



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211752269 U

(45) 授权公告日 2020.10.27

(21) 申请号 202020206402.8

(22) 申请日 2020.02.25

(73) 专利权人 厦门芝仙莱贸易有限公司  
地址 361003 福建省厦门市思明区育青路7号A幢106室

(72) 发明人 庄继道 朱海伟

(74) 专利代理机构 上海宏京知识产权代理事务所(普通合伙) 31297  
代理人 冯华

(51) Int.Cl.  
A63B 23/18 (2006.01)

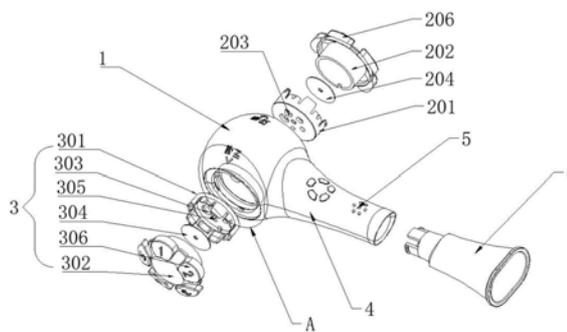
权利要求书1页 说明书5页 附图13页

## (54) 实用新型名称

一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备

## (57) 摘要

本实用新型涉及呼吸训练设备技术领域,特别是涉及一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备,包括:顶部开口的气流腔,所述气流腔的两侧分别安装有吸气单元和呼气单元;所述吸气单元与所述气流腔转动连接,所述吸气单元上设置有至少2个吸气孔,所述气流腔上设置有与吸气孔对应的吸气通孔;所述呼气单元与所述气流腔转动连接,所述呼气单元上设置有至少2个呼气孔,所述气流腔上设置有与呼气孔对应的呼气通孔;呼吸通道与所述气流腔的顶部连接;呼吸嘴与所述呼吸通道连接。本实用新型解决现有技术中呼吸肌力训练设备不具有针对性的问题。上述训练设备可以实现正常人、病人、运动员和盲人的呼吸肌力训练兼容,让训练对象和训练结果更匹配。



1. 一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备,其特征在于,所述呼吸肌力训练设备包括:

气流腔(1),所述气流腔(1)为顶部开口的槽体,所述气流腔(1)的两侧分别安装有吸气单元(2)和呼气单元(3);所述吸气单元(2)与所述气流腔(1)转动连接,所述吸气单元(2)上设置有至少2个吸气孔(203),所述气流腔(1)上设置有与吸气孔(203)对应的吸气通孔;所述呼气单元(3)与所述气流腔(1)转动连接,所述呼气单元(3)上设置有至少2个呼气孔(303),所述气流腔(1)上设置有与呼气孔(303)对应的呼气通孔(101);

呼吸通道(4),所述呼吸通道(4)与所述气流腔(1)的顶部连接;

呼吸嘴(6),所述呼吸嘴(6)与所述呼吸通道(4)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备,其特征在于:所述吸气单元(2)包括卡接为一体的吸气盘(201)和吸气旋钮(202),所述吸气盘(201)上设置有吸气孔(203),所述吸气盘(201)与所述气流腔(1)转动连接;所述呼气单元(3)包括卡接为一体的呼气盘(301)和呼气旋钮(302),所述呼气盘(301)上设置有呼气孔(303),所述呼气盘(301)与所述气流腔(1)转动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备,其特征在于:所述吸气旋钮(202)上设置有吸气档位标识凸起(206),所述吸气孔(203)的数量与所述吸气档位标识凸起(206)数量相同;所述呼气旋钮(302)上设置有呼气档位标识凸起(306),所述呼气孔(303)的数量与所述呼气档位标识凸起(306)数量相同。

4. 根据权利要求2所述的一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备,其特征在于:所述吸气盘(201)的中部凹槽上设置有吸气孔(203);所述呼气盘(301)的中部凹槽上设置有呼气孔(303)。

5. 根据权利要求4所述的一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备,其特征在于:所述吸气孔(203)的数量为5个,所述吸气孔(203)的孔径依次为1.9~2.0mm、2.4~2.5mm、3.3~3.4mm、3.85~3.95mm、4.65~4.75mm;所述呼气孔(303)的数量为5个,所述呼气孔(303)的孔径依次为1.7~1.9mm、2.2~2.4mm、3.0~3.2mm、3.7~3.9mm、5.5~5.7mm。

6. 根据权利要求5所述的一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备,其特征在于:所述吸气孔(203)的孔径依次为1.95mm、2.45mm、3.35mm、3.92mm、4.72mm;所述呼气孔(303)的孔径依次为1.8mm、2.3mm、3.1mm、3.8mm、5.6mm。

7. 根据权利要求2或4所述的一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备,其特征在于:所述吸气盘(201)的中部凹槽上设置有第一连接轴(205),所述第一连接轴(205)的另一端与吸气胶膜(204)连接;所述呼气盘(301)的中部凹槽上设置有第二连接轴(305),所述第二连接轴(305)的另一端与呼气胶膜(304)连接。

8. 根据权利要求1所述的一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备,其特征在于:所述呼吸通道(4)上设置有盲文区(5)。

9. 根据权利要求1所述的一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备,其特征在于:所述呼吸通道(4)与所述气流腔(1)一体成型,所述呼吸嘴(6)与所述呼吸通道(4)可拆卸连接。

