



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107604698 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(21)申请号 201710881364.9	<i>D06M 13/00</i> (2006.01)
(22)申请日 2017.09.26	<i>B32B 27/12</i> (2006.01)
(71)申请人 安踏(中国)有限公司	<i>B32B 27/02</i> (2006.01)
地址 362200 福建省泉州市晋江市池店镇 东山工业区	<i>B32B 27/40</i> (2006.01)
(72)发明人 钟欣 汪荣华 赖世贤	<i>B32B 27/08</i> (2006.01)
(74)专利代理机构 北京智信禾专利代理有限公司 11637	<i>B32B 23/08</i> (2006.01)
代理人 吴肖肖	<i>B32B 23/02</i> (2006.01)
(51) Int. Cl.	<i>B32B 27/06</i> (2006.01)
<i>D06P 1/34</i> (2006.01)	<i>B32B 27/34</i> (2006.01)
<i>D06P 1/52</i> (2006.01)	<i>B32B 27/36</i> (2006.01)
<i>D06P 1/613</i> (2006.01)	<i>D06M 101/06</i> (2006.01)
<i>D06P 3/85</i> (2006.01)	<i>D06M 101/32</i> (2006.01)
<i>D06P 3/60</i> (2006.01)	

权利要求书2页 说明书6页

(54)发明名称

一种印花浆料、面料以及面料的制作工艺

(57)摘要

本申请公开了一种印花浆料、面料以及面料的制作工艺,所述印花浆料,以重量份计,包括:花青素5~10份,印花粘合剂20~30份,印花增稠剂1~2份,渗透剂0.5~3份,去离子水55~75份;所述印花浆料吸收水,并检测水的PH值,根据PH值的不同显示不同的颜色。本申请提供的一种印花浆料、面料以及面料的制作工艺,采用含有花青素的印花浆料制作面料,在该面料接触到水之后,可以根据接触到的水的PH值,变换与该PH值相对应的颜色,来提示该面料的使用者此时的水是否会对人体造成危险或是否会对环境造成污染;并且该面料外层使用防水工艺进行处理,使得该面料在可以检测水的PH值的同时还可以起到防水的功能;也可以在面料内层贴PU或TPU膜增加该面料的防水性能。

1. 一种印花浆料,其特征在于,以重量份计,包括:花青素5~10份,印花粘合剂20~30份,印花增稠剂1~2份,渗透剂0.5~3份,去离子水55~75份;所述印花浆料吸收水,并检测水的PH值,根据PH值的不同显示不同的颜色。

2. 根据权利要求1所述的一种印花浆料,其特征在于,所述花青素包括紫甘蓝色素、天竺葵色素、矢本菊色素、芙蓉花色素、翠雀素、飞燕草色素、芍药色素、牵牛花色素和/或锦葵色素。

3. 根据权利要求1所述的一种印花浆料,其特征在于,所述印花粘合剂包括自交联型聚丙烯酸酯类粘合剂,以重量份计,包括:硬单体10~15份,软单体10~15份,交联单体1~2份,乳化剂0.1~0.3份,去离子水25~35份。

4. 根据权利要求3所述的一种印花浆料,其特征在于,所述硬单体包括丙烯腈、醋酸乙烯、叔碳酸乙烯酯、苯乙烯中的一种或几种与甲基丙烯酸甲酯的混合物;其中,所述甲基丙烯酸甲酯占所述硬单体总质量的50%~90%。

5. 根据权利要求3所述的一种印花浆料,其特征在于,所述软单体包括丙烯酸乙酯、丙烯酸异辛酯和/或丙烯酸丁酯;其中,所述丙烯酸丁酯占所述软单体总质量的70%~100%。

6. 根据权利要求3所述的一种印花浆料,其特征在于,所述乳化剂包括阴离子表面活性剂和非离子表面活性剂。

7. 根据权利要求6所述的一种印花浆料,其特征在于,所述阴离子表面活性剂包括十二烷基苯磺酸钠、十二烷基硫酸钠、丁二酸二己酯磺酸钠和/或磺基琥珀酸酯表面活性剂。

8. 根据权利要求6所述的一种印花浆料,其特征在于,所述非离子表面活性剂包括异构十三醇聚氧乙烯醚3、异构十三醇聚氧乙烯醚5、异构十三醇聚氧乙烯醚7和/或异构十三醇聚氧乙烯醚9。

