(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 105029770 A
(43)申请公布日 2015.11.11

(21)申请号 201510463219.X

(22)申请日 2015.07.31

(71)申请人 小米科技有限责任公司
地址 100085 北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期13层

(72)发明人 赵瞳 陶群 刘华一君

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限责任公司 11138
代理人 祝亚男

(51)Int.Cl.
A41D 13/11(2006.01)
G01G 17/04(2006.01)

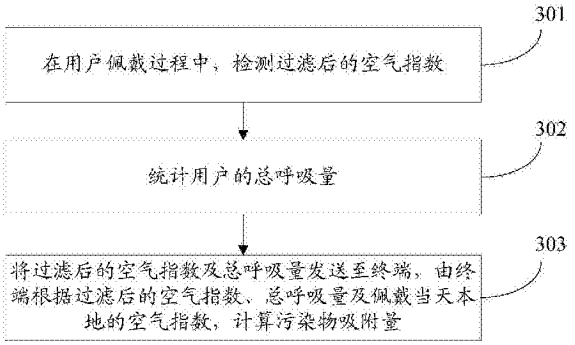
权利要求书3页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

智能口罩、计算污染物吸附量的方法、智能口罩及装置

(57)摘要

本公开是关于一种智能口罩、计算污染物吸附量的方法、智能口罩及装置，属于终端技术领域。该智能口罩包括前罩体、主罩体及固定带，前罩体设置于主罩体的第一开口端，固定带设置于主罩体的第二开口端；前罩体内部依次设置有滤片及传感器，传感器包括空气传感器和流量传感器，滤片用于吸附进入前罩体的空气中的污染物，空气传感器用于检测过滤后的空气指数，流量传感器用于统计用户佩戴智能口罩时的总呼吸量。本公开根据过滤后的空气指数、用户佩戴智能口罩时的总呼吸量以及佩戴当天本地的空气指数，可计算出智能口罩佩戴过程中污染物的吸附量，从而更为直观地向用户展示出本地的空气状况。



CN 105029770 A

1. 一种智能口罩，其特征在于，所述智能口罩包括前罩体、主罩体及固定带，所述主罩体包括第一开口端和第二开口端，所述第一开口端的口径小于所述第二开口端的口径，所述前罩体设置于所述主罩体的第一开口端，所述固定带设置于所述主罩体的第二开口端；

其中，所述前罩体内部依次设置有滤片及传感器，所述传感器包括空气传感器和流量传感器，所述滤片用于吸附进入所述前罩体的空气中的污染物，所述空气传感器用于检测过滤后的空气指数，所述流量传感器用于统计用户佩戴所述智能口罩时的总呼吸量；

所述固定带用于将所述智能口罩通过所述第二开口端固定在用户的口鼻之上，以使所述主罩体与用户的口鼻之间形成一个封闭的空腔。

2. 根据权利要求 1 所述的智能口罩，其特征在于，所述前罩体内部还设置有排风设备，所述滤片设置于所述排风设备与所述传感器之间；

所述排风设备为呼吸器或风扇，所述排风设备用于将所述用户呼出的空气排出所述智能口罩。

3. 根据权利要求 1 所述的智能口罩，其特征在于，所述前罩体内部还设置有处理器及电池；

其中，所述处理器包括集成电路板及连接模块，所述集成电路板至少由印刷电路板 PCB、单片机集成；

所述电池用于为所述处理器供电。

4. 根据权利要求 3 所述的智能口罩，其特征在于，所述处理器与所述电池设置于所述前罩体的内壁。

5. 根据权利要求 4 所述的智能口罩，其特征在于，所述连接模块包括蓝牙模块、红外模块、近距离无线通信 NFC 模块中的一种。

6. 一种计算污染物吸附量的方法，其特征在于，所述方法应用于上述权利要求 1 至 5 中任一权利要求所述的智能口罩中，所述方法包括：

在用户佩戴过程中，检测过滤后的空气指数；

统计所述用户的总呼吸量；

将所述过滤后的空气指数及所述总呼吸量发送至终端，由所述终端根据所述过滤后的空气指数、所述总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述将所述空气指数及所述总呼吸量发送至终端之前，还包括：

开启蓝牙功能，通过蓝牙信号与所述终端建立连接；或，

开启近距离无线通信 NFC 功能，通过 NFC 数据通道与所述终端建立连接；或，

开启红外功能，通过红外信号与所述终端建立连接。

8. 一种计算污染物吸附量的方法，其特征在于，所述方法包括：

接收智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量；

获取佩戴当天本地的空气指数；

根据所述过滤后的空气指数、所述总呼吸量及所述佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述接收智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量之前，还包括：

开启蓝牙功能，通过蓝牙信号与所述智能口罩建立连接；或，

开启近距离无线通信 NFC 功能，通过 NFC 数据通道与所述智能口罩建立连接；或，

开启红外功能，通过红外信号与所述智能口罩建立连接。

10. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述获取佩戴当天本地的空气指数，包括：

通过互联网获取所述佩戴当天本地的空气指数；或者，

通过内置空气传感器获取所述佩戴当天本地的空气指数。

11. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述根据所述过滤后的空气指数、所述总呼吸量及所述佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量，包括：

根据所述佩戴当天本地的空气指数及所述过滤后的空气指数，确定空气净化度；

根据所述空气净化度及所述总呼吸量，计算所述污染物吸附量。

12. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述计算污染物吸附量之后，还包括：

将所述污染物吸附量上传至服务器，由服务器根据其他终端所上传的污染物吸附量，确定所述污染物吸附量的吸附量排名，返回所述吸附量排名；

接收所述服务器返回的所述吸附量排名。

13. 一种智能口罩，其特征在于，所述智能口罩包括：

检测模块，用于在用户佩戴过程中，检测过滤后的空气指数；

统计模块，用于统计所述用户的总呼吸量；

发送模块，用于将所述过滤后的空气指数及所述总呼吸量发送至终端，由所述终端根据所述过滤后的空气指数、所述总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

14. 根据权利要求 13 所述的智能口罩，其特征在于，所述智能口罩还包括：

连接模块，用于开启蓝牙功能，通过蓝牙信号与所述终端建立连接；或，

连接模块，用于开启近距离无线通信 NFC 功能，通过 NFC 数据通道与所述终端建立连接；或，

连接模块，用于开启红外功能，通过红外信号与所述终端建立连接。

15. 一种计算污染物吸附量的装置，其特征在于，所述装置包括：

第一接收模块，用于接收智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量；

获取模块，用于获取佩戴当天本地的空气指数；

计算模块，用于根据所述过滤后的空气指数、所述总呼吸量及所述佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

16. 根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

连接模块，用于开启蓝牙功能，通过蓝牙信号与所述智能口罩建立连接；或，

连接模块，用于开启近距离无线通信 NFC 功能，通过 NFC 数据通道与所述智能口罩建立连接；或，

连接模块，用于开启红外功能，通过红外信号与所述智能口罩建立连接。

17. 根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述获取模块，用于通过互联网获取所述佩戴当天本地的空气指数；或者，