## 一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及呼吸训练设备技术领域,特别是涉及一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备。

### 背景技术

[0002] 针对患病人群逐渐增加的慢阻肺病,手术、麻醉或机械通气后的呼吸减弱,以及老年人的呼吸功能衰退,市面上出现了很多提升呼吸训练的设备。比如三球呼吸设备,呼吸肌肉训练设备等,对呼吸减弱、呼吸功能衰退等病症缓解有一定的作用。但是,这些提升呼吸训练的设备存在售价高、使用不方便、携带不方便和设计上针对的人群有限的问题。现有的提升呼吸训练的设备不适用正常健康人员的预防训练以及运动员、盲人等特殊人群的训练,在气流阻抗设计上没有做不同人群的细分控制,导致对象和设备阻抗不具有针对性,训练方式不正确。

### 实用新型内容

[0003] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备,用于解决现有技术中正常人、病人、运动员和盲人的呼吸肌力训练不具有针对性的问题。本实用新型的呼吸肌力训练设备可以实现正常人、病人、运动员和盲人的呼吸肌力训练兼容,让训练对象和训练结果更匹配,既能提高训练效果,又能兼容更多使用人群。

[0004] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备,其特征在于,所述呼吸肌力训练设备包括:

[0005] 气流腔,所述气流腔为顶部开口的槽体,所述气流腔的两侧分别安装有吸气单元和呼气单元;所述吸气单元与所述气流腔转动连接,所述吸气单元上设置有至少2个吸气孔,所述气流腔上设置有与吸气孔对应的吸气通孔;所述呼气单元与所述气流腔转动连接,所述呼气单元上设置有至少2个呼气孔,所述气流腔上设置有与呼气孔对应的呼气通孔;

[0006] 呼吸通道,所述呼吸通道与所述气流腔的顶部连接;

[0007] 呼吸嘴,所述呼吸嘴与所述呼吸通道连接。

[0008] 上述呼吸肌力训练设备通过吸气单元和呼气单元实现气流进出,吸气单元设置有不同的档位,通过旋转吸气单元控制不同的吸气孔与气流腔上的吸气通孔连通,呼气单元同理设计,使得使用者有不同的呼吸气压,从而可以针对不同的训练。上述呼吸肌力训练设备可以实现正常人、病人、运动员和盲人的呼吸肌力训练兼容,让训练对象和训练结果更匹配,既能提高训练效果,又能兼容更多使用人群。

[0009] 呼吸嘴采用医疗级PC材料,常规有22mm x 15mm规格、24mm x 15mm规格和26mmx15mm规格,这三种都可以和呼吸通道兼容,无需更换手柄,根据实际口型更换呼吸嘴。

[0010] 气流死区即气流腔和呼吸通道连通形成的内部空腔,对形状没有特殊要求,对气流死区的空间大小有要求。气流腔的外部一般是圆形,气流腔里面采用25mmx45mm的长方形

作为气体流通空间。这样便于呼吸测试,不会有气流空间不够而导致无法正常测试的问题。

[0011] 于本实用新型的一实施例中,所述吸气单元包括卡接为一体的吸气盘和吸气旋钮,所述吸气盘上设置有吸气孔,所述吸气盘与所述气流腔转动连接;所述呼气单元包括卡接为一体的呼气盘和呼气旋钮,所述呼气盘上设置有呼气孔,所述呼气盘与所述气流腔转动连接。

[0012] 于本实用新型的一实施例中,所述吸气旋钮上设置有吸气档位标识凸起,所述吸气孔的数量与所述吸气档位标识凸起数量相同;所述呼气旋钮上设置有呼气档位标识凸起,所述呼气孔的数量与所述呼气档位标识凸起数量相同。

[0013] 于本实用新型的一实施例中,所述吸气盘的中部凹槽上设置有吸气孔;所述呼气盘的中部凹槽上设置有呼气孔;所述吸气盘的中部凹槽上设置有第一连接轴,所述第一连接轴的另一端与吸气胶膜连接;所述呼气盘的中部凹槽上设置有第二连接轴,所述第二连接轴的另一端与呼气胶膜连接。

[0014] 通过在凹槽中设置吸气孔和呼气孔可以防尘,吸气胶膜和呼气胶膜也可以防尘,气体通过胶膜与壳体的空隙再进入吸气孔。

[0015] 于本实用新型的一实施例中,所述吸气孔的数量为5个,所述吸气孔的孔径依次为1.9~2.0mm、2.4~2.5mm、3.3~3.4mm、3.85~3.95mm、4.65~4.75mm;所述呼气孔的数量为5个,所述呼气孔的孔径依次为1.7~1.9mm、2.2~2.4mm、3.0~3.2mm、3.7~3.9mm、5.5~5.7mm。

[0016] 每个吸气单元和呼气单元分别对应5个不同大小的吸气孔和呼气孔。通过旋转吸气单元和呼气单元,可以控制每个吸气孔和呼气孔的开合与开合大小。由于吸气孔和呼气孔是共用中间的气流死区(即气流腔和呼吸通道连通形成的内部空腔),从而形成了50种不同的开合组合。气流阻抗就可以实现-50cmH<sub>2</sub>O(最小吸气孔)到50cmH<sub>2</sub>O(最小呼气孔)的呼吸压力衰减,而人的呼吸范围是-350cmH<sub>2</sub>O~350cmH<sub>2</sub>O,衰减后仍然可以达到-300cmH<sub>2</sub>O到300cmH<sub>2</sub>O的范围,正好满足从运动员到病人的全部需要。

