



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 202511308 A

(43)公開日：中華民國 114 (2025) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：113127117 (22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 07 月 19 日

(51)Int. Cl. : C08F212/08 (2006.01) C08F212/36 (2006.01)
C08F290/06 (2006.01) H05K1/03 (2006.01)
H05K3/46 (2006.01) H01L23/14 (2006.01)
H01L23/29 (2006.01) H01L23/31 (2006.01)

(30)優先權：2023/07/21 日本 2023-119081

(71)申請人：日商積水化成品工業股份有限公司 (日本) SEKISUI KASEI CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：向井健 MUKAI, KEN (JP) ； 田中浩平 TANAKA, KOHEI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：0 共 42 頁

(54)名稱
樹脂粒子及半導體構件用樹脂組合物

(57)摘要

本發明提供一種可表現介電損耗因數化，可表現較高之耐熱性，且可表現優異之柔軟性之樹脂粒子。又提供一種含有此種樹脂粒子之半導體構件用樹脂組合物。

本發明之實施方式之樹脂粒子含有具有特定之醚結構之聚合物 P，藉由在溫度 20℃、相對濕度 65%、負載速度 0.732 mN/秒、最大荷重 9.81 mN、最小荷重 1.96 mN 之條件下進行之負載卸載試驗而算出之回復率為 4.6%以上。



【發明摘要】

【中文發明名稱】

樹脂粒子及半導體構件用樹脂組合物

【中文】

本發明提供一種可表現介電損耗因數化，可表現較高之耐熱性，且可表現優異之柔軟性之樹脂粒子。又提供一種含有此種樹脂粒子之半導體構件用樹脂組合物。

本發明之實施方式之樹脂粒子含有具有特定之醚結構之聚合物P，藉由在溫度20℃、相對濕度65%、負載速度0.732 mN/秒、最大荷重9.81 mN、最小荷重1.96 mN之條件下進行之負載卸載試驗而算出之回復率為4.6%以上。

【指定代表圖】

無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

樹脂粒子及半導體構件用樹脂組合物

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種樹脂粒子及半導體構件用樹脂組合物。

【先前技術】

【0002】 為謀求使用電子機器之資訊處理之高速化，嘗試將多層印刷基板之絕緣層低介電常數化、低介電損耗因數化。例如進行有如下研究：藉由使形成絕緣層之樹脂中混合存在樹脂粒子，而謀求絕緣層之低介電常數化、低介電損耗因數化。

【0003】 要求用於半導體構件用途之樹脂粒子具有較高之耐熱性，即，混合存在有該樹脂粒子之樹脂即使於成型加工時或使用焊料時被加熱，該樹脂粒子亦不會產生實質性之變化。

【0004】 又，要求用於半導體構件用途之樹脂粒子具有優異之柔軟性，即，於對該樹脂粒子自身或混合存在有該樹脂粒子之樹脂施加按壓等負載之情形時，不會發生該樹脂粒子之變形或破壞。

【0005】 報告有一種於熱硬化性樹脂原料中調配熱塑性降萆烯系樹脂粒子而成之熱硬化性樹脂成形材料，其絕緣電阻、低介電常數、低介電損耗因數等電特性優異，作為電路基板之材料有用(專利文獻1)。然而，熱塑性降萆烯系樹脂粒子存在較脆，柔軟性較差之問題。又，熱塑性降萆烯系樹脂粒子係將熱塑性降萆烯系樹脂之塊、板、顆粒等粉碎而得之粒子，故不定形，存在混合存在於樹脂中之情形時之填充性變低之問題。

【0006】 報告有一種可提供絕緣特性優異，低介電常數且低介電損

耗因數之有機絕緣材之中空樹脂粒子(專利文獻2)。然而，由於為中空樹脂粒子，故存在柔軟性較差之問題。

【0007】 報告有一種於支持體上設置有含有環氧樹脂、有機溶劑、無機填充材、應力緩和材之樹脂組合物層的絕緣用途之樹脂片材(專利文獻3)。於實施例中，作為粒子狀之應力緩和材，使用核-殼型橡膠粒子，作為非粒子狀之應力緩和材，使用含酚性羥基之聚丁二烯樹脂或聚碳酸酯樹脂。然而，作為粒子狀之應力緩和材而記載之核-殼型橡膠粒子因其殼部為丙烯酸系樹脂，故存在介電常數、介電損耗因數之數值較高，耐熱性不充分之問題。非粒子狀之應力緩和材為不定形，存在混合存在於樹脂中之情形時之填充性變低之問題。

【0008】 報告有一種含有分散介質及具有橡膠狀彈性核層之核殼聚合物的絕緣膜改質用組合物(專利文獻4)。然而，關於核殼聚合物，構成其殼層之聚合物自實施例中記載之苯乙烯/甲基丙烯酸甲酯/丙烯腈/甲基丙烯酸縮水甘油酯=60/50/30/40(重量比)之組成可知係丙烯酸樹脂，故存在介電常數、介電損耗因數之數值較高，耐熱性不充分之問題。

先前技術文獻

專利文獻

【0009】 專利文獻1：日本專利特開平6-162856號公報

專利文獻2：日本專利特開2000-313818號公報

專利文獻3：國際公開第2022-196696號

專利文獻4：日本專利特開2016-094527號公報

【發明內容】

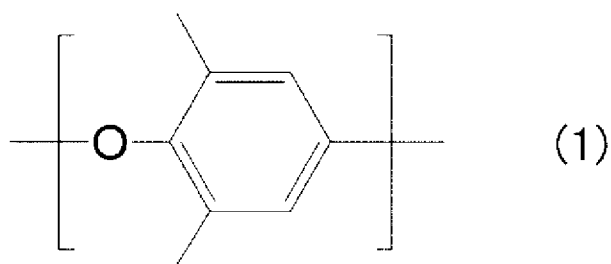
[發明所欲解決之問題]

【0010】 本發明係為解決上述先前之課題而完成者，其主要目的在於提供一種可表現低介電損耗因數化，可表現較高之耐熱性，且可表現優異之柔軟性之樹脂粒子。又，提供一種含有此種樹脂粒子之半導體構件用樹脂組合物。

[解決問題之技術手段]

【0011】 [1]本發明之實施方式之樹脂粒子含有具有式(1)所表示之醚結構之聚合物P，藉由在溫度20℃、相對濕度65%、負載速度0.732 mN/秒、最大荷重9.81 mN、最小荷重1.96 mN之條件下進行之負載卸載試驗而算出之回復率為4.6%以上。

[化1]



[2]如上述[1]之樹脂粒子，其於空氣環境下以10℃/分鐘升溫時之3%重量損失溫度可為270℃以上。

[3]如上述[1]或[2]之樹脂粒子，其於頻率10 GHz下之介電損耗因數可為0.0040以下。

[4]如上述[1]至[3]中任一項之樹脂粒子，其體積平均粒徑可為0.1 μm ~ 100 μm。

[5]如上述[1]至[4]中任一項之樹脂粒子，其粒徑之變異係數可為10% ~ 50%。

[6]如上述[1]至[5]中任一項之樹脂粒子，其平均圓度可為0.95 ~ 1.00。

[7]如上述[1]至[6]中任一項之樹脂粒子，其可為實心粒子。

[8]如上述[1]至[7]中任一項之樹脂粒子，其中上述聚合物P可為藉由包含具有上述式(1)所表示之醚結構及自由基反應性基之化合物A、以及與該化合物A反應之單體M之單體組合物之聚合反應而獲得之聚合物。

[9]如上述[8]之樹脂粒子，其中上述單體M可為含有芳香族系單官能單體m1及芳香族系交聯性單體m2者。

[10]如上述[8]或[9]之樹脂粒子，其中上述單體組合物中之上述化合物A之含有比率可為0.1重量%以上且未達60重量%。

[11]如上述[9]或[10]之樹脂粒子，其中上述單體M中之上述芳香族系單官能單體m1之含有比率可為50重量%～99重量%。

[12]如上述[9]至[11]中任一項之樹脂粒子，其中上述單體M中之上述芳香族系交聯性單體m2之含有比率可為1重量%～50重量%。

[13]如上述[9]至[12]中任一項之樹脂粒子，其中上述單體組合物中，作為上述芳香族系交聯性單體m2相對於上述化合物A之含有比率，於將該化合物A設為100重量份時，該芳香族系交聯性單體m2之量可為1重量份～1000重量份。

[14]如上述[8]至[13]中任一項之樹脂粒子，其中上述單體組合物中，可相對於該單體組合物100重量份含有未達2重量份之硫醇化合物。

[15]如上述[1]至[14]中任一項之樹脂粒子，其可為半導體構件用。

[16]本發明之實施方式之半導體構件用樹脂組合物含有如上述[15]之樹脂粒子。

[發明之效果]

【0012】 根據本發明之實施方式，可提供一種可表現低介電損耗因

數化，可表現較高之耐熱性，且可表現優異之柔軟性之樹脂粒子。又可提供一種含有此種樹脂粒子之半導體構件用樹脂組合物。

【實施方式】

【0013】 以下，對本發明之實施方式加以說明，但本發明並不限定於該等實施方式。

【0014】 於本說明書中，於存在「(甲基)丙烯醯基」之表達之情形時，係指「丙烯醯基及/或甲基丙烯醯基」，於存在「(甲基)丙烯酸酯」之表達之情形時，係指「丙烯酸酯及/或甲基丙烯酸酯」。