所述获取模块，用户通过内置空气传感器获取所述佩戴当天本地的空气指数。

18. 根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述计算模块，用于根据所述佩戴当天

本地的空气指数及所述过滤后的空气指数，确定空气净化度；根据所述空气净化度及所述总呼吸量，计算所述污染物吸附量。

19. 根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

上传模块，用于所述污染物吸附量上传至服务器，由服务器根据其他终端所上传的污染物吸附量，确定所述污染物吸附量的吸附量排名，返回所述吸附量排名；

第二接收模块，用于接收所述服务器返回的所述吸附量排名。

20. 一种智能口罩，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行的指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

在用户佩戴过程中，检测过滤后的空气指数；

统计所述用户的总呼吸量；

将所述过滤后的空气指数及所述总呼吸量发送至终端，由所述终端根据所述过滤后的空气指数、所述总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

21. 一种计算污染物吸附量的装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行的指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

接收智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量；

获取佩戴当天本地的空气指数；

根据所述过滤后的空气指数、所述总呼吸量及所述佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

智能口罩、计算污染物吸附量的方法、智能口罩及装置

技术领域

[0001] 本公开涉及终端技术领域，尤其涉及一种智能口罩、计算污染物吸附量的方法、智能口罩及装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展，工业生产所造成的污染越来越严重，空气中PM2.5(Fine Particulate Matter，细颗粒物)等污染物的浓度逐年升高，用户患各种呼吸道疾病的频率持续上升。口罩因对进入肺部的空气起到一定的过滤作用，可有效地防止有毒气体、粉尘等空气污染物吸入肺部，成为了保护用户健康的重要屏障。

发明内容

[0003] 为克服相关技术中存在的问题，公开提供一种智能口罩、计算污染物吸附量的方法、智能口罩及装置。

[0004] 根据本公开实施例的第一方面，提供了一种智能口罩，所述智能口罩包括前罩体、主罩体及固定带，所述主罩体包括第一开口端和第二开口端，所述第一开口端的口径小于所述第二开口端的口径，所述前罩体设置于所述主罩体的第一开口端，所述固定带设置于所述主罩体的第二开口端；

[0005] 其中，所述前罩体内部依次设置有滤片及传感器，所述传感器包括空气传感器和流量传感器，所述滤片用于吸附进入所述前罩体的空气中的污染物，所述空气传感器用于检测过滤后的空气指数，所述流量传感器用于统计用户佩戴所述智能口罩时的总呼吸量；

[0006] 所述固定带用于将所述智能口罩通过所述第二开口端固定在用户的口鼻之上，以使所述主罩体与用户的口鼻之间形成一个封闭的空腔。

[0007] 可选地，所述前罩体内部还设置有排风设备，所述滤片设置于所述排风设备与所述传感器之间；

[0008] 所述排风设备为呼吸器或风扇，所述排风设备用于将所述用户呼出的空气排出所述智能口罩。

[0009] 可选地，所述前罩体内部还设置有处理器及电池；

[0010] 其中，所述处理器包括集成电路板及连接模块，所述集成电路板至少由印刷电路板PCB、单片机集成；

[0011] 所述电池用于为所述处理器供电。

[0012] 可选地，所述处理器与所述电池设置于所述前罩体的内壁。

[0013] 可选地，所述连接模块包括蓝牙模块、红外模块、近距离无线通信NFC模块中的一种。

[0014] 根据本公开实施例的第二方面，提供一种计算污染物吸附量的方法，所述方法应用于上述第一方面所述的智能口罩中，所述方法包括：

[0015] 在用户佩戴过程中，检测过滤后的空气指数；

[0016] 统计所述用户的总呼吸量；

[0017] 将所述过滤后的空气指数及所述总呼吸量发送至终端，由所述终端根据所述过滤后的空气指数、所述总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

[0018] 可选地，所述将所述空气指数及所述总呼吸量发送至终端之前，还包括：

[0019] 开启蓝牙功能，通过蓝牙信号与所述终端建立连接；或，

[0020] 开启近距离无线通信 NFC 功能，通过 NFC 数据通道与所述终端建立连接；或，

[0021] 开启红外功能，通过红外信号与所述终端建立连接。

[0022] 根据本公开实施例的第三方面，提供一种计算污染物吸附量的方法，所述方法包括：

[0023] 接收智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量；

[0024] 获取佩戴当天本地的空气指数；

[0025] 根据所述过滤后的空气指数、所述总呼吸量及所述佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

[0026] 可选地，所述接收智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量之前，还包括：

[0027] 开启蓝牙功能，通过蓝牙信号与所述智能口罩建立连接；或，

[0028] 开启近距离无线通信 NFC 功能，通过 NFC 数据通道与所述智能口罩建立连接；或，

[0029] 开启红外功能，通过红外信号与所述智能口罩建立连接。

[0030] 可选地，所述获取佩戴当天本地的空气指数，包括：

[0031] 通过互联网获取所述佩戴当天本地的空气指数；或者，

[0032] 通过内置空气传感器获取所述佩戴当天本地的空气指数。

[0033] 可选地，所述根据所述过滤后的空气指数、所述总呼吸量及所述佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量，包括：

[0034] 根据所述佩戴当天本地的空气指数及所述过滤后的空气指数，确定空气净化度；

[0035] 根据所述空气净化度及所述总呼吸量，计算所述污染物吸附量。

[0036] 可选地，所述计算污染物吸附量之后，还包括：

[0037] 将所述污染物吸附量上传至服务器，由服务器根据其他终端所上传的污染物吸附量，确定所述污染物吸附量的吸附量排名，返回所述吸附量排名；

[0038] 接收所述服务器返回的所述吸附量排名。

[0039] 根据本公开实施例的第四方面，提供一种智能口罩，所述智能口罩包括：检测模块，用于在用户佩戴过程中，检测过滤后的空气指数；

[0040] 统计模块，用于统计所述用户的总呼吸量；

[0041] 发送模块，用于将所述过滤后的空气指数及所述总呼吸量发送至终端，由所述终端根据所述过滤后的空气指数、所述总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

[0042] 可选地，所述智能口罩还包括：

[0043] 连接模块，用于开启蓝牙功能，通过蓝牙信号与所述终端建立连接；或，

[0044] 连接模块，用于开启近距离无线通信 NFC 功能，通过 NFC 数据通道与所述终端建立连接；或，

[0045] 连接模块，用于开启红外功能，通过红外信号与所述终端建立连接。

[0046] 根据本公开实施例的第五方面，提供一种计算污染物吸附量的装置，所述装置包括：

[0047] 第一接收模块，用于接收智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量；

[0048] 获取模块，用于获取佩戴当天本地的空气指数；

[0049] 计算模块，用于根据所述过滤后的空气指数、所述总呼吸量及所述佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

