



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103547332 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201280024356. 8

(22) 申请日 2012. 05. 18

(30) 优先权数据

61/488, 495 2011. 05. 20 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 11. 19

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/038644 2012. 05. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/162169 EN 2012. 11. 29

(73) 专利权人 艺康美国股份有限公司

地址 美国明尼苏达

(72) 发明人 B·P·卡尔森 R·A·车尔尼可

A·D·达尔戈伦 W·M·尼尔森

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 鲍进

(51) Int. Cl.

H05K 5/06(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2009086459 A1, 2009. 04. 02,

US 2009086459 A1, 2009. 04. 02,

US 2007014491 A1, 2007. 01. 18,

US 2007297149 A1, 2007. 12. 27,

US 5420828 A, 1995. 03. 30,

US 2005288071 A1, 2005. 12. 29,

审查员 蔡世君

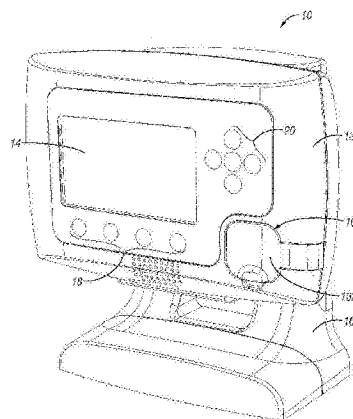
权利要求书3页 说明书10页 附图27页

(54) 发明名称

控制器外壳及其安装和定向

(57) 摘要

公开了与一个或多个实用设备的一个或多个工作操作关联的控制与监视控制应用。控制器被编程成控制与一个或多个实用设备关联的一个或多个外部工作操作。I/O板连接成与主控制器通信,该I/O板具有模块,该模块具有与一个或多个特定于设备的工作操作关联的多个特定于设备的控制应用。控制器的外罩包括一个或多个用于把电缆插入控制器中的电缆接入点。电缆接入点被密封,以防止水进入外罩。安装支架组件提供了在各个朝向和/或位置安装控制器的灵活性。控制器还包括用于在整个调光比之上控制背光亮度的DC控制电路。



1. 一种具有通常防水的线接入点的电子器件外壳,所述线接入点用于进行与外壳中的电子器件的一个或多个有线连接,所述电子器件外壳包括:

适于容纳电子器件的通常不漏水的外罩;

分别形成在开口和盖帽周围的可弹性变形的边缘;及

在开口被盖帽闭合时由盖帽和开口之间的可弹性变形的边缘的过盈配合形成的密封件,

其中,在开口和盖帽周围的可弹性变形的边缘各自包括通常从可弹性变形的边缘垂直地向外延伸的凸棱;并且凸棱是可弹性变形的并产生不漏水密封。

2. 如权利要求 1 所述的电子器件外壳,其中可弹性变形的边缘包括凸棱。

3. 如权利要求 2 所述的电子器件外壳,其中盖帽还包括至少一个内部密封表面,所述内部密封表面具有电缆座,用于在开口被盖帽闭合且电缆被插入到电子器件中时密封电缆的外表面以在电缆周围提供不漏水密封。

4. 如权利要求 1 所述的电子器件外壳,进一步包括:

在外罩中的至少一个开口,提供用于将电缆插入到电子器件中的电缆端口以及通过过盈配合耦合到开口的盖帽。

5. 一种具有不漏水电缆密封件的电子器件外壳,包括:

适于容纳电子器件的外罩;

供电缆进入外罩中的至少一个可覆盖开口;

可移除地附连在所述开口处的盖子;

至少一对相对的调整片,一个调整片在开口中,另一个调整片在盖子上,用于提供应力释放给进入的电缆;以及

至少一对相对的密封凹坑,一个密封凹坑在开口中,另一个密封凹坑在盖子上,用于密封掉外壳以防止湿气通过进入的电缆周围的开口进入,

其中盖子包括凸缘,其用于将盖子与一个或多个密封凸棱啮合,以防止水进入所述外壳。

6. 如权利要求 5 所述的电子器件外壳,其中所述一对相对的调整片和所述一对相对的密封凹坑啮合进入的电缆的外表面。

7. 如权利要求 5 所述的电子器件外壳,其中在进入的电缆的末端处的电缆连接器由盖子完全封闭在所述开口中。

8. 如权利要求 5 所述的电子器件外壳,其中至少一对相对的调整片包括用于啮合电缆的外表面的前沿不可变形的边缘。

9. 如权利要求 5 所述的电子器件外壳,其中至少一对相对的密封凹坑包括前沿可变形边缘,用于啮合和密封电缆的外表面。

10. 一种用在暴露于水的环境中的定向可调整的控制壳,包括:

容纳在水密封环境中的一个或多个电子组件的外壳;

由外壳承载的显示器;

通过外壳的开口,所述开口适于将电缆安排成与和外壳中的电子组件关联的连接通信;以及

具有定向装置的耦合支架,用于放置显示器以供观看并且开口通常向下以限制在所述

开口处的水接触，

控制器外壳还包括具有可弹性变形的周边的可移除盖帽，并且其中开口包括可弹性变形的凸起周边，

其中，可移除盖帽和开口的可弹性变形的周边各自包括通常从可弹性变形的周边垂直地向外延伸的凸棱；并且凸棱是可弹性变形的并产生不漏水密封。

11. 如权利要求 10 所述的控制器外壳，其中所述凸起周边通常向外延伸并且终止在边缘中。

12. 如权利要求 11 所述的控制器外壳，其中所述凸起周边凹入在外壳的面上的空腔中。

13. 如权利要求 11 所述的控制器外壳，其中所述边缘包括具有向外延伸的凸棱的外围。

14. 如权利要求 11 所述的控制器外壳，其中通过在开口的周边或边缘处的过盈配合可移除地耦合可移除盖帽的周边。

15. 如权利要求 12 所述的控制器外壳，进一步包括：

以与空腔的覆盖关系可移除地附连在开口处的盖帽。

16. 如权利要求 10 所述的控制器外壳，还包括可移除地附连在开口处的盖子，开口和盖子具有至少一对相对的调整片和密封凹坑以提供应力释放给进入的电缆以及在进入的电缆周围提供防水密封。

17. 如权利要求 10 所述的控制器外壳，进一步包括可移除地附连到耦合支架的安装支架，安装支架包括一个或多个定向闭锁，用于调整控制器相对于安装支架和 / 或耦合支架的定向。

18. 一种定向可调整的电子器件外壳和安装支架组件，包括：

适于容纳电子器件的外罩；

连接到外罩的安装支架；

连接在外罩和安装支架之间的耦合支架；

一组旋转调整特征件，其连接外罩和耦合支架，使得外罩相对于耦合支架能够成角度地移动，使得外罩能够相对于耦合支架倾斜；以及

将外罩和耦合支架连接在一起的一组定向调整特征件，

其中外罩包括用于线缆进入外罩的至少一个可覆盖开口；盖子可移除地附连到开口处并且其中盖子包括凸缘，其用于将盖子与一个或多个密封凸棱啮合，以防止水进入所述外罩。

19. 如权利要求 18 所述的组件，其中所述定向调整特征件包括在耦合支架或外罩上的弓形形状的轨道。

20. 如权利要求 19 所述的组件，其中所述定向调整特征件包括在外罩或耦合支架上的弓形形状的导轨。

21. 如权利要求 20 所述的组件，进一步包括：

导轨或轨道上的引导停止件，为外罩提供限定可允许定向的至少一个外部范围的停止位置。

22. 如权利要求 21 所述的组件，其中所述定向调整特征件包括在耦合支架上的偏置调

整片,其被接纳在外罩中的一个或多个槽中以锁定外罩相对于耦合支架的定向。

23. 如权利要求 22 所述的组件,其中槽之间的分隔距离对应于外罩的定向角度的变化。

24. 如权利要求 18 所述的组件,其中安装支架包括一个或多个安装特征件,所述安装特征件被封闭在可移除盖子之后以保持安装特征件和安装表面不受周围环境的碎屑和降级影响。

25. 如权利要求 18 所述的组件,其中所述一组旋转调整特征件通过旋转耦合支架和安装支架来互锁。

26. 如权利要求 18 所述的组件,其中旋转调整特征件包括在安装支架上的制动器,所述制动器被接纳在耦合支架中的孔内以将耦合支架锁定在相对于安装支架的旋转角度处。

27. 如权利要求 18 所述的组件,其中旋转角度至少可选地包括 90 度、180 度和 270 度。

控制器外壳及其安装和定向

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请根据 35U.S.C. § 119 要求于 2011 年 5 月 20 日提交的临时申请 No. 61/488, 495 的优先权, 该申请在此引入其全部作为参考。

技术领域

[0003] 本发明总体上涉及用于实用设备 (utility device) 的控制器外壳 (controller enclosure), 而且更具体地, 涉及用于控制和监视与用于一个或多个实用设备的一个或多个工作操作关联的控制应用的通用控制器外壳及其安装和定向。

背景技术

[0004] 实用设备通常是由特定于设备的控制器控制和监视的。例如, 用于餐具洗涤系统 (ware washing system) 的产品分配器就是由分配器控制器控制和监视的, 而餐具洗涤系统是由单独的餐具洗涤控制器控制的。由于用于每种控制器的专用控制和硬件也包括在控制器外壳中, 因此控制器难以放在非常方便接入的位置, 诸如实用设备的正面上。控制器外壳常常还受到由实用设备或操作环境导致的环境条件的考验。例如, 由于暴露给餐具洗涤过程的蒸汽与湿气副产品, 因此控制器电子器件与硬件会随着时间的推移而降级和出故障。因而, 控制器常常位于离它控制的实用设备有一定距离, 以防止对外壳的损坏。不仅控制器的降级与接入性是个问题, 而且向控制器和从控制器传送数据也是个问题, 尤其是经有线连接进行传送。用户接口点常常允许环境内的条件, 诸如湿气, 进入并降级控制器及其部件。

[0005] 因此, 期望提供一种能够同时控制多个实用设备的控制器, 所述实用设备可以位于实用设备上或者与实用设备相邻的任何位置, 而不用管环境条件。

[0006] 进一步期望提供在需要的时候可以通过有线连接接入的控制器, 而不用管安装位置的环境条件。

[0007] 进一步期望提供在电缆进入位置处不漏水的控制器外壳。

[0008] 进一步期望提供能够安装、放置和定向以供观看并且防止在开口处水进入到控制器外壳中的控制器外壳。

发明内容

[0009] 在一种实施例中, 本发明是一种用于同时操作多个实用设备的控制器。该控制器包括具有多任务操作系统和多个用于控制一个或多个本地工作操作的本地控制应用的主控制器。多个外部控制应用被加载到主控制器上, 用于控制与实用设备关联的至少一个或多个外部工作操作。本地和外部控制应用中的一个或多个被同时操作以监视和控制本地和外部工作操作。在一种优选形式中, 控制器包括用于一个外部操作的第一组设备控制和用于另一个外部工作操作的第二组设备控制。用于一个或多个外部操作的两组或更多组设备控制是由主控制器同时控制的。此外, 本地和外部工作操作同时被监视和控制。至少一个

I/O 板与主控制器通信连接,该 I/O 板具有模块,该模块具有与一个或多个特定于设备的工作操作关联的多个特定于设备的控制应用。操作码被加载到主控制器上,用于执行和监视一个或多个特定于设备的工作操作,所述操作码包括至少一个连接到主控制器的、特定于设备的模块,用于监视和控制一个或多个外部工作操作。

[0010] 在另一种实施例中,本发明是一种具有防水的线接入点的电子器件外壳,所述线接入点用于进行与外壳中的电子器件的一个或多个有线连接。该电子器件外壳包括适于容纳电子器件的不漏水的外罩。至少一个开口包括在外罩中以提供电缆端口,该电缆端口用于将电缆插入到外罩中的电子器件中。在一个实施例中,盖帽通过过盈配合耦合到开口。至少一个可弹性变形的边缘形成在外罩中的开口和 / 或盖帽周围。无密封垫的不漏水密封由在开口被盖帽闭合时在盖帽和开口之间的至少一个可弹性变形的边缘的过盈配合形成。在一种优选形式中,可弹性变形的边缘包括凸棱并且盖帽被束缚到外壳。在一个方面中,盖帽包括至少一个内部密封表面,所述内部密封表面具有电缆座,用于在开口被盖帽闭合且电缆被插入到电子器件中时密封电缆的外表面以在电缆周围提供不漏水密封。

[0011] 在另一种实施例中,本发明是一种定向可调整的电子器件外壳和安装支架组件。所述组件包括适于容纳电子器件的外罩,连接到外罩的安装支架,连接在外罩和安装支架之间的耦合支架,将耦合支架和安装支架连接在一起的一组旋转调整特征件,以及将外罩和耦合支架连接在一起的一组定向调整特征件。在一种优选形式中,本发明包括在耦合支架上的弓形形状的轨道和在外罩上的弓形形状的导轨。在耦合支架上的偏置调整片被接纳在外罩中的一个或多个槽中以锁定外罩相对于耦合支架的定向。旋转调整特征件包括在安装支架上的制动器,所述制动器被接纳在耦合支架中的孔内以将耦合支架锁定在相对于安装支架的旋转角度处。

[0012] 在另一种实施例中,本发明是一种具有不漏水电缆密封件的电子器件外壳。该电子器件外壳包括适于在至少一个可覆盖密封开口中容纳电子器件的外罩,该开口用于使电缆进入外罩。盖子可移除地附连在所述开口处。至少一对相对的调整片,一个调整片在开口中,另一个调整片在盖子上,提供应力释放给进入的电缆。还包括至少一对相对的密封凹坑。一个密封凹坑包括在开口中,另一个密封凹坑在盖子上,用于密封掉外壳以防止湿气通过进入的电缆周围的开口进入。在一种优选形式中,该对相对的调整片包括用于啮合电缆的外表面的前沿不可变形的边缘。并且,至少一对相对的密封凹坑包括前沿可变形边缘,用于啮合和密封电缆的外表面。

[0013] 在另一种实施例中,本发明是用于控制 LCD 显示器的背光调光的 DC 控制电路。该 DC 控制电路包括用于给灯供电的 DC 输出电流和适于调制输出电流的脉宽调制器。电容过滤器过滤输出电流。在一种优选形式中,背光的亮度与输出电流成比例。调光比 (dimming ratio) 是至少 2000 :1 而且亮度在整个调光比上是线性的。

附图说明

[0014] 图 1 是根据本发明一个实施例的通用控制器的透视图。

[0015] 图 2 是图 1 中所说明的控制器的正视图。

[0016] 图 3 是图 1 中所说明的控制器的侧视图。

[0017] 图 4 是说明一个或多个实用设备的工作操作的控制的框图。

- [0018] 图 5 更具体地说明了根据本发明一个实施例的控制器的主控制板。
- [0019] 图 6 更具体地说明了根据本发明一个实施例的用于内部部署的洗衣房 (On-Premise Laundry, OPL) 的 I/O 板。
- [0020] 图 7 更具体地说明了根据本发明一个实施例的用于餐具洗涤分配 (ware wash dispensing) 系统的 I/O 板。
- [0021] 图 8 更具体地说明了根据本发明一个实施例的用于洗碗机 (dishmachine) 的 I/O 板。
- [0022] 图 9 更具体地说明了根据本发明一个实施例的用于诊断与智能传感器板的 I/O 板。
- [0023] 图 10 更具体地说明了根据本发明一个实施例的用于控制一个或多个实用设备的各种控制板配置。
- [0024] 图 11 更具体地说明了根据本发明一个实施例的用于控制一个或多个实用设备的附加控制板配置。
- [0025] 图 12A 是说明用于本发明实用设备的一个或多个外部操作的示例性设备控制的屏幕截图。
- [0026] 图 12B 说明了用于控制本发明实用设备的一个或多个工作操作的设备控制的另一个屏幕截图。
- [0027] 图 13 说明了进入图 1-3 中所说明的控制器外罩的电缆端口。
- [0028] 图 14A-B 是覆盖图 1-3 中所说明的电缆端口的盖帽的正面与背面的透视图。
- [0029] 图 15 说明了用于图 1-3 中所说明的电子器件外壳 (electronics enclosure) 的安装支架组件的一个支架。
- [0030] 图 16A-B 是用于图 1-3 中所说明的电子器件外壳的安装支架组件的耦合支架的正面与背面侧透视图。
- [0031] 图 17 是根据本发明一种实施例的控制器外罩 (housing) 的透视图。
- [0032] 图 18 是用于图 15 中所说明的安装支架组件的支架的可移除盖子的透视图。
- [0033] 图 19 是具有图 20 中所示盖子的控制器外罩的背面侧的透视图, 其中盖子在图中被隐藏了。
- [0034] 图 20 是根据本发明一种实施例的控制器外罩中用于电缆入口位置的盖子的透视图。
- [0035] 图 21 是更具体地说明用于本发明的背光调光电路的电路图。

具体实施例

[0036] 图 1-3 说明了本发明的控制设备 10。控制设备 10 通常包括具有显示器 14 的外罩 12 和在期望的位置安装控制器外罩 12, 诸如与实用设备相邻或固定到实用设备, 的安装支架组件 16。控制器外罩 12 还包括用于让操作人员或用户向控制设备 10 提供输入或指令的控制 18 和 20。控制器外罩 12 包括外壳外罩 12 中的一个或多个开口, 用于有线连接到控制器外罩 12 中的电子器件。如以下进一步具体描述的, 这些开口具有防止来自周围环境的水、湿气、碎屑和其它降级影响进入控制器外罩 12 的特征件。控制器外罩 12 还包括用于提供感官输出以供操作人员或用户感知的特征件。这些特征件包括提供可视感官输出的显示

器 14 和在图 19 中说明的、提供音频感官输出的扬声器 40, 让用户或操作人员感知。控制器外罩 12 中的微孔允许音频从扬声器 40 传递到安装控制设备 10 的环境以供操作人员或用户感知。

