(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206152127 U
(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201621137021.9

(22)申请日 2016.10.17

(73)专利权人 麦萌创意科技(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区宝田一路铁岗大厦305

(72)发明人 陈星星 袁灿

(51)Int.Cl.
A62B 18/02(2006.01)
A62B 18/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

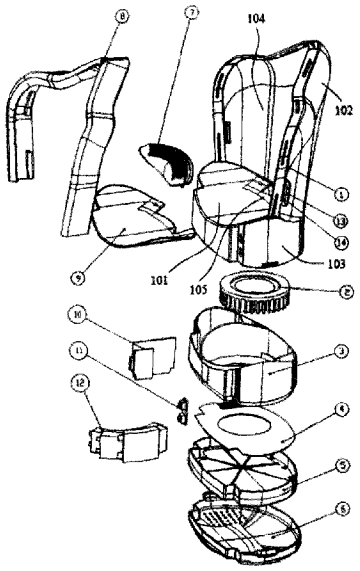
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

可穿戴呼吸装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种可穿戴呼吸装置，尤其是一种具有口罩形式的可穿戴呼吸装置，其包括控制模块、本体、风机和空气净化单元；其中，本体包括限定有呼吸区的面罩、位于面罩下部并与呼吸区连通的容纳腔，风机和空气净化单元设置在容纳腔内；呼吸区和容纳腔的连通处设置有空气均流器，该空气均流器包括多个用于分散进入呼吸区的气流的气孔，可使进入呼吸区的净化空气均匀分布，从而提高用户呼吸时的舒适性。



CN 206152127 U

1.一种可穿戴呼吸装置，包括控制模块、本体、风机和空气净化单元；其特征在于：所述本体包括限定有呼吸区的面罩、位于所述面罩下部并与所述呼吸区连通的容纳腔，所述风机和空气净化单元设置在所述容纳腔内；其中，所述呼吸区和所述容纳腔的连通处设置有空气均流器，所述空气均流器包括多个用于分散进入所述呼吸区的气流的气孔。

2.如权利要求1所述的可穿戴呼吸装置，其特征在于：所述空气均流器设置在所述呼吸区底部对应于用户口鼻的位置。

3.如权利要求1所述的可穿戴呼吸装置，其特征在于：所述空气均流器构造为使得进入所述呼吸区内的部分气流直接喷射到所述面罩的内壁上。

4.如权利要求1所述的可穿戴呼吸装置，其特征在于：所述可穿戴呼吸装置进一步包括设置在所述容纳腔内的加热单元和/或制冷单元；其中，在空气流动路径上，所述加热单元和/或制冷单元设置在所述空气净化单元的下游侧。

5.如权利要求1所述的可穿戴呼吸装置，其特征在于：所述本体形成为一体，且所述面罩为单层结构。

6.如权利要求1所述的可穿戴呼吸装置，其特征在于：所述可穿戴呼吸装置进一步包括设置在所述容纳腔底部开口处的底盖；其中，所述底盖上设置有一个或多个空气入口。

7.如权利要求1所述的可穿戴呼吸装置，其特征在于：所述风机为涡轮风机；所述可穿戴呼吸装置进一步包括电池和设置在所述容纳腔内的风机蜗壳；所述电池、所述风机和所述控制单元均安装在所述风机蜗壳中。

8.如权利要求1所述的可穿戴呼吸装置，其特征在于：在所述本体与用户面部接触的位置处设置有弹性垫。

9.如权利要求1所述的可穿戴呼吸装置，其特征在于：所述可穿戴呼吸装置进一步包括分别设置在所述面罩两侧的多个侧向突出部，在位于所述侧向突出部后方且相邻于所述侧向突出部的位置开设有排气孔。

