



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107949274 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201680051328.3

(22)申请日 2016.07.20

(30)优先权数据

62/194,673 2015.07.20 US

62/362,310 2016.07.14 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.03.05

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/043120 2016.07.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/015359 EN 2017.01.26

(71)申请人 斯派克初姆布兰斯有限公司

地址 美国威斯康星州

(72)发明人 格雷戈里·托德·瓦拉特卡

肖恩·帕特里克·雷恩斯

丹尼尔·安德森·纽曼

凯文·迪安·思罗克莫顿

小约翰·爱德华·福克斯

史蒂文·保罗·申德尔

科林·亚德里恩·格兰特

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

11227

代理人 康建峰 吴琼

(51)Int.Cl.

A01K 1/00(2006.01)

A01K 29/00(2006.01)

A01K 63/00(2017.01)

A01K 63/04(2006.01)

A01K 63/06(2006.01)

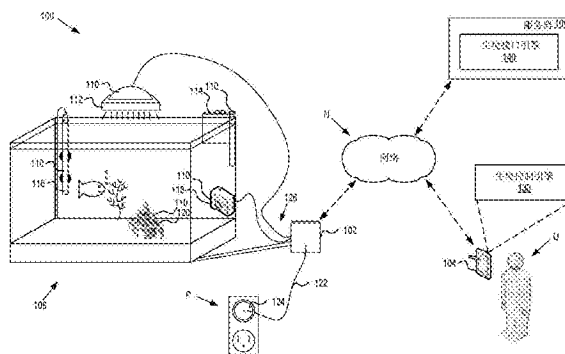
权利要求书4页 说明书23页 附图50页

(54)发明名称

生境连接性和控制

(57)摘要

提供了用于控制生境的系统、设备、部件、装置和方法。示例生境控制系统包括生境功能装置和生境控制中心。生境功能装置被配置成在生境内执行功能。生境控制中心被配置成向生境功能装置提供电力并且向生境功能装置发送指令。控制生境功能装置的示例方法包括从用户计算装置向生境控制中心发送信息请求。示例方法还包括从生境控制中心接收连接至生境装置的生境功能装置的列表。示例方法还包括向生境控制中心发送用于来自生境功能装置的列表的生境功能装置的指令。



1. 一种生境控制系统,包括:
生境功能装置,其被配置成在生境内执行功能,
其中,所述生境功能装置存储识别数据;以及
生境控制中心,其被配置成向所述生境功能装置提供电力并且向所述生境功能装置发送指令。
2. 根据权利要求1所述的生境控制系统,其中,所述生境控制中心包括无开关电力传送装置,并且向所述生境功能装置提供连续电力。
3. 根据权利要求1至2中任一项所述的生境控制系统,还包括:
形成所述生境功能装置与所述生境控制中心之间的电路经的线缆。
4. 根据权利要求3所述的生境控制系统,其中,所述线缆是USB线缆。
5. 根据权利要求3至4中任一项所述的生境控制系统,其中,所述线缆包括四根线,其中,所述四根线中的至少两根被布置成形成双绞线。
6. 根据权利要求3至5中任一项所述的生境控制系统,其中,所述线缆包括被配置成连接至所述生境功能装置的第一连接器和被配置成连接至所述生境控制中心的第二连接器。
7. 根据权利要求3至5中任一项所述的生境控制系统,其中,所述线缆与所述生境功能装置集成在一起。
8. 根据权利要求3至7中任一项所述的生境控制系统,其中,所述生境功能装置被配置成经由所述线缆向所述生境功能装置提供连续电力以及经由所述线缆向生境功能装置发送指令。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的生境控制系统,其中,所述生境功能装置被配置成向所述生境控制中心发送所述识别数据。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述的生境控制系统,还包括具有生境控制引擎的用户计算装置,其中,所述生境控制引擎被配置成:
从所述生境控制中心接收由所述生境功能装置发送的识别数据;以及
基于所述识别数据确定用于所述生境功能装置的指令格式。
11. 根据权利要求1至10中任一项所述的生境控制系统,其中,所述生境功能装置被配置成:
接收激活指令;以及
响应于接收到所述激活指令来在生境内执行功能。
12. 根据权利要求1至11中任一项所述的生境控制系统,还包括服务器计算装置,其中,所述服务器计算装置被配置成向所述生境控制中心发送指令,并且所述生境控制中心被配置成从所述服务器计算装置接收指令并向所述生境功能装置发送所接收的指令。
13. 根据权利要求1至12中任一项所述的生境控制系统,其中,所述生境功能装置包括光功能装置,并且被配置成接收指令以选择光发射的模式。
14. 根据权利要求1至13中任一项所述的生境控制系统,其中,所述生境控制中心被配置成向所述光功能装置发送指令以发射与音乐同步的光。
15. 根据权利要求1至14中任一项所述的生境控制系统,还包括:
温度功能装置;以及
摄像机功能装置。

16. 根据权利要求1至15中任一项所述的生境控制系统,还包括所述生境。

17. 根据权利要求1至16中任一项所述的生境控制系统,其中,所述生境包括水族箱。

18. 根据权利要求1至16中任一项所述的生境控制系统,其中,所述生境包括育养器。

19. 一种生境控制中心,包括:

连接性端口,其被配置成连接至生境功能装置;

网络接口装置,其被配置成通过网络进行通信;

电力传送装置,其被配置成经由所述连接性端口向所述生境功能装置传输电力;以及
控制单元。

20. 根据权利要求19所述的生境控制中心,其中,所述控制单元包括:

服务器接口引擎,其被配置成经由所述网络接口装置与服务器计算装置进行通信;以及
及
生境功能装置接口引擎,其被配置成经由所述连接性端口与所述生境功能装置进行通信。

21. 根据权利要求20所述的生境控制中心,其中,所述服务器接口引擎被配置成从所述服务器计算装置接收指令,并且其中,所述生境功能装置接口引擎被配置成向所述生境功能装置发送相应的指令。

22. 根据权利要求19至20中任一项所述的生境控制中心,其中,所述网络接口装置被配置成使用Wi-Fi连接至所述网络。

23. 一种生境功能装置,包括:

功能执行装置,其被配置成在生境内执行功能;

电力接收装置,其被配置成从生境控制中心接收电力;

识别引擎,其被配置成向所述生境控制中心发送识别信息;以及

生境接口引擎,其被配置成从所述生境控制中心接收指令。

24. 根据权利要求23所述的生境功能装置,其中,所述识别信息包括装置类型和序列号。

25. 根据权利要求23所述的生境功能装置,还包括:

连接至所述功能执行装置的触觉输入控制装置,其中,所述触觉输入控制装置被配置成选择性地控制所述功能执行装置的操作;以及

其中,所述生境接口引擎被配置成选择性地以连接模式进行操作,并且当以所述连接模式进行操作时,所述生境接口引擎禁用所述触觉输入控制装置的操作。

26. 一种用于控制生境功能装置的方法,所述方法包括:

从用户计算装置向服务器计算装置发送与用户账户相关联的账户识别信息;

从所述服务器计算装置接收关于与所述用户账户相关联的生境装置的信息,其中,所述信息包括与所述生境装置相关联的生境功能装置的列表;以及

向所述服务器计算装置发送用于来自所述生境功能装置的列表的生境功能装置的指令。

27. 根据权利要求26所述的方法,还包括在所述计算装置上接收来自用户的所述用户账户的登录信息,并且其中,向服务器计算装置发送与用户账户相关联的账户识别信息包括使用所述登录信息来登录到所述服务器计算装置上的所述用户帐户。

28. 根据权利要求26至27中任一项所述的方法,其中,所述生境功能装置的列表包括一个生境功能装置。

29. 根据权利要求26至27中任一项所述的方法,其中,所述生境功能装置的列表包括多个生境功能装置。

30. 一种用于控制生境功能装置的方法,所述方法包括:

从用户计算装置向生境控制中心发送信息请求;

从所述生境控制中心接收连接至生境装置的生境功能装置的列表;以及

向所述生境控制中心发送用于来自所述生境功能装置的列表的生境功能装置的指令。

31. 根据权利要求30所述的方法,还包括:

使用蓝牙与所述生境控制中心配对。

32. 根据权利要求30所述的方法,还包括:

通过无线接入点无线地连接至局域网;

识别所述局域网上的生境控制中心。

33. 根据权利要求32所述的方法,还包括:

对所述生境控制中心进行认证。

34. 根据权利要求30所述的方法,还包括:

在所述用户计算装置上接收来自用户的登录信息;

使用所述登录信息登录到服务器计算装置上的用户账户;

从所述服务器计算装置接收关于与所述用户账户相关联的生境装置的信息。

35. 根据权利要求34所述的方法,其中:

从用户计算装置向生境控制中心发送信息请求包括向所述服务器计算装置发送所述信息请求;

从所述生境控制中心接收连接至生境装置的生境功能装置的列表包括从所述服务器计算装置接收所述列表;以及

向所述生境控制中心发送用于来自所述生境功能装置的列表的生境功能装置的指令包括向所述服务器计算装置发送所述指令。

36. 一种水族箱连接性系统,所述系统包括:

生境功能装置,其被配置成在水族箱内执行功能,其中,所述生境功能装置存储识别数据;以及

生境控制中心,其被配置成向所述生境功能装置提供电力,并且向所述生境功能装置发送指令。

37. 一种育养器连接性系统,所述系统包括:

生境功能装置,其被配置成在育养器内执行功能,其中,所述生境功能装置存储识别数据;以及

生境控制中心,其被配置成向所述生境功能装置提供电力,并且向所述生境功能装置发送指令。

38. 一种池塘连接性系统,包括:

生境功能装置,其被配置成在池塘内执行功能,其中,所述生境功能装置存储识别数据;以及

生境控制中心,其被配置成向所述生境功能装置提供电力,并且向所述生境功能装置发送指令。

39.一种管理生境装置中的环境的方法,包括:

在计算装置上接收来自用户的登录信息;

使用所述登录信息登录到服务器计算装置上的用户账户;

从所述服务器计算装置接收关于与所述用户相关联的生境装置的信息;

访问与所述生境装置相关联的图像;

部分地基于所述图像来评估与所述生境装置相关联的环境特性;以及

基于所评估的环境特性来生成推荐。

40.根据权利要求39所述的方法,其中,所述图像由所述计算装置捕获。

41.根据权利要求39至40中任一项所述的方法,其中,所述图像包括测试条。

42.根据权利要求39至41中任一项所述的方法,还包括:

接收关于所述用户已经添加至库存的产品的信息。

43.根据权利要求42所述的方法,其中,所述推荐至少部分地基于所述用户已经添加至库存的产品来生成。

生境连接性和控制

[0001] 本申请作为PCT国际专利申请于2016年7月20日提交,并且要求于2015年7月20日提交的美国临时专利申请第62/194,673号和于2016年7月14日提交的美国临时专利申请第62/362,310号的优先权,所述两件美国临时专利申请的全部公开内容通过引用并入到本文。

背景技术

[0002] 维护动物或植物的生境可以是令人愉快的爱好。生境可以包括一个或更多个水生环境或其他类型的环境。生境可以保持在开放的结构例如池塘中或者保持在封闭或部分封闭的结构中。生境可以包括生态饲养场或笼子。生态饲养场是通常至少部分封闭的区域,并且用于饲养或养殖生物例如动物和植物。生态饲养场的非限制性示例包括水族箱、昆虫馆和育养器。

[0003] 养鱼和水族造景是与维护水生生境例如池塘或水族箱中的各种水生生物有关的爱好的示例。养鱼涉及饲养在水生生态中的鱼,而水族造景涉及布置和维护水生生境内的水生植物和其他装饰性元素。养鱼和水族造景可以独立进行,或者也可以在同一水生生境中一起进行。

[0004] 维护鱼、植物和其他生物可以存活的美学上令人愉悦的生境可能会呈现各种复杂性和困难。例如,包括照明、温度和水的质量的多种因素均影响支持生命的水族箱或池塘的适宜性。此外,许多这些相同的因素和其他因素可以影响水族箱或池塘的美学。其他类型的生境也受到类似因素的影响。

发明内容

[0005] 概括地,本公开涉及用于生境控制的系统。在一个可能的配置中并且作为非限制性示例,该系统包括向至少一个生境功能装置提供电力和控制信号的生境控制中心。本公开中描述了各方面,所述各方面包括但不限于以下方面。

[0006] 一方面,一种生境控制系统包括:生境功能装置,其被配置成在生境内执行功能,其中,生境功能装置存储识别数据;以及生境控制中心,其被配置成向生境功能装置提供电力并且向生境功能装置发送指令。

[0007] 另一方面,一种生境控制中心包括:连接性端口,其被配置成连接至生境功能装置;网络接口装置,其被配置成通过网络进行通信;电力传送装置,其被配置成经由连接性端口向生境功能装置传输电力;以及控制单元。

[0008] 又一方面,一种生境功能装置包括:功能执行装置,其被配置成在生境内执行功能;电力接收装置,其被配置成从生境控制中心接收电力;识别引擎,其被配置成向生境控制中心发送识别信息;以及生境接口引擎,其被配置成从生境控制中心接收指令。

[0009] 另一方面,一种用于控制生境功能装置的方法,该方法包括:从用户计算装置向服务器计算装置发送与用户账户相关联的账户识别信息;从服务器计算装置接收关于与用户账户相关联的生境装置的信息,其中,该信息包括与生境装置相关联的生境功能装置的列

表;以及向服务器计算装置发送用于来自生境功能装置的列表的生境功能装置的指令。

[0010] 又一方面,一种用于控制生境功能装置的方法,该方法包括:从用户计算装置向生境控制中心发送信息请求;从生境控制中心接收连接至生境装置的生境功能装置的列表;以及向生境控制中心发送用于来自生境功能装置的列表的生境功能装置的指令。

[0011] 另一方面,一种水族箱连接性系统,该系统包括:生境功能装置,其被配置成在水族箱内执行功能,其中,生境功能装置存储识别数据;以及生境控制中心,其被配置成向生境功能装置提供电力并且向生境功能装置发送指令。

[0012] 另一方面,一种育养器连接性系统,该系统包括:生境功能装置,其被配置成在育养器内执行功能,其中,生境功能装置存储识别数据;以及生境控制中心,其被配置成向生境功能装置提供电力并且向生境功能装置发送指令。

[0013] 另一方面,一种管理生境装置中的环境的方法,该方法包括:在计算装置上接收来自用户的登录信息;使用登录信息登录到服务器计算装置上的用户账户;从服务器计算装置接收关于与用户相关联的生境装置的信息;访问与生境装置相关联的图像;部分地基于该图像来评估与生境装置相关联的环境特性;以及基于所评估的环境特性生成推荐。

附图说明

[0014] 图1示出了用于生境控制的示例系统。

[0015] 图2示出了图1的生境控制中心的实施例。

[0016] 图3示出了图1的生境控制中心的示意性框图。

[0017] 图4是示出配置图1的生境控制中心来连接至网络的示例方法的流程图。

[0018] 图5是示出识别连接至图1的生境控制中心的连接端口的生境功能装置的示例方法的流程图。

[0019] 图6示出了作为图1的生境装置和生境控制中心两者进行操作的组合装置的实施例。

[0020] 图7示出了作为图1的生境功能装置和生境控制中心两者进行操作的组合装置的另一实施例。

[0021] 图8示出了生境控制引擎的示意性框图。

[0022] 图9是示出操作用户计算装置以配置图1的生境控制中心来连接至网络的示例方法的流程图。

[0023] 图10示出了通过图8的用户接口引擎的一些实施例生成并且通过图1的用户计算装置的一些实施例显示的示例用户接口屏幕。

[0024] 图11至图28示出了也通过图8的用户接口引擎的一些实施例生成并且通过图1的用户计算装置的一些实施例显示的其他示例用户接口屏幕。

[0025] 图29示出了图1的生境接口引擎的示意性框图。

[0026] 图30示出了图1的生境功能装置的实施例的示意性框图。

[0027] 图31示出了与图1的生境功能装置的实施例一起使用的无线通信装置的实施例。

[0028] 图32示出了图31的无线通信装置的一些实施例的其他细节。

[0029] 图33是示出可以用于实现图1的系统的各方面的计算装置的示例物理部件的框图。

[0030] 图34是通过图8的用户接口引擎的一些实施例生成并且通过图1的用户计算装置的一些实施例显示的另一示例用户接口屏幕。

[0031] 图35是图1的用户计算装置的一些实施例的用于控制一个或更多个照明功能装置的示例用户接口流程。

具体实施方式

[0032] 将参照附图详细描述各种实施例,其中,贯穿若干个视图,相似的附图标记表示相似的部件和组件。对各种实施例的引用不限制所附权利要求的范围。另外,在本说明书中阐述的任何示例并非意在进行限制,而是仅阐述了所附权利要求的许多可能实施例中的一些实施例。

[0033] 图1示出了用于生境控制的示例系统100。系统100包括生境控制中心102、用户计算装置104、服务器106、生境装置108以及一个或更多个生境功能装置110。图1所示的示例系统100包括光功能装置112、过滤器功能装置114、温度功能装置116、摄像机功能装置118和装饰功能装置120。其他实施例包括额外的、更少的或者不同的生境功能装置110。生境功能装置110的其他示例包括进行操作以分配食物的功能装置和进行操作以监测生境的属性的装置。图1中也示出了网络N、电源P和用户U。

[0034] 生境控制中心102进行操作以控制一个或更多个生境功能装置110或者与一个或更多个生境功能装置110通信。另外,在一些实施例中,生境控制中心102进行操作以向一个或更多个生境功能装置110提供电力。在一些实施例中,生境控制中心102包括包含插头124的电源线122以连接至电源P。生境控制中心102经由一个或更多个线缆126连接至生境功能装置110。另外,生境控制中心102的一些实施例还可以进行操作以例如通过使用Wi-Fi、Bluetooth、ZigBee、近场通信(NFC)或其他无线技术无线地连接至一个或更多个生境功能装置110。此外,在一些实施例中,生境控制中心102与其他家庭自动化或物联网中心或控制装置互连(例如,使得用户U能够控制来自单个位置的所有装置,以使对生境功能装置110的控制与对其他家庭装置(例如,灯)的控制同步等)。另外,生境控制中心102的一些实施例与各种娱乐装置连接,以协调生境功能装置110与娱乐装置的活动(例如,当在游戏中完成目标时使灯依次闪烁,或者基于正在播放电影来使灯变暗等)。

[0035] 用户计算装置104是计算装置。在一些实施例中,用户计算装置104包括生境控制引擎130。在一些实施例中,用户计算装置104是移动计算装置,例如平板计算机(例如可从苹果公司得到的iPad®装置,或者运行操作系统例如来自华盛顿州雷蒙德的市的微软公司的微软Windows操作系统或者来自加利福尼亚州景城的谷歌公司的Android操作系统的其他平板计算机)、智能电话或其他移动计算装置。在一些实施例中,用户计算装置104包括用于通过使用手指触摸(或接近触摸)或者使用触控笔以接收来自用户的输入的触敏显示器。一些实施例也包括用于接收来自用户U的输入的其他输入装置和接口。

[0036] 在一些实施例中,用户计算装置104进行操作以完成以下内容中的一个或更多个:向用户U传达信息;以及接收来自用户U的输入。在一些实施例中,用户计算装置104进行操作以接收来自用户U的输入,所述输入表示用于一个或更多个生境功能装置110的指令。然后,用户计算装置104经由网络N向生境控制中心102发送相应的指令。当接收到指令时,生境控制中心102然后向适当的一个或更多个生境功能装置110发送相应的指令。另外,在一

些实施例中,用户计算装置104进行操作以经由网络N从生境控制中心102接收信息。从中心接收到的信息的示例包括:标识连接至生境控制中心102的生境功能装置110的信息;来自或关于一个或更多个生境功能装置110的状态信息;以及由一个或更多个生境功能装置110捕获的测量结果或其他数据。

[0037] 在一些实施例中,用户计算装置104例如经由直接的Bluetooth或Wi-Fi连接直接向/从生境控制中心102发送/接收通信。另外地或者可替代地,用户计算装置104经由一个或更多个中间计算装置例如接入点、交换机、路由器、网关、防火墙等向/从生境控制中心102发送/接收通信。另外,在一些实施例中,用户计算装置104经由服务器106与生境控制中心102通信。

[0038] 在一些实施例中,用户计算装置104通过无线网络例如蜂窝电话网络进行连接。在其他实施例中,用户计算装置104连接至可以位于诸如家、办公室、旅馆、咖啡店或其他建筑物的结构内的局域网。在一些实施例中,通过连接至局域网的无线接入点来无线地连接至局域网。用户计算装置104可以是移动计算装置例如智能电话或者固定计算装置例如台式计算机。

[0039] 在一些实施例中,生境控制引擎130进行操作以生成用于向用户U呈现信息以及从用户U接收输入的接口。另外,在一些实施例中,生境控制引擎130进行操作以与生境控制中心102和服务器106中的至少一个进行通信。至少参照图8至图28来说明和描述生境控制引擎130的实施例。

[0040] 虽然图1示出了单个用户计算装置104和单个生境控制中心102,但是其他实施例包括可以位于一个或更多个不同的设施、建筑物或地理位置中的另外的计算装置和生境控制中心。在一些实施例中,多个计算装置与单个生境控制中心进行通信。另外,在一些实施例中,单个计算装置与多个生境控制中心进行通信。此外,一些实施例不包括生境控制中心102。相反,包括生境控制引擎130的用户计算装置104提供提醒功能、库存管理功能和水/环境测试功能中的一些或全部,而不与生境控制中心102交互。

[0041] 服务器106包括一个或更多个计算装置,并且与生境控制中心102和用户计算装置104中的一个或更多个进行通信。在一些实施例中,服务器106与多个生境控制中心和多个计算装置进行通信。在一些实施例中,服务器106包括生境接口引擎140。

[0042] 在一些实施例中,生境接口引擎140进行操作以管理与生境控制中心102或生境功能装置110相关联的信息,并且包括一个或更多个数据库管理应用和一个或更多个网络服务器应用。例如,在一些实施例中,生境接口引擎140进行操作以将生境控制中心102和生境功能装置110中的一个或更多个与用户U(或与用户U相关联的账户)进行规定(或关联)。至少参照图29来说明和描述生境控制引擎130的实施例。

[0043] 生境装置108进行操作以容纳和支持动物或植物生活的生境。在图1所示的实施例中,生境装置108是水族箱。在其他实施例中,生境装置108是另一种类型的生态饲养场。另外,在一些实施例中,生境装置108是池塘或碗状物。在各种实施例中,生境装置108以各种形状和尺寸形成。

[0044] 生境功能装置110是执行功能的装置。在一些实施例中,一个或更多个生境功能装置110进行操作以改变、维护、观察或增强生境装置108或其中包含的生境。

[0045] 在至少一些实施例中,生境功能装置110包括将生境功能装置识别至生境控制中

心102并且与生境控制中心102交互的功能单元。在一些实施例中,一个或更多个生境功能装置110从生境控制中心102接收电力。另外地或者可替代地,一个或更多个生境功能装置110经由直接连接至电源P的电力线接收电力。在其他实施例中,一个或更多个生境功能装置110从另一生境功能装置110接收电力。另外,在至少一些实施例中,一个或更多个生境功能装置110从生境控制中心102接收操作指令,例如打开/关闭、增加/减少操作以及执行特定操作或操作序列。生境功能装置110还可以包括允许独立/直接控制生境功能装置110的触觉输入控制装置(例如,物理按钮和旋钮)。当生境功能装置110被连接至生境控制中心102并且由生境控制中心102控制时,触觉输入控制装置可以被禁用。至少参照图30来说明和描述生境功能装置110的实施例。

[0046] 光功能装置112是生境功能装置110的示例,并且进行操作以向生境提供光。在一些实施例中,光功能装置112包括一个或更多个发光二极管(LED)。另外地或者可替代地,光功能装置112的一些实施例包括诸如白炽灯、荧光灯、紧凑型荧光灯、卤素灯、氖灯和其他类型的灯的其他灯装置。在一些实施例中,光功能装置112可以生成各种颜色/波长和强度的光。此外,在一些实施例中,光功能装置112能够进行操作以生成各种照明序列,其可包括顺序地生成各种颜色/波长或强度的光,例如以模拟太阳的升起或下降,在一天期间时间的消逝或者各种天气效果(例如,闪电、经过的云等)。颜色/波长可以包括可见和不可见波长的光,例如可见光谱中的颜色、紫外光和红外光。

[0047] 过滤器功能装置114是生境功能装置110的另一示例,并且进行操作以过滤生境的组分。例如,在水生生境中,过滤器功能装置114可以进行操作以过滤水。在至少一些实施例中,过滤器功能装置114包括一个或更多个过滤器和一个或更多个泵。在一些实施例中,过滤器功能装置114包括可以以多种不同速度进行操作的变速泵。在至少一些实施例中,过滤器功能装置114包括用于过滤器筒的接收器,该接收器进行操作以例如当过滤器筒被安装或移除时以及当过滤器筒检测到其被碎片堵塞或者泵不能工作时,向过滤器功能装置114或生境控制中心102发送状态信息。

[0048] 温度功能装置116是生境功能装置110的另一示例,并且进行操作以确定生境的组分的温度。在一些实施例中,温度功能装置包括温度计例如水下温度计。另外,在一些实施例中,温度功能装置116包括进行操作以改变生境的部件例如加热器或冷却装置的温度的元件。例如,在水生生境中,温度功能装置116可以进行操作以将水加热至适合栖息植物或动物的温度。在至少一些实施例中,温度功能装置116包括一个或更多个加热元件和一个或更多个恒温器。在一些实施例中,温度功能装置116包括可以被配置成维持期望的温度或温度范围的恒温器。

[0049] 可替代地,温度功能装置116经由生境控制中心102与单独的加热或冷却功能装置进行通信。例如,温度功能装置116可以包括温度计。然后,温度功能装置116确定水的温度,将所确定的温度与目标温度进行比较,以及基于该比较向生境控制中心102发送信号以激活或去激活连接至生境控制中心102的加热器装置。

[0050] 摄像机功能装置118是生境功能装置110的另一示例,并且进行操作以捕获生境的图像。在至少一些实施例中,摄像机功能装置118进行操作以捕获静止图像和视频图像两者。在一些实施例中,摄像机功能装置118包括被配置成瞄准(摇摄、倾斜、缩放等)摄像机(其可以通过生境控制中心102使用生境控制引擎130来控制)的机动化部件。在一些实施例

中,摄像机功能装置118被配置成布置在生境装置108的外部。在其他实施例中,摄像机功能装置118被配置成布置在生境装置108中(例如,浸没在水族箱中),并且可以能够控制地在生境装置108内四处移动。另外,摄像机功能装置118可以包括使得其能够安装在生境装置108的内表面上的磁安装系统。在一些实施例中,摄像机功能装置118可以基于在生境装置108内检测运动来捕获图像。

[0051] 另外,摄像机功能装置118的一些实施例进行操作以检测生境装置108外部的运动(例如检测接近生境装置108的掠食性或威胁性动物)。此外,在一些实施例中,在检测到可能对生境装置108构成威胁的动物正在接近时,生境控制中心102可以采取动作来吓跑动物或以其他方式压制动物(例如,对接近室外池塘的鹿或鸟喷射喷射流、发出警报或者播放分散的光线图案以娱乐猫等)。在其他实施例中,基于颈圈中的RFID标签来检测已知动物例如宠物。当检测到RFID标签的存在时,可以采取适当的动作(例如,播放分散的光序列或声音、声音警报来惊吓或引起用户U的注意等)。

[0052] 装饰功能装置120是生境功能装置110的另一示例,并且进行操作以增强生境装置108的美观性。装饰功能装置120的各种实施例具有各种形状、尺寸和风格。在一些实施例中,装饰功能装置120进行操作以发射光或起泡或移动其部件(例如打开门或壳)。另外,装饰功能装置120可以包括在水生生境内移动的能力,其可以响应于来自用户的经由生境控制中心102的命令或者来自用户和生境控制中心102两者的命令来自动地操作。在一些实施例中,装饰功能装置120经由线缆126之一连接至生境控制中心102。在其他实施例中,装饰功能装置120无线地连接至生境控制中心102。在与水生生境相关的实施例中,无线连接可能特别地有益。至少参照图31至图32来说明和描述装饰功能装置120的实施例。

[0053] 生境功能装置110的其他示例包括:将化学物质或其他物质(例如,与水的质量有关的化学物质等)引入生境装置的装置、可以将水或其他物质添加到生境的装置以及检测泄漏的泄漏感测装置。在一些实施例中,泄漏感测装置可以使生境控制中心102关闭其他生境功能装置,并且在某些情况下,在检测到泄漏时使生境控制中心102关闭。一些实施例还包括水位传感器,并且当水位太低时,生境控制中心102禁用或者改变一个或更多个其他生境功能装置110的操作(例如,禁用加热器和泵)。生境功能装置110的更多示例包括瀑布、UV澄清器以及喷射流(例如,用于户外池塘)。生境功能装置的另一示例是气味引擎,该气味引擎在检测到从生境装置108散发的恶臭时分发令人愉快的掩蔽气味。

[0054] 在一些实施例中,一个或更多个生境功能装置110被集成到生境装置108中。例如,在一些实施例中,生境装置108是水族箱,其中,一个或更多个壁包括显示面板(例如LCD屏幕),显示面板的内容可以由用户U控制。虽然本文中的许多示例示出生境控制引擎130在用户计算装置104上进行操作,但是生境控制引擎130也可以与生境装置108集成在一起。例如,生境装置108可以包括用户输入元件例如按钮或触摸屏,通过用户输入元件用户可以控制生境功能装置110,而不需要使用用户计算装置104。

[0055] 线缆126每个均进行操作以形成生境控制中心102与生境功能装置110中的一个之间的电路径。在一些实施例中,线缆126是USB线缆。另外,在一些实施例中,线缆126进行操作来形成在生境功能装置110中的两个生境功能装置110之间的连接,以形成最终连接至生境控制中心102的菊花链。在一些实施例中,线缆126每个均包括由多根绝缘线结合的两个连接器。例如,线缆126的一些实施例包括布置在两个USB连接器之间的四根绝缘线。在这些

实施例中,每个连接器包括被配置成与适当端口上的相应触点适配的至少四个触点(每根绝缘线一个触点)。USB连接器的示例包括标准A插头、标准B插头、微型B插头、迷你B插头和标准A插座。各种实施例包括各种插头的各种组合。另外,其他实施例包括其他类型的连接器。此外,在一些实施例中,线缆被硬连线至特定的生境功能装置并且仅包括单个连接器(例如,连接至生境控制中心102或其他)。在一些实施例中,四根绝缘线中的至少两根被布置成形成双绞线。

[0056] 图2示出了生境控制中心102的实施例。在示出的实施例中,生境控制中心102包括壳体180、天线182、连接端口184a、184b、184c和184d(统称为连接端口184)以及指示器186a、186b、186c和186d(统称为指示器186)。

[0057] 壳体180是进行操作以容纳生境控制中心102的内部部件的结构。壳体180可以由包括金属和塑料或者它们的组合的各种材料形成。在一些实施例中,壳体180由耦接在一起(例如,使用紧固件例如螺钉)的多个面板形成。

[0058] 天线182进行操作以接收和发射电磁波,例如与无线通信(例如,Bluetooth、ZigBee、Wi-Fi等)对应的信号。在一些实施例中,天线182被布置在壳体180的外表面上。在其他实施例中,天线182被布置在壳体180内。在一些实施例中,天线182是可重新定位的。在其他实施例中,天线182被固定在不变的位置。

[0059] 连接端口184进行操作以接收线缆126的连接器。在图2所示的实施例中,生境控制中心102包括四个连接端口。然而,在其他实施例中,生境控制中心102包括多于或少于四个连接端口184。在一些实施例中,连接端口184包括用于USB插头例如标准A插头、标准B插头、微型-B插头和迷你B插头的插座。其他实施例也是可以的,包括包含多种类型的插座的组合的实施例。