9. 根据权利要求3所述的一种印花浆料,其特征在于,所述交联单体包括二甲基丙烯酸乙二醇酯和/或亚甲基双丙烯酰胺。

10. 一种面料,其特征在于,包括面料本体和设置于所述面料本体上的功能层,所述功能层由印花浆料制作,所述印花浆料中含有花青素,所述印花浆料吸收水,并检测水的PH值,根据PH值的不同显示不同的颜色。

11. 根据权利要求10所述的一种面料,其特征在于,所述印花浆料为权利要求1-9任意一项所述的印花浆料。

12. 根据权利要求10所述的一种面料,其特征在于,还包括:薄膜层,所述薄膜层粘合在所述面料本体上。

13. 根据权利要求12所述的一种面料,其特征在于,所述薄膜层为聚氨酯材料或热塑性聚氨酯弹性体制作的防水透气膜。

14. 根据权利要求10所述的一种面料,其特征在于,所述面料本体包括棉、黏胶、涤纶、锦纶和氨纶中的一种或几种纤维混纺面料,所述棉、黏胶、涤纶、锦纶和氨纶为本色、漂白、增白或染色。

15. 根据权利要求14所述的一种面料,其特征在于,所述纤维混纺面料为针织或梭织。

16. 根据权利要求15所述的一种面料,其特征在于,所述纤维混纺面料为平纹布。

17. 一种面料的制作工艺,其特征在于,包括:

选取面料本体;

配置印花浆料；

将配置好的印花浆料涂布在选取的面料本体上并且印制印花图案，印花后于80~100℃烘干，140~160℃焙烘，形成功能层。

18. 根据权利要求17所述的一种面料的制作工艺，其特征在于，还包括：防水处理，所述防水处理包括：将面料投入浴比为1:8~15的溶液中，室温浸渍后，过轧车，100℃烘干3~5分钟，再140~160℃焙烘40~90秒。

19. 根据权利要求18所述的一种面料的制作工艺，其特征在于，所述溶液成分是8~12%owf的防水剂，6~8%owf的交联剂，其余为去离子水。

20. 根据权利要求17所述的一种面料的制作工艺，其特征在于，所述印花浆料为权利要求1-9任意一项所述的印花浆料。

一种印花浆料、面料以及面料的制作工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及面料制作技术领域,特别涉及一种印花浆料、面料以及面料的制作工艺。

背景技术

[0002] 目前,随着工业化社会的发展,投放到环境的污染物增加,空气质量下降,空气中的雨水含有各种无机盐、有机物、沙尘或微生物等,雨水落到地面后,因冲刷屋顶、道路等不透水表面,雨水形成的地表径流中含有氨氮、石油、重金属等污染物。加之生活中污染物的排放,对生活环境中的水造成了污染。

[0003] 水的酸碱度不仅是一个重要的自然特征指标,还是重要的水质运行参数。雨水的主要成分是水(化学式 H_2O),有少量二氧化硫(化学式 SO_2)、二氧化氮(化学式 NO_2),通常雨水的PH值约为5.6为正常值,当雨水中的PH值小于5.6时为酸雨。生活环境中的水,若PH值过低和过高时,都会对环境带来危害,并且PH值过高或过低,不仅在接触人体时就会伤害人体肌肤,还会导致水中生物的死亡。

[0004] 人在出行或户外运动时,如遇到降雨,在雨量较小时通常会选择继续行进,这时需要防水的衣服来使人体免受雨水的伤害。同时也需要途径来获知雨水污染程度,以便决定是否需要避雨。在户外需要接触未知来源的水源时,也需要途径来获知该水源对人体皮肤是否有伤害,保护人体健康。

[0005] 现有技术中的防水面料具有不同程度的防水功能,但没有水污染度检测的功能。而且防泼水在市面上的主流产品仍以含氟化合物为主,其生产和使用过程对人体和环境会产生有害的影响。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本申请提供一种制作工艺简单、环保,并且可以检测水的PH值的印花浆料、面料以及面料的制作工艺。

[0007] 本申请的技术方案是这样实现的:

[0008] 一方面,本申请提供一种印花浆料,以重量份计,包括:花青素5~10份,印花粘合剂20~30份,印花增稠剂1~2份,渗透剂0.5~3份,去离子水55~75份;所述印花浆料吸收水,并检测水的PH值,根据PH值的不同显示不同的颜色。

[0009] 可选地,所述花青素包括紫甘蓝色素、天竺葵色素、矢本菊色素、芙蓉花色素、翠雀素、飞燕草色素、芍药色素、牵牛花色素和/或锦葵色素。

[0010] 可选地,所述印花粘合剂包括自交联型聚丙烯酸酯类粘合剂,以重量份计,包括:硬单体10~15份,软单体10~15份,交联单体1~2份,乳化剂0.1~0.3份,去离子水25~35份。

[0011] 可选地,所述硬单体包括丙烯腈、醋酸乙烯、叔碳酸乙烯酯、苯乙烯中的一种或几种与甲基丙烯酸甲酯的混合物;其中,所述甲基丙烯酸甲酯占所述硬单体总质量的50%~

90%。

[0012] 可选地,所述软单体包括丙烯酸乙酯、丙烯酸异辛酯和/或丙烯酸丁酯;其中,所述丙烯酸丁酯占所述软单体总质量的70%~100%。

[0013] 可选地,所述乳化剂包括阴离子表面活性剂和非离子表面活性剂。

[0014] 可选地,所述阴离子表面活性剂包括十二烷基苯磺酸钠、十二烷基硫酸钠、丁二酸二己酯磺酸钠和/或磺基琥珀酸酯表面活性剂。

[0015] 可选地,所述非离子表面活性剂包括异构十三醇聚氧乙烯醚3、异构十三醇聚氧乙烯醚5、异构十三醇聚氧乙烯醚7和/或异构十三醇聚氧乙烯醚9。

[0016] 可选地,所述交联单体包括二甲基丙烯酸乙二醇酯和/或亚甲基双丙烯酰胺。

[0017] 另一方面,本申请提供一种面料,包括面料本体和设置于所述面料本体上的功能层,所述功能层由印花浆料制作,所述印花浆料中含有花青素,所述印花浆料吸收水,并检测水的PH值,根据PH值的不同显示不同的颜色。

[0018] 可选地,所述印花浆料为上述印花浆料。

[0019] 可选地,所述面料还包括:薄膜层,所述薄膜层粘合在所述面料本体上。

[0020] 可选地,所述薄膜层为聚氨酯材料或热塑性聚氨酯弹性体制作的防水透气膜。

[0021] 可选地,所述面料本体包括棉、黏胶、涤纶、锦纶和氨纶中的一种或几种纤维混纺面料,所述棉、黏胶、涤纶、锦纶和氨纶为本色、漂白、增白或染色。

[0022] 可选地,所述纤维混纺面料为针织或梭织。

[0023] 可选地,其特征在于,所述纤维混纺面料为平纹布。

[0024] 另一方面,本申请提供一种面料的制作工艺,包括:

[0025] 选取面料本体;

[0026] 配置印花浆料;

[0027] 将配置好的印花浆料涂布在选取的面料本体上并且印制印花图案,印花后于80~100℃烘干,140~160℃焙烘,形成功能层。

[0028] 可选地,所述面料的制作工艺还包括:防水处理,所述防水处理包括:将面料投入浴比为1:8~15的溶液中,室温浸渍后,过轧车,100℃烘干3~5分钟,再140~160℃焙烘40~90秒。

[0029] 可选地,所述溶液成分是8~12%owf的防水剂,6~8%owf的交联剂,其余为去离子水。

[0030] 可选地,所述印花浆料为上述印花浆料。

[0031] 本申请的有益效果是:本申请提供的一种印花浆料、面料以及面料的制作工艺,采用含有花青素的印花浆料制作面料,在该面料接触到水之后,可以根据接触到水的PH值,变换与PH值相对应的颜色,来提示该面料的使用者此时的水是否会对人体造成危险或是否会对环境造成污染;并且该面料外层使用防水工艺进行处理,使得该面料可以检测水PH值的同时还可以起到防水的功能;也可以在面料内层贴PU或TPU膜增加该面料的防水性能。

