

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

E02B 3/04

B01J 20/26



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02801238.0

[45] 授权公告日 2005 年 12 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1232704C

[22] 申请日 2002.3.12 [21] 申请号 02801238.0

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

[30] 优先权

代理人 宋 莉 贾静环

[32] 2001.3.13 [33] JP [31] 70388/01

[32] 2001.3.13 [33] JP [31] 70389/01

[32] 2001.3.13 [33] JP [31] 70390/01

[32] 2001.3.13 [33] JP [31] 70386/01

[32] 2001.3.13 [33] JP [31] 70387/01

[86] 国际申请 PCT/JP2002/002313 2002.3.12

[87] 国际公布 WO2002/072961 日 2002.9.19

[85] 进入国家阶段日期 2002.12.16

[71] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 渡辺春夫 稲垣靖史 野口勉

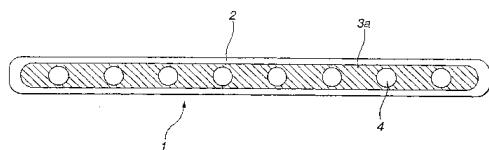
审查员 王 博

权利要求书 4 页 说明书 27 页 附图 6 页

[54] 发明名称 吸水体和其制备方法

[57] 摘要

公开了一种吸水体，其中在透水性袋状体中包括吸水材料和被吸引物质，从而，当吸水体在运输时重量和体积均小，可大量快速运输而不取决于人力，当使用时吸水以充分满足重量、体积和外形的形式功能要求。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

- 1、一种吸水体，包括在透水性袋状体中的吸水材料、被吸引的材料、和柔性网状支撑件。
- 2、权利要求 1 的吸水体，其中所述被吸引的材料是磁性材料。
- 3、权利要求 2 的吸水体，其中磁性材料由废品组成。
- 4、权利要求 2 的吸水体，其中磁性材料通过粘合废料而形成。
- 5、权利要求 1 的吸水体，其中吸水材料包括作为主要组分的通过向聚合物化合物中引入酸基而制备的改性聚合物化合物，该聚合物化合物包括(a)丙烯腈和至少一种或多种(b)苯乙烯和/或共轭二烯。
- 6、权利要求 1 的吸水体，其中吸水材料包括作为主要组分的通过向聚合物化合物中引入酸基而制备的改性聚合物化合物，该聚合物化合物包括(a)丙烯腈和至少一种或多种(b)苯乙烯和/或共轭二烯；且其中吸水材料由支撑件支撑。
- 7、权利要求 5 的吸水体，其中包括(a)丙烯腈和至少一种或多种(b)苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物由废料中得到。
- 8、权利要求 1 的吸水体，还包括透水性袋状体中比重为 1 或更高的固体材料。
- 9、权利要求 8 的吸水体，其中比重为 1 或更高的固体材料由天然矿物组成。
- 10、权利要求 8 的吸水体，其中比重为 1 或更高的固体材料由废料组成。
- 11、权利要求 8 的吸水体，其中比重为 1 或更高的固体材料通过粘合废料而形成。
- 12、权利要求 5 的吸水体，其中吸水材料包括改性聚合物化合物形成的盐，其中引入到包括(a)丙烯腈和至少一种或多种(b)苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物的酸基与金属一起形成盐。
- 13、权利要求 12 的吸水体，其中盐是选自锌、铜和银的一种或两种或多种金属。
- 14、权利要求 5 的吸水体，还包括在透水性袋状体中的表面活性剂。

15、权利要求 14 的吸水体，其中表面活性剂是阴离子表面活性剂和/或非离子表面活性剂。

16、一种制备吸水体的方法，其中把吸水材料、被吸引的材料和柔性网状支撑件放在透水性袋状体中。

17、权利要求 16 的制备吸水体的方法，其中所述被吸引的材料是磁性材料。

18、权利要求 17 的制备吸水体的方法，其中磁性材料由废品组成。

19、权利要求 17 的制备吸水体的方法，其中磁性材料通过粘合废料而形成。

20、权利要求 16 的制备吸水体的方法，其中吸水材料包括作为主要组分的通过向聚合物化合物中引入酸基而制备的改性聚合物化合物，该聚合物化合物包括(a)丙烯腈和至少一种或多种(b)苯乙烯和/或共轭二烯。

21、权利要求 16 的制备吸水体的方法，其中吸水材料包括作为主要组分的通过向聚合物化合物中引入酸基而制备的改性聚合物化合物，该聚合物化合物包括(a)丙烯腈和至少一种或多种(b)苯乙烯和/或共轭二烯；且其中吸水材料由支撑件支撑。

22、权利要求 20 的制备吸水体的方法，其中聚合物化合物包括从废料中得到的(a)丙烯腈和至少一种或多种(b)苯乙烯和/或共轭二烯。

23、权利要求 16 的制备吸水体的方法，还包括在透水性袋状体中投入比重为 1 或更高的固体材料。

24、权利要求 23 的制备吸水体的方法，其中比重为 1 或更高的固体材料由天然矿物组成。

25、权利要求 23 的制备吸水体的方法，其中比重为 1 或更高的固体材料由废料组成。

26、权利要求 23 的制备吸水体的方法，其中比重为 1 或更高的固体材料通过粘合废料而形成。

27、权利要求 20 的制备吸水体的方法，其中吸水材料包括改性

聚合物化合物形成的盐，其中引入到包括(a)丙烯腈和至少一种或多种(b)苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物的酸基与金属一起形成盐。

28、权利要求 27 的制备吸水体的方法，其中盐由选自锌、铜和银的一种或两种或多种金属组成。

29、权利要求 20 的制备吸水体的方法，还包括在透水性袋状体中投入表面活性剂。

30、权利要求 29 的制备吸水体的方法，其中表面活性剂是阴离子表面活性剂和/或非离子表面活性剂。

31、一种通过吸引来运输吸水体的方法，该吸水体包括吸水材料和透水性袋状体中被吸引的材料。

32、权利要求 31 的运输吸水体的方法，其中磁性吸引包括透水性袋状体中的吸水材料和磁性材料。

33、权利要求 32 的运输吸水体的方法，其中磁性材料由废料组成。

34、权利要求 32 的运输吸水体的方法，其中磁性材料通过粘合废料而形成。

35、权利要求 31 的运输吸水体的方法，其中吸水材料包括作为主要成分的改性的聚合物化合物，通过向包括(a)丙烯腈和至少一种或多种(b)苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物。

36、权利要求 31 的运输吸水体的方法，其中还把支撑件堆放在透水性袋状体中。

37、权利要求 36 的运输吸水体的方法，其中该支撑件是柔性网状部件。

38、权利要求 36 的运输吸水体的方法，其中吸水材料包括作为主要成分的改性的聚合物化合物，通过向包括(a)丙烯腈和至少一种或多种(b)苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物；且该吸水材料由支撑件支撑。

39、权利要求 35 的运输吸水体的方法，其中包括(a)丙烯腈和至

少一种或多种(b)苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物从废料中得到。

40、权利要求 31 的运输吸水体的方法，还包括在透水性袋状体中的比重为 1 或更高的固体材料。

41、权利要求 40 的运输吸水体的方法，其中比重为 1 或更高的固体材料由天然矿物组成。

42、权利要求 40 的运输吸水体的方法，其中比重为 1 或更高的固体材料由废料组成。

43、权利要求 40 的运输吸水体的方法，其中比重为 1 或更高的固体材料通过粘合废料而形成。

44、权利要求 35 的运输吸水体的方法，其中吸水材料包括形成改性的聚合物化合物的盐，通过向包括(a)丙烯腈和至少一种或多种(b)苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物与金属一起形成盐。

45、权利要求 44 的运输吸水体的方法，其中金属由选自锌、铜和银的一种或两种或多种金属组成。

46、权利要求 35 的运输吸水体的方法，其中吸水体还包括在透水性袋状体中的表面活性剂。

47、权利要求 46 的运输吸水体的方法，其中表面活性剂是阴离子表面活性剂和/或非离子表面活性剂。

吸水体和其制备方法

技术领域

5 本发明涉及用于除去由于漏水或洪水等而剩余的不必要水的吸水体，
还涉及具有沙袋功能的吸水体，该沙袋用于江河泛滥时升高堤防或防止和
修补堤防的倒塌，还涉及其运输方法。

背景技术

对于用于除去由于漏水或洪水等而剩余的不必要水的吸水体，已使用
10 纤维材料如布。然而，当由于地震等灾难引起的城市水管破裂，由于洪水
造成大面积大规模洪水，或工厂储罐漏水等，需要除去大量水，上述常规
吸水体不能提供充分的吸水能力。

具有沙袋功能的吸水体由建筑材料构成，用于在洪水中防止江河、湖泊、沼泽等泛滥，例如，常用填有泥土的麻袋。由于这种常规吸水体的重量
15 和体积均大，难以运输。因此，在现场附近的地方制备这些吸水体。当发生灾难时，在必要的时间需要快速把具有沙袋功能的吸水体加到必要的地方。然而，大多数常规的吸水体的制备不能满足所需的量。当从远的地方运输吸水体时，需要运输工具并需要劳动力来装运它们。另外，由于道路断裂运输工具不可能运到灾难现场。在这些情形下，可能损失许多生命。

20 如上所述，用于除去由于漏水或洪水等而剩余的不必要水的常规吸水体，或具有沙袋功能的吸水体的重量和体积均大，使得运输麻烦。因此，迫切需要重量和体积均小且可容易运输的吸水体。

发明内容

25 本发明的目的是提供一种用于除去不必要的水的吸水体或具有沙袋功能的吸水体，该吸水体运输时重量和体积均小，不用人力可快速大量运输，并提供一种使用时能充分满足形成重量、体积和轮廓的跟踪能力的吸水体。

本发明的另一目的是提供一种经干燥后可重复使用并具有成形稳定性的吸水体。

30 本发明的再一目的是提供一种吸水体，其中可抑止由于重复使用而引起粘结和微生物的传播。

本发明的再一目的是提供一种吸水体，该吸水体的吸水性和吸水速率高于用来除去由于漏水或洪水引起的不必要的水的常规吸水体或具有沙袋功能的吸水体。

本发明的另一目的是提供一种运输用来除去由于漏水或洪水引起的不必要的水的吸水体或具有沙袋功能的吸水体的方法，该方法可快速且同时大量用于人们运输吸水体，甚至当危险地方。
5

本发明的再一目的是提供一种适宜于本发明的运输方法的吸水体，即，可快速运输用来除去不必要的水的吸水体或具有沙袋功能的吸水体，而不取决于人力，这些吸水体在运输时重量和体积均小，并提供一种使用时能充分满足形成重量、体积和轮廓的跟踪能力的吸水体。
10