[0050] 可选地，所述装置还包括：

[0051] 连接模块，用于开启蓝牙功能，通过蓝牙信号与所述智能口罩建立连接；或，

[0052] 连接模块，用于开启近距离无线通信NFC功能，通过NFC数据通道与所述智能口罩建立连接；或，

[0053] 连接模块，用于开启红外功能，通过红外信号与所述智能口罩建立连接。

[0054] 可选地，所述获取模块，用于通过互联网获取所述佩戴当天本地的空气指数；或者，

[0055] 所述获取模块，用户通过内置空气传感器获取所述佩戴当天本地的空气指数。

[0056] 可选地，所述计算模块，用于根据所述佩戴当天本地的空气指数及所述过滤后的空气指数，确定空气净化度；根据所述空气净化度及所述总呼吸量，计算所述污染物吸附量。

[0057] 可选地，所述装置还包括：

[0058] 上传模块，用于所述污染物吸附量上传至服务器，由服务器根据其他终端所上传的污染物吸附量，确定所述污染物吸附量的吸附量排名，返回所述吸附量排名；

[0059] 第二接收模块，用于接收所述服务器返回的所述吸附量排名。

[0060] 根据本公开实施例的第六方面，提供一种智能口罩，包括：

[0061] 处理器；

[0062] 用于存储处理器可执行的指令的存储器；

[0063] 其中，所述处理器被配置为：

[0064] 在用户佩戴过程中，检测过滤后的空气指数；

[0065] 统计所述用户的总呼吸量；

[0066] 将所述过滤后的空气指数及所述总呼吸量发送至终端，由所述终端根据所述过滤后的空气指数、所述总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

[0067] 根据本公开实施例的第七方面，提供一种计算污染物吸附量的装置，包括：

[0068] 处理器；

[0069] 用于存储处理器可执行的指令的存储器；

[0070] 其中，所述处理器被配置为：

[0071] 接收智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量；

[0072] 获取佩戴当天本地的空气指数；

[0073] 根据所述过滤后的空气指数、所述总呼吸量及所述佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

[0074] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

[0075] 通过在智能口罩的前罩体内部依次设置有滤片及传感器，不仅可吸附进入前罩体的空气中的污染物，而且可检测过滤后的空气指数，并统计用户佩戴智能口罩时的总呼吸量。根据过滤后的空气指数、用户佩戴智能口罩时的总呼吸量以及佩戴当天本地的空气指数，可计算出智能口罩佩戴过程中污染物的吸附量，从而更为直观地向用户展示出本地的空气状况。

[0076] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

[0077] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0078] 图 1 是根据一示例性实施例示出的一种智能口罩的结构示意图。

[0079] 图 2(A) 是根据一示例性实施例示出的一种主罩体的结构示意图。

[0080] 图 2(B) 是根据一示例性实施例示出的一种前罩体的结构示意图。

[0081] 图 2(C) 是根据一示例性实施例示出的一种前罩体的结构示意图。

[0082] 图 2(D) 是根据一示例性实施例示出的一种前罩体的结构示意图。

[0083] 图 3 是根据一示例性实施例示出的一种计算污染物吸附量的方法流程图。

[0084] 图 4 是根据一示例性实施例示出的一种计算污染物吸附量的方法流程图。

[0085] 图 5 是根据一示例性实施例示出的一种计算污染物吸附量的方法流程图。

[0086] 图 6 是根据一示例性实施例示出的一种智能口罩的结构示意图。

[0087] 图 7 是根据一示例性实施例示出的一种计算污染物吸附量的装置的结构示意图。

[0088] 图 8 是根据一示例性实施例示出的一种计算污染物吸附量的装置的框图。

具体实施方式

[0089] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0090] 本公开实施例提供了一种智能口罩，参见图 1，该智能口罩包括：前罩体 101、主罩体 102 及固定带 103。

[0091] 参见图 2(A)，主罩体 102 包括第一开口端 1021 和第二开口端 1022。其中，第一开口端 1021 的口径小于第二开口端 1022 的口径。前罩体 101 设置于主罩体的第一开口端 1021，固定带 103 设置于主罩体的第二开口端 1022。

[0092] 参见图 2(B)，前罩体 101 的内部依次设置有滤片 1011 及传感器 1012。传感器 1012 包括空气传感器和流量传感器。其中，滤片 1011 用于吸附进入前罩体 101 的空气中的污染物；空气传感器对酒精、香烟、氨气、硫化物等各种污染物有极高的灵敏度，可检测过滤后的空气指数；流量传感用于器统计用户佩戴智能口罩时的总呼吸量。

[0093] 固定带 103 用于将智能口罩通过第二开口端 1022 固定在用户的口鼻之上，以使主罩体 102 与用户的口鼻之间形成一个封闭的空腔。

[0094] 参见图 2(C)，前罩体 101 内部还设置有排风设备 1013，滤片 1011 设置于排风设备 1013 与传感器 1012 之间。其中，排风设备 1013 可以为呼吸器、风扇等，该排风设备 1013 用于将用户呼出的空气排出智能口罩。

[0095] 在本公开的另一个实施例中，前罩体 101 内部还设置有处理器 1014 及电池 1015。参见图 2(D)，处理器 1014 与电池 1015 可以设置于前罩体 101 的内壁。其中，处理器 1014 至少包括一个集成电路板及连接模块，该集成电路板由 PCB(Printed Circuit Board，印刷电路板)、单片机等集成。处理器 1014 为智能口罩的控制中心，用于控制传感器记录智能口罩的佩戴时间、控制连接模块与其他终端配对连接等等。电池 1015 用于为处理器 1014 供电。

[0096] 在本公开的另一个实施例中，该连接模块包括蓝牙模块、红外模块、NFC(Near Field Communication，近距离无线通信）模块中的一种。

[0097] 本公开实施例提供的智能口罩，通过在前罩体的内部依次设置有滤片及传感器，不仅可检测过滤后的空气指数，而且可统计用户佩戴智能口罩时的总呼吸量。

[0098] 图 3 是根据一示例性实施例示出的一种计算污染物吸附量的方法的流程图，如图 3 所示，计算污染物吸附量的方法用于智能口罩中，包括以下步骤。

[0099] 在步骤 301 中，在用户佩戴过程中，检测过滤后的空气指数。

[0100] 在步骤 302 中，统计用户的总呼吸量。

[0101] 在步骤 303 中，将过滤后的空气指数及总呼吸量发送至终端，由终端根据过滤后的空气指数、总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

[0102] 本公开实施例提供的方法，检测过滤后的空气指数，并统计用户的总呼吸量，进而将过滤后的空气指数及用户佩戴智能口罩时的总呼吸量发送至终端，从而使得终端可根据过滤后的空气指数、用户的总呼吸量以及佩戴当天本地的空气指数，计算出智能口罩佩戴过程中污染物的吸附量，从而更为直观地向用户展示出本地的空气状况。

[0103] 在本公开的另一个实施例中，将空气指数及总呼吸量发送至终端之前，还包括：

[0104] 开启蓝牙功能，通过蓝牙信号与终端建立连接；或，

[0105] 开启近距离无线通信 NFC 功能，通过 NFC 数据通道与终端建立连接；或，

[0106] 开启红外功能，通过红外信号与终端建立连接。

[0107] 上述所有可选技术方案，可以采用任意结合形成本公开的可选实施例，在此不再一一赘述。

[0108] 图 4 是根据一示例性实施例示出的一种计算污染物吸附量的方法的流程图，如图 4 所示，计算污染物吸附量的方法用于终端中，包括以下步骤。

[0109] 在步骤 401 中，接收智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量。

[0110] 在步骤 402 中，获取佩戴当天本地的空气指数。

[0111] 在步骤 403 中，根据过滤后的空气指数、总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

