

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B24B 37/04 (2006.01)

H01L 21/68 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02820050.0

[45] 授权公告日 2008年9月24日

[11] 授权公告号 CN 100420546C

[22] 申请日 2002.10.2 [21] 申请号 02820050.0

[30] 优先权

[32] 2001.10.11 [33] US [31] 09/975,437

[86] 国际申请 PCT/EP2002/011043 2002.10.2

[87] 国际公布 WO2003/033208 英 2003.4.24

[85] 进入国家阶段日期 2004.4.9

[73] 专利权人 AZ 电子材料日本株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 S·F·万奈特 R·普拉斯

[56] 参考文献

US5942445 A 1999.8.24

US6171385B 2001.1.9

CN1169452 A 1998.1.7

US4853286 A 1989.8.1

EP0530729 A 1993.3.10

审查员 丁 一

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 刘明海

权利要求书4页 说明书12页

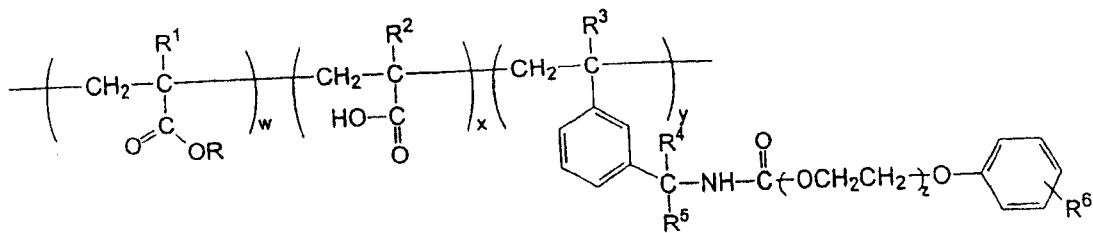
[54] 发明名称

用于固定半导体片的组装体系及半导体片的
制造方法

[57] 摘要

本发明公开了一种适于加工半导体片的用于固定半导体片的组装体系，该体系包含(a)支持块；(b)半导体片；和(c)置于所述支持块和所述半导体片之间的水性粘合剂组合物，该粘合剂组合物包含水；至少一种隔离剂和至少一种树脂，其中，所述粘合剂组合物对支持块的粘合力比半导体片强。也公开了一种制造半导体片的方法，其包括如下步骤：(a)提供支持块；(b)提供半导体片；(c)用前述水性粘合剂组合物涂覆所述支持块或所述半导体片的一面；(d)将所述半导体片的一面与所述经涂覆过的支持块接触，或将该半导体片的所述经涂覆过的面与所述支持块接触；(e)抛光所述半导体片的另一面；和(f)从经涂覆过的支持块上取下半导体片。

1. 一种适于加工半导体片的用于固定半导体片的组装体系, 该体系包含 (a) 支持块; (b) 半导体片; (c) 置于所述支持块和所述半导体片之间的水性粘合剂组合物, 该粘合剂组合物包含水; 至少一种选自如下的隔离剂: 聚乙二醇、无氟乙氧基化表面活性剂、氟表面活性剂和硅氧烷聚合物; 至少一种选自如下的树脂: (甲基)丙烯酸或(甲基)丙烯酸酯基聚合物、乙酸乙烯酯聚合物、线型酚醛树脂和由下式表示的聚合物,



其中, R^1 、 R^2 和 R^3 分别独立地表示氢或甲基; R 是具有1~4个碳原子的烃基; R^4 和 R^5 分别独立地表示氢或具有1~4个碳原子的烃基; R^6 是具有1~20个碳原子的烃基; w 、 x 、 y 和 z 分别独立地表示1~100的数; 其中, 所述粘合剂组合物对支持块的粘合力比对半导体片强。

2. 根据权利要求1的组装体系, 其中, 按粘合剂组合物的重量计, 隔离剂的存在量为0.05%~20%。

3. 根据权利要求1的组装体系, 其中, 按粘合剂组合物的重量计, 树脂的存在量为5%~40%。

4. 根据权利要求1的组装体系, 其中, 按粘合剂组合物的重量计, 水的存在量为5%~95%。

5. 根据权利要求1的组装体系, 其中, 氟表面活性剂是一种具有全氟代烷基的化合物, 该化合物由式 $\text{C}_n\text{F}_{2n+1}\text{X}$ 表示, 其中 X 是 SO_2 或 $(\text{CH}_2)_2\text{OH}$; n 是4~14。

6. 根据权利要求1的组装体系, 其中, (甲基)丙烯酸或(甲基)丙烯酸酯基聚合物是苯乙烯-丙烯酸共聚物。

7. 根据权利要求1的组装体系,其中,乙酸乙烯酯聚合物是乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物。

8. 根据权利要求7的组装体系,其中,乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物的重均分子量(M_w)为5,000~250,000。

