(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105814442 A
(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201480063274.3

(22)申请日 2014.10.01

(30)优先权数据
61/885,453 2013.10.01 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.05.19

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/058706 2014.10.01

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/051046 EN 2015.04.09

(71)申请人 量子界面有限责任公司
地址 美国德克萨斯州

(72)发明人 乔纳森·约瑟夫

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 杨静

(51)Int.Cl.
G01P 13/00(2006.01)

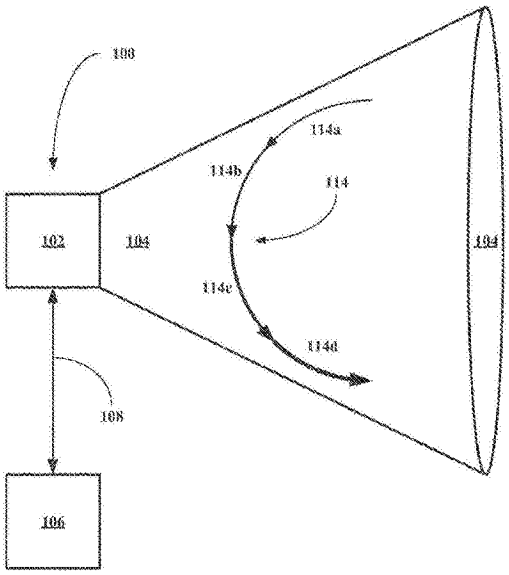
权利要求书7页 说明书26页 附图25页

(54)发明名称

用于控制电子设备和软件程序的装置及其制造和使用方法

(57)摘要

一种包括运动传感器和处理单元的装置，其中，感测到的运动，尤其是速度和/或加速度及其变化，用于控制真实对象和/或虚拟对象，其中，不使用硬选择协议，并且输出信号和/或命令随着速度或加速度的变化而发生。



CN 105814442 A

1.一种用于控制对象的方法，包括：

在运动传感器的有效感测区内感测包括运动性质的运动，其中，运动性质包括：方向、速度、加速度、方向变化、速度变化、加速度变化、方向变化率、速度变化率、加速度变化率、停止、保持、定时保持或者以上各项的混合和组合，

产生与感测到的运动相对应的一个输出信号或多个输出信号，

经由与运动传感器通信的处理单元将所述一个输出信号或多个输出信号转换为一个命令功能或多个命令功能，其中，命令功能包括：

滚动功能，

选择功能，

属性功能，

属性控制功能，

同时控制功能，包括：

选择和滚动功能，

选择、滚动和激活功能，

选择、滚动、激活和属性控制功能，

选择和激活功能，

选择和属性控制功能，

选择、激活和属性控制功能，或者

以上各项的组合，

处理所述一个命令功能或多个命令功能，其中，滚动功能滚动对象、对象属性或其混合和组合的列表，选择功能选择一个或多个对象，属性功能激活一个或多个属性，属性控制功能控制一个或多个属性，以及同时控制功能同时调用两个或更多个命令功能以控制对象、对象属性或其混合和组合，

其中，对象包括真实世界对象、虚拟对象及其混合或组合，其中，真实世界对象包括物理设备、机械设备、电机设备、磁设备、电磁设备、电气设备或电子设备或者能够被处理单元控制的任何其他真实世界设备，虚拟对象包括产生于虚拟世界或由计算机产生并由显示设备显示且能够被处理单元控制的任何构造，

其中，属性包括与对象相关联的可激活属性、可执行属性和/或可调节属性，以及

其中，运动性质的变化是运动传感器和/或处理单元可辨别的变化。

2.根据权利要求1所述的方法，其中，从包括以下项的组中选择运动传感器：数字摄像机、光学扫描器、光学滚珠设备、触摸板、电感板、电容板、全息设备、激光跟踪设备、热设备、声学设备、能够感测运动的任何其他设备、运动传感器阵列以及以上各项的混合或组合。

3.根据权利要求1所述的方法，其中，对象包括：照明设备、摄像机、烤箱、洗碗机、烤炉、声音系统、显示系统、警报系统、控制系统、医疗设备、机器人、机器人控制系统、冷热供水设备、空调系统、供暖系统、燃料输送系统、能量管理系统、产品输送系统、通风系统、空气调控系统、计算机和计算机系统、化学厂控制系统、计算机操作系统、系统、图形系统、商业软件系统、字处理器系统、互联网浏览器、账户系统、军事系统、控制系统、其他软件系统、程序、例程、对象和/或元素、遥控系统或者以上各项的混合和组合。

4.根据权利要求1所述的方法，其中，如果定时保持是短暂的，则处理单元使得属性被

调节到预设水平。

5.根据权利要求1所述的方法，其中，如果定时保持是持续的，则处理单元使得属性经历当移除保持时结束的高值/低值周期。

6.根据权利要求1所述的方法，其中，定时保持使得属性值如下改变：(1)如果属性处于其最大值，则定时保持使得属性值以预定速率减小，直到移除定时保持，(2)如果属性值处于其最小值，则定时保持使得属性值以预定速率增大，直到移除定时保持，(3)如果属性值不是最大值也不是最小值，则定时保持实现随机地选择属性值改变的速率和方向或者改变属性以允许最大控制，或者(4)定时保持实现属性值沿初始运动方向的持续变化，直到移除定时保持。

7.一种用于控制真实世界对象的方法，包括：

在运动传感器的有效感测区内感测包括运动性质的运动，其中，运动性质包括：方向、速度、加速度、方向变化、速度变化、加速度变化、方向变化率、速度变化率、加速度变化率、停止、保持、定时保持或者以上各项的混合和组合，

产生与感测的运动相对应的一个输出信号或多个输出信号，

经由与运动传感器通信的处理单元将所述一个输出信号或多个输出信号转换为一个命令功能或多个命令功能，其中，命令功能包括：

滚动功能，

选择功能，

属性功能，

属性控制功能，

同时控制功能，包括：

选择和滚动功能，

选择、滚动和激活功能，

选择、滚动、激活和属性控制功能，

选择和激活功能，

选择和属性控制功能，

选择、激活和属性控制功能，或者

以上各项的组合，以及

处理所述一个命令功能或多个命令功能，其中，滚动功能滚动通过对象、对象属性或其混合和组合的列表，选择功能选择一个或多个对象，属性功能激活一个或多个属性，属性控制功能控制一个或多个属性，以及同时控制功能同时调用两个或更多个命令功能以控制对象、对象属性或其混合和组合，

其中，对象包括真实世界对象及其混合或组合，其中，真实世界对象包括物理设备、机械设备、电机设备、磁设备、电磁设备、电气设备或电子设备或者能够被处理单元控制的任何其他真实世界设备，

其中，属性包括与对象相关联的可激活属性、可执行属性和/或可调节属性，以及

其中，运动性质的变化是运动传感器和/或处理单元可辨别的变化。

8.根据权利要求7所述的方法，其中，从包括以下项的组中选择运动传感器：数字摄像机、光学扫描器、光学滚珠设备、触摸板、电感板、电容板、全息设备、激光跟踪设备、热设备、

声学设备、能够感测运动的任何其他设备、运动传感器阵列以及以上各项的混合或组合。

9.根据权利要求7所述的方法，其中，对象包括：照明设备、摄像机、烤箱、洗碗机、烤炉、声音系统、显示系统、警报系统、控制系统、医疗设备、机器人、机器人控制系统、冷热供水设备、空调系统、供暖系统、燃料输送系统、能量管理系统、产品输送系统、通风系统、空气调控系统、计算机和计算机系统、化学厂控制系统、遥控系统或者以上各项的混合和组合。

10.一种用于控制虚拟对象的方法，包括：

在运动传感器的有效感测区内感测包括运动性质的运动，其中，运动性质包括：方向、速度、加速度、方向变化、速度变化、加速度变化、方向变化率、速度变化率、加速度变化率、停止、保持、定时保持或者以上各项的混合和组合，

产生与感测的运动相对应的一个输出信号或多个输出信号，

经由与运动传感器通信的处理单元将所述一个输出信号或多个输出信号转换为一个命令功能或多个命令功能，其中，命令功能包括：

滚动功能，

选择功能，

属性功能，

属性控制功能，

同时控制功能，包括：

选择和滚动功能，

选择、滚动和激活功能，

选择、滚动、激活和属性控制功能，

选择和激活功能，

选择和属性控制功能，

选择、激活和属性控制功能，或者

以上各项的组合，以及

处理所述一个命令功能或多个命令功能，其中，滚动功能滚动对象、对象属性或其混合和组合的列表，选择功能选择一个或多个对象，属性功能激活一个或多个属性，属性控制功能控制一个或多个属性，以及同时控制功能同时调用两个或更多个命令功能以控制对象、对象属性或其混合和组合，

其中，对象包括虚拟对象及其混合或组合，其中，虚拟对象包括产生于虚拟世界或由计算机产生并由显示设备显示且能够由处理单元控制的任何构造，

其中，属性包括与对象相关联的可激活属性、可执行属性和/或可调节属性，以及

其中，运动性质的变化是运动传感器和/或处理单元可辨别的变化。

11.根据权利要求10所述的方法，其中，从包括以下项的组中选择运动传感器：数字摄像机、光学扫描器、光学滚珠设备、触摸板、电感板、电容板、全息设备、激光跟踪设备、热设备、能够感测运动的任何其他设备、运动传感器阵列以及以上各项的混合或组合。

12.根据权利要求10所述的方法，其中，软件产品包括：计算机操作系统、图形系统、商业软件系统、字处理器系统、互联网浏览器、账户系统、军事系统、控制系统、其他软件系统、程序、例程、对象和/或元素、遥控系统或者以上各项的混合和组合。

13.一种用于控制对象的系统，包括：

包括有效区的一个或多个运动传感器，其中，传感器在运动传感器的有效感测区内感测包括运动性质的运动，其中，运动性质包括：方向、速度、加速度、方向变化、速度变化、加速度变化、方向变化率、速度变化率、加速度变化率、停止、保持、定时保持或者以上各项的混合和组合，以产生一个或多个传感器输出，

包括通信软件和硬件的一个或多个处理单元，其中，所述一个或多个处理单元将所述一个或多个输出转换为一个命令和控制功能或多个命令和控制功能，以及

与处理单元通信的一个或多个可控对象，

其中，命令和控制功能包括：

滚动功能，

选择功能，

属性功能，

属性控制功能，

同时控制功能，包括：

选择和滚动功能，

选择、滚动和激活功能，

选择、滚动、激活和属性控制功能，

选择和激活功能，

选择和属性控制功能，

选择、激活和属性控制功能，或者

以上各项的组合，以及

其中，所述一个或多个处理单元处理一个命令功能或多个命令功能，其中，滚动功能滚动对象、对象属性或其混合和组合的列表，选择功能选择一个或多个对象，属性功能激活一个或多个属性，属性控制功能控制一个或多个属性，以及同时控制功能同时调用两个或更多个命令功能以控制对象、对象属性或其混合和组合，

其中，对象包括真实世界对象、虚拟对象及其混合或组合，其中，真实世界对象包括物理设备、机械设备、电机设备、磁设备、电磁设备、电气设备或电子设备或者能够被处理单元控制的任何其他真实世界设备，虚拟对象包括产生于虚拟世界或由计算机产生并由显示设备显示且能够被处理单元控制的任何构造，

其中，属性包括与对象相关联的可激活属性、可执行属性和/或可调节属性，以及

其中，运动性质的变化是运动传感器和/或处理单元可辨别的变化。

14.根据权利要求13所述的系统，其中，从包括以下项的组中选择运动传感器：数字摄像机、光学扫描器、光学滚珠设备、触摸板、电感板、电容板、全息设备、激光跟踪设备、热设备、声学设备、能够感测运动的任何其他设备、运动传感器阵列以及以上各项的混合或组合。

15.根据权利要求13所述的系统，其中，对象包括：照明设备、摄像机、烤箱、洗碗机、烤炉、声音系统、显示系统、警报系统、控制系统、医疗设备、机器人、机器人控制系统、冷热供水设备、空调系统、供暖系统、燃料输送系统、能量管理系统、产品输送系统、通风系统、空气调控系统、计算机和计算机系统、化学厂控制系统、计算机操作系统、系统、图形系统、商业软件系统、字处理器系统、互联网浏览器、账户系统、军事系统、控制系统、其他软件系统、程

序、例程、对象和/或元素、遥控系统或者以上各项的混合和组合。

16.根据权利要求13所述的系统，其中，传感器和/或处理单元能够辨别±15°的运动方向的变化。

17.根据权利要求16所述的系统，其中，传感器和/或处理单元能够辨别±10°的运动方向的变化。

18.根据权利要求17所述的系统，其中，传感器和/或处理单元能够辨别±5°的运动方向的变化。

19.根据权利要求13所述的系统，还包括：

与处理单元通信的遥控单元，用于提供对处理单元的遥控以及与处理单元通信的对象的遥控。

20.一种用于控制真实世界对象的系统，包括：

包括有效区的一个或多个运动传感器，其中，传感器在运动传感器的有效感测区内感测包括运动性质的运动，其中，运动性质包括：方向、速度、加速度、方向变化、速度变化、加速度变化、方向变化率、速度变化率、加速度变化率、停止、保持、定时保持或者以上各项的混合和组合，以产生一个或多个传感器输出，

包括通信软件和硬件的一个或多个处理单元，其中，所述一个或多个处理单元将所述一个或多个输出转换为一个命令和控制功能或多个命令和控制功能，以及

与处理单元通信的一个或多个可控对象，

其中，命令和控制功能包括：

滚动功能，

选择功能，

属性功能，

属性控制功能，

同时控制功能，包括：

选择和滚动功能，

选择、滚动和激活功能，

选择、滚动、激活和属性控制功能，

选择和激活功能，

选择和属性控制功能，

选择、激活和属性控制功能，或者

以上各项的组合，以及

其中，所述一个或多个处理单元处理一个命令功能或多个命令功能，其中，滚动功能滚动对象、对象属性或其混合和组合的列表，选择功能选择一个或多个对象，属性功能激活一个或多个属性，属性控制功能控制一个或多个属性，以及同时控制功能同时调用两个或更多个命令功能以控制对象、对象属性或其混合和组合，

其中，对象包括真实世界对象及其混合或组合，其中，真实世界对象包括物理设备、机械设备、电机设备、磁设备、电磁设备、电气设备或电子设备或者能够被处理单元控制的任何其他真实世界设备，

其中，属性包括与对象相关联的可激活属性、可执行属性和/或可调节属性，以及

其中，运动性质的变化是运动传感器和/或处理单元可辨别的变化。

21.根据权利要求19所述的系统，其中，从包括以下项的组中选择运动传感器：数字摄像机、光学扫描器、光学滚珠设备、触摸板、电感板、电容板、全息设备、激光跟踪设备、热设备、声学设备、能够感测运动的任何其他设备、运动传感器阵列以及以上各项的混合或组合。

22.根据权利要求19所述的系统，其中，对象包括：照明设备、摄像机、烤箱、洗碗机、烤炉、声音系统、显示系统、警报系统、控制系统、医疗设备、机器人、机器人控制系统、冷热供水设备、空调系统、供暖系统、燃料输送系统、能量管理系统、产品输送系统、通风系统、空气调控系统、计算机和计算机系统、化学厂控制系统、遥控系统或者以上各项的混合和组合。

23.根据权利要求19所述的系统，其中，传感器和/或处理单元能够辨别±15°的运动方向的变化。

24.根据权利要求22所述的系统，其中，传感器和/或处理单元能够辨别±10°的运动方向的变化。

25.根据权利要求24所述的系统，其中，传感器和/或处理单元能够辨别±5°的运动方向的变化。

26.根据权利要求19所述的系统，还包括：

与处理单元通信的遥控单元，用于提供对处理单元的遥控以及与处理单元通信的对象的遥控。

27.一种用于控制虚拟对象的系统，包括：

包括有效区的一个或多个运动传感器，其中，传感器在运动传感器的有效感测区内感测包括运动性质的运动，其中，运动性质包括：方向、速度、加速度、方向变化、速度变化、加速度变化、方向变化率、速度变化率、加速度变化率、停止、保持、定时保持或者以上各项的混合和组合，以产生一个或多个传感器输出，

包括通信软件和硬件的一个或多个处理单元，其中，所述一个或多个处理单元将所述一个或多个输出转换为一个命令和控制功能或多个命令和控制功能，以及

与处理单元通信的一个或多个可控对象，

其中，命令和控制功能包括：

滚动功能，

选择功能，

属性功能，

属性控制功能，

同时控制功能，包括：

选择和滚动功能，

选择、滚动和激活功能，

选择、滚动、激活和属性控制功能，

选择和激活功能，

选择和属性控制功能，

选择、激活和属性控制功能，或者

以上各项的组合，以及

其中，所述一个或多个处理单元处理一个命令功能或多个命令功能，其中，滚动功能滚动对象、对象属性或其混合和组合的列表，选择功能选择一个或多个对象，属性功能激活一个或多个属性，属性控制功能控制一个或多个属性，以及同时控制功能同时调用两个或更多个命令功能以控制对象、对象属性或其混合和组合，

其中，对象包括虚拟对象及其混合或组合，其中，虚拟对象包括产生于虚拟世界或由计算机产生并由显示设备显示且能够由处理单元控制的任何构造，

其中，属性包括与对象相关联的可激活属性、可执行属性和/或可调节属性，以及

其中，运动性质的变化是运动传感器和/或处理单元可辨别的变化。

28.根据权利要求27所述的系统，其中，传感器和/或处理单元能够辨别±15°的运动方向的变化。

29.根据权利要求28所述的系统，其中，传感器和/或处理单元能够辨别±10°的运动方向的变化。

30.根据权利要求29所述的系统，其中，传感器和/或处理单元能够辨别±5°的运动方向的变化。

31.根据权利要求27所述的系统，还包括：

与处理单元通信的遥控单元，用于提供对处理单元的遥控以及与处理单元通信的对象的遥控。

32.根据权利要求27所述的系统，其中，从包括以下项的组中选择运动传感器：数字摄像机、光学扫描器、光学滚珠设备、触摸板、电感板、电容板、全息设备、激光跟踪设备、热设备、声学设备、能够感测运动的任何其他设备、运动传感器阵列以及以上各项的混合或组合。

33.根据权利要求27所述的系统，其中，软件产品包括：计算机操作系统、图形系统、商业软件系统、字处理器系统、互联网浏览器、账户系统、军事系统、控制系统、其他软件系统、程序、例程、对象和/或元素、遥控系统或者以上各项的混合和组合。

用于控制电子设备和软件程序的装置及其制造和使用方法

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求于10/01/2013(2013年10月1日)提交的美国申请No.61/885,453的优先权和权益。本申请还与以下申请相关:2003年3月7日(03/07/2003)(07.03.2003)提交的美国专利申请No.10/384,195,并于2010年11月9日(11/09/2010)(09.11.2010)授权为美国专利No.7,831,932;2007年8月9日(08/09/2007)(09.08.2007)提交的美国专利申请No.11/891,322,并于2010年12月28日(12/28/2010)(28.12.2010)授权为美国专利No.7,861,188;2010年12月27日(12/27/2010)(27.12.2010)提交的美国专利申请No.12/978,690,于2014年7月22日(07/22/2014)(22.07.2014)授权为美国专利No.8,788,966,要求于2012年11月15日(11/15/2012)(15.11.2012)提交的美国专利申请No.13/677,627和于2012年11月15日(11/15/2012)(15.11.2012)提交的美国专利申请No.13/677,642的优先权和权益。

技术领域

[0003] 本发明的实施例涉及用于控制虚拟对象或真实对象的装置及其制造和使用方法,其中,所述虚拟对象或真实对象包括电子设备、硬件设备、软件程序、软件产品、软件系统和/或包括在软件程序、产品和/或系统中的软件对象。

[0004] 更具体地,本发明的实施例涉及用于控制虚拟对象或真实对象的装置,其中,所述虚拟对象或真实对象包括电子设备、硬件设备、软件程序、软件产品、软件系统和/或包括在软件程序、产品和/或系统中的软件对象,其中,所述装置包括(1)一个对象或多个对象,(2)至少一个运动传感器,所述至少一个运动传感器能够感测线性运动和/或角运动、线性速度和/或角速度、线性加速度和/或角加速度、线性运动和/或角运动的变化、线性速度和/或角速度的变化、线性加速度和/或角加速度的变化,以及(3)与一个对象或多个对象进行控制通信的至少一个处理单元,用于将传感器输出转换为命令,所述命令用于控制一些对象或所有对象和/或与一些对象或所有对象相关联的一些属性或所有属性。本发明还涉及用于制造和使用所述装置的方法。

背景技术

[0005] 对电子开关、软件程序、软件系统、软件产品、软件对象、软件菜单和用户接口的需求和需要继续增长。事实上,在住宅和商业环境中,电子开关和用户接口的数量增长得与市场中引入的新电子设备的数量一样快或更快。随着电子开关和用户接口的数量增加,针对真实对象和/或虚拟对象对开关和控制器的特定激活和停用的确定需要已变得更加明显。随着我们的社会变得越来越技术化,软件对象、菜单和系统的数量指数地增长。对能够跨越所有这些平台使用的用户接口的需要现在比以前更大。

[0006] 例如,在住宅、工业和商业环境中,天花板照明通常通过墙壁上的开关的手动开和关来控制。这种开关是简单地导致电路断开或闭合的机械杠杆的形式。这些年来,这种普遍存在的标准电子开关改变不大。

[0007] 然而,在现有技术中发现了一些小的变化。Heasty的美国专利No.2,421,881公开

了一种使用具有围绕其外围的数个凹槽(recess)的可旋转盘。在枢纽上支撑盘，并且两个电接触臂通过交替隔开的凹槽中的导体杆(conductor rod)提供电流。当盘旋转时，进行电接触，然后，断开电接触。

[0008] Riedl的美国专利No.2,863,010公开了一种加载弹簧的推板，其被设计为一次激活在板下面的所有电接触，或者通过沿期望电接触的方向摇动板来选择性地进行在板下面的电接触。

[0009] 另外，本领域已知的是，通过所谓的调光开关对诸如照明灯具的电子设备提供可变控制。如以本领域中公知的方式起作用，通过公知的杠杆或者在一些情况下通过简单扭动的旋钮来激活调光开关。

[0010] 美国专利No.7,861,188、No.7,831,932和No.8,788,966公开了一种用于基于运动和运动方向的变化来控制设备和/或程序和/或对象的装置和方法。

[0011] 虽然已经公开了基于运动的系统和方法，但是本领域中仍然需要基于运动的装置、系统和方法，特别地，能够进行以下操作的装置、系统和方法：监测和作用于线性速度和/或角速度、线性加速度和/或角加速度、线性速度和/或角速度的变化和/或线性加速度和/或角加速度的变化，以影响真实对象和/或虚拟对象的变化或者真实对象和/或虚拟对象的集合的变化。

发明内容

[0012] 控制系统

[0013] 本发明的实施例还提供一种用于控制诸如电子设备、硬件设备、软件程序和/或软件对象的真实对象和/或虚拟对象的控制系统，其中，所述系统将运动转换为用于控制真实对象和/或虚拟对象的命令，其中，所述运动包括：线性运动和/或角运动、线性速度和/或角速度、线性加速度和/或角加速度、线性运动和/或角运动的变化、线性速度和/或角速度的变化、线性加速度和/或角加速度的变化、方向的变化率、线性速度和/或角速度的变化率、线性加速度和/或角加速度的变化率和/或以上各项的混合或组合。运动方向、速度和/或加速度的变化还可以包括与方向、速度和/或加速度的变化结合的停止和/或定时保持。

[0014] 本发明的实施例提供了一种用于控制真实对象和/或虚拟对象和/或虚拟系统的控制系统。所述系统包括：至少一个运动传感器或包括运动感测组件的运动感测装置，用于在至少一个有效感测场内感测运动；处理单元，用于将传感器输出转换为命令，所述命令用于控制与处理单元通信的虚拟系统和/或真实对象和/或虚拟对象；以及可选地，用于人机交互的用户接口。当然，这些处理器和组件可以组合成一个或多个单元。运动可以产生于以下运动：动物或人、动物或人体的一部分、在动物或人控制下的对象、或者自主机器人或机器人系统。运动可以发生在一个传感器、传感器阵列中或者发生在一个传感器或传感器阵列周围，或者传感器本身可以移动，或者以上组合。所述运动可以包括：线性运动和/或角运动沿任何方向的运动、沿任何方向的线性速度和/或角速度、线性加速度和/或角加速度、线性运动和/或角运动的变化、线性速度和/或角速度的变化、线性加速度和/或角加速度的变化、方向的变化率、线性速度和/或角速度的变化率、线性加速度和/或角加速度的变化率和/或以上各项的混合或组合。通过由处理单元和/或传感器感测的运动的可识别的变化，所述命令允许用户进行以下操作：滚动列表或菜单，同时选择并滚动列表或菜单，同时选择

并滚动子列表或子菜单，选择、控制或者同时选择并控制至少一个真实对象或至少一个真实对象列表和/或虚拟对象或至少一个虚拟对象列表，同时选择并控制至少一个真实对象属性和/或至少一个虚拟对象属性，或者同时选择并按比例控制至少一个真实对象、至少一个虚拟对象、至少一个真实对象属性和/或至少一个虚拟对象属性。在特定实施例中，所述系统还可以包括至少一个遥控单元。在这些装置中，可以通过线缆或硬件连接直接进行各种组件之间的通信，和/或通过无线连接间接进行各种组件之间的通信。

