



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112203766 A

(43) 申请公布日 2021.01.08

(21) 申请号 201980032521.6

(22) 申请日 2019.05.13

(30) 优先权数据

18382330.1 2018.05.14 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.11.13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2019/062134 2019.05.13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/219563 EN 2019.11.21

(71) 申请人 西班牙高等科研理事会

地址 西班牙马德里

申请人 加泰罗尼亚高等研究院

费尔利厄姆有限公司

(72) 发明人 J·P·埃斯基韦尔·博霍尔克斯

M·N·萨巴泰·比斯卡拉

M·卡斯特利亚尔瑙·艾马

S·加索·庞斯

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 赵学超

(51) Int.Cl.

B01L 3/00 (2006.01)

G01N 33/558 (2006.01)

G01N 33/543 (2006.01)

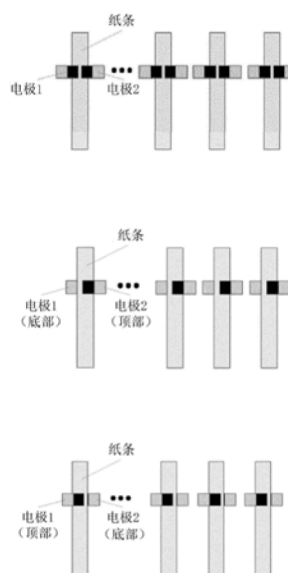
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

多层带和用于制造多层带的方法

(57) 摘要

公开了一种多层带和一种用于制造多层带的方法。多层带包括用于保持由重叠层形成的至少一个电池结构(10)的支撑件(1),所述重叠层包括多孔材料(11)和两个电活性电极(12、13),即,一个氧化电极(12)和一个还原电极(13),所述两个电活性电极在所述两个电活性电极之间隔开一定距离并与所述多孔材料(11)接触。电池结构(10)配置成在将流体添加到多孔材料(11)的给定区域中时被激活,并且在所述流体通过毛细管作用而渗透多孔材料(11)的同时提供电能。重叠层由沿着支撑件(1)的长度纵向延伸的平行条构成,使得可以横向地切割所述多层带,从而提供相同或不同宽度的单独的电池,每个电池包括多孔材料(11)和电活性电极(12、13)。



1. 一种多层带,包括:

-支撑件(1),所述支撑件(1)构造成保持由多个重叠层形成的至少一个电池结构(10),所述多个重叠层包括:

-多孔材料(11),以及

-至少两个电活性电极(12、13),即,一个氧化电极(12)和一个还原电极(13),

其中,所述电活性电极(12、13)在所述电活性电极(12、13)之间隔开一定距离并与所述多孔材料(11)接触,

其中,所述电池结构(10)配置成在将用作电池电解质的流体添加到所述多孔材料(11)的给定区域中时被激活,并且在所述流体通过毛细管作用而渗透所述多孔材料(11)的同时提供电能,并且其中,所述重叠层由沿着所述支撑件(1)的长度纵向延伸的平行条构成,使得能够横向地切割所述多层带,从而提供相同或不同宽度的单独的电池,每个电池包括所述多孔材料(11)和所述至少两个电活性电极(12、13)。

2. 根据权利要求1所述的带,还包括由组装在所述支撑件(1)上的不同的重叠多孔膜形成的侧流测定装置(20)。

3. 根据权利要求2所述的带,其中,所述侧流测定装置(20)布置成与所述电池结构(10)互连。

4. 根据前述权利要求中的任一项所述的带,其中,所述电池结构(10)是纸基电池,其中,所述氧化电极(12)包括氧化还原物质、碳、金属、合金或聚合物,并且其中,所述还原电极(13)包括自呼吸阴极、氧化还原物质、碳、金属、合金或聚合物。

5. 根据前述权利要求中的任一项所述的带,其中,所述电池结构(10)的所述氧化电极(12)和所述还原电极(13)并排布置或对向布置。

6. 根据前述权利要求中的任一项所述的带,其中,所述支撑件(1)包括串联连接以增加输出电压或并联连接以增加输出电流的若干电池结构(10)。

7. 根据前述权利要求中的任一项所述的带,其中,所述氧化电极(12)和所述还原电极(13)使用机械固定装置或者使用附接剂(14)与所述多孔材料(11)接触,所述附接剂(14)包括粘合剂、聚合物涂层或者至少部分地导电的粘合剂或聚合物涂层。

8. 根据前述权利要求中的任一项所述的带,其中,所述附接剂(14)在至少一些部分中是多孔的(15)或穿孔的(16),以使氧气至少渗透至所述还原电极(13)。

9. 根据前述权利要求中的任一项所述的带,还包括穿过所述多层带的一系列纵向预切割部,所述一系列纵向预切割部在所述一系列纵向预切割部之间以相等或不同的距离间隔开,使得经切割的单独的电池能够全部具有相同的宽度或不同的宽度。

10. 根据前述权利要求中的任一项所述的带,包括卡长度形式或卷形式。

11. 一种用于制造多层带的方法,所述方法包括:

将多个层组装在支撑件(1)上,从而形成多层带,所述多个层包括多孔材料(11)和至少两个电活性电极(12、13),即,一个氧化电极(12)和一个还原电极(13),

所述多个层由沿着所述支撑件(1)的长度纵向延伸的平行条构成,

所述至少两个电活性电极(12、13)在所述至少两个电活性电极(12、13)之间隔开一定距离并与所述多孔材料(11)接触;以及

所述多个层形成至少一个电池结构(10),所述至少一个电池结构(10)在将用作电池电

解质的流体添加到所述多孔材料(11)的给定区域中时被激活,从而在所述流体通过毛细作用而渗透所述多孔材料(11)的同时提供电能;以及

横向地切割所述多层带,从而产生相同或不同宽度的多个电池,每个电池包括多孔材料(11)和至少两个电活性电极(12、13)。

12. 根据权利要求11所述的方法,还包括将形成侧流测定装置(20)的不同的多孔膜组装在所述支撑件(1)上。

13. 根据权利要求11或12所述的方法,其中,所述组装是经由批量处理方法或卷对卷处理方法来执行的。

14. 根据权利要求11至13所述的方法,其中,所述氧化电极(12)和所述还原电极(13)并排布置或对向布置。

15. 根据权利要求11或12所述的方法,其中,所述切割是使用穿过所述多层带的一系列纵向预切割部进行的,所述一系列纵向预切割部在所述一系列纵向预切割部之间以相等或不同的距离间隔开。