9. 根据权利要求1的组装体系,其中,粘合剂组合物进一步包含至少一种下列组分:具有2~5个碳原子的醇、氢氧化铵水溶液和抗微生物剂组合物。

10. 根据权利要求9的组装体系,其中,醇是异丙醇。

11. 根据权利要求9的组装体系,其中,杀微生物剂组合物包含至少一种选自如下的化合物:二甲基噁唑烷和3,4,4-三甲基噁唑烷。

12. 根据权利要求1的组装体系,其中,隔离剂是聚乙二醇,树脂是(甲基)丙烯酸或(甲基)丙烯酸酯基聚合物。

13. 根据权利要求12的组装体系,其中,(甲基)丙烯酸或(甲基)丙烯酸酯基聚合物是苯乙烯-丙烯酸共聚物。

14. 根据权利要求1的组装体系,其中,隔离剂是聚乙二醇,树脂是乙酸乙烯酯聚合物。

15. 根据权利要求14的组装体系,其中,乙酸乙烯酯聚合物是乙酸乙烯酯-乙烯醇共聚物。

16. 根据权利要求1的组装体系,其中,按重量计,粘合剂组合物包含5%~95%的水,0.05%~20%的具有重均分子量(M_w)为100~5000的聚乙二醇,和5%~40%的具有重均分子量(M_w)为500~50,000的苯乙烯-丙烯酸共聚物。

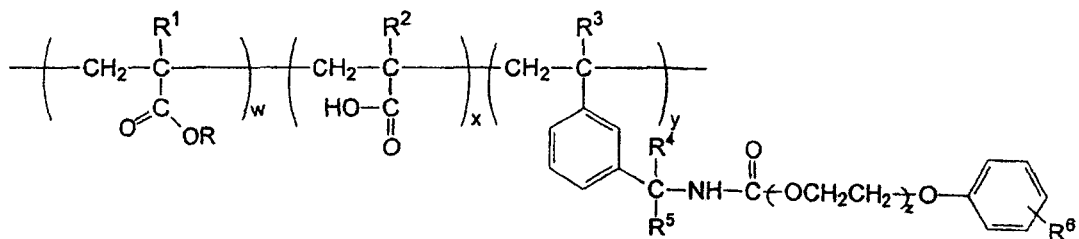
17. 根据权利要求16的组装体系,其中,苯乙烯-丙烯酸共聚物的重均分子量(M_w)为500~2500。

18. 根据权利要求1的组装体系,其中,按重量计,粘合剂组合物包含5%~95%的水,0.05%~20%的具有重均分子量(M_w)为100~5000的聚乙二醇,5%~40%的具有重均分子量(M_w)为5000~50,000的乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物,和0.05%~1%的包含二甲基噁唑烷和3,4,4-三甲基噁唑烷的抗微生物剂组合物。

19. 根据权利要求1的组装体系，其中，支持块是陶瓷支持块。

20. 根据权利要求19的组装体系，其中，陶瓷支持块包含碳化硅、氧化锌、氧化铝或二氧化钛材料。

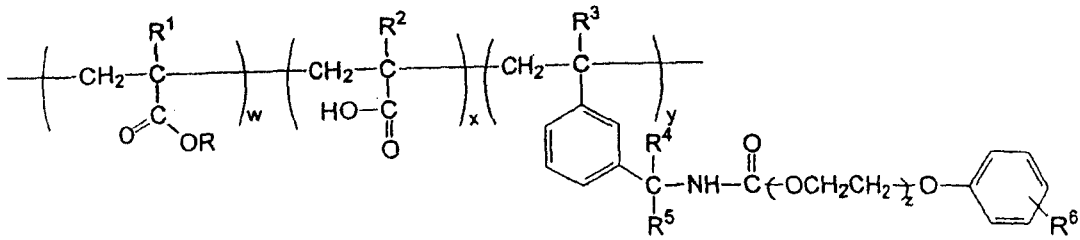
21. 一种制造半导体片的方法，其包括如下步骤：(a) 提供支持块；(b) 提供半导体片；(c) 用包含如下物质的水性粘合剂组合物涂覆所述支持块：水；至少一种选自如下的隔离剂：聚乙二醇、无氟乙氧基化表面活性剂、氟表面活性剂和硅氧烷聚合物；和至少一种选自如下的树脂：(甲基)丙烯酸或(甲基)丙烯酸酯基聚合物、乙酸乙烯酯聚合物、线型酚醛树脂和由下式表示的聚合物，



其中， R^1 、 R^2 和 R^3 分别独立地表示氢或甲基； R 是具有1~4个碳原子的烷基； R^4 和 R^5 分别独立地表示氢或具有1~4个碳原子的烷基； R^6 是具有1~20个碳原子的烷基； w 、 x 、 y 和 z 分别独立地表示1~100的数；