【0015】 《樹脂粒子》

關於本發明之實施方式之樹脂粒子，藉由在溫度20℃、相對濕度65%、負載速度0.732 mN/秒、最大荷重9.81 mN、最小荷重1.96 mN之條件下進行之負載卸載試驗而算出之回復率較佳為4.6%以上，更佳為5%以上，進而較佳為5.5%以上，進而較佳為6.0%以上，進而較佳為6.2%以上，尤佳為6.3%以上，最佳為6.5%以上。上述回復率越高越佳，但現實中，上限值可為30%以下。上述回復率於上述範圍內越高，本發明之實施方式之樹脂粒子可表現越優異之柔軟性。若上述回復率偏低，超出上述範圍，則樹脂粒子之柔軟性變低，於對樹脂粒子自身或混合存在有樹脂粒子之樹脂施加按壓等負載之情形時，有發生該樹脂粒子之變形或破壞之虞。關於上述負載卸載試驗之測定方法，於下文詳述。

【0016】 本發明之實施方式之樹脂粒子於空氣環境下以10℃/分鐘升溫時之3%重量損失溫度較佳為270℃以上，更佳為280℃以上，進而較佳為290℃以上，進而較佳為300℃以上，尤佳為310℃以上，最佳為320℃以上。上述3%重量損失溫度越高越佳，但現實中，上限值可為500℃以下。

上述3%重量損失溫度於上述範圍內越高，本發明之實施方式之樹脂粒子可表現越高之耐熱性。若上述3%重量損失溫度偏低，超出上述範圍，則樹脂粒子會因加熱而產生變形，例如，於將樹脂粒子與熱硬化性樹脂混練之情形時，有因用於硬化反應之加熱而導致樹脂粒子發生變形，低介電損耗因數化效果下降之虞。關於上述3%重量損失溫度之測定方法，於下文詳述。

【0017】 本發明之實施方式之樹脂粒子之頻率10 GHz下之介電損耗因數較佳為0.0040以下，更佳為0.0030以下，進而較佳為0.0020以下，尤佳為0.0015以下，最佳為0.0010以下。作為上述介電損耗因數之下限值，較佳可為0以上。若上述介電損耗因數處於上述範圍內，則可表現本發明之實施方式之樹脂粒子自身或混合存在有樹脂粒子之樹脂之低介電損耗因數化。關於上述介電損耗因數之測定方法，於下文詳述。

【0018】 本發明之實施方式之樹脂粒子之體積平均粒徑較佳為0.1 μm ～100 μm 。若上述體積平均粒徑處於上述範圍內，則可將本發明之實施方式之樹脂粒子用於各種用途。關於上述體積平均粒徑之測定方法，於下文詳述。

【0019】 於作為半導體構件用途之樹脂粒子之情形時，本發明之實施方式之樹脂粒子之體積平均粒徑較佳為0.1 μm ～100 μm ，更佳為0.1 μm ～50 μm ，進而較佳為0.1 μm ～30 μm ，尤佳為0.1 μm ～20 μm ，最佳為0.1 μm ～10 μm 。

【0020】 針對要求微米尺寸之樹脂粒子之用途，本發明之實施方式之樹脂粒子之體積平均粒徑較佳為0.1 μm ～100 μm ，更佳為0.3 μm ～50 μm ，進而較佳為0.6 μm ～30 μm ，尤佳為0.8 μm ～20 μm ，最佳為1 μm ～

10 μm 。

【0021】 針對要求次微米尺寸之樹脂粒子之用途，本發明之實施方式之樹脂粒子之體積平均粒徑較佳為0.1 μm ～100 μm ，更佳為0.1 μm ～50 μm ，進而較佳為0.1 μm ～10 μm ，尤佳為0.1 μm ～5 μm ，最佳為0.1 μm ～1 μm 。

【0022】 本發明之實施方式之樹脂粒子之粒徑之變異係數較佳為10%～50%，更佳為15%～45%，進而較佳為18%～42%，尤佳為20%～40%，最佳為22%～38%。若上述粒徑之變異係數處於上述範圍內，則例如於樹脂中混合存在樹脂粒子之情形時，該樹脂粒子易於分散於該樹脂中，又，可抑制因粗大樹脂粒子量之增加而產生之不良影響。於樹脂粒子之粒徑之變異係數過大而超出上述範圍之情形時，由於粗大樹脂粒子量之增加，例如於混合存在於樹脂中而製為樹脂層之情形時，有難以實現薄膜化或厚度產生不均之虞。於樹脂粒子之粒徑之變異係數過小而超出上述範圍之情形時，當樹脂中混合存在樹脂粒子時，該樹脂粒子不易於該樹脂內分散，例如於混合存在於樹脂中而製為樹脂層之情形時，有厚度產生不均之虞。關於上述粒徑之變異係數之測定方法，於下文詳述。

【0023】 本發明之實施方式之樹脂粒子之平均圓度較佳為0.95～1.00，更佳為0.96～1.00，進而較佳為0.97～1.00，尤佳為0.98～1.00，最佳為0.99～1.00。若上述平均圓度處於上述範圍，則本發明之實施方式之樹脂粒子之形狀接近真球狀，故例如混合存在於樹脂中之情形時之填充性變高。若上述平均圓度偏低，超出上述範圍，則樹脂粒子之形狀會偏離真球狀，故存在例如混合存在於樹脂中之情形時之填充性下降之虞。

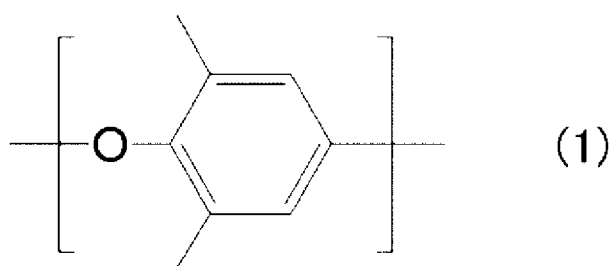
【0024】 本發明之實施方式之樹脂粒子較佳為實心粒子。若本發明

之實施方式之樹脂粒子為實心粒子，則可表現更優異之柔軟性。

【0025】 < 聚合物P >

代表性而言，本發明之實施方式之樹脂粒子含有具有式(1)所表示之醚結構之聚合物P。藉由使聚合物P具有式(1)所表示之醚結構，可進一步表現本發明之效果。

[化2]



【0026】 聚合物P可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0027】 聚合物P所具有之式(1)所表示之醚結構可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0028】 可藉由NMR(nuclear magnetic resonance，核磁共振)、IR(infrared ray，紅外線)、MS(Mass spectrometry，質譜法)等任意合適之鑑定方法而確認聚合物P具有式(1)所表示之醚結構。

【0029】 關於本發明之實施方式之樹脂粒子中之聚合物P之含有比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為60重量%~100重量%，更佳為70重量%~100重量%，進而較佳為80重量%~100重量%，進而較佳為90重量%~100重量%，尤佳為95重量%~100重量%，最佳為98重量%~100重量%。

【0030】 聚合物P之較佳實施方式係藉由包含具有式(1)所表示之醚結構及自由基反應性基之化合物A、以及與該化合物A反應之單體M之單體組合物之聚合反應而獲得之聚合物。此處，單體組合物係包含化合物A

及單體**M**者，不含聚合反應中所使用之聚合起始劑。

【0031】 因此，聚合物**P**之較佳實施方式含有式(1)所表示之醚結構、及源自單體**M**中所含之單體之結構單元。例如，於單體**M**如下所述含有芳香族系單官能單體**m1**及芳香族系交聯性單體**m2**之情形時，聚合物**P**之較佳實施方式具有式(1)所表示之醚結構、源自芳香族系單官能單體之結構單元、及源自芳香族系交聯性單體之結構單元。

【0032】 此處，所謂「源自單體之結構單元」係指於藉由單體組合物之聚合而製備聚合物時，該單體組合物中所含之單體所具有之自由基反應性基(具代表性的是碳-碳不飽和雙鍵)因聚合反應而斷裂從而形成之聚合物之結構單元。例如，源自「 RpRqC=CRrRs 」(Rp 、 Rq 、 Rr 、 Rs 為與碳原子以單鍵鍵結之任意合適之基)之結構之單體之結構單元係指碳-碳不飽和雙鍵「 C=C 」因聚合反應而斷裂從而形成之「 $-\text{RpRqC-CRrRs}-$ 」之結構單元。

【0033】 再者，聚合物中之源自各單體之結構單元之含有比率可根據聚合物之各種結構分析(例如NMR等)而知曉。又，即使不進行如此之各種結構分析，亦可基於聚合物之製備中所使用之各單體之量與聚合反應率，而算出聚合物中之源自各單體之結構單元之含有比率。又，亦可藉由其等以外之任意合適之方法，來確定聚合物中之源自各單體之結構單元之含有比率。

【0034】 化合物**A**可僅為一種，亦可為兩種以上。

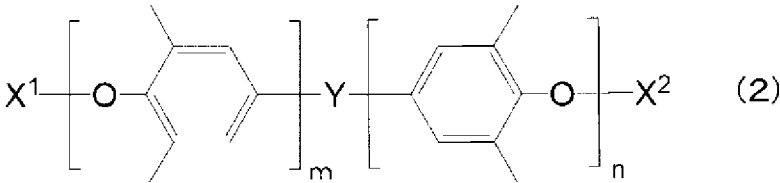
【0035】 作為化合物**A**所具有之自由基反應性基，只要為作為自由基反應性基所通常已知之基，則可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之自由基反應性基。就可進一步表現本發明之效果之方面而言，