多层带和用于制造多层带的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种多层带,该多层带提供一个或多个电池,每个电池由包括多孔材料和两个电活性电极的不同的重叠层形成,并且本发明涉及一种用于制造所述多层带的方法。

背景技术

[0002] 用于体外诊断 (IVD) 的最广泛使用的技术是侧流免疫测定 (lateral flow immunoassay)。这主要是因为:侧流免疫测定具有简单的测试设计,侧流免疫测定是紧凑型的,结果是快速的且易于读取,并且侧流免疫测定的制造容易且价格低廉。

[0003] 最初的测试是作为妊娠测试来检测人绒毛膜促性腺激素 (hCG)。现今,有用于监测排卵、检测传染病生物、分析滥用药物以及测量对人体生理学重要的其他分析物的可商业化测试。还引入了用于兽医测试、农业应用、环境测试和产品质量评估的产品。附图中的图1示出了侧流测试的典型构型。

[0004] 侧流测定部包括放置在平坦基底(背衬)上的不同的重叠多孔膜。将样品添加到样品垫上,并且样品通过毛细作用而朝向棉芯或吸收垫流动。偶联物垫包含与抗原或抗体偶联的有色颗粒,这些颗粒随样品重新溶解,并一起流动至硝酸纤维素膜。硝酸纤维素包含两个区域,其他特定的生物成分已固定在这两个区域上。这些生物成分通常是蛋白质,或者是抗体或者是抗原,这些蛋白质已沉积在膜的特定区域中的带中,这些蛋白质用于在分析物和偶联物流过捕获线时将分析物和偶联物捕获在所述带中。多余的试剂移动越过捕获线,并滞留在棉芯或吸收垫中。结果在硝酸纤维素膜中的反应区上被解释为存在或不在线(测试线 and 对照线),这些线可以用眼睛或使用电子阅读器读取。

[0005] 包含侧流的多孔膜被组装在涂覆有压敏粘合剂 (PSA) 的背衬材料上(图2)。背衬材料通常是纸板、聚苯乙烯或其他涂覆有中高粘性粘合剂的塑料材料。背衬带有保护性离型衬里,该保护性离型衬里在层压前被移除。该离型衬里可以被吻切(kiss cut),以允许顺序地移除选定部件以用于层压。背衬材料的使用为横流免疫测定条提供了刚性和易于处理性,并且对于层压多种材料是必需的。层压过程允许多种材料在可接受的公差内对准和重叠。

[0006] 侧流部件的层压可以通过两种方法完成:批量处理模式或者连续在线或卷对卷模式。在批量处理中,卡长度的材料被分别处理、组装成卡并切成条。这些背衬卡通常具有30cm至60cm的长度,并且包括一系列撕离式覆盖件,所述一系列撕离式覆盖件可以被移除以附接各种部件。批量层压可以通过手工或使用层压机完成。层压机有助于对部件进行放置并确保可复制的组装。

[0007] 在轮式或卷对卷处理中,所有部件均保持卷的形式,直到对这些部件进行处理和层压为止,然后将这些部件切割成单独的条或卡长度以进行最终包装。

[0008] 一旦组件被层压,将主卡或卷切割成单独的测试条。有三种典型的切割器类型:截切机、单旋转刀片和旋转卡切割机。通常将测试条切割成3mm至6mm的宽度。

[0009] 在切割之后,可以将这些条放置在塑料箱或盒中,该塑料箱或盒提供样品容器、缓冲区入口(如果需要)以及用于查看硝酸纤维素条上的结果区域的窗口。这些盒可以在内部容纳一个或多个测试条。

[0010] 除此之外,尽管侧流测定不需要任何电力来操作(侧流测定依靠毛细作用力,并且可以用肉眼读取结果),但可以通过使用提供电子阅读器的电子元件或器具来提高其性能。这些电子阅读器可以执行多种功能,这些功能包括例如样品预处理、液压控制、加热、定时、光源、光电探测器、RF通信、以及在大多数情况下作为装置与用户之间的接口来对测试进行设置并显示结果的屏幕。电子阅读器的使用具有提供明确的定性/定量测定结果的优势,并且可以提高灵敏度和检测极限。无论是台式设备还是便携式手持装置,电子器具都需要电力来执行其功能。在便携式阅读器中,一次或二次电池都可以满足电力需求。

[0011] 市场上的某些产品提供了一次性数字式怀孕或排卵测试,这些一次性数字式怀孕或排卵测试依靠纽扣电池来进行光学测量并得出半定量结果。在一次性使用(或在排卵测试的情况下的数次使用)之后,整个装置将被丢弃。该整个装置包括侧流条、塑料壳体、光学传感器、LCD显示器、安装在PCB上的电子部件、以及几乎充满电的电池。

[0012] 此外,González-Guerrero Maria José等人在文献“Paper-based enzymatic microfluidic fuel cell:From a two-stream flow device to a single-stream lateral flow strip”中提出了开发成本有效的酶促纸基葡萄糖/O₂微流体燃料单元的第一方法,其中,流体传输基于毛细作用。第一燃料单元构型包括Y形纸装置,其中,燃料和氧化剂在经生物电催化酶修饰的碳纸电极上平行流动。阳极包括连结至葡萄糖氧化酶(GOx/Fc-C6-LPEI)的基于二茂铁的聚乙烯亚胺聚合物组成,而阴极包含漆酶、葱改性的多壁碳纳米管和四丁基溴化铵改性的全氟磺酸(MWCNTs/laccase/TBAB-Nafion)。在由该现有技术文献提出的构型中,参见图3A,电极是共面的并且垂直于纸条面向彼此,流过纸条的液体将激活燃料单元。