具体实施方式

[0032] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况

下做类似推广,因此本申请不受下面公开的具体实施的限制。

[0033] 本申请一实施例提供一种印花浆料,以重量份计,包括:花青素5~10份,印花粘合剂20~30份,印花增稠剂1~2份,渗透剂0.5~3份,去离子水55~75份;所述印花浆料吸收水,并检测水的PH值,根据PH值的不同显示不同的颜色。

[0034] 本申请实施例中,所述花青素包括紫甘蓝色素、天竺葵色素、矢本菊色素、芙蓉花色素、翠雀素、飞燕草色素、芍药色素、牵牛花色素和/或锦葵色素;花青素是自然界一类广泛存在于植物中的水溶性天然色素,属黄酮类化合物,颜色会因接触到的PH值的不同会发生变化,若接触到的水呈酸性则颜色偏红,若接触到的水呈碱性则颜色偏蓝。

[0035] 颜色变化具体如下:

[0036] PH值低于3是红色,PH值越低,颜色越深;PH值在4~5之间呈紫粉色;PH值在5~7之间呈紫色;PH值在7~10之间呈蓝色;PH值在10~11之间颜色向黑色变化;PH值大于12.5时,会出现黄色。

[0037] 本申请实施例中,所述印花粘合剂包括自交联型聚丙烯酸酯类粘合剂,以重量份计,包括:硬单体10~15份,软单体10~15份,交联单体1~2份,乳化剂0.1~0.3份,去离子水25~35份;将上述材料混合均匀,预乳化30分钟,然后将预乳化之后的水放置于反应釜中进行升温,当水温度升温至68℃时,滴加引发剂过硫酸钾0.04~0.08份溶于6~9份去离子水的溶液,反应3~4小时后结束即得到所述自交联型聚丙烯酸酯类粘合剂。

[0038] 所述硬单体为丙烯腈、醋酸乙烯、叔碳酸乙烯酯、苯乙烯中的一种或几种与甲基丙烯酸甲酯的混合物;其中,所述甲基丙烯酸甲酯占所述硬单体总质量的50%~90%。

[0039] 其中,所述软单体为丙烯酸乙酯、丙烯酸异辛酯和/或丙烯酸丁酯;其中,所述丙烯酸丁酯占所述软单体总质量的70%~100%。

[0040] 所述乳化剂由阴离子表面活性剂和非离子表面活性剂复配制得;所述阴离子表面活性剂为十二烷基苯磺酸钠、十二烷基硫酸钠、丁二酸二己酯磺酸钠和/或磺基琥珀酸酯表面活性剂,所述非离子表面活性剂包括异构十三醇聚氧乙烯醚3、异构十三醇聚氧乙烯醚5、异构十三醇聚氧乙烯醚7和/或异构十三醇聚氧乙烯醚9。

[0041] 所述交联单体为二甲基丙烯酸乙二醇酯和/或亚甲基双丙烯酰胺。

[0042] 本申请提供的一种印花浆料,在印花浆料中加入花青素,使得所述印花浆料在接触到水时可以检测水的PH值,然后根据检测到的PH值变换对应的颜色,来提示该面料的使用者此时的接触到的水是否会对身体有害或是否会对环境造成污染,使用者可以根据检测到的情况作出相对应的解决方案,避免造成人身伤害,并且该面料材质比较环保。

[0043] 本申请一实施例提供的一种面料,包括面料本体和设置于所述面料本体上的功能层,所述功能层由印花浆料制作,所述印花浆料中含有花青素,所述印花浆料吸收水,并检测水的PH值,根据PH值的不同显示不同的颜色。

[0044] 本申请实施例中,所述印花浆料采用上述实施例中的印花浆料,并且所述面料还包括由聚氨酯材料PU或热塑性聚氨酯弹性体TPU制作的薄膜层,所述薄膜层与涂有胶水的所述面料本体叠合,然后再经压扎使所述薄膜层与所述面料本体粘合成一体,所述胶水可以采用PU热熔胶。

[0045] 本申请实施例中,所述面料本体包括棉、黏胶、涤纶、锦纶和氨纶中的一种或几种纤维混纺面料,所述棉、黏胶、涤纶、锦纶和氨纶为本色、漂白、增白或染色,所述纤维混纺面