(d) 将所述半导体片的一面与所述经涂覆过的支持块接触，以便该半导体片粘合到该经涂覆过的支持块上；(e) 抛光所述半导体片的另一面；和(f) 从经涂覆过的支持块上取下半导体片。

22. 一种制造半导体片的方法，其包括如下步骤：(a) 提供支持块；(b) 提供半导体片；(c) 用包含如下物质的水性粘合剂组合物涂覆所述半导体片的一面：水；至少一种选自如下的隔离剂：聚乙二醇、无氟乙氧基化表面活性剂、氟表面活性剂和硅氧烷聚合物；和至少一种选自如下的树脂：(甲基)丙烯酸或(甲基)丙烯酸酯基聚合物、乙酸乙烯酯聚合物、线型酚醛树脂和由下式表示的聚合物，



其中， R^1 、 R^2 和 R^3 分别独立地表示氢或甲基； R 是具有1~4个碳原子的烷基； R^4 和 R^5 分别独立地表示氢或具有1~4个碳原子的烷基； R^6 是具有1~20个碳原子的烷基； w 、 x 、 y 和 z 独立地表示1~100的数；

(d) 将该半导体片的在步骤(c)中涂覆过的所述面与所述支持块接触，以便该半导体片粘合到所述经涂覆过的支持块上；(e) 抛光所述半导体片的未经涂覆过的另一面；和(f) 从经涂覆过的支持块上取下半导体片。

23. 根据权利要求21的方法，其中，在步骤(d)之前，将步骤(c)中涂覆过的支持块加热到 80°C ~ 95°C 的温度。

用于固定半导体片的组装体系 及半导体片的制造方法

发明领域

本发明提供一种适于加工半导体片的用于固定半导体片的组装体系，并且提供一种制造半导体片的方法。

发明背景

制造现代电子设备过程中使用的无处不在的集成芯片是由小的、易碎的硅片构成的。由于表面缺陷可能不利地影响最终集成芯片的电性能，这些晶片的表面必须平坦、无瑕疵，像镜子一样。

通常，衬底晶片通过用钻石锯单晶硅棒而切割成。为确保集成芯片具有完好的结构完整性，首先必须除去晶体表面在锯的过程中产生的韧化部分。

为得到无暇表面的第一步操作叫做“磨光”。磨光操作使用一种粗糙的研磨剂，例如粗糙氧化铝或碳化硅研磨剂颗粒。磨光除去了锯的操作中产生的粗糙的表面缺陷。磨光也能向表面提供平面度、平行性。

磨光操作后，应用一系列的抛光步骤以除去残留的表面缺陷。抛光操作过程中，为免除对各个晶片进行手工抛光，典型地是通过模板组装体或通过粘结材料将许多硅片安装或“固定”到非陶瓷（比如金属）或陶瓷载体或抛光头上。模板组装体是由用于将硅片固定就位的浸渍聚氨酯和塑料扣环组成。粘结材料可以是蜡或溶于适宜溶剂中的树脂。

然而，希望利用水性粘结材料以避免挥发性有机溶剂带来的问题。此外，由于所用的粘结材料衍生自天然产物（如松香），批与批之间的差异会产生不一致性，这使得难于对产品变化保持严格控制。批与批之间的差异接着又可能引起半导体片对非陶瓷或陶瓷载体或抛光头的粘结问题，导致晶片缺陷。因此，为了避免批与批之间差异带来的问题，

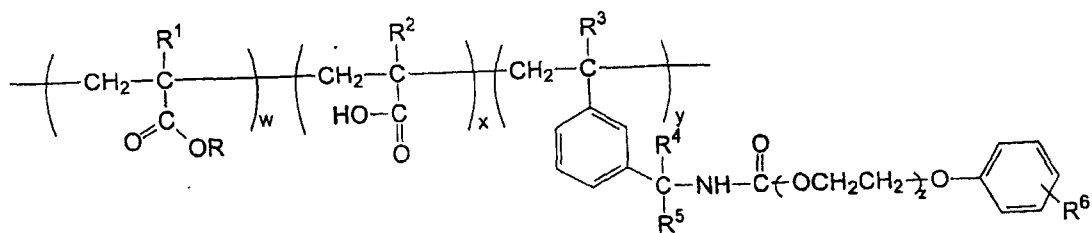
也希望使用包含合成成分或产品的粘合剂组合物。本发明避免了前述问题，因为本发明提供一种水性粘合剂组合物并采用合成成分。

美国专利 5,942,445 公开了一种制造半导体片的方法，其包括如下步骤：通过表面研磨，将切片后得到的薄圆盘形晶片立即修平，并同时在两面抛光经修平的晶片。该专利公开了晶片与底板间存在蜡或类似的粘合剂。

