



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110996767 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201880050507.4

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

(22)申请日 2018.07.20

代理人 金玉洁

(30)优先权数据

15/665,991 2017.08.01 US

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 5/01(2006.01)

2020.02.03

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/043080 2018.07.20

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2019/027700 EN 2019.02.07

(71)申请人 威里利生命科学有限责任公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 R.海茨 W.比德曼 S.弗里克

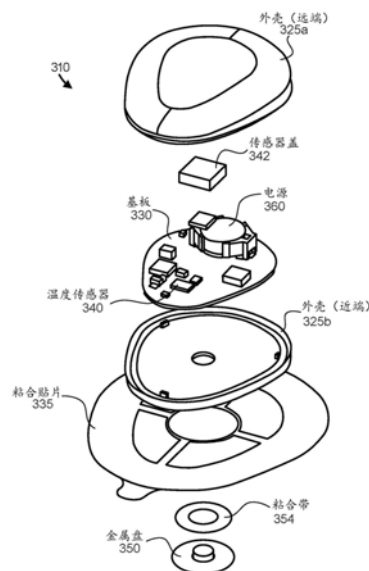
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

耐环境条件的可身体安装的热耦合设备

(57)摘要

本文描述的技术涉及可身体安装的热耦合设备,并且更具体地涉及对变化的环境条件具有抵抗力的可身体安装的热耦合装置。在一些实施方式中,公开了一种可身体安装的热耦合装置。该装置包括生物相容性导热金属盘、基板、热传感器、外壳和粘合贴片。所描述的装置促进了例如人体皮肤的热源与热(或温度)传感器之间的增强的热耦合。



1. 一种可身体安装的热耦合装置,包括:
 - 生物相容性导热金属盘,具有用于与用户的皮肤热耦合的近端表面;
 - 基板,所述基板具有近端表面,所述近端表面具有热耦合至所述金属盘的远端表面的裸露导电焊盘,所述基板包括填充有导热材料的一个或多个贯穿基板的通孔;
 - 热传感器,布置在所述基板的远端表面上并且热耦合至所述一个或多个贯穿基板的通孔;
 - 外壳,包括包围所述基板的近端部分和远端部分;以及
 - 固定到所述外壳的近端表面的粘合贴片,所述粘合贴片包括用于所述金属盘的开口、以及在近端表面上用于将所述热耦合装置可移除地附接到用户的皮肤的生物相容性粘合剂。
2. 根据权利要求1所述的可身体安装的热耦合装置,还包括:
 - 导热膏层,布置在所述裸露导电焊盘和金属盘的远端表面之间的界面处。
3. 根据权利要求1所述的可身体安装的热耦合装置,其中,所述导热材料包括导电环氧树脂或金属。
4. 根据权利要求1所述的可身体安装的热耦合装置,其中,所述基板包括印刷电路板(PCB)。
5. 根据权利要求4所述的可身体安装的热耦合装置,还包括:
 - 导电性底部填充剂,被布置在表面安装封装和PCB之间的间隙中,
 - 其中,所述热传感器包括被封装在所述表面安装封装中的集成电路。
6. 根据权利要求1所述的可身体安装的热耦合装置,还包括:
 - 布置在所述热传感器上方的热传感器盖。
7. 根据权利要求6所述的可身体安装的热耦合装置,其中,所述热传感器盖被镀覆或抛光。
8. 根据权利要求7所述的可身体安装的热耦合装置,其中,所述热传感器盖包括在所述热传感器盖与热传感器之间的气隙。
9. 根据权利要求1所述的可身体安装的热耦合装置,其中,所述外壳的远端部分或近端部分被镀覆或抛光。
10. 根据权利要求1所述的可身体安装的热耦合装置,还包括:
 - 无线发射器,被配置为将温度相关信息发送到接收通信设备。
11. 根据权利要求1所述的可身体安装的热耦合装置,还包括:
 - 感测环境温度的第二热传感器,所述第二热传感器布置在外壳的远端部分的近端表面上;以及
 - 微控制器,被配置为至少部分地基于热传感器的输出和环境温度来估计用户的核心体温。
12. 根据权利要求1所述的可身体安装的热耦合装置,其中,所述金属盘是具有柄的蘑菇形,所述柄与所述基板的近端表面上的裸露导电焊盘热耦合。
13. 根据权利要求1所述的可身体安装的热耦合装置,其中,所述金属盘的近端表面是凸出的。
14. 根据权利要求1所述的可身体安装的热耦合装置,其中,所述金属盘包括镀金的黄

铜盘。

15. 根据权利要求1所述的可身体安装的热耦合装置,其中,在所述基板的近端表面上的裸露导电焊盘包括铜焊盘。

16. 根据权利要求1所述的可身体安装的热耦合装置,还包括:
显示器,图形化地指示估计的用户的核心体温。

17. 一种可身体安装的热耦合设备,包括:

生物相容性导热金属盘,具有适于与用户的皮肤热耦合的近端表面;

基板,所述基板具有近端表面,所述近端表面具有通过导热膏层热耦合至所述金属盘的远端表面的裸露导电焊盘,所述基板包括填充有导热材料的一个或多个贯穿基板的通孔;

热传感器,感测用户的皮肤的温度,所述热传感器布置在所述基板的远端表面上并且通过所述一个或多个贯穿基板的通孔热耦合至所述裸露导电焊盘;以及

粘合贴片,适于将所述可身体安装的热耦合设备可移除地附接到用户的皮肤。

18. 根据权利要求17所述的可身体安装的热耦合设备,还包括固定到所述粘合贴片的拉片。

19. 根据权利要求17所述的可身体安装的热耦合设备,其中,所述基板包括印刷电路板(PCB),所述设备还包括:

导电性底部填充剂,布置在表面安装封装与所述PCB之间的间隙中,其中,所述热传感器包括集成电路,所述集成电路封装在所述表面安装封装中。

20. 一种可身体安装的热耦合设备,包括:

生物相容性导热金属盘,具有适于与用户的皮肤热耦合的近端表面;

热传感器,布置在基板上并热耦合至所述金属盘;

热传感器盖,布置在所述热传感器上方;

外壳,包括包围所述基板的远端部分和近端部分;以及

粘合贴片,被固定到所述外壳的近端部分的近端表面,所述粘合贴片包括用于所述金属盘的开口和在近端表面上、用于将所述设备可移除地附接到用户的皮肤的生物相容性粘合剂。

耐环境条件的可身体安装的热耦合设备

背景技术

[0001] 近年来,对利用便携式计算机、智能手机和平板计算机日益增长的计算能力的主动医疗技术的兴趣日益浓厚。例如,目前存在测量和跟踪用户身体温度的可身体安装的(body mountable)热耦合设备(或贴片)。这些设备可以并且经常被佩戴很长时间段,例如24小时的时间段。

发明内容

[0002] 本文讨论的示例涉及可身体安装的热耦合设备,并且更具体地涉及对变化的环境条件具有抵抗力的可身体安装的热耦合装置。在实施方式中,公开了一种可身体安装的热耦合装置。该装置包括嵌入或以其他方式附接到外壳(enclosure)的生物相容性导热金属盘、基板、热传感器、外壳和粘合贴片。生物相容性导热金属盘具有用于与用户的皮肤热耦合的近端表面。基板具有以下近端表面:该近端表面具有热耦合至金属盘的远端表面的裸露导电焊盘。基板包括填充有导热材料的一个或多个贯穿基板的通孔。