[0112] 本公开实施例提供的方法，根据过滤后的空气指数、用户佩戴智能口罩时的总呼吸量以及佩戴当天本地的空气指数，可计算出智能口罩佩戴过程中污染物的吸附量，从而更为直观地向用户展示出本地的空气状况。

[0113] 在本公开的另一个实施例中，接收智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总

呼吸量之前，还包括：

[0114] 开启蓝牙功能，通过蓝牙信号与智能口罩建立连接；或，

[0115] 开启近距离无线通信 NFC 功能，通过 NFC 数据通道与智能口罩建立连接；或，

[0116] 开启红外功能，通过红外信号与智能口罩建立连接。

[0117] 在本公开的另一个实施例中，获取佩戴当天本地的空气指数，包括：

[0118] 通过互联网获取佩戴当天本地的空气指数；或者，

[0119] 通过内置空气传感器获取佩戴当天本地的空气指数。

[0120] 在本公开的另一个实施例中，根据过滤后的空气指数、总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量，包括：

[0121] 根据佩戴当天本地的空气指数及过滤后的空气指数，确定空气净化度；

[0122] 根据空气净化度及总呼吸量，计算污染物吸附量。

[0123] 在本公开的另一个实施例中，计算污染物吸附量之后，还包括：

[0124] 将污染物吸附量上传至服务器，由服务器根据其他终端所上传的污染物吸附量，确定污染物吸附量的吸附量排名，返回吸附量排名；

[0125] 接收服务器返回的吸附量排名。

[0126] 上述所有可选技术方案，可以采用任意结合形成本公开的可选实施例，在此不再一一赘述。

[0127] 图 5 是根据一示例性实施例示出的一种计算污染物吸附量的方法的流程图，如图 5 所示，计算污染物吸附量的方法用于终端及智能口罩中，包括以下步骤。

[0128] 在步骤 501 中，在用户佩戴过程中，智能口罩检测过滤后的空气指数。

[0129] 其中，智能口罩内部设置有传感器，该传感器包括空气传感器和流量传感器，该空气传感器用于检测过滤后的空气指数，流量传感器用于统计用户佩戴智能口罩的总呼吸量。因此，当用户佩戴智能口罩，智能口罩内设置的滤片对进入智能口罩中的空气进行过滤后，智能口罩中的空气传感器可检测过滤后的空气指数。

[0130] 在步骤 502 中，智能口罩统计用户的总呼吸量。

[0131] 基于智能口罩内设置的流量传感器，智能口罩可统计出用户的总呼吸量。

[0132] 需要说明的是，上述步骤 501 中智能口罩检测过滤后的空气指数和步骤 502 中智能口罩统计用户的总呼吸量是同时进行的，在本实施例中仅将智能口罩检测过滤后的空气指数作为步骤 501，将智能口罩统计用户的总呼吸量作为步骤 502，上述步骤 501 和上述步骤 502 并不代表具体的执行顺序。

[0133] 在步骤 503 中，智能口罩将过滤后的空气指数及总呼吸量发送至终端。

[0134] 智能口罩的处理器的内部设置有连接模块，该连接模块可以为蓝牙模块、NFC 模块、红外模块等等，用于与手机、个人电脑等同样具有连接功能的终端建立连接。

[0135] 针对连接模块的不同类型，智能口罩在与终端建立连接时，包括但不限于如下几种方式。

[0136] 第一种方式：智能口罩与终端开启蓝牙功能，并在设备发现阶段彼此发现，之后，智能口罩广播蓝牙信号，终端接收到智能口罩广播的蓝牙信号后，根据接收到的蓝牙信号与智能口罩建立连接。

[0137] 第二种方式：智能口罩与终端开启 NFC 功能，通过发送数据包建立 NFC 数据通过通

道，进而根据建立的 NFC 数据通道彼此之间建立连接。

[0138] 第三种方式：智能口罩与终端开启红外功能，并在设备发现阶段彼此发现，之后，智能口罩发送红外信号，终端接收到智能口罩发送的红外信号，根据接收到的红外信号与智能口罩建立连接。

[0139] 当然，智能口罩与终端在建立连接时，还可采用其他方式，本实施例不再一一说明。

[0140] 基于与终端所建立的连接，智能口罩将过滤后的空气指数及总呼吸量发送至终端。如果智能口罩与终端建立的是蓝牙连接，则智能口罩可通过蓝牙连接将过滤后的空气指数及总呼吸量发送至终端；如果智能口罩与终端建立的是 NFC 数据通道，则智能口罩可通过 NFC 数据通道将过滤后的空气指数及总呼吸量发送至终端；如果智能口罩与终端建立的是红外连接，则智能口罩可通过红外连接将过滤后的空气指数及总呼吸量发送至终端。

[0141] 在步骤 504 中，当接收到智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量，终端获取佩戴当天本地的空气指数。

[0142] 其中，空气指数为空气中细颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳等的浓度，空气指数的单位微克 / 立方米。当接收到智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量，终端可通过 GPS(Global Positioning System，全球定位系统）确定出终端的所在地，进而根据从互联网上获取佩戴当天本地的空气指数；终端还可根据 GPS 调用本地气象台发布的数据，进而获取佩戴当天本地的空气指数；终端也可通过内置的空气传感器监测终端所在地全天的空气指数，并将监测到的空气指数存储在数据库，进而在接收到智能口罩发送的佩戴时间时，从数据库中获取佩戴当天本地的空气指数。

[0143] 在步骤 505 中，终端根据过滤后的空气指数、总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

[0144] 在本实施例中，终端根据过滤后的空气指数、总呼吸量及佩戴当前本地的空气指数，计算污染物吸附量时，可采用如下方式：

[0145] 第一步，终端根据佩戴当天本地的空气指数及过滤后的空气指数，确定空气净化度。

[0146] 该步骤具体实施时，终端可将佩戴当天本地的空气指数减去过滤后的空气指数，从而得到智能口罩的空气净化度，即空气净化度（微克 / 立方米）＝佩戴当天本地的空气指数（微克 / 立方米）- 过滤后的空气指数（微克 / 立方米）。

[0147] 例如，用户佩戴智能口罩当天本地的空气指数为 20 微克 / 立方米，经过智能口罩过滤后的空气指数为 8 微克 / 立方米，则空气净化度＝佩戴当天本地的空气指数 - 过滤后的空气指数＝ 20 微克 / 立方米 -8 微克 / 立方米＝ 12 微克 / 立方米。

[0148] 第二步，终端根据空气净化度及总呼吸量，计算污染物吸附量。

[0149] 该步骤具体实施时，终端可将空气净化度与总呼吸量相乘，从而得到污染物吸附量，即污染物吸附量（微克）＝空气净化度（微克 / 立方米）* 总呼吸量（立方米）＝（佩戴当天本地的空气指数 - 过滤后的空气指数）* 总呼吸量。

