



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106104670 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201580014345.5

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

(22)申请日 2015.03.16

代理人 郑勇

(30)优先权数据

61/954,917 2014.03.18 US

(51)Int.Cl.

G10H 1/32(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

G10H 3/18(2006.01)

2016.09.14

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IL2015/050276 2015.03.16

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/140791 EN 2015.09.24

(71)申请人 O.M.B. 吉他有限公司

地址 以色列埃弗拉特

(72)发明人 S·米兹拉希

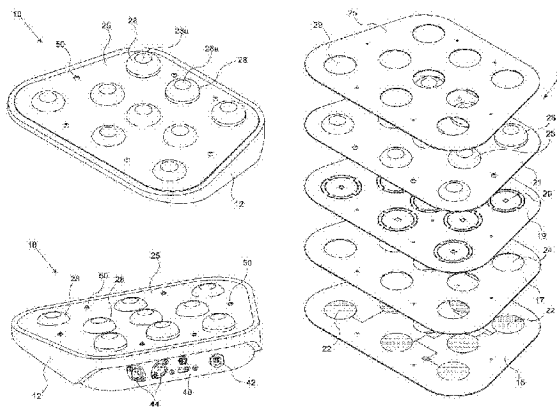
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

地板效果单元

(57)摘要

本发明提供一种用于触发音乐效果设备的地板效果单元。所述地板效果单元包括：基板，所述基板具有配置为用于收集电荷的至少一个电极；导电板，所述导电板具有至少一个可按压部分，所述至少一个可按压部分配置为收集具有与所述电极上收集的电荷极性相反的极性的电荷，可按压部分配置为，对可按压部分的按压减少了所述至少一个可按压部分和所述至少一个电极之间的距离，由此改变所述至少一个可按压部分和所述至少一个电极之间的电容；以及隔板，所述隔板设置在所述基板和所述导电板之间并配置为于其间提供介电间隙，印刷电路板，所述印刷电路板耦合到所述至少一个电极和所述导电板并配置为用于响应所述电容的改变而产生用于操作所述音乐效果设备的输出信号。



1. 一种用于触发音乐效果设备的地板效果单元,包括:

第一板,所述第一板具有配置为用于收集正电荷的至少一个部分;

第二板,所述第二板具有配置为用于收集负电荷的至少一个相对部分,相对于所述第一板这么设置所述第二板:从而相对于所述第一板的所述至少一个部分同轴设置所述第二板的所述至少一个相对部分;

隔板,所述隔板设置在所述第一板和所述第二板之间并配置为用于在所述至少一个部分和所述至少一个相对部分之间提供介电间隙;

至少一个可按压部分,所述至少一个可按压部分在所述第一板或第二板上形成并配置为,对所述至少一个可按压部分的按压减少了所述至少一个部分和所述至少一个相对部分之间的距离,由此改变所述至少一个部分和所述至少一个相对部分之间的电容;以及

印刷电路板,所述印刷电路板耦合到所述至少一个部分并配置为用于响应所述电容的改变而产生用于操作所述音乐效果设备的输出信号。

2. 根据权利要求1所述的地板效果单元,其中,所述印刷电路板限定在所述第一板上,以及其中,所述至少第一部分为限定在所述印刷电路板上的电极。

3. 根据权利要求1所述的地板效果单元,其中,所述至少一个部分包括多个电极,每一电极相对于所述相对部分设置为,使得在每一电极和所述相对部分之间形成电容器,且所述至少一个可按压部分包括多个可按压部分,每一可按压部分都配置为用于改变所述多个电极中的其中一个和所述相对部分之间的电容,其中,所述印刷电路板配置为用于响应每一所述电极的电容改变而产生唯一的输出信号。

4. 根据权利要求2所述的地板效果单元,其中,所述多个电极中的每一个都配置为用于收集足够量的电荷,由此与所述相对部分一起形成电容器。

5. 根据权利要求1所述的地板效果单元,其中,所述第二板为导电板。

6. 根据权利要求3所述的地板效果单元,其中,所述至少一个相对部分包括多个导电区域,每一导电区域都配置为用于配合所述多个电极中的其中一个,由此形成多个电容器。

7. 根据权利要求3所述的地板效果单元,其中,所述隔板由电绝缘材料制成,并设置有多个孔,每一孔都同轴设置在其中一个所述电极的上方。

8. 根据权利要求3所述的地板效果单元,其中,所述可按压部分形成在所述第二板上,并且每一所述可按压部分都配置为用于朝着其中一个所述电极的方向按压。

9. 根据权利要求3所述的地板效果单元,其中,所述印刷电路板配置为用于检测由按压所述可按压部分而引起的所述电容器的特性改变以及响应该变化而产生输出信号。

10. 根据权利要求8所述的地板效果单元,其中,每一个所述可按压部分包括沿着其边界形成并配置为用于允许相对于所述第二板的其他部分向内按压所述可按压部分的细长切口。

11. 根据权利要求10所述的地板效果单元,其中,所述细长切口包括四个分段,每一分段相对于其他所述分段限定为,使得每一分段的其中一个部分与相邻分段交叠。

12. 根据权利要求11所述的地板效果单元,其中,所述可按压部分包括在每一所述分段和所述相邻分段之间限定的条带。

13. 根据权利要求12所述的地板效果单元,其中,所述条带配置为,使得能够以各种角度按压所述可按压部分,从而所述可按压部分能够配合两个或更多电极。

14. 根据权利要求1所述的地板效果单元,所述地板效果单元进一步包括界面板,所述界面板配置为用于操作所述至少一个可按压部分。

15. 根据权利要求14所述的地板效果单元,其中,所述界面板包括同轴设置所述可按压部分的至少一个按钮元件。

16. 根据权利要求14所述的地板效果单元,其中,所述按钮元件配置为用于提供触觉反馈。

17. 根据权利要求3所述的地板效果单元,其中,每一所述电极包括配置为用于提供开/关指示的光源。

18. 根据权利要求1所述的地板效果单元,所述地板效果单元进一步包括配置为用于接收弦乐器信号的输入端口,所述信号包括对所述弦乐器上演奏的音符进行识别的数据;以及其中,所述输出信号包括关于所述音符的数据。

19. 一种用于触发音乐效果设备的地板效果单元,包括:

基板,所述基板具有配置为用于收集电荷的至少一个电极;

导电板,所述导电板具有至少一个可按压部分,所述至少一个可按压部分配置为用于收集具有与所述电极上收集的电荷极性相反的极性的电荷,可按压部分配置为,使得对可按压部分的按压减少了所述至少一个可按压部分和所述至少一个电极之间的距离,由此改变所述至少一个可按压部分和所述至少一个电极之间的电容;以及

隔板,所述隔板设置在所述基板和所述导电板之间并配置为用于在所述至少一个电极和所述至少一个可按压部分之间提供介电间隙;

印刷电路板,所述印刷电路板耦合到所述至少一个电极和所述导电板并配置为用于响应所述电容的改变而产生操作所述音乐效果设备的输出信号。

20. 一种用于触发音乐效果的地板效果单元,所述地板效果单元包括:

第一板;

第二板,所述第二板限定与所述第一板间隔开的至少一个可按压部分;

至少一个传感器,所述至少一个传感器配置为用于感测所述可按压部分和所述第一板之间的距离的改变;

输入端口,所述输入端口配置为用于从弦乐器接收信号,所述信号包括对所述弦乐器上演奏的音符进行识别的数据;以及

印刷电路板,所述印刷电路板耦合到所述输入端口和所述传感器并配置为用于产生包括所述数据的输出信号以及响应所述距离的改变而产生触发音乐效果的输出信号。

21. 根据权利要求20所述的地板效果单元,其中,所述输出信号配置为用于触发MIDI设备。

22. 根据权利要求20所述的地板效果单元,其中,所述传感器包括配置为用于收集正电荷的所述第一板上的至少一个部分和配置为用于收集负电荷的所述第二板上的至少一个相对部分,以及设置在所述第一板和所述第二板之间并配置为在所述至少一个部分和所述至少一个相对部分之间提供介电间隙的隔板;其中,所述可按压部分配置为,使得对所述可按压部分的按压减少了所述至少一个部分和所述至少一个相对部分之间的距离,由此改变所述至少一个部分和所述至少一个相对部分之间的电容。

23. 根据权利要求20所述的地板效果单元,其中,所述传感器为压电传感器。

24. 根据权利要求20所述的地板效果单元,其中,所述可按压部分包括沿着其边界形成并配置为用于允许相对于所述第二板的其他部分向内按压所述可按压部分的细长切口。

25. 根据权利要求24所述的地板效果单元,其中,所述细长切口包括多个分段,每一分段相对于其他所述分段限定为,使得每一分段的一个部分与相邻分段交叠。

26. 根据权利要求25所述的地板效果单元,其中,所述可按压部分包括在每一所述分段和所述相邻分段之间限定的条带。

27. 根据权利要求25所述的地板效果单元,其中,所述条带配置为,使得能够以各种角度按压所述可按压部分,从而所述可按压部分能够配合两个或更多传感器。

28. 一种使用地板效果单元产生音乐效果的方法,所述地板效果单元具有PCB和耦合到所述PCB的至少一个按钮,所述PCB配置为用于产生输出信号,所述输出信号用于产生至少一个音乐效果,所述至少一个按钮配置为用于触发所述输出信号,所述方法包括:

给所述地板效果单元的PCB提供来自弦乐器的输入信号,所述输入信号包括对所述弦乐器上演奏的音符进行识别的数据;

按压与所需音乐效果关联的按钮;

响应所述按压而产生用于触发音乐效果的输出信号;以及

产生包括所述数据的输出信号。

地板效果单元

技术领域

[0001] 本发明大体涉及一种地板效果单元,尤其涉及一种用于操作乐器数字接口(以下称为MIDI)设备的地板效果单元。

背景技术

[0002] 地板效果单元为众所周知的并广泛用于形成产生音乐效果,例如对光杆乐队来说。

[0003] GB 2033129公开了,当按压环状柔性板中的任何脚踏开关时产生音阶声音。在所述柔性板中,将绝缘材料的穿孔垫构件插在多对薄电极之间以形成所述脚踏开关。通过电缆将包括振荡器、放大器和扬声器的外电路连接到所述柔性板,以响应对任何一对电极的接触而产生乐音。

[0004] GB2460496公开了一种音乐设备,例如音乐教具,包括用户接口设备,例如包括多个声音产生区域的脚垫,所述每一个声音产生区域与至少一个声音关联。每一个声音产生区域包括感应用户何时接触所述区域的传感器装置(arrangement),优选地,包括:两导电组件,所述两导电组件由带孔的绝缘体隔开以允许施加压力时所述导电组件的电连接。处理装置与所述用户接口设备交互关联并能够与扬声器装置关联以使得所述扬声器配置能够发出与用户接触的所述声音产生区域关联的声音。所述处理装置可以配置为通过显示装置例如电视屏幕或电脑显示器给用户提供指导。

[0005] US 5461355公开一种脚踏开关,所述脚踏开关包括具有朝上的表面的基座件、设置在所述表面上并电耦合到传感电路的力敏电阻器以及设置在所述力敏电阻器和所述基座件表面的'Udi Gabrieli'H触发层。所述触发层具有大体在所述力敏电阻器中心的隆起部分,所述隆起部分具有为球面一部分的凸出上表面。所述传感电路包括与所述力敏电阻器串联的位于接地和预定电压之间的恒定电流源。

[0006] US 5864333公开了一种装置,用于根据用户脚部施加的力而产生对计算机产生的虚拟三维空间的视角和其他对象进行操纵的控制信号。所述装置包括用在用户脚部下方的鞋子或衬垫,包括检测所述脚部内和所述脚部之间的力平衡的传感器和电路。将力平衡信号输入到所述计算机系统并将所述力平衡信号用于产生对其的程序控制数据。所述控制数据用作推力和力矩矢量以控制所述视角的位置和所述视觉空间内视图的方向。

发明内容

[0007] 根据本发明主题的一方面,提供一种用于触发音乐效果设备的地板效果单元。所述地板效果单元包括第一板,所述第一板具有配置为用于收集正电荷的至少一个部分;第二板,所述第二板具有配置为用于收集负电荷的至少一个相对部分,相对于所述第一板这么设置所述第二板:从而相对于所述第一板的所述至少一个部分同轴设置所述第二板的所述至少一个相对部分;隔板,所述隔板设置在所述第一板和所述第二板之间并配置为用于在所述至少一个部分和所述至少一个相对部分之间提供介电间隙;至少一个可按压部分,

所述至少一个可按压部分在所述第一板或第二板上形成并配置为,对所述至少一个可按压部分的按压减少了所述至少一个部分和所述至少一个相对部分之间的距离,由此改变所述至少一个部分和所述至少一个相对部分之间的电容;以及印刷电路板,所述印刷电路板耦合到所述至少一个部分并配置为用于响应所述电容的改变而产生用于操作所述音乐效果设备的输出信号。

[0008] 所述印刷电路板能够限定在所述第一板上,以及其中,所述至少第一部分为限定在所述印刷电路板上的电极。

[0009] 所述至少一个部分能够包括多个电极,每一电极都相对于所述相对部分这样设置,使得在每一电极和所述相对部分之间形成电容器,且所述至少一个可按压部分包括多个可按压部分,每一可按压部分都配置为用于改变所述多个电极中的其中一个和所述相对部分之间的电容,其中,所述印刷电路板配置为用于响应每一所述电极的电容改变而产生唯一的输出信号。

