬化物設為黏著層。

【0030】 17. 一種多層線路板，其是使用從由前述第14項所述之黏著劑、前述第15項所述之薄膜狀黏著材料及前述第16項所述之黏著薄片所組成之群組中選出的至少一種而得。

【0031】 18. 一種附有樹脂之銅箔，其是使用從由前述第14項所述之黏著劑、前述第15項所述之薄膜狀黏著材料及前述第16項所述之黏著薄片所組成之群組中選出的至少一種而得。

【0032】 19.一種覆銅積層板，其是使用前述第18項所述之附有樹脂之銅箔而得。

【0033】 20.一種印刷線路板，其是使用前述第19項所述之覆銅積層板而得。

[功效]

【0034】 本發明之樹脂組成物，不僅對各種基材之初期黏著性良好，且黏著力亦良好。此外，其硬化物(黏著劑層)為低黏性，且加熱時不會產生氣泡，而不容易產生殘膠，而且黏著力及低介電特性優異。

【0035】 該樹脂組成物及硬化物有用於作為下述：印刷電路基板(增層基板、可撓性印刷基板等)及可撓性印刷基板用覆銅板之製造用之黏著劑、捲帶式自動接合(TAB)帶及覆晶薄膜(COF)帶等承載帶、以及承載薄片用之黏著劑、半導體層間材料、塗佈劑、阻劑墨水等電絕緣材料等。

【0036】 此外，本發明之多層線路板、附有樹脂之銅箔、覆銅積層板及印刷線路板均具有本發明的黏著劑的硬化物(黏著層)，且其黏著力及低介電特性優異，因此，有用於作為要求高度低介電特性之製品的材料，該製品為例如下述處理高頻訊號之製品：智慧型手機或行動電話等行動型通訊機器或其基地台裝置、伺服器/路由器等網路相關電子機器、大型電腦等。

【圖示簡單說明】無

【實施方式】

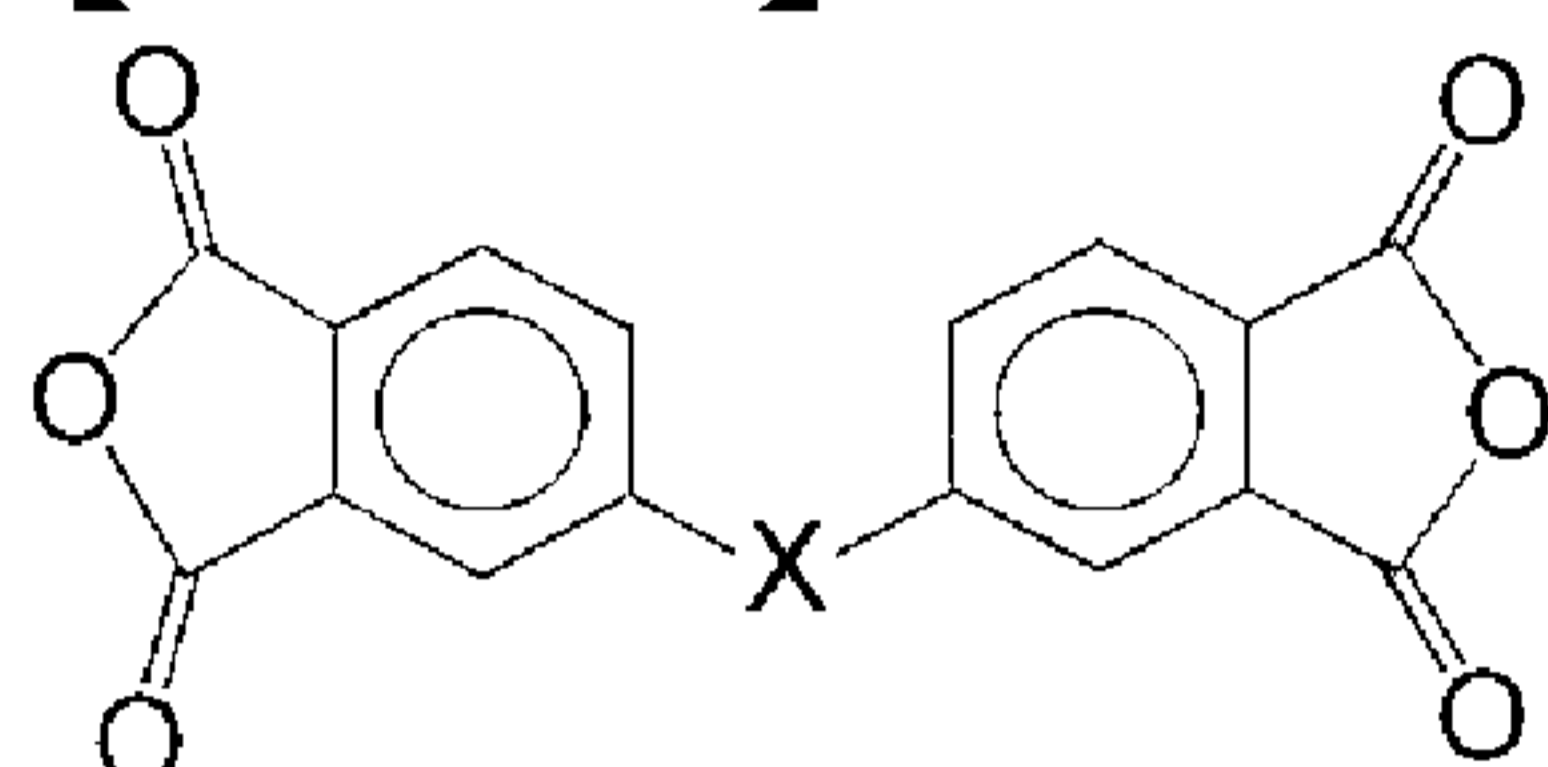
【0037】 本發明之樹脂組成物包含聚醯亞胺(A1)(以下亦稱為(A1)成分)，該聚醯亞胺(A1)是使單體群(1)(以下亦稱為(1)成分)進行反應而成，該單體群(1)包含芳香族四羧酸二酐(a1)(以下亦稱為(a1)成分)及氫化二聚物二胺(a2)(以下亦稱為(a2)成分)且不含二胺基聚矽氧烷(a3)(以下亦稱為(a3)成分)，該芳香族四羧酸二酐(a1)的游離羧酸的含量未達1重量%。

【0038】 (a1)成分為各種習知芳香族四羧酸二酐，且是使用游離羧酸之含量未達1重量%之芳香族四羧酸二酐，該游離羧酸之含量以0.5重量%以下為佳，以0.2重量%以下最佳。藉由使用該(a1)成分，即能夠一面維持本發明之黏著劑之黏著力一面提高其低介電特性。

【0039】 前述芳香族四羧酸二酐可舉例如：均苯四甲酸二酐、4,4'-氧二鄰苯二甲酸二酐、3,3',4,4'-二苯甲酮四甲酸二酐、3,3',4,4'-二苯基醚四甲酸二酐、3,3',4,4'-二苯基砒四甲酸二酐、1,2,3,4-苯四甲酸二酐、1,4,5,8-萘四甲酸二酐、2,3,6,7-萘四甲酸二酐、3,3',4,4'-聯苯四甲酸二酐、2,2',3,3'-聯苯四甲酸二酐、2,3,3',4'-聯苯四甲酸二酐、2,3,3',4'-二苯甲酮四甲酸二酐、2,3,3',4'-二苯基醚四甲酸二酐、2,3,3',4'-二苯基砒四甲酸二酐、2,2'-雙(3,3',4,4'-四羧基苯基)四氟丙烷二酐、2,2'-雙

(3,4-二羧基苯氧基苯基) 磺二酐、2,2-雙(2,3-二羧基苯基) 丙烷二酐、2,2-雙(3,4-二羧基苯基) 丙烷二酐、及4,4'-[丙-2,2-二基雙(1,4-伸苯氧基)] 二鄰苯二甲酸二酐等，可組合兩種以上。

【0040】

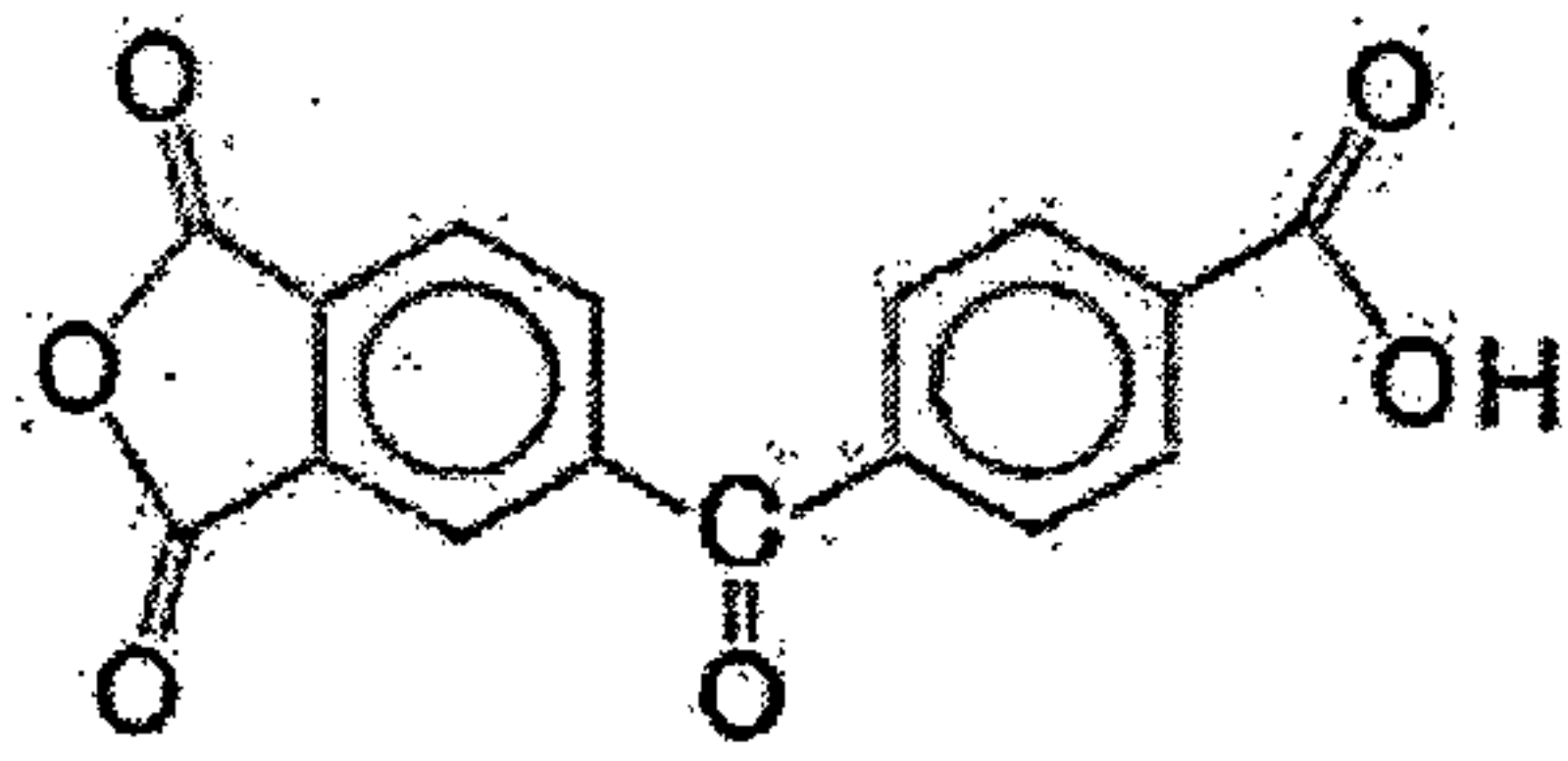


式中，X表示單鍵、 $-\text{SO}_2-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}-$ 或 $-\text{COO}-\text{Y}-\text{OCO}-$ ，其中，Y表示 $-(\text{CH}_2)_1-$ 或 $-\text{H}_2\text{C}-\text{HC}(-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3)-\text{CH}_2-$ ， $1=1\sim 20$ 。

【0041】 從本發明之黏著劑的黏著力及低介電特性的觀點來看，前述芳香族四羧酸二酐以從由3,3',4,4'-二苯甲酮四甲酸二酐、4,4'-[丙-2,2-二基雙(1,4-伸苯氧基)] 二鄰苯二甲酸二酐及4,4'-氧二鄰苯二甲酸二酐所組成之群組中選出的至少一種為佳。

