



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115056551 A

(43) 申请公布日 2022.09.16

(21) 申请号 202210907306.X	<i>B32B 15/18</i> (2006.01)
(22) 申请日 2022.07.29	<i>B32B 27/28</i> (2006.01)
(71) 申请人 杭州福斯特应用材料股份有限公司	<i>B32B 27/32</i> (2006.01)
地址 311300 浙江省杭州市临安区锦北街	<i>B32B 27/34</i> (2006.01)
道福斯特街8号	<i>B32B 27/36</i> (2006.01)
(72) 发明人 胡朝阳 赵新月 宋阳 余小玉	<i>B32B 7/12</i> (2006.01)
(74) 专利代理机构 杭州钤韬知识产权代理事务	<i>B32B 33/00</i> (2006.01)
所(普通合伙) 33329	<i>H01M 50/105</i> (2021.01)
专利代理师 安佳伟	<i>H01M 50/126</i> (2021.01)
(51) Int. Cl.	<i>H01M 50/136</i> (2021.01)
<i>B32B 15/20</i> (2006.01)	
<i>B32B 15/09</i> (2006.01)	
<i>B32B 15/085</i> (2006.01)	
<i>B32B 15/088</i> (2006.01)	
<i>B32B 15/08</i> (2006.01)	

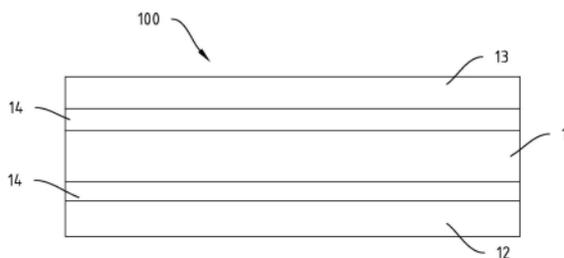
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种电池用软包材料及电池

(57) 摘要

本发明属于电池材料领域。公开了一种电池用软包材料,其包括金属箔、热塑性树脂层、保护层、粘结层及荧光标记。热塑性树脂层设于金属箔的一侧,保护层设于金属箔的另一侧。粘结层设于金属箔与热塑性树脂层之前间和/或金属箔与保护层之间。荧光标记设于粘结层、金属箔、热塑性树脂层或保护层的至少一处。本发明解决现有技术中电池用软包材料产品信息难以追溯的问题,具有很好的产品信息追溯能力,在电池用软包材料进入下游产品生产后依旧能够准确追溯其具体产品信息。



1. 一种电池用软包材料,其特征在于,包括:
金属箔;
热塑性树脂层,设于所述金属箔的一侧;
保护层,设于所述金属箔的另一侧;
粘结层,设于所述金属箔与所述热塑性树脂层之间和/或所述金属箔与所述保护层之间;
荧光标记,设于所述粘结层、所述金属箔、所述热塑性树脂层或所述保护层中的至少一处。
2. 根据权利要求1所述的一种电池用软包材料,其特征在于:
所述荧光标记包括游离分布或按一定图案分布的荧光标记材料。
3. 根据权利要求2所述的一种电池用软包材料,其特征在于:
所述荧光标记材料包括荧光量子点材料、稀土配合物或包含有机荧光基团的化合物中的至少一种;优选地,所述荧光量子点材料包括碳量子点、钙钛矿量子点、 $g-C_3N_4$ 量子点或石墨烯量子点中的至少一种,所述稀土配合物包括含镧离子或铈离子的稀土配合物。
4. 根据权利要求1所述的一种电池用软包材料,其特征在于:
当所述荧光标记位于所述热塑性树脂层或所述保护层时,所述荧光标记位于所述热塑性树脂层或所述保护层的表面;
当所述荧光标记位于所述粘结层时,所述荧光标记位于所述粘结层的表面或所述粘结层中;
当所述荧光标记位于所述金属箔时,所述荧光标记位于所述金属箔的表面,或所述金属箔的表面设表面处理层,所述荧光标记位于所述表面处理层中。
5. 根据权利要求4所述的一种电池用软包材料,其特征在于:
当所述荧光标记位于所述金属箔、所述粘结层、所述热塑性树脂层或所述保护层中至少之一的表面时,所述荧光标记包括荧光油墨。
6. 根据权利要求5所述的一种电池用软包材料,其特征在于:
所述荧光油墨中包括荧光标记材料,所述荧光油墨中所述荧光标记材料的含量为1-10wt%。
7. 根据权利要求4所述的一种电池用软包材料,其特征在于:
当所述荧光标记位于所述金属箔的所述表面处理层中时,所述表面处理层由表面处理层组合物制成,所述表面处理层组合物包括荧光标记材料,所述表面处理层组合物中所述荧光标记材料的含量为0.1-5wt%。
8. 根据权利要求7所述的一种电池用软包材料,其特征在于:
所述表面处理层包括钝化处理层。
9. 根据权利要求4所述的一种电池用软包材料,其特征在于:
当所述荧光标记位于所述粘结层中时,所述粘结层由胶黏剂组合物制成,所述胶黏剂组合物包括荧光标记材料,所述胶黏剂组合物中所述荧光标记材料的含量为0.5-5wt%。
10. 一种电池,其特征在于:
所述电池包括权利要求1-9任一项所述的电池用软包材料。

一种电池用软包材料及电池

技术领域

[0001] 本发明属于电池材料领域,尤其涉及一种电池用软包材料及电池。

背景技术

[0002] 电池用软包材料是一种三明治结构的材料,主要起到保护内部电池材料、将内部电芯与外界相隔绝的作用,具有极高的阻隔性、良好的冷冲压成型性、优秀的耐穿刺性、耐电解液稳定性及优异的电性能。其通常由保护层、金属箔、高阻隔层及胶水层组成。保护层主要用于保护金属箔,主要由PA或PET材料制得。金属箔防止水分入侵,且可塑性好,具有极高的阻透性。高阻隔层主要由热塑性树脂如CPP或MPP材料制得,用于防止电解液的腐蚀,具有极高的耐酸耐碱性。随着动力领域渗透的加速,电池应用领域越来越大,电池用软包材料的需求也越来越大。

[0003] 现有电池用软包材料在进入下游电池生产之后很难再查到软包材料的具体产品信息,对软包材料的追溯难以具体到某一生产批次,难以追踪某一批次软包材料的质量及使用性能。

发明内容

[0004] 本申请实施例通过提供一种电池用软包材料,解决现有技术中电池用软包材料在进入下游产业后具体产品信息难以追溯的问题,使每一批或每一卷电池用软包材料都具有独特的可追溯信息。

[0005] 本申请提供了一种电池用软包材料,包括:

[0006] 金属箔;

[0007] 热塑性树脂层,设于金属箔的一侧;

[0008] 保护层,设于金属箔的另一侧;

[0009] 粘结层,设于金属箔与热塑性树脂层之间和/或金属箔与保护层之间;

[0010] 荧光标记,设于粘结层、金属箔、热塑性树脂层或保护层中的至少一处。

[0011] 进一步地,荧光标记包括游离分布或按一定图案分布的荧光标记材料。

[0012] 进一步地,荧光标记材料包括荧光量子点材料、稀土配合物或包含有机荧光基团的化合物中的至少一种;优选地,荧光量子点材料包括碳量子点、钙钛矿量子点、 $g-C_3N_4$ 量子点或石墨烯量子点中的至少一种,稀土配合物包括含镧离子或铽离子的稀土配合物。