美国专利 5,534,053 公开了一种通过向固定用粘合剂中添加抗静电剂而减少或消除固定用粘合剂薄膜和如此处理的硅片上的静电荷的方法。

发明概述

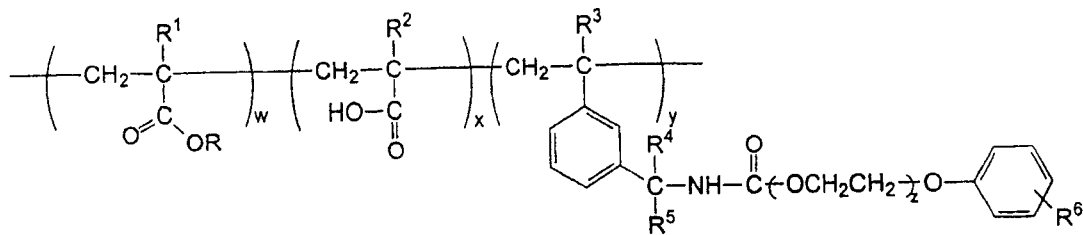
本发明提供一种适于加工半导体片的用于固定半导体片的组装体系，所述体系包含 (a) 支持块 (holding block)；(b) 半导体片；和 (c) 置于所述陶瓷块与所述半导体片之间的水性粘合剂组合物，所述粘合剂组合物包含水；至少一种选自如下的隔离剂：聚乙二醇、无氟乙氧基化表面活性剂、氟表面活性剂和硅氧烷聚合物；和至少一种选自如下的树脂：(甲基)丙烯酸基或(甲基)丙烯酸酯基聚合物、乙酸乙烯酯聚合物、松香改性的马来树脂、线型酚醛树脂和由下式表示的聚合物，



其中， R^1 、 R^2 和 R^3 分别独立地表示氢或甲基； R 是具有1~4个碳原子的烷基； R^4 和 R^5 分别独立地表示氢或具有1~4个碳原子的烷基； R^6 是具有1~20个碳原子的烷基； w 、 x 、 y 和 z 独立地表示1~100的数；其中，所述粘合剂组合物对所述支持块的粘结性比对所述半导体片强。

本发明还提供一种制造半导体片的方法，其包括如下步骤：(a) 提供支持块；(b) 提供半导体片；(c) 用水性粘合剂组合物涂覆所述支持

块，或所述半导体片的一面，水性粘合剂组合物包含水；至少一种选自如下的隔离剂：聚乙二醇、无氟乙氧基化表面活性剂、氟表面活性剂和硅氧烷聚合物；和至少一种选自如下的树脂：（甲基）丙烯酸基或（甲基）丙烯酸酯基聚合物、乙酸乙烯酯聚合物、松香改性的马来树脂、线型酚醛树脂和由下式表示的聚合物，



其中， R^1 、 R^2 和 R^3 分别独立地表示氢或甲基； R 是具有1~4个碳原子的烷基； R^4 和 R^5 分别独立地表示氢或具有1~4个碳原子的烷基； R^6 是具有1~12个碳原子的烷基； w 、 x 、 y 和 z 独立地表示1~100的数；和（d）将所述半导体片的一面（其每一面都未预先涂覆过）与所述经涂覆过的支持块接触，或所述半导体片的所述经涂覆过的一面与所述支持块（未涂覆过）接触，从而使所述半导体片粘合到所述经涂覆的支持块上；（e）抛光所述半导体片的另一面；和（f）从经涂覆过的陶瓷支持块上取下半导体片。

优选实施方案的描述

一方面，本发明提供一种适于加工半导体片的用于固定半导体片的组装体系，所述体系包含（a）支持块；（b）半导体片和（c）置于支持块和半导体片之间的粘合剂组合物，其中粘合剂组合物对支持块的粘合力比对半导体片强。

支持块

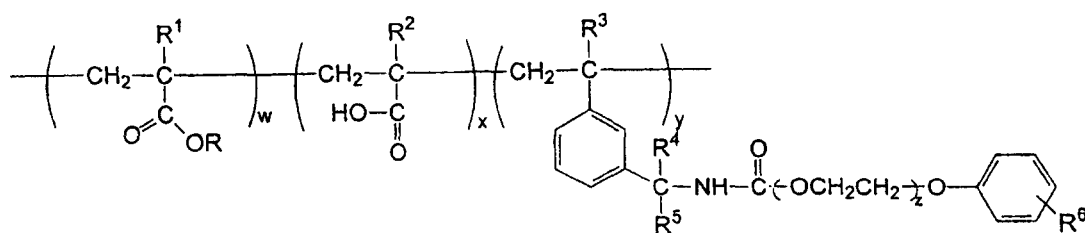
本组装体系的支持块应优选是平的，应在温度变化为 0°C ~ 100°C 下不翘曲，并应适应快速加热。在一种实施方案中，支持块是由陶瓷材料，