10.如权利要求9所述的可穿戴呼吸装置，其特征在于：所述侧向突出部上形成有用于连接拉绳的拉绳扣孔。

11.如权利要求1所述的可穿戴呼吸装置，其特征在于：所述可穿戴呼吸装置进一步包括设置在所述面罩侧部的排气孔、以及可开闭地覆盖所述排气孔的弹性密封件；其中，当用户呼气时，所述弹性密封件在所述呼吸区内气体的压力下自动张开排气；当用户吸气时，所述弹性密封件在外部大气压力下自动关闭以密封所述排气孔。

12.如权利要求1所述的可穿戴呼吸装置，其特征在于：所述面罩由透明或半透明材料制备而成。

可穿戴呼吸装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种具有空气净化功能的可穿戴呼吸装置，尤其是一种构造为口罩形式的可穿戴呼吸装置。

背景技术

[0002] 在例如雾霾或者沙尘等空气质量欠佳的条件下，作为目前最常见的防护方式，人们在户外活动时(例如步行时)经常会佩戴由纱布或纸所制成的传统口罩，但这种口罩存在影响呼吸且不能或难以有效阻挡小颗粒污染物的不足。作为一种改进，现有技术中亦提出了采用具有空气净化功能的可穿戴呼吸装置来取代传统口罩，其中可穿戴设备呼吸装置可以直接穿或戴在身上、或是整合到用户的衣服或配件中。

[0003] 中国专利文献CN 103919304 B公开了一种主动式送风口罩，包括罩体；罩体的下部设有送风腔，送风腔中设有送风的直流风机，送风腔的内侧面设有进气口，沿进气口的送风腔中设有滤料层；罩体的上部形成与口鼻相适配的呼吸罩，送风腔和呼吸罩之间设有输气通道。其中，罩体包括外罩和内罩，内罩设置在外罩中以形成送风腔；输气通道对称设置在罩体的两侧并延伸至高于鼻孔的鼻侧边相对位。这种口罩的缺点在于：首先，由于送风腔和呼吸罩之间设有输气通道，且罩体包括内罩和外罩两层，导致产品结构复杂且其体积较大；其次，输气通道对称设置在罩体的两侧并延伸至高于鼻孔的鼻侧边相对位，输气通道内的气流直接喷射入呼吸罩内，造成进气紊乱，局部气流速度过快，使得鼻子和嘴巴的舒适感此较差，同时容易席卷外部污浊空气，造成呼吸空气不洁净；再次，空气未经加热处理，使得气温低时呼吸空气寒冷或温度不适应，口鼻易受冻或感觉不适。

[0004] 中国专利文献CN 105396231 A公开了一种便携式空气净化呼吸器，包括便携式空气净化器和面罩；其中，便携式空气净化器的出气口连接有导气管，该导气管的另一端连接至面罩，该面罩包括面罩外壳和面罩内壳，面罩内壳部分套入面罩外壳内并形成容置空腔，面罩内壳上开设有若干通透的微小气孔。该空气净化呼吸器同样存在无空气加热功能的不足，并且由于空气净化器和面罩分体设置，导致用户佩戴不方便，并使得产品结构复杂、体积庞大。虽然容置空腔能够对气流起到一定的缓冲作用，配合内壳上开设的多个气孔使得气流更平稳地输送到面部，但通过外壳和内壳的配合而在面罩内形成容置空腔同样使得产品的结构更为复杂，体积也更为庞大。

[0005] 中国专利文献CN 105342036 A公开了一种防雾霾加热口罩，其包括空气过滤加热部件、管道部件和呼吸部件；其中，管道部件与空气过滤加热部件和呼吸部件连接；空气过滤加热部件由外壳，螺旋风扇组件、加热组件和过滤网组成，外壳上有管道部件连接口；通过开启螺旋风扇组件将空气通过过滤网吸入过滤组件，将净化后空气通过加热组件出口导入管道部件，通过管道部件将净化后空气通入呼吸部件送到人体口腔或鼻腔处。此种口罩虽然设置有加热组件，但由于空气过滤加热部件和管道部件分体设置，导致热空气在管道部件中输送时的热损失很多，加热组件的能耗很大；其次，空气过滤加热部件和管道部件分体设置还导致佩戴不方便，且使得产品结构复杂、体积庞大；再次，管道部件内的气流直接