[0037] 图 4 是更具体地说明本发明的用于同时和 / 或顺序控制多个实用设备的能力的图示说明。如在图 4 说明的图示表示中看到的, 主控制器 11 是利用用于控制本地应用 28 和关联的本地工作操作 30 的多任务操作系统操作的。本地应用 28 和本地工作操作 30 可以包括执行作为固件或软件存储的操作, 以便本地控制和监视与主控制器 11 关联的各种任务。这些任务可以包括接收数据并把数据导出到 PC64、数据存储 26、用户接口 24、数据传输 66、音频 40 和显示器 14, 这仅仅是列举了一些。其它固件或软件可以按外部控制应用 36 的形式加载到主控制器 11 上。外部控制应用 36 可以限定到特定于实用设备的一组控制或者特定于一批实用设备的控制。加载到主控制器 11 上的外部控制应用 36 允许主控制器 11 具有超出本地应用 28 和本地工作操作 30 的能力。在主控制器 11 上运行外部控制操作 36 使得访问相同的本地应用和工作操作成为必需, 诸如从 PC64、数据存储 26、用户接口 24、数据传输 66、音频 40、网络 62 和显示器 14 交换数据信息。总的来说, 一组外部工作操作 38 与一种特殊类型的设备, 诸如实用设备, 关联。一组特定于实用设备的外部工作操作 38 可以利用用于与每个具体的实用设备接口的输入 / 输出板执行。输入 / 输出板 42-48 与实用设备 52-60 接口, 以便执行外部工作操作 38。多个 I/O 板可以用于为单个实用设备或多个实用设备执行外部工作操作 38。优选地, I/O 板 42-50 包括被配置成跨各式各样的外部控制应用 36 使用的模块。优选地, 这些模块使用相同的硬件和固件来执行外部工作操作 38。每个 I/O 板 42-50 都包括微处理器以控制板的功能并且用于与主控制器 11 或其它应用, 诸如与主控制器关联的网络 62 和 / 或 63, 通信。主控制器 11 可以制造成留下该板的区域不被填充以供随后开发和在不同的外部控制应用 36 中使用。本发明预期实用设备 52-60 可以包括能够操作或执行过程、功能或工作操作的任何设备。例如, 实用设备可以是餐具洗涤系统、洗衣系统、游泳池或 spa 系统、化学品分配系统、水调节系统、诊断系统、传感器系统、网络通信系统、用于监视操作参数的系统、数据存储系统、数据传输系统或其它类似系统。用于管理、控制和监视与一组实用设备关联的过程的系统与方法的例子在于 2003 年 1 月 21 日提交的共同拥有的申请 No. 10/348, 512 中公开, 该申请在此引入作为参考。例如, 一个 I/O 板可以用于控制网络 63, 网络 63 用于连接到局域网 (LAN)、广域网 (WAN) 或互联网 (IP)。经网络的数据传输也可以包括除调制解调器之外的蜂窝, 从而允许用户远程连接到主控制器 11。单个 I/O 板 48 可以用于控制实用设备 60, 与另一个实用设备 58 接口, 如图 4 中所说明的。

[0038] 有很多种可以用于连接 I/O 板 42-50 与主控制器 11 的接口。例如, 主控制器 11 可以被配置成具有 USB 端口。在其它实施例中, RS-485 端口可以用作接口。以太网、无线设备和传感器网络 (例如, HHCN 和 HACCP) 也可以用作本发明的可能接口。通用串行总线 (USB) 和 RS-485 是对于输入 / 输出板设备的串行总线标准的例子。二者都设计成允许外围设备利用单个标准化的接口插座连接, 并且通过允许不需要分解或拆卸现有系统就可以连接和断开设备来证明即插即用能力, 即使在外部控制应用被加载到主控制器 11 的情况下, 其中外部控制应用 36 被加载到主控制器 11 上。

[0039] 图 5-11 说明了用于主控制器 11 和特定于 I/O 板配置的各种应用的示例性配置的

各种图示表示。图 5 提供了根据本发明的可能实施例的关于用在主控制器 11 中的主控制板 68 的更多细节。

[0040] 控制板 68 包括显示器 14。显示器 14 可以是位图显示器,但优选地是四分之一视频图形阵列(QVGA)或更高分辨率的显示器。控制板 68 是由逻辑级的电源供电的。通用输入/输出(GPIO)用于提供附加的数字控制线。GPIO 可以包括一个或多个用于识别加载到板上的编程的诊断 LED。主控制板 68 还包括主控制微处理器模块和控制系统网络通信模块。标准的测试接入端口和边界扫描体系结构,诸如联合测试行动组(JTAG),用于调试和测试与主控制板 68 关联的接口。主控制板 68 还包括现场可编程门阵列(FPGA),用于例如在主控制板 68 上实现逻辑功能。可以包括外部随机存取存储器和 RS-485 端口。用户接口 24 可以包括键区模块。键区可以是软按钮键区或者另一种键区模块类型。用户接口 24 还可以包括一个或多个硬按钮控制,诸如图 1-3 中所说明的控制 18 和 20。实时时钟与非易失性存储器也优选地包括在主控制板 68 上。还提供了经互联网、Wi-Fi、USB 等提供数据传输的通信模块,如上所述。多任务操作系统(MOS)为与主控制板 68 或其它应用关联的实时应用请求提供服务。主控制板 68 的其它特征包括高性能的时钟速度、具有音量控制与环境噪声补偿臂状音量(arm volume)的扬声器报警。如以上所讨论的,硬件与固件设计优选地通常跨各种类型的实用设备和外部工作操作都是相同的。类似地,固件或主控制模块可以基于用于控制一个或多个实用设备的一些期望的外部工作操作来修改。在有些情况下,诸如对于某些实用设备或外部工作操作,可以不填充主控制板 68 的特征件。例如,可以不填充 USB 端口,而且可以只为某些实用设备应用,诸如洗碗机应用,填充快速键区。

[0041] 图 6 提供了用于内部部署洗衣房 70 的输入/输出板的图。根据本发明的可能实施例,内部部署洗衣房(OPL)分配输入/输出板包括优选地具有多通道能力的中继输出模块。OPL 板 70 还包括微处理器模块和诸如 RS-485 的控制系统网络通信模块。包括数字传感器输入模块,诸如浮球开关、I/R 传感器多通道模块。OPL 板 70 还包括无刷电机控制模块,诸如多通道模块与电源。总的来说,模块 70 的硬件与固件设计在 I/O 端口 42-50 上的外部控制应用之间不变。优选地, I/O 板 70 上控制模块上的固件是特定于应用的,诸如特定于用于某种实用设备的外部工作操作。

[0042] 图 7 说明了用于餐具洗涤分配系统 72 的 I/O 板。用于餐具洗涤分配的板包括传导性模块、一个或多个阀门驱动模块、P- 泵(蠕动泵)电机驱动模块、餐具洗涤分配 I/O 微处理器模块、控制系统网络通信模块、热敏电阻输入模块和诸如浮点开关或 I/R 传感器的数字传感器输入模块。如前面所指示的,为餐具洗涤分配 I/O 板模块 72 设计的硬件与固件在由 I/O 端口 42-50 执行的各种外部控制应用 36 之间不变。优选地, I/O 板上的控制模块的固件是特定于应用的。

[0043] 图 8 说明了用于洗碗机 74 的 I/O 板。根据本发明的一个可能实施例,该 I/O 板包括多个中继输出模块、一个或多个阀门驱动器模块、洗碗机 I/O 微处理器模块、控制系统网络通信模块、一个或多个热敏电阻输入模块及一个或多个诸如浮点开关或 I/R 传感器的数字传感器输入模块。

[0044] 图 9 说明了根据本发明可能实施例的诊断与智能传感器 I/O 板 76。诊断板包括多个电流监视器模块、诊断输入微处理器模块和控制系统网络通信模块。智能传感器板包括一个或多个高速计数器模块、智能传感器微处理器模块和控制系统网络通信模块。

[0045] 图 10-11 说明了根据本发明实施例的各种控制设备配置。具体而言,图 10 说明了具体的洗碗机和餐具洗涤控制设备。在一种控制设备 78 中,控制板包括显示模块、键区模块、诸如互联网、Wi-Fi、USB 等的外部通信模块、主控制微处理器模块、控制系统网络通信模块和数据记录模块。内部部署的洗衣分配输入 / 输出板包括多个中继输出模块和洗碗机输入 / 输出微处理器模块。控制系统网络通信模块和多个阀门驱动器模块与诸如浮球开关或 I/R 传感器的数字传感器输入模块也包括在 OPL 分配输入 / 输出板上,如以上所讨论的。还可以包括具有一个或多个高速计数器模块、智能传感器微处理器模块控制系统网络和通信模块的智能传感器板。控制设备 80-86 提供了本发明的附加可能实施例。

[0046] 图 12A-B 是说明显示器 14 的图。图 12A-B 图示说明了显示器 14 的可能屏幕截图。在本发明的一方面,显示器 14 包括用于为用户或操作人员提供用户感知的信息、功能、过程、报警或其它有关输出的可视元素。例如,显示器可以包括在显示器 14 上图示的本地设备控制 88、本地工作操作 90 和本地应用 92。本地设备控制 88 允许操作人员或用户,诸如例如经由软按键,向控制器提供输入。本地工作操作 90 向操作人员或用户提供关于由控制器执行的过程类型的信息。此外,本地工作操作控制 90 还可以是用于选择要由控制器执行的本地工作操作的输入控制。本地应用 92 可视地出现在显示器 14 上。例如,本地设备控制 88 可以包括操作人员或用户选择适合国家的语言的能力。其它本地控制 88 可以包括对显示器 14 和音频 40 的调整,这仅仅是列举了一些。培训和 / 或教程视频、文字或音频可以在显示器上显示,用于教育或帮助操作人员或用户排除控制器上本地应用的问题。图 12B 图示说明了用于显示器 14 的另一个屏幕截图。显示器 14 包括在显示器 14 上可视图示的外部设备控制 94、外部工作操作 96 和外部应用 98。外部设备控制 94 包括与具体的实用设备关联的一组设备控制中的一个或多个。外部设备控制 94 可以是软按键,使得相同的按键控制与一种或多种其它类型实用设备关联的附加的或其它的功能性和 / 或工作操作。外部工作操作 96 可以是输入键或输出键。用户或操作人员可以选择工作操作的类型,让与具体实用设备接口的 I/O 板执行。此外,外部工作操作 96 可以被可视地图示为对特定于设备的外部工作操作提供排除问题选项。外部应用 98 可以用于可视地为用户或操作人员提供附加的信息,诸如用于与实用设备关联的一个或多个外部工作操作的培训和 / 或教程视频、文字。诸如培训和教程信息的信息可以经控制设备 10 的音频系统 40 呈现给操作人员或用户。多个特定于应用的屏幕截图包括在附于本文的附件中并且通过引用结合于本文中。

[0047] 图 13 和 14A-B 说明了控制设备 10 的外罩 12 中的电缆端口。电缆端口 100 提供了与外罩 12 中的电子器件进行连接的有线或电缆连接,诸如到诸如 PC64 的另一个电子设备的电缆连接。电缆连接器或端口可以是以以太网端口、RJ45 连接器或者其它类似的连接器或端口。电缆端口 100 被图 1-2 和 14A-B 中所图示的盖帽 102 覆盖。当电缆端口 100 不使用时,电缆端口 100 的开口 104 被盖帽 102 盖住。在盖帽 102 与开口 104 之间形成无密封垫的不漏水密封,以防止水进入外罩 12 而造成对外罩 12 内电子器件的损坏。在本发明的一个方面中,盖帽 102 和开口 104 之间的配对接口是塑料(例如,聚丙烯)上的塑料(例如,聚丙烯)。根据本发明的一种实施例,开口 104 包括通常径向成形的壁 106,该壁从外罩 12 向外延伸并且在边缘 108 终止。通常从壁 106 垂直向外延伸的凸棱 (rib) 可以包括在边缘 108 处或者在其附近。凸棱 09 优选地是可弹性变形的。此外,壁 106 具有最小壁厚度,以允许壁 106 的变形罩住凸棱 109。凹口 107 包括在开口附近,具有适于插入操作人员或用户的手的

一根手指以便从电缆端口 100 去掉盖帽 102 的深度与角度。外罩 12 包括在图 14B 中图示的盖帽 102 的束缚部分 112 中的孔 114 内接纳的支柱 110。而且,如图 14A-B 中所图示的,盖帽 102 包括通常向外延伸一定距离并且在边缘 120 终止的径向成形的凸缘。凸缘 122 通常在边缘 120 处或者在其附近从凸缘向内垂直延伸。凸缘 118 具有最小化的厚度,从而可弹性变形。类似地,凸缘是由可弹性变形的材料构造的。盖帽 102 也包括与图 13 中所图示的凹口 107 合作的喇叭形部分 116,以便提供让手指插入来分离盖帽 102 与电缆端口 100 的间隙。壁 106 和凸缘 118 的相对直径彼此相差的只足以使盖帽 102 上的凸缘 118 与壁 106 之间的过盈配合 (interference fit) 从电缆端口 100 的开口 104 延伸。可弹性变形的凸缘 109 与 122 产生不漏水密封,以防止水进入外罩 12。凸缘 109 与 122 还防止盖帽 102 由于疏忽而变得与电缆端口 100 分开。本发明预期凸缘 109 和 122 可以包括在壁 106 和凸缘 118 的内或外表面上。此外,在壁 106 与凸缘 118 之间的过盈配合足够紧密到提供不漏水密封但同时又可充分弹性变形以便允许盖帽 102 闭合电缆端口开口 104 的情况下,可以移除一个或两个凸缘。本发明预期用于外罩 12 中电缆端口的盖帽的其它可能实施例。这些实施例通常在附于本文的附件中说明并且通过引用结合于此。根据本发明的一方面,盖帽 102 可以构造成包括内部密封表面,该表面具有用于密封插入外罩 12 中的电子器件中的电缆的外表面的电缆座,以便在电缆端口 100 被盖帽 102 闭合时密封外罩以防止在电缆周围进入的水。盖帽的实施例包括孔,该孔具有用于密封通过盖帽 102 的电缆的密封表面。例如,盖帽 102 可以构造成两块式单元,由此,电缆在盖帽的两块中的一块中或者在两块中都部分地通过孔,而且被电缆座的密封表面密封,使得电缆可以插入电子器件中并且同时电缆端口 100 被盖帽 102 盖住。本发明的实施例在使电缆插入到外罩 12 中的电子器件中的同时实现了使电缆端口 100 脱盖 (cap off) 的目的,这在附于本文的附件中具体说明。

[0048] 图 15-18 说明了根据本发明一种示例性实施例的安装支架组件 16。安装支架组件 16 包括安装支架 124,该支架具有通常被盖板 128 覆盖的安装板 126。安装特征件 154 包括在安装板 126 中,用于在期望位置固定安装支架 124,诸如到实用设备或相邻结构、壁或附近位置。安装支架 124 的安装板 126 包括盖板 128,该盖板 128 具有在槽 158 中被接纳的调整片 (tab) 156,以防止盖板 128 与安装板 126 由于疏忽或无意间造成的分离。盖板 128 覆盖并密封用于把安装板 126 固定到期望安装位置的安装特征件 154。盖板 128 有助于防止碎屑与湿气降级、侵蚀和破坏用于在期望位置安装安装支架的装置。例如,盖板 128 保护用于把安装板 126 固定在期望安装位置的螺丝、铆钉、魔术贴 (Velcro)、双侧粘合剂或者其它附连装置。盖板 128 还为安装支架 124 提供了美观和装饰性外观。安装支架 124 通常相对于安装板 126 垂直定向,如图 15 中所图示的。本发明预期安装支架 124 可以相对于安装板 126 朝向任何角度。安装支架 124 包括安装面 136,通常为平面的表面。对准销 130 从安装面 136 向外延伸。多个按键 134 通常关于对准销 130 径向隔开。制动器 132 也在安装面 136 中被提供并且从安装面 136 向外偏置。

[0049] 安装支架组件 16 还包括图 16A 中所图示的耦合支架 138。耦合支架 138 包括图 16A 中所图示的正面侧 184 和图 16B 中所图示的背面侧 186。如图 16B 中最好地图示的,耦合支架 138 的背面侧 186 包括通常为平面的安装面 192。当安装面 192 与安装支架二者耦合到一起时,安装面 192 与安装支架的安装面 138 配对。此外,耦合支架 138 包括孔 188,该孔用于在耦合支架与安装支架这两个支架耦合到一起时,接纳安装支架 124 上的对

准销 130。类似地,当耦合支架 138 和安装支架 124 这二者耦合到一起时,孔 190 和耦合支架 138 接纳安装支架 124 上的制动器 132。制动器 132 向外偏置,从而在制动器与孔这二者正确对准时,强迫制动器进入孔 190。如图 16B 中最好地图示的,耦合支架 138 还包括关于孔 188 径向隔开的多个键槽 (keyway) 142。径向隔开的键槽 142 具有与安装支架 124 的安装面 136 上径向隔开的按键 134 相同的安装模式。耦合支架 138 和安装支架 124 通过使对准销 138 与耦合支架中的孔 188 对准而连接到一起,使得径向隔开的按键 134 被径向隔开的键槽 142 接纳。耦合支架 138 旋转,直到向外偏置的制动器 132 被接纳到孔 190 和耦合支架 138 中。在这个时候,径向隔开的按键 134 锁定到键槽 142 中,以把耦合支架 138 固定到安装支架 124。为了隔开支架,制动器 132 被按下而且耦合支架 138 反方向旋转,以便移除径向隔开的按键 134 和键槽 142 的互锁作用。