[0010] 所述多个电极中每一个能够配置为用于收集足够量的电荷,由此与所述相对部分一起形成电容器。

[0011] 所述第二板能够为导电板。

[0012] 所述至少一个相对部分能够包括多个导电区域,每一导电区域都配置为用于配合所述多个电极中的其中一个,由此形成多个电容器。

[0013] 所述隔板能够由电绝缘材料制成,并设置有多个孔,每一孔都同轴设置在其中一个所述电极的上方。

[0014] 所述可按压部分能够形成在所述第二板上,并且每一所述可按压部分都配置为朝着其中一个所述电极的方向按压。

[0015] 所述印刷电路板能够配置为用于检测由按压所述可按压部分引起的所述电容器的特性改变以及响应该变化而产生输出信号。每一所述可按压部分能够包括沿着其边界形成并配置为用于允许相对于所述第二板的其他部分向内按压所述可按压部分的细长切口。所述细长切口能够包括四个分段,每一分段相对于其他所述分段限定为,使得每一分段的其中一个部分与相邻分段交叠。

[0016] 所述可按压部分能够包括每一所述分段和所述相邻分段之间限定的条带。

[0017] 所述条带能够配置为,使得能够以各种角度按压所述可按压部分,从而所述可按压部分能够配合两个或更多电极。

[0018] 所述地板效果单元能够进一步包括界面面板,所述界面面板配置为用于操作所述至少一个可按压部分。

[0019] 所述界面面板能够包括同轴设置所述可按压部分的至少一个按钮元件。

[0020] 所述按钮元件能够配置为用于提供触觉反馈。

[0021] 每一所述电极能够包括配置为用于提供开/关指示的光源。

[0022] 所述地板效果单元能够进一步包括配置为用于接收弦乐器信号的输入端口,所述信号包括对所述弦乐器上演奏的音符进行识别的数据;以及其中,所述输出信号进一步包括关于所述音符的数据。

[0023] 根据本发明的进一步方面,提供一种用于触发音乐效果设备的地板效果单元。所述地板效果单元包括基板,所述基板具有配置为用于收集电荷的至少一个电极;导电板,所

述导电板具有至少一个可按压部分,所述至少一个可按压部分配置为用于收集具有与所述电极上收集的电荷极性相反的极性的电荷,可按压部分配置为,使得对可按压部分的按压减少了所述至少一个可按压部分和所述至少一个电极之间的距离,由此改变所述至少一个可按压部分和所述至少一个电极之间的电容;以及隔板,所述隔板设置在所述基板和所述导电板之间并配置为用于在所述至少一个电极和所述至少一个可按压部分之间提供介电间隙,印刷电路板,所述印刷电路板耦合到所述至少一个电极和所述导电板并配置为用于响应所述电容的改变而产生用于操作所述音乐效果设备的输出信号。

[0024] 根据本发明的再一方面,提供一种用于触发音乐效果设备的地板效果单元。所述地板效果单元包括:第一板;第二板,所述第二板限定与所述第一板间隔开的至少一个可按压部分;至少一个传感器,所述至少一个传感器配置为用于感测所述可按压部分和所述第一板之间的距离的改变;输入端口,所述输入端口配置为用于从弦乐器接收信号,所述信号包括对所述弦乐器上演奏的音符进行识别的数据;以及印刷电路板,所述印刷电路板耦合到所述输入端口和所述传感器并配置为用于产生包括所述数据的输出信号以及响应所述距离的改变而产生触发音乐效果的输出信号。

[0025] 所述输出信号能够配置为用于触发MIDI设备。

[0026] 所述传感器能够包括配置为用于收集正电荷的所述第一板上的至少一个部分和配置为用于收集负电荷的所述第二板上的至少一个相对部分,以及设置在所述第一板和所述第二板之间并配置为在所述至少一个部分和所述至少一个相对部分之间提供介电间隙的隔板;其中,所述可按压部分配置为,使得对所述可按压部分的按压减少了所述至少一个部分和所述至少一个相对部分之间的距离,由此改变所述至少一个部分和所述至少一个相对部分之间的电容。

[0027] 所述传感器能够为压电传感器。

[0028] 所述可按压部分能够包括沿着其边界形成并配置为用于允许相对于所述第二板的其他部分向内按压所述可按压部分的细长切口。

[0029] 所述细长切口能够包括多个分段,每一分段相对于其他所述分段限定为,使得每一分段的一个部分与相邻分段交叠。所述可按压部分能够包括每一所述分段和所述相邻分段之间限定的条带。所述条带能够配置为,使得能够以各种角度按压所述可按压部分,从而所述可按压部分能够配合两个或更多传感器。

[0030] 根据本发明的再一方面,提供一种使用地板效果单元产生音乐效果的方法,所述地板效果单元具有PCB和耦合到所述PCB的至少一个按钮,所述PCB配置为用于产生输出信号,所述输出信号用于产生至少一个音乐效果,所述至少一个按钮配置为触发所述输出信号。所述方法包括给所述地板效果单元的PCB提供来自弦乐器的输入信号,所述输入信号包括对在所述弦乐器上演奏的音符进行识别的数据;按压与所需音乐效果关联的按钮;以及,响应所述按压而产生用于触发音乐效果的输出信号和包括关于所述音符的数据的输出信号。

[0031] 本申请中使用的音乐效果涉及节奏、拍子、调整音速、增加各种乐音、失真效果、用于修改音乐信号频率的滤波效果、调制效果、音高和频率效果、基于时间的效果、声频反馈。

附图说明

[0032] 现在参考附图,仅通过非限制性示例的方式描述实施例,从而理解本发明并明白其在实际中怎样进行,附图中:

[0033] 图1A为根据本发明实施例构造和操作的地板效果单元的透视图;

[0034] 图1B为图1A的地板效果单元背面的透视图;

[0035] 图1C示出了图1A的地板效果单元的分解视图;

[0036] 图2为图1A的地板效果单元的基板的俯视图;

[0037] 图3为图1A的地板效果单元的隔板的俯视图;

[0038] 图4为图1A的地板效果单元的导电板的俯视图;

[0039] 图5为图1A的地板效果单元的界面板的俯视图。

具体实施方式

[0040] 现在参考图1A-1C,地板效果单元10包括限定多个按钮元件28的外壳12,每一个按钮元件28都配置为用于触发音乐效果。外壳12配置为设置在所述地板上并通过用户的脚部操作。例如,外壳12能够被配置为其第一侧高于其相对侧,从而在所述第一侧和所述相对侧之间延伸的外壳的界面表面设置有相对于所述外壳所设置的地板的倾斜,由此便于用户脚部操作每一按压元件28。

[0041] 进一步地,外壳12包括耦合到电源的电插座40和配置为用于接收信号的输入端口42,该信号来自弦乐器,例如吉他。根据示例,输入端口42能够电耦合到用于检测在弦乐器上演奏的音符的检测系统,所述弦乐器具有一指板,该指板设置有多多个间隔开的导体,例如PCT/IL2015/050244中公开的。因此,地板效果单元10接收一信号,该信号具有识别所述弦乐器上演奏的音符的数据。

[0042] 进一步地,外壳12包括配置为耦合到例如MIDI设备(未示出)的音乐效果设备的输出端口44。经过输出端口44传输的输出信号能够触发多个音乐效果以及触发操作多个乐器或MIDI设备上的任何其他特征。

