(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114874706 A
(43)申请公布日 2022.08.09

(21)申请号 202210580105.3

(22)申请日 2022.05.25

(71)申请人 珠海冠宇电池股份有限公司
地址 519180 广东省珠海市斗门区井岸镇珠峰大道209号

(72)发明人 白燕 何志佳 邹浒

(74)专利代理机构 北京布瑞知识产权代理有限公司 11505
专利代理师 孙建康

(51)Int.Cl.
C09J 7/20(2018.01)
C09J 7/30(2018.01)
C09J 5/00(2006.01)
H01M 10/0525(2010.01)
H01M 10/058(2010.01)
H01M 50/46(2021.01)

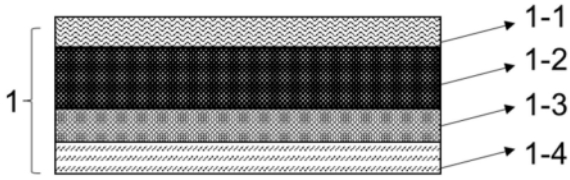
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种胶纸、锂离子电池和锂离子电池的贴胶方法

(57)摘要

本申请提供了一种胶纸、锂离子电池和锂离子电池的贴胶方法，胶纸包括：基材层；第一粘结层，能够在电压作用下固化以失去粘性；连接层，设置在所述基材层和所述第一粘结层之间，并连接所述基材层和所述第一粘结层。上述的胶纸，在不施加电压的情况下，第一粘结层具有粘性，胶纸可以通过此第一粘结层粘结被粘结物，当对第一粘结层施加电压后，第一粘结层在电压作用下会发生固化以失去粘性，此时胶纸无法再与被粘结物保持粘结，胶纸会与被粘结物脱离。上述的胶纸，在需要与被粘结物分离时，无需再撕扯胶纸，只需对胶纸施加电压即可，既省时省力也不会对被粘结物造成损伤，从而给胶纸的使用带来了较大的便利。



CN 114874706 A

1.一种胶纸,其特征在于,包括:

基材层;

第一粘结层,能够在电压作用下固化以失去粘性;

连接层,设置在所述基材层和所述第一粘结层之间,并连接所述基材层和所述第一粘结层。

2.根据权利要求1所述的胶纸,其特征在于,还包括与所述基材层连接的第二粘结层,所述第二粘结层和所述第一粘结层分别位于所述基材层的两侧。

3.根据权利要求1所述的胶纸,其特征在于,所述第一粘结层固化后的硬度为2～20hv。

4.根据权利要求1所述的胶纸,其特征在于,所述第一粘结层固化所需电压为3.8～4.4V。

5.根据权利要求2所述的胶纸,其特征在于,所述连接层为通过粘结实现所述基材层和所述第一粘结层连接的第三粘结层,所述第三粘结层的材质与所述第二粘结层的材质相同。

6.根据权利要求1所述的胶纸,其特征在于,所述第一粘结层的组成成分包括:

30～80重量份的胶水;

10～80重量份的聚乙烯吡咯烷酮和/或聚乙烯内酰胺;

10～80重量份的固化剂,所述固化剂为PN-40、PN-31、PN-40J、EH-5001P、EH-3293S、EH-4360S、异氰酸酯、氮丙啶、GA240中的任一种或至少两种的组合物。

7.根据权利要求1所述的胶纸,其特征在于,所述第一粘结层的剥离力为0～0.2kgf,厚度为2～10μm。

8.根据权利要求4所述的胶纸,其特征在于,

所述第二粘结层和所述第三粘结层为环氧类粘结剂、聚氨酯类粘结剂、聚丙烯酸类粘结剂、橡胶类粘结剂中的一种或多种;

所述第二粘结层和所述第三粘结层的剥离力均为0～1kgf,厚度均为2～10μm。

9.一种锂离子电池,其特征在于,包括:

极片;

隔膜,设置在所述极片之间;

胶纸,设置在所述极片和所述隔膜之间;

其中:

所述胶纸包括:基材层;第一粘结层,能够在电压作用下固化以失去粘性;连接层,设置在所述基材层和所述第一粘结层之间,并连接所述基材层和所述第一粘结层;第二粘结层,与所述基材层连接,并和所述第一粘结层分别位于所述基材层的两侧;