[0050] 如图 16A 中所图示的,耦合支架 138 的正面侧 184 包括定义槽 146 的轨道 144。轨道 144 可以是连续的轨道或者包括在图 16A 中所图示的非连续的区段上。偏置的调整片 140 包括在耦合支架 138 上。朝耦合支架 138 的正面侧 184 偏置的调整片 140 适于附连到控制设备 10 的外罩 12。外罩 12 的背面侧包括一对导轨 (guide rail) 148, 导轨 148 在槽 146 和耦合支架 138 上的相对轨道 144 之间隔开一定距离。导轨 148 一端是开口的而另一端是闭合的。例如,如图 17 中所图示的,引导停止件 150 包括在一对导轨 148 的最上端。在外罩 12 的背面侧中还包括多个隔开的槽 152, 以便相对于耦合支架 138 为外罩 12 定义旋转度。通过把这对导轨 148 插入耦合支架 138 的轨道 144 中这对相对的槽 146 中,外罩 12 与耦合支架 138 连接。在本发明的一种优选形式中,这对轨道 144 和这对导轨 148 沿着控制设备 10 的外罩 12 的轮廓被弯曲。轨道 144 和导轨 148 弯曲或弓形的形状允许调整外罩 12 相对于耦合支架 138 的朝向。外罩 12 相对于耦合支架 138 的朝向调整是通过向上或向下枢轴转动外罩 12 实现的。偏置调整片 140 在外罩 12 的背面侧啮合槽 152。为了相对于耦合支架 138 调整外罩 12 的朝向,偏置调整片 140 从槽 152 解除啮合并且外罩 12 依赖于控制设备 10 的面、显示器 14 或用户接口 24 的期望朝向而向上或向下定向。槽 152 之间的距离可以调整,以便控制每个槽 152 之间外罩 12 的变化度与朝向。例如,槽 152 可以靠得比较近,以便提供外罩相对于耦合支架 138 的朝向的递增控制。作为替代,槽可以进一步隔开,使得槽之间的朝向调整量更大。控制设备 10 的外罩 12 背面上槽 152 的位置可以隔开一个距离,这个距离变换成对控制设备 10 的面的朝向调整度。例如,槽 152 可以隔开,使得槽之间的朝向调整量是 5° 、 10° 、 15° 或者某个其它优选的调整度。如果在外罩 12 的朝向调整过程中偏置调整片 140 变得与最上面的槽 152 隔开或者外罩 12 被调整成超过最上面的槽 152, 则位于外罩 12 上该对导轨 148 顶部的引导停止件 150 防止外罩 12 由于疏忽或偶然地与耦合支架 138 分开。安装支架组件 16 被配置成使得它可以垂直或水平安装,诸如在实用设备的顶侧或底部或者相邻的安装位置。为了水平安装支架 16, 耦合支架 138 与安装支架 124 隔开并且旋转 90° 然后重新附连。外罩 12 现在总体上的朝向与安装支架 124 垂直。此外,为了在实用设备的底侧安装支架 16 或者颠倒过来,耦合支架 138 与安装支架 124 分开并且再旋转 90° 然后重新附连。在安装的时候,安装支架 124 现在垂直地位于外罩 12 之上。安装支架组件 16 允许控制器外罩安装在变化朝向的任何表面上。例如,控制器外罩可以安装在实用设备的顶部、底部或侧面,或者其它的安装点。不用管支架组件 16 的安装位置,控制器外罩 12 可以旋转和 / 或定向,使得控制器的面和显示器容易被操作人员或用

户利用上述支架组件的调整特征件看到。

[0051] 安装支架组件 16 总体上包括安装支架 124 和耦合支架 138, 并且利用以上具体描述过的安装支架 124 安装在安装位置。控制器外罩 12 还可以只利用耦合支架 124 而不是同时利用耦合和安装支架 138 和 124 安装在安装位置, 诸如安装到实用设备或相邻的壁。耦合支架 138 可以利用各种附连装置, 诸如粘合剂、魔术贴、螺丝、钉子、胶带等, 安装到安装位置。控制器外罩仍然可以利用上述方法相对于安装好的耦合支架 138 倾斜 / 定向。

[0052] 不用管安装位置或者是否只通过耦合支架安装, 外罩 12 的倾斜选项都保持可操作。

[0053] 外罩 12 的前面部分也可以是与盖帽 102 一起安装的边框, 该盖帽 102 通过绳索固定在边框或安装位置处。

[0054] 根据本发明的另一个方面, 安装支架组件 16 有助于外罩 12 的定向, 从而外罩中的开口 (例如, 用于进入的电缆) 通常向下定向以防止水与开口或在电缆和开口之间的接合处接触。类似地, 喇叭形部分 116 与图 13 所图示的凹口 107 协作, 以提供间隙供手指插入, 该间隙将盖帽 102 与电缆端口 110 分开, 该喇叭形部分 116 也可以通常向下定向以防止水与电缆端口 100 周围的密封接口发生接触。

[0055] 图 19-20 说明了通过控制设备 10 的外罩 12 的电缆端口 162。电缆端口 162 提供了开口, 用于让电缆通过外罩 12 以连接在外壳 12 中。通过移除图 17 和 20 中所图示的盖子 160, 电缆通过电缆端口 162。电缆端口 162 提供了双重功能性, 尤其是电缆端口 162 具有用于给电缆提供应力释放与密封的装置, 以防湿气进入外罩 12。根据本发明的一种可能实施例, 电缆端口 162 包括外罩 12 中的调整片 164 和盖子 160 中相对的调整片 166。调整片包括前沿不可变形的边缘, 用于啮合通过电缆端口 162 的电缆的外表面。此外, 电缆端口包括外罩 12 中的凹坑 (pocket) 168 和盖子 160 中相对的凹坑。凹坑 168 和 170 啮合通过电缆端口 162 的电缆的外表面, 以便密封电缆并且防止湿气通过电缆端口 162 进入外罩 12。外罩 12 上的凹坑对 168 之间的空间 171 还可以包括密封垫 173, 诸如泡沫密封, 以便密封电缆并且防止湿气通过电缆端口 162 进入外罩。类似的密封垫 175 也可以包括在盖子 160 上的凹坑对 170 之间的空间 177 中。凹坑 168 和 170 可以包括前沿可变形的边缘, 用于参与对通过每个电缆端口 162 的电缆的外表面进行的密封。此外, 本发明预期最外面的电缆端口 162 可以用于密封电缆的外表面, 以防止水进入外罩 12 而且最里面的电缆端口 162 可以用于对电缆提供应力释放。例如, 如果穿入外罩 12 的电缆由于疏忽或偶然被猛拉或者继续拉, 则外罩 12 和盖子 160 中的调整片 164 和 166 分别防止电缆的猛拉或强拉损坏控制设备 10 的外罩 12 中的连接或电子器件。在另一种实施例中, 在上和下电缆端口 162 中定义的空间可以包括弹性可变形的表面, 由此该弹性可变形的表面啮合电缆的外表面以密封穿过电缆端口 162 的电缆, 防止水进入外罩 12。在这种情况下, 应力释放由调整片 164 和 166 提供。弹性可变形的表面优选地在外罩 12 中的上和下电缆端口与盖子 160 之间的凹口中都包括。盖子 160 还包括用于啮合盖子 12 和一个或多个密封凸棱 182 的凸缘 188, 以防止水进入盖子 160 与外罩 12 的配对表面之间的外罩 12 中。根据本发明可能方面的附加描述和实施例在所附的附件中被公开, 该附件通过引用结合于本文中。外罩 12 优选地具有超过 65 (例如, 6 个干燥等级和 5 个潮湿等级) 的进入保护 (IP) 等级。在电缆连接到和没有连接到外罩 12 中的电子器件时, 优选的 IP 等级都应用于外壳。

[0056] 图 21 说明了来自用于控制 LCD 显示器 14 的背光调光的 DC 控制电路的电路图。该电路包括适于给灯供电的 DC 输出电流。还包括用于调制输出电流的脉宽调制器(PWM)。为了过滤输出电流,连接电容过滤器。在本发明的一种可能实施例中,“PMW 输入”信号被直接驱离微处理器的 PWM 输出引脚之一。作为替代,能够生成 PWM 波形的任何电路都可以使用。位于图底部的连接器的引脚 39 和 40 连接到显示器 14 内部提供背光照明的一组白色 LED。引脚 39 转到 LED 的阳极,引脚 40 转到阴极。根据本发明,PWM 波形的频率大约是 16KHz。电路中的过滤器电容通常设计成匹配 PWM 波形频率。

[0057] 尽管这里和前面所述的系统有效地适于实现上面提到的目标,但是应当理解,本发明不是要限定到以上公开和阐述的各方面的具体优选实施例。相反,应当认为本发明包括所附权利要求的主题的所有合理等同。