[0060] 指示器186进行操作以传送关于连接端口184的信息。在一些实施例中,指示器186中的每一个与连接端口184中的一个对应,并且传送与连接端口184中的一个有关的信息(例如,指示器186a对应于连接端口184a,指示器186b对应于连接端口184b等)。在一些实施例中,指示器186包括一个或更多个灯。在一些实施例中,指示器186传送关于对应连接端口的状态信息,例如生境功能装置是否连接,所连接的生境功能装置是否正在汲取电力,所连接的生境功能装置是正在发送数据还是接收数据等。一些实施例包括全局指示器(即,不与连接端口184中的特定一个相关联的指示器)。全局指示器可以进行操作以指示发生了错误或警报状况。

[0061] 图3示出了生境控制中心102的示意性框图。在一些实施例中,生境控制中心102包括控制单元210、数据存储装置212、电力传送装置214和网络接口装置216。在一些实施例中,生境控制中心102包括一个或更多个计算装置,并且控制单元210、数据存储装置212、电力传送装置214和网络接口装置216中的一个或更多个是这些一个或更多个计算装置的部件。在一些实施例中,生境控制中心102包括被配置成执行本文描述的至少一些功能的电子电路。

[0062] 在一些实施例中,控制单元210包括连接性配置引擎220、生境功能装置接口引擎222、服务器接口引擎224和指示器控制引擎226。

[0063] 连接性配置引擎220进行操作以配置生境控制中心102来连接至网络N。至少参照图4来说明和描述连接性配置引擎220的实施例。

[0064] 生境功能装置接口引擎222进行操作以与生境功能装置110进行通信。例如,生境

功能装置接口引擎222进行操作以识别连接至生境控制中心102的生境功能装置110,并且向这些生境功能装置110发出适当的指令。

[0065] 服务器接口引擎224进行操作以与服务器106进行通信。在一些实施例中,连接性配置引擎220进行操作以配置生境控制中心102来与服务器106进行通信。在一些实施例中,服务器接口引擎224进行操作以向服务器106发送数据例如状态信息、图像和收集的数据。在一些实施例中,所发送的数据与一个或更多个生境功能装置110有关或者由一个或更多个生境功能装置110生成。另外,在一些实施例中,所发送的数据与生境控制中心102有关或者由生境控制中心102生成。此外,在一些实施例中,连接性配置引擎220进行操作以接收来自用户计算装置104或服务器106的指令。所接收的指令可以针对所连接的生境功能装置110中的一个或多个,或者所接收的指令可以针对生境控制中心102本身。

[0066] 指示器控制引擎226进行操作以控制指示器186。在一些实施例中,指示器控制引擎226使指示器186指示以下中的一个或多个:生境控制中心102已经被配置;正在从服务器106接收数据;正在从一个或更多个生境功能装置110接收数据;正在向一个或更多个生境功能装置110发送数据;以及生境功能装置110中的一个或生境控制中心102的状态。

[0067] 数据存储装置212进行操作以存储用于生境控制中心102的数据。在一些实施例中,数据存储装置212包括一种或更多种形式的计算机可读存储介质。在一些实施例中,数据存储装置212包括数据库、文件或各种数据结构。在一些实施例中,数据存储装置212包括标识数据230、连接性数据232和生境功能装置数据234。

[0068] 标识数据230用于标识生境控制中心102。在一些实施例中,标识数据230包括型号、序列号、制造日期和其他制造信息中的一个或多个。在其他实施例中,标识数据230包括关于生境控制中心102的用户U和生境控制中心102的位置(例如,地理位置、房间名称、楼层等)的信息。另外,在至少一些实施例中,标识数据230包括关于生境装置108或者与生境控制中心102相关联的生境装置的信息,例如生境装置的类型以及生境装置108中包含的动物或植物物种的数量和类型。在一些实施例中,不是直接存储所有该信息,而是将可以用于标识由服务器106存储的相关联记录的参考存储在标识数据230中。

[0069] 连接性数据232包括生境控制中心102用于连接至服务器106的数据。连接性数据232的示例包括:服务器106的地址或其他标识符(例如,IP地址、MAC地址、域名等)、连接信息(例如,协议类型、端口号等)以及登录信息(例如,用户名、安全密钥、密码等)。

[0070] 生境功能装置数据234包括关于生境功能装置110的数据。在至少一些实施例中,生境功能装置数据234包括关于所连接的生境功能装置110中的每一个的数据。例如,在一些实施例中,生境功能装置数据234包括:生境功能装置的标识信息(例如,装置类型、型号、序列号等);生境功能装置的状态信息;使生境功能装置110与生境装置相关联的关联信息;以及用于一个或更多个生境功能装置110的指令格式。

[0071] 电力传送装置214进行操作以经由连接端口184向生境功能装置110传送电力。在至少一些实施例中,电力传送装置214进行操作以向生境功能装置110中的至少一些连续地提供电力。连续地提供电力的示例是:每当生境控制中心102从电源P接收电力时提供电力。在这些实施例中的至少一些中,电力传送装置214是无开关的。作为示例,无开关电力传送装置不包括针对生境功能装置110中的特定一个来激活/去激活电力的电子可控开关。然而,无开关电力传送装置可以包括过电流保护装置(例如,保险丝),如果检测到危险或破坏

性电气状况(例如,过电流状况),则该过电流保护装置中断向一个或更多个生境功能装置110传送电力。

[0072] 可替代地,电力传送装置214包括进行操作以启动和关闭向生境功能装置110中的特定一个传送电力的一个或更多个开关。在一些实施例中,电力传送装置214进行操作以单独地控制提供至连接端口184的电力。例如,电力传送装置214可以进行操作以(例如基于连接至连接端口184的生境功能装置的类型或者从服务器106或者生境功能装置接收的指令)向每个连接端口184提供不同的电压电平或电流限制。在至少一些实施例中,电力传送装置214包括保护生境功能装置110不受电压尖峰影响的电涌保护电路。

[0073] 网络接口装置216是使生境控制中心102能够发送和接收来自网络N的数据的装置。网络接口装置216可以是有线或无线的,并且可以使用任何已知的网络通信协议。在一些实施例中,网络接口装置216是网络接口卡,至少参照图33来更详细地说明和描述网络接口装置216。

[0074] 图4是示出配置生境控制中心102以连接至网络N的示例方法260的流程图。在一些实施例中,方法260由连接性配置引擎220执行。在该示例中,方法260包括操作262、264、266、268、270和272。然而,其他实施例包括另外的、不同的或者更少的操作。

[0075] 在一些实施例中,如果确定数据存储器212中的连接性数据232未被设置,则执行方法260。另外,在一些实施例中,如果生境控制中心102不能使用当前存储的连接性数据232连接至网络N(例如,连接性不正确或过时),则执行方法260。另外,在一些实施例中,响应于用户输入例如按钮按压或重置命令来执行方法260。

[0076] 在操作262处,广播生境控制中心102的标识符。在一些实施例中,标识符是服务集标识符(SSID)。在其他实施例中,标识符是Bluetooth名称、MAC地址或者其他类型的标识符等。

[0077] 在操作264处,从另一装置例如用户计算装置104接收连接请求。在操作266处,在该另一装置与生境控制中心102之间形成连接。不同的实施例使用不同的通信协议。根据由特定实施例所使用的协议,执行不同的步骤来形成连接。

[0078] 在操作268处,从另一装置接收连接性数据。在一些实施例中,连接性数据包括无线路由器或接入点的标识符以及建立与无线路由器或接入点的连接所需要的安全信息。例如,在一些实施例中,连接性数据包括SSID和密钥(例如,WEP、WPA或WPA2密钥)。另外,在至少一些实施例中,连接性数据包括连接和登录至服务器106所需要的信息。

[0079] 在操作270处,生境控制中心102使用在操作268期间接收到的连接性数据中的至少一些来连接至网络。在一些实施例中,生境控制中心102还使用连接性数据连接至服务器106。在操作272处,连接性数据被存储(例如存储在数据存储器212中)。在至少一些实施例中,直到生境控制中心102已经使用连接性数据成功地连接至网络N或服务器106,才存储连接性数据。

[0080] 图5是示出识别连接至生境控制中心102的连接端口的生境功能装置的示例方法310的流程图。在一些实施例中,方法310由生境功能装置接口引擎222执行。在该示例中,方法310包括操作312、314、316、318和320。然而,其他实施例包括另外的、不同的或者更少的操作。

[0081] 在操作312处,检测生境功能装置110中的一个至连接端口184中的一个的连接。在

一些实施例中,生境控制中心102通过检测连接端口内的两个触点之间的电压差的变化来检测该连接。在其他实施例中,使用用于检测连接的其他技术,包括通过检测其他电变化、使用光学传感器以及使用机械开关。在一些实施例中,无论装置是否连接,生境控制中心102保持每个连接端口中的两个触点之间的电压差。在其他实施例中,生境控制中心102在检测到连接端口处的连接时在连接端口中的触点之间生成电压差。

[0082] 在操作314处,识别连接的生境功能装置。在一些实施例中,使用枚举处理例如USB枚举处理来确定所连接的生境功能装置的身份。在一些实施例中,枚举处理包括:确定所连接的装置的通信速度,向所连接的装置发送重置命令,以及(例如通过读取所连接的装置上的特定地址)从所连接的装置接收标识符。

[0083] 在一些实施例中,通过首先执行USB或类似的枚举处理来识别所连接的生境功能装置,该枚举处理除了其他事情之外,在生境功能装置与所述中心之间建立通信信道以及用于通信的适当参数。在建立通信信道之后,可以执行另一枚举处理以识别连接至所述中心的特定类型的生境功能装置。生境功能装置的标识符(例如部件编号)被发送至所述中心。然后,所述中心使用标识符来确定生境功能装置的能力以及可以发送至生境功能装置的命令。可替代地,生境控制引擎130确定生境功能装置的能力以及可以发送至生境功能装置的命令。在生境功能装置被识别之后,生境控制引擎130可以生成在用户计算装置102上显示以用于与装置进行交互的用户接口。

[0084] 在操作316处,确定所连接的装置是否已经被识别。如果所连接的装置已经被识别,则方法310继续至操作318,在操作318处,所识别的生境功能装置与连接端口相关联。在一些实施例中,生境控制中心102还确定关于所连接的生境功能装置的其他信息,例如用于所连接的生境功能装置的指令格式。可替代地,生境控制引擎130可以基于访问被提供至生境控制中心的识别信息来确定用于所连接的生境功能装置的适当指令格式。此外,在一些实施例中,生境控制中心102可以确定用于连接的生境功能装置的电力设置,并且适当地调整通过连接端口的电力传送。例如,生境控制中心102初始可以保持连接端口中的触点之间的较低电力电压差,以使损坏连接的未识别装置的几率最小化。

[0085] 相反,如果在操作316处确定所连接的装置尚未被识别,则方法310进行至操作320。例如,如果连接的装置是故障的或者如果连接的装置不是生境功能装置,则连接的装置可能不能被识别。在操作320处,连接端口的状态被设置成错误。在一些实施例中,除了将端口的状态设置成错误之外,指示器(例如指示器186中的一个)还被激活以指示错误。此外,在一些实施例中,连接端口在未能识别连接的装置时提供较少的电力(或者不提供电力)。以这种方式,生境控制中心102仅为可以识别的已知装置提供电力,这可以防止损坏具有不同电力规格的未知装置。

[0086] 图6示出了作为生境装置108和生境控制中心102两者进行操作的组合装置340的实施例。在一些实施例中,组合装置340包括集成结构的生境装置108和生境控制中心102。例如,如图6所示,生境装置108是水族箱生境装置,并且生境控制中心102被包括在所述中心的基座部分中。在一些实施例中,生境控制中心102的天线被集成到生境装置108的壁或角落中。在替选实施例中,生境控制中心102被包括在生境装置108的侧面部分或顶部部分中。类似地,在各种实施例中,连接端口184和指示器186位于不同侧面上或多个侧面上。

[0087] 图7示出了作为生境功能装置110和生境控制中心102两者进行操作的组合装置

370的另一实施例。在一些实施例中,组合装置370包括集成结构的生境功能装置110中的一个和生境装置108。例如,如图7所示,生境控制中心102被集成到光功能装置112中。以这种方式,其他生境功能装置110可以连接至可以作为电源和控制器两者的组合装置370。当光功能装置112(或者任何其他组合的生境功能装置)具有超过生境控制中心102上的连接端口184的能力的电力需求时,组合装置370可能是有益的。例如,光功能装置112可以包括需要比由生境控制中心102提供的电力多的电力的高功率LED,生境控制中心102可以将连接端口184处的电流限制至预定阈值,例如100毫安、150毫安、500毫安、900毫安或者其他电流阈值。在这些实施例中,光功能装置112不能通过连接端口184来供电。

[0088] 图8示出了生境控制引擎130的示意性框图。在一些实施例中,生境控制引擎130包括中心接口引擎390、服务器接口引擎392和用户接口引擎394。

[0089] 中心接口引擎390与生境控制中心102进行通信。在一些实施例中,中心接口引擎390直接使用Wi-Fi或Bluetooth通信协议与生境控制中心102进行通信。在至少一些实施例中,中心接口引擎390直接连接至生境控制中心102,以配置生境控制中心102来连接至网络N或服务器106。至少参照图9来说明和描述中心接口引擎390的示例操作。

[0090] 服务器接口引擎392与服务器106进行通信。在一些实施例中,服务器接口引擎392从与生境控制中心102、生境装置108或生境功能装置110有关的服务器106接收信息。在一些实施例中,服务器接口引擎392向服务器106发送与生境控制中心102、生境装置108或生境功能装置110中的一个或多个有关的数据和指令或者用于生境控制中心102、生境装置108或生境功能装置110中的一个或多个的数据和指令。由服务器接口引擎392发送至服务器106的数据和指令的示例包括:激活或去激活生境功能装置110中的一个的指令;调暗或调高光功能装置112的指令;要由光功能装置112或装饰功能装置120在持续时间期间生成的照明状况的序列(或程序);用于生境功能装置110中的一个的设置或模式选择;用于一个或多个生境功能装置110的时间表;摄像机功能装置118捕获和发送图像的指令;用于温度功能装置116的温度设置;以及增加或减少过滤器功能装置114的过滤器泵的指令。由服务器接口引擎392发送至服务器106的数据和指令的类型取决于系统100中包括的生境功能装置110特定类型。存在由服务器接口引擎392发送至服务器106的数据和指令的许多其他示例,其中一些在本文其他地方描述。

[0091] 用户接口引擎394生成用户接口并且接收用户输入。至少参照图10至图28来说明和描述示例用户接口。

[0092] 生境控制引擎130的一些实施例包括附加能力。例如,在一些实施例中,生境控制引擎130进行操作以从一个或多个外部装置接收心率(或其他生理的)信号,并且可以将接收到的心率与用户是否正在观看生境装置108或者是否正在与生境装置108交互相关联。另外,在至少一些实施例中,生境控制引擎130进行操作以基于(例如使用摄像机功能装置118或者用户计算装置104的摄像机)捕获的图像来识别生境装置108中的植物和/或动物的物种。在一些实施例中,生境控制引擎130存储生境装置108中的动物和植物的列表以及布置在生境装置108中或与生境装置108相关联的装备的列表。生境控制引擎130还可以评估本装备的兼容性和物种。此外,在一些实施例中,生境控制引擎130可以使用物种和装备的列表来当用户U离开生境装置108时(例如,当用户U在商店考虑是否购买新的鱼时)向用户U建议潜在的新增加。

[0093] 生境控制引擎130的一些实施例使用与用户计算装置104相关联的摄像机来执行各种功能,例如根据捕获的一个或多个图像确定生境装置108的尺寸,基于装备或物种的图像或者通过捕获条形码、QR码等的图像来确定生境装置108中存在的或者在生境装置108周围的装备、供应物和物种。另外,当装备或供应物被识别时,所识别的装备或供应物可以被添加至用户的产品库(或库存清单),并且可以检索关于装备或供应物的指令和教程。此外,基于生境装置108的已知特性(例如,尺寸、物种存在等),生境控制引擎130的一些实施例确定应当使用的特定供应物的合适剂量(或量)。用于计算给料信息的公式可以经由网络N来检索,并且所计算的给料信息可以向用户U显示并且被包括在各种提醒中。

[0094] 此外,在一些实施例中,捕获的图像被用于评估生境装置108内的环境的各种特性,例如水的质量或者各个区域是否需要清洁。该评估可以基于视觉特性例如水的浑浊等。另外,可以捕获各种测试条的图像以确定各种环境特性。例如,测试条可能会对pH水平产生反应。其他环境特性(例如盐度、碱度、比重、硝酸盐浓度、硬度、氯浓度或氨浓度)的类似测试也可以包括在单个测试条或者多个测试条上。在一些实施例中,对测试条的图像与控制图像(例如,在测试之前捕获的条的图像)进行比较以确定由环境引起的变化。另外,测试条的图像在被评估之前可以是白平衡的以提高准确性(例如,抵消照明条件的影响等)。然后,生境控制引擎130可以呈现定量结果(例如,数字pH水平)或定性结果(例如,“安全”、“小心”、“危险”)中的一者或两者。为了确定结果,可以对条的一部分的RGB值与本地存储的或者在服务器106上存储的表格进行比较。与结果一起,一些实施例还将呈现关于结果和结果的潜在原因和后果的更多信息。

[0095] 另外,基于生境装置108内的环境特性的评估结果,一些实施例基于生境装置108的特性推荐水处理选项,例如施加适当剂量的处理化学品。如果用户已经在生境控制引擎130内定义了多个生境装置,则用户将需要标识正在评估哪个生境环境,以使得可以适当地确定给料。生境控制引擎130可以基于应用规则或使用本地存储的公式来进行推荐。可替代地,生境控制引擎130可以基于应用规则或使用远程存储在服务器106上的公式来进行推荐。基于规则或远程存储在服务器106上的公式来推荐的生境控制引擎的一个益处是可以通过改变存储在服务器106上的规则或公式来更新推荐。例如,如果发布使用比先前的可用产品所需要的剂量小的剂量来改变水族箱水的pH水平的新产品,则可以更新服务器106上的规则和公式以推荐使用新产品,并且在使用新产品时计算合适的剂量。可以在不需要用户升级/更新生境控制引擎130的情况下进行该更新。

[0096] 在一些实施例中,生境控制引擎130将识别多个潜在的推荐动作,所述推荐动作将各自独立地改正基于对生境装置108内的环境特性的评估而确定的条件。虽然可以有替选方式,但是生境控制引擎130将确定用户的库(产品库存)中用户是否拥有潜在的推荐中的任何产品。如果是这样,则生境控制引擎130将选择使用用户已经指示拥有或者库存中具有的产品推荐(而不是推荐用户购买不同的产品)。可替代地,生境控制引擎130可以基于哪个推荐最经济有效、哪个推荐最逐渐地改变条件(例如,使对居民的冲击最小化)、哪个推荐需要最少量的用户时间或最少的处理或者哪个推荐需要最小剂量的产品来从多个潜在推荐中进行选择。

[0097] 在一些实施例中,生境控制引擎在进行推荐时考虑多个测试结果。以这种方式,可以组合重复的推荐,并且可以在生境装置108内的环境状况的全部背景下进行推荐。例如,

多个测试结果可能产生更换水族箱中的25%的水的推荐。在该示例中,生境控制引擎130将使这些推荐组合成更换25%(而不是更换50%)的单个推荐。推荐还可以包括何时需要执行一个或更多个步骤的时间框架。生境控制引擎130可以生成用户接口,该用户接口使得用户根据推荐时间表来添加提醒以执行推荐步骤。

[0098] 生境控制引擎130的一些实施例进行操作以通过授予可以显示在用户简档上的徽章(用户U可见并且对其他用户选择性可见)或者通过提供特定优惠或优惠券来答谢执行某些活动(例如,更换过滤器筒等)的用户U。在一些实施例中,用户U能够访问来自同一区域中的其他人的聚合信息,例如关于本地水的质量的信息等。一些实施例包括将由生境控制引擎130捕获、接收或生成的数据链接至社区留言板或社交媒体站点的能力。

[0099] 在一些实施例中,生境控制引擎130的能力基于存在的生境功能装置110的类型和数量来确定。例如,生境控制引擎130的各种特征可能仅在摄像机功能装置118已经被检测到时才可用。

[0100] 在一些实施例中,生境控制引擎130进行操作以帮助用户U(例如基于使用用户计算装置104上的GPS而确定的位置)查找最近的位置来购买替换供应物。

[0101] 另外,实施例可以使用用户U的位置来识别在用户U的预定距离内的具有相似兴趣(例如,维护相似的生境装置108或者养殖相同或相似类型的植物或动物)的其他用户。此外,在一些实施例中,生境控制引擎130进行操作以(基于确定的位置)使得用户U在商店中与产品交互并且显示(例如下载关于产品的附加信息、接收电子优惠券或折扣优惠并且控制商店中的显示面板)。

[0102] 图9是示出对用户计算装置104进行操作以配置生境控制中心102来连接至网络N的示例方法410的流程图。在一些实施例中,方法410由中心接口引擎390执行。在一些实施例中,方法410包括操作412、414、416、418、420、422、424、426和428。然而,其他实施例包括另外的、不同的或更少的操作。

[0103] 在一些实施例中,当在生境控制中心102与用户计算装置104之间初始建立无线连接时,执行方法410。一旦已经初始建立与网络N的无线连接,用户计算装置104就可以经由网络N连接至生境控制中心102,而不用执行方法410。

[0104] 在操作412处,用户计算装置104的中心接口引擎390接收生境控制中心102的SSID。SSID可以由用户计算装置104的用户输入。可替代地,SSID可以通过生境控制中心102被广播至用户计算装置104或者以其他方式被发送至用户计算装置104。虽然根据使用SSID在生境控制中心102与用户计算装置104之间建立连接(例如,用于使用WiFi协议进行无线通信)来描述方法410,但是其他实施例使用其他或另外的通信协议,例如**BlueTooth®**或**ZigBee®**。在那些实施例中,用于生境控制中心102的通信协议的适当标识符由用户计算装置104接收。

[0105] 在操作414处,中心接口引擎390在用户计算装置104上显示关于生境控制中心102的信息。关于生境控制中心102的信息是基于从生境控制中心102接收的SSID来确定的。例如,所显示的信息可以指示SSID与独立的(或单独的)生境控制中心、集成到生境装置中的生境控制中心或者集成到生境功能装置中的生境控制中心对应。

[0106] 在操作416处,中心接口引擎390接收用户对生境控制中心102的选择。当用户计算装置104检测到生境控制中心时,在操作414处,可用的生境控制中心的列表被显示在用户

计算装置104上。用户可以通过用户计算装置104选择所显示的生境控制中心中的一个。

[0107] 在操作418处,中心接口引擎390提示用户输入关于选择的生境控制中心102的识别信息。在一些实施例中,中心接口引擎390显示请求识别选择的生境控制中心102的特定信息的屏幕。例如,用户可以根据要求通过用户计算装置104键入(或以其他方式输入)相关识别信息。识别信息是对选择的生境控制中心102而言唯一的信息,例如序列号或引脚。在一些实施例中,识别信息与生境控制中心102一起提供,并且用户可以通过用户计算装置104查找信息并且输入信息。操作418可以确保生境控制中心102与用户计算装置104之间的安全连接。

[0108] 在操作420处,中心接口引擎390基于在操作412处接收到的SSID和在操作418处接收到的识别信息来进行操作以无线地连接至生境控制中心102。

[0109] 在操作422处,中心接口引擎390显示可用于连接至网络N的无线连接的列表。在操作424处,中心接口引擎390接收用户对可用无线连接中的一个的选择。

[0110] 在操作426处,中心接口引擎390提示用户输入与所选择的网络连接相关联的安全信息。

[0111] 在操作428处,中心接口引擎390发送SSID和与所选择的无线连接相关联的安全信息,以使得生境控制中心102建立对网络N的网络访问。一旦已经建立网络访问,则生境控制中心102和用户计算装置104可以经由网络N进行通信。

[0112] 图10示出了通过用户接口引擎394的一些实施例生成并且通过用户计算装置104的一些实施例显示的示例用户接口屏幕450。图11至图28示出了也通过用户接口引擎394的一些实施例生成并通过用户计算装置104的一些实施例显示的其他示例用户接口屏幕。在一些实施例中,生境控制引擎130是智能电话、平板计算机或其他计算装置的应用(或“App”)。

[0113] 现在再次参照图10,用户接口屏幕450是在生境控制引擎130正在启动时显示的欢迎屏幕。

[0114] 现在参照图11,示出了用于登录到账户的示例用户接口屏幕480。用户U可以输入各种信息以登录到现有账户或者选择创建新账户。一旦输入,信息将被发送至服务器106以进行认证。

[0115] 现在参照图12,示出了用于创建新账户的示例用户接口屏幕510。用户U可以输入将被用于建立账户的各种信息。该信息将被发送至服务器106以用于创建账户。在一些实施例中,用户U可以选择使用利用第三方服务的现有账户——例如来自加利福尼亚州门洛帕克的Facebook公司的Facebook——进行登录。

[0116] 现在参照图12,示出了用于创建新账户的示例用户接口屏幕510。

[0117] 现在参照图13,示出了用于查找硬件(例如,生境控制中心102)的示例用户接口屏幕540。在一些实施例中,在用户计算装置搜索具有与生境控制中心102相关联的SSID的无线连接时显示用户接口屏幕540。另外,在一些实施例中,在搜索过程期间,在用户接口屏幕540上显示一个或更多个动画。

[0118] 现在参照图14,示出了未找到硬件的示例用户接口屏幕570。在一些实施例中,在预定超时已经到期之后而未发现与生境控制中心102对应的无线连接的情况下,显示用户接口屏幕570。

[0119] 现在参照图15,示出了用于开始配置生境控制中心102的示例用户接口屏幕600。在一些实施例中,在发现与生境控制中心102对应的无线连接并且连接至与生境控制中心102对应的无线连接之后,显示用户接口屏幕600。

[0120] 现在参照图16,示出了用于显示关于生境装置108的信息的示例用户接口屏幕630。在一些实施例中,用户接口屏幕630可以作为在应用启动之后(如果至少一个中心或生境装置已经被配置)被显示的主页屏幕进行操作。在一些实施例中,用户接口屏幕630显示关于多个生境装置的信息。信息的示例包括所连接的生境功能装置110的列表以及由这些生境功能装置110捕获的数据。此外,在一些实施例中,用户接口屏幕630的背景变化以反映生境装置108的状态。例如当存在问题时,背景可以设置成红色。另外,在至少一些实施例中,用户接口屏幕630(以及其他屏幕)包括导航菜单。导航菜单包括各种菜单选项,例如主页选项、简档选项、通知选项、设置选项和硬件控制选项。一些实施例以灰色方式显示从当前屏幕不可用的菜单选项(例如,无效按钮)以指示选项不可用。在一些实施例中,导航菜单包括诸如照明选项、摄像机选项和完成选项的另外选项。

[0121] 现在参照图17,示出了用于选择与账户相关联的部件的示例用户接口屏幕660。在一些实施例中,用户U可以使用用户接口屏幕510来选择特定的生境装置、生境控制中心或者生境功能装置。

[0122] 现在参照图18,示出了用于编辑用户简档的示例用户接口屏幕690。用户U可以通过用户接口屏幕690输入各种信息。用户U也可以选择接收产品/促销优惠,所述产品/促销优惠在至少一些实施例中是基于与帐户相关联的生境(以及生境中的动物或植物)。在一些实施例中,用户U还可以提供生境装置的信息,例如名称、位置、尺寸和类型。在一些实施例中,用户接口提供信息的文本输入域。另外,在一些实施例中,用户接口提供生境装置的一般类型(例如,淡水水族箱、咸水水族箱和礁石水族箱)或者尺寸的下拉列表。此外,用户U可以定义多个生境装置。

[0123] 现在参照图19,示出了用于调整设置的示例用户接口屏幕720。在一些实施例中,用户U可以使用用户接口屏幕720来自定义用户接口中的一些或全部的背景。在一些实施例中,用户U可以选择包括生境装置108的图像(包括静态图像、预先录制的视频或者实况视频)作为背景。另外,在一些实施例中,用户U可以选择各种显示偏好以用于度量,例如是使用公制单位还是英制单位。

[0124] 现在参照图20,示出了用于显示通知的示例用户接口屏幕750。在各种实施例中,显示所有种类的通知。在一些实施例中,当显示通知时,用户接口屏幕750包括接口控制,所述接口控制使得用户将通知标记为已经完成、拒绝通知或者请求稍后对通知的提醒。

[0125] 现在参照图21,示出了用于控制生境功能装置110的示例用户接口屏幕750。利用用户接口屏幕750,用户可以选择生境功能装置110中的特定一个,这可以基于装置类型或者功能来组织。在至少一些实施例中,从服务器106检索连接的生境功能装置110的列表。

[0126] 一些实施例使得用户能够选择和控制在生境功能装置110中的单个生境功能装置110。可替代地,一些实施例使得用户能够选择多个生境功能装置110以进行同时控制。例如,用户可以同时激活低蓝色的RGB光和紫外光以增强环境或其一部分(例如礁)的显示。

[0127] 现在参照图22,示出了用于控制光功能装置112的示例用户接口屏幕780。利用用户接口屏幕780,用户U可以从多个预先设置的自定义程序中进行选择以进行光控制。可替

选地,用户U也可以调整光功能装置112的单个设置。

[0128] 现在参照图23,示出了用于创建定时器的示例用户接口屏幕840。例如,计时器可以用于控制显示提醒、照明程序中的阶段之间的转换、或者生境功能装置110中的一个或更多。在一些实施例中,定时器是在特定时间打开或关闭特定生境功能装置110的简单定时器。在一些实施例中,定时器是复杂的定时器,其在指定的时间以指定的顺序运行特定的程序(例如,照明程序)和其他功能。

[0129] 现在参照图24,示出了用于调整照明程序的示例用户接口屏幕870。在一些实施例中,照明程序包括多个阶段,其中,每个阶段包括照明设置。在一些实施例中,照明设置包括一个或更多个光功能装置的颜色和强度值。阶段还可以包括指示照明程序应该在阶段中保持的持续时间的持续时间值。在一些实施例中,阶段还包括其他照明指令以指定本文描述的各种照明图案或模式(例如渐变、闪光、移动等)。

[0130] 现在参照图25,示出了用于保存照明程序的示例用户接口屏幕900。在一些实施例中,用户U可以创建各自具有不同名称的许多照明程序。在一些实施例中,照明程序被保存到服务器106。

[0131] 现在参照图26,示出了用于指示成功创建新的照明程序的示例用户接口屏幕930。在至少一些实施例中,在服务器106已经指示照明程序已经被保存之后显示用户接口屏幕900。

[0132] 现在参照图27,示出了用于管理提醒的示例用户接口屏幕960。在一些实施例中,提醒特定于特别的生境装置。另外,提醒可以基于类型来组织。提醒的示例类型包括:与饲养生境中的动物有关的食物提醒;与生境中的水的测试和护理相关的水护理提醒(例如,使用测试条测试水或者更换一部分水);与更换过滤器功能装置114中的部件(例如碳筒)有关的过滤提醒;以及与更换生境中的一些水或全部水有关的水更换提醒。一些实施例也包括其他类型的提醒。在一些实施例中,基于特定动作的发生来设置或者清除提醒(例如,当对测试条进行成像和分析时,测试水的质量的提醒可以被清除)。另外,一些提醒可能与生境装置108内的特定动物或植物有关。例如,在一些实施例中,提醒可以包括特定动物或植物样本何时被添加至生境装置108的纪念日(每月、每年等)(例如,“对你的小丑鱼说生日快乐”等)。此外,在一些实施例中,提醒可以包括市场营销内容或优惠(例如,“给你的鱼一些来自**Tetra®**的生日礼物”等)。

