

(21) 申請案號：111132987

(22) 申請日：中華民國 111 (2022) 年 08 月 31 日

(51) Int. Cl. : C08L63/00 (2006.01)

C08K5/13 (2006.01)

H01L23/29 (2006.01)

H01L33/56 (2010.01)

(30) 優先權：2021/10/15 日本

2021-169262

(71) 申請人：日商納美仕有限公司 (日本) NAMICS CORPORATION (JP)

日本

(72) 發明人：上地宏樹 UECHI, HIROKI (JP)；上杉陽平 UESUGI, YOHEI (JP)

(74) 代理人：袁鐵生；劉偉隆

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：1 共 38 頁

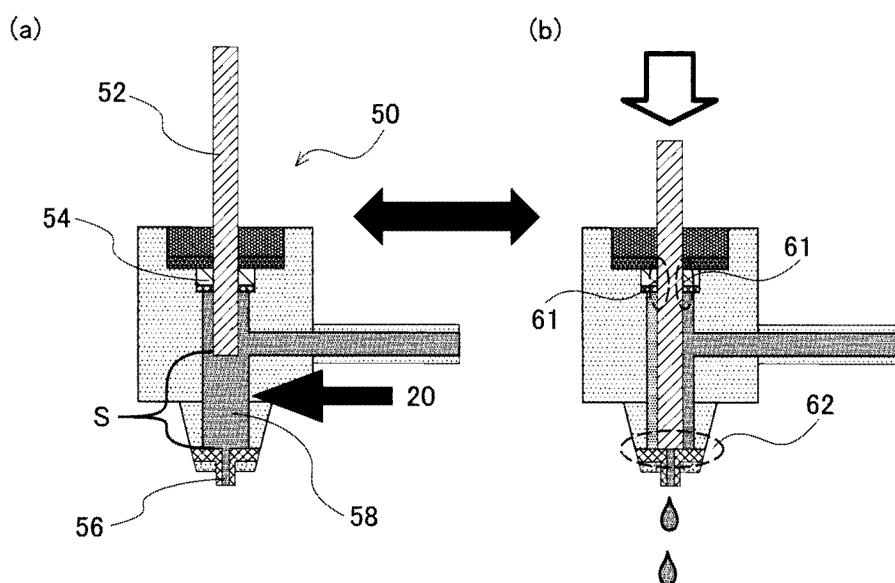
## (54) 名稱

樹脂組合物的排出方法、電子部件的製造方法以及電子部件

## (57) 摘要

本發明提供一種樹脂組合物的排出方法，其可有效地抑制在噴射點膠機內的樹脂組合物固化。該排出方法係使用噴射點膠機 50 從該噴射點膠機 50 的噴嘴 56 排出樹脂組合物 20，其中，使用針 52 之類在排出樹脂組合物 20 時與噴嘴 56 碰撞之構件的材質為金屬製的裝置作為噴射點膠機 50，且樹脂組合物 20 包含(A)甲基丙烯酸酯化合物及(B)自由基聚合起始劑。

指定代表圖：



符號簡單說明：

20: 樹脂組合物

50: 噴射點膠機

52: 針

54: 密封件(密封構件)

56: 噴嘴

58: 腔室

61: 滑動部

62: 碰撞部

S: 衝程

【圖1】

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 樹脂組合物的排出方法、電子部件的製造方法以及電子部件

### 【中文】

本發明提供一種樹脂組合物的排出方法，其可有效地抑制在噴射點膠機內的樹脂組合物固化。該排出方法係使用噴射點膠機 50 從該噴射點膠機 50 的噴嘴 56 排出樹脂組合物 20，其中，使用針 52 之類在排出樹脂組合物 20 時與噴嘴 56 碰撞之構件的材質為金屬製的裝置作為噴射點膠機 50，且樹脂組合物 20 包含(A) 甲基丙烯酸酯化合物及(B)自由基聚合起始劑。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

20:樹脂組合物

50:噴射點膠機

52:針

54:密封件(密封構件)

56:噴嘴

58:腔室

61:滑動部

62:碰撞部

S:衝程

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 樹脂組合物的排出方法、電子部件的製造方法以及電子部件

### 【技術領域】

【0001】本發明係關於一種樹脂組合物的排出方法、電子部件的製造方法以及電子部件。再者，係關於一種可有效地抑制在噴射點膠機內的樹脂組合物固化的樹脂組合物的排出方法、電子部件的製造方法及由該製造方法所製造的電子部件。

### 【先前技術】

【0002】在塗布電子部件用 UV 及/或熱固化系黏合劑的步驟中，空氣點膠機為主流，但微小區域、微小塗布及生產產距(tact)的縮減成為課題。以下統稱電子部件用 UV 及/或熱固化系黏合劑，有時簡稱為「電子部件用黏合劑」。

【0003】針對上述課題，近年來正在研究藉由噴射點膠機塗布電子部件用黏合劑的技術。例如，作為所述電子部件用黏合劑，已揭示了一種可使用丙烯酸酯與硫醇進行噴射點膠塗布的樹脂組合物(參照專利文獻 1)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

[專利文獻 1]日本特開 2018-203910 號公報

### 【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0005】然而，由於如專利文獻 1 所記載的(甲基)丙烯酸酯-自由基系 UV 及/或熱固化系黏合劑的反應快，因此以噴射點膠機進行塗布時的衝擊、剪切、發

熱等成為原因，而新發現在噴射點膠機內膠化的課題。特別是由於熱固化系黏合劑容易因噴射點膠機內部所產生之摩擦熱而局部性膠化，因此(甲基)丙烯酸酯-自由基系黏合劑之類反應性高的黏合劑難以連續穩定塗布的問題越來越嚴峻。膠化係指高分子的聚合過程開始，形成三維網狀結構，而黏度及彈性增加。

【0006】專利文獻 1 中雖然揭示了如上所述可使用丙烯酸酯與硫醇進行噴射點膠塗布的樹脂組合物，但未揭示實際研究後的事例。又，專利文獻 1 中亦未揭示使用之噴射點膠機(噴射點膠裝置)的具體構成，例如，排出樹脂組合物之針(needle)的材料等。

【0007】因此，迫切期望開發一種藉由有效地抑制在噴射點膠機內的膠化而噴射點膠之塗布性能優異，且塗布後的固化性亦為優異的樹脂組合物的排出方法。以下有時將噴射點膠之塗布性能稱為「噴射點膠性」。

【0008】本發明係鑒於所述以往技術所具有的問題點而完成。本發明提供一種樹脂組合物的排出方法，其可有效地抑制在噴射點膠機內的樹脂組合物固化。又，本發明提供使用上述樹脂組合物的排出方法之電子部件的製造方法以及由該製造方法所製造的電子部件。

[解決課題之手段]

【0009】根據本發明，可提供以下所示之樹脂組合物的排出方法、電子部件的製造方法以及電子部件。

【0010】[1] 一種樹脂組合物的排出方法，係使用噴射點膠機從該噴射點膠機的噴嘴排出樹脂組合物，其中，

使用在排出該樹脂組合物時與該噴嘴碰撞之構件的材質為金屬製的裝置作為該噴射點膠機，且

該樹脂組合物包含(A)甲基丙烯酸酯化合物及(B)自由基聚合起始劑。

【0011】 [2] 如上述[1]之排出方法，其中，該樹脂組合物進一步包含(C1)多官能硫醇化合物及(C2)丙烯酸酯化合物中的至少一者作為(C)成分。

【0012】 [3] 如上述[2]之排出方法，其中，該樹脂組合物包含該(C1)多官能硫醇化合物及該(C2)丙烯酸酯化合物兩者作為該(C)成分，該(A)甲基丙烯酸酯化合物與該(C2)丙烯酸酯化合物的(甲基)丙烯醯基總數相對於該(C1)多官能硫醇化合物的硫醇基總數的比率為 0.8~1.2。

【0013】 [4] 如上述[2]之排出方法，其中，該樹脂組合物僅包含該(C1)多官能硫醇化合物作為該(C)成分，該(A)甲基丙烯酸酯化合物的甲基丙烯醯基相對於該(C1)多官能硫醇化合物的硫醇基總數的比率為 0.8~1.2。

【0014】 [5] 如上述[1]至[4]中任一項之排出方法，其中，該樹脂組合物進一步包含(D)陰離子聚合起始劑。

【0015】 [6] 如上述[1]至[5]中任一項之排出方法，其中，該樹脂組合物進一步包含(E)聚合抑制劑。

【0016】 [7] 如上述[1]至[6]中任一項之排出方法，其中，該樹脂組合物進一步包含(F)填料。

【0017】 [8] 如上述[1]至[7]中任一項之排出方法，其中，該樹脂組合物進一步包含(G)黑色顏料。

【0018】 [9] 一種電子部件的製造方法，其係使用如上述[1]至[8]中任一項之排出方法。

【0019】 [10] 一種電子部件，其係藉由如上述[9]之電子部件的製造方法而得。

[發明之效果]

【0020】 本發明之樹脂組合物的排出方法係使用噴射點膠機，從該噴射點膠機的噴嘴排出樹脂組合物的樹脂組合物的排出方法。根據本發明之樹脂組合

物的排出方法，可利用噴射點膠機將樹脂組合物連續以微小量塗布於微小區域。以下有時將本發明之樹脂組合物的排出方法簡稱為「排出方法」。

**【0021】** 由於本發明之排出方法使用包含(A)甲基丙烯酸酯化合物者作為樹脂組合物，故可有效地抑制在噴射點膠機內的樹脂組合物部膠化。因此，即使在噴射點膠機內部產生摩擦熱等的情況下，亦不易發生樹脂組合物的局部性膠化，作業性及穩定性高，而可實現極優異的噴射點膠性。又，在本發明之排出方法中，使用在排出樹脂組合物時與噴嘴碰撞之構件的材質為金屬製的裝置作為噴射點膠機，亦可列舉作為特別主要的構成。藉由使用所述噴射點膠機，可將與噴嘴碰撞之構件(例如，針等)作為散熱構件，使噴射點膠機內部所產生的熱有效地散逸至外部，而可使樹脂組合物更不易發生局部性膠化。