朝口鼻部位喷射，造成进气紊乱，局部气流速度过快，使得鼻子和嘴巴的舒适感比较差，同时容易席卷外部污浊空气，造成呼吸空气不洁净。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足，本实用新型的主要目的是提供一种结构简单紧凑且具有良好呼吸舒适性的可穿戴呼吸装置。

[0007] 为了上述的主要目的，本实用新型提供了一种可穿戴呼吸装置，其包括控制模块、本体、风机和空气净化单元；本体包括限定有呼吸区的面罩、位于面罩下部并与呼吸区连通的容纳腔，风机和空气净化单元设置在容纳腔内；其中，呼吸区和容纳腔的连通处设置有空气均流器，该空气均流器包括多个用于分散进入呼吸区的气流的气孔。

[0008] 本实用新型中，面罩与用户面部相配合，使得穿戴时用户口鼻位于其中的呼吸区形成容纳洁净空气的相对封闭空间。

[0009] 本实用新型中，可以采用例如涡轮风机的无蜗壳风机或者例如有蜗壳离心风机的有蜗壳风机等的各种适当风机。其中，风机的转速和开关通过控制模块进行自动或手动控制。

[0010] 本实用新型中，空气净化单元可以包括针对不同污染物的具有不同净化功能的净化单元，例如包括用于过滤空气中粉尘、细菌、硫化物等污染物微粒的过滤层和/或用于吸收甲醛、油雾等有毒气体的吸附层。

[0011] 上述技术方案中，由于空气均流器可以分散进入呼吸区的气流，因而进入呼吸区的净化空气以适当流速在呼吸区内均匀分布，从而提高用户呼吸时的舒适性，且不会将外部污浊空气卷入呼吸区内。另外，由于呼吸区和容纳腔均由本体所限定，且风机和空气净化单元设置在容纳腔内，因而本实用新型的可穿戴呼吸装置高度集成，具有结构简单紧凑的优点。

[0012] 根据本实用新型的一种优选实施方式，空气均流器设置在呼吸区底部对应于用户口鼻的位置，由此使得经由空气均流器进入呼吸区的洁净空气形成向上的气流，该气流方向与人体所吸入气体的流动方向一致，从而确保人体呼吸轻松并呼吸到洁净的空气。

[0013] 在低温环境下，用户呼吸时容易导致面罩内壁形成雾气甚至水滴，造成呼吸舒适性降低。为了解决此问题，在本实用新型的另一优选实施方式中，空气均流器构造为使得进入呼吸区内的部分气流直接喷射到面罩的内壁上，尤其是内壁面对口鼻的位置处，以确保面罩的内壁一旦起雾，就能被瞬间吹干，从而提高在低温环境下的呼吸舒适性。

[0014] 本实用新型的可穿戴呼吸装置可以进一步包括设置在容纳腔内的加热单元和/或制冷单元；其中，在空气流动路径上，加热单元和/或制冷单元设置在空气净化单元的下游侧。一方面，由于加热单元和/或制冷单元设置在容纳腔内，因此减少了与外界环境的热交换，降低了热量损失，进而提高了加热和制冷的效率和效果；另一方面，加热单元和/或制冷单元设置在空气净化单元的下游侧，空气经净化后再被加热或制冷，避免了因空气中的颗粒等污染物附着在加热单元上而导致的加热效率降低。

[0015] 优选地，上述加热单元包括片状发热体，以增大加热单元与空气的接触面积，提高加热效率和效果。作为一种具体实施方式，该片状加热体是柔性的。

[0016] 优选地，在空气流动路径上，上述加热单元和/或制冷单元设置在风机的上游侧。

由此，可以利用风机对经加热或制冷后的空气进行混合，使得进入呼吸区的洁净空气具有更好的温度一致性。

[0017] 本实用新型的可穿戴呼吸装置中，本体可以由多个部分组合而成或形成为一体。作为一种优选实施方式，本体形成为一体，且面罩形成为单层结构，这具有结构简单、便于选材造型的优点。另外，这还使得呼吸装置的外形更为美观，尤其是在面罩由透明或者半透明材料制备而成时，可以透过面罩而直接观察到用户的面部表情。这极大的减少了使用者与他人之间的距离感、陌生感，令交流更加轻松和有效。