[0043] 进一步地,地板效果单元10包括装在外壳12中的基板15、导电板19和位于其间的隔板17。基板15和导电板19配置为用于一起形成至少一个能够用作开关的电容器,如下文详细解释。进一步地,地板效果单元10能够包括配置为用于操作每一个所述电容器开关的界面板21和给所述界面板提供机械保护的刚性板25。

[0044] 现在参考图2,基板15包括其上限定的例如经过电插座40电耦合到电源的印刷电路板(下文称PCB)20。因此,基板15能够由塑料或任何适合于其上形成PCB的基材制成。

[0045] PCB20包括配置为于其上收集电荷的多个部分,此处以电极22示出,以及耦合PCB20的各元件的多个导线13。电极22配置为于其上收集电荷。例如,所述电极能够为由导电材料制成并配置为通过导线13充电的所述PCB上的区域,导线13能够耦合到电插座40或任何其他电源,例如电池。

[0046] 电极22能够使用这样的尺寸,该尺寸允许收集足够量的电荷,由此与导电板19一起形成电容器,如下所解释。

[0047] PCB20包括配置为用于检测电容改变的电气部件,下文解释其目的。进一步地,PCB20能够包括现有技术已知的用于操作电极22和从中传输输出信号的其他电气部件23。另外,PCB20能够包括微控制器(未示出),用于控制从电极22到耦合于地板效果单元10的其

他设备的电信号的传输。根据示例,所述微控制器配置为用于接收输入端口42的信号,例如具有识别在弦乐器上演奏的音符的数据的信号。进一步地,所述微控制器能够配置为用于产生包括所述弦乐器上演奏的音符的输出信号,并进一步地,能够触发对应所述音符的音乐效果。所述音乐效果能够为人工创造或增强的声音,或用于突出所述弦乐器上演奏的音乐的声音处理。因此,所述微控制器能够配置为产生触发音乐效果的信号,伴随着或未伴随着包括关于耦合到地板效果单元10的弦乐器上演奏的音符的数据的信号。

[0048] 如图4所示,导电板19具有配置为收集电荷的至少一个相对部分,所述电荷具有与基板15的电极22上收集的电荷极性相反的极性。

[0049] 导电板19能够由导电材料制成,例如金属板,从而整个板配置为于其上收集具有与电极22上收集的电荷极性相反的电荷。导电板19耦合到限定在基板15上的PCB20并配置为配合限定在基板15上的电极22,从而形成跨越导电板19和电极22的电势。

[0050] 根据示例,通过紧固元件进行导电板19到PCB20的耦合,例如将基板15、隔板17和导电板19一起紧固到外壳12的螺钉50。或者,导电板19到PCB20的耦合能够通过于其间提供合适的导线进行。

[0051] 如图2所示,形成多个电容器,其中每个电极22限定板15中所述电容器的第一端子,同时导电板19限定第二端子。根据示例,电极22配置为于其上收集正电荷,同时导电板19耦合到作为地线的所述PCB并配置为于其上收集负电荷。

[0052] 应该认识到,根据其他示例,电极22能够配置为于其上收集负电荷,同时导电板19配置为于其上收集正电荷。

[0053] 进一步地,应该认识到,导电板19能够由非导电材料制成,然而设置有限定于其上的多个导电区域。每一个导电区域都能够耦合到基板15的PCB20并配置为于其上收集具有与电极22上收集的电荷极性相反的电荷。通过这种方式,每一个导电区域配合其中一个电极22一起形成具有两个相对端子的电容器。应该认识到,相对于基板15这样设置导电板19:从而相对于电极22同轴设置所述导电区域,由此形成每一个电极22限定第一端子和每一个导电区域限定第二端子的电容器。

[0054] 返回参考图3,具有厚度的隔板17设置在基板15和导电板19之间。隔板17配置为形成每一个电极22和导电板19或导电板19上的导电区域之间的非导电区域。根据所述示例,隔板17由电绝缘材料制成,并设置有多个孔24,这样配置孔24:当隔板17设置在基板15上时每一个孔24都同轴安装在其中一个电极22的上方。以这种方式,当组装导电板19时,孔24内的空气间隙充当所形成的电容器两端子之间的电介质,也就是收集电荷的导电板19并且收集电荷的电极22之间的电介质。应该认识到,所述导电板上收集的电荷具有与所述电极上收集的电荷相反的极性。

[0055] 应该认识到,能够根据穿过导电板19和每一个电极22之间的所述孔形成的电容的所需参数配置隔板17的厚度。也就是说,根据所述电容器的第一和第二端子,即电极22和导电板19之间的所需距离配置隔板17的厚度。

[0056] 应该认识到,为了保持基板15和导电板19之间的恒定距离,它们由刚性材料制成并刚性安装在外壳12内部。然而,隔板17能够由任何材料制成,能够为柔性的或者刚性的。

[0057] 参考图4,导电板19包括配置为朝着电极22方向按压的多个可按压部分26。限定可按压部分26,从而当导电板19与基板15以及其间的隔板17组装在一起时,每一个可按压部

分26都同轴设置在其中一个孔24和其中一个电极22的上方。以这种方式,每一个可按压部分26与一个电极22关联,并能够朝着相应电极22按压,由此改变所述电容器两相对端子之间的距离,也就是导电板19的相应部分和电极22之间的距离。因此,改变穿过孔24的电容,由此改变各个电极22和导电板19之间形成的电容器的特性。应该认识到,根据示例,可按压部分26作为导电板19的完整部分制成,因此由导电材料制成,由此形成配置为与基板15的电极22配合的端子。

[0058] 本领域的技术人员应该认识到,假如导电板19由非导电材料制成但是设置有导电区域,那么所述导电区域限定在可按压部分26上,从而按压可按压部分26改变所述导电区域和与之关联的电极22之间的距离。

[0059] 根据示例,至少基板15的电极22由刚性材料制成,而导电板19的导电区域,例如可按压部分26,则由柔性材料制成,这样的柔性材料允许朝着电极22的按压。根据该示例,所述柔性材料为形状保持材料,从而能够朝着电极22按压可按压部分26并且所述材料配置为当其不被按压时远离所述电极撤回。PCB20能够配置为检测电极22和导电板19之间形成的电容器特性的改变,例如跨越其间的电势或电极22的电容,且产生与之对应的输出信号。

[0060] 所述输出信号能够配置为用于触发耦合到地板效果单元10的设备,例如乐器。因此,每一个电极22能够配置为独立于其他电极触发输出信号。每一个电极的输出信号能够按预定设置为触发音乐效果、乐器等等,或者设定关于与耦合到地板效果单元10的弦乐器上演奏的音符相关的信号的操作指令。

[0061] 根据所述示例,可按压部分26能够设置有一个或多个沿着其边界形成的细长切口30。切口30配置为用于给每一个可按压部分26提供柔性,从而其能够相对于导电板19的其他部分朝着基板15向内按压。以这种方式,能够朝着各个电极22独立按压每一个可按压部分26,同时其他限定在导电板19上的可按压部分26保持在原地。因此,通过按压相应的可按压部分26,能够独立地触发由其中一个电极22与相应的可按压部分26一起限定的每一个开关。

