

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610142160.5

[51] Int. Cl.

C09G 1/02 (2006.01)

C09G 1/18 (2006.01)

B24B 1/00 (2006.01)

G11B 5/84 (2006.01)

[43] 公开日 2007年4月4日

[11] 公开号 CN 1939994A

[22] 申请日 2006.9.28

[21] 申请号 200610142160.5

[30] 优先权

[32] 2005.9.29 [33] US [31] 11/238,256

[71] 申请人 福吉米株式会社

地址 日本国爱知县清须市西枇杷岛町地领2
丁目1番地1

[72] 发明人 松波靖 平野淳一 林 杰

[74] 专利代理机构 上海市华诚律师事务所
代理人 徐申民 董红曼

权利要求书2页 说明书9页

[54] 发明名称

抛光组合物和抛光方法

[57] 摘要

一种抛光组合物，含有研磨颗粒例如胶态二氧化硅、酸例如柠檬酸和正磷酸、氧化剂例如过氧化氢、以及一种选自吡咯及其衍生物的化合物例如苯并三唑。这种抛光组合物适用于磁盘基片的抛光。

1. 一种抛光组合物，其特征在于，含有研磨颗粒、酸、氧化剂、以及一种选自吡咯及其衍生物的化合物，所述抛光组合物被用于抛光磁盘基片。
2. 如权利要求1所述的抛光组合物，其特征在于，所述选自吡咯及其衍生物的化合物包括苯并三唑、甲苯并三唑、5-氨基-1H-四唑、二甲基吡唑、或它们的衍生物中的至少一种。
3. 如权利要求2所述的抛光组合物，其特征在于，所述选自吡咯及其衍生物的化合物包括苯并三唑。
4. 如权利要求1所述的抛光组合物，其特征在于，所述选自吡咯及其衍生物的化合物在抛光组合物中的含量为0.005~1 mass%。
5. 如权利要求1所述的抛光组合物，其特征在于，所述研磨颗粒包括二氧化硅。
6. 如权利要求5所述的抛光组合物，其特征在于，所述研磨颗粒包括胶态二氧化硅。
7. 如权利要求1所述的抛光组合物，其特征在于，所述研磨颗粒的平均粒径为0.005~1 μm 。
8. 如权利要求1所述的抛光组合物，其特征在于，所述研磨颗粒在抛光组合物中的含量为0.01~40 mass%。
9. 如权利要求1所述的抛光组合物，其特征在于，所述酸包括选自碳原子数为1~10的有机羧酸、有机磷酸、和有机磺酸中的至少一种。
10. 如权利要求9所述的抛光组合物，其特征在于，所述酸包括选自柠檬酸、马来酸、苹果酸、羟基乙酸、琥珀酸、衣康酸、丙二酸、葡萄糖酸、乳酸、扁桃酸、酒石酸、巴豆酸、烟酸、醋酸、脂肪酸、蚁酸、草酸、甲基酸式磷酸酯、乙基酸式磷酸酯、乙基乙二醇酸式磷酸酯、异丙基酸式磷酸酯、植酸、1-羟基亚乙基-1,1-二磷酸、以及甲基磺酸中的至少一种。
11. 如权利要求10所述的抛光组合物，其特征在于，所述酸包括选自柠檬酸、苹果酸、琥珀酸、丙二酸、甲基酸式磷酸酯、1-羟基亚乙基-1,1-二磷酸中的至少一种有机酸。
12. 如权利要求11所述的抛光组合物，其特征在于，所述酸包括一种或是马来酸或是丙二酸的有机酸。