**【0022】** 又，本發明之排出方法係用於將構成攝影機模組之構件彼此黏合的用途，且適合用於主要利用 UV 照射之固化的暫時固定(例如，主動對準步驟)及塗布固定用黏合劑的步驟。又，亦可適用於塗布不照射 UV 而僅熱固化之黏合劑的步驟。

**【0023】** 又，本發明之電子部件的製造方法係使用上述本發明之排出方法的電子部件的製造方法，特別是可將微小量的電子部件用黏合劑確實地塗布於微小區域。因此，本發明之電子部件的製造方法作為需要黏合小型電子部件的製造方法極為有效。又，本發明之電子部件係藉由上述製造方法所製造的電子部件，其實現了電子構件彼此的良好黏合。

### **【圖式簡單說明】**

#### **【0024】**

圖 1 係噴射點膠裝置(噴射點膠機)之一例的剖面示意圖。

**【實施方式】**

**【0025】**以下說明本發明之實施形態，但本發明並不限定於以下實施形態。因此，應理解為在不脫離本發明之主旨的範圍內，根據本領域從業者的通常知識，對以下實施形態適當加以變更、改良等而成者亦納入本發明的範圍內。

**【0026】**(1)樹脂組合物的排出方法：

本發明之樹脂組合物的排出方法之一實施形態係使用如圖 1 所示的噴射點膠機 50，從該噴射點膠機 50 的噴嘴 56 排出樹脂組合物 20 的樹脂組合物的排出方法。此處，圖 1 係噴射點膠裝置(噴射點膠機 50)之一例的剖面示意圖。噴射點膠機 50 具有：針 52，能夠如活塞般來回運動；密封件 54(密封構件)，用以避免樹脂組合物 20 因針 52 的來回運動而漏出至外部；及噴嘴 56，用以將樹脂組合物 20 進行噴射點膠。

**【0027】**如圖 1(a)所示，以空氣所形成之壓力擠壓填充有樹脂組合物之注射器(圖中未顯示)以及使針 52 以衝程 S 的長度來回運動，藉此將樹脂組合物 20 供給至噴射點膠機 50 內的腔室 58，並從噴嘴 56 進行噴射點膠。此外，噴嘴 56 的內徑為 20~300  $\mu\text{m}$ 。結果，如圖 1(b)所示，將已從噴嘴 56 噴射點膠之樹脂組合物 20 供給至預定的對象物。在以噴射點膠機 50 排出樹脂組合物 20 時，上述可來回運動之針 52 會與噴嘴 56 碰撞。在本實施形態之排出方法中，使用在排出樹脂組合物 20 時與噴嘴 56 碰撞之構件的針 52 之材質為金屬製的裝置，作為排出樹脂組合物 20 的噴射點膠機 50。針 52 會視每家裝置廠商而用語各異，有時也稱為推桿、提動桿、桿體。藉由使用上述針 52 的材質為金屬製的噴射點膠機 50，可將針 52 等構件作為散熱構件，而使噴射點膠機 50 內部所產生的熱散逸。藉由如此構成，可有效地抑制在噴射點膠機 50 內的樹脂組合物 20 局部性膠化。

**【0028】**在本實施形態之排出方法中使用的噴射點膠機 50 中，與噴嘴 56 碰撞的針 52 的材質只要為金屬，則無特別限制。但是，針 52 的材質較佳為超硬

合金，尤其可列舉碳化鎢作為較佳例。藉由使用由所述碳化鎢所構成之構件，例如，相較於廣泛用作噴射點膠機 50 之噴嘴 56 的陶瓷製或金屬製構件，可極有效地提升噴射點膠機 50 內部的散熱性。

【0029】又，在本實施形態之排出方法中，使用包含(A)甲基丙烯酸酯化合物者作為樹脂組合物 20，亦為主要構成之一。藉由如此構成，可有效地抑制在噴射點膠機 50 內部的樹脂組合物 20 固化。因此，即使在噴射點膠機 50 內部產生摩擦熱等的情況下，亦不易發生樹脂組合物 20 的局部性膠化，且作業性及穩定性高，而可實現極優異的連續噴射點膠性。例如，在以噴射點膠機 50 塗布樹脂組合物 20 時，會對已供給至噴嘴 56 之樹脂組合物 20 施加衝擊或熱，因此若樹脂組合物 20 的反應性過高，則樹脂組合物 20 膠化而難以排出。藉由使用包含(A)甲基丙烯酸酯化合物者作為樹脂組合物 20，可控制樹脂組合物 20 的反應性，而可使噴射點膠機 50 內部的樹脂組合物 20 不易發生膠化。圖 1(b)的符號 61 所示之範圍為針 52 隨著針 52 的來回運動而相對於密封件 54 滑動的滑動部 61，在所述滑動部 61 中，應力會施加至樹脂組合物 20。又，圖 1(b)的符號 62 所示之範圍為針 52 的前端隨著針 52 的來回運動而與噴嘴 56 碰撞的碰撞部 62，在所述碰撞部 62 中，應力會施加至樹脂組合物 20。

【0030】樹脂組合物 20 只要包含(A)甲基丙烯酸酯化合物及(B)自由基聚合起始劑即可。在本實施形態之排出方法中，樹脂組合物 20 可不含丙烯酸酯化合物，亦可包含丙烯酸酯化合物。由於樹脂組合物 20 包含(A)甲基丙烯酸酯化合物，因此例如即使包含促進反應的多官能硫醇化合物，作業性及穩定性亦為優異。又，本實施形態之排出方法中使用的樹脂組合物 20 係將以往的(甲基)丙烯酸酯-自由基系樹脂組合物中通常使用的丙烯酸酯化合物作為隨意成分。如上所述，藉由使用包含(A)甲基丙烯酸酯化合物作為必要成分的樹脂組合物 20，而能夠以

噴射點膠進行穩定排出。以下，有時將(A)甲基丙烯酸酯化合物稱為(A)成分，將(B)自由基聚合起始劑稱為(B)成分。

**【0031】** 根據本實施形態之排出方法，可利用噴射點膠機 50 將樹脂組合物 20 以微小量塗布於微小區域。所述排出方法係用於將構成攝影機模組之構件彼此黏合的用途，且適合用於主要利用 UV 照射之固化的暫時固定(例如，主動對準步驟)及塗布固定用黏合劑的步驟。又，亦可適用於塗布不照射 UV 而僅熱固化之黏合劑的步驟。在以噴射點膠進行塗布時，會對已供給至噴嘴之黏合劑施加衝擊或熱，因此若用作黏合劑之樹脂組合物的反應性高，則黏合劑膠化而無法排出。本實施形態之排出方法藉由控制此反應性來改善噴射點膠性。

**【0032】** 本實施形態之排出方法亦可適用於不照射 UV 而僅熱固化之黏合劑，因此，例如尤其亦可良好地適應於工程塑膠。

**【0033】** 樹脂組合物 20 除了(A)甲基丙烯酸酯化合物及(B)自由基聚合起始劑以外，亦可進一步包含(C1)多官能硫醇化合物及(C2)丙烯酸酯化合物中的至少一者作為(C)成分。以下有時將(C1)多官能硫醇化合物稱為(C1)成分，將(C2)丙烯酸酯化合物稱為(C2)成分。

**【0034】** 又，樹脂組合物 20 亦可包含(D)陰離子聚合起始劑、(E)聚合抑制劑、(F)填料、(G)黑色顏料等其他成分。針對上述各成分，有使亦適當稱為(D)成分～(G)成分。以下針對樹脂組合物 20，更詳細地逐一說明各成分。

**【0035】** ((A)成分)

(A)成分為甲基丙烯酸酯化合物。(A)成分只要具有甲基丙烯醯基，則無特別限制。例如，(A)成分的甲基丙烯酸酯化合物中的官能基數(亦即，甲基丙烯醯基的數量)並無特別限制。藉由形成包含(A)甲基丙烯酸酯化合物者，可控制樹脂組合物的反應性，而可使噴射點膠機內部的樹脂組合物不易發生膠化。

【0036】(A)甲基丙烯酸酯化合物中，從反應性、分散性及作業性的觀點來看，官能基當量較佳為 100 以上 500 以下，更佳為 100 以上 400 以下，再佳為 100 以上 250 以下。又，1 分子中的官能基數較佳為 1~6，更佳為 1~4，再佳為 2 或 3。在一態樣中，從使樹脂組合物固化後的物性為高耐熱性、高可靠度的理由來看，(A)成分較佳為分子內包含苯環。又，在另一態樣中，從使樹脂組合物固化後的物性為低彈性的理由來看，較佳為不含苯環。

【0037】作為(A)甲基丙烯酸酯化合物的具體例，可舉例如：甲基丙烯酸 2-羥丙酯、2-羥基-1,3-二甲基丙烯醯氧基丙烷、甲基丙烯酸 4-羥基丁酯、環己烷-1,4-二甲醇單甲基丙烯酸酯、甲基丙烯酸四氫糠酯、甲基丙烯酸苯氧基乙酯、苯基聚乙氧基甲基丙烯酸酯、甲基丙烯酸 2-羥基-3-苯氧基丙酯、鄰苯基苯酚單乙氧基甲基丙烯酸酯、鄰苯基苯酚聚乙氧基甲基丙烯酸酯、甲基丙烯酸對異丙苯基苯氧基乙酯、甲基丙烯酸異茨酯、甲基丙烯酸三溴苯氧基乙酯、甲基丙烯酸二環戊烷酯、甲基丙烯酸二環戊烯酯、甲基丙烯酸二環戊烯基氧基乙酯、1,4-丁二醇二甲基丙烯酸酯、1,6-己二醇二甲基丙烯酸酯、1,9-壬二醇二甲基丙烯酸酯、三環癸烷二甲醇甲基丙烯酸酯、雙酚 A 聚乙氧基二甲基丙烯酸酯、雙酚 A 聚丙氧基二甲基丙烯酸酯、雙酚 F 聚乙氧基二甲基丙烯酸酯、乙二醇二甲基丙烯酸酯、聚乙二醇二甲基丙烯酸酯、三聚異氰酸三(甲基丙烯醯氧基乙基)酯、新戊四醇四甲基丙烯酸酯、二新戊四醇六甲基丙烯酸酯、二新戊四醇五甲基丙烯酸酯、三新戊四醇六甲基丙烯酸酯、三新戊四醇五甲基丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸酯、三羥甲基丙烷聚乙氧基三甲基丙烯酸酯、雙三羥甲基丙烷四甲基丙烯酸酯、新戊二醇二甲基丙烯酸酯等單體類。

