(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118019636 A
(43)申请公布日 2024.05.10

(21)申请号 202280063911.1
(22)申请日 2022.08.02
(30)优先权数据
63/229,603 2021.08.05 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.03.21
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2022/057160 2022.08.02
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/012660 EN 2023.02.09
(71)申请人 3M创新有限公司
地址 美国明尼苏达州
(72)发明人 荒添弘树 中山丞 弘重裕司 近藤绅介 古泽正明
(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112
专利代理师 孙微 尹丽鲲
(51)Int.Cl.
B32B 7/025(2006.01)
B32B 27/00(2006.01)

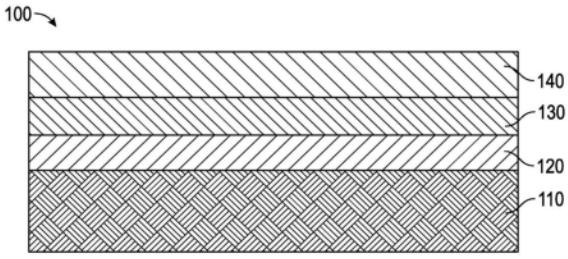
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

基于导电底漆的摩擦生电膜层压体

(57)摘要

本公开提供了一种利用导电底漆的摩擦生电膜和其层压体。摩擦生电效应为一种类型的接触起电,使得在合适构造的情况下,电流可以从一个区域流动到另一个区域。当装饰性摩擦生电膜被触摸时,电荷累积,并且在人体与膜之间生成的电荷流动穿过导电底漆。这种基于摩擦生电效应和导电底漆的系统可以为装饰性膜产品提供电气功能而没有任何大变化。



CN 118019636 A

1.一种摩擦生电膜层压体,包括:

衬底,所述衬底充当绝缘体;

导电底漆层,所述导电底漆层设置在所述衬底上;

粘合剂层,所述粘合剂层设置在所述导电底漆层上;以及

表面层,所述表面层设置在所述粘合剂层上,所述表面层为装饰性膜。

2.一种摩擦生电膜层压体,包括:

两个或更多个衬底,每个衬底彼此分离并且充当绝缘体;

两个或更多个导电底漆层,所述两个或更多个导电底漆层对应地设置在所述衬底上;以及

粘合剂层,所述粘合剂层设置在所述导电底漆层上,

其中设置在每个衬底上的每个导电底漆层被分隔为电划分区域。

3.根据权利要求1或2所述的摩擦生电膜层压体,其中所述摩擦生电膜层压体为防火的或不燃的。

4.一种用于感测摩擦生电电压的检测装置,包括:

绝缘层;

导电底漆层,所述导电底漆层部分地或完全地设置在所述绝缘层上;

电极,所述电极沉积在所述导电层上;

粘合剂层,所述粘合剂层设置在所述导电底漆层上并且部分地或完全地设置在所述电极上;以及

表面层,所述表面层设置在所述粘合剂层上,

其中所述导电底漆层的至少一部分被形成为接触所述绝缘层并且被分隔为多个电划分区域,每个电极与所述导电层的表面中的一个表面的一部分接触并且被提供以用于所述电划分区域中的每个电划分区域。

5.根据权利要求4所述的检测装置,其中所述粘合剂层的至少一部分被形成为接触所述导电底漆层。

6.根据权利要求4所述的检测装置,其中所述表面层包括选自以下各者的一种或多种材料:树脂、纸材、织造物、非织造物、针织物、金属箔、油漆以及橡胶。

7.根据权利要求4所述的检测装置,还包括换能器,所述换能器在一侧连接到一个电极并且在相对侧连接到另一个电极以完成电路。

8.一种检测装置的制造方法,包括:

在绝缘层的表面上形成被分隔为多个电划分区域的导电底漆层;

在所述电划分区域中的每个电划分区域中提供电极;以及

在所述导电底漆层的与所述绝缘层侧相对的表面上形成粘合剂层和表面层。

9.一种用于感测摩擦生电电压的检测装置,包括:

衬底,所述衬底充当绝缘体,

导电底漆层,所述导电底漆层设置在所述衬底上;

粘合剂层,所述粘合剂层设置在所述导电底漆层上;以及

表面层,所述表面层设置在所述粘合剂层上。

10.根据权利要求9所述的检测装置,其中所述表面层的与所述粘合剂层相对侧上具有

装饰性膜,并且所述检测装置为防火的或不燃的。

11.一种用于感测摩擦生电电压的检测装置,包括:

两个或更多个衬底,每个衬底彼此分隔开并且充当绝缘体;

两个或更多个导电底漆层,所述两个或更多个导电底漆层对应地设置在所述衬底上并且被分隔开;

粘合剂层,所述粘合剂层设置在所述导电底漆层上;

表面层,所述表面层设置在所述粘合剂层上;以及

负载,所述负载的一侧连接到所述导电底漆层中的一个导电底漆层并且另一侧连接到与所述导电底漆层中的所述一个导电底漆层分隔开的其它导电底漆层中的一个其它导电底漆层,

其中设置在每个衬底上的每个导电底漆层被分隔为电划分区域。

12.根据权利要求11所述的检测装置,其中所述表面层的与所述粘合剂层相对侧上具有装饰性膜,并且所述检测装置为防火的或不燃的。

13.根据权利要求11所述的检测装置,其中所述负载为换能器。

14.根据权利要求11所述的检测装置,其中所述表面层包括选自以下各者的一种或多种材料:树脂、纸材、织造物、非织造物、针织物、金属箔、油漆以及橡胶。

基于导电底漆的摩擦生电膜层压体

[0001] 本发明涉及一种基于导电底漆的摩擦生电膜和其层压体。

[0002] 存在许多膜,但仍然几乎没有具有电气功能的膜产品,诸如例如膜传感器或开关,因为此类产品通常必须满足苛刻的可加工性要求。例如,具有电气装置电路的膜,诸如具有其上图案化有导电材料的电容传感器的那些膜,会使膜难以起作用。此外,诸如装饰性类型的膜通常被切割和拉伸成许多不同的形状和尺寸以适应目标。拉伸膜可能导致导电性的损失或电路的破坏。由于这些原因,膜难以将电气功能结合到其中。

[0003] 本发明提供一种利用导电底漆的摩擦生电膜层压体。摩擦生电效应为一种类型的接触起电,使得在合适构造的情况下,电流可以从一个区域流动到另一个区域。当摩擦生电膜被例如人体触摸时,电荷累积,并且在人体与膜之间生成的电荷流动穿过导电底漆。这种基于摩擦生电效应和导电底漆的系统可以为诸如装饰性类型的膜产品提供电气功能而不会向该膜引入任何大变化。

[0004] 可以对膜进行锥体量热测试以评估其不燃性。锥体量热计测试的一个重要因素为通过燃烧期间消耗的氧气量计算的热释放。作为防火的或不燃的要求,在本文中定义,当20分钟的总热释放小于8.0MJ/m^2时,材料被认为是不燃的。设计本发明的摩擦生电膜和其层压体以满足不燃性要求。

发明内容

[0005] 在一个实施方案中,一种防火的或不燃的摩擦生电膜层压体包括充当绝缘体的衬底、在衬底上的导电底漆层、在导电底漆层上的粘合剂层,以及在粘合剂层上的表面层,其中表面层可以为装饰性层。衬底并且可以为例如壁、底板、顶篷、窗户,汽车、火车或轮船等的内部和外部部件。当触摸或摩擦表面层时,生成摩擦生电电压,通过该摩擦生电电压可以驱动装置。