【0042】 前述游離羧酸可舉例如：芳香族四羧酸或芳香族四羧酸一酐、芳香族三羧酸、芳香族三羧酸酐、芳香族二羧酸、芳香族二羧酸酐等。例如當為3,3',4,4'-二苯甲酮四甲酸二酐時，可舉例如：3,3',4,4'-二苯甲酮四甲酸或其一酐、及3,3',4-二苯甲酮三甲酸(參照下述結構，分子量約356)等。

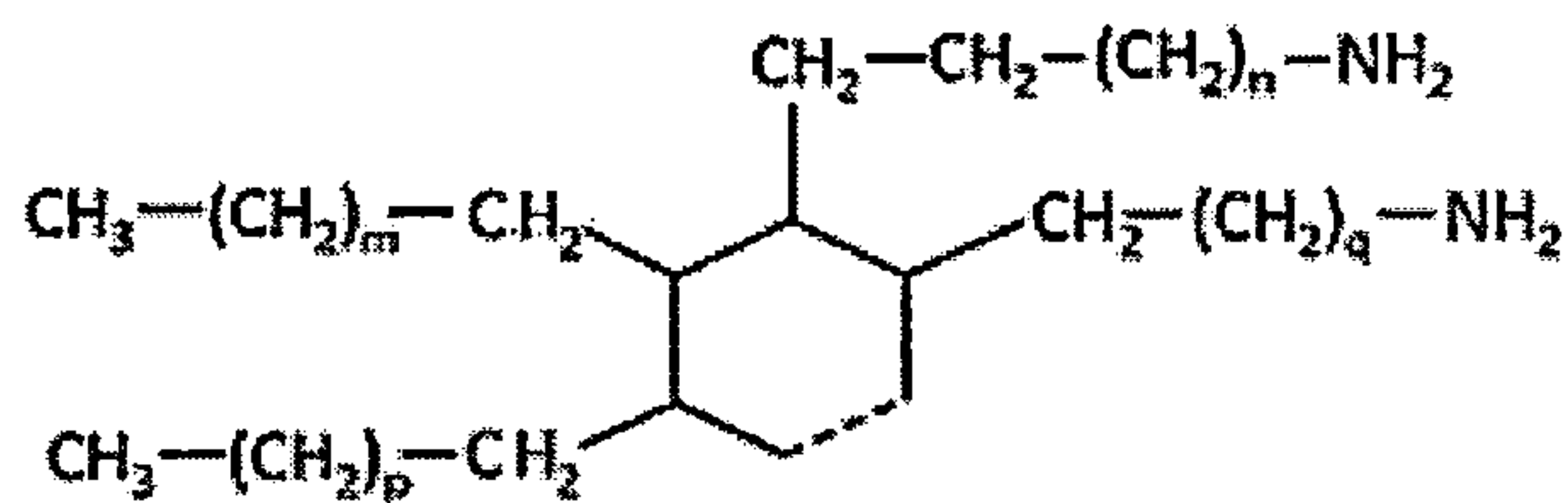
【0043】



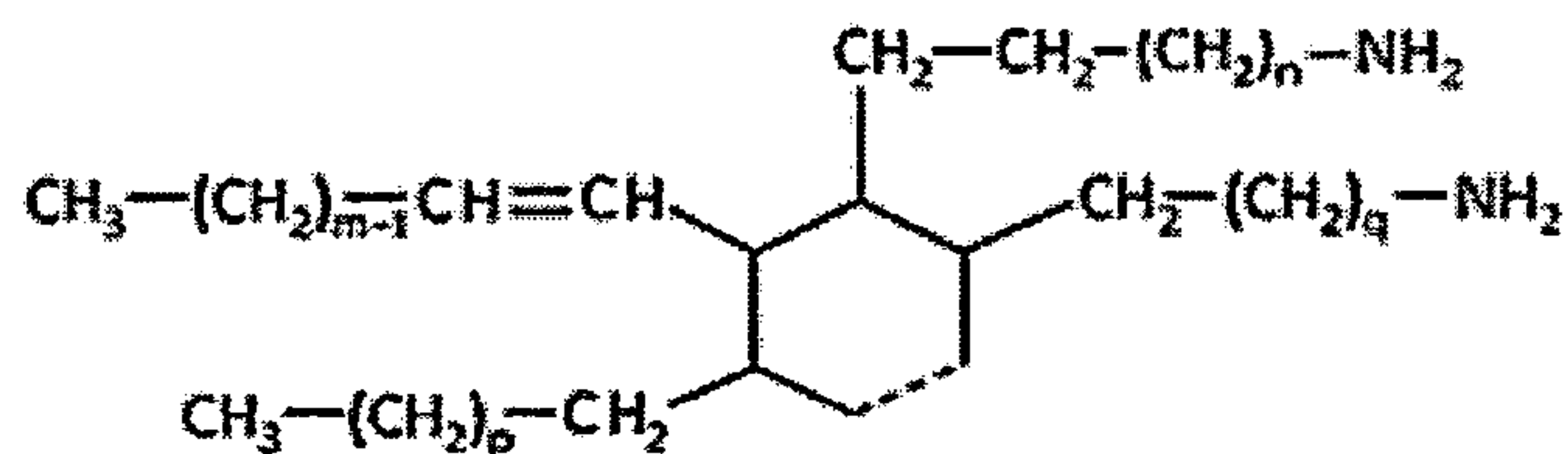
【0044】 前述(a1)成分中的前述游離羧酸的含量能夠藉由各種習知分析手段來進行定量，例如藉由高效液相層析法(HPLC)或質量分析裝置(GC-MASS)等。

【0045】 前述(a2)成分為從油酸等不飽和脂肪酸之二聚物亦即二聚酸衍生出之多聚物(參照日本特開平9-12712號公報等)之氫化物，以下列舉二聚酸之並非限定的結構式。各結構式中， $m+n=6\sim 17$ ， $p+q=8\sim 19$ ，虛線部是意指碳-碳單鍵或碳-碳雙鍵。(a2)成分為該碳-碳雙鍵中之至少一個或全部成為單鍵之化合物。