所述胶纸通过所述第二粘结层与所述隔膜粘结,并通过固化的所述第一粘结层与所述极片脱离。

10.一种锂离子电池的贴胶方法,其特征在于,适用于权利要求9所述的锂离子电池,该方法包括以下步骤:

使所述胶纸通过所述第一粘结层粘结在所述极片上;

在所述极片之间设置所述隔膜,并使所述胶纸通过所述第二粘结层与所述隔膜粘结;

至少对所述胶带施加电压,以使所述胶带因所述第一粘结层失去粘性而从所述极片转

移至所述隔膜上。

一种胶纸、锂离子电池和锂离子电池的贴胶方法

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域，具体涉及一种胶纸、具有该胶纸的一种锂离子电池以及该锂离子电池的贴胶方法。

背景技术

[0002] 胶纸在生活应用及工业生产中因其轻量、环保、粘结等优异的特性被广泛应用于各个场景中，比如密封、固定、修补、粘结、警示等。但在某些特定的应用材料上却存在较多的不便和局限性，比如对轻质柔软的高分子薄膜、金属箔材、纸张、纱布等进行粘贴时，由于这些材料比较柔软，胶纸直接粘贴上去可能会因贴胶外力存在贴胶定位不准、贴胶打皱、贴胶歪斜、贴胶气泡等问题，并且存在粘贴问题的胶纸也不易于与柔软材料分离(不易分离一方面是因为需要对胶纸施加较大的撕扯力，另一方面是因为在撕扯胶纸时撕扯力可能会对柔软材料造成损伤)，给胶纸的使用带来了不便。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本申请提供了一种胶纸，其粘接层能够通过固化失去粘性以不再与被粘结物连接，使得胶纸容易与被粘结物脱离，给胶纸的使用带来了方便。本申请还提供了具有上述胶纸的一种锂离子电池以及该锂离子电池的贴胶方法。

[0004] 为了达到上述目的，本申请提供如下技术方案：

[0005] 一种胶纸，包括：

[0006] 基材层；

[0007] 第一粘结层，能够在电压作用下固化以失去粘性；

[0008] 连接层，设置在所述基材层和所述第一粘结层之间，并连接所述基材层和所述第一粘结层。

[0009] 可选的，上述胶纸中，还包括与所述基材层连接的第二粘结层，所述第二粘结层和所述第一粘结层分别位于所述基材层的两侧。

[0010] 可选的，上述胶纸中，所述第一粘结层固化后的硬度为2～20hv。

[0011] 可选的，上述胶纸中，所述第一粘结层固化所需电压为3.8～4.4V。

[0012] 可选的，上述胶纸中，所述连接层为通过粘结实现所述基材层和所述第一粘结层连接的第三粘结层，所述第三粘结层的材质与所述第二粘结层的材质相同。

[0013] 可选的，上述胶纸中，所述第一粘结层的组成成分包括：

[0014] 30～80重量份的胶水；

[0015] 10～80重量份的聚乙烯吡咯烷酮和/或聚乙烯内酰胺；

[0016] 10～80重量份的固化剂，所述固化剂为PN-40、PN-31、PN-40J、EH-5001P、EH-3293S、EH-4360S、异氰酸酯、氮丙啶、GA240中的任一种或至少两种的组合物。

[0017] 可选的，上述胶纸中，所述第一粘结层的剥离力为0～0.2kgf，厚度为2～10μm。

[0018] 可选的，上述胶纸中，所述第二粘结层和所述第三粘结层为环氧类粘结剂、聚氨酯

类粘结剂、聚丙烯酸类粘结剂、橡胶类粘结剂中的一种或多种；

[0019] 所述第二粘结层和所述第三粘结层的剥离力均为0～1kgf，厚度均为2～10μm。

[0020] 一种锂离子电池，包括：

[0021] 极片；

[0022] 隔膜，设置在所述极片之间；

[0023] 胶纸，设置在所述极片和所述隔膜之间；

[0024] 其中：

[0025] 所述胶纸包括：基材层；第一粘结层，能够在电压作用下固化以失去粘性；连接层，设置在所述基材层和所述第一粘结层之间，并连接所述基材层和所述第一粘结层；第二粘结层，与所述基材层连接，并和所述第一粘结层分别位于所述基材层的两侧；