[0017] 于本实用新型的一实施例中,所述吸气孔的孔径依次为1.95mm、2.45mm、3.35mm、3.92mm、4.72mm;所述呼气孔的孔径依次为1.8mm、2.3mm、3.1mm、3.8mm、5.6mm。

[0018] 当气流阻抗为-50cmH<sub>2</sub>O时,吸气阻力最大,吸气档位使用最大档位,此时吸气孔的孔径最小,是1.95mm。由于上述呼吸肌力训练设备在吸气端能实现最高-50cmH<sub>2</sub>O的吸气阻力,当吸气孔在最高档位,吸气孔的孔径最小时,通过呼吸嘴吸气时,-50cmH<sub>2</sub>O的气流衰减,使吸到嘴边的最大气流压力是-350-(-50)=-300cmH<sub>2</sub>O。

[0019] 当气流阻抗为50cmH<sub>2</sub>O时,呼气阻力最大,此时呼气档位最高,此时呼气孔的孔径最小,是1.8mm。同理,经过呼气孔50cmH<sub>2</sub>O的气流衰减,从最小呼气孔出来的最大气体压力是350-50=300cmH<sub>2</sub>O。

[0020] 如果吸气档位和呼气档位都设置成最高档位时,可同时实现-50cmH<sub>2</sub>O的吸气阻力和50cmH<sub>2</sub>O的呼气阻力。

[0021] 于本实用新型的一实施例中,所述呼吸通道上设置有盲文区。盲文区设置有盲文,呼吸通道上的盲文可以让盲人可以顺利完成训练。

[0022] 于本实用新型的一实施例中,所述呼吸通道与所述气流腔一体成型,所述呼吸嘴与所述呼吸通道可拆卸连接。

[0023] 如上所述,本实用新型的一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备,具有以下有益效果:上述呼吸肌力训练设备通过吸气单元和呼气单元实现气流进出,吸气单元设置有不同的档位,通过旋转吸气单元控制不同的吸气孔与气流腔上的吸气通孔连通,呼气单元同理设计,使得使用者有不同的呼吸气压,从而可以针对不同的训练。上述呼吸肌力训练设备可以实现正常人、病人、运动员和盲人的呼吸肌力训练兼容,让训练对象和训练结果更匹配,既能提高训练效果,又能兼容更多使用人群。

#### 附图说明

[0024] 图1显示为本实用新型实施例中一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备的立体示意图。

[0025] 图2显示为本实用新型实施例中一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备的正视图。

[0026] 图3显示为本实用新型实施例中一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备的俯视图。

[0027] 图4显示为本实用新型实施例中一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备的爆炸图一。

[0028] 图5显示为本实用新型实施例中图4中A处放大示意图。

[0029] 图6显示为本实用新型实施例中一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备的爆炸图二。

[0030] 图7显示为本实用新型实施例中一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备的吸气单元安装有吸气胶膜的立体图。

[0031] 图8显示为本实用新型实施例中一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备的吸气单元安装有吸气胶膜的正视图。

[0032] 图9显示为本实用新型实施例中一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备的吸气单元安装有吸气胶膜的后视图。

[0033] 图10显示为本实用新型实施例中一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备的呼气单元安装有呼气胶膜的爆炸图。

[0034] 图11显示为本实用新型实施例中一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备的呼气单元没有安装呼气胶膜的立体图。

[0035] 图12显示为本实用新型实施例中一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备的呼气单元没有安装呼气胶膜的正视图。

[0036] 图13显示为本实用新型实施例中一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备的呼气单元没有安装呼气胶膜的后视图。

[0037] 图14显示为本实用新型实施例中一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备的呼气单元安装呼气胶膜的正视图。

[0038] 图15显示为本实用新型实施例中一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备的气流死区的剖视图。

[0039] 元件标号说明

[0040] 1-气流腔,101-呼气通孔;2-吸气单元,201-吸气盘,202-吸气旋钮,203-吸气孔,204-吸气胶膜,205-第一连接轴,206-吸气档位标识凸起;3-呼气单元,301-呼气盘,302-呼气旋钮,303-呼气孔,304-呼气胶膜,305-第二连接轴,306-呼气档位标识凸起;4-呼吸通道;5-盲文区;6-呼吸嘴。

## 具体实施方式

[0041] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0042] 请参阅图1至图14。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0043] 请参阅图1和图2,本实用新型提供一种气流阻抗的呼吸肌力训练设备,所述呼吸肌力训练设备包括:

[0044] 请参阅图4,气流腔1,所述气流腔1为顶部开口的槽体,请参阅图3,所述气流腔1的两侧分别安装有吸气单元2和呼气单元3;