[0018] 作为另一优选实施方式，本实用新型的可穿戴呼吸装置包括设置在容纳腔底部开口处的底盖；其中，该底盖上设置有一个或者多个空气入口。在该实施方式中，由于空气入口开设在底盖上，因而外部高速气流难以或不能从该空气入口直接冲入容纳腔内，便于对气流进行准确控制。容易理解，虽不是优选，但作为可选择的实施方式，本实用新型中可以仅仅在本体上设置空气入口，或者在本体和底盖上同时设置空气入口。

[0019] 作为另一优选实施方式，上述风机为涡轮风机，上述可穿戴呼吸装置进一步包括电池和设置在容纳腔内的风机蜗壳；其中，电池、风机和控制单元均安装在风机蜗壳中，以促进呼吸装置的小型化。同样地，加热单元也可以安装在风机蜗壳中，以进一步减小呼吸装置的体积。也就是说，在本实用新型中，风机蜗壳不仅能实现其本身的原有功能，还可以同时用于电池、控制模块以及加热单元等其他部件的安装。此外，作为一种替代实施方式，本实用新型的呼吸装置也可以不包括电池，而是包括与便携式电源装置电连接的电插头。

[0020] 本实用新型的可穿戴呼吸装置中，可以在本体与用户面部(包含下巴)接触的位置处设置弹性垫，以保证本体与不同用户面部均具有良好的贴合效果，保证容纳口鼻的呼吸区处于相对密闭状态，消除或减少外部气流的干扰和影响；其次，当用户在低温环境下佩戴眼镜时，不会产生因呼吸区内的气体从面罩上部和面部之间的间隙逸出而导致的镜片起雾现象；再次，弹性垫还可以提高用户佩戴的舒适度。本实用新型中，弹性垫可以形成为一体，也可以由多个部分组合而成。作为一种具体实施方式，弹性垫包括设置在本体的面罩边缘处并沿该边缘延伸的弹性硅胶垫，以及设置在本体与下巴贴合处的弹性下巴贴板。

[0021] 本实用新型中，可以在面罩的任意位置开设排气孔，或者使本体构造为其边缘与用户面部之间形成预定间隙，以排出用户所呼出的气体。作为一种优选实施方式，本实用新型的可穿戴呼吸装置可以进一步包括分别设置在面罩两侧的多个侧向突出部，且在位于侧向突出部后方且相邻于侧向突出部的位置开设有排气孔。在该实施方式中，一方面，侧向突出部可以起到挡风作用，从而避免或减少外部高速气流经由排气孔进入呼吸区；另一方面，由于排气孔被设置在面罩的两侧，因而当用户在低温环境下佩戴眼镜时，由呼吸区所排出的气体不会造成镜片起雾。此外，经实验证明，排气孔的这种设置不会造成不适的呼吸感；本实用新型的可穿戴呼吸装置可以通过各种合适的方式附接到用户身体上，优选附接到用户头部。作为一种具体实施方式，可以在上述侧向突出部上形成用于连接拉绳的拉绳扣孔；其中，该拉伸可以将呼吸装置附接到用户头部。这样不仅可以简化呼吸装置的结构，而且拉绳还可以起到辅助的挡风作用，从而进一步防止外部高速气流经由排气孔进入呼吸区。

[0022] 作为本实用新型的另一种优选实施方案，可穿戴呼吸装置进一步包括设置在面罩侧部的排气孔、以及可开闭地覆盖该排气孔的弹性密封件；其中，当用户呼气时，弹性密封件在呼吸区内气体的压力下自动张开排气；当用户吸气时，弹性密封件在外部大气压力下