[0003] 热传感器布置在基板的远端表面上,并且热耦合至一个或多个贯穿基板的通孔。外壳包括用于包围基板的远端部分和近端部分。粘合贴片固定到外壳的近端(或底)部分的近端表面。粘合贴片包括用于金属盘的开口(或切口)和在近端表面上用于将装置可移除地附接到用户的皮肤的生物相容性粘合剂。

[0004] 提供本概述以以简化形式介绍一些构思,这些构思在下面的技术公开中进一步描述。可以理解,本概述并不旨在标识所要求保护的的主题的关键特征或必要特征,也不旨在用于限制所要求保护的的主题的范围。

附图说明

[0005] 阐述了详细描述,并将参考在附图中示出的其具体示例来呈现该详细描述。理解这些附图仅描绘了典型示例,因此不应被认为是对其范围的限制,将通过使用附图以附加的特异性和细节来描述和解释实施方式。

[0006] 图1描绘了根据一些实施方式的用于操作耐环境条件的可身体安装的热耦合设备的示例操作架构的图。

[0007] 图2A示出了根据一些实施方式的具有附接的外壳的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备的顶视图。

[0008] 图2B示出了根据一些实施方式的其中去除了外壳的远端部分的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备的顶视图。

[0009] 图2C示出了根据一些实施方式的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备的底视图。

[0010] 图3A示出了根据一些实施方式的具有用于包围基板的附接的远端和近端外壳部分的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备的截面侧视图。

[0011] 图3B示出了根据一些实施方式的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备的分解

截面侧视图。

[0012] 图3C示出了根据一些实施方式的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备的分解透视图。

[0013] 图4示出了根据一些实施方式的其中在表面安装封装中安装有热传感器的封装中的示例基板的侧视图。

[0014] 图5示出了根据一些实施方式的示例的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备。

[0015] 图6示出了根据一些实施方式的示例的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备。

[0016] 图7描绘了示出根据一些实施方式的用于操作耐环境条件的可身体安装的热耦合设备的示例操作架构的框图。

[0017] 附图不一定按比例绘制。类似地,出于讨论本技术的一些实施例的目的,一些组件和/或操作可以被分离成不同的块或被组合成单个块。此外,尽管该技术可修改为各种改动和替换形式,但是在附图中以示例的方式示出了具体实施例,并且在下面对其进行详细描述。然而,其意图不是将技术限于所描述的特定实施例。相反,该技术旨在覆盖落入所附权利要求所定义的技术范围内的所有改动、等同和替换方案。

具体实施方式

[0018] 下面详细讨论示例。虽然讨论了具体实施方式,但是应该理解,这样做仅出于说明的目的。相关领域的技术人员将认识到,在不脱离本公开的主题的精神和范围的情况下,可以使用其他组件和配置。实施方式可以包括机器实施的方法、计算设备或计算机可读介质。

[0019] 测量并跟踪用户身体温度的可身体安装的热耦合设备(或贴片)可以并且经常被佩戴很长的时间段,例如24小时的时间段或更长的时间段。随着使用长度的增加,使用期间环境条件变化的可能性随之增加。然而,在具有变化的环境条件的外界中,现有的可身体安装的设备不能准确和可靠地估计用户的核心体温。例如,当使用现有的可身体安装的热耦合设备(或贴片)时,环境温度、环境湿度或者甚至环境压力的变化可能导致核心体温估计不准确。

[0020] 另外,现有的可身体安装的热耦合设备(或贴片)使用高精度热敏电阻来测量用户的核心体温。不幸的是,就成本而言,高精度热敏电阻是相对昂贵的,并且可能难以放置在装置或设备内。例如,标准温度计将热敏电阻安装在设备的“尖端”中,并将电子器件封装在设备的“主体”中。

[0021] 本文描述的技术针对可身体安装的热耦合设备,并更具体地,涉及对变化的环境条件具有抵抗力的可身体安装的热耦合装置。在一些实施方式中,描述了用于耐环境条件的可身体安装的热耦合装置的组件堆叠,其促进来自人体的热量与热(或温度)传感器之间的热耦合。可身体安装的热耦合装置有助于适当且可靠的热耦合,而不损害电子器件外壳的防潮性等。

[0022] 在一些实施方式中,来自人体的热量通过包括镀金黄铜盘、印刷电路板(PCB)和粘合贴片的堆叠而耦合至硅芯片上的热传感器。镀金黄铜盘内置于外壳中,以确保与用户皮肤以及PCB的近端侧的热耦合。可以将该盘插入、模制或胶粘到外壳中。如本文所讨论的,组件的近端(或底)侧或部分面向身体的侧或部分。同样,远端(或顶)侧或部分相对的侧或部分,即不是面向身体的。

[0023] 黄铜盘与PCB的近端侧上的裸露铜焊盘热耦合。在一些实施方式中,界面处的导热膏确保均匀的接触以及改善的导热性。填充有导电环氧树脂或金属的贯穿板通孔将热量传递到PCB的安装温度传感器的远端侧。当传感器安装在特定类型的封装(例如晶片级芯片规模的封装)中时,可以使用导热性底部填充剂来改善导热性。该装置可以通过包括用于黄铜盘的开口(或切口)的粘合贴片附接到用户的皮肤。

[0024] 如上面所陈述的,现有的可身体安装的热耦合设备(或贴片)使用相对昂贵的热敏电阻来感测或测量温度。除其他益处外,本文所述的堆叠促进将硅热传感器用于设备内的温度感测。硅热传感器没那么昂贵,易于放置在设备内,并提供高度准确的热读数。

[0025] 图1描绘了示出根据一些实施方式的用于操作耐环境条件的可身体安装的热耦合设备110的示例操作架构100的图。如图1的示例中所示,热耦合设备110固定在用户150的腋窝附近。

[0026] 在操作中,热耦合设备110估计用户150的核心体温。除其他益处外,热耦合设备110耐环境条件,并且因此可以被佩戴并准确估计用户150的核心体温达延长的时间段,而无论环境条件的改变如何。参照图2A-2C和图3A-3C更详细地示出和讨论了示例的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备。

[0027] 图2A-2C描绘了根据一些实施方式的示例的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备210的各种视图。耐环境条件的可身体安装的热耦合设备210可以是图1的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备110,尽管可替换配置也是可能的。

[0028] 首先参考图2A,图2A的示例示出了具有外接的外壳225的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备210的顶视图。外壳225可以是配置为遮蔽耐环境条件的可身体安装的热耦合设备210的组件的任何生物相容性壳体或罩体。外壳225可以由提供耐久性和耐湿性的各种材料构成,包括塑料、橡胶等。

[0029] 如图2A的示例中所示,可身体安装的热耦合设备210包括粘合贴片235。粘合贴片235可以由各种材料构成,包括塑料、天然或合成纤维。选择这些材料的原因是耐用性和透气性以及其它因素。在一些实施方式中,粘合贴片235在近端表面上包括生物相容性粘合剂,用于将装置可移除地附接到用户(例如图1的用户150)的皮肤。尽管未示出,但是可以在将设备或装置应用到用户的皮肤之前将膜或纸从粘合贴片235的近端表面拉开。

[0030] 图2A-2C的示例还示出了拉片232。与粘合贴片的其余近端表面不同,拉片232不包括粘合剂。这允许用户容易地抓住拉片232以移除可身体安装的热耦合设备210。