作為此種自由基反應性基，較佳可例舉具有碳-碳不飽和雙鍵之基，具體而言，例如可例舉：乙烯基、丙烯醯基、甲基丙烯醯基、丙烯醯胺基，烯丙基。

【0036】 作為化合物A，只要具有式(1)所表示之醚結構及自由基反應性基，則可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之化合物。就可進一步表現本發明之效果之方面而言，作為此種化合物A，較佳可例舉聚苯醚(PPE)。

【0037】 作為化合物A，例如可例舉：具有式(2)所表示之結構之聚苯醚(PPE)。當然，化合物A只要具有式(1)所表示之醚結構及自由基反應性基，則並不限定於具有式(2)所表示之結構之聚苯醚(PPE)。

【0038】 [化3]



【0039】 式(2)中，m、n表示式(1)所表示之醚結構之重複單元數(加成莫耳數)，X¹、X²為具有自由基反應性基之有機基，Y為不具有自由基反應性基之有機基。m、n並無特別限定，分別例如可為1~100，亦可為2~70，亦可為4~50，亦可為5~30。

【0040】 作為聚苯醚之市售品，例如可例舉：商品名「NORYL(註冊商標)」系列(NORYL(註冊商標)SA9000等)(SABIC公司製造)、商品名「Lupiac(註冊商標)」系列(三菱化學股份有限公司製造)、商品名「Zylon(註冊商標)」系列(旭化成股份有限公司製造)、商品名「OPE-2St」系列(三菱瓦斯化學股份有限公司製造)、商品名「DPPE-VBT50」(第一工業製藥股份有限公司製造)。

【0041】就可進一步表現本發明之效果之方面而言，化合物A可為低聚物。於該情形時，化合物A之數量平均分子量Mn較佳為500～5000，更佳為800～3500，進而較佳為1000～3000，尤佳為1200～2500，最佳為1400～2000。

【0042】就可進一步表現本發明之效果之方面而言，單體組合物中之化合物A之含有比率較佳為0.1重量%以上且未達60重量%，更佳為0.1重量%以上且未達55重量%，進而較佳為0.1重量%以上且未達50重量%，進而較佳為0.1重量%以上且未達45重量%，進而較佳為0.1重量%以上且未達40重量%，進而較佳為1重量%～35重量%，進而較佳為3重量%～30重量%，進而較佳為5重量%～25重量%，尤佳為7重量%～22重量%，最佳為9重量%～21重量%。若單體組合物中之化合物A之含有比率過低而超出上述範圍，則存在無法表現本發明之效果之虞，例如，存在無法表現較高之耐熱性之虞、或無法表現優異之柔軟性之虞。若單體組合物中之化合物A之含有比率過高而超出上述範圍，則存在無法表現本發明之效果之虞，例如，由於化合物A難以溶解於單體組合物中，故存在無法獲得樹脂粒子之虞。

【0043】作為單體M，只要為與化合物A不同且與化合物A反應之單體，則可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之單體。單體M可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0044】作為單體M，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為含有芳香族系單官能單體m1及芳香族系交聯性單體m2。芳香族系單官能單體m1可僅為一種，亦可為兩種以上。芳香族系交聯性單體m2可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0045】 芳香族系單官能單體m1只要為單官能之芳香族系單體，則可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之芳香族系單官能單體。作為此種芳香族系單官能單體m1，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，例如可例舉：苯乙烯、乙基乙烯基苯、 α -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、鄰氯苯乙烯、間氯苯乙烯、對氯苯乙烯、乙烯基聯苯、乙烯基萘。就可更進一步表現本發明之效果之方面、及反應性之方面而言，作為芳香族系單官能單體m1，較佳為選自由苯乙烯及乙基乙烯基苯所組成之群中之至少一種。

【0046】 芳香族系交聯性單體m2只要為具有交聯性之芳香族系單體，則可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之芳香族系交聯性單體。作為此種芳香族系交聯性單體m2，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，例如可例舉：二乙烯基苯、二乙烯基萘、鄰苯二甲酸二烯丙酯。就可更進一步表現本發明之效果之方面及反應性之方面而言，作為芳香族系交聯性單體m2，較佳為二乙烯基苯。

【0047】 關於單體M之總量中之芳香族系單官能單體m1及芳香族系交聯性單體m2之合計之含有比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為50重量%~100重量%，更佳為80重量%~100重量%，進而較佳為90重量%~100重量%，尤佳為95重量%~100重量%，最佳為98重量%~100重量%。

【0048】 作為單體M，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用與化合物A、芳香族系單官能單體m1、及芳香族系交聯性單體m2均不同之任意合適之其他單體。其他單體可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0049】 作為其他單體，例如可例舉：丙烯酸、甲基丙烯酸、丁烯

酸、順丁烯二酸、反丁烯二酸、伊康酸等含羧基之單體；順丁烯二酸酐；(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸環戊酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸金剛烷酯、(甲基)丙烯酸降萘酯、(甲基)丙烯酸異萘酯、(甲基)丙烯酸三環癸酯、(甲基)丙烯酸四環十二烷基四環十二烷基酯、(甲基)丙烯酸鯨蠟酯等(甲基)丙烯酸烷基酯；順丁烯二酸二甲酯、反丁烯二酸二乙酯、反丁烯二酸二甲酯、反丁烯二酸二乙酯等二羧酸酯系單體；琥珀酸2-甲基丙烯醯氧基乙酯、順丁烯二酸2-甲基丙烯醯氧基乙酯、鄰苯二甲酸2-甲基丙烯醯氧基乙酯、六氫鄰苯二甲酸2-甲基丙烯醯氧基乙酯等具有羧基及酯鍵之甲基丙烯酸衍生物單體；乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、甘油三(甲基)丙烯酸酯等多官能(甲基)丙烯酸酯；二烯丙胺、四烯丙氧基乙烷等多官能烯丙基衍生物單體；丁二烯、異戊二烯等共軛二烯烴單體；氯乙烯、偏二氯乙烯等含氯之單體；(甲基)丙烯醯胺；N,N'-亞甲基雙(甲基)丙烯醯胺、N,N'-仲乙基雙(甲基)丙烯醯胺等多官能丙烯醯胺衍生物單體；(甲基)丙烯腈；乙酸乙烯酯；含環氧基之單體；N-乙烯基吡啶。

【0050】 作為單體M之總量中之其他單體之含有比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為0重量%～50重量%，更佳為0重量%～20重量%，進而較佳為0重量%～10重量%，尤佳為0重量%～5重量%，最佳為0重量%～2重量%。

【0051】 作為單體組合物中之單體M之含有比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為超過40重量%且99.9重量%以下，更佳為超過45重量%且99.9重量%以下，進而較佳為超過50重量%且99.9重量%以下，進而較佳為超過55重量%且99.9重量%以下，進而較佳為超過60

重量%且99.9重量%以下，進而較佳為65重量%～99重量%，進而較佳為70重量%～97重量%，進而較佳為75重量%～95重量%，尤佳為78重量%～93重量%，最佳為79重量%～91重量%。若單體組合物中之單體M之含有比率過低而超出上述範圍，則存在無法表現本發明之效果之虞，例如，由於化合物A難以溶解於單體組合物中，故存在無法獲得樹脂粒子之虞。若單體組合物中之單體M之含有比率過高而超出上述範圍，則存在無法表現本發明之效果之虞，例如存在無法表現較高之耐熱性之虞、或無法表現優異之柔軟性之虞。

【0052】 關於單體M中之芳香族系單官能單體m1之含有比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為50重量%～99重量%，更佳為60重量%～97重量%，進而較佳為70重量%～95重量%，進而較佳為80重量%～93重量%，尤佳為85重量%～92重量%，最佳為87重量%～91重量%。

【0053】 關於單體M中之芳香族系交聯性單體m2之含有比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為1重量%～50重量%，更佳為3重量%～40重量%，進而較佳為5重量%～30重量%，進而較佳為7重量%～20重量%，尤佳為8重量%～15重量%，最佳為9重量%～13重量%。

【0054】 單體組合物中，作為芳香族系交聯性單體m2相對於化合物A之含有比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，於將化合物A設為100重量份時，芳香族系交聯性單體m2之量較佳為1重量份～1000重量份，更佳為10重量份～500重量份，進而較佳為20重量份～400重量份，進而較佳為25重量份～300重量份，尤佳為30重量份～250重量份，最佳為35重量份～200重量份。

【0055】 聚合物P係藉由單體組合物之聚合反應而獲得。聚合反應較佳為懸浮聚合反應。進行懸浮聚合反應時，具代表性的是於水相中添加油相，使之分散，從而進行聚合反應。

【0056】 關於分散，只要可使油相以液滴狀存在於水相中，則可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之分散方法。作為此種分散方法，具代表性的是使用有均質攪拌機(homomixer)或均化器(homogenizer)之分散方法，例如可例舉：高速均質攪拌機、Polytron Homogenizer、超音波均化器、高壓均化器。