【0038】((B)成分)

(B)成分為自由基聚合起始劑。樹脂組合物包含自由基聚合起始劑作為(B)成分，因此能夠以短時間的加熱或 UV 照射而使樹脂組合物固化。(B)成分的自

由基聚合起始劑可單獨為熱自由基聚合起始劑，亦可單獨為光自由基聚合起始劑，亦可併用該等兩種。(B)成分的自由基聚合起始劑更佳為光自由基聚合起始劑。

【0039】樹脂組合物中可使用之自由基聚合起始劑並無特別限制，可使用習知的材料。作為自由基聚合起始劑的具體例，可列舉：過氧化二異丙苯基、過氧化三級丁基異丙苯基、1,3-雙(2-三級丁過氧異丙基)苯或 2,5-二甲基-2,5-雙(三級丁過氧)己烷之類的過氧化二烷基；1,1-雙(三級丁過氧)環己烷、1,1-雙(三級丁過氧)-3,3,5-三甲基環己烷、1,1-雙(三級戊過氧)環己烷、2,2-雙(三級丁過氧)丁烷、正丁基 4,4-雙(三級丁過氧)戊酸酯或乙基 3,3-(三級丁過氧)丁酸酯之類的過氧縮酮；過氧 2-乙己酸三級丁酯、過氧 2-乙己酸 1,1,3,3-四甲基丁酯、過氧異丁酸三級丁酯、過氧順丁烯二酸三級丁酯或過氧苯甲酸三級丁酯之類的過氧烷酯。又，作為其他例，可列舉：1-羥基環己基-苯基酮、2-羥基-2-甲基-1-苯丙-1-酮、二乙氧基苯乙酮、1-(4-異丙基苯基)-2-羥基-2-甲基丙-1-酮、1-(4-十二基苯基)-2-羥基-2-甲基丙-1-酮、4-(2-羥基乙氧基)-苯基(2-羥基-2-丙基)酮、2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-嗎啉基丙-1-酮、苯偶姻、苯偶姻甲醚、苯偶姻乙醚、苯偶姻異丙醚、苯偶姻正丁醚、苯偶姻苯基醚、苄基二甲基縮酮、二苯甲酮、苯甲醯基苯甲酸、苯甲醯基苯甲酸甲酯、4-苯基二苯甲酮、羥基二苯甲酮、丙烯酸化二苯甲酮、4-苯甲醯基-4'-甲基二苯硫醚、3,3'-二甲基-4-甲氧基二苯甲酮、噻噸酮、2-氯噻噸酮、2-甲基噻噸酮、2,4-二甲基噻噸酮、異丙基噻噸酮、2,4-二氯噻噸酮、2,4-二乙基噻噸酮、2,4-二異丙基噻噸酮、2,4,6-三甲基苯甲醯基二苯基氧化膦、甲基苯基乙醛酸酯、苄基、樟腦醯及 2-二甲胺基-2-(4-甲基-苄基)-1-(4-咪啉-4-基-苯基)-丁烷-1-酮。作為自由基聚合起始劑，可使用單獨的物質，亦可併用 2 種以上的物質。





及  $R^6$  中的 2~4 個為  $C_nH_{2n}SH$  ( $n$  為 2~6)，更佳係  $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$  及  $R^6$  中的 3 個或 4 個為  $C_nH_{2n}SH$  ( $n$  為 2~6)。又，從固化性的觀點來看，通式(4)所示之(C1)成分的多官能硫醇化合物的  $n$  較佳為 2~4。又，從固化物之物性與固化速度之平衡的觀點來看，此硫醇化合物更佳係  $n$  為 3 的巰基丙基。通式(4)所示之(C1)成分本身具有充分柔軟的骨架，因此對於欲降低固化物之彈性模數的情況十分有效。藉由添加通式(4)所示之(C1)成分，可控制固化物的彈性模數，因此可提高固化後的黏合強度(尤其是剝離強度)。

【0053】作為(C1)成分的市售品，可列舉：四國化成工業公司製硫醇乙炔脲衍生物(品名：TS-G(相當於化學式(2)，硫醇當量：100 g/eq)、C3TS-G(相當於化學式(3)，硫醇當量：114 g/eq))及 SC 有機化學股份有限公司(SC Organic Chemical Co., Ltd.)製硫醇化合物(品名：Multhiol Y-3(通式(4)中的主成分相當於三官能硫醇))。(C1)成分可使用單獨的成分，亦可併用 2 種以上的成分。

【0054】在一態樣中，相對於(C1)成分 100 質量份，(C1)成分包含 50~100 質量份的乙炔脲化合物，從維持樹脂組合物固化後之剪切強度的觀點來看為較佳。(C1)成分中的乙炔脲化合物的含量更佳為 60~100 質量份，更佳為 70~100 質量份。

【0055】在另一態樣中，亦可使用分子內具有酯鍵之多官能硫醇樹脂作為(C1)成分。從可藉由酯鍵賦予固化物柔軟性的觀點來看，相對於(C1)成分 100 質量份，此多官能硫醇樹脂的含量較佳為 50~100 質量份。在再一態樣中，從賦予固化物柔軟性與耐濕性的觀點來看，相對於(C1)成分 100 質量份，分子內具有酯鍵之多官能硫醇樹脂的含量較佳為小於 50 質量份，更佳為小於 40 質量份，更佳為小於 30 質量份。

【0056】作為分子內具有酯鍵之多官能硫醇樹脂，可舉例如：新戊四醇肆(3-巰基丙酸酯)、三羥甲基丙烷三(3-巰基丙酸酯)、二新戊四醇陸(3-巰基丙酸酯)、

新戊四醇肆(3-巰基丁酸酯)、三聚異氰酸三-[(3-巰基丙醯氧基)-乙基]酯、新戊四醇肆(3-巰基丁酸酯)、1,4-雙(3-巰基丁醯基氧基)丁烷、1,3,5-三(3-巰基丁醯基氧基乙基)-1,3,5-三嗪-2,4,6(1H,3H,5H)-三酮、三羥甲基丙烷三(3-巰基丁酸酯)及三羥甲基乙烷三(3-巰基丁酸酯)等。

**【0057】** ((C2)成分)

(C2)成分為丙烯酸酯化合物。樹脂組合物除了(A)成分的甲基丙烯酸酯化合物以外，亦可進一步包含作為(C2)成分的丙烯酸酯化合物。

**【0058】**(C2)丙烯酸酯化合物較佳為具有 2 個以上之丙烯醯基的多官能丙烯酸酯化合物。從噴射點膠性的觀點來看，多官能丙烯酸酯化合物更佳為二官能。三官能以上則可能導致噴射點膠性不利。

**【0059】**(C2)丙烯酸酯化合物中，從反應性、分散性及作業性的觀點來看，特別是官能基當量較佳為 100 以上 500 以下，更佳為 100 以上 400 以下，再佳為 100 以上 250 以下。又，官能基數較佳為 1~6，更佳為 1~4，再佳為 2 或 3。在一態樣中，從使樹脂組合物固化後的物性為高耐熱性、高可靠度的理由來看，(C2)較佳為分子內包含苯環。又，在另一態樣中，從使樹脂組合物固化後的物性為低彈性的理由來看，較佳為不含苯環。

**【0060】**作為(C2)丙烯酸酯化合物的具體例，可舉例如：N-丙烯醯氧基乙基六氫鄰苯二甲醯亞胺、丙烯醯基咪啉、丙烯酸-2-羥丙酯、丙烯酸 4-羥丁酯、環己烷-1,4-二甲醇單丙烯酸酯、丙烯酸四氫糠酯、丙烯酸苯氧基乙酯、苯基聚乙氧基丙烯酸酯、丙烯酸 2-羥基-3-苯氧基丙酯、鄰苯基苯酚單乙氧基丙烯酸酯、鄰苯基苯酚聚乙氧基丙烯酸酯、丙烯酸對異丙苯基苯氧基乙酯、丙烯酸異茨酯、丙烯酸三溴苯氧基乙酯、丙烯酸二環戊烷酯、丙烯酸二環戊烯酯、丙烯酸二環戊烯氧乙酯、1,4-丁二醇二丙烯酸酯、1,6-己二醇二丙烯酸酯、1,9-壬二醇二丙烯酸酯、三環癸烷二甲醇丙烯酸酯、雙酚 A 聚乙氧基二丙烯酸酯、雙酚 A 聚丙氧

基二丙烯酸酯、雙酚 F 聚乙氧基二丙烯酸酯、乙二醇二丙烯酸酯、聚乙二醇二丙烯酸酯、三聚異氰酸三(丙烯醯氧基乙基)酯、新戊四醇四丙烯酸酯、二新戊四醇六丙烯酸酯、二新戊四醇五丙烯酸酯、三新戊四醇六丙烯酸酯、三新戊四醇五丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、三羥甲基丙烷聚乙氧基三丙烯酸酯、雙三羥甲基丙烷四丙烯酸酯、新戊二醇與羥基三甲基乙酸之酯二丙烯酸酯或新戊二醇與羥基三甲基乙酸之酯的  $\epsilon$ -己內酯加成物之二丙烯酸酯等單體類。較佳可列舉：N-丙烯醯氧基乙基六氫鄰苯二甲醯亞胺、丙烯酸苯氧基乙酯、丙烯酸二環戊烯氧乙酯。

