



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107002425 B

(45)授权公告日 2019.08.13

(21)申请号 201580066551.0

(22)申请日 2015.10.21

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107002425 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(30)优先权数据  
62/069,402 2014.10.28 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.06.07

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2015/056582 2015.10.21

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02016/069336 EN 2016.05.06

(73)专利权人 品谱股份有限公司  
地址 美国威斯康辛州

(72)发明人 J.林 B.夸克

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

代理人 贺紫秋

(51)Int.Cl.  
E05B 47/00(2006.01)  
E05C 1/08(2006.01)

(56)对比文件  
US 2009193859 A1,2009.08.06,  
US 2004247363 A1,2004.12.09,  
CN 202417057 U,2012.09.05,  
CN 1268480 C,2006.08.09,

审查员 夏铭梓

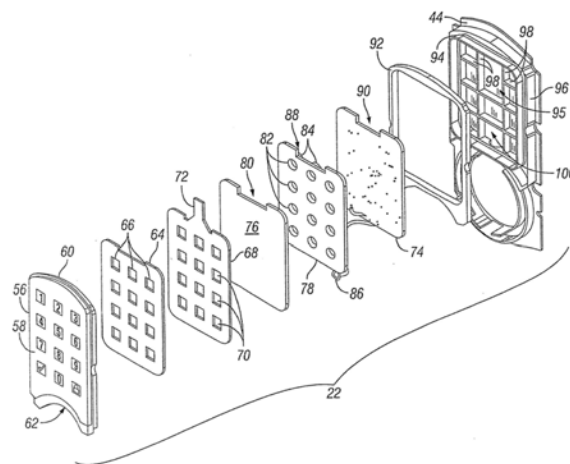
权利要求书2页 说明书7页 附图15页

## (54)发明名称

具有防水触摸键盘的锁

## (57)摘要

一种具有闩锁组件、内部组件和外部组件的电子锁。闩锁组件包括在伸出位置和退回位置之间可运动的闩锁件。内部组件配置为让闩锁件伸出位置和退回位置之间运动。外部组件包括触摸键盘子组件,触摸键盘子组件配置为检测对其表面的至少一部分的触摸。触摸键盘子组件限定开口,配线集线器延伸通过该开口。在触摸键盘子组件中的开口至少部分地通过以下方式密封:环氧树脂;和/或触摸键盘子组件的内部结构。



1. 一种电子锁,包括:  
  开锁组件,包括在伸出位置和退回位置之间可运动的开锁件;  
  内部组件,联接到开锁组件且配置为让开锁件在伸出位置和退回位置之间运动;  
  外部组件,联接到开锁组件且包括触摸键盘子组件,所述触摸键盘子组件配置为检测对一表面的至少一部分的接触;  
  其中触摸键盘子组件限定开口,配线集线器延伸通过该开口;和  
  其中触摸键盘子组件的开口至少部分地通过以下方式密封:(1)环氧树脂;和/或(2)触摸键盘子组件的一个或多个结构;和  
  触摸键盘子组件的一个或多个内部结构形成从触摸键盘子组件中的开口延伸的端部关闭的空腔,且环氧树脂位于该端部关闭的空腔中。
2. 如权利要求1所述的电子锁,其中环氧树脂使得该端部关闭的空腔基本上是防水的。
3. 如权利要求2所述的电子锁,其中环氧树脂基本上填充端部关闭的空腔。
4. 如权利要求1所述的电子锁,其中端部关闭的空腔限制环氧树脂的流动。
5. 如权利要求1所述的电子锁,其中端部关闭的空腔至少部分地通过触摸键盘子组件中形成的多个内部突脊形成。
6. 如权利要求5所述的电子锁,其中内部突脊基本上围绕触摸键盘子组件的开口。
7. 如权利要求5所述的电子锁,其中触摸键盘子组件包括触摸电路,所述触摸电路配置为检测所述表面上的触摸,且端部关闭的空腔至少部分地通过触摸电路的一部分形成。
8. 如权利要求7所述的电子锁,其中触摸键盘子组件包括偏压构件,所述偏压构件配置为沿朝向内部突脊的第一方向促动触摸电路的至少一部分。
9. 如权利要求8所述的电子锁,其中偏压构件配置为沿大致与第一方向相反的第二方向促动一个或多个内部部件。
10. 一种电子锁,包括:  
  开锁组件,包括在伸出位置和退回位置之间可运动的开锁件;  
  内部组件,联接到开锁组件且配置为让开锁件在伸出位置和退回位置之间运动;  
  外部组件,联接到开锁组件且包括触摸键盘子组件,该触摸键盘子组件包括:  
  触摸覆盖件;  
  触摸电路,配置为检测在触摸覆盖件上的触摸;  
  多个LED,布置为与触摸覆盖件上的触摸区域对应;  
  配线集线器,配置为与内部组件中的电路电连接;  
  屏幕保持器,具有凹入区域,所述凹入区域尺寸设置为接收触摸电路的至少一部分,其中屏幕保持器包括开口,所述开口尺寸设置为接收配线集线器;  
  散光器组件,包括用半透明的材料形成的散光器,其配置为将从LED发出的光散光,其中散光器组件包括弹性部分,所述弹性部分配置为将触摸电路的至少一部分朝向屏幕保持器促动;和  
  其中屏幕保持器中的开口至少部分地通过以下方式密封:(1)环氧树脂;和/或(2)触摸电路、屏幕保持器和散光器组件中之一或组合。
11. 如权利要求10所述的电子锁,其中散光器组件包括间隔件,所述间隔件用设置在散光器和LED之间的基本不透明的材料形成。

12. 如权利要求11所述的电子锁,其中间隔件包括布置为对应于LED的多个孔。

13. 如权利要求12所述的电子锁,其中间隔件包括从开口的至少一部分延伸的弹性结构,其将触摸电路的至少一部分朝向屏幕保持器促动。

14. 如权利要求13所述的电子锁,其中弹性结构配置为将散光器朝向触摸覆盖件促动。

15. 如权利要求10所述的电子锁,其中屏幕保持器的凹入区域包括多个突脊,且散光器组件的弹性部分将触摸电路的至少一部分促动抵靠多个突脊,以形成从屏幕保持器中的开口延伸的空腔。

16. 如权利要求15所述的电子锁,其中空腔配置为限制环氧树脂的流动。

17. 如权利要求15所述的电子锁,其中环氧树脂布置在空腔中,以使得空腔基本上是防水的。

18. 一种制造电子锁的方法,包括:

提供具有触摸键盘子组件的电子锁,所述触摸键盘子组件包括触摸覆盖件、散光器组件、触摸电路和屏幕保持器,所述屏幕保持器配置为接收触摸键盘组件,散光器组件和触摸电路定位在触摸覆盖件和屏幕保持器之间,屏幕保持器形成为包括一开口,配线集线器延伸通过该开口;

通过触摸电路的至少一部分形成从屏幕保持器中的开口延伸的端部关闭的空腔;和

通过以下方式密封所述空腔:(1) 施加环氧树脂;和/或(2) 使用触摸键盘子组件的一个或多个内部结构。

19. 如权利要求18所述的方法,其中至少部分地通过将触摸电路的一部分朝向屏幕保持器偏压而形成所述空腔。

20. 如权利要求19所述的方法,进一步包括将触摸电路的第二部分朝向触摸覆盖件偏压。

21. 如权利要求19所述的方法,其中屏幕保持器包括多个突脊,且将触摸电路的一部分朝向屏幕保持器偏压的步骤将触摸电路的该部分促动抵靠多个突脊。

22. 如权利要求21所述的方法,其中触摸电路和突脊之间的最终接触限制密封树脂流动到所形成的空腔中。

## 具有防水触摸键盘的锁

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求2014年10月28日提交的美国临时申请No. 62/069,402的优先权,其通过引用全部合并于此。

### 技术领域

[0003] 本发明通常涉及电锁和电机械锁;具体说,本发明涉及用于锁的防水触摸键盘。

### 背景技术

[0004] 电子门闩已广为人知。实际上,对于将住宅和商业设施的进出口进行安全防护来说,电子门闩已经逐渐流行。许多电子门闩包括允许用户输入密码以打开锁的键盘。在一些情况下,键盘具有物理按钮,用户按下按钮以输入密码,而其他的键盘包括以电容性触摸操作的触摸按钮。通过触摸按钮,键盘能感测用户手指在键盘表面上的触摸,而没有物理按钮的机械部件。

[0005] 即使这些类型的锁包含电子器件,它们通常是外部安装的,例如对建筑物的进入门提供安全保护。对于这种设施,锁会经历严苛的环境,包括雨、雨雪和雪。而且,户外快速温度波动会在锁上造成冷凝。如果水分渗透到电子器件,则会造成使用键盘的锁操作故障。因此,对于电子门闩来说需要新颖的防水组件。

### 发明内容

[0006] 本发明涉及用于与电子门闩的防水触摸键盘。电子门闩包括闩锁组件,包括在伸出位置和退回位置之间可运动的闩锁件;内部组件配置为让闩锁件伸出位置和退回位置之间运动。锁具有外部组件,其也配置为让闩锁件在伸出位置和退回位置之间运动。外部组件包括防水触摸键盘子组件。在一些实施例中,触摸键盘组件包括具有多个触摸区域的触摸覆盖件。提供一种触摸电路,其配置为检测触摸覆盖件上的触摸。多个LED布置为对应于触摸覆盖件上的触摸区域。外部组件包括配线集线器,所述配线集线器配置为与内部组件上的电路电连接。屏幕保持器设置有凹入区域,所述凹入区域尺寸设置为接收触摸电路的至少一部分。屏幕保持器包括开口,所述开口尺寸设置为接收配线集线器。触摸键盘子组件包括散光器组件,其具有用半透明的材料形成的散光器,其配置为将从LED发出的光进行散光。散光器组件包括弹性部分,其配置为将触摸电路的至少一部分朝向屏幕保持器促动。

[0007] 在一些实施例中,散光器组件包括设置在散光器和LED之间的、用基本不透明的材料形成的间隔件。在一些情况下,间隔件包括布置为对应于LED的多个孔。构思了一些实施例,其中间隔件包括从开口延伸的弹性凸缘,其将触摸电路的至少一部分朝向屏幕保持器促动。通常,弹性凸缘还将散光器朝向触摸覆盖件促动。在一些实施例中,屏幕保持器中的开口填充有环氧树脂,以密封所述开口。