[0015] 本发明的实施例还提供了一种包括能够感测运动的至少一个运动传感器的系统，其中，传感器的至少一个感测区内的运动产生至少一个输出信号，用于选择、控制或者同时选择并控制一个或多个真实对象和/或一个或多个虚拟对象，或者用于同时选择并控制所述一个或多个真实对象和/或所述一个或多个虚拟对象的一个或多个属性。此外，所述系统可以基于以下项来允许属性选择和控制：线性运动和/或角运动、线性速度和/或角速度、线性加速度和/或角加速度、线性运动和/或角运动的变化、线性速度和/或角速度的变化、线性加速度和/或角加速度的变化、方向的变化率、线性速度和/或角速度的变化率、线性加速度和/或角加速度的变化率和/或以上各项的混合或组合。此外，所述系统可以包括运动传感器感测区内的预设的或可编程的运动序列，其中，每个序列导致对所选设备和/或程序的预设或预编程的响应。这些序列还可以包括序列内的速度或加速度的变化，其中，这些变化用于基于速度或加速度的这些变化给出不同命令。以这种方式，相同的预设或可编程的运动序列可以基于运动序列内速度或加速度的差异而具有不同结果，从而产生不同输出命令。所述系统可以利用预设或可编程的序列来控制所有的真实对象和/或虚拟列表或对象或者真实对象和/或虚拟对象的任何子集，其中，不同的模式或序列可以导致激活预设的真实对象和/或虚拟列表或对象设置或者预编程的全局或部分全局预设设置，例如心情照明、音乐设置、虚拟对象选择和设置等。

[0016] 用于使用本发明的控制系统的方法

[0017] 本发明的实施例提供了一种用于使用本发明的系统控制至少一个真实对象和/或至少一个虚拟列表或对象或多个真实对象和/或虚拟列表或对象的方法。所述方法包括：感测至少一个运动传感器或运动感测装置的至少一个感测区内的运动，其中，所述运动包括：线性运动和/或角运动、线性速度和/或角速度、线性加速度和/或角加速度、线性运动和/或角运动的变化、线性速度和/或角速度的变化、线性加速度和/或角加速度的变化、方向的变化率、线性速度和/或角速度的变化率、线性加速度和/或角加速度的变化率和/或以上各项的混合或组合。所述方法还包括：基于在感测区内检测到的运动，从传感器产生至少一个输出信号。所述方法还包括：将输出信号转换为控制功能，用于控制真实对象、虚拟对象、真实对象属性和/或虚拟对象属性或者以上各项的任何组合。所述控制功能包括：滚动功能，选择功能，激活功能，属性控制功能，同时选择和滚动功能，同时选择和设备和/或软件程序激活功能，同时选择和属性激活功能，同时选择和属性控制功能，和/或同时设备和/或软件程序激活和属性控制功能，或者以上各项的任何组合。

[0018] 本发明的用户接口

[0019] 本发明的实施例还提供包括至少一个运动传感器或运动感测组件、至少一个处理单元或者至少一个运动传感器/处理单元和至少一个通信硬件和软件单元的用户接口。也就是，运动传感器和处理单元可以组合，事实上所有这些可以组合成一个单元。传感器可以

移动(例如在电话中),或者传感器可以检测一个或多个对象运动,或者以上组合。运动传感器感测至少一个感测区内的运动并产生与所感测到的运动相对应的至少一个输出信号,其中,所述运动包括:线性运动和/或角运动、线性速度和/或角速度、线性加速度和/或角加速度、线性运动和/或角运动的变化、线性速度和/或角速度的变化、线性加速度和/或角加速度的变化、方向的变化率、线性速度和/或角速度的变化率、线性加速度和/或角加速度的变化率和/或以上各项的混合或组合。处理单元将传感器输出信号转换为命令和控制功能,用于控制一个真实对象和/或列表、一个虚拟对象和/或列表、多个真实对象和/或列表、多个虚拟对象和/或列表、真实对象的属性和/或虚拟对象和/或列表的属性和/或以上各项的混合和组合。通信单元将所述命令和控制功能发送到所选的真实对象和/或虚拟对象。运动传感器能够感测以下项的运动:动物或人、动物或人体的一部分、或者由感测区内的动物或人控制的对象、自主机器人或机器人系统、或者以上各项的任何组合。

[0020] 用于使用本发明的用户接口的方法

[0021] 本发明的实施例提供用于使用本发明的界面或装置操纵一个真实对象和/或列表和/或虚拟对象和/或列表或多个真实对象和/或列表和/或虚拟对象和/列表和/或相关属性(可执行或可控制)的方法,包括感测至少一个运动传感器的至少一个感测区内的运动的步骤。所述运动包括:线性运动和/或角运动、线性速度和/或角速度、线性加速度和/或角加速度、线性运动和/或角运动的变化、线性速度和/或角速度的变化、线性加速度和/或角加速度的变化、方向的变化率、线性速度和/或角速度的变化率、线性加速度和/或角加速度的变化率以及以上各项的混合或组合。所述方法还包括:从传感器产生至少一个输出信号。所述方法还包括:将输出信号转换为控制功能,用于控制真实对象和/或虚拟对象、真实对象属性和/或虚拟对象属性。所述控制功能包括:滚动功能,同时选择和滚动功能,同时选择和激活功能,同时选择和属性激活功能,同时选择和属性控制功能,和/或同时激活和属性控制功能,或者以上各项的任何组合。当然,来自多个传感器和/或输入的多个输出可以产生多个输出命令、单个命令、或者处于不同输出率和序列的命令的组合。例如,飞机中的动力机翼包括先进的后掠翼设计(swept-wing design),其中,机翼将向下折叠和/或以不同速率扫动,从而提供惊人的转弯能力。右手从半球形表面控制UAV可以使手加速并且所有手指向前,同时移动拇指远离手的中心,使左机翼轻微地下降,使飞机倾斜飞向左。

附图说明

[0022] 参考以下详细描述以及示出的附图,能够更好地理解本发明,在附图中,相同的元件被编上相同的标号:

[0023] 图1A描绘了本发明的系统感测示出简单角运动的弧形路径的实施例。

[0024] 图1B描绘了本发明的系统感测示出复杂角运动的蜿蜒路径的另一实施例。

[0025] 图1C描绘了本发明的系统感测包括具有不同速度和/或加速度但具有相同方向的部分的弧形路径的另一实施例。

[0026] 图1D描绘了本发明的系统感测包括具有不同方向、速度和/或加速度的多个弧形部分的连续路径的另一实施例。

[0027] 图1E描绘了本发明的系统感测螺旋路径的另一实施例,其中,螺旋路径可以具有不变或可变的速度和/或加速度。

[0028] 图1F描绘了本发明的系统感测包括具有不同方向与不同速度和/或加速度的多个直线部分的连续路径的另一实施例。

[0029] 图1G描绘了本发明的系统感测包括具有不同速度和/或加速度但具有相同方向的部分的直线路径的另一实施例。

[0030] 图1H描绘了本发明的系统感测包括具有不同方向与不同速度和/或加速度的向上、向右、向下和向左部分的手势的另一实施例。

[0031] 图2描绘了包括传感器以及通过两个不同实体对象的沿两个不同方向的在有效区内的两个单独运动的本发明的系统的实施例。

[0032] 图3A描绘了包括中央处理单元以及具有沿+x方向指向的有效区的多个(这里是四个)运动传感器的本发明的系统的实施例。

[0033] 图3B描绘了包括中央处理单元以及具有沿+x、-y、-x和+y方向指向的有效区的多个(这里是四个)运动传感器的本发明的系统的实施例。

[0034] 图3C描绘了包括中央处理单元以及具有沿+x、+x-y、-y、-x-y、-x、-x+y、+y、+x+y和+z方向指向的有效区的多个(这里是四个)运动传感器的本发明的系统的实施例。

[0035] 图3D描绘了包括中央处理单元以及多个(这里是四个)运动传感器的本发明的系统的实施例。

[0036] 图4A至图4F描绘了使用本发明的装置、系统和方法控制室内的灯光。

[0037] 图5A至图5D描绘了另外使用本发明的装置、系统和方法控制室内的灯光。

[0038] 图6A至图6B描绘了另外使用本发明的装置、系统和方法控制室内的灯光。

[0039] 本发明中使用的定义

[0040] 术语“大约”表示给定量的值在规定值的±20％内。在其他实施例中,所述值在规定值的±15％内。在其他实施例中,所述值在规定值的±10％内。在其他实施例中,所述值在规定值的±5％内。在其他实施例中,所述值在规定值的±2.5％内。在其他实施例中,所述值在规定值的±1％内。

[0041] 术语“基本上”表示给定量的值在规定值的±10％内。在其他实施例中,所述值在规定值的±5％内。在其他实施例中,所述值在规定值的±2.5％内。在其他实施例中,所述值在规定值的±1％内。

[0042] 术语“运动”和“移动”经常互换使用,且表示能够由运动传感器或运动感测组件在传感器的有效区(例如运动传感器或运动感测组件的感测面积或体积)内检测到的运动或移动。因此,如果传感器是前视传感器且能够感测前向延伸锥形有效区内的运动,则该有效区内满足特定阈值检测标准的任何事物的运动将导致运动传感器输出,其中,所述输出可以至少包括方向、速度和/或加速度。当然,传感器不需要具有阈值检测标准,但是可以简单产生输出任何时间运动或者检测任何性质。接着,处理单元可以确定运动是可作用的运动或移动还是不可作用的运动或移动。

[0043] 术语“运动传感器”或“运动感测组件”表示能够利用有效区(面积或体积)感测任何事物作出的任何种类的运动而不管传感器或组件的主要功能是否是运动感测的任何传感器或组件。

[0044] 术语“真实对象”或“真实世界对象”表示能够由处理单元控制的任何真实世界设备或物品。真实对象包括具有真实世界存在的对象或物品,其中包括物理设备、机械设备、

电机设备、磁设备、电磁设备、电气设备或电子设备或者能够由处理单元控制的任何其他真实世界设备。

[0045] 术语“虚拟对象”表示产生于虚拟世界或由计算机产生并由显示设备显示且能够由处理单元控制的任何构造。虚拟对象包括不具有真实世界存在的对象，但是仍然可由处理单元控制。这些对象包括软件系统、产品或程序内的元素，例如图标、列表元素、菜单元素、所产生的图形对象、2D和3D图形图像或对象、所产生的真实世界对象(例如所产生的人、所产生的动物、所产生的设备、所产生的植物、所产生的陆地和陆地对象、所产生的海洋和海洋对象、所产生的天空或天空对象)或者任何其他所产生的真实世界或虚构对象。触觉、听觉和其他属性可以与这些虚拟对象相关联以使它们更像“真实”对象。

[0046] 术语“实体”表示人或动物。

[0047] 术语“实体对象”表示人或人的一部分(手指、手、脚趾、脚、手臂、腿、眼睛、头、身体等)、动物或动物的一部分(指、前脚、趾、足、臂、腿、眼睛、头、体等)、或者在人或动物控制下的真实世界对象、或者在系统、计算机或软件系统控制下或被自主控制(包括具有人工智能)的机器人，且包括诸如指示器、棍棒的物品、移动设备或者表示能够由人或动物或机器人或机器人系统直接或间接控制的真实实体对象的任何其他真实世界对象或虚拟对象。

[0048] 术语“至少一个”表示一个或更多个或者一个或多个，另外，这三个术语可以在本申请内互换使用。例如，至少一个设备表示一个或更多个设备或者一个设备和多个设备。

[0049] 术语“运动传感器”表示能够感测运动指导或具有能够感测运动的组件的任何传感器。

具体实施方式

[0050] 发明人发现，能够开发出如下装置和系统，所述装置和系统通过使用感测到的线性运动和/或角运动、线性速度和/或角速度、线性加速度和/或角加速度、线性运动和/或角运动的变化、线性速度和/或角速度的变化、线性加速度和/或角加速度的变化来控制真实对象和虚拟对象。发明人发现，多个输入可以产生输出命令的不同组合，其中，每个输入的速度或加速度的差、或者来自多个输入的变化率的组合的差或者感测到的线性运动和/或角运动、线性速度和/或角速度、线性加速度和/或角加速度、线性运动和/或角运动的变化、线性速度和/或角速度的变化、线性加速度和/或角加速度的变化产生不同的输出命令。因此，可以通过多个不同的输入组合实现相同的输出命令。发明人发现，可以将装置构造为控制真实对象和/或虚拟对象，例如电子设备、装置、软件程序、软件例程、软件对象或其他真实对象或虚拟对象，其中，装置可以包括(1)能够在至少一个运动传感器的至少一个感测区内感测移动或运动的至少一个运动传感器和用于接收传感器输出的至少一个处理单元，或者(2)至少一个组合传感器/处理单元，或者(3)以上这些的任何组合，或者将这些组件组合成单个设备的任何设备，其中，处理单元将传感器输出转换为命令和控制功能以控制至少一个真实对象和/或虚拟对象或者多个真实对象和/或虚拟对象。移动或运动包括：线性运动和/或角运动、线性速度和/或角速度、线性加速度和/或角加速度、线性运动和/或角运动的变化、线性速度和/或角速度的变化、线性加速度和/或角加速度的变化、方向的变化率、线性速度和/或角速度的变化率、线性加速度和/或角加速度的变化率和/或以上各项的混合或组合。装置还可以包括用于动物和/或人机交互的用户接口。装置还可以包括遥控设

备，其中，遥控设备用作本申请的运动传感器或者运动传感器和处理单元。

[0051] 本发明的实施例广义上涉及一种用于控制真实对象和/或虚拟对象的控制系统，例如电子设备、装置、软件程序、软件例程、软件对象或其他真实对象或虚拟对象，其中，所述系统包括至少一个运动传感器、至少一个处理单元或者传感器/处理组合单元以及可选地至少一个用户接口。运动传感器检测感测区、感测面积和/或感测体积内的运动，并产生所感测运动的输出信号。处理单元接收输出信号并将输出信号转换为控制和/或命令功能，以控制一个真实对象和/或虚拟对象或者多个真实对象和/或虚拟对象。控制功能包括：滚动功能、选择功能、属性功能、同时选择和滚动功能、同时选择和激活功能、同时选择和属性激活功能、同时选择和属性控制功能、同时选择、激活和属性控制功能、以及以上各项的混合或组合。系统还可以包括遥控单元。本发明的系统还可以包括安全单元和相关软件，例如指纹读取器、手纹读取器、生物计量读取器、生物动力学读取器、生物医学读取器、视网膜读取器、语音识别设备、其他电子安全系统、键锁(key lock)、任何其他类型的机械锁定机制或者以上各项的混合或组合。这种安全设备可以包括单独传感器，或者可以使用运动传感器。因此，有源垫传感器可以不仅用于感测运动，还能够处理指纹或手纹图像、或者生物动力学纹、图像或图案，而光学传感器还可以支持视网膜扫描功能。术语“生物动力学”表示用户的运动对该用户是特定的，尤其是当考虑由运动传感器用于检测运动所使用的手、手指或身体部位的形状以及与用户的生物学和运动相关联的独特EMF、光学、声学和/或任何其他波干涉图案时。

[0052] 本发明的实施例广义上涉及至少一个用户接口以允许系统基于感测到的运动与动物和/或人类和/或机器人或机器人系统交互。

[0053] 本发明的实施例广泛地涉及用于控制真实对象和/或虚拟对象的控制系统，例如电子设备、装置、软件程序、软件例程、软件对象、传感器、投影对象或其他真实对象或虚拟对象，其中，所述系统包括至少一个运动传感器、至少一个处理单元和至少一个用户接口。运动传感器检测与传感器相关联的一个或多个感测区、感测面积和/或感测体积内的移动或运动，并且运动传感器产生所感测运动的输出信号。处理单元从运动传感器接收输出信号并将输出信号转换为控制和/或命令功能，以控制一个真实对象和/或虚拟对象或者多个真实对象和/或虚拟对象。当然，运动传感器和处理单元可以组合成单个单元，有时被称为传感器/处理单元。控制和/或命令功能包括：滚动功能、选择功能、属性功能、同时选择和滚动功能、同时选择和激活功能、同时选择和属性激活功能、同时选择和属性控制功能、同时选择、激活功能和属性控制功能、同时激活和属性控制功能或者以上各项的任何组合。系统还可以包括远程单元。本发明的系统还可以包括安全单元和相关软件，例如指纹读取器、手纹读取器、生物计量读取器、生物动力学读取器、生物医学读取器、EMF检测单元、光学检测单元、声学检测单元、听觉检测单元或其他类型的波形读取器、视网膜读取器、语音识别设备、其他电子安全系统、键锁(key lock)、任何其他类型的机械锁定机制或者以上各项的混合或组合。这种安全设备可以包括单独传感器，或者可以使用运动传感器。因此，有源垫传感器可以不仅用于感测运动，还能够处理指纹或手纹图像，而光学传感器还可以支持视网膜扫描功能，或者声学传感器可以能够检测运动以及语音命令或其组合。

[0054] 本发明的实施例广泛地涉及用于控制真实对象和/或虚拟对象的控制系统，例如电子设备、装置、软件程序、软件例程、软件对象或其他真实对象或虚拟对象，其中，所述系

统包括至少一个遥控设备(包括至少一个运动传感器、至少一个处理单元和至少一个用户接口或者提供这些功能的一个或多个单元)。运动传感器检测感测区、感测面积和/或感测体积内的移动或运动,并产生所感测移动或运动的输出信号。处理单元从传感器接收输出信号并将输出信号转换为控制和/或命令功能,以控制一个真实对象和/或虚拟对象或者多个真实对象和/或虚拟对象。控制和/或命令功能包括:滚动功能、选择功能、属性功能、同时选择和滚动功能、同时选择和激活功能、同时选择和属性激活功能、同时选择和属性控制功能、同时选择、激活功能和属性控制功能、和/或同时激活和属性控制功能,或者以上各项的任何组合。系统还可以包括远程单元。本发明的系统还可以包括安全单元和相关软件,例如指纹读取器、手纹读取器、生物计量读取器、生物动力学读取器、生物医学读取器、EMF检测单元、光学检测单元、声学检测单元、听觉检测单元或其他类型的波形读取器、视网膜读取器、语音识别设备、其他电子安全系统、键锁(key lock)、任何其他类型的机械锁定机制或者以上各项的混合或组合。这种安全设备可以包括单独传感器,或者可以使用运动传感器。因此,有源垫传感器可以不仅用于感测运动,还能够处理指纹或手纹图像,而光学传感器还可以支持视网膜扫描功能。

[0055] 本发明的系统允许用户仅仅基于利用运动传感器的运动感测区检测到的运动来控制真实对象和/或虚拟对象(例如电子设备、装置、软件程序、软件例程、软件对象、传感器或其他真实对象或虚拟对象),而不调用任何硬选择协议,例如鼠标单击或双击、板的触摸或双触摸、或者任何其他硬选择处理。系统仅跟踪感测区中的移动或运动,将感测到的移动或运动转换为输出信号,将输出信号处理为命令和/或控制功能,以控制设备、装置、软件程序和/或真实对象或虚拟对象。运动传感器和/或处理单元能够辨别感测到的运动的属性,其中包括方向、速度和/或加速度、感测到的方向、速度和/或加速度的变化、或者方向、速度和/或加速度的变化率。如果感测到的运动满足针对以下的软件阈值,则这些属性通常仅触发命令和/或控制功能:移动或运动方向、移动或运动速度、移动或运动加速度和/或移动方向、速度和/或加速度的变化和/或方向的变化率、线性速度和/或角速度的变化率、线性加速度和/或角加速度的变化率和/或以上各项的混合或组合。虽然在感测区内移动或运动可以沿任何方向并具有任何速度和/或具有任何加速度,但是移动或运动的方向、速度和/或加速度的变化受制于运动传感器和/或处理单元在它们之间进行区分的能力。区分标准可以是没有区分(所有运动产生输出信号),可以被预先设置,可以被手动调整,或者可以根据感测区、感测到的运动的类型、周围环境(噪声、干扰、环境光、温度、声音变化等)或可能由于设计或不经意地影响运动传感器和/或处理单元的其他条件而被自动调整。因此,当用户或机器人或机器人系统在用户控制下在一个或多个感测区内移动、移动身体部位、移动传感器/处理单元、或者移动对象时,感测运动及其属性,其中至少包括方向、线性速度和/或角速度、线性加速度和/或角加速度和/或方向、线性速度和/或角速度和/或线性加速度和/或角加速度的变化(包括停止和时间保持)。接着,由处理单元将感测到的移动或运动转换为如上所述的命令和控制功能。

[0056] 本发明的系统的实施例包括运动传感器,运动传感器能够检测一维、二维和/或三维的移动或运动(包括随着时间和在不同条件下)。例如,运动传感器可以能够沿x轴、y轴和/或z轴或等效系统检测运动,所述等效系统例如空间体积、液体体积、气体体积、柱面坐标、球面坐标、径向坐标和/或用于沿三个方向或沿矢量或其他运动路径检测运动的任何其

他坐标系。运动传感器还能够检测一维(速度和/或加速度)、二维(方向、面积、速度和/或加速度)和/或三维(方向、面积、体积、速度和/或加速度)的移动或运动的变化。传感器还能够通过不同时间间隔和空间面积/体积、诸如听觉、触觉、环境和其他波形的输入的组合以及以上各项的组合来确定不同运动。运动的变化可以是包括来自多个运动传感器、具有运动感测能力的传感器或多个传感器输出的方向的变化、速度的变化、加速度的变化和/或方向变化、速度变化或加速度变化的混合和/或方向的变化率、速度的变化率、加速度的变化率和/或以上各项的混合或组合,其中,速度和/或加速度可以是线性的、角度的或其混合和组合,尤其是当通过两个或更多个运动传感器或者两个或更多个传感器输出检测到移动或运动时。由传感器检测到的移动或运动被一个或多个处理单元使用以将感测到的运动转换为如本文中所述的适当命令和控制功能。

[0057] 在特定实施例中,本发明的系统还可以包括安全检测器和安全软件以在处理单元的控制下限制对运动检测器输出、处理单元和/或真实对象或虚拟对象的访问。在其他实施例中,本发明的系统包括无线接收器和/或收发器,以能够确定在系统中的接收器和/或收发器的范围内可控真实对象和/或虚拟对象的全部或部分。因此,所述系统能够对区域进行轮询以确定与系统相关联的接收器和/或收发器的扫描区内所有可控对象的数量和类型。因此,如果系统是便携式的,则系统将对它们的周围环境进行轮询以便确定可控对象的数量和类型,其中,轮询可以是连续的、定期的和/或间歇的。这些对象(不论虚拟还是真实)还可以用作传感器阵列,创建便于用户控制这些和其他真实对象和/或虚拟对象的动态传感器。运动传感器能够感测身体(例如,动物或人)、动物或人的一部分(例如,腿、臂、手、手指、脚、脚趾、眼睛、嘴等)和/或在动物或人控制下的对象(嫩枝、灯光、棍棒、电话、移动设备、轮椅、手杖、激光指示器等)以及代替动物或人的机器人和/或机器人系统的运动。另一示例是感测诸如公共场所集合的人的多个对象是否在出口通道中改变了他们的行走速率(感测到加速度或速度的变化),因而指示恐慌情况,由此在利用或不利用被激活的其他类型的传感器的情况下,自动打开另外的出口门,还可以点亮另外的出口方向标记,和/或可以激活语音命令。

[0058] 在传感器前面的定时保持可以用于激活不同功能,例如,对于墙壁上的传感器,将手指或对象短暂地保持在传感器前面导致灯光被调节到预设水平,导致TV和/或立体声设备被激活,或者导致安全系统联机或被激活,或者通过子菜单或子例程开始滚动功能。当手或其他身体部位移除时,继续保持一段时间开始结束的明亮/暗淡周期。可选地,定时保持导致属性值改变,例如,如果属性处于其最大值,则定时保持将导致属性值以预定速率减小,直到身体部位或对象从有效区移除或在有效区内。如果属性值处于其最小值,则定时保持将导致属性值以预定速率增大,直到身体部位或对象从有效区移除或在有效区内。如果值在中间的某个位置,则软件可以实现随机选择,或者可以选择可以实现最大控制的方向、速度、加速度、这些运动性质的变化或这些运动性质的变化率。当然,接口可以允许通过运动的初始方向确定方向、速度、加速度、这些运动性质的变化或这些运动性质的变化率,而定时保持将持续改变属性值,直到身体部位或对象从有效区移除或在有效区内。可以包括运动的停止,例如在用户利用身体部位使用滚轮运动的示例中,由此在显示器上滚动列表。一旦发生圆形运动的停止,则线性滚动功能开始,并且保持到圆形运动开始,在该点圆形滚动功能在效果上保持,直到发生这种运动的停止。以这种方式,方向的变化和/或速度的变

化(加速度的变化)单独地导致对控制功能和/或属性控制的选择的变化。在圆形滚动功能中,加速度的增大可以导致列表不仅在滚动速度上加速,而且导致字体大小看上去更小,而加速度的减小可以导致滚动速度减速以及字体大小增大。另一示例可以是,用户朝虚拟对象或真实对象移动,对象将基于用户的加速度速率朝用户移动;即,随着用户朝对象移动得更快,对象将朝用户移动得更快,或者将基于用户的速度和/或方向的变化改变颜色。术语"短暂"或"短暂地"表示运动的定时保持或停止发生在小于一秒的时间段内。在特定实施例中,术语"短暂"或"短暂地"表示小于2.5秒的时间段。在其他实施例中,术语"短暂"或"短暂地"表示小于5秒的时间段。在其他实施例中,术语"短暂"或"短暂地"表示小于7.5秒的时间段。在其他实施例中,术语"短暂"或"短暂地"表示小于10秒的时间段。在其他实施例中,术语"短暂"或"短暂地"表示小于15秒的时间段。在其他实施例中,术语"短暂"或"短暂地"表示小于20秒的时间段。在其他实施例中,术语"短暂"或"短暂地"表示小于30秒的时间段。