13. 如权利要求 1 所述的抛光组合物, 其特征在于, 所述酸包括选自正磷酸、焦磷酸、多磷酸、偏磷酸、六偏磷酸、磷酸、磺酸、和硫酸中的至少一种无机酸。

14. 如权利要求 13 所述的抛光组合物, 其特征在于, 所述酸包括或是正磷酸或是多磷酸的无机酸。

15. 如权利要求 1 所述的抛光组合物, 其特征在于, 所述酸在抛光组合物中的含量为 0.01~40 mass%。

16. 如权利要求 1 所述的抛光组合物, 其特征在于, 所述氧化剂为过氧化氢。

17. 如权利要求 1 所述的抛光组合物, 其特征在于, 所述氧化剂在抛光组合物中的含量为 0.1~5 mass%。

18. 如权利要求 1 所述的抛光组合物, 其特征在于, 其进一步包含选自无机酸和有机酸的钠盐、钾盐、和铵盐中的至少一种化合物。

19. 如权利要求 18 所述的抛光组合物, 其特征在于, 所述选自无机酸和有机酸的钠盐、钾盐、和铵盐中的至少一种化合物选自为磷酸盐、麟酸盐、和柠檬酸盐中的至少一种。

20. 一种抛光磁盘基片的方法, 其特征在于:

根据权利要求 1~19 中的任一项制备抛光组合物; 并且

使用所述抛光组合物抛光磁盘基片。

抛光组合物和抛光方法

技术领域

本发明涉及一种用于抛光磁盘基片的抛光组合物，以及使用该抛光组合物的抛光方法。

背景技术

用于抛光磁盘基片的抛光组合物，要求例如当抛光组合物用于抛光磁盘基片时只能在磁盘基片表面形成少量的刮痕，并且能够以较高的抛光率抛光磁盘基片。例如，美国专利第 6,818,031 号公开了一种经过改良以满足上述要求的抛光组合物。美国专利第 6,818,031 号中所述的抛光组合物含有有机磷酸，当使用该抛光组合物抛光磁盘基片时，能抑制刮痕的产生。然而，美国专利第 6,818,031 号中所述的抛光组合物并不能充分满足刮痕少和抛光率高这两个要求，所以该抛光组合物仍有改良空间。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种更适合用于抛光磁盘基片的抛光组合物，以及使用该抛光组合物的抛光方法。

为了达到上述目的，本发明提供了一种抛光组合物，含有研磨颗粒、酸、氧化剂、以及一种选自吡咯及其衍生物的化合物，该抛光组合物用于抛光磁盘基片。

本发明还提供了一种抛光磁盘基片的方法。该方法包括制备该抛光组合物，以及使用该抛光组合物抛光磁盘基片。

具体实施方式

下面描述本发明的一种实施方式。

本优选实施方式的抛光组合物是通过将研磨颗粒、酸、氧化剂、一种选自吡咯及其衍生物的化合物、以及水混合制得的。因此，本优选实施方式中的抛光组合物基本是由研磨颗粒、酸、氧化剂、一种选自吡咯及其衍生物的化合物、以及水组成的。该抛光组合物是用于抛光磁盘基片。换言之，该抛光组合物是用于抛光磁盘基片半成品从而得到作为抛光产物的磁盘基片。本优选实施方式中的抛光组合物优选用于通常加工磁盘基片时抛光过程中的最后一道

抛光工序（精抛光工序）中。

研磨颗粒在抛光组合中的作用在于机械抛光磁盘基片，同时也可以提高抛光组合对磁盘基片的抛光率。

抛光组合中的研磨颗粒可以是二氧化硅，例如胶态二氧化硅、热解法二氧化硅、以及沉淀法二氧化硅，或除了二氧化硅以外的氧化锆、氧化铝、二氧化铈、和氧化钛。然而，抛光组合中的研磨颗粒优选为二氧化硅，并且进一步优选为胶态二氧化硅。当抛光组合中的研磨颗粒为二氧化硅或进一步为胶态二氧化硅时，使用该抛光组合抛光磁盘基片时可以减少磁盘基片表面形成的刮痕。