例如碳化硅、氧化锌、氧化铝或二氧化钛材料制成。

能用于支持块的非陶瓷材料的适宜例子包括金属和各种聚合物衍生的材料，例如高温热固性树脂、Bakelite、高温聚酰亚胺和高度交联的聚氨酯。

粘合剂组合物

本发明的粘合剂组合物包含水；至少一种选自如下的隔离剂：聚乙二醇、无氟乙氧基化表面活性剂、氟表面活性剂和硅氧烷聚合物；和至少一种选自如下的树脂：(甲基)丙烯酸基或(甲基)丙烯酸酯基聚合物、乙酸乙烯酯聚合物、松香改性的马来树脂、线型酚醛树脂和由下式表示的聚合物，



其中， R^1 、 R^2 和 R^3 分别独立地表示氢或甲基； R 是具有1~4个碳原子的烷基； R^4 和 R^5 分别独立地表示氢或具有1~4个碳原子的烷基； R^6 是具有1~20个碳原子的烷基，在一种实施方案中是具有5~15个碳原子的烷基； w 、 x 、 y 和 z 独立地表示1~100的数，在一种实施方案中是1~50个碳原子；其中，所述粘合剂组合物对支持块的粘合力比半导体片强。

本发明所用的“隔离剂”是指迁移至半导体片与粘合剂组合物间的界面的添加剂，以在具有最少的粘合剂迁移到晶片的情况下，促进晶片的取下。

本发明所用的术语“烷基取代基”或“烷基”以其普通意义使用，其是本领域普通技术人员公知的。具体地，它指具有一个直接连到分子的其余部分的碳原子并主要具有烷基特性的基团。烷基的例子包括：

(1) 烷基取代基，即脂肪族的（如烷基或链烯基）、脂环族的（如环烷基、环烯基）取代基，和芳香族、脂肪族和脂环族取代的芳香族取代基，以

及环状取代基，其中通过分子的另一部分成环（如两个取代基一起形成一个脂环族基团）；

（2）取代的烃取代基，即含有非烃基团的取代基，其在本发明的上下文中不改变占主要地位的烃取代基（如卤素（尤其是氯和氟）、羟基、烷氧基、巯基、烷基巯基、硝基、亚硝基和磺氧基（sulfoxy））；

（3）杂取代基，即在本发明的上下文中，主要具有烃特性的同时在本应由碳原子组成的环或链上包含非碳原子的取代基。杂原子包括硫、氧、氮，而且还包括取代基如吡啶基、呋喃基、噻吩基和咪唑基。一般，烃基中每十个碳原子中存在的非烃取代基不超过两个，优选不超过一个；典型的是在烃基中没有非烃取代基。

按粘合剂组合物的重量计，在一种实施方案中，本发明的水性粘合剂组合物中隔离剂的存在量是 0.05%~20%，在一种实施方案中为 0.1%~15%，在一种实施方案中为 0.5%~10%。

按粘合剂组合物的重量计，在一种实施方案中，本发明的水性粘合剂组合物中水的存在量是 5%~95%，在一种实施方案中为 30%~90%，在一种实施方案中为 60%~80%。

按粘合剂组合物的重量计，在一种实施方案中，树脂的存在量是 5%~40%，在一种实施方案中为 10%~30%，在一种实施方案中为 15%~25%。

本发明的聚乙二醇的重均分子量 (M_w) 优选为 100~50,000，在一种实施方案中为 100~5000，在一种实施方案中为 5000~30,000，在一种实施方案中为 100~500。它们都可商购，例如以商品名“CRISANOL™ 聚乙二醇”购自 Clariant 公司。按粘合剂组合物的重量计，在一种实施方案中聚乙二醇的存在量是 1%~15%，在一种实施方案中为 4%~10%。

无氟乙氧基化表面活性剂没有特殊限制。一些常用的例子包括以商品名“NEODOL™”和“TERGITOL™”购得的那些。

氟表面活性剂包括离子型和非离子型表面活性剂两种，并包括具有全氟代烷基的化合物。在一种实施方案中，具有全氟代烷基的化合物由式 $C_nF_{2n+1}X$ 表示，其中，X 是 SO_2 或 $(CH_2)_2OH$ ，n 为 4~14。适宜的氟表面活

性剂的非限制性例子包括：可以商品名“ZONYL[®]”购自 Dupont 的那些，可以商品名“MEGAFACE[™]”购自 Dainippon Ink & Chemicals, Inc. 的那些和可以商品名“FLUORAD[™]”购自 3M 的那些。

硅氧烷聚合物不限制地包括聚二甲基硅氧烷 (PDMS) 材料，包括硅氧烷-氨基甲酸酯共聚物。虽然不愿受理论限制，据信由于表面张力低，硅氧烷聚合物会迁移到表面，并起隔离涂层的作用。“反应性”改性和“非反应性”改性的 PDMS 聚合物都能使用。

虽然不愿受理论限制，据信“反应性”改性的 PDMS 材料能化学键合到粘合剂基体上，以在本体中和上下粘合界面处都产生较低差异的粘合性能。“非反应性”改性的 PDMS 材料包括烷氧化物改性的 PDMS，其对于在水性体系中使用具有有限的水溶性。