[0026] 所述胶纸通过所述第二粘结层与所述隔膜粘结，并通过固化的所述第一粘结层与所述极片脱离。

[0027] 一种锂离子电池的贴胶方法，适用于上述的锂离子电池，该方法包括以下步骤：

[0028] 使所述胶纸通过所述第一粘结层粘结在所述极片上；

[0029] 在所述极片之间设置所述隔膜，并使所述胶纸通过所述第二粘结层与所述隔膜粘结；

[0030] 至少对所述胶带施加电压，以使所述胶带因所述第一粘结层失去粘性而从所述极片转移至所述隔膜上。

[0031] 本申请提供的胶纸，具有用于粘结被粘结物的第一粘结层，此第一粘结层通过连接层设置在基材层上，在不施加电压的情况下，第一粘结层具有粘性，胶纸可以通过此第一粘结层粘结被粘结物，当对第一粘结层施加电压后，第一粘结层在电压作用下会发生固化以失去粘性，此时胶纸无法再与被粘结物保持粘结，胶纸会与被粘结物脱离。上述的胶纸，在需要与被粘结物分离时，无需再撕扯胶纸，只需对胶纸施加电压即可，既省时省力也不会对被粘结物造成损伤，从而给胶纸的使用带来了较大的便利。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0033] 图1为本申请实施例提供的胶纸的截面图；

[0034] 图2a为胶纸通过第一粘结层与极片粘结的示意图；

[0035] 图2b为胶纸通过第一粘结层与极片粘结并通过第二粘结层与隔膜粘结的示意图；

[0036] 图2c为胶纸与极片脱离并通过第二粘结层与隔膜粘结的示意图

[0037] 图3为胶纸在锂离子电池中粘贴位置的示意图；

[0038] 图4为图3的俯视图。

[0039] 在图1-图4中：

[0040] 胶纸1，极片2，隔膜3；

[0041] 第二粘结层1-1，基材层1-2，连接层1-3，第一粘结层1-4。

具体实施方式

[0042] 本申请提供了一种胶纸，其粘接层能够通过固化失去粘性以不再与被粘结物连接，使得胶纸容易与被粘结物脱离，给胶纸的使用带来了方便。本申请还提供了具有上述胶纸的一种锂离子电池以及该锂离子电池的贴胶方法。

[0043] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0044] 如图1-图2c所示，本申请实施例提供了一种胶纸1，其既可以应用于日常生活中，也可以应用于工业生产中，例如可以用于生产锂离子电池。该胶纸1主要包括基材层1-2、第一粘结层1-4和连接层1-3，其中，基材层1-2为胶纸1的主体结构，其他层都依附于基材层1-2上；第一粘结层1-4为胶纸1的用于粘结被粘结物(当胶纸1用于生产锂离子电池时，此被粘结物例如为后述的极片2)的结构，该第一粘结层1-4的特点在于，对第一粘结层1-4施加电压后，第一粘结层1-4会发生固化从而失去粘性，也就是说，在未施加电压时，第一粘结层1-4具有粘性，其可以正常粘结被粘结物，而在施加电压后，第一粘结层1-4会发生交联反应而固化为玻璃状，固化会使得第一粘结层1-4不再具有粘性，此时第一粘结层1-4无法再粘结被粘结物，从而会导致胶纸1与被粘结物脱离；连接层1-3位于基材层1-2和第一粘结层1-4之间，其用于连接基材层1-2和第一粘结层1-4，避免第一粘结层1-4因固化失去粘性后与基材层1-2分离，以使基材层1-2和第一粘结层1-4始终保持为一个整体。

[0045] 上述结构的胶纸1，在正常粘结被粘结物后，通过对其施加电压就能够使得胶纸1不再与被粘结物粘结，实现了胶纸1和被粘结物的自动脱离，无需再用力撕扯胶纸1，省时省力，由于无需再施加撕扯力，所以也不会对被粘结物造成损伤，即使被粘结物为柔软材料，也能够很容易的实现与胶纸1的分离，显著增加了胶纸1的使用便利性。