[0133] 现在参照图28,示出了用于编辑提醒的示例用户接口屏幕990。用户U可以使用用户接口屏幕990来设置提醒的各种参数。示例参数包括到期日期和时间、重现频率以及状态(到期、过期、完成等)。在一些实施例中,通过电子邮件、SMS消息或者各种推送消息格式来发送提醒。在一些实施例中,提醒是显示在用户计算装置104上的通知。除了提醒之外,生境控制引擎130还可以向用户发送各种有用的提示。

[0134] 除了基于时间表发送提醒(或通知)之外,一些实施例还基于检测到可能需要纠正的特定状况来发送提醒。例如,一些实施例在检测到超出预定范围的温度时发送通知。另外,提醒可以包括执行预防性维护或其他任务的通知。在一些实施例中,提醒可以包括基于预期的利用和耐用性以适当的时间间隔发送的关于更换部件或供应物的优惠或折扣。还可以基于与各种部件(例如,生境功能装置110和生境控制中心102)相关联的保修期来发送提醒。例如,购买延长保修期的提议可以在部件的保修期(可以从部组件首次被提供至用户U

时起测量)到期之前发送。

[0135] 图29示出了生境接口引擎140的示意性框图。在一些实施例中,生境接口引擎140包括网络接口引擎1090、数据管理引擎1092、中心接口引擎1094和用户计算机接口引擎1096。

[0136] 网络接口引擎1090进行操作以生成网页并且响应各种超文本传输协议(HTTP/HTTPS)请求。在一些实施例中,网络接口引擎1090生成提供与前述由用户接口引擎394提供的功能类似的功能的网页,并且可以用于管理和控制连接至一个或多个生境控制中心102的生境功能装置110。有益地,用户U可以从包括网络浏览器的任何计算装置访问网络服务器。

[0137] 数据管理引擎1092进行操作以存储和管理数据。在一些实施例中,数据与生境控制中心、生境功能装置、用户账户、用户简档、已经发布的指令/命令、正在等待发布的指令/命令、用户的库存信息以及其他类型的信息有关。另外,在一些实施例中,数据管理引擎1092存储用于控制生境功能装置110的信息(例如,指令格式和参数等)。

[0138] 在一些实施例中,数据管理引擎1092存储与生境功能装置110中的每一个相关联的序列号。另外,在一些实施例中,序列号与装置类型相关联,装置类型也可以与针对装置类型设置的指令相关联。有益地,该数据可以由生境控制中心102检索以识别连接的装置。此外,在一些实施例中,数据管理引擎1092还将生境功能装置110的序列号与用户账户进行关联。在一些实施例中,数据管理引擎1092基于使生境功能装置110(或者生境控制中心102)中的一个与特定用户相关联来存储或者生成保单和其他支持信息。在一些实施例中,用户账户与超过一个生境装置相关联,因此数据管理引擎1092也存储将装置与特定生境装置进行相关联(或分配)的数据。

[0139] 中心接口引擎1094进行操作以与生境控制中心进行通信。例如,当服务器106接收到用于特定生境功能装置的指令时,服务器106将该指令发送至相关联的生境控制中心。在一些实施例中,中心接口引擎1094包括(例如通过连接至在生境控制中心102上收听服务的端口)向生境控制中心102主动发送指令的服务。可替代地,中心接口引擎1094将指令存储在生境控制中心102定期检查的生境控制中心102的指令队列中。

[0140] 用户计算机接口引擎1096进行操作以与用户计算装置104进行通信。在一些实施例中,用户计算机接口引擎1096提供各种接口,生境控制引擎130使用各种接口来检索执行本文描述的功能以及生成本文描述的接口所需要的数据。

[0141] 在各种实施例中,生境接口引擎140也包括各种其他引擎。其他引擎的示例包括:市场数据分析引擎,其用于分析产品和库存使用以及用户(或者聚集的用户组)的购买;趋势分析引擎,其用于分析使用和购买信息;通知引擎,其用于向用户发送通知或警报;第三方集成引擎,其用于出于信息和控制共享的目的与第三方服务连接,例如社交媒体服务和家庭自动化服务。

[0142] 图30示出了生境功能装置110的实施例的示意性框图。在一些实施例中,生境功能装置110包括功能执行装置1100、电力接收装置1102、识别引擎1104和中心接口引擎1106。

[0143] 功能执行装置1100执行功能。由功能执行装置1100的实施例执行的功能的示例包括发射光、过滤水或其他物质、维持或测量温度、捕获静止图像或视频图像、评估环境特性、泵送水或其他物质以及发出泡泡。

[0144] 电力接收装置1102进行操作以从生境控制中心102接收电力。在一些实施例中,电力接收装置1102向生境功能装置110内的一个或更多个其他部件分配电力。在一些实施例中,电力接收装置1102被配置成接收作为线缆126中的两根线之间的电压差的电力。

[0145] 识别引擎1104进行操作以识别生境功能装置110。在一些实施例中,识别引擎1104进行操作以例如使用装置类别编号、型号或类型名称来识别生境功能装置110的类型。另外,在一些实施例,识别引擎1104进行操作以例如使用序列号、唯一标识符等来识别特定的生境功能装置110。在一些实施例中,识别引擎包括存储各种识别数据的存储器装置。

[0146] 中心接口引擎1106进行操作以与生境控制中心102进行通信。在一些实施例中,中心接口引擎1106从生境控制中心102接收用于功能执行装置1100的指令。另外,在一些实施例中,中心接口引擎1106进行操作以发送由功能执行装置1100捕获或者生成的数据。在一些实施例中,中心接口引擎1106还向生境控制中心102发送来自识别引擎1104的信息以识别生境功能装置110。在一些实施例中,中心接口引擎1106经由线缆126中的形成双绞线并且作为串行总线操作的两根线与所述中心进行通信。

[0147] 中心接口引擎1106的各种实施例被配置成使用各种指令格式与生境控制中心102进行通信。例如,可以在根据USB 2.0规范格式化的分组的数据部分中接收指令。在一些实施例中,指令包括控制功能执行装置1100的操作的各种指令。

[0148] 例如,光功能装置112的实施例被配置成接收根据以下图案(或模式)中的一个或更多个发射光的指令(命令):静态颜色(其可以由任何颜色空间例如RGB、CYMK、LMN等中的参数指定);在指定循环时间内通过预定颜色序列而重复的循环渐变;在指定循环时间内重复的闪烁模式;在指定时间周期内从指定起始颜色渐变成指定的最终颜色;在指定时间周期内从指定起始颜色渐变成指定中间颜色,并且然后渐变成指定的最终颜色;前述的或其他图案的各种组合(其可以重复、可以被指定为列表并且可以指定每个图案的持续时间);移动光图案(其中,不同颜色的光从照明装置的不同部分发射并且颜色变化以产生穿过光移动的效果)。在一些实施例中,指令激活(或选择)光功能装置112的特定模式。另外,在一些实施例中,指令指定用于模式中的特定一个模式的参数(例如,颜色、强度、持续时间等)。

[0149] 在一些实施例中,在用于特定模式的指令中指定的参数被存储在光功能装置112上的存储器中。以这种方式,每当选择特定模式时可以重新使用指定参数,直到在指令中指定新参数。一旦特定模式已经被选择并且被传送至光功能装置112,则光功能装置112将继续以该特定模式操作,直到接收到新的指令。除了光功能装置112之外,其他类型的功能装置还可以类似地进行操作(例如,从中心接收指令,并且根据指令中指定的模式进行操作直到从所述中心接收到新指令)。这些实施例的潜在益处是:因为功能装置可以基于指定模式自主地进行操作,所以所述中心不需要经常向功能装置发送指令,因此可以使用更少的电力。

[0150] 虽然有替选方式,但是生境功能装置可以选择性地以“连接”模式或“独立”模式进行操作。当首次通电时,生境功能装置以独立模式进行操作,并且展现默认行为,例如响应物理按钮或其他类型的触觉输入控制装置以激活/去激活各种能力(例如在照明效果之间切换)。生境功能装置在被生境控制中心识别(枚举)(例如,如参照图5所说明和描述的)并且从生境控制中心接收第一命令之后进入连接模式。例如,生境控制装置的生境接口引擎可以在生境功能装置以连接模式正在进行操作时禁用生境功能装置上的触觉输入控制装

置的操作。相反,生境接口引擎可以在生境功能装置正在以独立模式进行操作时重新启用触觉输入控制装置的操作。该设计的益处是:生境功能装置可以在由除所述中心之外的其他装置例如USB充电适配器进行供电时独立运行,以使得终端用户升级生境功能装置并且针对其他装置再使用之前的条目而不需要生境控制中心。这还使得在生境控制中心另外被其他任务例如进行升级占用但仍然向所有连接的生境功能装置提供连续电力时,所有的生境功能装置能够进行操作,并且有可能提供生命保护动作。

[0151] 一些实施例包括用于光的另外模式,例如模拟室外状况例如日出、日落、经过的云、闪电等。这些实施例可以包括用于选择被包括的任何另外照明模式的指令。

[0152] 在一些实施例中,生境控制中心102向光功能装置112发送指令以(例如,通过与歌的节拍同步地使发射的光脉冲化)使发射的光与在用户计算装置104上播放的音乐或声音效果同步。此外,在一些实施例中,生境控制中心102可以基于诸如当地天气或远程天气的外部信息来控制光。例如,如果生境装置108容纳有马拉维丽体鱼,则生境控制中心102可以发送指令以使照明匹配在马拉维的当前状况(例如,云层、闪电、太阳和月亮位置等)。在另一示例中,可以发送指令以使光闪烁或者以其他方式指示警告状况,例如温度已经超过预定义阈值。

[0153] 另外,在一些实施例中,光功能装置112被配置成接收请求关于光功能装置112的信息的指令。例如,光功能装置112的实施例被配置成接收返回关于光功能装置112的与以下中的一个或多个有关的信息的指令:当前模式、产品类型、产品ID、序列号、制造日期。

[0154] 此外,光功能装置112的一些实施例包括定时器,并且进行操作以接收指令来根据指定的时间表设置定时器以激活或去激活光功能装置112。定时器可以使用光功能装置112的一些实施例中包括的时钟(其可以由生境控制中心102自动设置)。另外,在一些实施例中,生境控制中心102或者生境控制引擎130包括定时器,并且根据指定的时间表发布指令(或命令)以激活/去激活光功能装置112。另外,在一些实施例中,取代去激活光功能装置112,光功能装置112可以被设置为根据指定时间表使用较少电力的“节能模式”。

[0155] 在一些实施例中,节能模式可以进行操作以禁用或降低各种生境功能装置110(除了光功能装置112之外)的活动水平。一些实施例还包括影响多个生境功能装置110的其他模式。例如,一些实施例包括“馈送”模式,其中,过滤器功能装置114减少流动或者停止,并且光功能装置112和摄像机功能装置118被激活。作为另一示例,一些实施例包括“水更换”模式,其中,在规定时间段内,光功能装置112、温度功能装置116和过滤器功能装置114被去激活。其他实施例也包括其他模式。

[0156] 另外,在一些实施例中,其他类型的生境功能装置110进行操作以接收不同类型的指令(命令)。例如,摄像机功能装置118的实施例进行操作来接收捕获静止图像、开始捕获视频图像、停止捕获视频图像以及开始(例如,经由WiFi直接或基于互联网的服务器等)将视频流送至用户计算装置104的指令。

[0157] 图31示出了与生境功能装置110例如装饰功能装置120的实施例一起使用的无线通信装置1140的实施例。在一些实施例中,无线通信装置1140连接至生境控制中心102,并且进行操作以(例如,使用近场通信、射频识别或其他无线通信技术)促进生境控制中心102与装饰功能装置120之间的无线通信。另外,在一些实施例中,无线通信装置1140进行操作以无线地(例如,使用感应电力传输)向装饰功能装置120提供电力。在一些实施例中,无线

通信装置1140包括生境装置108可以放置在其上的垫子或者类似结构。在一些实施例中,无线通信装置1140的尺寸设计成符合生境装置108的下侧上的腔或者生境装置108的基座结构中形成的腔。此外,在一些实施例中,无线通信装置1140被配置成附接至生境装置108的侧面。

[0158] 图32示出了无线通信装置1140的一些实施例的其他细节。在该示例中,无线通信装置1140与生境功能装置110中的一个进行无线通信。具体地,在该示例中,无线通信装置1140与装饰功能装置120进行无线通信。

[0159] 在图32所示的实施例中,无线通信装置1140包括感应线圈1142和射频识别(RFID)读取器1144。在图32所示的实施例中,装饰功能装置120包括感应线圈1146和RFID标签1148。

[0160] 在一些实施例中,无线通信装置1140的感应线圈1142进行操作以生成磁场,该磁场在装饰功能装置120接近无线通信装置1140时将在装饰功能装置120的感应线圈1146中诱发电流。在感应线圈1146中诱发的电流被用于为装饰功能装置120内的各种功能例如发光供电。另外,由无线通信装置1140在感应线圈1142中生成的电流可以被脉冲化或者调制,以对要被无线地发送至装饰功能装置120的指令或其他数据进行编码。在一些实施例中,另外的无线发射器和/或接收器(例如,另外的感应线圈、Wi-Fi收发器、Bluetooth收发器等)被包括在无线通信装置1140和装饰功能装置120中的一者或两者中以进一步促进它们之间的无线通信。

[0161] RFID读取器1144进行操作以读取RFID标签1148。在一些实施例中,RFID标签1148进行操作以从装饰功能装置120向无线通信装置1140发送识别信息,例如装置类别(或类型)和序列号。在一些实施例中,RFID标签1148是无源标签。在其他实施例中,RFID标签1148是有源或电池辅助无源标签。

[0162] 无线通信装置1140的一些实施例可以包括多个感应线圈,以向相对于无线通信装置1140布置在多个位置的多个生境功能装置110发送电力和/或指令。

[0163] 在一些实施例中,无线通信装置1140被配置成从装饰功能装置120接收信息例如测量结果(例如,温度、水的质量等)。在一些实施例中,无线通信装置1140向一个或多个装饰功能装置120发送指令,以与正在用户计算装置104上播放的音乐或声音效果同步地致动装饰功能装置120的灯(或其他元件)。另外,在一些实施例中,无线通信装置1140向一个或多个装饰功能装置120发送指令,所述指令使得在用户U需要采取特定的动作时,装饰功能装置120例如通过发射(或闪烁)红(或另一种颜色)光来向用户U传达信息。

[0164] 在一些实施例中,系统100以一种或更多种方式例如通过用户计算装置104向用户呈现信息或者通过修改装饰功能装置120的行为来向用户提供反馈和信息。例如,一些实施例通过改变装饰功能装置120上的颜色、照亮(在一个或多个装饰功能装置120上或其他地方的)警告灯、发出警告声音或其他警报或者通过其他方法呈现反馈来向用户呈现信息。

[0165] 图33是示出计算装置1180的示例物理部件的框图。在一些实施例中,计算装置1180使用多个计算装置来实现。应当理解的是,在其他实施例中,计算装置1180使用除了图33的示例中所示的这些之外的物理部件来实现。在一些实施例中,计算装置1180用于实现生境控制中心102、用户计算装置104或服务器106中的一个或多个。

[0166] 在图33的示例中,计算装置1180包括存储器1182、处理单元1184、辅助存储装置

1186、网络接口卡1188、视频接口1190、显示装置1192、外部部件接口1194、输入装置1196、外部存储装置1198、输出装置1200和通信介质1202。在其他实施例中，使用更多或更少的硬件部件来实现计算装置。例如，在另一示例实施例中，计算装置不包括视频接口、显示装置、外部存储装置或输入装置。

[0167] 存储器1182包括能够存储数据或指令或两者的一个或更多个计算机可读数据存储介质。在不同的实施例中，存储器1182以不同的方式来实现。例如，在各种实施例中，使用各种类型的计算机可读数据存储介质来实现存储器1182。计算机可读数据存储介质的示例类型包括但不限于：动态随机存取存储器 (DRAM)、双数据速率同步动态随机存取存储器 (DDR SDRAM)、减少延迟的DRAM、DDR2 SDRAM、DDR3 SDRAM、Rambus RAM、固态存储器、闪存、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程ROM以及存储数据的其他类型的装置和/或制造物品。在一些实施例中，存储器1182包括非暂态介质。

[0168] 处理单元1184包括选择性地执行软件指令的一个或更多个物理集成电路。在各种实施例中，处理单元1184以各种方式来实现。例如，在一个示例实施例中，处理单元1184被实现为一个或更多个处理核。例如，在该示例实施例中，处理单元1184可以被实现为一个或更多个Intel Core 2微处理器。在另一示例实施例中，处理单元1184被实现为一个或更多个单独的微处理器。在又一示例实施例中，处理单元1184被实现为提供特定功能的ASIC。在又一示例实施例中，处理单元1184通过使用ASIC并且通过执行软件指令来提供特定功能。

[0169] 在不同的实施例中，处理单元1184执行不同指令集中的软件指令。例如，在各种实施例中，处理单元1184执行诸如x86指令集、POWER指令集、RISC指令集、SPARC指令集、IA-64指令集、MIPS指令集和/或其他指令集的指令集中的软件指令。

[0170] 辅助存储装置1186包括一个或更多个计算机可读数据存储介质。辅助存储装置1186存储不由处理单元1184直接访问的数据和软件指令。换言之，处理单元1184执行I/O操作以从辅助存储装置1186检索数据和/或软件指令。在各种实施例中，辅助存储装置1186通过各种类型的计算机可读数据存储介质来实现。例如，辅助存储装置1186可以由磁盘、磁带驱动器、CD-ROM盘、DVD-ROM盘、蓝光盘、固态存储器装置、伯努利盒式磁带和/或其他类型的计算机可读数据存储介质中的一个或更多个来实现。在一些实施例中，辅助存储装置1186包括非暂态介质。

[0171] 网络接口卡1188使得计算装置1180能够向计算机通信网络发送数据并且从计算机通信网络接收数据。在不同的实施例中，网络接口卡1188以不同的方式来实现。例如，在各种实施例中，网络接口卡1188被实现为以太网接口、令牌环网络接口、光纤网络接口、无线网络接口 (例如，WiFi、WiMax等) 或其他类型的网络接口。

[0172] 视频接口1190使得计算装置1180能够向显示装置1192输出视频信息。在不同的实施例中，视频接口1190以不同的方式来实现。例如，在一个示例实施例中，视频接口1190被集成到计算装置1180的主板中。在另一示例实施例中，视频接口1190是视频扩展卡。视频扩展卡的示例类型包括：由安大略省Markham的ATI技术公司制造的Radeon图形卡，由加利福尼亚州圣克拉拉的Nvidia公司制造的GeForce图形卡以及其他类型的图形卡。

[0173] 在各种实施例中，显示装置1192被实现为各种类型的显示装置。显示装置的示例类型包括但不限于：阴极射线管显示器、LCD显示面板、等离子体显示面板、触敏显示面板、LED屏幕、投影仪以及其他类型的显示装置。在一些实施例中，显示装置1192与计算装置

1180集成在一起。然而,在其他实施例中,显示装置1192是与计算装置1180分离的部件。在各种实施例中,视频接口1190以各种方式与显示装置1192进行通信。例如,在各种实施例中,视频接口1190经由通用串行总线(USB)连接器、VGA连接器、数字视觉接口(DVI)连接器、S视频连接器、高清多媒体接口(HDMI)接口、DisplayPort连接器或其他类型的连接器来与显示装置1192进行通信。

[0174] 外部部件接口1194使得计算装置1180能够与外部装置进行通信。在各种实施例中,外部部件接口1194以不同的方式来实现。例如,在一个示例实施例中,外部部件接口1194是USB接口。在其他示例实施例中,外部部件接口1194是使计算装置1180能够与外部部件进行通信的FireWire接口、串行端口接口、并行端口接口、PS/2接口和/或其他类型的接口。

[0175] 在不同的实施例中,外部部件接口1194使得计算装置1180能够与不同的外部部件进行通信。例如,在图3的示例中,外部部件接口1194使得计算装置1180能够与输入装置1196和外部存储装置1198进行通信。在其他实施例中,外部部件接口1194使得计算装置1180能够与更多或更少的外部部件进行通信。其他示例类型的外部部件包括但不限于:扬声器、电话充电插孔、调制解调器、媒体播放器台、其他计算装置、扫描仪、数码摄像机、指纹读取器以及可以连接至计算装置1180的其他装置。

[0176] 输入装置1196是向计算装置1180提供用户输入的部件。计算装置1180的不同实现与不同类型的输入装置交互。输入装置的示例类型包括但不限于:键盘、鼠标、轨迹球、指示笔输入装置、键座、麦克风、操纵杆、触敏显示屏以及向计算装置1180提供用户输入的其他类型的装置。在一些实施例中,输入装置1196在计算装置1180的外部,而在其他实施例中,输入装置1196集成至计算装置1180。在一些实施例中,输入装置1196通过外部部件接口194与计算装置1180进行通信,而在其他实施例中,输入装置1196通过其他接口例如通过集成到计算装置1180的主板中的接口来与计算装置1180进行通信。

[0177] 外部存储装置1198是包括一个或更多个计算机可读数据存储介质的外部部件。计算装置1180的不同实现与不同类型的外部存储装置对接。外部存储装置的示例类型包括但不限于:磁带驱动器、闪存模块、磁盘驱动器、光盘驱动器、闪存单元、压缩磁盘驱动器、光盘库以及包括一个或更多个计算机可读数据存储介质的其他类型的装置。在一些实施例中,外部存储装置1198包括非暂态介质。

[0178] 输出装置1200是计算装置1180用于提供输出的部件。计算装置1180的不同实现与不同类型的输出装置对接。打印机是输出装置1200的示例。

[0179] 通信介质1202促进计算装置1180的硬件部件之间的通信。在不同的实施例中,通信介质1202促进计算装置1180的不同部件之间的通信。例如,在图33的示例中,通信介质1202促进存储器1182、处理单元1184、辅助存储装置1186、网络接口卡1188、视频接口1190和外部部件接口1194之间的通信。在计算装置1180的不同实现中,通信介质1202以不同的方式来实现。例如,在计算装置1180的不同实现中,通信介质1202可以被实现为PCI总线、PCI Express总线、加速图形端口(AGP)总线、InfiniBand互连、串行高级技术附件(ATA)互连、并行ATA互连、光纤通道互连、USB总线、小型计算机系统接口(SCSI)接口或者其他类型的通信介质。

[0180] 存储器1182存储各种类型的数据或软件指令或两者。例如,在图33的示例中,存储

器1182存储基本输入/输出系统 (BIOS) 1204、操作系统1206、应用软件1208和程序数据1210。BIOS 1204包括一组软件指令,所述软件指令在由处理单元1184执行时使计算装置1180启动。操作系统1206包括一组软件指令,所述软件指令在由处理单元1184执行时使计算装置1180提供协调计算装置1180的活动和资源的操作系统。操作系统的示例类型包括但不限于:微软Windows、Linux、Unix、苹果OS X、苹果iOS、Palm webOS、Palm OS、谷歌Chrome OS、谷歌Android OS等。应用软件1208包括一组软件指令,所述软件指令在由处理单元1184执行时使计算装置1180向计算装置1180的用户提供应用。程序数据1210是应用软件1208生成或使用或者生成并使用的数据。

[0181] 现在参照图34,示出了用于显示关于生境装置108的信息的另一示例用户接口屏幕1250。用户接口屏幕1250通过用户接口引擎394的一些实施例生成,并且通过用户计算装置104的一些实施例显示。在一些实施例中,用户接口屏幕1250可以作为可以在应用启动之后或者在已经选择了特定生境装置之后被显示的主屏幕来进行操作。此外,在一些实施例中,用户接口屏幕1250的背景可以包括由摄像机功能装置118捕获的图像或视频。在其他实施例中,用户接口屏幕1250的背景包括由用户U选择的图像。

[0182] 现在参照图35,示出了用于控制一个或多个光功能装置112的示例用户接口流程1280。用户接口流程1280通过用户接口引擎394的一些实施例生成,并且通过用户计算装置的一些实施例显示,以控制图1的一个或多个照明功能装置。

[0183] 流程1280以用户接口屏幕1282开始,用户接口屏幕1282可以类似于用户接口屏幕1250(其至少参照图34被说明和描述)。

[0184] 在从用户接口屏幕1282上的导航菜单接收到用户对照明选项的选择后,流程1280进行至用户接口屏幕1284(如果存在与生境相关联的多个光功能装置)或者用户接口屏幕1286(如果只存在一个光功能装置)。在用户接口屏幕1284处,用户U可以启用/禁用各种光功能装置,并且选择特定的光功能装置。

[0185] 在接收到对特定光功能装置的选择后,流程1280继续至用户接口屏幕1286,用户接口屏幕1286可以与用户接口屏幕870类似(其至少参照图24被说明和描述)。另外,用户接口屏幕1286包括程序按钮和自定义按钮。

[0186] 在接收到用户致动程序按钮的指示后,流程1280继续至用户接口屏幕1288。用户接口屏幕1288显示用户U可以选择并且激活或去激活的可用照明程序的列表。

[0187] 在接收到用户致动(在用户接口屏幕1286或用户接口屏幕1288上)自定义按钮的指示后,流程1280继续至用户接口屏幕1290。用户接口屏幕1290显示用户可以用于定义自定义照明程序的用户接口元素。在完成自定义照明程序后,用户可以保存自定义照明程序以用于以后使用或者进一步编辑。

[0188] 上面描述的各种实施例仅作为说明提供,并且不应被解释成限制所附权利要求。本领域的技术人员将容易地意识到,可以在不遵循本文示出和描述的示例实施例和应用的情况下并且在不偏离所附权利要求的真实精神和范围的情况下进行各种修改和改变。