[0059] 便于本发明的系统进行适当操作所需的所有在于,软件必须能够确定何时从一个命令格式进行转变,例如由于系统所感测到的运动的方向、速度或加速度的变化、这些运动性质的变化和/或这些运动性质的变化率,已经发生滚动列表以从列表选择成员。因此,方向、速度、加速度的差和/或其变化和/或其变化率必须足以允许软件进行这种确定(即,运动方向、速度和/或加速度明显变化),而不会因为以下原因使用户感到挫败:在从一个命令格式改变到另一命令格式(即,从列表滚动功能改变到与列表成员相关联的选择和属性值调节功能)之前,方向、速度和/或加速度变化例程不允许从给定方向的足够角度偏差。虽然角度偏差可以是任何值,但是该值可以是初始方向的大约±1°或初始方向的大约±2.5°或初始方向的大约±5°或初始方向的大约±10°或初始方向的大约±15°。对于设置为在正交方向(例如,x和y或者x、y和z)上运行的系统,偏差可以与大约±45°或大约±35°或大约±25°或大约±15°或大约±5°或大约±2.5°或大约±1°一样大。可选地,在±x°的角度偏差内沿给定方向的运动将导致对单个设备的控制,而在±x°的角度偏差内沿两个设备之间半路方向的运动将导致对两个设备的控制,其中,值变化的大小将与针对单个设备的大小相同或小于针对单个设备的大小,并且其中,x的值将取决于有效设备方向的数量,但是将优选地小于或等于相邻设备分开角度的1/4。例如,如果四个设备位于从有效感测区的中心起的+x、-x、+y和-y,则相对于+x和+y的45°角度的运动将以单个设备速率或以单个设备速率的一半或以属性值变化的任何其他预定速率同时调节+x和+y两个设备的属性,或者所有四个设备可以被共同地且与以下项成比例地减小或增大:到用户坐标的距离以及与速度、加速度相关的方向的变化、这些运动性质的变化和/或这些运动性质的变化率。在另一示例中,每秒一厘米的速度变化或者如上所述速度变化和角度变化的组合将提供加速度的足够变化,使得输出命令或对象控制将如所期望地发生。本发明的系统还可以包括手势处理。例如,本发明的系统将能够感测起始姿势、运动和结束姿势,其中,感测到的手势可以参考存储在查找表中的手势列表。应当注意的是,本发明形式的手势可以包含本文中列出的所有元素(即,任何运动或移动、运动或移动的方向的变化、运动或移动的速度和/或加速度的变化),且还可以包括对这些运动性质中任何一个的变化的感测,以基于与给定手势相关联的运动性质的差提供不同输出。例如,如果手势中包含的运动的图案(表明拳头或尖手指沿圆形顺时针方向的运动)导致从对象列表"选择所有"或"播放所有"的命令被发布,则在进行圆形运动的同时加速手或手指的圆形运动(增大角运动-速度或加速度)可以提供将发布的

不同命令，例如“选择所有但是还增大照明幅度”或“播放所有但是按不同顺序播放”。以这种方式，线性速度和/或角速度和/或线性加速度和/或角加速度的变化可以用作手势命令或手势序列以及基于运动的命令，其中，当运动性质发生变化时给出选择、控制和命令，或者其中，进行这些运动和手势的任何组合。

[0060] 为了测量速度变化或加速度的目的，可以使用加速计。加速计是测量“适当加速度”的设备。适当加速度是对象经历的物理加速度(即，由加速计可以测量的加速度)，并且是与加速对象相关联的占有者感受到的加速度，被描述为G力，不是力而是加速度。为了本发明的目的，加速计由此是通过任何手段测量加速度和加速度变化的设备。

[0061] 速度和加速度是矢量，包括大小(量)和方向。当速度的方向保持不变时，加速度通常被视为速度的变化。然而，当速度不变但是速度的方向变化时(例如当汽车转弯或卫星绕地球轨道运行时)也发生加速度。如果汽车的速度保持不变但是半径在转弯中持续减小，则由加速度导致的力增大。该力被叫做G力。例如当卫星参照地球保持其轨道不变但是沿该轨道增大或减小其速度以便在不同时间移动到不同位置时，加速度速率可以改变。

[0062] 通常，加速度在数学上表示为$a=dv/dt$或$a=d^2x/dt^2$-速度相对于时间的变化，而速度在数学上表示为$v=dx/dt$-距离相对于时间的变化。如果运动传感器能够感测速度和/或加速度，则可以用于命令和控制功能产生和确定的这种设备的输出将包括：对在给定时间内平均速度和/或加速度的测量单位进行采样，或者尽可能接近瞬时速度和/或加速度。这些变化还可以用于命令和控制功能产生和确定，其中包括所有可接受的命令和控制功能。应当注意的是，平均或瞬时加速度或速度可以用于确定运动的状态或变化率，或者可以用于同时地或以组合方式提供多个或不同的属性或命令功能。通过设定以下操作而使这些能力更加直观化：当感测到由加速计测量的加速度值时，可以实时发布命令，或者将命令发布为变化随时间的平均(avg da/dt)或者“加速度手势”，其中，已感测到加速度并将加速度并入与姿势-运动-姿势相关的表格值中，然后，识别查找表值并发送命令，如同手势被定义的方式。手势当前被定义为姿势，然后是运动，然后是在给定时间内测量的姿势，接着，与查找表配对以查看值是否匹配，如果匹配，则发布命令。速度手势和加速度手势将包括：并入所感测到的并在姿势之间识别出的速度或速度变化或加速度或加速度变化的能力，从而在期望时提供更加有力和自然的手势标识符以及更加安全的手势。事实上，添加运动性质在手势期间的变化可以用于大大扩展手势的数量和手势处理的丰富度以及处理期间的即时手势修改，从而查找表将识别“基本”手势类型，并且系统将随后以预定或适应方式调用例程以增强基本响应。

[0063] 本发明的实施例涉及能够测量人、人的身体部位或在沿连续方向运动但是以如下方式经历速度变化的人控制下的对象的方法：传感器能够辨别由Δv或dv或acc表示的速度变化。一旦由传感器感测到速度变化，则将传感器输出转发到处理单元，处理单元响应于传感器输出而发布命令功能，其中，命令功能包括之前公开的功能。这些处理可以在存在这样做的能力时同时发生，例如利用Quantum处理器的能力。通信可以是有线的或无线的，在有线的情况下，通信可以是电学的、光学的、声学的等，在通信是无线的情况下，通信可以是：1)光、光波形或脉冲光传输，例如Rf、微波、红外光(IR)、可见光、紫外光或其他光通信格式，2)声音、声学、声波或声波形，例如超声波或其他声波通信格式，或者3)任何其他类型的无线通信格式。处理单元包括具有针对每个对象的对象标识符的对象列表和具有一个或多个

属性的针对每个对象的对象特定属性列表，其中，每个对象特定属性具有属性标识符。

[0064] 本文中公开了如下系统和方法：可以基于恒定方向的速度变化、恒定速度的方向变化、方向和速度二者的变化、速度速率的变化或者加速度速率的变化来产生用于选择和/或控制真实对象和/或虚拟对象的命令功能。一旦由检测器或传感器检测到这些变化，则这些变化可以被处理单元使用以发布用于控制真实对象和/或虚拟对象的命令。在第一运动时可以发生选择或组合滚动、选择和属性选择。这种运动可以与以下项相关联：沿任何方向的门打开和关闭、高尔夫挥击、虚拟或真实世界游戏、移动到跑步者前方但是与步行者停留在一起的光、或者具有组合属性(例如方向、速度、加速度以及这些主要属性中的任何一个或所有的变化)的任何其他运动；因此，方向、速度和加速度可以被视为主要运动性质，而这些主要属性的变化可以被视为次要运动性质。接着，系统可以能够不同地处理主要运动性质和次要运动性质。因此，主要属性可以导致主要功能被发布，而次要属性可以导致主要功能被发布，但是还可以导致主要功能和/或次要功能的修改被发布。例如，如果主要功能包括预定选择格式，则次要运动性质可以扩展或收缩所述选择格式。

[0065] 在另一示例中，用于导致系统产生命令功能的所述主要/次要格式可以调用对象显示。因此，通过沿远离用户眼睛的方向移动对象，显示器的状态可以改变，例如从图形改变为组合图形和文本，改变为只有文本显示，而边到边移动或者从边到边移动手指或眼睛可以滚动所显示的对象或者改变字体或图形大小，而将头移动到空间中的不同位置可以揭示或控制对象的属性或子菜单。因此，这些运动变化可以是离散的、组合的，或者包括速度、加速度的变化以及这些变化的速率，以向用户提供不同结果。这些示例示出了两种概念：1)具有针对单独地或连续地运动提供不同结果的组合运动的能力，以及2)改变状态或属性的能力，例如图形到完全文本或者与单个运动或组合运动的组合，或者利用诸如言语、触摸、面部表情或生物动力学的多个输入，所有一起工作以给出不同结果，或者以不同方式提供相同结果。

[0066] 必须认识到，虽然本发明基于使用所感测到的速度、加速度以及这些属性的变化和变化率来有效控制真实世界对象和/或虚拟对象，但是本发明还可以使用与所感测到的速度、加速度和这些属性的变化组合的所感测到的运动的其他属性来有效控制真实世界对象和/或虚拟对象，其中，所述其他属性包括运动的方向和方向的变化，其中，运动具有恒定速度。例如，如果运动传感器感测速度、加速度、速度变化、加速度变化和/或其组合以经由主要感测的人、动物、其部位、在人或动物控制下的真实世界对象或者在人或动物控制下的机器人的运动来对对象进行主要控制，则感测第二身体部位的运动可以用于确认主要选择协议或者可以用于精细调节所选命令和控制功能。因此，如果选择是用于对象组，则次要运动性质可以用于不同地控制对象属性以实现对象的期望最终状态。

[0067] 例如，假定本发明的装置控制建筑物内的照明。在所有四面墙上或中(凹进去或安装)以及在天花板上或中(凹进去或安装)具有灯光组。用户已经使用用于激活装置的运动和用于从可选菜单项目(例如声音系统、灯光、摄像机、视频系统等)的列表选择和激活灯光的运动从选择菜单选择并激活了灯光。既然已经从菜单选择了灯光，则向右的运动将选择和激活右面墙上的灯光。直下运动将关小右面墙的所有灯光-使灯光变暗。直上运动将开大右面墙的所有灯光-变亮。向下或向上运动的速度将控制灯光变暗或变亮的速率。停止运动将停止调节，或者移除运动感测区域内的身体、身体部位或在用户控制下的对象将停止调

节。

[0068] 对于使用运动性质进行甚至更加复杂的控制，用户可以在运动传感器有效区域内移动以在地图上标出向下的凹弧，这将导致右面墙上的灯光与距灯光的弧距离成比例地变暗。因此，右边的灯光将在墙壁的中心变暗更多并且朝墙壁的端部变暗较少。

[0069] 可选地，如果运动是向下的凸起，则灯光将变暗，其中，中心变暗最少且端部变暗最多。向上的凹形和向上的凸起将导致与曲线的性质一致的灯光的不同变亮。

[0070] 现在，装置还可以使用在地图上标出凹形运动或凸起运动的运动速度来进一步改变灯光的变暗或变亮。使用速度，缓慢开始并增大向下运动的速度将导致墙壁上的灯光随着运动向下移动而变暗更多。因而，在墙壁的一个端部的灯光将比在墙壁的另一端部的灯光变暗更少。

[0071] 现在，假定运动是S形状，则灯光将以S形配置变暗或变亮。此外，可以使用速度来仅通过改变运动的速度而改变不同灯光变暗或变亮的量。因此，通过使运动变慢，灯光将比运动被加速时变暗或变亮更少。通过改变速度速率-加速度，可以获得照明配置的进一步改进。

[0072] 现在假定已经选择了室内的所有灯光，则圆形或螺旋运动将允许用户使用方向、速度和加速度属性调节所有灯光以与关于室内灯光的运动一致地使所有灯光变暗和/或变亮。对于天花板灯光，圆形运动可以沿z方向向上或向下移动以影响天花板灯光的发光度。因此，通过有效传感器区(区域以及尤其是体积)内的运动或移动的感测，用户可以使用简单或复杂的运动来不同地同时控制大量设备。

[0073] 通过使用所感测的复杂运动进行这种不同控制允许用户几乎即时地改变灯光配置、声音配置、TV配置或者具有同时可控的多个设备的多个系统或具有能够进行同时控制的多个对象或属性的单个系统的任何配置。例如，在包括大量虚拟对象(例如军队、坦克、飞机等)的计算机游戏中，所感测的复杂运动将允许用户通过仅使对象的运动遵循由运动检测器感测到的用户的运动来快速地部署、重新部署、重新布置、操纵和通常快速地重新配置所有可控对象和/或属性。这种相同的差别设备和/或对象控制将在军事和法律强制执行上找到功用，其中，通过运动传感器的感测区内的运动或移动的命令人员快速地部署、重新部署、重新布置、操纵和通常快速地重新配置所有资产以应对快速变化的情况。

[0074] 本发明的系统的实施例包括运动传感器或传感器阵列，其中，每个传感器包括有效区，并且其中，每个传感器通过一个或多个身体部位或对象在有效区内感测运动、运动方向、运动速度和/或运动加速度和/或运动方向的变化、运动速度的变化和/或运动加速度的变化和/或方向变化率的变化、速度变化率的变化和/或加速度变化率的变化，并产生输出信号。系统还包括包含通信软件和硬件的至少一个处理单元以及与处理单元通信的一个或多个真实对象和/或虚拟对象，其中，处理单元将来自一个或多个运动传感器的一个或多个输出信号转换为命令和控制功能。命令和控制功能至少包括：(1)一个滚动功能或多个滚动功能，(2)一个选择功能或多个选择功能，(3)一个属性功能或多个属性功能，(4)一个属性控制功能或多个属性控制功能，或者(5)同时控制功能。同时控制功能包括：(a)一个选择功能或多个选择功能以及一个滚动功能或多个滚动功能，(b)一个选择功能或多个选择功能以及一个激活功能或多个激活功能，以及(c)一个选择功能或多个选择功能以及一个属性控制功能或多个属性控制功能。一个或多个处理单元(1)处理一个滚动功能或多个滚动功

能，(2)选择并处理一个滚动功能或多个滚动功能，(3)选择并激活与处理单元通信的一个对象或多个对象，或者(4)选择并激活和与一个或多个处理单元通信的一个对象或多个对象相关联的一个属性或多个属性，或者以上任何组合。对象包括：电子设备、电子系统、传感器、硬件设备、硬件系统、环境设备和系统、能量和能量分布设备和系统、软件系统、软件程序、软件对象或其组合。属性包括：与设备、系统、程序和/或对象相关联的可调节属性。在特定实施例中，一个或多个传感器能够辨别±5％的运动、速度和/或加速度的变化。在其他实施例中，一个或多个传感器能够辨别±10°的运动、速度和/或加速度的变化。在其他实施例中，系统还包括与处理单元通信的遥控单元或遥控系统以提供对处理单元的遥控以及在处理单元的控制下对所有真实对象和/或虚拟对象的遥控。在其他实施例中，从包括以下项的组中选择运动传感器：数字摄像机、光学扫描器、光学滚珠设备、触摸板、电感板、电容板、全息设备、激光跟踪设备、热设备、触摸或无触摸传感器、声学设备和能够感测运动的任何其他设备、这些设备的阵列及其混合和组合。在其他实施例中，对象包括：环境控制、照明设备、摄像机、烤箱、洗碗机、烤炉、声音系统、显示系统、警报系统、控制系统、医疗设备、机器人、机器人控制系统、冷热供水设备、空调系统、供暖系统、通风系统、空气调控系统、计算机和计算机系统、化学或制造厂控制系统、计算机操作系统和其他软件系统、遥控系统、移动设备、电子系统、传感器、硬件设备、硬件系统、环境设备和系统、能量和能量分布设备和系统、软件程序或对象或者以上各项的混合和组合。

[0075] 本发明的用于控制对象的方法的实施例包括以下步骤：在运动传感器的有效感测区内或在运动传感器阵列的有效感测区内感测一个或多个身体部位或对象在有效区内的运动、运动方向、运动速度和/或运动加速度和/或运动方向的变化、运动速度的变化和/或运动加速度的变化和/或方向变化率的变化、速度变化率的变化和/或加速度变化率的变化。所述方法还包括以下步骤：从一个或多个传感器产生一个输出信号或多个输出信号，并将一个或多个输出信号转换为一个命令功能或多个命令功能。命令和控制功能至少包括：(1)一个滚动功能或多个滚动功能，(2)一个选择功能或多个选择功能，(3)一个属性功能或多个属性功能，(4)一个属性控制功能或多个属性控制功能，或者(5)同时控制功能。同时控制功能包括：(a)一个选择功能或多个选择功能以及一个滚动功能或多个滚动功能，(b)一个选择功能或多个选择功能以及一个激活功能或多个激活功能，以及(c)一个选择功能或多个选择功能以及一个属性控制功能或多个属性控制功能。在特定实施例中，对象包括：电子设备、电子系统、传感器、硬件设备、硬件系统、环境设备和系统、能量和能量分布设备和系统、软件系统、软件程序、软件对象或其组合。在其他实施例中，属性包括：与设备、系统、程序和/或对象相关联的可调节属性。在其他实施例中，定时保持是使得属性被调节到预设水平、使得作出选择、使得实施滚动功能或以上组合的运动的暂时或短暂停止。在其他实施例中，定时保持是持续的，使得属性经历当移除保持时结束的高值/低值周期。在其他实施例中，定时保持使得属性值如下改变：(1)如果属性处于其最大值，则定时保持使得属性值以预定速率减小，直到移除定时保持，(2)如果属性值处于其最小值，则定时保持使得属性值以预定速率增大，直到移除定时保持，(3)如果属性值不是最大值或最小值，则定时保持实现随机地选择属性值改变的速率和方向或者改变属性以允许最大控制，或者(4)定时保持实现属性值或滚动功能沿初始运动方向的持续变化，直到移除定时保持。在其他实施例中，从包括以下任何种类的传感器的组中选择运动传感器：数字摄像机、光学扫描器、光学

滚珠设备、触摸板、电感板、电容板、全息设备、激光跟踪设备、热设备、触摸或无触摸传感器、声学设备和能够感测运动或由于运动引起的任何波形变化的任何其他设备或这些设备的阵列以及以上各项的混合和组合。在其他实施例中，对象包括：照明设备、摄像机、烤箱、洗碗机、烤炉、声音系统、显示系统、警报系统、控制系统、医疗设备、机器人、机器人控制系统、冷热供水设备、空调系统、供暖系统、通风系统、空气调控系统、计算机和计算机系统、化学厂控制系统、计算机操作系统和其他软件系统、遥控系统、传感器或者以上各项的混合和组合。

[0076] 本发明的实施例涉及用于控制对象的方法，所述方法包括：在运动传感器的有效感测区内感测包括运动性质的运动，其中，运动性质包括：方向、速度、加速度、方向变化、速度变化、加速度变化、方向变化率、速度变化率、加速度变化率、停止、保持、定时保持或者以上各项的混合和组合。所述方法还包括：产生与感测到的运动相对应的一个输出信号或多个输出信号，并经由与运动传感器通信的处理单元将一个或多个输出信号转换为一个命令功能或多个命令功能。命令功能包括：滚动功能、选择功能、属性功能、属性控制功能、同时控制功能或者以上各项的混合和组合。同时控制功能包括：选择和滚动功能，选择、滚动和激活功能，选择、滚动、激活和属性控制功能，选择和激活功能，选择和属性控制功能，选择、激活和属性控制功能，或者以上各项的混合或组合。所述方法还包括：处理一个命令功能或多个命令功能，其中，激活使得滚动、选择滚动功能，(2)选择和处理滚动功能，(3)选择和激活与处理单元通信的一个对象或多个对象，(4)选择和激活与和处理单元通信的一个对象或多个对象相关联的一个属性或多个属性，或者(5)选择、激活与处理单元通信的一个对象或多个对象，并激活与和处理单元通信的一个对象或多个对象相关联的一个属性或多个属性。

[0077] 在特定实施例中，对象包括真实世界对象、虚拟对象及其混合或组合，其中，真实世界对象包括物理设备、机械设备、电机设备、磁设备、电磁设备、电气设备或电子设备或者能够被处理单元控制的任何其他真实世界设备，虚拟对象包括产生于虚拟世界或由计算机产生并由显示设备显示且能够被处理单元控制的任何构造。在其他实施例中，属性包括与对象相关联的可激活属性、可执行属性和/或可调节属性。在其他实施例中，运动性质的变化是可由运动传感器和/或处理单元辨别的变化。在其他实施例中，从包括以下项的组中选择运动传感器：数字摄像机、光学扫描器、光学滚珠设备、触摸板、电感板、电容板、全息设备、激光跟踪设备、热设备、能够感测运动的任何其他设备、运动传感器阵列以及以上各项的混合或组合。在其他实施例中，对象包括：照明设备、摄像机、烤箱、洗碗机、烤炉、声音系统、显示系统、警报系统、控制系统、医疗设备、机器人、机器人控制系统、冷热供水设备、空调系统、供暖系统、通风系统、空气调控系统、计算机和计算机系统、化学厂控制系统、计算机操作系统、系统、图形系统、商业软件系统、字处理器系统、互联网浏览器、账户系统、军事系统、控制系统、其他软件系统、遥控系统或者以上各项的混合和组合。在其他实施例中，如果定时保持是短暂的，则处理单元使得属性被调节到预设水平。在其他实施例中，如果定时保持是持续的，则处理单元使得属性经历当移除保持时结束的高值/低值周期。在其他实施例中，定时保持使得属性值如下改变：(1)如果属性处于其最大值，则定时保持使得属性值以预定速率减小，直到移除定时保持，(2)如果属性值处于其最小值，则定时保持使得属性值以预定速率增大，直到移除定时保持，(3)如果属性值不是最大值或最小值，则定时保持

实现随机地选择属性值改变的速率和方向或者改变属性以允许最大控制，或者(4)定时保持实现属性值沿初始运动方向的持续变化，直到移除定时保持。

[0078] 本发明的实施例涉及用于控制真实世界对象的方法，所述方法包括：在运动传感器的有效感测区内感测包括运动性质的运动，其中，运动性质包括：方向、速度、加速度、方向变化、速度变化、加速度变化、方向变化率、速度变化率、加速度变化率、停止、保持、定时保持或者以上各项的混合和组合。所述方法还包括：产生与感测到的运动相对应的一个输出信号或多个输出信号，并经由与运动传感器通信的处理单元将一个或多个输出信号转换为一个命令功能或多个命令功能。命令功能包括：滚动功能、选择功能、属性功能、属性控制功能、同时控制功能或者以上各项的混合和组合。同时控制功能包括：选择和滚动功能，选择、滚动和激活功能，选择、滚动、激活和属性控制功能，选择和激活功能，选择和属性控制功能，选择、激活和属性控制功能，或者以上各项的混合或组合。所述方法还包括：(1)处理滚动功能，(2)选择和处理滚动功能，(3)选择和激活与处理单元通信的一个对象或多个对象，(4)选择和激活与和处理单元通信的一个对象或多个对象相关联的一个属性或多个属性，或者(5)选择、激活与处理单元通信的一个对象或多个对象，并激活与和处理单元通信的一个对象或多个对象相关联的一个属性或多个属性。

[0079] 在特定实施例中，对象包括真实世界对象及其混合或组合，其中，真实世界对象包括物理设备、机械设备、电机设备、磁设备、电磁设备、电气设备或电子设备或者能够由一个或多个处理单元控制的任何其他真实世界设备。在其他实施例中，属性包括与对象相关联的可激活属性、可执行属性和/或可调节属性。在其他实施例中，运动性质的变化是运动传感器和/或处理单元可辨别的变化。在其他实施例中，从包括以下项的组中选择运动传感器：数字摄像机、光学扫描器、光学滚珠设备、触摸板、电感板、电容板、全息设备、激光跟踪设备、热设备、能够感测运动的任何其他设备、运动传感器阵列以及以上各项的混合或组合。在其他实施例中，对象包括：照明设备、摄像机、烤箱、洗碗机、烤炉、声音系统、显示系统、警报系统、控制系统、医疗设备、机器人、机器人控制系统、冷热供水设备、空调系统、供暖系统、通风系统、空气调控系统、计算机和计算机系统、化学厂控制系统、遥控系统或者以上各项的混合和组合。

[0080] 本发明的实施例涉及用于控制虚拟对象的方法，所述方法包括：在运动传感器的有效感测区内感测包括运动性质的运动，其中，运动性质包括：方向、速度、加速度、方向变化、速度变化、加速度变化、方向变化率、速度变化率、加速度变化率、停止、保持、定时保持或者以上各项的混合和组合。所述方法还包括：产生与感测到的运动相对应的一个输出信号或多个输出信号，并经由与运动传感器通信的处理单元将一个或多个输出信号转换为一个命令功能或多个命令功能。命令功能包括：滚动功能、选择功能、属性功能、属性控制功能、同时控制功能或者以上各项的混合和组合。同时控制功能包括：选择和滚动功能，选择、滚动和激活功能，选择、滚动、激活和属性控制功能，选择和激活功能，选择和属性控制功能，选择、激活和属性控制功能，或者以上各项的混合或组合。所述方法还包括：(1)处理滚动功能，(2)选择和处理滚动功能，(3)选择和激活与处理单元通信的一个对象或多个对象，(4)选择和激活与和处理单元通信的一个对象或多个对象相关联的一个属性或多个属性，或者(5)选择、激活与处理单元通信的一个对象或多个对象，并激活与和处理单元通信的一个对象或多个对象相关联的一个属性或多个属性。