[0013] 进一步地,当荧光标记位于热塑性树脂层或保护层时,荧光标记位于热塑性树脂层或保护层的表面;

[0014] 当荧光标记位于粘结层时,荧光标记位于粘结层的表面或粘结层中;

[0015] 当荧光标记位于金属箔时,荧光标记位于金属箔的表面,或金属箔的表面设表面处理层,荧光标记位于表面处理层中。

[0016] 进一步地,当荧光标记位于金属箔、粘结层、热塑性树脂层或保护层中至少之一的表面时,荧光标记包括荧光油墨。

[0017] 进一步地,荧光油墨中包括荧光标记材料,荧光油墨中荧光标记材料的含量为1-10wt%。

[0018] 进一步地,当荧光标记位于金属箔的表面处理层中时,表面处理层由表面处理层组合物制成,表面处理层组合物包括荧光标记材料,表面处理层组合物中荧光标记材料的含量为0.1-5wt%。

[0019] 进一步地,表面处理层包括钝化处理层。

[0020] 进一步地,当荧光标记位于粘结层中时,粘结层由胶黏剂组合物制成,胶黏剂组合物包括荧光标记材料,胶黏剂组合物中荧光标记材料的含量为0.5-5wt%。

[0021] 本申请还提供了一种电池,其包括前述的电池用软包材料。

[0022] 综上所述,本申请实施例至少具有以下有益效果:

[0023] 1、本申请实施例中的电池用软包材料在粘结层、金属箔、热塑性树脂层或保护层的至少一处设置荧光标记用于追溯电池用软包材料的产品信息,解决现有技术中电池用软包材料产品信息难以追溯的问题,保证电池用软包材料具有可追溯的产品信息;

[0024] 2、本申请实施例中的电池用软包材料使用荧光标记标记产品信息,解决现有技术中电池用软包材料产品信息易被覆盖的问题,避免电池用软包材料进入下游产业后产品信息丢失的问题;

[0025] 3、本申请实施例中的电池用软包材料的荧光标记设于粘结层、金属箔、热塑性树脂层近金属箔侧表面或保护层近金属箔侧表面的至少一处,保证荧光标记不易磨损、灭失,保证产品信息的完整和可追溯。

附图说明

[0026] 图1为一种电池用软包材料的剖面结构示意图;

[0027] 图2为本申请一种实现方式中电池用软包材料的剖面结构示意图;

[0028] 图3为本申请另一种实现方式中电池用软包材料的剖面结构示意图;

[0029] 图4为本申请另一种实现方式中电池用软包材料的剖面结构示意图;

[0030] 图5为本申请另一种实现方式中电池用软包材料的剖面结构示意图;

[0031] 图6为本申请另一种实现方式中电池用软包材料的剖面结构示意图;

[0032] 图7为本申请另一种实现方式中电池用软包材料的剖面结构示意图;

[0033] 图8为本申请另一种实现方式中电池用软包材料的剖面结构示意图;

[0034] 图9为本申请另一种实现方式中电池用软包材料的剖面结构示意图;

[0035] 图10为本申请另一种实现方式中电池用软包材料的剖面结构示意图;

[0036] 图11为本申请另一种实现方式中电池用软包材料的剖面结构示意图;

[0037] 图12为本申请另一种实现方式中电池用软包材料的剖面结构示意图;

[0038] 图13为本申请另一种实现方式中电池用软包材料的剖面结构示意图;

[0039] 图14为本申请另一种实现方式中电池用软包材料的剖面结构示意图;

[0040] 图中:电池用软包材料100,金属箔11,表面处理层111,热塑性树脂层12,保护层13,粘结层14,荧光标记15。

具体实施方式

[0041] 为了使本领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本申请实施方式与附图,对本申请具体实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将结合实施例来详细说明本申请。

[0042] 本申请实施例解决现有电池用软包材料制成产品后的产品信息难以追溯的问题,通过在粘结层、金属箔、热塑性树脂层或保护层中的至少一处设置荧光标记,保证电池用软包材料具有终生可追溯产品信息。电池用软包材料是软包电池生产中的一种关键的材料,软包材料的性能高低能够决定软包电池的设计应用场景。电池用软包材料用于生产后的性能表达情况的追踪调查对电池用软包材料研发很有帮助,因此电池用软包材料产品信息的追溯是很重要的。现有的电池用软包材料在经过下游生产后,其产品信息由于下游产品信息的覆盖而变得模糊且难以追溯,因此一种便于追溯产品信息的电池用软包材料是很有必要的。

[0043] 如图1所示的一种电池用软包材料100,其包括金属箔11、热塑性树脂层12、保护层13及粘结层14;其中,热塑性树脂层12设于金属箔11的一侧,保护层13设于金属箔11的另一侧。粘结层14,设于金属箔11与热塑性树脂层12之间和/或金属箔11与保护层13之间。电池软包材料100中还包括荧光标记,荧光标记15设于粘结层14(如图2所示)、金属箔11(如图3所示)、热塑性树脂层12(如图4所示)或保护层13(如图5所示)的至少一处,用于标记并追溯电池用软包材料100的产品信息。本申请实施例将电池用软包材料100的产品信息转为对应的荧光标记15,通过荧光标记15来记录电池用软包材料100的产品信息,保证电池用软包材料100在用于生产后依旧具备可追溯的产品信息。电池用软包材料100在粘结层14、金属箔11、热塑性树脂层12或保护层13的至少一处设置荧光标记15,根据不同的生产需求与产品需要在电池用软包材料100的不同位置标注其产品信息。现有技术中,通常使用普通油墨或有色油墨标记产品信息,这样会影响下游产业对产品的信息标注,同时也存在油墨标记缺损后无法完整获取产品信息的问题。本申请实施例采用荧光标记15标注电池用软包材料100的产品信息,避免了对下游产品基本信息标注的干扰,例如生产电池时在电池用软包材料100表面进行喷码来标识电池的正负极、电压及容量等电池基本信息,不影响下游产业对电池用软包材料100的使用。本申请实施例中电池用软包材料100使用荧光标记15来提供可追溯的产品信息,且设置于粘结层14、金属箔11、热塑性树脂层12或保护层13的至少一处,不会随电池用软包材料100的使用而消失,保证电池用软包材料100产品信息的可追溯性。当电池用软包材料100用于生产后荧光标记15可分布于每一个生产的产品中,保证每个产品的电池用软包材料100都能追溯到具体的电池用软包材料100的产品信息,有利于电池用软包材料100的调查研究与改进。同时,若采用荧光标记15中荧光颜色或荧光材料比例分布记录产品信息,则在荧光标记15发生部分损坏的情况下,仍能够完整的获取产品信息。电池用软包材料100结构中,如图1所示,粘结层14可以位于金属箔11两侧,用于将热塑性树脂层12与保护层13粘结于金属箔11上;也可以如图6所示,粘结层14仅位于金属箔11与保护层13之间,用于将保护层13粘结于金属箔11上;或者如图7所示,粘结层14仅位于金属箔11与热塑性树脂层12之间,用于将热塑性树脂层12粘结于金属箔11上。