[0046] 进一步的，在一可选的实施例中，胶纸1还包括与基材层1-2连接的第二粘结层1-1，此第二粘结层1-1和第一粘结层1-4分别位于基材层1-2的两侧，以使本申请提供的胶纸1成为双面胶，如图1-图2c所示。令胶纸1成为双面胶，能够使胶纸1在更多的情景下使用，提升了胶纸1的使用性能、扩大了使用范围。其中，第二粘结层1-1的特性，可以与第一粘结层1-4的特性相同，也可以与第二粘结层1-1的特性不同，即，第二粘结层1-1也可以在施加电压后失去粘性，或者始终具有粘性。当胶纸1应用于锂离子电池中时，优选第二粘结层1-1始终具有粘性，从而使第二粘结层1-1在与被粘结物(此被粘结物例如为锂离子电池的隔膜3)接触后始终保持粘结状态，令胶纸1可以始终粘贴在隔膜3上，以满足锂离子电池的生产要求。

[0047] 本申请中，令第一粘结层1-4固化后的硬度为2～20hv。在锂离子电池的生产过程中，先将胶纸1通过第一粘结层1-4粘贴在锂离子电池的极片2上，然后在胶纸1与锂离子电池的隔膜3接触后，使胶纸1通过第二粘结层1-1也与隔膜3粘结，之后对第一粘结层1-4施加电压，使得第一粘结层1-4固化失去粘性，这样胶纸1就会与极片2脱离，由于胶纸1还通过第二粘结层1-1粘结在隔膜3上，所以在第一粘结层1-4不再粘结极片2后，胶纸1会从极片2转移到隔膜3上。由于极片2在生产过程中会产生毛刺，所以锂离子电池存在毛刺刺穿隔膜3而引起短路的风险，而在隔膜3上粘贴胶纸1，使其对隔膜3形成防护，就能够降低隔膜3被刺穿

的风险，因此就需要使胶纸1具有不会被毛刺刺穿的硬度，基于此，本申请令第一粘结层1-4固化后的硬度达到2～20hv，以避免毛刺刺穿隔膜3的情况发生。通过如此设置，就使得第一粘结层1-4能够起到便于脱离和防止刺穿的双重作用，令胶纸1的使用性能更加突出。

[0048] 优选的，第一粘结层1-4固化所需电压为3.8～4.4V。在上述过程中，对第一粘结层1-4施加电压的操作可以为专门进行的操作，也可以利用生产过程中的原有操作，以简化操作步骤，提升胶纸1的使用便利性，例如当胶纸1应用于锂离子电池中时，对第一粘结层1-4施加电压的操作可以为锂离子电池生产过程中电芯的测试容量工序中的操作步骤，由于该步骤中施加的电压为3.8～4.4V的电压，所以本申请也将第一粘结层1-4的固化所需电压设置为3.8～4.4V，以提升操作的便捷性。此外，在不考虑上述因素的前提下，第一粘结层1-4固化所需电压也可以为其他取值范围，本申请对此不做限定。

[0049] 在一可选的实施例中，连接层1-3为通过粘结实现基材层1-2和第一粘结层1-4连接的第三粘结层，第三粘结层的材质与第二粘结层1-1的材质相同。连接层1-3的作用为实现基材层1-2和第一粘结层1-4的始终连接，避免第一粘结层1-4固化失去粘性后与基材层1-2分离。在起到该作用的前提下，本申请为了便于取材和成型，优选连接层1-3为以粘结方式实现基材层1-2和第一粘结层1-4连接的粘结层，并且使第三粘结层的材质与第二粘结层1-1的材质相同，从而给胶纸1的制造提供便利。

[0050] 具体的，第一粘结层1-4的组成成分包括：30～80重量份的胶水；10～80重量份的聚乙烯吡咯烷酮和/或聚乙烯内酰胺；10～80重量份的固化剂，此固化剂为PN-40、PN-31、PN-40J、EH-5001P、EH-3293S、EH-4360S、异氰酸酯、氮丙啶、GA240中的任一种或至少两种的组合物。其中，胶水为现有技术中的常见体系，例如丙烯酸胶系、橡胶胶系等，以便于取材；聚乙烯吡咯烷酮和/或聚乙烯内酰胺，指的是组成成分中包括10～80重量份的聚乙烯吡咯烷酮，或包括10～80重量份的聚乙烯内酰胺，或包括10～80重量份的聚乙烯吡咯烷酮和聚乙烯内酰胺的混合物。上述成分的胶水，聚乙烯吡咯烷酮或聚乙烯内酰胺在电压处于3.8～4.4V之间时会有氧化还原峰，生成物可以和异氰酸酯、氮丙啶等固化成玻璃状，固化后的第一粘结层1-4的表明光滑无粘性，从而可以和被粘接物脱离。