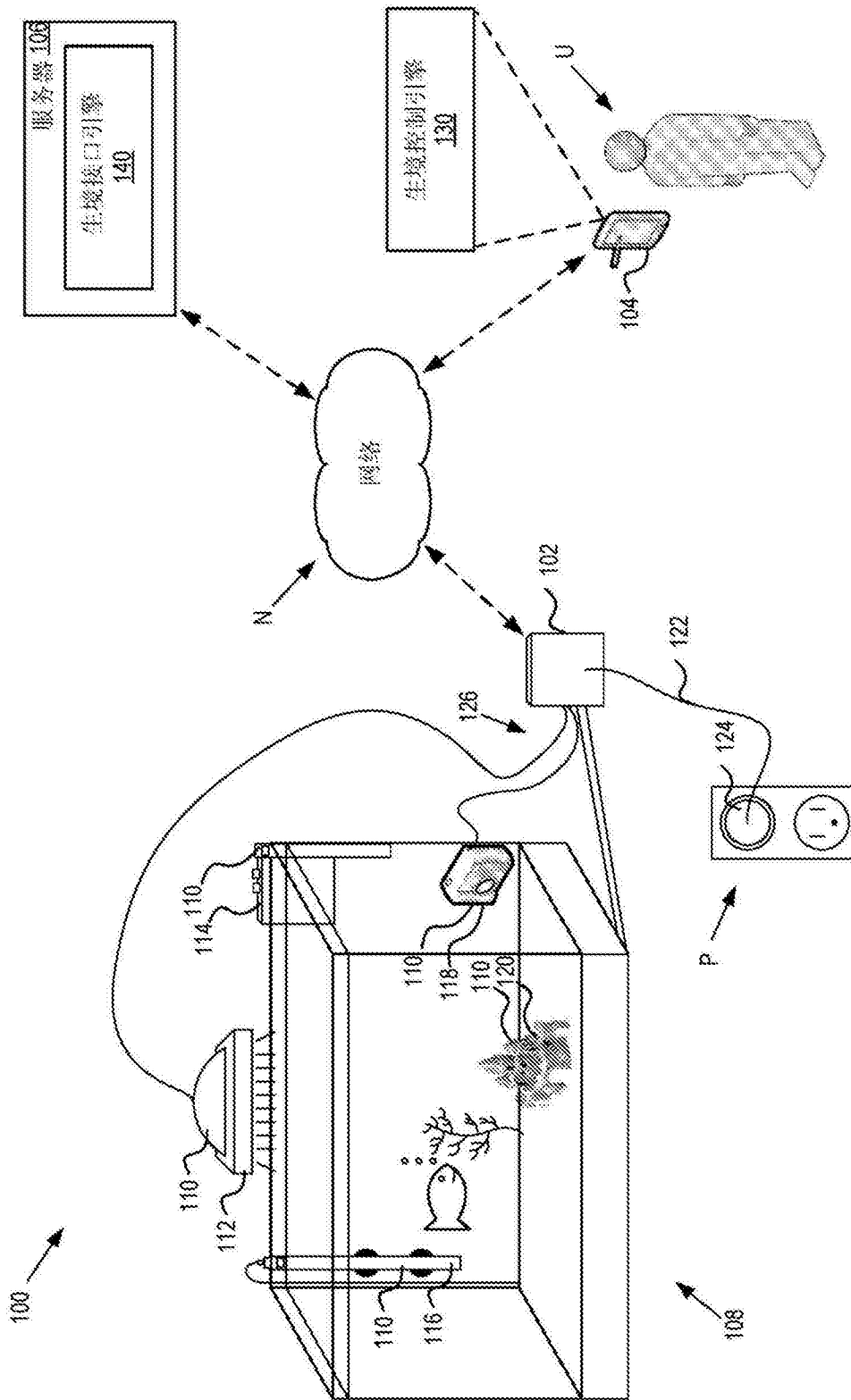


图1

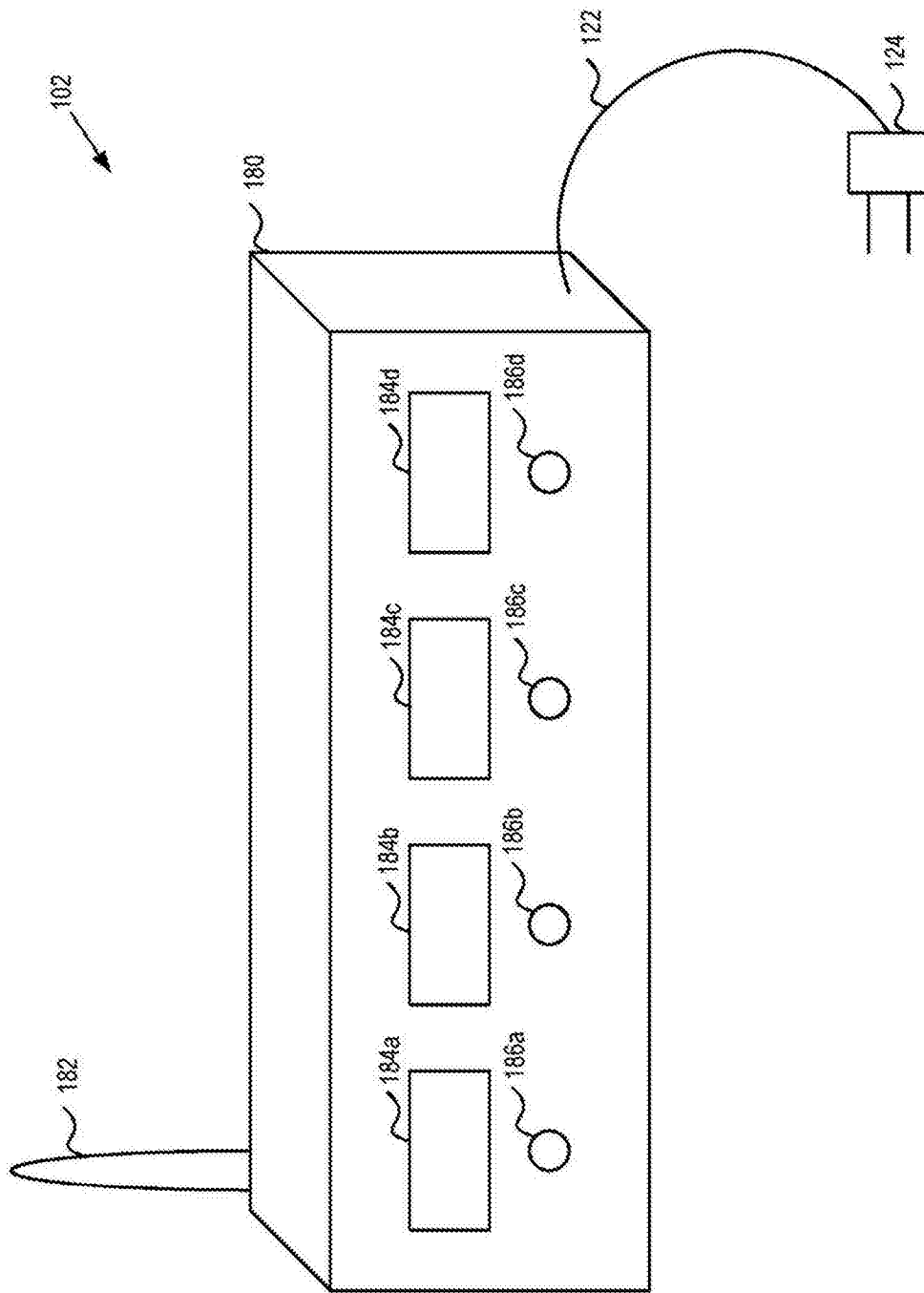


图2

102

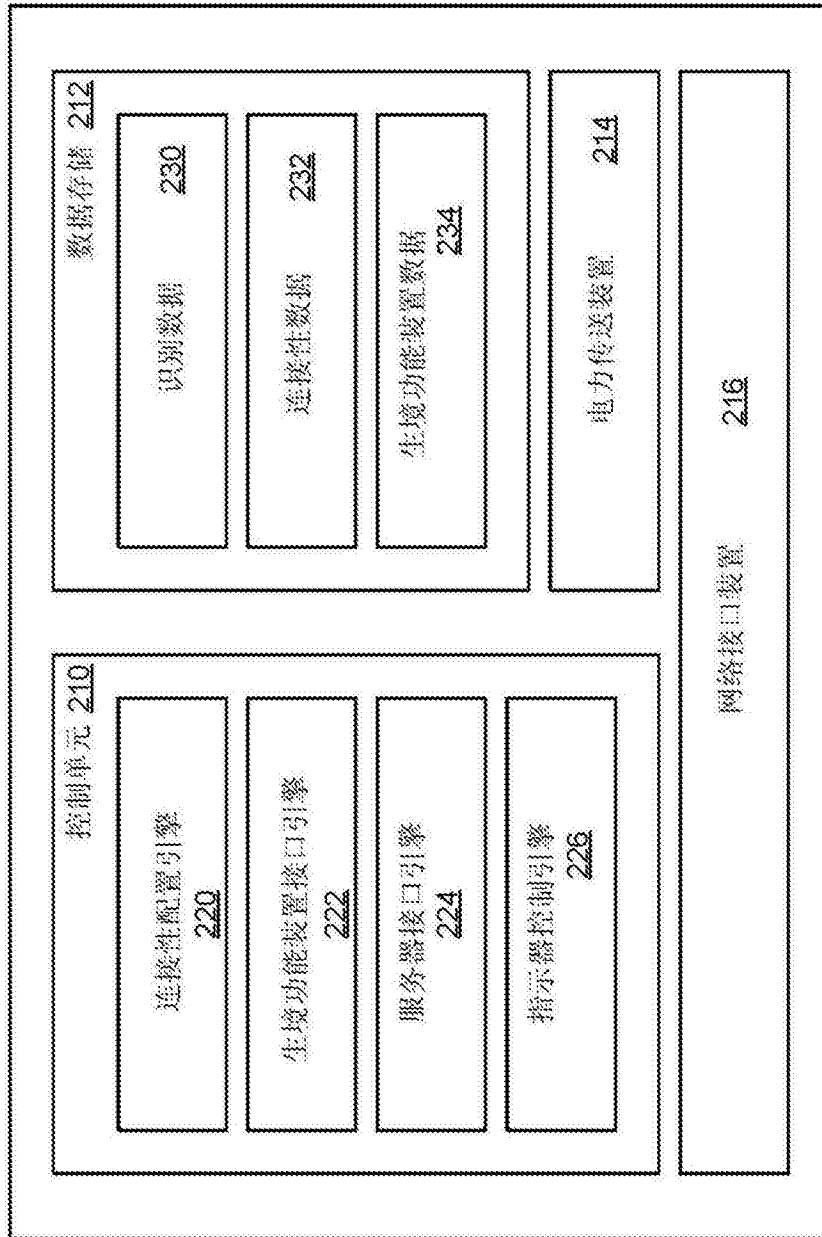


图3

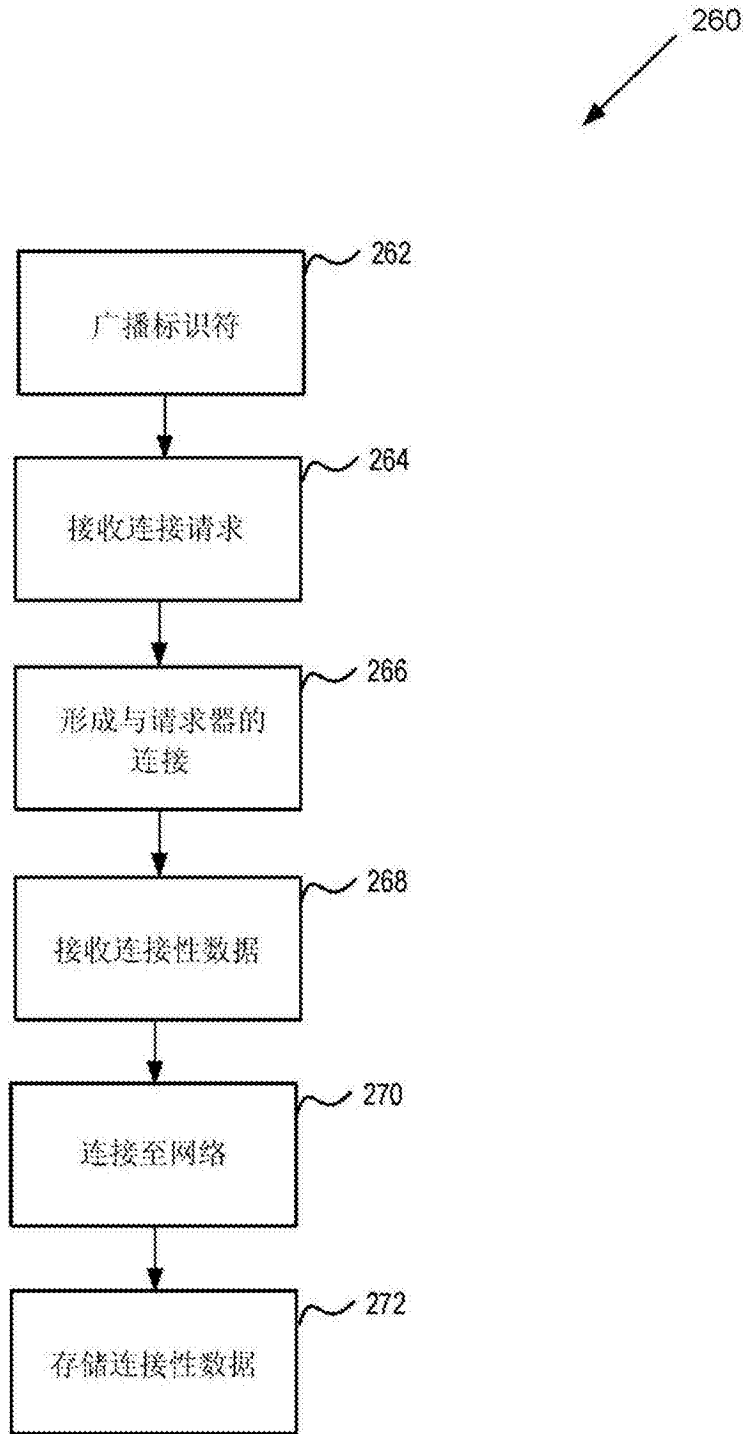


图4

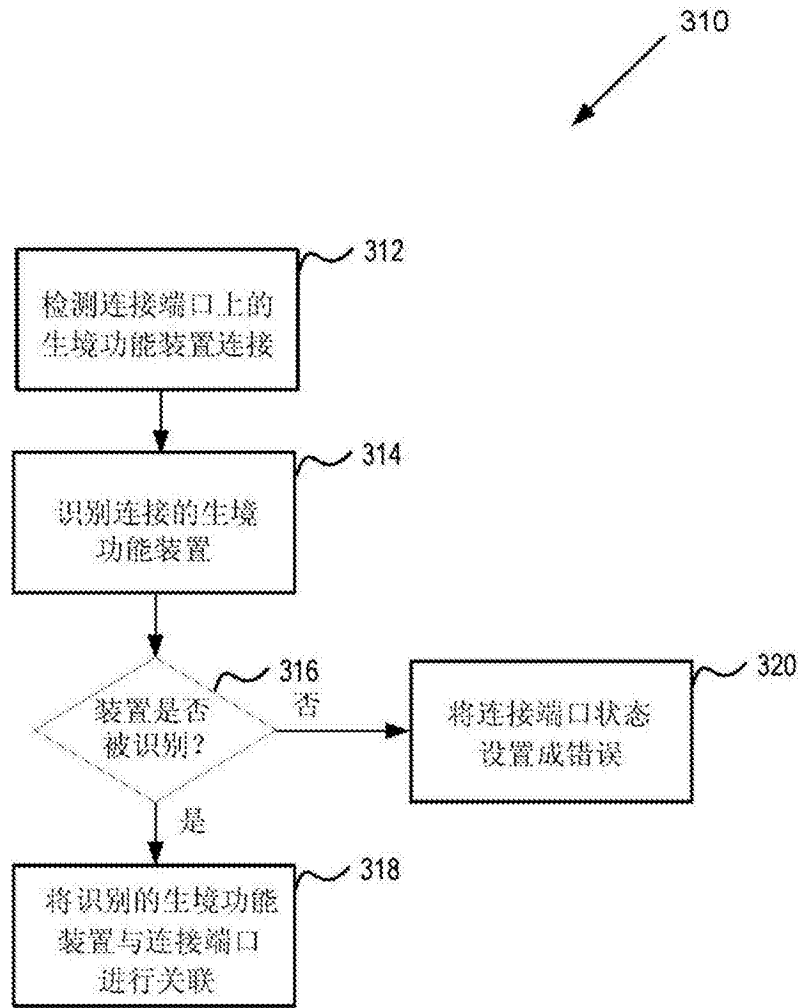


图5

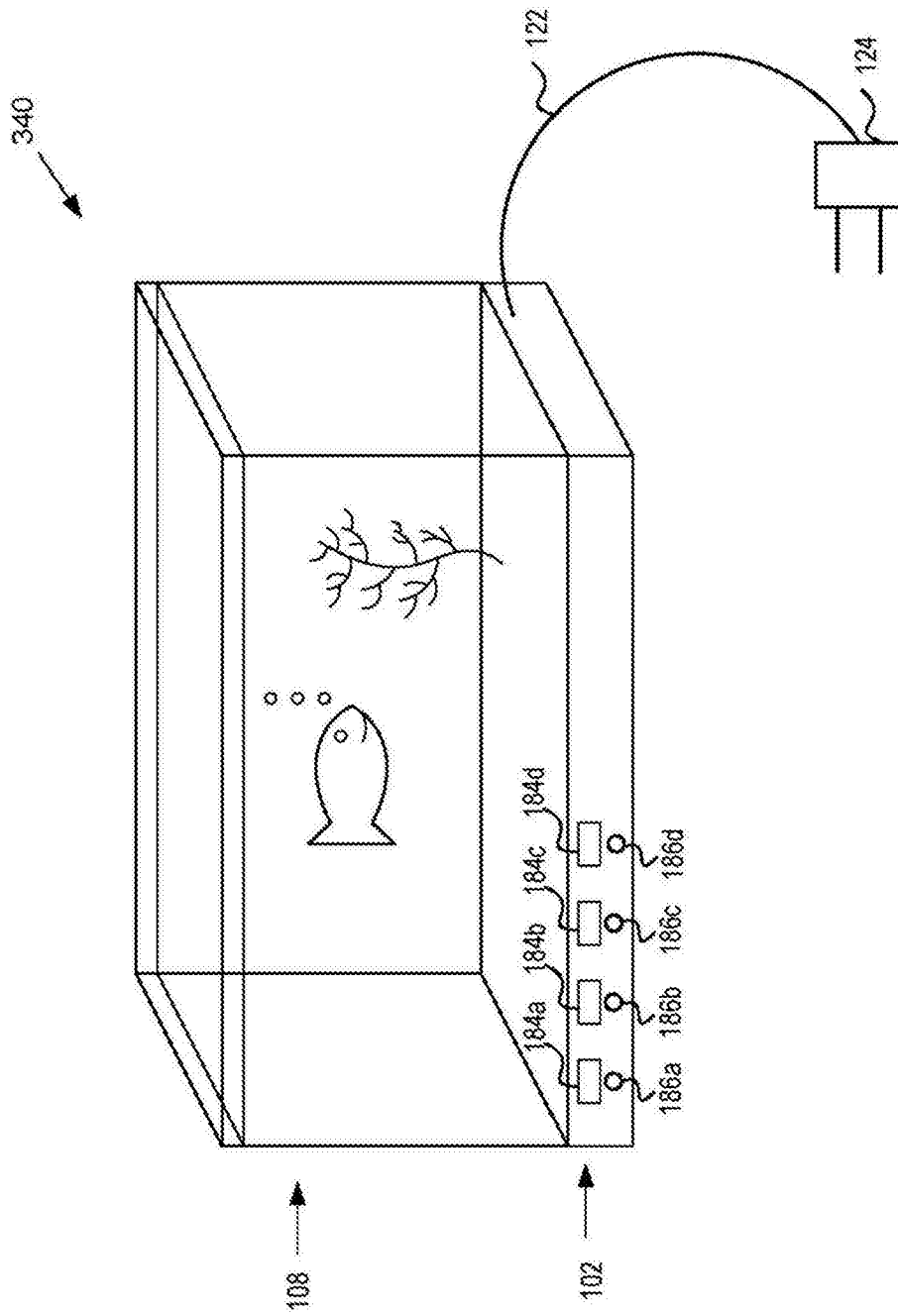


图6

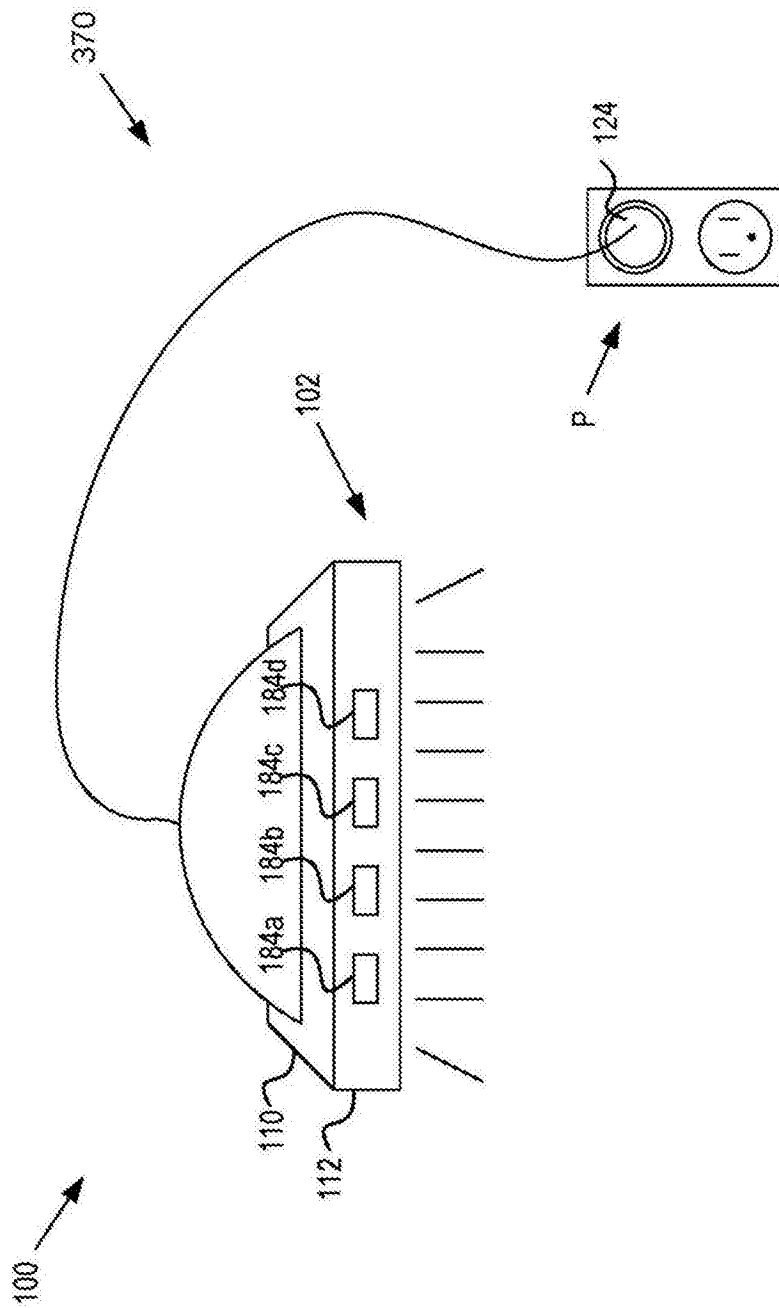


图7

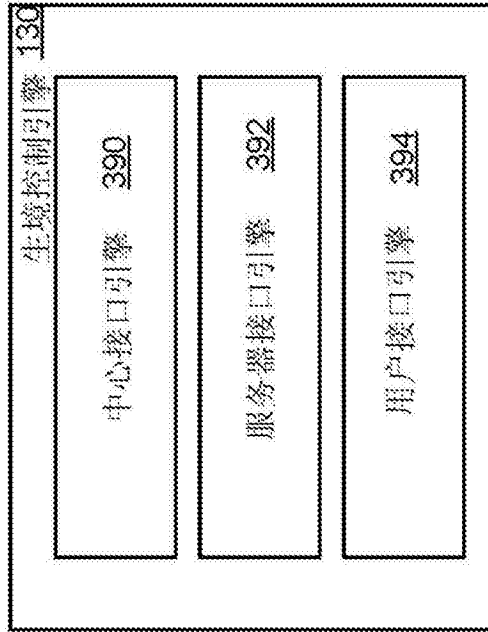


图8

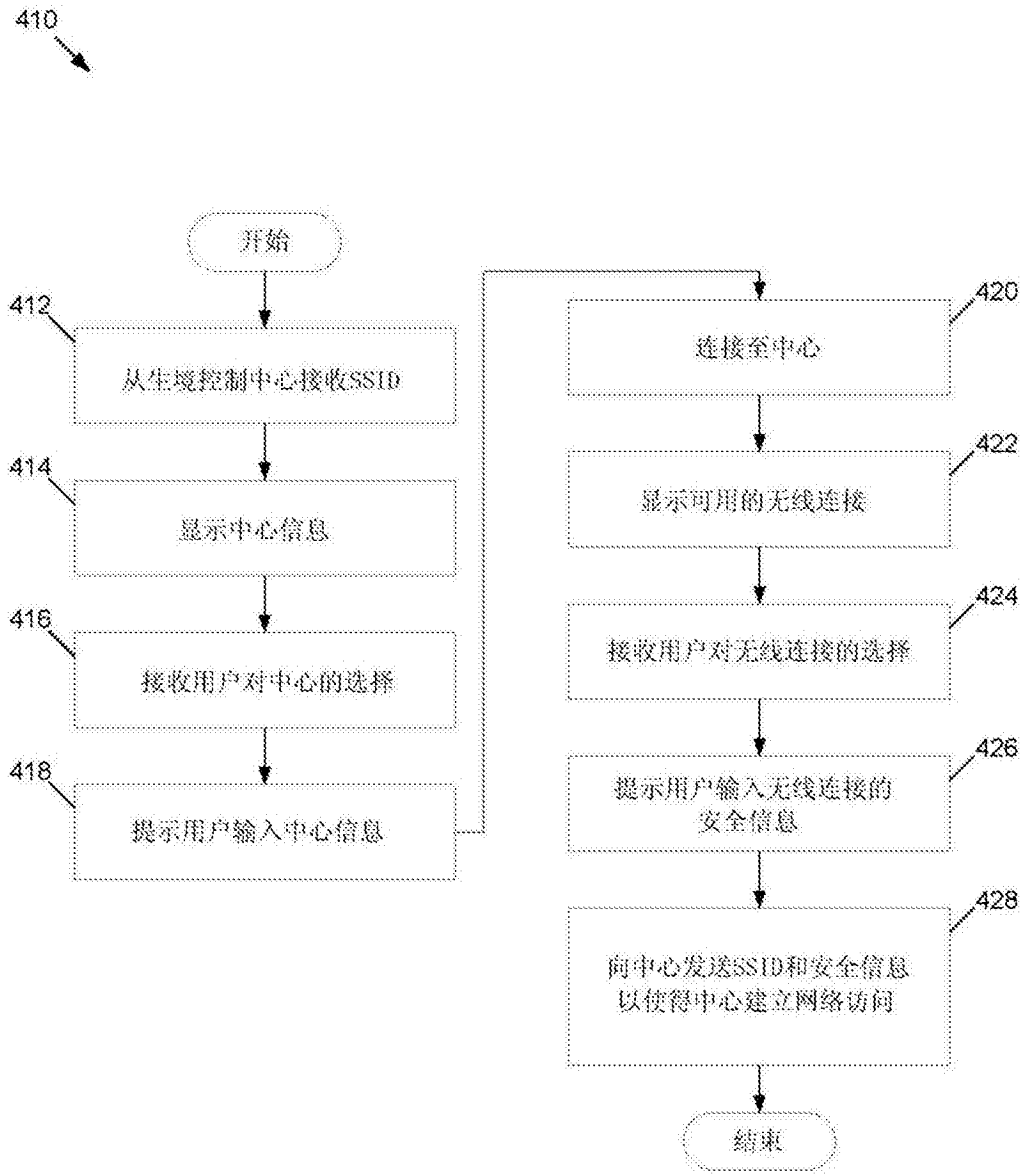


图9

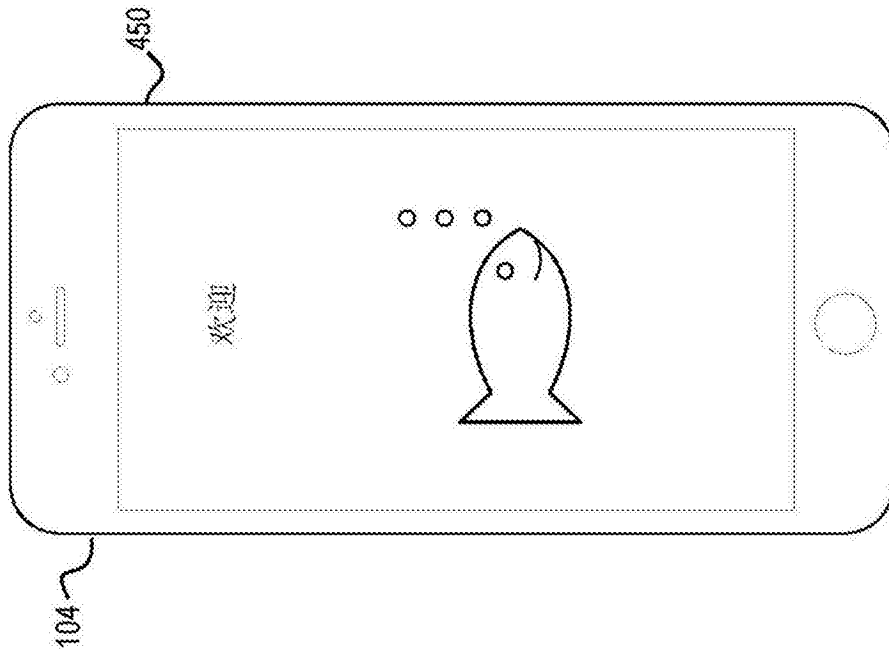


图10

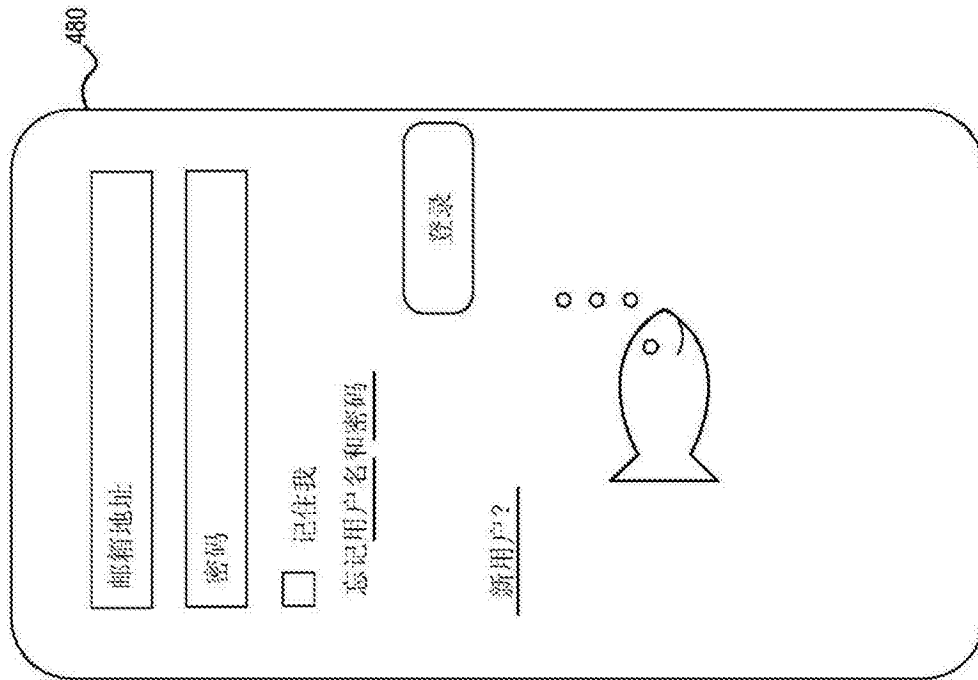


图11

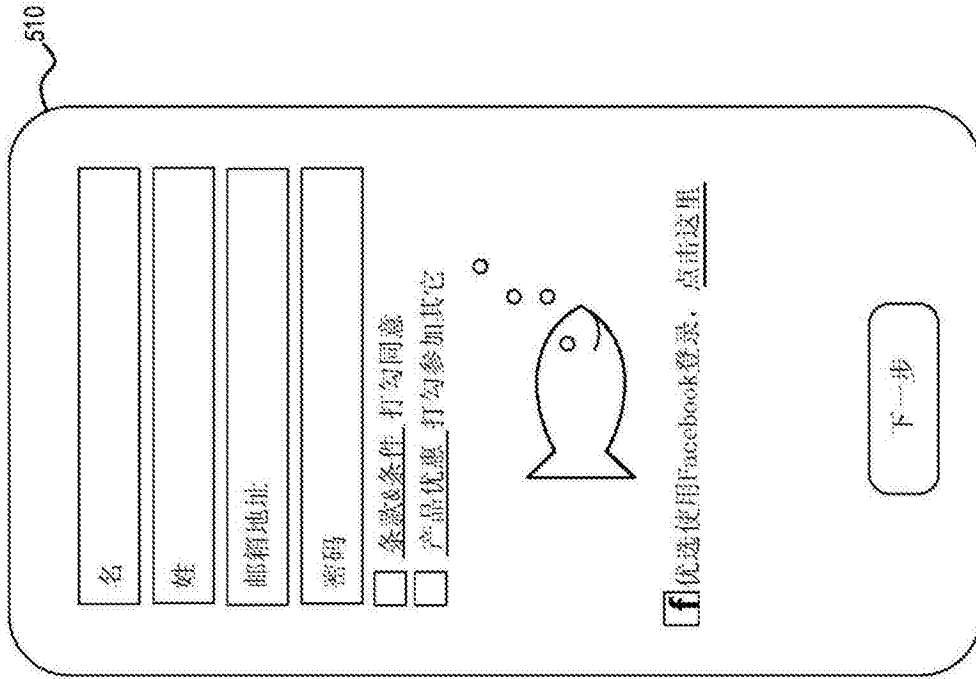


图12

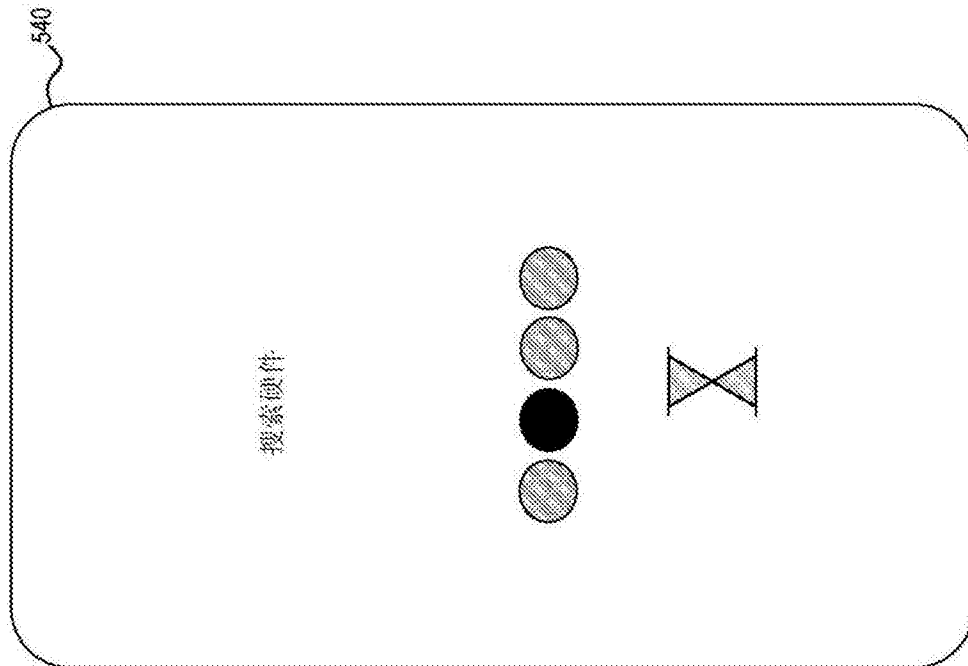


图13

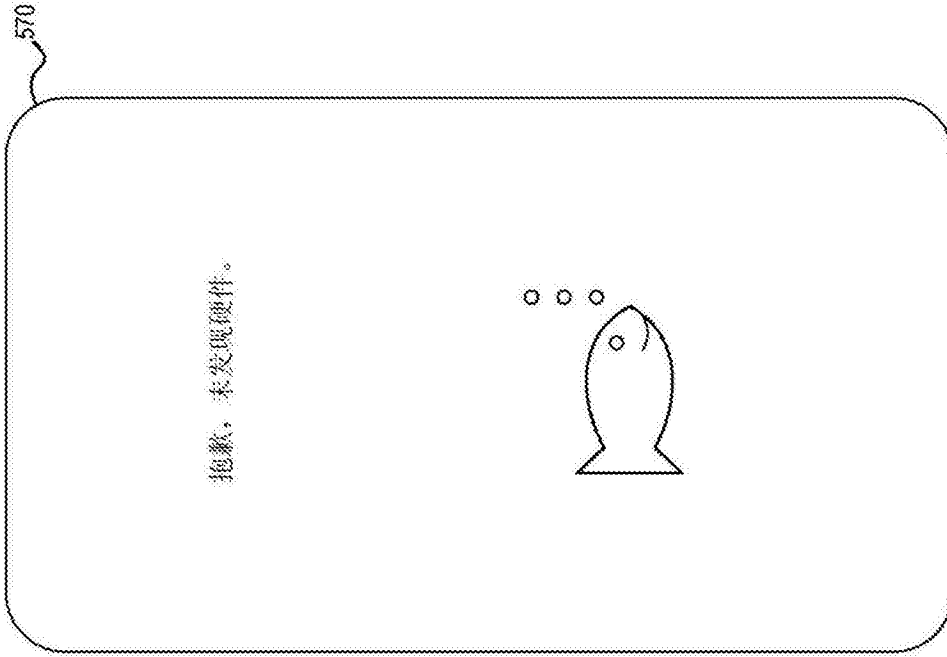