[0008] 通过所示实施例的以下详细描述本领域技术人员可以理解本发明的额外特征和优点,所述实施例示出了执行如前所述的本发明的较佳模式。目的是所有这种额外特征和

优点包括在该说明书中且在本发明的范围内。

### 附图说明

- [0009] 参考所附附图在后文描述本发明,其仅作为非限制性的例子给出,其中:
- [0010] 图1是根据本发明实施例的示例性外部组件的前部透视图;
- [0011] 图2是如图1所示的示例性外部组件的正视图;
- [0012] 图3是如图1所示的示例性外部组件的分解视图;
- [0013] 图4是根据本发明实施例的示例性内部组件的正视图;
- [0014] 图5是如图1所示的示例性外部组件的分解视图;
- [0015] 图6是根据本发明实施例的触摸键盘子组件的分解视图;
- [0016] 图7是根据本发明实施例的触摸键盘子组件的后视图,其部分地与触摸覆盖件和柔性PCB组装在一起;
- [0017] 图8是部分地组装的图7的触摸键盘子组件的后视图,其增加了散光器;
- [0018] 图9是部分地组装的图8的触摸键盘子组件的后视图,其增加了间隔件;
- [0019] 图10是部分地组装的图9的触摸键盘子组件的后视图,其增加了硬质PCB;
- [0020] 图11是根据本发明实施例的示例性屏幕保持器的正视图;
- [0021] 图12是图11所示的示例性屏幕保持器的正视图,其附接了垫圈;
- [0022] 图13是插入屏幕保持器之前的触摸键盘子组件的正视图;
- [0023] 图14是屏幕保持器的后视图,在其中插入了触摸键盘子组件;
- [0024] 图15是根据本发明实施例的经组装触摸键盘子组件的正视透视图;
- [0025] 图16是根据本发明实施例的外部组件的部分截面图;
- [0026] 图17是根据实施例本发明的在组装状态下的具有切口部分的示例性外部组件;
- [0027] 图18是根据本发明实施例的示例性间隔件的正视透视图;
- [0028] 图19是图18所示的示例性间隔件的侧视图;和
- [0029] 图20是图19所示的示例性间隔件的后视图。
- [0030] 几幅图中相应的附图标记指示相应的部件。图中的部件不必按比例绘制,重点是要示出本发明的原理。本文所述的例子示出了本发明的实施例,且例子不应被认为是以任何方式对本发明范围的限制。

### 具体实施方式

[0031] 本文提供的图和说明书已经被简化以显示与清楚理解本文所述装置、系统和方法相关的方面,同时为了清楚而去除了通常装置、系统和方法中已知的其他方面。本领域技术人员可以理解,会期望和/或需要其他元件和/或操作以实施本文所述的装置、系统、和方法。因为这种元件和操作是本领域已知的,且因为它们不有助于更好地理解本发明,所以在本文不提供对这种元件和操作的描述。本发明天然包括所有这种元件、变化例和对本领域技术人员可以知晓的所述方面的修改例。

[0032] 尽管本发明的原理受到各种修改例和替换形式的影响,但是其具体示例性实施例已经通过例子在附图中示出且将在本文中进行详细描述。但是,应该理解,本发明的原理并不限于具体公开的形式,相反,目的是覆盖落入本发明精神和范围内的所有修改例、等效例

和替换例。

[0033] 本发明涉及用于与电子门闩一起使用的防水触摸键盘。术语“电子门闩”通常包含具有闩锁件的机电锁,所述闩锁件1在锁闭位置和未锁闭位置之间电子地和/或机械地运动,包括但不限于单锁芯(cylinder)、双锁芯和垂直闩。

[0034] 图1显示了根据本发明一个实施例的电子门闩组件的外部组件10。通常,外部组件10安装在门12的外侧而内部组件14(图4)安装在门12的内侧。术语“外侧”通常是指门外侧的区域而“内侧”也通常是表示门内侧的区域。对于室外进入门,外部组件10可以安装在建筑物的外侧,在该处其经历严苛的天气状况,而内部组件14可以安装在建筑物内侧。对于室内门,外部组件10可以安装在建筑物内部,但是在通过门闩组件保护的房间外侧。内部组件14可以安装在被保护房间的内侧。本文描述的门闩组件适用于室内门和室外门;然而,本文所述的触摸键盘的防水特征尤其适于室外门所经历的环境(例如雨、雪、雨雪和温度波动)。

[0035] 在所示的例子中,外部组件10具有围绕外部组件10周边的突起部20或装饰性覆盖件。如所示的,突起部20具有大致矩形形状,但是在本发明的范围中可以是用于突起部20的圆形、方形和其他形状。突起部20可用金属或塑料形成,取决于具体情况。在所示的例子中,突起部20限定开口,通过该开口可操作触摸键盘22。

[0036] 触摸键盘22具有多个触摸区域,其使用触摸以用作按钮24,用于输入解锁门闩组件的密码或以其他方式控制操作。例如,触摸键盘可以使用电容性触摸电路。在所示的例子中,存在十二个触摸区域或按钮24,但是本领域技术人员应理解可存在多于十二个的触摸区域或小于十二个的触摸区域,这取决于具体情况。例如,触摸区域可用于多个键输入,例如接触按钮一次表示“1”且两次表示“2”等。在该例子中,触摸键盘22不具有机械键,但是具有在触摸键盘上的触摸区域或按钮24,其允许用于触摸键盘22的无中断的表面。

[0037] 锁芯保护件26从突起部20伸出,以保护且加强机械锁组件28。机械钥匙30可以插入到机械锁组件28,以机械地锁闭/解锁门闩组件。因而,在所示实施例中,外部组件10可以用于以电子方式使用触摸键盘22或以机械方式使用机械钥匙30来解锁门闩组件。

[0038] 闩锁组件16设置在孔眼18和门12中(图3)且可以被机械锁组件28手动地促动,或以电子方式使用触摸键盘22以让闩锁件32伸出和退回。闩锁件32直线地运动到套筒34中或外。在闩锁件32退回时,闩锁件32的端部通常与面板36齐平。在闩锁件32伸出时,闩锁件32输出通过门12中的边缘孔眼且进入撞击板(strike plate)(未示出)的开口,所述撞击板定位门12附近的边框中。

[0039] 图3是根据图1和2所示实施例的外部组件10的分解视图。在所示的该例子中,机械锁组件28包括锁芯38,其伸出进入通过锁芯保护件26限定的开口40中。为了通过机械锁组件28以机械方式锁闭/解锁闩锁件32,用户将机械钥匙30插入锁芯38中限定的钥匙孔中且旋转锁芯38,这使得扭转叶片42旋转。扭转叶片42与闩锁组件16相互作用以让闩锁件32伸出/退回。

[0040] 在所示的例子中,触摸键盘22附接到屏幕保持器44。屏幕保持器44包括开口45,其接收机械锁组件28的后部部分。屏幕保持器44联接在突起部20和背板48之间。背板48也包括开口49,其接收机械锁组件的后部部分。如所示的,多个紧固件46将背板48固定到突起部20。在所示的实施例中,背板48中的孔和屏幕保持器44对准突起部20的后部部分中的带螺纹开口51。适配器50对准门12中的孔眼18且具有开口,所述开口的尺寸设置为接收扭转叶

片42和配线集线器102(图13),所述配线集线器从触摸键盘22延伸到内部组件14。配线集线器102允许从触摸键盘22接收的触摸通信到设置在内部组件14中的控制电路,用于控制门闩的锁闭/解锁。

[0041] 图4显示了示例性内部组件14的正视图。内部组件包括覆盖件52,其承装内部组件14的内部部件。旋转件54可以被用户旋转,以手动地将闩锁件32伸出和退回。可用作内部组件以控制门闩的操作的示例性装置描述在2014年2月25日提交的美国预授权公开No.2014/0250956中,名称为“Electronic Deadbolt”,其通过引用合并于本文。

[0042] 参见图5和6,显示了外部组件10(图5)和触摸键盘子组件22(图6)的分解视图。在所示的例子中,触摸键盘子组件22包括触摸覆盖件56,用户将触摸该触摸覆盖件56,以通过触摸键盘输入密码或以其他方式操作门闩。在所示的例子中,触摸覆盖件56包括凸起表面58和接收在突起部20中的外凸缘60。

[0043] 在一些实施例中,触摸覆盖件56可用聚碳酸酯、亚克力或其他材料形成。实施例被构思为,在LED关闭时用户不能看见触摸覆盖件的前面上的数字。数字仅在用户触摸的触摸覆盖件56前表面或以其他方式启用触摸键盘22时出现。在一些情况下,触摸覆盖件的背部可用亚光黑漆涂层(例如喷涂)且从触摸覆盖件的背部激光蚀刻出数字。半透明的黑漆可随后施加在数字的被蚀刻区域的顶部,以在LED处于关闭模式时隐藏数字。在一些情况下,触摸覆盖件的前表面可具有抗划擦涂层。在所示的例子中,触摸覆盖件56的下部部分具有拱形部分62,其通常与锁芯保护件26的背部相符合。

[0044] 粘接片64可以被触摸覆盖件56的背部接收。粘接片64包括多个开口66,以允许来自LED的光照亮触摸覆盖件56的被蚀刻部分。在一个例子中,粘接片64可从明尼苏达州圣保罗市的3M公司以商品名“55261Acrylate Double Coated Tape”购买。粘接片64在两侧上具有粘接剂,以在一侧附接到触摸覆盖件56且在另一侧附接到柔性PCB 68。

[0045] 柔性PCB 68允许例如使用电容性触摸电路检测用户与触摸覆盖件56的前面的接触。在所示的例子中,柔性PCB 68包括多个开口70,来自LED的光可以通过该开口照亮触摸覆盖件56的被蚀刻区域。如所示的,柔性PCB 68包括用于将柔性PCB电路68电连接到硬质PCB 74的连接件72。虽然所示的例子包括柔性PCB 68和硬质PCB 74,但是本领域技术人员应理解,存在实现触摸电路的多种方式,例如仅使用柔性PCB电路68、仅使用硬质PCB 74、所示的方式的组合、或通过将电子器件直接集成到触摸覆盖件56中。

[0046] 散光器组件设置在柔性PCB 68和硬质PCB 74之间。在所示的例子中,散光器组件是两部件组件,具有散光器76和间隔件78。虽然两部件的组件是出于示例性目的显示的,但是单件散光器组件可用间隔件78的弹性特征形成(即通过将该特征整合到散光器76中)。如所示的,散光器76用半透明的材料形成,允许来自硬质PCB 74上的LED的光以经散光的方式照亮触摸覆盖件56的被蚀刻部分,以降低光的热点。散光器76可用白色硅橡胶、聚碳酸酯或任何其他合适半透明的材料形成,这取决于触摸覆盖件56上按钮的期望颜色。如所示的,散光器76包括凹槽80,其配置为允许柔性PCB 68的连接件经过。