[0051] 为了保证胶纸1能够通过第一粘结层1-4与被粘结物(例如极片2)良好粘结，优选第一粘结层1-4的剥离力为0～0.2kgf，厚度为2～10μm。

[0052] 本申请中，为了使胶纸1便于加工制造，选择第二粘结层1-1和第三粘结层为现有技术中常见的粘结剂，例如为环氧类粘结剂、聚氨酯类粘结剂、聚丙烯酸类粘结剂、橡胶类粘结剂中的一种或多种的混合。

[0053] 同样的，为了使胶纸1与被粘结物(例如隔膜3)之间、基材层1-2和第一粘结层1-4之间良好粘结，优选第二粘结层1-1和第三粘结层的剥离力均为0～1kgf，厚度均为2～10μm。

[0054] 具体的，为了便于加工制造，并保证胶纸1具有良好的使用性能，优选基材层1-2的材质为PI、PP、PE或PET，厚度为3～30μm。

[0055] 基于上述的胶纸1，本申请实施例还提供了一种锂离子电池，其主要包括极片2、隔膜3和胶纸1，其中，极片2可以为锂离子电池的正极片，也可以为锂离子电池的负极片，但基于实际的粘结情况，优选该极片2为正极片；隔膜3设置在正极片和负极片之间，与极片2层叠设置，以隔离、绝缘正极片和负极片；胶纸1设置在极片2和隔膜3之间，其粘贴区域为极片

2的裁切区域，以避免裁切时产生的毛刺刺穿隔膜3而造成短路。具体的，胶纸1包括：基材层1-2；第一粘结层1-4，能够在电压作用下固化以失去粘性；连接层1-3，设置在基材层1-2和第一粘结层1-4之间，并连接基材层1-2和第一粘结层1-4；第二粘结层1-1，与基材层1-2连接，并和第一粘结层1-4分别位于基材层1-2的两侧。也就是说，本申请提供的锂离子电池具有上述的胶纸1。

[0056] 基于上述的锂离子电池，本申请还提供了一种锂离子电池的贴胶方法，该方法包括以下步骤：

[0057] 使胶纸1通过第一粘结层1-4粘结在极片2上，即，先将胶纸1粘贴在极片2上；

[0058] 在极片2之间设置隔膜3，并使胶纸1通过第二粘结层1-1与隔膜3粘结，即，在设置隔膜3后，使胶纸1在与极片2粘结的同时也与隔膜3粘结；

[0059] 至少对胶带1施加电压，以使胶带1因第一粘结1-4层失去粘性而从极片2转移至隔膜3上，即，通过施加电压，使第一粘接层1-4失去粘性，此时胶纸1会与极片2脱离，由于胶纸1仍然通过第二粘结层1-1与隔膜3粘结，所以胶纸1就转移到了隔膜3上，实现了胶纸1仅在隔膜3上的粘贴。其中，“至少对胶带施加电压”指的是可以仅对胶带1施加电压，也可以在对胶带1施加电压时一同对极片2和/或隔膜3施加电压，本申请为了简化生产工序，优选采用上述的测试容量工序对极片1、隔膜2和胶带3同时施加电压。也就是说，胶纸1在锂离子电池中的工作情况为：在第一粘结层1-4固化前，胶纸1通过第一粘结层1-4与极片2粘结，且在之后的工序中使胶纸1通过第二粘结层1-1与隔膜3粘结；在第二粘结层1-1与隔膜3粘结后，在后续的工序中使第一粘结层1-4固化，由于第一粘结层1-4固化后失去粘性，所以胶纸1能通过固化的第一粘结层1-4与极片2实现脱离。具体的生产过程为：先将胶纸1通过第一粘结层1-4粘贴在正极片的表面，并使胶纸1在极片2上的粘贴位置与隔膜3表面需要粘贴胶纸1的位置对应，粘贴在正极片表面的胶纸1不会对正极片辊压造成影响，同时也可以减少粉尘的吸附，避免对锂离子电池安全性能产生影响；接着，将正极片、隔膜3、负极片采用叠片工艺或卷绕工艺制备成电芯，并对电芯进行热压，热压温度为30～90℃，热压过程中，第二粘结层1-1的粘性释放并与隔膜3粘结；最后，将电芯封装后注入电解液，测试容量正极电压达到3.8～4.4V时，第一粘结层1-4固化失去粘性，第二粘结层1-1和第三粘结层的粘性变化小，使得胶纸1从正极片表面脱落并有效、准确的粘贴至隔膜3表面所需位置，如此就实现了胶纸1从正极片向隔膜3的转移，从而有效解决隔膜3上无法设置锂离子阻挡层的问题。