本发明的再一目的是通过使用如聚合物废料或无机固体废料如难以处理的金属或陶瓷而得到高附加值的产品，而对地球环境作出贡献。

本发明人特别研究了吸水体的运输性能，从而得到如下结论，即：当被吸引的材料与吸水体一起提供时，吸水体可一次大量快速运输而不取决于人力。例如，当把磁性材料用作被吸引的材料时，可通过磁性吸附吸水体用起重机或传输带一次大量运输吸水体。另外，发明人认识到：当把无机固体废料如金属或陶瓷用作再生资源的被吸引的材料时，这些材料可地球环境作出有利的贡献，这是因为这些材料是在电子装置部件的分解中很难处理的部件。
15

为了实现上述目的，本发明人进行了精心的研究，从而得到意想不的结果，即通过向聚合物化合物中引入酸基而制备的改性聚合物化合物，使得可以同时达到上述目的，其中该聚合物化合物包括(a)丙烯腈和至少一种或多种(b)苯乙烯和/或共轭二烯。即，由于上述化合物具有吸水性能并吸水成为凝胶，从而可提供高性能的除去不必要的水的吸水体或运输时重量和体积均水的具有沙袋功能的吸水体，和使用时能充分满足形成重量、体积和轮廓的跟踪能力的吸水体。另外，由于使用改性的聚合物化合物作为吸水材料的吸水体的吸水速率大于常规沙袋，这种吸水体具有优异的实用性，从而满足紧急需要。再有，本发明的吸水体通过使用如聚合物废料如难以处理的树脂作为制备吸水体的原料，而对地球环境作出贡献。
25

本发明人还研究也吸水体，从而得到意想不到的结论，即用金属与改性化合物中所含的酸基形成盐，从而给化合物赋予了抗微生物性。以这种
30

方式给吸水体赋予了抗微生物性，因此可抑止由于重复使用吸水体而引起粘结和微生物的传播，并抑止吸水体脱色或由其产生的令人不快的气味。

再有，通过对吸水体吸水性和吸水速率的改进进行了研究，本发明人发现了意想不到的结果，即表面活性剂与改性化合物混在一起，使得可提高吸水体的润湿性，结果可改善吸水速率。
5

具体地，本发明的吸水体包括在透水性袋状体中的吸水材料和被吸引的材料。对于被吸引的材料，使用磁性材料。

吸水材料包括作为主要组分的通过向聚合物化合物中引入酸基而制备的改性聚合物化合物，该聚合物化合物包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯。另外，在透水性袋状体中包括支撑件。对于支撑件，使用10 柔性网状部件。

另外，吸水材料包括作为主要组分的通过向聚合物化合物中引入酸基而制备的改性聚合物化合物，该聚合物化合物包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯；且其中吸水材料由支撑件支撑。

15 包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物由废料中得到。

另外，在本发明的吸水体中，透水性袋状体中包括比重为1或更高的固体材料。该比重为1或更高的固体材料由天然矿物组成。另外，该比重为1或更高的固体材料通过粘合废料而形成。

20 吸水材料包括改性聚合物化合物形成的盐，通过引入到包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物的酸基与金属一起形成盐。金属是选自锌、铜和银的一种或两种或多种金属。

另外，本发明的吸水体包括在透水性袋状体中的表面活性剂。表面活性剂是阴离子表面活性剂和/或非离子表面活性剂。

25 磁性材料由废品组成，或磁性材料通过粘合废料而形成。

此外，在本发明的吸水体中，在透水性袋状体中包括吸水材料和磁性材料，该吸水体包括作为主要组分的通过向聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物，该聚合物化合物为由废料获得的包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯。

30 该吸水体还包括在透水性袋状体中的支撑件。

对于支撑件，使用柔性网状部件。吸水材料由支撑件支撑。

在本发明的吸水体中，在透水性袋状体中放入比重为 1 或更高的固体材料。比重为 1 或更高的固体材料由天然矿物组成。另外，比重为 1 或更高的固体材料由废料组成。再及，比重为 1 或更高的固体材料通过粘合废料而形成。

5 吸水材料包括改性聚合物化合物形成的盐，通过引入到包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物的酸基与金属一起形成盐。金属是选自锌、铜和银的一种或两种或多种金属。

在本发明的吸水体中，在透水性袋状体中放入表面活性剂。

表面活性剂是阴离子表面活性剂和/或非离子表面活性剂。

10 磁性材料由废品组成，或磁性材料通过粘合废料而形成。

另外，根据制备本发明的吸水体的方法，把吸水材料和被吸引材料放入透水性袋状体中。被吸引的材料是磁性材料。吸水材料使用作为主要组分的通过向聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物，该聚合物化合物包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯。

15 在本发明制备吸水体的方法中，把支撑件放在透水性袋状体中。对于支撑件，使用柔性网状部件。

另外，吸水材料使用作为主要组分的通过向聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物，该聚合物化合物包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯。

20 包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物从废料中得到。

在本发明的制备吸水体的方法中，把比重为 1 或更高的固体材料放入透水性袋状体中。

25 比重为 1 或更高的固体材料由天然矿物或废料组成。固体材料通过粘合废料而形成。

在制备本发明的吸水体的方法中所用的吸水材料包括改性聚合物化合物形成的盐，通过向包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物与金属一起形成盐。这里，金属由选自锌、铜和银的一种或两种或多种金属组成。

30 在制备本发明的吸水体的方法中，把表面活性剂放入透水性袋状体中。关于表面活性剂，使用阴离子表面活性剂和/或非离子表面活性剂。

磁性材料由废料组成，并通过粘合废料而形成。

另外，在制备本发明的吸水体的方法，把吸水材料填入透水性袋状体中，该吸水材料包括作为主要组分的通过向聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物，该聚合物化合物包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯。
5

在本发明制备吸水体的方法中，把支撑件放在透水性袋状体中。对于支撑件，使用柔性网状部件。吸水体由支撑件支撑。

在本发明的制备吸水体的方法中，把比重为1或更高的固体材料放入透水性袋状体中。透水性袋状体填有的固体材料由比重为1或更高的天然矿物或废料组成，并还通过粘合废料而形成。
10

吸水材料包括改性聚合物化合物形成的盐，通过向包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物与金属一起形成盐。这里，金属由选自锌、铜和银的一种或两种或多种金属组成。

15 在制备本发明的吸水体的方法中，把表面活性剂放入透水性袋状体中。关于表面活性剂，使用阴离子表面活性剂和/或非离子表面活性剂。

磁性材料由废料组成，并通过粘合废料而形成。

另外，在制备本发明的吸水体的方法，把改性聚合物化合物和支撑件放入透水性袋状体中，通过向聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物由废料和支撑件形成，该聚合物化合物包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯。对于支撑件，使用柔性网状部件。改性聚合物化合物支撑在支撑件上。
20

透水性袋状体中包括在本发明吸水体中所用的比重为1或更高的固体材料。比重为1或更高的固体材料由天然矿物或废料组成，并还通过粘合废料而形成，或由具有磁性的废料而形成。
25

另外，在制备本发明的吸水体的方法，把改性聚合物化合物和支撑件放入透水性袋状体中，通过向聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物，该聚合物化合物包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯。对于支撑件，使用柔性网状部件。改性聚合物化合物支撑在支撑件上。
30

透水性袋状体中包括在本发明吸水体中所用的比重为1或更高的固体

材料。比重为 1 或更高的固体材料由天然矿物或废料组成，并还通过粘合废料而形成，或由具有磁性的废料而形成。

另外，在制备本发明的吸水体的方法，把改性聚合物化合物和支撑件放入透水性袋状体中，通过向包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物，使其与金属和支撑件一起形成盐。对于支撑件，使用柔性网状部件。改性聚合物化合物支撑在支撑件上。这里，金属由选自锌、铜和银的一种或两种或多种金属组成。

在本发明的制备吸水体的方法中，把比重为 1 或更高的固体材料放入透水性袋状体中。在本发明的吸水体中所用的比重为 1 或更高的固体材料由天然矿物或废料组成，并还通过粘合废料而形成，或由具有磁性的废料形成。

另外，在制备本发明的吸水体的方法，把改性聚合物化合物和支撑件放入透水性袋状体中，通过向包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物，使其与金属和支撑件一起形成盐。聚合物化合物由废料形成。对于支撑件，使用柔性网状部件。改性聚合物化合物支撑在支撑件上。这里，金属由选自锌、铜和银的一种或两种或多种金属组成。

在本发明的制备吸水体的方法中，把比重为 1 或更高的固体材料放入透水性袋状体中。在本发明的吸水体中所用的比重为 1 或更高的固体材料由天然矿物或废料组成，并还通过粘合废料而形成，或由具有磁性的废料形成。

另外，在制备本发明的吸水体的方法，把改性聚合物化合物和支撑件放入透水性袋状体中，其中向包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入的酸基与金属和柔性网状支撑件一起形成盐。使用柔性网状部件作为支撑件。改性聚合物化合物支撑在支撑件上。这里，金属由选自锌、铜和银的一种或两种或多种金属组成。

在本发明的制备吸水体的方法中，把比重为 1 或更高的固体材料放入透水性袋状体中。在本发明的吸水体中所用的比重为 1 或更高的固体材料由天然矿物或废料组成，并还通过粘合废料而形成，或由具有磁性的废料形成。

另外，在制备本发明的吸水体的方法，把改性聚合物化合物和支撑件放入透水性袋状体中，由废料形成的、通过向包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物与金属和支撑件一起形成盐。对于聚合物化合物，使用废料。对于支撑件，使用柔性网状部件。改性聚合物化合物支撑在支撑件上。这里，金属由选自锌、铜和银的一种或两种或多种金属组成。
5 支撑件，使用柔性网状部件。改性聚合物化合物支撑在支撑件上。这里，金属由选自锌、铜和银的一种或两种或多种金属组成。

在本发明的制备吸水体的方法中，把比重为1或更高的固体材料放入透水性袋状体中。在本发明的吸水体中所用的比重为1或更高的固体材料由天然矿物或废料组成，并还通过粘合废料而形成，或由具有磁性的废料形成。
10

另外，在制备本发明的吸水体的方法，把改性聚合物化合物、表面活性剂和支撑件放入透水性袋状体中，通过向包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物。对于支撑件，使用柔性网状部件。改性聚合物化合物支撑在支撑件上。
15 对于表面活性剂，使用阴离子表面活性剂和/或非离子表面活性剂。在本发明的吸水体中所用的比重为1或更高的固体材料由天然矿物或废料组成，并还通过粘合废料而形成，或由具有磁性的废料形成。

另外，在本发明的吸水体中，把改性聚合物化合物和支撑件放入透水性袋状体中，通过向从废料、表面活性剂和支撑件中得到的包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物。对于支撑件，使用柔性网状部件。改性聚合物化合物支撑在支撑件上。对于表面活性剂，使用阴离子表面活性剂和/或非离子表面活性剂。在本发明的吸水体中所用的比重为1或更高的固体材料由天然矿物或废料组成，并还通过粘合废料而形成，或由具有磁性的废料形成。
20