[0047] 间隔件78包括布置为与硬质PCB 74上的LED对应的多个开口82。在一些实施例中,间隔件78由不透明的黑色材料制造,其在一些实施例中可以是硅橡胶,以除了开口82外防止光通过任何区域照亮。在所示的例子中,凸缘84(图9)围绕每一个开口82。凸缘84用弹性材料形成以将硬质PCB 74促动抵靠屏幕保持器44和将其他部件促动抵靠突起部20。如所示

的,突起部20包括带螺纹开口51,硬质PCB 74通过导线86电连接到该开口。间隔件78包括凹槽88,所述凹槽尺寸设置为接收来自柔性PCB 68的连接件72。

[0048] 硬质PCB 74包括用于控制来自/去往触摸覆盖件56的输入/输出的电路且使用连接件72与柔性PCB 68电连接。硬质PCB 74包括多个间隔开的LED 104(图16),以对应于触摸覆盖件56的被蚀刻部分。硬质PCB 74包括凹槽90,用于接收柔性PCB 68的连接件72。

[0049] 在所示的例子中,提供垫圈92,其接收在屏幕保持器44的内环94和外环96之间。通过例子的方式,垫圈92可用硅树脂制造以将水分保持在外部组件10的内部部分以外,以保护电子部件。在一些情况下,垫圈92可具有施加到顶部和底部表面的粘接剂,以附接在触摸覆盖件56和屏幕保持器44之间。实施例被构思为,屏幕保持器44可被胶粘到触摸覆盖件56,或可以使用声波焊接或其他连接方法。

[0050] 屏幕保持器44包括凹入区域95,其具有通过内环94限定的周边,其尺寸设置为接收触摸键盘子组件22。凸脊98从凹入区域95延伸,以提供用于保持硬质PCB 74和触摸键盘子组件22的其他部件的平台。开口100延伸通过屏幕保持器44,所述屏幕保持器44尺寸设置为接收从硬质PCB 74延伸的配线集线器。可用金属形成的背板48使用紧固件46附接到屏幕保持器。

[0051] 图7-15显示了组装根据一个实施例的外部组件10的过程。在图7中,显示了触摸覆盖件56的后部视图,使用粘接片64附接柔性PCB 68。在图8中,散光器76已经被添加到柔性PCB 68的后方。图9显示了在散光器76后方添加间隔件78。间隔件78中的开口82周围的凸缘84是弹性的,以提供弹簧效果,以将散光器76朝向触摸覆盖件56促动,同时还将在硬质PCB 74(在添加时)促动抵靠屏幕保持器44中的突脊98。图10显示了在间隔件78后方添加硬质PCB 74。图11显示了在将触摸子组件22插入到凹入区域95之前的屏幕保持器44的正视图。图12显示了在屏幕保持器44的环94、96之间插入的垫圈92,以防止水分进入凹入区域95。如图13所示,触摸子组件随后插入到屏幕保持器44中的凹入区域95。间隔件78中的凸缘84将硬质PCB 74促动抵靠屏幕保持器44的突脊98。图14显示了具有开口100的屏幕保持器44的后部视图,配线集线器从硬质PCB 74延伸通过所述开口。由于凸缘84的弹簧效果,硬质PCB 74被促动抵靠突脊98,其形成空腔,环氧树脂可以施加到该空腔中,以将内部部件的该部分密封而不受任何水分影响。硬质PCB 74被凸缘84促动抵靠突脊98,防止环氧树脂流动到空腔以外的区域。如上所述,存在设置在屏幕保持器44和触摸覆盖件56之间的垫圈92,其与环氧树脂一起使得触摸键盘子组件22防水。图15显示了经组装的具有配线集线器102的触摸键盘子组件22,配线集线器102可以插入到内部组件14中的电路中。

[0052] 图16显示了外部组件10的一部分的截面图。在该视图中,显示了被硬质PCB 74控制的LED 104。LED发出光,光传递通过半透明的散光器76以照亮触摸覆盖件56的相应按钮24。例如,从LED发出的光线106在图16示出。不透明的间隔件78阻挡来自LED的光;然而,光能经过间隔件78中的开口82。离开间隔件78中的开口82的光照亮散光器,且照亮触摸覆盖件56上的按钮24。如上所述,LED布置在硬质PCB 74上,与触摸覆盖件56上的按钮24相对应。如上所述,间隔件78具有弹性部分,其提供了将散光器76朝向触摸覆盖件56促动和将硬质PCB 74促动抵靠屏幕保持器44的突脊98的弹簧效果。在所示的例子中,用凸缘84形成弹性部分,其是扩张的或是截头圆锥形的。然而,弹性部分可以是提供弹簧效果的任何结构,且本发明并不限于仅使用凸缘84。例如,间隔件78可包括弹性泡沫部分,其将散光器76朝向触

摸覆盖件56促动且将硬质PCB 74促动抵靠屏幕保持器44的突脊98。图18到20显示了间隔件78的各种视图。凸缘84的弹簧效果是将内部部件向外促动抵靠触摸覆盖件56和屏幕保持器44的重要特征。如图14所示,硬质PCB 74被促动抵靠屏幕保持器44的突脊98,这确保在屏幕保持器44的突脊98和硬质PCB 74之间不存在间隙。这允许树脂施加到屏幕保持器44中的开口100,且突脊98能限制树脂的流动。

[0053] 例子

[0054] 本文公开的电子锁示例性例子在下文给出。电子锁的实施例可以包括下文所述例子中的任何一个或多个和任何组合。

[0055] 例子1是电子锁,其包括闩锁组件,闩锁组件包括在伸出位置和退回位置之间可运动的闩锁件。锁具有内部组件,其配置为让闩锁件在伸出位置和退回位置之间运动。外部组件设置有具有表面的触摸键盘子组件,在该表面上检测触摸。触摸键盘子组件限定开口,配线集线器延伸通过该开口。触摸键盘子组件的开口至少部分地通过以下方式密封:(1)环氧树脂;和/或(2)触摸键盘的一个或多个结构。

[0056] 在例子2中,例子1的主题进一步配置为使得,触摸键盘子组件的一个或多个内部结构形成从触摸键盘子组件的开口延伸的端部关闭的空腔,且环氧树脂位于端部关闭的空腔。

[0057] 在例子3中,例子2的主题进一步配置为使得,环氧树脂使得端部关闭的空腔基本上是防水的。

[0058] 在例子4中,例子2的主题进一步配置为使得环氧树脂基本上填充端部关闭的空腔。

[0059] 在例子5中,例子2的主题进一步配置为使得,端部关闭的空腔限制环氧树脂的流动。

[0060] 在例子6,例子2的主题进一步配置为使得端部关闭的空腔至少部分地通过形成在触摸键盘子组件中的多个内部突脊形成。

[0061] 在例子7中,例子6的主题进一步配置为使得,内部突脊基本上围绕触摸键盘子组件的开口。

[0062] 在例子8中,例子6的主题进一步配置为使得触摸键盘子组件包括触摸电路,该电路配置为检测表面上的触摸,且端部关闭的空腔至少部分地通过触摸电路的一部分形成。

[0063] 在例子9中,例子8的主题进一步配置为使得触摸键盘子组件包括偏压构件,所述偏压构件配置为沿第一方向朝向内部突脊促动触摸电路的至少一部分。

[0064] 在例子10中,例子9的主题进一步配置为使得,偏压构件配置为将一个或多个内部部件沿第二方向促动,所述第二方向通常与第一方向相反。

[0065] 例子11是电子锁,其包括闩锁组件,闩锁组件包括在伸出位置和退回之间可运动的闩锁件。锁包括内部组件,所述内部组件配置为让闩锁件在伸出位置和退回位置之间运动。提供外部组件,其包括触摸键盘子组件。触摸键盘子组件包括触摸覆盖件,配置为检测在触摸覆盖件上触摸的触摸电路,布置为与触摸覆盖件上的触摸区域对应的多个LED,配置为与内部组件中的电路电连接的配线集线器,具有尺寸设置为接收触摸电路的至少一部分的凹入区域的屏幕保持器,其中屏幕保持器包括开口,开口尺寸设置为接收配线集线器,且散光器组件包括用半透明的材料形成的散光器,其配置为将从LED传出的光进行散光。散光

器组件包括弹性部分,其配置为将触摸电路的至少一部分朝向屏幕保持器促动。屏幕保持器中的开口至少部分地通过以下方式密封:(1)环氧树脂;和/或(2)触摸电路、屏幕保持器和散光组件的中之一或组合。

[0066] 在例子12中,例子11的主题进一步配置为使得散光器组件包括用设置在散光器和LED之间的基本不透明的材料形成的间隔件。

[0067] 在例子13中,例子12的主题进一步配置为使得间隔件包括布置为与LED对应的多个孔。

[0068] 在例子14中,例子13的主题进一步配置为使得,间隔件包括从开口的至少一部分延伸的弹性结构,其将触摸电路的至少一部分朝向屏幕保持器促动。

[0069] 在例子15中,例子14的主题进一步配置为使得弹性结构配置为将散光器朝向触摸覆盖件促动。

[0070] 在例子16中,例子11的主题进一步配置为使得屏幕保持器的凹入区域包括多个突脊且散光器组件的弹性部分将触摸电路的至少一部分促动抵靠多个突脊,以形成从屏幕保持器中的开口延伸的空腔。

[0071] 在例子17中,例子16的主题进一步配置为使得空腔配置为限制环氧树脂的流动。

[0072] 在例子18中,例子16的主题进一步配置为使得,环氧树脂布置在空腔中,以使得空腔基本上是防水的。

[0073] 例子19是制造电子锁的方法。电子锁设置有触摸键盘子组件,其包括触摸覆盖件、散光器组件、触摸电路和具有开口的屏幕保持器,配线集线器延伸通过该开口。下一个步骤是通过触摸电路的至少一部分形成端部关闭的空腔,所述空腔从屏幕保持器中的开口延伸。方法随后通过以下方式密封所述空腔:(1)施加环氧树脂;和/或(2)使用触摸键盘子组件的一个或多个内部结构。

[0074] 在例子20中,例子19的主题进一步配置为使得,空腔至少部分地通过将触摸电路的一部分朝向屏幕保持器偏压而形成。

[0075] 在例子21中,例子20的主题进一步通过将触摸电路的第二部分朝向触摸覆盖件偏压来配置。

[0076] 在例子22中,例子20的主题进一步配置为使得,屏幕保持器包括多个突脊,且将触摸电路的一部分朝向屏幕保持器偏压的步骤将触摸电路的该部分促动抵靠多个突脊。