[0013] J.P.Esquivel等人的“Microfluidic fuel cells on paper:meeting the power needs of next generation lateral flow devices”以标准侧流测试的形式提出了作为纸基电源的微流燃料单元的发展。这些燃料单元受益于下述层流:该层流在没有离子交换膜或外部泵的情况下通过毛细作用在多孔材料中发生,以分别与两个平行流(阳极液和阴极液)单独发生反应。这种微流体燃料单元方法使得能够更简单地与典型的侧流测试条集成在一起并且以成本有效的方式制造。在由该现有技术文献提出的构型中,参见图3B,电极布置在不同的水平处,并且被纸条隔开。

[0014] González-Guerrero Maria José等人提出的“Paper-based microfluidic biofuel cell operating under glucose concentrations within physiological range”致力于开发一种可以使用非常有限的样品体积($\approx 35\mu\text{l}$)运行的紧凑的纸基酶促微流体葡萄糖/O₂燃料单元,并且探索在生理条件下(pH 7.4)由血液样品中通常发现的浓度下的葡萄糖产生的能量。碳纸电极与纸样品吸收基底相结合,所有这些都容纳在塑料微流体壳体中,以用于构成纸基燃料单元。在由该文献提出的构型中,电极也被布置在不同的水平处,并且被纸条隔开(参见图3C)。

[0015] 在以上引用的文献中的任意文献中,与电极的电接触是横向的,并且突出于构成电池或燃料单元的流体的纸条的尺寸之外。此外,电极沿着纸条的表面不具有连续性。因

此,在引用的现有技术中的电极的布置使以带或卷的形式在线集成的能力和设计复杂化。

[0016] 除此之外,Final Report Summary-APPOCS (Autonomous Paper-based Point-of-Care Biosensing System) (最终报告概述-APPOCS (自动纸基护理点生物传感系统)) 公开了用于为护理点分析装置供电的纸基燃料单元、电池和氧化还原流电池的发展。这些装置允许对生物样品进行自动定量测量,并且使薄的、挠性的且一次性的包装内的结果可视化。该文献公开了可以通过卷对卷处理来制造纸基电池,但是该文献没有提供以带或卷的形式在线实施的任何细节。

[0017] “Technology Assessments (技术评估)”中的卷对卷加工是指卷对卷制造技术,而不是侧流。在整篇文献中提及的是,可以通过卷对卷来制造电池部件(膜、电极等),但是该文献没有提及通过所述制造技术来制造整个电池。尽管锂电池和印刷电池是公知的,但是锂电池和印刷电池是承载封装(密封)的电解质的电池,因此必须进行定制设计,并且不可能在组装或层压不同的部件/层之后切割成不同的尺寸。

[0018] Cheung Mak等人的“Lateral-flow technology:From visual to instrumental (侧流技术:从可视化到工具化)”公开了侧流测试条的制造。该文献研究了最近的标记策略、光学及电化学传感器的相对优点,并且探讨了现在被结合到这些系统中的识别元件的演变。

[0019] 尽管在本领域中有已知的解决方案,但是尚不存在集成有宽度和性能(容量或电力)相同或不同的一个或多个电池的多层带,所述多层带采用与侧流测试行业中所使用的材料和制造方法相同的材料和制造方法来制造,所述多层带也可以集成有/包括侧流测定部。已知解决方案中没有一种解决方案提出可以以带或卷形式制造的电池系统,其中,沿着带或卷尺寸的每个单独切割部构成电池单元,而与切割无关。

发明内容

[0020] 根据本公开,根据第一方面提供了一种多层带,该多层带以卡长度的形式或以卷的形式提供,并且该多层带包括用于保持由包括多孔材料和至少两个电活性电极、一个氧化电极和一个还原电极的多个重叠层形成的电池结构的支撑件(该支撑件可以保持多于一个的电池结构)。

[0021] 电活性电极之间隔开一定距离,并且电活性电极与多孔材料接触。此外,电池结构被构造成在将用作电池电解质的流体添加到多孔材料的给定区域中时被激活,并且在所述流体通过毛细管作用渗透多孔材料的同时提供电能。

[0022] 所提及的重叠层由沿着支撑件(例如,平坦表面或背衬卡)的长度纵向地延伸的平行条构成,使得多层带可以被横向切割,然后根据切割构型提供相同或不同宽度的单独的电池。因此,根据每个单独的电池的尺寸,每个单独的电池由于所涉及的电活性电极的尺寸和构型而将具有给定的电力。

[0023] 所提出的多层设计简化了制造过程并且允许多层带以带或卷的形式集成,因为电极延伸并且可以在与用作电池本体的相同纵向尺寸的多孔材料内接触。电极的这种布置以及电池不包含任何电解质的事实也使得可以自由地将电池切割成任何宽度,从而允许容易地改变电池可以提供的容量或电力。

[0024] 在实施方式中,所提出的多层带还集成有由组装在支撑件上的不同的重叠多孔膜

形成的侧流测定装置。例如，侧流测定装置可以布置成流体地、电气地或者流体地且电气地互连至电池结构。

[0025] 优选地，电池结构包括纸基电池。在这种情况下，氧化电极可以包括氧化还原物质、碳、金属、合金或聚合物，并且还原电极可以包括自呼吸阴极、氧化还原物质、碳、金属、合金或聚合物。

[0026] 在实施方式中，电池结构的氧化电极和还原电极并排布置。替代性地，在另一个实施方式中，电活性电极对向布置。

[0027] 在支撑件保持若干电池结构的情况下，这些电池结构可以串联连接以增加输出电压，或者并联连接以增加输出电流。

[0028] 此外，氧化电极和还原电极可以使用机械固定装置（比如引脚、线缆等）通过焊接点或通过使用诸如粘合剂或聚合物涂层之类的导电或不导电的附接剂与多孔材料接触。如果使用导电粘合剂或聚合物涂层，则在电活性电极之间提供电连接。