[0060] 在上述过程中，胶纸1可以粘贴在极片2的任一或多个位置。即，如图3和图4所示，在正极片多个不同的表面位置都可以根据需要粘贴胶纸1，以满足锂离子电池的生产要求。

[0061] 此外，锂离子电池、锂离子电池的贴胶方法由胶纸1带来的其他有益效果，可参见上述有关胶纸1的说明内容，在此不再赘述。

[0062] 以上结合具体实施例描述了本申请的基本原理，但是，需要指出的是，在本申请中提及的优点、优势、效果等仅是示例而非限制，不能认为这些优点、优势、效果等是本申请的各个实施例必须具备的。另外，上述公开的具体细节仅是为了示例的作用和便于理解的作用，而非限制，上述细节并不限制本申请为必须采用上述具体的细节来实现。

[0063] 本申请中涉及的器件、装置、设备、系统的方框图仅作为例示性的例子并且不意图要求或暗示必须按照方框图示出的方式进行连接、布置、配置。如本领域技术人员将认识到的，可以按任意方式连接、布置、配置这些器件、装置、设备、系统。诸如“包括”、“包含”、“具

有”等等的词语是开放性词汇，指“包括但不限于”，且可与其互换使用。这里所使用的词汇“或”和“和”指词汇“和/或”，且可与其互换使用，除非上下文明确指示不是如此。这里所使用的词汇“诸如”指词组“诸如但不限于”，且可与其互换使用。

[0064] 还需要指出的是，在本申请的装置、设备和方法中，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本申请的等效方案。

[0065] 提供所公开的方面的以上描述以使本领域的任何技术人员能够做出或者使用本申请。对这些方面的各种修改对于本领域技术人员而言是非常显而易见的，并且在此定义的一般原理可以应用于其他方面而不脱离本申请的范围。因此，本申请不意图被限制到在此示出的方面，而是按照与在此公开的原理和新颖的特征一致的最宽范围。

[0066] 应当理解，本申请实施例描述中所用到的限定词“第一”、“第二”、“第三”、“第四”、“第五”和“第六”仅用于更清楚的阐述技术方案，并不能用于限制本申请的保护范围。

[0067] 为了例示和描述的目的已经给出了以上描述。此外，此描述不意图将本申请的实施例限制到在此公开的形式。尽管以上已经讨论了多个示例方面和实施例，但是本领域技术人员将认识到其某些变型、修改、改变、添加和子组合。