[0077] 在例子23中,例子22的主题进一步配置为使得,实现触摸电路和突脊之间的接触能限制密封树脂流动到所形成的空腔中。

[0078] 虽然已经参考具体器件、材料和实施例描述了本发明,但是从前述描述中,本领域技术人员可容易地确定本发明的实质特点,且各种变化和修改例可以适应各种用途和特点,而不脱离本发明的精神和范围。

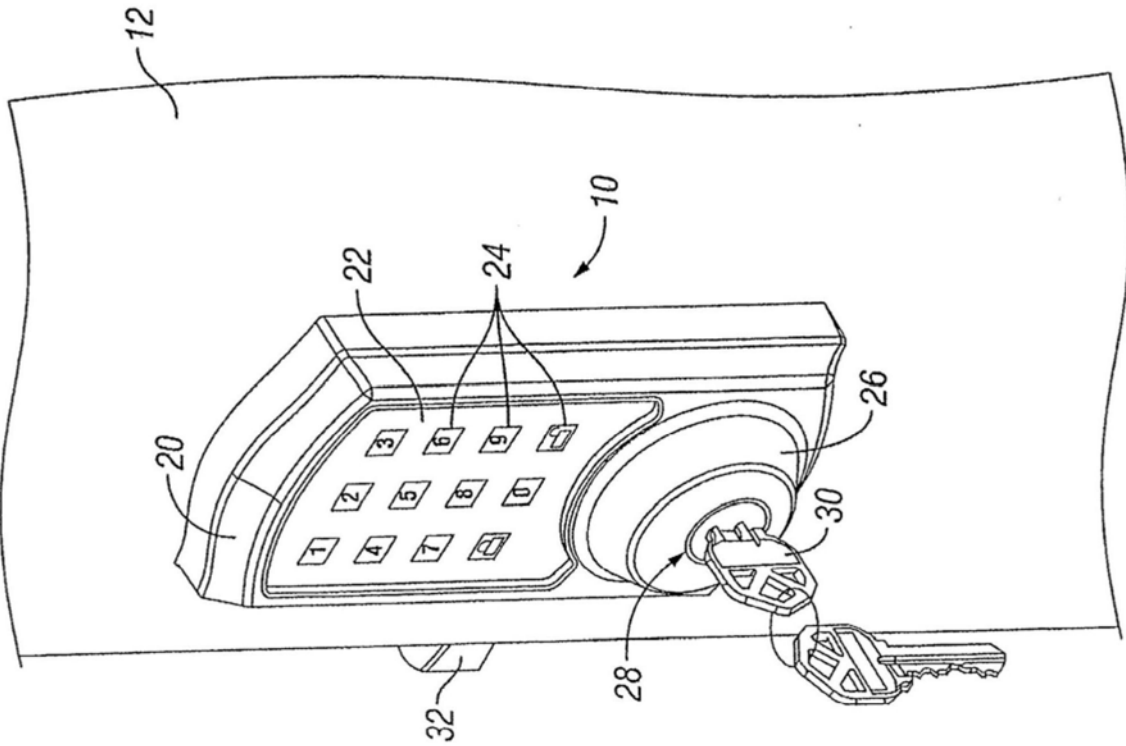


图1