【0057】 水相具代表性的是含有水系溶劑。作為水系溶劑，代表性地可例舉：水、水與低級醇(甲醇、乙醇等)之混合溶劑。

【0058】 水系溶劑之使用量可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之使用量。作為此種水系溶劑之使用量，相對於單體組合物100重量份，較佳為10重量份～5000重量份，更佳為50重量份～3000重量份，進而較佳為100重量份～2000重量份。

【0059】 油相可含有有機溶劑。作為有機溶劑，代表性地可例舉沸點未達100℃之有機溶劑。作為沸點未達100℃之有機溶劑，例如可例舉：庚烷、己烷、環己烷、乙酸甲酯、乙酸乙酯、甲基乙基酮、氯仿、四氯化碳。沸點未達100℃之有機溶劑可為混合溶劑。

【0060】 有機溶劑之使用量相對於單體組合物100重量份，較佳為20重量份～250重量份。然而，於本發明之實施方式之樹脂粒子為實心粒子之情形時，較佳為不使用有機溶劑，有機溶劑之使用量相對於單體組合物100重量份，較佳為未達20重量份，更佳為10重量份以下，進而較佳為5重量份以下，尤佳為1重量份以下，最佳為0.1重量份以下。

【0061】 進行單體組合物之聚合反應時，可於不損害本發明之效果之範圍內，使用不屬於化合物A與單體M之任一者之任意合適之添加劑B。添加劑B可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0062】 作為添加劑B，例如可例舉：聚合起始劑、界面活性劑、分散穩定劑、硫醇化合物、抗氧化劑。

【0063】 作為聚合起始劑，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之聚合起始劑。聚合起始劑可僅為一種，亦可為兩種以上。作為此種聚合起始劑，例如可例舉：過氧化月桂醯(LPO)、過氧化苯甲醯、鄰氯過氧化苯甲醯、鄰甲氧基過氧化苯甲醯、過氧化3,5,5-三甲基己醯、過氧化2-乙基己酸第三丁酯、二第三丁基過氧化物等有機過氧化物；2,2'-偶氮二異丁腈、1,1'-偶氮雙環己甲腈、2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)等偶氮系化合物等。該等聚合起始劑中，若採用有機過氧化物，則可表現樹脂粒子之更優異之低介電損耗因數化。

【0064】 聚合起始劑可添加至水相，亦可添加至油相，但代表性的是添加至油相。

【0065】 聚合起始劑之添加量相對於單體組合物100重量份，較佳為0.01重量份～10重量份，更佳為0.1重量份～5重量份。

【0066】 作為界面活性劑，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之界面活性劑。界面活性劑可僅為一種，亦可為兩種以上。就可進一步表現本發明之效果之方面而言，作為界面活性劑，較佳為選自由兩性界面活性劑及陰離子性界面活性劑所組成之群中之至少一種。

【0067】 作為兩性界面活性劑，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之兩性界面活性劑。作為此種兩性界面活性劑，可使用

於樹脂粒子之製造中可使用之公知之兩性界面活性劑。作為兩性界面活性劑，例如可例舉：月桂基二甲基氧化胺、月桂基二甲胺基乙酸甜菜鹼、磷酸酯系界面活性劑、亞磷酸酯系界面活性劑。兩性界面活性劑可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0068】 作為陰離子性界面活性劑，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之陰離子性界面活性劑。作為此種陰離子性界面活性劑，例如可例舉：脂肪酸鹽、聚磺酸鹽、聚羧酸鹽、烷基硫酸酯鹽、烷基芳基磺酸鹽、烷基萘磺酸鹽、二烷基磺酸鹽、二烷基磺基琥珀酸鹽、烷基磷酸鹽、聚氧乙烯烷基醚硫酸鹽、聚氧乙烯烷基芳基醚硫酸鹽、萘磺酸福馬林縮合物、聚氧乙烯烷基磷酸磺酸鹽、甘油硼酸酯脂肪酸酯、聚氧乙烯甘油脂肪酸酯，具體而言，例如可例舉：十二烷基苯磺酸鈉、月桂基硫酸鈉、聚氧乙烯月桂醚硫酸鈉、聚氧乙烯月桂醚硫酸銨、聚氧乙烯壬基苯醚硫酸酯鹽、 β -萘磺酸福馬林縮合物之鈉鹽。陰離子性界面活性劑可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0069】 界面活性劑可添加至水相，亦可添加至油相，但代表性的是添加至水相。

【0070】 界面活性劑之使用量相對於水相中所含之水系溶劑100重量份，較佳為0.001重量份～1重量份，更佳為0.005重量份～0.5重量份，進而較佳為0.01重量份～0.1重量份。

【0071】 作為分散穩定劑，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之分散穩定劑。分散穩定劑可僅為一種，亦可為兩種以上。就可進一步表現本發明之效果之方面而言，作為分散穩定劑，例如可例舉：聚乙烯醇；聚羧酸；羥乙基纖維素、羧甲基纖維素等纖維素類；聚乙烯吡

咯啉酮；三聚磷酸鈉等無機系水溶性高分子；磷酸鈣、磷酸鎂、磷酸鋁、磷酸鋅等磷酸鹽；焦磷酸鈣、焦磷酸鎂、焦磷酸鋁、焦磷酸鋅等焦磷酸鹽；碳數鈣、碳數鎂、氫氧化鈣、氫氧化鎂、氫氧化鋁、偏矽酸鈣、硫酸鈣、硫酸鋁、膠體二氧化矽等水難溶性無機化合物。其等之中，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為焦磷酸鎂。

【0072】 分散穩定劑可添加至水相，亦可添加至油相，但代表性的是添加至水相。

【0073】 分散穩定劑之使用量相對於水相中所含之水系溶劑100重量份，較佳為0.1重量份～50重量份，更佳為0.5重量份～10重量份。

【0074】 作為硫醇化合物，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之硫醇化合物。硫醇化合物可僅為一種，亦可為兩種以上。作為此種硫醇化合物，例如可例舉：多官能硫醇系化合物、於分子中具有碳數1以上20以下之烷基之單官能硫醇系化合物。

【0075】 作為多官能硫醇系化合物，只要為於分子內具有2個以上之硫醇基之化合物，則可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之多官能硫醇系化合物。多官能硫醇系化合物可僅為一種，亦可為兩種以上。作為此種多官能硫醇系化合物，例如可例舉：1,2-乙二硫醇、1,3-丙二硫醇、1,4-丁二硫醇、1,6-己二硫醇、1,8-辛二硫醇、1,2-環己二硫醇、癸二硫醇、乙二醇雙巰基乙酸酯、乙二醇雙巰基丙酸酯、乙二醇雙巰基乙酸酯(EGTG)、1,4-丁二醇雙巰基丙酸酯(BDTG)、三羥甲基丙烷三巰基乙酸酯(TMTG)、三羥甲基丙烷三巰基丙酸酯、季戊四醇四巰基乙酸酯(PETG)、季戊四醇四巰基丙酸酯、二季戊四醇六巰基丙酸酯、三巰基丙酸三(2-羥基乙基)異氰尿酸酯、1,4-二甲基巰基苯、2,4,6-三巰基-對稱三

吡、2-(N,N-二丁胺基)-4,6-二巰基-對稱三吡。其等之中，較佳為乙二醇雙巰基乙酸酯(EGTG)、1,4-丁二醇雙巰基丙酸酯(BDTG)、三羥甲基丙烷三巰基乙酸酯(TMTG)、季戊四醇四巰基乙酸酯(PETG)。

【0076】 作為於分子中具有碳數1以上20以下之烷基之單官能硫醇系化合物，只要為於分子內具有1個硫醇基並且具有碳數1以上20以下之烷基之化合物，則可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之於分子中具有碳數1以上20以下之烷基之單官能硫醇系化合物。於分子中具有碳數1以上20以下之烷基之單官能硫醇系化合物可僅為一種，亦可為兩種以上。作為此種於分子中具有碳數1以上20以下之烷基之單官能硫醇系化合物，例如可例舉：甲硫醇、乙硫醇、丙硫醇、丁硫醇、戊硫醇、己硫醇、庚硫醇、辛硫醇、十二烷硫醇、具有其等之支鏈結構之化合物。

【0077】 硫醇化合物之添加量相對於單體組合物100重量份，較佳為5重量份以下，更佳為0.05重量份～5重量份，進而較佳為0.1重量份～3重量份，尤佳為0.3重量份～2重量份。即，於單體組合物中，相對於該單體組合物100重量份，較佳為含有5重量份以下之硫醇化合物，更佳為含有0.05重量份～5重量份之硫醇化合物，進而較佳為含有0.1重量份～3重量份之硫醇化合物，尤佳為含有0.3重量份～2重量份之硫醇化合物。

【0078】 硫醇化合物可作為鏈轉移劑而發揮功能，可成為聚合物P之結構單元。硫醇化合物於自由基聚合系統(例如使用具有水解性矽烷基及與自由基聚合性不飽和基反應之基之水解性矽化合物、單官能(甲基)丙烯酸系單體、多官能(甲基)丙烯酸系單體之自由基聚合系統)中，藉由自生長聚合物鏈接收自由基而使聚合物鏈停止伸長，並且產生新的自由基，可使另一聚合物鏈之生長反應開始。因此，可使所獲得之聚合物P、甚至