[0029] 此外，附接剂可以是位于至少一些部分中以使氧气至少渗透至还原电极中的多孔薄膜或穿孔薄膜。

[0030] 在实施方式中，所提出的多层带还包括穿过多层带的一系列纵向预切割部。所述一系列纵向预切割部可以在它们之间以相等或不同的距离间隔开，使得被切割的单独的电池可以全部具有相同的宽度或不同的宽度。

[0031] 根据第二方面，本发明的实施方式还提供了一种用于通过下述方式制造多层带的方法：将多个层组装在支撑件上，从而形成多层带，所述多个层包括多孔材料和至少两个电活性电极，即，一个氧化电极和一个还原电极；以及横向地切割多层带，从而产生相同或不同宽度的多个电池，每个电池包括多孔材料和至少两个电活性电极。

[0032] 根据所提出的方法，所述多个层由沿着支撑件的长度纵向延伸的平行条构成。此外，所述两个电活性电极在所述两个电活性电极之间隔开一定距离并与多孔材料接触，并且所述多个层形成至少一个电池结构，所述至少一个电池结构在将流体添加到多孔材料的给定区域中时被激活，从而在所述流体通过毛细管作用而渗透多孔材料的同时提供电能。

[0033] 所提出的方法可以通过批量处理方法或卷对卷处理方法来实现。

[0034] 在实施方式中，形成侧流测定装置的不同多孔膜也被组装在支撑件上。

附图说明

[0035] 参照附图根据对实施方式的以下详细描述将更充分地理解前述和其他优点和特征，附图必须以说明性且非限制性的方式考虑，在附图中：

[0036] 图1是根据现有技术的侧流测试条的示意图。

[0037] 图2是根据现有技术的用于侧流制造的材料层压的示意图。

[0038] 图3A至图3C表示现有技术纸电池构型中的电极布置的不同示意图。

[0039] 图4示出了所提出的多层带中所包括的电池中的一个电池的制造的示例。A) 材料。B-E) 用于电池构造的不同层的层压。F) 切割不同宽度的单独的电池。G) 电池的横截面图。

[0040] 图5示出了所提出的多层带的层压形式的示例；A) 示出了夹置或叠置构型；并且B) 示出了并排构型。

[0041] 图6示出了根据本发明的不同实施方式的一些电池堆构型；A) 图示了带有单个纸

条的2电池堆;并且B)提示了对于每个电池都带有分开的纸条的2电池堆。

[0042] 图7示出了覆盖还原电极的附接剂的示例。A)使用多孔附接剂的电池的侧视图。B)使用带有周期性开口/开孔的附接剂的电池的俯视图。

[0043] 图8示出了包括层压电池的背衬卡的示例。

[0044] 图9示出了(A)批量方法和(B)卷对卷方法中的电池与测定部层压的示例。

[0045] 图10示意性地示出了包括电池和测定部的背衬卡的示例。A)组装的背衬卡的俯视图。在组装之后,将背衬卡切割成单个条。B)测定部和电池的横截面图。

具体实施方式

[0046] 本发明提供了一种多层带,该多层带包括至少一个电池结构10(优选地为纸基电池),所述至少一个电池结构10由多孔材料或膜11与呈薄膜形式的至少两个电活性电极12、13接触而构成,所述至少两个电活性电极12、13中的至少一个电活性电极为氧化电极(阳极)12,并且所述至少两个电活性电极12、13中的至少一个电活性电极为还原电极(阴极)13。

[0047] 根据优选的实施方式,所提出的多层带还包括由组装在支撑件1上的不同的重叠多孔膜形成的侧流测定装置20(参见图7)。

[0048] 多孔材料11可以包括能够通过毛细管作用芯吸液体或流体的任何多孔材料,比如纤维素、硝酸纤维素、玻璃纤维、聚合物、织物等。氧化电极12可以包括任何氧化还原物质、金属、合金或聚合物氧化材料,例如蒽醌、紫罗碱、TEMPO、钙、铁、钠、钾、镁、锌、铝等。还原电极13可以包括任何氧化还原物质、金属、合金或聚合物还原材料组成,例如自呼吸阴极、锰、铁、钴、镍、苯醌、TEMPO等。也就是说,在这种情况下,电池10通过阳极12的氧化和阴极13处的还原反应而产生能量。

[0049] 通过向多孔材料11中添加液体或流体来触发电池10的反应。该流体将用作传导离子以结束电池电化学反应的电池电解质。固体或凝胶化合物可以干燥地存储在多孔材料11中,以增加电活性电极12、13之间的离子电导率。所存储的电解质可以在将流体添加至多孔材料11时溶解或再水化。

[0050] 尽管流动的电解质将导致高电力输出,但是电池10可以利用停滞的电解质提供输出电力。只要多孔材料11继续芯吸或者多孔材料11放置成与用作吸收垫的其他多孔材料接触,电解质就可以通过毛细作用流动,并且流量可以得以维持。

[0051] 电池10随着电活性电极12、13的消耗而降低电池10的性能,并且当电活性电极12、13中的至少一者被完全消耗时,电池10的反应停止。

[0052] 电极的有效面积和形状决定了由电池10所提供的电流。电极的厚度对电池10的工作持续时间和电池10的内部电阻都有影响。

[0053] 参照图4,其中示出了电池10的制造的实施方式。如图所示,电池10是按照与侧流测定部相同的策略和过程制造的,即,将不同的层组装在基底1上,然后横向切割这些层以产生多个单独的电池。