自动关闭以密封排气孔。由此，弹性密封件根据用户呼吸状态而自动开闭，具有单向呼吸阀的功能。

[0023] 更优选地，上述技术方案中，排气孔开设在面罩的左、右两侧部并位于呼吸区的下部，以更顺畅地进行排气，并可以避免当用户在低温环境下佩戴眼镜时，因呼吸区所排出的气体而造成的镜片起雾。上述实施方式中，弹性密封件可以与弹性垫相互独立地设置，也可以是弹性垫的一部分并与弹性垫形成为一体。优选地，弹性密封件和弹性垫同样由透明或半透明材料制备而成。

[0024] 本实用新型中，面罩可以是透明、半透明或不透明的。其中，本体的非面罩部分可以与面罩形成为一体或由多个不同部分组合而成，非面罩部分同样可以是透明、半透明或不透明的。作为一种优选实施方式，面罩部分由透明或半透明材料制备而成。在该优选实施方式中，可以透过面罩而直接观察到用户的面部表情/特征，便于沟通交流，尤其是在可穿戴呼吸装置的面罩上无非透明部件遮挡的情形下。特别地，由于空气均流器构造为使得进入呼吸区内的部分气流直接喷射到面罩的内壁上，以确保面罩的内壁一旦起雾，就能被瞬间吹干，从而保证可以始终通过透明或半透明的面罩清晰地观察到用户的面部表情/特征。

[0025] 需要说明的是，在本实用新型中，当涉及对方位的描述时，除非特别指出，否则这些方位均是当呼吸装置处于使用状态时，从呼吸装置的前侧进行观察所得到的。

[0026] 为了更清楚地阐述本实用新型的目的、技术方案及优点，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

附图说明

[0027] 图1是本实用新型可穿戴呼吸装置优选实施例的结构分解图。

具体实施方式

[0028] 如图1所示，作为本实用新型一个优选实施例的可穿戴呼吸装置构造为口罩形式，包括本体1、风机2、风机蜗壳3、作为加热单元的柔性加热片4、空气净化单元5和底盖6，其中；

[0029] 本体1由透明或半透明材料制备而成并形成为一体，其包括分隔壁101、位于分隔壁101之上的上部(即面罩)102、位于分隔壁101之下并作为功能区的下部103；面罩102和分隔壁101相配合而限定出呼吸区104，本体下部103和分隔壁101相配合而限定出容纳腔(图中不可见)。其中，分隔壁101上设置有用于连通呼吸区104和容纳腔的导通孔105；容纳腔的底部设置有开口(图中不可见)，其上具有多个空气入口的底盖6设置在该容纳腔的底部开口处。

[0030] 导通孔105处设置有空气均流器7，空气均流器7通过卡扣可拆卸地扣合于分隔壁101的扣位上，并包括多个用于分散进入呼吸区的气流以形成均匀流场的气孔(其作用原理类似于花洒)。其中，导通孔105和空气均流器7均设置在呼吸区104底部对应于用户口鼻(图中未示出)的位置处，且空气均流器7构造为使得进入呼吸区104的部分气流直接喷射到面罩102的内壁上(尤其是内壁面对用户口鼻的区域)，部分气流直接向用户口鼻处流动。

[0031] 在本实用新型未图示的另一实施例中，可以在分隔壁101上形成多个用于分散进入呼吸区104的气流的气孔，以将空气均流器7整合到本体1中并使得二者形成为一体。

[0032] 继续参见图1，穿戴时，面罩102和分隔壁101与用户面部(包含下巴)相贴合，使得接纳口鼻的呼吸区104形成相对密闭的空间，不受外部气流的干扰和影响。为保证本体1与用户面部的贴合效果及舒适度，在面罩102与用户面部接触的边缘处设置有沿该边缘延伸的弹性硅胶垫8，在分隔壁102与用户下巴接触的位置处设置有弹性的下巴贴板9。其中，弹性硅胶垫8和下巴贴板9分别可拆卸或不可拆卸地安装在本体1上(例如通过卡接配合等方式)。