[0031] 接下来参考图2B,图2B示出了其中外壳225的远端部分被移除的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备210的顶视图。如图2B的示例中所示,基板230包括由传感器盖242覆盖的热传感器(未示出)、微控制器244(具有嵌入式无线器件)和电源248。虽然在图2B的示例中位于同一芯片上,但要领会,无线器件和微控制器244可以是多芯片解决方案。在一些实施方式中,基板230可以是电路板或印刷电路板(PCB)。更多或更少的组件是可能的。

[0032] 接下来参考图2C,图2C示出了耐环境条件的可身体安装的热耦合设备210的底视图。如图2C的示例中所示,示出了生物相容性导热金属盘250。导热金属盘250具有适于与用户的皮肤热耦合的近端表面。粘合贴片235包括用于金属盘250的远端侧的切口(或开口)。重要地,金属盘250穿过粘合贴片235伸出来的界面是防水和防潮的。

[0033] 图3A-3C描绘了根据一些实施方式的示例的耐环境条件的可身体安装的热耦合设

备310的各种视图。可身体安装的热耦合设备310可以是图1的可身体安装的热耦合设备110,尽管可替换配置也是可能的。

[0034] 首先参考图3A,图3A示出了具有用于分别地包围基板330的附接的远端和近端外壳部分325a和325b的可身体安装的热耦合设备310的横截面侧视图。如上所讨论的,外壳325可以由被设计用于防潮的各种材料构成,包括塑料、橡胶等,包括它们的组合或变体。

[0035] 如图3A的示例中所示,可身体安装的热耦合设备310包括生物相容性导热金属盘350。生物相容性导热金属盘350可以是任何导电材料。在一些实施方式中,生物相容性导热金属盘350是镀金黄铜盘,其促进与用户的皮肤热耦合。导电金属盘350的近端表面适于适当且可靠的热耦合。在图3A的示例中,导电金属盘350的近端表面是凸出的,以与用户的皮肤建立紧密接触,以进行适当且可靠的热耦合。

[0036] 耐环境条件的可身体安装的热耦合设备310进一步包括具有以下近端表面的基板330:该近端表面具有热耦合至导电金属盘350的远端表面的裸露导电焊盘352。裸露导电焊盘352可以是任何导电表面,诸如例如铜焊盘。另外,在一些实施方式中,导热膏层356布置在裸露导电焊盘352与导电金属盘350的远端表面之间的界面处,以增加热耦合的精度并减少损耗。

[0037] 如图所示,基板330包括一个或多个贯穿基板的通孔332,该通孔332填充有导电材料,该导电材料将热量从裸露焊盘352传递到热传感器340。热传感器340可以是感测温度的任何传感器,例如,一个或多个热电偶。传感器盖342布置在热传感器340的顶部(或上方),以提供环境温度隔绝并以其他方式减少通过热传感器340的环境热耦合。环境热量可以包括例如来自设备顶部的热量、来自布置在基板330上的其它电子器件的热量等。传感器盖342可被设计为在传感器盖342和热传感器340之间包括一空间(或间隙),以提供附加的隔绝。该空间可以充满空气或另一种隔热材料,诸如例如泡沫等。

[0038] 在一些实施方式中,传感器盖342被抛光或镀覆346以提供附加的隔绝。抛光或镀覆可以在传感器盖342的内表面和/或外表面上。尽管未示出,但是远端外壳部分325a可以可替换地或附加地在内表面和/或外表面被抛光或镀覆以提供隔绝。

[0039] 在一些实施方式中,基板330包括具有集成无线发射器的微控制器344和电源360。微控制器344被配置为至少部分地基于热传感器340的温度测量来估计用户的核心体温。另外,除了来自热传感器340的温度测量之外,微控制器344还使用来自其他传感器(未示出)的输入来补偿和估计用户的核心体温。

[0040] 如图3A的示例中所示,外壳包括远端部分325a和近端部分325b。当这些部分被连接时,基板330被包围(或保护)。如图3A-3C的示例中所示,粘合贴片335被固定到外壳的近端部分325b的近端表面。粘合贴片335包括用于金属盘350的开口和在近端表面上用于将装置可移除地附接到用户的皮肤的生物相容性粘合剂。

[0041] 接下来参考图3B,图3B示出了可身体安装的热耦合设备310的分解截面侧视图。该分解截面侧视图示出了图3A的组件。如图所示,图3B还包括粘合带354。在一些实施方式中,粘合带354被设计为将金属盘350附接到粘合贴片335以及其他特征。粘合带354可以是具有用于金属盘350的开口的双面粘合带。粘合带354将金属盘350附接到粘合贴片355,从而附接到外壳的近端部分325b。在一些实施方式中,粘合带354可以是模制的插件,其将金属盘350可连接地附接到外壳的近端部分325b。

[0042] 接下来参考图3C,图3C示出了耐环境条件的可身体安装的热耦合设备310的分解透视图。该分解透视图示出了图3A和3B的组件。另外,图3C的示例示出了蘑菇形导电金属盘350,该蘑菇形导电金属盘350在远端侧上具有柄(stem),该柄热耦合至布置在基板330的近端表面上的裸露导电焊盘(未示出)的近端表面。

[0043] 图4示出了根据一些实施方式的具有表面安装球栅阵列(BGA)封装470的示例基板430的侧视图,该表面安装BGA封装470具有安装在封装中的热传感器440。更具体地,如图4的示例中所示,基板430是印刷电路板(PCB),并且热传感器440是封装在表面安装封装470中的集成电路,该表面安装封装470通过一个或多个焊料球472焊接到基板430。为了改善热耦合,提供了导热性底部填充剂433以传递热量。

[0044] 在操作中,在裸露焊盘452处的热耦合热量通过贯穿基板的通孔432和导热性底部填充剂433传递到热传感器440。尽管在图4的示例中未示出,但可以包括多个贯穿基板的通孔432。例如,如果表面安装封装470是具有底部焊盘的四方扁平无引线(QFN)封装,则可以使用不与底部焊盘重叠的多个贯穿基板的通孔432来传递热量通过基板430。组合和变体是可能的。

[0045] 图5示出了根据一些实施方式的示例的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备510。耐环境条件的可身体安装的热耦合设备510可以是图1的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备110,尽管可替换配置也是可能的。

[0046] 耐环境条件可身体安装的热耦合设备510包括图3A-3C的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备310的许多组件,但还包括附加的热传感器,即感测环境温度的环境传感器527。如图5的示例中所示,环境传感器527安装到外壳的远端部分325a的近端表面,并且热耦合至金属插件(insert)526。金属插件526热耦合至外部环境热量。如图所示,金属插件526被附接或以其它方式嵌入到外壳的远端部分325a中,而外壳的远端部分325a包括用于金属插件526的开口。

[0047] 在一些实施方式中,可以使用与用于热耦合金属盘350和热传感器340的机制相似的机制,将环境传感器527热耦合至金属插件526。例如,可以将导热膏应用在环境传感器527与金属插件526之间的界面处。要领会,环境传感器527可以安装在各种位置,以改善对环境温度的了解。例如,环境传感器527可以安装在基板330、传感器盖342上,或者在外部安装在外壳的远端部分325a上以及其他位置。尽管在图5的示例中未示出,但是在必要时可以包括一个或多个通孔以将环境传感器527热耦合至金属插件526。