另外，在制备本发明的吸水体的方法中，把改性聚合物化合物、表面活性剂和支撑件堆放在透水性袋状体中，通过向包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物。对于支撑件，使用柔性网状部件。改性聚合物化合物支撑在支撑件上。对于表面活性剂，使用阴离子表面活性剂和/或非离子表面活性剂。
25 在本发明的吸水体中所用的比重为1或更高的固体材料由天然矿物或废料组成，并还通过粘合废料而形成，或由具有磁性的废料形成。
30

另外，在制备本发明的吸水体的方法，把改性聚合物化合物、和支撑件放入透水性袋状体中，通过向从废料、表面活性剂和支撑件中得到的包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物。对于支撑件，使用柔性网状部件。改性聚合物化合物支撑在支撑件上。对于表面活性剂，使用阴离子表面活性剂和/或非离子表面活性剂。在本发明的吸水体中所用的比重为1或更高的固体材料由天然矿物或废料组成，并还通过粘合废料而形成，或由具有磁性的废料形成。

本发明涉及一种通过吸引来运输吸水体的方法，其中该吸水体包括吸水材料和透水性袋状体中被吸引的材料。磁性吸引包括吸水材料和透水性袋状体中的被吸引的材料的吸水体。

吸水材料包括作为主要成分的改性的聚合物化合物，通过向包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物。吸水体还包括在透水性袋状体中的支撑件。对于该支撑件，使用柔性网状部件。

吸水材料包括作为主要成分的改性的聚合物化合物，通过向包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物，且该吸水材料由支撑件支撑。

包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物从废料中得到。

吸水体还包括在透水性袋状体中的比重为1或更高的固体材料。在运输本发明吸水体的方法中所用的比重为1或更高的固体材料由天然矿物、废料组成，通过粘合废料而形成，或由具有磁性的废料而形成。

吸水材料包括形成改性的聚合物化合物的盐，通过向包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物与金属一起形成盐。这里，金属由选自锌、铜和银的一种或两种或多种金属组成。

另外，吸水体还包括在透水性袋状体中的表面活性剂。对于表面活性剂，使用阴离子表面活性剂和/或非离子表面活性剂。

磁性材料由废料形成，或磁性材料通过粘合废料而形成。

本发明涉及一种运输吸水体的方法，其中磁性吸引包括吸水材料和透

水性袋状体中的磁性材料的吸水体，该吸水材料包括作为主要成分的改性的聚合物化合物，通过向从废料中得到的包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物。吸水体还包括在透水性袋状体中的支撑件。对于该支撑件，使用柔性网状部件。⁵ 吸水材料支撑在支撑件上。吸水体还包括在透水性袋状体中的比重为1或更高的固体材料。在运输本发明吸水体的方法中所用的比重为1或更高的固体材料由天然矿物、废料组成，通过粘合废料而形成，或由具有磁性的废料而形成。

吸水材料包括形成改性的聚合物化合物的盐，通过向包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物与金属一起形成盐。这里，金属由选自锌、铜和银的一种或两种或多种金属组成。¹⁰

另外，吸水体还包括在透水性袋状体中的表面活性剂。对于表面活性剂，使用阴离子表面活性剂和/或非离子表面活性剂。

¹⁵ 废料或通过粘合废料而形成的材料用作磁性材料。

通过阅读本发明的实施方案，本发明的其它目的和优点将是显而易见的。

附图简介

图1是本发明的吸水体当吸水体干燥时的剖面图。

²⁰ 图2是本发明的吸水体当吸水体吸水溶胀时的剖面图。

图3是本发明的包括支撑件的吸水体当吸水体干燥时的剖面图。

图4是本发明的包括支撑件的吸水体当吸水体吸水溶胀时的剖面图。

图5是当本发明的吸水体磁性吸附并运输时的运输方式示意图。

图6是当本发明的吸水体磁性吸附并运输时的运输方式示意图。

²⁵

具体实施方案

现将参照行附图详细介绍本发明的实施方案。下面介绍如图1-4所示的用来除去不必要的水的吸水体或具有沙袋功能的吸水体。用来除去不必要的水的吸水体1或具有沙袋功能的吸水体1包括透水性袋状体2、吸水材料³⁰ 3和包括在透水性袋状体中的被吸引的材料4。更具体地，用来除去不必要的水的吸水体1或具有沙袋功能的吸水体1，在干燥状态，包括：吸水材料

3a 和被吸引的材料 4，如图 1 的剖面图所示；在吸水后的溶胀状态，包括：包括改性聚合物化合物的吸水材料 3b 和被吸引的材料 4，如图 2 所示。另外，本发明的包括支撑件 5 的吸水体的剖面图在其干燥状态如图 3 所示；在其吸水后处于溶胀状态的剖面图如 4 所示。

5 关于本发明的吸水材料 3，可使用本身公知的吸水材料。优选使用包括作为主要成分的改性聚合物化合物的吸水材料，通过向包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物中引入酸基而制备该改性聚合物化合物。

10 关于用于本发明的并包括丙烯腈和至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯的聚合物化合物，丙烯腈单元所含的量为聚合物化合物的约 5-80% 摩尔，优选所含的量为约 10-60% 摩尔，更优选约 20-50% 摩尔。为了使通过酸化聚合物化合物而得到的改性聚合物化合物有效地起作吸水性聚合物化合物的作用而基本上不具有水溶性，丙烯腈单元的上述含量优选为约 5% 摩尔或更多。另外，为了防止聚合物化合物固化，在制备本发明的吸水体步骤中允许把聚合物化合物粉碎成小块，然而，为了防止在聚合物化合物中苯乙烯和/或共轭二烯的含量降低和酸性基团的加入速率降低，和为了达到特别是用于水性电解液的吸水性，上述含量优选约 80% 摩尔或更低。

20 关于在本发明中所用的聚合物化合物，优选使用包括除了丙烯腈外至少一种或多种苯乙烯和/或共轭二烯如丁二烯或异戊二烯作为组分的聚合物化合物，该组分的量为约 20-95% 摩尔，优选约 40-85% 摩尔，更优选约 50-80% 摩尔。

需要这些组分单元如苯乙烯和/或共轭二烯，以通过酸化聚合物化合物而把酸基引入聚合物化合物中，来提高待纯化的吸水性聚合物化合物的吸水率，特别是对水性电解液的吸水率。

25 当本发明中所用的聚合物中包括预定量的丙烯腈和苯乙烯和/或共轭二烯时，还可包括另外的组分单元。

虽然这些其它的组分单元不特别限于特定的材料，但可举出：例如，马来酸酐、衣康酸酐、 α -甲基苯乙烯、丙烯酰胺、甲基丙烯酰胺、丙烯酸或丙烯酸酯、甲基丙烯酸或甲基丙烯酸酯、乙酸乙烯酯、氯乙烯、乙烯、30 丙烯、丁烯、乙烯吡咯烷酮、或乙烯吡啶等。丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯优选具有约 1-10 的碳原子数，并可为饱和或不饱和。

本发明中所用的聚合物化合物的重均分子量(Mw)通常为约1,000~20,000,000，优选为约10,000~1,000,000。为了使当把聚合物化合物酸化而得到的改性聚合物有效作为吸水聚合物化合物而基本上不具有水溶性，重均分子量(Mw)通常优选为约1000或更高。另外，为了有效促进用于5把酸性基团引入共聚物的酸化反应，并减少反应时间，重均分子量(Mw)优选约20,000,000或更小。

关于本发明中所用的聚合物化合物，优选的聚合物材料包括：例如，ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯)树脂，高抗冲击的聚苯乙烯(HIPS)，SAN(苯乙烯-丙烯腈)树脂，ASA(丙烯腈-苯乙烯-丙烯酰胺)树脂、ACS(丙烯腈-氯化聚10乙烯-苯乙烯)树脂、AAS(丙烯腈-丙烯酸酯-苯乙烯)树脂、NBR(丙烯腈-丁二烯)橡胶等。这些材料可以是新制备的未使用过的树脂颗粒(原始粒料)，或为特定用途或应用而使用过的树脂或废弃的树脂。关于废料，例如，废弃物可以是生产过程中的树脂原料或模制产物的排出物(零碎物)，已经用于电器设备或汽车的底盘，各种部件材料，管道，软管或各种减震材料。废弃15的树脂是指从上述废弃物中回收的树脂。本发明中的废弃物可以是来自工厂、商店或家庭的废弃物。与从家庭回收的废弃物相比，更优选从工厂或商店回收的废弃物，如下脚料或杂物，因为后者的组成一般更均匀。

关于本发明中所用的聚合物化合物，可使用上述聚合物化合物的合金材料。例如，可以使用包含公知添加剂的用过的或废弃的树脂，所述添加剂如为颜料，稳定剂，阻燃剂，增塑剂，填料、及其它助剂。另外，可以使用用过的或废弃的材料与未使用过的材料(原始材料)的混合物。
20

在合金材料中可与上述聚合物材料混合的其它树脂可以是那些本身已知的树脂。但是，优选这些其它树脂为那些不妨碍本发明酸化处理的树脂。
25 举例来说，这些树脂有聚苯醚，聚碳酸酯，聚苯硫醚，聚对苯二甲酸乙二醇酯，聚对苯二甲酸丁二醇酯，聚酰胺、聚酯等。这些树脂的混合量优选约为聚合材料重量的60%或更低。之所以优选该范围是为了提高酸性处理中所形成的酸性基团的密度，进而使改性的共聚物有效地发挥其作为电解质的性能。

优选用于本发明的共聚物为小尺寸的片状物，以方便地用于引入酸性30 基团的酸化处理中。将聚合物化合物加工成小片的方法无特殊限制，仅以举例的方式给出下列方法。即通过粉碎机粉碎聚合物化合物，然后筛分小

片的方法。具体地，如果聚合物化合物包含橡胶组分，优选在冷冻处理之后进行破碎。还有一种方法是先加热熔化聚合物化合物，然后将所得产物制造(造粒)成微小尺寸的粒料。优选聚合物化合物小片的尺寸为约 3.5 目获更小。优选该尺寸范围是为了增加反应物的表面积，以有助于酸化处理反
5 应，缩短反应时间，增加酸性基团的密度，并改善吸水性(作为吸水性聚合抑制剂的性能)。

当本发明的聚合物化合物还包括无机物，则加速引入酸性基团的酸化处理过程，也就是说，无机颜料及其相邻的部分更易于进行酸化处理，无机颜料在聚合物化合物进行反应期间更易于同聚合物化合物分离，同时使
10 酸更易于渗入聚合物化合物的表面。因此，优选本发明的聚合物化合物包含无机材料。