当抛光组合中的研磨颗粒的平均粒径小于 $0.005\mu\text{m}$ ，并且更确切地说，小于 $0.01\mu\text{m}$ 时，使用该抛光组合抛光磁盘基片的抛光率没有显著提高。另外，由于摩擦阻力过度增加而会使抛光机有振动的风险。因此，从提高抛光率，并且减少抛光机的振动考虑，该抛光组合中包含的研磨颗粒的平均粒径优选为 $0.005\mu\text{m}$ 或更大，并且进一步优选为 $0.01\mu\text{m}$ 或更大。

相对地，当抛光组合中包含的研磨颗粒的平均粒径大于 $1\mu\text{m}$ 时，使用该抛光组合抛光磁盘基片时会有磁盘基片表面形成的刮痕增多，或磁盘基片的表面粗糙度增大的风险。因此，从保证磁盘基片的表面质量考虑，抛光组合中包含的研磨颗粒的平均粒径优选为 $1\mu\text{m}$ 或更小。研磨颗粒的平均粒径是通过 BET 法基于研磨颗粒的比表面积计算而得的。

特别地，当抛光组合中包含的研磨颗粒为胶态二氧化硅时，下文中指的是抛光组合中包含的作为研磨颗粒使用的胶态二氧化硅的平均粒径。即，当抛光组合中包含的作为研磨颗粒使用的胶态二氧化硅的平均粒径大于 $0.2\mu\text{m}$ ，并且更确切地说，大于 $0.08\mu\text{m}$ 时，抛光组合中的胶态二氧化硅会有容易沉淀的风险。此外，当使用该抛光组合抛光磁盘基片时，会有使磁盘基片表面形成的刮痕增多，或使磁盘基片的表面粗糙度增加的风险。因此，从防止胶态二氧化硅沉淀，并且进一步提高磁盘基片的表面质量考虑，抛光组合中包含的作为研磨颗粒使用的胶态二氧化硅的平均粒径优选为 $0.2\mu\text{m}$ 或更小，并且进一步优选为 $0.08\mu\text{m}$ 或更小。

当研磨颗粒在抛光组合中的含量小于 0.01 mass\% 时，进一步小于 0.1 mass\% 时，并且更进一步小于 1 mass\% 时，使用该抛光组合抛光磁盘基片的抛光率没有显著提高。此外，因为摩擦阻力过度增大而会使抛光机有振动的风险。因此，从提高抛光率并且减少抛光机的振动考虑，抛光组合中的研磨颗粒的含量优选为 0.01 mass\% 或更大，进一步优选为 0.1 mass\% 或更大，并且更进一步优选为 1 mass\% 或更大。相对地，当抛光组合中研磨颗粒的含量大于 40 mass\% ，进一步大于 20 mass\% ，并且更进一步大于 10 mass\% 时，会有研磨颗粒

容易絮凝的风险，即研磨颗粒容易沉积在抛光组合物中。因此，从防止研磨颗粒的沉积考虑，抛光组合物中的研磨颗粒的含量优选为 40 mass%或更小，进一步优选为 20 mass%或更小，并且更进一步优选为 10 mass%或更小。