料采用针织或梭织,优选为平纹布。

[0046] 本申请实施例中的一种面料,采用含有花青素的印花浆料制作该面料,在该面料接触到水之后,可以根据接触到水的PH值,变换与PH值相对应的颜色,来提示该面料的使用者此时的水是否会对人体造成危险或是否会对环境造成污染;并且在面料中添加防水透气层,使得该面料可以检测水的PH值的同时还可以起到防水的功能。

[0047] 本申请一实施提供一种面料的制作工艺,包括:

[0048] 选取面料本体;

[0049] 配置印花浆料;

[0050] 将配置好的印花浆料涂布在选取的面料本体上并且印制印花图案,印花后于80~100℃烘干,140~160℃焙烘,形成功能层。

[0051] 本申请实施例中,所述面料本体选用上述实施例中的面料本体,所述印花浆料选用上述实施例中的印花浆料。

[0052] 本申请实施例中,所述面料的制作工艺还可以包括:防水处理,所述防水处理包括:将面料投入浴比为1:8~15的溶液中,室温浸渍后,过轧车,100℃烘干3~5分钟,再140~160℃焙烘40~90秒;所述溶液成分是8~12%owf的防水剂,6~8%owf的交联剂,其余为去离子水。

[0053] 本申请实施例中,所述防水剂为科慕公司的无氟防水剂Teflon EcoElite(简称R3)或亨斯迈无氟防水剂PHOBOL RSH中的一种,所述交联剂为亨斯迈公司的防水交联剂PHOBOL XAN。

[0054] 本申请实施例的一种面料的制作工艺,采用含有花青素的印花浆料制作面料,在该功能层接触到水之后,可以根据接触到水的PH值,变换与PH值相对应的颜色,来提示该面料的使用者此时的水是否会对人体造成危险或是否会对环境造成污染;并且在面料外层使用防水工艺进行处理,使得该面料可以检测水PH值的同时还可以起到防水的功能。

[0055] 本申请一实施例中,选取漂白全棉平纹布作为面料本体,然后在面料本体外层印制可以检测水污染程度的印花功能层,所述功能层由印花浆料制作,其中,所述印花浆料为紫甘蓝色素5份,印花粘合剂20份,印花增稠剂1份,渗透剂0.5份,所述渗透剂为异丁基苯氧基聚氧乙烯乙醇,去离子水70份。

[0056] 本申请实施例中,所述印花粘合剂为自交联型聚丙烯酸酯类粘合剂,所述自交联型聚丙烯酸酯类粘合剂为硬单体12份,所述硬单体为苯乙烯2份和甲基丙烯酸甲酯10份的混合物;软单体15份,所述软单体为丙烯酸丁酯;交联单体1份,所述交联单体为二甲基丙烯酸乙二醇酯;乳化剂0.15份,其中,所述乳化剂为阴离子表面活性剂和非离子表面活性剂的复配,所述阴离子表面活性剂为十二烷基苯磺酸钠0.05份,所述非离子表面活性剂为0.1份的异构十三醇聚氧乙烯醚5;去离子水35份。然后将上述材料混合均匀,预乳化30分钟,然后将预乳化后的水放置于反应釜中进行升温,当水升温至68℃,在水中滴加引发剂过硫酸钾0.04份溶于6份去离子水的溶液中,反应3小时后即可得到所述印花粘合剂。

[0057] 本申请实施例中,将上述配置好的印花浆料涂布在选取的面料本体上并且印制印花图案,印花后于80℃烘干,140℃焙烘,形成功能层。

[0058] 本申请实施例中,将印花之后的面料进行防水处理,首先将面料投入浴比为1:8的溶液中,室温浸渍后,过轧车,100℃烘干3分钟,再140℃焙烘90秒;其中,溶液成分是8%owf

的防水剂R3,6%owf的交联剂XAN,剩余为去离子水。

[0059] 本申请实施例中,也可以采用在面料本体上设置内层复合PU防水透气膜使得面料具备防水功能,将PU防水透气膜与涂有胶水的面料本体叠合,经压轧使PU防水透气膜与面料本体粘合成一体,也可以起到防水透气的功能;其中所述胶水可以为PU热熔胶。

[0060] 所得面料性能见表1所示。

[0061] 表1

[0062]