[0150] 例如，用户佩戴智能口罩当天本地的空气指数为 35 微克 / 立方米，经过智能口罩过滤后的空气指数为 15 微克 / 立方米，用户佩戴智能口罩时总呼吸量为 10 立方米，则污染物吸附量＝（佩戴当天本地的空气指数 - 过滤后的空气指数）* 总呼吸量＝ (35 微克 / 立

方米 -15 微克 / 立方米)*10 立方米 = 200 微克。

[0151] 为了更为直观地展示用户所佩戴的智能口罩的污染物吸附能力，当计算出污染物吸附量之后，终端还将污染物吸附量上传至服务器，服务器根据其他终端所上传的污染物吸附量，可确定出用户所佩戴的智能口罩的污染物吸附量在所有用户中的吸附量排名，并将确定的吸附量排名发送至终端。终端在接收到服务发送的吸附量排名，将该吸附量排名显示给用户，从而使用户直接地了解到所佩戴的智能口罩的吸附性能，以及当地的空气质量状况。

[0152] 本公开实施例提供的方法，根据过滤后的空气指数、用户佩戴智能口罩时的总呼吸量以及佩戴当天本地的空气指数，可计算出智能口罩佩戴过程中污染物的吸附量，从而更为直观地向用户展示出本地的空气状况。

[0153] 图 6 是根据一示例性实施例示出的一种智能口罩的结构示意图。参照图 6，该智能口罩包括 :检测模块 601、统计模块 602 和发送模块 603。

[0154] 该检测模块 601 被配置为在用户佩戴过程中，检测过滤后的空气指数 ;

[0155] 该统计模块 602 被配置为统计用户的总呼吸量 ;

[0156] 该发送模块 603 被配置为将过滤后的空气指数及总呼吸量发送至终端，由终端根据过滤后的空气指数、总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

[0157] 在本公开的另一个实施例中，智能口罩还包括 :连接模块。

[0158] 该连接模块被配置为开启蓝牙功能，通过蓝牙信号与终端建立连接 ;或，

[0159] 该连接模块被配置为开启近距离无线通信 NFC 功能，通过 NFC 数据通道与终端建立连接 ;或，

[0160] 该连接模块被配置为开启红外功能，通过红外信号与终端建立连接。

[0161] 本公开实施例提供的智能口罩，检测过滤后的空气指数，并统计用户的总呼吸量，进而将过滤后的空气指数及用户佩戴智能口罩时的总呼吸量发送至终端，从而使得终端可根据过滤后的空气指数、用户的总呼吸量以及佩戴当天本地的空气指数，计算出智能口罩佩戴过程中污染物的吸附量，从而更为直观地向用户展示出本地的空气状况。

[0162] 关于上述实施例中的智能口罩，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

[0163] 图 7 是根据一示例性实施例示出的一种计算污染物吸附量的装置结构示意图。参照图 7，该装置包括 :第一接收模块 701、获取模块 702 及计算模块 703。

[0164] 该第一接收模块 701 被配置为接收智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量 ;

[0165] 该获取模块 702 被配置为获取佩戴当天本地的空气指数 ;

[0166] 该计算模块 703 被配置为根据过滤后的空气指数、总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

[0167] 在本公开的另一个实施例中，该装置还包括 :连接模块。

[0168] 该连接模块被配置为开启蓝牙功能，通过蓝牙信号与智能口罩建立连接 ;或，

[0169] 该连接模块被配置为开启近距离无线通信 NFC 功能，通过 NFC 数据通道与智能口罩建立连接 ;或，

[0170] 该连接模块被配置为开启红外功能，通过红外信号与智能口罩建立连接。

[0171] 在本公开的另一个实施例中，该获取模块 702 被配置为通过互联网获取佩戴当天本地的空气指数；或者，

[0172] 该获取模块 702 被配置为通过内置空气传感器获取佩戴当天本地的空气指数。

[0173] 在本公开的另一个实施例中，该计算模块 703 被配置为根据佩戴当天本地的空气指数及过滤后的空气指数，确定空气净化度；根据空气净化度及总呼吸量，计算污染物吸附量。

[0174] 在本公开的另一个实施例中，该装置还包括：上传模块和第二接收模块。

[0175] 该上传模块被配置为污染物吸附量上传至服务器，由服务器根据其他终端所上传的污染物吸附量，确定污染物吸附量的吸附量排名，返回吸附量排名；

[0176] 该第二接收模块被配置为接收服务器返回的吸附量排名。

[0177] 本公开实施例提供的装置，根据过滤后的空气指数、用户佩戴智能口罩时的总呼吸量以及佩戴当天本地的空气指数，可计算出智能口罩佩戴过程中污染物的吸附量，从而更为直观地向用户展示出本地的空气状况。

[0178] 关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

[0179] 图 8 是根据一示例性实施例示出的一种用于计算污染物吸附量的装置 800 的框图。例如，装置 800 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

[0180] 参照图 8，装置 800 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 802，存储器 804，电源组件 806，多媒体组件 808，音频组件 810，输入 / 输出 (I/O) 接口 812，传感器组件 814，以及通信组件 816。

[0181] 处理组件 802 通常控制装置 800 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 802 可以包括一个或多个处理器 820 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 802 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 802 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 802 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 808 和处理组件 802 之间的交互。

[0182] 存储器 804 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 800 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 800 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 804 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器 (SRAM)，电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)，可擦除可编程只读存储器 (EPROM)，可编程只读存储器 (PROM)，只读存储器 (ROM)，磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

[0183] 电源组件 806 为装置 800 的各种组件提供电力。电源组件 806 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 800 生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0184] 多媒体组件 808 包括在所述装置 800 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多

媒体组件 808 包括一个前置摄像头和 / 或后置摄像头。当装置 800 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和 / 或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0185] 音频组件 810 被配置为输出和 / 或输入音频信号。例如，音频组件 810 包括一个麦克风 (MIC，当装置 800 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 804 或经由通信组件 816 发送。在一些实施例中，音频组件 810 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

[0186] I/O 接口 812 为处理组件 802 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于 ：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0187] 传感器组件 814 包括一个或多个传感器，用于为装置 800 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 814 可以检测到装置 800 的打开 / 关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 800 的显示器和小键盘，传感器组件 814 还可以检测装置 800 或装置 800 一个组件的位置改变，用户与装置 800 接触的存在或不存在，装置 800 方位或加速 / 减速和装置 800 的温度变化。传感器组件 814 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 814 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 814 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

[0188] 通信组件 816 被配置为便于装置 800 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 800 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 816 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 816 还包括近场通信 (NFC) 模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别 (RFID) 技术，红外数据协会 (IrDA) 技术，超宽带 (UWB) 技术，蓝牙 (BT) 技术和其他技术来实现。