[0048] 如本文中所讨论的,环境传感器527感测环境温度并将此信息提供给微控制器344。在一些实施方式中,当估计用户的核心体温时,微控制器344使用环境温度作为补偿算法的输入。如本文中所讨论的,微控制器344可以至少部分地基于热传感器340和环境传感器527的温度测量来估计用户的核心体温。另外,在估计用户的核心体温时,微控制器344可以使用来自其他传感器(未示出)的输入来进行补偿。

[0049] 图6示出了根据一些实施方式的示例的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备610。耐环境条件的可身体安装的热耦合设备610可以是图1的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备110,尽管可替换配置也是可能的。耐环境条件的可身体安装的热耦合设备610包括图3A-3C的耐环境条件的可身体安装的热耦合设备310的许多组件,但还包括显示器626。

[0050] 在一些实施方式中,显示器626可以示出估计的用户的核心体温。除了无线发射器之外或替代无线发射器可以包括显示器626,所述无线发射器将估计的用户的核心体温发送到远程通信设备,例如图1的通信设备120,如本文所讨论的。

[0051] 图7描绘了根据一些实施方式的用于操作耐环境条件的可身体安装的热耦合设备710的示例的操作架构700的框图。更具体地,图7的示例示出了热耦合设备710的示例组件。

[0052] 如图7的示例中所示,操作架构700包括通信设备720和热耦合设备710。热耦合设备710包括微控制器705、无线电器件707和一个或多个传感器740。虽然示出为分立的组件,但是是一个或多个组件可以被组合。例如,无线电器件707可以被嵌入到微控制器片上系统(SoC)中。

[0053] 在一些实施方式中,从存储器743运行例如补偿算法的程序代码的微控制器744对一个或多个传感器740进行采样并且基于采样来估计用户的核心体温。如本文所讨论的,一个或多个传感器740可包括一个或多个热传感器、湿度传感器、压力传感器等。

[0054] 微控制器744可以是从小型计算机或其他电路检索并运行软件的小型计算机或其他电路。微控制器744可以在单个设备或片上系统(SoC)内实现,或者可以分布在于运行程序指令方面进行协作的多个处理设备。如图7的示例中所示,微控制器744与无线电器件745可操作地或通信地耦合。存储器743可以包括程序存储器和数据存储器。

[0055] 附图中提供的功能框图、操作场景和序列以及流程图表示用于执行本公开的新颖方面的示例性系统、环境和方法。虽然为了简化说明的目的,本文中包括的方法可以是功能图、操作场景或序列或流程图的形式,并且可以被描述为一系列动作,但是应当理解和领会,这些方法不受动作顺序的限制,因为一些动作可能据此以与本文所示和所述的动作不同的顺序和/或与其他动作同时发生。例如,本领域技术人员将理解和领会,方法可以可替换地表示为诸如在状态图中的一系列相互关联的状态或事件。而且,对于新颖的实施方式,可能不需要方法中示出的所有动作。

[0056] 本文包括的描述和附图描绘了特定的实施方式,以教导本领域技术人员如何作出和使用最佳选择。为了教导发明原理的目的,已经简化或省略了一些常规方面。本领域技术人员将领会到落入本发明范围内的来自这些实施方式的变体。本领域技术人员还将领会到,上述特征可以以各种方式组合以形成多种实施方式。结果,本发明不限于上述的具体实施方式,而是仅由权利要求书及其等同限制。