[0062] 根据示例,细长切口30包括绕每一个可按压部分26的外围限定的四个部分交叠分段32a、32b、32c和32d。相对于其他分段这样限定每一个交叠分段32a、32b、32c和32d:从而其一部分与相邻分段交叠。例如,第一交叠分段32a包括所述切口与接连分段也就是第二交叠分段32b交叠的部分。例如,第二交叠分段32b包括与接连分段也就是第三交叠分段32c交叠的部分。第三交叠分段32c包括与接连分段也就是第四交叠分段32d交叠的部分,其也包括与第一交叠分段32a交叠的部分。因此,每一个可按压部分26的边界包括一对限定其间的条带34的交叠切口30。如上所述,因为所述交叠分段不是连续的,而是分为四个分段,因此条带34一端耦合到可按压部分26的中间部分,其另一端耦合到导电板19。

[0063] 以这种方式,每一个条带34保持可按压部分26耦合到导电板19,同时切口30给可按压部分26提供某种程度的柔性,从而允许相对于导电板19向内的按压可按压部分26。

[0064] 应该认识到,能够根据可按压部分26的所需强度和/或柔性确定所述条带的宽度。另外,能够确定所述交叠分段的数量和尺寸以及每一分段之间的距离,从而实现所需柔性,但是不损害可按压部分26的耐用性。

[0065] 另外,能够这样配置条带34的设置:能够以各种角度按压所述可按压部分。以这种方式,所述基板能够包括不只一个设置在所述可按压部分下方的电极,从而以一角度按压

所述可按压部分影响所述可按压部分和其中一个所述电极之间的电容。因此,每一电极能够配置为触发输出信号。

[0066] 在所述示例中,尽管细长切口30包括四个部分交叠分段32a、32b、32c和32d,一起形成圆形可按压部分26,但是根据其他示例,细长切口30能够包括以任何所需形状的任何数目的交叠分段,从而由此形成具有相对于导电板19的其他部分的柔性的限定区域。

[0067] 应该认识到,其他配置能够适用于给可按压部分26提供柔性,从而其能够由用户的脚部按压,例如吉他手的脚部,但是不损害其耐用性。进一步地,应该认识到,地板效果单元10能够包括具有各种尺寸、各种柔性度和耐用性的可按压部分,例如根据由此形成的开关的预期用途。以这种方式,无需给所述地板效果单元提供机械开关。

[0068] 现在参考图5,进一步地,地板效果单元10能够包括界面板21,配置为用于操作由所述电极和可按压部分26形成的每一个开关。界面板21能够包括从界面板21的表面向上伸出并设置于其上的多个按压元件28,从而当导电板19与基板15以及其间的隔板17组装在一起时,每一个按钮元件28同轴设置在其中一个可按压部分26的上方。配置按钮元件28,从而在其上按压时,相对于导电板19且朝着各自的电极22向内按压相应的可按压部分26。按钮元件28能够由非导电材料制成,从而用户于其上按压不会干扰由导电板19和各个电极22形成的电容器的电容。

[0069] 根据本发明的实施例,按钮元件28能够配置为提供触觉反馈,从而用户按压其上能够接收与由电极22和可按压部分26形成的开关的位置有关的感官指示。进一步地,按钮元件28能够设置有与响应于其上按压而触发的操作有关的注释。

[0070] 根据所述示例,界面板21由柔性材料制成,例如橡胶、硅树脂等等,该柔性材料使得便于在按钮元件28上进行按压。因此,进一步地,地板效果单元10能够包括设置在界面板21上方并配置为用于给界面板21提供机械保护的刚性板25。

[0071] 刚性板25包括配置为允许接触按钮元件28以便于用户按压所述按钮元件的多个开口29。

[0072] 应该认识到,界面板21能够由刚性材料制成,具有安装在其上的多个柔性元件,所述柔性元件配置为用于被按压并因此朝着关联电极22按压可按压部分26。所述柔性元件能够为弹簧偏置元件、橡胶元件、硅树脂部分等等。

[0073] 根据示例,每一个电极22包括光源,每一个可按压部分26包括允许光源经由其照明的孔27。所述光源能够用作开/关指示,或指示由各个电容开关触发的音效。根据该示例,按钮元件28能够包括配置为允许光源照明传输的透明或半透明部分28a。

[0074] 地板效果单元10能够经过输出端口44耦合到MIDI设备(未示出),以触发多个音乐效果以及操作多个乐器或MIDI设备上的任何其他特征。根据示例,输入端口42能够电耦合到用于检测在弦乐器上演奏的音符的检测系统,所述弦乐器具有一指板,所述指板设置有多个间隔开的导体,例如在PCT/IL2015/050244中公开的。因此,地板效果单元10接收一信号,该信号具有识别在所述弦乐器上演奏的音符的数据。具有识别音符的数据的信号能够与所述地板效果单元触发的音乐效果一起或除了所述地板效果单元触发的音乐效果外传输到MIDI设备。

[0075] 操作时,响应对其中一个按钮元件28的按压,朝着相应电极22按压各个可按压部分26,由此改变电极22的电容。PCB20配置为用于检测电容的改变或检测由电极22和导电板

19形成的电容器的任何其他特性的改变。进一步地,PCB20配置为用于产生触发例如MIDI合成器的MIDI设备特性的输出信号。

[0076] 因此,地板效果单元10允许用户用他的手演奏弦乐器,同时用他的脚触发音乐效果。进一步地,地板效果单元10允许传输与所述弦乐器演奏的音符相关的信号,例如,根据经过输入端口42从设置在所述弦乐器上的检测系统接收的数据。进一步地,用户能够改变通过弦乐器演奏的音符属性,例如音量、音调响应等。因此,地板效果单元10允许传输输出信号到一音乐设备,如MIDI设备,所述输出信号包括与弦乐器演奏的音符以及伴随所述音符的所需效果有关的数据。

[0077] 根据另一示例,所述具有电极的PCB能够限定在所述地板效果单元的顶板,同时所述基板能够由导电材料制成。根据该示例,每一个电极能够制成为可按压部分,例如通过设置绕其外围的细长切口。按压所述可按压部分使各个电极更靠近所述导电板,由此改变其间的电容。

[0078] 根据本发明的另一示例,所述地板效果单元能够包括底部面板,所述底部面板具有限定其上的PCB,所述PCB设置有多耦合至其中的压电传感器。进一步地,所述PCB能够包括现有技术已知的用于操作压电传感器和用于从中传输输出信号的各种电气组件。进一步地,所述地板效果单元包括顶板,所述顶板具有限定其上的多个可按压部分,所述可按压部分与之前示例的可按压部分26基本相同。相对于底板这么设置所述顶板:从而相对于限定在所述底板上的压电传感器同轴设置在所述顶板上限定的所述可按压部分。因此,每一可按压部分和相应的压电传感器一起形成开关。通过相应的压电传感器检测对其中一个所述可按压部分的按压,且作为响应,所述PCB产生输出信号以触发与所述可按压部分关联的乐器或MIDI设备。