[0006] 在另一个实施方案中,结构与上文类似,但是衬底和导电底漆层可以被分隔为两个或更多个区域,同时粘合剂表面层在分隔开的导电底漆层上延行,从而产生离散的电划分区域。在上述类型的构造的情况下,当例如手指或手跨表面层从一个电划分区域拖动到另一个电划分区域时,在每个区域处生成摩擦生电电压。

[0007] 上述结构通过摩擦或触摸粘合剂层的表面来提供摩擦生电电压,并且其可被构造为驱动装置。即,此类结构可以用于形成开关、传感器,或可以链接到另一个开关或传感器以通过该开关或传感器激活装置。

[0008] 在使用摩擦生电膜层压体的示例中,具有导电底漆层的电划分区域可以电链接到负载,诸如开关装置,如红外发射器,其中在该发射器的一侧上设置有NPN晶体管。可以提供红外接收器以接收来自发射器的红外信号,以接通或断开链接到接收器的另一个装置。通过在连接到NPN晶体管的侧面上轻敲表面层(其可以为装饰性膜),生成摩擦生电电压以将红外信号从红外发射器传输到红外接收器。如果红外接收器连接到诸如灯的装置,则该红外接收器将接通灯。通过再次轻敲表面层,传输红外信号以断开灯。负载不限于红外装置;其可以为任何类型的电气装置或换能器。此外,负载不限于NPN晶体管,而是可以为任何其

它类型的晶体管或构成电路的晶体管的组合。

[0009] 在另一个实施方案中,提出了一种用于感测摩擦生电电压的检测装置。该装置包括以下层:绝缘层;导电底漆层,该导电底漆层部分地设置在绝缘层上;电极,该电极设置在底漆层上;粘合剂层,该粘合剂层设置在导电底漆层上并且部分地或完全地设置在电极上;以及表面层,该表面层设置在该粘合剂层上。粘合剂层和表面层一起可以为透明膜或装饰性膜。导电底漆层的至少一部分被形成为接触绝缘层并且被分隔为多个离散的电划分区域,每个电极与导电底漆层的表面中的一个表面的一部分接触并且被设置在电划分区域中的每个电划分区域中。

[0010] 摩擦生电膜、其层压体或检测装置具有防火的或不燃的导电底漆层。为了使膜、层压体或检测装置防火,至少使下面的导电底漆层防火或不燃。如果在锥体量热测试下20分钟的总热释放小于8.0MJ/m^2,则膜、层压体或检测装置在本文中被定义为不燃的。本发明的构造实现了使用例如装饰性墙纸,如3M DI-NOC膜(明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M Company,St.Paul,Minnesota))的摩擦生电膜、其层压体和检测装置的不燃性和电气功能性。

[0011] 结合在摩擦生电膜、其层压体或检测装置中的表面膜不限于任何装饰性膜,如DI-NOC膜;其可以为其它类型的装饰性或非装饰性膜,诸如3MFASARA膜、3M SCOTCHCAL膜、3M SCOTCHTINT窗户膜、3M内饰膜(ITF)(全部由明尼苏达州圣保罗的3M公司制造)或任何其它类似膜。

附图说明

[0012] 图1示出作为本发明的一个实施方案的摩擦生电膜层压体。

[0013] 图2A和图2B示出作为本发明的另一个实施方案的展示生成摩擦生电电压的摩擦生电膜层压体。

[0014] 图3A和图3B示出通过轻敲作为本发明的另一个实施方案的摩擦生电膜层压体的摩擦生电电压。

[0015] 图4A、图4B和图4C示出作为本发明的另一个实施方案的具有开关装置的摩擦生电膜层压体。

[0016] 图5展示使用作为本发明的另一个实施方案的具有电极的摩擦生电膜层压体的检测装置。

[0017] 图6展示作为本发明的另一个实施方案的具有负载的摩擦生电膜层压体。

具体实施方式

[0018] 本发明涉及具有导电底漆层的摩擦生电膜和其层压体。

[0019] 图1示出具有导电底漆层的摩擦生电膜层压体100。层压体100具有作为电绝缘或非导电层的衬底110、设置在绝缘层上的导电底漆层120、设置在导电底漆层120上的粘合剂层130和设置在粘合剂层130上的表面层140。衬底110可以为常规壁,诸如夹有纸或混凝土的灰泥。衬底的其它示例可以为壁、底板、顶篷,汽车、火车或轮船的内部或外部部分的玻璃、树脂和油漆中的一种。表面层140和粘合剂层130可以为装饰性膜,如3M DI-NOC膜或墙纸。该表面层140的其它示例可以为树脂、纸材、织造物、非织造物、针织物、金属箔、油漆以

及橡胶中的一种或多种材料。粘合剂层130可以为压敏粘合剂层。导电底漆层120可以由表1(实施例1、2和3)所示的材料制备。可以对表面层140和粘合剂层130、240以及导电底漆层120进行防火处理,或可以对表面层和粘合剂层或导电底漆层进行防火处理,以使摩擦生电膜层压体100防火或不燃。如下文的实验章节中所述,至少通过锥体量热测试验证摩擦生电膜层压体的不燃性。

[0020] 图2A和图2B示出用于感测摩擦生电电压的检测装置200的一个实施方案。检测装置200具有两个独立的衬底210和设置在两个衬底210上的两个导电底漆层220。此处,通过在作为衬底的两个灰泥板中的每个灰泥板上施加1.2g导电底漆来制备导电底漆层220。该检测装置还具有在两个导电底漆层220上的粘合剂层230,以及设置在粘合剂层230上的表面层240。对应于粘合剂层230和表面层240的膜可以为装饰性膜,诸如3M DI-NOC膜ST-442EX或3M DI-NOC膜FW-888(均来自明尼苏达州圣保罗的3M公司)。在这种结构的情况下,形成电划分区域,其中每个区域由电分隔开的相应导电底漆层220限定。导电底漆层220可以由表1所示的材料制备。诸如电压传感器的负载可以利用传导线250在外周端处附接到导电底漆层220。此处示出的为示波器260,以展示所生成的电压。然而,负载不限于示波器,并且可以为任何传感器或开关或换能器,诸如麦克风、热传感器、位置和压力传感器、天线等。

[0021] 通过如图2A所示从(i)到(ii)(即从一个电划分区域到另一个电划分区域)移动或摩擦手或手指,可以在每个电划分区域处生成如图2B的曲线302所示的摩擦生电电压,该电压可以由示波器260检测。

[0022] 图3A和图3B展示,当使用不同材料时,在用手指或手轻敲膜的表面的情况下,可以分别生成呈曲线304、306的不同摩擦生电电压特征图。在图2A所示的构造中,ST-442EX被用作图3A的粘合剂层和表面层。在图2A所示的构造中,FW-888被用作图3B的粘合剂层和表面层。

[0023] 图4A、图4B和图4C示出使用摩擦生电膜层压体的另一个示例。如图4A和图4B所示的该示例的层压体400的元件,即衬底410、粘合剂层430和表面层440,对应于图2A所示的那些元件,除了具有导电底漆层420的电划分区域可以电链接到负载,诸如开关装置,如红外发射器450,其中在发射器450的一侧上设置有NPN晶体管460之外。可以提供红外接收器470以接收来自发射器450的红外信号,以接通或断开链接到接收器的另一个装置。如图4C的图像490、492、494、496所示,通过在连接到NPN晶体管460的侧面上轻敲表面层440(其可以为装饰性膜),生成摩擦生电电压以将红外信号从红外发射器450传输到红外接收器470。如果红外接收器470与灯480成一体,则该红外接收器可以接通灯。通过再次轻敲表面层440,可以传输红外信号以断开灯。负载不限于红外装置和NPN晶体管;其可以为电路内的或具有电路的任何其它类型的电换能器。