[0044] 作为一种具体实施方式,金属箔11包括铝箔、铝合金箔、铜箔、铜合金箔或不锈钢

箔中的至少一种,热塑性树脂层12的原料包括聚乙烯或聚丙烯中的至少一种,保护层13的原料包括聚酰胺、聚酯或聚酰亚胺中的至少一种。作为一种具体实施方式,本申请实施例中电池用软包材料100的荧光标记15包括游离分布或按一定图案分布的荧光标记材料。本申请实施例通过将荧光标记材料游离分布或设置成特定的图案来形成荧光标记15,记录电池用软包材料100的产品信息。其中游离分布通过控制使用的荧光标记材料的荧光颜色及分布比例等为电池用软包材料100提供可追溯的产品信息。将荧光标记材料与金属箔处理液、粘结材料或其他溶液混合后均匀涂布于特定位置,得到荧光标记材料游离分布的荧光标记15。也可通过在粘结层14、金属箔11、热塑性树脂层12或保护层13的表面随机喷涂荧光标记材料,得到荧光标记材料游离分布的荧光标记15。图案分布通过将荧光标记材料设置为特定的图案以提供电池用软包材料100的产品信息,例如将荧光标记材料设置为二维码或者产品编码等图案,通过这种方式使荧光标记15具有可追溯的产品信息。本申请实施例也可以在将荧光标记材料进行图案分布的同时,控制使用的荧光标记材料的荧光颜色与各颜色的比例,使形成的荧光标记15不仅可以按照图案获得产品信息,还可以通过荧光标记材料的荧光颜色与各颜色的比例获得产品信息。这种情况下即使荧光标记15发生缺损,仍能够通过荧光颜色或荧光材料比例分布获取产品信息。在实际生产中根据不同的生产需要,选择适当的形式将荧光标记材料排布成荧光标记15,记录电池用软包材料100的产品信息。

[0045] 作为一种具体实施方式,荧光标记材料包括荧光量子点材料、稀土配合物或包含有机荧光基团的化合物中的至少一种。本申请实施例中的荧光标记材料可以有多种选择,不影响电池用软包材料100的正常使用且保证荧光标记15持久耐用的荧光标记材料都可以用于本申请实施例中。其中荧光量子点材料是具有纳米结构的微小晶体,是一种重要的低维材料,擅长吸收不可见光并将其作为特定波长的可见光发光,通过对这种材料施加一定光照,它们便会发出特定频率的光,而发出的光的颜色会随着这种材料的尺寸的改变而变化,因而通过调节这种材料的尺寸就可以控制其发出的光的颜色。荧光量子点材料具有很好的光稳定性,因此可以对标记的物体进行长时间的观察。荧光量子点材料使用同一激发光源就可实现对不同粒径的量子点进行同步检测,可用于多色标记,通过工艺设计能够得到不同颜色的荧光标记材料用于游离分布,得到不同荧光标记15。并且荧光量子点材料能够避免发射光谱与激发光谱的重叠,有利于荧光标记15的检测。另外荧光量子点材料还具有荧光寿命长的特点,可得到无背景干扰的荧光信号,有利于荧光标记15的观测。因此荧光量子点材料具有颜色可调,光化学稳定性高,荧光寿命长等优越的荧光特性,是一种理想荧光标记材料。稀土配合物是一种优良的荧光材料,是稀土金属离子与有机配体通过配位键连接形成的高度规整的、具有一定重复结构单元的化合物。稀土配合物具有优秀的荧光性能,光谱性质优秀,对良好的可设计性能,物理和化学性能稳定,作为荧光标记材料形成的荧光标记15稳定性高、荧光颜色范围广,具有良好的应用价值。荧光标记材料也可以是包含有机荧光基团的化合物。包含有机荧光基团的化合物需要具有较好的光稳定性及物理化学稳定性,不影响电池用软包材料100的生产与使用,且能长期保持其荧光性能,保证形成的荧光标记15不失效。

[0046] 作为一种具体实施方式,荧光量子点材料包括碳量子点、钙钛矿量子点、 $g-C_3N_4$ 量子点或石墨烯量子点中的至少一种,稀土配合物包括含镧离子或铽离子的稀土配合物。荧光量子点材料具有优秀的荧光性能,本申请实施例中荧光量子点材料可以有多种选择。其

中碳量子点具有优秀的光学性质,其拥有良好的水溶性、低毒性、环境友好、原料来源广、成本低、优秀的光学稳定性及高荧光性等诸多优点。碳量子点作为荧光标记材料能够有效降低本申请实施例荧光标记15的成本。钙钛矿量子点是半导体纳米晶体,它毒性较低、制备过程简单。钙钛矿量子点的量子限域效应相对较弱,因此尺寸的不均一性和表面陷阱状态对其荧光效应影响小,能够极大得降低其生产成本,为荧光标记15提供优秀的荧光性能。 $g-C_3N_4$ 量子点具有良好的化学与热稳定性、荧光量子产率高、稳定无毒的特性且原料来源丰富,在荧光成像领域具有良好的使用效果。石墨烯量子点具有金属量子点所不具备的其他属性,如导电性、导热性及高强度,且石墨烯量子点毒性低对环境友好度高,具有稳定的光致发光,化学稳定性,是较为理想的荧光标记材料。稀土配合物是荧光性能优秀、物理化学性能稳定的化合物。其中铈离子或铽离子稀土配合物荧光强度高,具有色纯度高、化学稳定性好、耐候性强、不易被氧化且热稳定性高等优点。铈离子或铽离子稀土配合物具有稳定的化学性质和优异的发光性能,是优秀的荧光标记材料。

[0047] 作为一种具体实施方式,本申请实施例中的荧光标记15根据标记的位置有不同的设置。当荧光标记15位于热塑性树脂层12或保护层13时,如图4或图8所示荧光标记15位于热塑性树脂层12的表面,如图5或图9所示荧光标记15位于保护层13的表面。当荧光标记15位于粘结层14时,如图2或图10所示荧光标记15位于粘结层14的表面或粘结层14中。当荧光标记15位于金属箔11时,如图3所示荧光标记15位于金属箔11的表面,如图11所示金属箔11的表面处理层111中。

[0048] 作为一种具体实施方式,荧光标记15包括分布于金属箔11的表面(如图3所示)、热塑性树脂层12的表面(如图4或图8所示)或保护层13的表面(如图5或图9所示)中至少之一表面的荧光标记材料。本申请实施例可将荧光标记材料制成荧光油墨,通过喷涂或印刷的方式设置于金属箔11、热塑性树脂层12或保护层13中至少之一的表面,形成荧光标记15,用于记录电池用软包材料100的产品信息。将荧光标记材料与油墨助剂混合,喷涂或印刷于金属箔11、热塑性树脂层12或保护层13表面形成特定图案的荧光标记15,或均匀涂布于金属箔11、热塑性树脂层12或保护层13表面形成游离分布的荧光标记15。

[0049] 作为一种具体实施方式,荧光标记15位于金属箔11的表面处理层111中。如图11所示,本申请实施例也可通过将荧光标记材料与表面处理剂均匀混合,将混合均匀的表面处理剂用于金属箔11表面处理,达到将荧光标记15设置于金属箔11的表面处理层111中的效果。金属箔11表面处理层111中的荧光标记15可以是游离分布的荧光标记材料,也可以是荧光标记材料形成的特定形态的图案。当金属箔11表面处理层111中的荧光标记15是荧光标记材料形成的特定形态的图案时,先用混合有荧光标记材料的表面处理剂印刷或喷涂于金属箔11表面形成特定图案,然后使用未混合荧光标记材料的表面处理剂处理金属箔11表面,达到在金属箔11表面处理层111中形成特定图案的荧光标记15的效果。其中表面处理剂包括钝化剂,常见的钝化剂包括亚硝酸盐、硝酸盐、铬酸盐或重铬酸盐溶液等;金属箔11的表面处理层111包括金属箔11的钝化层。将荧光标记15设置于金属箔11的表面处理层111中得到的电池用软包材料100的荧光标记15可靠性高,且不易失效或磨损,在电池用软包材料100使用后依旧能对产品信息进行完整的追溯,对电池用软包材料100产品信息起到很好的保护作用。