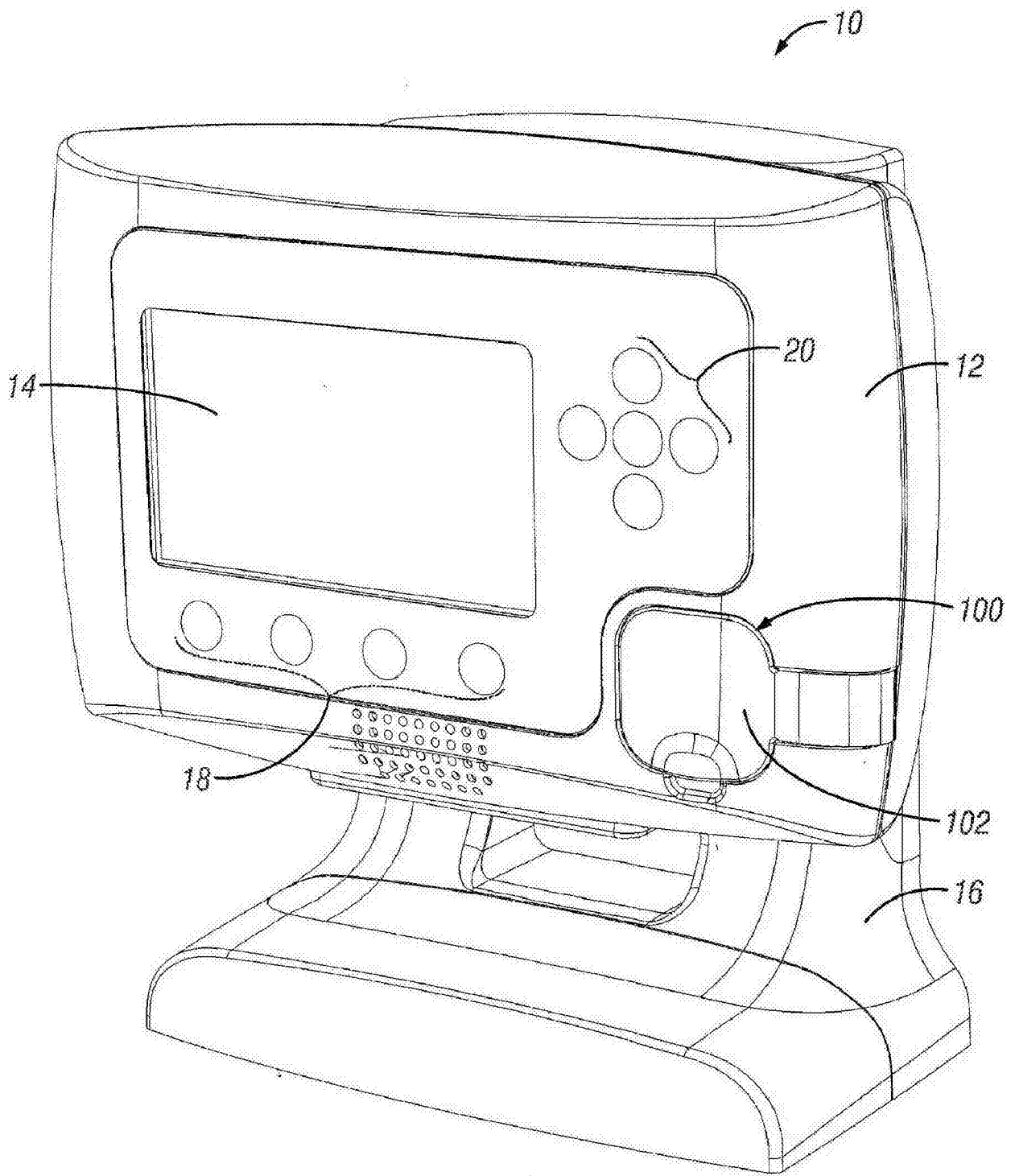


图 1

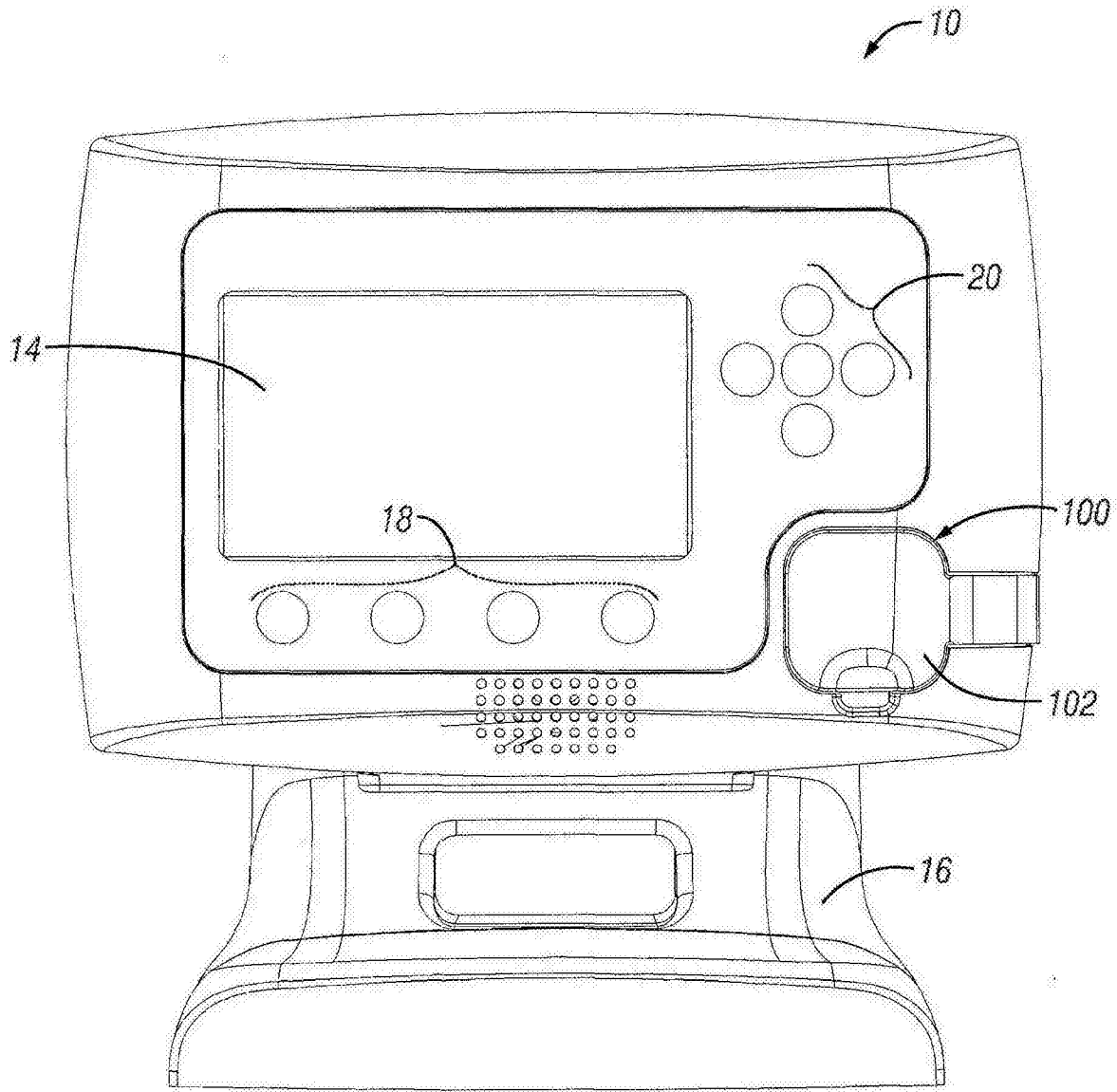


图 2

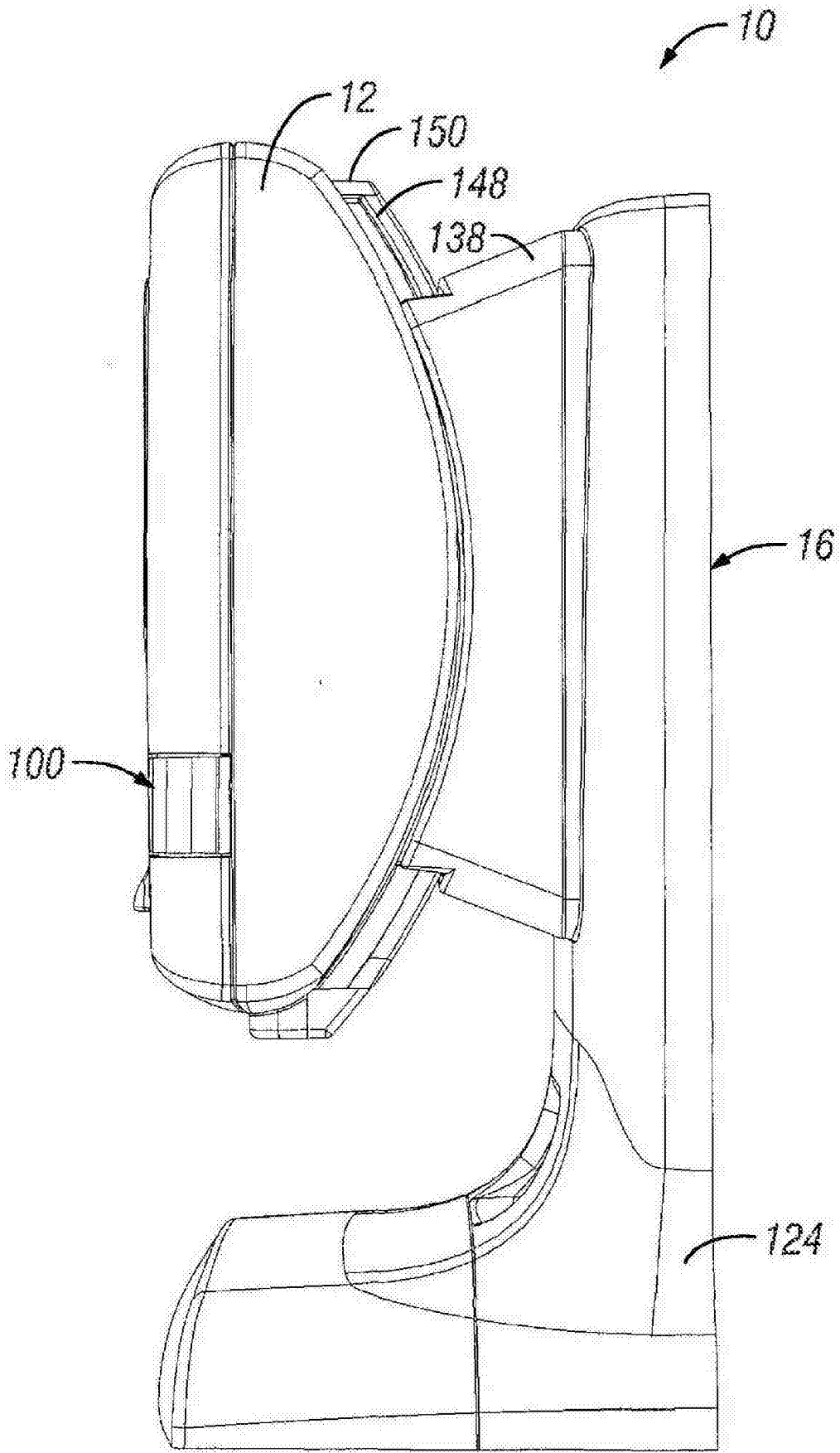


图 3

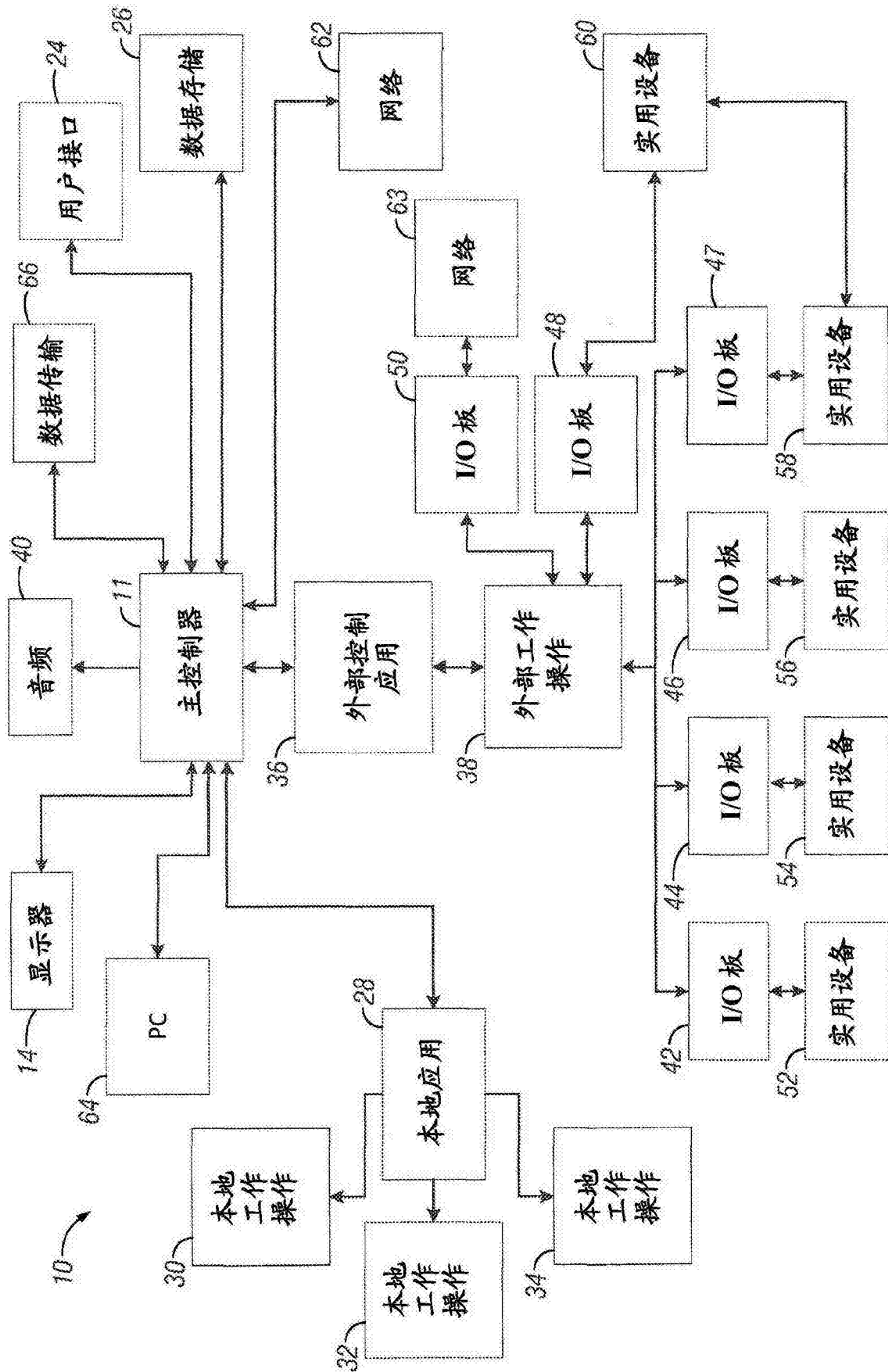


图 4

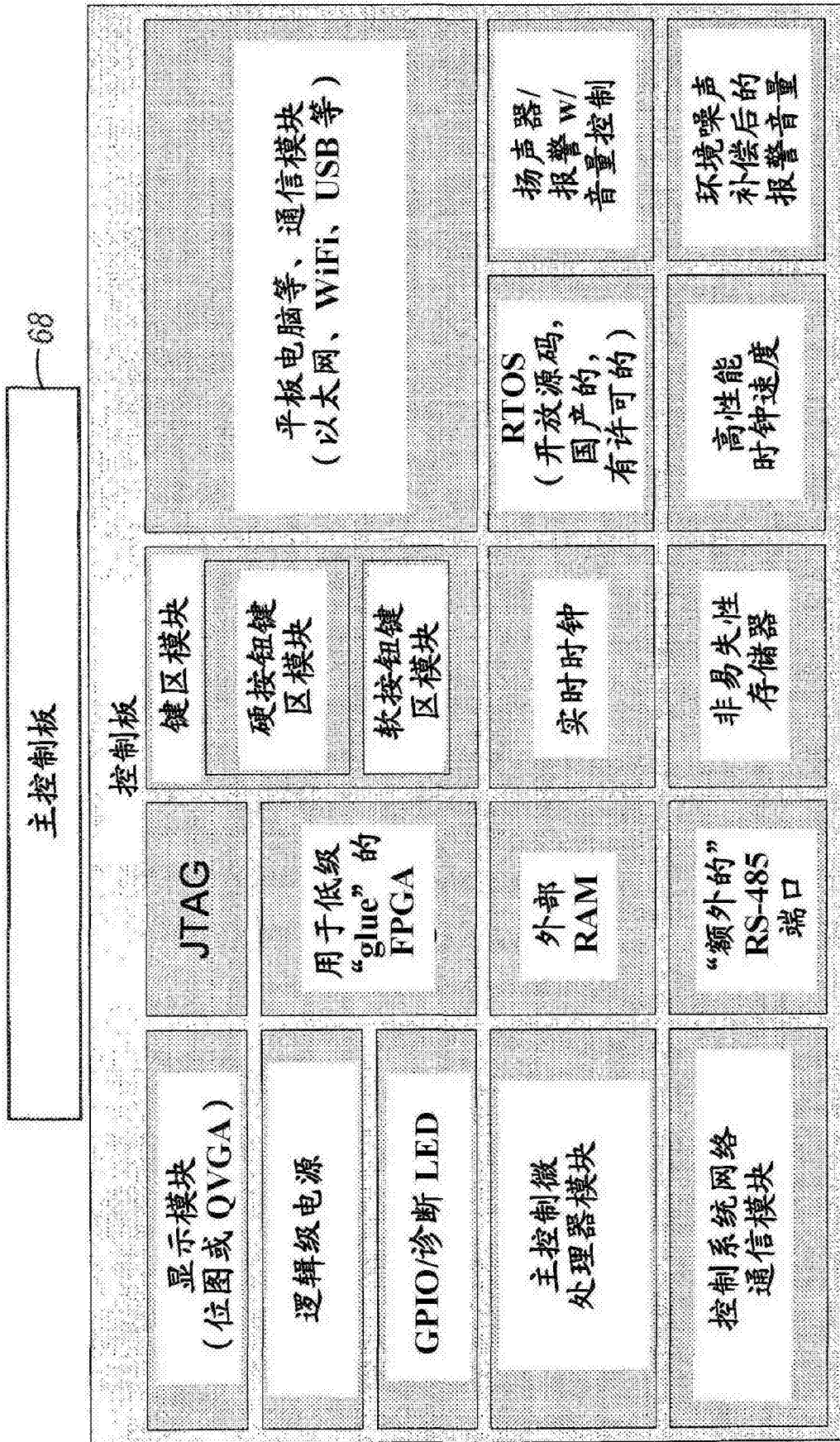


图 5

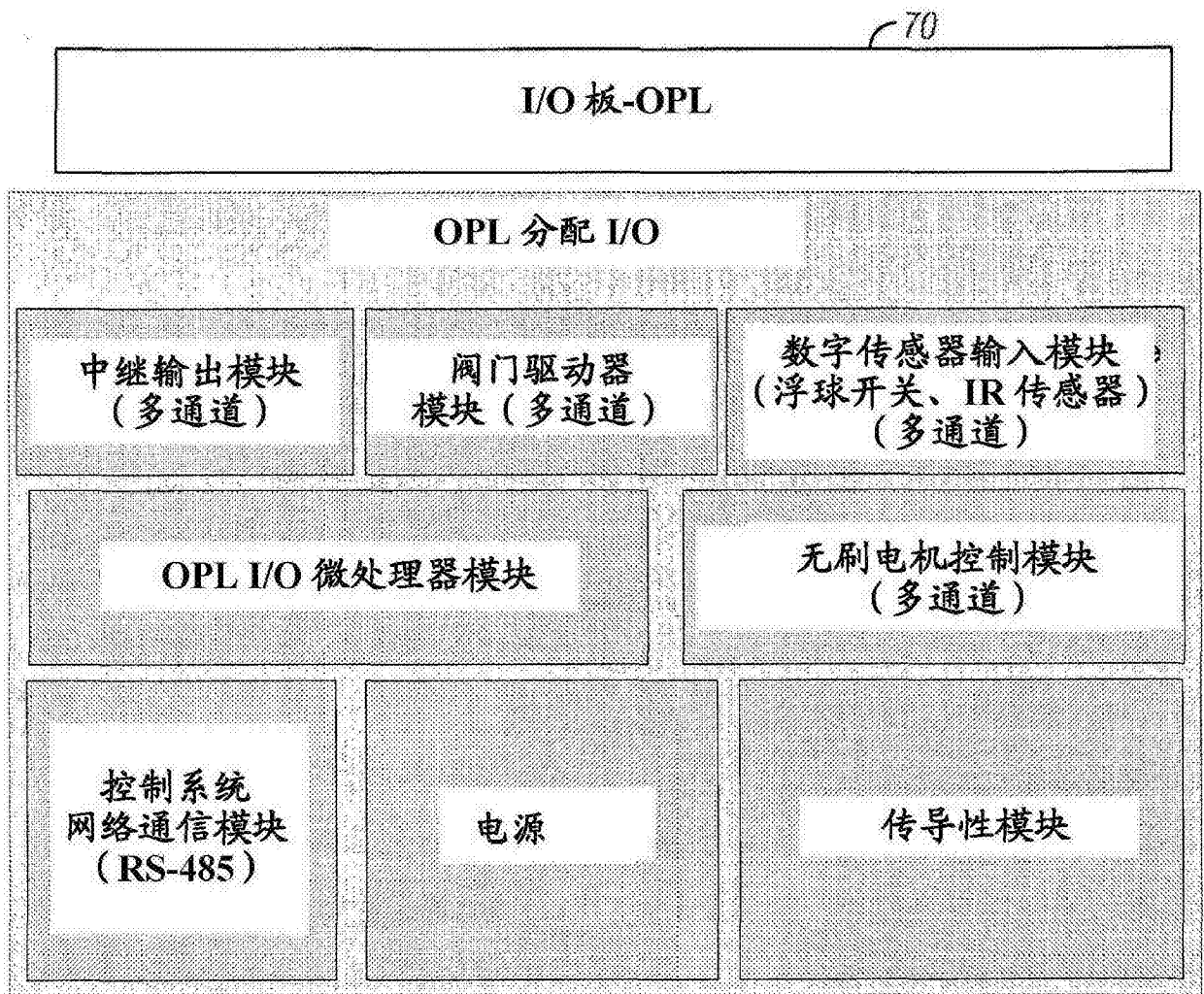