图14

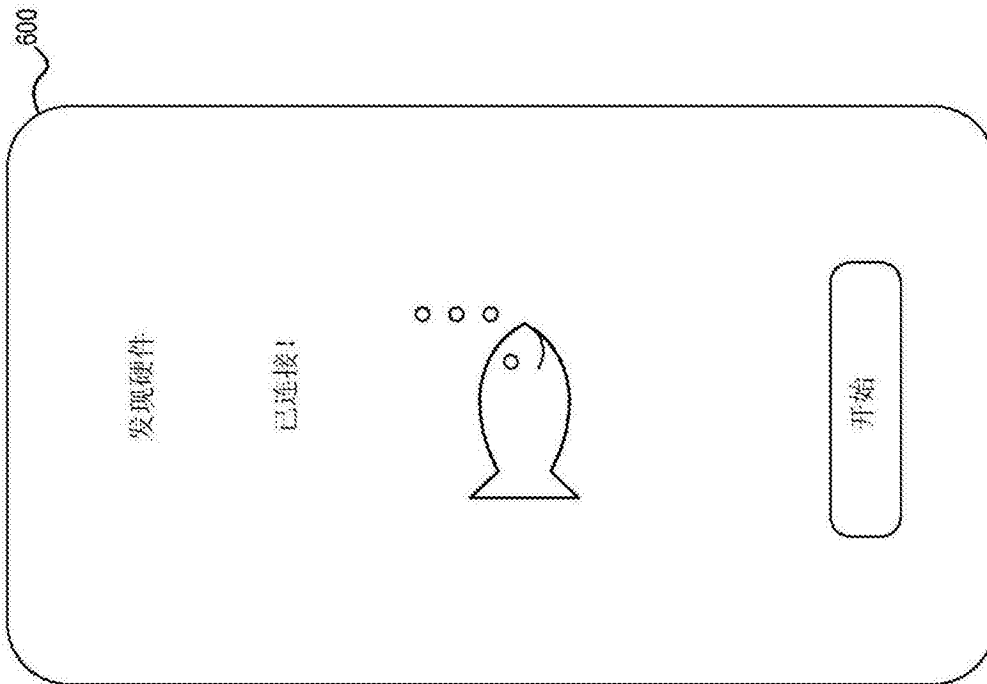


图15

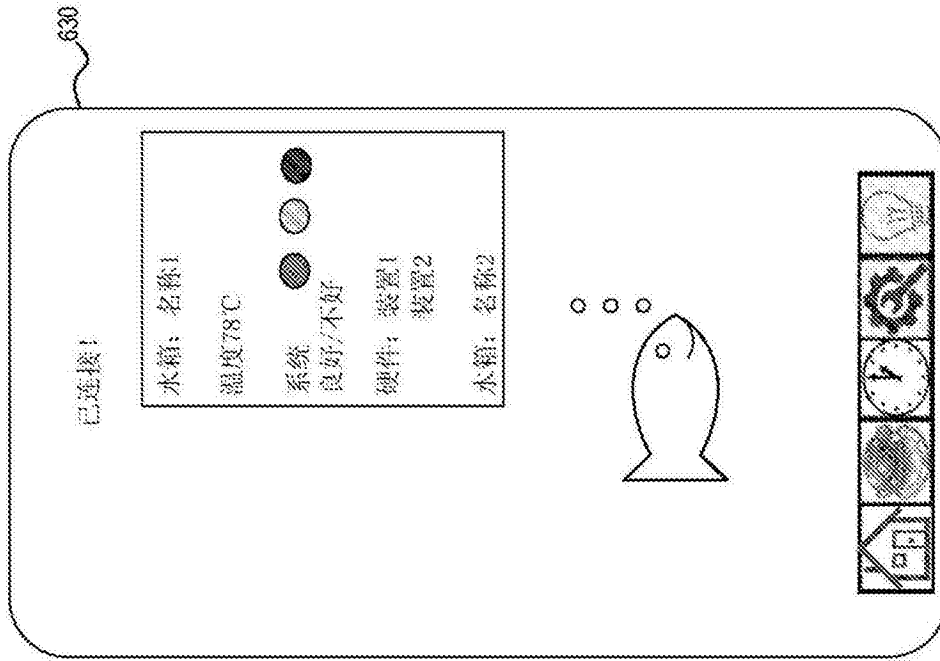


图16

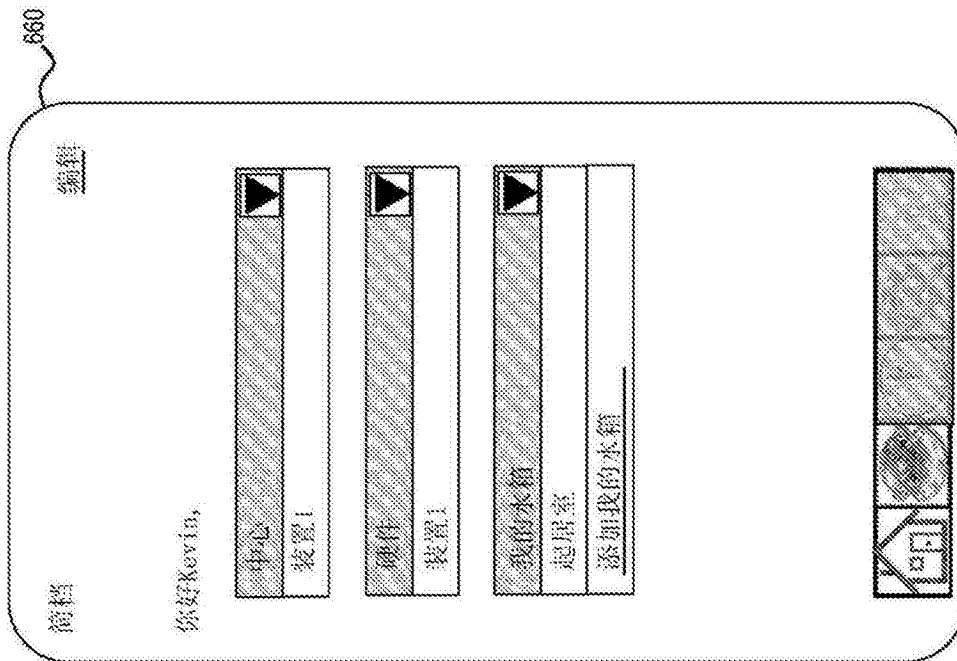


图17

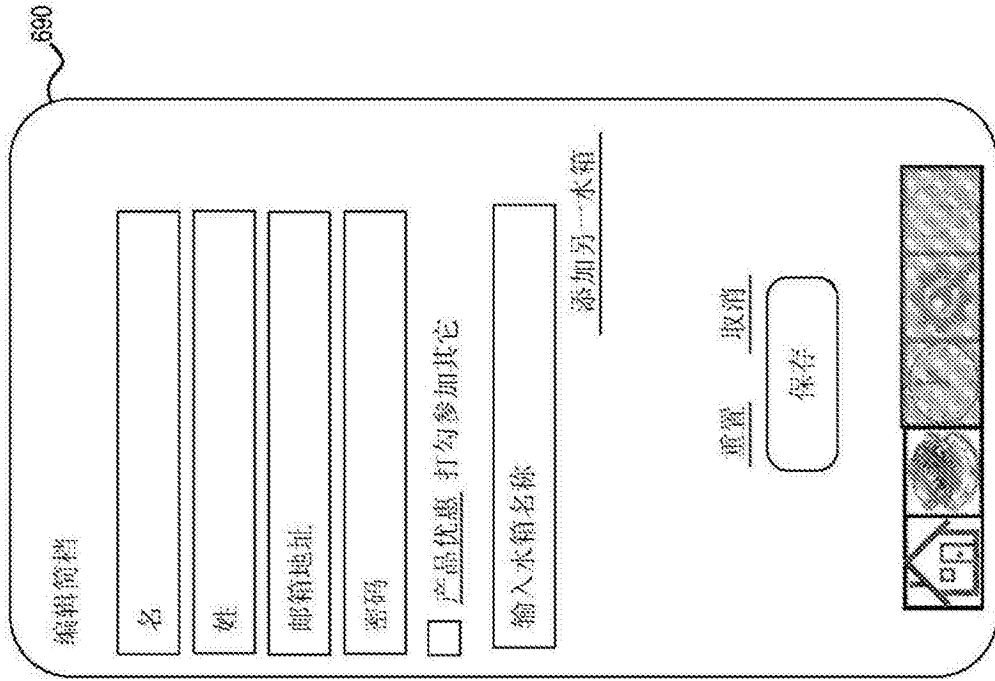


图18

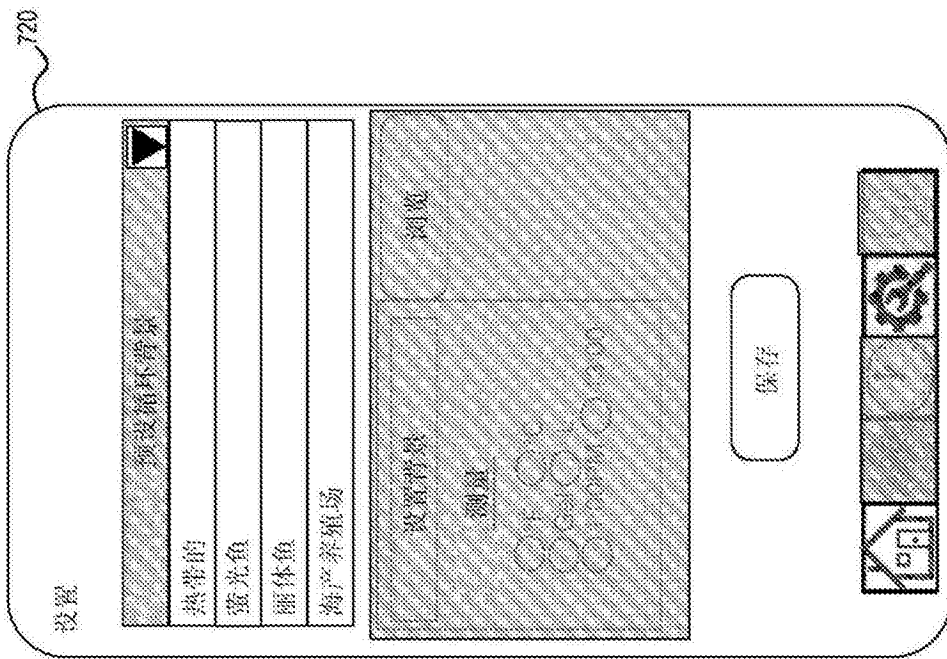


图19

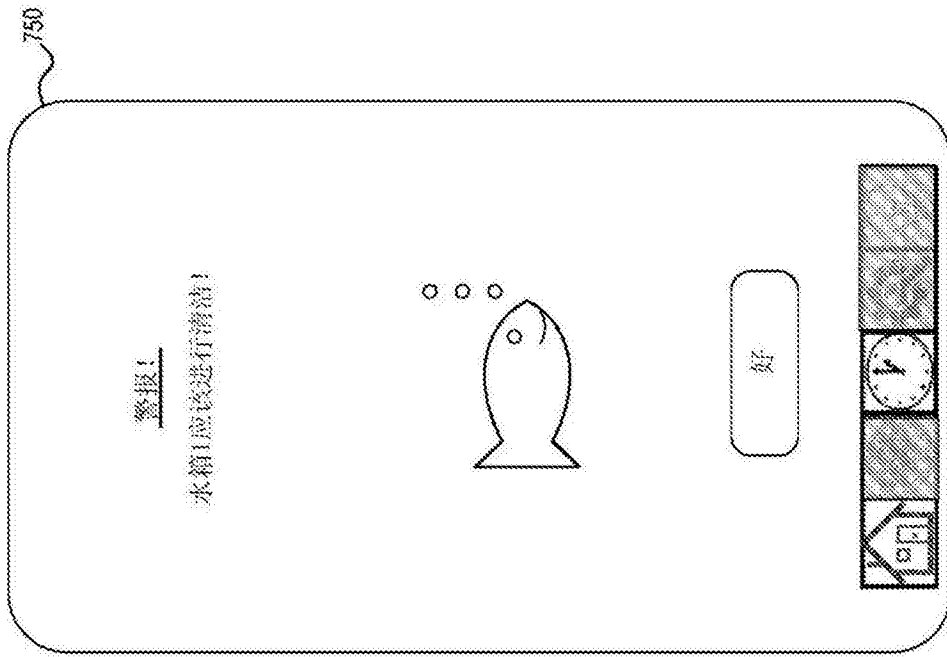


图20

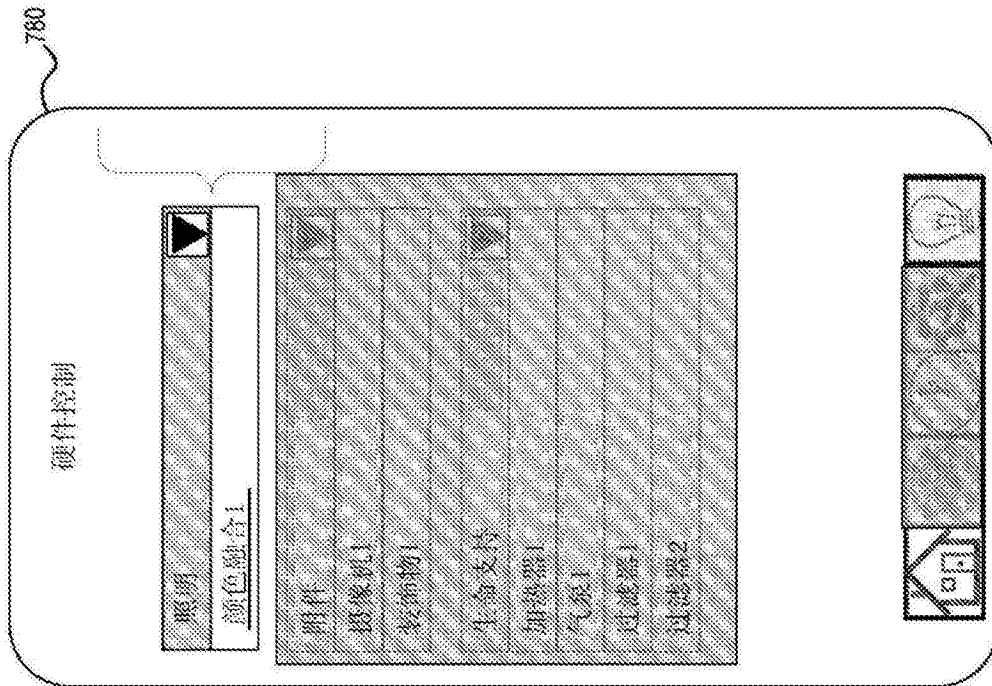


图21

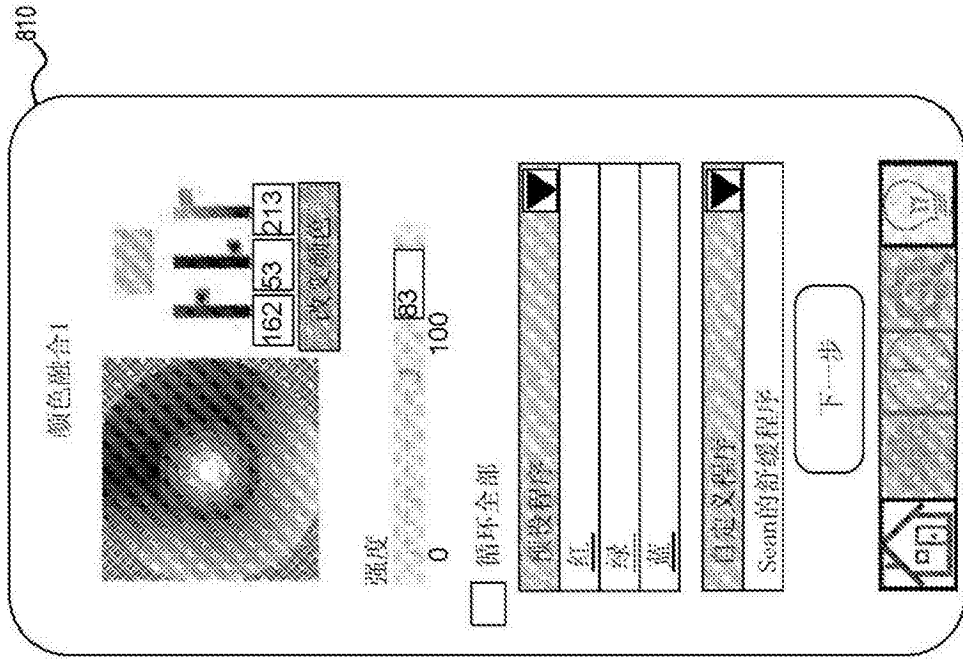


图22

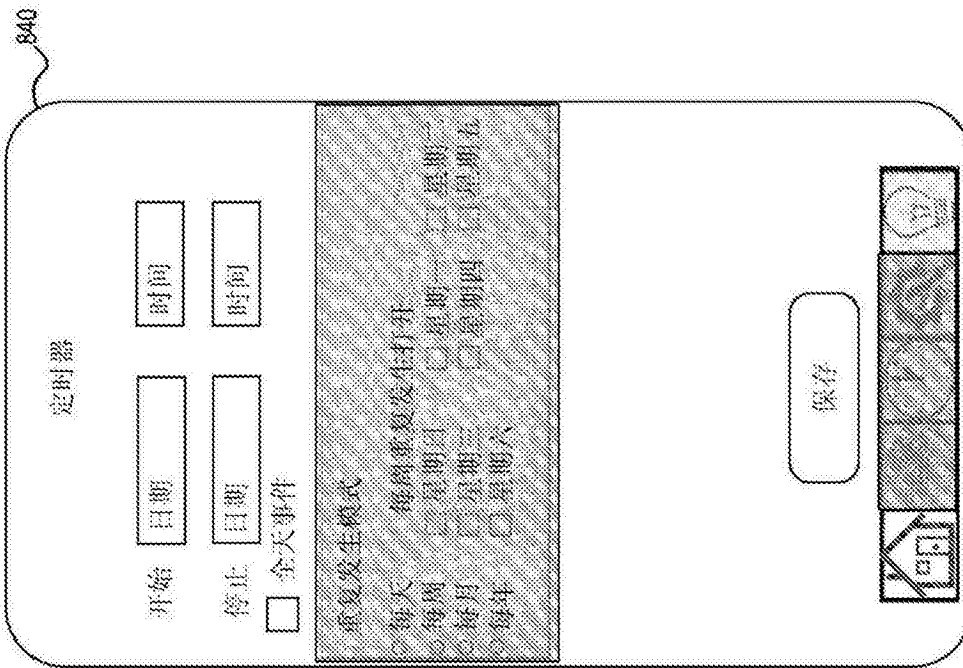


图23

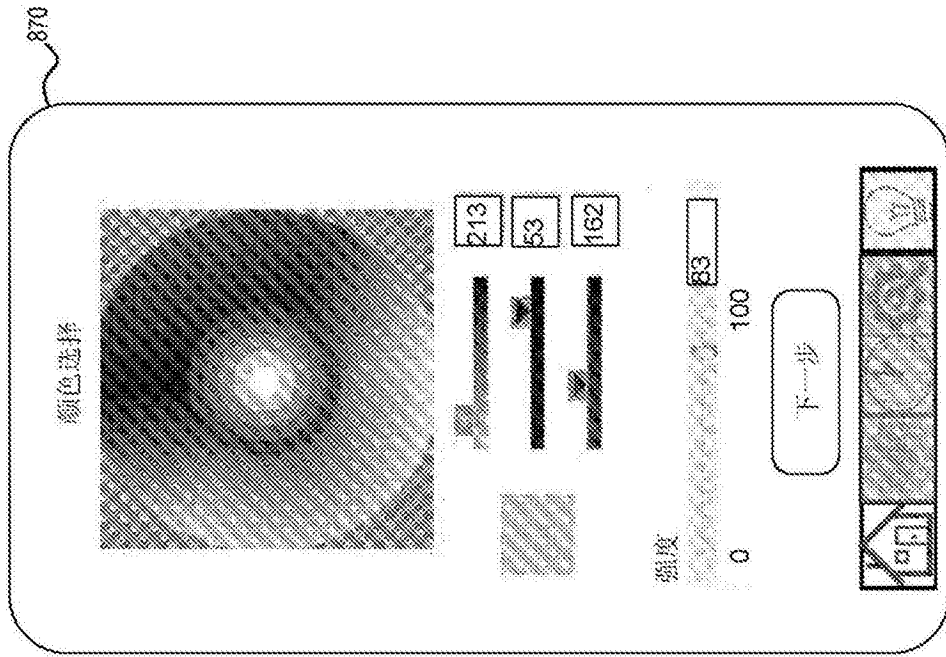


图24

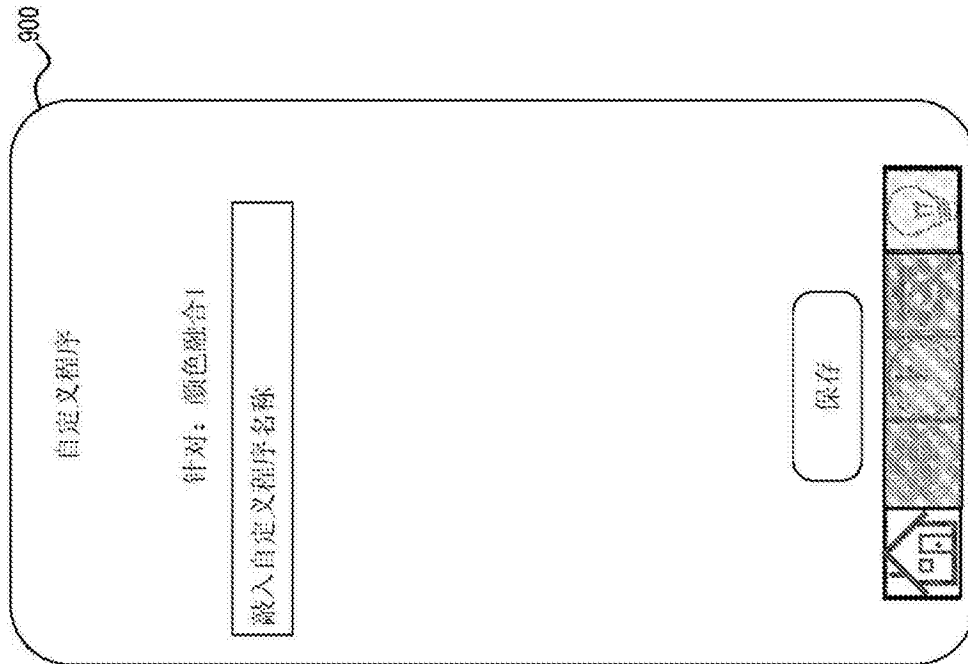


图25



图26

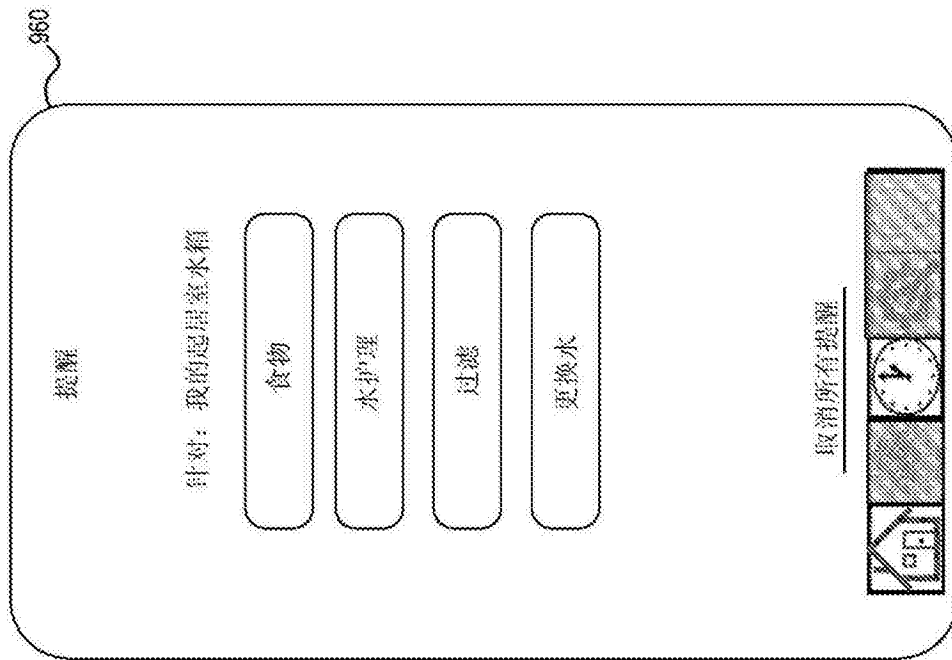


图27

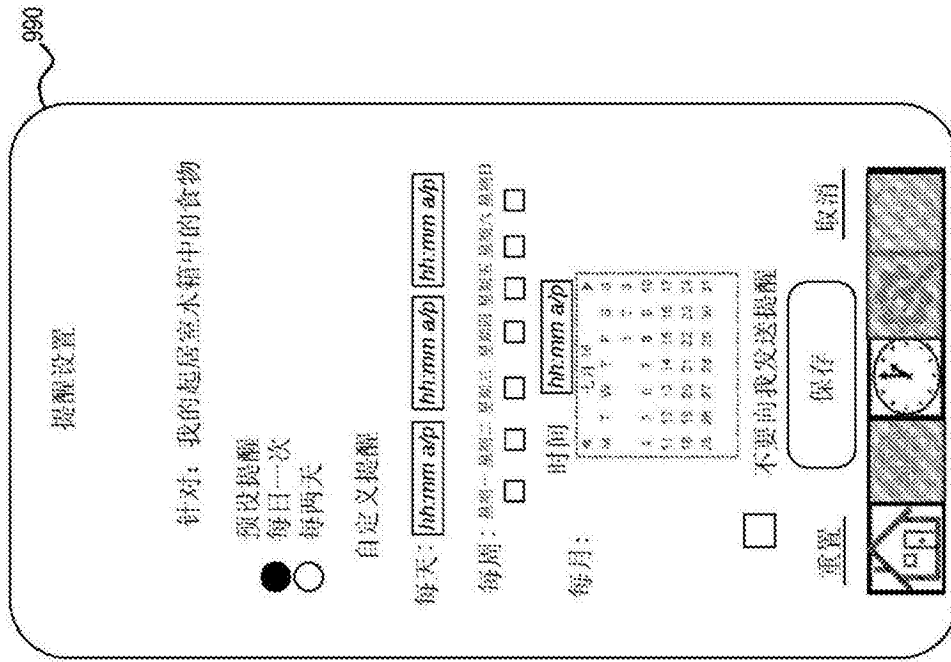


图28

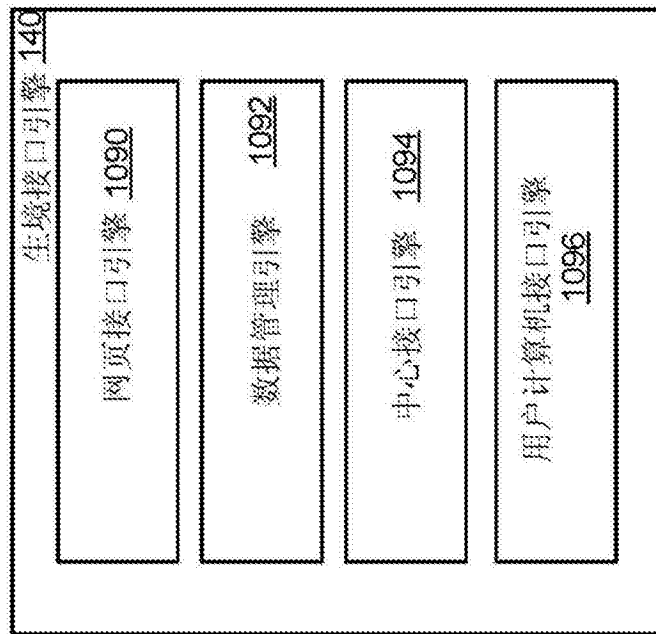