[0081] 在特定实施例中，对象包括虚拟对象及其混合或组合，其中，虚拟对象包括产生于虚拟世界或由计算机产生且由显示设备显示的能够由处理单元控制的任何构造。在其他实施例中，属性包括与对象相关联的可激活属性、可执行属性和/或可调节属性。在其他实施例中，运动性质的变化是运动传感器和/或处理单元可辨别的变化。在其他实施例中，从包括以下项的组中选择运动传感器：数字摄像机、光学扫描器、光学滚珠设备、触摸板、电感板、电容板、全息设备、激光跟踪设备、热设备、能够感测运动的任何其他设备、运动传感器阵列以及以上各项的混合或组合。在其他实施例中，软件产品包括：计算机操作系统、图形系统、商业软件系统、字处理器系统、互联网浏览器、账户系统、军事系统、控制系统或者以上各项的混合和组合。

[0082] 本发明的实施例涉及用于控制对象的系统和装置，所述系统和装置包括具有有效区的一个或多个运动传感器，其中，传感器在运动传感器的有效感测区内感测包括运动性质的运动，其中，运动性质包括：方向、速度、加速度、方向变化、速度变化、加速度变化、方向变化率、速度变化率、加速度变化率、停止、保持、定时保持或者以上各项的混合和组合，以产生一个输出信号或多个输出信号。所述系统和装置还包括具有通信软件和硬件的一个或多个处理单元以及与处理单元通信的一个或多个可控对象，其中，处理单元将输出转换为命令和控制功能。命令功能包括：滚动功能、选择功能、属性功能、属性控制功能、同时控制功能或者以上各项的混合和组合。同时控制功能包括：选择和滚动功能，选择、滚动和激活功能，选择、滚动、激活和属性控制功能，选择和激活功能，选择和属性控制功能，选择、激活和属性控制功能，或者以上各项的混合或组合。处理单元进行以下操作：(1)处理滚动功能，(2)选择和处理滚动功能，(3)选择和激活与处理单元通信的一个可控对象或多个可控对象，(4)选择和激活与和处理单元通信的可控对象相关联的一个可控属性或多个可控属性，或者(5)选择、激活与处理单元通信的一个对象或多个对象，并激活与和处理单元通信的一个对象或多个对象相关联的一个属性或多个属性。

[0083] 在特定实施例中，对象包括真实世界对象、虚拟对象及其混合或组合，其中，真实世界对象包括物理设备、机械设备、电机设备、磁设备、电磁设备、电气设备或电子设备或者能够被处理单元控制的任何其他真实世界设备，虚拟对象包括产生于虚拟世界或由计算机产生并由显示设备显示且能够被处理单元控制的任何构造。在其他实施例中，属性包括与对象相关联的可激活属性、可执行属性和/或可调节属性。在其他实施例中，运动性质的变化是运动传感器和/或处理单元可辨别的变化。在其他实施例中，从包括以下的组中选择运动传感器：数字摄像机、光学扫描器、光学滚珠设备、触摸板、电感板、电容板、全息设备、激光跟踪设备、热设备、能够感测运动的任何其他设备、运动传感器阵列以及以上各项的混合或组合。在其他实施例中，对象包括：照明设备、摄像机、烤箱、洗碗机、烤炉、声音系统、显示系统、警报系统、控制系统、医疗设备、机器人、机器人控制系统、冷热供水设备、空调系统、供暖系统、通风系统、空气调控系统、计算机和计算机系统、化学厂控制系统、计算机操作系统、系统、图形系统、商业软件系统、字处理器系统、互联网浏览器、账户系统、军事系统、控制系统、其他软件系统、遥控系统或者以上各项的混合和组合。在其他实施例中，传感器和/或处理单元能够辨别±15°的运动方向的变化。在其他实施例中，传感器和/或处理单元能够辨别±10°的运动方向的变化。在其他实施例中，传感器和/或处理单元能够辨别±5°的运动方向的变化。在其他实施例中，所述系统和装置还包括与处理单元通信的遥控单元以

提供对处理单元的遥控以及与处理单元通信的对象的遥控。

[0084] 本发明的实施例涉及用于控制真实世界对象的系统和装置，所述系统和装置包括具有有效区的一个或多个运动传感器，其中，传感器在运动传感器的有效感测区内感测包括运动性质的运动，其中，运动性质包括：方向、速度、加速度、方向变化、速度变化、加速度变化、方向变化率、速度变化率、加速度变化率、停止、保持、定时保持或者以上各项的混合和组合，以产生一个输出信号或多个输出信号。所述系统和装置还包括具有通信软件和硬件的一个或多个处理单元以及与处理单元通信的一个或多个可控对象，其中，处理单元将输出转换为命令和控制功能。命令功能包括：滚动功能、选择功能、属性功能、属性控制功能、同时控制功能或者以上各项的混合和组合。同时控制功能包括：选择和滚动功能，选择、滚动和激活功能，选择、滚动、激活和属性控制功能，选择和激活功能，选择和属性控制功能，选择、激活和属性控制功能，或者以上各项的混合或组合。处理单元进行以下操作：(1)处理滚动功能，(2)选择和处理滚动功能，(3)选择和激活与处理单元通信的一个可控对象或多个可控对象，(4)选择和激活与和处理单元通信的可控对象相关联的一个可控属性或多个可控属性，或者(5)选择、激活与处理单元通信的一个对象或多个对象，并激活与和处理单元通信的一个对象或多个对象相关联的一个属性或多个属性。

[0085] 在特定实施例中，对象包括真实世界对象及其混合或组合，其中，真实世界对象包括物理设备、机械设备、电机设备、磁设备、电磁设备、电气设备或电子设备或者能够由处理单元控制的任何其他真实世界设备。在其他实施例中，属性包括与对象相关联的可激活属性、可执行属性和/或可调节属性。在其他实施例中，运动性质的变化是运动传感器和/或处理单元可辨别的变化。在特定实施例中，从包括以下项的组中选择运动传感器：数字摄像机、光学扫描器、光学滚珠设备、触摸板、电感板、电容板、全息设备、激光跟踪设备、热设备、能够感测运动的任何其他设备、运动传感器阵列以及以上各项的混合或组合。在特定施例中，对象包括：照明设备、摄像机、烤箱、洗碗机、烤炉、声音系统、显示系统、警报系统、控制系统、医疗设备、机器人、机器人控制系统、冷热供水设备、空调系统、供暖系统、通风系统、空气调控系统、计算机和计算机系统、化学厂控制系统、遥控系统或者以上各项的混合和组合。在特定实施例中，传感器和/或处理单元能够辨别±15°的运动方向的变化。在特定实施例中，传感器和/或处理单元能够辨别±10°的运动方向的变化。在特定实施例中，传感器和/或处理单元能够辨别±5°的运动方向的变化。在特定实施例中，所述方法还包括与处理单元通信的遥控单元以提供对处理单元的遥控以及与处理单元通信的对象的遥控。

[0086] 本发明的实施例涉及用于控制虚拟对象的系统和装置，所述系统和装置包括具有有效区的一个或多个运动传感器，其中，传感器在运动传感器的有效感测区内感测包括运动性质的运动，其中，运动性质包括：方向、速度、加速度、方向变化、速度变化、加速度变化、方向变化率、速度变化率、加速度变化率、停止、保持、定时保持或者以上各项的混合和组合。所述系统和装置还包括具有通信软件和硬件的一个或多个处理单元以及与一个或多个处理单元通信的一个或多个可控对象，其中，处理单元将输出转换为命令和控制功能。命令功能包括：滚动功能、选择功能、属性功能、属性控制功能、同时控制功能或者以上各项的混合和组合。同时控制功能包括：选择和滚动功能，选择、滚动和激活功能，选择、滚动、激活和属性控制功能，选择和激活功能，选择和属性控制功能，选择、激活和属性控制功能，或者以上各项的混合或组合。处理单元进行以下操作：(1)处理滚动功能，(2)选择和处理滚动功

能，(3)选择和激活与处理单元通信的一个可控对象或多个可控对象，(4)选择和激活与和处理单元通信的可控对象相关联的一个可控属性或多个可控属性，或者(5)选择、激活与处理单元通信的一个对象或多个对象，并激活与和处理单元通信的一个对象或多个对象相关联的一个属性或多个属性。

[0087] 在特定实施例中，对象包括虚拟对象及其混合或组合，其中，虚拟对象包括产生于虚拟世界或由计算机产生且由显示设备显示的能够由处理单元控制的任何构造。在其他实施例中，属性包括与对象相关联的可激活属性、可执行属性和/或可调节属性。在其他实施例中，运动性质的变化是运动传感器和/或处理单元可辨别的变化。在其他实施例中，传感器和/或处理单元能够辨别±15°的运动方向的变化。在其他实施例中，传感器和/或处理单元能够辨别±10°的运动方向的变化。在其他实施例中，传感器和/或处理单元能够辨别±5°的运动方向的变化。在其他实施例中，所述系统和装置还包括与处理单元通信的遥控单元以提供对处理单元的遥控以及与处理单元通信的对象的遥控。在其他实施例中，从包括以下项的组中选择运动传感器：数字摄像机、光学扫描器、光学滚珠设备、触摸板、电感板、电容板、全息设备、激光跟踪设备、热设备、能够感测运动的任何其他设备、运动传感器阵列以及以上各项的混合或组合。在其他实施例中，软件产品包括：计算机操作系统、图形系统、商业软件系统、字处理器系统、互联网浏览器、账户系统、军事系统、控制系统或者以上各项的混合和组合。

[0088] 在本发明中使用的适当组件

[0089] 运动传感器可以与以下项结合使用：显示器、键盘、触摸板、无触摸板、任何类型的传感器、或者与计算机、笔记本电脑或绘图板或任何移动设备或静止设备相关联的其他设备。运动传感器可以是光学传感器、声学传感器、热传感器、光声传感器、声学设备、感测运动或运动变化的任何其他传感器或者以上各项的混合或组合。传感器可以是数字的、模拟的或者数字和模拟的组合。对于摄像机系统，该系统可以感测在镜头前方的区域、面积或体积内的运动。光学传感器可以在电磁频谱的任何区域内操作，包括但不限于：RF、微波、近IR、IR、远IR、可见光、UV或者以上各项的混合或组合。声学传感器可以在包括人类音频范围、动物音频范围或其组合的整个声波范围之上进行操作。可以在能够辨别运动的可辨别的波长或幅度的任何区域中使用和操作EMF传感器。此外，可以并入LCD屏幕以识别哪些设备被选择或识别温度设置等。此外，接口可以投影虚拟控制接口并感测所投影的图像内的运动，且基于所感测的运动调用动作。与本发明的接口相关联的运动传感器还可以是使用声谱的任何可接受区域的声学运动传感器。可以使用在用户的控制下用户的身体部位或对象所浸入的液体或气体的体积，其中，与液体或气体相关联的传感器可以辨别运动。可以使用能够辨别横向、纵向、脉冲、压缩或任何其他波形的差异的任何传感器，来辨别运动以及在可以使用运动(电阻屏和电容屏)时与运动或接触相关的任何传感器测量重力变化、磁变化、电磁变化或电变化。当然，接口可以包括任何已知或尚待发明的运动传感器的混合或组合。

[0090] 适当的物理机械设备、电机设备、磁设备、电磁设备、电气设备或电子设备、硬件设备、装置和/或能够被处理单元控制的任何其他真实世界设备包括但不限于：具有可以由开关、操纵杆或相似类型控制器或者软件程序或对象控制的属性的任何电子和/或硬件设备或装置。这种属性的示例性示例包括但不限于：开、关、强度和/或幅度、阻抗、电容、电感、软

件属性、软件程序或对象的列表或子菜单、或者设备的任何其他可控电子和/或电机功能和/或属性。设备的示例性示例包括但不限于:环境控制、建筑系统和控制、照明设备(例如室内和/或室外灯光或灯具)、摄像机、烤箱(传统的、对流的、微波的等)、洗碗机、烤炉、声音系统、移动设备、显示系统(TV、VCR、DVD、电缆箱、卫星箱等)、警报系统、控制系统、空调系统(空气调节和加热器)、能量管理系统、医疗设备、车辆、机器人、机器人控制系统、UAV、设备和机器控制系统、冷热供水设备、空气调节系统、供暖系统、燃料输送系统、能量管理系统、产品输送系统、通风系统、空气调控系统、计算机和计算机系统、化学厂控制系统、制造厂控制系统、计算机操作系统和其他软件系统、程序、例程、对象和/或元件、遥控系统等或者以上各项的混合或组合。

[0091] 可由本发明的接口修改控制的适当的软件系统、软件产品和/或软件对象包括但不限于:具有安装在其上的单个或多个软件产品且每个软件产品具有与其相关的一个或多个可调节属性的任何模拟或数字处理单元、或者具有一个或多个可调节属性、菜单、列表或其他功能或显示输出的各自软件程序或系统。这种软件产品的示例性示例包括但不限于:操作系统、图形系统、商业软件系统、字处理器系统、商业系统、在线推销、在线推销系统、购买和商业交易系统、数据库、软件程序和应用、互联网浏览器、账户系统、军事系统、控制系统等或者以上各项的混合或组合。软件对象通常表示可由至少一个处理单元控制的软件系统或产品内的所有组件。

[0092] 在本发明中使用的适当的处理单元包括但不限于:数字处理单元(DPU)、模拟处理单元(APU)、可以接收运动传感器输出并在处理单元的控制下产生针对对象的命令和/或控制功能的任何其他技术或者以上各项的混合和组合。

[0093] 适当的数字处理单元(DPU)包括但不限于:能够接受来自多个设备的输入并将至少一些输入转换为被设计为选择和/或控制一个或多个设备的属性的输出的任何数字处理单元。这种DPU的示例性示例包括但不限于:由因特尔、摩托罗拉、爱立信、惠普、三星、日立、NRC、应用材料(Applied Materials)、AMD、Cyrix、太阳微系统(Sun Microsystem)、飞利浦、国家半导体(National Semiconductor)、Qualcomm或者微处理器或微控制器的任何其他制造商所制造的微处理器、微控制器等。

[0094] 适当的模拟处理单元(APU)包括但不限于:能够接受来自多个设备的输入并将至少一些输入转换为被设计为控制一个或多个设备的属性的输出的任何模拟处理单元。这种模拟设备从诸如模拟设备有限公司(Analog Devices Inc)的制造商可以得到。

[0095] 适当的运动感测装置包括但不限于任何形式的运动传感器,例如:数字摄像机、光扫描器、光学滚珠设备、触摸板、电感板、电容板、全息设备、激光跟踪设备、热设备、EMF传感器、波形传感器、能够感测运动、EMF变化、波形变化等的任何其他设备或这种设备的阵列或者以上各项的混合或组合。

[0096] 本发明附图的详细说明

[0097] 现在参照图1A至图1H,示出了本发明的运动感测装置的实施例(一般地为100),其包括运动传感器102。运动传感器102具有视场或有效感测区104,其在这里被示出为圆锥形。在视场或有效感测区104内,可以检测或感测运动或移动。装置100还包括经由通信路径108与运动传感器102通信的处理单元106,处理单元106用于接收来自运动传感器102的输出并产生命令和/或控制功能。

[0098] 参看图1A，示出了弧形路径110。因为路径110是弧形，所以运动传感器102能够检测视场或有效感测区104内的运动的各种分量。这些分量包括：沿路径110的方向、沿路径110的方向的变化、沿路径110的速度、沿路径110的速度的变化、沿路径110的加速度以及沿路径110的加速度的变化。应当认识到，速度和加速度是具有大小和方向的矢量值。因此，运动传感器102还可以分别确定速度和/或加速度运动的大小和方向。由于运动是弧形的，传感器102将产生所有这些类型的路径数据。此外，处理单元可以单独地和/或共同地(任意组合)使用每个数据元素以实现如下效果，例如，执行命令功能以通过电或电机的方式控制设备、软件程序和/或任何其他对象。如之前所述，速度或加速度可以是线性的、径向的(从中心是线性的)、角度的(圆形、螺旋形、椭圆形等)或弧形的或其任何混合或者可以用来与对象交互的任何类型的。出于安全目的，可以使用随机运动，其中，稍后可以复制这种运动以用于解锁、安全或提供对用户独特的标识符，包括使用生物动力学签名，其中，运动和生物计量(例如两个手指的关节长度)用于提供对个体独特的标识符。在本发明中，运动传感器可以能够感测视场内的多个身体部位或多个对象的运动。感测到的与速度、加速度、速度变化、加速度变化、速度变化率和/或加速度变化率或任何运动集合相对应的每个运动可以用于使处理单元发布命令，并且命令的性质可以基于多个身体部位或对象的运动。

[0099] 参看图1B，示出了路径112为S形。因为路径112是S形，所以运动传感器102将检测运动的分量，其中包括方向、方向的变化、速度、速度的变化、加速度以及加速度的变化。应当认识到，速度和加速度是具有大小和方向的矢量值。因此，运动传感器102还可以分别确定速度和/或加速度矢量的大小和方向。由于运动是弧形的，传感器102将产生所有这些类型的路径数据。此外，处理单元可以单独地和/或共同地(任意组合)使用每个数据元素以实现如下效果，例如，执行命令功能以通过电或电机的方式控制设备、软件程序和/或任何其他对象。

[0100] 现在参照图1C，示出了弧形路径114，其中，路径114包括四个部分114a、114b、114c和114d。每个部分114a至114d具有如由线的粗度所指示的增大的速度和增大的加速度。因为路径114是弧形且包括不断增大的速度，所以运动传感器102能够检测方向、方向的变化、速度、速度的变化、加速度以及加速度的变化。应当认识到，速度和加速度是具有大小和方向的矢量值。因此，运动传感器102还可以分别确定速度和/或加速度矢量的大小和方向。由于运动是弧形的，传感器102将产生所有这些类型的路径数据。此外，处理单元可以单独地和/或共同地(任意组合)使用每个数据元素以实现如下效果，例如，执行命令功能以通过电或电机的方式控制设备、软件程序和/或任何其他对象。

[0101] 现在参照图1D，示出了复杂的弧形路径116，其中，路径116包括四个部分116a、116b、116c和116d。每个部分116a至116d具有如由线的粗度所指示的增大的速度和增大的加速度，但是与路径110相比具有不同的方向。因为路径116是弧形且包括不断增大的速度，所以运动传感器102能够检测方向、方向的变化、速度、速度的变化、加速度以及加速度的变化。因此，运动传感器102还可以分别确定速度和/或加速度矢量的大小和方向。由于运动是弧形的，传感器102将产生所有这些类型的路径数据。此外，处理单元可以单独地和/或共同地(任意组合)使用每个数据元素以实现如下效果，例如，执行命令功能以通过电或电机的方式控制设备、软件程序和/或任何其他虚拟对象或真实对象。在其他实施例中，运动表示加速度手势，其中，各部分的总体用于提供输出，并且手势的独特性通过手势内速度和/或

加速度的变化来提供。

[0102] 现在参照图1E，示出了螺旋形运动路径118。因为路径118是螺旋形，所以运动传感器102将检测运动的分量，其中包括方向、方向的变化、速度、速度的变化、加速度以及加速度的变化。应当认识到，速度和加速度是具有大小和方向的矢量值。因此，运动传感器102还可以分别确定速度和/或加速度矢量的大小和方向。由于运动是弧形的，传感器102将产生所有这些类型的路径数据。此外，处理单元可以单独地和/或共同地(任意组合)使用每个数据元素以实现如下效果，例如，执行命令功能以控制设备、软件程序和/或任何其他虚拟对象或任何其他真实对象，例如电子对象或电机对象。

[0103] 现在参照图1F，示出了路径120，其中，路径120包括六个部分120a、120b、120c、120d、120e和120f。每个部分120a至120f具有如由线的粗度所指示的不同的方向以及不同的速度和/或加速度。因为路径120包括不同的部分，所以运动传感器102能够检测方向、方向的变化、速度、速度的变化、加速度以及加速度的变化。应当认识到，速度和加速度是具有大小和方向的矢量值。因此，运动传感器102还可以分别确定速度和/或加速度矢量的大小和方向。由于运动是弧形的，传感器102将产生所有这些类型的路径数据。此外，处理单元可以单独地和/或共同地(任意组合)使用每个数据元素以实现如下效果，例如，执行命令功能以通过电或电机的方式控制设备、软件程序和/或任何其他对象。

[0104] 现在参照图1G，示出了路径122，其中，路径122包括一系列部分122a、122b、122c、122d、122e和122f，部分122a、122b、122c、122d、122e和122f具有相同方向但是具有如由线的粗度所指示的不同速度。因为路径122包括不同部分，所以运动传感器102能够检测方向以及运动方向的速度或加速度、速度的变化、加速度、加速度的变化、速度的变化率和/或加速度的变化率。应当认识到，速度和加速度是具有大小和方向的矢量值。因此，运动传感器102还可以分别确定速度和/或加速度矢量的大小和方向。由于运动是弧形的，传感器102将产生所有这些类型的路径数据。此外，处理单元可以单独地和/或共同地(任意组合)使用每个数据元素以实现如下效果，例如，执行命令功能以通过电、光或电机的方式或通过任何其他介质控制设备、软件程序和/或任何其他对象，其中，通过所述介质可以传送命令或信息。当然，路径122可以是具有平滑的速度变化的路径122，其中，处理单元或传感器或二者将路径122解译为指示恒定变化的速度或加速度，这可以使得处理单元发布与一系列部分不同的命令，每个部分具有恒定速度但是不同于之前或之后部分。

[0105] 现在参照图1H，示出了手势124，其中，手势124包括具有由不同线粗度所指示的不同方向、不同速度和/或不同加速度的一系列部分124a、124b、124c和124d。虽然这里将手势124示出为包括速度和/或加速度增大且方向从124a到124d变化的部分124a至124d，但是部分124a至124d可以具有任何方向、速度和/或加速度变化曲线，其中，方向、速度和/或加速度的每个组合可以表示不同手势。因此，包括向上、向右、向下和向左运动的手势可以根据每个部分的速度和/或加速度而表示多个不同手势。

[0106] 现在参照图2，示出了本发明的运动感测装置的实施例(一般地为200)，其包括运动传感器202。运动传感器202具有视场或有效感测区204，其在这里被示出为虚线圆。在视场或有效感测区204内，当有效区204指向+z方向或-z方向或者指向+z方向和-z方向二者时，可以检测或感测运动或移动。如系统200中所示，由运动传感器202沿第一方向208感测的真实世界中的第一实体或在第一实体的控制下的第一实体对象206的运动在这里被示出

为x方向。系统200还包括由运动传感器202沿第二方向212感测的真实世界中的第二实体或在第二实体的控制下的第二实体对象210，其运动在这里被示出为y方向。装置200还包括经由通信路径216与传感器202通信的处理单元214。虽然在该图中两个方向是在x方向和y方向上，但是这两个方向不必彼此不同，也不必彼此处于直角。感测到的两个运动或移动可以导致单独的传感器输出信号或组合的传感器输出信号，其中，单独的和/或组合的传感器输出信号由一个或多个处理单元使用以产生如上所述的命令和/或控制功能。单独的传感器输出中的一个可以由处理单元使用以产生命令和/或控制功能，而第二个可以用作对功能的确认，引起功能的修改，引起功能的进一步规格，或者使得功能被拒绝。因此，可以通过延迟分开这两个运动，使得第二个运动将表示确认运动或者对选择的拒绝。

[0107] 现在参照图3A，示出了本发明的运动感测装置的实施例(一般地为300)，其包括具有视场或有效感测区304a至304d的四个运动传感器302a至302d以及经由通信路径308a至308d与传感器302a至302d进行有效通信的处理单元306。在视场或有效感测区304a至304d内，可以通过各个传感器302a至302d检测或感测运动或移动。四个传感器302a至302d包括传感器阵列310。这里示出了传感器阵列310，其中，所有传感器302a至302d具有仅指向一个方向+x的各个有效区304a至304d。当然，应当认识到，传感器阵列310可以具有任何期望的单向配置。

[0108] 现在参照图3B，示出了本发明的运动感测装置的实施例(一般地为300)，其包括具有视场或有效感测区304a至304d的四个运动传感器302a至302d以及经由通信路径308a至308d与传感器302a至302d进行有效通信的处理单元306。在视场或有效感测区304a至304d内，可以通过各个传感器302a至302d检测或感测运动或移动。四个传感器302a至302d包括传感器阵列312。这里示出了传感器阵列312，其中，四个传感器302a至302d具有分别指向四个不同方向(+x、-x、+y和-y)的各个有效区304a至304d。当然，应当认识到，传感器阵列312可以具有任何期望的四个定向配置。

[0109] 现在参照图3C，示出了本发明的运动感测装置的实施例(一般地为300)，其包括具有视场或有效感测区304a至304i的九个运动传感器302a至302i以及经由通信路径308a至308i与传感器302a至302i进行有效通信的处理单元306。在视场或有效感测区304a至304i内，可以通过各个传感器302a至302i检测或感测运动或移动。九个传感器302a至302i包括传感器阵列314。这里示出了传感器阵列314，其中，九个传感器302a至302i具有分别指向九个不同方向(+x、+x-y、-y、-x-y、-x、-x+y、+y、+x+y和+z)的各个有效区304a至304i。装置300还可以包括具有指向-z方向的有效区304j(未示出)的第十运动传感器302j(未示出)。当然，应当认识到，传感器阵列314可以具有任何期望的四个定向配置。