[0054] 可以采用若干构型来将电池10相对于侧流测定部20安装。下表描述了每种构型的优缺点。

	电池在测定部中的位置	优点	缺点
[0055]	样品垫	从添加样品的时刻开始由电池产生能量。	电池反应的副产品可能影响测定部的操作。
	储槽垫	电池反应的副产品不影响测定部。	样品在电池中的流量和填充时间受测定膜材料限制。
		<p>电池可以提供液体样品已到达垫的时刻的信号。</p> <p>易于包括在测定部中。</p>	
[0056]	背侧	<p>不干涉测定部。</p> <p>电池可以独立于测定部而制造，并且在最终组装期间进行组合。</p> <p>电池可以利用测定部的整个长度。</p>	集成的成本可能更高。
	平行	<p>电池完全独立于测定部制造。</p> <p>电池可以在较少的设计限制下制造。</p>	电池必须随后连接至测定部，这会导致较高的生产成本。

[0057] 表1与测定部有关的电池构型的示例

[0058] 取决于期望的构型和/或应用，电池10(或多个电池)可以与侧流测定部20同时被层压或者被单独地制造并且随后被“放置在一起”。

[0059] 电池10中使用的纸可以用作侧流测试测定部20中的部件中的任何部件，例如样品垫、储槽垫、偶联物垫或膜。电池10相对于测定部的位置将确定用于层压的材料的尺寸、形状和组装顺序。

[0060] 电活性电极12、13可以以共面构型(并排)或竖向构型(在电活性电极12、13之间利用纸面对面)放置。电活性电极12、13的构型以及电极12、13之间的间隔确定电池10的内部电阻，并因此确定电池10的响应。

[0061] 此外，在本发明中，如图6所示，若干电池10可以串联连接以增加输出电压，或者可以并联连接以增加输出电流。电池堆可以用相同的多孔材料11或多孔材料的分开的部段实现。构成电池堆的不同电活性电极12_A、13_A、12_B、13_B之间的连接可以在制造期间在内

部完成,或者可以在外部借助于线缆、引脚、焊接点、(导电)粘合剂或糊剂等完成。

[0062] 此外,用于层压电池10的附接剂14可以利用诸如导电粘合剂、导电聚合物涂层之类的导电层、金属蒸发或溅射、或者通过印刷电子技术印刷图案来提供。该附接剂14可以用于在固定层压的部件的同时接触电活性电极12、13。

[0063] 在特定实施方式中,附接剂14包括压敏粘合剂(PSA)。

[0064] 覆盖电池10的附接剂14可以是多孔膜15(图7A)或至少在其某些部分具有(周期性)开口/开孔的膜(图7B),以允许氧气渗透至阴极13。

[0065] 参照图8,其中示出了使用批量处理方法通过将电池10预先组装在用作支撑件1的背衬卡中而提出的多层带制造的实施方式。背衬卡1可以留出可用于组装侧流测定部20的部件——比如硝酸纤维素膜22、偶联物23和其他垫24——的空间。

[0066] 在另一个实施方式中,参照图9,电池10可以以卡长度形式(图9A)预组装,以在批量模式下与测定部20组装在背衬卡1中,或者以卷形式(图9B)预组装,以在卷对卷处理中被层压。

[0067] 在将不同的层压材料组装在背衬基底1上之后,将卡切割成期望宽度 w 的各个条。图10示出了具有主侧流测定部20的部件(样品垫24、偶联物垫23、具有分配的测试线和对照线21的硝酸纤维素膜22)的组装的背衬卡的示例的俯视图和横截面图,其中,电池纸带11用作测定部吸收垫。

[0068] 在又一实施方式中,在这种情况下未示出,包括电池/多个电池10并且可选地包括侧流测定部20的经切割的单个条被布置在壳体或盒内部,以提供坚固性并且便于添加液体或流体样品以及对结果进行阅读。壳体可以由塑料或其他材料制成,比如聚合物材料或蜡。壳体可以结合有其他部件,比如导电轨道、放电负载、诸如LED之类的照明单元等。