[0045] 请参阅图4和图6,所述吸气单元2包括卡接为一体的吸气盘201和吸气旋钮202,请参阅图9,所述吸气盘201的中部凹槽上设置有吸气孔203,所述吸气盘201与所述气流腔1转动连接;所述气流腔1上设置有与吸气孔203对应的吸气通孔,在图5中标示出呼气通孔101,吸气通孔与呼气通孔101相同,对称设置在两侧,所以吸气通孔在图中未标示出;请参阅图7~图9,所述吸气盘201的中部凹槽上设置有第一连接轴205,所述第一连接轴205的另一端与吸气胶膜204连接;所述吸气旋钮202上设置有吸气档位标识凸起206,所述吸气孔203的数量与所述吸气档位标识凸起206数量相同;所述吸气孔203的数量为5个,所述吸气孔203的孔径依次为1.95mm、2.45mm、3.35mm、3.92mm、4.72mm;

[0046] 请参阅图4、图6和图10,所述呼气单元3包括卡接为一体的呼气盘301和呼气旋钮302,请参阅图11~图13,所述呼气盘301的中部凹槽上设置有呼气孔303,所述呼气盘301与所述气流腔1转动连接;请参阅图,所述气流腔1上设置有与呼气孔303对应的呼气通孔101;请参阅图14所述呼气盘301的中部凹槽上设置有第二连接轴305,所述第二连接轴305的另一端与呼气胶膜304连接;所述呼气旋钮302上设置有呼气档位标识凸起306,所述呼气孔303的数量与所述呼气档位标识凸起306数量相同;所述呼气孔303的数量为5个,所述呼气孔303的孔径依次为1.8mm、2.3mm、3.1mm、3.8mm、5.6mm;

[0047] 呼吸通道4,所述呼吸通道4与所述气流腔1的顶部一体成型;所述呼吸通道4上设置有盲文区5;

[0048] 呼吸嘴6,所述呼吸嘴6与所述呼吸通道4可拆卸连接。

[0049] 使用过程呼吸嘴6采用医疗级PC材料,常规有22mm x 15mm规格、24mm x 15mm规格和26mm x 15mm规格,这三种都可以和呼吸通道4兼容,无需更换手柄,根据实际口型更换呼吸嘴6。每个吸气单元2和呼气单元3分别对应5个不同大小的吸气孔203和呼气孔303。通过旋转吸气单元2和呼气单元3,可以控制每个吸气孔203和呼气孔303的开合与开合大小。吸气单元2控制过程具体为:通过旋转吸气旋钮202带动吸气盘201转动,吸气盘201转动的过程不同孔径的吸气孔203会与吸气通孔形成不同的开合状态;呼气单元3的控制过程同理。

[0050] 请参阅图15,由于吸气孔203和呼气孔303是共用中间的气流死区即气流腔1和呼吸通道4连通形成的内部空腔,从而形成了50种不同的开合组合。气流阻抗就可以实现-50cmH<sub>2</sub>O即最小吸气孔203到50cmH<sub>2</sub>O即最小呼气孔303的呼吸压力衰减,而人的呼吸范围是-350cmH<sub>2</sub>O~350cmH<sub>2</sub>O,衰减后仍然可以达到-300cmH<sub>2</sub>O到300cmH<sub>2</sub>O的范围,正好满足从运动员到病人的全部需要。

[0051] 综上所述,本实用新型呼吸肌力训练设备可以实现正常人、病人、运动员和盲人的呼吸肌力训练兼容,让训练对象和训练结果更匹配,既能提高训练效果,又能兼容更多使用人群。所以,本实用新型有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0052] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