关于无机材料，优选炭黑和/或二氧化钛。这些炭黑和/或二氧化钛为常用作例如着色剂、增强剂或导电剂的炭黑和/或二氧化钛。具体地，该炭黑可以是根据单独使用或组合使用的槽法、炉法或热法中的任意一种方法制
15 备的。同时，平均颗粒尺寸一般为约 0.005~100 μm ，优选为约 0.01~10 μm 。至于二氧化钛，其可以是金红石型的二氧化钛、锐钛矿型的二氧化钛或者超小尺寸的钛颗粒。可以单独使用或组合使用这些不同类型的二氧化钛。
同时，平均颗粒尺寸一般为约 0.01~50 μm ，优选为约 0.05~10 μm 。

聚合物化合物中所包含的炭黑或二氧化钛的含量约为聚合物化合物干
20 重的 0.01~20%，优选为约 0.05~10% 的量级。

在将酸性基团引入共聚物的方法中，可例举一种用酸化处理共聚物的方法。聚合物化合物酸化成吸水的聚合物化合物。具体地，当聚合物化合物中部分的丙烯腈转化成酰胺基、羧基、或其盐时，且酸性基团引入到苯乙烯和共轭二烯中。

25 作为用于上述酸化处理中的酸，优选能够将酸性基团引入苯乙烯或共轭二烯中的无机酸。该无机酸的示例有磺化试剂如浓硫酸、硫酸酐、发烟硫酸或氯磺酸，硝酸，发烟硝酸，磷酸，氯化磷和氧化磷。其中，优选浓硫酸，硫酸酐，发烟硫酸和氯磺酸。特别优选浓度为 70 % 重量或更高的浓硫酸。这些无机酸可以单独使用或组合使用。当使用数种无机酸时，无机
30 酸可以在开始时混合在一起或者依次加入。例如，先用浓硫酸化处理聚合物化，然后向处理后的聚合物化合物中加入硫酸酐。可得到上述的聚合物

化合物，原因在于用浓硫酸化处理主要水解共聚物的腈部分，随后的硫酸酐处理强制性地使苯乙烯或共轭二烯部分与砜交联，产生具有高交联度的吸水性聚合物化合物。因此，上述酸化处理代表本发明优选的酸化处理方式中的一种。

5 反应中无机酸的用量(加料量)为共聚物重量的大约 1~500 倍，优选为大
约 10~200 倍。

为了提高将酸性基团引入苯乙烯或共轭二烯的速度或者丙烯腈基团的
水解速度进而促进酸性基团的制备，优选无机酸的加料量大约为聚合物化
合物重量的 1 倍。从经济利益和可加工性来看，无机酸的加料量可高达聚
10 合物化合物重量的约 500 倍。

尽管本发明的酸化处理可以在无机酸中进行，或在有机溶剂中进行。

可用于酸化处理的有机酸的实例包括具有 1~2 个碳原子的脂肪族卤代
烃(优选 1,2-二氯乙烷，氯仿，二氯甲烷或 1,1-二氯乙烷等)，脂肪族环烃(优
选环己烷，甲基环己烷或环戊烷等)，硝基甲烷，硝基苯，二氧化硫，烷烃(优
15 选具有 1~7 个碳原子)，乙腈，二硫化碳，四氢呋喃，四氢吡喃，1,2-二甲氧
基乙烷，丙酮，甲乙酮、噻吩。其中，优选具有 1~2 个碳原子的脂肪族卤
代烃，脂肪环烃，硝基甲烷，硝基苯和二氧化硫。这些物质可以单独使用
或组合使用。在混合溶剂中，对混合比没有限制。

这些有机溶剂的用量优选小于共聚物重量的约 200 倍。之所以优选该
20 范围，是为了提高酸化处理的反应性并且在经济上是有利的。

如果需要，还可以在酸化处理中使用路易斯(Louis)碱。路易斯碱的实
例包括磷酸烷基酯例如磷酸三乙酯或磷酸三甲酯，二氧己环，乙酸酐，乙
酸乙酯，棕榈酸乙酯，二乙醚和噻吩等。

曾用于上述酸化处理的无机酸或有机溶剂可以在反应之后回收并直接
25 使用，或者通过抽样或蒸馏来回收并重新用于反应中。

根据本发明，把聚合物化合物进行酸化处理，将酸性基团引入苯乙烯
和/或共轭二烯，同时通过水解反应将腈基转化成酰胺，从而把聚合物化
合物转化成具有吸水性的改性聚合物化合物(吸水性聚合物化合物)。

举例来说，引入苯乙烯或共轭二烯单元的酸性基团(离子基团)包括式
30 -SO₃M 所示的磺酸基，其可以是盐的形式，式中 M 为氢原子或金属(如钠或
钾)阳离子；式-PO(OM₁)(OM₂)或式-CH₂PO(OM₁)(OM₂)所示的取代基，其可

以是盐的形式，式中 M_1 和 M_2 可以相同或相异，并且与 M 具有相同的意义， $-NO_2$ 等。另外，可提到式- OSO_3M 所示的硫酸基，其可以是盐的形式，式中 M 的意义同上；式- $OPO(OM_1)(OM_2)$ 所示的含磷基团，其可以是盐的形式，式中 M_1 和 M_2 可以相同或相异，并且与 M 具有相同的意义；以及式- OM_3 所示的羟基，其可以是盐的形式，式中 M_3 的意义与 M 相同；式- $COOM_4$ 所示的羧基，其可以是盐的形式，式中 M_4 的意义与 M 相同。在这些酸基中，优选磺酸基或其盐。可只把这些酸基的一种引入到聚合物化合物中，或把两种或多种酸基引入到聚合物化合物中。

为了满足作为吸水性聚合物化合物的性能，包含于改性聚合物化合物中的酸性基团的量为各单元总数的约 5~95% 摩尔，优选为 10~70% 摩尔。为了使改性的聚合物化合物基本上不表现出水溶性并且有效表现出吸水性，包含于改性聚合物化合物中的酸性基团的量为各单元总数的约 95% 摩尔或更少。另外，为了有效保持吸水效果，包含于改性聚合物化合物中的酸性基团的量为各单元总数的约 5% 摩尔或更多。

当改性聚合物化合物中的酸性基团为磺酸基时，共聚物可直接与本身公知的磺化试剂反应例如浓硫酸，硫酸酐，发烟硫酸或氯磺酸等反应；或将聚合物化合物与磺化试剂反应，同时把聚合物化合物溶解或分散在有机溶剂中以向其中引入磺酸基，得到的材料接着用碱性化合物如氢氧化钠、氢氧化钾等中和，把其转化为磺酸盐。

当改性聚合物化合物中的酸性基团为- $PO(OH)_2$ 基团时，该酸性基团可以通过将三氧化二磷加到溶剂中然后水解，首先引入- $PO(OH)_2$ 基团，然后，得到的材料与碱性化合物如氢氧化钠、氢氧化钾等反应，形成- $PO(OH)_2$ 基团的盐。当改性聚合物化合物中的酸性基团为- $CH_2PO(OH)_2$ 基团时或其盐时，酸性基团可通过本身已知的方法引入聚合物化合物中。

当在改性聚合物化合物中的酸基是- NO_2 基时，硫酸与硝酸的混合液与聚合物化合物反应，从而把酸基引入到聚合物化合物中。

关于引入可以为盐形式的硫酸基的方法，使优选具有不饱和键的聚合物化合物与高温的硫酸水溶液反应，以首先向其中引入硫酸基，然后令所得产物与碱性化合物如氢氧化钠或氢氧化钾反应，形成硫酸盐。

关于引入可以为盐形式的羧基的方法，将正丁基锂优选加到含有芳基的聚合物化合物中，并使所得产物与干冰反应，以向其中引入羧基。然后

使所得产物与碱性化合物如氢氧化钠或氢氧化钾等反应，形成羧酸盐。

关于引入可以为盐形式的-OPO(OH)₂基团的方法，可以将三氯化磷优选加到含有不饱和键的聚合物化合物中，然后水解所得产物以首先引入-OPO(OH)₂基团。其后，使所生成的产物与碱性化合物如氢氧化钠或氢氧化钾反应，以形成相应的盐。

为了引入可以为盐形式的羟基，优选使含有不饱和键的聚合物化合物与硫酸水溶液反应以引入羟基。其后，使所生成的产物与碱性化合物如氢氧化钠或氢氧化钾反应，以形成相应的盐。

为了在共聚物化合物中引入预定量的酸性基团，本发明的前述酸化处理反应优选在下列条件下进行：

由于反应温度随是否使用有机溶剂而极大不同，反应温度通常不能确定，但反应温度一般为0~200℃，优选为30~120℃。从实用的观点来看，为了提高反应速度至一定的程度，得到作为具有良好性能的吸水性聚合物化合物的改性聚合物化合物，优选反应温度为约0℃或更高。为了避免聚合物化合物的分子链因热解作用而断裂并且使聚合物化合物成为水溶性的情况，优选反应温度为约200℃或更低。

酸化处理的反应时间一般为1分钟至40小时，优选为约5分钟至2小时，尽管其可以因反应温度而显著地变化而通常不能确定。优选该范围是为了使反应充分地进行并提高反应效率。

在本发明中，通过上述方法得到的产品可以根据已知的方法进行后处理。特别地，优选洗涤反应中的产物。关于洗涤反应产物的方法，可例举到把反应产物直接加到大量水或碱性水溶液中的方法，或首先从反应体系中过滤出反应产物，向过滤后的产物中加入大量水或碱性水溶液的方法等。这时，聚合物化合物中的腈基转化为酰胺基或羧基和/或其盐。关于碱性水溶液中所用的碱性材料，可例举如下化合物，如氧化物、氢氧化物，碳酸盐，乙酸盐，硫酸盐，磷酸盐或者碱金属(如钠、锂或钾)、碱土金属(如镁或钙等)。在这种情形下，为了提高具有吸水性的改性聚合物化合物的吸水效果(特别是含水电解液的吸引效果)和氯气的脱味效果，仅需要进行冲洗操作而不用中和。

如上述制备的反应产物为凝胶化状态。然后，产物经太阳能干燥、加热、减压、离心力、压制等，得到所需的吸水性聚合物化合物。

在上述的处理方法中，得到腈基和其亲水解产物(酰胺基或羧基和/或其盐)和具有酸基的吸水聚合物化合物。吸水聚合物化合物包括具有不反应的腈基以改善水不溶性，且由于腈基和酸基的水解产物凝胶强度和其吸水性(特别是对含水电解液的吸引性)得到了改善。

5 在本发明中，上述酸化过程中得到的产物不进行后处理和干燥操作，如需要，在酸化处理后进行上述后处理。然后，相对于得到的酸基，进行成盐反应作为酸化过程的产物以制备具有抗微生物性的成盐改性聚合物化合物。在本发明中，在吸水材料中包括这种成盐改性聚合物化合物的吸水体示出了优选实施方案中的一种。