图 6

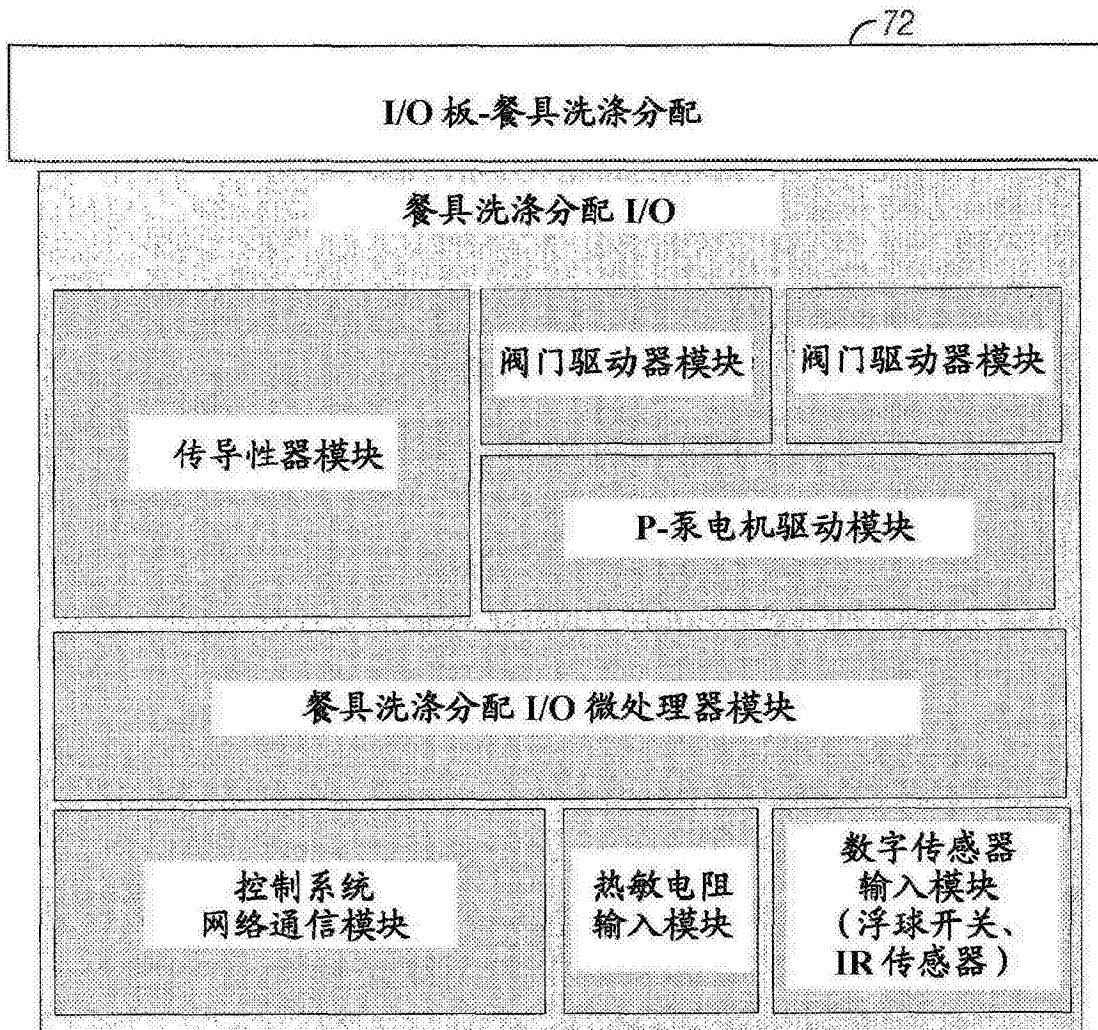


图 7

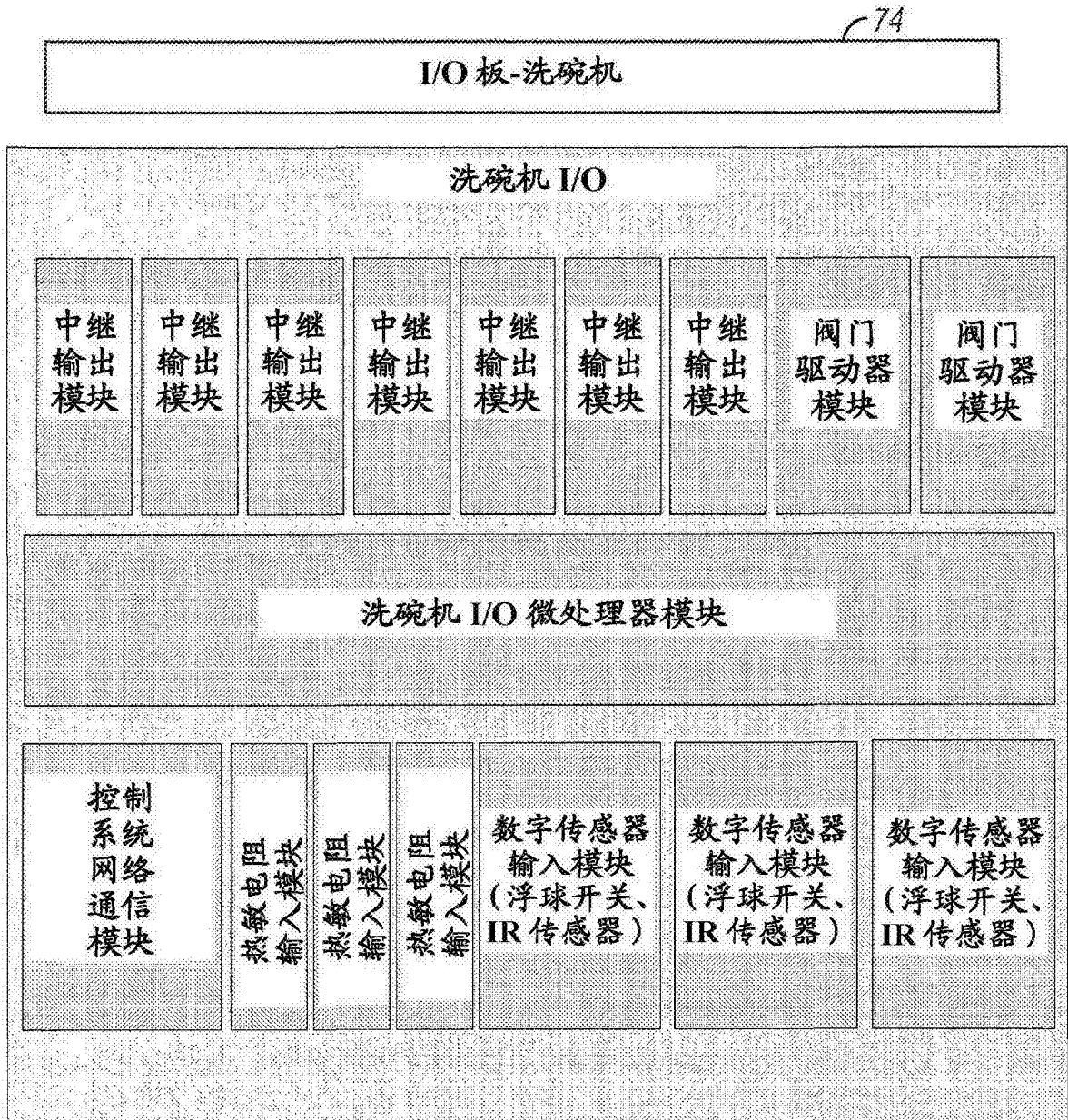


图 8

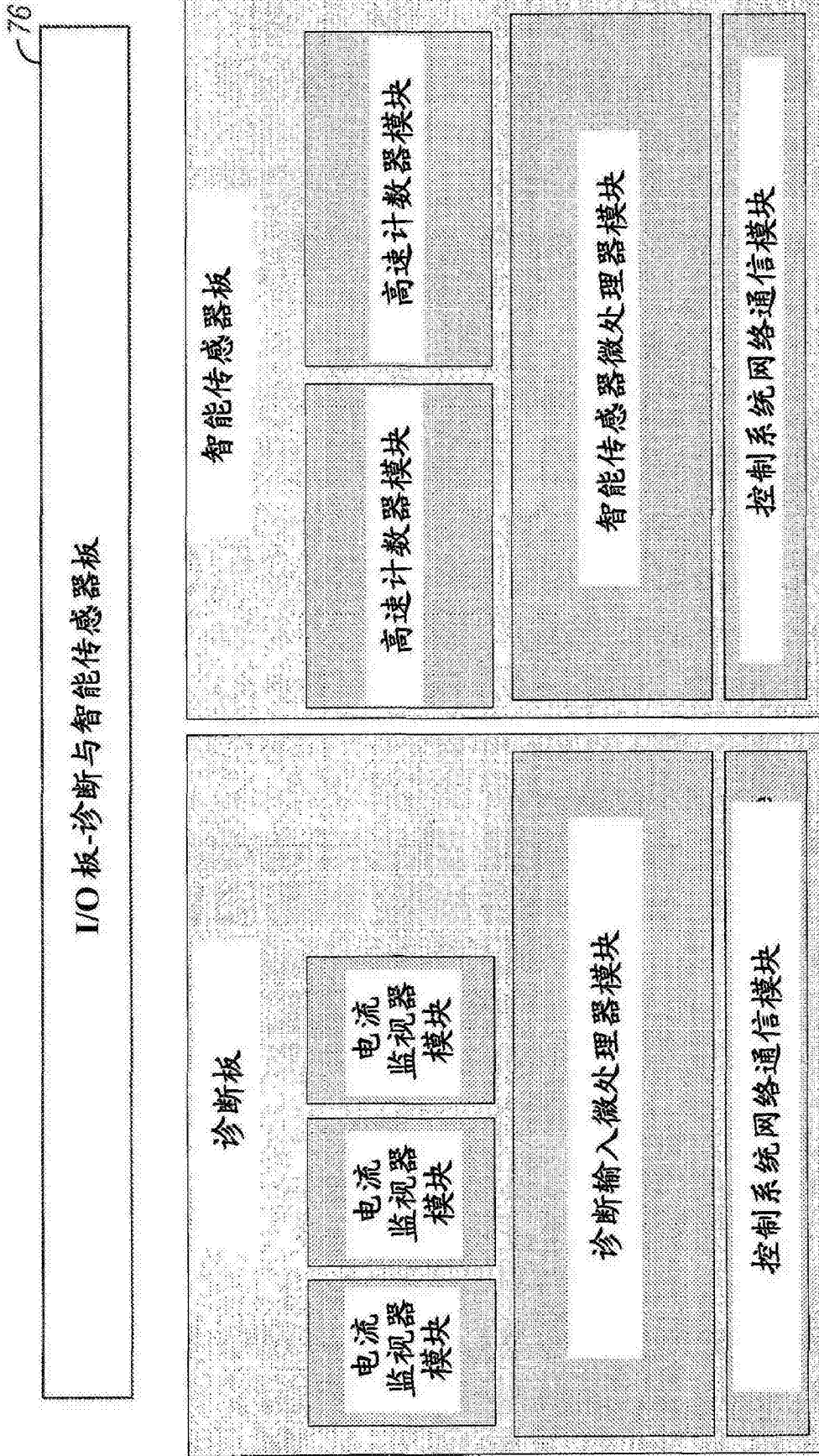


图 9

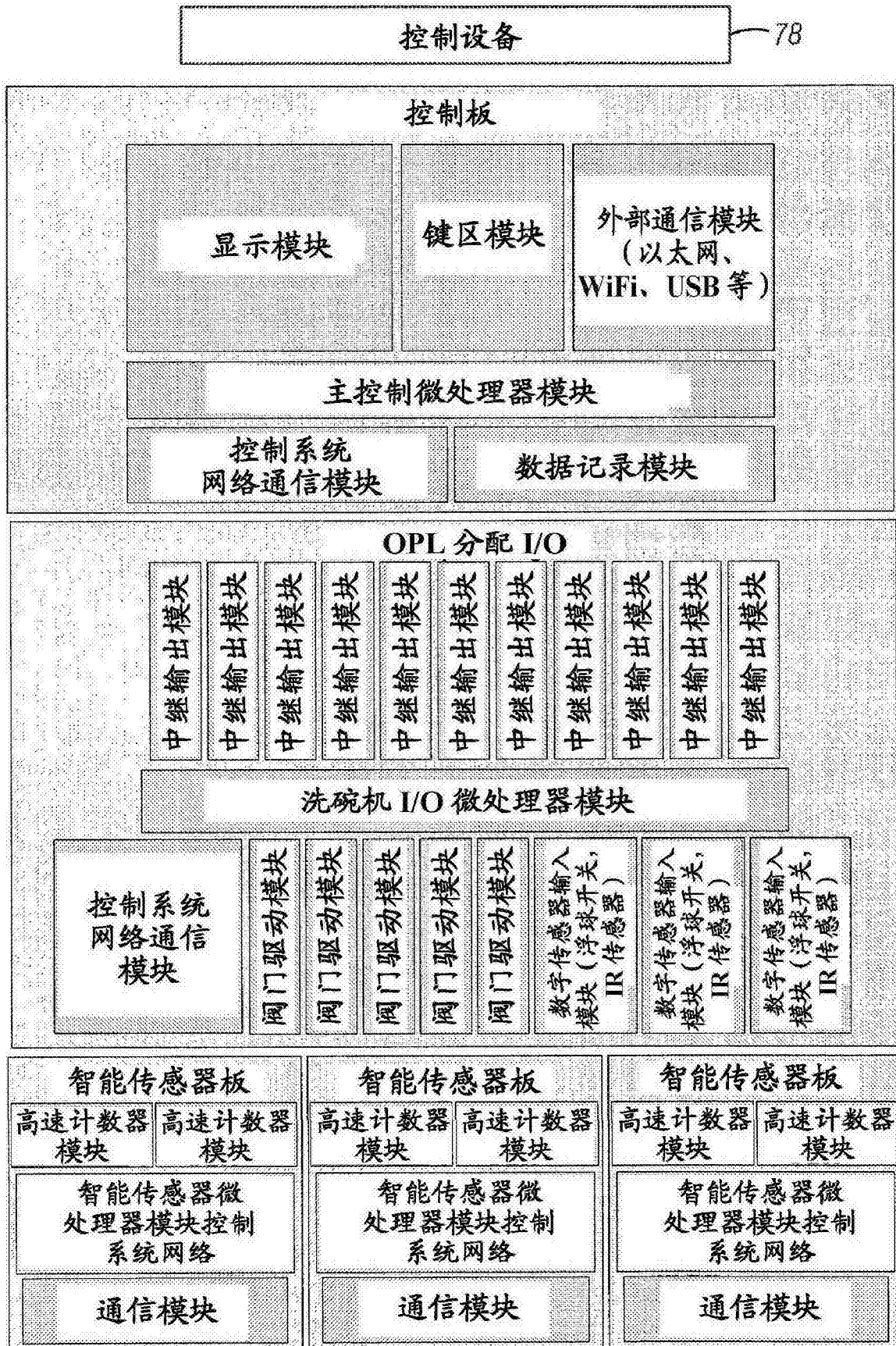


图 10A

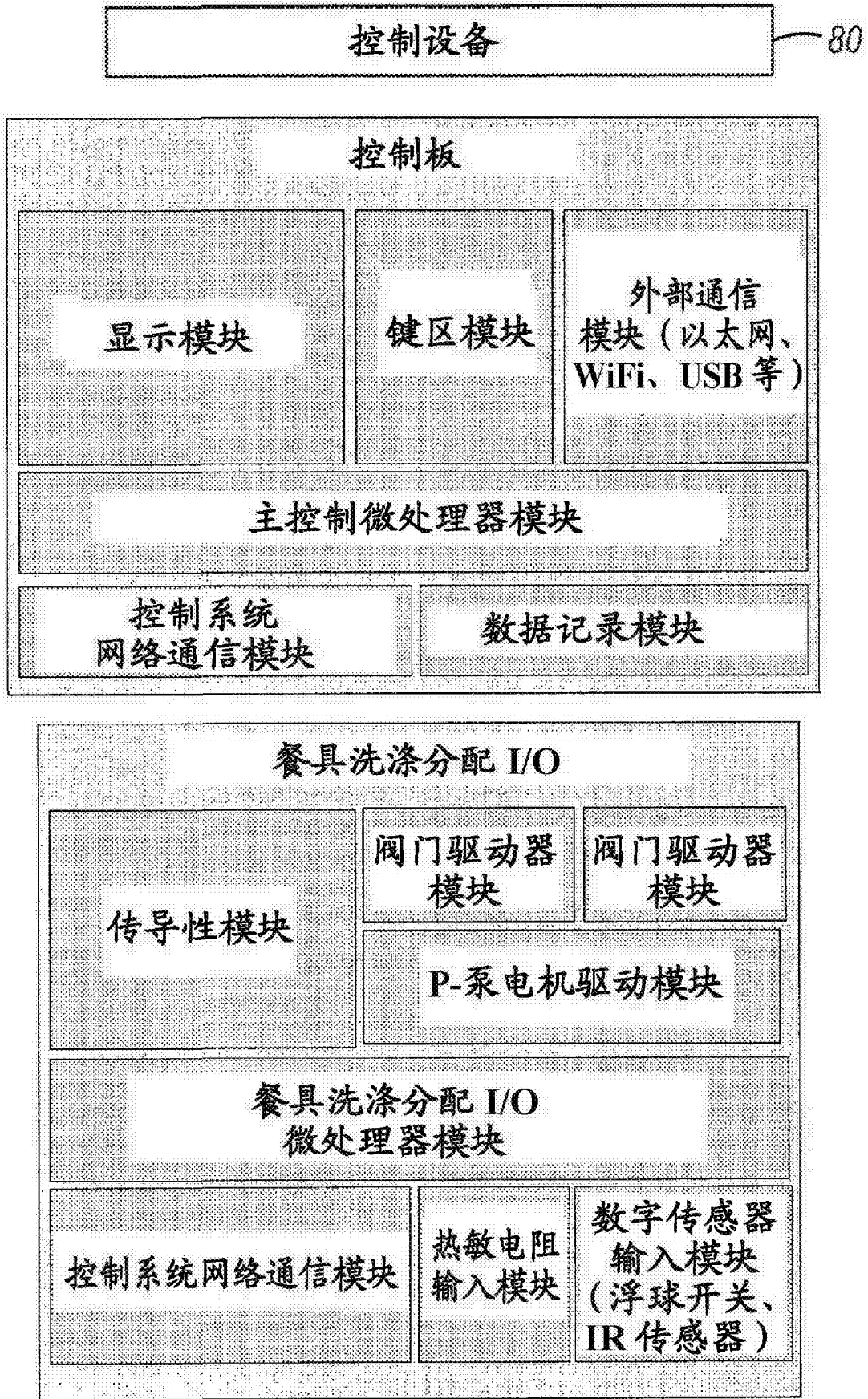


图 10B