[0110] 现在参照图3D，示出了本发明的运动感测装置的实施例(一般地为300)，其包括具有视场或有效感测区304的运动传感器302以及经由通过直接接触的通信路径与传感器302进行有效通信的处理单元306。运动传感器302具有视场或有效感测区304，其在这里被示出为半球形。在视场或有效感测区304内，可以检测或感测运动或移动。将装置300安装在墙壁或天花板316上。

[0111] 现在参照图4A至图4F，示出了本发明的本装置和系统的实施例。参看图4A，所述装置和系统用于控制包括左面墙402、右面墙404、底面墙406和顶面墙408的房间400内的灯光。左面墙402包括灯光410；右面墙404包括灯光412；底面墙406包括灯光414；顶面墙408包

括灯光416。这里未示出，用户已经使用本发明的装置和系统选择了房间400内的灯光，而不是声音系统、TV系统、安全系统或与房间400相关联且从房间400内可控的任何其他可控系统。在这些图中，所有灯光410、412、414和416全部处于其最大强度状态。应当认识到，每个灯光的起始点可以相同或不同，并且运动的效果将根据运动的属性成比例地改变每个灯光的强度。

[0112] 参看图4B，本发明的装置或系统识别沿向下方向到房间400的中心右边的运动418。运动418处于恒定速度且没有加速度，从而基于运动418的速度使得左面墙灯光410全部变暗。因此，较慢的向下运动将使得灯光410变暗较少，较快的向下运动将使得灯光410变暗更多。用户还可以开始运动并保持，这将使得灯光变暗，直到用户再次移动，在该点变暗将停止。

[0113] 参看图4C，本发明的装置或系统识别沿凹向下的方向到房间400的中心右边的运动420。运动420处于恒定角速度且没有角加速度，使得左面墙灯光410以图案422变暗，图案422使得灯光410从左面墙边缘到其中心不同地变暗，其中，在墙壁402的中心具有最大变暗，在墙壁402的边缘具有最小变暗。

[0114] 参看图4D，本发明的装置或系统识别沿凸向下的方向到房间400的中心右边的运动424。运动420处于恒定角速度且没有角加速度，使得左面墙灯光410以图案426变暗，图案426使得灯光410从左面墙边缘到其中心不同地变暗，其中，在墙壁402的边缘具有最大变暗，在墙壁402的中心具有最小变暗。

[0115] 参看图4E，本发明的装置或系统识别沿凸向下的方向到房间400的中心右边的运动428。运动428的变化在于，角速度随着运动向下进行而增大，即，运动428包括角加速度。运动428使得左面墙灯光410以图案430变暗，图案430使得灯光410从左面墙边缘到其中心不同地变暗，其中，在墙壁402的下边缘具有最大变暗，在墙壁402的上边缘具有较小变暗，在墙壁402的中心具有最小变暗。因此，灯光的变暗图案符合运动的速度变化。通过改变运动的方向、速度和加速度属性，所述装置和系统将相应地调节灯光的强度。因而，用户能够仅通过改变由运动传感器感测到的运动性质来实现非常复杂的照明配置。

[0116] 参看图4F，本发明的装置或系统识别沿正弦形式向下的方向到房间400的中心右边的运动432。运动420处于恒定角速度且没有角加速度，使得左面墙灯光410以图案434变暗，图案434依照运动432与每个灯光410的接近度使得灯光410从左面墙边缘到其中心不同地变暗。此外，通过改变运动的方向、速度和加速度属性，所述装置和系统将相应地调节灯光的强度。因而，用户能够仅通过改变由运动传感器感测到的运动性质来实现非常复杂的照明配置。

[0117] 现在参照图5A至图5F，示出了使用本发明的本装置和系统的实施例。参看图5A，所述装置和系统用于控制包括左面墙502、右面墙504、底面墙506和顶面墙508的房间500内的灯光。左面墙502包括灯光510；右面墙504包括灯光512；底面墙506包括灯光514；顶面墙508包括灯光516。这里未示出，用户已经使用本发明的装置和系统选择了房间500内的灯光，而不是声音系统、TV系统、安全系统或与房间500相关联且从房间500内可控的任何其他可控系统。在这些图中，所有灯光510、512、514和516全部处于其最小强度或关闭状态。应当认识到，每个灯光的起始点可以相同或不同，并且运动的效果将根据运动的属性成比例地改变每个灯光的强度。

[0118] 参看图5B，本发明的装置或系统识别沿向上方向到房间500的中心右边的运动518。运动518处于恒定速度且没有加速度，从而基于运动518的速度使得左面墙灯光510全部变亮。因此，较慢的向上运动将使得灯光510变亮较少，较快的向上运动将使得灯光510变亮更多。用户还可以开始运动并保持，这将使得灯光变亮，直到用户再次移动，在该点变亮将停止。

[0119] 参看图5C，本发明的装置或系统识别沿圆形方向的运动520。运动520处于恒定角速度且没有角加速度，从而基于运动520的速度使得全部灯光510、512、514和516变亮。因此，较慢的向上运动将使得灯光510变亮较少，较快的向上运动将使得灯光510变亮更多。用户还可以开始运动并保持，这将使得灯光变亮，直到用户再次移动，在该点变亮将停止。

[0120] 参看图5D，本发明的装置或系统识别沿可变圆形方向的运动522。运动522具有可变角速度或角加速度，从而基于运动522的可变速度或加速度属性使得全部灯光510、512、514和516变亮。在这种情况下，速度在开始为高，且持续地降低，使得灯光510、512、514和516相应地变亮。此外，通过改变运动的方向、速度和加速度属性，所述装置和系统将相应地调节灯光的强度。因而，用户能够仅通过改变由运动传感器感测到的运动性质来实现非常复杂的照明配置。

[0121] 现在参照图6A至图6F，示出了使用本发明的本装置和系统的实施例。参看图6A，所述装置和系统用于控制包括左面墙602、右面墙604、底面墙606、顶面墙608和天花板610的房间600内的灯光。左面墙602包括灯光612；右面墙604包括灯光614；底面墙606包括灯光616；顶面墙608包括灯光618；天花板610包括灯光620。这里未示出，用户已经使用本发明的装置和系统选择了房间600内的灯光，而不是声音系统、TV系统、安全系统或与房间600相关联且从房间600内可控的任何其他可控系统。

[0122] 参看图6B，本发明的装置或系统识别沿向上指向螺旋形(从图的平视角不可见)的运动622。运动622具有规律的螺旋角速度，从而根据向上指向螺旋形运动622使得所有灯光612、614、616、618和620以图案624变亮。此外，通过改变运动的方向、速度和加速度属性，所述装置和系统将相应地调节灯光的强度。因而，用户能够仅通过改变由运动传感器感测到的运动性质来实现非常复杂的照明配置。

[0123] 从这些示例，显然的是，本发明的装置、系统和方法可以用于根据运动的性质选择并同时控制一个对象、多个对象或所有对象和/或与对象相关联的属性。因此，运动性质可以用于依照运动不同地控制对象和/或与对象相关的属性。每个运动性质可以用于基于距离、方向、速度、加速度和/或其变化来控制所有对象，使得对对象的复杂的选择和控制可以快速地、有效地且高效地发生。

[0124] 之前的图和相关描述被设计为示出了使用感测到的运动的属性和/或特性来控制大量设备，其中，运动的属性和/或特性包括但不限于：运动对于每个对象的相对距离(就好像房间中的一个人将他/她的手用作对象，针对该对象感测到运动，或者用作在显示装置上的虚拟或渲染的房间内的对象的虚拟表示)，运动的方向、运动的速度、运动的加速度、这些属性中的任何一个的变化、这些属性中的任何一个的变化率或者以上各项的混合和组合，以控制诸如灯光的对象的单个可控属性。然而，本发明的系统、装置和方法还能够使用运动性质和/或特性来控制对象的两个、三个或更多个属性。另外，本发明的系统、装置和方法还能够使用来自运动感测区内的多个运动对象的运动性质和/或特性来控制对象集合的不同

属性。例如，如果上述图中的灯光能够在变亮的同时具有颜色，则运动性质和/或特性可以用于同时改变灯光的颜色和强度，或者感测到的一个运动可以控制强度，而感测到的另一运动可以控制颜色。例如，如果美术家想要在计算机生成的帆布上画画，则运动性质和/或特性将允许美术家使用感测的一个运动、两个运动、三个运动等中的所感测运动的属性来控制每个像素在显示器上的像素属性。因此，本发明的系统、装置和方法能够转换与每个对象相关联的运动性质，其中，随着运动在真实空间或虚拟空间中横穿对象，基于瞬时属性值控制所述每个对象。

[0125] 通过参考将本文中引用的所有参考文献合并于此。虽然已经参照其优选实施例公开了本发明，但是在阅读本说明书后，本领域技术人员可以认识到，在不脱离如以上和权利要求所述的本发明的范围和精神的情况下，可以进行改变和修改。