10 如上所述，形成盐，优选，具有银、铜、锌等的盐，以赋予本发明的吸水体以抗微生物性。具有抗微生物性使得可以抑止由于吸水体反复使用而引起的粘附和微生物的传播，吸水体的变色和由其引起的吸水体令人不快的气味。

15 为了在酸化过程中在酸基上形成盐，按需要进行已知的后处理，然后，可使用公知的方法。作为优选的实施方案，可例举到首先从酸化反应体系中过滤出反应产物，用大量水洗涤反应产物，接下来，加入金属盐如银、铜或锌等的方法；把反应产物直接加到金属盐如银、铜或锌的水溶液中的方法。

20 在本发明中，同时可使用除了上述金属盐外的有机或无机盐或氢氧化物。关于这些盐或氢氧化物，可例举如下化合物如氢氧化物，碳酸盐，乙酸盐，硫酸盐，磷酸盐、胺的有机盐、碱金属(如钠、锂或钾等)、碱土金属(如镁或钙等)、或其它金属(如铝、钛、锗、锡、钛、铁等)。

25 另外，同时可适当使用已知的抗微生物材料。关于公知的抗微生物材料，可例举无机抗微生物材料、有机天然萃取的抗微生物材料、有机脂化合物抗微生物材料或有机芳香化合物抗微生物材料等。

关于无机抗微生物材料，可提到氯化物如次氯酸钠、过氧化物如过氧化氢、硼酸盐如硼酸和硼酸钠、铜化合物如硫酸铜、锌化合物如硫酸锌和氯化锌、含硫的材料如硫、多硫化钙和水合硫、钙化合物如氧化钙、银化合物如硫代硫酸银配合物和硝酸银和其它如碘、硅氯化钠等。

30 关于有机天然萃取的抗微生物材料，可提到扁柏酚、Moso 竹(*Phyllostachys pubescens*)的萃取物、杂酚油等。

关于有机脂化合物抗微生物材料，可提到有机锡化合物如氧化三丁基锡、环戊烷衍生物如环烷酸铜、卤化物如甲基溴、一元醇化合物如乙醇和异丙醇、二元醇化合物如2-溴-2-硝基1,3-丙二醇、饱和醛如甲醛和戊二醛、羧酸化合物如山梨酸和山梨酸钾、醚化合物如环氧乙烷和环氧丙烷、内酯化合物如 β -氨基丙炔内酯、季铵化合物如3-三甲氧基甲硅烷基丙基二甲基十八烷基氯化铵、氨基酸衍生物如二(辛基氨基乙基)甘氨酸盐酸、磺酸化合物如十二烷基硫酸钠、异羟肟酸化合物如双-醋酸地喹铵、氟尿酸化合物如氟化的异氟尿酸、氟酸化合物如甲基异氟酸酯、砜化合物如双(三氯甲基)砜、胍化合物如聚六亚甲基双胍氯化氢、乙内酰脲化合物如1,3-二氯-5,5-二甲基乙内酰脲、二硫醇化合物如5-氨基-3,4-二氯-1,2-二硫醇、胂化合物如甲基次胂酸铁、磷酸盐化合物如三(乙基磷酸)铝、硫代氨基甲酸盐化合物等。

关于有机芳香化合物抗微生物材料，可提到碳酸酯化合物如双(4-硝基苯基)碳酸酯、季铵化合物如氯化苯甲烃铵和氯化苄甲乙氧铵、单胺化合物如2,6-二氯-4-硝基苯胺、二胺化合物如硝基乙基苄基乙二胺钾、羟基胺化合物如铝N-亚硝基-N-环己基羟基胺、酰基苯胺化合物如二氢甲基氧硫杂环己二烯羧基硝基苯胺(carboxanilide)二氧化物、咪唑化合物如2-(4-噻唑基)苯并咪唑、苯并噻唑化合物如5-甲基-1,2,4-三唑-3,4-苯并噻唑、三嗪化合物如2,4-二氯-6-氯苯氨基-1,3,5-三嗪、胍化合物如洗必太盐酸和洗必太葡萄糖酸盐、吡啶化合物如氯化十六烷基吡啶鎓、嘧啶化合物如二甲基吡唑基氨基嘧啶、卤代苯化合物如2,2'-亚甲基双-3,4,6-三氯苯酚、苯磺酸化合物如羟壬基苯磺酸铜、苯羧酸化合物如苯甲酸、巯基羧酸化合物如氧化苯甲酸乙酯、单元酚化合物如苯酚和甲酚、二元酚化合物如间苯二酚、苯基醚化合物如苯氧基乙醇、酚盐化合物如五氯苯基月桂酸盐、苯基化合物如氧化三苯基锡、双苯基化合物如二苯基单元萘酚如 β -萘酚、萘化合物如单氯萘、异喹啉化合物如溴化十二烷基异喹啉鎓、和其它化合物如腈化合物、异噻唑化合物、噻二唑化合物、卤代苯酚化合物、吡咯化合物、醌化合物、喹啉化合物、有机磷酸酯化合物等。

如上述得到的这些反应材料为凝胶状态。接下来，通过太阳能干燥、加热、减压、离心、挤压、等，得到所需的具有吸水性和抗微生物性的改性聚合物化合物形成的盐。

在本发明中，可使用具有简单吸水功能的材料作为吸水材料。对于这

些材料。可使用公知的吸水材料。关于这些材料，可例举到：凝胶桥连的材料如聚丙烯酸酯、聚乙烯醇、聚丙烯酰胺、聚氧乙烯、聚氨基酸、聚(N-烷基乙烯基乙酰胺)、具有这些单元作为主要组分的共聚物的桥连材料，和重整的材料如桥连或接枝到包括多糖的亲水聚合物的材料如淀粉、纤维素等。

然而，为了有效地使用包括丙烯腈和苯乙烯或共轭二烯的废弃树脂或聚合物化合物作为具有高附加值的材料，优选使用上述的改性聚合物化合物，如需要优选与改性聚合物化合物形成的盐和公知的吸水材料一起使用。

在本发明中，包括待吸附的材料4和在透水性袋状体中的吸水材料3。
10 关于待吸附的材料，优选使用磁性材料。如上所述包括磁性材料，从而通过磁性吸附工具如图5和6所示，磁性吸附吸水体1，并可通过传输带或起重量机等移动和运输。因此，在情况紧急时，该吸水体可有利运输到对于人类是危险的地方，快速移动和运输。另外，由于吸水体的磁力可有利地得以确认。

15 关于具有磁性的材料，可例举到具有铁氧体磁性、亚铁氧体磁性、或寄生的磁性的材料。更具体地，作为亚铁氧体磁性材料，可例举到铁、镍、钴或它们的合金、包括它们的合金、过渡金属或它们的合金、和包括稀土元素的合金。另外，关于铁氧体磁性材料，可例举磁铁矿、磁赤铁矿、赤铁矿、锰锌铁酸盐、锰镍铁酸盐、铁酸钡、铁酸锶等。这些材料可由天然
20 矿物、废料、或由粘合废料而形成的材料组成。更具体地说，这些材料可由感应体元件或用过的电子设备的扬声器、或电视的偏转轭得到。由于这些部件在电子设备的拆除步骤中几乎不处理，在有效使用它们方面是经用的。另外，开发了使用废弃的干电池而得到铁氧体的技术，从上述观点，
25 这可适用于本发明。这些磁性材料具有大于普通无机材料的比重，从而增加了吸水体的重量，结果甚至有效吸附水的吸水体相当地增加了其重量。

关于用于本发明的透水性袋状体2的材料，使用由天然纤维或合成纤维构成的布。关于天然纤维，例如，可例举棉、亚麻、丝等。关于合成纤维，可例举聚酰胺、聚酰亚胺、聚酯、聚乙烯、聚丙烯等。该材料优选由单独针织或编织这些纤维或这些纤维的混合物而形成的布构成。然而，根据情况，该材料可由无纺布构成。另外，根据情况，该材料可由具有透过其前后的通孔的薄膜型部件构成。
30

在本发明中，支撑件 5 可包括在透水性袋状体、及吸水材料 3 和待吸附的材料 4 中。这种吸水体是本发明优选实施方案中的一种。

本发明中可支撑改性聚合物化合物的支撑件的形式或材料不特别限于特定的形式或材料。这里，“支撑”可指改性聚合物化合物的粘附或浸渍，以 5 防止改性聚合物化合物在透水性袋状体 2 中极度倾斜。

关于支撑件，特别优选具有柔性网状部件。关于柔性网状部件，使用由天然纤维或合成纤维构成的布。关于它们的材料，可使用与透水性袋状体 2 相同的材料。即，关于天然纤维，例如，可例举棉、亚麻、丝等。关于合成纤维，可例举聚酰胺、聚酰亚胺、聚酯、聚乙烯、聚丙烯等。优选 10 将这些纤维单独或以混合物的形式针织或编织形成布。然而，根据情况，该材料可由无纺布或纸构成。另外，根据情况，该材料可由具有透过其前后的通孔的薄膜型部件构成。

在这情形下，支撑件，优选具有柔性的网状部件，理想地具有高于透水性袋状体 2 的透孔占有速率。因此，吸水的改性聚合物化合物粘附到支撑件上或支撑件用吸水性改性聚合物化合物浸渍，从而吸水性聚合物化合物可固定到支撑件上。因此，当以使用吸水的吸水体方式，使用本发明的吸水体，然后使用后进行干燥并再次使用时，吸水性改性聚合物化合物可 15 防止偏斜而使吸水体变形。可有效地提高重复使用的次数。

关于通过粘附吸水性改性聚合物化合物到支撑件上或支撑件用吸水性改性聚合物化合物浸渍来固定吸水性改性聚合物化合物到作为本发明的组件的支撑件的方法，可例举把呈吸水和溶胀状态的吸水性改性聚合物化合物的分散体系涂布到支撑件上以对其干燥的方法。作为另一种方法，可例举一种把非溶胀状态的吸水性改性聚合物化合物在有机液体中的分散体系涂布到支撑件上以对其干燥的方法。因此，由于可简化涂布和干燥操作，可减少能量的消耗，从而在本发明中优选使用该方法。另外，作为再一种方法，可使用用水或有机液浸渍支撑件，把干燥状态的吸水性改性聚合物化合物粘附到支撑件上并干燥该液体。 20 25

通过用静压压机或辊进行挤压操作，得到如上述方法通过把吸水的改性聚合物化合物粘附到支撑件上或支撑件用吸水性改性聚合物化合物浸渍而得到固定到支撑件的片材型部件。在这种情形下，可在室温下进行挤压操作，在高于室温的加热状态更有效地进行该操作。 30

在本发明中，比重为 1 或更高的固体材料可包含在透水性袋状体中。因此，本发明的吸水体具有如下优点，即当吸水体用作沙袋时，使吸水体几乎不能通过水等来流动，特别是当其安装的初始状态。因此，这种吸水体是本发明优选实施方案的一种。