[0079] 本公开主题所属的本领域的技术人员将容易地领会到,在不脱离本发明范围的情况下,加上必要的变通,能够进行多种改变、变化和修改。

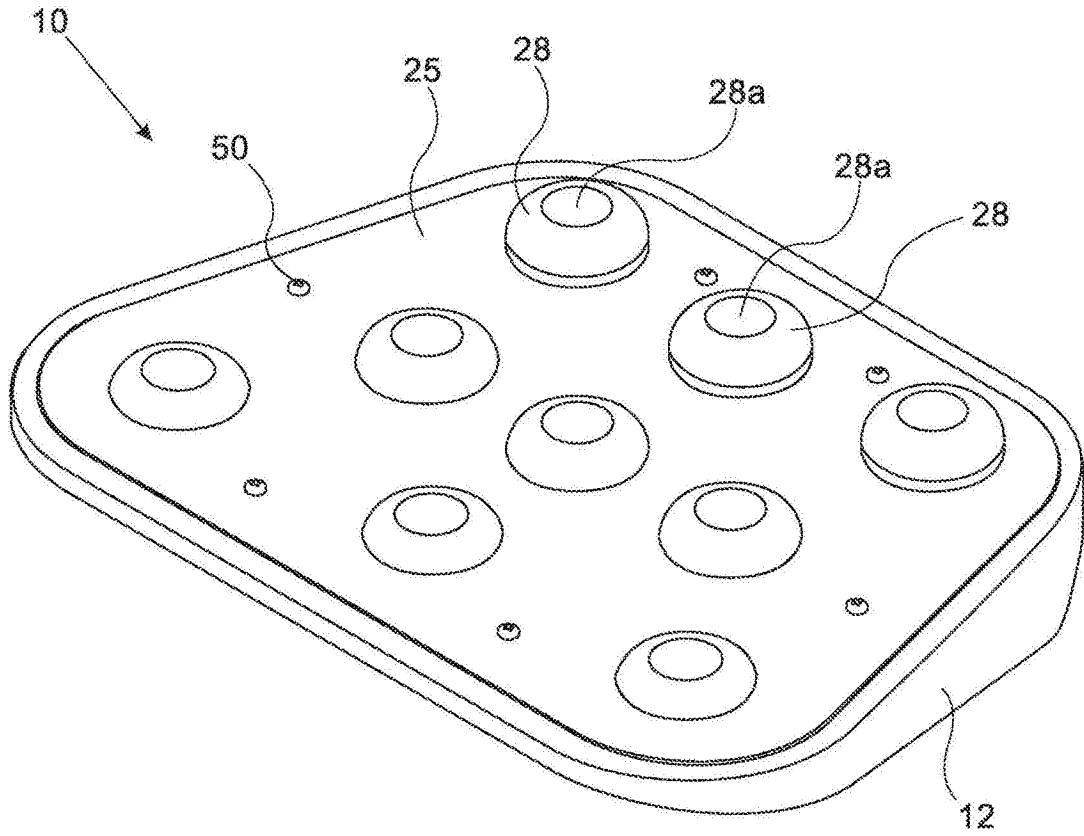


图1A