【0061】樹脂組合物包含(C1)多官能硫醇化合物及(C2)丙烯酸酯化合物兩者作為(C)成分時，更佳為以下述方式所構成。亦即，(A)甲基丙烯酸酯化合物與(C2)丙烯酸酯化合物的(甲基)丙烯醯基總數相對於(C1)多官能硫醇化合物中硫醇基總數的比率較佳為 0.8~1.2。藉由使各成分的官能基總數為如上比率，可提升樹脂組合物的反應性。此處，(A)甲基丙烯酸酯化合物及(C2)丙烯酸酯化合物中的(甲基)丙烯醯基總數意指(A)甲基丙烯酸酯化合物中的甲基丙烯醯基總數與(C2)丙烯酸酯化合物中的丙烯醯基總數之和。

【0062】又，樹脂組合物僅包含(C1)多官能硫醇化合物作為(C)成分的情況下，(A)甲基丙烯酸酯化合物的甲基丙烯醯基相對於(C1)多官能硫醇化合物的硫醇基總數的比率較佳為 0.8~1.2。藉由如此構成，與上述情況相同，可提升樹脂組合物的反應性。

【0063】又，樹脂組合物中，(A)甲基丙烯酸酯化合物中的甲基丙烯醯基總數與(C2)丙烯酸酯化合物中的丙烯醯基總數的比率較佳為(A)：(C2)=10：0~2：8。藉由設為上述數值範圍，可實現極優異的噴射點膠性。又，關於(A)甲基丙烯酸酯化合物中的甲基丙烯醯基總數與(C2)丙烯酸酯化合物中的丙烯醯基總數的

比率，(A)/(C2)的值較佳為(A)/(C2)=0.8~1.2。藉由如此構成，可實現兼具噴射點膠性與熱固性。

【0064】此處，針對(A)甲基丙烯酸酯化合物中的甲基丙烯醯基總數、(C2)丙烯酸酯化合物中的丙烯醯基總數及(C1)多官能硫醇化合物中的硫醇基總數進行說明。分子中具有丙烯醯基與甲基丙烯醯基之化合物的情況下，甲基丙烯醯基係以(A)甲基丙烯酸酯化合物中的甲基丙烯醯基總數進行計數，丙烯醯基係以(C2)丙烯酸酯化合物中的丙烯醯基總數進行計數。具有硫醇基或(甲基)丙烯醯基之矽烷偶合劑的情況下，不計入(A)成分、(C2)成分及(C1)成分的總數。

【0065】又，(A)甲基丙烯酸酯化合物中的甲基丙烯醯基總數、(C2)丙烯酸酯化合物中的丙烯醯基總數及(C1)多官能硫醇化合物中的硫醇基總數例如可藉由 NMR、氣相層析法、液相層析法等分析方法而求得。

#### 【0066】(D)成分

(D)成分為陰離子聚合起始劑。樹脂組合物除了作為(B)成分的自由基聚合起始劑以外，亦可進一步包含陰離子聚合起始劑作為(D)成分。所述陰離子聚合起始劑係在加熱時使聚合開始進行的聚合起始劑，例如，在將樹脂組合物用作電子部件用黏合劑時，可在暫時固定後的正式固化時有效使用。

【0067】樹脂組合物中可使用之陰離子聚合起始劑並無特別限制，可使用習知的材料。作為陰離子聚合起始劑的具體例，可列舉：常溫下為固體之咪唑化合物；固體分散型胺加成物系潛伏性固化促進劑，例如，胺化合物與環氧化合物之反應生成物(胺-環氧加成物系)、胺化合物與異氰酸酯化合物或脲化合物之反應生成物(脲型加成物系)等。作為本發明中可使用的常溫下為固體之咪唑化合物，可舉例如：2-十七基咪唑、2-苯基-4,5-二羥基甲基咪唑、2-十一基咪唑、2-苯基-4-甲基-5-羥基甲基咪唑、2-苯基-4-苄基-5-羥基甲基咪唑、2,4-二胺基-6-(2-甲基咪唑基-(1))-乙基-對稱三嗪、2,4-二胺基-6-(2'-甲基咪唑基-(1)')-乙基-對稱三

嗪·異三聚氰酸加成物、2-甲基咪唑、2-苯基咪唑、2-苯基-4-甲基咪唑、1-氰基乙基-2-苯基咪唑、1-氰基乙基-2-甲基咪唑-苯偏三酸酯、1-氰基乙基-2-苯基咪唑-苯偏三酸酯、N-(2-甲基咪唑基-1-乙基)-脲、N,N'-(2-甲基咪唑基-(1)-乙基)-己二醯基二醯胺等，但並不限定於此。

【0068】作為用作本發明中可使用之固體分散型胺加成物系潛伏性固化促進劑(胺-環氧加成物系)的製造原料之一的環氧化合物，可舉例如：使雙酚 A、雙酚 F、兒茶酚、間苯二酚等多酚、或是甘油或聚乙二醇之類的多元醇與表氯醇反應而得之聚縮水甘油醚；使對羥苯甲酸、 $\beta$ -羥基萘甲酸之類的羥基羧酸與表氯醇反應而得之縮水甘油醚酯；使鄰苯二甲酸、對苯二甲酸之類的多羧酸與表氯醇反應而得之聚縮水甘油酯；使 4,4'-二胺二苯甲烷或間胺苯酚等與表氯醇反應而得之縮水甘油胺化合物；進而環氧化苯酚酚醛清漆樹脂、環氧化甲酚酚醛清漆樹脂、環氧化聚烯烴等多官能性環氧化合物或丁基縮水甘油醚、苯基縮水甘油醚、甲基丙烯酸縮水甘油酯等單官能性環氧化合物等，但並不限定於此。

【0069】用作上述固體分散型胺加成物系潛伏性固化促進劑之另一製造原料的胺化合物，只要為分子內具有 1 個以上可與環氧基進行加成反應之活性氫且至少分子內具有 1 個以上選自一級胺基、二級胺基及三級胺基中之官能基的化合物即可。所述胺化合物的例子顯示於以下，但並不限定於此。亦即，可舉例如：二伸乙三胺、三伸乙四胺、正丙胺、2-羥基乙胺基丙胺、環己胺、4,4'-二胺基-二環己基甲烷之類的脂肪族胺類；4,4'-二胺基二苯甲烷、2-甲基苯胺等芳香族胺化合物；2-乙基-4-甲基咪唑、2-乙基-4-甲基咪唑啉、2,4-二甲基咪唑啉、哌啶、哌嗪等含有氮原子之雜環化合物等。

【0070】又，其中，尤其是分子內具有三級胺基之化合物係具有優異之固化促進能而賦予潛伏性固化促進劑的原料，作為所述化合物的例子，可舉例如：二甲胺基丙胺、二乙胺基丙胺、二正丙胺基丙胺、二丁胺基丙胺、二甲胺基乙

胺、二乙胺基乙醇、N-甲基哌嗪等胺化合物；及 2-甲基咪唑、2-乙基咪唑、2-乙基-4-甲基咪唑、2-苯基咪唑等咪唑化合物之類的分子內具有三級胺基之一級或二級胺類；2-二甲胺基乙醇、1-甲基-2-二甲胺基乙醇、1-苯氧基甲基-2-二甲胺基乙醇、2-二乙胺基乙醇、1-丁氧基甲基-2-二甲胺基乙醇、1-(2-羥基-3-苯氧基丙基)-2-甲基咪唑、1-(2-羥基-3-苯氧基丙基)-2-乙基-4-甲基咪唑、1-(2-羥基-3-丁氧基丙基)-2-甲基咪唑、1-(2-羥基-3-丁氧基丙基)-2-乙基-4-甲基咪唑、1-(2-羥基-3-苯氧基丙基)-2-苯基咪唑啉、1-(2-羥基-3-丁氧基丙基)-2-甲基咪唑啉、2-(二甲胺基甲基)苯酚、2,4,6-三(二甲胺基甲基)苯酚、N-β-羥乙基咪啉、2-二甲胺基乙硫醇、2-巰基吡啶、2-苯并咪唑、2-巰基苯并咪唑、2-巰基苯并噻唑、4-巰基吡啶、N,N-二甲基胺基苯甲酸、N,N-二甲基甘胺酸、菸鹼酸、異菸鹼酸、吡啶甲酸、N,N-二甲基甘胺酸醯肼、N,N-二甲基丙酸醯肼、菸鹼酸醯肼、異菸鹼酸醯肼等之類的分子內具有三級胺基之醇類、酚類、硫醇類、羧酸類及醯肼類等。

【0071】作為用作上述固體分散型胺加成物系潛伏性固化促進劑之再另一製造原料的異氰酸酯化合物，例如亦可使用異氰酸正丁酯、異氰酸異丙酯、異氰酸苯酯、異氰酸苄酯等單官能異氰酸酯化合物；六亞甲基二異氰酸酯、甲苯二異氰酸酯、1,5-萘二異氰酸酯、二苯甲烷-4,4'-二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯、仲羥基二異氰酸酯、對仲羥基二異氰酸酯、1,3,6-六亞甲基三異氰酸酯、雙環庚烷三異氰酸酯等多官能異氰酸酯化合物；再者，藉由該等多官能異氰酸酯化合物與活性氫化合物之反應而得的末端含有異氰酸酯基之化合物等。作為所述末端含有異氰酸酯基之化合物的例子，可列舉：藉由甲苯二異氰酸酯與三羥甲基丙烷之反應而得的末端具有異氰酸酯基之加成化合物、藉由甲苯二異氰酸酯與新戊四醇之反應而得的末端具有異氰酸酯基之加成化合物等，但並不限定於此。

【0072】又，作為脲化合物，可舉例如：脲、硫脲等，但並不限定於此。

【0073】本發明中可使用之固體分散型潛伏性固化促進劑例如可藉由以下方法而得。首先，以上述(a)胺化合物與環氧化合物的 2 成分、(b)此 2 成分與活性氫化合物的 3 成分或(c)胺化合物與異氰酸酯化合物及脲化合物中至少一種化合物的 2 成分或 3 成分之組合的方式，選取各成分並混合。然後，使所得之混合物在室溫至 200°C 的溫度中反應。之後，將所得之反應物冷卻固化後粉碎，或在甲乙酮、二噁烷、四氫呋喃等溶劑中使其反應，去溶劑後，將固體成分粉碎，藉此可輕易獲得上述固體分散型潛伏性固化促進劑。