5 关于比重为 1 或更高的固体材料，可例举由天然矿物、由废料构成的固体材料、和通过粘结废料而形成的固体材料。关于它们的材料，可例举金属、陶瓷、玻璃，或把它们粘结在一起而形成的材料。对于它们的粘结，可使用比重为 1 或更小的聚合物材料。用于粘结的聚合物材料不特别限于特定的材料。可提到：例如，聚苯乙烯、苯乙烯-丙烯共聚物、苯乙烯-丁二烯共聚物、苯乙烯-氯乙烯共聚物、苯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、苯乙烯-丙烯酸酯共聚物、苯乙烯-甲基丙烯酸酯共聚物、聚酯树脂、聚乙烯醇、水溶树脂如酪蛋白、聚丙烯酸钠等，醇溶树脂如共聚物尼龙、甲氧基甲基化的尼龙等，形成三维网状结构的固化类树脂如聚氨酯、蜜胺树脂、环氧树脂等。

10 15 在本发明中，在透水性袋状体中还可包括表面活性剂。表面活性剂与上述的改性聚合物化合物一起提供，从而可提高吸水体的润湿性。结果，有利地提高了吸水体的吸水速率。因此，这种吸水体是本发明优选实施方案中的一种。

20 关于用于本发明的表面活性剂，适宜使用的有阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、非离子表面活性剂、和两性表面活性剂。关于阴离子表面活性剂，可例举脂肪酸盐、高级醇硫酸盐、液体脂肪油硫酸盐、脂族胺和脂族酰胺的硫酸盐、脂肪醇磷酸盐、二元脂肪酸酯的磷酸盐、脂肪酸酰胺磷酸盐、福尔马林缩合的萘磷酸盐等。关于阳离子表面活性剂，可例举脂肪酸胺盐、季铵盐、烷基吡啶鎓盐等。关于非离子表面活性剂，可例举聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷基苯酚醚、聚氧乙烯烷基酯、脱水山梨醇烷基酯、聚氧乙烯脱水山梨醇烷基酯等。

25 关于用于本发明的表面活性剂，优选使用阴离子表面活性剂和/或非离子表面活性剂，这是因为它们不与改性聚合物化合物中含有的酸基一起形成盐，因此，可更有效地防止改性聚合物化合物的吸水性变差。

30 现在，下面介绍本发明的第一个实施例。

这里，实际制备作为本发明的吸水本的实施例的样品，在实施例和比

较例之间进行评估。然而，本发明并不限于此。

[制备改性聚合物化合物]

把 1 重量份 ABS 树脂废料加入到 30 重量份浓硫酸(96 重量%)中，并在 80°C 下与硫酸反应 20 分钟。关于 ABS 树脂废料，用冷冻粉碎机把用于 8mm 盒式磁带后护板的树脂粉碎，该树脂具有 52 摩尔% 的苯乙烯、28 摩尔% 的丙烯腈、20 摩尔% 的丁二烯、还包括 2 重量% 炭黑。使用由此分类成 16-32 目的材料。

反应完成后，用玻璃过滤器过滤系统中的固体材料并洗涤过滤后的材料，然后用 50 重量份的 1 当量氢氧化钠溶液中和，进一步用适量的水冲洗，当滤液的 pH 达到 8 或更低时取出，并在循环空气干燥器中在 105°C 下干燥 2 小时。根据这些操作，得到黑色固体材料。从硫元素分析可知：固体材料中磺酸基占总单体单元的 33 摩尔%。钠的量基本上等于磺酸基的摩尔比 (1.1)。把黑色固体材料粉碎成具有 0.8mm 的平均粒径。

[制备吸水体]

把拆除用过的电视机中得到的并难以处理的返驰变压器的铁酸盐芯用作本发明的磁性材料。在两层稍厚的棉布之间以相同的间隔以平面状态放置磁性材料，并在之间插入针来把这两层棉布彼此缝起来，从而制备缝有铁酸盐芯的棉布。该袋子中装填进如上述制备的具有吸水性的吸水性改性聚合物化合物。

本发明的吸水体具有吸水性且吸水性快于用于除去由于洪水等残余的水的常规吸水体或具有沙袋作用的吸水体，并可满足需要吸引大量水的情形，或需要快速吸引水的情形。另外，由于本发明的吸水体不仅可适用于纯水，而且也可适用于包括电解液的水如海水、废水、污水等，本发明的吸水体可用于升高海边的堤防或防止和修复堤防的倒塌，或防止水从工厂渗出。

另外，本发明提供了特别用于沙袋的吸水体，因为本发明的吸水体在运输时重量和体积均小，可大量和快速运输而不取决于人力，并在使用时吸引水，以满足对重量、体积和外形和形式要求。

现在，介绍本发明第二个实施例。

在本发明中，可使用具有磁性的材料作为比重为 1 或更大的固体材料。本发明的吸水体可有利地磁性吸附并由于这种磁性可通过起重机等移动或

运输。另外，由于这种磁性可有利地确认沙袋。

关于具有磁性的材料，可例举具有铁氧体磁性、亚铁氧体磁性、或寄生的磁性的材料。更具体地，作为亚铁氧体磁性材料，可例举到铁、镍、钴或它们的合金、包括它们的合金、过渡金属或它们的合金、和包括稀土元素的合金。另外，关于铁氧体磁性材料，可例举磁铁矿、maghemite、赤铁矿、锰锌铁酸盐、锰镍铁酸盐、铁酸钡、铁酸锶等。这些材料可由天然矿物、废料、或由粘合废料而形成的材料组成。这些磁性材料具有大于普通无机材料的比重，从而增加了吸水体的重量，结果甚至有效吸附水的吸水体相当地增加了其重量。更具体地说，这些材料可由感应体元件或用过的电子设备的扬声器、或电视的偏转轭得到。由于这些部件在电子设备的拆除步骤中几乎不处理，在有效使用它们方面是经用的。

这里制备作为本发明吸水体的实施例的样品来在实施例和比较例之间进行比较。然而，应理解本发明并不局限于此。

把 1 重量份 ABS 树脂废料加入到 30 重量份浓硫酸(96 重量%)中，并在 15 80°C 下与硫酸反应 20 分钟。关于 ABS 树脂废料，用冷冻粉碎机把用于 8mm 盒式磁带后护板的树脂的粉碎，该树脂具有 52 摩尔% 的苯乙烯、28 摩尔% 的丙烯腈、20 摩尔% 的丁二烯、还包括 2 重量% 炭黑。使用由此分类成 16-32 目的材料。

20 反应完成后，用玻璃过滤器过滤系统中的固体材料并洗涤过滤后的材料，然后用 50 重量份的 1 当量氢氧化钠溶液中和，进一步用适量的水冲洗，当滤液的 pH 达到 8 或更低时取出，并在循环空气干燥器中在 105°C 下干燥 2 小时。根据这些操作，得到黑色固体材料。从硫元素分析可知：固体材料中磺酸基占总单体单元的 33 摩尔%。钠的量基本上等于磺酸基的摩尔比 (1.1)。把黑色固体材料粉碎成具有 0.8mm 的平均粒径。

25 把黑色固体材料分散在环己烷中。把纱布(gauze)浸在所得的溶液中并用其涂布和干燥。从而，用吸水性改性聚合物化合物浸渍支撑件。把干燥后的片材型部件切成小片。在静压下在 100°C 下层压片材型小片，用该层压的小片填充由稍厚的棉布制成的袋并密封。

[比较例 1]

30 用相同重量的在该实施例中制备的上述粉碎的黑色固体材料，填充上述的用相同的布制成的并具有相同形状的袋子，并密封，制得吸水体。

在实施例 2 和比较例 1 中得到吸水体排列在水深为 1cm 的平坦的水面上。重复 5 次吸水、溶胀、太阳能干燥。结果，在比较例 1 中观察到改性聚合物化合物有一些渗出。另外，在吸水体中产生了吸水性改性聚合物化合物的分配不均匀。另一方面，在实施例的吸水体中，没有观察到改性聚合物化合物渗出。另外，在吸水体中没产生吸水性改性聚合物化合物的分配不均匀。

下面，介绍本发明的第三个实施例。

在本发明中，可在透水性袋状体中包括比重为 1 或更大的固体材料。以这种方式，当使用本发明的吸水体作为沙袋时，可方便地使吸水体几乎不能通过水等到来移动，特别是在其安装的初期。

关于比重为 1 或更高的固体材料，可例举由天然矿物、由废料构成的固体材料、和通过粘结废料而形成的固体材料。关于它们的材料，可例举金属、陶瓷、玻璃，或把它们粘结在一起而形成的材料。对于它们的粘结，可使用比重为 1 或更小的聚合物材料。用于粘结的聚合物材料不特别限于特定的材料。可提到：例如，聚苯乙烯、苯乙烯-丙烯共聚物、苯乙烯-丁二烯共聚物、苯乙烯-氯乙烯共聚物、苯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、苯乙烯-丙烯酸酯共聚物、苯乙烯-甲基丙烯酸酯共聚物、聚酯树脂、聚乙烯醇、水溶树脂如酪蛋白、聚丙烯酸钠等，醇溶树脂如共聚物尼龙、甲氧基甲基化的尼龙等，形成三维网状结构的固化类树脂如聚氨酯、蜜胺树脂、环氧树脂等。

在本实施例中，可使用具有磁性的材料作为比重为 1 或更大的固体材料。本发明的吸水体可有利地磁性吸附并由于这种磁性可通过起重机等移动或运输。另外，由于这种磁性可有利地确认沙袋。

具有磁性的材料同于第二个实施例。

这里实际制备作为本发明吸水体的实施例的样品来在实施例和比较例之间进行比较。然而，应理解本发明并不局限于此。

[制备具有抗微生物性的改性聚合物化合物]

把 1 重量份 SAN 树脂废料加入到 30 重量份浓硫酸(96 重量%)中，并在 80°C 下与硫酸反应 20 分钟。关于 SAN 树脂废料，用冷冻粉碎机把用于 8mm 盒式磁带后护板的树脂粉碎，该树脂具有 60 摩尔% 的苯乙烯、和 40 摩尔% 的丙烯腈。使用由此分类成 16-32 目的材料。

反应完成后，用玻璃过滤器过滤系统中的固体材料并洗涤过滤后的材料，然后用 50 重量份的 1 当量氢氧化钠溶液中和，进一步用适量的水冲洗。把该滤饼分散在 1000 重量份纯水中。向该滤饼中加入 1.0M 硫酸铜五水化物的水溶液，充分搅拌得到产物，冲洗并过滤。把得到材料在循环干燥器 5 中 100℃下干燥 3 小时。根据这些操作，得到棕色固体材料。从硫元素分析可知：固体材料中磺酸基占总单体单元的 36 摩尔%。铜的量基于磺酸基的摩尔比为 0.91。

[制备具有吸水性的改性聚合物化合物]