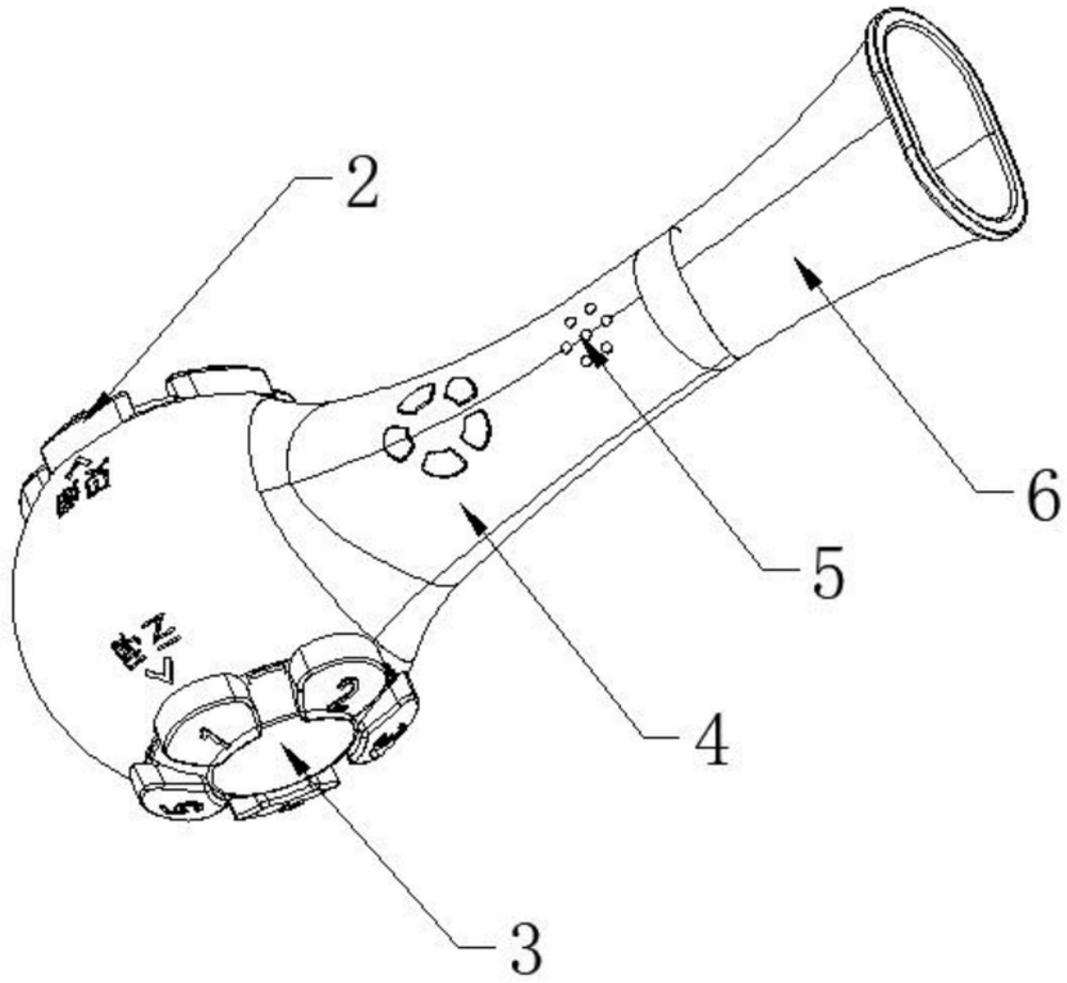


图1

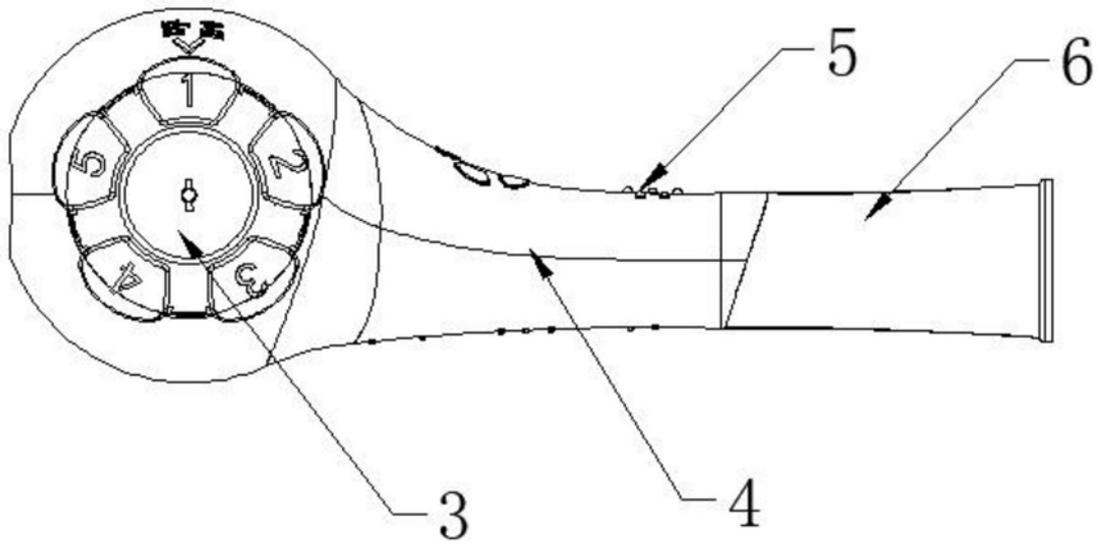


图2