[0024] 如图5所示,提出了用于感测摩擦生电电压的检测装置的示例。检测装置500包括作为衬底的电绝缘层510、部分地设置在绝缘层510上的导电底漆层520、设置在导电层520上的电极530、设置在导电底漆层520上并且部分地或完全地设置在电极530上的粘合剂层540,以及设置在粘合剂层540上的表面层550。粘合剂层540和表面层550一起可以为装饰性膜,诸如3M DI-NOC膜(例如,FW-1129EX(明尼苏达州圣保罗的3M公司))等中的一种。导电底漆层520的至少一部分可以被形成为接触绝缘层510并且被分隔为多个离散的电划分区域。每个电极可以与导电底漆层520的表面中的一个表面的一部分接触,并且被设置在电划分

区域中的每个电划分区域中。导电底漆层520可以由表1(实施例1、2和3)所示的材料制备。

[0025] 该表面层550可以为树脂、纸材、织造物、非织造物、针织物、金属箔、油漆以及橡胶中的一种或多种材料。粘合剂层540可以为压敏粘合剂层。可以对表面层550和粘合剂层540以及导电底漆层520进行防火处理,或可以仅对导电底漆层520进行防火处理,以使检测装置500不燃。如下文的实验章节中所述,可以至少通过锥体量热测试验证摩擦生电膜层压体的防火。可以通过对表面层550和粘合剂层540以及导电底漆层520两者或仅它们中的一个层进行防火处理来使检测装置500防火或不燃。

[0026] 绝缘层510可以为常规壁,诸如夹有纸或混凝土的灰泥。绝缘层510的其它示例可以为壁、底板、顶篷,汽车、火车或轮船的内部或外部部分的玻璃、树脂和油漆中的一种。

[0027] 此类构造还可以通过将诸如传感器或开关或其它类型的换能器的负载连接到电极530中的每个电极来提供用于生成和检测摩擦生电电压的基础,从而提供具有电气功能性的摩擦生电膜层压体,该摩擦生电膜层压体可以为装饰性膜。

[0028] 图6展示摩擦生电膜层压体600,该摩擦生电膜层压体包括衬底610、设置在衬底610上的被分隔开的导电底漆层620、设置在导电底漆层620上的表面/粘合剂层630。图5展示电极,但是在图6中,负载640连接到导电底漆层620的端部,使得它们本身充当电极。在该实施方案中,不包括电极,并且这可以改善摩擦生电膜层压体600的可加工性。

[0029] 可以通过对表面/粘合剂层630和导电底漆层620两者或仅它们中的一个层进行防火处理来使摩擦生电膜层600防火或不燃。

[0030] 实施例

[0031] 材料。

[0032] 表1材料列表

[0033]

材料	说明	来源
SG-BH8	球形石墨粉末	日本三重县久贺市的伊藤石墨株式会社（Ito Graphite Co., Ltd. (Kuwana City, Mie, Japan)）
COLCOART CS-3001	CNT与硅酸盐聚合物的分散水性溶液。	日本东京大田区的COLCOAT株式会社（COLCOAT CO., LTD. (Ohta-ku, Tokyo, Japan)）
VINIBLAN 715	氯乙烯聚合物乳液，25质量%的固体含量	日本福景越前市的日清化学工业株式会社（Nissin Chemical Industry Co., Ltd. (Echizen City, Fukui, Japan)）
KUNIPIA-M	蒙脱石	日本东京千代田区的国峰工业株式会社（Kunimine Industries Co., Ltd., (Chiyoda-ku, Tokyo, Japan)）
LAPONITE-S 482	合成锂蒙脱石	日本东京品川区的毕克化学日本公司（BYK Japan KK (Shinjuku-ku, Tokyo, Japan)）
硅酸钾2K	30%硅酸钾水性溶液	日本东京江东区的日本化学工业株式会社（Nippon Chemical Industrial Co.,Ltd. (Koto-ku, Tokyo, Japan)）
二磷酸钠十水合物	添加剂	日本大阪府大阪市的富士和光纯药株式会社（FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation (Osaka City, Osaka, Japan)）
鞣酸	添加剂	日本大阪府大阪市的富士和光纯药株式会社（FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation (Osaka City,

		Osaka, Japan)）
TIGER BOARD GB-R	石膏板，厚度：12.5mm	日本东京千代田区的吉野石膏株式会社（YOSHINO GYPSUM Co., Ltd. (Chiyoda-ku, Tokyo, Japan)）
氯丁二烯 671A	氯丁二烯橡胶含水分散体	日本东京港区的昭和电工株式会社（Showa Denko K.K. (Minato-ku, Tokyo, Japan)）
EPOCROS K-2030E	噁唑啉官能聚合物的乳液	日本大阪府大阪市的日本触媒株式会社（Nippon Shokubai Co., Ltd. (Osaka City, Osaka, Japan)）
OLFINE EXP.4123	基于乙炔的表面活性剂，40质量%的活性成分	日本福井县越前市的日清化学工业株式会社（Nissin Chemical Industry Co., Ltd. (Echizen City, Fukui Prefecture, Japan)）
TUBALL COAT_E H2O SDBS	碳纳米管含水分散体，1.2质量%的碳纳米管和分散剂	日本东京千代田区的楠本化学株式会社（Kusumoto Chemicals, Ltd. (Chiyoda-ku, Tokyo, Japan)）
FG-3X	镀银镍填料	日本东京千代田区的日光黎加株式会社（Nikko Rica Corporation (Chiyoda-ku, Tokyo, Japan)）
COMOGLAS P	丙烯酸板，厚度：3.0mm	日本东京千代田区的可乐丽株式会社(Kuraray Co., Ltd. (Chiyoda-ku, Tokyo, Japan))
PS-3247	具有LED灯套件的红外发射器/接收器	日本福冈大宰府市的EK日本株式会社（EK Japan Co., Ltd. (Dazaifu City, Fukuoka, Japan)）
ST-442EX	具有室外耐候性的3M DI-NOC膜	明尼苏达州圣保罗的3M公司（3M Company (St. Paul, Minnesota)）
FW-888	3M DI-NOC膜	明尼苏达州圣保罗的3M公司（3M Company (St. Paul, Minnesota)）
FW-1129EX	3M DI-NOC膜	明尼苏达州圣保罗的3M公司（3M Company (St. Paul, Minnesota)）

[0034]

[0035] 配方。

[0036] 使用表2中列出的配方产生实施例1-3。

[0037] 表2实施例配方

[0038]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3
KUNIPIA-M（wt%）	30.7	31.3	30.7
LAPONITE-S 482（wt%）	27.4	28.0	27.4
硅酸钾 2K（wt%）	1.70	1.90	1.70
二磷酸钠十水合物（wt%）	1.70	1.73	1.70
VNYBLAN 715（wt%）	-	14.3	-
氯丁二烯 671A（wt%）	16.1	-	16.1
EPOCROS K-2030E（wt%）	0.67	0.71	0.67
OLFINE EXP. 4123（wt%）	2.44	2.38	2.44
TUBALL COAT_E H_2O SDBS（wt%）	1.09	1.11	1.09
FG-3X（重量%）	18.2	18.6	18.2
固体含量（质量%）	12	13	12
涂覆量（g）	-	1.9	1.9
防火层的固体含量（g/m^2）	-	24	23