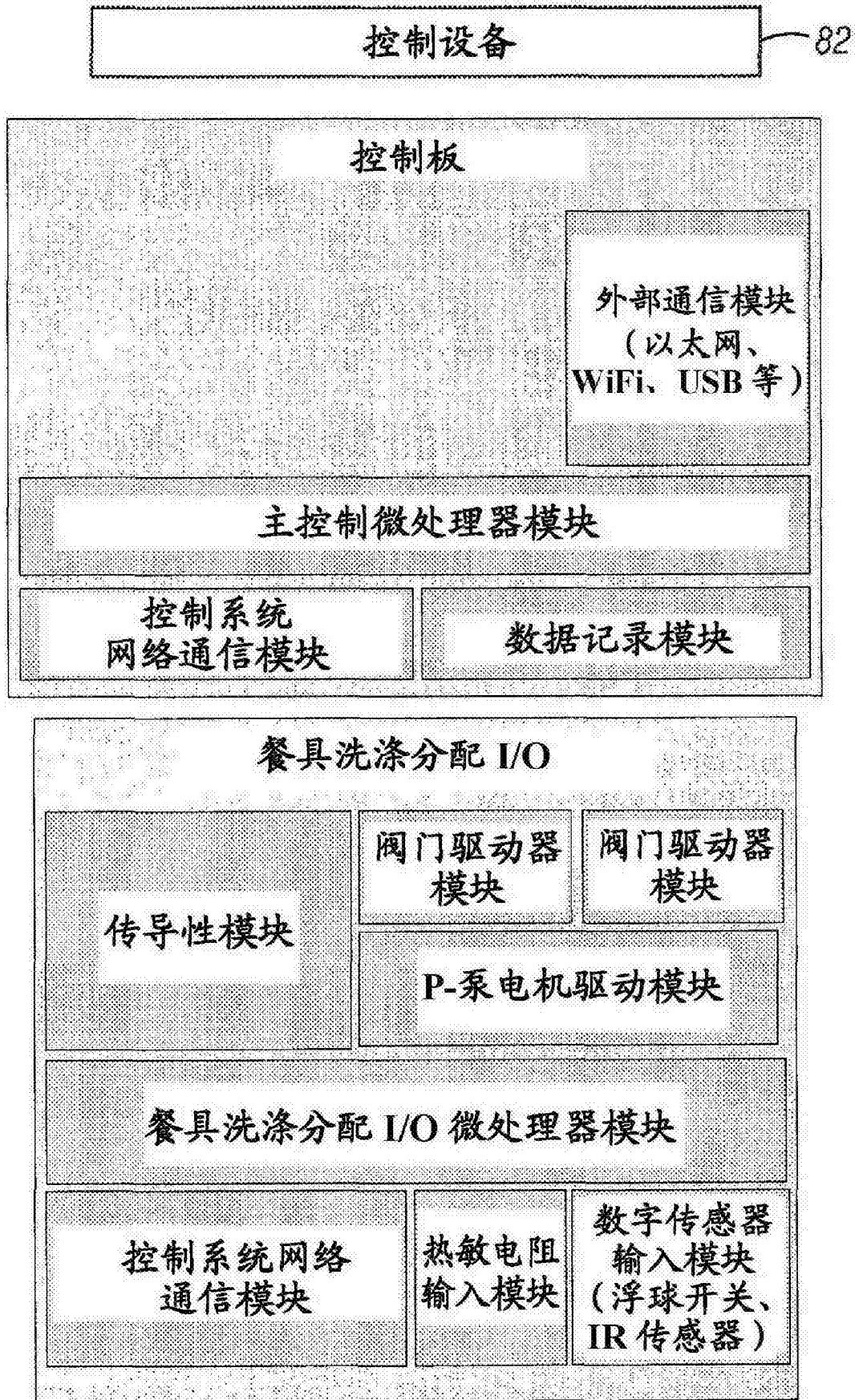


图 10C

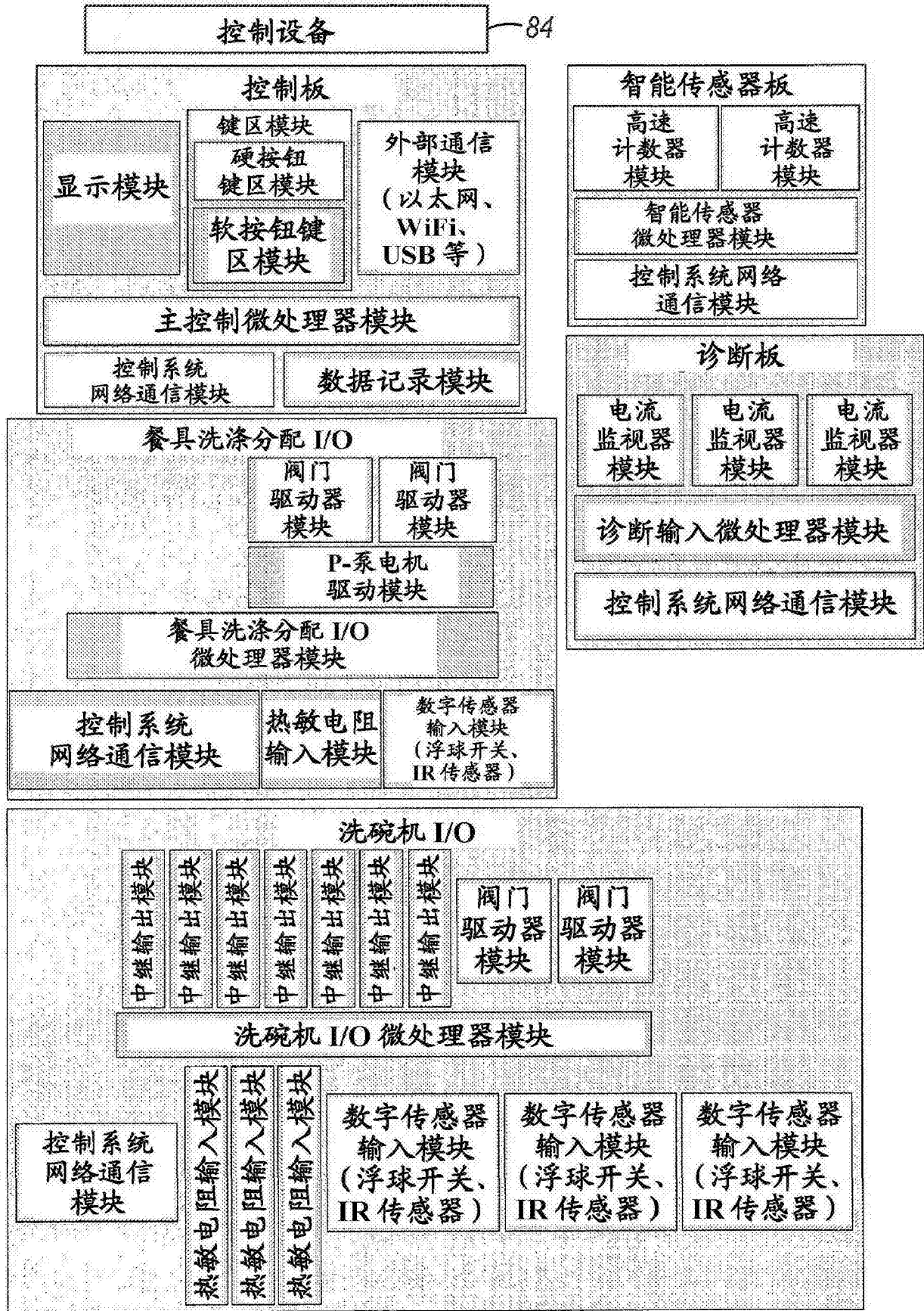


图 11A

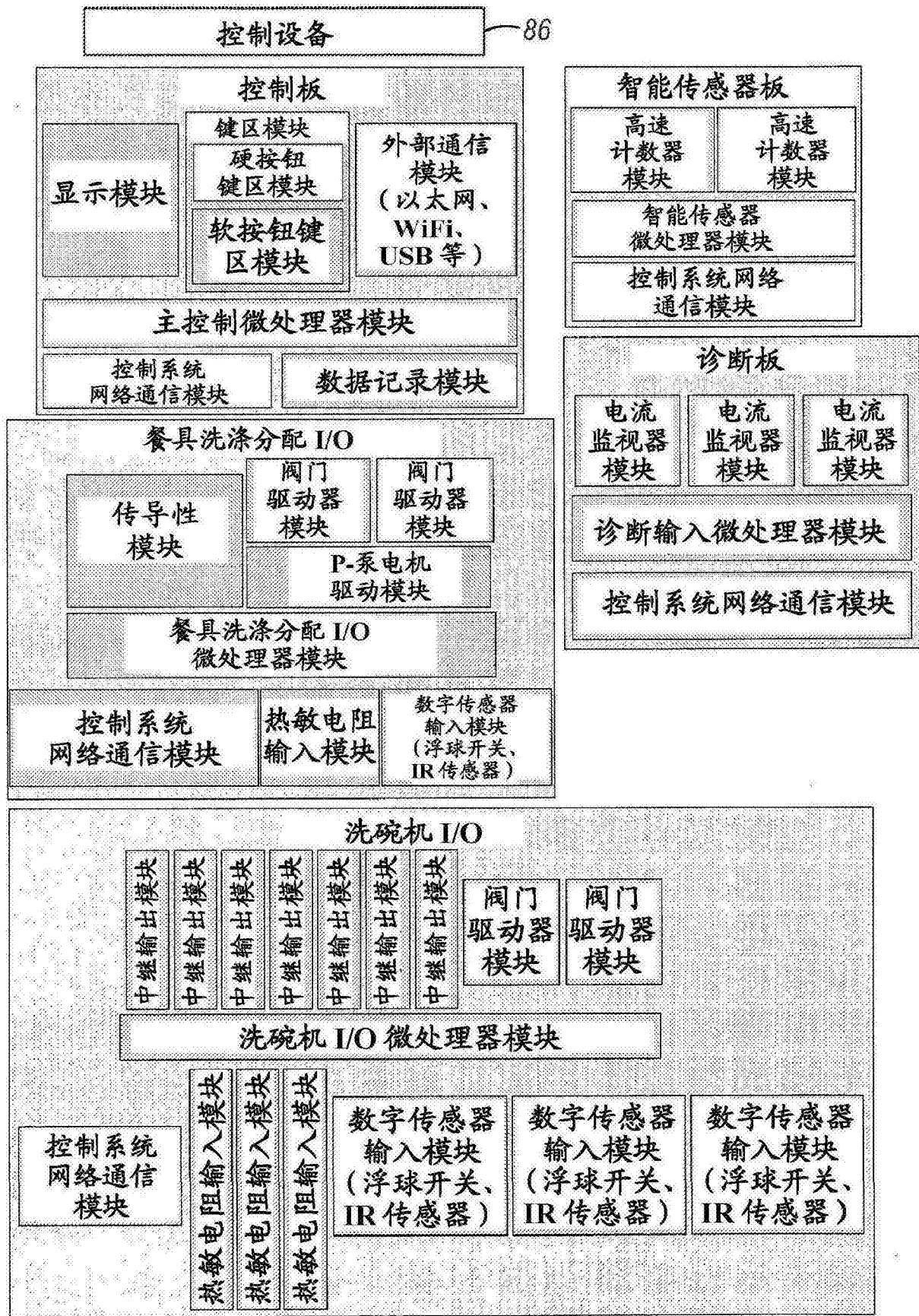


图 11B

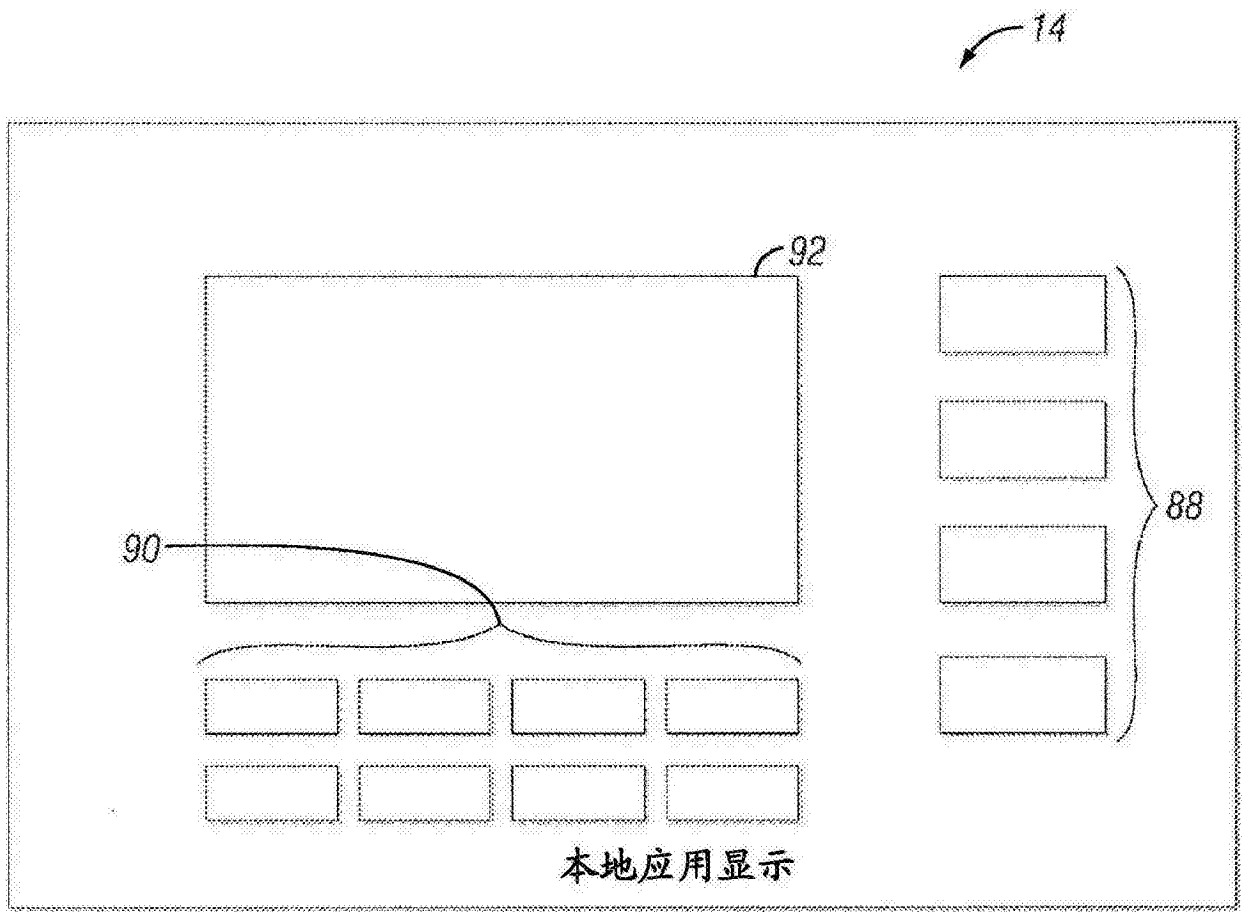


图 12A

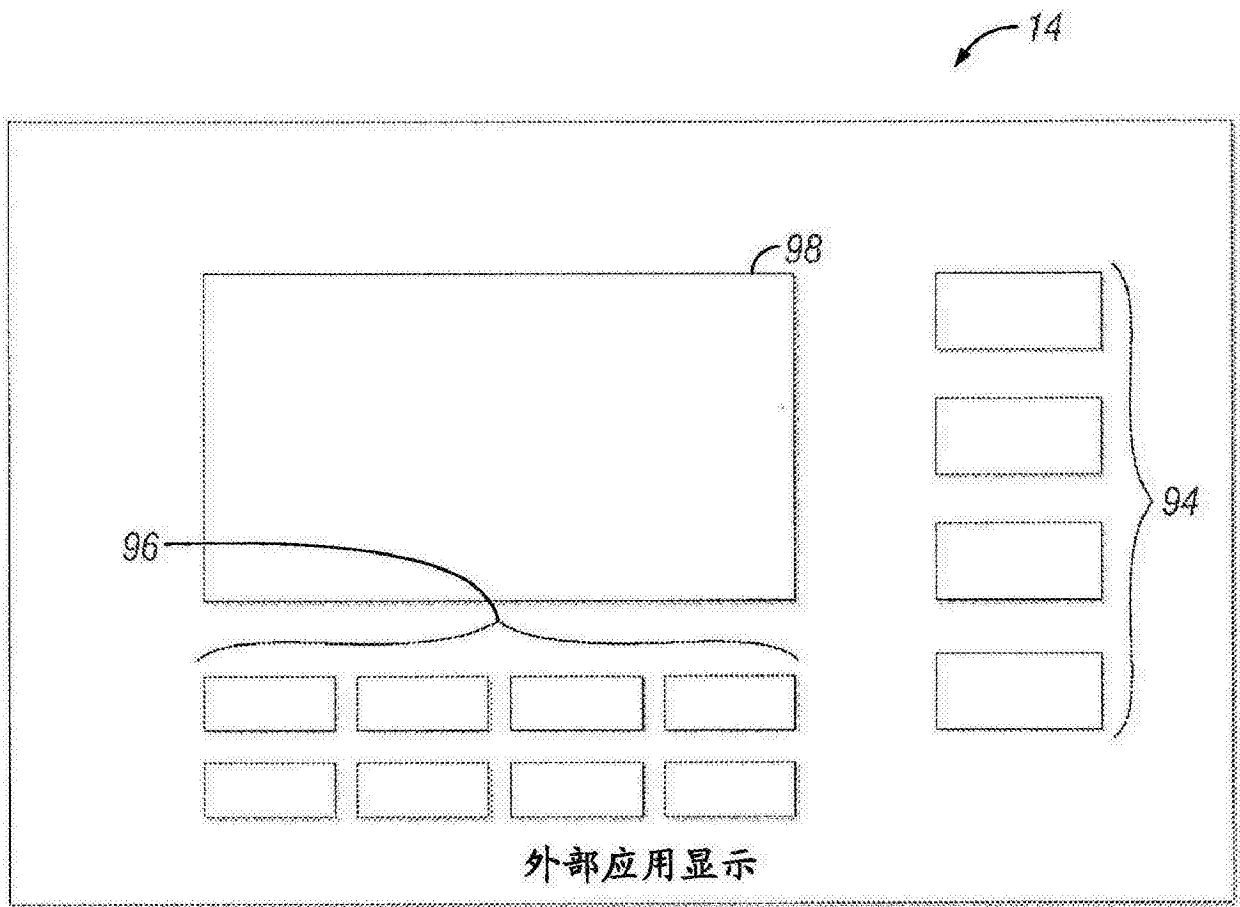


图 12B