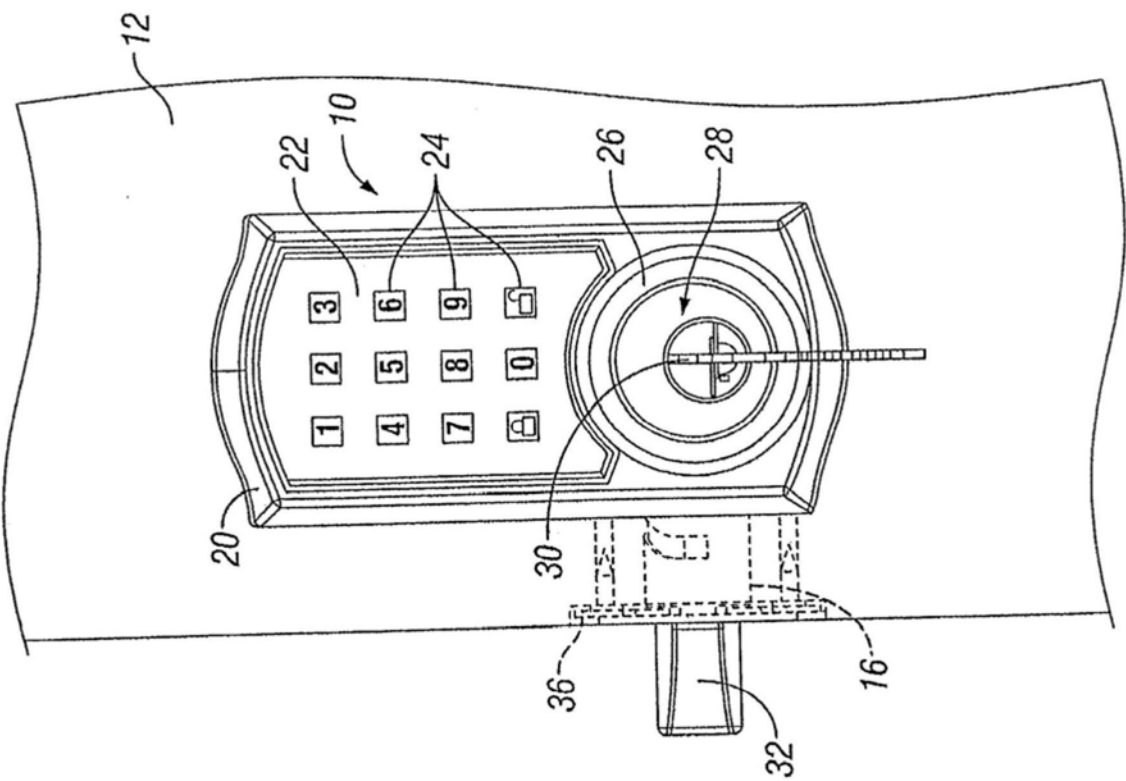


图2

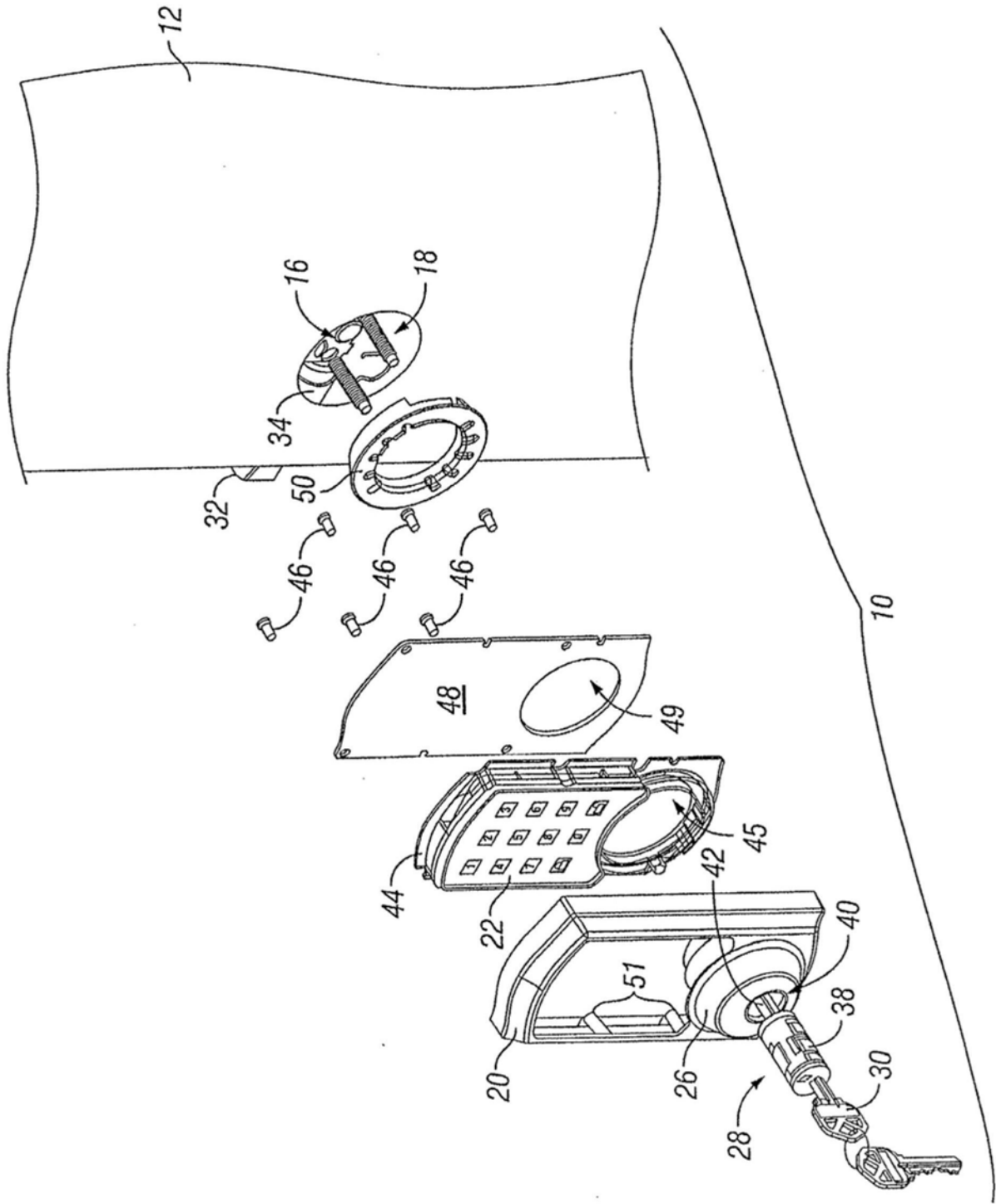


图3

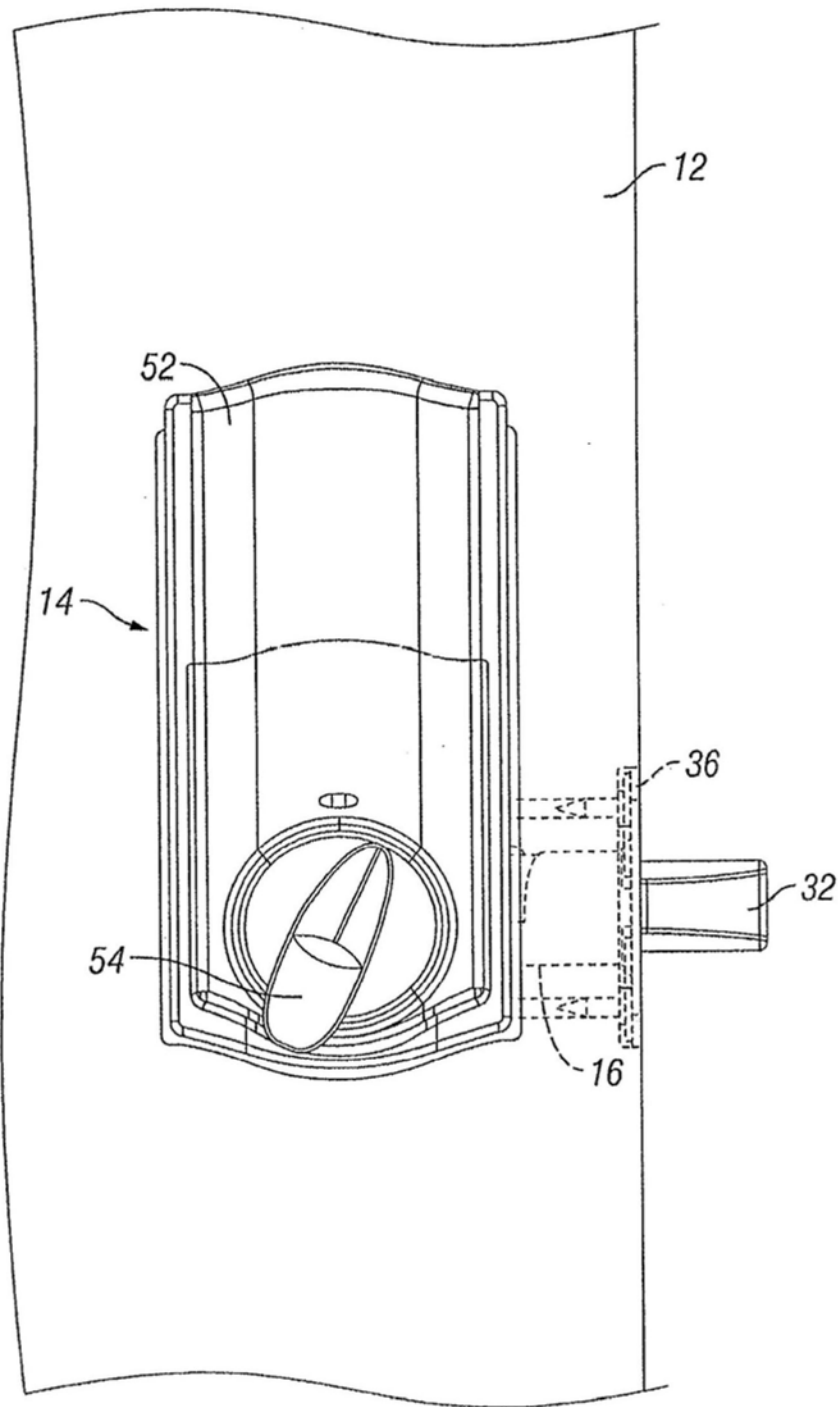


图4

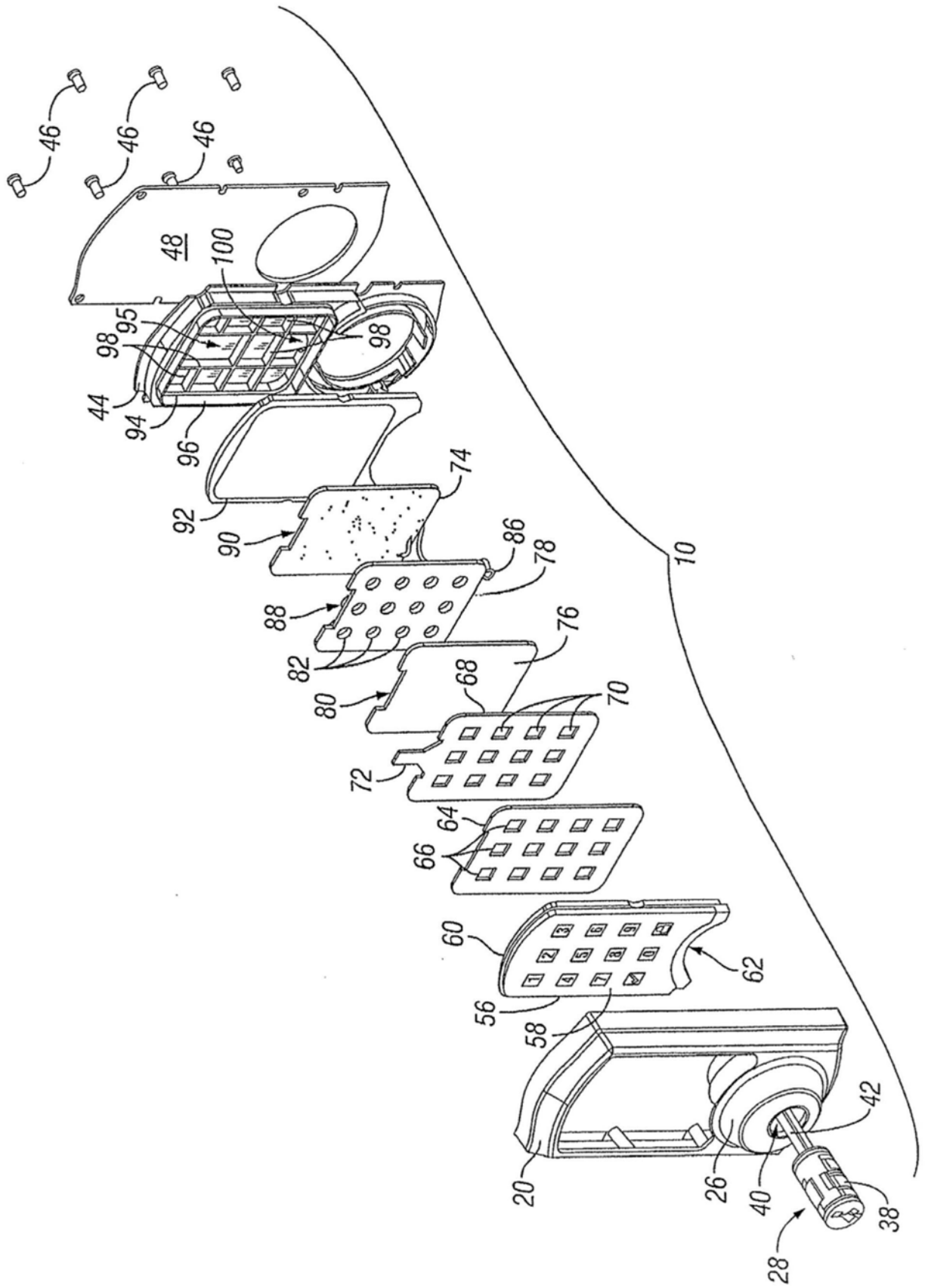


图5

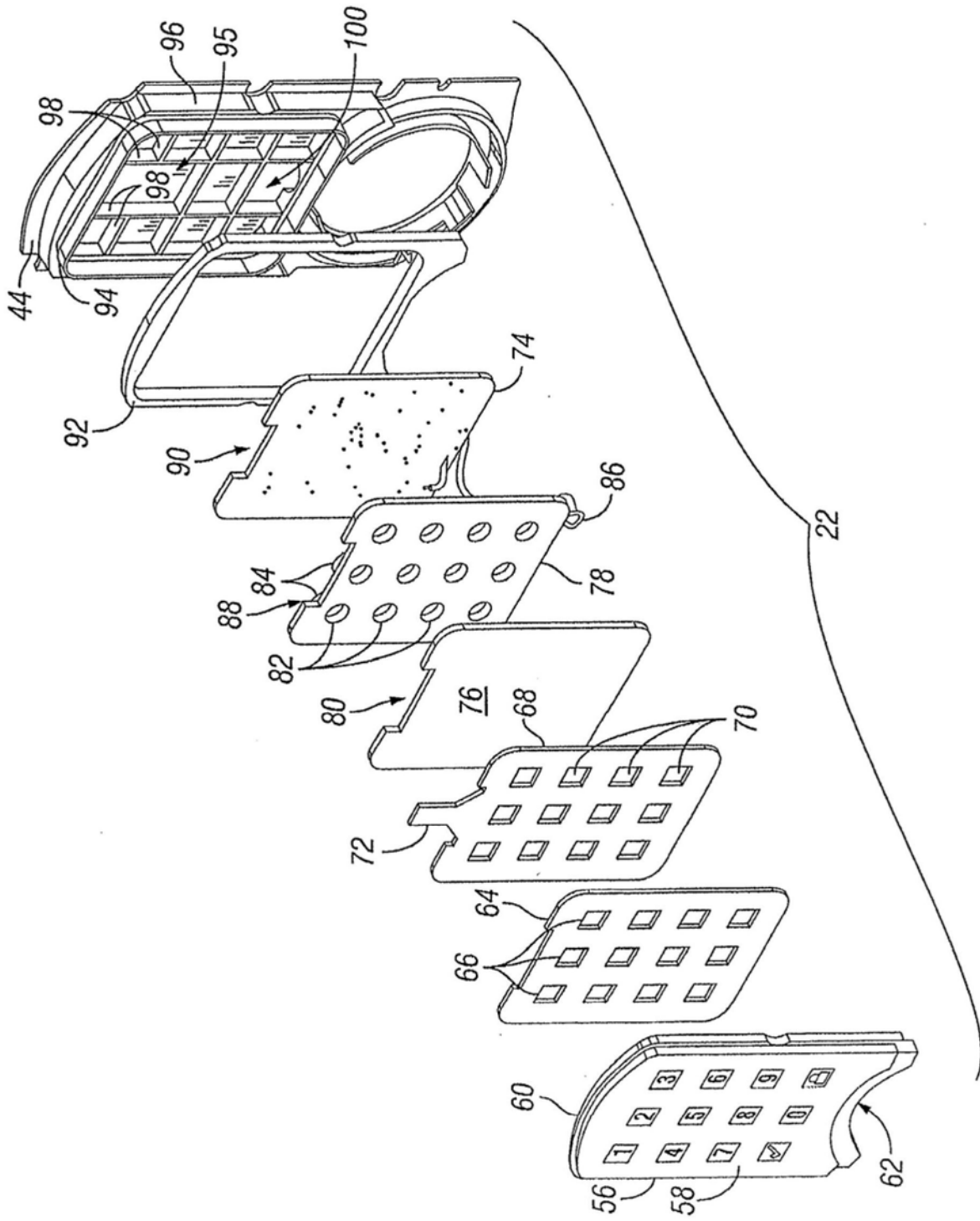


图6