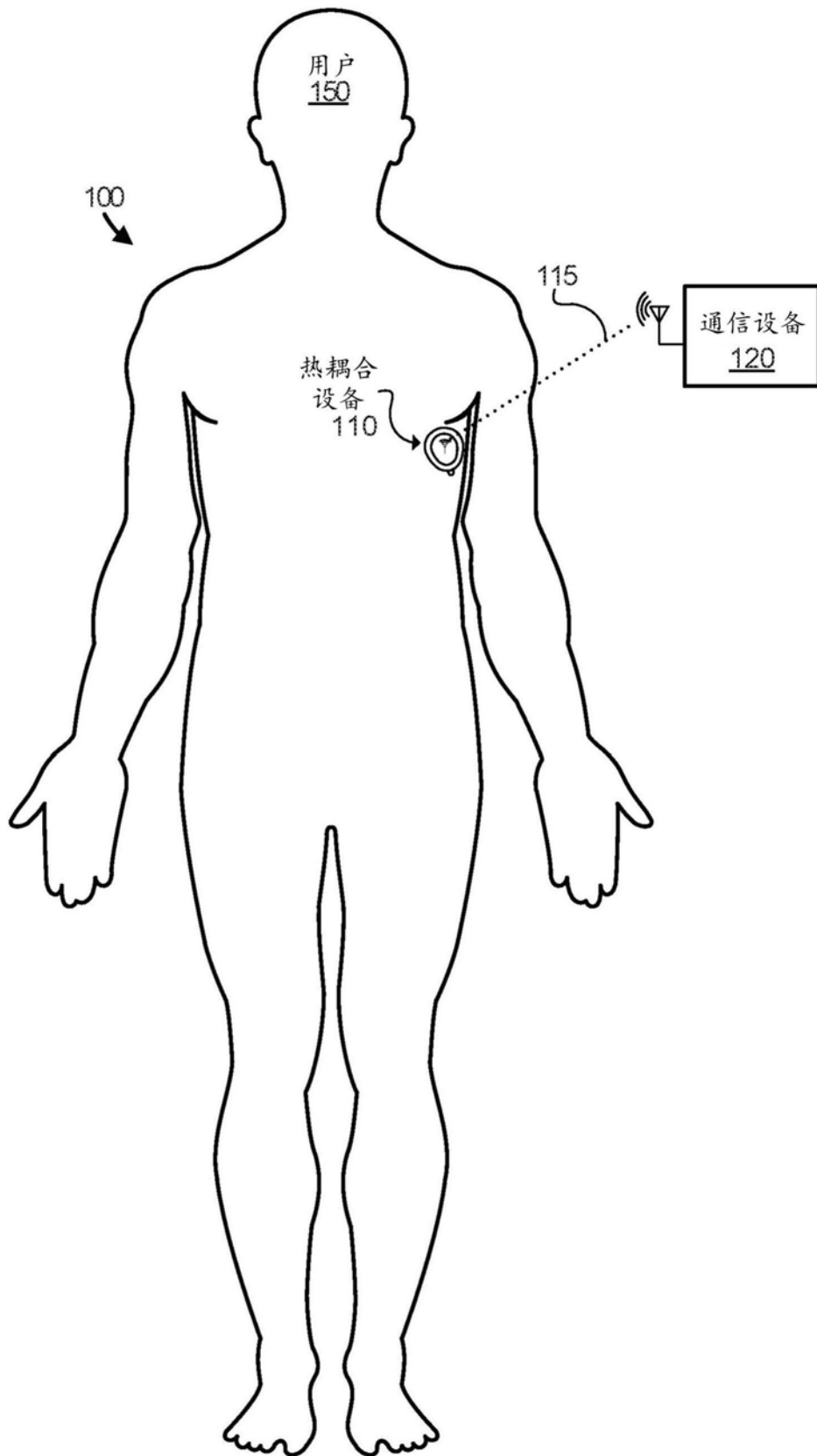


图1

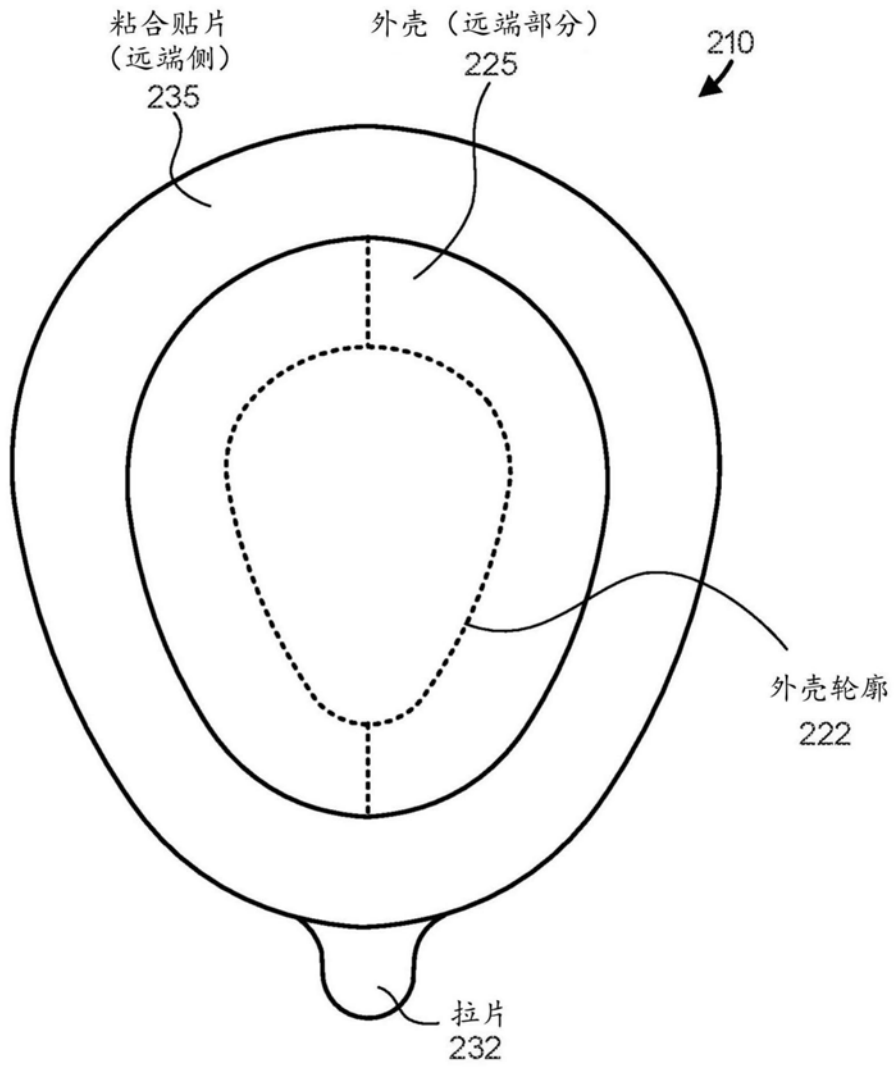


图2A

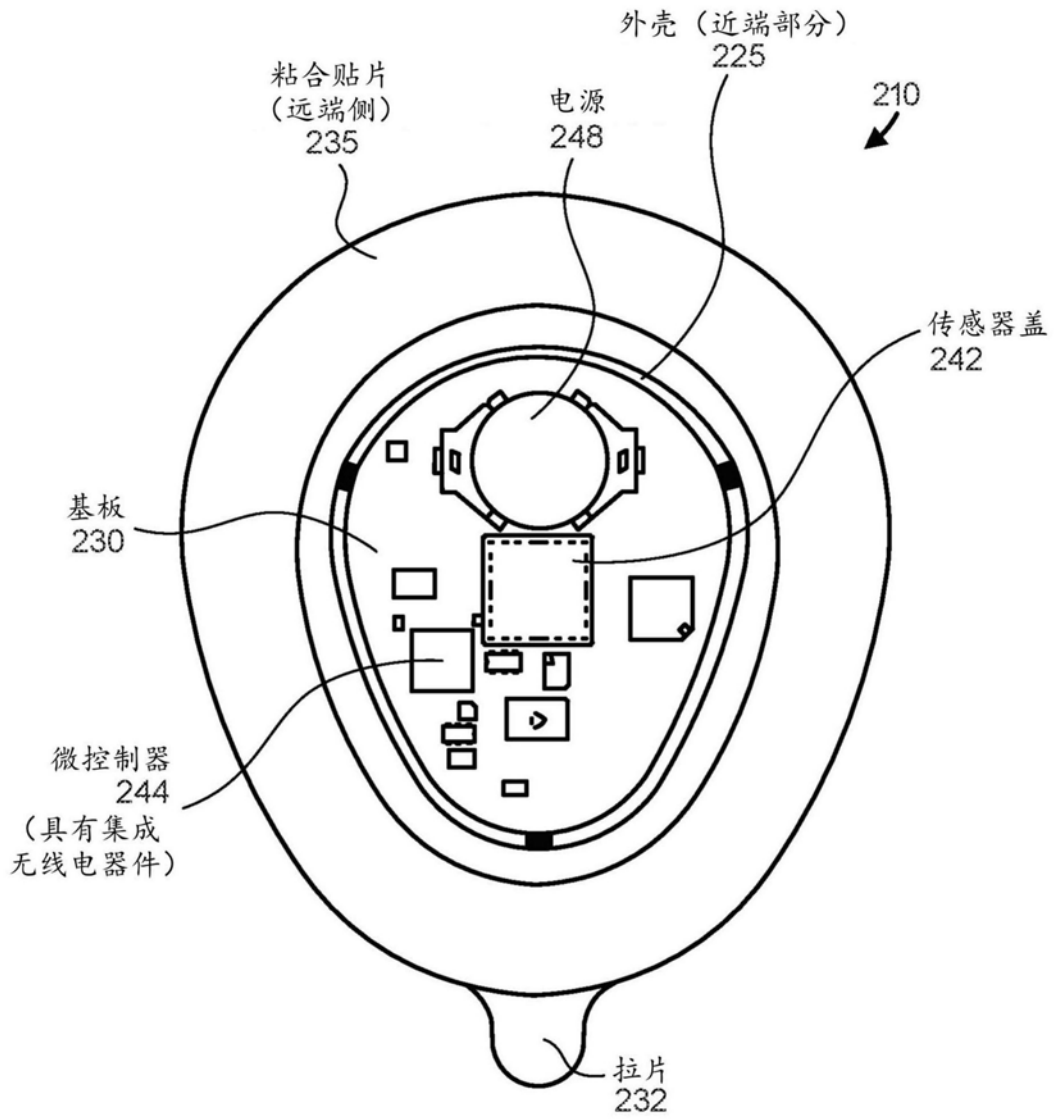


图2B

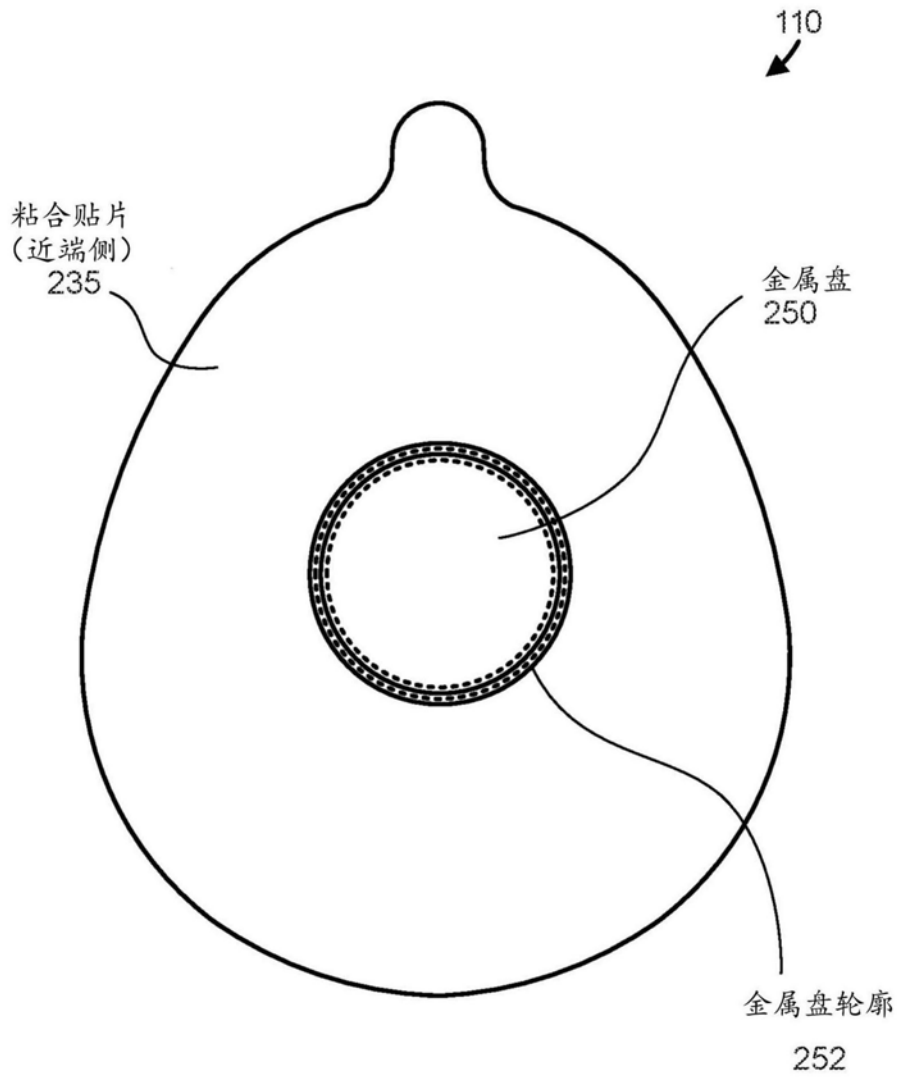


图2C

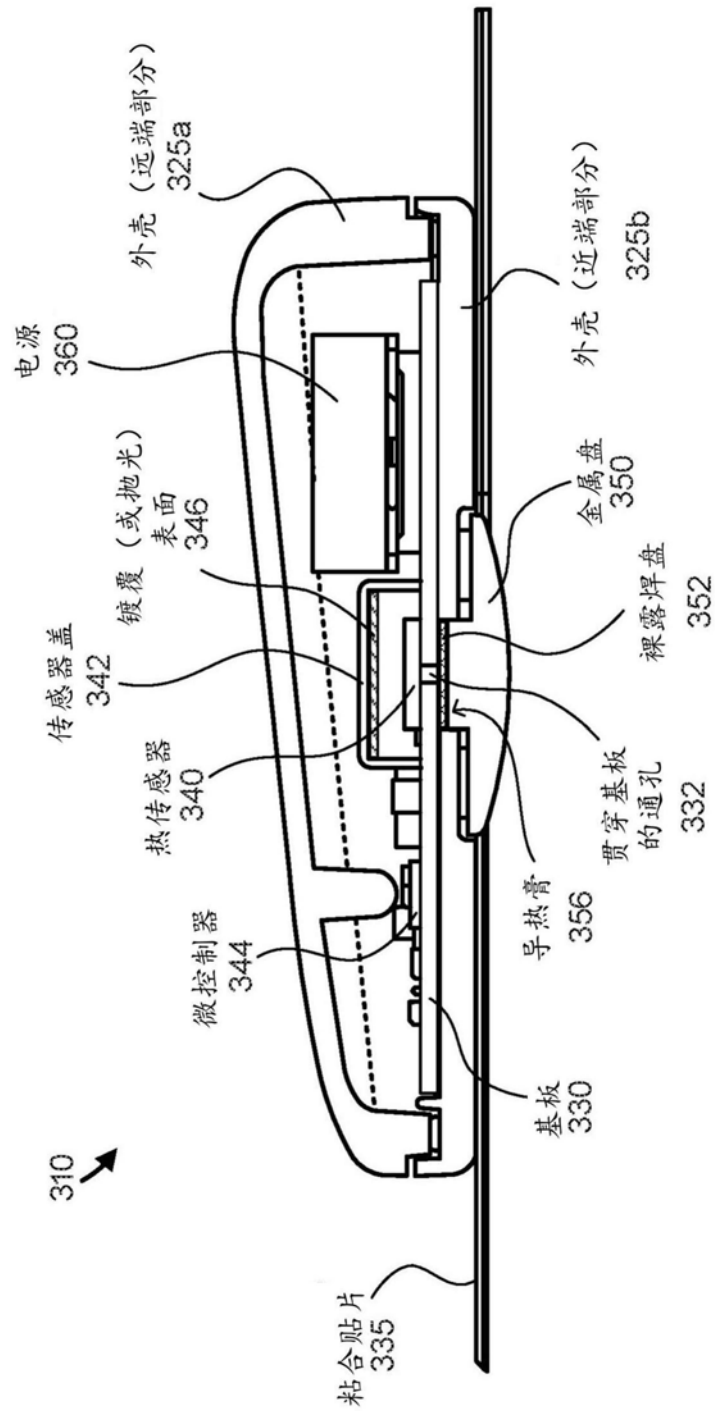


图3A

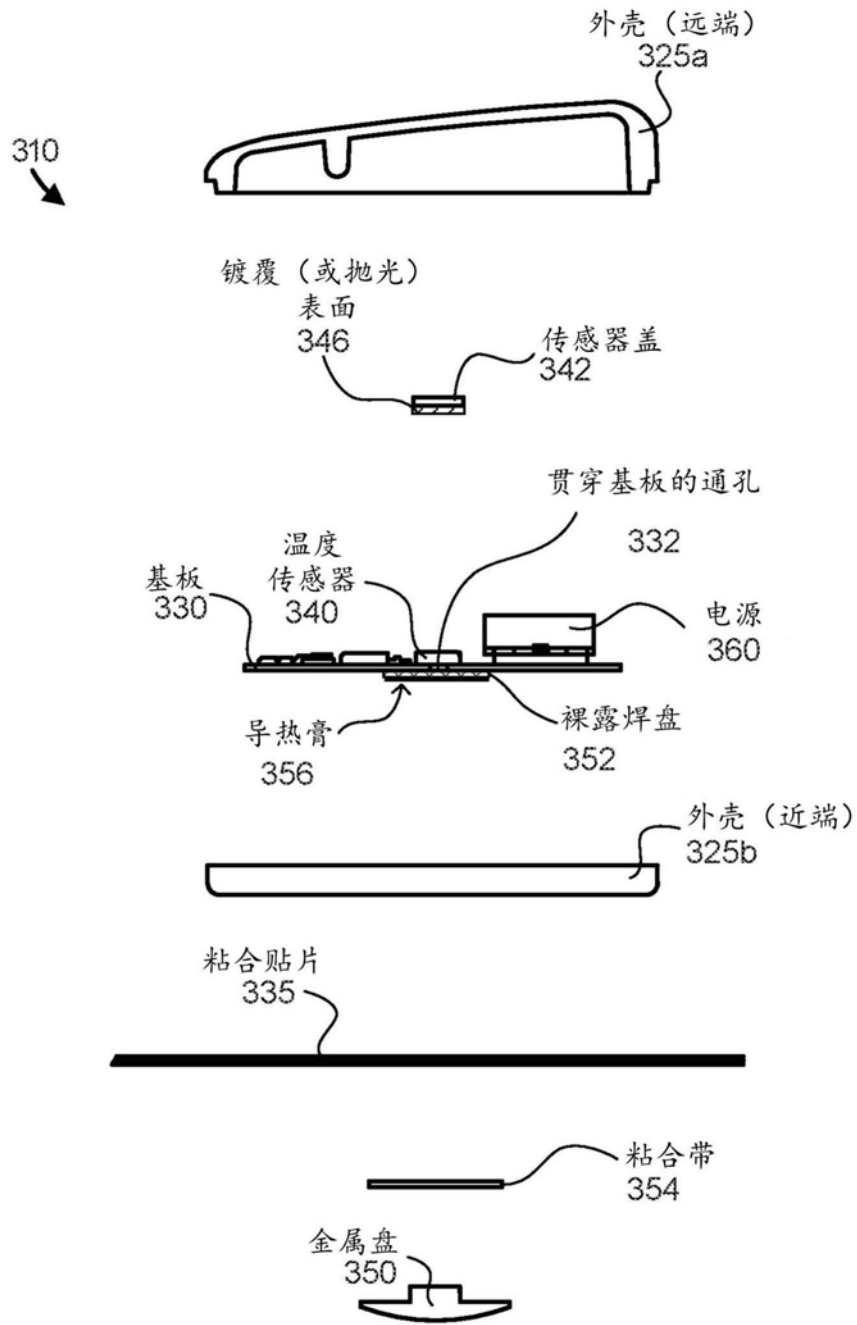