【0074】作為上述固體分散型潛伏性固化促進劑而販售的代表例顯示於以下，但並不限定於此。亦即，例如，作為胺-環氧加成物系(胺加成物系)，可列舉：「AMICURE PN-23」(味之素公司製，商品名)、「AMICURE PN-40」(味之素公司製，商品名)、「AMICURE PN-50」(味之素公司製，商品名)、「HARDNER X-3661S」(ACR 公司製，商品名)、「HARDNER X-3670S」(ACR 公司製，商品名)、「NOVACURE HX-3742」(旭化成公司製，商品名)、「NOVACURE HX-3721」(旭化成公司製，商品名)、「NOVACURE HXA9322HP」(旭化成公司製，商品名)等，又，作為脲型加成物系，可列舉：「Fujicure FXE-1000」(T&K TOKA 公司製，商品名)、「Fujicure FXR-1030」(T&K TOKA 公司製，商品名)等。陰離子聚合起始劑可使用單獨的物質，亦可併用 2 種以上的物質。

【0075】(D)成分的陰離子聚合起始劑的含量並無特別限制。例如，包含(D)成分的陰離子聚合起始劑的情況下，較佳以 0.5~10 質量%的比率含於樹脂組合物中，更佳為 1~5 質量%，再佳為 1~3 質量%。

【0076】((E)成分)

(E)成分為聚合抑制劑。(E)成分的聚合抑制劑係為了提高樹脂組合物在保存時的穩定性而添加。例如，作為聚合抑制劑，可列舉自由基聚合抑制劑。(E)成分的自由基聚合抑制劑係為了抑制非預期的自由基聚合反應進行而添加。(A)成

分的甲基丙烯酸酯化合物或(C2)成分的丙烯酸酯化合物可能會以較低機率而從本身產生自由基。此時，可能以該自由基為基點而進行非預期的自由基聚合反應。藉由添加自由基聚合抑制劑，可抑制所述非預期的(A)成分或(C2)成分之自由基聚合反應進行。

**【0077】** (E)成分的聚合抑制劑可使用習知者。使用之(E)成分例如較佳為選自於由 N-亞硝基-N-苯基羥基胺鋁、三苯膦、對甲氧苯酚及對苯二酚所構成之群組中的至少 1 種。又，(E)成分亦可使用日本特開 2010-117545 號公報及日本特開 2008-184514 號公報等所揭示的習知之自由基聚合抑制劑。(E)成分可使用單獨的成分，亦可併用 2 種以上的成分。

**【0078】** ((F)成分)

(F)成分為填料。藉由包含作為(F)成分的填料，可實現耐濕性與噴射點膠時之脫液性的提升。填料的含量並無特別限制，例如樹脂組合物中較佳為包含 0 ~ 65 質量%的(F)成分的填料，更佳為包含 5 ~ 50 質量%，再佳為包含 10 ~ 30 質量%。

**【0079】** (F)成分的填料可使用習知者。作為(F)成分，可舉例如無機填料或有機填料。作為無機填料，可列舉：玻璃、二氧化矽、氧化鋁、氮化鋁、氮化硼、氧化鈦、碳酸鈣、滑石、銀填料等。作為有機填料，可列舉：聚矽氧橡膠、PTFE、聚苯乙烯、聚丙烯酸酯、聚胺基甲酸酯、聚二乙烯苯填料等。填料的平均粒徑較佳為 0.1 ~ 10  $\mu\text{m}$ ，更佳為 0.3 ~ 5  $\mu\text{m}$ ，再佳為 0.5 ~ 5  $\mu\text{m}$ 。

**【0080】** ((G)成分)

(G)成分為黑色顏料。作為(G)成分黑色顏料係在將樹脂組合物用作攝影機模組用黏合劑等要求遮光性的黏合劑時特別有效的成分。例如，將樹脂組合物用作攝影機模組用黏合劑時，光線有時會從已塗布樹脂組合物的部位進入攝影

機模組內。因此，為了具有遮光性以防止光線進入攝影機模組內，較佳為包含黑色顏料作為(G)成分。

**【0081】**(G)成分之黑色顏料可使用習知者。作為使用之(G)成分，可舉例如：碳黑、石墨、氮化鈦，氧化鈦、二氧化銻、鈦黑。

**【0082】** ((H)成分；陰離子聚合抑制劑)

在不損及本發明之效果的範圍內，樹脂組合物亦可包含(H)陰離子聚合抑制劑(以下亦稱為「(H)成分」)。(H)陰離子聚合抑制劑係用以提高樹脂組合物在保存時的穩定性，為了抑制非預期的鹼性成分所引起之聚合反應發生而添加。

**【0083】**(H)陰離子聚合抑制劑可使用習知者，例如，可使用硼酸酯化合物、強酸。作為具體之(H)陰離子聚合抑制劑的例子，可列舉：硼酸三甲酯、硼酸三乙酯、硼酸三正丙酯、硼酸三異丙酯、三氟甲磺酸、馬來酸、甲磺酸、巴比妥酸、二氟乙酸、三氯乙酸、磷酸、二氯乙酸。其中，較佳的(H)陰離子聚合抑制劑為選自硼酸三正丙酯、硼酸三異丙酯、巴比妥酸中的至少 1 個。又，(H)陰離子聚合抑制劑亦可使用日本特開 2010-117545 號公報、日本特開 2008-184514 號公報、日本特開 2017-171804 號公報等所揭示的習知者。(H)陰離子聚合抑制劑可使用任 1 種，亦可併用 2 種以上。

**【0084】** 相對於樹脂組合物的總質量，(H)成分的含量較佳為 0.1~10 質量%，更佳為 0.3~7 質量份%。

**【0085】** (其他摻合劑)

本實施形態之排出方法中使用的樹脂組合物亦可視需求進一步含有至此為止所說明的(A)成分~(H)成分以外的成分。作為所述成分的具體例，可摻合消泡劑、矽烷偶合劑、分散劑、環氧樹脂等。各摻合劑的種類、摻合量如常法。

**【0086】** (樹脂組合物的特性)

本實施形態之排出方法中使用的樹脂組合物例如較佳為具有以下所示之特性。樹脂組合物的黏度較佳為  $0.2\sim 80\text{ Pa}\cdot\text{s}$ ，更佳為  $1\sim 60\text{ Pa}\cdot\text{s}$ ，再佳為  $1\sim 50\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 。藉由如此構成，樹脂組合物的處理性良好，且可保持高流動性。樹脂組合物的黏度可使用 BROOKFIELD 公司製(B 型)黏度計，使用 SC4-14 主軸，於室溫 ( $25^{\circ}\text{C}$ )下以 50 rpm 的旋轉速度進行測量。

【0087】樹脂組合物的 TI (觸變指數)在室溫( $25^{\circ}\text{C}$ )下較佳為  $0.7\sim 7$ ，更佳為  $0.9\sim 6.5$ ，再佳為  $1\sim 6.5$ 。樹脂組合物的觸變指數例如可藉由下述方式測量：使用 BROOKFIELD 公司製(B 型)黏度計，使用 SC4-14 主軸，於室溫( $25^{\circ}\text{C}$ )下，將用 5 rpm 的旋轉速度所測量的值除以用 50 rpm 的旋轉速度所測量的值。

#### 【0088】(樹脂組合物的製造方法)

本實施形態之排出方法中使用的樹脂組合物可藉由慣用方法製造。樹脂組合物可藉由使用例如破碎機、球磨機、三輥研磨機、旋轉式混合機、雙軸混合器等將至此為止所說明的各成分混合而製造。

#### 【0089】(噴射點膠機的構成及排出條件)

關於本實施形態之排出方法中使用之噴射點膠機的構成，只要與噴嘴碰撞之構件的材質為金屬製，則其他構成並無特別限制，可形成依據以往習知之噴射點膠機的裝置構成。又，藉由噴射點膠機排出樹脂組合物時的條件亦無特別限制，只要可將至此為止所說明的樹脂組合物排出，則可依據以往習知之噴射點膠機的排出條件。例如，本實施形態之排出方法中使用的噴射點膠機較佳為以下述方式所構成者。較佳為金屬製噴嘴。噴嘴溫度可為常溫亦可加溫。針的前端徑長較佳為  $0.7\sim 3\text{ mm}$ 。針的上拉時間較佳為  $0.1\sim 7\text{ msec}$ ，針的下拉時間較佳為  $0.1\sim 7\text{ msec}$ 。針的上拉距離較佳為  $0.1\sim 1\text{ mm}$ 。噴嘴內徑較佳為  $50\sim 200\text{ }\mu\text{m}$ 。注射器壓力較佳為  $0.01\sim 0.5\text{ MPa}$ 。

#### 【0090】(樹脂組合物的排出方法的用途)

本實施形態之排出方法可用於塗布電子部件用黏合劑的步驟。在所述步驟中，樹脂組合物係用作電子部件用黏合劑。又，樹脂組合物亦可良好地適應於工程塑膠。在本實施形態之排出方法中，將樹脂組合物用作電子部件用黏合劑的情況下，作為黏合對象的電子部件並無特別限制，可列舉：陶瓷基板、有機基板、半導體晶片等。特別是用作黏合劑的情況下，對於黏合小型電子部件十分有用。樹脂組合物可用於藉由如圖 1 所示之噴射點膠機 50 塗布電子部件用黏合劑的步驟。

【0091】樹脂組合物例如可有效地用作攝影機模組用黏合劑。亦即，用於將構成攝影機模組之構件彼此黏合的用途，且可用於主要利用 UV 的構件彼此之固定。關於構件彼此的固定，可用於主動對準步驟中的暫時固定，以及最終固定攝影機模組的正式固定。本實施形態之排出方法中使用的樹脂組合物可滿足固定攝影機模組時所需流動性的要求。