[0189] 在示例性实施例中，装置 800 可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

[0190] 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 804，上述指令可由装置 800 的处理器 820 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0191] 一种非临时性计算机可读存储介质，当存储介质中的指令由移动终端的处理器执行时，使得移动终端能够执行一种计算污染物吸附量的方法，方法包括 ：

[0192] 接收智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量 ；

[0193] 获取佩戴当天本地的空气指数 ；

[0194] 根据过滤后的空气指数、总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量。

[0195] 可选地，接收智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量之前，还包括 ：

[0196] 开启蓝牙功能，通过蓝牙信号与智能口罩建立连接；或，

[0197] 开启近距离无线通信 NFC 功能，通过 NFC 数据通道与智能口罩建立连接；或，

[0198] 开启红外功能，通过红外信号与智能口罩建立连接。

[0199] 可选地，获取佩戴当天本地的空气指数，包括：

[0200] 通过互联网获取佩戴当天本地的空气指数；或者，

[0201] 通过内置空气传感器获取佩戴当天本地的空气指数。

[0202] 可选地，根据过滤后的空气指数、总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量，包括：

[0203] 根据佩戴当天本地的空气指数及过滤后的空气指数，确定空气净化度；

[0204] 根据空气净化度及总呼吸量，计算污染物吸附量。

[0205] 可选地，计算污染物吸附量之后，还包括：

[0206] 将污染物吸附量上传至服务器，由服务器根据其他终端所上传的污染物吸附量，确定污染物吸附量的吸附量排名，返回吸附量排名；

[0207] 接收服务器返回的吸附量排名。

[0208] 本公开实施例提供的非临时性计算机可读存储介质，根据过滤后的空气指数、用户佩戴智能口罩时的总呼吸量以及佩戴当天本地的空气指数，可计算出智能口罩佩戴过程中污染物的吸附量，从而更为直观地向用户展示出本地的空气状况。

[0209] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0210] 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

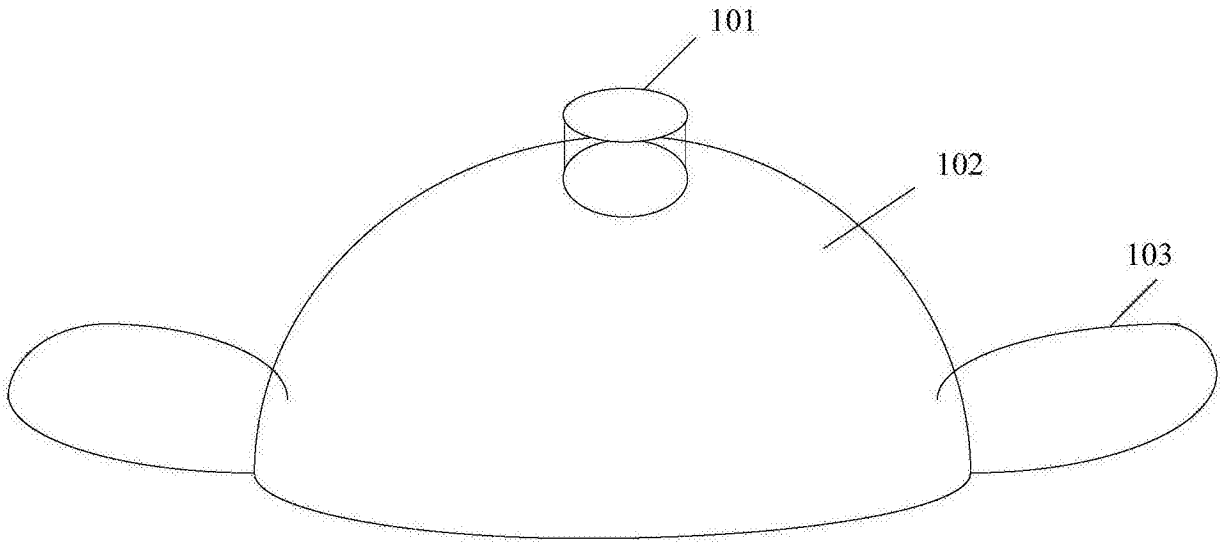


图 1

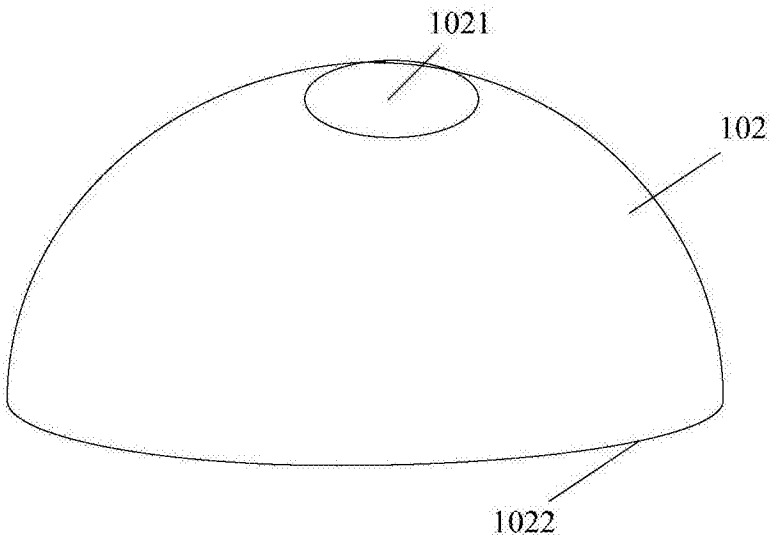


图 2(A)

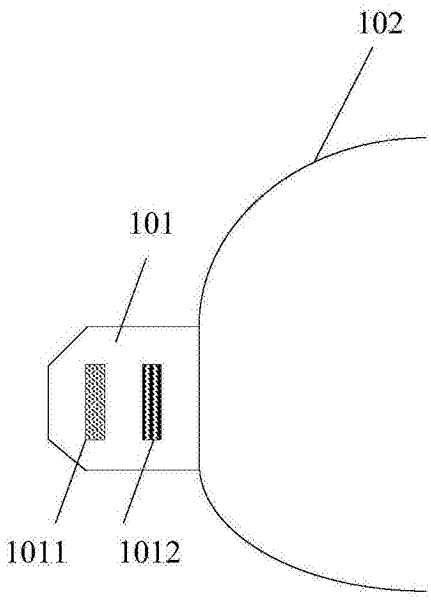


图 2(B)

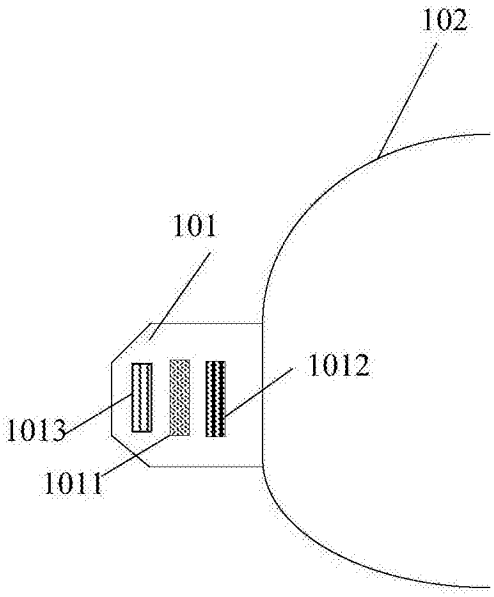

102
101
1012
1013
1011

图 2(C)