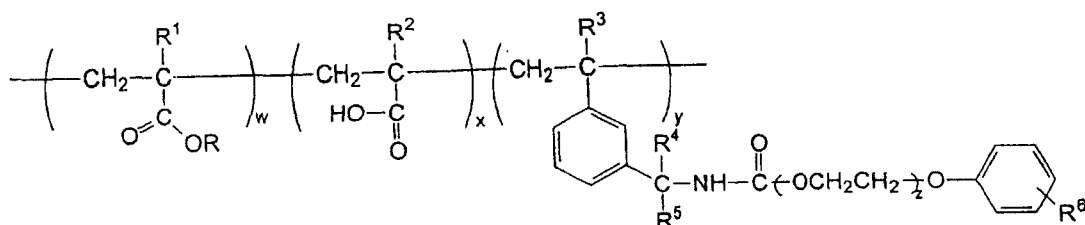
虽然不愿受理论限制，据信硅氧烷-氨基甲酸酯共聚物（含有二甲基硅氧烷链段的制备的聚氨酯共聚物）具有成膜的氨基甲酸酯的高温稳定性，结合有聚硅氧烷的超高隔离性能，而无相分离。这样的共聚物可从 Dinichiseika Color and Chemicals MFG Co. Ltd. (DNS) 和从 Polyurethane Specialties Co. Inc. 购得。

(甲基)丙烯酸或(甲基)丙烯酸酯聚合物可以是任何包含丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯重复单元的聚合物。在一种实施方案中，(甲基)丙烯酸或(甲基)丙烯酸酯聚合物是苯乙烯-丙烯酸共聚物。该共聚物的重均分子量 (M_w) 优选为 500~300,000，在一种实施方案中为 500~2500 和在一种实施方案中为 500~50,000。它们都可商购，例如以商品名“JONCRYL[®]”购自 S.C. Johnson Polymer。这些 JONCRYL[®] 材料通常为含有水、氢氧化铵和苯乙烯-丙烯酸共聚物的水溶液。按粘合剂组合物的重量计，在一种实施方案中，苯乙烯-丙烯酸共聚物在粘合剂组合物中的存在量为约 5%~40%。

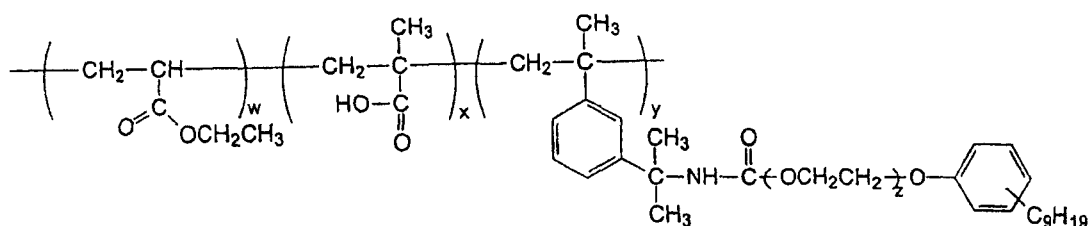
对聚乙酸乙烯酯无任何限制。在一种实施方案中，它是可从 National Starch Chemical Corporation 购得的水乳液。在一种实施方案中，乙酸乙烯酯为糊精改性的聚乙酸乙烯酯。在一种实施方案中，乙酸乙烯酯聚合物包含乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物。这些共聚物可在合适

的催化剂如氢氧化钠的存在下，用甲醇部分地水解起始的聚乙酸乙烯酯而制备。乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物的重均分子量 (M_w) 优选为 5000~250,000，在一种实施方案中为 10,000~100,000，在一种实施方案中为 5000~50,000。这些共聚物可商购，例如可以商品名“MOWIOL®”购自 Clariant 公司。一些优选的 Mowiol 共聚物包括：Mowiol 3-83，Mowiol 8-88，Mowiol 5-72 和 Mowiol 15-20。该编类名称中的第一个数字涉及分子量和粘度，而第二个数字涉及水解度。例如，Mowiol 3-83 是 83% 水解的聚乙酸乙烯酯，并且 P_v (重均聚合度) 为 350，而 Mowiol 8-88 的 P_v 是 1000，且为 88% 水解的聚乙酸乙烯酯。

下式表示的聚合物



优选是乙氧基化壬基苯酚与聚(丙烯酸乙酯-共聚-甲基丙烯酸-共聚-3-(1-异氰酸根合-1-甲基乙基)- α -甲基苯乙烯)的加合物。所述加合物由下式表示，



其中， w 、 x 、 y 和 z 分别表示丙烯酸乙酯，丙烯酸，所示的 3-(1-异氰酸根合-1-甲基乙基)- α -甲基苯乙烯/乙氧基化壬基苯酚加合物，和环氧乙烷的重复单元的数目。本领域普通技术人员可改变参数 w 、 x 和 y ，以得到适当分子量的这些聚合物和适当比例的各种重复单元。一种 25 wt% 的共聚物水溶液可从 Aldrich 购得 (产品编号为 45,815-5; 粘度为 10-100 cps; 沸点为 73°C)。