[0033] 本实施例中，风机2为微型涡轮风机，其安装在风机蜗壳3中；此外，柔性加热片4安装在风机蜗壳3的底面，风机2、风机蜗壳3和柔性加热片4一起设置在容纳腔内。同样地，包括过滤层和/或吸附层的空气净化单元5也设置在容纳腔内。其中，在由上游到下游的空气流动路径上，空气净化单元5、柔性加热片4和风机2三者依序排列。工作时，风机2将外部空气吸入容纳腔内，进入容纳腔的空气先通过净化单元5进行净化，再由柔性加热片4加热到呼吸需要的温度(需要时才进行加热)，并经空气均流器7而进入呼吸区104，确保人体轻松吸入洁净且温度适当的空气。

[0034] 在本实用新型的其他实施例中，可穿戴呼吸装置可以进一步包括例如半导体制冷片的制冷单元，以在高温天气将空气降温处理至适宜人体呼吸的温度。

[0035] 由于佩戴时呼吸区104处于相对密闭状态，风机2在不断向呼吸区104送风，因此需要考虑呼吸区104的排风。本实施例中，如图1所示，在面罩102的两侧靠近呼吸区104下部的位置各设置有一个朝侧向延伸的侧向突出部13(图中仅可见位于面罩102一侧的侧向突出部13)，在位于侧向突出部13后方且相邻于侧向突出部13的位置处开设有排气孔14，排气孔14的数量及大小可以实际需要来进行设计。同时，在侧向突出部13上设置有用于连接拉绳(图中未示出)的拉绳扣位，该拉绳用于将可穿戴呼吸装置附接到用户头部。

[0036] 在本实用新型的其他实施例中，可以在面罩的左、右两侧部并靠近呼吸区下部的位置开设排气孔，弹性硅胶垫从面罩的外表面可开闭地覆盖该排气孔。当用户呼气时，弹性密封垫覆盖排气孔的部分在呼吸区内气体的压力下自动张开排气；当用户吸气时，弹性密封垫覆盖排气孔的部分在外部大气压力下自动关闭以密封排气孔，即弹性密封垫覆盖排气孔的部分具有单向呼吸阀的功能。

[0037] 继续参见图1所示，本实施例的可穿戴呼吸装置还包括控制模块10、作为人机接口的操作按键11、可充电电池12。其中，控制模块10和可充电电池12均设置在容纳腔内并安装在风机蜗壳3中不影响气流分布的位置，操作按键11安装在本体1的下部103上。在本实用新型未图示的部分实施例中，可以使用触摸屏作为人机接口，且呼吸装置还可以包括用于显示其工作状态等信息的显示屏。

[0038] 控制模块10可以具有充电数据接口、控制单元、例如蓝牙和Wi-Fi的无线数据传输接口，并能够实现对风机2的开关及调速控制以及对柔性加热片4的开关及调温控制。其中，利用控制模块10实现对风机2转速(例如通过采用风速传感器或风量传感器)和柔性加热片4加热温度(例如通过检测加热片温度和空气温度的温度传感器)的控制属于本领域技术人员的习知技术，故在此省略对其的详细描述。

[0039] 本实施例的可穿戴呼吸装置可以和例如手机的智能终端以例如蓝牙通讯的方式进行通讯，以利用例如手机APP/公众号等的应用程序对可穿戴呼吸装置进行操控，并利用智能终端显示与可穿戴呼吸装置有关的信息。例如，可以通过智能终端来进行风机的调速、