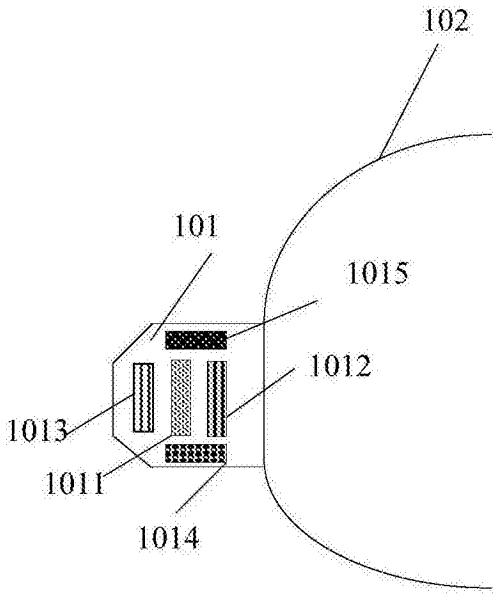

102
101
1015
1012
1013
1011
1014

图 2(D)

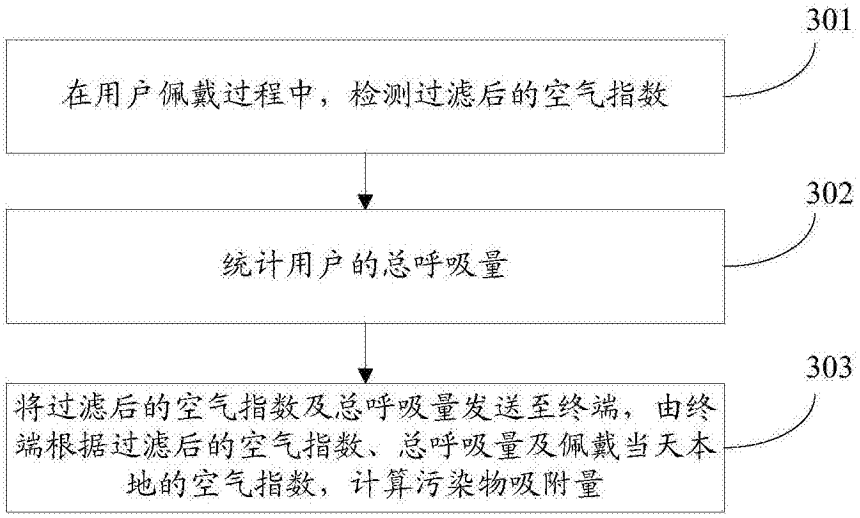

301
在用户佩戴过程中，检测过滤后的空气指数
302
统计用户的总呼吸量
303
将过滤后的空气指数及总呼吸量发送至终端，由终端根据过滤后的空气指数、总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量

图 3

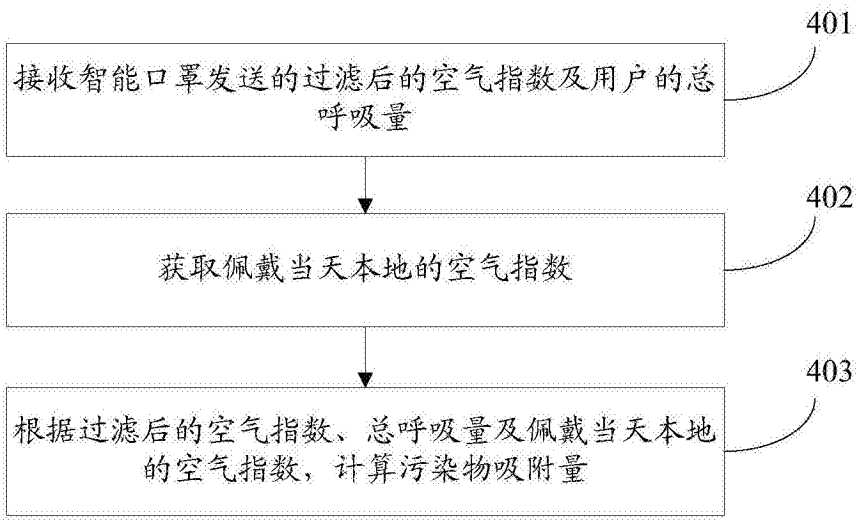

401
接收智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量
402
获取佩戴当天本地的空气指数
403
根据过滤后的空气指数、总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量