图29

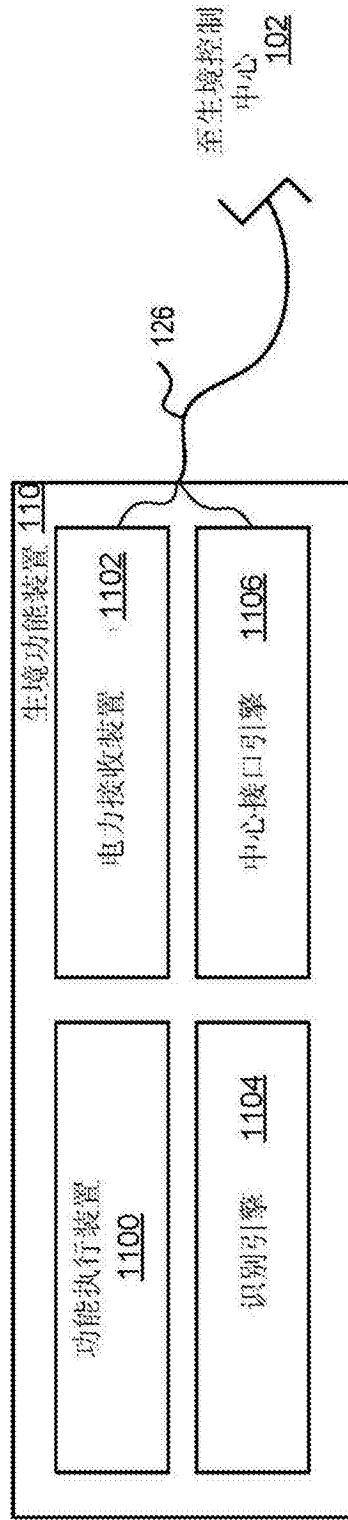


图30

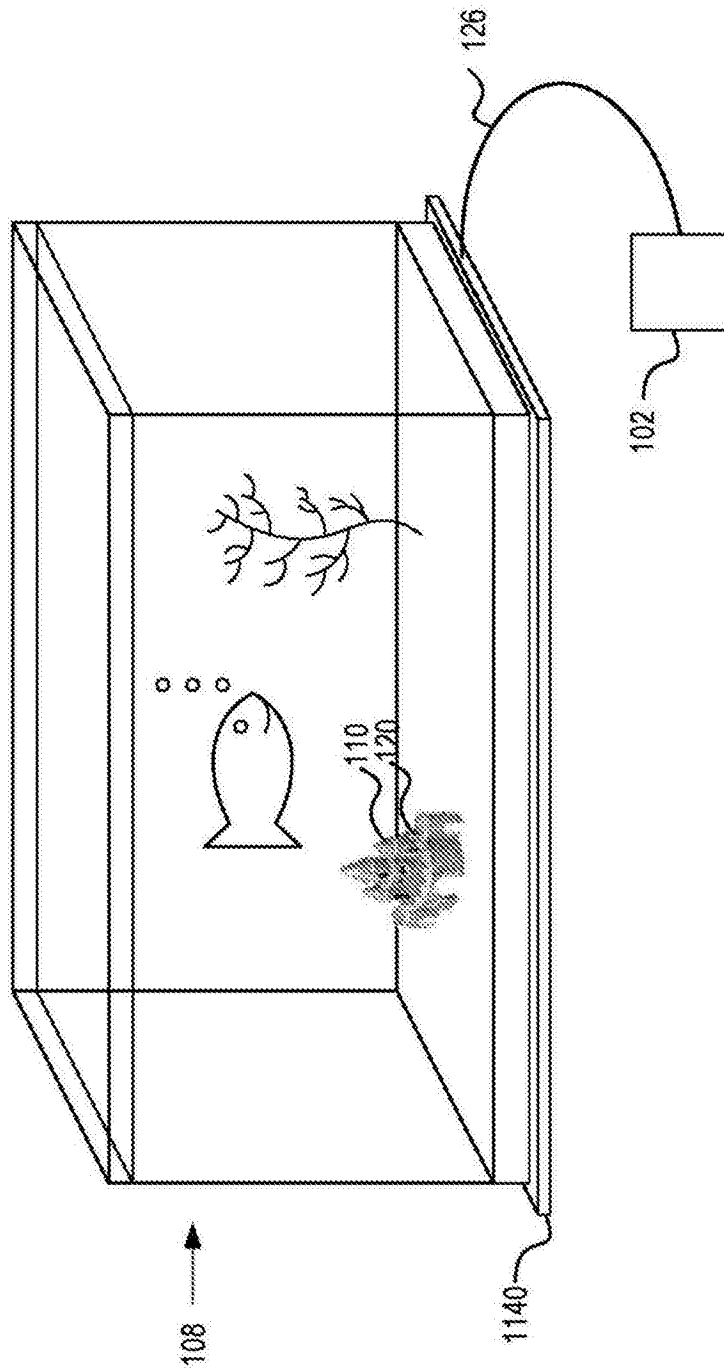


图31

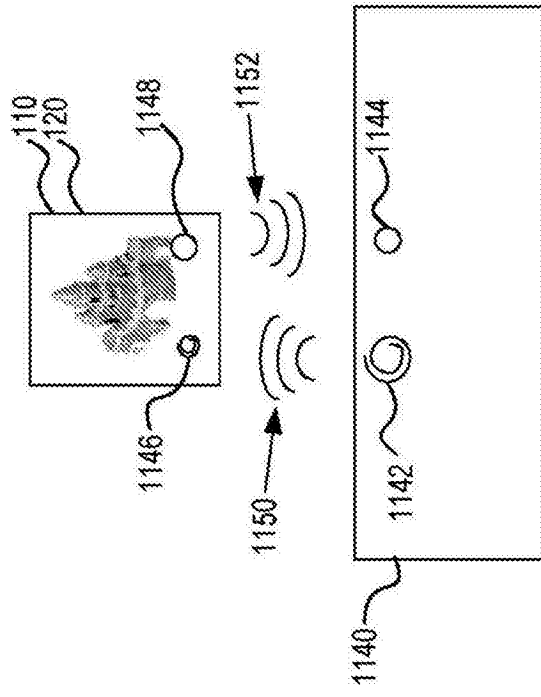


图32

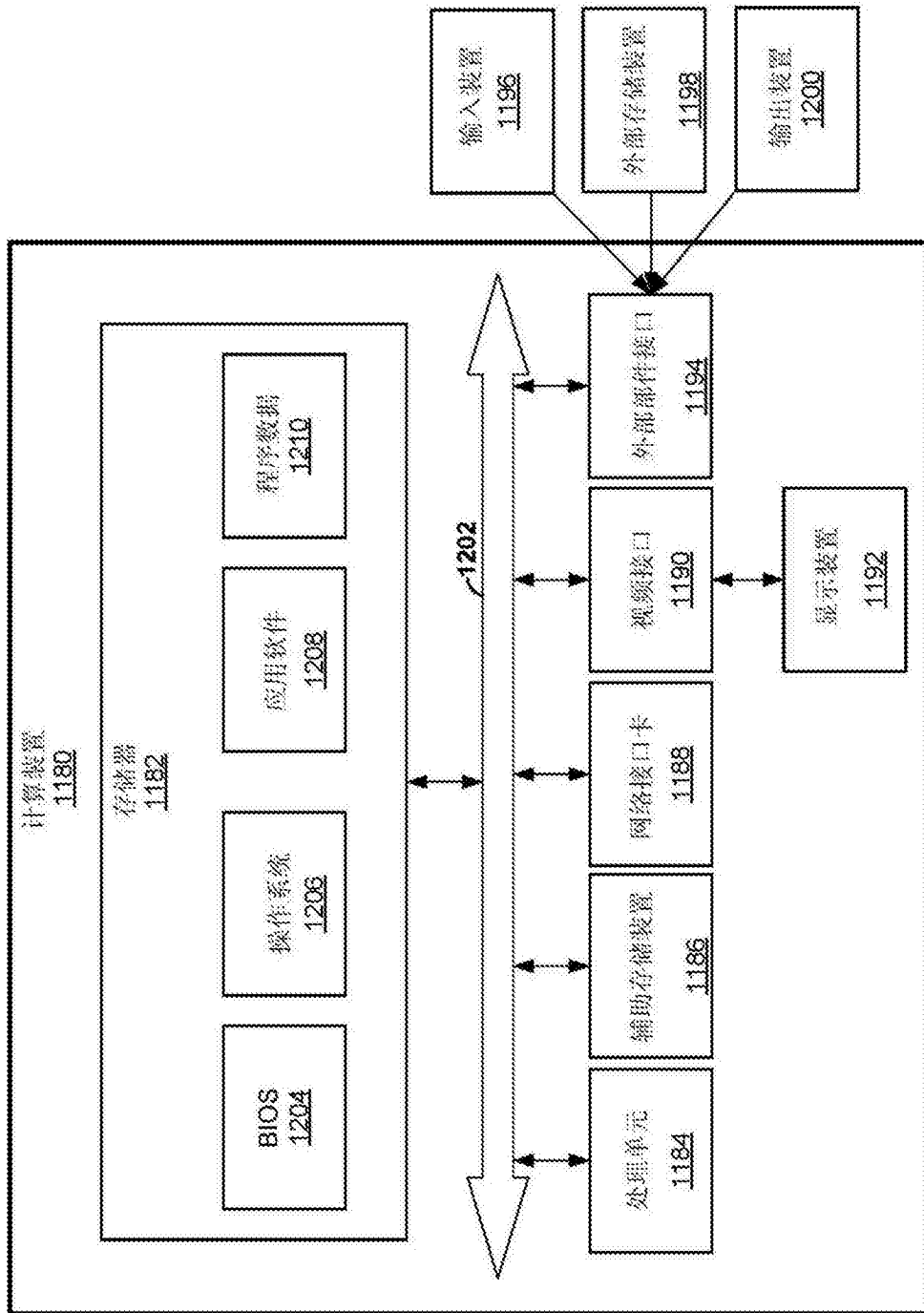


图33

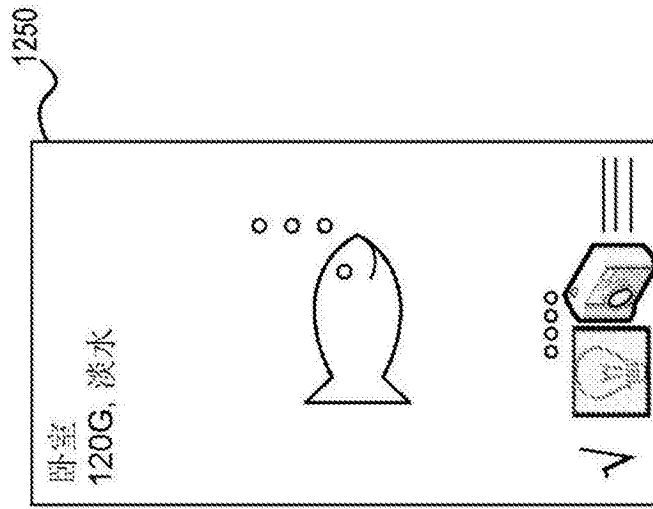


图34

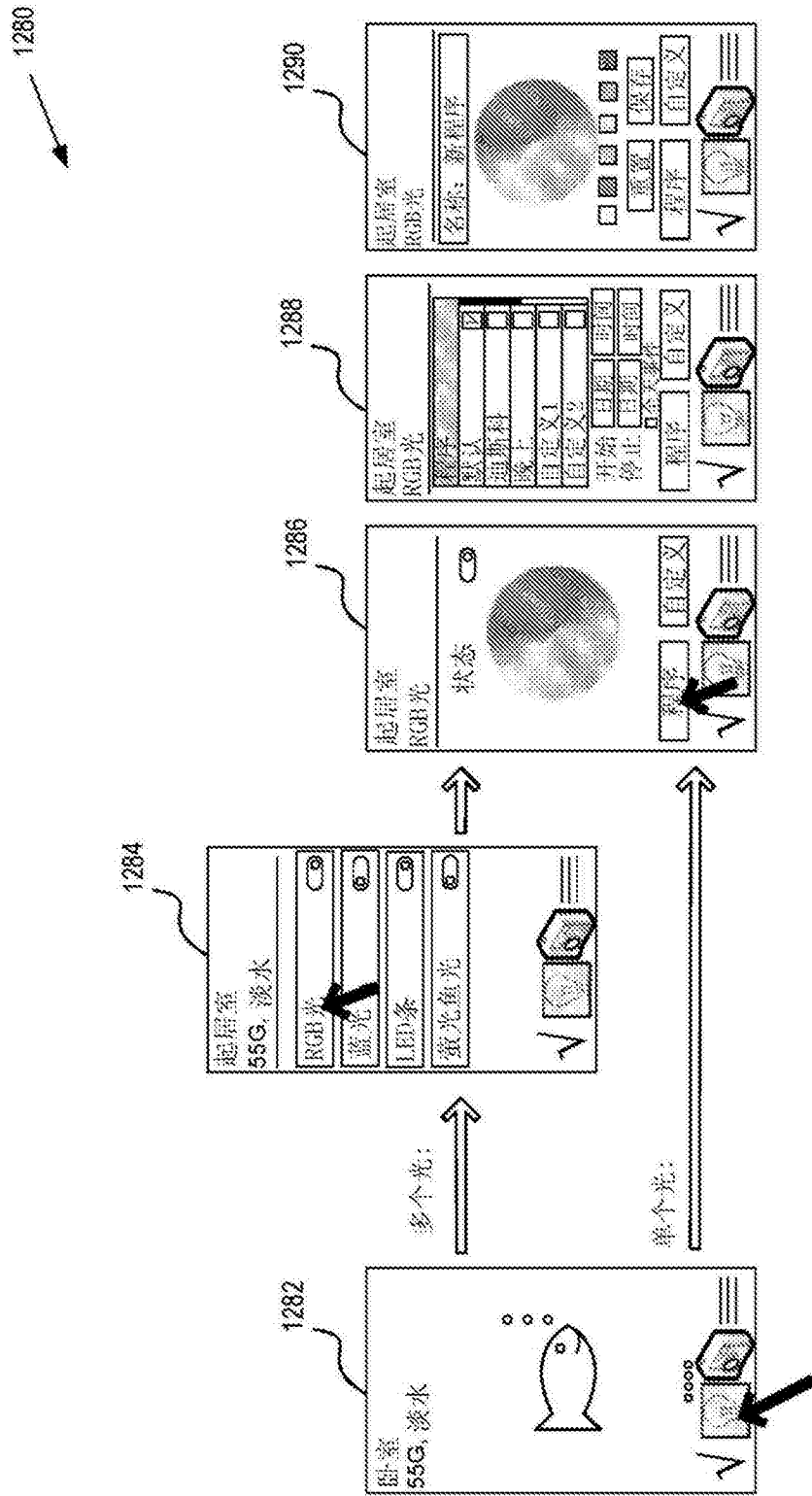


图35

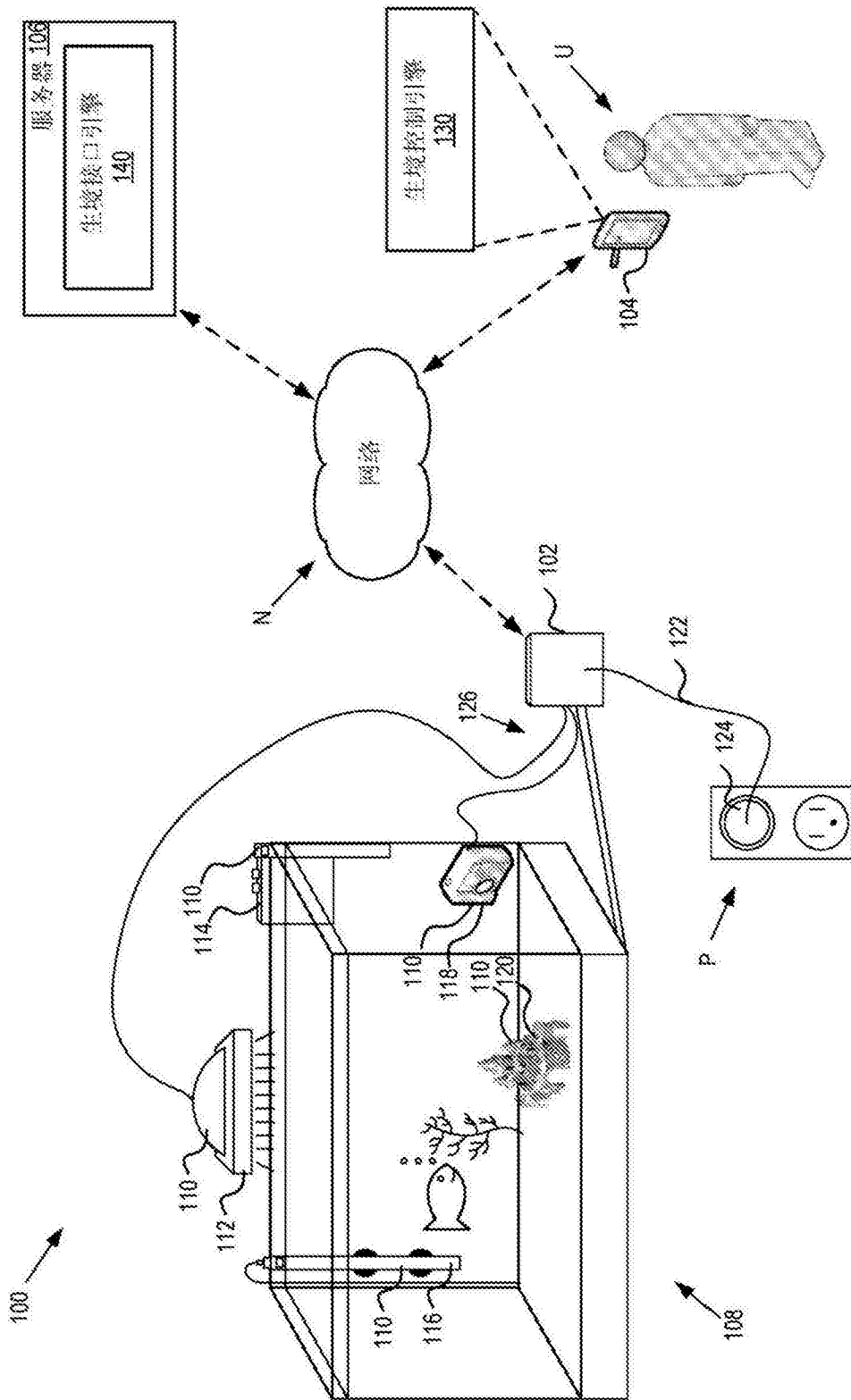


图1

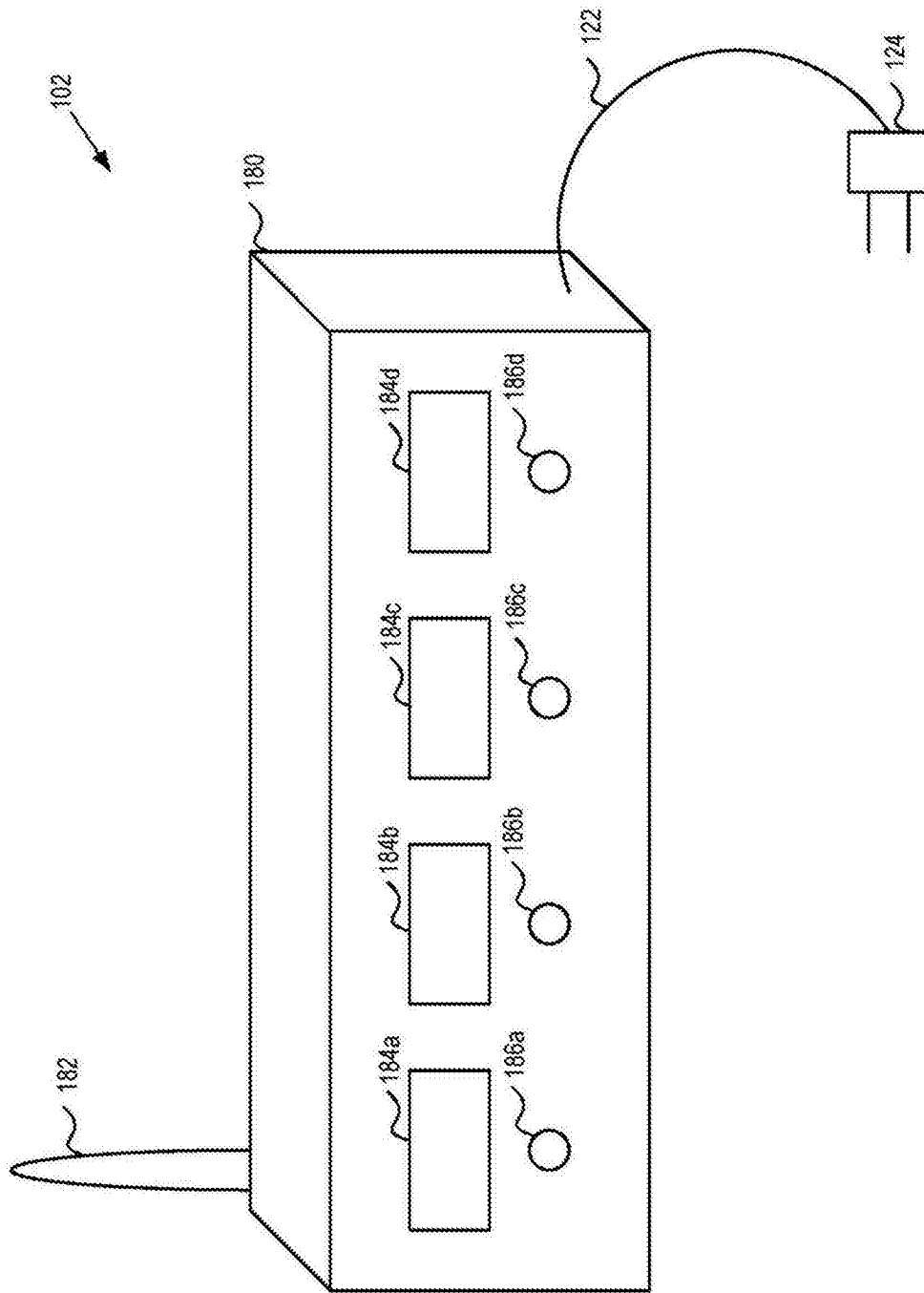


图2

102

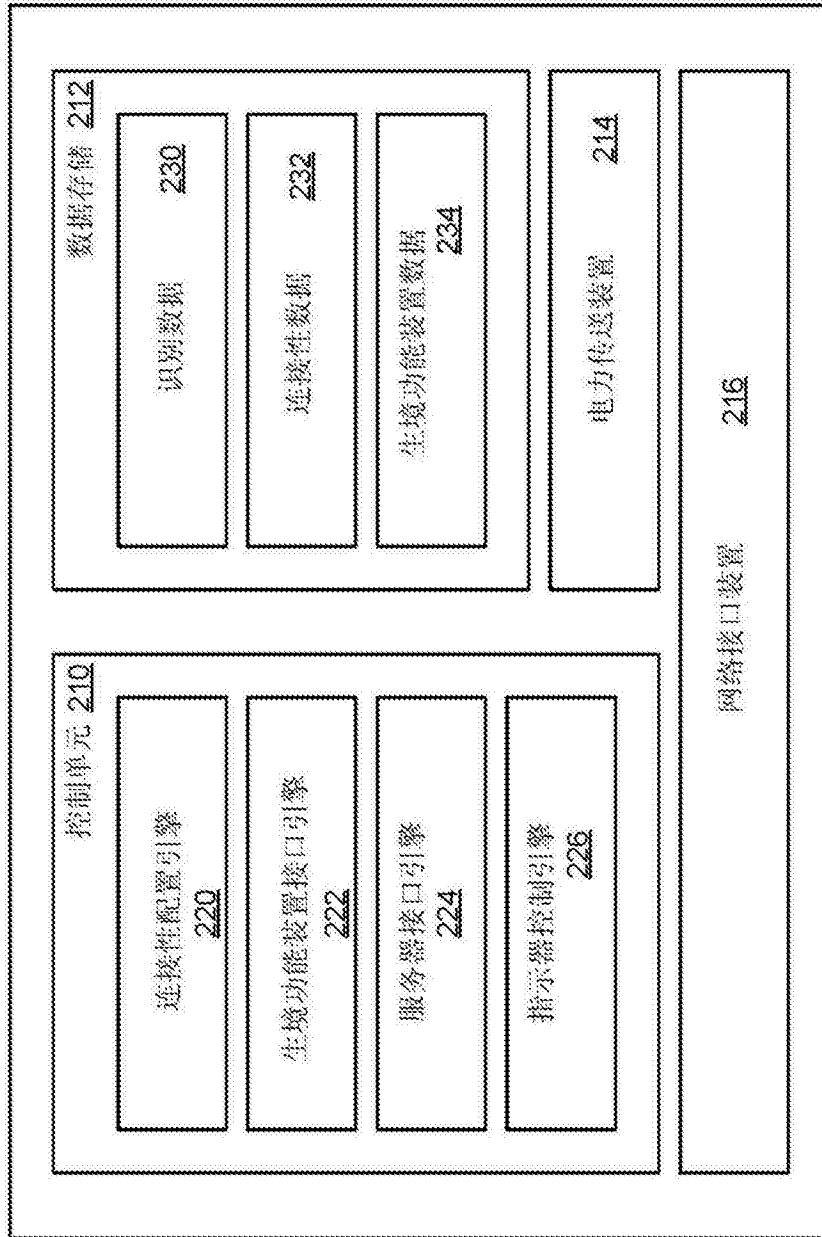


图3

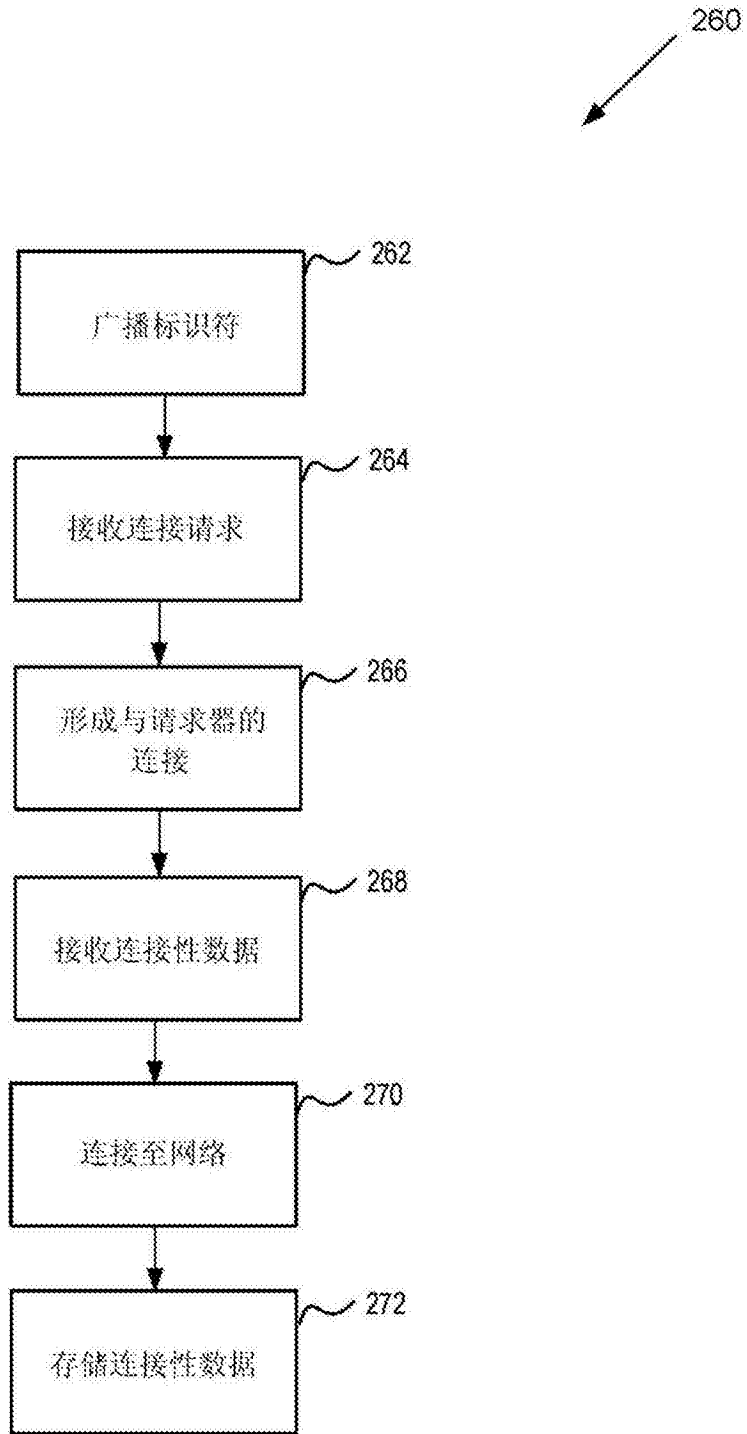


图4

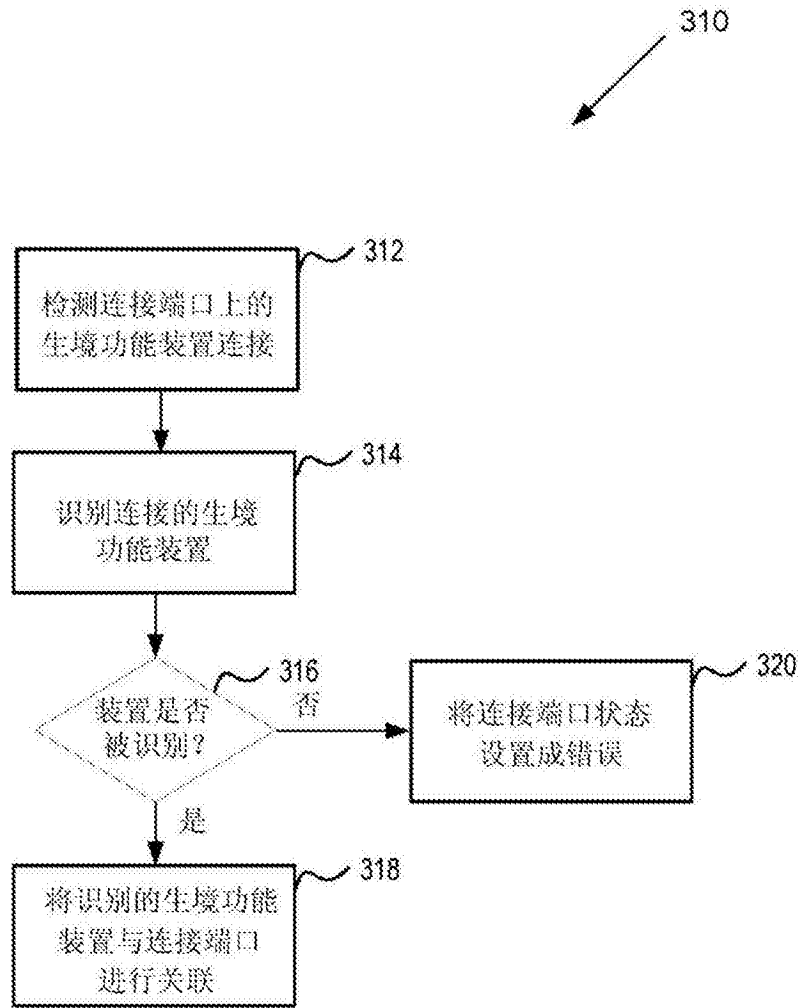


图5

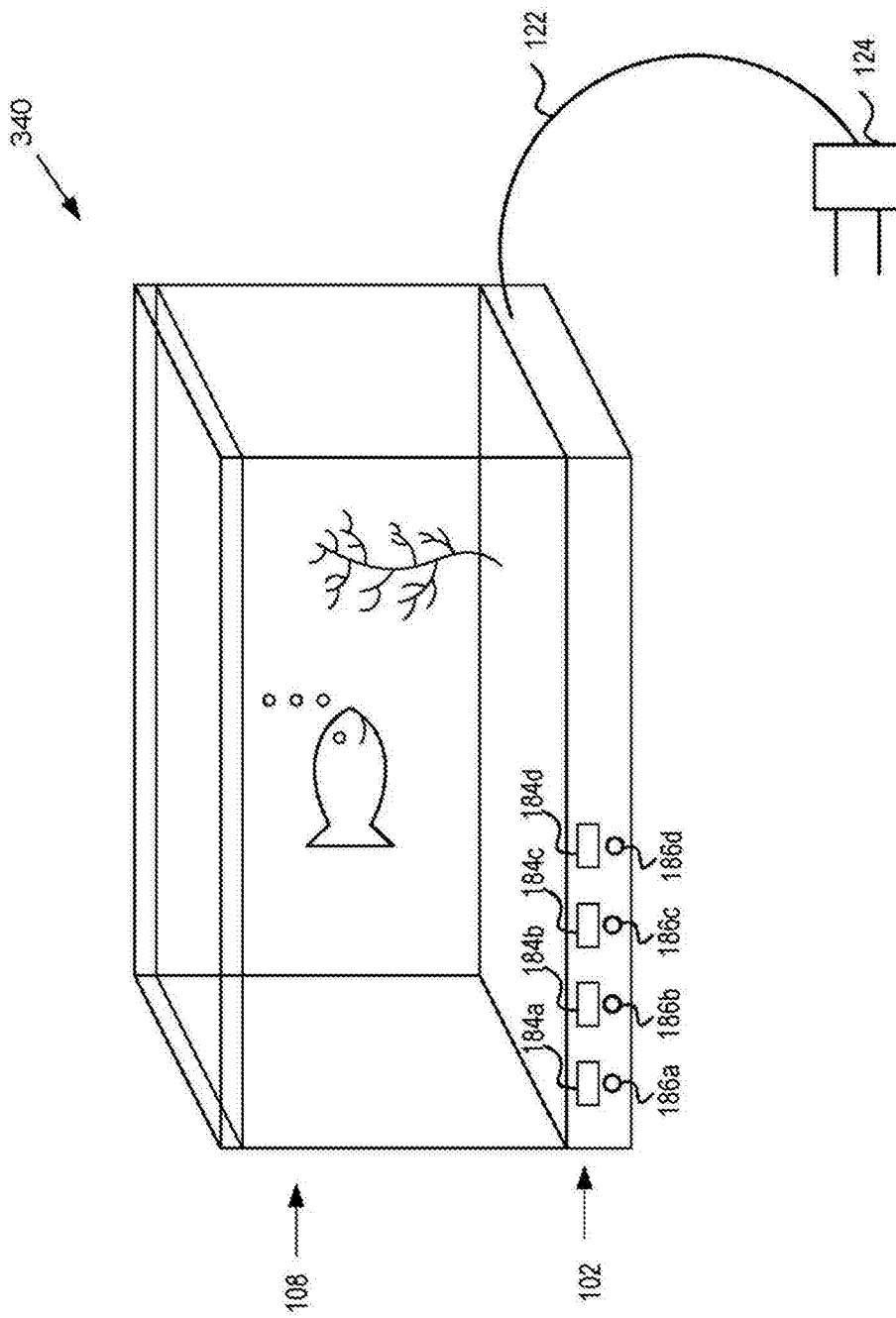


图6

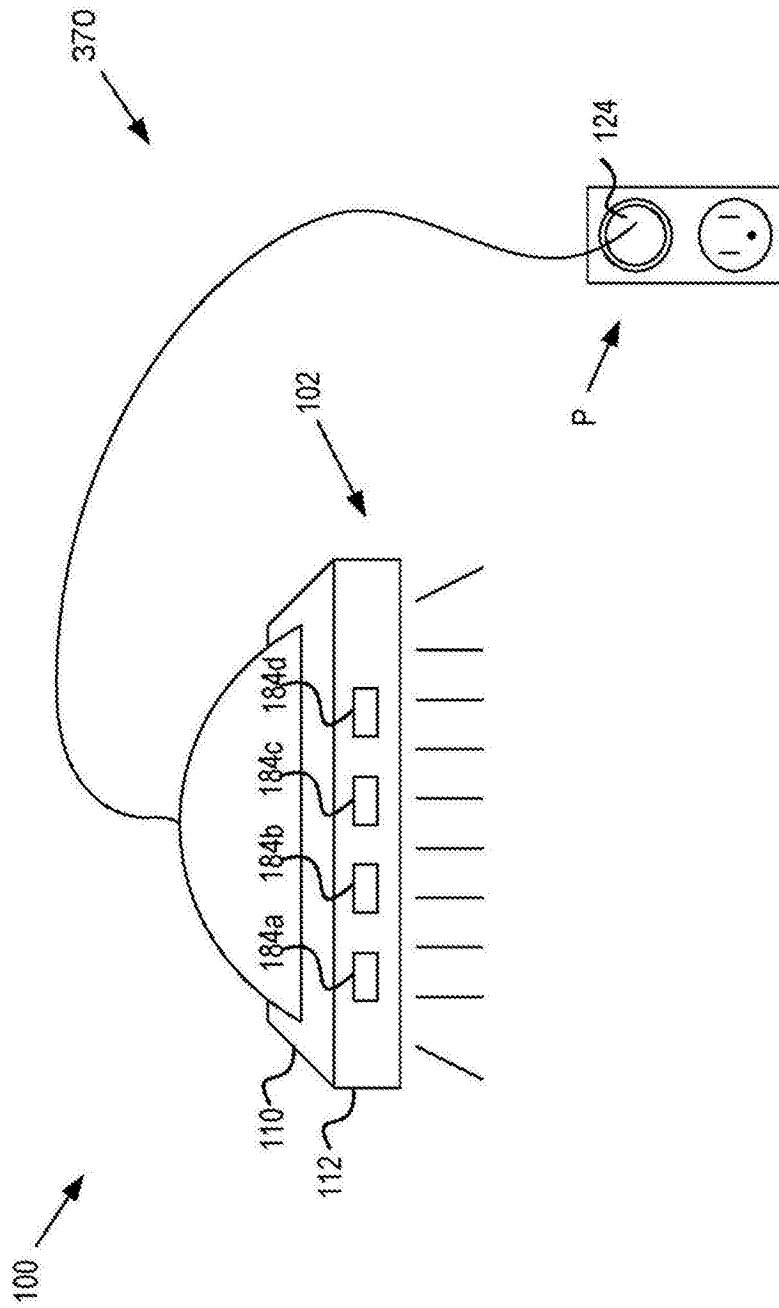


图7