【0092】此外，如圖 1 所示之噴射點膠機 50 可藉由針 52 的來回運動而進行 1 秒鐘數百次滴注的噴射點膠。因此，噴射點膠用樹脂組合物 20(例如，黏合劑)會受到較大衝擊。即使在受到所述較大衝擊後，樹脂組合物 20 仍可維持流動性。

【0093】供給用以固定攝影機模組之構件的黏合劑係使用噴射點膠。近年來，隨著攝影機模組的小型化，對微小區域或狹小間隙供給黏合劑的要求變得比以往更多。具體而言，供給黏合劑之微小區域或間隙的寬度為數百微米(例如 300  $\mu\text{m}$ )。若是將樹脂組合物進行噴射點膠，則可將黏合劑供給至小尺寸的區域或間隙。

【0094】(2)電子部件的製造方法：

接著，說明本發明之電子部件的製造方法的實施形態。本實施形態之電子部件的製造方法係使用至此為止所說明的本實施形態之排出方法的電子部件的製造方法。特別是本實施形態之電子部件的製造方法可藉由至此為止所說明的

排出方法，而將微小量的電子部件用黏合劑確實地塗布於微小區域。因此，本實施形態之電子部件的製造方法係作為需要黏合小型電子部件的製造方法極有效的製造方法。

**【0095】** (3)電子部件：

接著，說明本發明之電子部件的實施形態。本實施形態之電子部件係藉由上述電子部件的製造方法而得的電子部件。本實施形態之電子部件實現了電子構件彼此的良好黏合。因此，生產性高且可靠度高。

[實施例]

**【0096】** 以下藉由實施例更具體地說明本發明，但本發明並不因該等實施例而受到任何限定。以下實施例中，若無特別說明，份、%表示質量份、質量%。

**【0097】** (實施例 1~23、比較例 1~2)

[樹脂組合物的製作]

將表 1~表 4 所示之各成分進行量測並摻合後，將該等成分混合而製備實施例及比較例的排出方法中使用之樹脂組合物。具體而言，以行星式混合機 (planetary mixer) 將表 1~表 4 所示之各成分混合，再以三輥研磨機分散並使其膏狀化，藉此製備樹脂組合物。表 1~表 4 所示之各成分的詳細內容如下。

**【0098】** [(A)成分；甲基丙烯酸酯化合物]

(A-1)：甲基丙烯酸苯氧基乙酯，共榮社化學公司製(商品名：Lightester PO，甲基丙烯酸酯當量：206 g/eq，1 分子中的甲基丙烯醯基數：1 個)。

(A-2)：雙酚 A·EO2.6 莫耳加成物-二甲基丙烯酸酯，共榮社化學公司製(商品名：Lightester BP-2EMK，甲基丙烯酸酯當量：181 g/eq，1 分子中的甲基丙烯醯基數：2 個)。

(A-3)：新戊二醇二甲基丙烯酸酯，共榮社化學公司製(商品名：Lightester NP，甲基丙烯酸酯當量：120 g/eq，1 分子中的甲基丙烯醯基數：2 個)。

(A-4)：三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸酯，新中村化學製(商品名：NK Ester TMPT，甲基丙烯酸酯當量：112.8 g/eq，1 分子中的甲基丙烯醯基數：3 個)。

(A-5)：雙三羥甲基丙烷四甲基丙烯酸酯，新中村化學製(商品名：NK Ester D-TMP，甲基丙烯酸酯當量：129.5 g/eq，1 分子中的甲基丙烯醯基數：4 個)。

(A-6)：2-羥基-1,3-二甲基丙烯醯氧基丙烷，新中村化學製(商品名：NK Ester 701，甲基丙烯酸酯當量：114 g/eq，1 分子中的甲基丙烯醯基數：2 個)。

**【0099】[(B)成分；自由基聚合起始劑]**

(B-1)：過氧-2-乙己酸 1,1,3,3-四甲基丁酯，日本油脂公司製(商品名：PEROCTA O，熱自由基聚合起始劑)。

(B-2)：1-羥基環己基-苯基酮 IGM Resins B.V.公司製(商品名：OMNIRAD 184，光自由基聚合起始劑)。

(B-3)：2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-嗎啉基丙-1-酮，IGM Resins B.V.公司製(商品名：OMNIRAD 907，光自由基聚合起始劑)。

**【0100】[(C)成分[(C1)成分]；多官能硫醇化合物]**

(C1-1)：四氫-1,3,4,6-肆(3-巰基丙基)-咪唑并[4,5-d]咪唑-2,5(1H,3H)-二酮，四國化成工業公司製(商品名：C3TS-G，硫醇當量：110 g/eq，1 分子中的硫醇基數：4 個)。

(C1-2)：新戊四醇肆(3-巰基丙酸酯)，SC 有機化學股份有限公司製(商品名：PEMP-LV，硫醇當量：122 g/eq，1 分子中的硫醇基數：4 個)。

(C1-3)：3-(3-巰基-丙氧基)-2,2-雙-(3-巰基-丙氧基甲基)-丙-1-醇，SC 有機化學股份有限公司製(商品名：Multhiol Y-3，硫醇當量：124 g/eq，1 分子中的硫醇基數：3 個)。

**【0101】 [(C)成分[(C2)成分]；丙烯酸酯化合物]**

(C2-1)：聚酯丙烯酸酯(多官能丙烯酸化合物)，東亞合成公司製(商品名：M7100，丙烯酸酯當量：188 g/eq，1 分子中的丙烯醯基數：3 個以上)。

(C2-2)：二羥甲基-三環癸烷二丙烯酸酯，共榮社化學公司製(商品名：LIGHT ACRYLATE DCP-A，丙烯酸酯當量：152 g/eq，1 分子中的丙烯醯基數：2 個)。

(C2-3)：新戊二醇二丙烯酸酯，共榮社化學公司製(商品名：LIGHT ACRYLATE NP-A，丙烯酸酯當量：106 g/eq，1 分子中的丙烯醯基數：2 個)。

**【0102】 [(D)成分；陰離子聚合起始劑]**

(D-1)：已微膠囊化之胺系固化劑與雙酚 A 型、F 型環氧樹脂的混合物，33 質量%已微膠囊化之胺系固化劑，旭化成公司製(商品名：HXA9322HP)。

(D-2)：改質脂環式多胺，T&K TOKA 公司製(商品名：FXR-1121)。

**【0103】 [(E)成分；聚合抑制劑]**

(E-1)：N-亞硝基-N-苯基羥基胺鋁，富士膠片和光純藥公司(FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation)製(商品名：Q-1301)。

(E-2)：4-三級丁基兒茶酚，富士膠片和光純藥公司製(商品名：三級丁基兒茶酚)。

**【0104】 [(F)成分；填料]**

(F-1)：球狀二氧化矽，Admatechs 公司製(商品名：SE5200 SEE)。

(F-2)：球狀二氧化矽，Admatechs 公司製(商品名：SE2200 SEE)。

(F-3)：聚矽氧複合粉末，信越化學工業公司製(商品名：KMP 600T)。

(F-4)：燻製二氧化矽(fumed silica)，Cabot 公司製(商品名：TS-720)。

**【0105】 [(G)成分；黑色顏料]**

(G-1)：碳黑，日本 Evonik Degussa 公司製(商品名：black 4)。

(G-2)：氮化鈦，二氧化鈦，三菱綜合材料電子化學股份有限公司(Mitsubishi Materials Electronic Chemicals Co.,Ltd.)製(商品名：鈦黑 13M)。

【0106】 [(I)成分；其他成分]

(I-1)：矽烷偶合劑，信越化學工業公司製(商品名：KBM403；3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷)。

【0107】 又，針對實施例 1~23 及比較例 1~2 中所製備之樹脂組合物，求出(A)成分的甲基丙烯酸醯基總數、(C2)成分的丙烯酸醯基總數及(C1)成分的硫醇基總數，並求出各成分相關之官能基的比率(1)及比率(2)。此處，官能基的比率(1)係(A)成分的甲基丙烯酸醯基總數相對於(C2)成分的丙烯酸醯基總數的比率(亦即，(A)成分的甲基丙烯酸醯基總數/(C2)成分的丙烯酸醯基總數)。官能基的比率(2)係(A)成分的甲基丙烯酸醯基總數與(C2)成分的丙烯酸醯基總數相對於(C1)成分的硫醇基總數的比率(亦即，{(A)成分的甲基丙烯酸醯基總數+(C2)成分的丙烯酸醯基總數}/(C1)成分的硫醇基總數)。各成分相關之官能基的比率(1)及比率(2)的結果顯示於表 1~表 4。

【0108】[表 1]

	當量	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
(A)成分	(A-1)	206	-	-	-	-	-	-
	(A-2)	181	-	10.80	-	-	-	-
	(A-3)	120	40.00	-	11.30	11.30	12.66	-
	(A-4)	112.8	-	-	-	-	-	11.41
	(A-5)	129.5	-	-	-	-	-	-
	(A-6)	114	-	-	-	-	-	10.78
(B)成分	(B-1)		-	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
	(B-2)		10.00	1.28	1.27	1.27	1.29	1.28
	(B-3)		-	-	-	-	-	-
(C)成分 [(C1)成分]	(C1-1)	110	-	34.52	34.21	34.21	38.55	34.46
	(C1-2)	122	-	-	-	-	-	-
	(C1-3)	124	-	-	-	-	-	-
(C)成分 [(C2)成分]	(C2-1)	188	-	-	-	-	-	-
	(C2-2)	152	-	34.53	28.34	28.34	-	28.55
	(C2-3)	106	-	-	-	-	22.44	-
(D)成分	(D-1)		-	7.45	6.93	6.93	7.02	6.85
	(D-2)		-	-	-	-	-	-
(E)成分	(E-1)		-	0.33	0.28	0.28	0.26	0.28
	(E-2)		-	-	-	-	-	-
(F)成分	(F-1)		-	-	-	-	-	-
	(F-2)		-	10.15	10.84	-	10.70	10.92
	(F-3)		-	-	-	-	-	-
	(F-4)		-	-	5.97	-	6.10	6.01
(G)成分	(G-1)		-	-	-	-	-	-
	(G-2)		-	-	-	-	-	-
(I)成分		-	0.68	0.60	-	0.69	0.60	0.71
官能基的比率(1)*1		-	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
官能基的比率(2)*2		-	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
在排出樹脂組合物時 與噴嘴碰撞之構件的 材質		金屬	金屬	金屬	金屬	金屬	金屬	金屬
固化性的評價		◎	◎	◎	◎	○	◎	◎
噴射點膠性的評價		◎	△	◎	◎	○	△	○