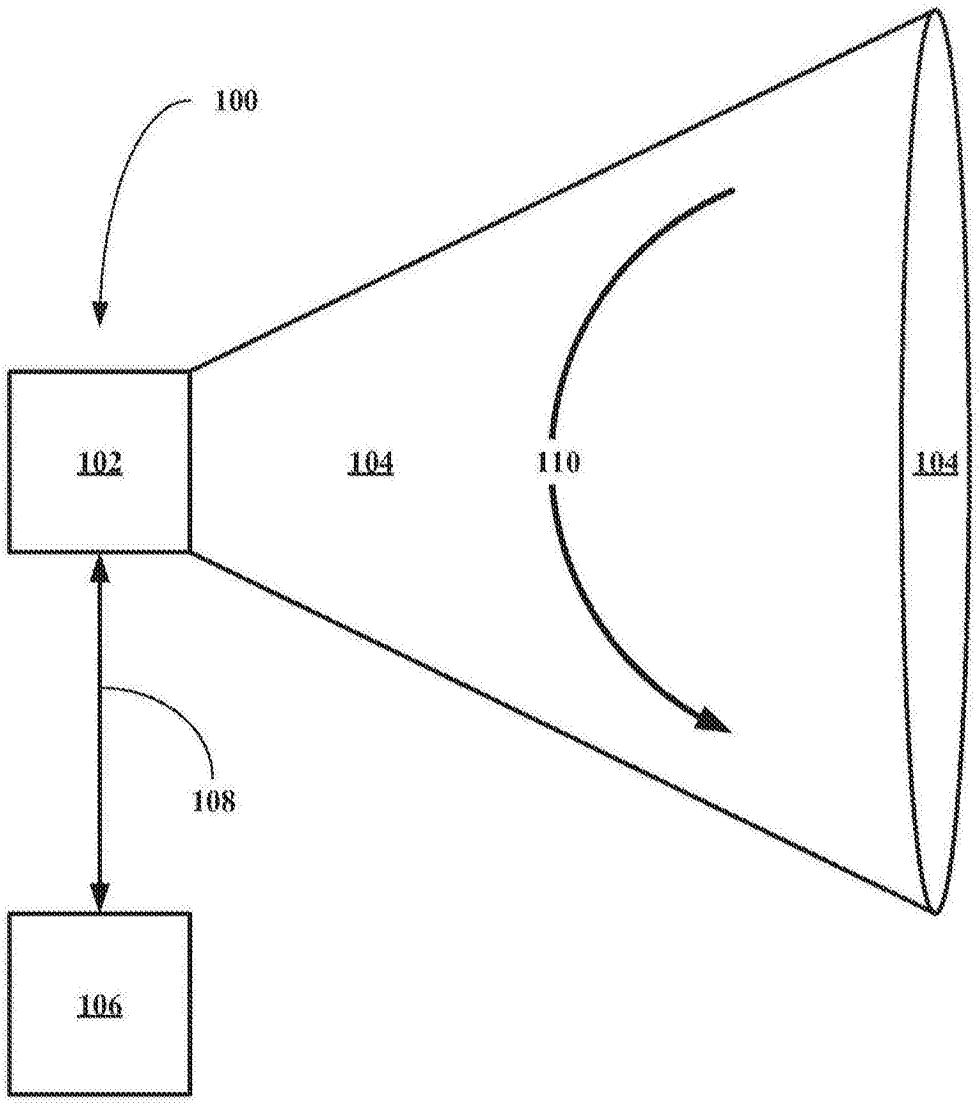


图1A

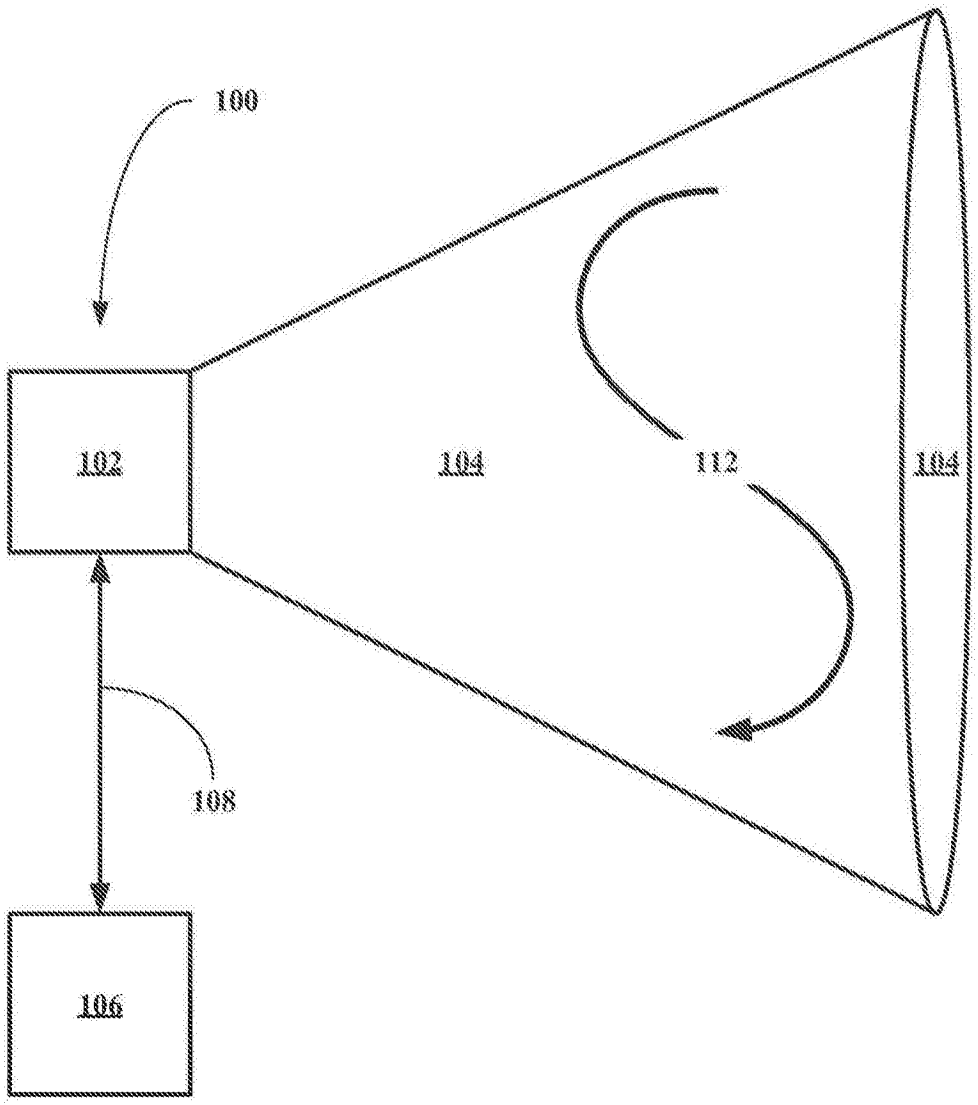


图1B

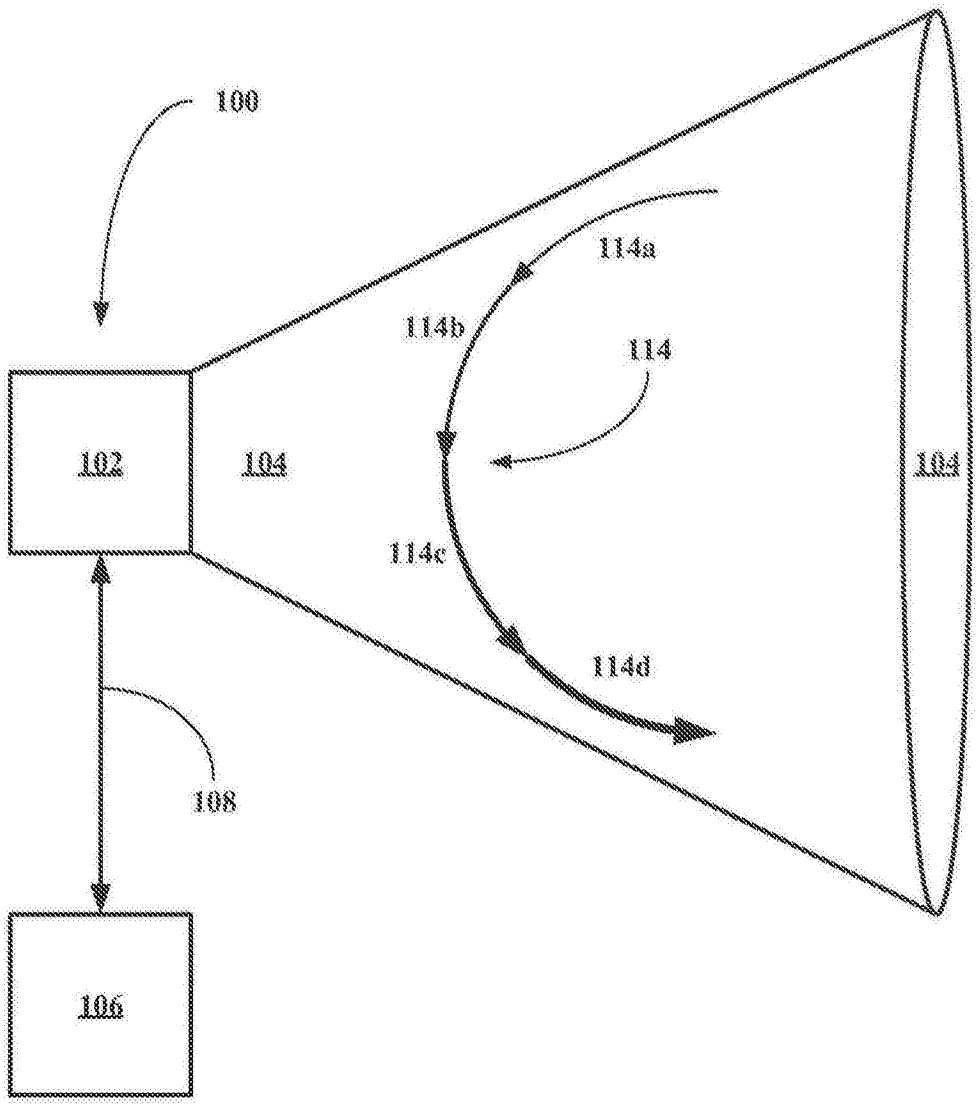


图1C

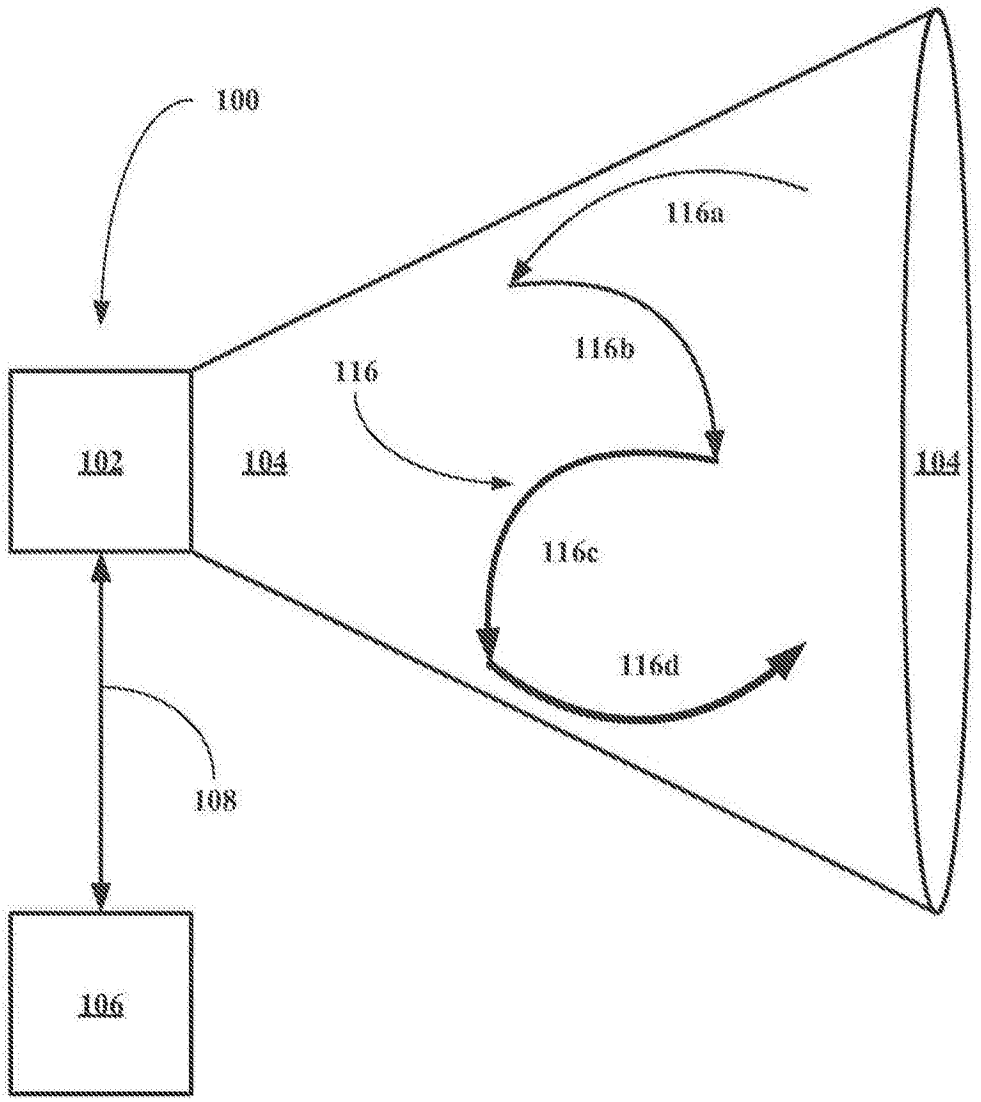


图1D

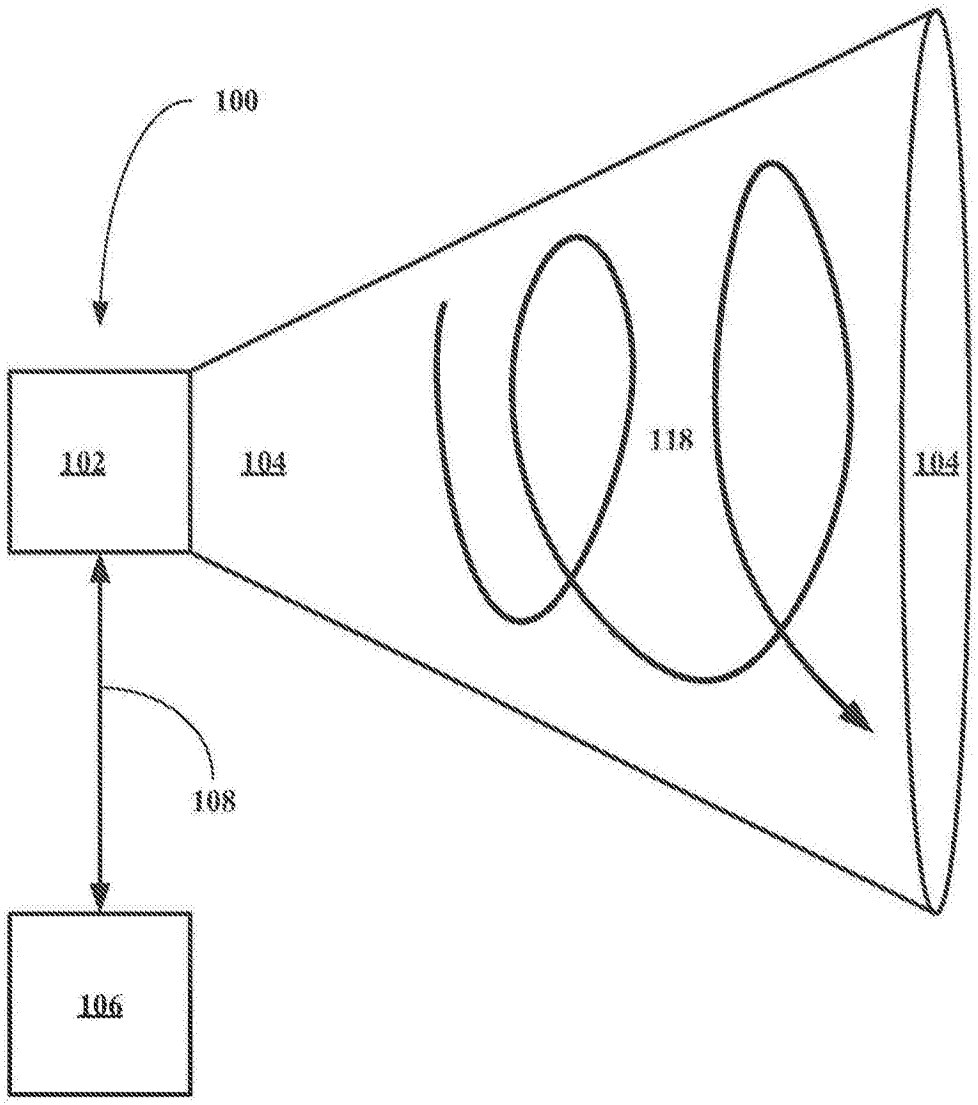


图1E

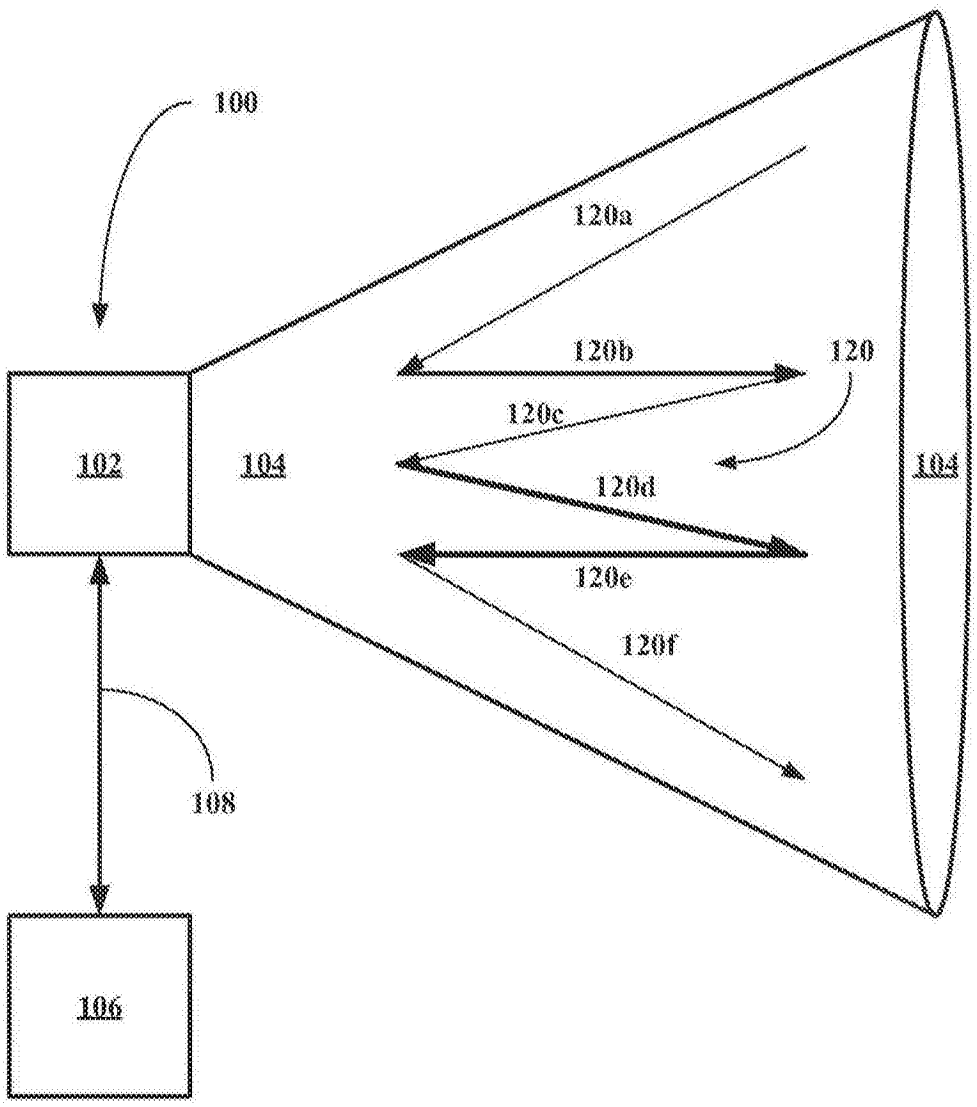


图1F

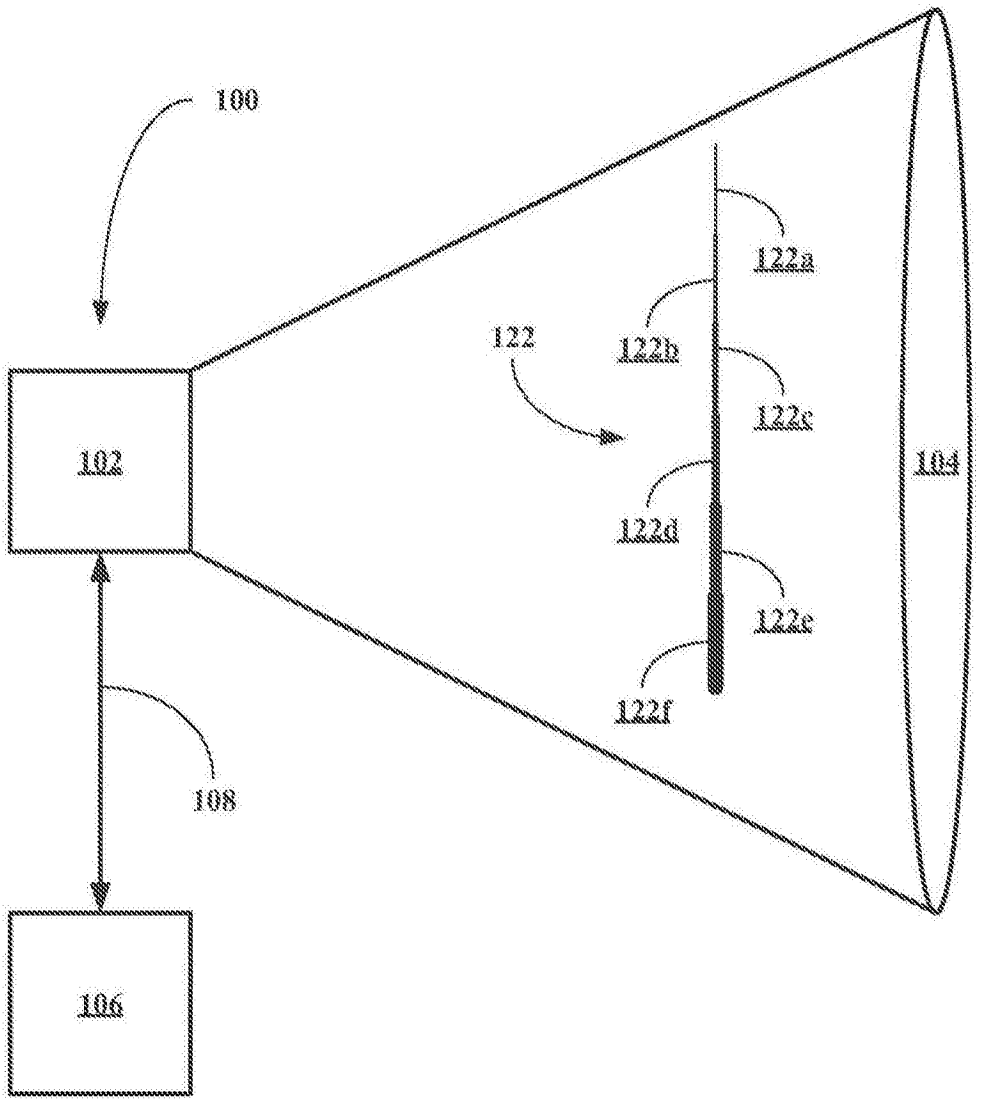


图1G

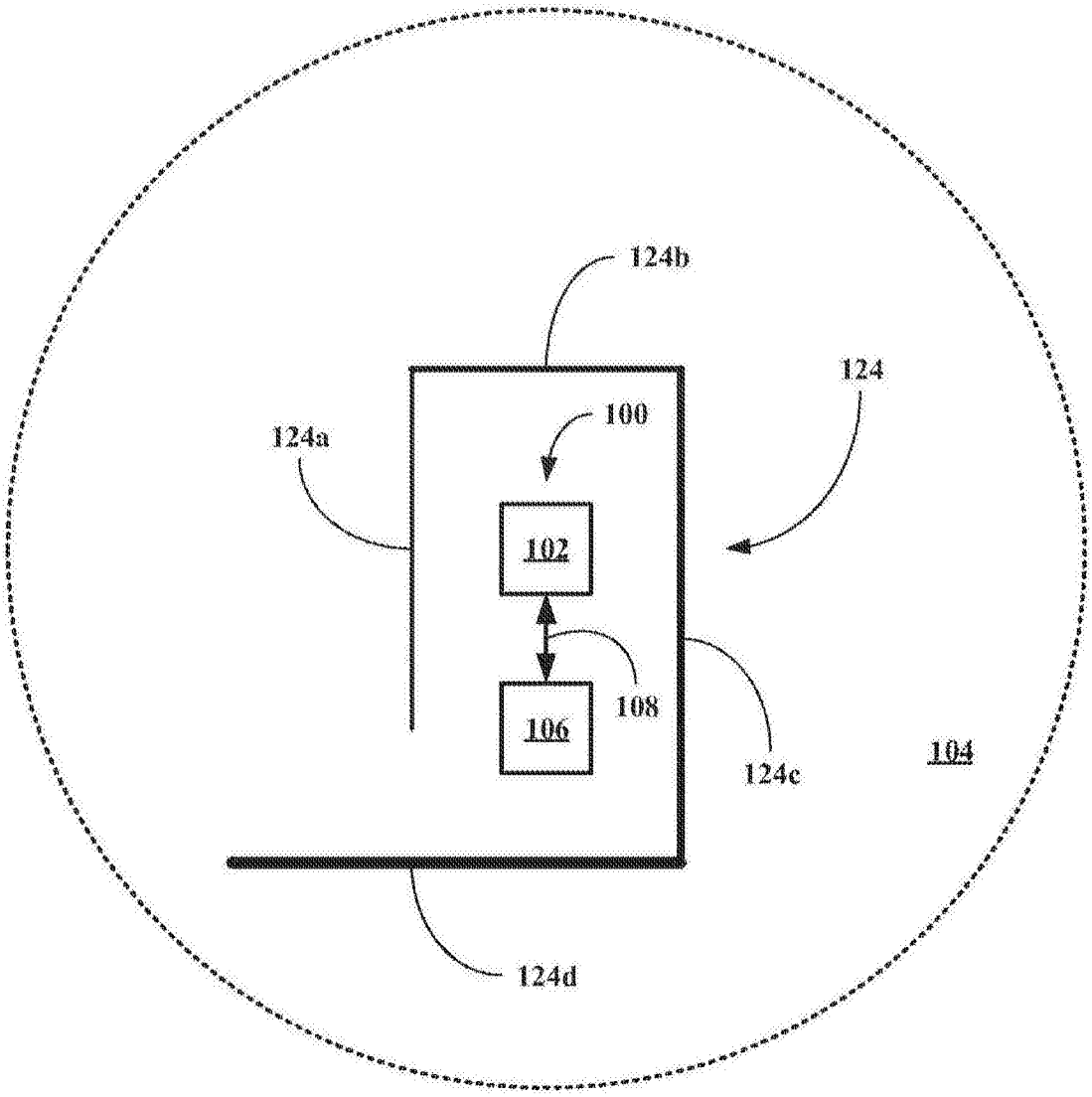


图1H

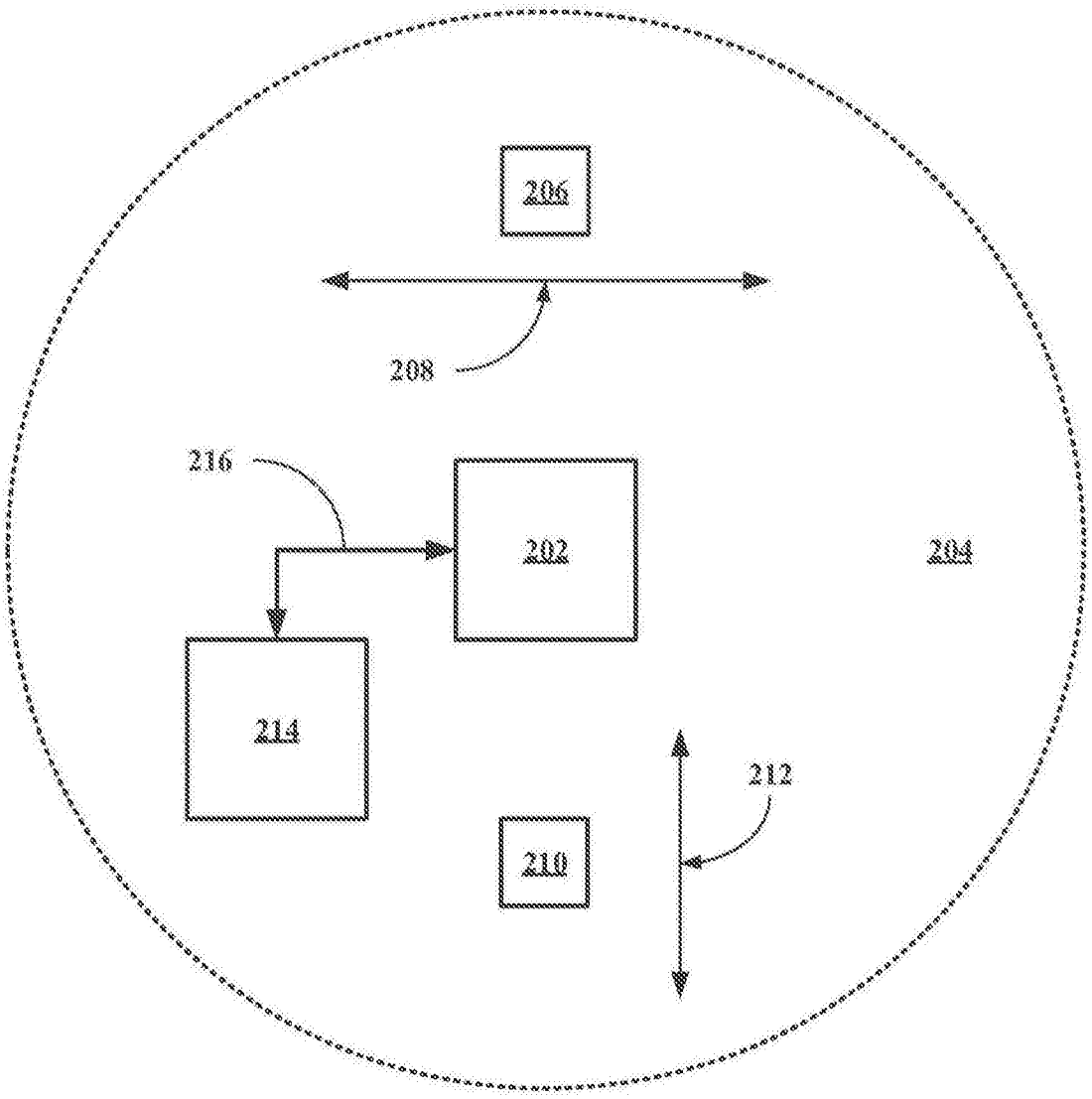


图2

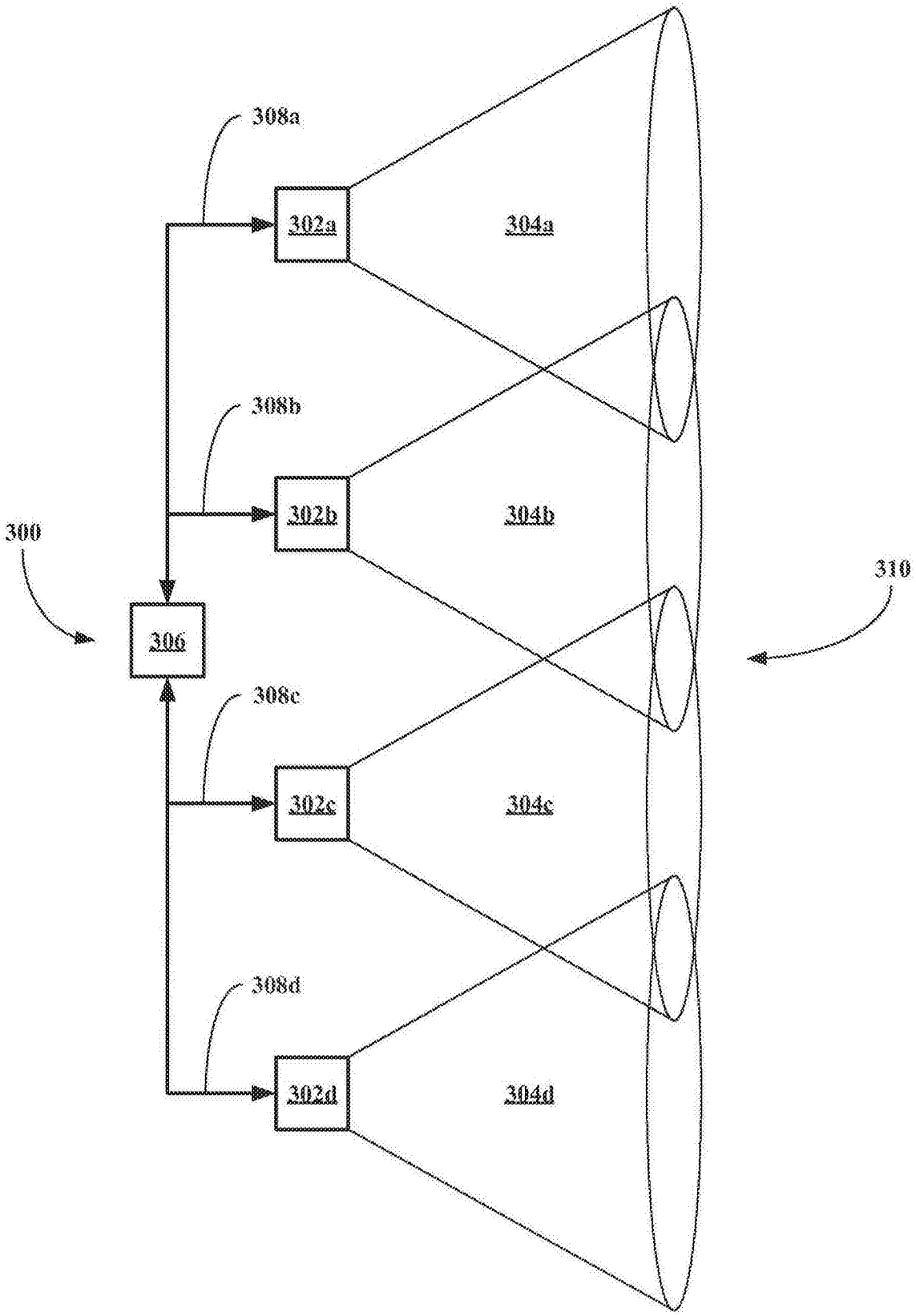

308a
302a
304a
308b
302b
304b
300
310
306
308c
302c
304c
308d
302d
304d

图3A

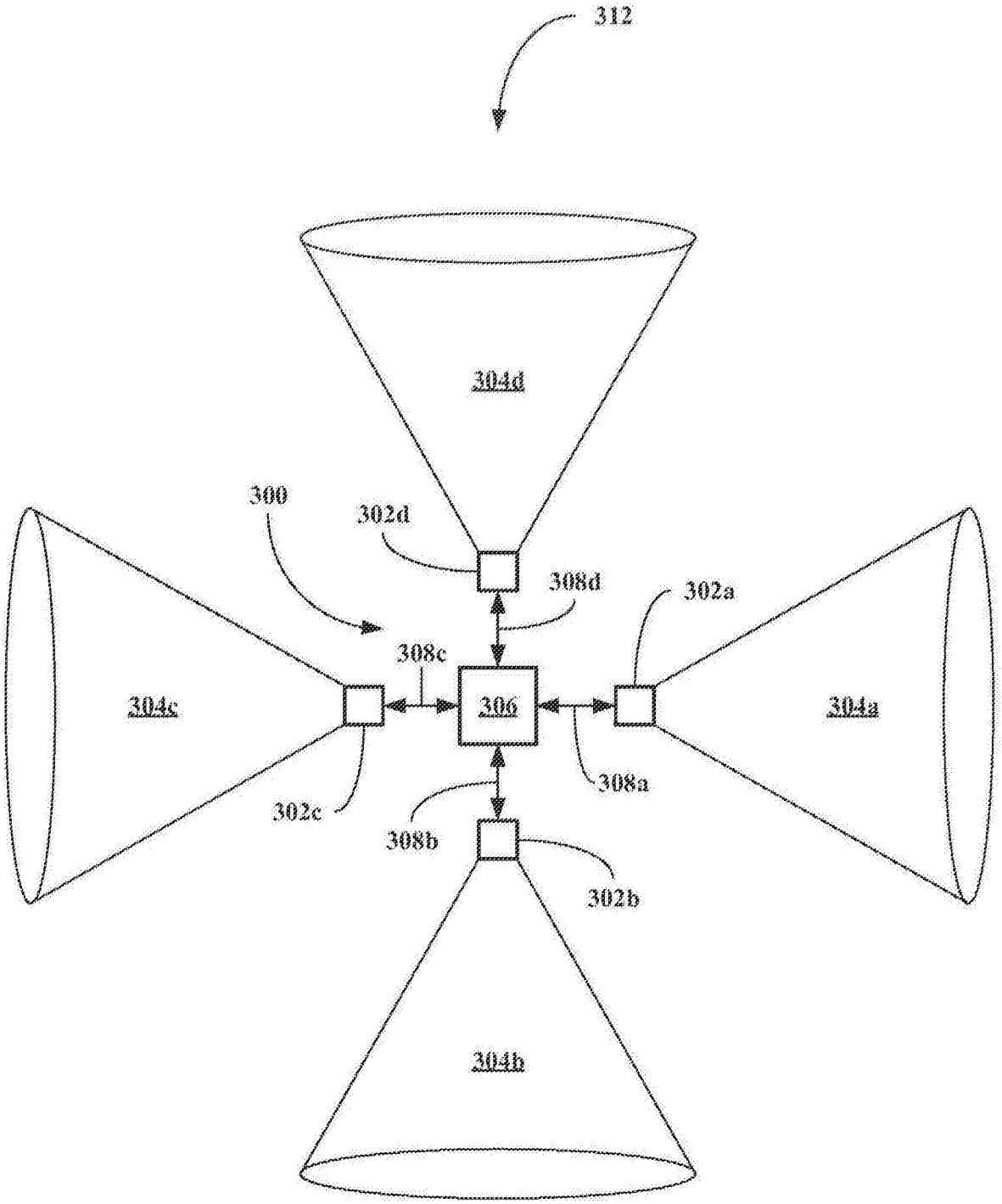

312
304d
300
302d
308d
302a
308c
304c
306
304a
308a
302c
308b
302b
304b

图3B

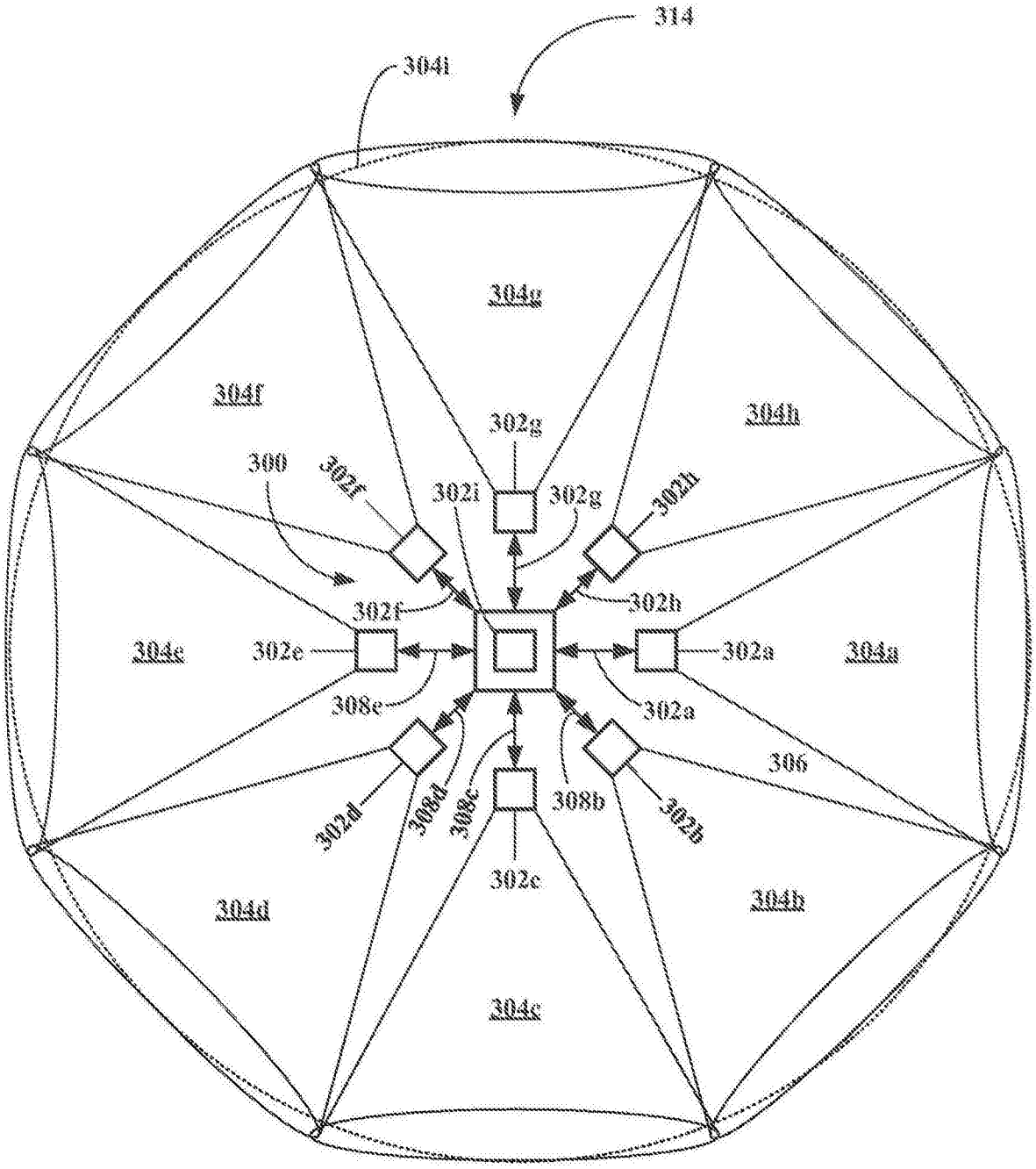

314
304i
304g
304f
304h
302g
300
302f
302i
302g
302h
302f
302h
304e
302e
302a
304a
308e
302a
306
302d
308d
308c
308b
302b
302c
304d
304b
304c