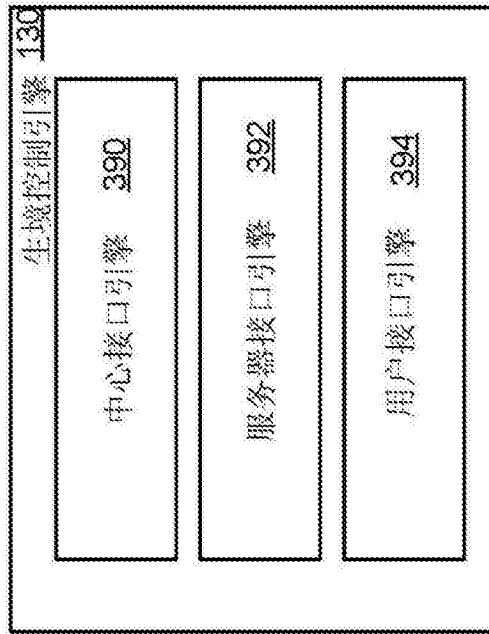


图8

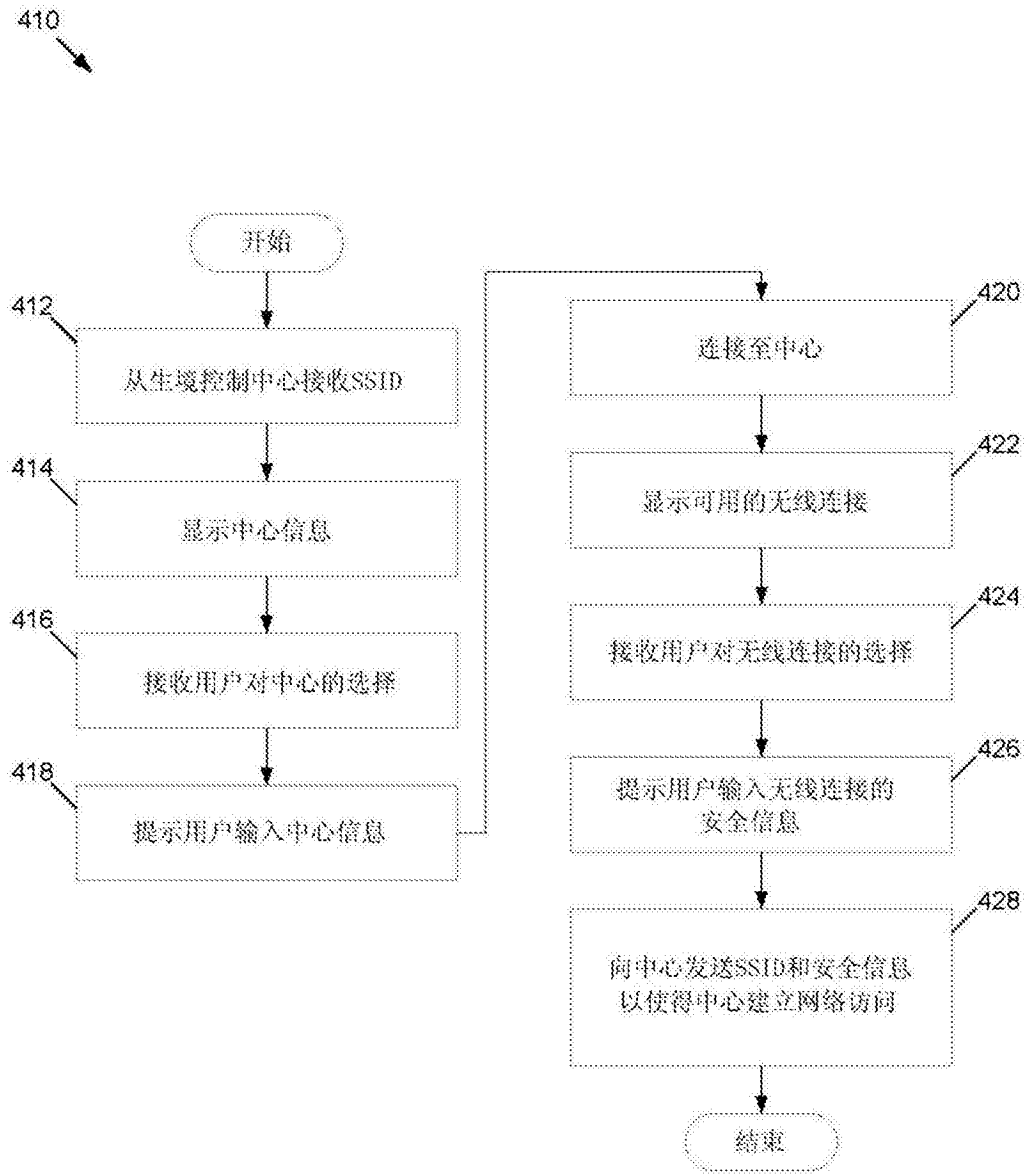


图9

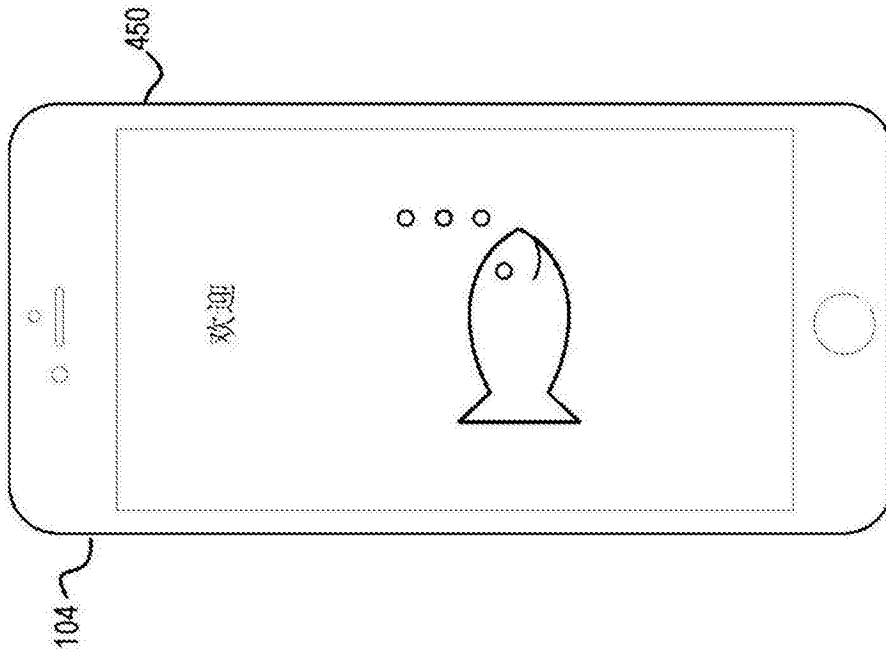


图10

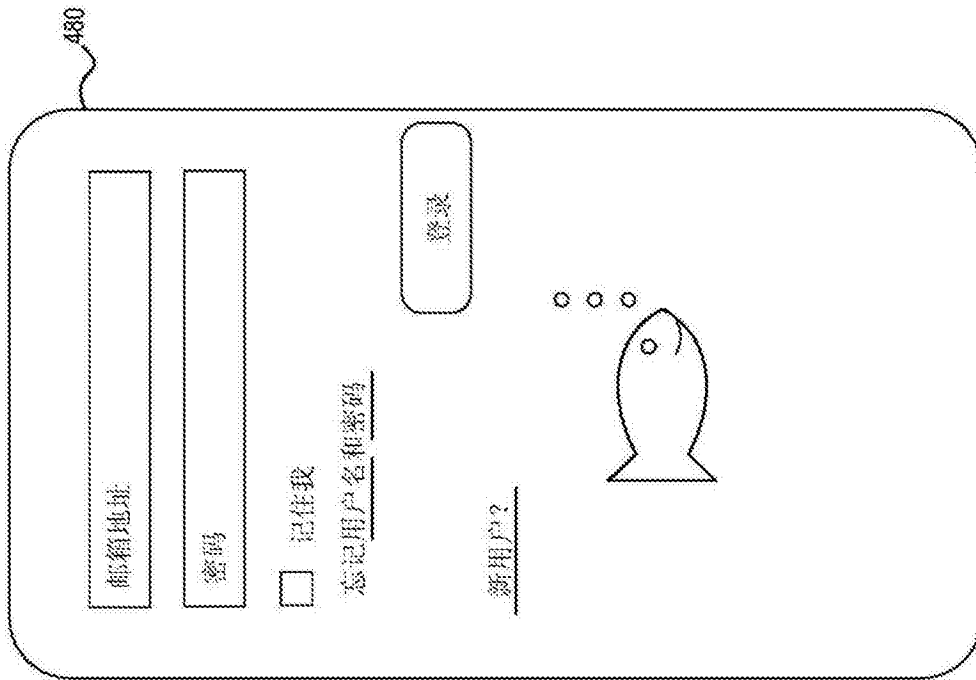


图11

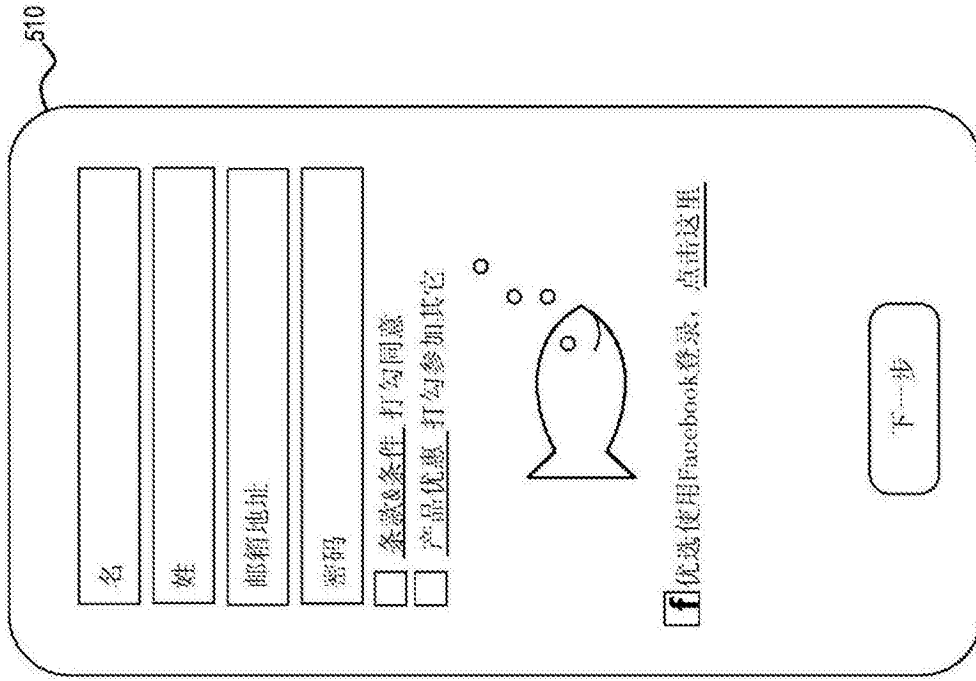


图12

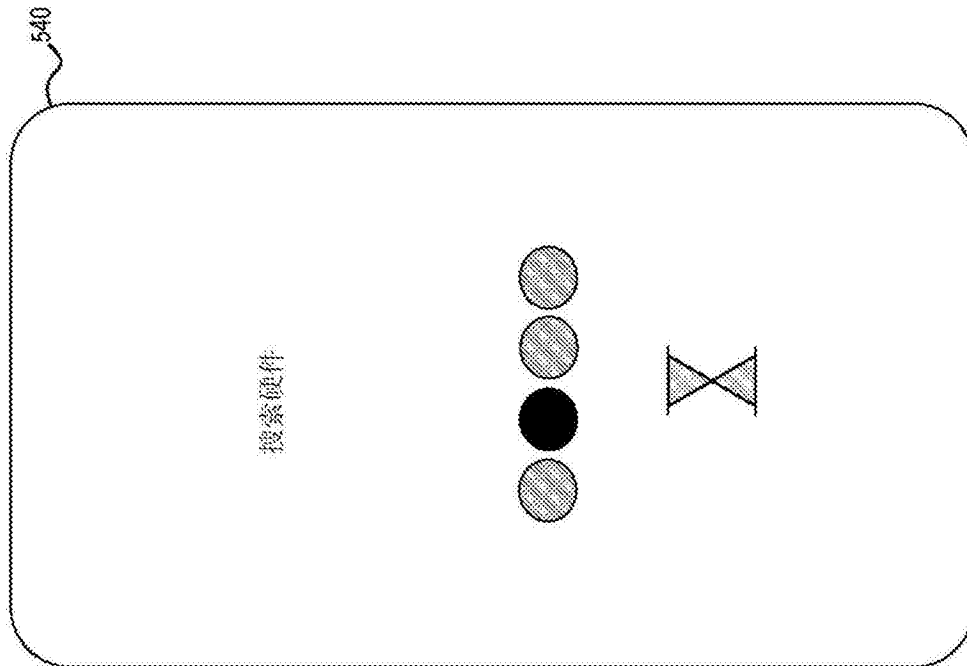


图13

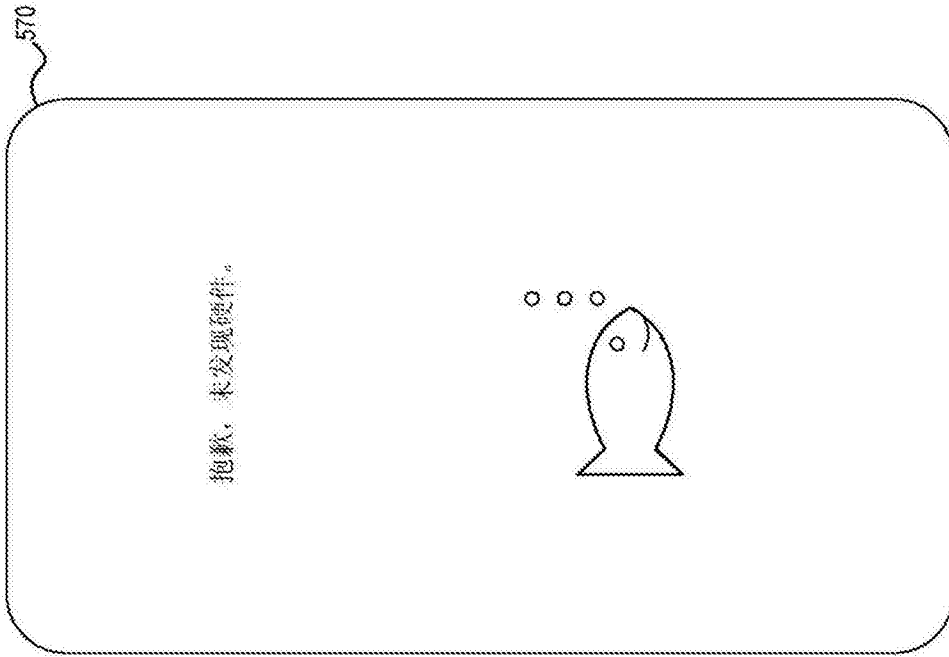


图14

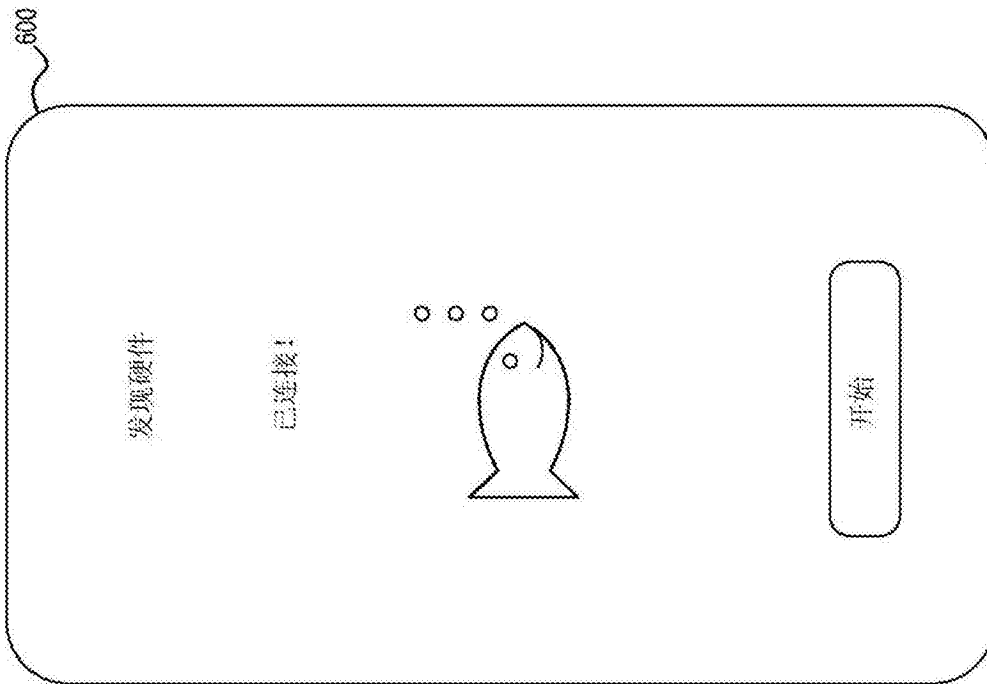


图15

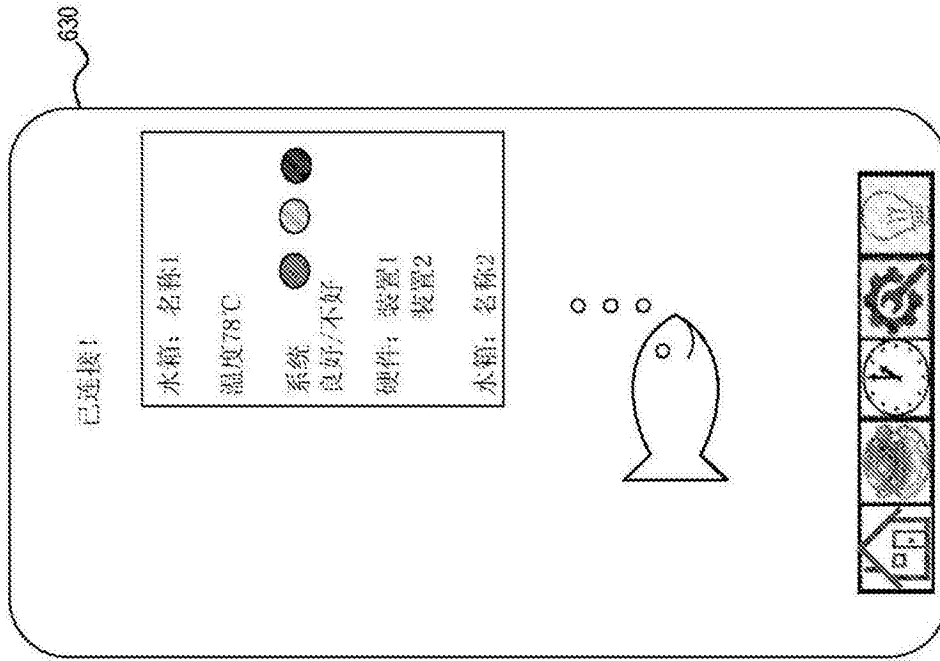


图16

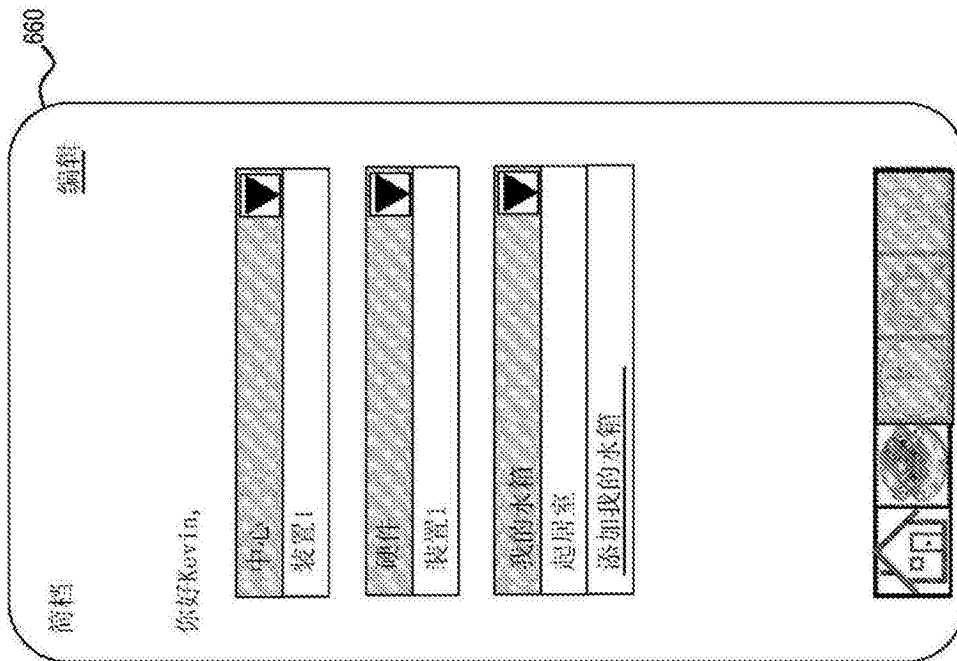


图17

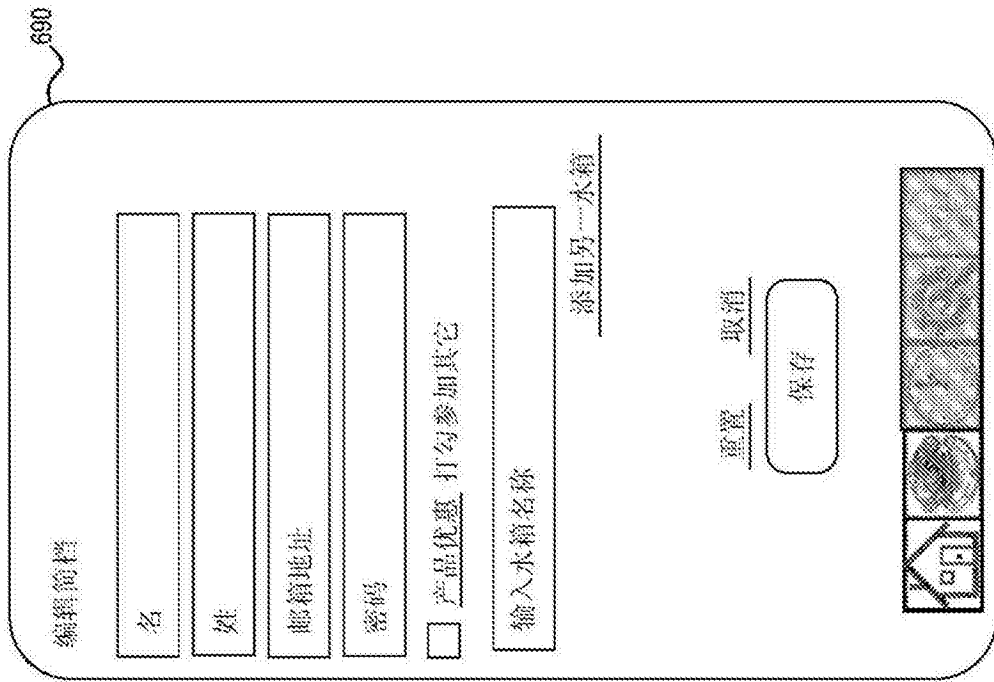


图18

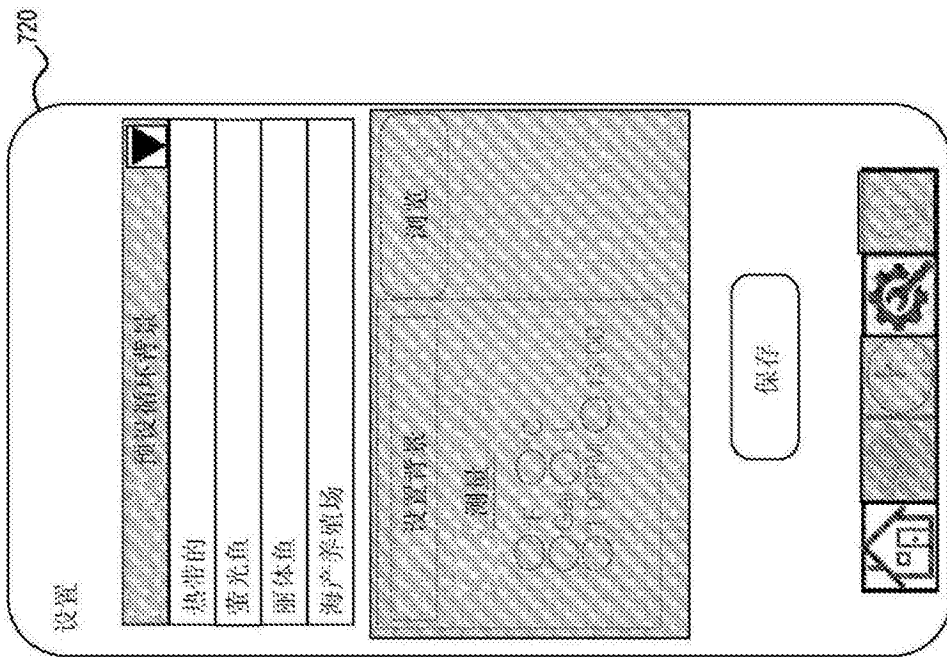


图19

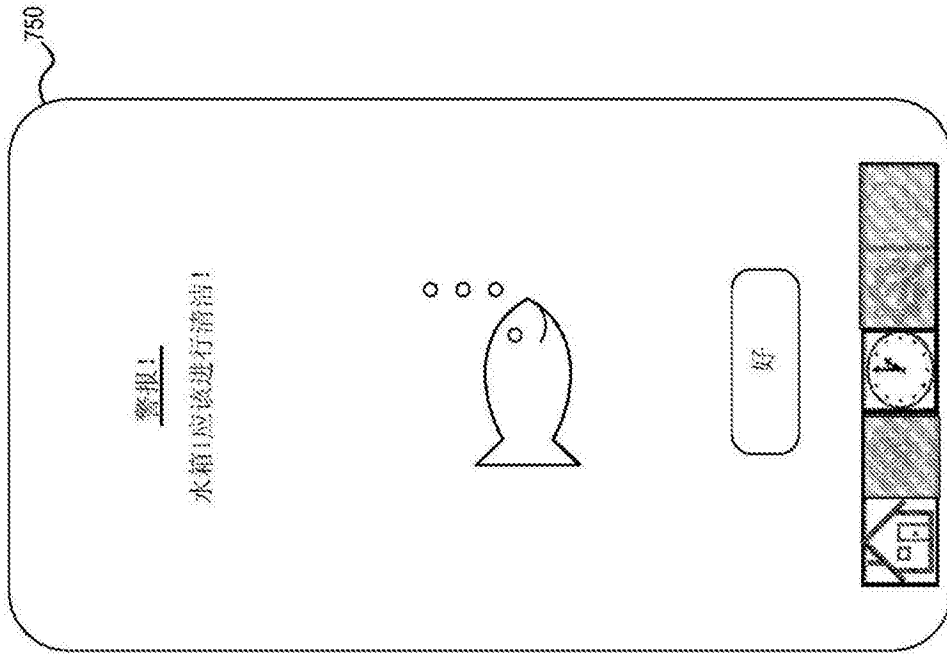


图20

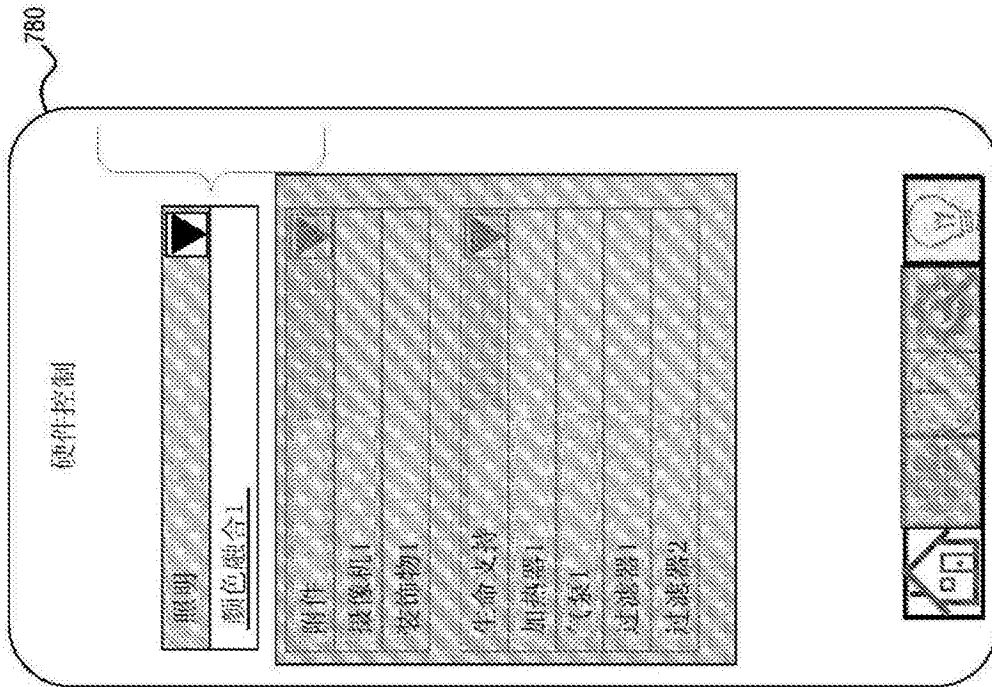


图21