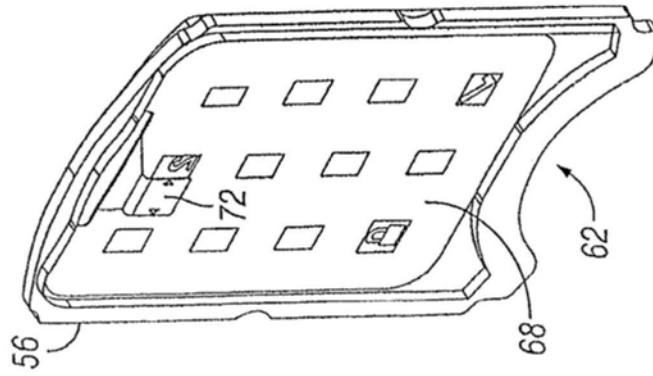


图7

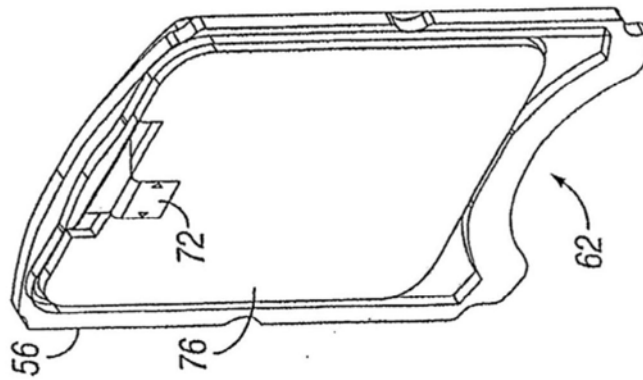


图8

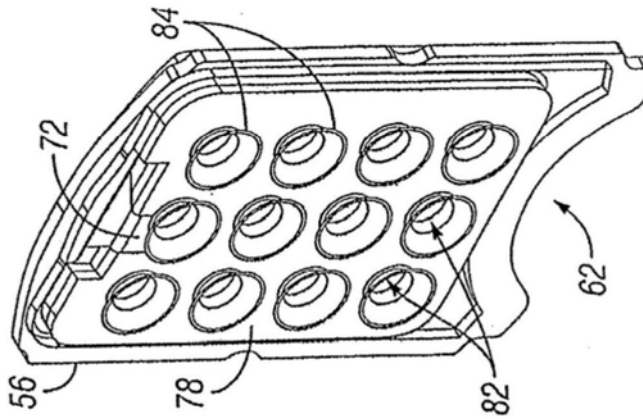


图9

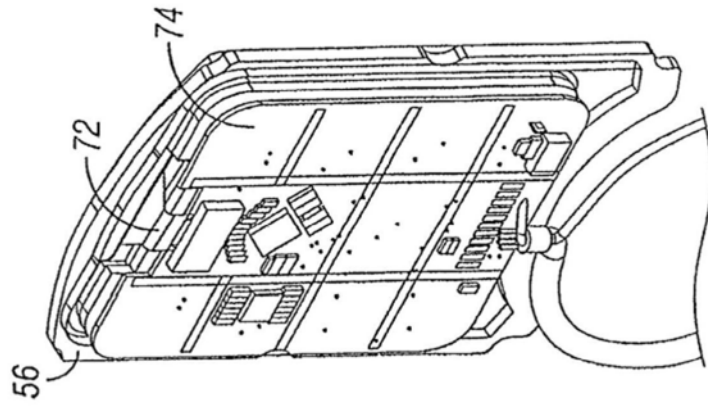


图10

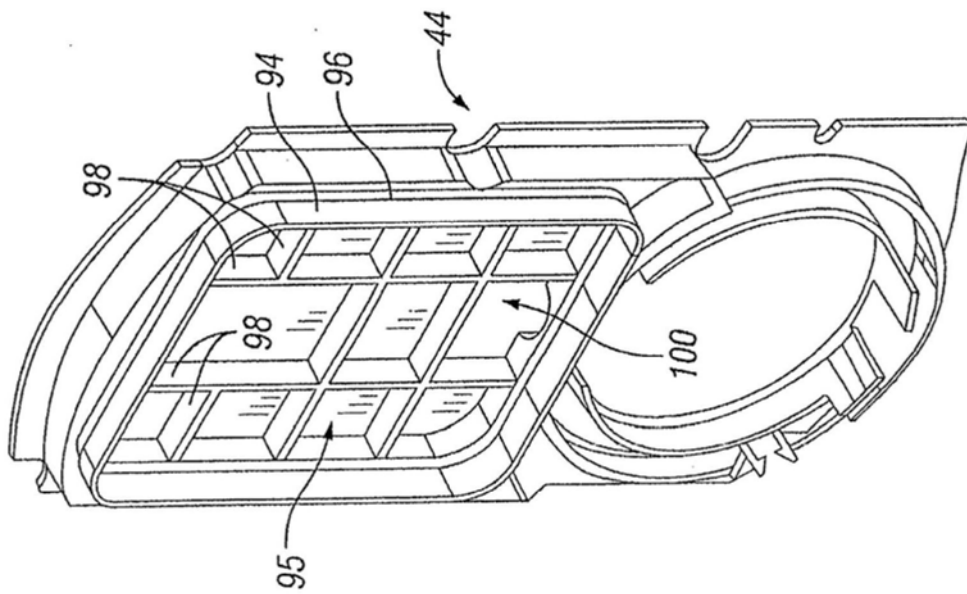