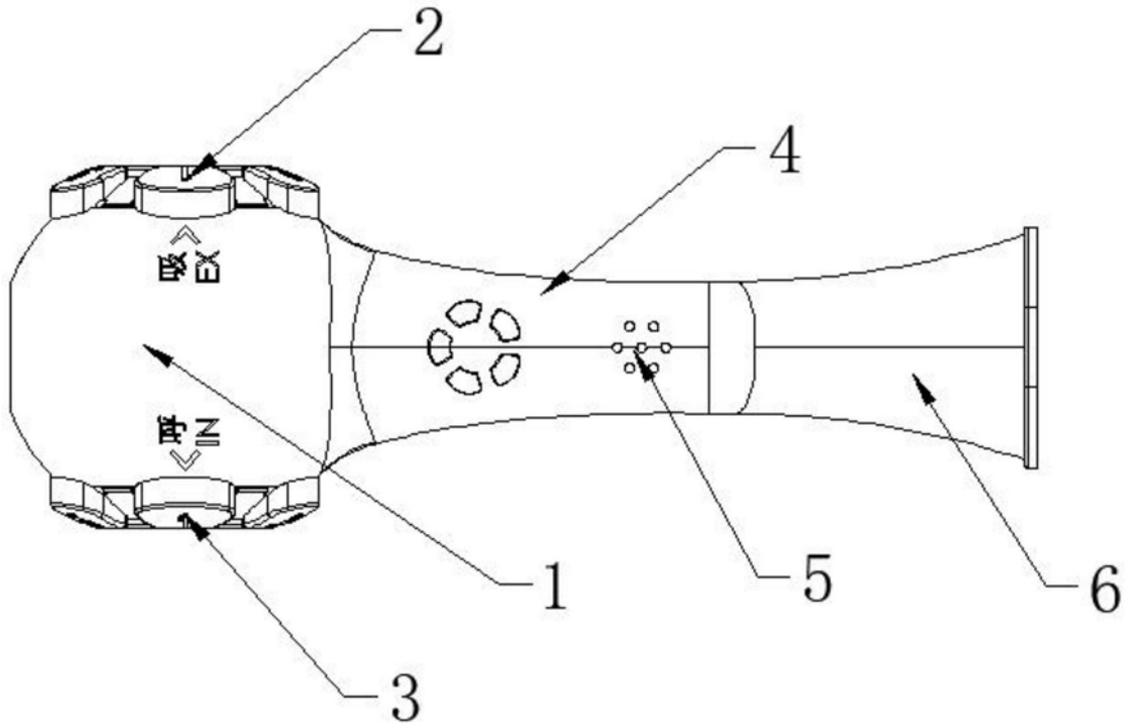


图3

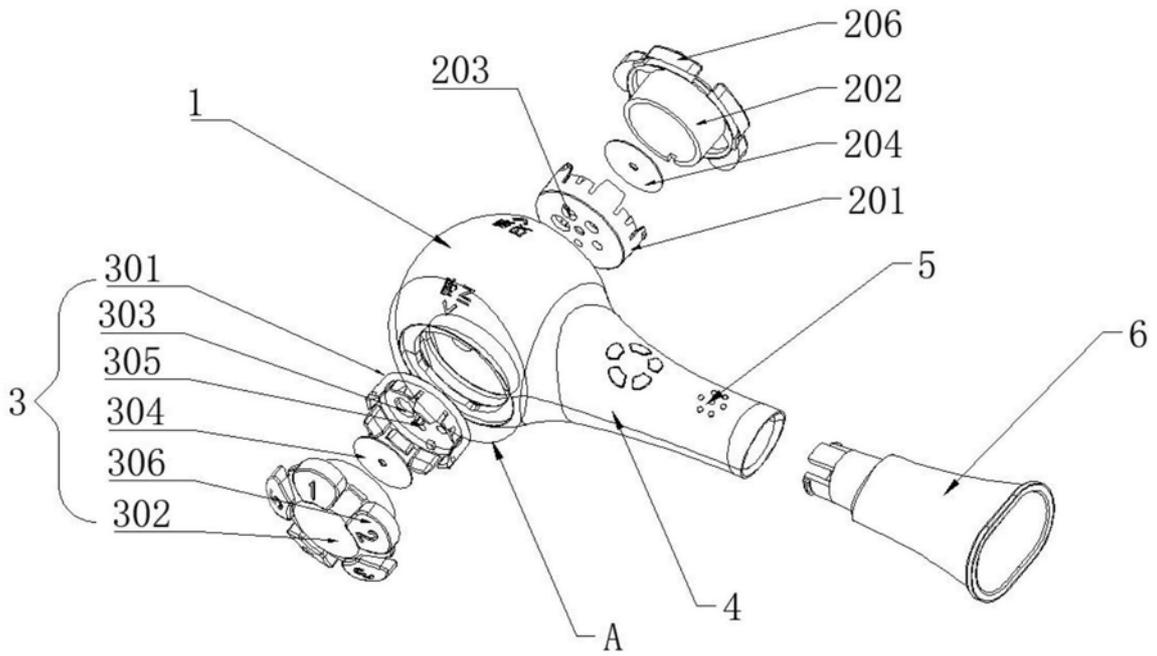


图4