图3C

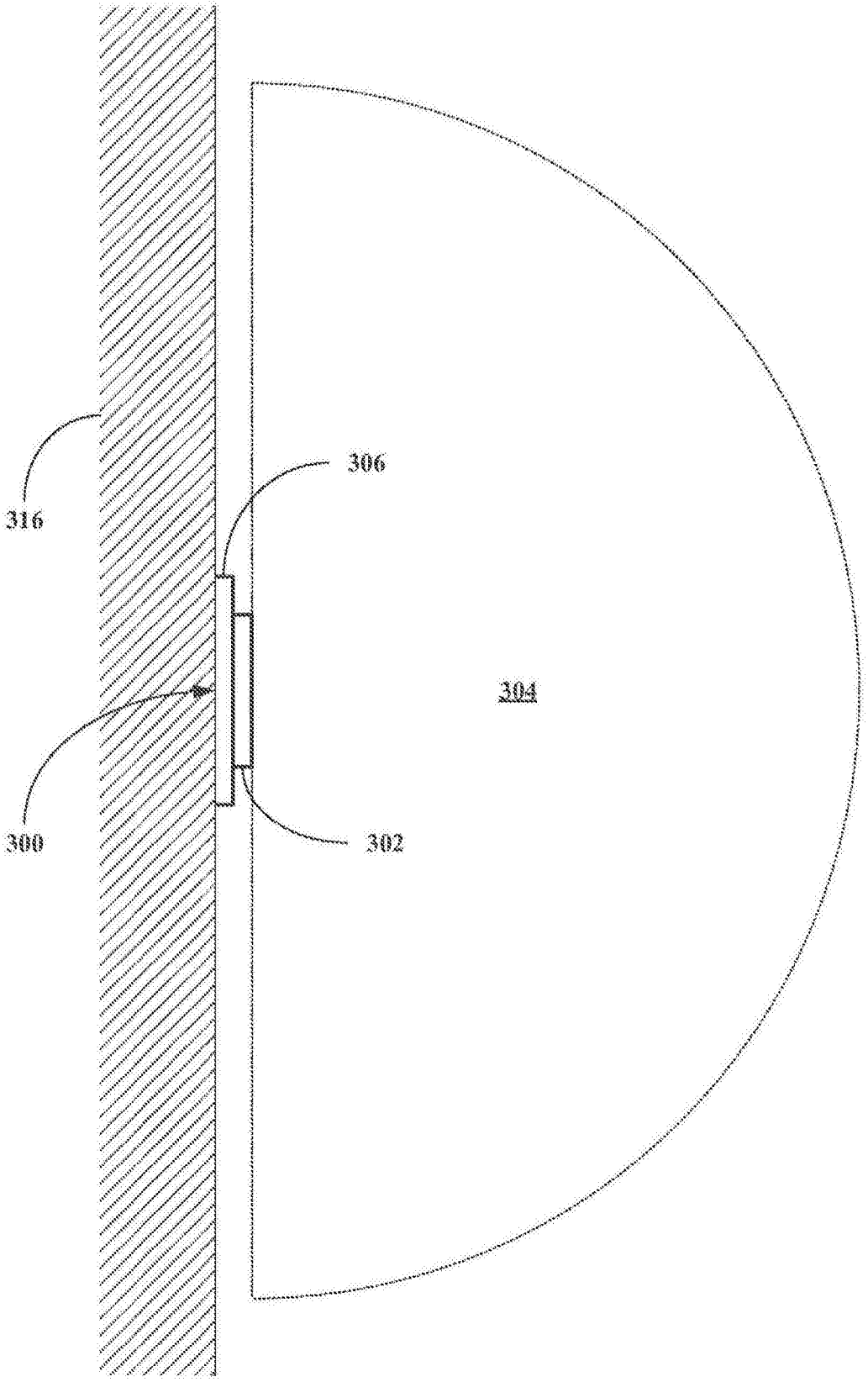


图3D

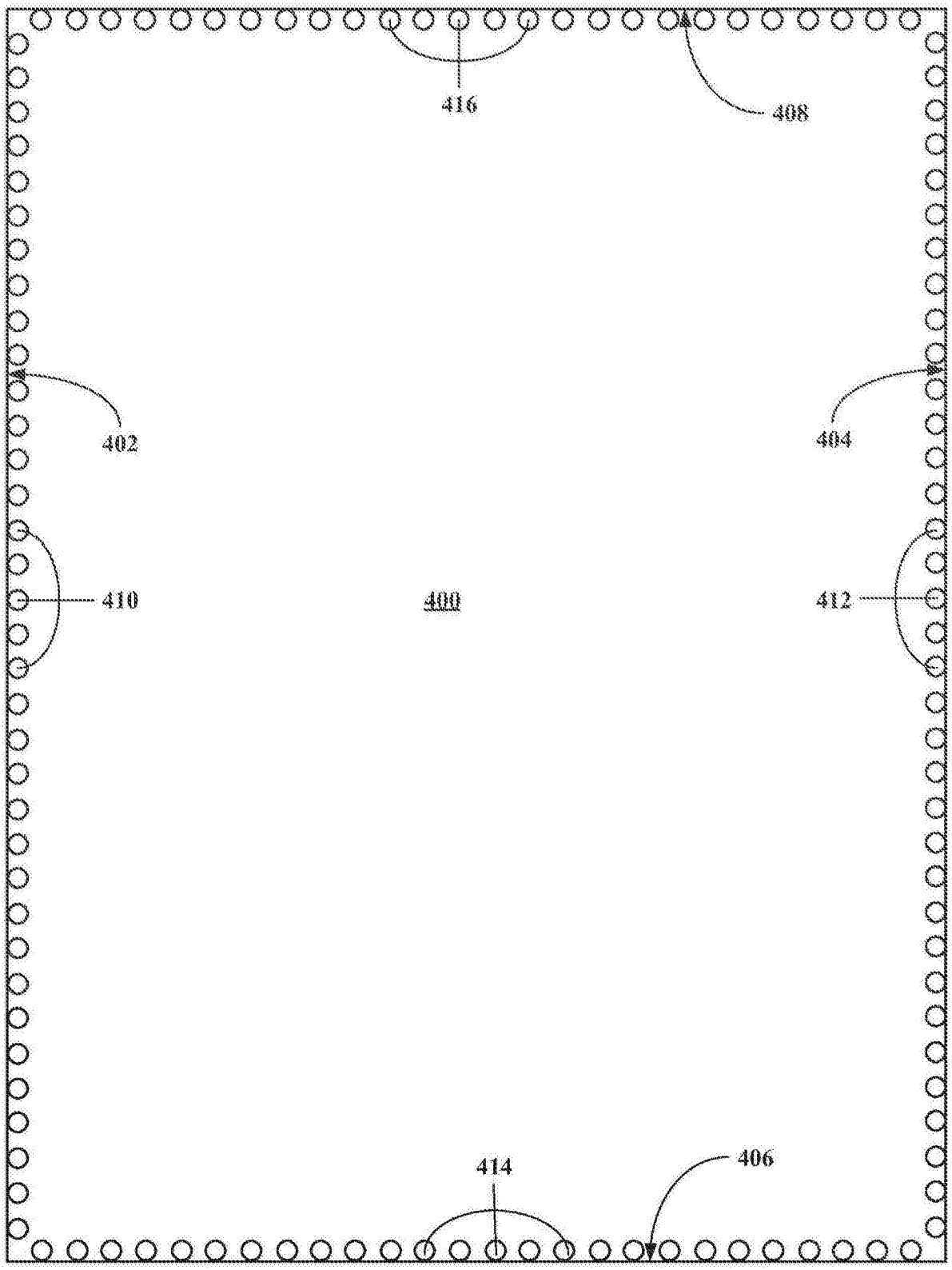


图4A

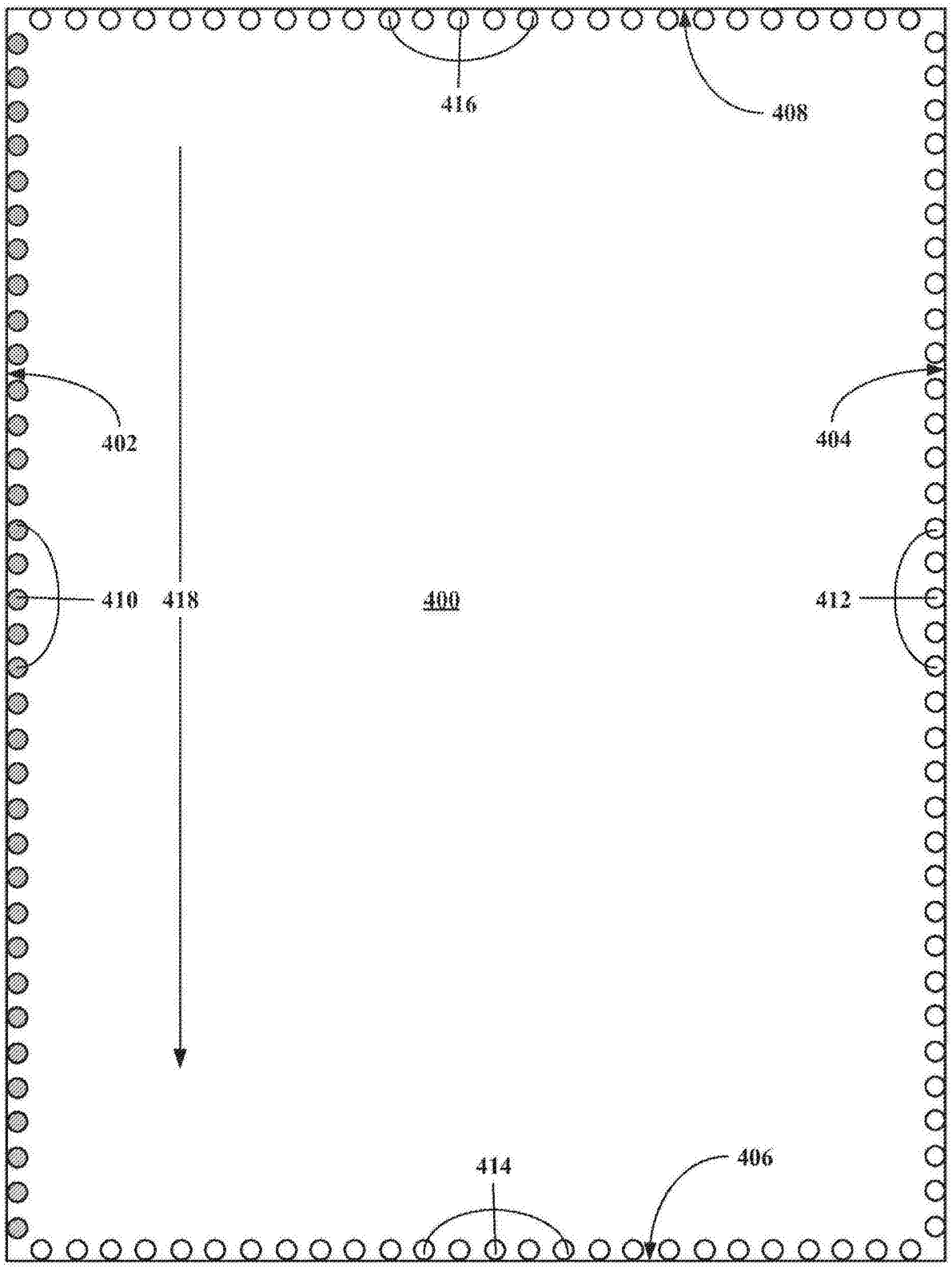


图4B

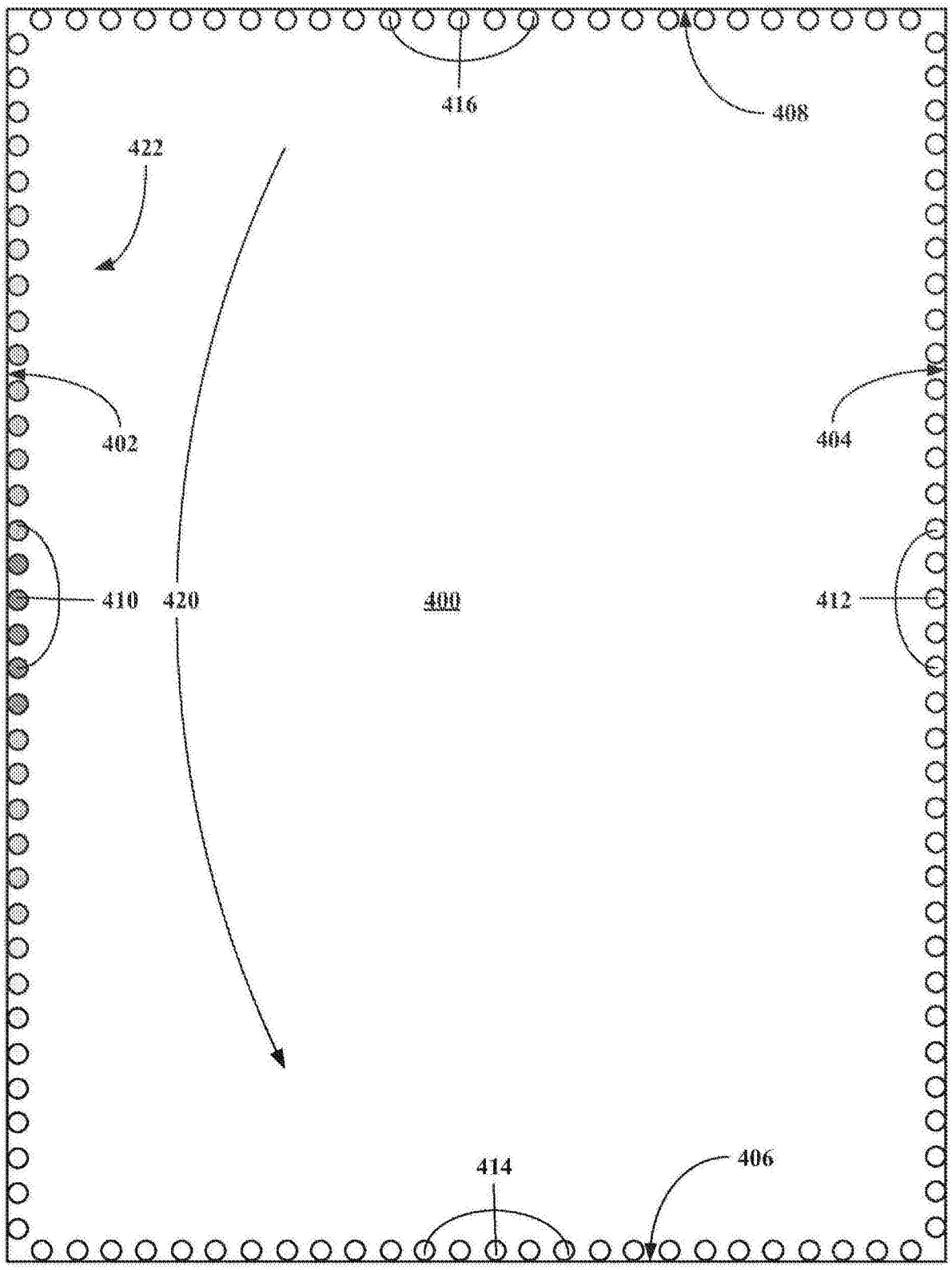


图4C

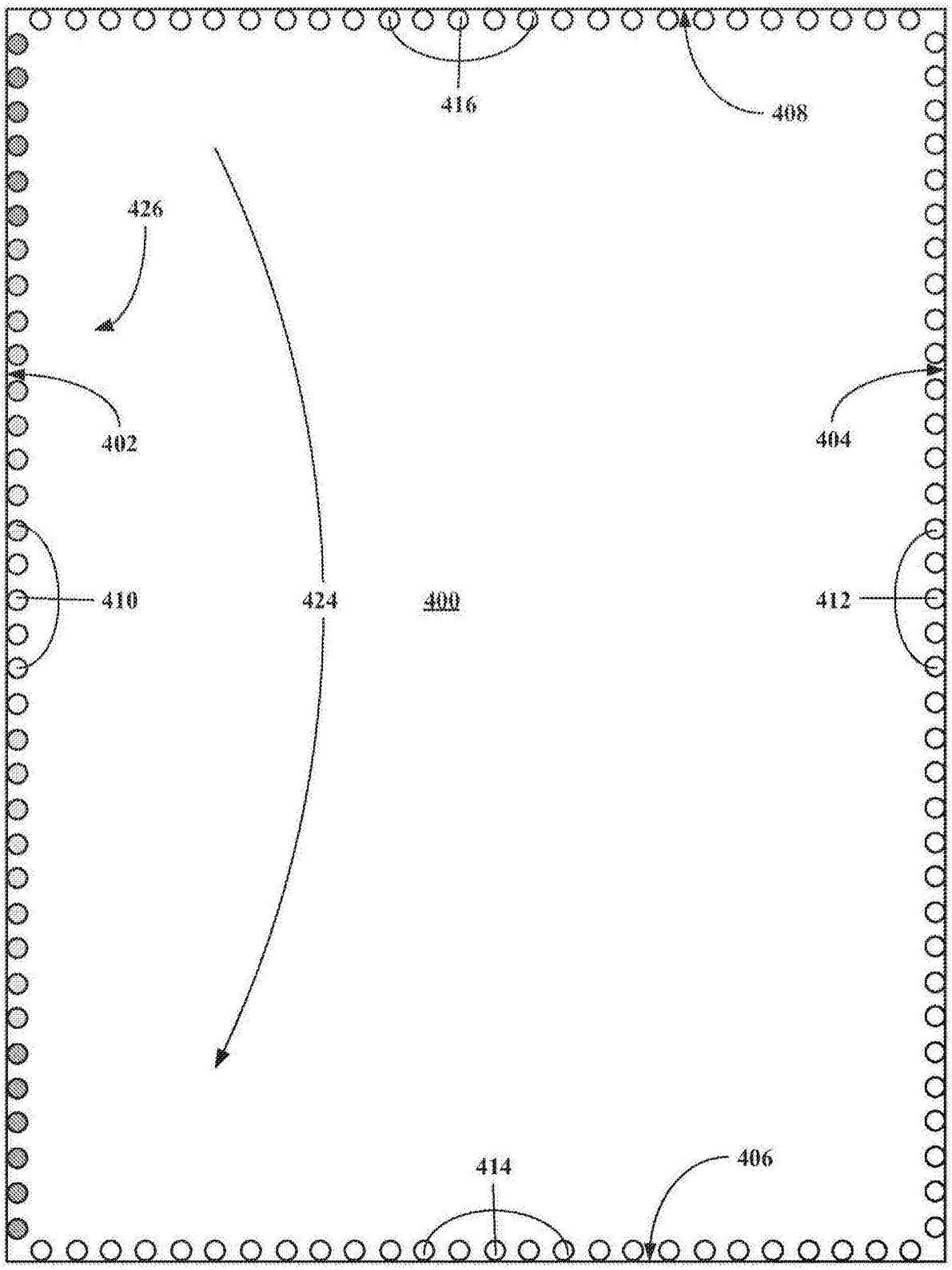


图4D

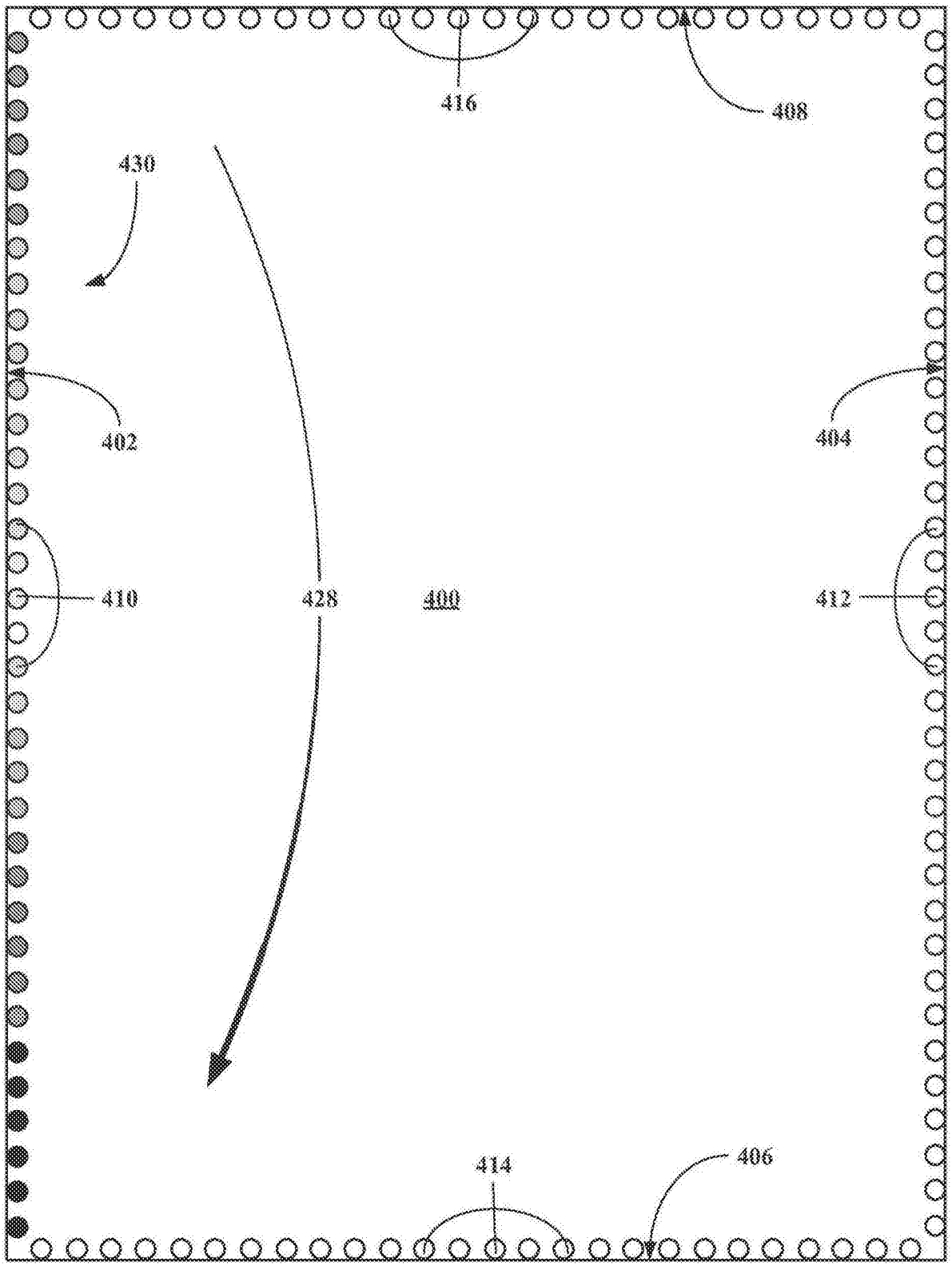


图4E