本发明的松香改性的马来树脂的种类没有限制，其可商购的产品包

括可以商品名“MALKYD™”和“HIPARAC™”购得的那些，例如：Malkyd No. 31 和 Malkyd No. 32（由 Arakawa Chemicals Co., Ltd. 销售），Hiparac C 和 Hiparac PR（由 Nippon Shellac Co., Ltd. 销售），Harimac 145P 和 Harimac R-120AH（由 Harima Chemical Industry Co., Ltd. 销售）等。

对本发明的线型酚醛树脂无任何限制。线型酚醛树脂优选包括由邻甲酚和对甲酚制备的那些，在一种实施方案中，为提供增加的水基溶解度，线型酚醛树脂优选多羟基基酚醛树脂。

粘合剂组合物对支持块的粘合力比半导体片强。这意味着支持块与粘合剂组合物之间的粘合力比半导体片与粘合剂组合物之间的粘合力强。

本发明的水性粘合剂组合物也可包含非必要的成分。一些优选的成分包括具有 2~5 个碳原子的醇，氢氧化铵水溶液和抗微生物剂组合物。合适的醇类的例子包括：乙醇，1-丙醇，2-丙醇（异丙醇），1-丁醇和 2-丁醇，1-戊醇、2-戊醇和 3-戊醇，以异丙醇为最优选。一种实施方案中，氢氧化铵是 0.5 wt%~60 wt% 的稀溶液。抗微生物剂组合物的例子包括化合物例如二甲基咪唑烷（如 4,4-二甲基咪唑烷）与 3,4,4-三甲基咪唑烷。在一种实施方案中，以水性粘合剂组合物的重量计，杀微生物剂组合物的存在量为 0.05%~1%。

本发明还提供一种制造半导体片的方法，其包括如下步骤：(a) 提供支持块；(b) 提供半导体片；(c) 用前述水性粘合剂组合物涂覆所述支持块，或所述半导体片的一面；(d) 将所述半导体片的经涂覆过的面与所述支持块（未经涂覆）接触，或将所述经涂覆过的支持块与半导体片的一面接触（其每一面都未曾预先涂覆过），以使所述半导体片粘合到所述经涂覆过的支持块上；(e) 抛光所述半导体片的未经涂覆过的另一面；和 (f) 从经涂覆过的陶瓷支持块上取下半导体片。

在一种实施方案中，在进行步骤 (d) 之前，将经涂覆过的支持块或经涂覆过的半导体片在 80°C~95°C 下加热，或在一种实施方案中在 90°C~95°C 下加热。

以下的具体实施例将就本发明的组合物的制备和使用方法作出详细的解释。但这些实施例无论如何并不意于限制或限定本发明的范围，也不应解释为是在提供为实施本发明而必须唯一利用的条件、参数或数值。除非另外指出，所有份数和百分数按重量计。

实施例

实施例 1

下面的粘合剂组合物举例说明一些典型的配方。所有重量值的单位为克。下表 1 和 2 举例说明一些含有乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物树脂的配方。

表 1

样品 编号	Mowiol ¹ 8-88	Mowiol ¹ 3-88	Mowiol ¹ 3-83	PEG ² 200	PEG ² 300	PEG ² 10K	水	NH ₄ OH	异丙醇	Bio-Ban- CS-1135 ³
1	-	-	18.10	9.05	-	-	72.74	-		0.10
2	1.75	-	-	-	-	2.30	95.95	-		-
3	0.93	-	-	-	6.66	6.60	59.2	-	26.66	
4		19.00		5.00			76.00			
5			19.50	2.50			78.00			
6			19.75	5.00			75.25			
7			20.00				80.00			
8			18.81	4.34			75.26		1.58	
9			26.40	8.80				47.38 (1% NH ₄ OH)	3.31	
10			19.80	1.00			79.20			
11			19.60	2.00			78.40			
12			18.18	9.09			72.73			
13			18.10	9.00			72.40		0.50	
14			19.49	1.99			77.97		0.55	
15			19.30	1.97			77.21		1.52	
16			18.10	9.05			72.75			0.10
	Mowiol 5-72 (18.10%)	Mowiol 15-20								
17	14.89		7.72				77.72			
18		60.00	8.67				31.33			

表 2

样品 编号	Mowiol 3-83 ¹	Megaface R-08 ⁴	F242T ⁵	Tergitol NP-4 ⁶	水
38	99.90	0.100	-	-	-
39	99.75	0.25	-	-	-
40	80.00	4.00	-	-	16.00
41	99.75	-	0.25	-	-
42	99.50	-	0.50	-	-
43	80.00	-	4.00	-	16.00
44	99.90	-	-	0.10	-
45	99.75	-	-	0.25	-
46	80.00	-	-	4.00	16.00

