

【11】證書號數：I938187

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl. : C08G63/00 (2006.01) C08K5/14 (2006.01)
C07D207/448(2006.01) H10W74/40 (2026.01)
H10W74/10 (2026.01)

發明

全 6 頁

【54】名稱：薄膜、疊層體、附設薄膜層之半導體晶圓、附設薄膜層之半導體搭載用基板、及半導體裝置

【21】申請案號：109121909

【22】申請日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 29 日

【11】公開編號：202116855

【43】公開日期：中華民國 110 (2021) 年 05 月 01 日

【30】優先權：2019/06/28

日本

2019-122429

【72】發明人：關戶隆人 (JP) SEKIDO, TAKAHITO；岡庭正志 (JP) OKANIWA, MASASHI；杉山源希 (JP) SUGIYAMA, GENKI；高野健太郎 (JP) TAKANO, KENTARO；木田剛 (JP) KIDA, TSUYOSHI

【71】申請人：日商三菱瓦斯化學股份有限公司 MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.

日本

【74】代理人：周良吉；周良謀

【56】參考文獻：

TW 201906891A

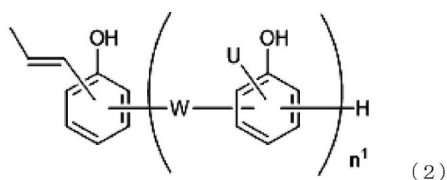
US 2008/0083995A1

審查人員：趙玉琪

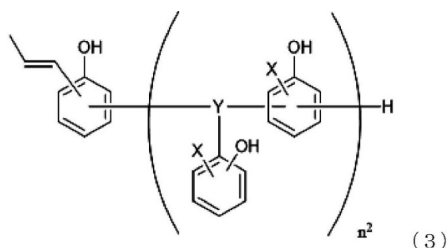
【57】申請專利範圍

1. 一種預塗型底部填充材料用薄膜，含有：
含丙烯基之樹脂(A)，
自由基聚合性化合物(B)，係該含丙烯基之樹脂(A)以外之自由基聚合性化合物，
硬化促進劑(C)，及
熱硬化性化合物(F)，係該含丙烯基之樹脂(A)及該自由基聚合性化合物(B)以外的熱硬化性化合物；
該含丙烯基之樹脂(A)包含下式(2)表示之樹脂或下式(3)表示之樹脂；
該自由基聚合性化合物(B)包含選自於由馬來醯亞胺基及檸檬醯亞胺基構成之群組中之至少 1 種；
該硬化促進劑(C)包含選自於由熱自由基聚合起始劑(D)及咪唑化合物(E)構成之群組中之至少 1 種；
該熱硬化性化合物(F)包含苯并噁吡化合物；
該含丙烯基之樹脂(A)中的丙烯基與該自由基聚合性化合物(B)中的聚合性官能基分別以 eq./100g-樹脂計算，該含丙烯基之樹脂(A)中的丙烯基與該自由基聚合性化合物(B)中的聚合性官能基之比率(丙烯基：聚合性官能基)為 1：1～1：7；
該硬化促進劑(C)的含量相對於該含丙烯基之樹脂(A)及該自由基聚合性化合物(B)之合計 100 質量份，為 0.05 質量份～10 質量份；
該熱硬化性化合物(F)的含量相對於該含丙烯基之樹脂(A)及該自由基聚合性化合物(B)之合計 100 質量份，為 1 質量份～100 質量份；

(2)

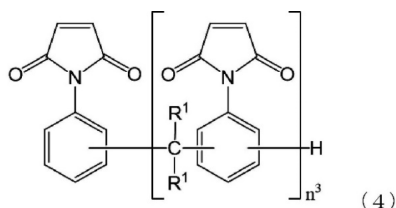


式(2)中，W 各自獨立地表示含有芳香環之碳數 6 ~ 15 之烴基；U 各自獨立地表示氫原子或碳數 2 ~ 6 之烯基； n^1 表示重複數，且其平均值為 1 ~ 20 之實數；