[0050] 作为一种具体实施方式,荧光标记15位于粘结层14中时,粘结层14的原料包括荧

光标记材料。如图10所示,本申请实施例也可以将荧光标记材料与胶水等制备粘结层14的粘结材料混合,将混合好的粘结材料用于制备粘结层14,达到将荧光标记15设置于粘结层14中的效果。如图10和图12所示,在金属箔11一侧的粘结层14中设置荧光标记15;如图13所示,也可以在金属箔11两侧的粘结层14中都设置荧光标记15。粘结层14中设置的荧光标记15可以是游离分布的荧光标记材料,也可以是荧光标记材料形成的特定形态的图案。当粘结层14中的荧光标记15是荧光标记材料形成的特定形态的图案时,先将混合有荧光标记材料的粘结材料印刷或喷涂于金属箔11表面形成特定图案,再使用未混合荧光标记材料的粘结材料均匀涂布金属箔11表面,达到在粘结层14中形成特定图案的荧光标记15的效果。如图2所示,本申请实施例也可以将混合有荧光标记材料的荧光油墨通过喷涂或印刷的方式在粘结层14表面设置荧光标记15用于记录电池用软包材料100的产品信息。本申请实施例荧光标记15的设置可根据生产要求进行调整,保证生产的电池用软包材料100质量合格且具有可追溯的产品信息。荧光标记15可以采用将荧光标记材料直接喷涂或印刷的方式设置,也可以将荧光标记材料与金属箔处理液、粘结材料或其他溶液混合后在电池用软包材料100特定位置喷涂印刷的方式设置。荧光标记15设置于粘结层14、金属箔11表面、金属箔11的表面处理层111、热塑性树脂层12近金属箔侧表面或保护层13近金属箔11侧表面中至少一处能够有效保护荧光标记不被磨损灭失,保证电池用软包材料100的产品信息的可追溯性。根据电池用软包材料100生产工艺与要求对荧光标记15进行适当调整,保证产品质量与荧光标记15的可靠性。本申请实施例也可以在电池用软包材料100的不同位置同时设置不同形式的荧光标记15,记录更多更复杂的产品信息。

[0051] 作为一种实现方式,为了将荧光标记设于金属箔、热塑性树脂层或保护层中至少之一的表面,荧光标记可以由荧光油墨绘涂后形成。荧光油墨中,溶剂可以为乙酸乙酯、丁酮、甲基环己烷或异丙醇中的至少一种。当荧光油墨绘涂在外层时(如保护层或热塑性树脂层外侧时),采用乙酸乙酯或丁酮更为合适;当荧光油墨绘涂在内层时(如保护层或热塑性树脂层内侧、金属箔表面时)采用甲基环己烷或异丙醇更为合适。在荧光油墨中荧光标记材料的含量为1-10wt%。为了将荧光标记设于粘结层中,可以将荧光标记材料、粘结树脂及溶剂混合制得粘结剂后再制得粘结层。在粘结剂中荧光标记材料得含量为0.5-5wt%。为了将荧光标记设于金属箔表面的表面处理层中,可以将荧光标记材料混合在表面处理液中,然后再将表面处理液对金属箔进行表面处理,最终使得荧光标记位于金属箔表面的表面处理层中。在表面处理液中荧光标记材料得含量为0.1-5wt%。

[0052] 下面将结合实施例对本发明的技术方案作进一步说明,但本发明并不限于举出的实施例。

[0053] 实施例1

[0054] 如图2所示,电池用软包材料100,依次包括保护层13、粘结层14、金属箔11、粘结层14及热塑性树脂层12。其中保护层13原料包括聚酯,金属箔11为铜合金箔,热塑性树脂层12原料包括聚乙烯。在经表面处理的金属箔11上均匀涂布胶水,制备粘结层14。将铯离子配合物与甲基环己烷均匀混合形成荧光油墨,铯离子配合物占荧光油墨重量的1wt%,通过喷涂的方式将荧光油墨喷涂于粘结层14表面,形成生产批次图案的荧光标记15,与保护层13、热塑性树脂层12复合处理,制得电池用软包材料100。

[0055] 实施例2

[0056] 如图3所示,电池用软包材料100,依次包括保护层13、粘结层14、金属箔11、粘结层14及热塑性树脂层12。其中保护层13原料包括PET,金属箔11为铜箔,热塑性树脂层12原料包括聚乙烯。将包含有机荧光基团的化合物与异丙醇混合形成荧光油墨,包含有机荧光基团的化合物占荧光油墨重量的5wt%,通过印刷的方式将荧光油墨印刷到表面处理好的金属箔11表面,形成包含产品信息的产品编码图案,再将印刷好的金属箔11表面涂布粘结材料并与保护层13、热塑性树脂层12复合处理,制备电池用软包材料100。

[0057] 实施例3

[0058] 如图4所示,电池用软包材料100,依次包括保护层13、粘结层14、金属箔11、粘结层14及热塑性树脂层12。其中保护层13原料包括PET,金属箔11为铝合金箔,热塑性树脂层12原料包括聚乙烯。将g-C₃N₄量子点和铈离子配合物以7:3的重量比进行混合制得荧光标记材料混合物,将3重量份的荧光标记材料混合物与97重量份的丁酮溶剂均匀混合,再将混合溶液分散到常规助剂中得到荧光油墨。将荧光油墨通过喷涂的方式,使荧光标记材料以二维码的图案喷涂在热塑性树脂层12表面,烘干后将保护层13通过粘结层14粘结在金属箔11一侧。热塑性树脂层12荧光标记15侧通过粘结层14粘结在金属箔11另一侧,制得电池用软包材料100。

[0059] 实施例4

[0060] 如图5所示,电池用软包材料100,依次包括保护层13、粘结层14、金属箔11、粘结层14及热塑性树脂层12。其中保护层13原料包括聚酰胺,金属箔11为铝箔,热塑性树脂层12原料包括聚丙烯。将石墨烯量子点分散在乙酸乙酯溶液中,并进行搅拌分散1h,分散均匀后,形成混合溶液,石墨烯量子点占混合溶液的10wt%,将混合溶液通过印刷方式印刷在保护层13表面,形成产品编号图案的荧光标记15,烘干后将保护层13的荧光标记15一侧通过粘结层14粘结在经表面处理的金属箔11一侧,热塑性树脂层12通过粘结层14粘结在金属箔11另一侧,完成电池用软包材料100的制备。

[0061] 实施例5

[0062] 如图6所示,电池用软包材料100,依次包括保护层13、粘结层14、金属箔11及热塑性树脂层12。其中保护层13原料包括聚酰亚胺,金属箔11为铜箔。热塑性树脂层12为CPP(流延聚丙烯薄膜cast polypropylene)与MPP(微孔发泡聚丙烯, Microcellular Polypropylene foam)的复合层,原料包括聚丙烯。将石墨烯量子点分散在乙酸乙酯溶液中,并进行搅拌分散1h,分散均匀后,形成混合溶液,石墨烯量子点占混合溶液的10wt%,将混合溶液通过印刷方式印刷在保护层13表面,形成产品编号图案的荧光标记15,烘干后将保护层13的荧光标记15侧通过粘结层14粘结在经表面处理的金属箔11一侧。热塑性树脂层12中MPP侧与金属箔11另一侧贴合,经升温升压完成电池用软包材料100的制备。