[0069] 对于本领域技术人员而言明显的是,说明书和附图仅仅是说明性的而非限制性的。说明书和附图仅通过示例的方式呈现。

[0070] 本发明的范围在所附的权利要求书中限定。

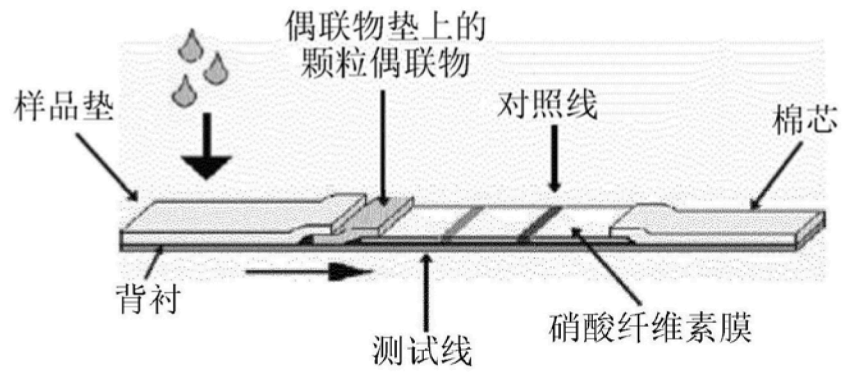


图1

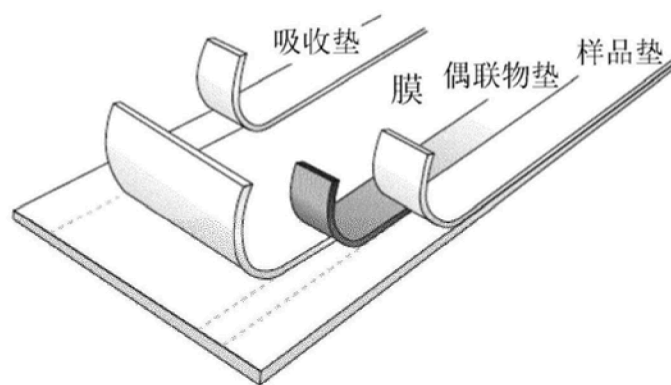


图2

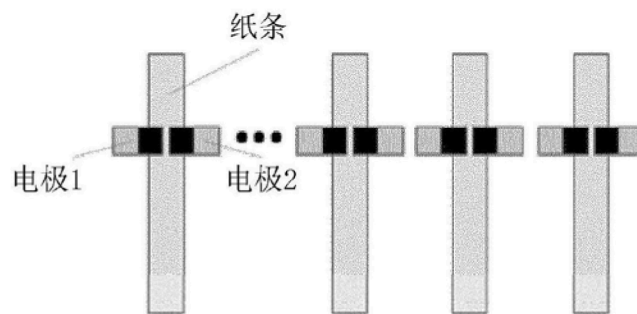