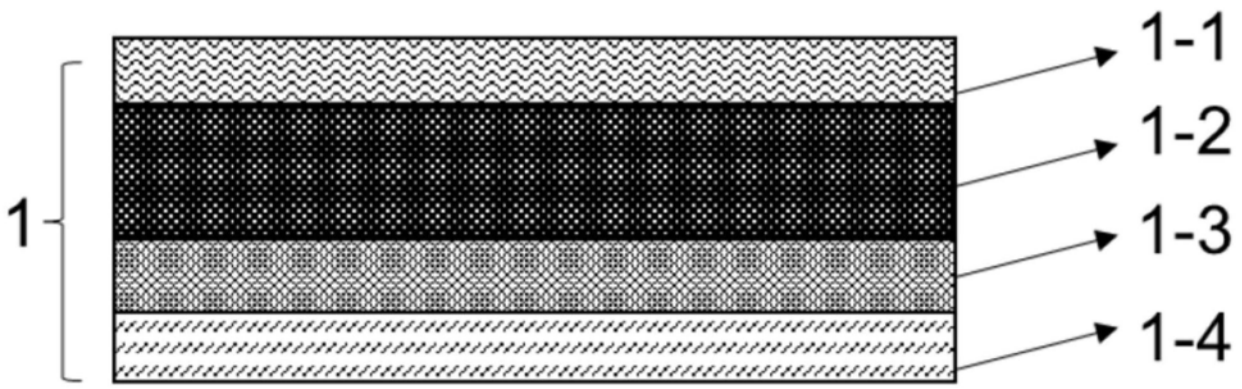


图1

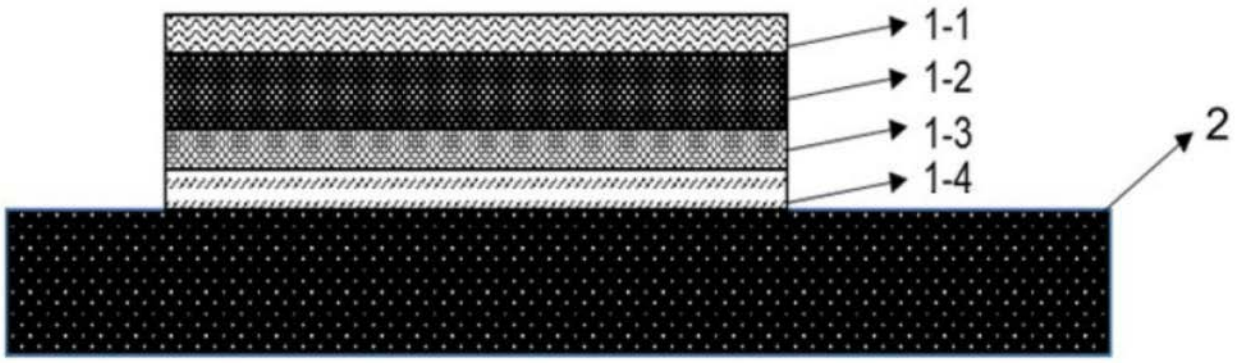


图2a

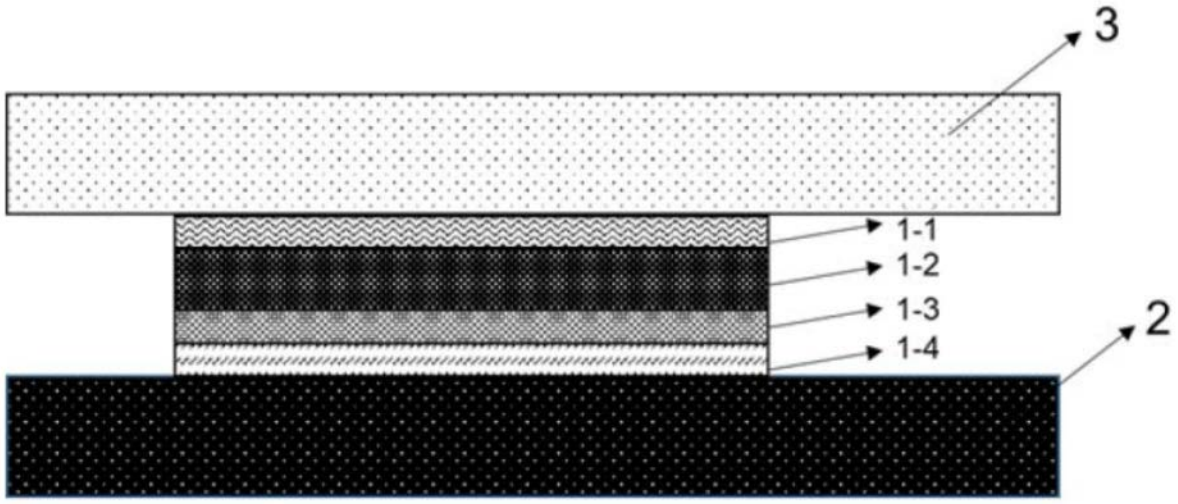


图2b