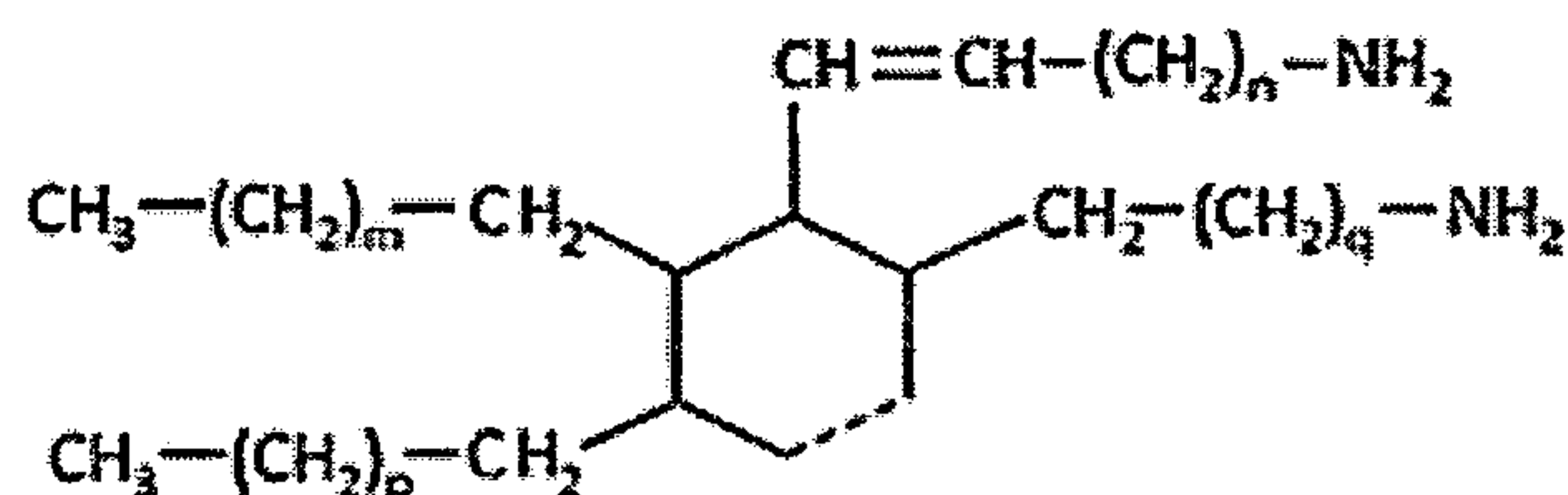
【0046】



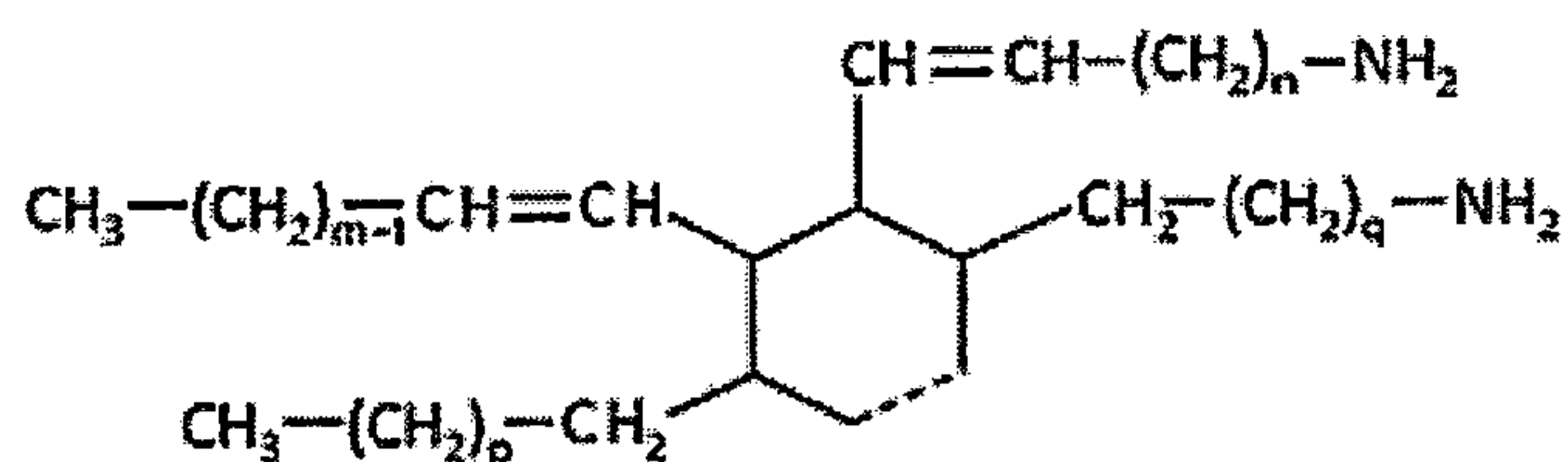
【0047】



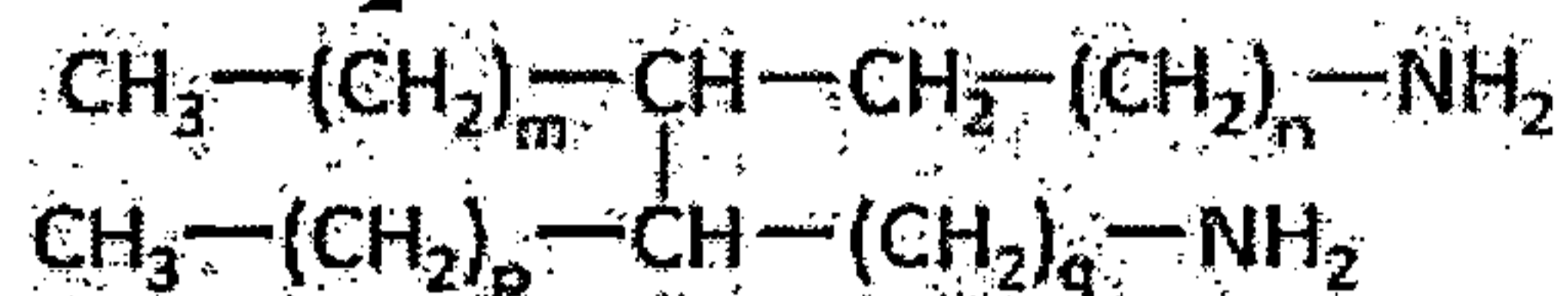
【0048】



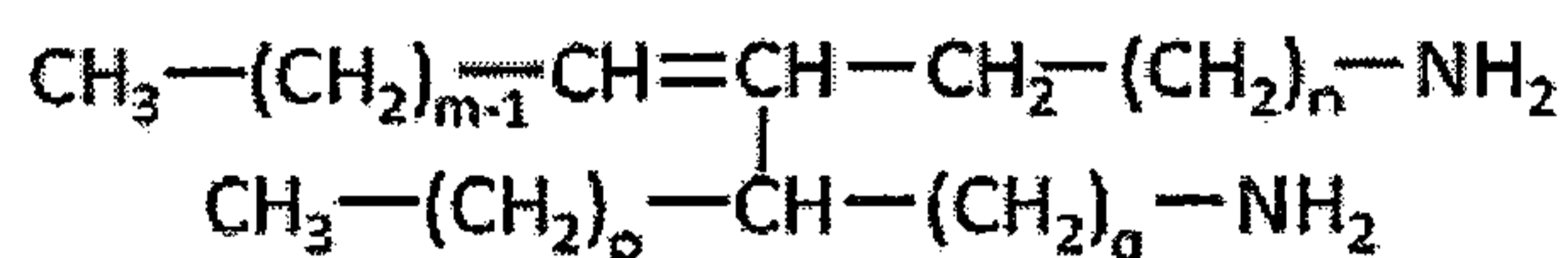
【 0 0 4 9 】



【 0 0 5 0 】

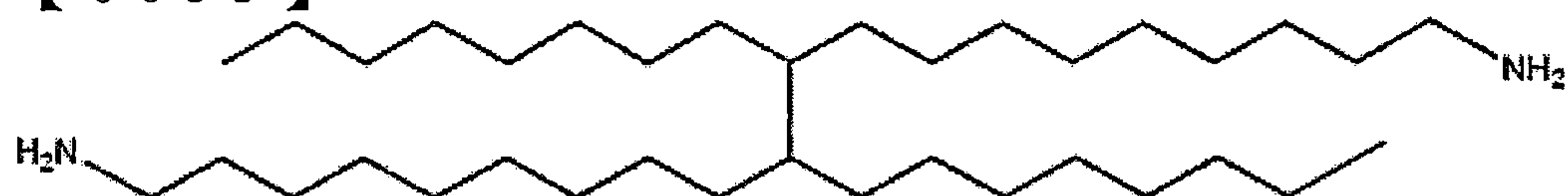


【 0 0 5 1 】



【 0 0 5 2 】 作為 (a2) 成分之市售物，可舉例如：
PRIAMINE 1075 (均為 Croda Japan 股份有限公司
製) 等。以下列舉氫化二聚物二胺之一例。

【 0 0 5 3 】



【 0 0 5 4 】 前述 (1) 成分中的前述 (a1) 成分和 (a2) 成分的莫耳比亦即 (a1)/(a2) 無特別限定，從黏著力及低介電特性間平衡之觀點來看，通常為 1 ~ 1.5 左右，以 1 ~ 1.2 左右為佳。

【 0 0 5 5 】 再者，本發明中，從低介電特性之觀點來看，前述 (1) 成分中不含前述 (a3) 成分。該 (a3) 成分之具體例是如後所述。

【 0 0 5 6 】 前述 (1) 成分中能夠因應需要來包含前述 (a1) 成分 ~ (a3) 成分以外之二胺 (以下亦稱為 (a4) 成

分)。具體而言可舉例如：二胺基環己烷、二胺基二環己基甲烷、二甲基二胺基二環己基甲烷、四甲基二胺基二環己基甲烷、二胺基二環己基丙烷、二胺基雙環[2.2.1]庚烷、雙(胺基甲基)雙環[2.2.1]庚烷、3(4),8(9)-雙(胺基甲基)三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷、1,3-雙(胺基甲基)環己烷、異佛酮二胺等脂環式二胺；2,2-雙[4-(3-胺基苯氧基)苯基]丙烷、2,2-雙[4-(4-胺基苯氧基)苯基]丙烷等雙胺基苯氧基苯基丙烷類；3,3'-二胺基二苯基醚、3,4'-二胺基二苯基醚、4,4'-二胺基二苯基醚等二胺基二苯基醚類；對苯二胺、間苯二胺等苯二胺類；3,3'-二胺基二苯基硫醚、3,4'-二胺基二苯基硫醚、4,4'-二胺基二苯基硫醚等二胺基二苯基硫醚類；3,3'-二胺基二苯基砒、3,4'-二胺基二苯基砒、4,4'-二胺基二苯基砒等二胺基二苯基砒；3,3'-二胺基二苯甲酮、4,4'-二胺基二苯甲酮、3,4'-二胺基二苯甲酮等二胺基二苯甲酮類；3,3'-二胺基二苯基甲烷、4,4'-二胺基二苯基甲烷、3,4'-二胺基二苯基甲烷等二胺基二苯基甲烷類；2,2-二(3-胺基苯基)丙烷、2,2-二(4-胺基苯基)丙烷、2-(3-胺基苯基)-2-(4-胺基苯基)丙烷等二胺基二苯基丙烷類；2,2-二(3-胺基苯基)-1,1,1,3,3,3-六氟丙烷、2,2-二(4-胺基苯基)-1,1,1,3,3,3-六氟丙烷、2-(3-胺基苯基)-2-(4-胺基苯基)-1,1,1,3,3,3-六氟丙烷等二胺基苯基六氟丙烷類；1,1-二(3-胺基苯基)-1-苯基乙烷、1,1-二(4-胺

基苯基)-1-苯基乙烷、1-(3-胺基苯基)-1-(4-胺基苯基)-1-苯基乙烷等二胺基苯基苯基乙烷類；1,3-雙(3-胺基苯氧基)苯、1,3-雙(4-胺基苯氧基)苯、1,4-雙(3-胺基苯氧基)苯、1,4-雙(4-胺基苯氧基)苯等雙胺基苯氧基苯類；1,3-雙(3-胺基苯甲醯基)苯、1,3-雙(4-胺基苯甲醯基)苯、1,4-雙(3-胺基苯甲醯基)苯、1,4-雙(4-胺基苯甲醯基)苯等雙胺基苯甲醯基苯類；1,3-雙(3-胺基- α , α -二甲基苯甲基)苯、1,3-雙(4-胺基- α , α -二甲基苯甲基)苯、1,4-雙(3-胺基- α , α -二甲基苯甲基)苯、1,4-雙(4-胺基- α , α -二甲基苯甲基)苯等雙胺基二甲基苯類；1,3-雙(3-胺基- α , α -二(三氟甲基)苯甲基)苯、1,3-雙(4-胺基- α , α -二(三氟甲基)苯甲基)苯、1,4-雙(3-胺基- α , α -二(三氟甲基)苯甲基)苯、1,4-雙(4-胺基- α , α -二(三氟甲基)苯甲基)苯等雙胺基二(三氟甲基)苯甲基苯類；2,6-雙(3-胺基苯氧基)苯甲腈、2,6-雙(3-胺基苯氧基)吡啶；4,4'-雙(3-胺基苯氧基)聯苯、4,4'-雙(4-胺基苯氧基)聯苯等胺基苯氧基聯苯類；雙[4-(3-胺基苯氧基)苯基]酮、雙[4-(4-胺基苯氧基)苯基]酮等胺基苯氧基苯基酮類；雙[4-(3-胺基苯氧基)苯基]硫醚、雙[4-(4-胺基苯氧基)苯基]硫醚等胺基苯氧基苯基硫醚類；雙[4-(3-胺基苯氧基)苯基]砒、雙[4-(4-胺基苯氧基)苯基]砒等胺基苯氧基苯基砒類；雙[4-(3-胺基苯氧基)苯基]醚、雙[4-(4-胺基苯氧基)苯基]醚等胺基苯氧基苯基醚類；2,2-雙[4-(3-胺基

苯氧基)苯基]丙烷、2,2-雙[3-(3-胺基苯氧基)苯基]-
 1,1,1,3,3,3-六氟丙烷、2,2-雙[4-(4-胺基苯氧基)苯
 基]-1,1,1,3,3,3-六氟丙烷等胺基苯氧基苯基丙烷類；
 以及1,3-雙[4-(3-胺基苯氧基)苯甲醯基]苯、1,3-雙
 [4-(4-胺基苯氧基)苯甲醯基]苯、1,4-雙[4-(3-胺基
 苯氧基)苯甲醯基]苯、1,4-雙[4-(4-胺基苯氧基)苯甲
 醯基]苯、1,3-雙[4-(3-胺基苯氧基)- α , α -二甲基苯甲
 基]苯、1,3-雙[4-(4-胺基苯氧基)- α , α -二甲基苯甲
 基]苯、1,4-雙[4-(3-胺基苯氧基)- α , α -二甲基苯甲
 基]苯、1,4-雙[4-(4-胺基苯氧基)- α , α -二甲基苯甲
 基]苯、4,4'-雙[4-(4-胺基苯氧基)苯甲醯基]二苯基
 醚、4,4'-雙[4-(4-胺基- α , α -二甲基苯甲基)苯氧基]
 二苯甲酮、4,4'-雙[4-(4-胺基- α , α -二甲基苯甲基)苯
 氧基]二苯基砜、4,4'-雙[4-(4-胺基苯氧基)苯氧基]二
 苯基砜、3,3'-二胺基-4,4'-二苯氧基二苯甲酮、
 3,3'-二胺基-4,4'-二聯苯氧基二苯甲酮、3,3'-二胺
 基-4-苯氧基二苯甲酮、3,3'-二胺基-4-聯苯氧基二苯
 甲酮、6,6'-雙(3-胺基苯氧基)3,3,3',3'-四甲基-
 1,1'-螺聯茛烷 (6,6'-bis(3-
 aminophenoxy)3,3,3',3'-tetramethyl-1,1'-
 spirobiindane)、6,6'-雙(4-胺基苯氧
 基)3,3,3',3'-四甲基-1,1'-螺聯茛烷、1,3-雙(3-胺
 基丙基)四甲基二矽氧烷、1,3-雙(4-胺基丁基)四甲基
 二矽氧烷、雙(胺基甲基)醚、雙(2-胺基乙基)醚、雙

(3-胺基丙基)醚、雙[(2-胺基甲氧基)乙基]醚、雙[2-(2-胺基乙氧基)乙基]醚、雙[2-(3-胺基丙氧基)乙基]醚、1,2-雙(胺基甲氧基)乙烷、1,2-雙(2-胺基乙氧基)乙烷、1,2-雙[2-(胺基甲氧基)乙氧基]乙烷、1,2-雙[2-(胺基乙氧基)乙氧基]乙烷、乙二醇雙(3-胺基丙基)醚、二乙二醇雙(3-胺基丙基)醚、三乙二醇雙(3-胺基丙基)醚、乙二胺、1,3-二胺基丙烷、1,4-二胺基丁烷、1,5-二胺基戊烷、1,6-二胺基己烷、1,7-二胺基庚烷、1,8-二胺基辛烷、1,9-二胺基壬烷、1,10-二胺基癸烷、1,11-二胺基十一烷、1,12-二胺基十二烷等，可組合兩種以上。從低介電特性之觀點來看，此等中，以前述脂環式二胺為佳。(a4)成分之使用量無特別限定，當將所有二胺成分設為100 mol%時，通常未達40 mol%。

【0057】(A1)成分能夠藉由各種習知方法來製造。具體而言，例如：在通常為60~120℃左右的溫度，使分別使用之酸成分及二胺成分通常進行加成聚合反應0.1~2小時左右。然後，進一步在80~250℃左右，較佳為100~200℃的溫度，使所得之加成聚合物進行醯亞胺化反應、亦即脫水閉環反應0.5~50小時左右即可。此外，在進行該等反應時，能夠使用後述之(C)成分、特別是非質子性極性溶劑，來作為反應溶劑。

【0058】進行醯亞胺化反應時，能夠使用各種習知的反應觸媒、脫水劑及後述之溶劑。反應觸媒可舉例如：

三乙胺等脂肪族三級胺類；二甲基苯胺等芳香族三級胺類；吡啶、甲基吡啶、異喹啉等雜環式三級胺類等，可組合兩種以上。此外，脫水劑可舉例如：乙酸酐等脂肪酸酐、或苯甲酸酐等芳香族酸酐等，可組合兩種以上。

【0059】 醯亞胺閉環率無特別限定，通常為70%以上，以85~100%為佳。此處，所謂「醯亞胺閉環率」，是意指(A1)成分中環狀醯亞胺鍵之含量(以下相同)，能夠藉由例如核磁共振(NMR)或紅外線(IR)分析等各種分光手段來決定。