抛光组合物中的酸的作用在于化学抛光磁盘基片，并且提高了使用抛光组合物抛光磁盘基片的抛光率。

在抛光组合物中的酸可以是有机酸，确切地说，抛光组合物中的酸可以是碳原子数为 1 到 10 的有机羧酸、有机磷酸、或有机磺酸。更确切地说，在抛光组合物中的酸可以是柠檬酸、马来酸、苹果酸、羟基乙酸、琥珀酸、衣康酸、丙二酸、亚氨基乙酰乙酸、葡萄糖酸、乳酸、扁桃酸、酒石酸、巴豆酸、烟酸、乙酸、脂肪酸、蚁酸、草酸、甲基酸式磷酸酯、乙基酸式磷酸酯、乙基乙二醇-酸式磷酸酯、异丙基酸式磷酸酯、植酸、1-羟基亚乙基-1,1-二磷酸（缩写为 HEDP）、或是甲基磺酸。在上述这些酸中，抛光组合物中包含的酸优选为柠檬酸、马来酸、苹果酸、琥珀酸、丙二酸、甲基酸式磷酸酯、或 HEDP，并且进一步优选为马来酸或丙二酸。当抛光组合物中含有的酸为柠檬酸、马来酸、琥珀酸、丙二酸、甲基酸式磷酸酯、或 HEDP 时，用该抛光组合物抛光磁盘基片的抛光率显著增加。在这些酸中，当抛光组合物中含有的酸是马来酸或丙二酸时，用该抛光组合物抛光磁盘基片的抛光率会有特别显著的增加。

抛光组合物中的酸也可以是无机酸，更确切地说，抛光组合物中含有的酸可以是磷酸，例如正磷酸、焦磷酸、多磷酸、偏磷酸、以及六偏磷酸、或磷酸、磺酸、或硫酸。在这些酸中，抛光组合物中含有的酸优选为正磷酸或多磷酸。当抛光组合物中含有的酸为正磷酸或多磷酸时，使用该抛光组合物抛光磁盘基片的抛光率会有显著提高。

当抛光组合物中含有的酸的含量为小于 0.01 mass%，并且更确切地说，小于 0.1 mass% 时，使用该抛光组合物抛光磁盘基片时的抛光率没有显著提高。因此，从提高抛光率考虑，抛光组合物中的酸的含量优选为 0.01 mass%或更大，并且进一步优选为 0.1 mass%或更大。相对地，当抛光组合物中的酸的含量大于 40 mass%，并且更确切地说，大于 20 mass%时，会有抛光组合物的腐蚀效果太强的风险。于是，使用该抛光组合物抛光磁盘基片时，会有使磁盘基片表面变得粗糙或使抛光机易于受到腐蚀的风险。因此，从优化腐蚀效果考虑，抛光组合物中的酸的含量优选为 40 mass%或更小，并且进一步优选为 20 mass%或更小。

抛光组合物中的氧化剂用于氧化磁盘基片的表面。当磁盘基片的表面被氧化剂氧化后，会促进研磨颗粒对磁盘基片的物理抛光效果。于是，使用该抛光组合物抛光磁盘基片的抛光率就会得到提高。

抛光组合物中含有的氧化剂优选为过氧化氢，可以提高用该抛光组合物抛光磁盘基片时

的抛光率和抛光组合物的稳定性。

当抛光组合物中的氧化剂的含量小于 0.1 mass%，并且更确切地说，小于 0.3 mass%时，使用该抛光组合物抛光磁盘基片的抛光率没有显著提高。因此，从提高抛光率考虑，该抛光组合物中的氧化剂的含量优选为 0.1 mass%或更大，并且进一步优选为 0.3 mass%或更大。相对地，当抛光组合物中的氧化剂的含量大于 5 mass%，并且更确切地说，大于 1 mass%时，使用该抛光组合物抛光磁盘基片会有使磁盘基片表面变得粗糙的风险。因此，从防止磁盘基片表面变得粗糙考虑，抛光组合物中氧化剂的含量优选为 5 mass%或更小，并且进一步优选为 1 mass%或更小。

在抛光组合物中含有的一种选自吡咯及其衍生物的化合物，使用该抛光组合物抛光时，可以减少在磁盘基片表面形成的刮痕。产生这种效果被认为是由于这种选自吡咯及其衍生物的化合物在磁盘基片表面形成了一层保护膜。吡咯衍生物例如吡咯分子中与碳原子或氮原子键合的氢原子被其他原子团所取代的物质。