\*1：官能基的比率(1)=  
(A)成分的甲基丙烯酸酯基總數/(C2)成分的丙烯酸酯基總數

\*2：官能基的比率(2)=  
{(A)成分的甲基丙烯酸酯基總數+(C2)成分的丙烯酸酯基總數}/(C1)成分的硫醇基總數

【0109】[表 2]

	當量	實施例 8	實施例 9	實施例 10	實施例 11	實施例 12	實施例 13	實施例 14
(A)成分	(A-1)	206	-	19.00	-	-	-	-
	(A-2)	181	-	-	-	-	7.98	7.98
	(A-3)	120	-	-	24.44	11.27	11.27	-
	(A-4)	112.8	-	-	-	-	-	-
	(A-5)	129.5	12.08	-	-	-	-	-
	(A-6)	114	-	-	11.71	-	-	-
(B)成分	(B-1)		0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.07
	(B-2)		1.26	1.26	1.39	1.26	1.26	0.94
	(B-3)		-	-	-	-	-	-
(C)成分 [(C1)成分]	(C1-1)	110	33.97	33.97	37.43	34.13	34.13	20.19
	(C1-2)	122	-	-	-	-	-	-
	(C1-3)	124	-	-	-	-	6.43	6.43
(C)成分 [(C2)成分]	(C2-1)	188	-	-	-	-	0.55	0.55
	(C2-2)	152	29.93	28.00	-	28.34	28.34	25.50
	(C2-3)	106	-	-	-	-	-	-
(D)成分	(D-1)		6.88	7.50	6.95	6.91	6.91	5.67
	(D-2)		-	-	-	-	-	-
(E)成分	(E-1)		0.30	0.30	0.26	0.28	0.28	0.24
	(E-2)		-	-	-	-	-	-
(F)成分	(F-1)		-	-	-	-	-	-
	(F-2)		10.77	10.77	10.81	10.82	10.82	-
	(F-3)		-	-	-	-	-	31.49
	(F-4)		6.38	6.38	6.08	5.96	5.96	-
(G)成分	(G-1)		-	-	-	0.17	-	-
	(G-2)		-	-	-	-	0.17	0.14
(I)成分		0.59	0.59	0.65	0.60	0.60	0.67	0.67
官能基的比率(1)*1		0.5	0.5	-	0.5	0.5	0.2	0.2
官能基的比率(2)*2		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
在排出樹脂組合物時與噴嘴碰撞之構件的材質		金屬	金屬	金屬	金屬	金屬	金屬	金屬
固化性的評價		◎	○	○	◎	○	○	○
噴射點膠性的評價		△	◎	◎	○	◎	◎	◎

\*1：官能基的比率(1)=

(A)成分的甲基丙烯酸酯基總數/(C2)成分的丙烯酸酯基總數

\*2：官能基的比率(2)=

{(A)成分的甲基丙烯酸酯基總數+(C2)成分的丙烯酸酯基總數}/(C1)成分的硫醇基總數

【0110】[表 3]

	當量	實施例 15	實施例 16	實施例 17	實施例 18	實施例 19	實施例 20	實施例 21
(A)成分	(A-1)	206	-	-	-	-	-	-
	(A-2)	181	7.98	-	-	-	7.79	-
	(A-3)	120	-	11.30	11.30	11.30	-	11.30
	(A-4)	112.8	-	-	-	-	-	-
	(A-5)	129.5	-	-	-	-	-	-
	(A-6)	114	-	-	-	-	-	-
(B)成分	(B-1)		0.07	-	0.10	0.10	0.07	0.10
	(B-2)		0.94	1.27	1.27	1.27	0.92	1.27
	(B-3)		-	-	-	-	-	-
(C)成分 [(C1)成分]	(C1-1)	110	20.19	34.21	34.21	-	-	38.00
	(C1-2)	122	-	-	-	-	28.33	-
	(C1-3)	124	6.43	-	-	38.50	-	-
(C)成分 [(C2)成分]	(C2-1)	188	0.55	-	-	-	0.53	-
	(C2-2)	152	25.50	28.34	28.34	28.34	24.91	28.34
	(C2-3)	106	-	-	-	-	-	-
(D)成分	(D-1)		5.67	6.93	-	6.93	5.54	6.93
	(D-2)		-	-	2.18	-	-	-
(E)成分	(E-1)		0.24	0.28	0.28	0.28	0.24	0.28
	(E-2)		-	-	-	-	-	-
(F)成分	(F-1)		-	-	-	-	-	-
	(F-2)		-	10.84	-	10.84	30.76	10.84
	(F-3)		-	-	-	-	-	-
	(F-4)		5.30	5.97	-	5.97	-	5.97
(G)成分	(G-1)		-	-	-	-	-	-
	(G-2)		0.14	-	-	-	0.13	-
(I)成分		0.67	0.60	-	0.60	0.66	0.60	0.60
官能基的比率(1)*1		0.2	0.5	0.5	0.5	0.2	0.5	0.5
官能基的比率(2)*2		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	1.2
在排出樹脂組合物時與噴嘴碰撞之構件的材質		金屬	金屬	金屬	金屬	金屬	金屬	金屬
固化性的評價		○	◎	◎	○	△	◎	◎
噴射點膠性的評價		○	○	○	◎	△	○	◎

\*1：官能基的比率(1)=  
(A)成分的甲基丙烯酸酯基總數/(C2)成分的丙烯酸酯基總數

\*2：官能基的比率(2)=  
{ (A)成分的甲基丙烯酸酯基總數+(C2)成分的丙烯酸酯基總數 } / (C1)成分的硫醇基總數

【0111】[表 4]

		當量	實施例 22	實施例 23	比較例 1	比較例 2
(A)成分	(A-1)	206	-	-	-	-
	(A-2)	181	35.56	49.80	-	49.80
	(A-3)	120	-	-	-	-
	(A-4)	112.8	-	-	-	-
	(A-5)	129.5	-	-	-	-
	(A-6)	114	-	-	-	-
(B)成分	(B-1)		0.07	-	0.07	-
	(B-2)		0.88	1.14	-	1.14
	(B-3)		-	-	0.90	-
(C)成分 [(C1)成分]	(C1-1)	110	18.90	21.83	19.24	21.83
	(C1-2)	122	-	-	-	-
	(C1-3)	124	5.90	6.95	6.13	6.95
(C)成分 [(C2)成分]	(C2-1)	188	0.51	-	0.52	-
	(C2-2)	152	-	-	30.63	-
	(C2-3)	106	-	-	-	-
(D)成分	(D-1)		5.61	-	5.40	-
	(D-2)		-	-	-	-
(E)成分	(E-1)		0.25	0.29	0.23	0.29
	(E-2)		-	-	-	-
(F)成分	(F-1)		-	-	30.00	-
	(F-2)		-	-	-	-
	(F-3)		31.44	-	-	-
	(F-4)		-	-	6.00	-
(G)成分	(G-1)		-	-	-	-
	(G-2)		0.13	-	0.13	-
(I)成分			0.63	-	0.64	-
官能基的比率(1)*1			11.5	-	0	-
官能基的比率(2)*2			0.9	1.1	0.9	1.1
在排出樹脂組合物時與噴嘴碰撞之構件的材質			金屬	金屬	金屬	陶瓷
固化性的評價			△	◎	◎	◎
噴射點膠性的評價			○	◎	×	×

\*1：官能基的比率(1)=  
(A)成分的甲基丙烯酸鹽基總數/(C2)成分的丙烯酸鹽基總數

\*2：官能基的比率(2)=  
{(A)成分的甲基丙烯酸鹽基總數+(C2)成分的丙烯酸鹽基總數} / (C1)成分的硫醇基總數

【0112】使用噴射點膠機(ITW EAE 公司製商品名「Smart Stream」)，進行實施例及比較例之各樹脂組合物的連續排出，測量可連續排出之滴注次數。但是，實施例 23 與比較例 2 係使用 Vermes 公司製商品名「MDS3200A」進行噴射點膠性的評價。實施例 1~23 及比較例 1 中，使用在排出樹脂組合物時與噴嘴碰撞之構件的針材質為碳化鎢製金屬構件的裝置作為噴射點膠機。另一方面，比較例 2 中，使用在排出樹脂組合物時與噴嘴碰撞之構件的針材質為陶瓷製的裝置作為噴射點膠機。又，針對以上述方式利用噴射點膠機連續排出的實施例 1~23 及比較例 1~2 之樹脂組合物，按以下方法進行固化性及噴射點膠性的評價。結果顯示於表 1~表 4。

#### 【0113】[固化性的評價]

對於以噴射點膠機排出之樹脂組合物進行 UV 固化或熱固化，並測量 UV 固化深度或熱固化時的強度。

##### <UV 固化深度>

將 2 條耐熱膠帶(厚度 100  $\mu\text{m}$ )以 10 mm 的間隔貼於黑色的樹脂板 A(橫 50 mm  $\times$  縱 25 mm  $\times$  厚度 1.5 mm)上。接著，以與耐熱膠帶成為同樣厚度 100  $\mu\text{m}$  的方式，將樹脂組合物塗布於樹脂板 A 上的 2 條耐熱膠帶之間。接著，以樹脂板 A 與另一片樹脂板 B(橫 50 mm  $\times$  縱 25 mm  $\times$  厚度 1.5 mm)夾住 2 條耐熱膠帶及樹脂組合物，並以夾具將重疊之 2 片樹脂板 A、B 的兩端固定。拭去從樹脂板 A、B 的上部凸出之樹脂組合物。從以此方式所製作之治具的上部對樹脂組合物進行 UV 照射。更詳細而言，使用 Excelitas Technologies Corp 製 UV LED 照射裝置「AC475(商品名)」，藉由 UV 照射以累積光量 2000mJ/cm<sup>2</sup> 使其 UV 固化。累積光量係藉由連接 USHIO 公司製「UIT-250(商品名)」的受光機「UVD-365(商品名)」所測量。將夾住之樹脂板 A、B 的單側剝離，去除樹脂組合物之固化物上