【0060】 (A1)成分的物性無特別限定，從黏著力及低介電特性間平衡之觀點來看，通常是指數目平均分子量(由凝膠滲透層析法所得之以聚苯乙烯來換算之值，以下相同)為5000~50000左右，以7000~30000左右為佳，玻璃轉移溫度(JIS-K7121)為30~160℃左右，以40~140℃左右為佳。此外，(A1)成分之末端酸酐基的濃度亦無特別限定，通常為2000~40000 eq/g左右，以3000~20000 eq/g左右為佳。

【0061】 再者，能夠藉由各種低分子量的一級烷基單胺來對(A1)成分之分子末端進行改質(封端)。具體而言可舉例如：乙胺、正丙胺、異丙胺、正丁胺、異丁胺、二級丁胺、三級丁胺、戊胺、異戊胺、三級戊胺、正辛胺、正癸胺、異癸胺、正十三烷胺、正月桂胺、正鯨蠟胺、正硬脂胺等，特別是，從低介電特性之觀點來看，較佳是烷基的碳數為4~15左右。此外，該一級烷基單

胺之使用量無特別限定，相對於(A1)成分之末端酸酐基，通常為0.8~1.2 mol左右，以0.9~1.1 mol左右為佳。

【0062】 本發明之樹脂組成物中能夠包含前述(A1)成分以外之聚醯亞胺(A2)(以下亦稱為(A2)成分)。

【0063】 (A2)成分只要為前述(A1)成分以外之聚醯亞胺，則能夠使用各種習知物，較佳可舉例如一種聚醯亞胺(惟，相當於前述(A1)成分之化合物除外)，其是使單體群(2)(以下，也稱為(2)成分)進行反應而成，該單體群(2)包含前述(a1)成分及/或芳香族四羧酸二酐(a1')(以下亦稱為(a1')成分)、以及前述(a2)成分及/或未氫化二聚物二胺(a2')(以下亦稱為(a2')成分)，該芳香族四羧酸二酐(a1')的游離羧酸的含量為1重量%以上。

【0064】 作為(a1')成分，只要為前述芳香族四羧酸二酐中之前述游離羧酸之含量為1重量%以上的芳香族四羧酸二酐，則能夠使用各種習知物，無特別限制。此外，亦能夠使用一種化合物來作為(a1')成分，其是將前述游離羧酸以使其含量成為1重量%以上之方式與前述(a1)成分組合而成。從一面維持本發明之黏著劑之黏著力一面提高其低介電特性之觀點來看，該(a1')成分中的該游離羧酸的含量的上限值通常為5重量%以下。

【0065】 作為(a2')成分，可舉例如：前述日本特開平9-12712號公報等中所記載之化合物，市售物可例示

如：Versamine 551 (BASF Japan 股份有限公司製)、和 PRIAMINE 1074 (Croda Japan 股份有限公司製)。

【0066】(2)成分中亦能夠包含(a3)成分。作為(a3)成分，可舉例如各種習知二胺基聚矽氧烷，可例示如： α, ω -雙(2-胺基乙基)聚二甲基矽氧烷、 α, ω -雙(3-胺基丙基)聚二甲基矽氧烷、 α, ω -雙(4-胺基丁基)聚二甲基矽氧烷、 α, ω -雙(5-胺基戊基)聚二甲基矽氧烷、 α, ω -雙[3-(2-胺基苯基)丙基]聚二甲基矽氧烷、 α, ω -雙[3-(4-胺基苯基)丙基]聚二甲基矽氧烷等。

【0067】以下，列舉(2)成分中的原料的組合的代表例。

甲.(a1)成分、(a2)成分及(a3)成分

乙.(a1)成分及(a2')成分

丙.(a1)成分、(a2')成分及(a3)成分

丁.(a1')成分及(a2)成分

戊.(a1')成分、(a2)成分及(a3)成分

己.(a1')成分及(a2')成分

庚.(a1')成分、(a2')成分及(a3)成分

辛.(a1)成分、(a2)成分及(a4)成分

壬.(a1')成分、(a2)成分及(a4)成分

癸.(a1)成分、(a2')成分及(a4)成分

【0068】(2)成分中的(a1)成分及/或(a1')成分、與(a2)成分及/或(a2')成分的莫耳比，亦即(a1、

$a1'$)/($a2$ 、 $a2'$)無特別限定，通常為1~1.5左右，以1~1.2左右為佳。

【0069】此外，當(2)成分中包含($a3$)成分時，其使用量亦無特別限定，當將所有二胺成分設為100 mol%時，通常為0.1~5.0 mol%左右。

【0070】再者，(2)成分中亦能夠包含($a4$)成分。此時，($a4$)之使用量無特別限定，當將所有二胺成分設為100 mol%時，通常未達40 mol%。

【0071】(A2)成分的製造方法是依照(A1)成分的製造方法。(A2)成分之醯亞胺閉環率亦無特別限定，通常為70%以上，以85~100%為佳。

【0072】(A2)成分的物性無特別限定，從黏著力及低介電特性間平衡之觀點來看，通常是指數目平均分子量(由凝膠滲透層析法所得之以聚苯乙烯來換算之值，以下相同)為5000~50000左右，以7000~30000左右為佳，玻璃轉移溫度(JIS-K7121)為30~160℃左右，以40~140℃左右為佳。此外，(A2)成分的末端酸酐基的濃度亦無特別限定，通常為2000~40000 eq/g左右，以3000~20000 eq/g左右為佳。

【0073】再者，能夠藉由前述一級烷基單胺來對(A2)成分之分子末端進行改質(封端)。

【0074】(A1)成分與(A2)成分的固體成分重量比亦即(A1)/(A2)無特別限定，從包含兩者之組成物的硬化

物的低介電特性特別低之觀點來看，通常為30/70～90/10左右，以40/60～99/1左右為佳。

【0075】本發明之樹脂組成物中，能夠進一步包含交聯劑(B)(以下亦稱為(B)成分)。

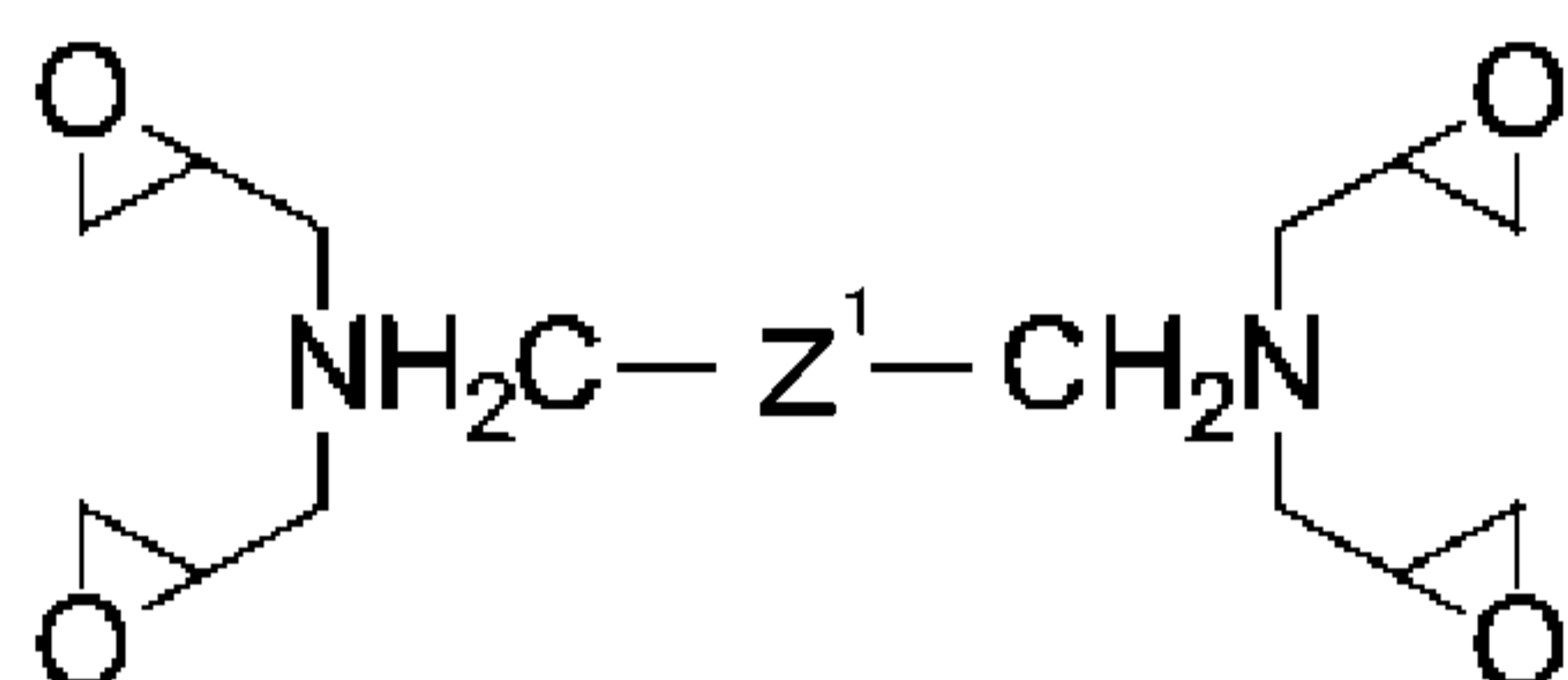
【0076】(B)成分能夠使用各種習知物，無特別限制，可舉例如：聚環氧化合物(B1)(以下亦稱為(B1)成分)、聚苯醚化合物(B2)(以下亦稱為(B2)成分)、及此等以外之交聯劑(以下亦稱為(B3)成分)。此等中，以(B1)成分及/或(B2)成分為佳。

【0077】(B1)成分可舉例如：苯酚酚醛清漆型環氧化合物、甲酚酚醛清漆型環氧化合物、雙酚A型環氧化合物、雙酚F型環氧化合物、雙酚S型環氧化合物、氫化雙酚A型環氧化合物、氫化雙酚F型環氧化合物、二苯乙烯型環氧化合物、含三嗪骨架環氧化合物、含萸骨架環氧化合物、線狀脂肪族環氧化合物、脂環式環氧化合物、縮水甘油胺型環氧化合物、三酚甲烷型環氧化合物、烷基改質三酚甲烷型環氧化合物、聯苯型環氧化合物、含雙環戊二烯骨架環氧化合物、含萘骨架環氧化合物、芳基伸烷基型環氧化合物、四縮水甘油基苯二甲胺；以二聚酸來對此等環氧化合物進行改質而成之改質環氧化合物、二聚酸二縮水甘油酯等，可組合兩種以上。此外，市售物可舉例如：三菱化學股份有限公司製之「jER828」和「jER834」、「jER807」、「jER630」；新日鐵化學股份有限公司製之「ST-

3000」；DAICEL 化學工業股份有限公司製之「Celloxide 2021P」；新日鐵化學股份有限公司製之「YD-172-X75」等。

【0078】從相溶性、耐熱性之觀點來看，(B1)成分中，以下述結構之四縮水甘油基苯二甲胺為佳，能夠使用例如：三菱瓦斯化學股份有限公司製之「Tetrad-X」等市售物。

【0079】



式中， Z^1 表示伸苯基或伸環己基。

【0080】再者，當使用(B1)成分時，能夠併用各種習知環氧化合物用硬化劑。具體而言可舉例如：琥珀酸酐、鄰苯二甲酸酐、馬來酸酐、偏苯三甲酸酐、均苯四甲酸酐、六氫鄰苯二甲酸酐、3-甲基-六氫鄰苯二甲酸酐、4-甲基-六氫鄰苯二甲酸酐、或4-甲基-六氫鄰苯二甲酸酐與六氫鄰苯二甲酸酐之混合物、四氫鄰苯二甲酸酐、甲基-四氫鄰苯二甲酸酐、納迪克酸酐、甲基納迪克酸酐、降冰片烷-2,3-二甲酸酐、甲基降冰片烷-2,3-二甲酸酐、甲基環己烯二甲酸酐、3-十二烯基琥珀酸酐、辛烯基琥珀酸酐等酸酐系硬化劑；雙氰胺(DICY)、芳香族二胺(商品名「Lonzacure M-DEA」、
「Lonzacure M-DETDA」等，均為Lonza Japan