抛光组合物中含有的这种选自吡咯及其衍生物的化合物可以是一种选自于二唑、三唑、四唑及其衍生物的化合物。更确切地说，抛光组合物中含有的这种选自吡咯及其衍生物的化合物，可以是一种选自苯并三唑、甲苯并三唑、5-氨基-1H-四唑、二甲基吡唑以及它们衍生物的化合物。在这些化合物中，在抛光组合物中含有的这种选自吡咯及其衍生物的化合物，优选为苯并三唑。

当抛光组合物中这种选自吡咯及其衍生物的化合物的含量小于 0.005 mass%，并且更确切地说，小于 0.01 mass%时，使用该抛光组合物抛光磁盘基片时，在磁盘基片表面形成的刮痕没有明显减少。因此，从减少刮痕考虑，这种选自吡咯及其衍生物的化合物在抛光组合物中的含量优选为 0.005 mass%或更大，并且进一步优选为 0.01 mass%或更大。相对地，这种选自吡咯及其衍生物的化合物在抛光组合物中的含量大于 1 mass%，更确切地说，大于 0.5 mass%时，由于加入这种选自吡咯及其衍生物的化合物在磁盘基片表面形成的保护膜，会有抑制对磁盘基片的抛光效果的风险。于是，使用该抛光组合物会有使磁盘基片的抛光率下降的风险。因此，从防止抛光率下降考虑，这种选自吡咯及其衍生物的化合物在抛光组合物中的含量优选为 1 mass%或更小，并且进一步优选为 0.5 mass%或更小。

本优选实施方式具有以下这些优点。

本优选实施方式抛光组合物中含有一种选自吡咯及其衍生物的化合物，这种化合物可以减少在磁盘基片表面形成的刮痕。因此，根据该抛光组合物，当使用该抛光组合物抛光磁盘基片时，在磁盘基片表面形成的刮痕会减少。此外，本优选实施方式中的抛光组合物，含有

在抛光磁盘基片时起到机械抛光作用的研磨颗粒，以及在抛光磁盘基片时起到化学抛光作用的酸。根据该抛光组合物，就能以较高的抛光率抛光磁盘基片。因此，本优选实施方式中提供的抛光组合物适用于对磁盘基片进行抛光。

本优选实施方式还可以进行以下改良。

本优选实施方式中的抛光组合物还可以加入选自钠盐、钾盐、和铵盐中的一种化合物。在这些化合物中，优选将钾盐加入到抛光组合物中。

这种被加入到抛光组合物中的选自钠盐、钾盐、和铵盐中的一种化合物，可以是有机酸盐，这些有机酸可以是柠檬酸、马来酸、苹果酸、羟基乙酸、琥珀酸、衣康酸、丙二酸、葡萄糖酸、乳酸、扁桃酸、酒石酸、巴豆酸、烟酸、乙酸、脂肪酸、蚁酸、草酸、甲基酸式磷酸酯、乙基酸式磷酸酯、乙基乙二醇-酸式磷酸酯、异丙基酸式磷酸酯、植酸、HEDP、以及甲基磺酸；也可以是无机酸的盐类，这些无机酸可以是正磷酸、焦磷酸、多磷酸、偏磷酸、六偏磷酸、或是磷酸、磺酸、和硫酸。在上述这些化合物中，加入到抛光组合物中选自钠盐、钾盐、和铵盐中的一种化合物，优选为磷酸盐、膦酸盐、或柠檬酸盐，并且进一步优选为磷酸氢二钾。

当把这种选自钠盐、钾盐、和铵盐中的一种化合物加入到抛光组合物中时，用这种抛光组合物抛光磁盘基片，在磁盘基片表面形成的刮痕会减少。这可能是因为将盐类加入到抛光组合物中，提高了该抛光组合物的PH值和缓冲效应。如果加入的盐类是磷酸盐，也可认为因为磷酸盐在磁盘基片表面形成了一层阴离子保护膜，使得磁盘基片表面形成的刮痕减少。