图3B

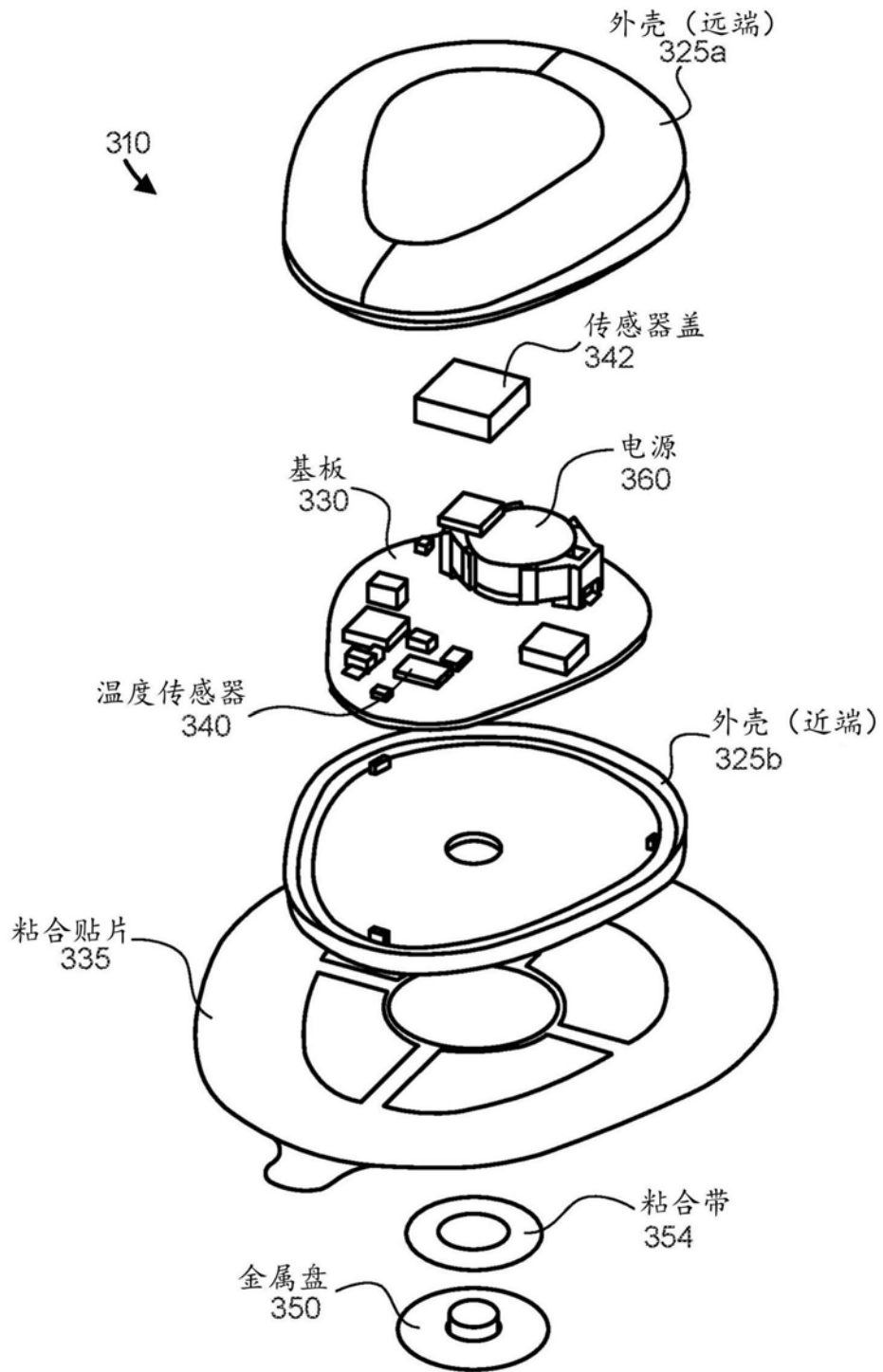


图3C

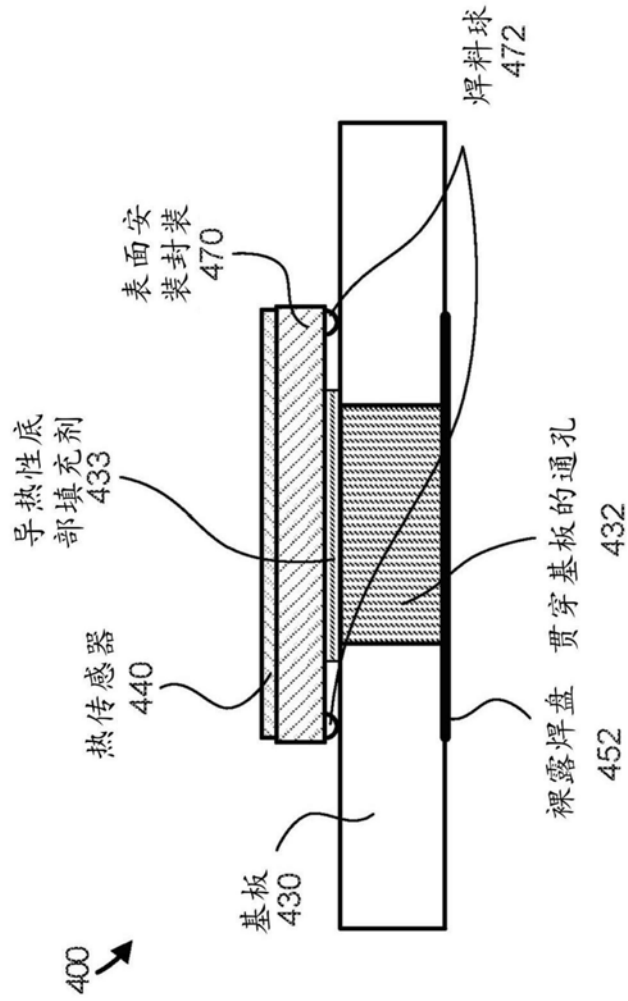


图4

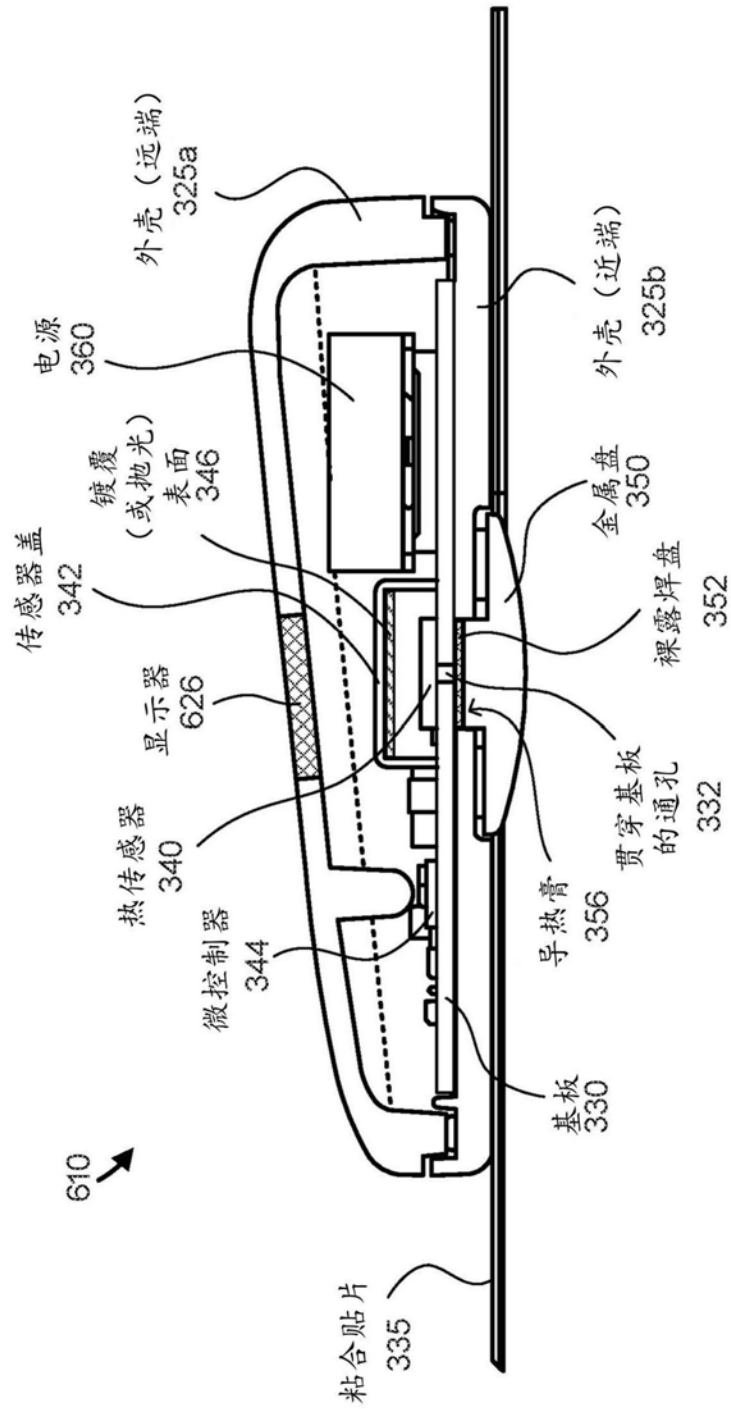


图6

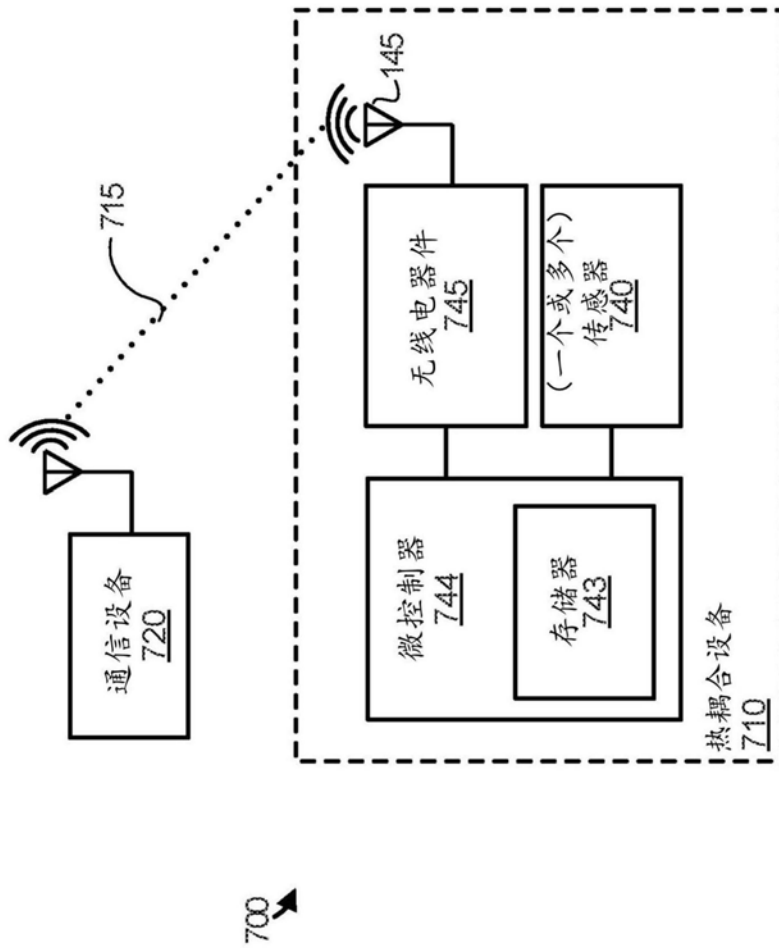


图7

专利名称(译)	耐环境条件的可身体安装的热耦合设备		
公开(公告)号	CN110996767A	公开(公告)日	2020-04-10
申请号	CN201880050507.4	申请日	2018-07-20
申请(专利权)人(译)	威里利生命科学有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	威里利生命科学有限责任公司		
[标]发明人	R 海茨 W 比德曼 S 弗里克		
发明人	R.海茨 W.比德曼 S.弗里克		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/6833 A61B2562/0271 A61F7/007 A61F7/02 A61F2007/0096 A61F2007/0226		
代理人(译)	金玉洁		
优先权	15/665991 2017-08-01 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本文描述的技术涉及可身体安装的热耦合设备，并且更具体地涉及对变化的环境条件具有抵抗力的可身体安装的热耦合装置。在一些实施方式中，公开了一种可身体安装的热耦合装置。该装置包括生物相容性导热金属盘、基板、热传感器、外壳和粘合贴片。所描述的装置促进了例如人体皮肤的热源与热(或温度)传感器之间的增强的热耦合。