所附著之未固化部分，並以顯微鏡對固化部分從 UV 照射面之距離進行長度測量，將其結果設為 UV 固化深度。

#### <熱固化時的強度>

將 2 mm × 3 mm 的陶瓷晶片載置於已在陶瓷基板上進行噴射點膠的實施例及比較例之各樹脂組合物。接著，使用 Excelitas Technologies Corp 製 UV LED 照射裝置「AC475(商品名)」，藉由 UV 照射以累積光量 2000mJ/cm<sup>2</sup> 使其 UV 固化。累積光量係藉由連接 USHIO 公司製「UIT-250(商品名)」的受光機「UVD-365(商品名)」所測量。將已 UV 固化之固化性樹脂組合物於送風乾燥機中以 80°C 熱固化 60 分鐘。使用 dage 公司製萬能型接合測量儀「DAGE4000(商品名)」，對陶瓷晶片施加载重，並測量陶瓷晶片剝離時的剪應力(N)。針對每 1 試片進行所述測量 10 次，將 10 次的平均值作為剪切強度的測量值。所測量之剪切強度越高，表示藉由紫外線及/或熱而得之固化性越良好。

#### <評價基準>

針對以上述方式固化而成之固化物，按以下評價基準進行評價。在以下評價基準中表示「◎」的評價最優異，按「○」、「△」的順序評價變差。

◎：UV 固化深度為 450 μm 以上，或熱固化時的強度為 130N 以上。

○：UV 固化深度超過 350 μm 且小於 450 μm，或熱固化時的強度超過 60N 且小於 130N。

△：UV 固化深度為 350 μm 以下，或熱固化時的強度為 60N 以下。

#### 【0114】[噴射點膠性的評價]

在以下評價基準中表示「◎」的評價最優異，按「○」、「△」、「×」的順序評價變差。

#### <評價基準>

◎：可連續排出之滴注次數為 100,000 次以上。

○：可連續排出之滴注次數為 10,000 次以上且少於 100,000 次。

△：可連續排出之滴注次數為 500 次以上且少於 10,000 次。

×：可連續排出之滴注次數少於 500 次，或不拘於可排出的次數而在如圖 1(b) 所示之滑動部 61 或碰撞部 62(亦即，針的前端與噴嘴碰撞之碰撞部 62)中產生膠化物的情況。

#### 【0115】 [結果]

如表 1～表 4 所示，實施例 1～23 的排出方法中，使用包含甲基丙烯酸酯化合物之樹脂組合物作為(A)成分，且使用在排出樹脂組合物時與噴嘴碰撞之構件的材質為金屬製的裝置作為噴射點膠機。實施例 1～23 的排出方法在固化性及噴射點膠性的評價中皆顯示良好的結果。又，實施例 1～23 的排出方法中，可確認到作為(B)成分之自由基聚合起始劑的含量為 20 質量%以下時的固化性。

【0116】 另一方面，比較例 1 的排出方法係使用不合作為(A)成分之甲基丙烯酸酯化合物的樹脂組合物，因此在噴射點膠性的評價中，可連續排出之滴注次數少於 500 次。可知比較例 1 的排出方法中，相較於實施例 1～23 的排出方法，其在噴射點膠機內的樹脂組合物容易進行固化，而不適合以噴射點膠進行塗布。又，比較例 2 的排出方法中，雖然可連續排出之滴注次數為 500 次以上，但在如圖 1(b)所示之滑動部 61 中觀察到膠化物。若滑動部中存在膠化物，則作業轉換、清洗等作業性明顯降低，而損及生產性。比較例 2 的排出方法係使用在排出樹脂組合物時與噴嘴碰撞之構件的材質為陶瓷製的裝置作為噴射點膠機，因此相較於實施例 1～23 的排出方法，推測在噴射點膠機內部所產生的熱不易散逸至外部，而樹脂組成物在噴射點膠機內部部分固化。

#### [產業上的可利用性]

【0117】 本發明之樹脂組合物的排出方法可用於藉由噴射點膠塗布樹脂組合物，特別是可有效用作塗布黏合劑，例如塗布電子部件用黏合劑的方法。因

此，本發明之樹脂組合物的排出方法例如可適當用於製造電子部件等。本發明之電子部件的製造方法及電子部件可用於具有以電子部件用黏合劑進行黏合之步驟的電子部件的製造方法以及藉由該製造方法所製造之電子部件。

**【符號說明】****【0118】**

20:樹脂組合物

50:噴射點膠機

52:針

54:密封件(密封構件)

56:噴嘴

58:腔室

61:滑動部

62:碰撞部

S:衝程

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種樹脂組合物的排出方法，係使用噴射點膠機從該噴射點膠機的噴嘴排出樹脂組合物，其中，

使用在排出該樹脂組合物時與該噴嘴碰撞之構件的材質為金屬製的裝置作為該噴射點膠機，且

該樹脂組合物包含(A)甲基丙烯酸酯化合物及(B)自由基聚合起始劑。

【請求項2】 如請求項1之排出方法，其中，該樹脂組合物進一步包含(C1)多官能硫醇化合物及(C2)丙烯酸酯化合物中的至少一者作為(C)成分。

【請求項3】 如請求項2之排出方法，其中，該樹脂組合物包含該(C1)多官能硫醇化合物及該(C2)丙烯酸酯化合物兩者作為該(C)成分，該(A)甲基丙烯酸酯化合物與該(C2)丙烯酸酯化合物的(甲基)丙烯醯基總數相對於該(C1)多官能硫醇化合物的硫醇基總數的比率為0.8~1.2。

【請求項4】 如請求項2之排出方法，其中，該樹脂組合物僅包含該(C1)多官能硫醇化合物作為該(C)成分，該(A)甲基丙烯酸酯化合物的(甲基)丙烯醯基相對於該(C1)多官能硫醇化合物的硫醇基總數的比率為0.8~1.2。

【請求項5】 如請求項1至4中任一項之排出方法，其中，該樹脂組合物進一步包含(D)陰離子聚合起始劑。

【請求項6】 如請求項1至5中任一項之排出方法，其中，該樹脂組合物進一步包含(E)聚合抑制劑。

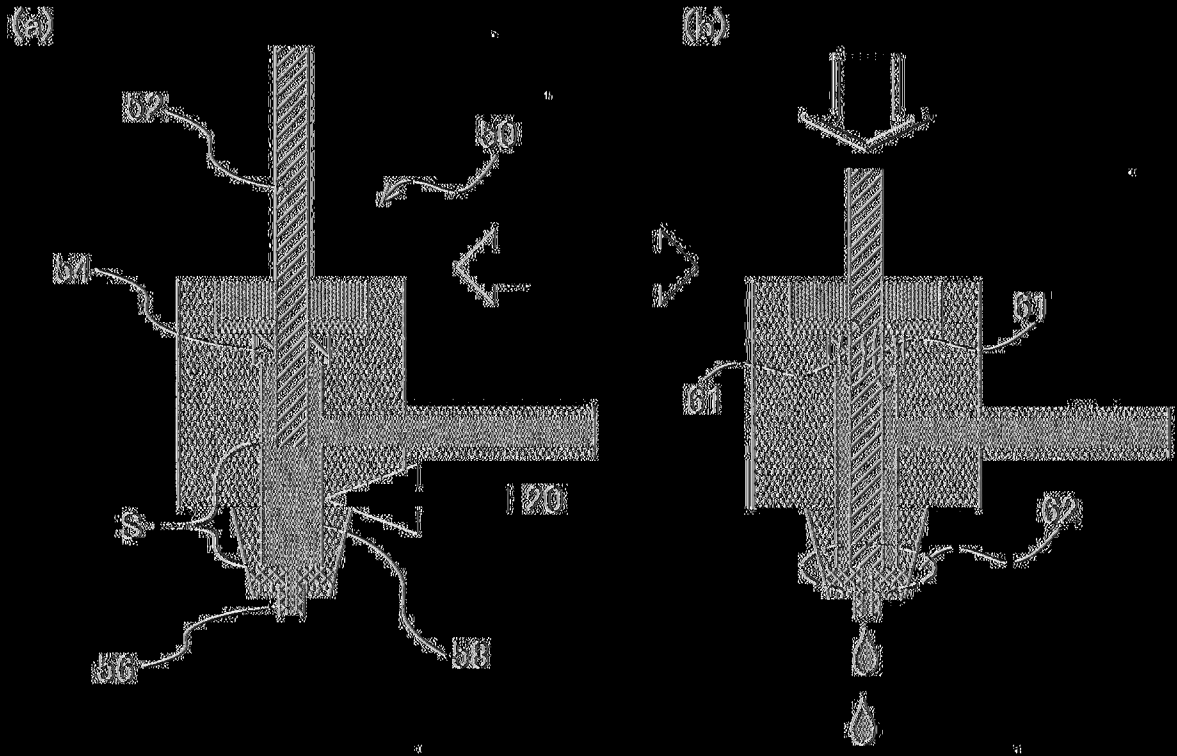
【請求項7】 如請求項1至6中任一項之排出方法，其中，該樹脂組合物進一步包含(F)填料。

【請求項8】 如請求項1至7中任一項之排出方法，其中，該樹脂組合物進一步包含(G)黑色顏料。

【請求項9】 一種電子部件的製造方法，其係使用如請求項1至8中任一項之排出方法。

【請求項10】 一種電子部件，其係藉由如請求項9之電子部件的製造方法而得。

|(發明圖式)|



|(圖1)|