当这种选自钠盐、钾盐、和铵盐的一种化合物在抛光组合物中的含量小于0.01 mass%，并且更确切地说，小于0.1 mass%时，使用这种抛光组合物抛光磁盘基片时，在磁盘基片表面形成的刮痕没有显著减少。因此，从减少刮痕考虑，这种选自钠盐、钾盐、和铵盐的一种化合物在抛光组合物中的含量优选为0.01 mass%或更大，并且进一步优选为0.1 mass%或更大。相对地，当这种选自钠盐、钾盐、和铵盐的一种化合物在抛光组合物中的含量大于30 mass%，并且更确切地说，大于10 mass%时，会有抛光组合物的稳定性降低的风险。因此，从避免抛光组合物的稳定性降低考虑，这种选自钠盐、钾盐、和铵盐的一种化合物在抛光组合物中的含量优选为30 mass%或更小，并且进一步优选为10 mass%或更小。

本优选实施方式中的抛光组合物可以含有两种或两种以上的研磨颗粒。

本优选实施方式中的抛光组合物可以含有两种或两种以上的酸。

本优选实施方式中的抛光组合物可以含有两种或两种以上的选自吡咯及其衍生物的化合物。

如有需要，在本优选实施方式中的抛光组合物中还可以加入防霉剂、防腐剂、消泡剂、或螯合剂。

本优选实施方式中的抛光组合物可以通过用水稀释未稀释的抛光组合物来制备。

下面将结合实施例和对照例对本发明进行进一步的描述。

在实施例 1~25 和对照例 1~18 中，通过将胶态二氧化硅、酸、氧化剂、一种选自吡咯及其衍生物的化合物、钾盐、及水按要求混合而制得抛光组合物。在实施例 1~25 和对照例 1~18 中的抛光组合物中的胶态二氧化硅、酸、氧化剂、选自吡咯及其衍生物的化合物、和钾盐的具体内容如表 1 所示。

表 1 中标题为“抛光率”的一栏指的是当使用实施例 1~25 和对照例 1~18 的抛光组合物，在下列抛光条件下，对磁盘基片进行抛光时，根据下列公式计算所得的抛光率的测试结果。在标题为“抛光率”的一栏中，1（优异）表示抛光率为 $0.1\mu\text{m}/\text{分钟}$ 或更大，2（良好）表示抛光率为 $0.07\mu\text{m}/\text{分钟}$ 或更大并且小于 $0.1\mu\text{m}/\text{分钟}$ ，3（稍差）表示表示抛光率为 $0.04\mu\text{m}/\text{分钟}$ 或更大并且小于 $0.07\mu\text{m}/\text{分钟}$ ，并且 4（差）表示抛光率小于 $0.04\mu\text{m}/\text{分钟}$ 。

抛光条件

抛光对象：十张磁盘基片，其表面粗糙度为 6 \AA ，其直径约为 95 mm （3.5 英寸），并且其表面具有非电镀磷化镍层

抛光机：双面抛光机“SFDL-9B”，SPEEDFAM 有限公司制造

抛光垫：“FJM-01”，FILWEL 有限公司制造

抛光载荷： 7.8 kPa （ $80\text{ g}/\text{cm}^2$ ）

下压盘转速： 30 rpm

抛光组合物供给速率： $40\text{ mL}/\text{分钟}$

抛光时间： 8 分钟

公式

抛光率 $[\mu\text{m}/\text{分钟}] = \text{因抛光而减少的基片质量}[\text{g}] / (\text{抛光面积}[\text{cm}^2] \times \text{磷化镍镀层的密度}[\text{g}/\text{cm}^3] \times \text{抛光时间}[\text{分钟}]) \times 10^4$

表 1 中，标题为“刮痕”的一栏指的是使用实施例 1~25 和对照例 1~18 的抛光组合物在抛光条件下进行抛光的磁盘基片表面的刮痕数量的评估结果。在标题为“刮痕”的一栏中，1（优