[0039] 摩擦生电膜层压体的实施例1。

[0040] 在搅拌具有5.6质量％的固体含量的75g KUNIPIA-M含水分散体时,缓慢加入0.39g磷酸氢二钠十水合物、11g蒸馏水和3.8g LAPONITE-S 482并充分搅拌。向94g所得含水分散体加入3.9g氯丁二烯671A、0.24gEPOCROS K-2030E、13g TUBALL COAT_E H_2O SDBS以及2.6g FG-3X,并且充分混合混合物。接下来,混合0.81g硅酸钾2K,并且随后将0.87gOLFINE EXP.4123与该混合物混合,以获得涂布液,即导电底漆。通过将所得涂布液施加到COMOGLAS P丙烯酸板上并且自然干燥3次来形成三层导电底漆。随后将FW-1129EX层压到经过涂布的COMOGLAS P丙烯酸板上以获得样本,即摩擦生电膜层压体,以用于利用图4A、图4B和图4C所示的实施方案进行评估。将PS-3247的红外发射器通过Cu带连接到导电底漆层,并且红外发射器连接并驱动PS-3247的红外接收器上的LED灯。

[0041] 摩擦生电膜层压体的实施例2。

[0042] 在搅拌具有5.6质量％的固体含量的75g KUNIPIA-M含水分散体时,缓慢加入0.39g磷酸氢二钠十水合物、11g蒸馏水和3.8g LAPONITE-S 482并充分搅拌。向17g所得含水分散体加入1.5g VINYBLAN 715、0.045gEPOCROS K-2030E、2.3g TUBALL COAT_E H_2O SDBS以及0.47g FG-3X,并且充分混合混合物。接下来,混合0.16g硅酸钾2K,并且随后将0.15gOLFINE EXP.4123与该混合物混合,以获得涂布液,即导电底漆。将所得涂布液1.9g(固体含量0.24g)施加到TIGER BOARD GB-R上,自然干燥,并且随后将FW-888层压到经过涂布的TIGER BOARD GB-R石膏板上,以获得样本,即摩擦生电膜层压体,以用于进行不燃性评估。

[0043] 摩擦生电膜层压体的实施例3。

[0044] 在搅拌具有5.6质量％的固体含量的75g KUNIPIA-M含水分散体时,缓慢加入0.39g磷酸氢二钠十水合物、11g蒸馏水和3.8g LAPONITE-S 482并充分搅拌。向94g所得含水分散体加入3.9g CHLOROPRENE 671A、0.24g EPOCROS K-2030E、13g TUBALL COAT_E H_2O SDBS以及2.6g FG-3X,并且充分混合混合物。接下来,混合0.81g硅酸钾2K,并且随后将0.87g OLFINE EXP.4123与该混合物混合,以获得涂布液,即导电底漆。将所得涂布液1.9g

(固体含量0.23g)施加到TIGER BOARD GB-R上,自然干燥,并且随后将FW-1129EX层压到经过涂布的TIGER BOARD GB-R石膏板上,以获得样本,即摩擦生电膜层压体,以用于进行不燃性评估。

[0045] 测试方法。

[0046] 锥体量热法:

[0047] 测量经受给定热通量的样本的燃烧气体中降低的氧气浓度。使用以下锥体量热计测试标准:美国ASTM E 1354,国际标准ISO 5660。将样本放置在测压仪上以评估实验期间质量损失的演变。锥体辐射电加热器从上方均匀地照射样本。通过电火花触发燃烧。燃烧气体传递通过加热锥,并且使用具有离心风扇和罩子的排气管道系统捕获。在排气管道中测量气体流、氧气、CO、CO_2浓度和烟气密度。当20分钟的总热释放不超过8.0MJ/m^2时,材料被认为是不燃的。

[0048] 结果。

[0049] 如图4A、图4B和图4C所示,当手指扫过样本时,LED灯发光。如下表3所示的结果,对实施例2和3进行量热测试以表明它们满足不燃的要求。

[0050] 表3量热测试结果

[0051]

	实施例 2	实施例 3
20 分钟的总热值（MJ/m^2）不超过 8.0（MJ/m^2）。	合格	合格

[0052] 说明性实施方案

[0053] 本申请的各种实施方案可以包括以下中的一者或多者:

[0054] [1]一种摩擦生电膜层压体,包括:衬底,该衬底充当绝缘体;导电

[0055] 底漆层,该导电底漆层设置在该衬底上;粘合剂层,该粘合剂层设置在该导电底漆层上;以及表面层,该表面层设置在该粘合剂层上,该表面层为装饰性膜。

[0056] [2]一种摩擦生电膜层压体,包括:两个或更多个衬底,每个衬底彼

[0057] 此分离并且充当绝缘体;两个或更多个导电底漆层,该两个或更多个导电底漆层对应地设置在该衬底上;以及粘合剂层,该粘合剂层设置在该导电底漆层上,其中设置在每个衬底上的每个导电底漆层被分隔为电划分区域。

[0058] [3]根据[1]或[2]所述的摩擦生电膜层压体,其中该摩擦生电膜为防火

[0059] 的或不燃的。

[0060] [4]根据[1]或[2]所述的摩擦生电膜层压体,其中该摩擦生电膜层压体

[0061] 为防火的或不燃的。

[0062] [5]一种用于感测摩擦生电电压的检测装置,包括:绝缘层;导电底

[0063] 漆层,该导电底漆层部分地或完全地设置在该绝缘层上;电极,该电极沉积在该导电层上;粘合剂层,该粘合剂层设置在该导电底漆层上并且部分地或完全地设置在该电极上;以及表面层,该表面层设置在该粘合剂层上,其中该导电底漆层的至少一部分被形成为接触该绝缘层并且被分隔为多个电划分区域,每个电极与该导电层的表面中的一个表面的一部分接触并且被提供以用于该电划分区域中的每个电划分区域。

[0064] [6]根据[5]所述的检测装置,其中该粘合剂层的至少一部分被形成为

[0065] 接触该导电底漆层。

[0066] [7]根据[5]所述的检测装置,其中该表面层包括选自以下各者的一种

[0067] 或多种材料:树脂、纸材、织造物、非织造物、针织物、金属箔、油漆以及橡胶。

[0068] [8]根据[5]所述的检测装置,其中粘合剂层和表面层由制品形成,该

[0069] 制品包括表面层和形成在表面层的表面中的一个表面上的压敏粘合剂层。

[0070] [9]根据[5]所述的检测装置,其中绝缘层为混凝土、玻璃、灰泥板、

[0071] 树脂和油漆中的一种。

[0072] [10]根据[5]所述的检测装置,还包括换能器,该换能器在一侧连接到

[0073] 一个电极并且在相对侧连接到另一个电极以完成电路。

[0074] [11]一种检测装置的制造方法,包括:在绝缘层的表面上形成被分隔

[0075] 为多个电划分区域的导电底漆层;在该电划分区域中的每个电划分区域中提供电极;以及在该导电底漆层的与该绝缘层侧相对的表面上形成粘合剂层和表面层。

[0076] [12]一种用于感测摩擦生电电压的检测装置,包括:衬底,该衬底充

[0077] 当绝缘体;导电底漆层,该导电底漆层设置在该衬底上;粘合剂层,该粘合剂层设置在该导电底漆层上;以及表面层,该表面层设置在该粘合剂层上。

[0078] [13]根据[12]所述的检测装置,其中该表面层的与该粘合剂层相对侧

[0079] 上具有装饰性膜,并且该检测装置为防火的或不燃的。

[0080] [14]根据[12]所述的检测装置,其中粘合剂层和表面层由制品形成,

[0081] 该制品包括表面层和形成在表面层的表面中的一个表面上的压敏粘合剂层。

[0082] [15]一种用于感测摩擦生电电压的检测装置,包括:两个或更多个衬

[0083] 底,每个衬底彼此分隔开并且充当绝缘体;两个或更多个导电底漆层,该两个或更多个导电底漆层对应地设置在该衬底上并且被分隔开;粘合剂层,该粘合剂层设置在该导电底漆层上;表面层,该表面层设置在该粘合剂层上;以及负载,该负载的一侧连接到该导电底漆层中的一个导电底漆层并且另一侧连接到与该导电底漆层中的该一个导电底漆层分隔开的其它导电底漆层中的一个导电底漆层,其中设置在每个衬底上的每个导电底漆层被分隔为电划分区域。