本發明之實施方式之樹脂粒子之分子量一致，可使粒度分佈一致。

【0079】 作為抗氧化劑，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之抗氧化劑。抗氧化劑可僅為一種，亦可為兩種以上。作為此種抗氧化劑，例如可例舉熔點為30℃以上105℃以下之抗氧化劑。於採用熔點未達30℃之抗氧化劑之情形時，存在將樹脂粒子作為乾燥粉體回收時，因外界氣溫而導致抗氧化劑液狀化之虞。於採用熔點超過105℃之抗氧化劑之情形時，存在加熱處理時對樹脂粒子之分散液之分散穩定性帶來影響之虞。

【0080】 作為抗氧化劑，可使用於室溫(25℃)下為粉末狀態者。又，可使用分散或溶解於水或醇等中所得者。

【0081】 作為抗氧化劑，例如可例舉：酚系抗氧化劑、磷系抗氧化劑、硫系抗氧化劑、胺系抗氧化劑。就可進一步表現本發明之效果等觀點而言，較佳為具有自由基捕捉能力之抗氧化劑，較佳為酚系抗氧化劑、胺系抗氧化劑，更佳為酚系抗氧化劑。

【0082】 作為酚系抗氧化劑，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之酚系抗氧化劑。作為此種酚系抗氧化劑，較佳為於相對於酚性羥基之鄰位具有烷基等取代基之化合物。又，就可進一步表現本發明之效果等觀點而言，較佳為不使用對甲氧基苯酚。作為酚系抗氧化劑，例如可例舉：3-(4'-羥基-3',5-二-第三丁基苯基)丙酸正十八烷基酯、仲乙基雙(氧仲乙基)雙[3-(5-第三丁基-4-羥基-間甲苯基)丙酸酯]、1,6-己二醇雙[3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、4-[[4,6-雙(辛硫基)-1,3,5-三吡啶-2-基]胺基]-2,6-二-第三丁基苯酚、2,2'-硫代二乙基雙[3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]。

【0083】 作為磷系抗氧化劑，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之磷系抗氧化劑。作為此種磷系抗氧化劑，例如可例舉：3,9-二-十八烷-1-基-2,4,8,10-四氧雜-3,9-二磷雜螺(5.5)十一烷。

【0084】 作為硫系抗氧化劑，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之硫系抗氧化劑。作為此種硫系抗氧化劑，例如可例舉：3,3'-硫代二丙酸二(十八烷基酯)、四[3-(十二烷硫基)丙酸]季戊四醇酯。

【0085】 作為胺系抗氧化劑，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之胺系抗氧化劑。作為此種胺系抗氧化劑，例如可例舉：癸二酸雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)酯、丁烷-1,2,3,4-四羧酸四(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)酯、甲基丙烯酸2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基酯。

【0086】 抗氧化劑之添加量相對於單體組合物100重量份，較佳為0.05重量份～5重量份，更佳為0.1重量份～3重量份。

【0087】 聚合溫度只要為適合於懸浮聚合之溫度，則可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之聚合溫度。作為此種聚合溫度，例如作為聚合之初始溫度，為30℃～80℃，其後升溫，作為聚合之後期溫度，為70℃～120℃。

【0088】 聚合時間只要為適合於懸浮聚合之時間，則可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之聚合時間。作為此種聚合時間，於聚合之初始溫度下，較佳為1小時～48小時，於聚合之後期溫度下，較佳為1小時～24小時。

【0089】 聚合後，視需要進行焦磷酸鎂等分散穩定劑之分解處理、洗淨、分離、乾燥等，從而可獲得本發明之實施方式之樹脂粒子。

【0090】 《半導體構件用樹脂粒子及半導體構件用樹脂組合物》

就可進一步活用本發明之效果之方面而言，本發明之實施方式之樹脂粒子適合於半導體構件。即，本發明之實施方式之樹脂粒子較佳為半導體構件用。

【0091】 所謂導體構件係指構成半導體之構件，例如可例舉：半導體封裝或半導體模組。

【0092】 半導體封裝係以IC晶片為必需構成構件，使用選自塑模樹脂、底部填充材、塑模底部填充材、黏晶材、半導體封裝基板用預浸體、半導體封裝基板用金屬箔積層板、及半導體封裝用印刷電路基板之增層材料之至少一種構件而構成者。

【0093】 半導體模組係以半導體封裝為必需構成構件，使用選自印刷電路基板用預浸體、印刷電路基板用金屬箔積層板、印刷電路基板用增層材料、阻焊材、覆蓋層膜、電磁波屏蔽膜及印刷電路基板用接著片材之至少一種構件而構成者。

【0094】 本發明之實施方式之樹脂粒子可表現低介電損耗因數化，可表現較高之耐熱性，且可表現優異之柔軟性，故可較佳地用於半導體構件用樹脂組合物。即，本發明之實施方式之半導體構件用樹脂組合物含有本發明之實施方式之樹脂粒子。於本說明書中，所謂半導體構件用樹脂組合物係指用於半導體構件之樹脂組合物。

【0095】 本發明之實施方式之半導體構件用樹脂組合物具代表性的是含有本發明之實施方式之樹脂粒子與樹脂成分。

【0096】 作為樹脂成分，可採用於半導體構件中採用之任意合適之樹脂成分。

【0097】 本發明之實施方式之半導體構件用樹脂組合物中之本發明

之實施方式之樹脂粒子之含有比率可根據目的而適宜設定。

【0098】 《樹脂粒子之其他用途》

本發明之實施方式之樹脂粒子除半導體構件用途以外，例如亦可應用於塗料組合物用、化妝料用、光擴散性組合物用、光擴散膜用等任意合適之其他用途。

【0099】 <塗料組合物>

本發明之實施方式之樹脂粒子可對含有其之塗膜賦予優異之外觀，故可適宜地用於塗料組合物。此種塗料組合物含有本發明之實施方式之樹脂粒子。

【0100】 塗料組合物較佳為含有選自黏合劑樹脂及UV硬化性樹脂之至少一種。黏合劑樹脂可僅為一種，亦可為兩種以上。UV硬化性樹脂可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0101】 作為黏合劑樹脂，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之黏合劑樹脂。作為此種黏合劑樹脂，例如可例舉：可溶於有機溶劑或水之樹脂、可分散於水中之乳液型之水性樹脂。作為黏合劑樹脂，具體而言，例如可例舉：丙烯酸樹脂、醇酸樹脂、聚酯樹脂、聚胺基甲酸酯樹脂、氯化聚烯烴樹脂、非晶形聚烯烴樹脂。

【0102】 作為UV硬化性樹脂，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之UV硬化性樹脂。作為此種UV硬化性樹脂，例如可例舉：多官能(甲基)丙烯酸酯樹脂、多官能胺基甲酸酯丙烯酸酯樹脂，較佳為多官能(甲基)丙烯酸酯樹脂，更佳為於1分子中具有3個以上之(甲基)丙烯酸酯基之多官能(甲基)丙烯酸酯樹脂。作為於1分子中具有3個以上之(甲基)丙烯酸酯基之多官能(甲基)丙烯酸酯樹脂，具體而言，例如可例舉：三

經甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、三經甲基乙烷三(甲基)丙烯酸酯、1,2,4-環己烷四(甲基)丙烯酸酯、五甘油三丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇三丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、三季戊四醇三丙烯酸酯、三季戊四醇六丙烯酸酯。

【0103】 於塗料組合物含有選自黏合劑樹脂及UV硬化性樹脂之至少一種之情形時，其含有比率可根據目的而採用任意合適之含有比率。具代表性而言，相對於選自黏合劑樹脂(乳液型之水性樹脂時，換算為固形物成分)及UV硬化性樹脂之至少一種與本發明之實施方式之樹脂粒子之合計量，本發明之實施方式之樹脂粒子較佳為5重量%～50重量%，更佳為10重量%～50重量%，進而較佳為20重量%～40重量%。

【0104】 於使用UV硬化性樹脂之情形時，較佳為併用光聚合起始劑。作為光聚合起始劑，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意合適之光聚合起始劑。作為此種光聚合起始劑，例如可例舉：苯乙酮類、安息香類、二苯甲酮類、氧化磷類、縮酮類、 α -經烷基苯酮類、 α -胺烷基苯酮、蒽醌類、9-氧硫吡啶類、偶氮化合物、過氧化物類(日本專利特開2001-139663號公報等中記載)、2,3-二烷基二酮化合物類、二硫醚化合物類、氟胺化合物類、芳香族銻類、鎘鹽類、硼酸鹽、活性鹵素化合物、 α -醯基肟酯。

【0105】 塗料組合物亦可含有溶劑。溶劑可僅為一種，亦可為兩種以上。於塗料組合物含有溶劑之情形時，其含有比率可根據目的而採用任意合適之含有比率。

【0106】 作為溶劑，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意

合適之溶劑。作為此種溶劑，較佳為可溶解或分散黏合劑樹脂或UV硬化性樹脂之溶劑。作為此種溶劑，當為油系塗料時，例如可例舉：甲苯、二甲苯等烴系溶劑；甲基乙基酮、甲基異丁基酮等酮系溶劑；乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯系溶劑；二噁烷、乙二醇二乙醚、乙二醇單丁醚等醚系溶劑，當為水系塗料時，例如可例舉：水、醇類。

【0107】塗料組合物視需要可實施稀釋，以實現黏度調整。作為稀釋劑，可根據目的而採用任意合適之稀釋劑。作為此種稀釋劑，可例舉上述溶劑。稀釋劑可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0108】塗料組合物視需要可含有其成分，例如塗面調整劑、流動性調整劑、紫外線吸收劑、光穩定劑、硬化觸媒、體質顏料、著色顏料、金屬顏料、雲母粉顏料、染料。