下表 3 和 4 举例说明一些含有苯乙烯-丙烯酸共聚物树脂的配方。

表 3

样品 编号	Joncryl Eco 84 ⁷	PEG 200 ²	Fluorad FC-430 ⁹	水
19	41.86	6.98	-	51.16
20	41.69	6.95	0.40	50.95
21	41.41	6.91	1.06	50.62
		PEG- 1000		
22	42	14		44
23	42	9.3		48.7
24	42	4.7		53.3

表 4

样品 编号	Joncryl Eco 84 ⁷	Megaface R-08 ⁴	水
29	49.98	0.050	49.98
30	49.94	0.12	49.94
31	44.44	2.22	53.33
		F-242T ⁵	
32	49.94	0.12	49.94
33	49.88	0.25	49.88
34	44.44	2.22	53.33
		Tergitol NP-4 ⁶	
35	49.98	0.05	49.98
36	49.94	0.12	49.94
37	44.44	2.22	53.33

下表 5 举例说明一些含有乙氧基化壬基苯酚与聚(丙烯酸乙酯-共聚-甲基丙烯酸-共聚-3-(1-异氰酸根合-1-甲基乙基)- α -甲基苯乙烯)的加合物的配方。

表 5

样品 编号	Poly Ac Co ⁹	PEG 10K ²	PEG 300 ²	水	异丙醇
25	3.80	9.60	-	48.10	38.50
26	2.20	5.40	43.50	27.30	21.70
27	6.25	6.25	12.50	25.00	50.00
28	48.90	-	-	-	32.52

^{*}还含有 2.45%Aquanol P-1(一种含水的乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物)和 0.22%含水的 NH₄OH。

¹购自 Clariant 公司的乙酸乙烯酯-乙烯醇共聚物;

²聚乙二醇; 分子量如所示(200; 300; 10,000);

³购自 Angus Chemical Co. 的杀微生物剂组合物; 含有 4,4-二甲基噁唑烷; 3,4,4-三甲基噁唑烷; 2-氨基-2-甲基-1-丙醇;

⁴含有全氟代烷基的氟表面活性剂; 购自 Dai Nippon International Corporation

⁵购自 Shin-Etsu 的硅氧烷聚乙氧基化物

⁶购自 Union Carbide 的壬基苯酚聚乙氧基化物; (或者可以使用“Surfynol 440”, 一种购自 Union Carbide 的线性乙氧基化物)。

⁷一种苯乙烯-丙烯酸共聚物的水溶液和氢氧化铵水溶液; 购自 S. C. Johnson Polymer;

⁸含有全氟代烷基的氟表面活性剂; 购自 3M;

⁹乙氧基化壬基苯酚与聚(丙烯酸乙酯-共聚-甲基丙烯酸-共聚-3-(1-异氰酸根合-1-甲基乙基)- α -甲基苯乙烯)的加合物; 购自 Adrich (Cat. No. 45, 815-5)。

实施例 2

将粘合剂组合物施用到支持块和陶瓷片的基本方法:

通过采用喷射的旋涂、搅拌涂覆或其他溶剂基分配方法, 将粘合剂

组合物施用到支持块上。通过电热板、红外加热器或强制热空气干燥器，将涂覆过的支持块加热（90°C~95°C）而将其干燥。通过将热的涂覆过的块压到晶片上而使未抛光的晶片粘合到粘合剂上。在让晶片/粘合剂/支持块“夹层结构”冷却的同时，通过给组装体加压或将体系抽真空而帮助粘合。

借助含有本领域普通技术人员已知的抛光研磨剂的水性浆液抛光经冷却的晶片。这些研磨剂可以包括，但不限于石英、浮石、碳化硅等及其混合物。将晶片进行一系列更精密的抛光，直到得到所需的表面光泽。

然后将经抛光的晶片/粘合剂/支持块排列用冷水漂洗，并伴随旋转地风干。最后通过将晶片与基本仍贴于支持块的粘合剂分离，而取下抛光的晶片。分离可以通过将一个或几个刀片插入晶片与粘合剂间的界面，并施加足够的力以使分离干净利落，晶片无变形或破裂，而完成。任何仍粘合在晶片的未抛光面的粘合剂都可用合适的清洗溶液除去/洗去。

上面引用的每篇文献在此作为参考引入。除了在实施例中或另外清楚指出以外，本说明书中具体说明材料的量、反应条件、分子量、碳原子数等的全部数字量都应用词“约”来修饰。

虽然本发明关于其优选实施方案进行了解释，但应理解的是，本领域普通技术人员阅读说明书后，对其的多种改变将会是显而易见的。因此，可以认为此处公布的本发明旨在覆盖属于所附权利要求书范围内的这些改变。