[0063] 实施例6

[0064] 如图10所示,电池用软包材料100,依次包括保护层13、粘结层14、金属箔11、粘结层14及热塑性树脂层12。其中保护层13原料包括聚酰亚胺,金属箔11为不锈钢箔,热塑性树脂层12原料包括聚丙烯。将具有蓝色发光性能的碳量子点和绿光钙钛矿量子点(C₅PbBr₃)按质量比4:6混合制得荧光标记材料混合物,取5重量份荧光标记材料混合物与95重量份胶水混合进行搅拌分散,待分散均匀后采用凹版涂布方式将含有荧光材料的胶水均匀涂布在经过表面处理的金属箔11两侧,形成包括荧光标记15的粘结层14,然后在金属箔11的两侧分

别粘结保护层13和热塑性树脂层12,制得电池用软包材料100。

[0065] 实施例7

[0066] 如图11所示,电池用软包材料100,依次包括保护层13、粘结层14、金属箔11、粘结层14及热塑性树脂层12。其中保护层13原料包括聚酰胺,金属箔11为铝箔,热塑性树脂层12原料包括聚丙烯。将石墨烯量子点和铯离子配合物以9:1的质量比进行混合制得荧光标记材料混合物,将5重量份的包含有机荧光基团的化合物与95重量份的金属箔11钝化剂进行混合。使用混合好的金属箔11钝化剂对金属箔11进行表面钝化处理,在金属箔11的两侧分别通过粘结层14粘结保护层13和热塑性树脂层12,制得电池用软包材料100。

[0067] 实施例8

[0068] 如图14所示,电池用软包材料100,依次包括保护层13、粘结层14、金属箔11、粘结层14及热塑性树脂层12。其中保护层13原料包括聚酰亚胺,金属箔11为铝合金箔,热塑性树脂层12原料包括聚丙烯和聚乙烯。将1重量份碳量子点与99重量份胶水混合均匀,将混合好的胶水均匀涂布于经过表面处理的金属箔11两侧,形成含有荧光标记15的粘结层14,与保护层13、热塑性树脂层12复合处理。将铈离子配合物分散在乙酸乙酯溶液中,铈离子配合物的质量为混合溶液总质量的5wt%,混合搅拌均匀后以喷涂的方式将混合液喷涂于保护层13表面,形成条形码图案的荧光标记15,制得电池用软包材料100。

[0069] 本申请实施例提供的电池用软包材料100具有长期可追溯的产品信息,有助于电池用软包材料100的长期跟踪研究,能够提高电池用软包材料100的研究水平,提升生产的高锂离子电池用软包材料100的质量。