图11

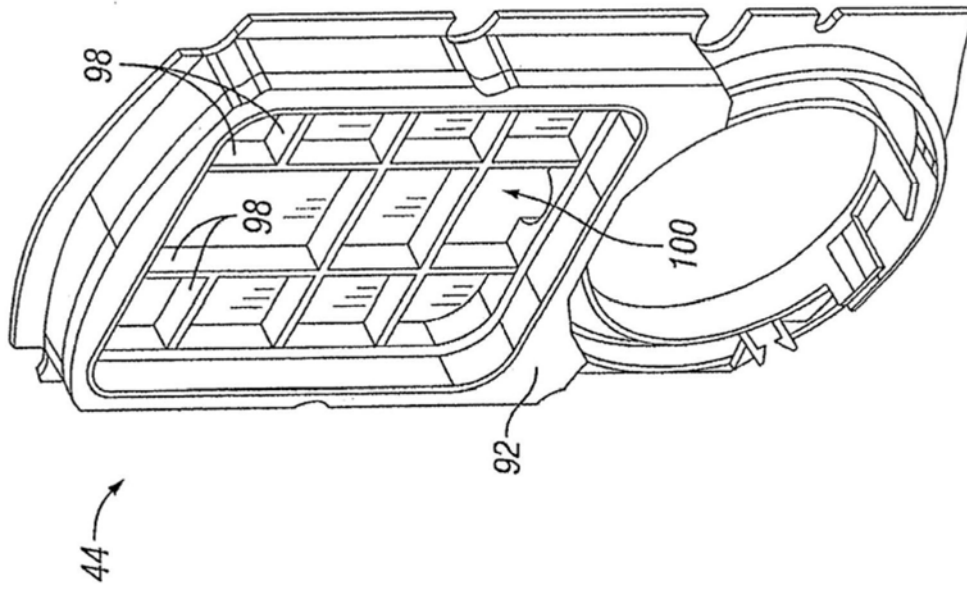


图12

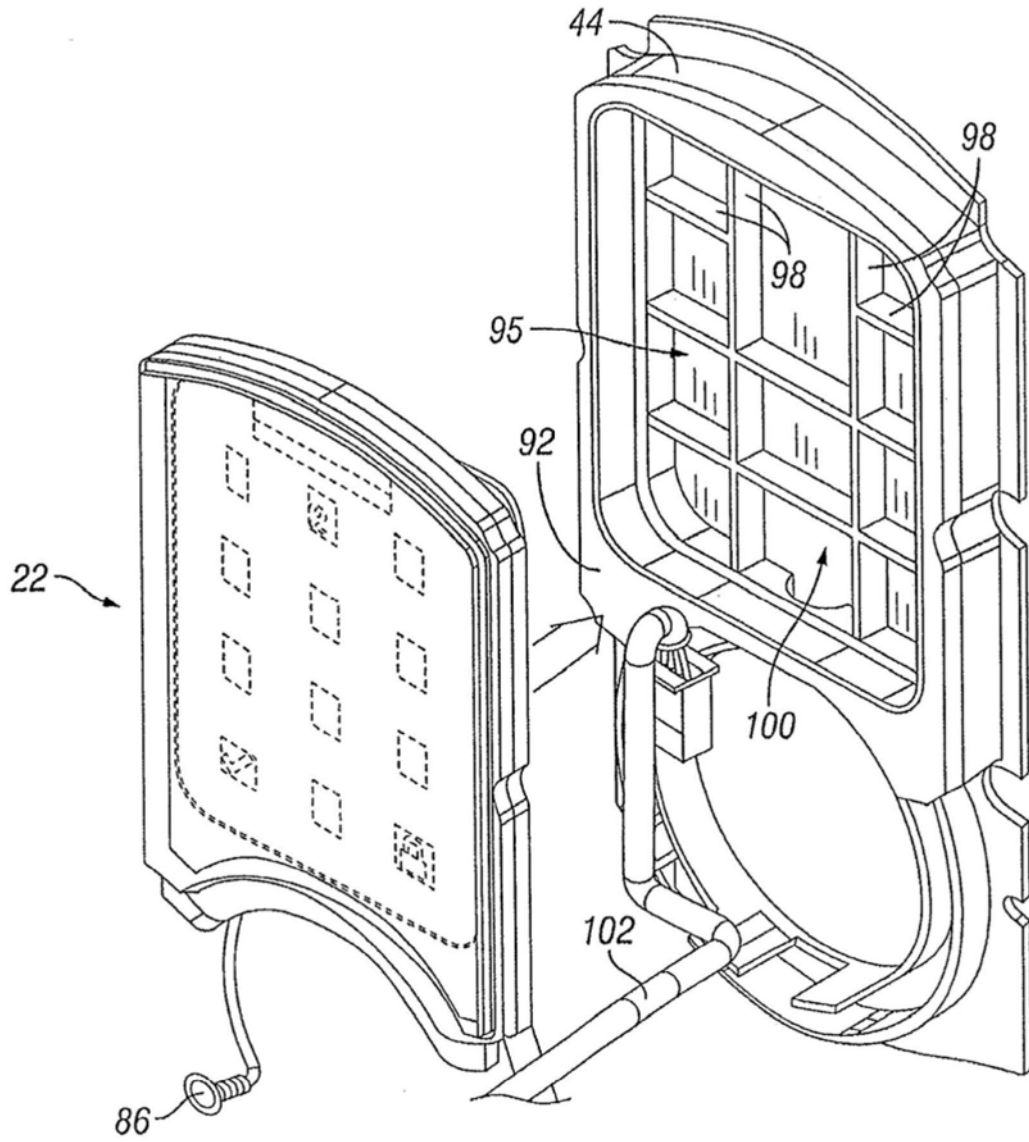


图13

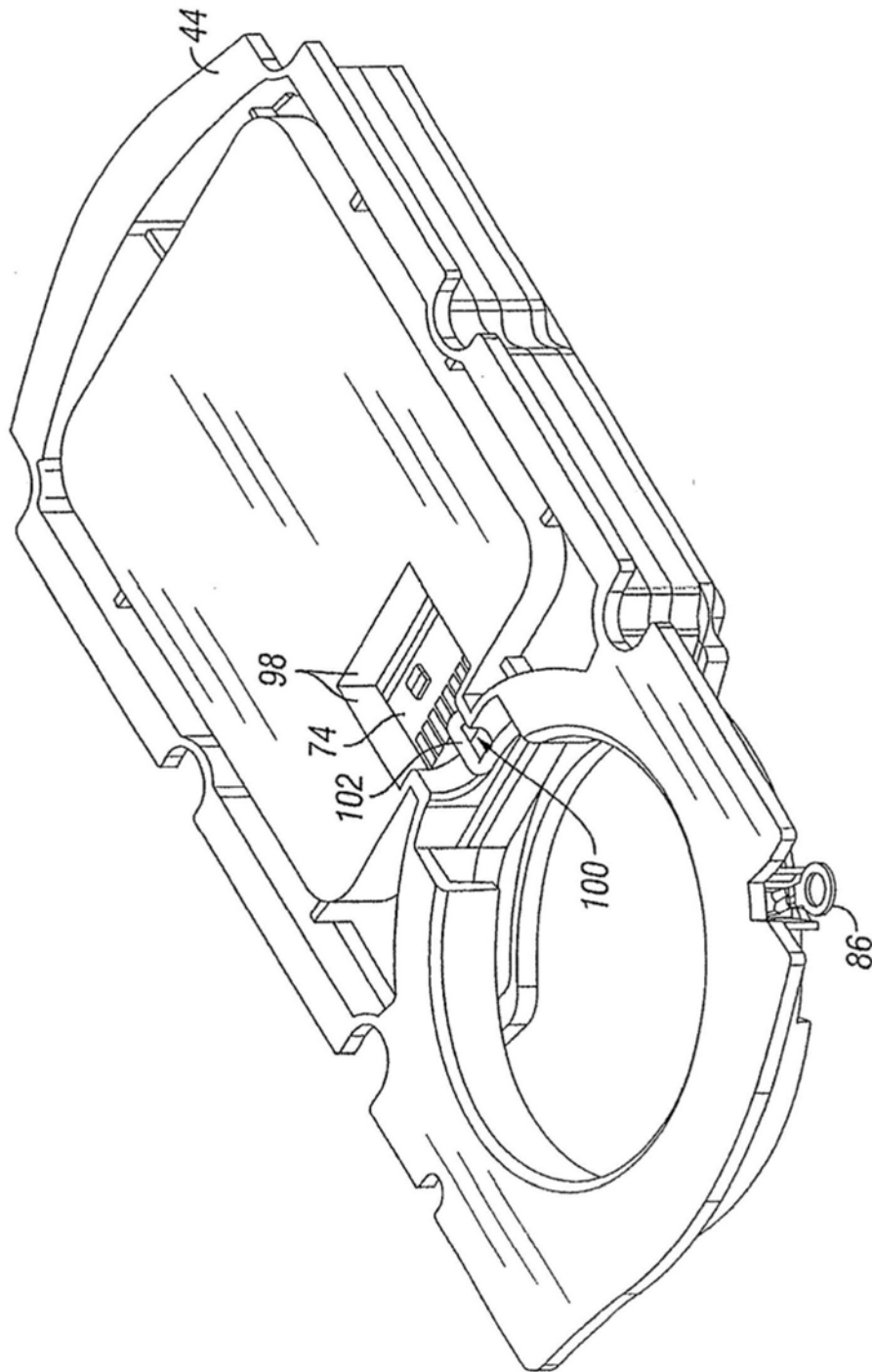


图14

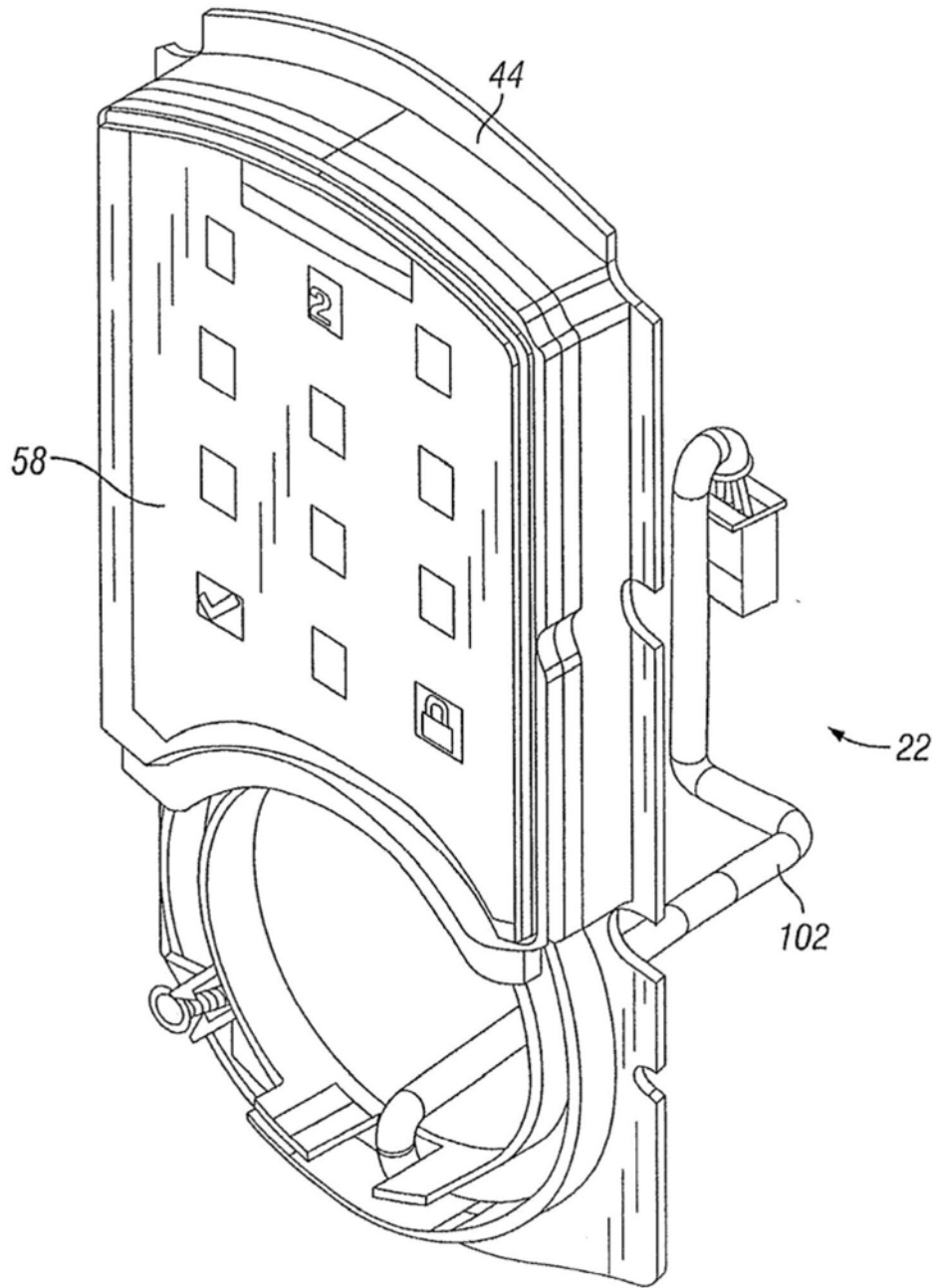


图15