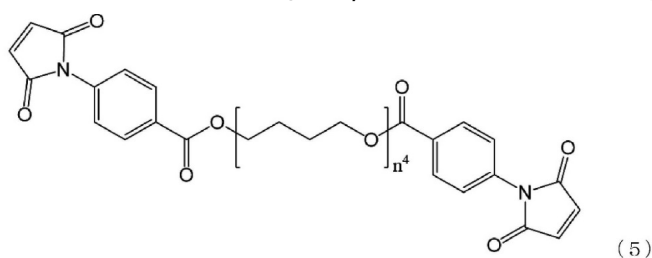


式(3)中，Y 各自獨立地表示碳數 1 ~ 6 之烴基；X 各自獨立地表示氫原子或碳數 2 ~ 6 之烯基； n^2 表示重複數，且其平均值為 1 ~ 20 之實數。

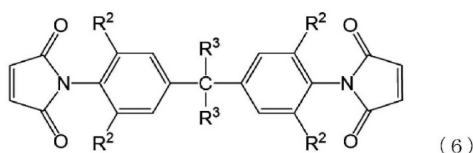
2. 如請求項 1 之預塗型底部填充材料用薄膜，其中，該含丙烯基之樹脂(A)的質量平均分子量為 300 ~ 10,000。
3. 如請求項 1 之預塗型底部填充材料用薄膜，其中，該自由基聚合性化合物(B)包含選自於由 2,2-雙[4-(4-馬來醯亞胺基苯氧基)苯基]丙烷、下式(4)表示之馬來醯亞胺化合物、下式(5)表示之馬來醯亞胺化合物、下式(6)表示之馬來醯亞胺化合物、下式(7)表示之馬來醯亞胺化合物、下式(8)表示之馬來醯亞胺化合物、及下式(9)表示之馬來醯亞胺化合物構成之群組中之至少 1 種；



式(4)中， R^1 各自獨立地表示氫原子或甲基， n^3 表示 1 ~ 10 之整數；

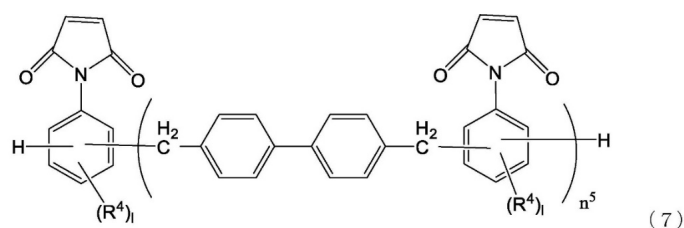


式(5)中， n^4 表示 1 ~ 30 之整數；

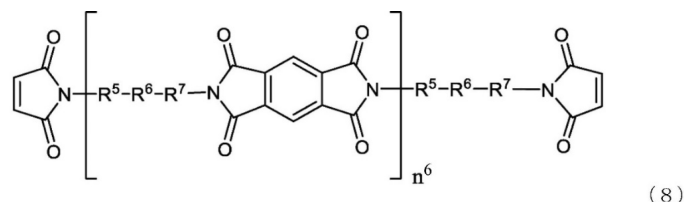


式(6)中， R^2 各自獨立地表示氫原子、甲基、或乙基， R^3 各自獨立地表示氫原子或甲基；

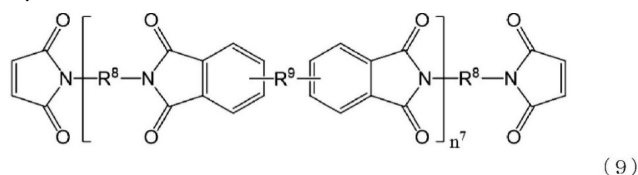
(3)



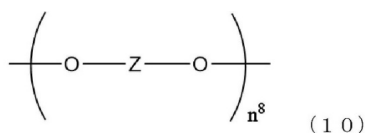
式(7)中， R^4 各自獨立地表示氫原子、碳數 1 ~ 5 之烷基、或苯基， l 各自獨立地表示 1 ~ 3 之整數， n^5 表示 1 ~ 10 之整數；



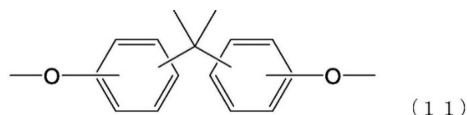
式(8)中， R^5 及 R^7 各自獨立地表示 8 個以上之原子以直鏈狀連結而成的烴基， R^6 各自獨立地表示有取代或無取代之構成環的原子數為 4 ~ 10 之亦可含有雜原子之環狀烴基， n^6 表示 1 ~ 10 之整數；