[0070] 应当理解的是,对于本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

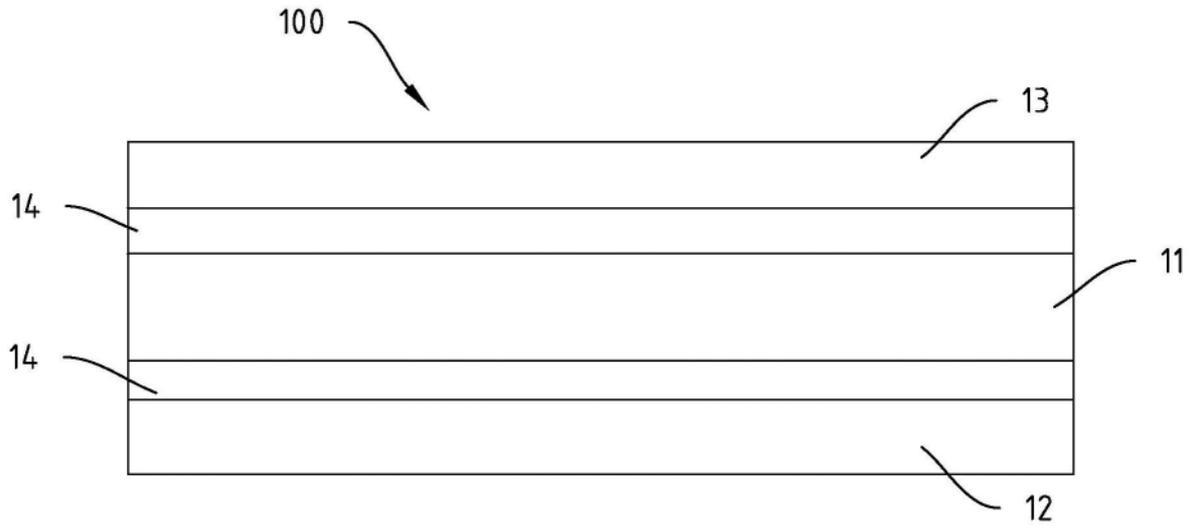


图1

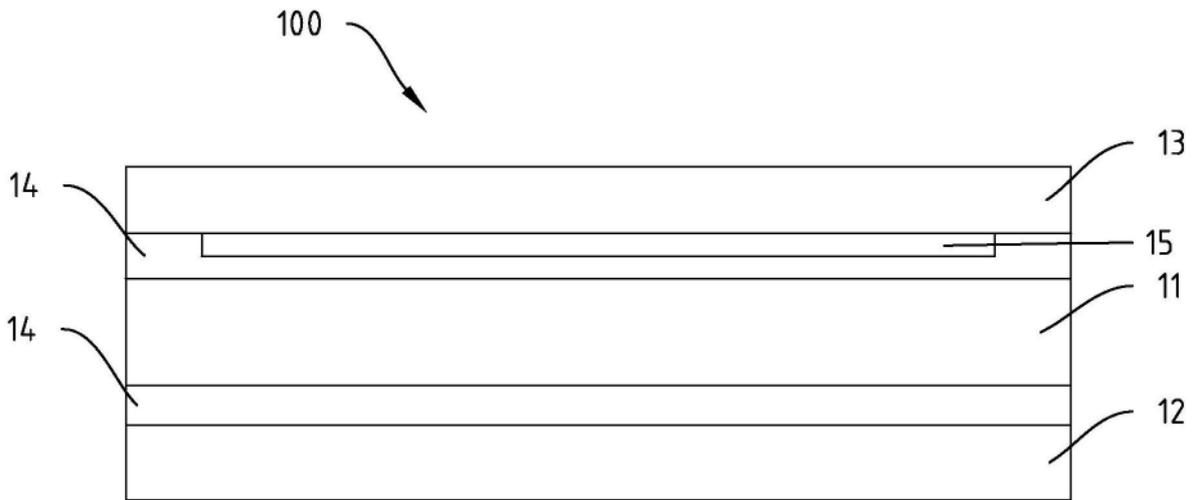


图2

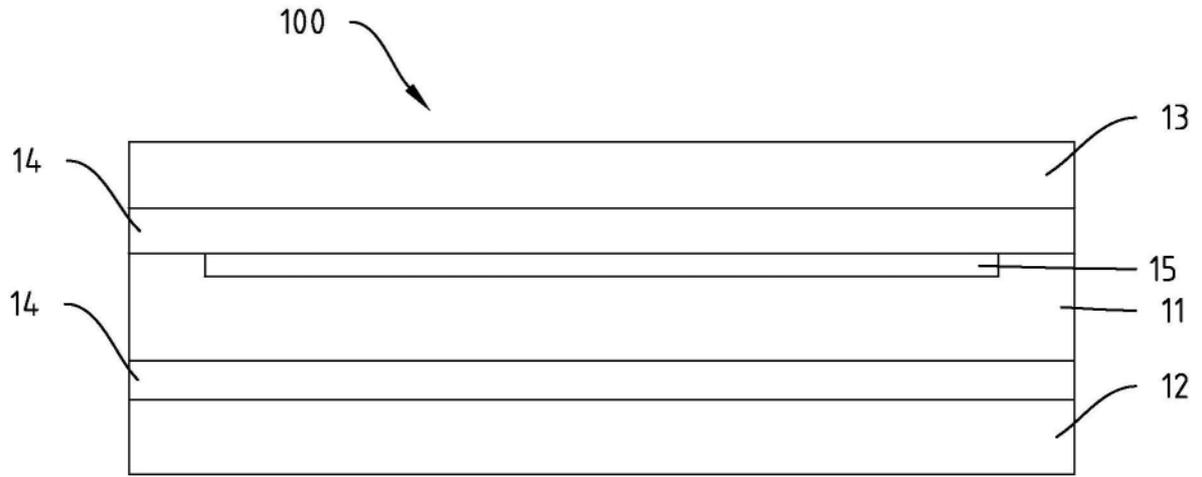


图3

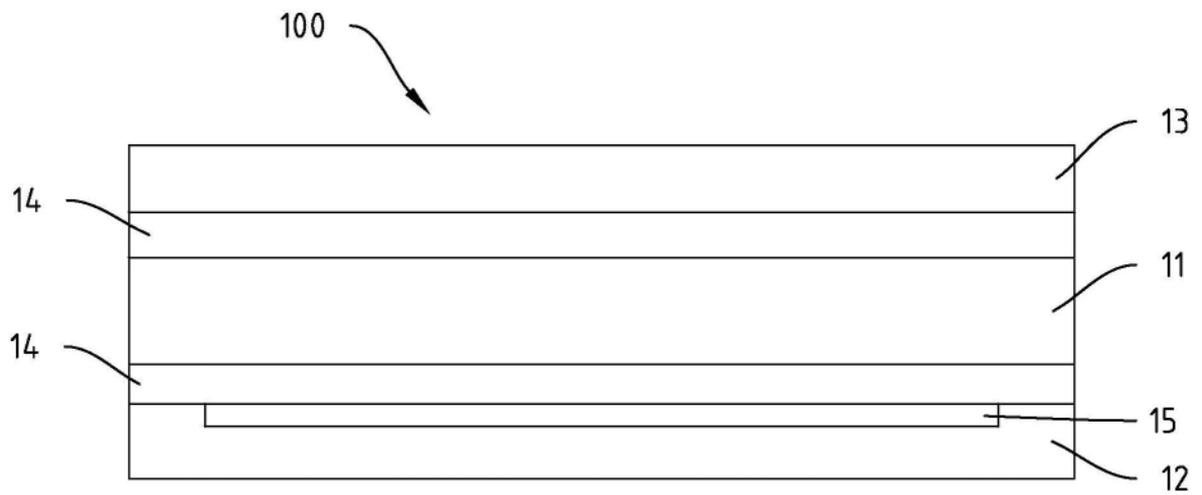