【0109】於使用塗料組合物形成塗膜之情形時，作為其塗佈方法，可根據目的而採用任意合適之塗佈方法。作為此種塗佈方法，例如可例舉：噴霧塗裝法、輥式塗裝法、刷塗法、逆輥塗佈法、凹版塗佈法、模嘴塗佈法、缺角輪塗佈法、噴塗法。

【0110】於使用塗料組合物形成塗膜之情形時，作為其形成方法，可根據目的而採用任意合適之形成方法。作為此種形成方法，例如可例舉如下方法：塗佈於基材之任意塗佈面而製作塗佈膜，使該塗佈膜乾燥後，視需要使塗佈膜硬化，藉此形成塗膜。作為基材，例如可例舉：金屬、木材、玻璃、塑膠(PET(聚對苯二甲酸乙二酯)、PC(聚碳酸酯)、丙烯酸樹脂、TAC(三乙醯纖維素)等)。

【0111】＜光擴散性樹脂組合物＞

本發明之實施方式之樹脂粒子可對含有其之塗膜賦予光擴散性，故

可較佳地用於光擴散性樹脂組合物。此種光擴散性樹脂組合物含有本發明之實施方式之樹脂粒子。

【0112】 光擴散性樹脂組合物較佳為含有選自黏合劑樹脂及UV硬化性樹脂之至少一種。關於黏合劑樹脂、UV硬化性樹脂，可引用上述關於塗料組合物之說明。

【0113】 光擴散性樹脂組合物可含有溶劑。關於溶劑，可引用上述關於塗料組合物之說明。

【0114】 光擴散性樹脂組合物視需要可實施稀釋，以實現黏度調整。作為稀釋劑，可引用上述關於塗料組合物之說明。

【0115】 光擴散性樹脂組合物可視需要含有其他成分，例如塗面調整劑、流動性調整劑、紫外線吸收劑、光穩定劑、硬化觸媒、體質顏料、著色顏料、金屬顏料、雲母粉顏料、染料。

【0116】 作為使用光擴散性樹脂組合物形成塗膜時之塗佈方法、形成方法，可引用上述關於塗料組合物之說明。

【0117】 <光擴散膜>

本發明之實施方式之樹脂粒子可對具備含有其之塗膜之膜賦予優異之光擴散性，故可較佳地用於光擴散膜。此種光擴散膜含有本發明之實施方式之樹脂粒子。

【0118】 光擴散膜包含由光擴散性樹脂組合物形成之光擴散層與基材。再者，光擴散層可為光擴散膜之最外層，亦可不為最外層。本發明之實施方式之光擴散膜可根據目的而包含任意合適之其他層。作為此種其他層，例如可例舉：保護層、硬塗層、平坦化層、高折射率層、絕緣層、導電性樹脂層、導電性金屬微粒子層、導電性金屬氧化物微粒子層、底塗

層。

【0119】 作為基材，例如可例舉：金屬、木材、玻璃、塑膠膜、塑膠片、塑膠透鏡、塑膠面板、陰極射線管、螢光顯示管、液晶顯示板。作為構成塑膠膜、塑膠片、塑膠透鏡、塑膠面板之塑膠，例如可例舉：PET(聚對苯二甲酸乙二酯)、PC(聚碳酸酯)、丙烯酸樹脂、TAC(三乙醯纖維素)。

實施例

【0120】 以下，例舉實施例具體說明本發明，但本發明不受該等實施例之限定。再者，若無特別說明，則「份」表示「重量份」，「%」表示「重量%」。

【0121】 <樹脂粒子之體積平均粒徑及粒徑變異係數之測定方法>

樹脂粒子之球換算體積平均粒徑係藉由精密粒度分佈測定裝置(製品名「Coulter Multisizer(註冊商標)3」，Beckman Coulter股份有限公司製造)而測定。測定係使用依據Beckman Coulter股份有限公司發行之Multisizer(註冊商標)3使用者指南進行了校正之孔徑而實施。再者，關於用於測定之孔徑，於待測定之粒子之預想之體積平均粒徑為1 μm 以上10 μm 以下之情形時，選擇具有50 μm 之尺寸之孔徑，於待測定之粒子之預想之體積平均粒徑為大於10 μm 且30 μm 以下之情形時，選擇具有100 μm 之尺寸之孔徑，於粒子之預想之體積平均粒徑為大於30 μm 且90 μm 以下之情形時，選擇具有280 μm 之尺寸之孔徑，於粒子之預想之體積平均粒徑為大於90 μm 且150 μm 以下之情形時，選擇具有400 μm 之尺寸之孔徑等，即，根據待測定之粒子之大小而適宜選擇。於測定後之體積平均粒徑與預想之體積平均粒徑不同之情形時，變更為具有適宜尺寸之孔徑，再次進行

測定。**Current**(孔徑電流)及**Gain**(增益)係根據所選擇之孔徑之尺寸而適宜設定。例如，於選擇具有50 μm之尺寸之孔徑之情形時，**Current**(孔徑電流)設定為-800，**Gain**(增益)設定為4，於選擇具有100 μm之尺寸之孔徑之情形時，**Current**(孔徑電流)設定為-1600，**Gain**(增益)設定為2，於選擇具有280 μm及400 μm之尺寸之孔徑之情形時，**Current**(孔徑電流)設為-3200，**Gain**(增益)設為1。

具體而言，使用如下者：利用觸控混合器(Yamato Scientific股份有限公司製造之「TOUCHMIXER MT-31」)及超音波洗淨器(Velvo Clear股份有限公司製造之「ULTRASONIC CLEANER VS-150」)，使測定對象之樹脂粒子0.1 g分散於0.1質量%非離子系界面活性劑水溶液10 ml中，製成分散液者。測定中，緩慢在燒杯內進行攪拌，以防止氣泡進入，當測定了10萬個樹脂粒子之時點結束測定。測定對象之樹脂粒子之體積平均粒徑係10萬個粒子之體積基準之粒度分佈之算術平均直徑。

粒子之粒徑變異係數(CV值)係藉由以下之數式而算出。

粒子之粒徑變異係數(%) = (粒子之體積基準之粒度分佈之標準偏差 ÷ 粒子之體積平均粒徑) × 100(%)

【0122】 <圓度之測定方法及平均圓度之算出方法>

樹脂粒子之圓度係使用流動式粒子圖像分析裝置(Sysmex股份有限公司製造之「FPIA(註冊商標)-3000S」)而測定。作為具體之測定方法，於離子交換水20 mL中添加作為分散劑之十二烷基苯磺酸鈉0.05 g，獲得界面活性劑水溶液。繼而，於所獲得之界面活性劑水溶液中添加測定對象之樹脂粒子0.2 g，使用BRANSON公司製造之超音波分散機「BRANSON SONIFIER 450」(輸出400 W，頻率20 kHz)作為分散機，照射超音波5分

鐘，進行使測定對象之樹脂粒子分散於界面活性劑水溶液中之分散處理，從而製備測定用分散液。

測定中使用搭載有標準物鏡(10倍)之上述流動式粒子圖像分析裝置。作為上述流動式粒子圖像分析裝置中所使用之鞘液，使用 **Particle Sheath**(Sysmex股份有限公司製造之「**PSE-900A**」)。

將依據上述步序製備之測定用分散液導入至上述流動式粒子圖像分析裝置，依據下述[圓度之測定條件]進行測定。測定時，於測定開始前使用標準聚合物粒子群之懸浮液(例如，**Thermo Fisher Scientific**公司製造之「**5200A**」(用離子交換水將標準聚苯乙烯粒子稀釋所得者))，進行上述流動式粒子圖像分析裝置之自動焦點調整。

所謂圓度係指將根據具有與拍攝樹脂粒子所得之圖像相同之投影面積之真圓之直徑算出之周長除以拍攝樹脂粒子所得之圖像之周長而獲得之值。所謂平均圓度係指將各個樹脂粒子之圓度之合計除以個數基準之頻度之合計而獲得之值。關於平均圓度為0.90以下之中空粒子之個數比率，根據藉由上述測定所測得之0.010間隔(例如0.200以上且未達0.990)之個數基準之頻度之資料算出。

[圓度之測定條件]

- 測定模式：LPF(Low-Pass Filter，低通濾波器)測定模式或HPF(High-Pass Filter，高通濾波器)測定模式

(根據球換算體積平均粒徑而適宜選擇。作為標準，於8 μm 以下之球換算體積平均粒徑之情形時選擇HPF測定模式，於8 μm 以上之球換算體積平均粒徑之情形時選擇LPF測定模式)

- 樹脂粒子之測定個數：1000個

- 球換算體積平均粒徑之測定範圍：0.5 μm ～200 μm
- 樹脂粒子之圓度之測定範圍：0.2～1.0

【0123】 <樹脂粒子之3%重量損失溫度>

樹脂粒子之3%重量減少溫度係使用SII NanoTechnology股份有限公司製造之「TG/DTA6200，AST-2」示差熱-熱重量同步測定裝置而測定。關於採樣方法及溫度條件，按以下之方式進行。