异)表示用 VISION PSYTEC 有限公司生产的“MicroMax VMX 2100”测得的刮痕数量少于 20, 2 (良好)表示刮痕数量为 20 或更大并且小于 40, 3 (稍差)表示刮痕数量为 40 或更大并且小于 60, 并且 4 (差)表示刮痕数量为 60 或更大。

表 1

| | 胶态二氧化硅的平均粒径[μm]及含量[mass%] | 酸的种类及含量[mass%] | 氧化剂的种类及含量[mass%] | 选自吡咯及其衍生物化合物的种类及含量[mass%] | 钾盐的种类及含量[mass%] | 抛光率 | 刮痕 |
|--------|--|----------------|------------------|---------------------------|----------------------------------|-----|----|
| 实施例 1 | 20nm 5% | 正磷酸 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | K_2HPO_4 0.8% | 2 | 1 |
| 实施例 2 | 10nm 5% | 正磷酸 2% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | K_2HPO_4 0.8% | 2 | 1 |
| 实施例 3 | 20nm 5% | 正磷酸 2% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | K_2HPO_4 0.8% | 1 | 1 |
| 实施例 4 | 40nm 5% | 正磷酸 2% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | K_2HPO_4 0.8% | 1 | 2 |
| 实施例 5 | 20nm 5% | 正磷酸 2% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.5% | K_2HPO_4 0.8% | 2 | 1 |
| 实施例 6 | 20nm 5% | 正磷酸 2% | 过氧化氢 0.62% | 甲苯并三唑 0.1% | K_2HPO_4 0.8% | 1 | 1 |
| 实施例 7 | 20nm 5% | 正磷酸 2% | 过氧化氢 0.62% | 5-氨基-1H-四唑 0.1% | K_2HPO_4 0.8% | 1 | 2 |
| 实施例 8 | 20nm 5% | 正磷酸 2% | 过氧化氢 0.62% | 二甲基吡唑 0.1% | K_2HPO_4 0.8% | 1 | 2 |
| 实施例 9 | 20nm 5% | 柠檬酸 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | K_2HPO_4 0.8% | 2 | 1 |
| 实施例 10 | 20nm 5% | 马来酸 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | K_2HPO_4 0.8% | 1 | 2 |
| 实施例 11 | 20nm 5% | 丙二酸 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | K_2HPO_4 0.8% | 1 | 1 |
| 实施例 12 | 20nm 5% | 苹果酸 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | K_2HPO_4 0.8% | 2 | 1 |
| 实施例 13 | 20nm 5% | 琥珀酸 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | K_2HPO_4 0.8% | 2 | 1 |
| 实施例 14 | 20nm 5% | 多磷酸 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | K_2HPO_4 0.8% | 1 | 1 |
| 实施例 15 | 20nm 5% | HEDP 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | K_2HPO_4 0.8% | 1 | 1 |

表 1 (续)