图4

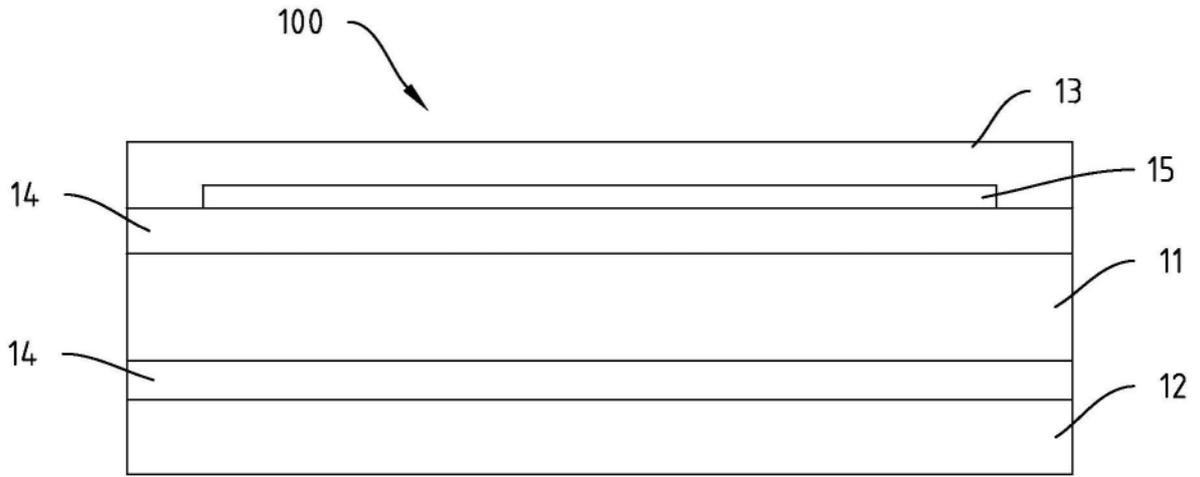


图5

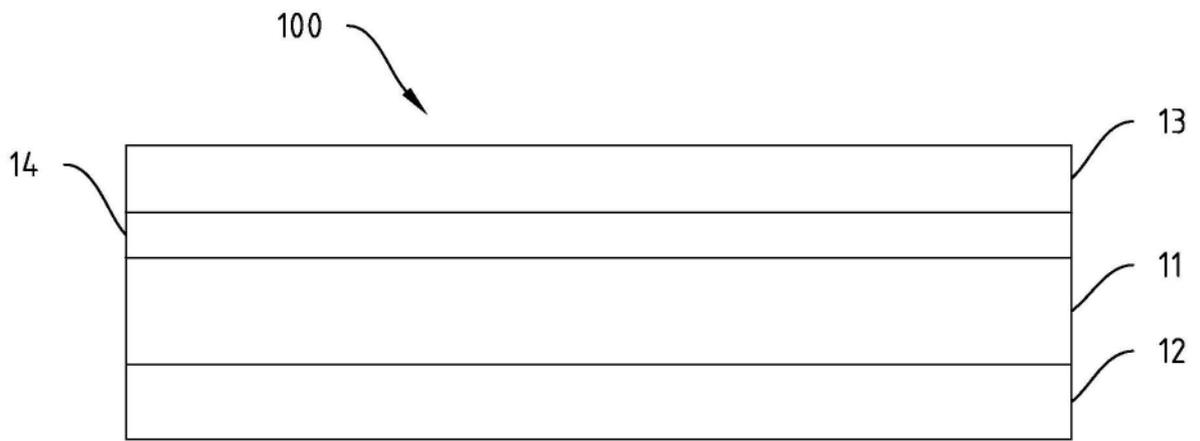


图6

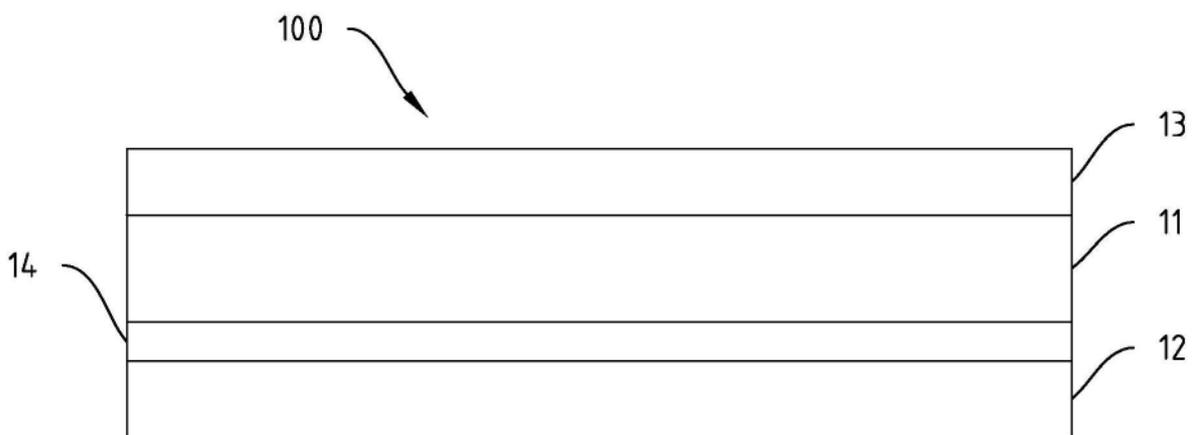


图7

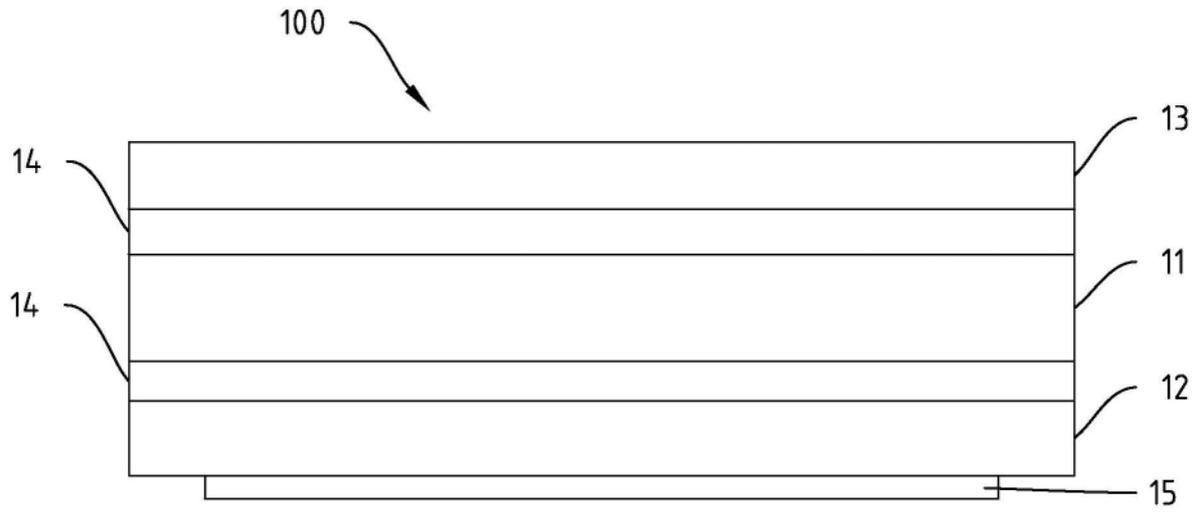


图8

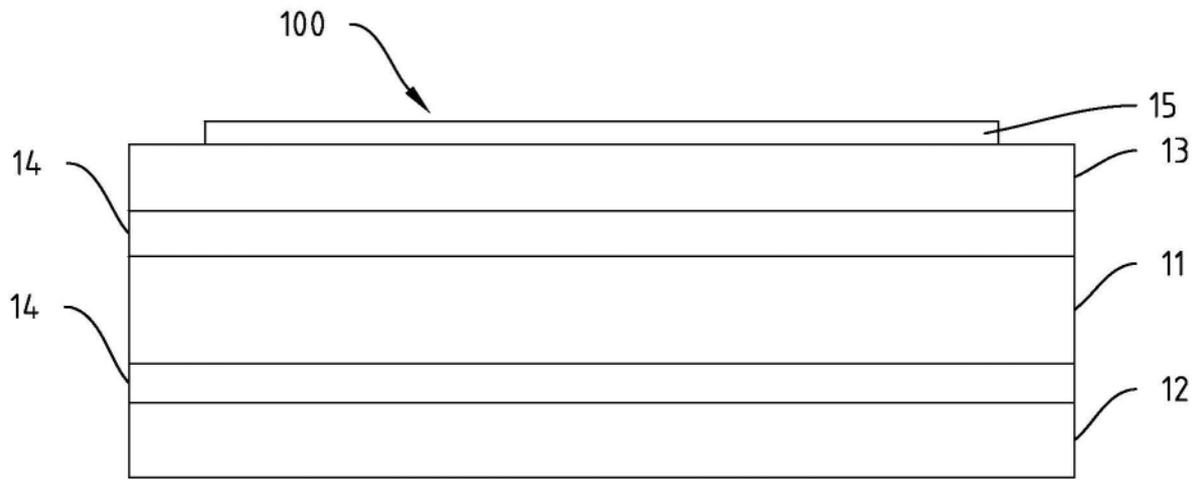