图3A

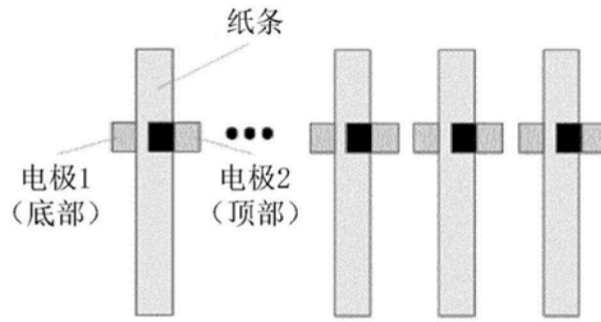


图3B

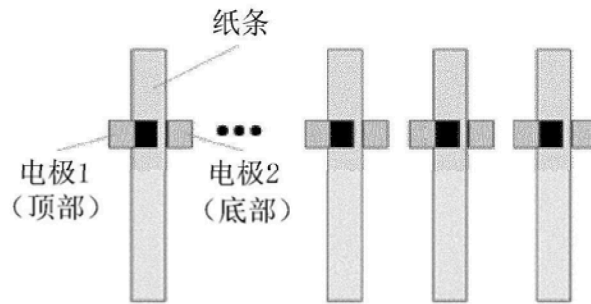


图3C

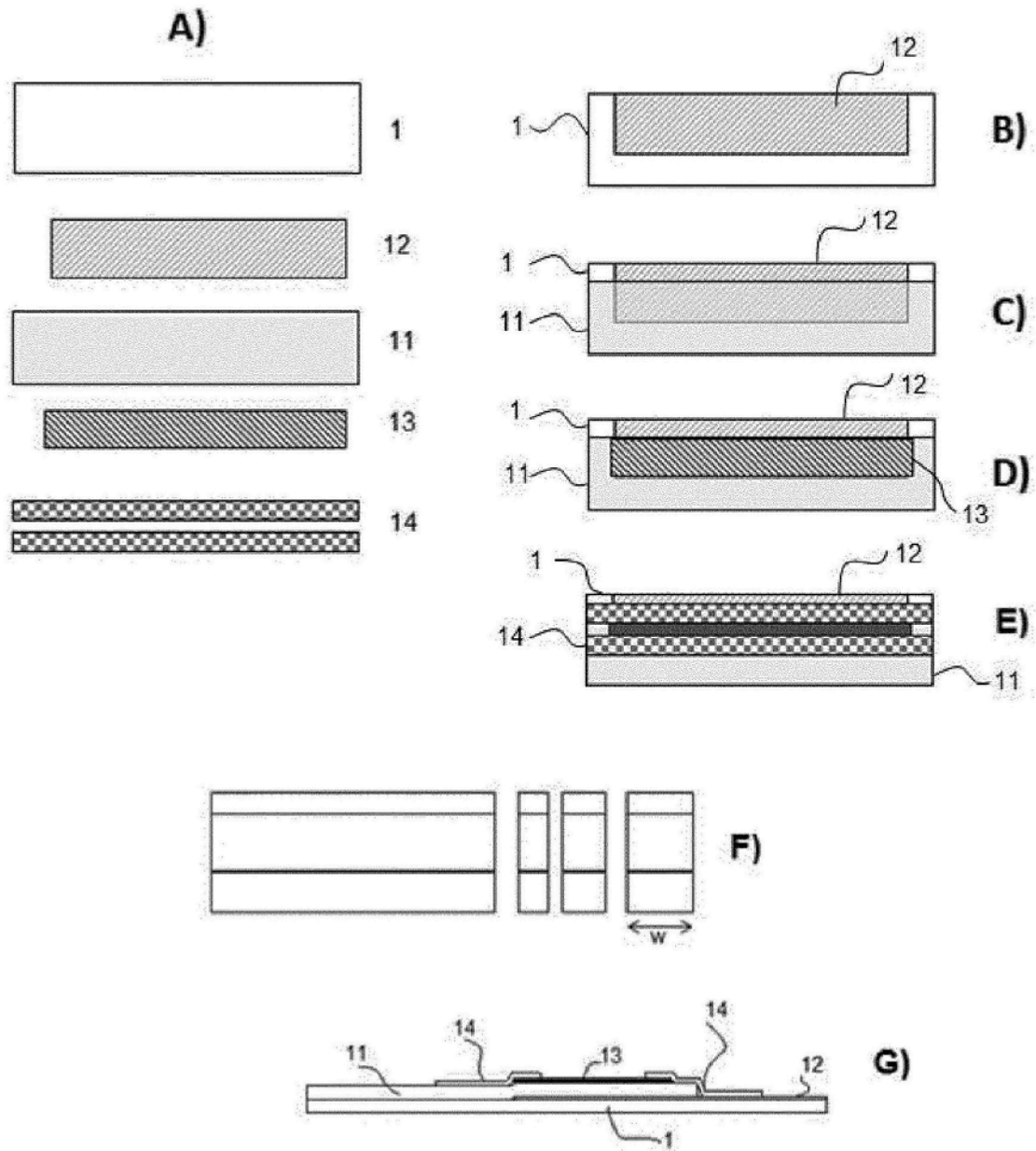


图4

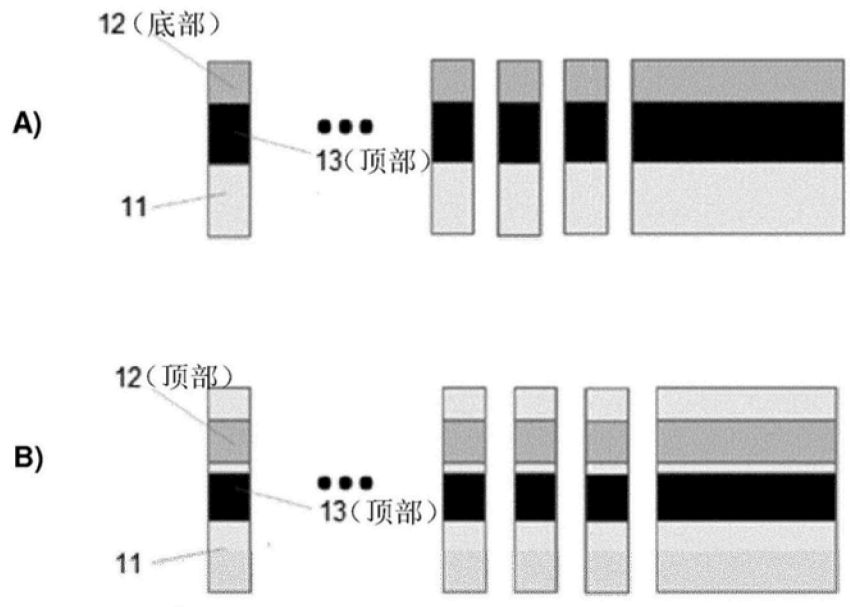


图5

