

【11】證書號數：I938326

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl. : C08L63/00 (2006.01) C08K5/10 (2006.01)
C08K3/22 (2006.01) C08K3/36 (2006.01)
C09K3/10 (2006.01) H10W74/40 (2026.01)

發明

全 3 頁

【54】名稱：半導體密封用樹脂組成物及半導體裝置

【21】申請案號：111126472

【22】申請日：中華民國 111 (2022) 年 07 月 14 日

【11】公開編號：202321367

【43】公開日期：中華民國 112 (2023) 年 06 月 01 日

【30】優先權：2021/07/16

日本

2021-117662

【72】發明人：鵜木君光 (JP) UNOKI, NORIMITSU ; 松永隆秀 (JP) MATSUNAGA, TAKAHIDE

【71】申請人：日商住友電木股份有限公司 SUMITOMO BAKELITE CO., LTD.
日本

【74】代理人：閻泰；林景郁

【56】參考文獻：

JP 2012-246367A

WO 2020/195883A1

審查人員：楊淨淳

【57】申請專利範圍

1. 一種半導體密封用樹脂組成物，其含有：

(A) 環氧樹脂；

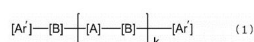
(B) 硬化劑；及

(C) 硬化促進劑，

硬化劑 (B) 含有酚樹脂 (B1) 和活性酯樹脂 (B2)，

酚樹脂 (B1) 具有聯苯芳烷基 (biphenyl aralkyl) 結構，

活性酯樹脂 (B2) 具有由通式 (1) 表示之結構，

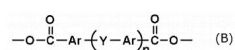


在通式 (1) 中，A 為經由脂肪族環狀烴基連結之經取代或未經取代的伸芳基，

Ar' 為經取代或未經取代的芳基，

k 為重複單元的平均值，在 0.25 ~ 3.5 的範圍內，

在通式 (1) 中，B 為由通式 (B) 表示之結構，



通式 (B) 中，Ar 為經取代或未經取代的伸芳基，Y 為單鍵、經取代或未經取代的碳數

1 ~ 6 的直鏈伸烷基、或經取代或未經取代的碳數 3 ~ 6 的環式伸烷基、經取代或未經

取代的 2 價芳香族烴基、醚鍵、羰基、羧基、硫醚基、或砜基，n 為 0 ~ 4 的整數，

硬化促進劑 (C) 含有選自由四苯基磷-4,4'-磺醯二酚鹽、四苯基磷雙 (萘-2,3-二氧基)

苯基矽酸鹽、4-羥基-2- (三苯基磷) 酚鹽組成的群中之 1 種或 2 種以上，

硬化劑 (B) 相對於環氧樹脂 (A) 的當量比 ((B)/(A)) 為 0.60 ~ 0.90，

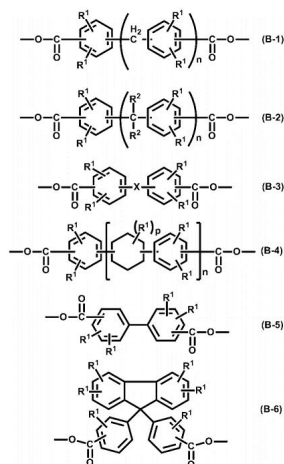
酚樹脂 (B1) 相對於環氧樹脂 (A) 的當量比 ((B1)/(A)) 為 0.10 ~ 0.55，

活性酯樹脂 (B2) 相對於環氧樹脂 (A) 的當量比 ((B2)/(A)) 為 0.10 ~ 0.60。

2. 如請求項 1 之半導體密封用樹脂組成物，其中，

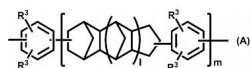
(2)

前述由通式 (B) 表示之結構為選自通式 (B-1) ~ (B-6) 中之至少 1 種，



通式 (B-1) ~ (B-6) 中， R^1 分別獨立地為氫原子、碳數 1 ~ 4 的烷基、碳數 1 ~ 4 的烷氧基、苯基或芳烷基， R^2 分別獨立地為碳數 1 ~ 4 的烷基、碳數 1 ~ 4 的烷氧基或苯基，X 為碳數 2 ~ 6 的直鏈伸烷基、醚鍵、羰基、羧基、硫醚基、砜基中的任一種，n 為 0 ~ 4 的整數，p 為 1 ~ 4 的整數。

3. 如請求項 1 或 2 之半導體密封用樹脂組成物，其中，
在前述通式 (1) 中，A 具有由通式 (A) 表示之結構，



通式 (A) 中， R^3 分別獨立地為氫原子、碳數 1 ~ 4 的烷基、碳數 1 ~ 4 的烷氧基、苯基、芳烷基中的任一種，l 為 0 或 1，m 為 1 以上的整數。