式(9)中， R^8 各自獨立地表示伸烷基， R^9 各自獨立地表示伸烷基、下式(10)表示之基、式「-SO₂-」表示之基、「-CO-」表示之基、下式(11)表示之基、氧原子、或單鍵， n^7 表示 1 ~ 10 之整數；



式(10)中， Z 為伸烷基或含有芳香族環之碳數 6 ~ 30 之烴基， n^8 表示 1 ~ 5 之整數；

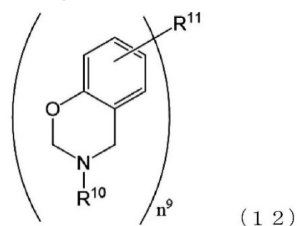


。

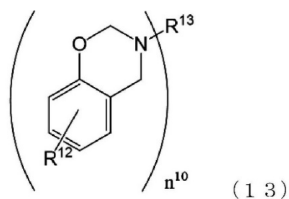
4. 如請求項 1 之預塗型底部填充材料用薄膜，其中，該熱自由基聚合起始劑(D)之 10 小時半衰期溫度為 100 以上。
5. 如請求項 1 之預塗型底部填充材料用薄膜，其中，該熱自由基聚合起始劑(D)包含有機過氧化物。
6. 如請求項 1 之預塗型底部填充材料用薄膜，其中，該熱自由基聚合起始劑(D)具有過氧化酯、過氧化縮酮、二烷基過氧化物、或氫過氧化物骨架。
7. 如請求項 1 之預塗型底部填充材料用薄膜，其中，該熱自由基聚合起始劑(D)包含選自於由過氧化二異丙苯、二(2-三級丁基過氧化異丙基)苯、1,1,3,3-四甲基丁基過氧化氫、2,5-二甲基-2,5-雙(三級丁基過氧化)-3-己炔、及三級丁基過氧化氫構成之群組中之至少 1 種。
8. 如請求項 1 之預塗型底部填充材料用薄膜，其中，該熱硬化性化合物(F)具有 400 以上之分子量。

(4)

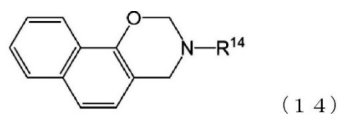
9. 如請求項 1 之預塗型底部填充材料用薄膜，其中，該苯并噁吡化合物包含選自於由下式(12)表示之化合物、下式(13)表示之化合物、下式(14)表示之化合物、及下式(15)表示之化合物構成之群組中之至少 1 種；



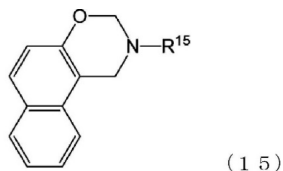
式(12)中， R^{10} 各自獨立地表示芳基、芳烷基、烯基、烷基、或環烷基， R^{11} 表示氫原子、芳基、芳烷基、烯基、烷基、環烷基、或下述通式(a)~(t)表示之 1 價~ 4 價之有機基， n^9 表示 1 ~ 4 之整數；



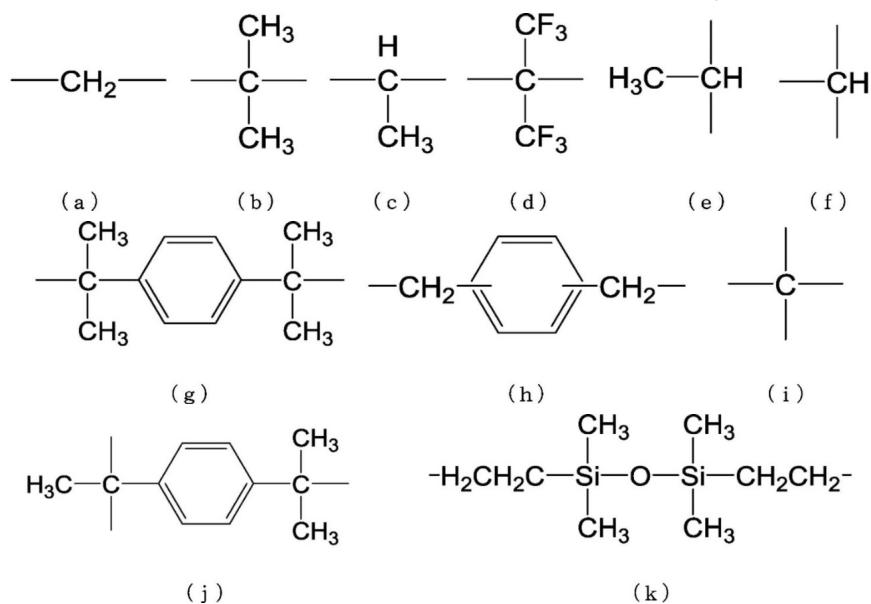
式(13)中， R^{12} 各自獨立地表示氫原子、芳基、芳烷基、烯基、烷基、或環烷基， R^{13} 表示芳基、芳烷基、烯基、烷基、環烷基、或下述通式(a)~(t)表示之 1 價~ 4 價之有機基， n^{10} 表示 1 ~ 4 之整數；