加热/制冷的调节，并可以在智能终端上显示电池电量、易损件更换、故障提示、时间记录、少吸了多少霾的统计排名等等各种信息。

[0040] 可充电电池12为风机2和柔性加热片4提供电能，并通过充电数据接口实现循环充电。当然，本领域技术人员容易理解，在本实用新型的其他实施例中，也可以利用不可充电电池来提供电能。本实施例中，风机2、风机蜗壳3、柔性加热片4、净化单元5、控制模块10、操作按键11及可充电电池12全部布置在面罩102的下方，面罩102上除弹性密封垫8外无其他部件，可实现面罩102的透明无遮挡，使用户的口鼻等面部特征能清晰可见。

[0041] 虽然以上通过优选实施例描绘了本实用新型，但应当理解的是，本领域普通技术人员在不脱离本实用新型的发明范围内，凡依照本实用新型所作的同等改进，应为本实用新型的发明范围所涵盖。

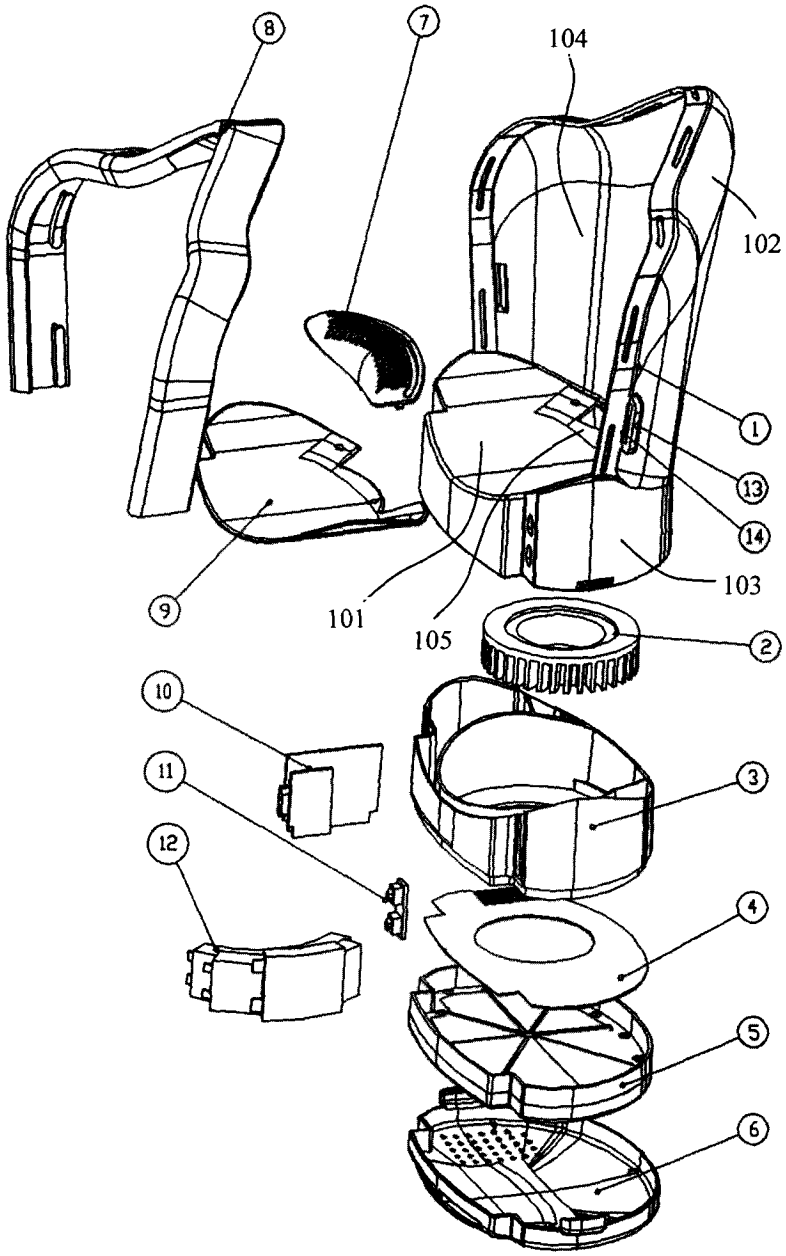


图1