4. 如請求項 1 或 2 之半導體密封用樹脂組成物，其中，
酚樹脂 (B1) 的含量 (重量份) 與活性酯樹脂 (B2) 的含量 (重量份) 的比率為 25:75 ~ 75:25。
5. 如請求項 1 或 2 之半導體密封用樹脂組成物，其中，
硬化促進劑 (C) 為
(C1) 四苯基磷-4,4'-磺醯二酚鹽與四苯基磷雙 (萘-2,3-二氧基) 苯基矽酸鹽之組合、或
(C2) 四苯基磷雙 (萘-2,3-二氧基) 苯基矽酸鹽與 4-羥基-2- (三苯基磷) 酚鹽之組合。
6. 如請求項 1 或 2 之半導體密封用樹脂組成物，其中，
相對於前述半導體密封用樹脂組成物整體，以 0.01 質量%以上且 2.0 質量%以下之量含有硬化促進劑 (C)。
7. 如請求項 1 或 2 之半導體密封用樹脂組成物，其還含有偶合劑 (D)。
8. 如請求項 7 之半導體密封用樹脂組成物，其中，
偶合劑 (D) 為二級胺基矽烷偶合劑。
9. 如請求項 1 或 2 之半導體密封用樹脂組成物，其中，
環氧樹脂 (A) 具有聯苯芳烷基結構。
10. 如請求項 1 或 2 之半導體密封用樹脂組成物，其中，
環氧樹脂 (A) 含有選自聯苯芳烷基型樹脂及二環戊二烯型樹脂中之至少 1 種。
11. 如請求項 1 或 2 之半導體密封用樹脂組成物，其還含有聚矽氧油 (E)。
12. 如請求項 1 或 2 之半導體密封用樹脂組成物，其還含有無機填充劑 (F)。
13. 如請求項 12 之半導體密封用樹脂組成物，其中，

(3)

無機填充劑 (F) 為選自二氧化矽、氧化鋁、滑石、氧化鈦、氮化矽、氮化鋁中之至少 1 種。

14. 如請求項 1 或 2 之半導體密封用樹脂組成物，其中，
該半導體密封用樹脂組成物的凝膠時間為 50 秒以上且 80 秒以下。
15. 一種半導體裝置，其具備：
半導體元件；及
密封材料，其係由請求項 1 至 14 中任一項之半導體密封用樹脂組成物的硬化物組成，且
其對前述半導體元件進行密封。

圖式簡單說明

[圖 1]係表示實施形態中之半導體裝置的構成之剖面圖。

[圖 2]係表示實施形態中之半導體裝置的構成之剖面圖。

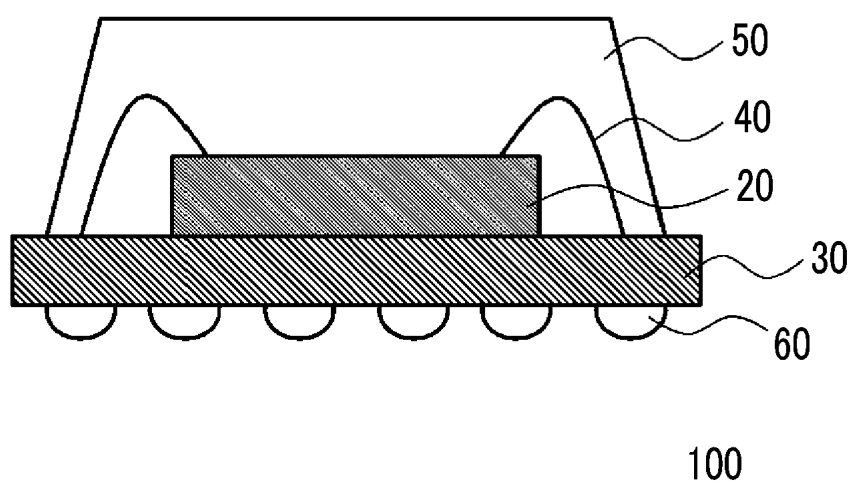


圖1

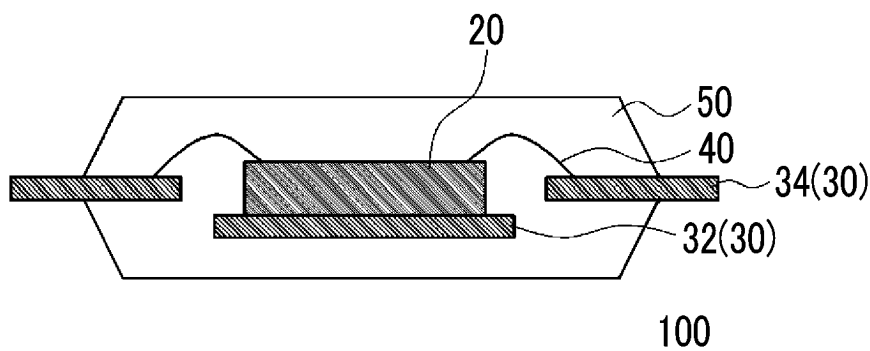


圖2