图 4

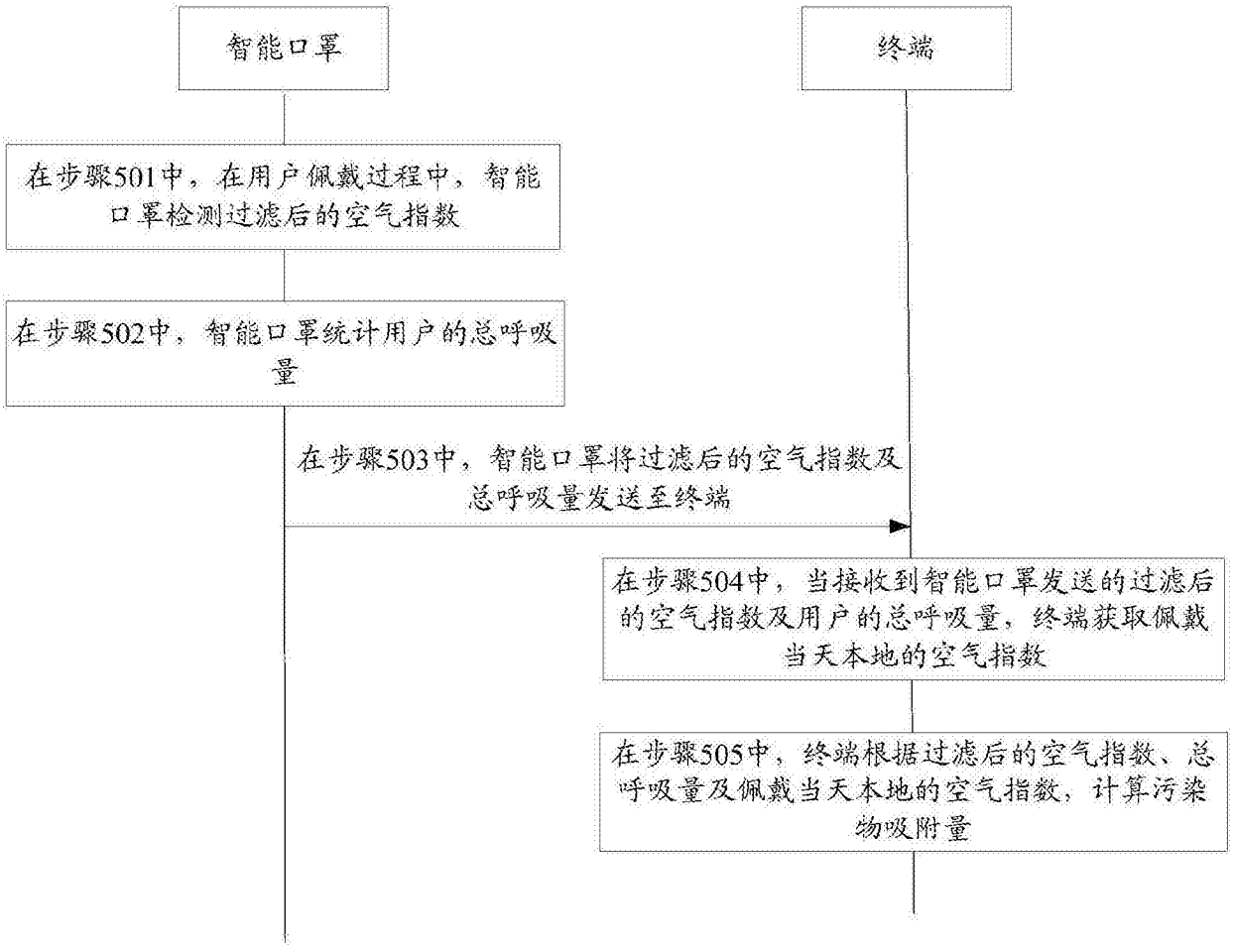

智能口罩
终端
在步骤501中，在用户佩戴过程中，智能口罩检测过滤后的空气指数
在步骤502中，智能口罩统计用户的总呼吸量
在步骤503中，智能口罩将过滤后的空气指数及总呼吸量发送至终端
在步骤504中，当接收到智能口罩发送的过滤后的空气指数及用户的总呼吸量，终端获取佩戴当天本地的空气指数
在步骤505中，终端根据过滤后的空气指数、总呼吸量及佩戴当天本地的空气指数，计算污染物吸附量

图 5

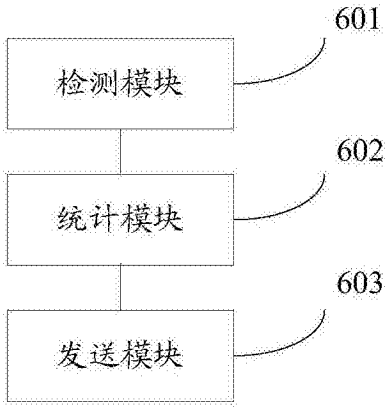


图 6

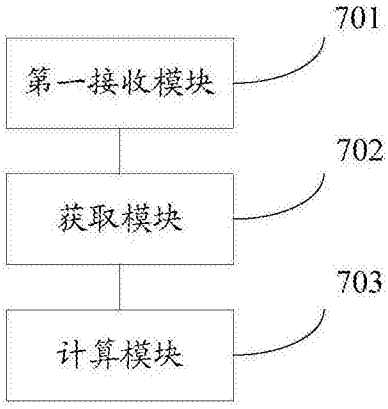


图 7

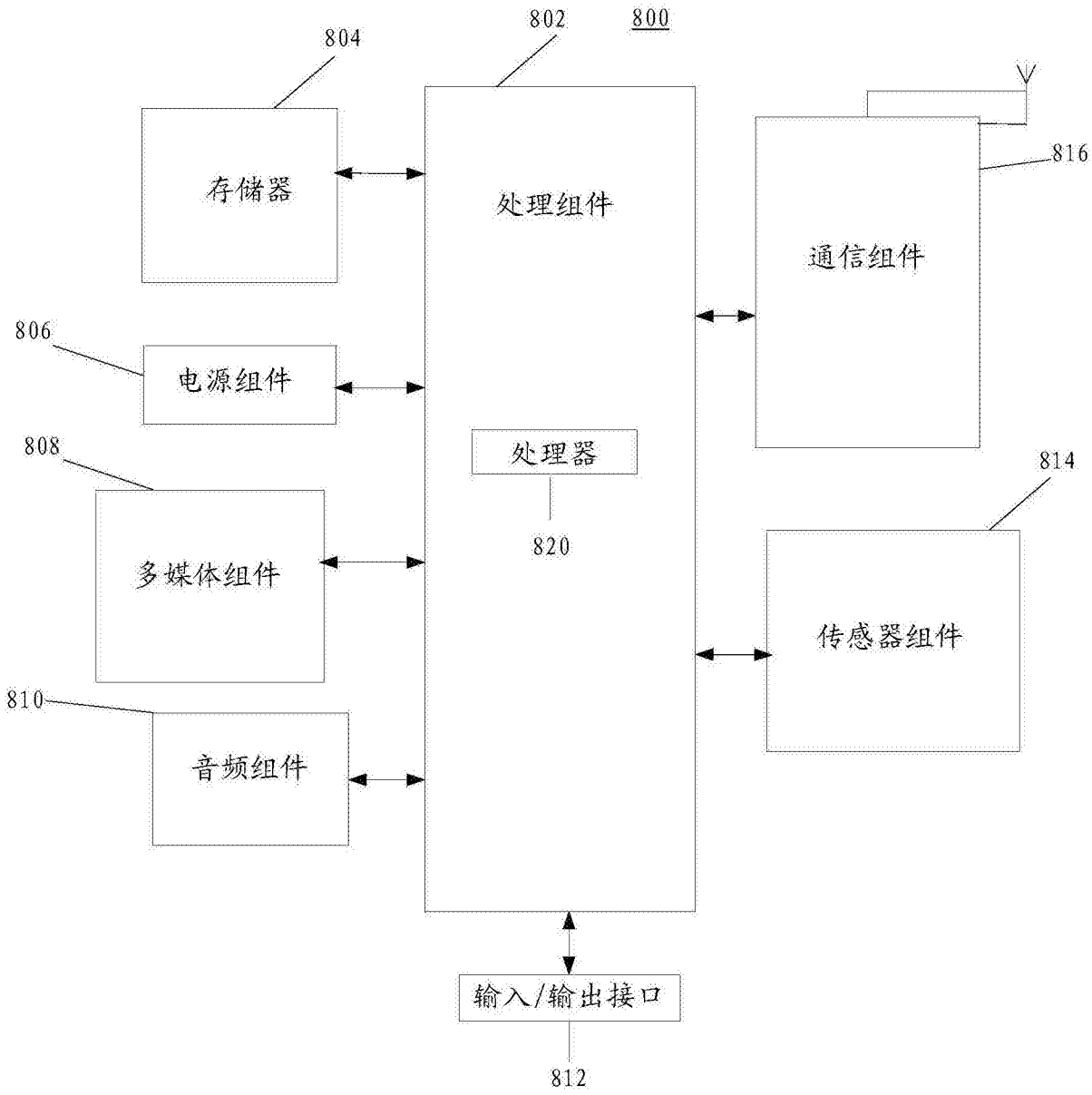

802
800
804
存储器
处理组件
816
通信组件
806
电源组件
处理器
820
808
多媒体组件
814
传感器组件
810
音频组件
输入/输出接口
812

图 8