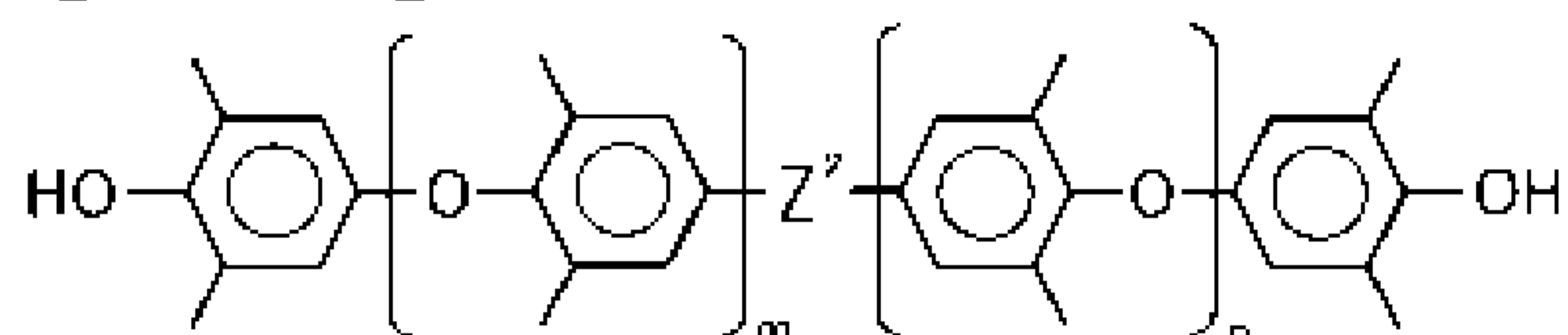
股份有限公司製)、脂肪族胺等胺系硬化劑; 苯酚酚醛清漆樹脂、甲酚酚醛清漆樹脂、雙酚 A 型酚醛清漆樹脂、三嗪改質苯酚酚醛清漆樹脂、含酚性羥基磷腈 (phosphazene) (大塚化學股份有限公司製之商品名「SPH-100」等) 等酚系硬化劑; 環狀磷腈系化合物、馬來酸改質松香或其氫化物等松香系交聯劑等, 可組合兩種以上。此等中, 以酚系硬化劑為佳, 以含酚性羥基磷腈系硬化劑特佳。此等硬化劑之使用量無特別限制, 當將本發明的黏著劑的固體成分設為 100 重量% 時, 通常為 0.1 ~ 120 重量% 左右, 以 10 ~ 40 重量% 左右為佳。

【0081】此外, 當使用(B1)成分時, 亦能夠使用硬化觸媒。具體而言可舉例如: 1,8-二氮雜雙環[5.4.0]十一烯-7、三乙二胺、苯甲基二甲基胺、三乙醇胺、二甲胺基乙醇、參(二甲胺基甲基)苯酚等三級胺類; 2-甲基咪唑、2-苯基咪唑、2-苯基-4-甲基咪唑、2-乙基-4-甲基咪唑、1-氰基乙基-2-十一烷基咪唑、2-十七烷基咪唑等咪唑類; 三丁膦、甲基二苯基膦、三苯膦、二苯膦、苯膦等有機膦類; 四苯硼酸四苯鎘、四苯硼酸 2-乙基-4-甲基咪唑、四苯硼酸 N-甲基嗎啉等四苯硼鹽; 辛酸、硬脂酸、乙醯丙酮錯合物、環烷酸及柳酸等有機酸之 Zn、Cu 及 Fe 等有機金屬鹽, 可組合兩種以上。此外, 該觸媒之使用量無特別限制, 當將本發明的黏著劑

的固體成分設為100重量%時，通常為0.01~5重量%左右。

【0082】作為(B2)成分，能夠使用各種習知物，無特別限制。具體而言以下述通式所示之化合物為佳。

【0083】



式中， Z' 表示碳數1~3的伸烷基或單鍵， m 表示0~20， n 表示0~20， m 與 n 之合計表示1~30。

【0084】(B2)成分之物性無特別限定，從黏著力及低介電特性之觀點來看，通常宜為：末端羥基濃度為900~2500 $\mu\text{mol/g}$ 左右、及數目平均分子量為800~2000左右。

【0085】(B3)成分可舉例如：從由苯并噁嗪(benzoxazine)化合物、雙馬來醯亞胺化合物及氰酸酯化合物所組成之群組中選出的至少一種。

【0086】前述苯并噁嗪化合物可舉例如：6,6-(1-甲基亞乙基)雙(3,4-二氫-3-苯基-2H-1,3-苯并噁嗪)、6,6-(1-甲基亞乙基)雙(3,4-二氫-3-甲基-2H-1,3-苯并噁嗪)等，可組合兩種以上。再者，噁嗪環之氮可經與苯基、甲基、環己基等鍵結。此外，市售物可舉例如：四國化成工業股份有限公司製之「Benzoxazine F-a

型」和「Benzoxazine P-d型」；AIR WATER公司製「RLV-100」等。

【0087】 前述雙馬來醯亞胺化合物可舉例如：4,4'-二苯基甲烷雙馬來醯亞胺、間伸苯基雙馬來醯亞胺、雙酚A二苯基醚雙馬來醯亞胺、3,3'-二甲基-5,5'-二乙基-4,4'-二苯基甲烷雙馬來醯亞胺、4-甲基-1,3-伸苯基雙馬來醯亞胺、1,6'-雙馬來醯亞胺基-(2,2,4-三甲基)己烷、4,4'-二苯基醚雙馬來醯亞胺、4,4'-二苯基砜雙馬來醯亞胺等，可組合兩種以上。此外，市售物可舉例如：JFE Chemical股份有限公司製之「BAF-BMI」等。

【0088】 前述氰酸酯化合物可舉例如：2-烯丙基苯酚氰酸酯、4-甲氧基苯酚氰酸酯、2,2-雙(4-氰酸基苯酚)-1,1,1,3,3,3-六氟丙烷、雙酚A氰酸酯、二烯丙基雙酚A氰酸酯、4-苯基苯酚氰酸酯、1,1,1-參(4-氰酸基苯基)乙烷、4-枯烯基苯酚氰酸酯、1,1-雙(4-氰酸基苯基)乙烷、4,4'-雙酚氰酸酯、及2,2-雙(4-氰酸基苯基)丙烷等，可組合兩種以上。此外，市售物可舉例如：「PRIMASET BTP-6020S」(Lonza Japan股份有限公司製)、「CYTESTER TA(三菱瓦斯化學股份有限公司製)」等。

【0089】 (B)成分之使用量無特別限定，相對於(A1)成分及(A2)成分之合計(以下有時將兩者合稱為(A)成

分)100重量份，通常為3~30重量份左右，以5~25重量份左右為佳。

【0090】本發明之樹脂組成物中能夠包含有機溶劑(C)(以下亦稱為(C)成分)。

【0091】(C)成分能夠使用各種習知溶劑，無特別限制。具體例可舉例如：N-甲基-2-吡咯啉酮、二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺、二甲基亞砷、N-甲基己內醯胺、三乙二醇二甲基醚、二乙二醇二甲基醚等非質子性極性溶劑；環己酮、甲基環己烷等脂環式溶劑；甲醇、乙醇、丙醇、苯甲醇、甲酚等醇系溶劑；甲苯等芳香族系溶劑等，可組合兩種以上。特別是，從低介電特性之觀點來看，此等中，以芳香族系溶劑為佳。

【0092】(C)成分之使用量無特別限定，相對於(A)成分100重量份，為0.1~10重量份左右，以1~5重量份左右為佳。

【0093】本發明之樹脂組成物中，能夠進一步包含下述通式所示之反應性烷氧基矽烷基化合物(D)(以下亦稱為(D)成分)。Q中所含之反應性官能基可舉例如：胺基、環氧基及硫醇基等。



式中，Q表示包含會與酸酐基進行反應的官能基之基，R¹表示氫或碳數1~8的烴基，R²表示碳數1~8的烴基，a表示0、1或2。

【0094】藉由(D)成分，即能夠一面維持本發明之黏著劑之硬化層之低介電特性，一面調節其熔融黏度。結果，能夠一面提高該硬化層與基材間之界面密合力(亦即所謂的定錨效應)，一面抑制該硬化層從該基材端發生滲出(以下有時將這樣的操作稱為流動控制)。

【0095】Q中之官能基為胺基的化合物可舉例如：N-2-(胺基乙基)-3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷、N-2-(胺基乙基)-3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-胺基丙基三乙氧基矽烷及3-脲基丙基三乙氧基矽烷等。

【0096】Q中之官能基為環氧基的化合物可舉例如：2-(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷、3-縮水甘油氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷、3-縮水甘油氧基丙基甲基二乙氧基矽烷及3-縮水甘油氧基丙基三乙氧基矽烷等。

【0097】Q中之官能基為硫醇基的化合物可舉例如：3-巯基丙基三甲氧基矽烷、3-巯基丙基三乙氧基矽烷、3-巯基丙基甲基二甲氧基矽烷及3-巯基丙基甲基二乙氧基矽烷等。

【0098】因會與(A)成分之末端酸酐基迅速進行反應且前述流動控制之效果良好，因此(D)成分以Q中之官能基為胺基的化合物為佳。

【0099】(D)成分之使用量無特別限定，相對於(A)成分100重量份，為0.01~5重量份，以0.1~3重量份左右為佳。

【0100】本發明之黏著劑是由樹脂組成物所構成，可直接使用該樹脂組成物，亦可因應需要來調配下述：前述開環酯化反應觸媒或脫水劑、塑化劑、耐候劑、抗氧化劑、熱安定劑、潤滑劑、抗靜電劑、增白劑、著色劑、導電劑、脫模劑、表面處理劑、黏度調節劑、磷系阻燃劑、阻燃填料、氧化矽填料及氟填料等添加劑；或稀釋溶劑。

【0101】本發明之薄膜狀黏著材料是以習知手段來使本發明之黏著劑硬化而成。具體而言可舉例如：藉由將該黏著劑塗佈於各種支撐體並加熱而使(C)成分揮發來使其硬化後從該支撐體剝離而得之材料，此材料能夠作為薄膜狀黏著材料利用。此外，塗佈手段無特別限定，可舉例如：簾幕塗佈器、輥塗佈器、積層機等。此外，塗佈層的厚度亦無特別限定，乾燥後的厚度通常成為1~100 μm 左右、較佳為3~50 μm 左右之範圍。

【0102】本發明之黏著薄片為將前述硬化物設為黏著層之物品。具體而言是由前述硬化物及各種習知薄片基材所構成，該薄片基材可舉例如：聚酯樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚醯亞胺-氧化矽混成樹脂、聚乙烯樹脂、聚丙烯樹脂、聚對苯二甲酸乙二酯樹脂、聚萘二甲酸乙二酯樹脂、聚甲基丙烯酸甲酯樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚碳酸酯

樹脂、丙烯酸-丁二烯-苯乙烯樹脂；由對苯二甲酸乙二酯或酚類、鄰苯二甲酸、羥基萘甲酸等與對羥基苯甲酸所得之芳香族系聚酯樹脂（亦即所謂的液晶聚合物；kuraray股份有限公司製，「Vecstar」等）等塑膠薄膜。該黏著層的厚度亦無特別限定，通常成為 $1 \sim 100 \mu\text{m}$ 左右、較佳為 $3 \sim 50 \mu\text{m}$ 左右之範圍。

【0103】本發明之多層線路板為使用從由前述聚醯亞胺系黏著劑、前述薄膜狀黏著材料及前述黏著薄片所組成之群組中選出的至少一種而得之物品。具體而言能夠藉由下述方式來獲得：使用該等來於核心基材亦即印刷線路板之至少一面形成黏著層，並於其上積層其它印刷線路板或印刷電路板後，在加熱及加壓下壓黏。加熱溫度、壓黏時間及壓力無特別限定，通常為 $70 \sim 200^\circ\text{C}$ 左右、1分鐘 \sim 3小時左右、 $0.5 \sim 20 \text{ MPa}$ 左右。

【0104】本發明之附有樹脂之銅箔為使用從由前述聚醯亞胺系黏著劑、前述薄膜狀黏著材料及前述黏著薄片所組成之群組中選出的至少一種來於銅箔形成黏著層而成之物品。該銅箔可舉例如：壓延銅箔和電解銅箔，且可經實施各種表面處理（粗糙化、防鏽化等）。此外，該銅箔的厚度亦無特別限定，通常為 $1 \sim 100 \mu\text{m}$ 左右，以 $2 \sim 38 \mu\text{m}$ 左右為佳。該附有樹脂之銅箔之黏著層可未硬化，並且亦可經在加熱下進行部分硬化或完全硬化。部分硬化之黏著層是處於亦即所謂的B階段之狀態。此外，黏著層的厚度亦無特別限定，通常為 $0.5 \sim 30 \mu\text{m}$