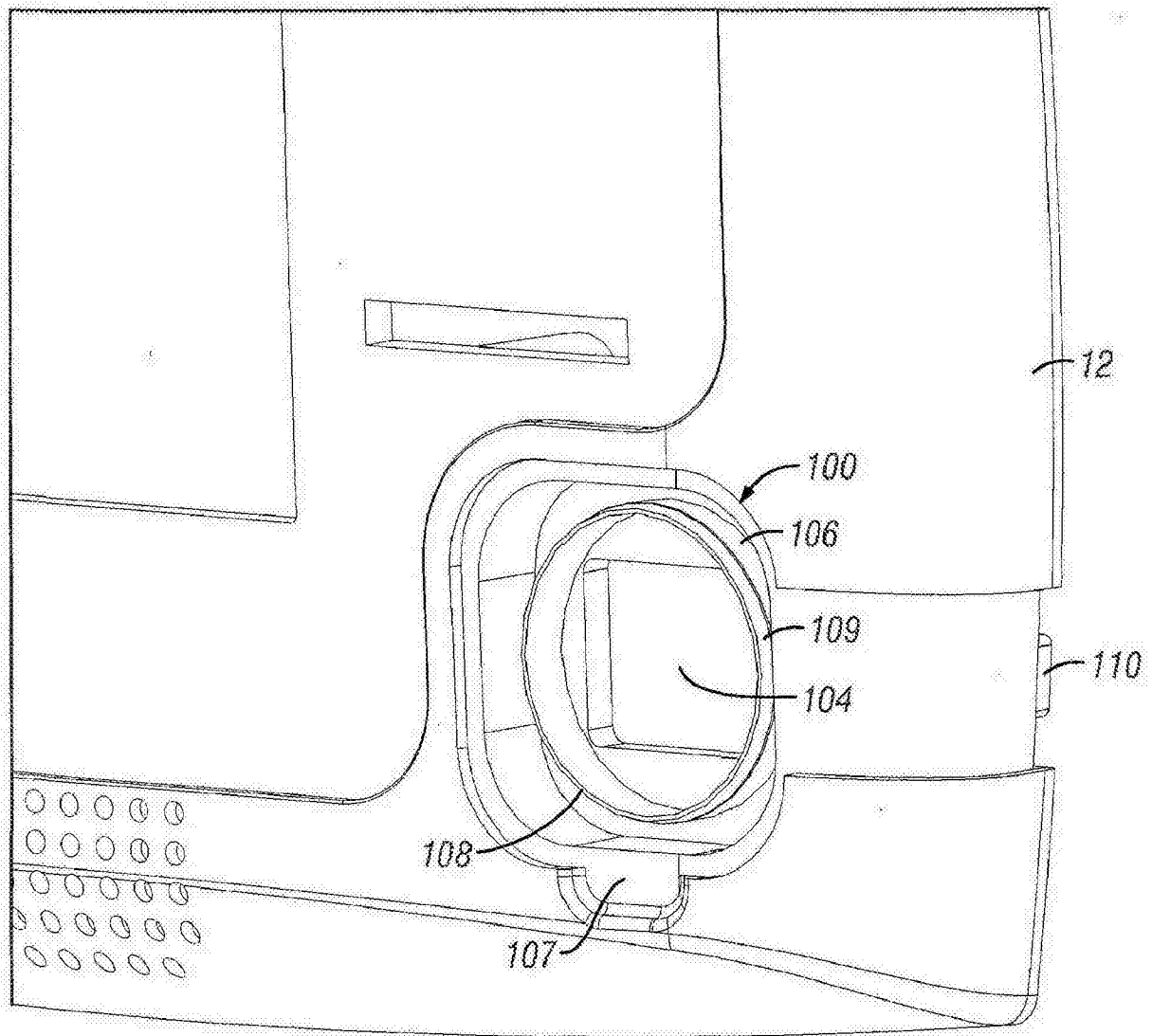


图 13

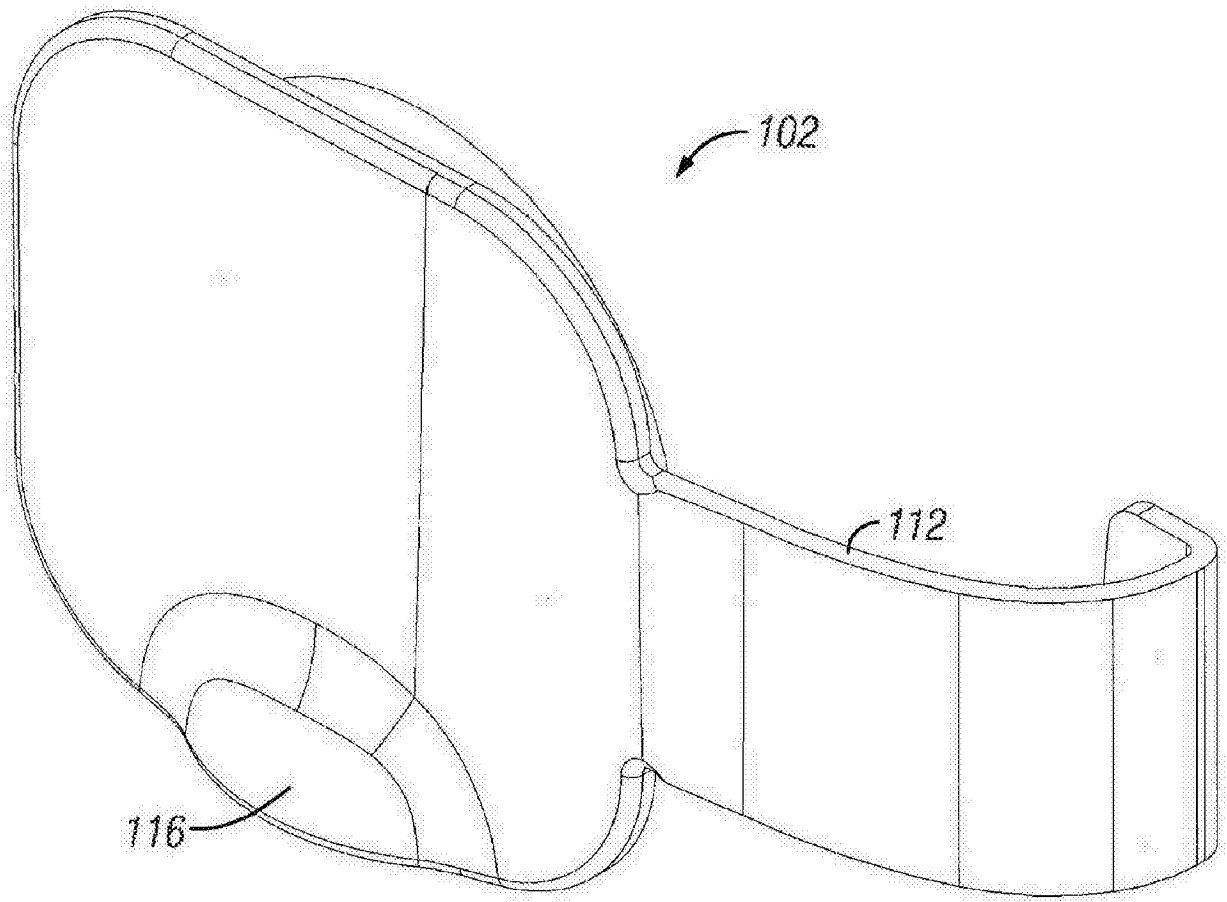


图 14A

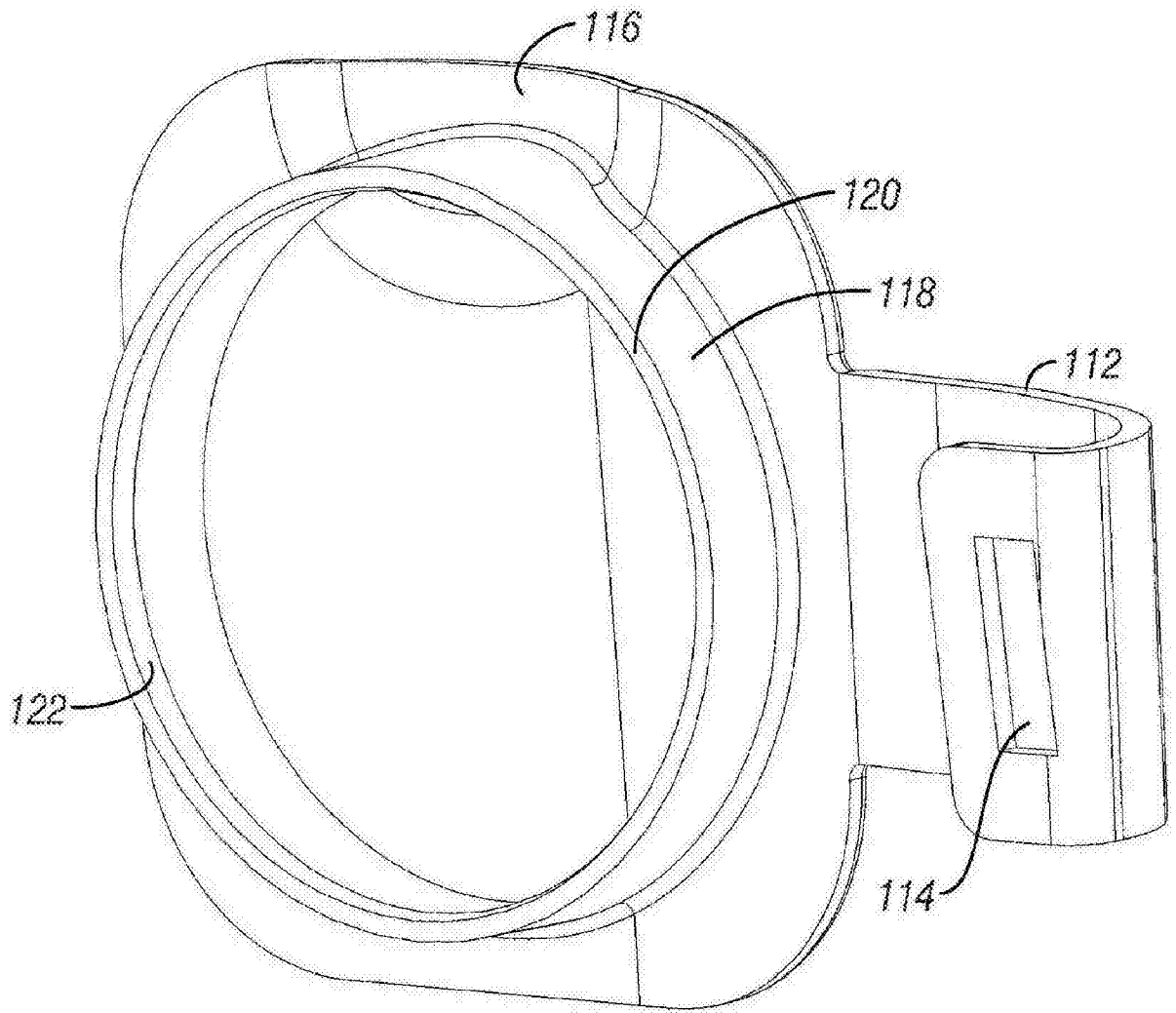


图 14B

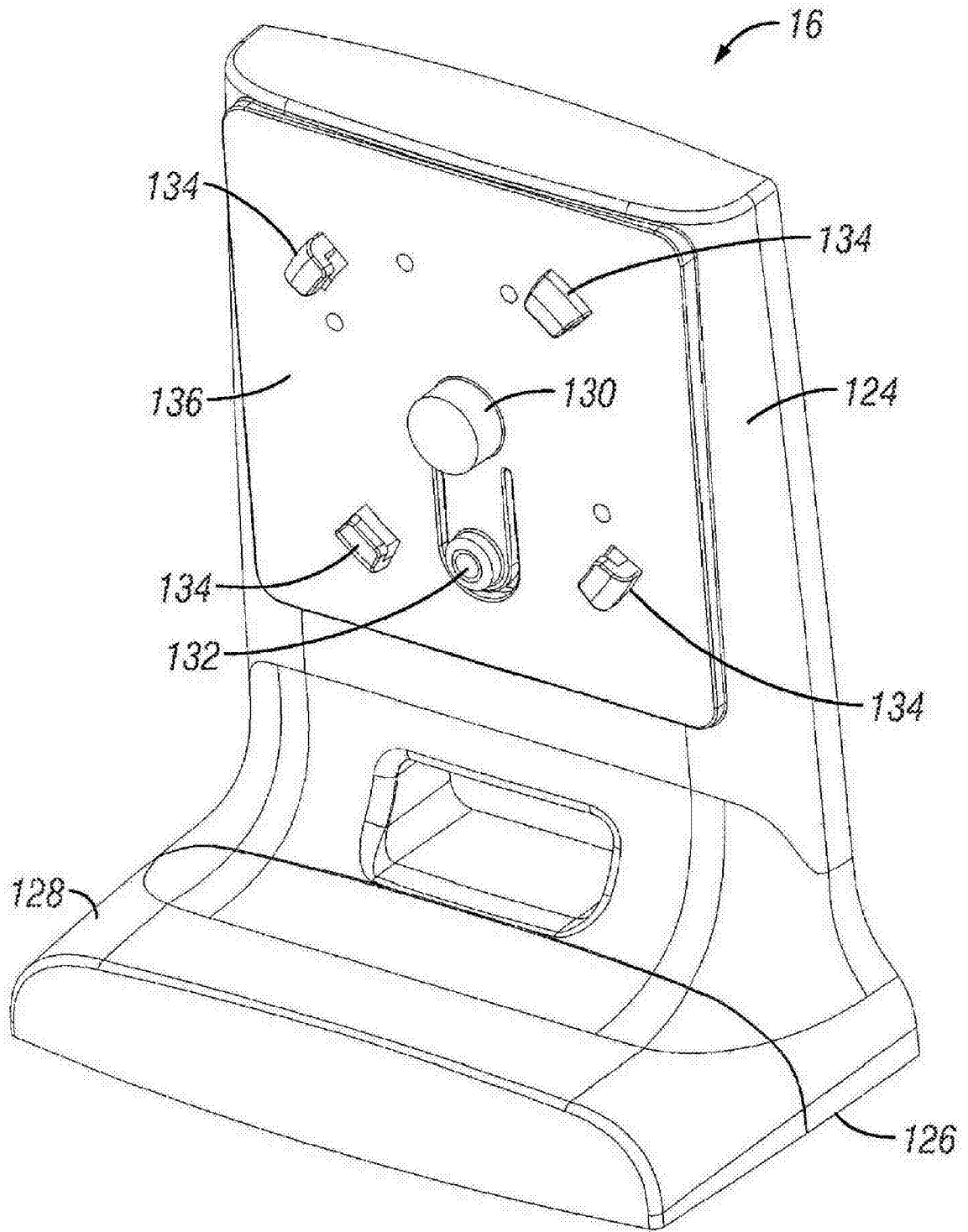


图 15

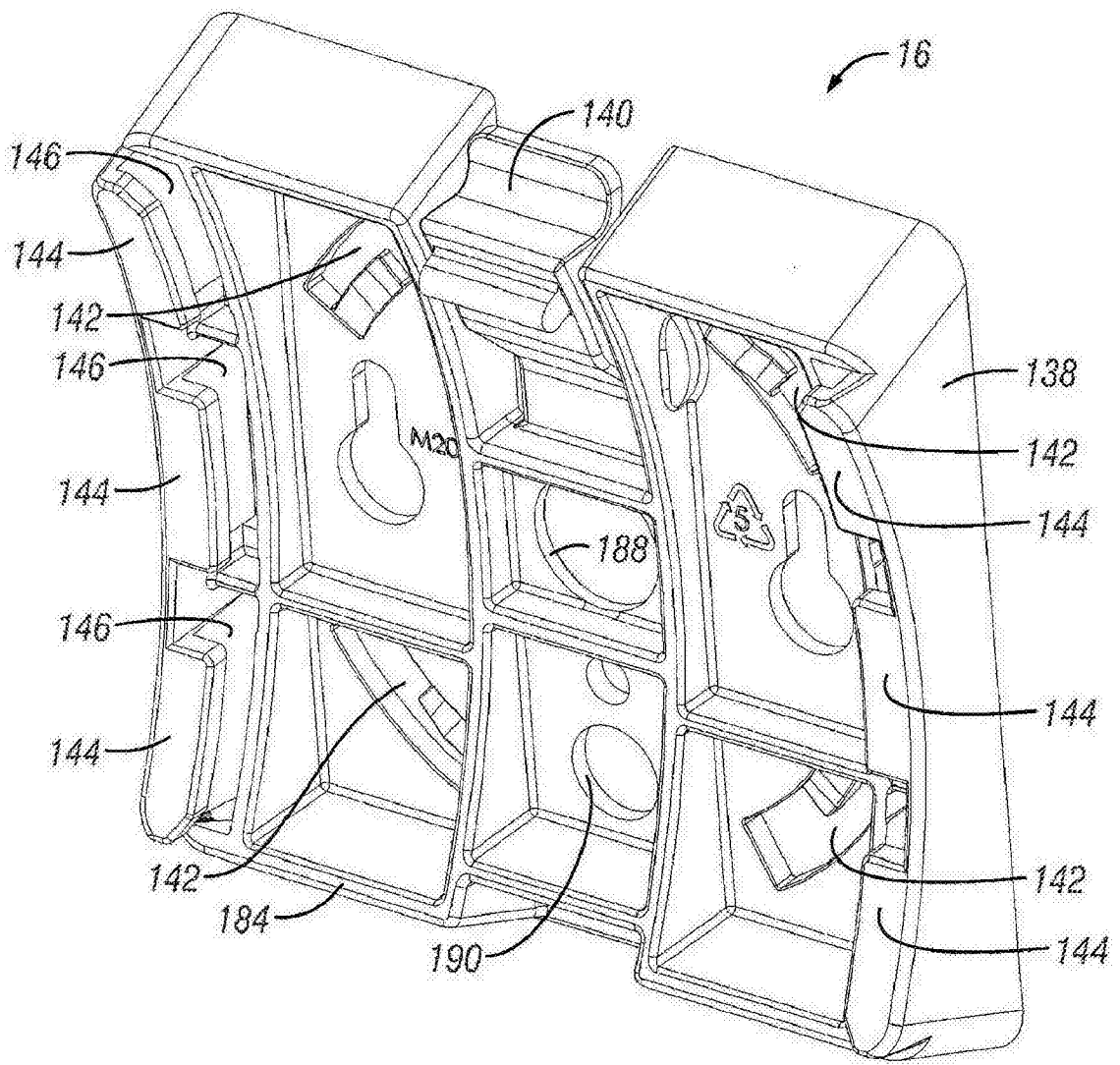


图 16A

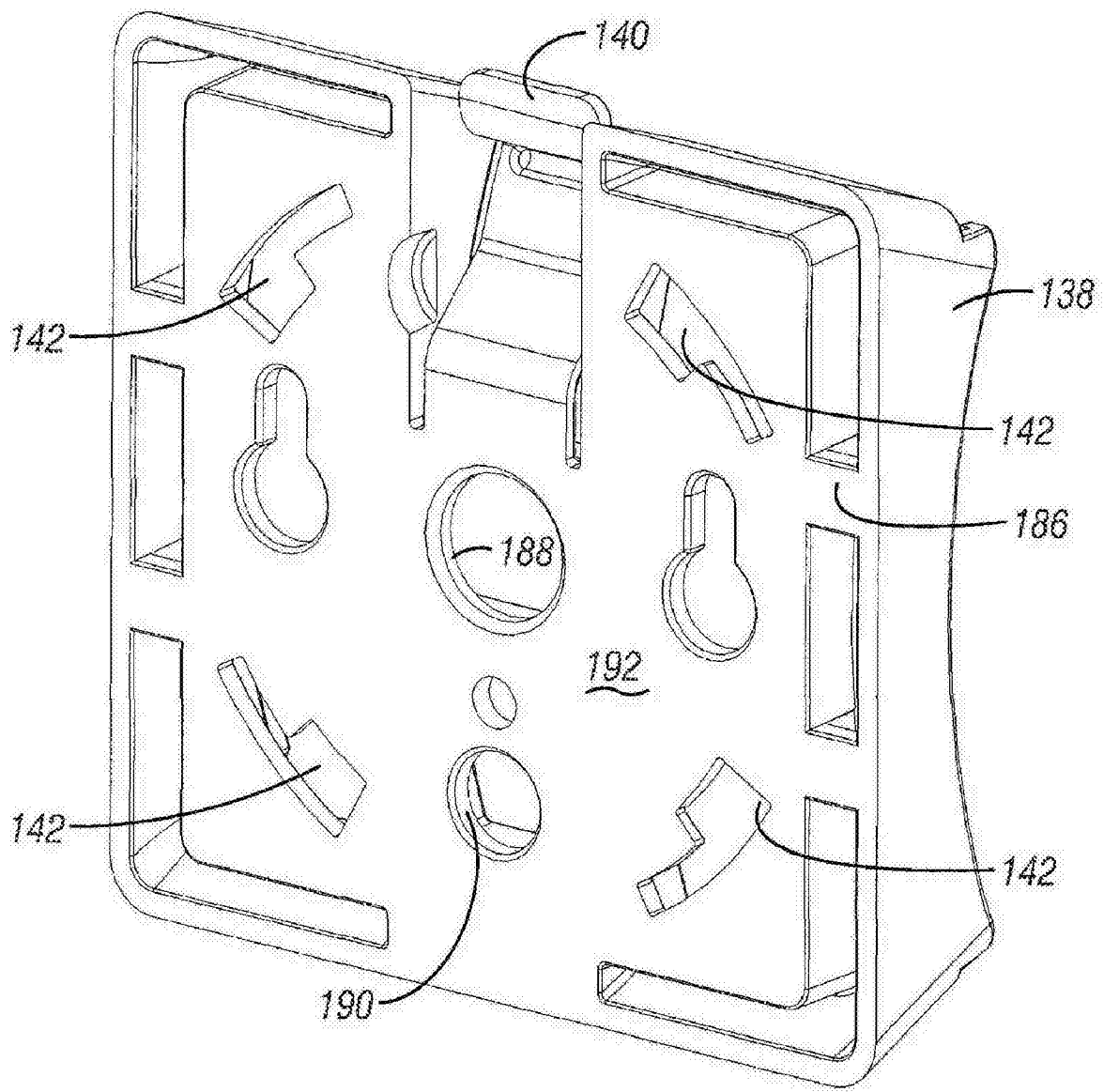