[0084] [16]根据[15]所述的检测装置,其中该表面层的与该粘合剂层相对侧上具有装饰性膜,并且该检测装置为防火的或不燃的。

[0085] [17]根据[15]所述的检测装置,其中该负载为换能器。

[0086] [18]根据[15]所述的检测装置,其中该负载为传感器或开关。

[0087] [19]根据[15]所述的检测装置,其中该表面层包括选自以下各者的一种或多种材料:树脂、纸材、织造物、非织造物、针织物、金属箔、油漆以及橡胶。

[0088] [20]根据[15]所述的检测装置,其中粘合剂层和表面层由制品形成,该制品包括表面层和形成在表面层的表面中的一个表面上的压敏粘合剂层。

[0089] [21]根据[15]所述的检测装置,其中衬底为混凝土、玻璃、灰泥板、树脂和油漆中的一种。

[0090] 因此,公开了基于导电底漆的摩擦生电膜层压体的各种实施方案。

[0091] 除非另外指出,否则说明书和权利要求中所使用的表达特征尺寸、数量和物理性能的所有数字均可被理解为由术语“精确地”或“约”来修饰。因此,除非有相反的说明,否则在上述说明书和所附权利要求书中列出的数值参数均为近似值,这些近似值可根据本领域

的技术人员利用本文所公开的教导内容或例如在实验误差的典型范围内寻求获得的期望特性而变化。

[0092] 除非上下文另外清楚指出,否则术语“或”一般以其包括性含义进行使用,以表示“和/或”。

[0093] 后接列表的短语“……中的至少一个(种)”、“包含……中的至少一个(种)”和“……中的一个(种)或多个(种)”是指列表中项目中的任一项以及列表中两项或更多项的任何组合。