左右。此外，亦能夠進一步將銅箔貼合在所得之附有樹脂之銅箔的黏著面而製作成雙面附有樹脂之銅箔。

【0105】本發明之覆銅積層板為將本發明之附有樹脂之銅箔與銅箔或絕緣性薄片貼合而成之物品，亦稱為CCL(Copper Clad Laminate)。具體而言是在加壓下將本發明之附有樹脂之銅箔壓黏在各種習知絕緣性薄片之至少單面或雙面而成。此外，當壓黏在單面時，可在加熱下將與本發明之附有樹脂之銅箔不同之物壓黏在另一面。此外，該覆銅積層板中之附有樹脂之銅箔及絕緣性薄片之片數無特別限制。此外，該絕緣性薄片可為預浸體。所謂預浸體是指一種薄片狀材料，其是使樹脂含浸於玻璃布等強化材料中並使其硬化至B階段為止而成(JIS C 5603)，該樹脂通常是使用：聚醯亞胺樹脂、酚樹脂、環氧樹脂、聚酯樹脂、液晶聚合物及芳醯胺樹脂等絕緣性樹脂。此外，該預浸體的厚度無特別限定，通常為20~500 μm 左右。此外，加熱、壓黏條件無特別限定，通常為150~280 $^{\circ}\text{C}$ 左右、及0.5~20 MPa左右。

【0106】本發明之印刷線路板是於前述覆銅積層板之銅箔面形成電路圖案而成。圖案化手段可舉例如：減去法或半加成法。半加成法可舉例如下述方法：以阻劑薄膜來對本發明之覆銅積層板之銅箔面進行圖案化後，進行電解鍍銅，並去除阻劑後，以鹼性溶液來蝕刻。此外，該印刷線路板中之電路圖案層的厚度無特別限定。

此外，亦能夠藉由下述方式來獲得多層基板：將該印刷線路板設為核心基材，並於其上積層相同的印刷線路板或其它習知印刷線路板或印刷電路板。積層時不僅本發明之聚醯亞胺系黏著劑，亦能夠使用其它習知聚醯亞胺系黏著劑。此外，多層基板中之積層數無特別限定。此外，可在每次進行積層時穿插設置通孔，並對內部進行鍍覆處理。

[實施例]

【0107】 以下透過實施例及比較例來具體說明本發明，但本發明之範圍並不受該等例所限定。此外，各例中，份及%，只要未特別記載，即為重量基準。

【0108】 [製造例1]

在具備攪拌機、分水器、溫度計及氮氣導入管之反應容器中，饋入市售之芳香族四羧酸二酐（商品名「BTDA-UP」，EVONIK Japan股份有限公司製，3,3',4,4'-二苯甲酮四甲酸二酐之含量為99.9%以上）210.0 g、環己酮1008.0 g、甲基環己烷201.6 g，並將溶液加熱至60℃為止。然後，滴入氫化二聚物二胺（商品名「PRIAMINE 1075」，Croda Japan股份有限公司製）341.7 g後，在140℃費時10小時使其進行醯亞胺化反應，藉此獲得軟化點約80℃及重量平均分子量約35,000的聚醯亞胺樹脂（A1-1）之溶液（非揮發份30.0%）。再者，酸成分/胺成分的莫耳比為1.03。

【0109】 [製造例2]

在與製造例1相同的反應容器中，饋入市售之芳香族四羧酸二酐（商品名「BisDA-2000」，SABIC Japan有限公司製，4,4'-[丙-2,2-二基雙(1,4-伸苯氧基)]二鄰苯二甲酸二酐之含量為99.5%以上)60.0 g、環己酮165.0 g、甲基環己烷27.5 g，並將溶液加熱至60℃為止。然後，滴入PRIAMINE 1075 59.3 g後，在140℃費時10小時使其進行醯亞胺化反應，藉此獲得軟化點約90℃及重量平均分子量約30,000的聚醯亞胺樹脂(A1-2)之溶液(非揮發份31.9%)。再者，酸成分/胺成分的莫耳比為1.05。

【0110】 [比較製造例1]

在與製造例1相同的反應容器中，饋入市售之芳香族四羧酸二酐（商品名「BisDA-1000」，SABIC Japan有限公司製，4,4'-[丙-2,2-二基雙(1,4-伸苯氧基)]二鄰苯二甲酸二酐之含量為98.0%)65.0 g、環己酮266.5 g、甲基環己烷44.4 g，並將溶液加熱至60℃為止。然後，滴入PRIAMINE 1075 43.7 g及1,3-雙(胺基甲基)環己烷5.4 g後，在140℃費時10小時使其進行醯亞胺化反應，藉此獲得軟化點約100℃及重量平均分子量約30,000的聚醯亞胺樹脂(A2-1)之溶液(非揮發份29.2%)。再者，酸成分/胺成分的莫耳比為1.05。

【0111】 [比較製造例2]

在與製造例 1 相同的反應容器中，饋入市售之芳香族四羧酸二酐（商品名「BTDA-PF」，EVONIK Japan 股份有限公司製，3,3',4,4'-二苯甲酮四甲酸二酐之含量為 98%）200.0 g、環己酮 960.0 g、甲基環己烷 192.0 g，並將溶液加熱至 60℃ 為止。然後，滴入 PRIAMINE 1075 319.2 g 後，在 140℃ 費時 10 小時使其進行醯亞胺化反應，藉此獲得軟化點約 80℃ 及重量平均分子量約 25,000 的聚醯亞胺樹脂 (A2-2) 之溶液（非揮發份 29.8%）。再者，酸成分 / 胺成分的莫耳比為 1.05。

【0112】 [比較製造例 3]

在與製造例 1 相同的反應容器中，饋入 BTDA-PF 190.0 g、環己酮 277.5 g、甲基環己烷 182.4 g，並將溶液加熱至 60℃ 為止。然後，滴入 PRIAMINE 1075 277.5 g 及市售之聚二甲基矽氧烷（商品名「KF-8010」，信越化學工業股份有限公司製）23.8 後，在 140℃ 費時 10 小時使其進行醯亞胺化反應，藉此獲得軟化點約 70℃ 及重量平均分子量約 15,000 的聚醯亞胺樹脂 (A2-3) 之溶液（非揮發份 29.8%）。再者，酸成分 / 胺成分的莫耳比為 1.09。

【0113】 [比較製造例 4]

在與製造例 1 相同的反應容器中，饋入 BTDA-UP 190.0 g、環己酮 912.0 g、甲基環己烷 182.4 g，並將溶液加熱至 60℃ 為止。然後，滴入 KF-8010 476.0

後，在 140 °C 費時 10 小時使其進行醯亞胺化反應，藉此獲得軟化點約 20 °C 及重量平均分子量約 35,000 的聚醯亞胺樹脂 (A2-4) 之溶液 (非揮發份 36.7%)。再者，酸成分 / 胺成分的莫耳比為 1.09。

【0114】 [比較製造例 5]

在與製造例 1 相同的反應容器中，饋入 BTDA-UP 200.0 g、環己酮 960.0 g、甲基環己烷 192.0 g，並將溶液加熱至 60 °C 為止。然後，滴入市售之非氫化二聚物二胺 (商品名「PRIAMINE 1074」，Croda Japan 股份有限公司製) 319.2 g 後，在 140 °C 費時 10 小時使其進行醯亞胺化反應，藉此獲得軟化點約 70 °C 及重量平均分子量約 25,000 的聚醯亞胺樹脂 (A2-5) 之溶液 (非揮發份 29.8%)。再者，酸成分 / 胺成分的莫耳比為 1.05。

【0115】 [比較製造例 6]

在與製造例 1 相同的反應容器中，饋入 BisDA-1000 200.0 g、環己酮 700.0 g、甲基環己烷 175.0 g，並將溶液加熱至 60 °C 為止。然後，滴入市售之非氫化二聚物二胺 (商品名「PRIAMINE 1075」，Croda Japan 股份有限公司製) 190.5 g 後，在 140 °C 費時 10 小時使其進行醯亞胺化反應，藉此獲得軟化點約 80 °C 及重量平均分子量約 35,000 的聚醯亞胺樹脂 (A2-6) 之溶液 (非揮發份 29.8%)。再者，酸成分 / 胺成分的莫耳比為 1.09。

【0116】 <聚醯亞胺皮膜的介電常數及介電耗損正切之測定>

將製造例及比較製造例之聚醯亞胺溶液分別塗佈於 N A F L O N P T F E t a p e T O M B O N o . 9 0 0 1 (N I C H I A S 股份有限公司)上，並在室溫乾燥 12 小時後，在 200 °C 使其硬化 1 小時，藉此獲得膜厚 50 μm 的硬化物薄片。然後，依據 J I S C 2 5 6 5，使用市售的介電常數測定裝置(空腔共振器型，A E T 公司製)，來對該硬化物薄片測定在 10 G H z 的介電常數(Dk)及介電耗損正切(Df)。結果是如表 1 所示。

【0117】 [表 1]

		(a1)		(a2)		(a3) 種類	(a4) 種類	Dk	Df
		種類	雜質 %	種類	氫化				
製造例1	(A1-1)	BTDA-UP	0.1	P1075	有	—	—	2.40	0.0016
製造例2	(A1-2)	BisDA-2000	0.5	P1075	有	—	—	2.45	0.0018
比較製造例1	(A2-1)	BisDA-1000	2.0	P1075	有	1,3BAC	—	2.60	0.0030
比較製造例2	(A2-2)	BTDA-PF	2.0	P1074	無	—	—	2.50	0.0030
比較製造例3	(A2-3)	BTDA-PF	2.0	P1075	有	—	KF-8010	2.55	0.0028
比較製造例4	(A2-4)	BTDA-UP	0.1	—		—	KF-8010	2.40	0.0080
比較製造例5	(A2-5)	BTDA-UP	0.1	P1074	有	—	—	2.40	0.0026
比較製造例6	(A2-6)	BisDA-1000	2.0	P1075	有	—	—	2.45	0.0024

【0118】 (實施例 1)

將(A1-1)成分之溶液 100.00 g、作為(B)成分之四縮水甘油基苯二甲胺(「Tetrad-X」，三菱瓦斯化學股份有限公司製)1.67 g及含羥基聚苯醯(商品名「SA90」，SABIC股份有限公司製)1.67 g、作為(C)成分之甲苯 7.87 g、以及作為(D)成分之市售之含胺基矽烷耦合劑(商品名「KBM603」，信越化學工業

股份有限公司製，N-2-(胺基乙基)-3-胺基丙基三甲氧基矽烷)0.07 g 混合，而獲得非揮發份30.0%的樹脂組成物(黏著劑)。

【0119】 (實施例2)

將(A1-2)成分之溶液100.00 g、Tetrad-X 1.78 g 及SA90 1.78 g、甲苯14.78 g、以及KBM603 0.07 g 混合，而獲得非揮發份30.0%的樹脂組成物(黏著劑)。

【0120】 (實施例3)

將(A1-1)成分之溶液100.00 g 及(A2-3)成分之溶液25.17 g、Tetrad-X 2.09 g 及SA90 2.09 g、甲苯9.59 g、以及KBM603 0.08 g 混合，而獲得非揮發份30.0%的樹脂組成物(黏著劑)。

【0121】 (實施例4)

將(A1-1)成分之溶液100.00 g 及(A2-3)成分之溶液25.17 g、Tetrad-X 3.32 g 及SA90 3.32 g、甲苯15.32 g、以及KBM603 0.09 g 混合，而獲得非揮發份30.0%的樹脂組成物(黏著劑)。

【0122】 (實施例5)

將(A1-2)成分之溶液100.00 g 及(A2-3)成分之溶液26.76 g、Tetrad-X 2.21 g 及SA90 2.21 g、甲苯16.58 g、以及KBM603 0.08 g 混合，而獲得非揮發份30.0%的樹脂組成物(黏著劑)。

【0123】 (實施例6)

將(A 1 - 1)成分之溶液30.00 g、(A 2 - 1)成分之溶液30.82 g及(A 2 - 3)成分之溶液15.10 g、市售之多官能系環氧樹脂(商品名「jER 630」, 三菱化學股份有限公司製, N,N-二縮水甘油基-4-縮水甘油氧基苯胺)1.20 g及苯酚酚醛清漆樹脂(商品名「T 759」, 荒川化學工業股份有限公司製)1.30 g、甲苯3.81 g、甲基乙基酮1.30 g、以及KBM 603 0.05 g混合, 而獲得非揮發份30.0%的樹脂組成物(黏著劑)。