图9

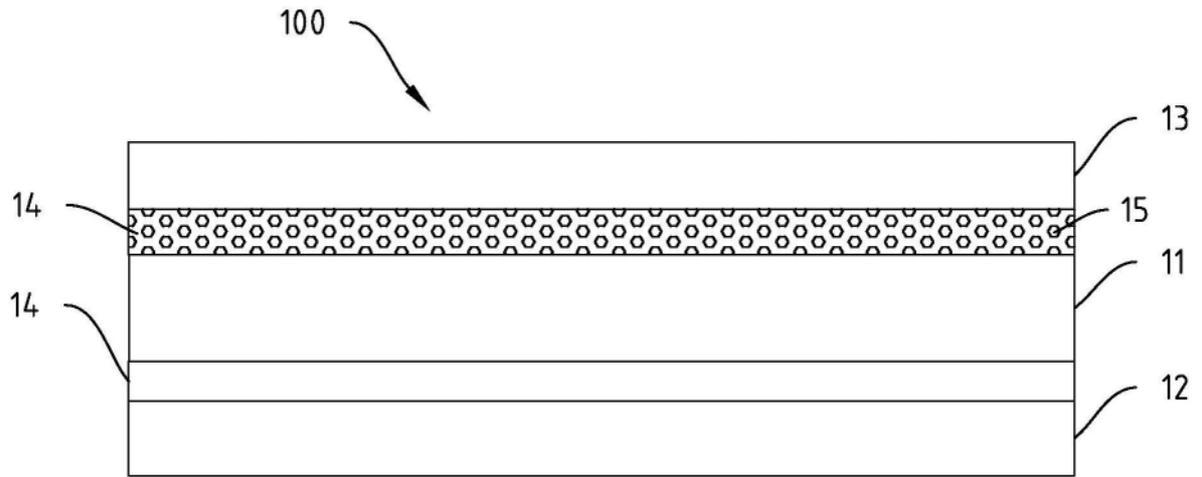


图10

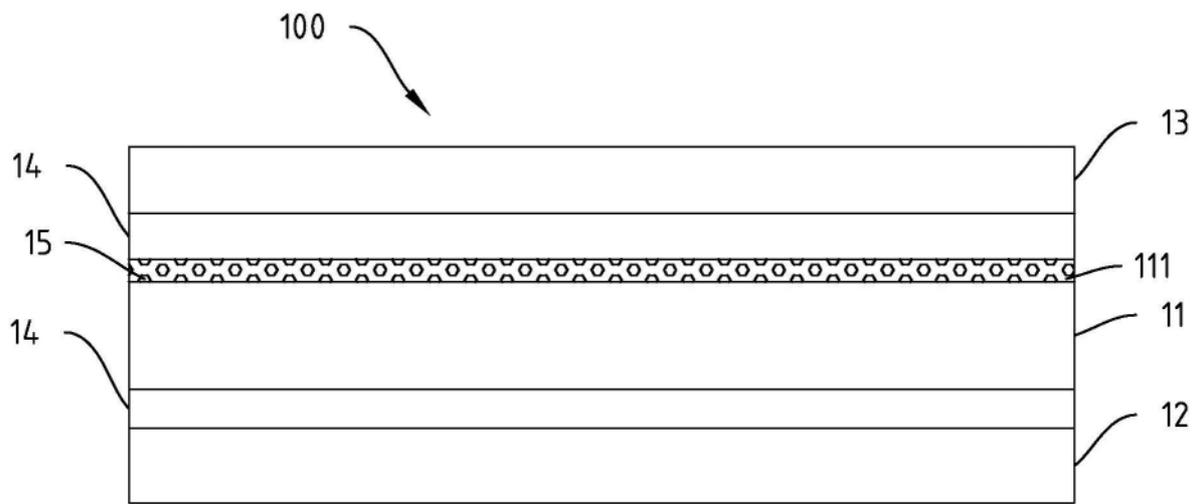


图11

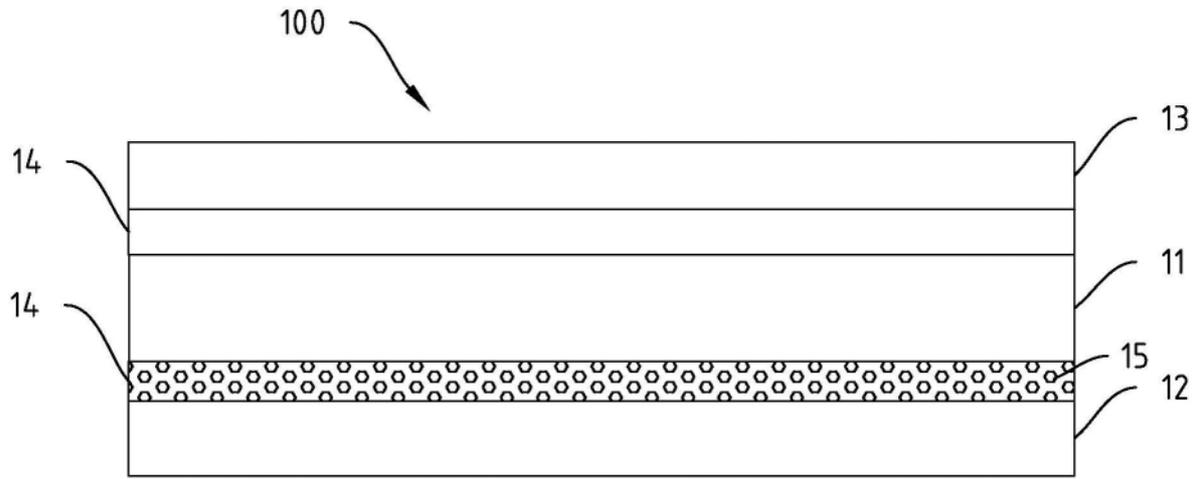


图12

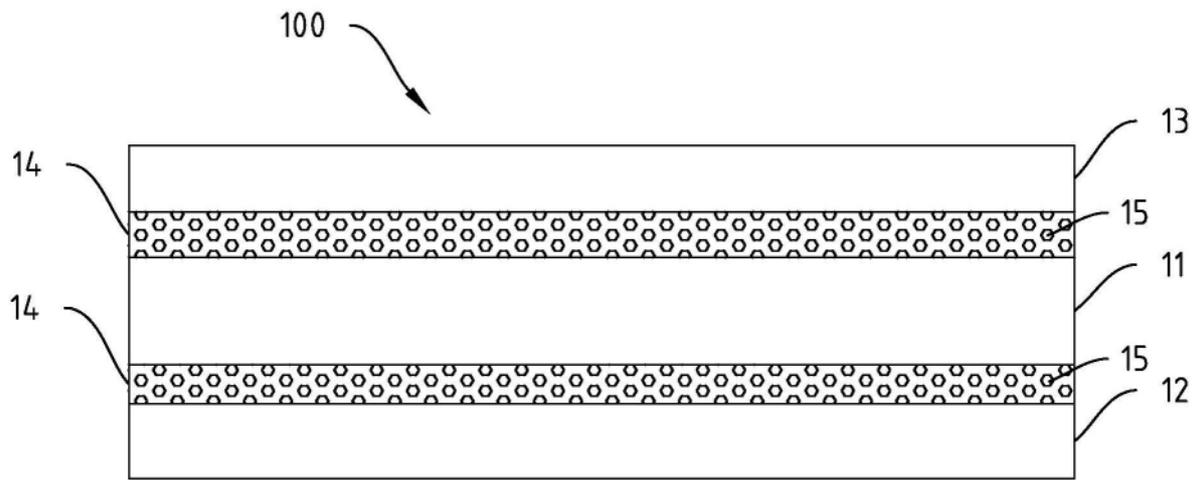


图13

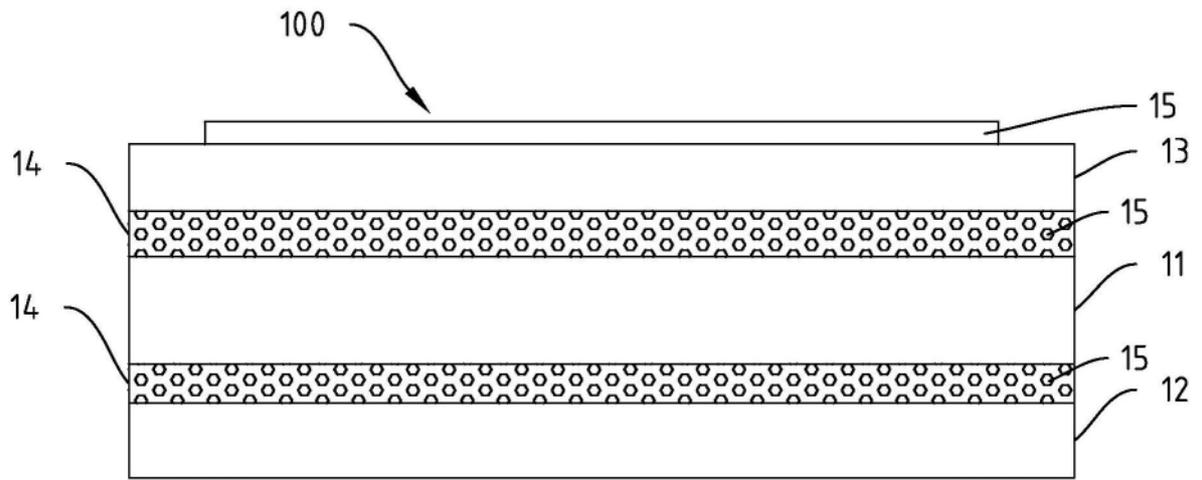


图14