於鉑製測定容器底，以無縫隙之方式填充試樣 10.5 ± 0.5 mg，作為測定用樣品。於空氣流量230 mL/分鐘之條件下，以氧化鋁為基準物質，測定3%重量損失溫度。TG/DTA曲線係以升溫速度 10°C /分鐘將樣品自 30°C 升溫至 500°C 而獲得。使用裝置附帶之解析軟體，自該獲得之曲線算出3%重量損失時之溫度，作為3%重量損失溫度。

【0124】 <樹脂粒子之回復率>

樹脂粒子之回復率之測定係使用島津製作所股份有限公司製造之微小壓縮試驗機「MCTM-200」，於下述測定條件下藉由負載卸載試驗而進行。

具體而言，將使樹脂粒子分散於乙醇中所得之分散液塗佈於經鏡面拋光之鋼製試樣台，使之乾燥，從而製備測定用試樣。繼而，於室溫 20°C 、相對濕度65%之環境下，用MCTM-200之光學顯微鏡選出一個獨立之微細之樹脂粒子(至少於直徑100 μm 之範圍內不存在其他樹脂粒子之狀態)，以MCTM-200之粒徑測定游標測定所選出之樹脂粒子之直徑。

選出之樹脂粒子係直徑為7 μm ～9 μm 範圍內之微粒子，該範圍外之樹脂粒子不用於壓縮強度之測定。其次，使試驗用壓頭以下述負載速度下降至所選出之樹脂粒子之頂點，藉此測定對樹脂粒子施加荷重至最大荷重

9.81 mN時之粒徑A、及其後卸載至最小試驗力1.96 mN時之粒徑B。根據自粒徑A與粒徑B獲得之位移量(回復量)，藉由下式，求出單個之回復率。對6個樹脂粒子進行測定，自6個回復率去除最大值及最小值，將剩餘之4個資料之平均值作為回復率。

[回復率之計算式]

回復率(%) = 回復量(μm) / 無荷重時之粒子直徑(μm) $\times 100$

[回復率之測定條件]

試驗溫度：常溫(20℃)、相對濕度65%

上部加壓壓頭：直徑 50 μm 之平面壓頭(材質：金剛石)

下部加壓板：SKS平板

試驗種類：負載卸載試驗

最大試驗力：9.81 mN

最小試驗力：1.96 mN

負載速度：0.732 mN/sec

負載保持時間：1 sec

卸載保持時間：1 sec

【0125】 <樹脂粒子之介電特性>

樹脂粒子之介電特性係使用AET公司製造之介電常數測定裝置(ADMS01Nc系列)來測定。於頻率10 GHz、測定環境23℃、相對濕度 $51 \pm 1\%$ 之條件下，基於利用共振器之微擾理論，算出樹脂粒子之介電損耗因數。

【0126】 <添加有樹脂粒子之膜之介電特性>

藉由空腔共振法(測定頻率：5.8 GHz)，測定含有所獲得之樹脂粒子

之膜之介電損耗因數。測定結果設為以不含樹脂粒子之膜之測定值為100%之相對比率(%)。

【0127】 [實施例1]

混合作為具有醚結構之化合物之反應性低分子量聚苯醚(商品名「Noryl(註冊商標)SA9000-111樹脂」，SABIC公司製造)：20 g、苯乙烯(St)：334.4 g、二乙烯基苯(DVB)(商品名「DVB-810」，Nippon Steel Chemical & Material股份有限公司製造，含81% DVB之製品，剩餘之19%為乙基乙烯基苯(EVB))：45.6 g、作為聚合起始劑之2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)(商品名「V-65」，富士膠片和光純藥股份有限公司製造)：4 g、過氧化苯甲醯：1.08 g，製作油相。

於焦磷酸鎂2.2重量%水分散液：1075 g中溶解月桂基硫酸鈉：0.4 g，製作水相。

於水相中添加油相，使用TK均質攪拌機(primix公司製造)以轉速8300 rpm分散5分鐘，製作懸浮液。將所獲得之懸浮液於55℃下加熱5小時後，將聚合器之內部溫度升溫(二次升溫)至105℃，於105℃下攪拌2小時，藉此完成聚合反應。於所獲得之漿料中添加鹽酸，使焦磷酸鎂分解後，藉由過濾而脫水，從而分離出固形物成分，藉由反覆水洗而進行精製後，於80℃下乾燥24小時，藉此獲得樹脂粒子(1)。

結果示於表1。

【0128】 [實施例2]

除將SA9000變更為40 g，將St變更為316.8 g，將DVB-810變更為43.2 g以外，以與實施例1相同之方式進行，獲得樹脂粒子(2)。

進而，使用行星攪拌脫泡機(KURABO股份有限公司製造，

「MAZERUSTAR KK-250」)，將所獲得之樹脂粒子(2)：0.425 g、乙酸乙酯：8.3 g、及溶劑可溶型聚醯亞胺KPI-MX300F(河村產業股份有限公司製造)：1.7 g進行脫泡攪拌，製作評價用混合物。

使用設定為濕厚250 μm 之敷料器，將所獲得之評價用混合物塗佈於厚度5 mm之玻璃板後，於60℃下加熱30分鐘，於90℃下加熱10分鐘，於150℃下加熱30分鐘，於200℃下加熱30分鐘，藉此去除乙酸乙酯，其後，冷卻至室溫下，藉此獲得含有樹脂粒子(2)之膜。

結果示於表1。

【0129】 [實施例3]

除將SA9000變更為80 g、將St變更為279.2 g、將DVB-810變更為40.8 g以外，以與實施例1相同之方式進行，獲得樹脂粒子(3)。

結果示於表1。

【0130】 [實施例4]

除將SA9000變更為120 g，將St變更為246.4 g，將DVB-810變更為33.6 g以外，以與實施例1相同之方式進行，獲得樹脂粒子(4)。

結果示於表1。

【0131】 [實施例5]

混合SA9000：40 g、St：320 g、DVB-810：40 g、作為硫醇化合物之十二烷硫醇：2 g、作為聚合起始劑之LPO(商品名「PEROYL L」，日油股份有限公司製造)：5.2 g、過氧化苯甲醯：1.6 g，製作油相。

於焦磷酸鎂2.2重量%水分散液：1280 g中溶解月桂基硫酸鈉：1.2 g，製作水相。

於水相中添加油相，使用TK均質攪拌機以轉速8300 rpm分散5分

鐘，製作懸浮液後，使用高壓乳化機NVR(Yoshida Kikai Kogyo公司製造，型號「EM055-P20-0600-Exp」)，於入口處理壓力17 MPa及出口壓力1 MPa之條件下進行乳化處理，從而製作油相之液滴分散於水相中之分散液。將所獲得之分散液於75℃下加熱3小時後，將聚合器之內部溫度升溫(二次升溫)至110℃，於110℃下攪拌3小時，藉此完成聚合反應。於所獲得之漿料中添加鹽酸，使焦磷酸鎂分解後，藉由過濾而脫水，從而分離出固形物成分，藉由反覆水洗而進行精製後，於80℃下乾燥24小時，藉此獲得樹脂粒子(5)。

進而，使用行星攪拌脫泡機(KURABO股份有限公司製造，「MAZERUSTAR KK-250」)，將所獲得之樹脂粒子(5)：0.425 g、乙酸乙酯：8.3 g、及溶劑可溶型聚醯亞胺KPI-MX300F(河村產業股份有限公司製造)：1.7 g進行脫泡攪拌，製作評價用混合物。

使用設定為濕厚250 μm之敷料器將所獲得之評價用混合物塗佈於厚度5 mm之玻璃板後，於60℃下加熱30分鐘，於90℃下加熱10分鐘，於150℃下加熱30分鐘，於200℃下加熱30分鐘，藉此去除乙酸乙酯，其後，冷卻至室溫下，藉此獲得含有樹脂粒子(5)之膜。

結果示於表1。

【0132】[實施例6]

混合SA9000：80 g、St：280 g、DVB-810：40 g、作為硫醇化合物之十二烷硫醇：2 g、作為抗氧化劑之Irganox1010(BASF Japan股份有限公司製造)：2 g、作為聚合起始劑之V-65：4 g、2,2'-偶氮二異丁腈(AIBN)：1.2 g，製作油相。

於焦磷酸鎂2.2重量%水分散液：1280 g中溶解月桂基硫酸鈉：1.2

g，製作水相。

於水相中添加油相，使用TK均質攪拌機以轉速8300 rpm分散5分鐘，製作懸浮液後，使用高壓乳化機NVR(Yoshida Kikai Kogyo公司製造，型號「EM055-P20-0600-Exp」)，於入口處理壓力17 MPa及出口壓力1 MPa之條件下進行乳化處理，從而製作油相之液滴分散於水相中之分散液。將所獲得之分散液於60℃下加熱2小時後，將聚合器之內部溫度升溫(二次升溫)至90℃，於90℃下攪拌2小時，藉此完成聚合反應。於所獲得之漿料中添加鹽酸，使焦磷酸鎂分解後，藉由過濾而脫水，從而分離出固形物成分，藉由反覆水洗而進行精製後，於80℃下乾燥24小時，藉此獲得樹脂粒子(6)。

結果示於表1。

【0133】[實施例7]

混合作為具有醚結構之化合物之反應性低分子量聚苯醚「OPE-2St」(三菱瓦斯化學股份有限公司製造)：160 g、St：196.8 g、DVB-810：43.2 g、作為聚合起始劑之PEROYL L：4 g、過氧化苯甲醯：1.6 g，製作油相。