【0124】 (實施例7)

將(A 1 - 1)成分之溶液30.00 g、(A 2 - 1)成分之溶液30.82 g及(A 2 - 3)成分之溶液15.10 g、jER 630 0.57 g及T 759 0.62 g、甲苯1.33 g、甲基乙基酮0.62 g、以及KBM 603 0.05 g混合, 而獲得非揮發份30.0%的樹脂組成物(黏著劑)。

【0125】 (實施例8)

將(A 1 - 1)成分之溶液100.00 g、Tetrad-X 1.67 g、甲苯3.90 g混合, 而獲得非揮發份30.0%的樹脂組成物(黏著劑)。

【0126】 (實施例9)

將(A 1 - 1)成分之溶液30.00 g、(A 2 - 1)成分之溶液30.82 g及(A 2 - 6)成分之溶液15.05 g、jER 630 0.57 g及T 759 0.62 g、甲苯1.37 g、甲基乙基酮0.62 g、以及KBM 603 0.05 g混合, 而獲得非揮發份30.0%的樹脂組成物(黏著劑)。

【0127】（實施例10）

將(A1-1)成分之溶液30.00 g、(A2-1)成分之溶液30.82 g及(A2-6)成分之溶液15.05 g、jER630 3.30 g及Bis-A型氰酸酯(商品名「CYTESTER TA」,三菱瓦斯化學股份有限公司製)2.34 g、甲苯8.96 g、甲基乙基酮3.51 g、以及KBM603 0.05 g混合,而獲得非揮發份30.0%的樹脂組成物(黏著劑)。

【0128】（實施例11）

將(A1-1)成分之溶液30.00 g、(A2-1)成分之溶液30.82 g及(A2-6)成分之溶液15.05 g、jER630 0.07 g及CYTESTER TA 0.49 g、甲苯1.39 g、甲基乙基酮0.74 g、以及KBM603 0.05 g混合,而獲得非揮發份30.0%的樹脂組成物(黏著劑)。

【0129】（實施例12）

將(A1-1)成分之溶液100.00 g及(A2-3)成分之溶液25.17 g、Tetrad-X 0.58 g及SA90 0.58 g、甲苯2.54 g、以及KBM603 0.08 g混合,而獲得非揮發份30.0%的樹脂組成物(黏著劑)。

【0130】（比較例1）

將(A2-2)成分之溶液100.00 g、Tetrad-X 1.65 g及SA90 1.65 g、甲苯7.05 g、以及KBM603 0.07 g混合,而獲得非揮發份30.0%的樹脂組成物(黏著劑)。

【0131】（比較例2）

將 (A 2 - 3) 成分之溶液 100.00 g、Tetrad - X 1.65 g 及 SA 90 1.65 g、甲苯 7.05 g、以及 KBM 603 0.07 g 混合，而獲得非揮發份 30.0% 的樹脂組成物 (黏著劑)。

【0132】 (比較例 3)

將 (A 1 - 1) 成分之溶液 20.00 g 及 (A 2 - 3) 成分之溶液 80.54 g、Tetrad - X 1.67 g 及 SA 90 1.67 g、甲苯 7.47 g、以及 KBM 603 0.07 g 混合，而獲得非揮發份 30.0% 的樹脂組成物 (黏著劑)。

【0133】 (比較例 4)

將 (A 1 - 1) 成分之溶液 100.00 g 及 (A 2 - 3) 成分之溶液 25.17 g、Tetrad - X 6.26 g 及 SA 90 6.26 g、甲苯 29.00 g、以及 KBM 603 0.09 g 混合，而獲得非揮發份 30.0% 的樹脂組成物 (黏著劑)。

【0134】 (比較例 5)

將 (A 1 - 1) 成分之溶液 100.00 g 及 (A 2 - 3) 成分之溶液 25.17 g、Tetrad - X 0.19 g 及 SA 90 0.19 g、甲苯 0.71 g、以及 KBM 603 0.08 g 混合，而獲得非揮發份 30.0% 的樹脂組成物 (黏著劑)。

【0135】 (比較例 6)

將 (A 2 - 4) 成分之溶液 100.00 g、Tetrad - X 2.04 g 及 SA 90 2.04 g、甲苯 32.04 g、以及 KBM 603 0.08 g 混合，而獲得非揮發份 30.0% 的樹脂組成物 (黏著劑)。

【0136】 (比較例7)

將(A2-5)成分之溶液100.00 g、Tetrad-X 1.66 g及SA90 1.66 g、甲苯7.26 g、以及KBM603 0.07 g混合，而獲得非揮發份30.0%的樹脂組成物(黏著劑)。

【0137】 <黏著薄片之製作>

以使乾燥後的厚度成為10 μm 之方式，使用間隙塗佈器來將實施例1之黏著劑塗佈於支撐薄片(商品名「Kapton 100EN」，DUPONT-TORAY股份有限公司製，膜厚25 μm ，熱膨脹係數15 ppm/ $^{\circ}\text{C}$)後，在180 $^{\circ}\text{C}$ 乾燥3分鐘，藉此獲得黏著薄片。對其它實施例及比較例之黏著劑亦同樣進行，而獲得黏著薄片。

【0138】 然後，將18 μm 厚的電解銅箔(商品名「F2-WS」，Furukawa Circuit Foil股份有限公司製)的鏡面側疊合在各黏著薄片的黏著面，並在壓力1 MPa、180 $^{\circ}\text{C}$ 及30分鐘之條件下加熱加壓，藉此製作積層體。對比較例1之黏著劑亦同樣進行，而獲得積層體。

【0139】 <黏著層的介電常數及介電耗損正切之測定>

在氟樹脂PFA平盤(直徑75 mm，相互理化學硝子製作所股份有限公司製)中分別注入實施例及比較例之黏著劑約7 g，並在30 $^{\circ}\text{C}$ 10小時、70 $^{\circ}\text{C}$ 10小時、100 $^{\circ}\text{C}$ 6小時、120 $^{\circ}\text{C}$ 6小時、150 $^{\circ}\text{C}$ 6小時、180 $^{\circ}\text{C}$ 12小時之條件下使其硬化，藉此獲得膜厚約300 μm 的硬化物薄片。然後，依據JIS C2565，使用市售的介電常數測定

裝置(空腔共振器型，AET公司製)，來對該硬化物薄片測定在10 GHz的介電常數(Dk)及介電耗損正切(Df)。

【0140】 <黏著性測試>

依據JIS C-6481(可撓性印刷線路板用覆銅積層板測試方法)，對實施例及比較例之各積層體測定剝離強度(N/cm)。

【0141】 <焊料耐熱測試>

以使銅箔側在下方之方式，使實施例及比較例之各積層體浮在288℃的焊料浴中30秒，並確認有無外觀變化。將無變化設為○，將有起泡、膨脹之情形設為×。

【 0 1 4 2 】 [表 2]

	(A1)	(A2)		(A1) (A2)	(B)		(B) 使用量 (重量%)	(D)	Dk	Df	黏著 強度 (N/m)	焊料 耐熱性
實施例1	(A1-1)	—	—	100	Tetrad-X	SA90	10	KBM603	2.50	0.0029	1.0	○
實施例2	(A1-2)	—	—	100	Tetrad-X	SA90	10	KBM603	2.50	0.0027	1.0	○
實施例3	(A1-1)	(A2-3)	—	80	Tetrad-X	SA90	10	KBM603	2.60	0.0028	0.9	○
實施例4	(A1-1)	(A2-3)	—	80	Tetrad-X	SA90	15	KBM603	2.70	0.0031	1.0	○
實施例5	(A1-2)	(A2-3)	—	80	Tetrad-X	SA90	10	KBM603	2.55	0.0026	1.0	○
實施例6	(A1-1)	(A2-1)	(A2-3)	40	jEr630	T759	10	KBM603	2.50	0.0025	1.0	○
實施例7	(A1-1)	(A2-1)	(A2-3)	40	jEr630	T759	5	KBM603	2.50	0.0023	1.1	○
實施例8	(A1-1)	—	—	100	Tetrad-X	—	5	—	2.50	0.0031	1.0	○
實施例9	(A1-1)	(A2-1)	(A2-6)	40	jEr630	T759	5	KBM603	2.50	0.0021	1.1	○
實施例10	(A1-1)	(A2-1)	(A2-6)	40	jEr630	TA	20	KBM603	2.50	0.0022	1.1	○
實施例11	(A1-1)	(A2-1)	(A2-6)	40	jEr630	TA	5	KBM603	2.50	0.0018	1.1	○
實施例12	(A1-1)	(A2-3)	—	80	Tetrad-X	SA90	3	KBM603	2.50	0.0025	0.9	○
比較例1	—	(A2-2)	—	0	Tetrad-X	SA90	10	KBM603	2.65	0.0045	1.0	○
比較例2	—	(A2-3)	—	0	Tetrad-X	SA90	10	KBM603	2.65	0.0038	0.2	○
比較例3	(A1-1)	(A2-3)	—	20	Tetrad-X	SA90	10	KBM603	2.70	0.0050	0.4	○
比較例4	(A1-1)	(A2-3)	—	80	Tetrad-X	SA90	25	KBM603	2.70	0.0050	1.0	○
比較例5	(A1-1)	(A2-3)	—	80	Tetrad-X	SA90	1	—	2.60	0.0025	0.9	×
比較例6	—	(A2-4)	—	0	Tetrad-X	SA90	10	KBM603	2.50	0.0090	1.0	○
比較例7	—	(A2-5)	—	0	Tetrad-X	SA90	10	KBM603	2.60	0.0038	0.8	○

【 0 1 4 3 】 < 接合薄片之製作 >

以使乾燥後的厚度成為約 25 μm 之方式，使用間隙塗佈器來將實施例 1 之黏著劑塗佈於脫模薄膜（商品名「WH52-P25CM(白)」，Sun A. Kaken 股份有限公司製）後，在 150 $^{\circ}\text{C}$ 乾燥 5 分鐘，藉此獲得接合薄片。對其它實施例及比較例之黏著劑亦同樣進行，而獲得接合薄片。

【 0 1 4 4 】 < 印刷線路板之製作 >

藉由於實施例 1 之覆銅積層板之雙面銅箔形成線/間距 = 0.2/0.2 (mm) 的阻劑圖案後，浸漬於濃度 40% 的氯化鐵水溶液中來進行蝕刻，而形成銅電路。像這樣進行而獲得印刷線路板。

【 0 1 4 5 】 < 多層線路板之製作 >

以所得之印刷線路板作為核心材料，將實施例 1 之附有樹脂之銅箔重疊在其雙面，並在壓力 4.5 MPa、200°C 及 30 分鐘之條件下壓黏後，於所得之物之外層的未處理銅箔形成線 / 間距 = 0.2 / 0.2 (mm) 的阻劑圖案。然後，藉由將所得之基板浸漬於濃度 40% 的氯化鐵水溶液中來進行蝕刻，而形成銅電路。將前述黏著薄片疊合在此形成有銅電路之表層上，並在壓力 1 MPa、180°C 及 30 分鐘之條件下加熱加壓，藉此積層。像這樣進行而獲得具備 4 層電路圖案層之多層線路板。

【0146】 <印刷線路板之製作 2>

藉由於實施例 1 之單面覆銅積層板之銅箔形成線 / 間距 = 0.2 / 0.2 (mm) 的阻劑圖案後，浸漬於濃度 40% 的氯化鐵水溶液中來進行蝕刻，而形成銅電路。準備相同物，將前述接合薄片夾在無銅電路之基材側彼此之間，並在壓力 1 MPa、180°C 及 30 分鐘之條件下加熱加壓，藉此積層。然後，將將前述接合薄片疊合在積層體之形成有銅電路之表層上，並在壓力 1 MPa、180°C 及 30 分鐘之條件下加熱加壓，藉此積層。像這樣進行而獲得具備 4 層電路圖案層之多層線路板。

【0147】 對其它實施例之黏著劑亦藉由同樣方法來獲得印刷線路板及多層線路板。

【符號說明】 無

【生物材料寄存】

【 0 1 4 8 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 4 9 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