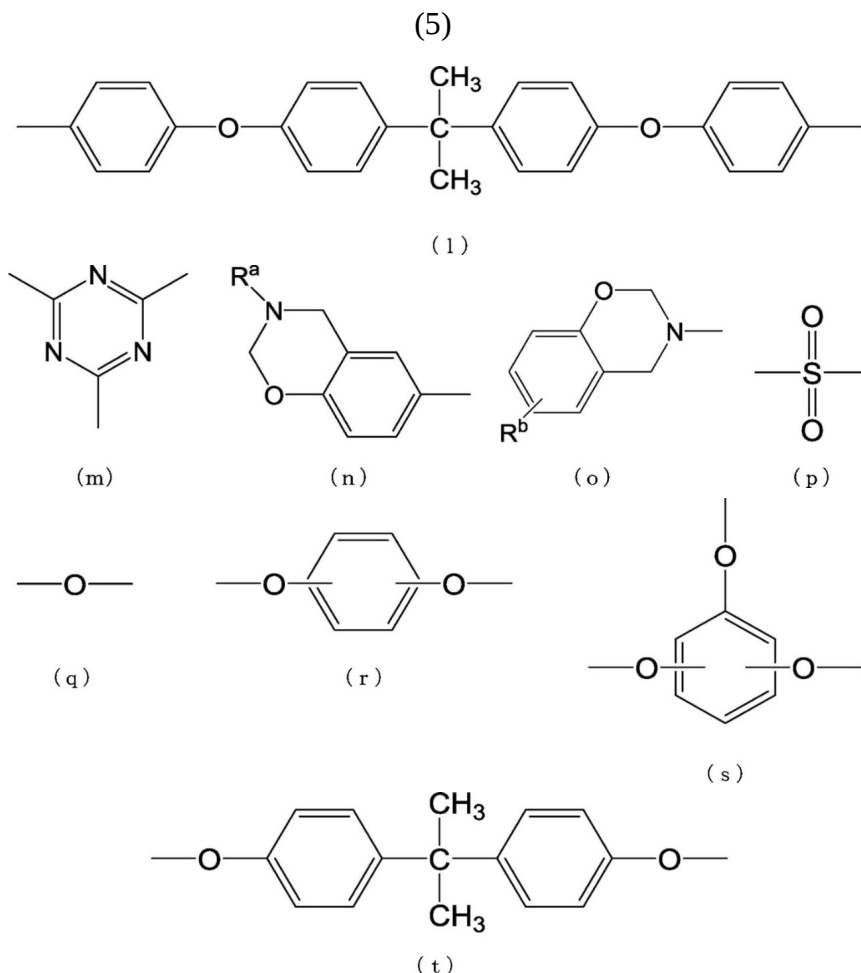


式(14)中， R^{14} 表示烷基、環烷基、或亦可具有取代基之苯基；



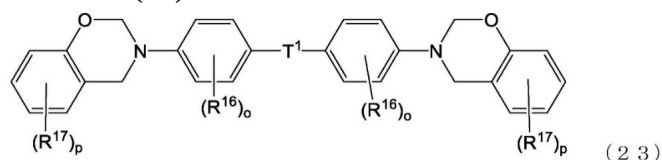
式(15)中， R^{15} 表示烷基、環烷基、或亦可具有取代基之苯基；



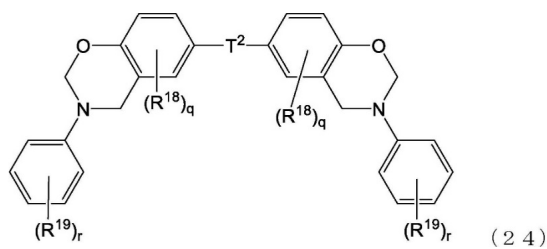


式(a)~(t)中， R^a 表示芳基、芳烷基、烯基、烷基、或環烷基， R^b 表示氫原子、芳基、芳烷基、烯基、烷基、或環烷基。

10. 如請求項 1 之預塗型底部填充材料用薄膜，其中，該苯并噁吡化合物包含選自於由下式(23)表示之化合物、及下式(24)表示之化合物構成之群組中之至少 1 種；

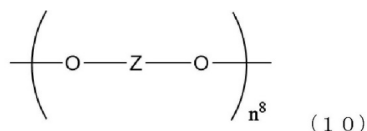


式(23)中， R^{16} 各自獨立地表示氫原子、芳基、芳烷基、烯基、烷基、或環烷基， o 各自獨立地表示 1 ~ 4 之整數， R^{17} 各自獨立地表示氫原子、芳基、芳烷基、烯基、烷基、或環烷基， p 各自獨立地表示 1 ~ 4 之整數， T^1 表示伸烷基、下式(10)表示之基、式「 $-SO_2-$ 」表示之基、式「 $-CO-$ 」表示之基、氧原子、或單鍵；



式(24)中， R^{18} 各自獨立地表示氫原子、芳基、芳烷基、烯基、烷基、或環烷基， q 各自獨立地表示 1 ~ 3 之整數， R^{19} 各自獨立地表示氫原子、芳基、芳烷基、烯基、烷基、或環烷基， r 各自獨立地表示 1 ~ 5 之整數， T^2 表示伸烷基、下式(10)表示之基、式「 $-SO_2-$ 」表示之基、式「 $-CO-$ 」表示之基、氧原子、或單鍵；

(6)



式(10)中，Z 為伸烷基或含有芳香族環之碳數 6 ~ 30 之烴基， n^8 表示 1 ~ 5 之整數。