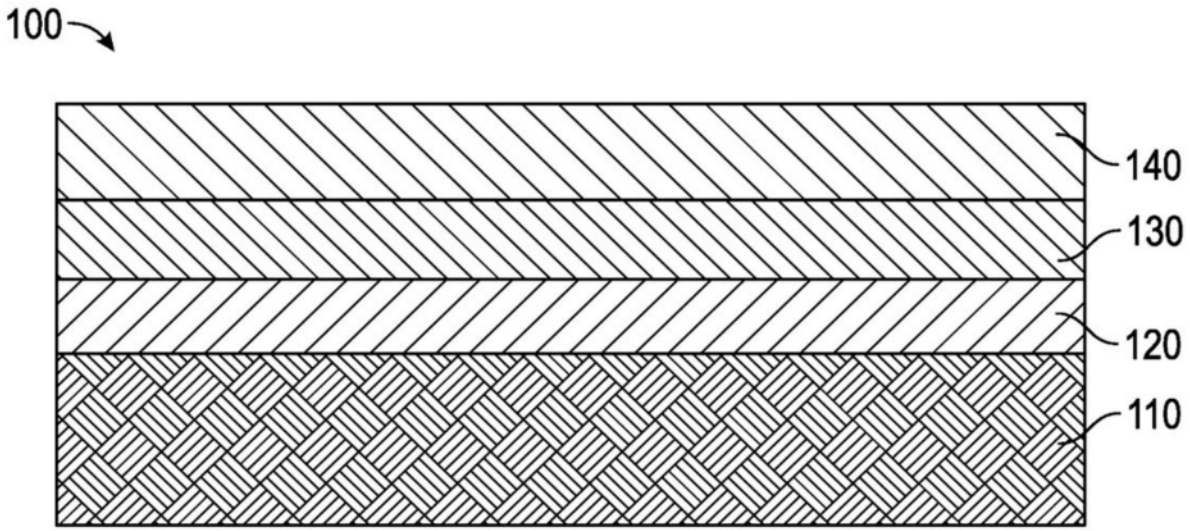


图1

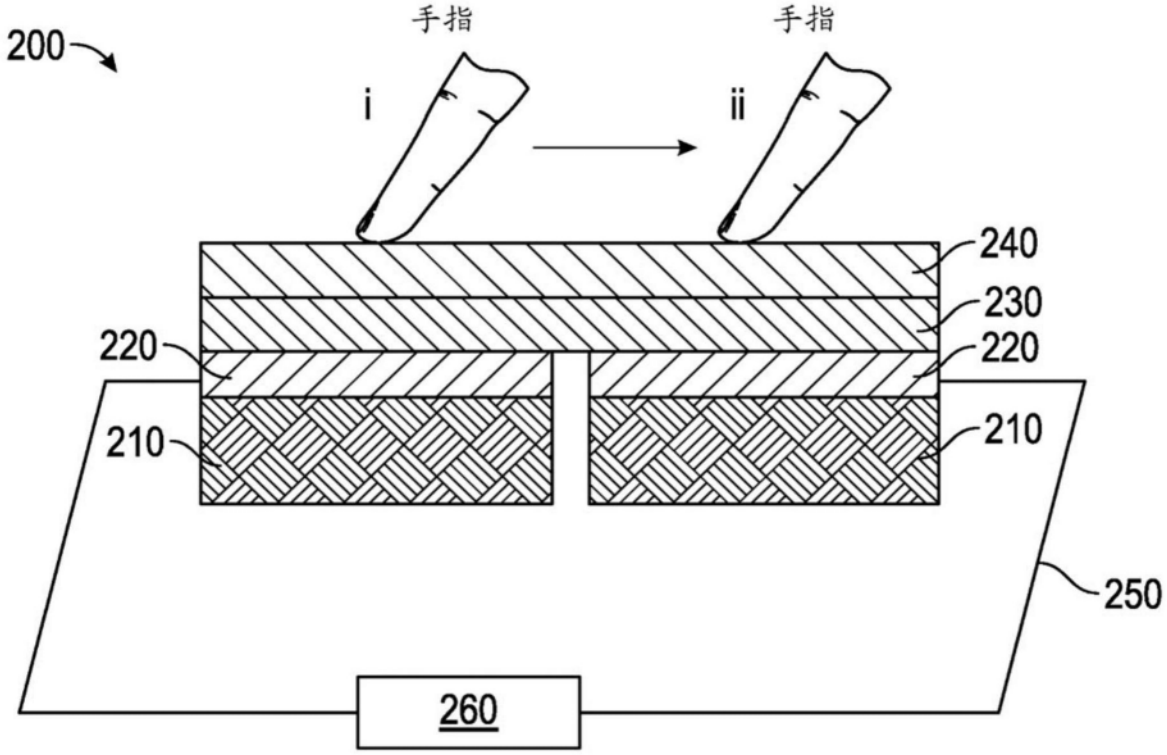


图2A

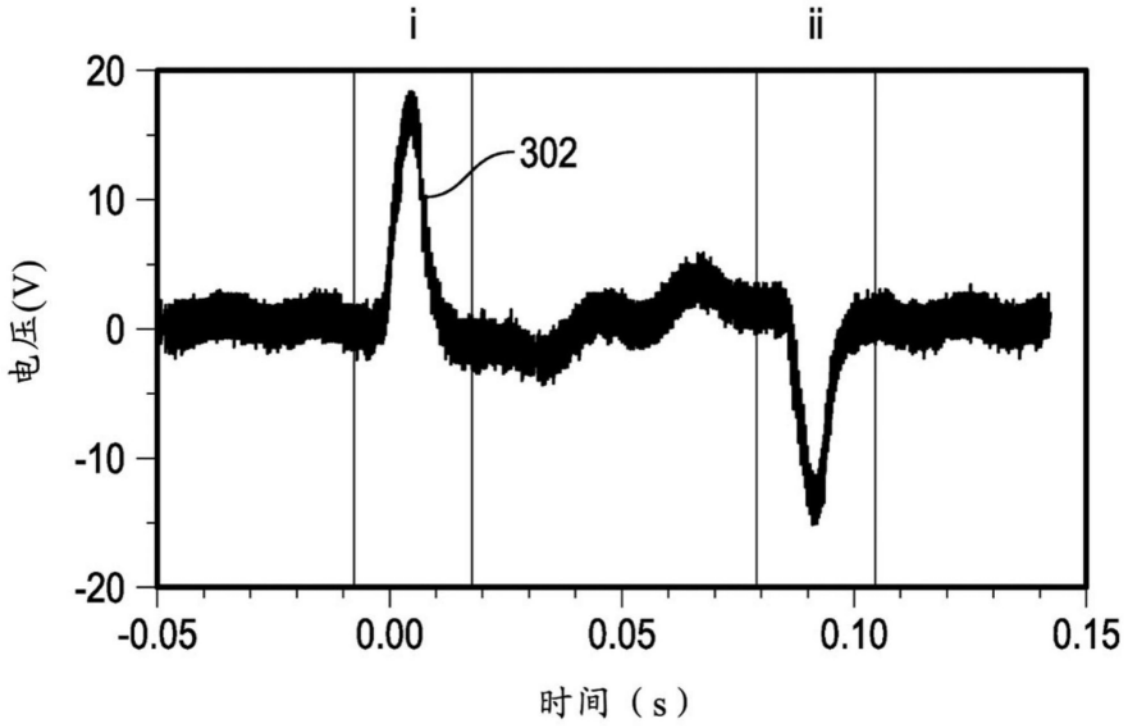

i
ii
20
10
0
-10
-20
302
电压(V)
-0.05
0.00
0.05
0.10
0.15
时间（s）

图2B

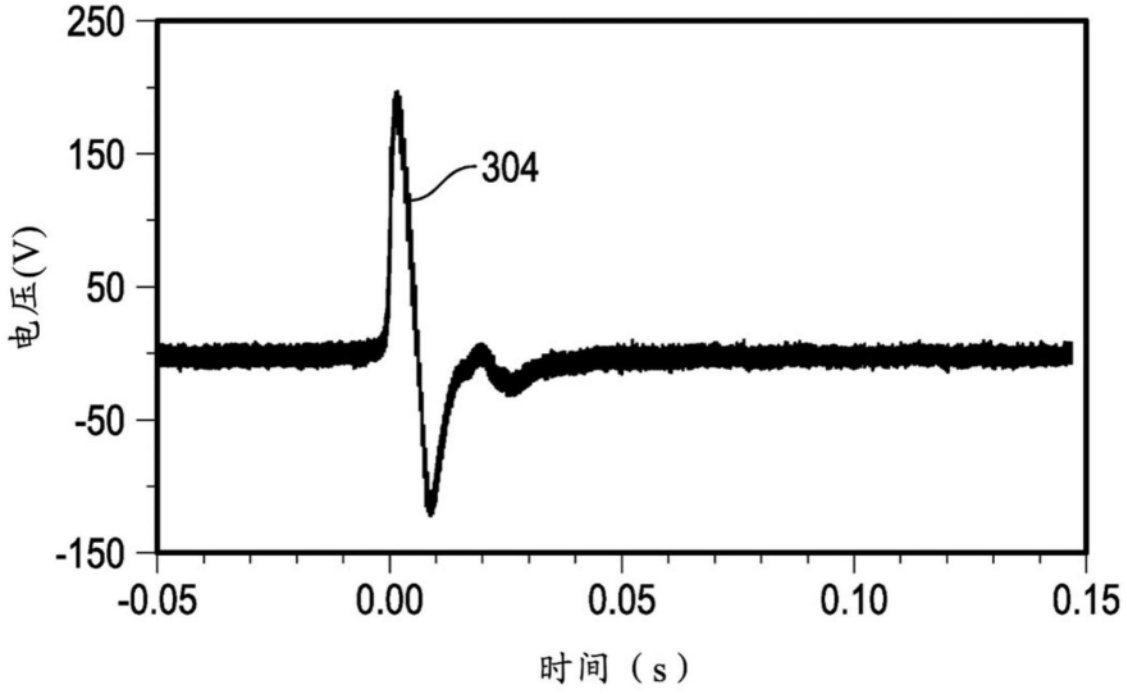