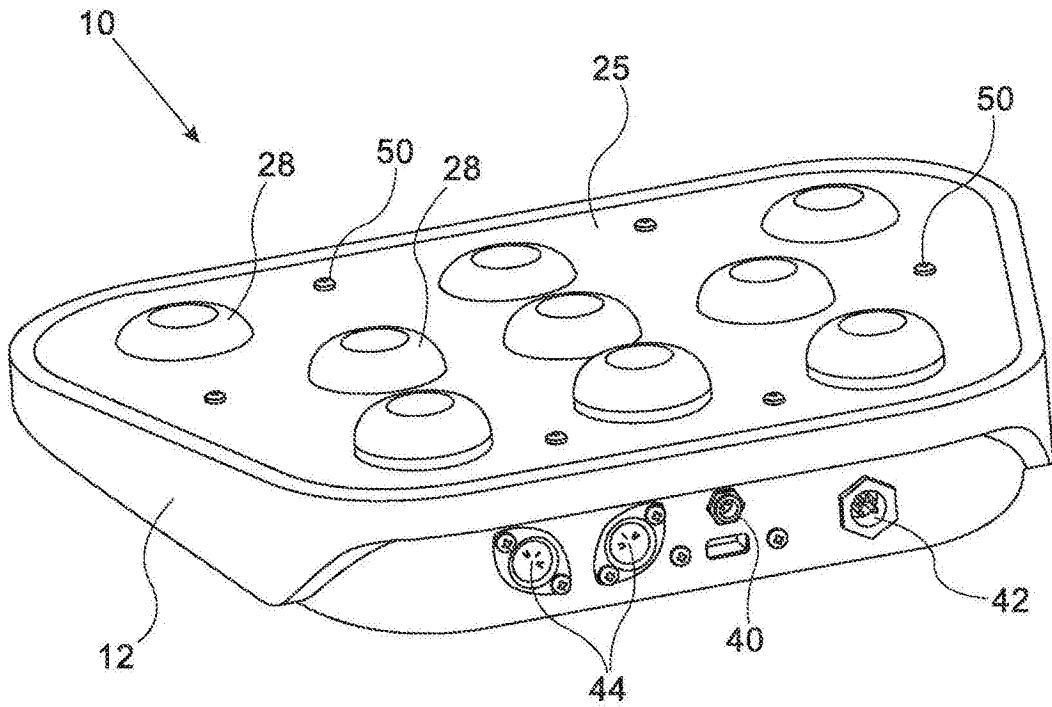


图1B

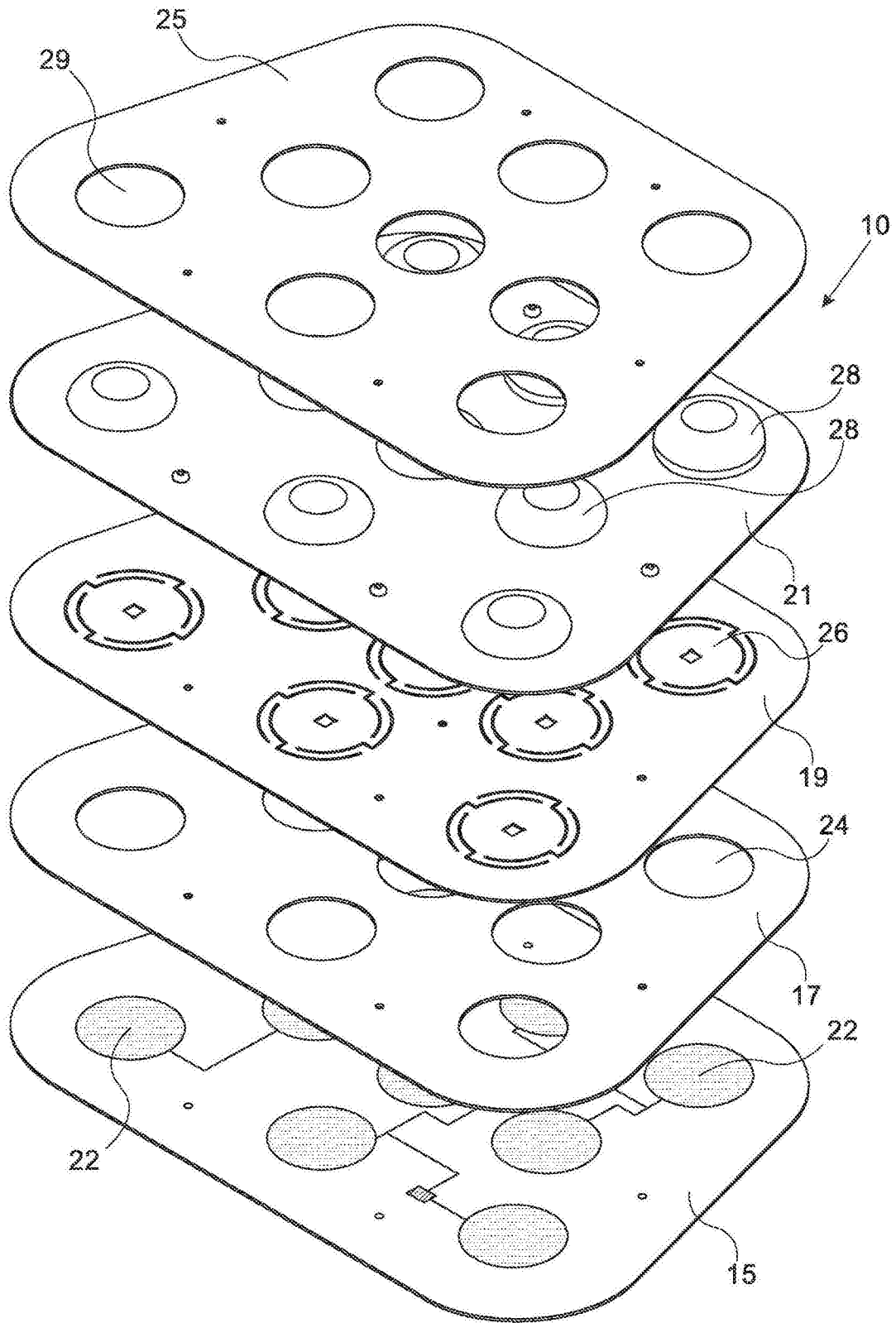


图1C

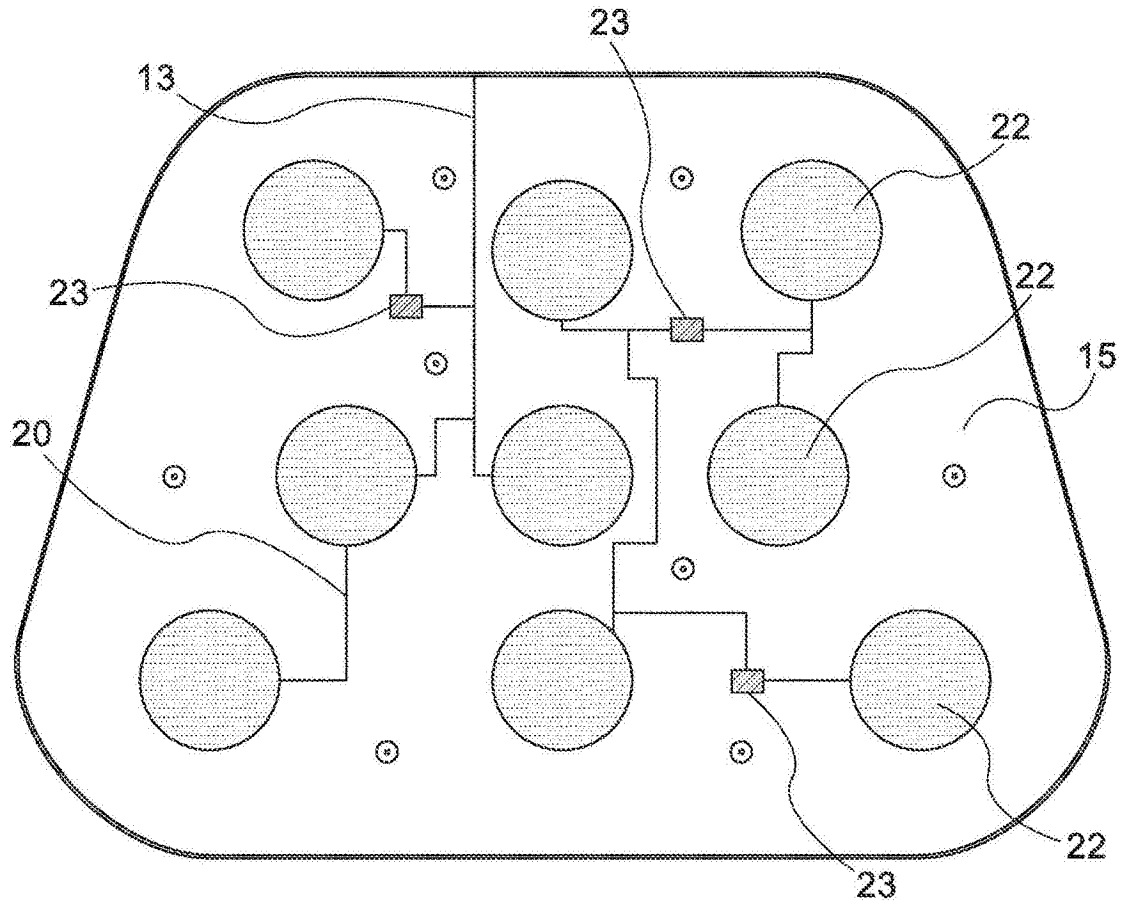


图2