图 16B

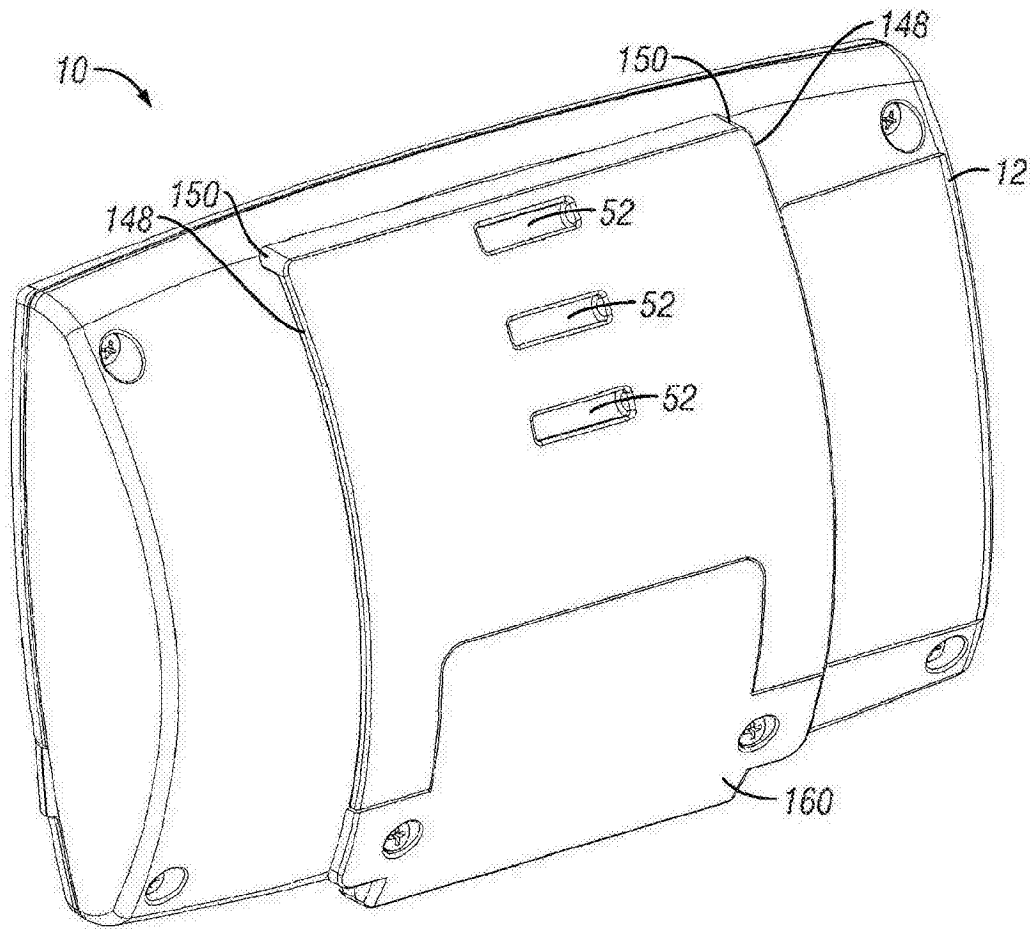


图 17

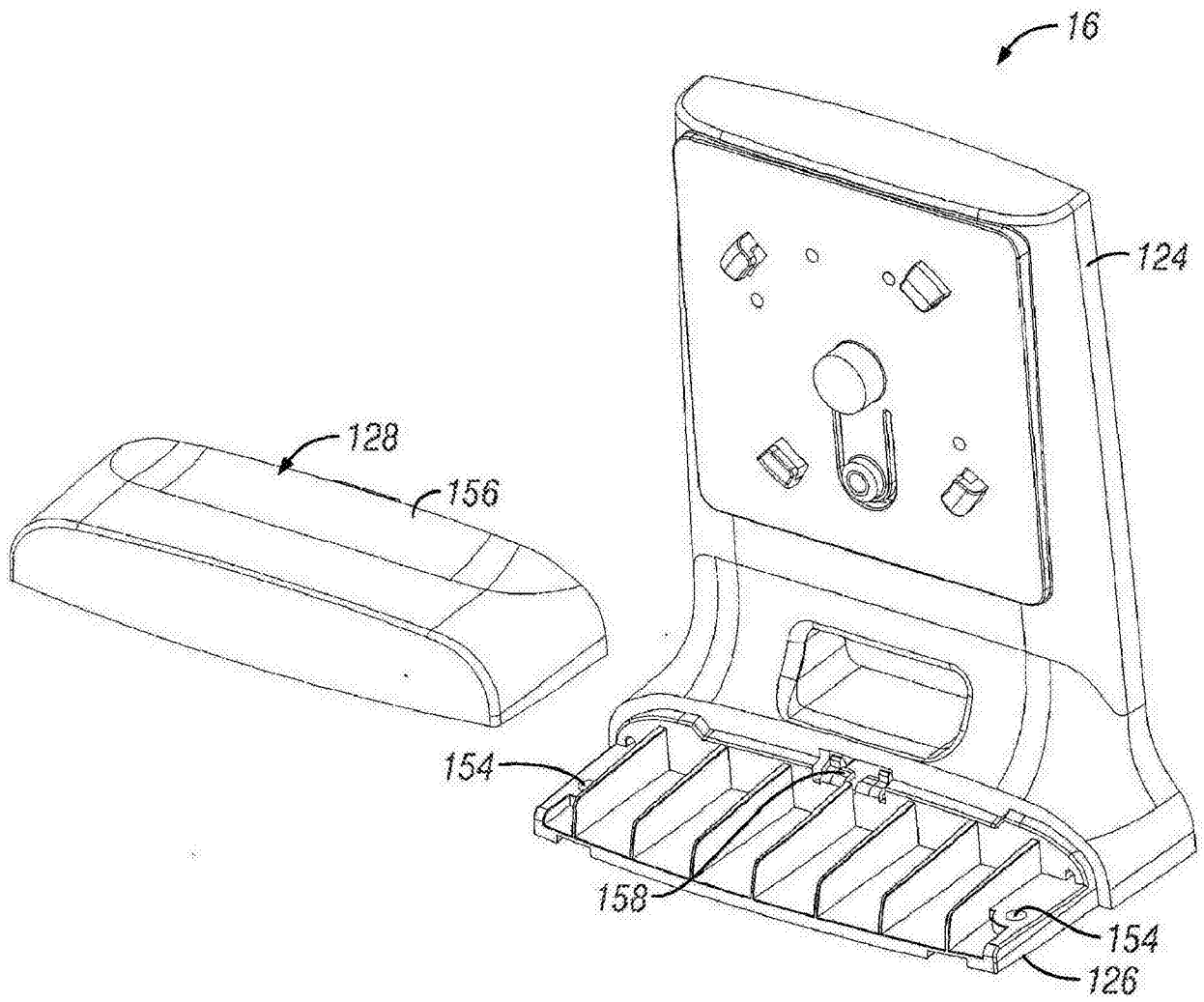


图 18

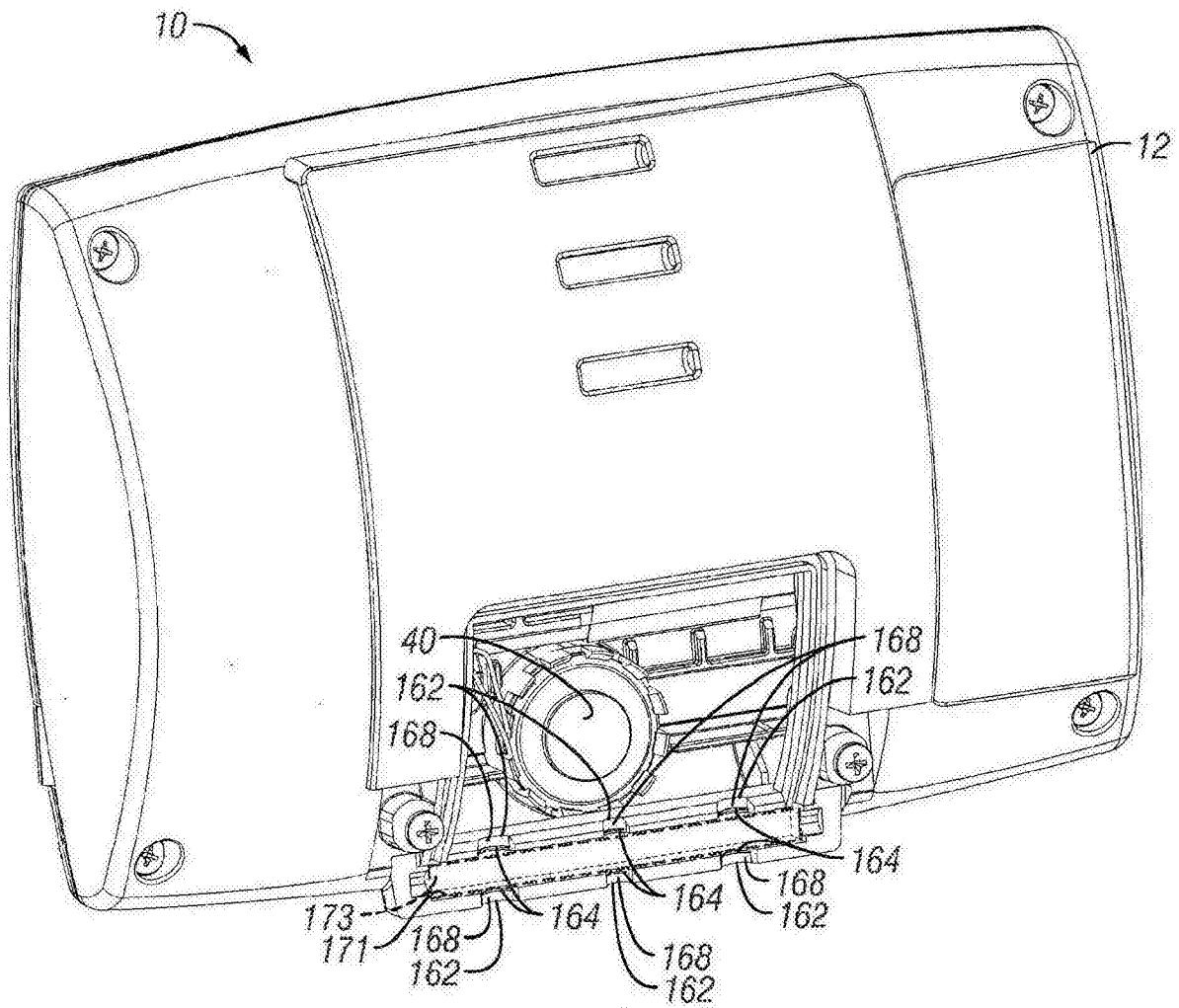


图 19

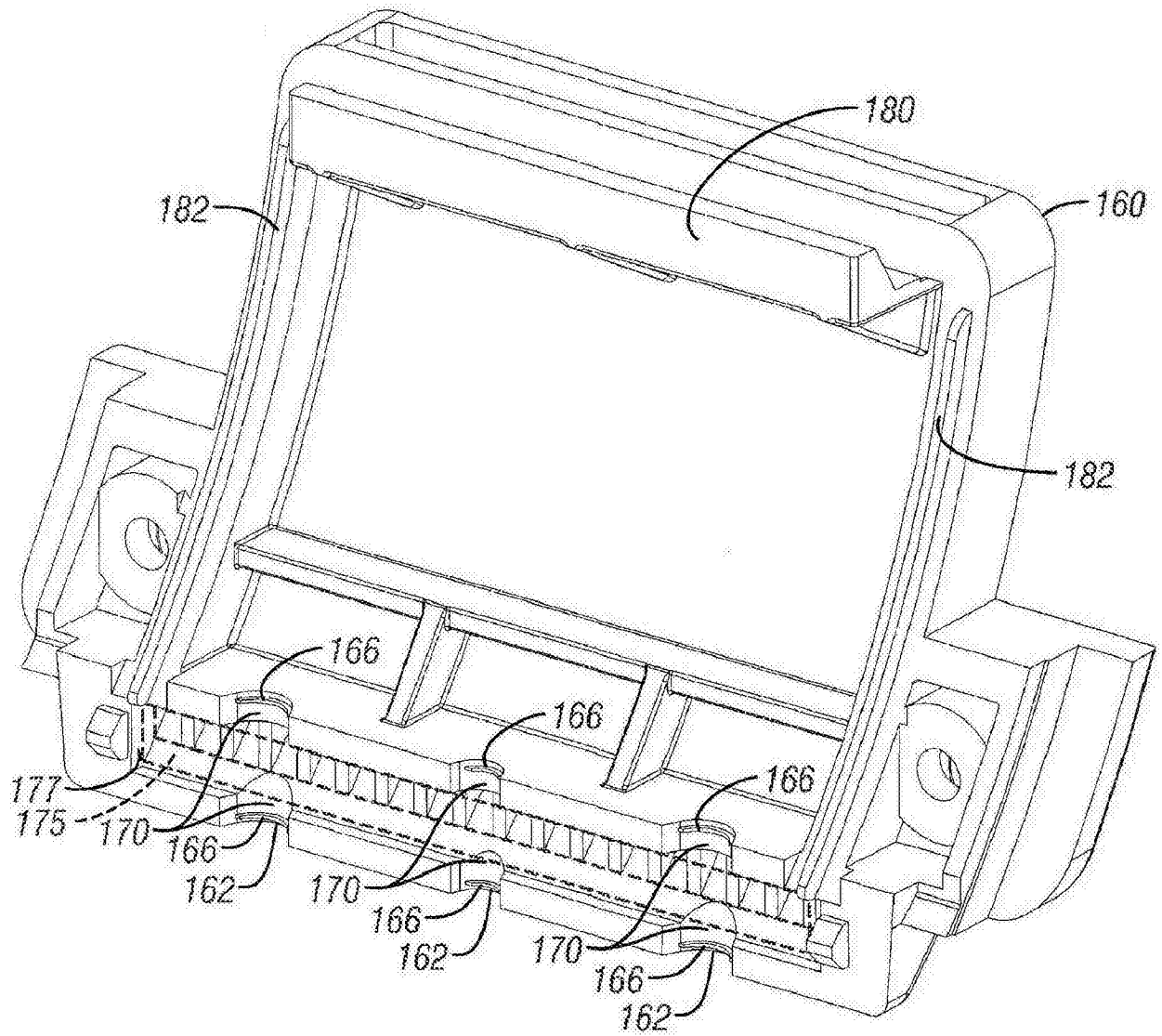


图 20

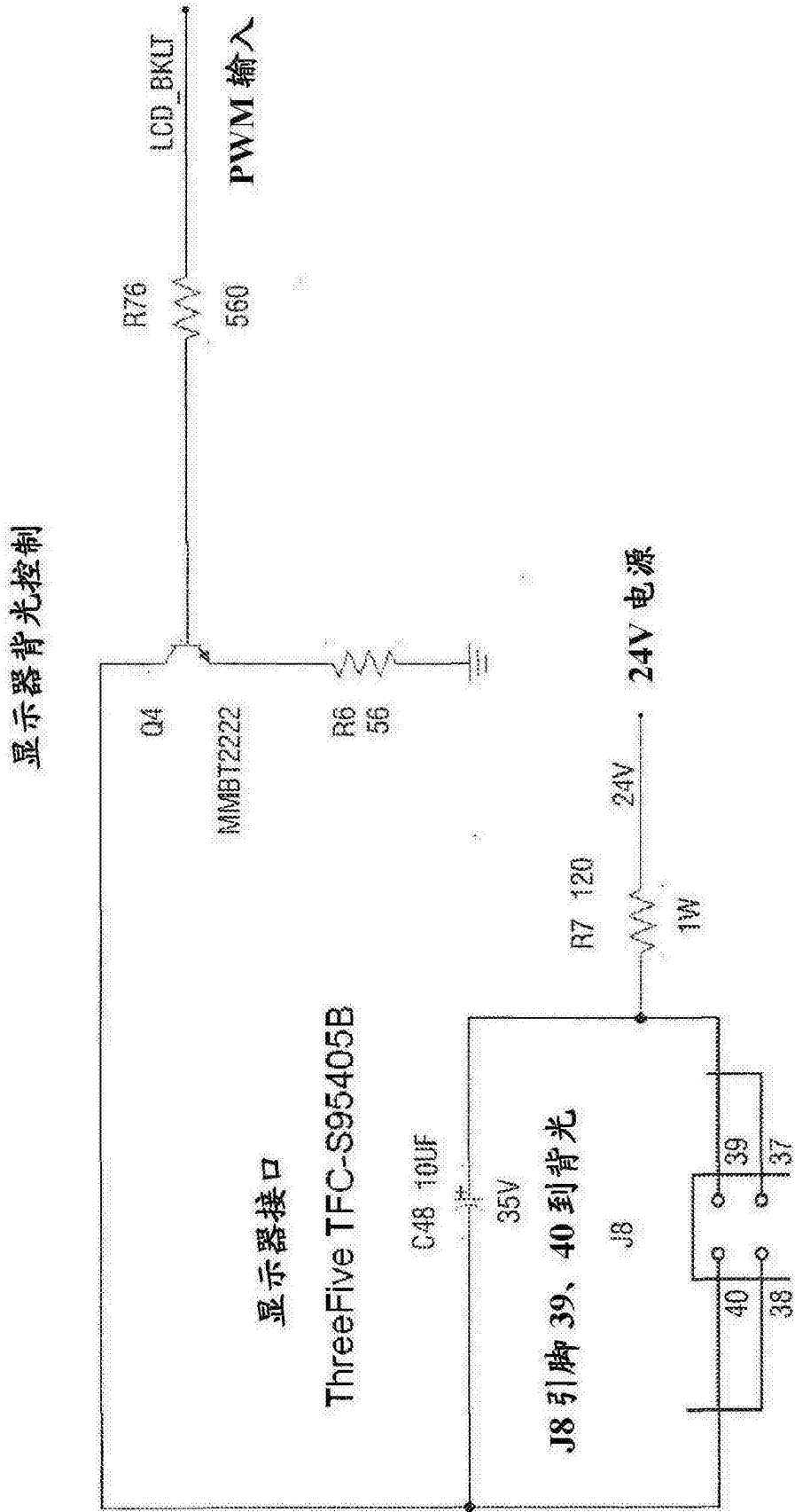


图 21