250
150
50
-50
-150
304
电压(V)
-0.05
0.00
0.05
0.10
0.15
时间（s）

图3A

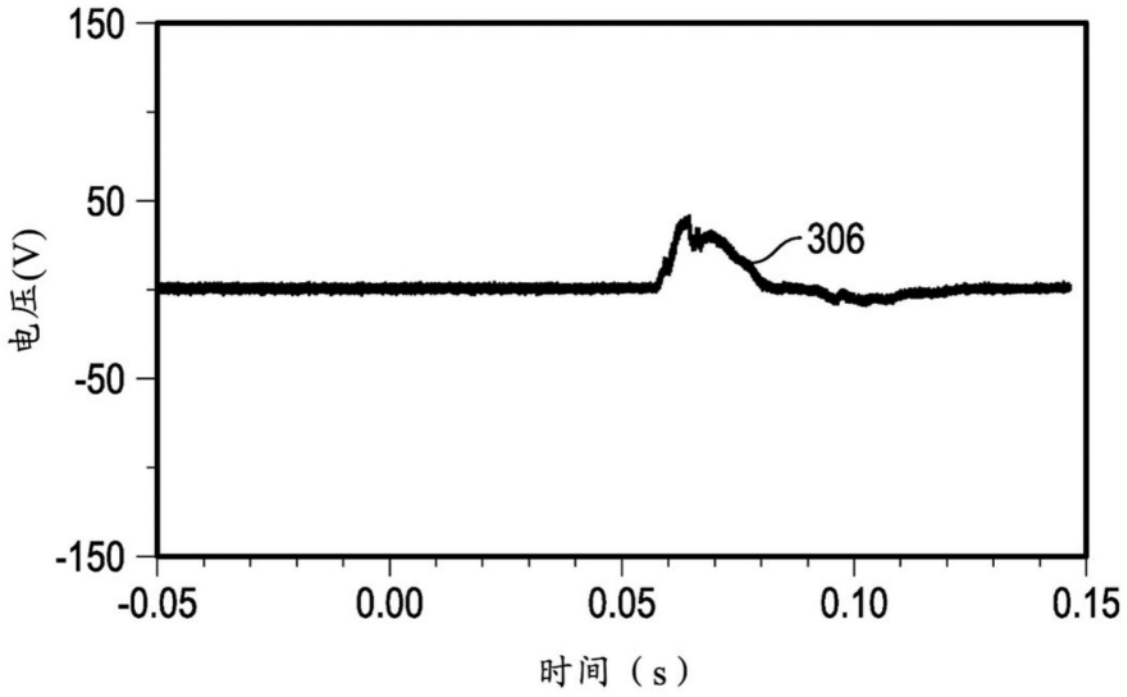

150
50
-50
-150
电压(V)
306
-0.05
0.00
0.05
0.10
0.15
时间（s）

图3B

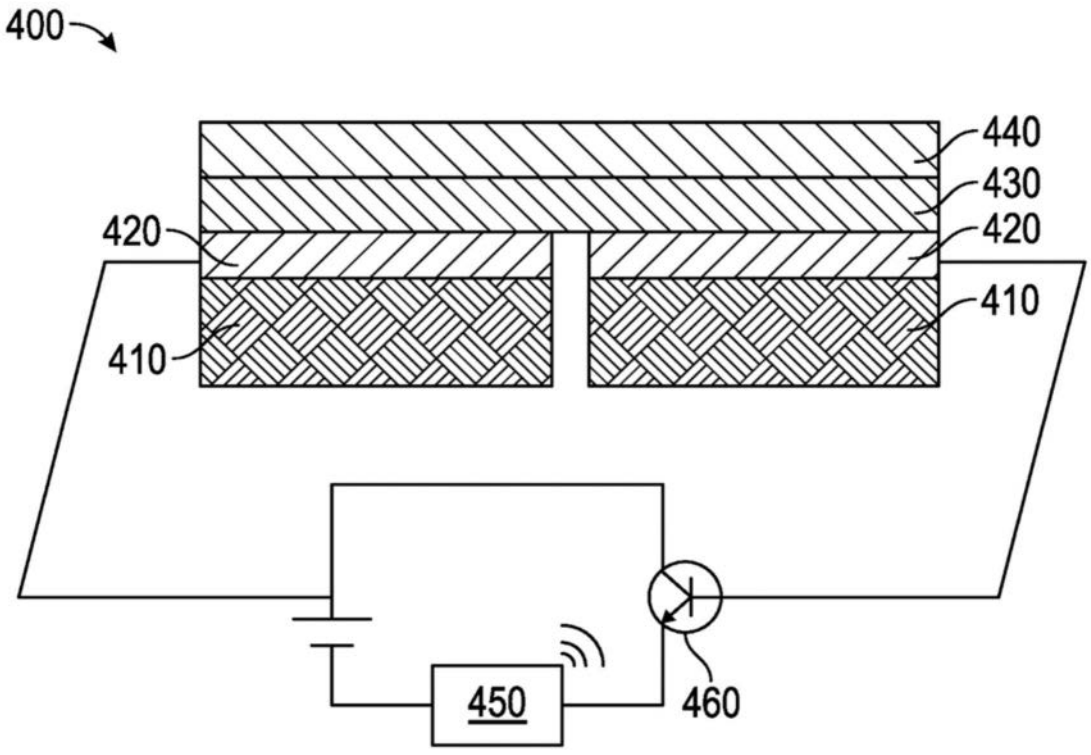