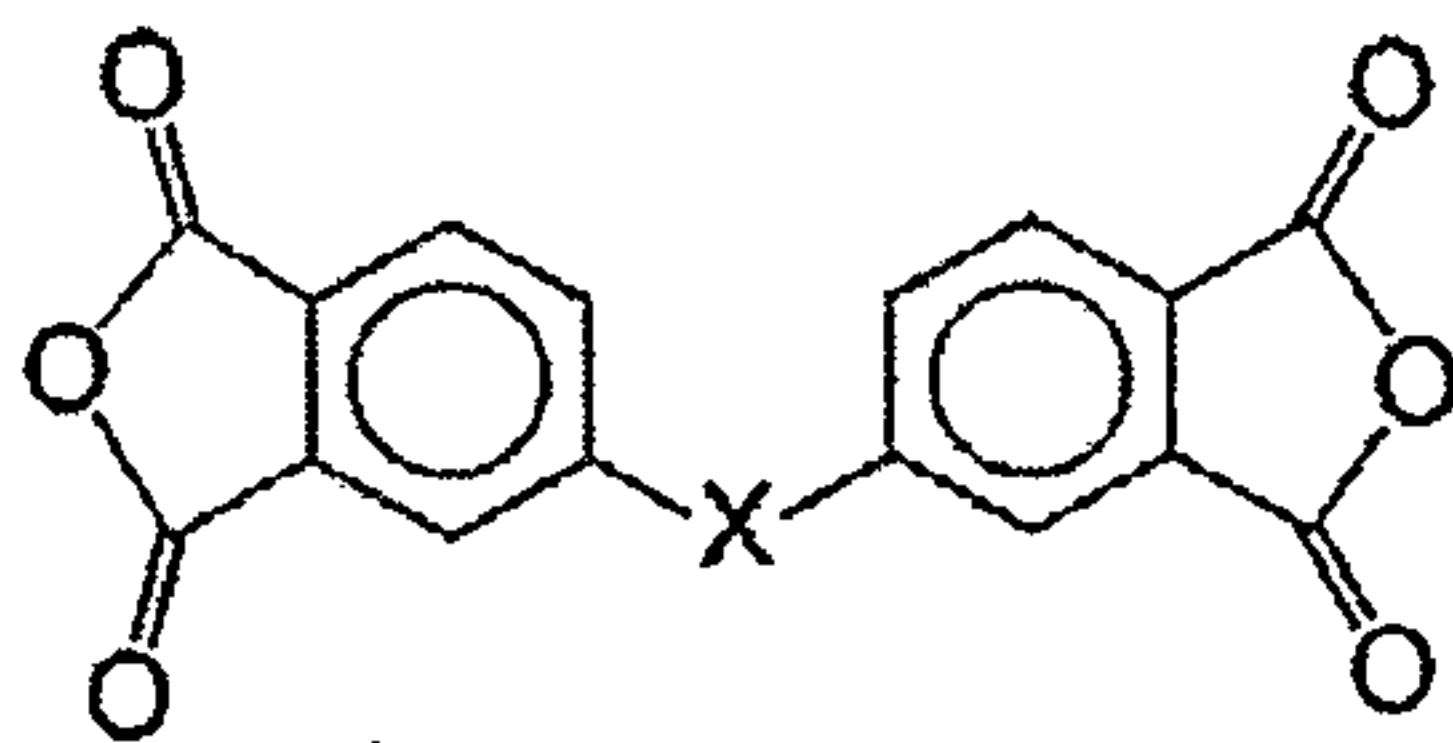
【序列表】 (請換頁單獨記載)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種樹脂組成物，其包含聚醯亞胺(A1)、以及(A1)成分以外之聚醯亞胺(A2)，該聚醯亞胺(A1)是使單體群(1)進行反應而成，該單體群(1)包含芳香族四羧酸二酐(a1)和氫化二聚物二胺(a2)且不含二胺基聚矽氧烷(a3)，該芳香族四羧酸二酐(a1)的游離羧酸的含量未達1重量%。

【第2項】如請求項1所述之樹脂組成物，其中，作為(a1)成分之芳香族四羧酸二酐是如下述結構所示：



式中，X表示單鍵、 $-\text{SO}_2-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}-$ 或 $-\text{COO}-\text{Y}-\text{OCO}-$ ，其中，Y表示 $-(\text{CH}_2)_1-$ 或 $-\text{H}_2\text{C}-\text{HC}(\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3)-\text{CH}_2-$ ， $1=1\sim 20$ 。

【第3項】如請求項1或2所述之樹脂組成物，其中，(1)成分中的(a1)成分和(a2)成分的莫耳比亦即(a1)/(a2)為 $1\sim 1.5$ 。

【第4項】如請求項1所述之樹脂組成物，其中，(A2)成分是使單體群(2)進行反應而成，該單體群(2)包含(a1)成分及/或芳香族四羧酸二酐(a1')、以及(a2)成分及/或未氫化二聚物二胺(a2')，該芳香族四羧酸二酐

(a1') 的游離羧酸的含量為 1 重量% 以上。

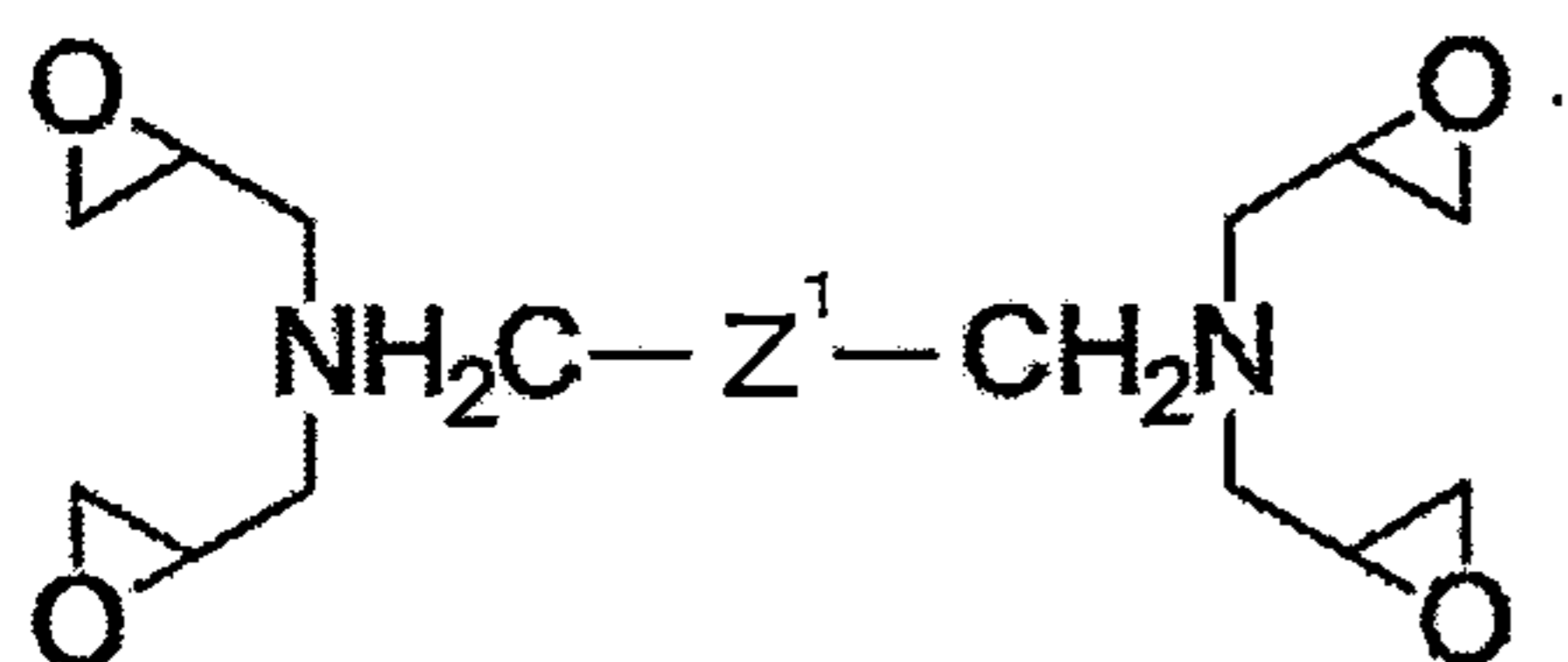
【第5項】 如請求項 4 所述之樹脂組成物，其中，(2) 成分進一步包含(a3)成分。

【第6項】 如請求項 1 或 2 所述之樹脂組成物，其中，(A1) 成分與 (A2) 成分的固體成分重量比亦即 (A1)/(A2) 為 40/60 ~ 99/1。

【第7項】 如請求項 1 所述之樹脂組成物，其中，進一步包含交聯劑(B)。

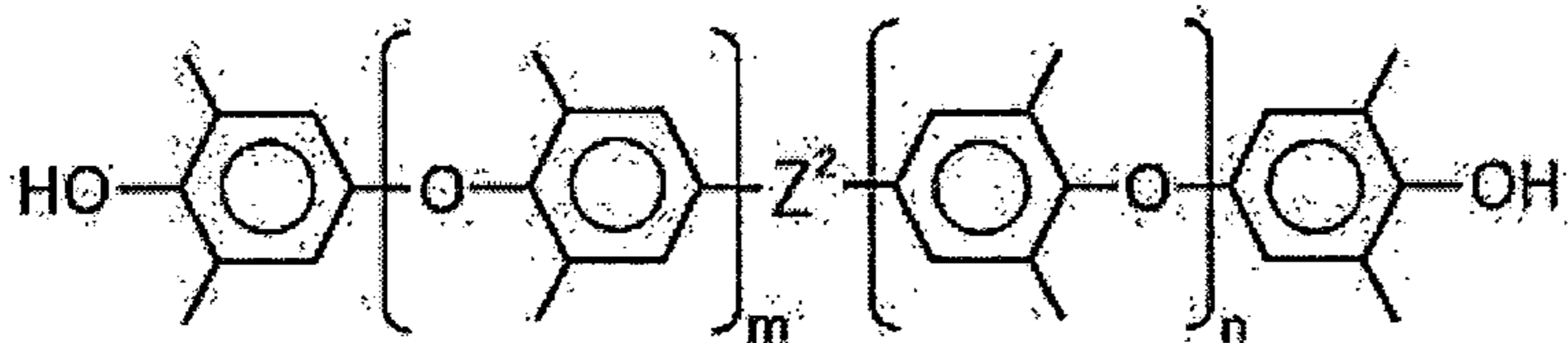
【第8項】 如請求項 7 所述之樹脂組成物，其中，(B) 成分為聚環氧化合物(B1)及/或聚苯醚化合物(B2)。

【第9項】 如請求項 8 所述之樹脂組成物，其中，(B1) 成分為下述結構之四縮水甘油基苯二甲胺：



式中， Z^1 表示伸苯基或伸環己基。

【第10項】 如請求項 8 或 9 所述之樹脂組成物，其中，(B2) 成分為下述結構之含羥基聚苯醚：



式中， Z^2 表示碳數 1 ~ 3 的伸烷基或單鍵，m 表示 0 ~ 20，n 表示 0 ~ 20，m 與 n 之合計表示 1 ~ 30。

【第11項】 如請求項 1 或 2 所述之樹脂組成物，其

中，進一步包含有機溶劑(C)。

【第12項】 如請求項 1 或 2 所述之樹脂組成物，其中，進一步包含下述通式所示之反應性烷氧基矽烷基化合物(D)：



式中，Q 表示包含會與酸酐基進行反應的官能基之基，R¹ 表示氫或碳數 1~8 的烴基，R² 表示碳數 1~8 的烴基，a 表示 0、1 或 2。

【第13項】 一種黏著劑，其是由請求項 1 至 12 中任一項所述之樹脂組成物所構成。

【第14項】 一種薄膜狀黏著材料，其是由請求項 13 所述之黏著劑的硬化物所構成。

【第15項】 一種黏著薄片，其是將請求項 13 所述之黏著劑的硬化物設為黏著層。

【第16項】 一種多層線路板，其是使用從由請求項 13 所述之黏著劑、請求項 14 所述之薄膜狀黏著材料及請求項 15 所述之黏著薄片所組成之群組中選出的至少一種而得。

【第17項】 一種附有樹脂之銅箔，其是使用從由請求項 13 所述之黏著劑、請求項 14 所述之薄膜狀黏著材料及請求項 15 所述之黏著薄片所組成之群組中選出的至少一種而得。

【第18項】 一種覆銅積層板，其是使用請求項 17 所述之附有樹脂之銅箔而得。

【第19項】 一種印刷線路板，其是使用請求項 18 所述之覆銅積層板而得。