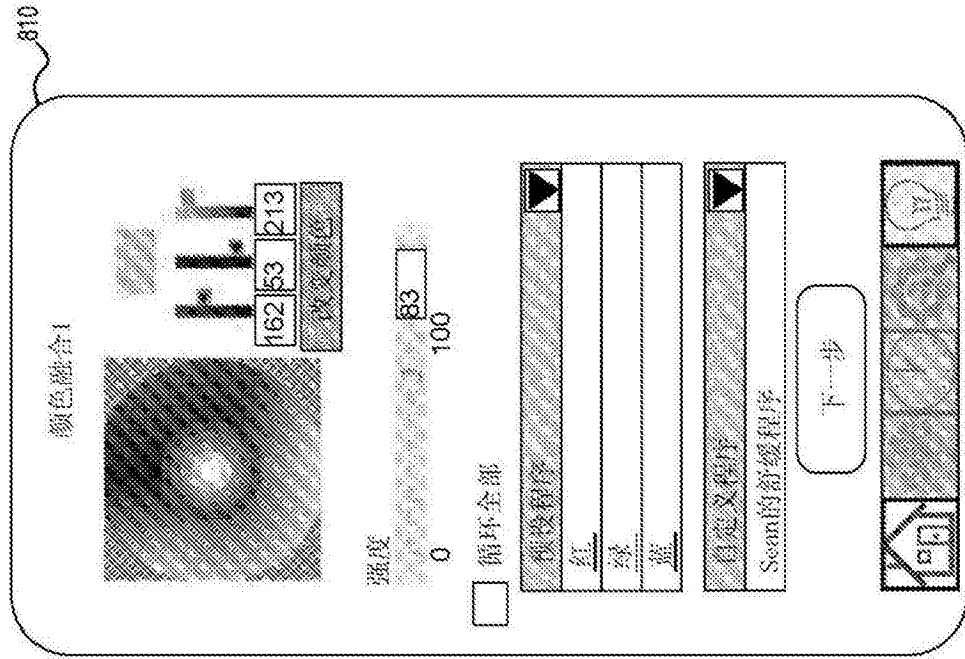


图22

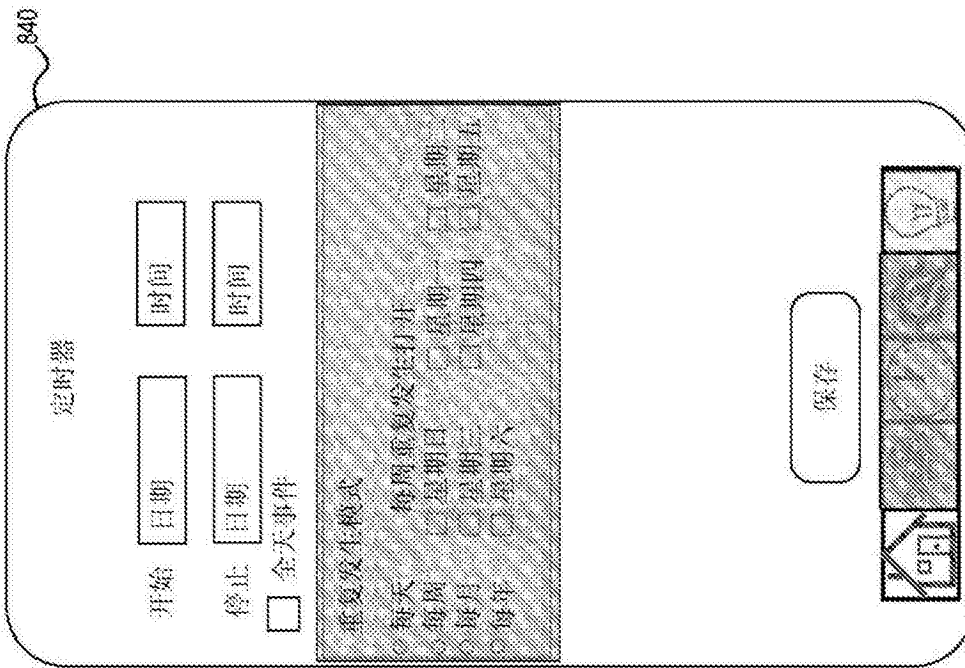


图23

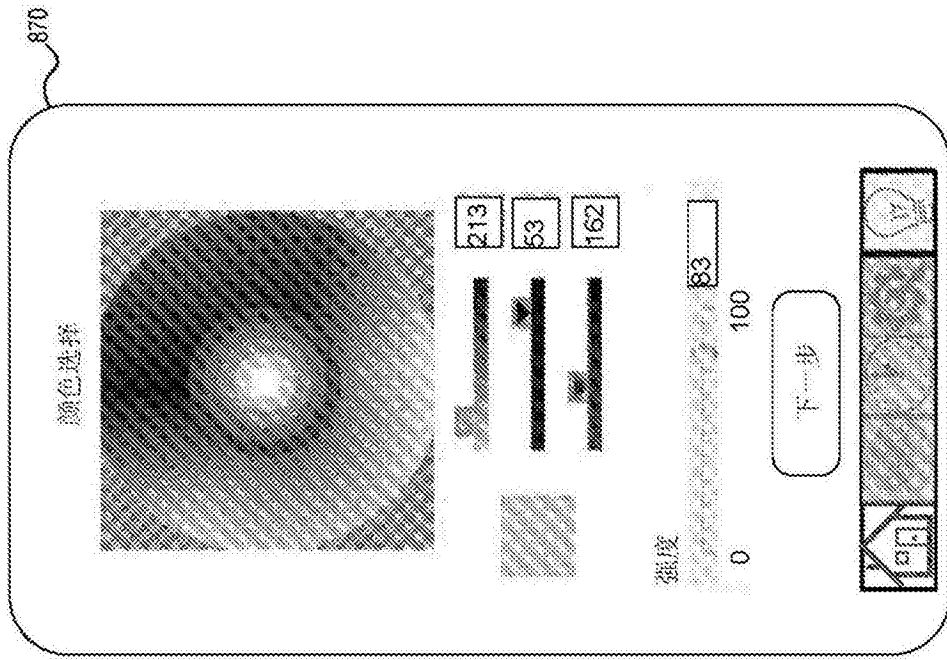


图24

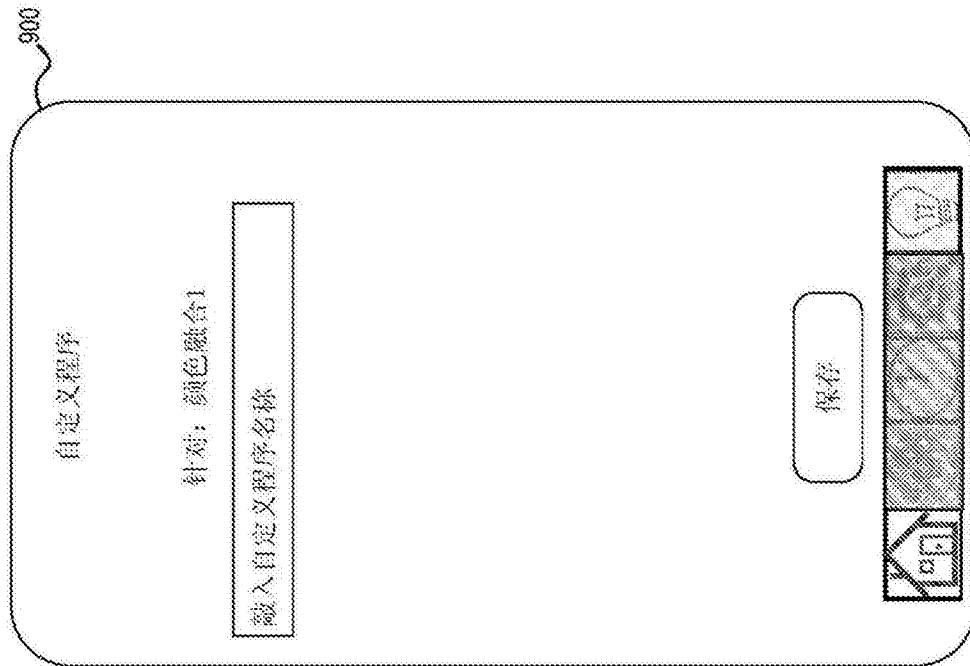


图25

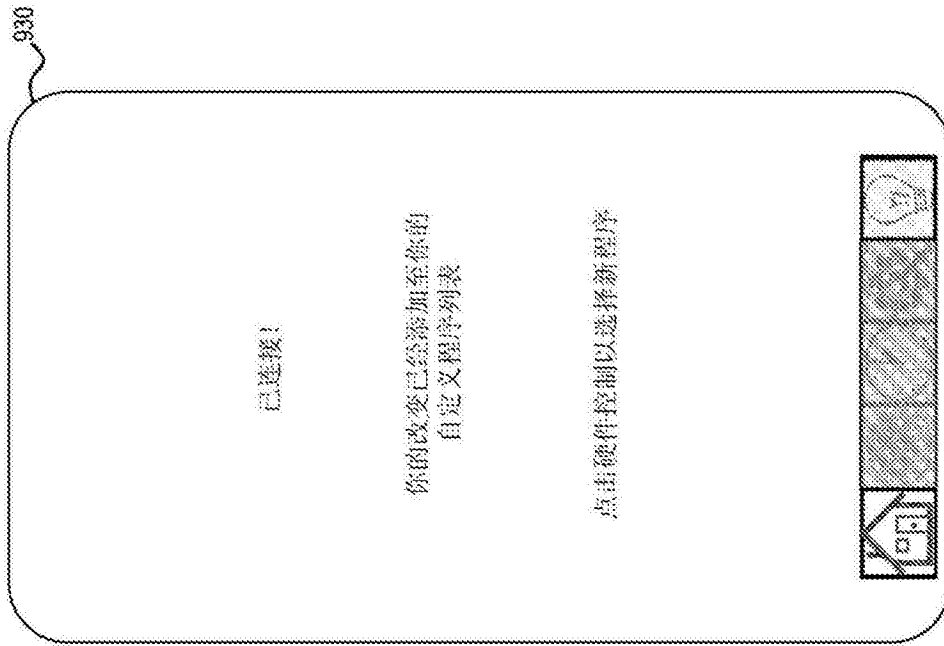


图26

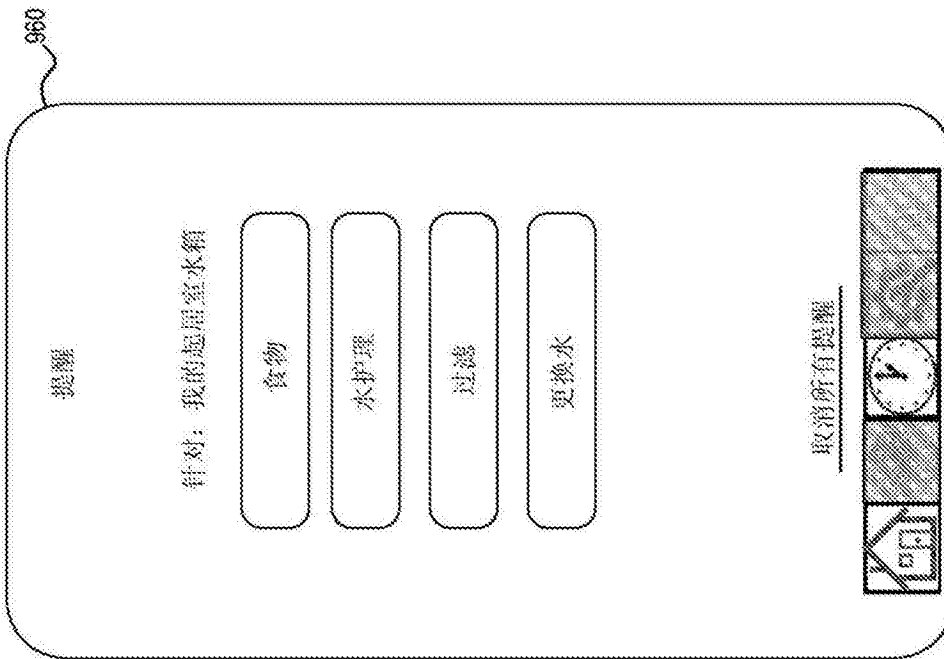


图27

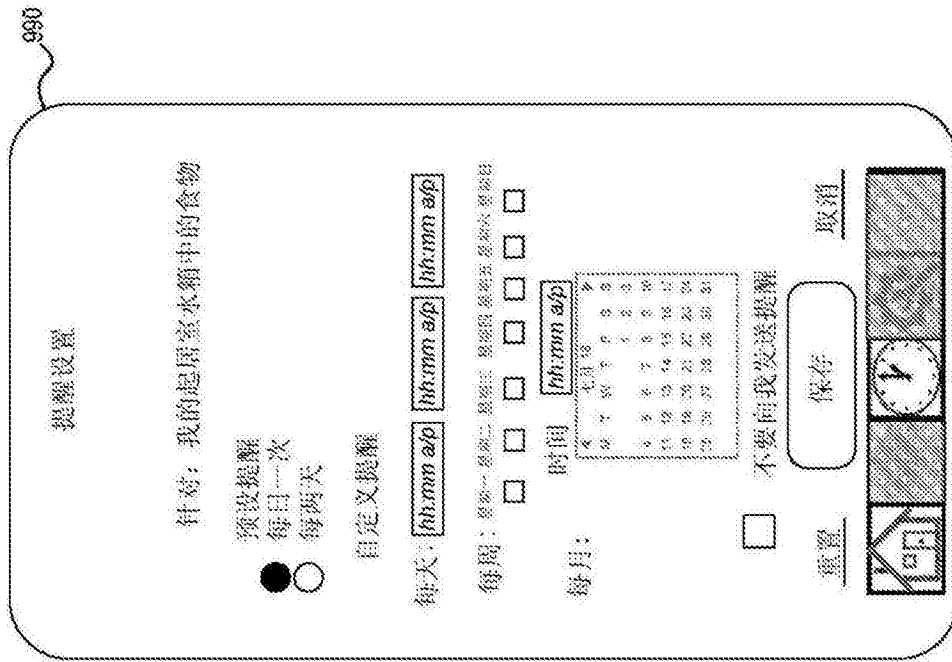


图28

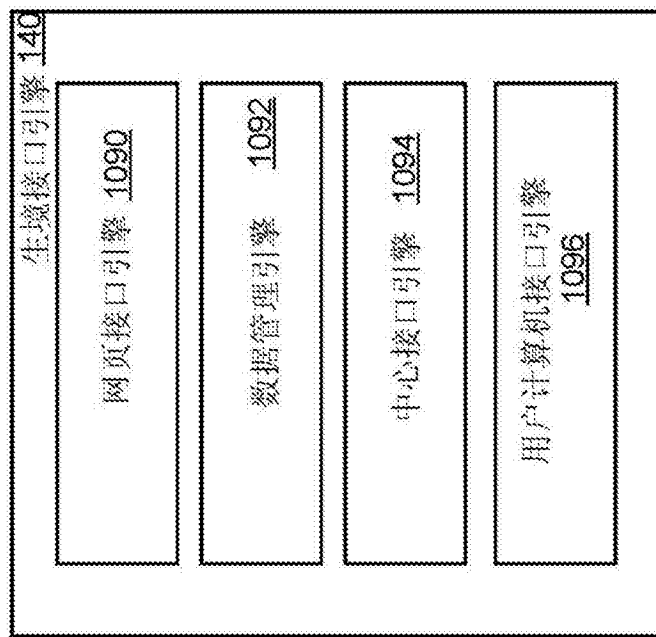


图29

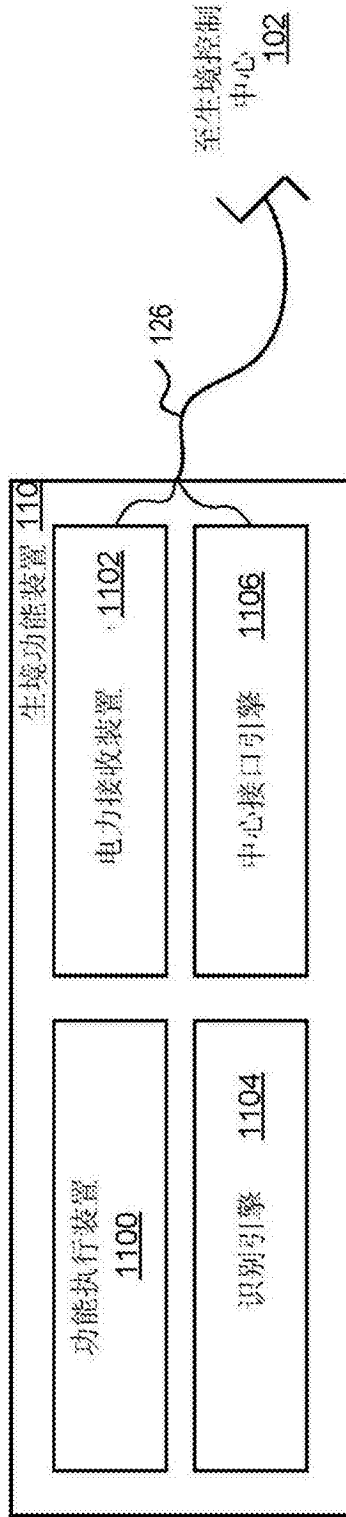


图30

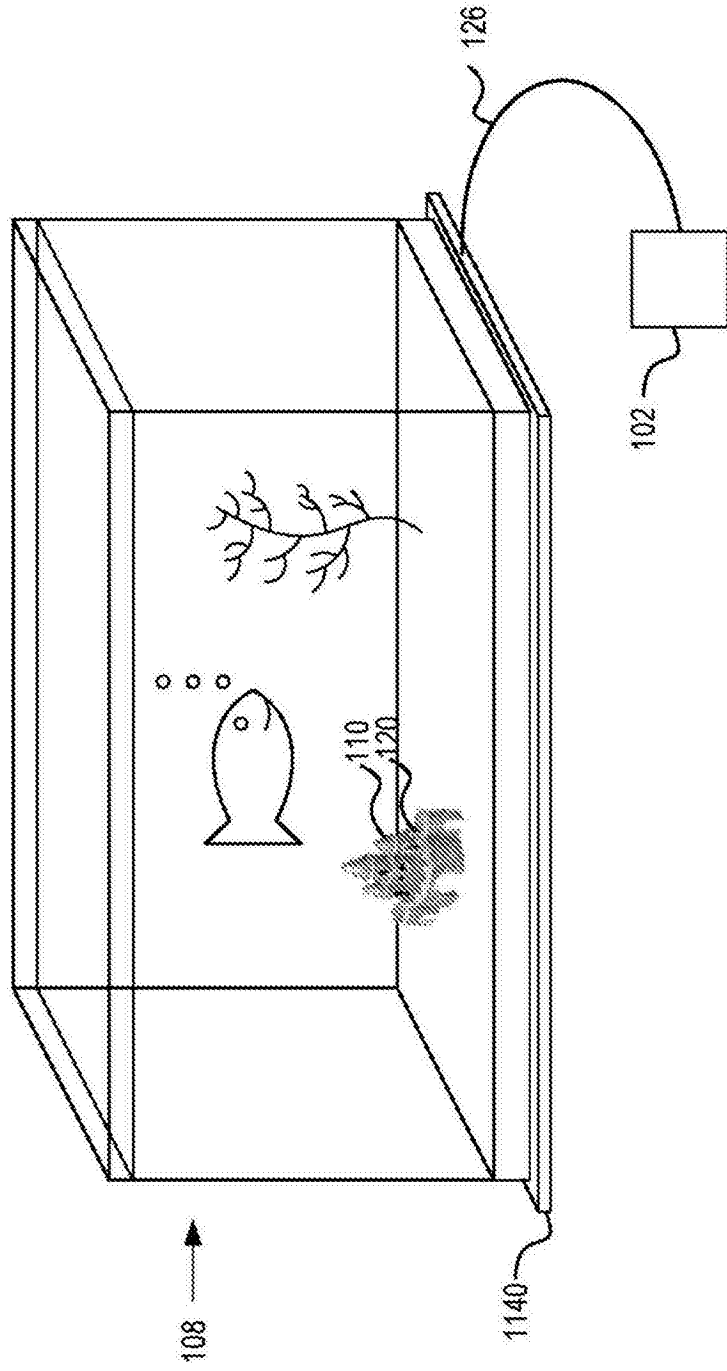


图31

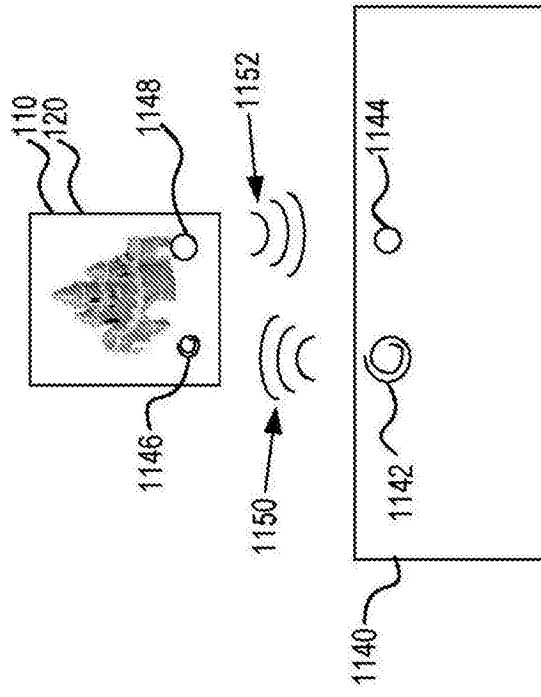


图32

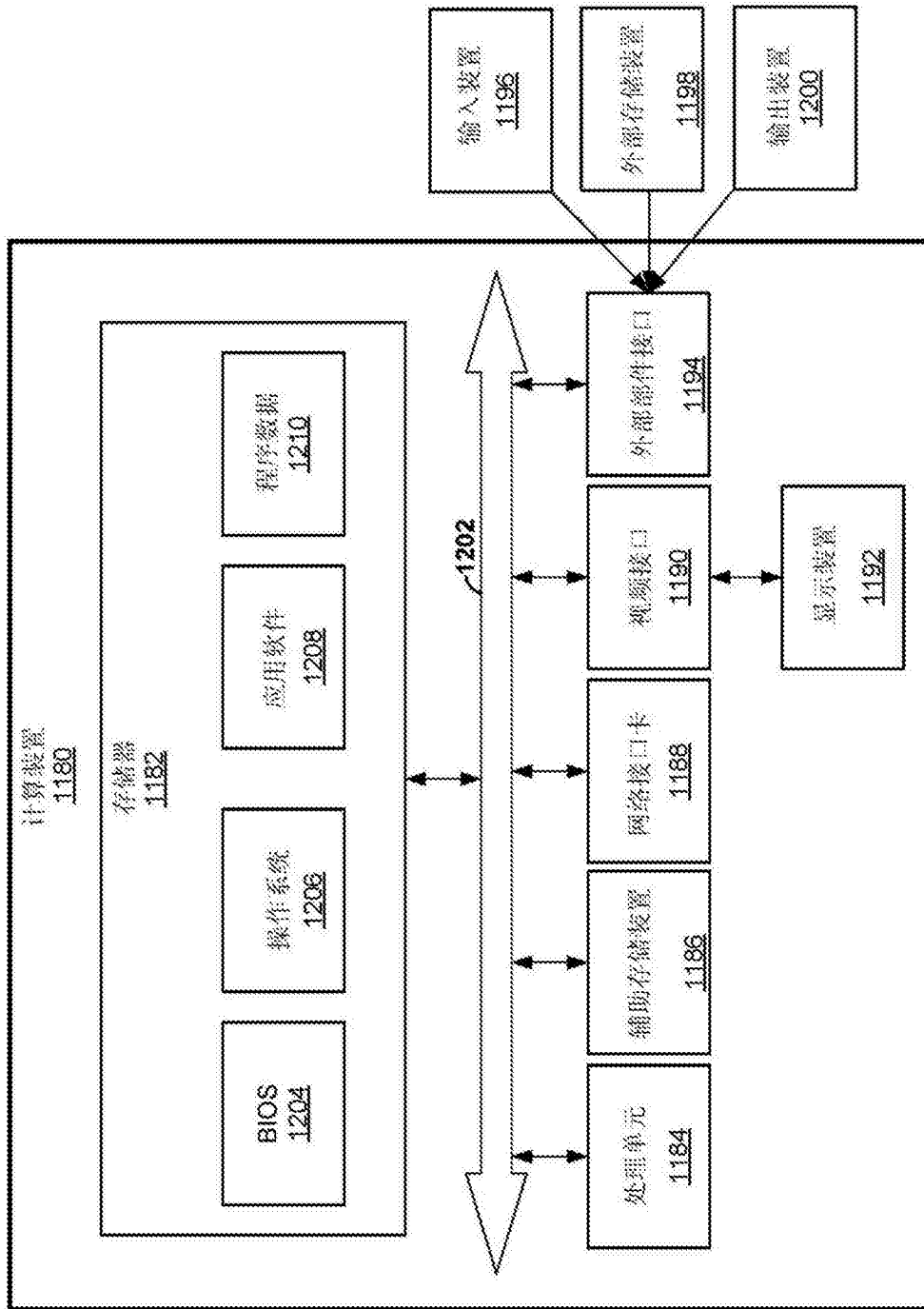


图33

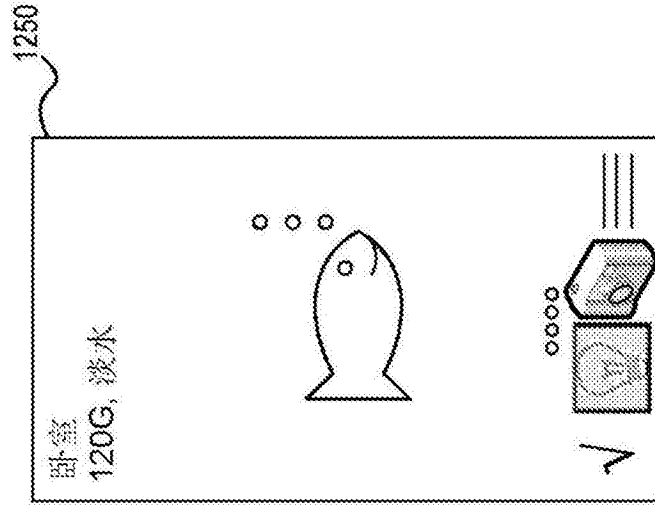


图34

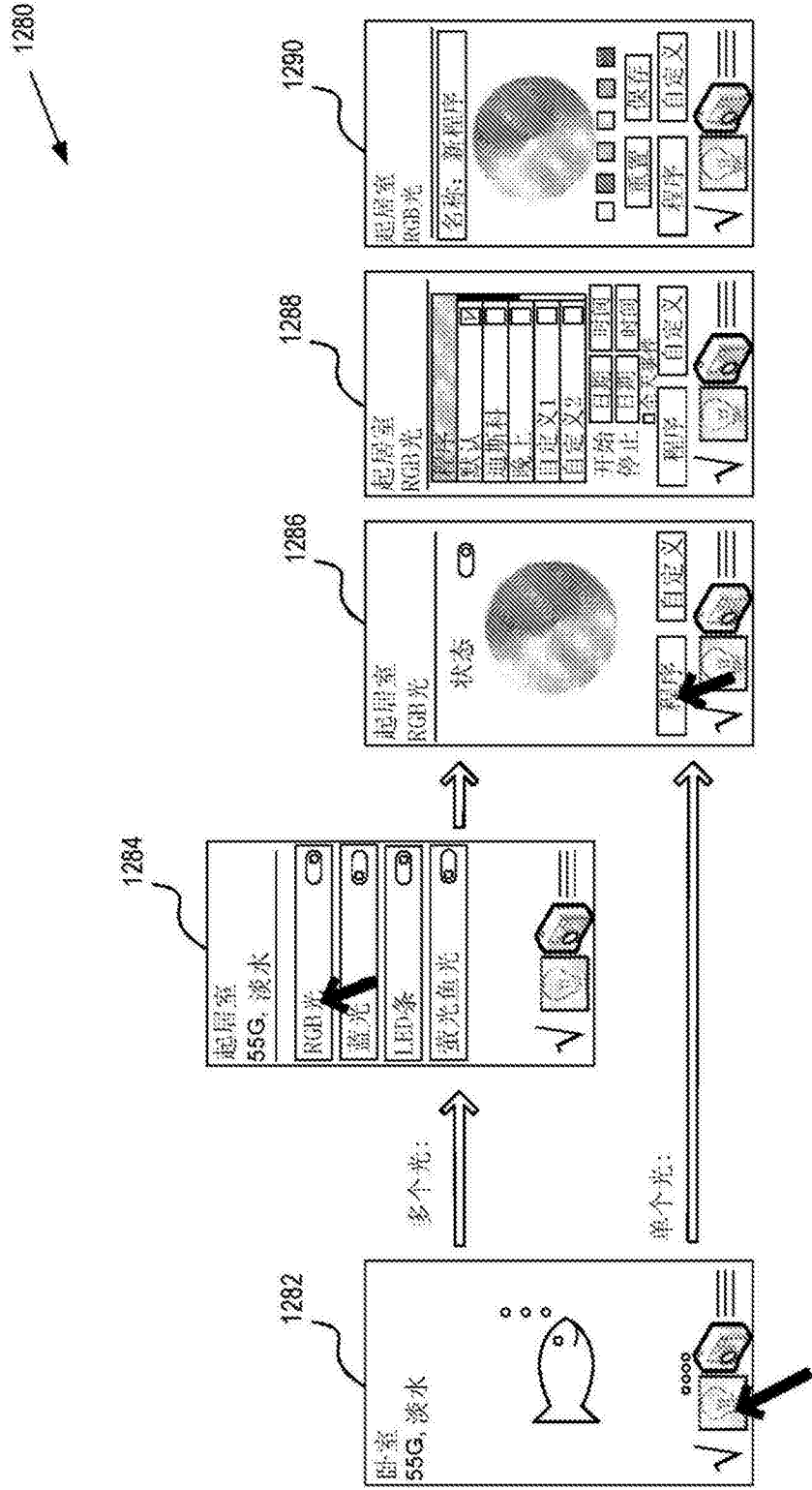


图35