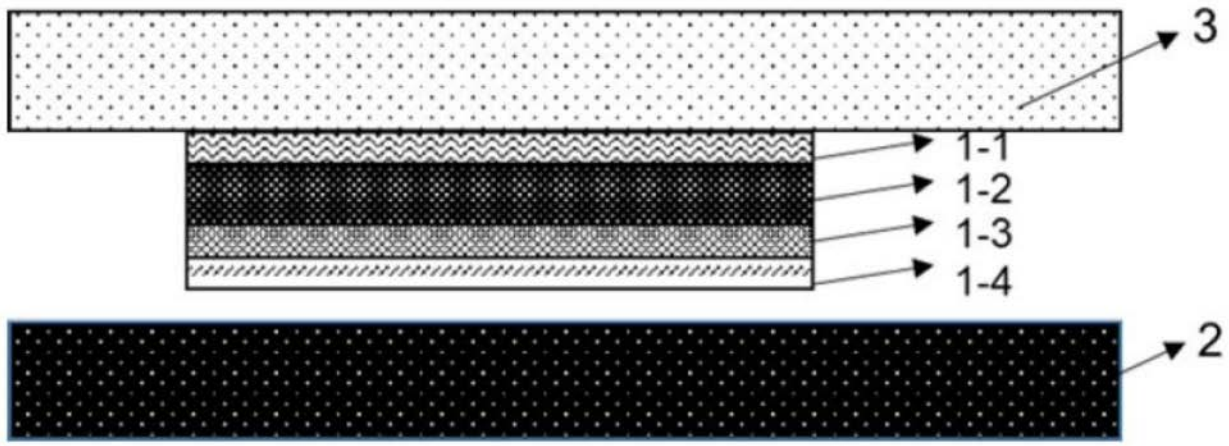


图2c

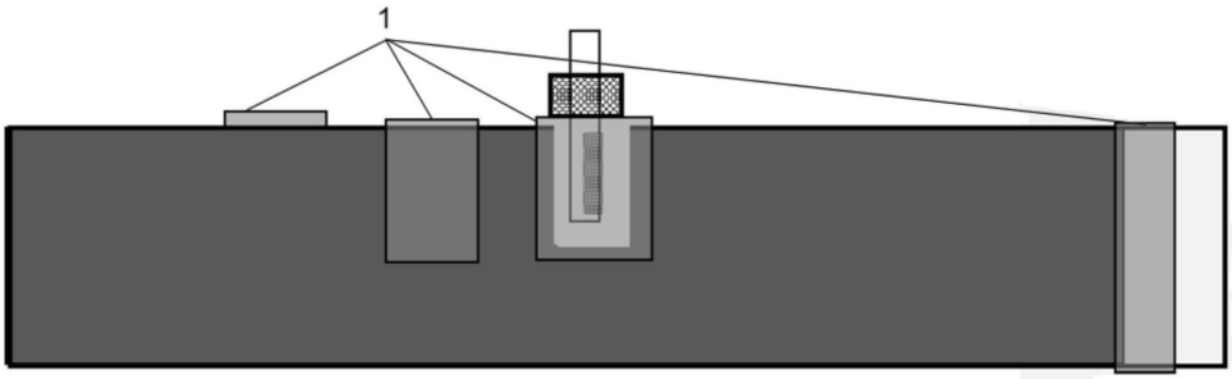


图3

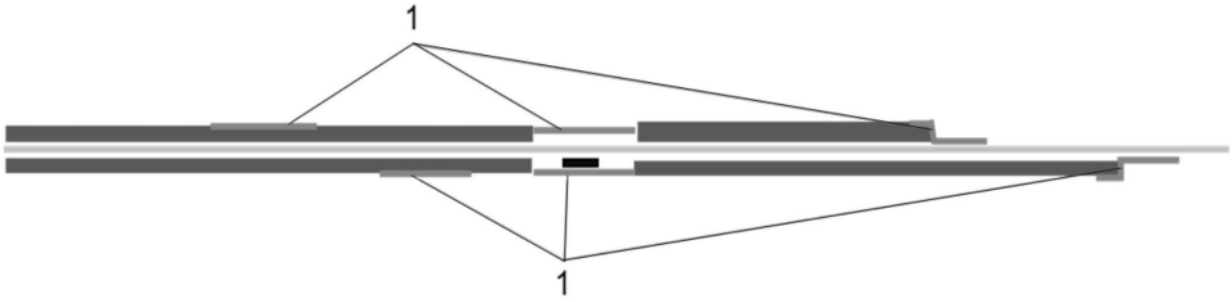


图4