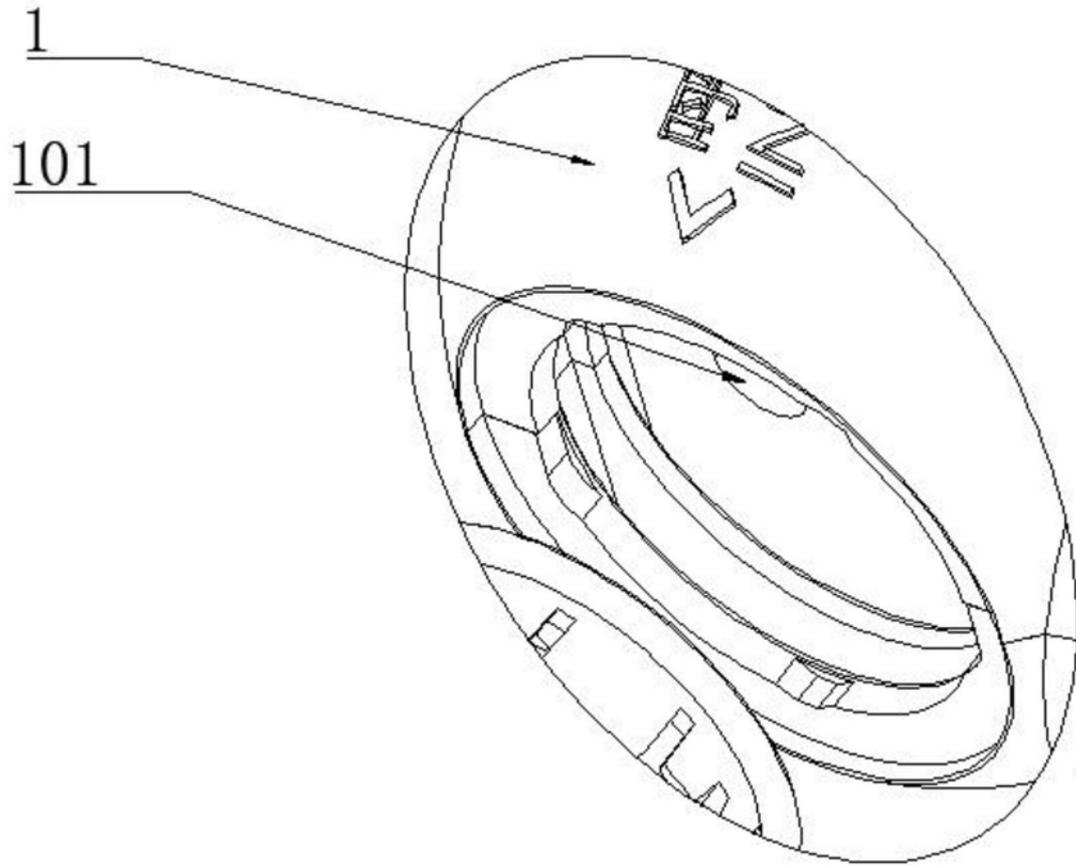


图5

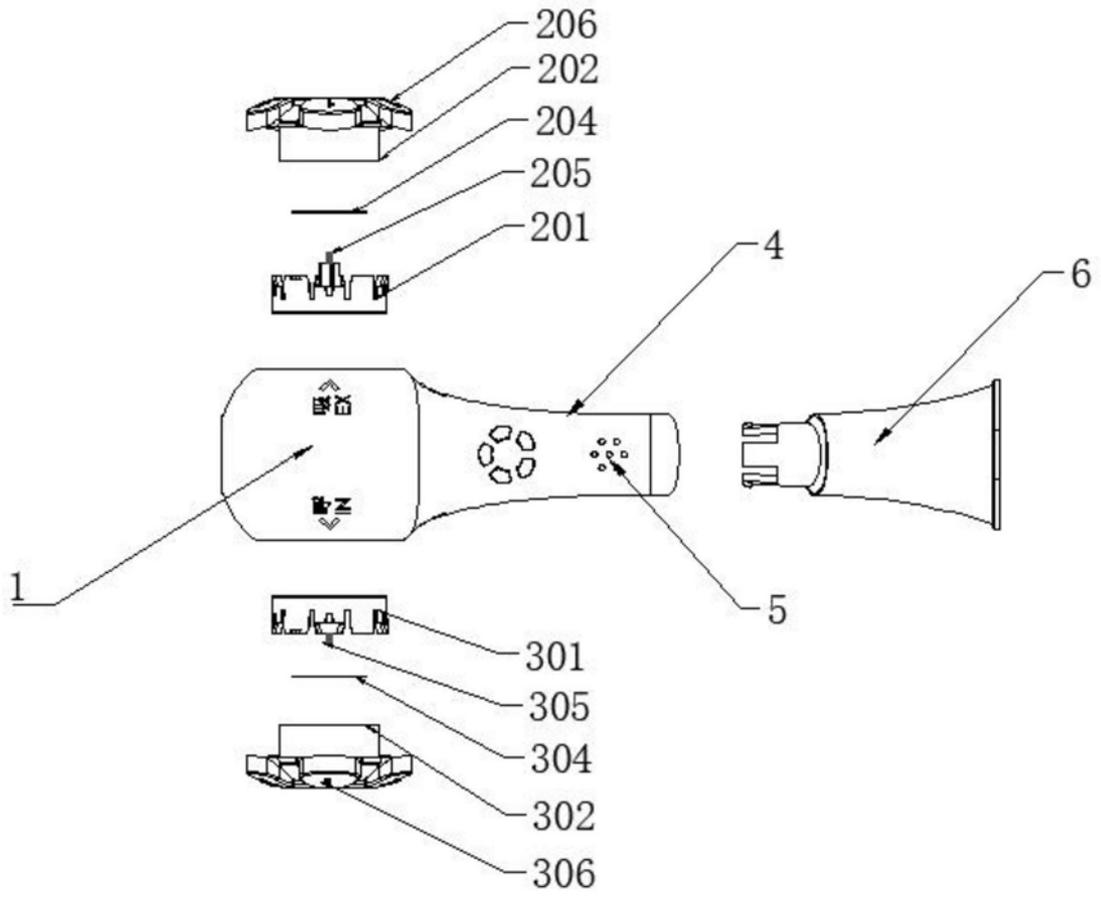


图6