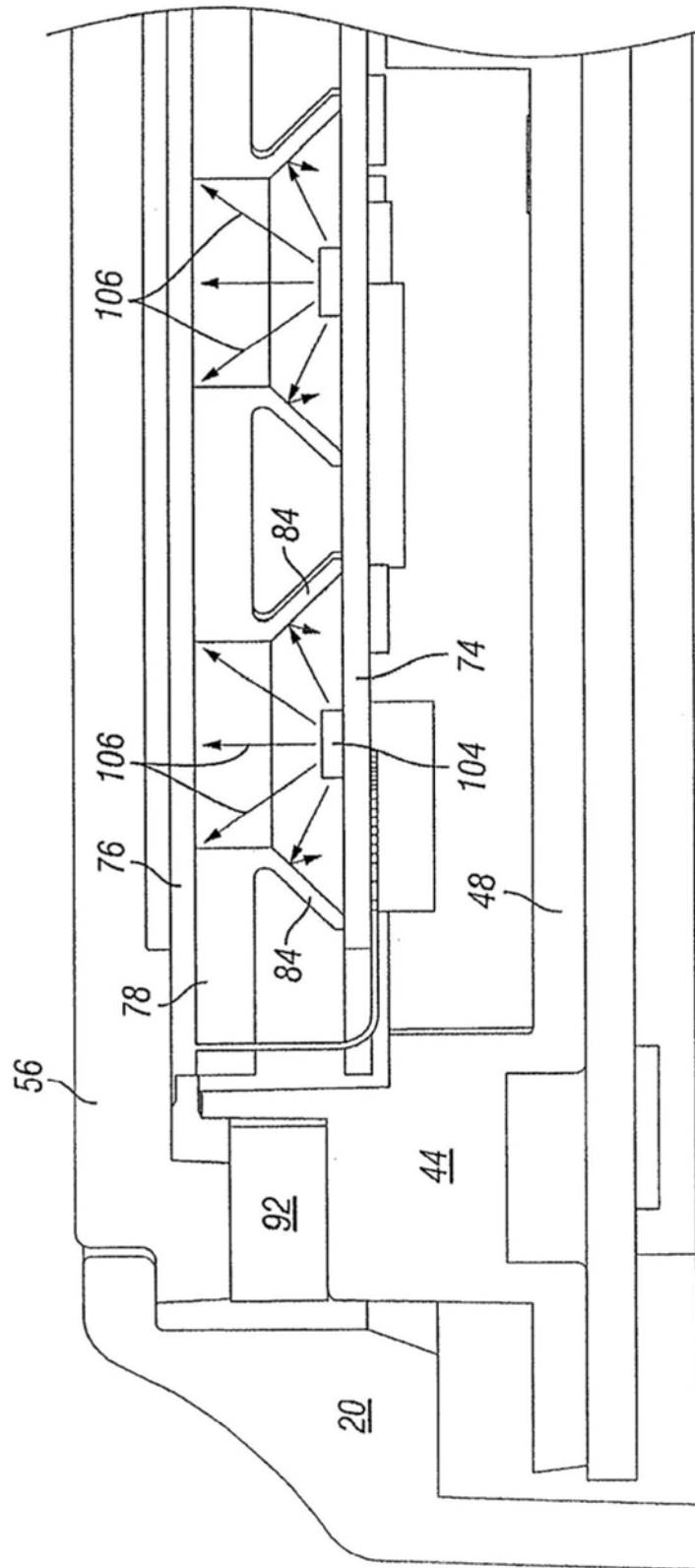


图16

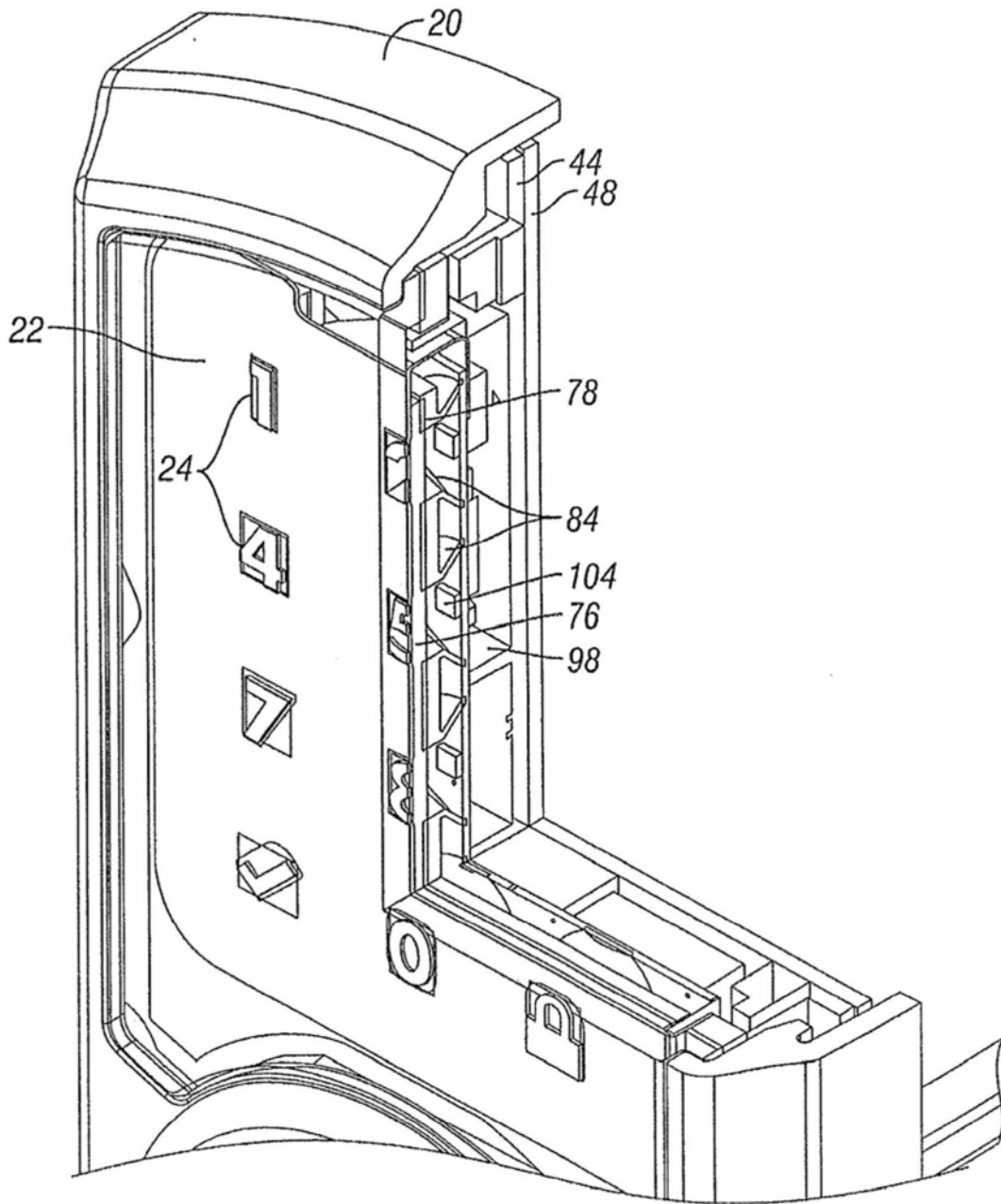


图17

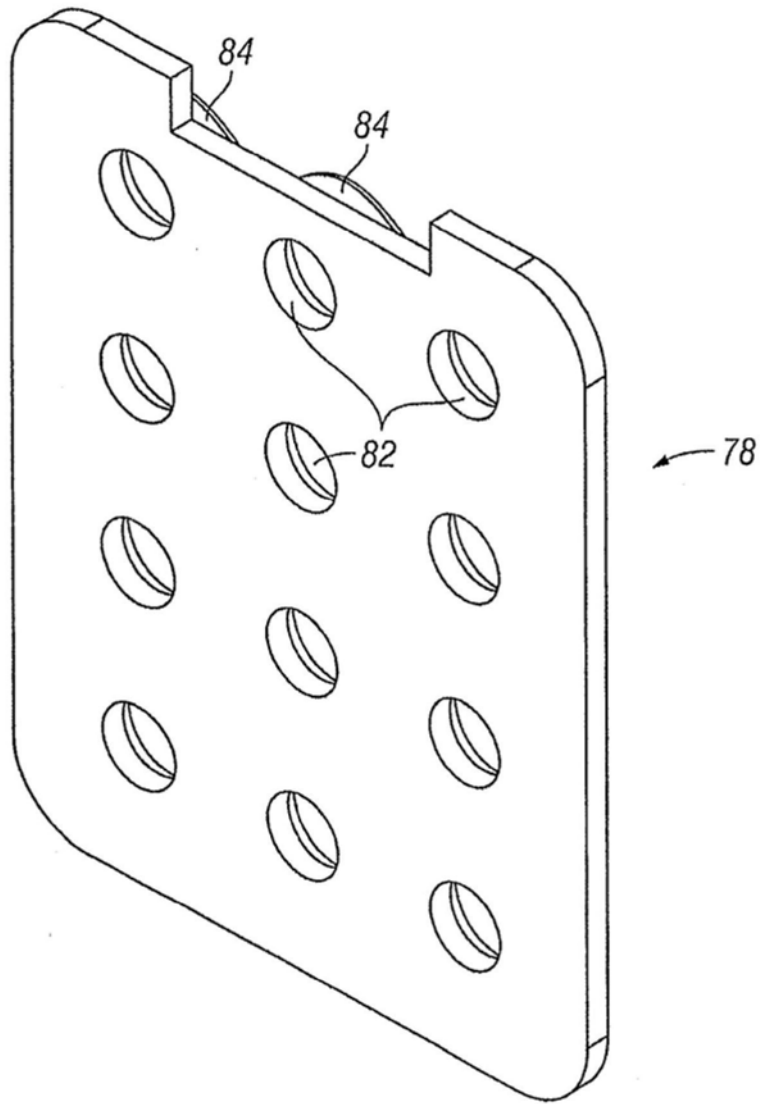


图18

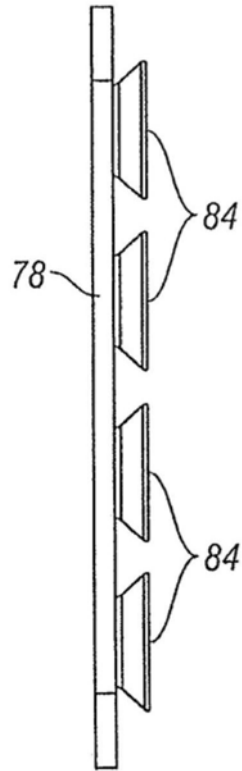


图19

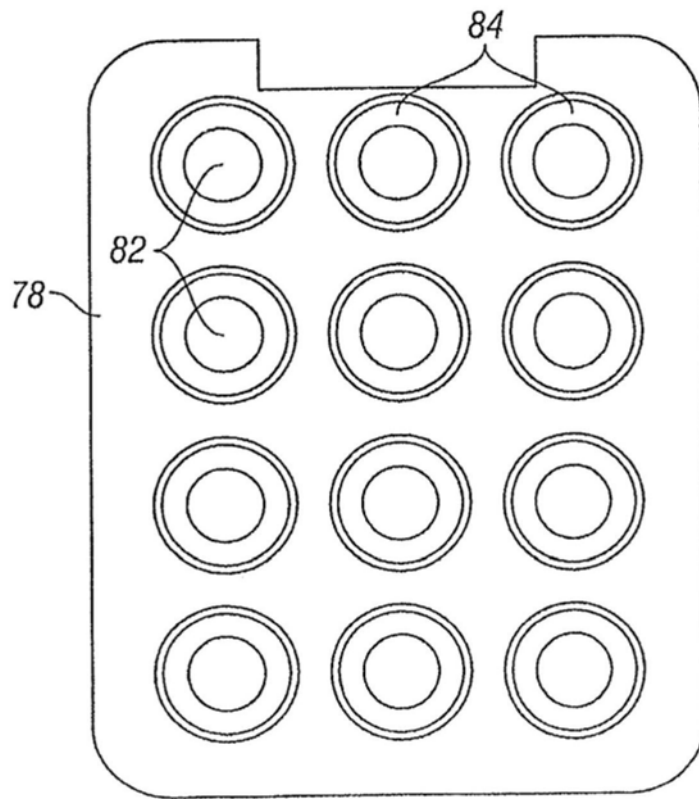


图20