於焦磷酸鎂2.2重量%水分散液：1075 g中溶解月桂基硫酸鈉：0.4 g，製作水相。

於水相中添加油相，使用TK均質攪拌機(primix公司製造)以轉速8300 rpm分散5分鐘，製作懸浮液。將所獲得之懸浮液於70℃下加熱5小時後，將聚合器之內部溫度升溫(二次升溫)至105℃，於105℃下攪拌2小時，藉此完成聚合反應。於所獲得之漿料中添加鹽酸，使焦磷酸鎂分解後，藉由過濾而脫水，從而分離出固形物成分，藉由反覆水洗而進行精製

後，於80℃下乾燥24小時，藉此獲得樹脂粒子(7)。

結果示於表1。

【0134】 [實施例8]

除不使用十二烷硫醇以外，以與實施例5相同之方式進行，獲得樹脂粒子(8)。

結果示於表1。

【0135】 [比較例1]

混合苯乙烯(St)：356.8 g、二乙烯基苯(DVB)(商品名「DVB-810」，Nippon Steel Chemical & Material股份有限公司製造，含81% DVB之製品，剩餘之19%為乙基乙烯基苯(EVB))：43.2 g、作為聚合起始劑之2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)(商品名「V-65」，富士膠片和光純藥股份有限公司製造)：4 g、過氧化苯甲醯：1.08 g，製作油相。

於焦磷酸鎂2.2重量%水分散液：1075 g中溶解月桂基硫酸鈉：0.4 g，製作水相。

於水相中添加油相，使用TK均質攪拌機(primix公司製造)以轉速8300 rpm分散5分鐘，製作懸浮液。將所獲得之懸浮液於55℃下加熱5小時後，將聚合器之內部溫度升溫(二次升溫)至105℃，於105℃下攪拌2小時，藉此完成聚合反應。於所獲得之漿料中添加鹽酸，使焦磷酸鎂分解後，藉由過濾而脫水，從而分離出固形物成分，藉由反覆水洗而進行精製後，於80℃下乾燥24小時，藉此獲得樹脂粒子(C1)。

進而，使用行星攪拌脫泡機(KURABO股份有限公司製造，「MAZERUSTAR KK-250」)，將所獲得之樹脂粒子(C1)：0.425 g、乙酸乙酯：8.3 g、及溶劑可溶型聚醯亞胺KPI-MX300F(河村產業股份有限

公司製造)：1.7 g進行脫泡攪拌，製作評價用混合物。

使用設定為濕厚250 μm 之敷料器，將所獲得之評價用混合物塗佈於厚度5 mm之玻璃板後，於60℃下加熱30分鐘，於90℃下加熱10分鐘，於150℃下加熱30分鐘，於200℃下加熱30分鐘，藉此去除乙酸乙酯，其後，冷卻至室溫下，藉此獲得含有樹脂粒子(C1)之膜。

結果示於表1。

【0136】 [比較例2]

除將SA9000變更為40 g，將St變更為360 g，不使用DVB-810以外，以與實施例1相同之方式進行，獲得樹脂粒子(C2)。

結果示於表1。

【0137】 [表1]

				實施例1	實施例2	實施例3	實施例4	實施例5	實施例6	實施例7	實施例8	
油相	單體組合物	化合物A		SA9000(g)	20	40	80	120	40	80	-	40
				OPE-2St(g)	-	-	-	-	-	-	160	-
		單體M	芳香族系單官能單體m1	St(g)	334.4	316.8	279.2	246.4	320	280	196.8	320
				DVB-810中之EVB(g)	8.7	8.2	7.8	6.4	7.6	7.6	8.2	7.6
			芳香族系交聯性單體m2	DVB-810中之DVB(g)	36.9	35.0	33.0	27.2	32.4	32.4	35.0	32.4
		硫醇化合物		十二烷硫醇(g)	-	-	-	-	2.0	2.0	-	-
		抗氧化劑		Irganox1010(g)	-	-	-	-	-	2.0	-	-
	聚合起始劑	V-65(g)	4	4	4	4	-	4	-	-		
		LPO(g)	-	-	-	-	5.2	-	4	5.2		
		AIBN(g)	-	-	-	-	-	1.2	-	-		
		過氧化苯甲醯(g)	1.08	1.08	1.08	1.08	1.6	-	1.6	1.6		
	水相	焦磷酸鎂2.2 wt%水分散體(g)			1075	1075	1075	1075	1280	1280	1075	1280
月桂基硫酸鈉(g)			0.4	0.4	0.4	0.4	1.2	1.2	0.4	1.2		
物性		體積平均粒徑(μm)		8.8	7.6	8.1	9.1	2.9	3.1	7.3	2.9	
		粒徑之變異係數(%)		32.3	28.4	34.7	33.5	22.3	29.5	33	21.2	
		平均圓度		0.98	0.99	0.98	0.98	0.99	0.99	0.98	0.99	
		3%重量損失溫度(空氣環境)(℃)		318.2	322.3	332.5	335.4	318	328.4	317.5	314	
		回復率(%)		6.4	6.8	6.8	6.7	6.1	5.4	5.3	6	
		樹脂粒子之介電損耗因數		0.0008	0.0009	0.0009	0.0012	0.0008	0.0017	0.0018	0.0006	
		膜之介電損耗因數 相對比率(%)		-	71.9	-	-	68.2	-	-	-	
				比較例1	比較例2							
油相	單體組合物	化合物A		SA9000(g)	0	40						
				St(g)	356.8	360.0						
		單體M	芳香族系單官能單體m1	DVB-810中之EVB(g)	8.2	0						
				DVB-810中之DVB(g)	35.0	0						
	聚合起始劑		V-65(g)	4	4							
			過氧化苯甲醯(g)	1.08	1.08							
	水相	焦磷酸鎂2.2 wt%水分散體(g)			1075	1075						
月桂基硫酸鈉(g)			0.4	0.4								
物性		體積平均粒徑(μm)		7.8	8.4							
		粒徑之變異係數(%)		33.3	35.9							
		平均圓度		0.99	0.98							
		3%重量損失溫度(空氣環境)(℃)		264.8	328.7							
		回復率(%)		4.5	2.1							
		樹脂粒子之介電損耗因數		0.0011	0.0010							
		膜之介電損耗因數 相對比率(%)		73.2	-							

[產業上之可利用性]

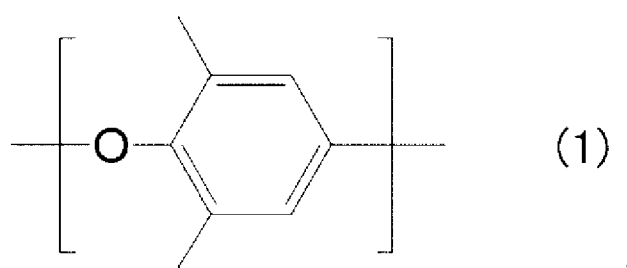
【0138】 本發明之實施方式之樹脂粒子可較佳地用於半導體材料用途等。

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種樹脂粒子，其含有具有式(1)所表示之醚結構之聚合物P，並且藉由在溫度20℃、相對濕度65%、負載速度0.732 mN/秒、最大荷重9.81 mN、最小荷重1.96 mN之條件下進行之負載卸載試驗而算出之回復率為4.6%以上；

[化1]



【請求項2】

如請求項1之樹脂粒子，其於空氣環境下以10℃/分鐘升溫時之3%重量損失溫度為270℃以上。

【請求項3】

如請求項1之樹脂粒子，其於頻率10 GHz下之介電損耗因數為0.0040以下。

【請求項4】

如請求項1之樹脂粒子，其體積平均粒徑為0.1 μm～100 μm。

【請求項5】

如請求項1之樹脂粒子，其粒徑之變異係數為10%～50%。

【請求項6】

如請求項1之樹脂粒子，其平均圓度為0.95～1.00。

【請求項7】

如請求項1之樹脂粒子，其係實心粒子。

【請求項8】

如請求項1之樹脂粒子，其中上述聚合物P係藉由包含具有上述式(1)所表示之醚結構及自由基反應性基之化合物A、以及與該化合物A反應之單體M之單體組合物之聚合反應而獲得之聚合物。

【請求項9】

如請求項8之樹脂粒子，其中上述單體M含有芳香族系單官能單體m1及芳香族系交聯性單體m2。

【請求項10】

如請求項8之樹脂粒子，其中上述單體組合物中之上述化合物A之含有比率為0.1重量%以上且未達60重量%。

【請求項11】

如請求項9之樹脂粒子，其中上述單體M中之上述芳香族系單官能單體m1之含有比率為50重量%～99重量%。

【請求項12】

如請求項9之樹脂粒子，其中上述單體M中之上述芳香族系交聯性單體m2之含有比率為1重量%～50重量%。

【請求項13】

如請求項9之樹脂粒子，其中上述單體組合物中，作為上述芳香族系交聯性單體m2相對於上述化合物A之含有比率，於將該化合物A設為100重量份時，該芳香族系交聯性單體m2之量為1重量份～1000重量份。

【請求項14】

如請求項8之樹脂粒子，其中上述單體組合物中，相對於該單體組合

物100重量份，含有5重量份以下之硫醇化合物。

【請求項15】

如請求項1之樹脂粒子，其係半導體構件用。

【請求項16】

一種半導體構件用樹脂組合物，其含有如請求項15之樹脂粒子。