| | 胶态二氧化硅的平均粒径[μm]及含量[mass%] | 酸的种类及含量[mass%] | 氧化剂的种类及含量[mass%] | 选自吡咯及其衍生物化合物的种类及含量[mass%] | 钾盐的种类及含量[mass%] | 抛光率 | 刮痕 |
|--------|--|----------------|------------------|---------------------------|----------------------------------|-----|----|
| 实施例 16 | 20nm 5% | 甲基酸式磷酸酯 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | K_2HPO_4 0.8% | 1 | 1 |
| 实施例 17 | 20nm 5% | 柠檬酸 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | - | 2 | 2 |
| 实施例 18 | 20nm 5% | 马来酸 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | - | 1 | 2 |
| 实施例 19 | 20nm 5% | 丙二酸 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | - | 1 | 2 |
| 实施例 20 | 20nm 5% | 苹果酸 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | - | 2 | 2 |
| 实施例 21 | 20nm 5% | 琥珀酸 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | - | 2 | 2 |
| 实施例 22 | 20nm 5% | 多磷酸 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | - | 1 | 2 |
| 实施例 23 | 20nm 5% | HEDP 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | - | 1 | 2 |
| 实施例 24 | 20nm 5% | 甲基酸式磷酸酯 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | - | 1 | 2 |
| 实施例 25 | 20nm 5% | 柠檬酸 1% | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.5% | 柠檬酸钾 0.04% | 2 | 1 |
| 对照例 1 | 20nm 5% | 正磷酸 1% | 过氧化氢 0.62% | - | K_2HPO_4 0.8% | 2 | 3 |
| 对照例 2 | 20nm 5% | 正磷酸 2% | 过氧化氢 0.62% | - | K_2HPO_4 0.8% | 1 | 3 |
| 对照例 3 | 20nm 5% | 柠檬酸 1% | 过氧化氢 0.62% | - | K_2HPO_4 0.8% | 2 | 3 |
| 对照例 4 | 20nm 5% | 柠檬酸 1% | 过氧化氢 0.62% | - | - | 2 | 4 |
| 对照例 5 | 20nm 5% | 马来酸 1% | 过氧化氢 0.62% | - | - | 1 | 4 |

表 1 (续)

| | 胶态二氧化硅的平均粒径[nm]及含量[mass%] | 酸的种类及含量[mass%] | 氧化剂的种类及含量[mass%] | 选自吡咯及其衍生物化合物的种类及含量[mass%] | 钾盐的种类及含量[mass%] | 抛光率 | 刮痕 |
|--------|---------------------------|----------------|------------------|---------------------------|---|-----|----|
| 对照例 6 | 20nm 5% | 丙二酸 1% | 过氧化氢 0.62% | - | - | 1 | 4 |
| 对照例 7 | 20nm 5% | 苹果酸 1% | 过氧化氢 0.62% | - | - | 1 | 4 |
| 对照例 8 | 20nm 5% | 琥珀酸 1% | 过氧化氢 0.62% | - | - | 2 | 4 |
| 对照例 9 | 20nm 5% | 多磷酸 1% | 过氧化氢 0.62% | - | - | 1 | 4 |
| 对照例 10 | 20nm 5% | HEDP 1% | 过氧化氢 0.62% | - | - | 1 | 4 |
| 对照例 11 | 20nm 5% | 甲基酸式磷酸酯 1% | 过氧化氢 0.62% | - | - | 1 | 4 |
| 对照例 12 | 20nm 5% | 柠檬酸 1% | 过氧化氢 0.62% | - | 柠檬酸钾 0.04% | 2 | 3 |
| 对照例 13 | 20nm 5% | 柠檬酸 1% | - | 苯并三唑 0.1% | - | 4 | 2 |
| 对照例 14 | 20nm 5% | 正磷酸 1% | - | 苯并三唑 0.1% | K ₂ HPO ₄ 0.8% | 4 | 2 |
| 对照例 15 | 20nm 5% | - | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | K ₂ HPO ₄ 0.8% | 4 | 2 |
| 对照例 16 | 20nm 5% | - | 过氧化氢 0.62% | 苯并三唑 0.1% | - | 4 | 3 |
| 对照例 17 | 20nm 5% | 柠檬酸 1% | 硝酸铁 10% | - | - | 1 | 4 |
| 对照例 18 | 20nm 5% | 柠檬酸 1% | 硝酸铁 10% | 苯并三唑 0.1% | - | 1 | 4 |

如表 1 所示, 使用实施例 1~25 中的抛光组合物, 可以得到令人满意的抛光率和刮痕程度。相对地, 使用对照例 1~18 中的抛光组合物, 得不到令人满意的抛光率或刮痕程度。

描述了本发明的优选实施方式后, 对于熟知该技术领域的人而言, 很明显, 本发明可以在不偏离本发明范围的条件下以其他形式来实施。本发明不限于例举的实施方式, 但可以在所附权利要求书的范围内做改变。