把 1 重量份 ABS 树脂废料加入到 30 重量份浓硫酸(96 重量%)中，并在 10 80℃下与硫酸反应 20 分钟。关于 ABS 树脂废料，用冷冻粉碎机把用于 8mm 盒式磁带后护板的树脂的粉碎，该树脂具有 52 摩尔% 的苯乙烯、28 摩尔% 的丙烯腈、20 摩尔% 的丁二烯、还包括 2 重量% 炭黑。使用由此分类成 16-32 目的材料。

反应完成后，用玻璃过滤器过滤系统中的固体材料并洗涤过滤后的材料，然后用 50 重量份的 1 当量氢氧化钠溶液中和，进一步用适量的水冲洗，当滤液的 pH 达到 8 或更低时取出，并在循环空气干燥器中在 105℃下干燥 15 2 小时。根据这些操作，得到黑色固体材料。从硫元素分析可知：固体材料中磺酸基占总单体单元的 33 摩尔%。钠的量基本上等于磺酸基的摩尔比 (1.1)。把黑色固体材料粉碎成具有 0.8mm 的平均粒径。

20 [制备吸水体]

把 5 重量份的具有抗微生物性的改性聚合物化合物与 95 重量份的具有吸水性改性聚合物化合物混合，并粉碎该混合物，并进一步均匀混合。粉碎材料的平均粒径为 0.8mm。

把粉碎材料分散在环己烷中。把纱布(gauze)浸在所得的溶液中并用其 25 涂布和干燥。把改性聚合物化合物粘结到支撑件上。把干燥后的片材型部件切成小片。在静压下在 100℃下层压片材型小片，用该层压的小片填充由稍厚的棉布制成的袋并密封，形成吸水体。

[比较例 2]

用相同重量的在该实施例中制备的上述粉碎的黑色固体材料，填充上 30 述的用相同的布制成的并具有相同形状的袋子，并密封，制得吸水体。

在实施例 3 和比较例 2 中得到吸水体排列在水深为 1cm 的平坦的水面

上。重复 5 次吸水、溶胀、太阳能干燥。结果，在比较例 2 中观察到改性聚合物化合物有一些渗出。另外，在吸水体中产生了吸水性改性聚合物化合物的分配不均匀。另一方面，在实施例 3 的吸水体中，没有观察到改性聚合物化合物渗出。另外，在吸水体中没产生吸水性改性聚合物化合物的分配不均匀。
5 分配不均匀。

下面，介绍本发明的第四个实施例。

这里实际制备作为本发明吸水体的实施例的样品来在实施例和比较例之间进行比较。然而，应理解本发明并不局限于此。

[制备吸水性聚合物化合物]

10 由于制备吸水性改性聚合物化合物的组分和条件同于上述第三个实施例，省去这些的重复描述。

[制备吸水体]

粉碎上述黑色固体材料，粉碎后材料的平均粒径为 0.8mm。把粉碎后的黑色材料分散在环己烷中。把纱布(gauze)浸在所得的溶液中并用其涂布
15 和干燥。从而，把吸水性聚合物化合物粘结到柔性网状部件上或把柔性网状部件浸在吸水性改性聚合物化合物中。把干燥后的片材型部件切成小片。在静压下在 100°C 下层压片材型小片，用该层压的小片填充由稍厚的棉布(用十二烷基磺酸钠浸渍过)制成的袋并密封。估计相对于干燥状态的吸水体，十二烷基磺酸钠的量为 1%-0.1%。
20

[比较例 3]

以实施例 4 相同的方式制备吸水体，只不包括在第四个实施例中的十二烷基磺酸钠作为表面活性剂。

在实施例 4 和比较例 3 中得到吸水体排列在水深为 1cm 的平坦的水面上，根据吸水性厚度的变化来评估吸水性和溶胀速率。在吸水体常浸入水
25 之前，它们具有基本上相同的厚度。但是，1 分钟后实施例中的吸水体的厚度为 2.1cm，而比较例中的吸水体为 1.6cm。因此，明显可知使用表面活性剂改善了吸水速率。

下面，介绍本发明的第五个实施例。

这里实际制备作为本发明吸水体的实施例的样品来在实施例和比较例
30 之间进行比较。然而，应理解本发明并不局限于此。

[制备改性聚合物化合物]

把 1 重量份 ABS 树脂废料加入到 30 重量份浓硫酸(96 重量%)中，并在 80°C 下与硫酸反应 20 分钟。关于 ABS 树脂废料，用冷冻粉碎机把用于 8mm 盒式磁带后护板的树脂粉碎，该树脂具有 52 摩尔% 的苯乙烯、28 摩尔% 的丙烯腈、20 摩尔% 的丁二烯、还包括 2 重量% 炭黑。使用由此分类成 16-32 目的材料。

反应完成后，用玻璃过滤器过滤系统中的固体材料并洗涤过滤后的材料，然后用 50 重量份的 1 当量氢氧化钠溶液中和，进一步用适量的水冲洗，当滤液的 pH 达到 8 或更低时取出，并在循环空气干燥器中在 105°C 下干燥 2 小时。根据这些操作，得到黑色固体材料。从硫元素分析可知：固体材料中磺酸基占总单体单元的 33 摩尔%。钠的量基本上等于磺酸基的摩尔比 (1.1)。把黑色固体材料粉碎成具有 0.8mm 的平均粒径。

[制备吸水体]

在制备吸水体时，所用的材料和形成条件同于第一个实施例，因此省去对它们的描述。

因此，根据本发明运输吸水体的方法，除去由于漏水或洪水等而剩余的不必要水的吸水体，或具有沙袋功能的吸水体，可同时大量运输，甚至运输到人力运输比较危险的地方。

工业应用性

如上所述，本发明提供了特别适用于沙袋和适用于本发明的运输方法的吸水体，因为本发明的吸水体在运输时重量和体积均小，当使用时吸水以充分满足重量、体积和外形的形式功能要求。另外，本发明的吸水体可有利地重复使用。另外，因为包括在吸水体中的改性聚合物化合物形成的盐具有抗微生物性，可有效地抑止由于重复使用而引起的粘结和微生物的传播，和吸水体的变色和从吸水体发出的异味。

另外，本发明的吸水体具有吸水性且吸水速率快于用于除去由于洪水等残余的水的常规吸水体或具有沙袋作用的吸水体，并可满足需要吸引大量水的情形，或需要快速吸引水的情形。另外，由于本发明的吸水体不仅可适用于纯水，而且也可适用于包括电解液的水如海水、废水、污水等，本发明的吸水体可用于升高海边的堤防或防止和修复堤防的倒塌，或防止水从工厂渗出。