耐洗牢度 (级)	静水压 P/mmH ₂ O	透湿率 WVT/g/(m ² *24h)	洗前沾 水等级/ 级	5次洗涤后沾水 等级/级
3~4	4000	2500	4	3-4

[0063] 表1中各项性能检测方法如下:

[0064] (1) 耐洗牢度按照GB/T420-1990测试。

[0065] (2) 静水压按照GB/T 4744-2013测试。

[0066] (3) 透湿率按照GB/T 12704.1-2009测试:采用A组测试条件,样品正面朝无水氯化钙。

[0067] (4) 沾水等级按照GB/T 4745-2012测试。

[0068] 从上述测试可看出,通过本申请提供的工艺以及印花浆料所获得的面料不仅无氟环保,还具有良好的防水性能,并能够检测水污染程度。

[0069] 本申请一实施例中,选取70%涤纶、30%棉的涤棉平纹浅蓝色布为面料本体,然后在面料本体外层印制可以检测水污染程度的印花功能层,所述功能层由印花浆料制作,其中,所述印花浆料为牵牛花色素8份,印花粘合剂30份,印花增稠剂1.5份,渗透剂0.5份,所述渗透剂为异丁基苯氧基聚氧乙烯醇JFC,去离子水60份。

[0070] 本申请实施例中,所述印花粘合剂为自交联型聚丙烯酸酯类粘合剂,所述自交联型聚丙烯酸酯类粘合剂为硬单体13份,其中,所述硬单体为丙烯腈2份和苯乙烯3份与甲基丙烯酸甲酯8份的混合物;软单体14份,其中,所述软单体为丙烯酸乙酯2份、丙烯酸异辛酯2份和丙烯酸丁酯10份的混合物;交联单体1.3份,所述交联单体为二甲基丙烯酸乙二醇酯0.5份和亚甲基双丙烯酰胺0.8份的混合物;乳化剂0.22份,其中,所述乳化剂包括阴离子表面活性剂和非离子表面活性剂,所述阴离子表面活性剂为十二烷基苯磺酸钠0.05份和十二烷基硫酸钠0.02份的混合物,所述非离子表面活性剂为0.07份的异构十三醇聚氧乙烯醚7和0.08份的异构十三醇聚氧乙烯醚9的混合物;去离子水35份。然后将上述材料混合均匀,预乳化30分钟,然后将预乳化后的水放置于反应釜中进行升温,当水升温至68℃,在水中滴加引发剂过硫酸钾0.05份溶于8份去离子水的溶液中,反应4小时后即可得到所述印花粘合剂。

[0071] 本申请实施例中,将上述配置好的印花浆料涂布在选取的面料本体上并且印制印

花图案,印花后于100℃烘干,150℃焙烘,形成功能层。

[0072] 本申请实施例中,将印花之后的面料进行防水处理,首先将面料投入浴比为1:8的溶液中,室温浸渍后,过轧车,100℃烘干3分钟,再150℃焙烘80秒;其中,溶液成分是10%owf的防水剂RSH,6%owf的交联剂XAN,剩余为去离子水。

[0073] 本申请实施例中,也可以采用在面料本体上设置内层复合PU防水透气膜使得面料具备防水功能,将PU防水透气膜与涂有胶水的面料本体叠合,经压轧使PU防水透气膜与面料本体粘合成一体,也可以起到防水透气的功能;其中所述胶水可以为PU热熔胶。

[0074] 所得面料性能见表2所示。

[0075] 表2

[0076]

耐洗牢度 (级)	静水压 P/mmH ₂ O	透湿率 WVT/g/(m ² *24h)	洗前沾 水等级/ 级	5次洗涤后沾水 等级/级
4	3500	3000	4	4

[0077] 表2中各项性能检测方法如下:

[0078] (5) 耐洗牢度按照GB/T420-1990测试。

[0079] (6) 静水压按照GB/T 4744-2013测试。

[0080] (7) 透湿率按照GB/T 12704.1-2009测试:采用A组测试条件,样品正面朝无水氯化钙。

[0081] (8) 沾水等级按照GB/T 4745-2012测试。

[0082] 从上述测试可看出,通过本申请提供的工艺以及印花浆料所获得的面料不仅无氟环保,还具有良好的防水性能,并能够检测水污染程度。

[0083] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。可选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。