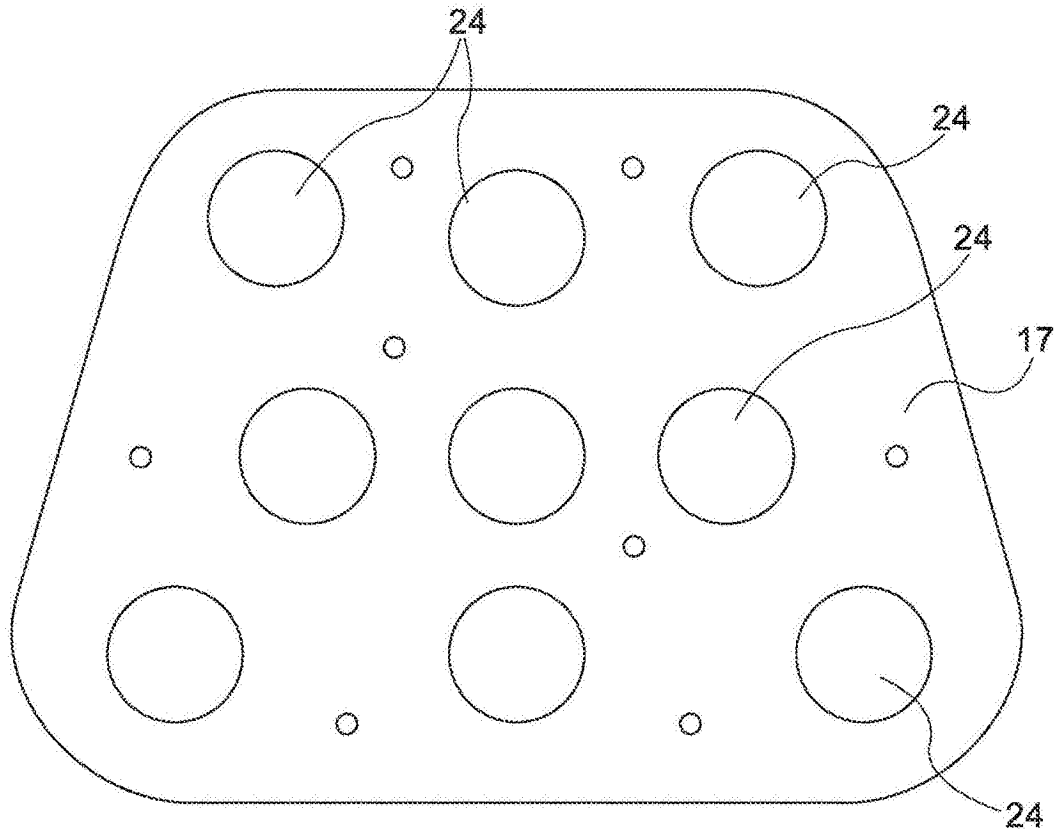


图3

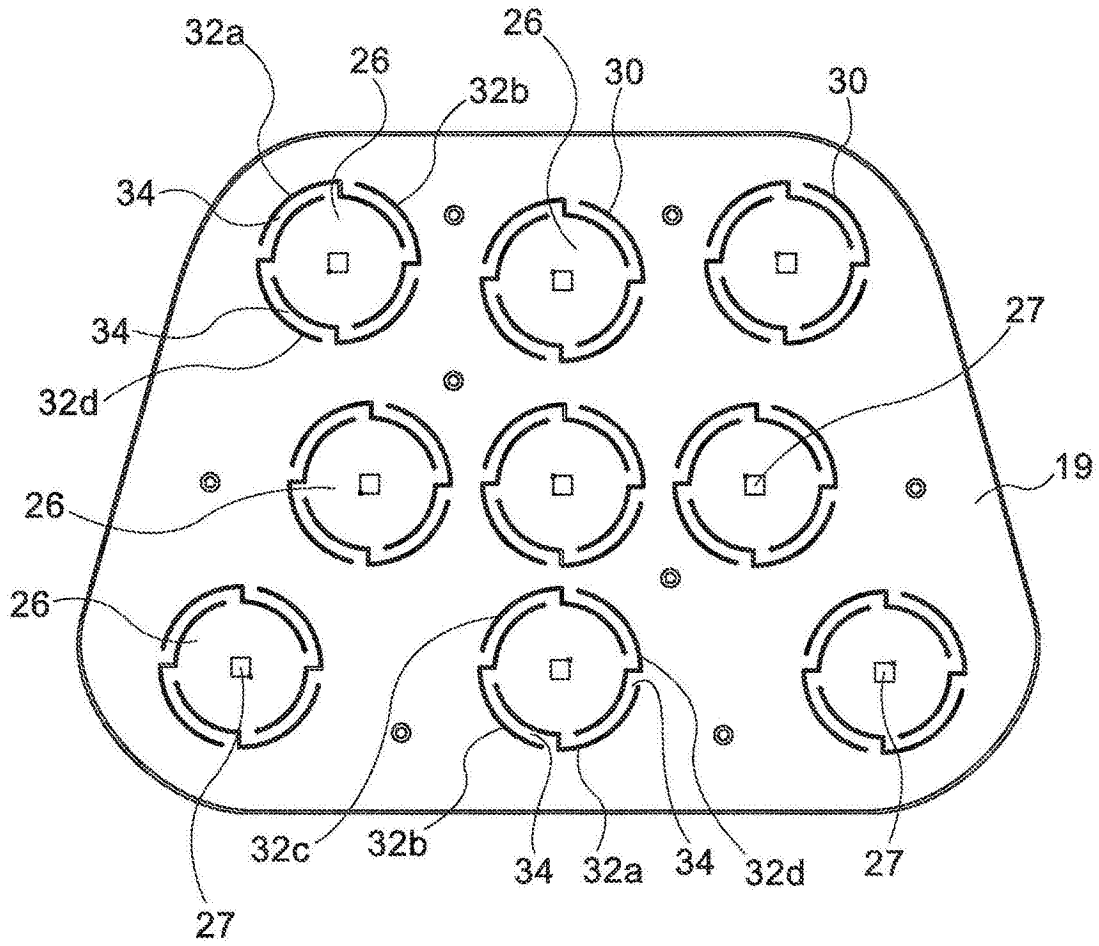


图4

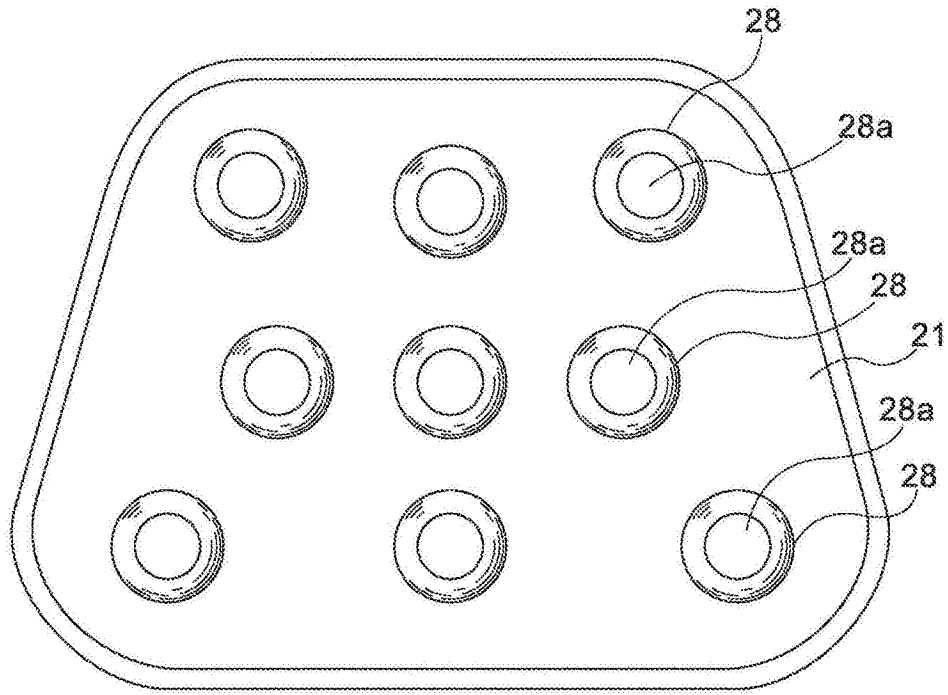


图5