本发明的吸水体可通过使用用过的树脂或废料制成，另外若需要包括

的比重为 1 或更高的固体材料机通过用电器分解步骤中几乎不处理的部件来制备。因此，吸水体可对大气环境作出有利贡献。

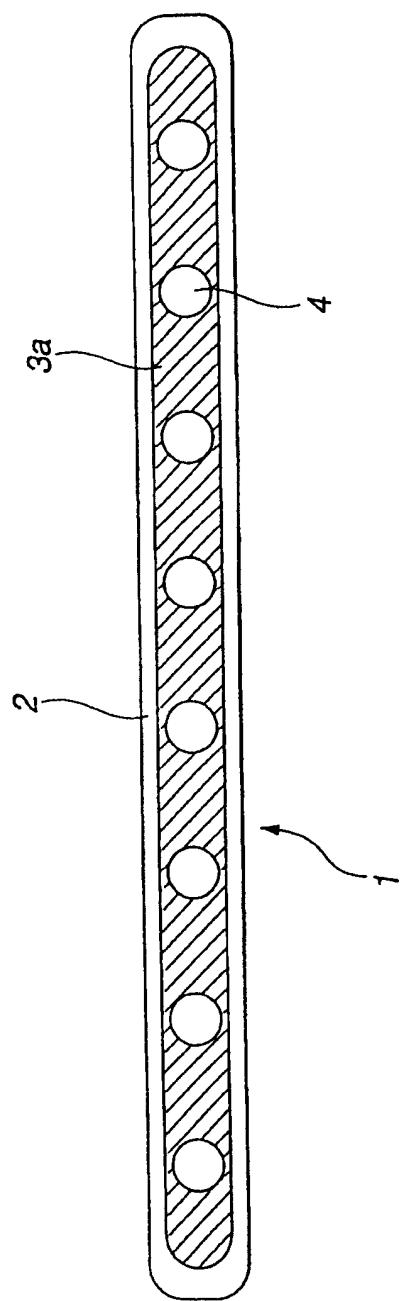


图 1

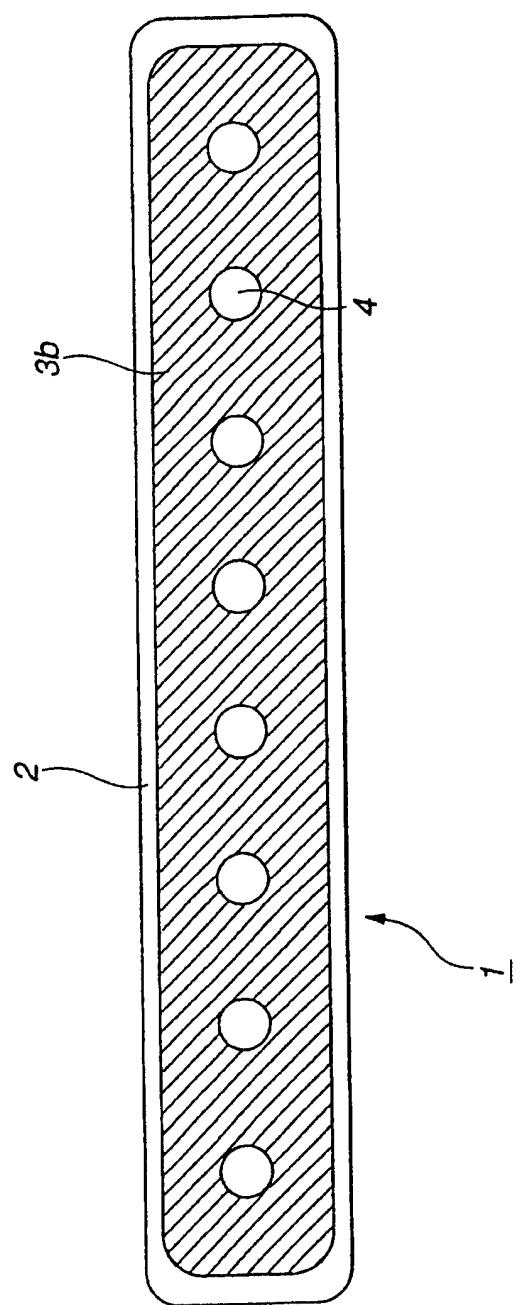


图 2

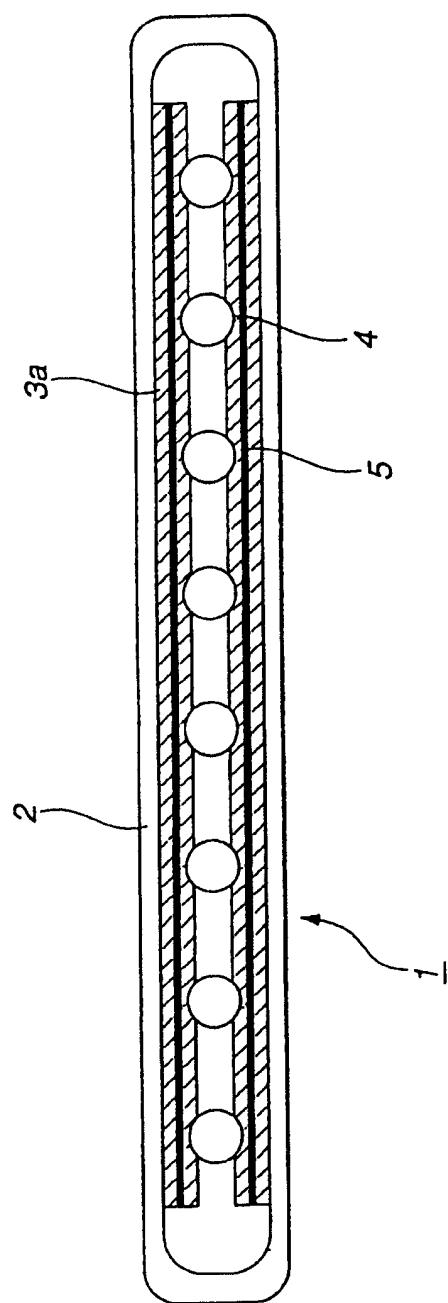


图 3

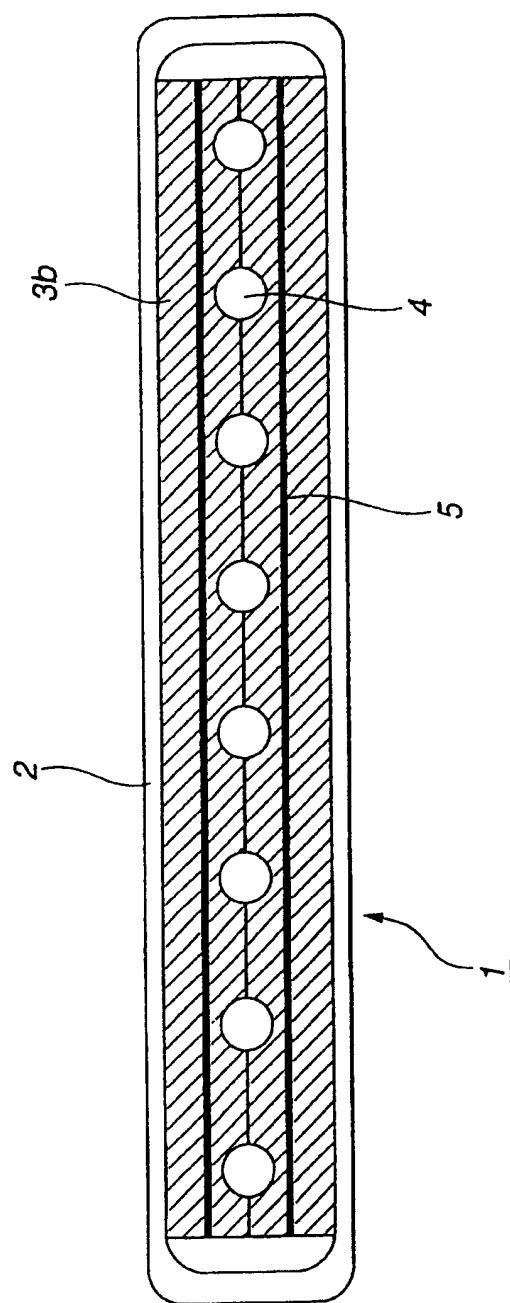


图 4

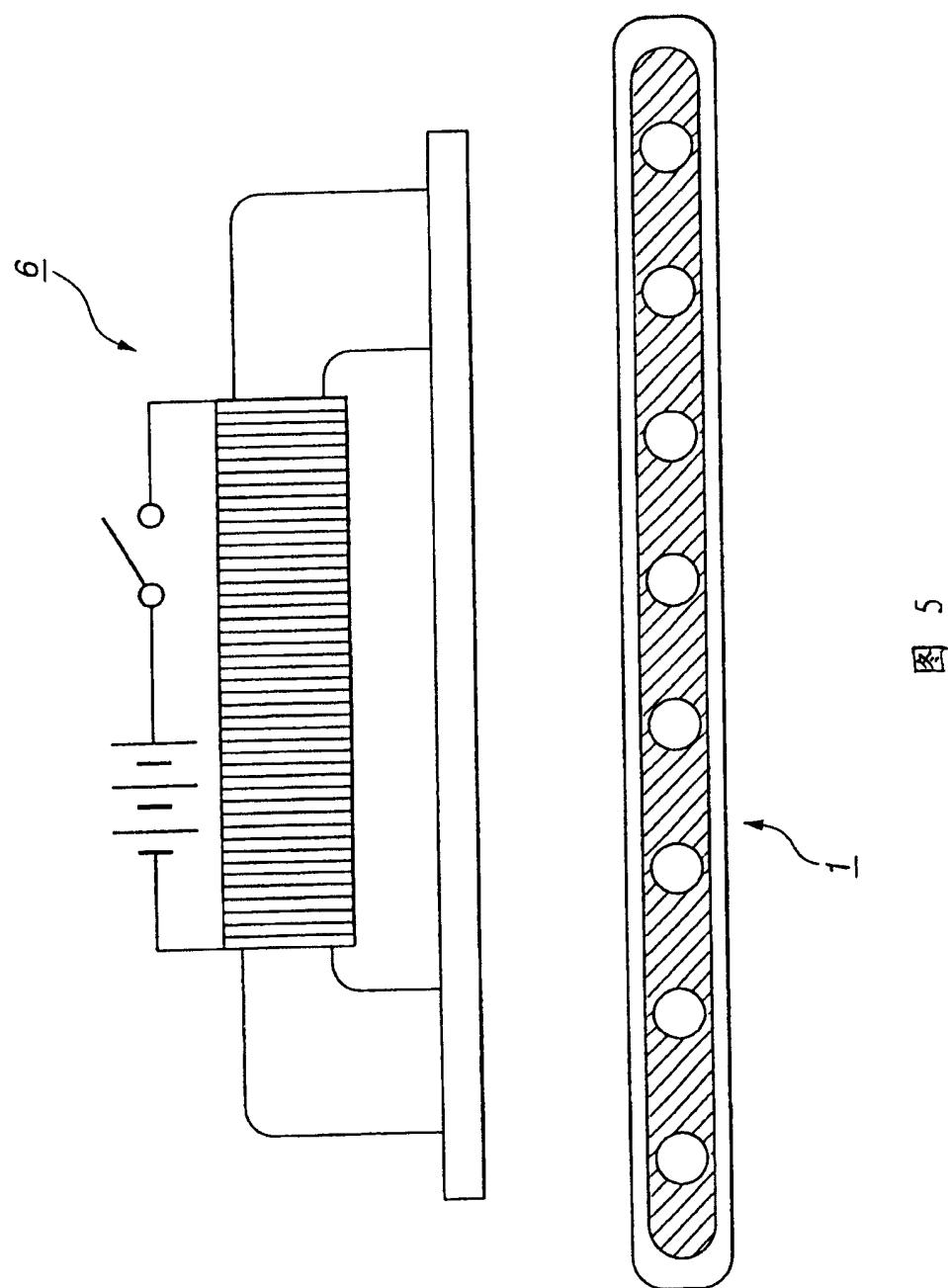


图 5

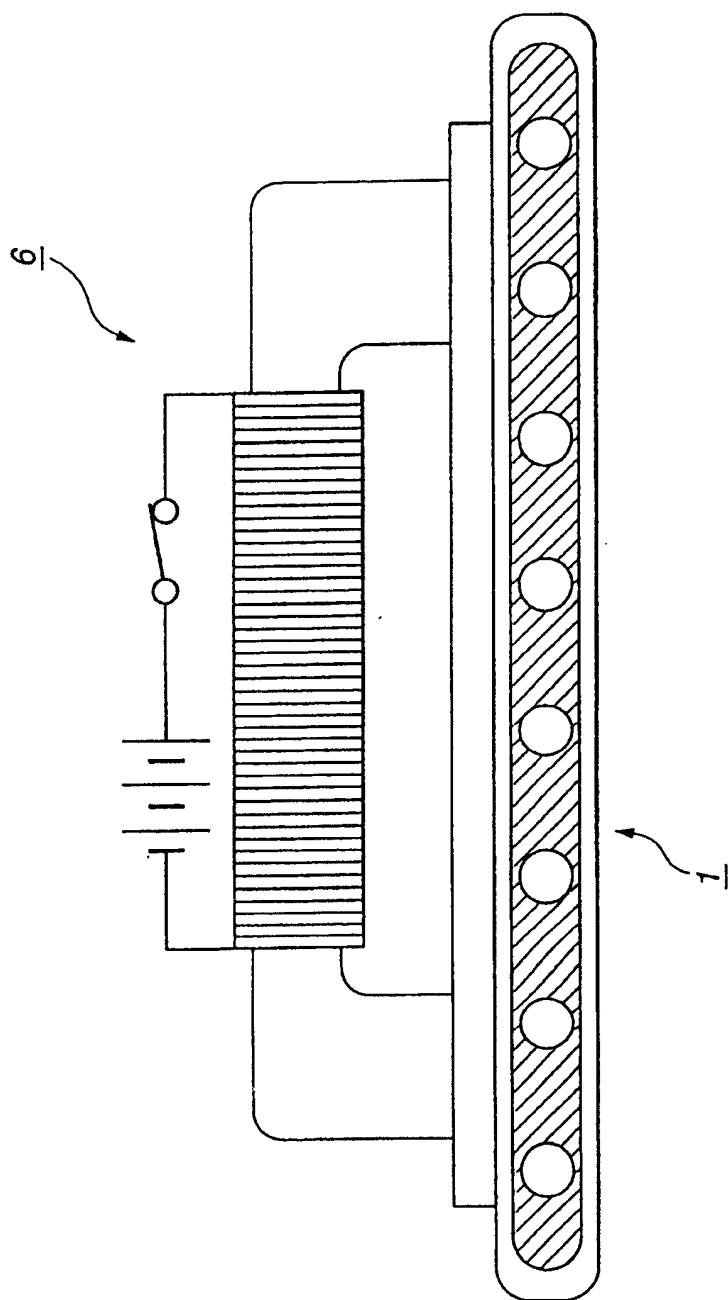


图 6