11. 如請求項 1 之預塗型底部填充材料用薄膜，更含有無機填充材(G)。
12. 如請求項 11 之預塗型底部填充材料用薄膜，其中，該無機填充材(G)的平均粒徑為 3 μm 以下。
13. 如請求項 11 之預塗型底部填充材料用薄膜，其中，該無機填充材(G)包含選自於由二氧化矽、氫氧化鋁、氧化鋁、軟水鋁石(boehmite)、氮化硼、氮化鋁、氧化鎂、及氫氧化鎂構成之群組中之至少 1 種。
14. 如請求項 11 之預塗型底部填充材料用薄膜，其中，該無機填充材(G)為二氧化矽。
15. 如請求項 11 之預塗型底部填充材料用薄膜，其中，該無機填充材(G)的含量相對於該含丙烯基之樹脂(A)及該自由基聚合性化合物(B)之合計 100 質量份，為 500 質量份以下。
16. 如請求項 1 之預塗型底部填充材料用薄膜，更含有具有助熔劑功能之有機化合物(H)。
17. 如請求項 16 之預塗型底部填充材料用薄膜，其中，具有助熔劑功能之有機化合物(H)的含量相對於該含丙烯基之樹脂(A)及該自由基聚合性化合物(B)之合計 100 質量份，為 5 質量份 ~ 80 質量份。
18. 如請求項 1 之預塗型底部填充材料用薄膜，厚度為 10 μm ~ 100 μm 。
19. 一種疊層體，具備：
支持基材，及
疊層於該支持基材上之含有如請求項 1 至 18 中任一項之預塗型底部填充材料用薄膜之層。
20. 一種附設薄膜層之半導體晶圓，具備：
半導體晶圓，及
疊層於該半導體晶圓之如請求項 19 之疊層體；
且該含有薄膜之層疊層於該半導體晶圓。
21. 一種附設薄膜層之半導體搭載用基板，具備：
半導體搭載用基板，及
疊層於該半導體搭載用基板之如請求項 19 之疊層體；
且該含有薄膜之層疊層於該半導體搭載用基板。
22. 一種半導體裝置，具備如請求項 20 之附設薄膜層之半導體晶圓及/或如請求項 21 之附設薄膜層之半導體搭載用基板。