400
440
430
420
420
410
410
450
460

图4A

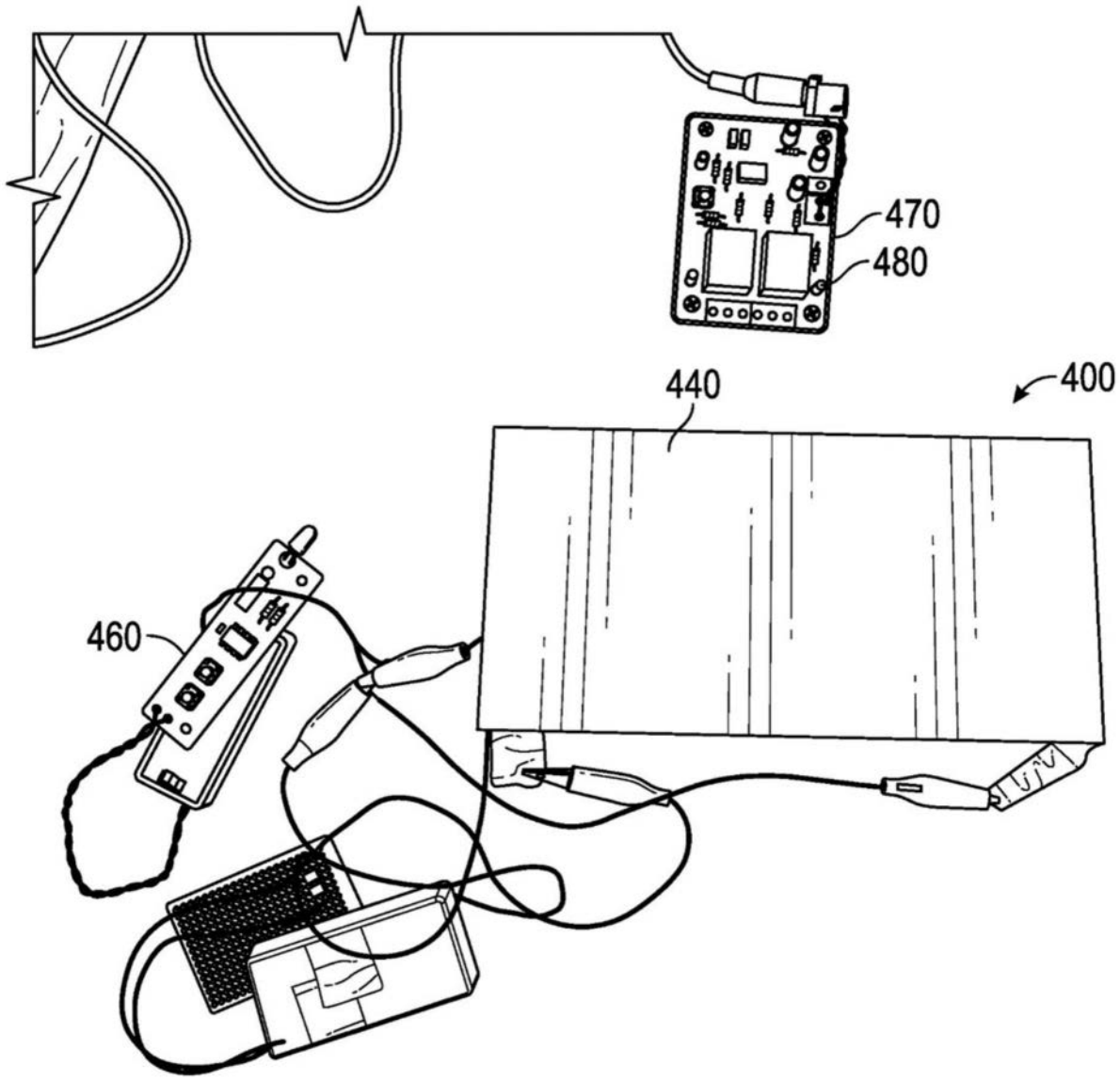


图4B

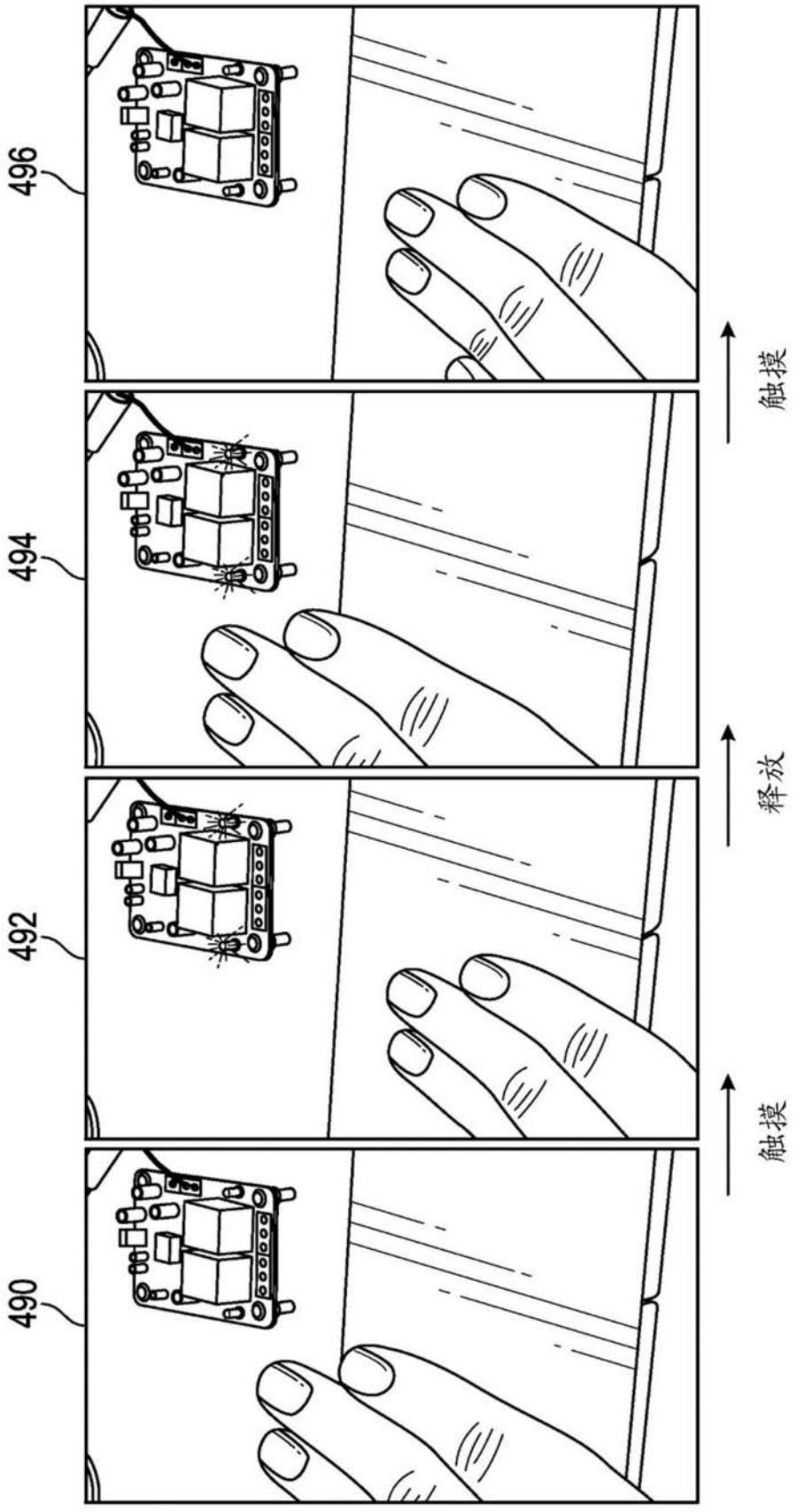


图4C

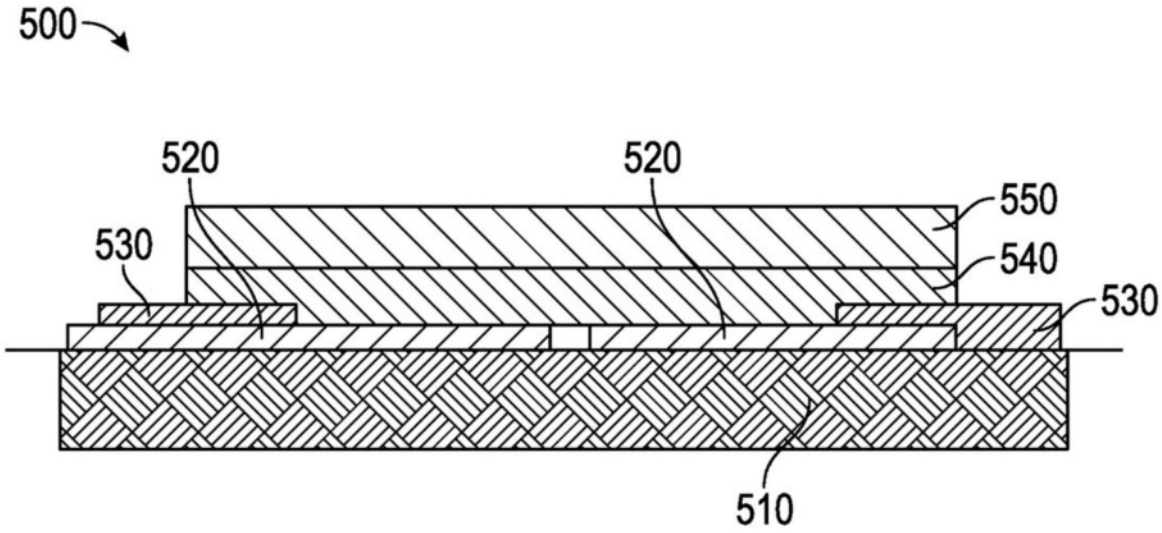


图5

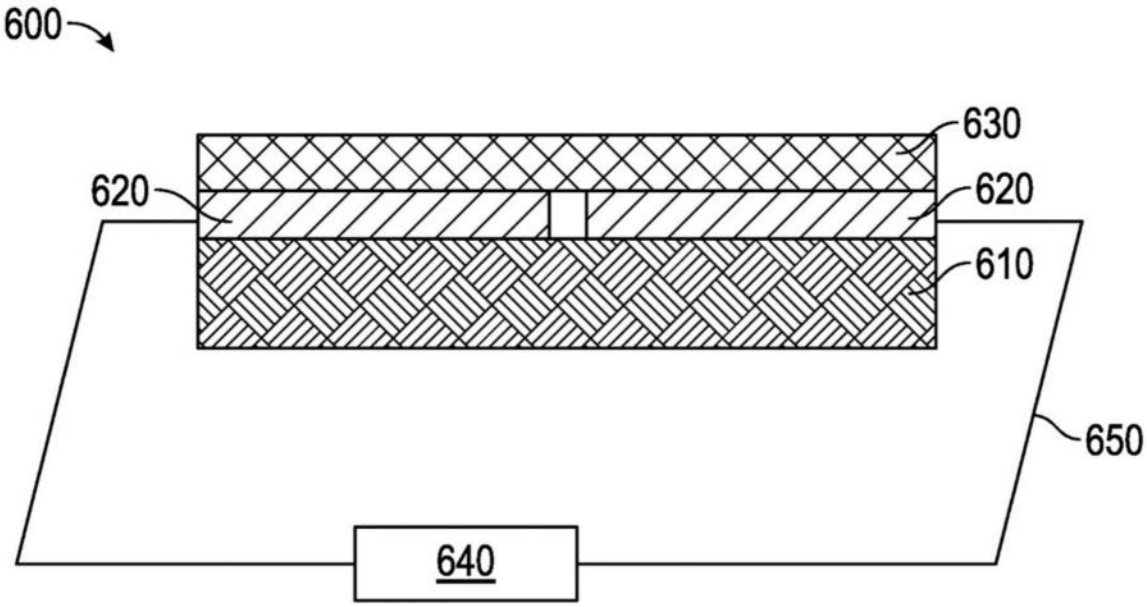


图6