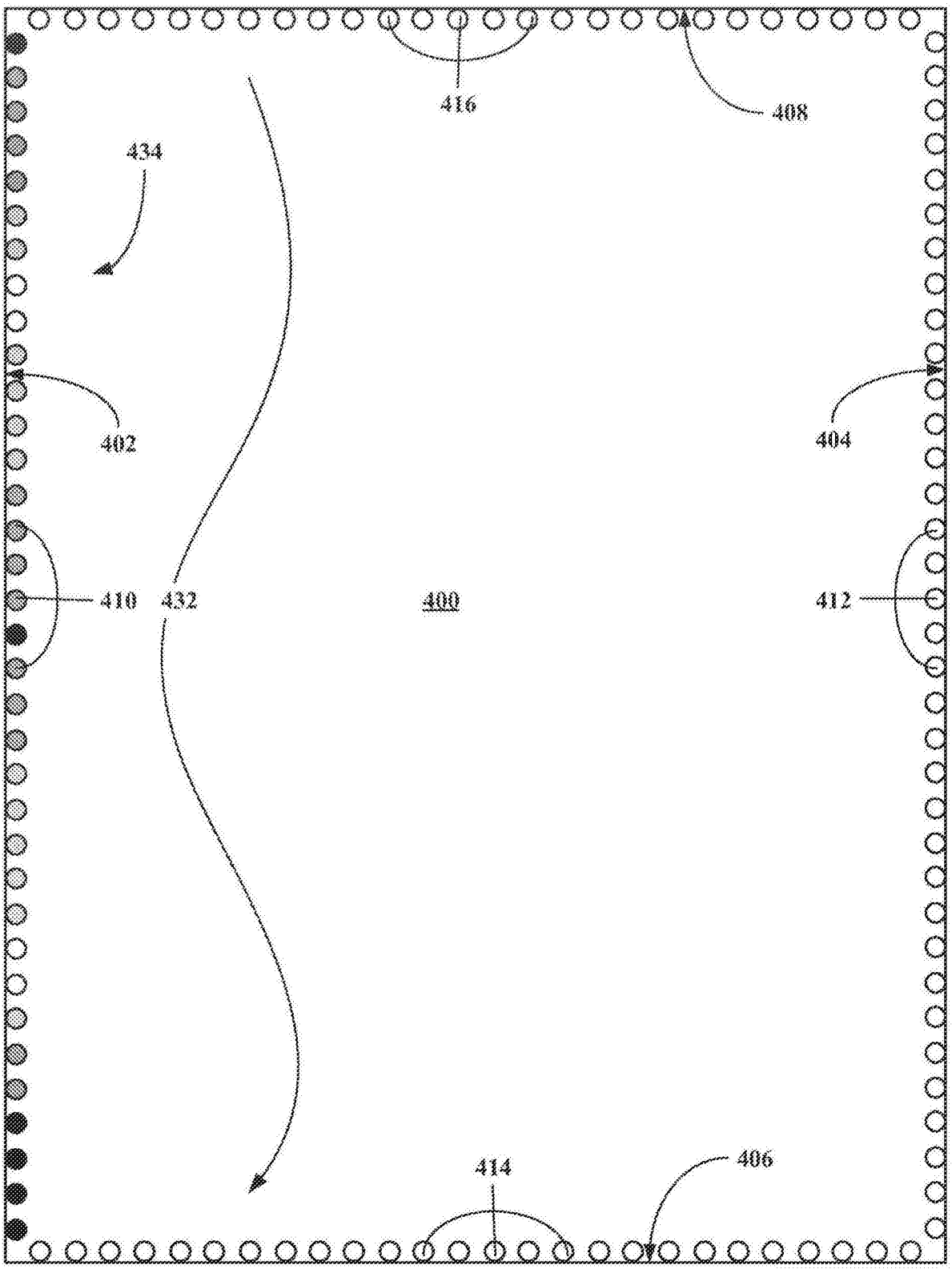


图4F

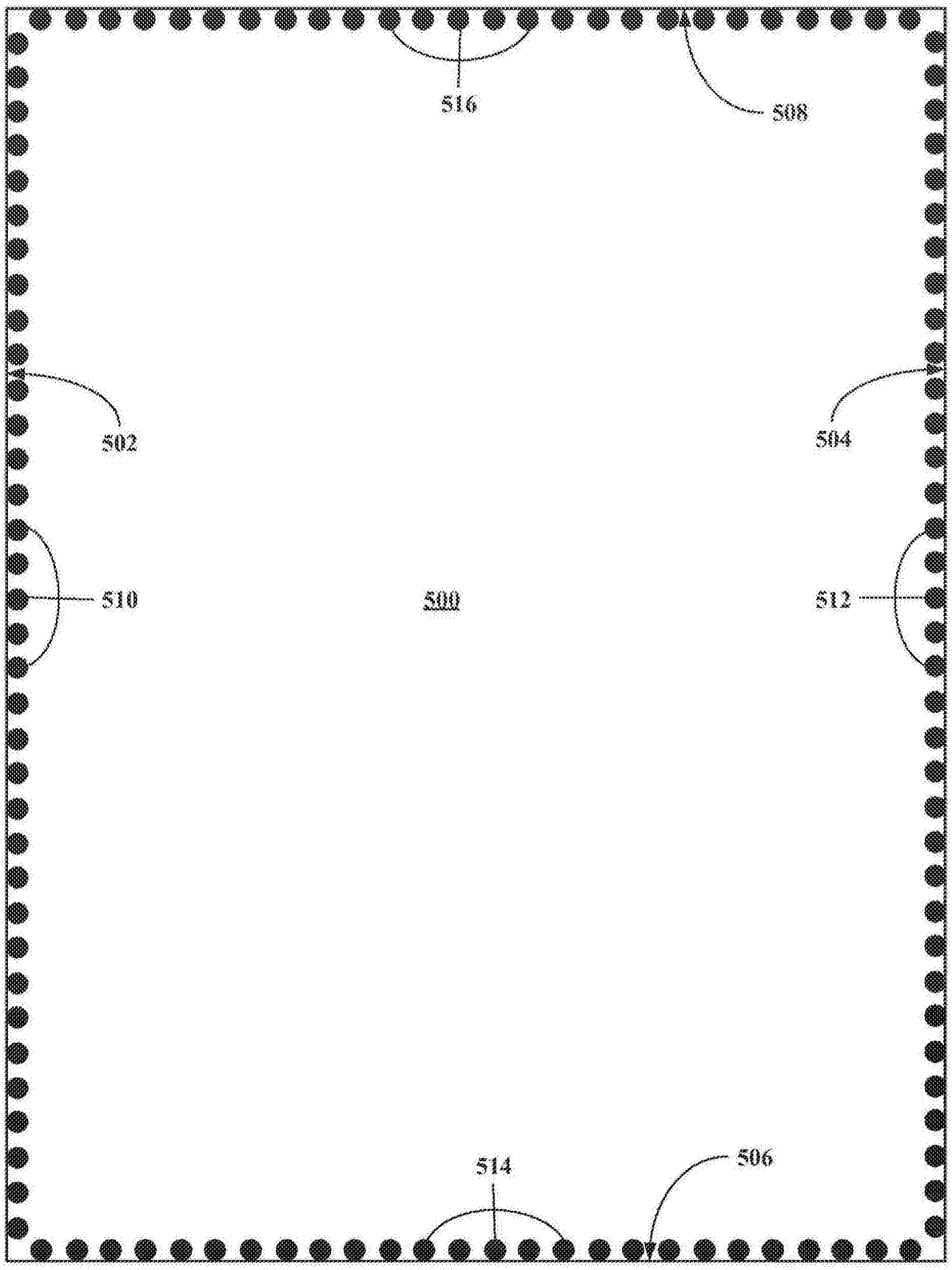


图5A

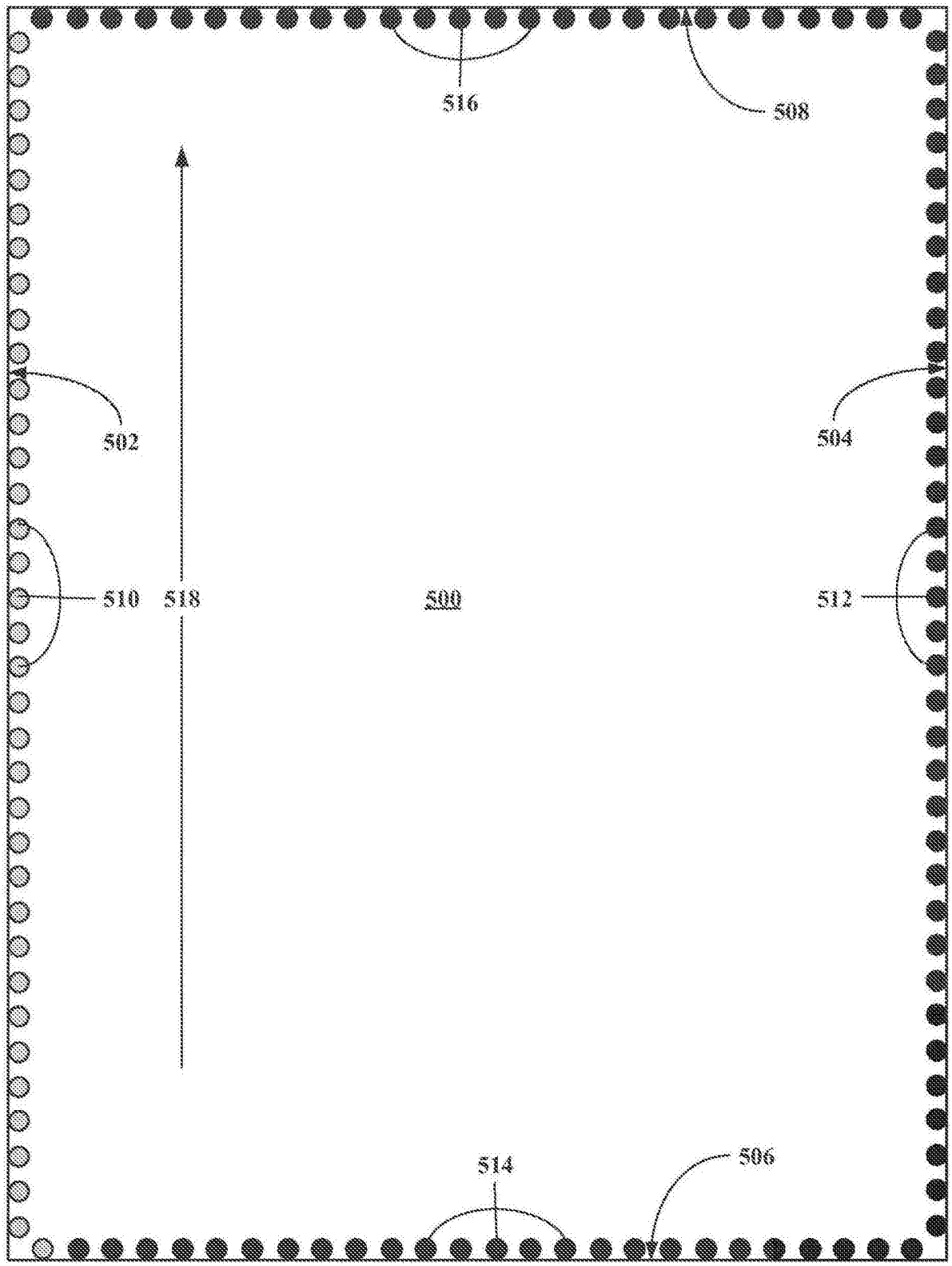


图5B

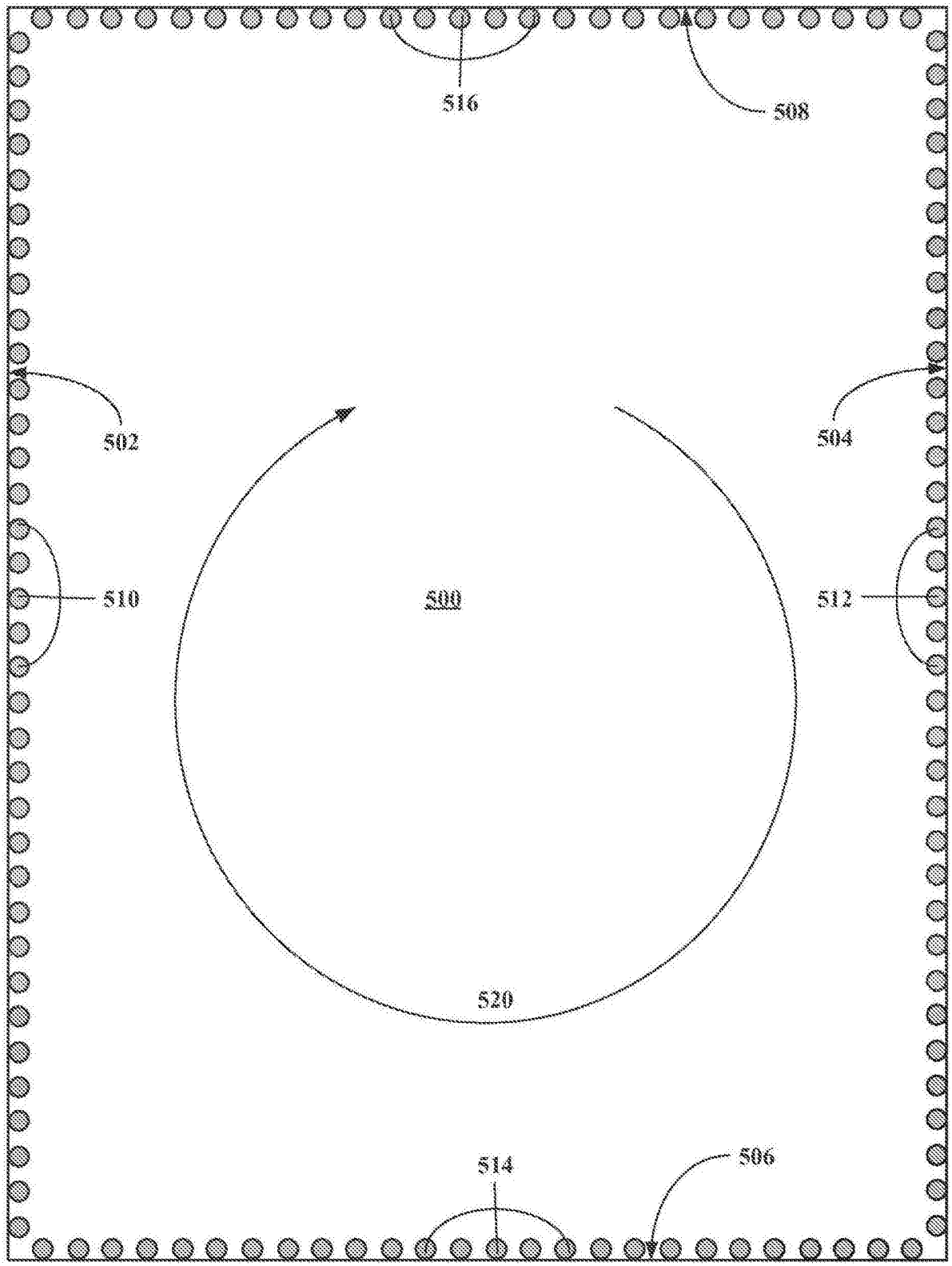


图5C

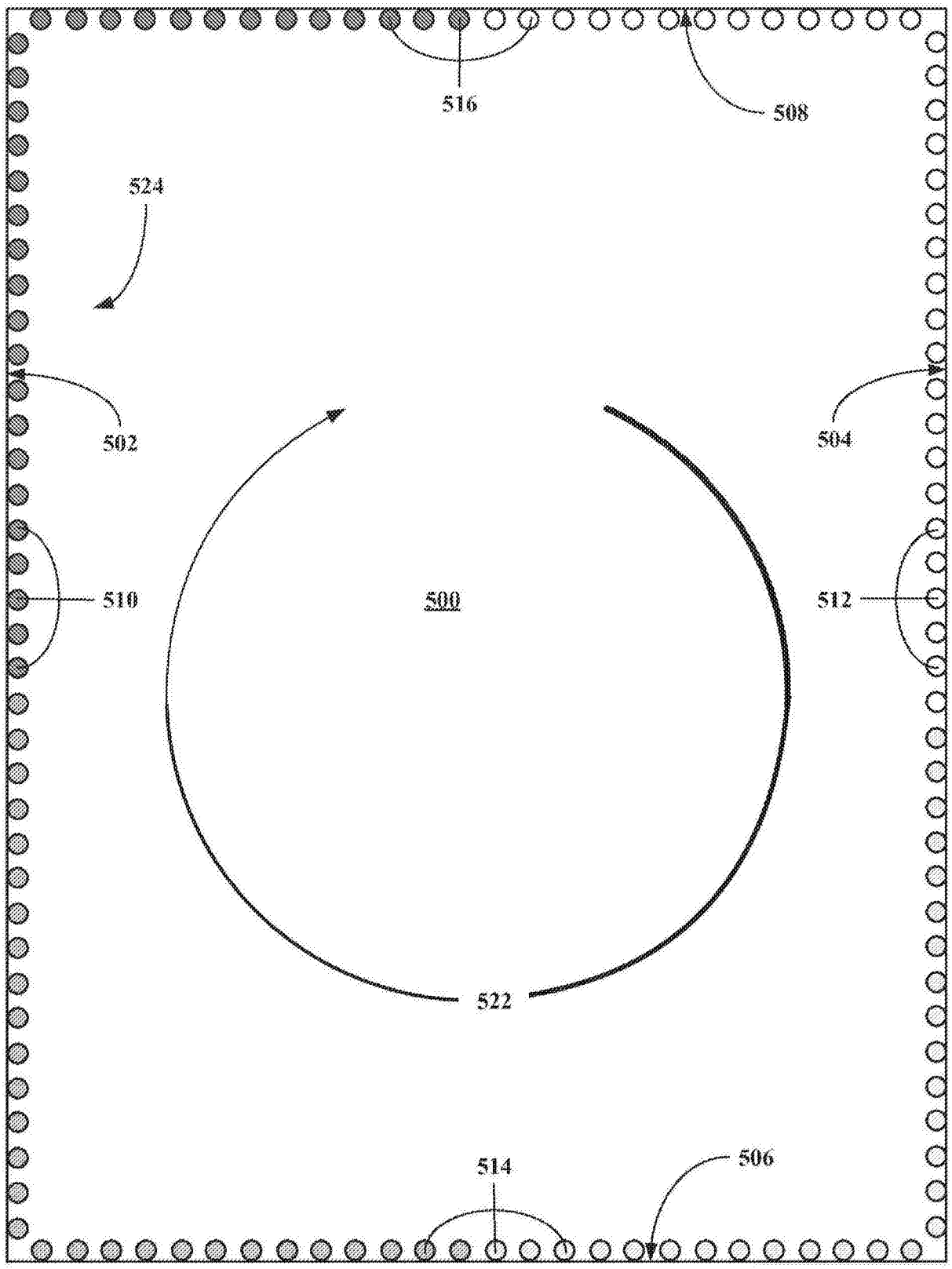


图5D

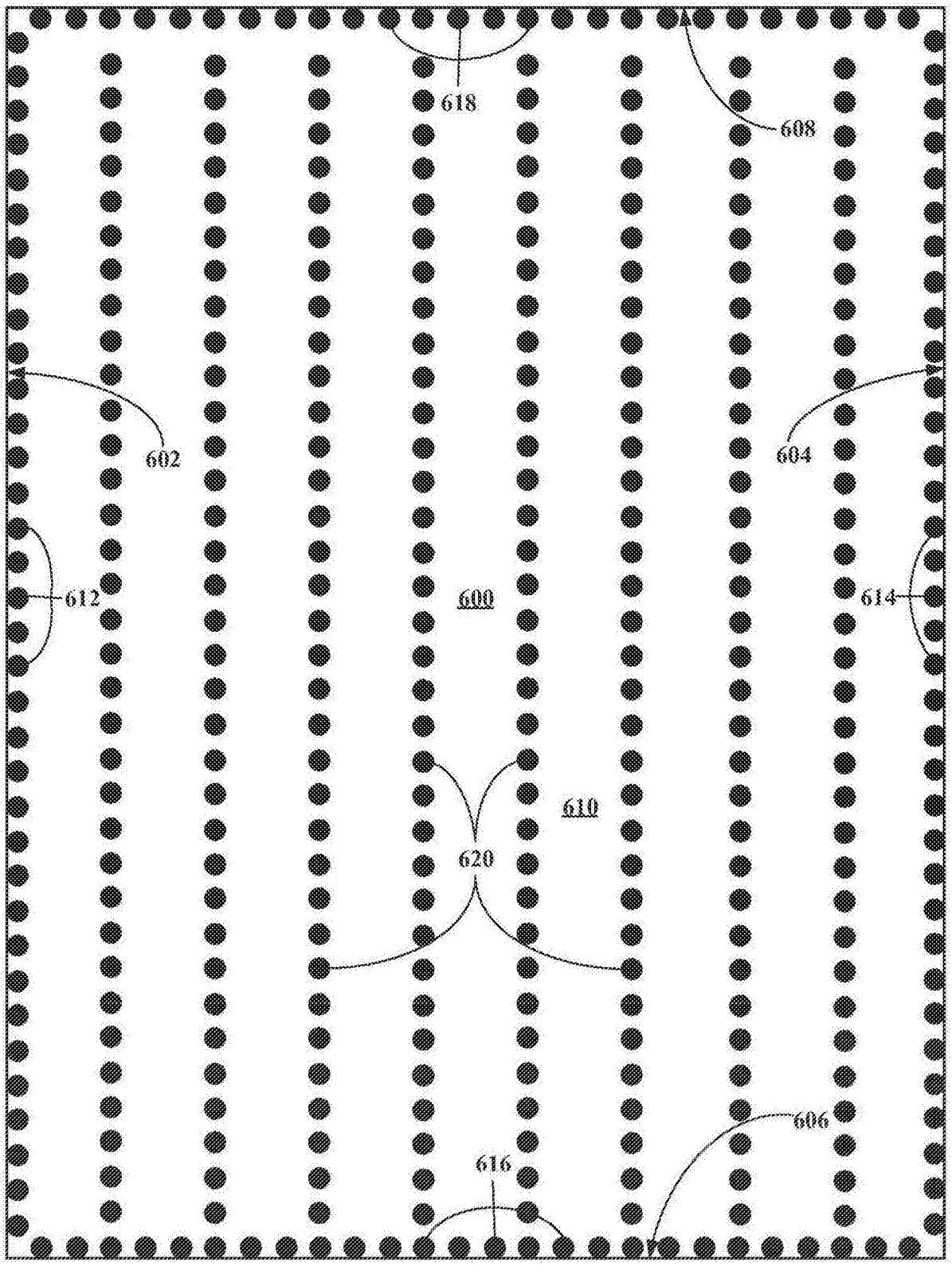


图6A

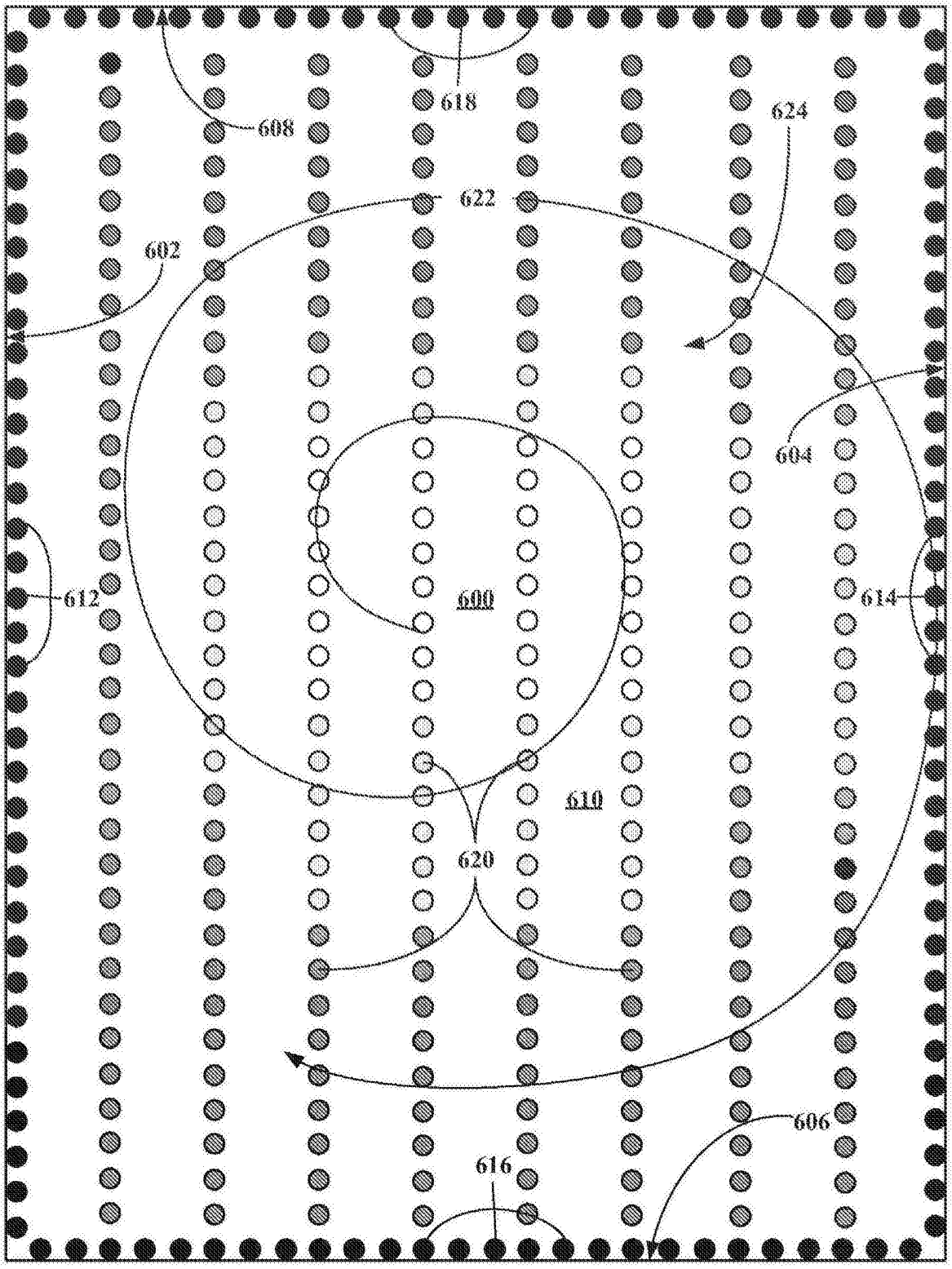


图6B