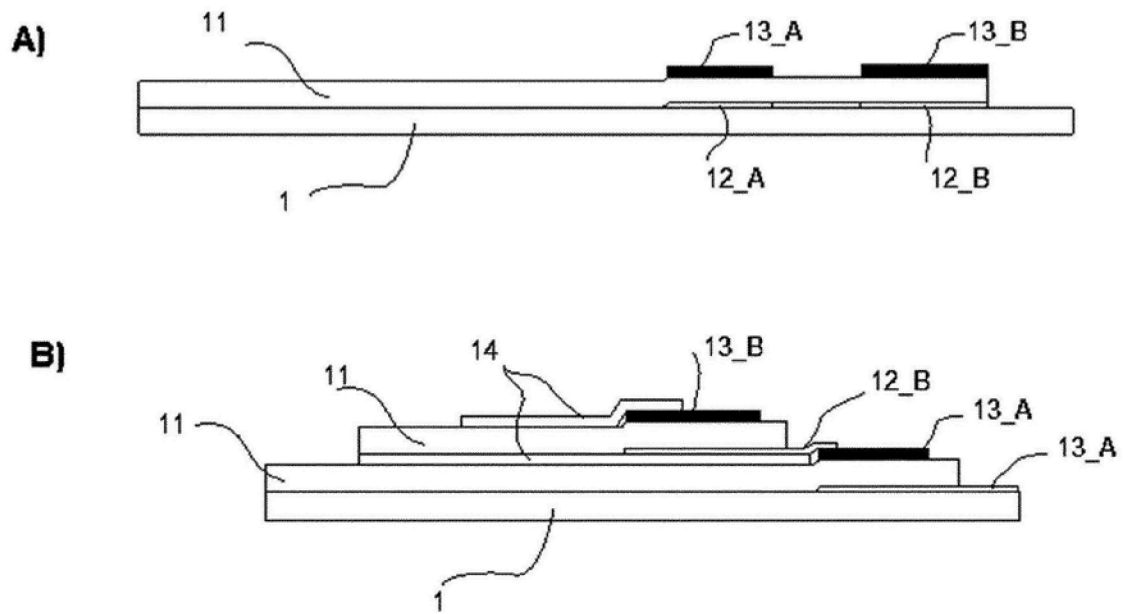


图6

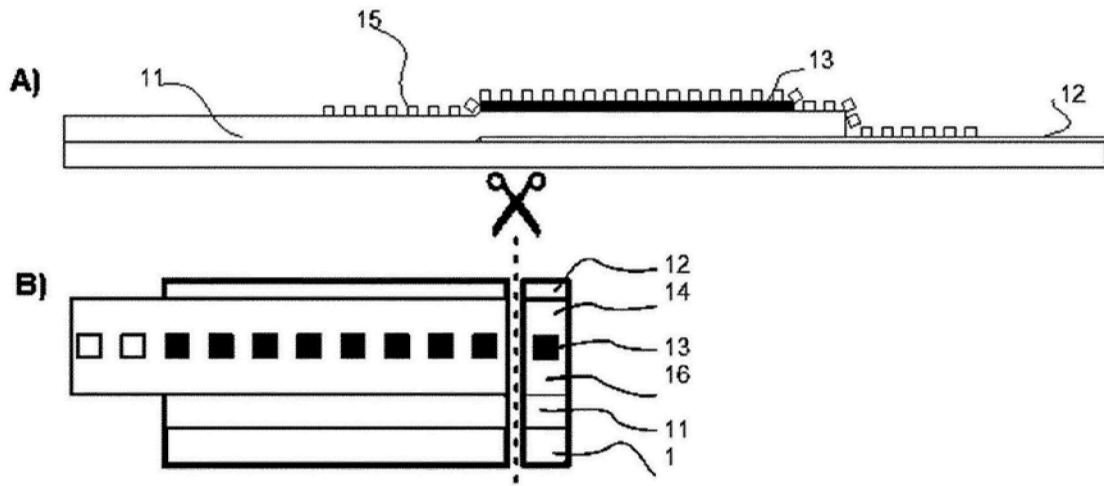


图7

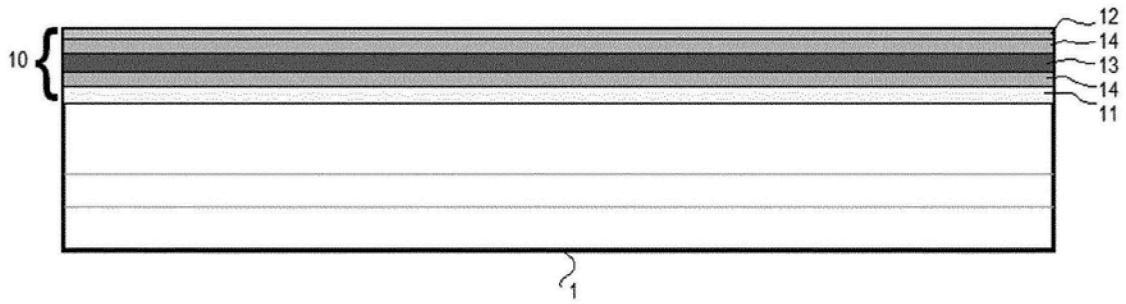


图8

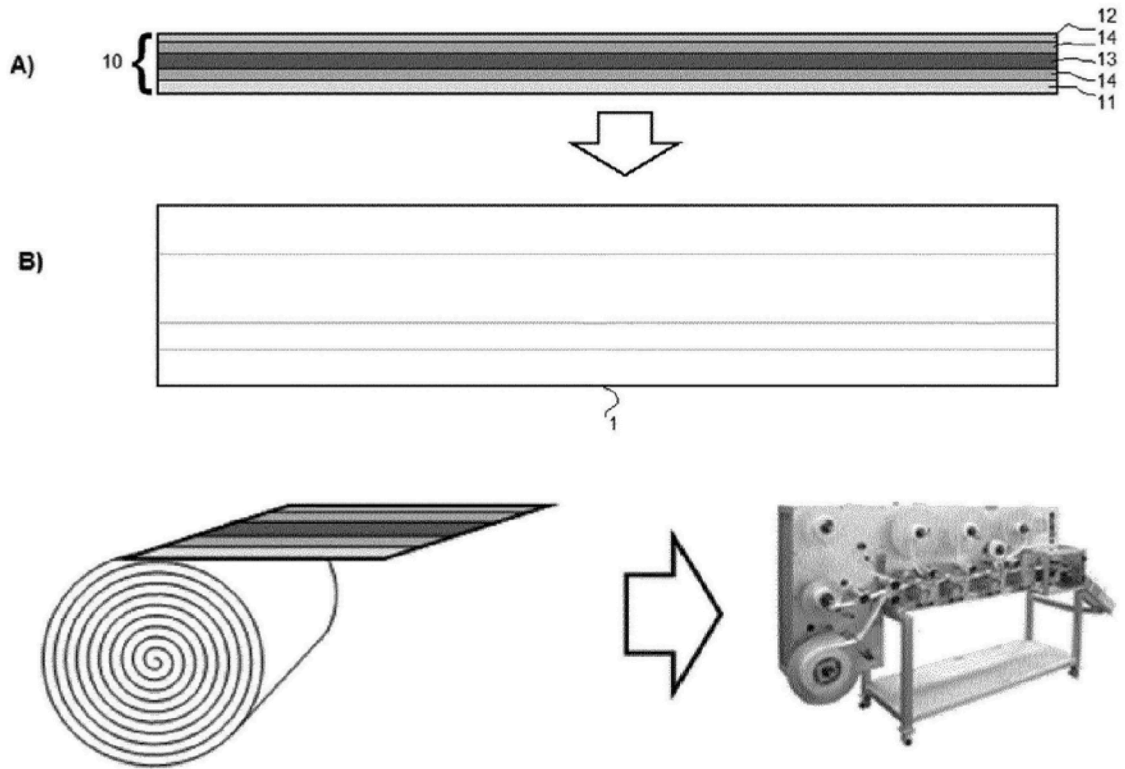


图9

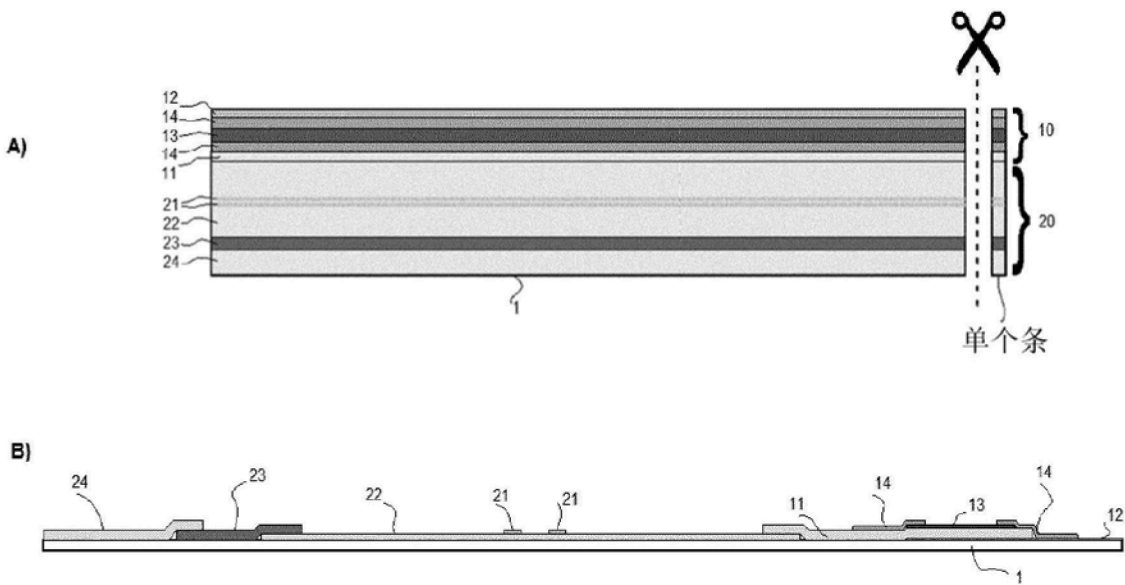


图10