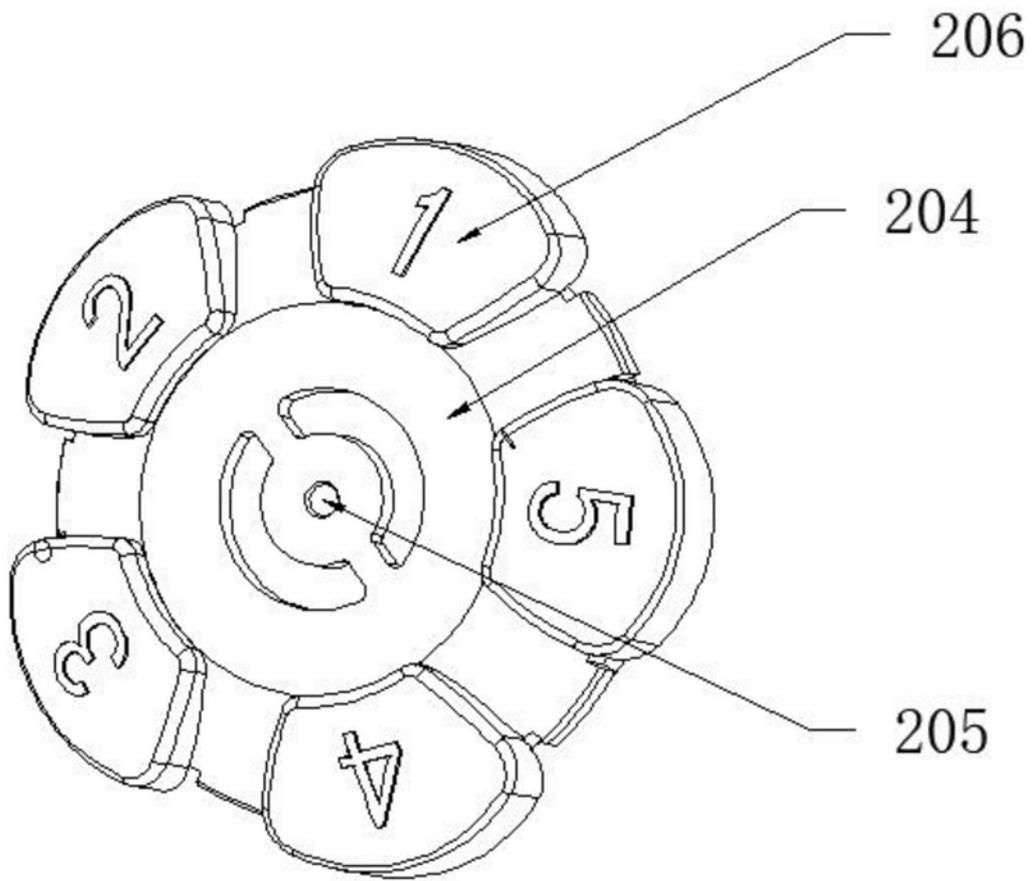


图7

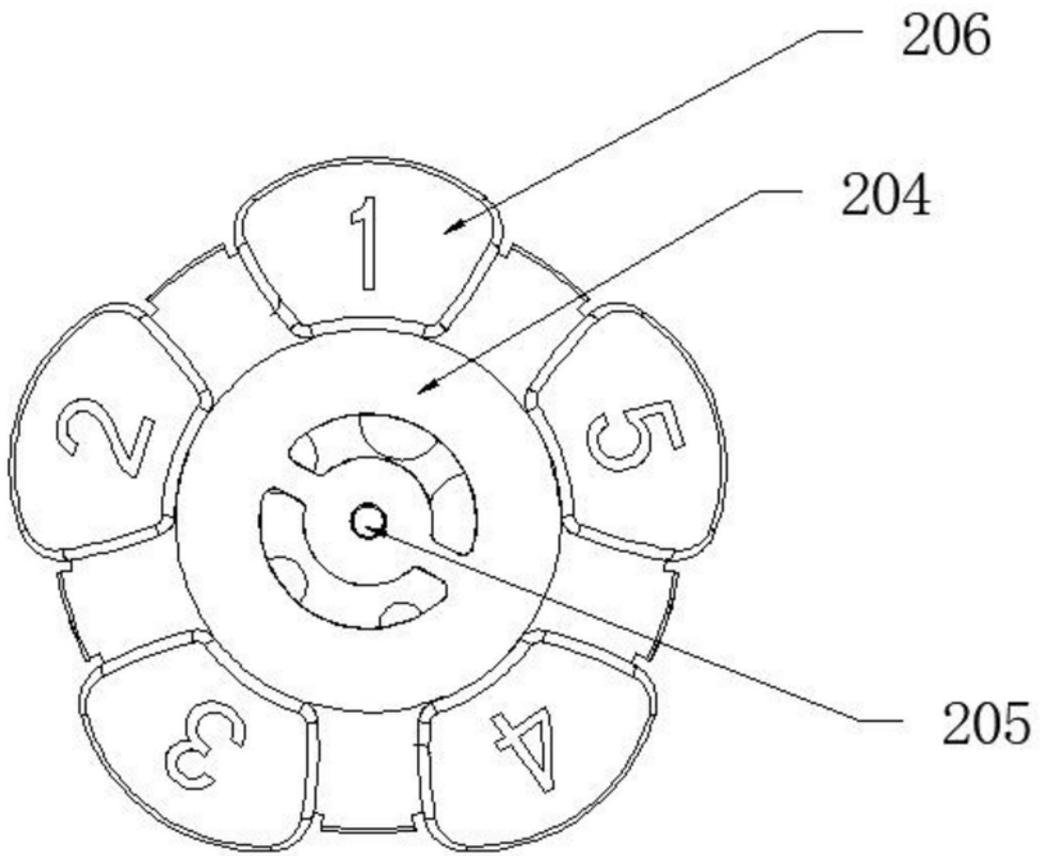


图8

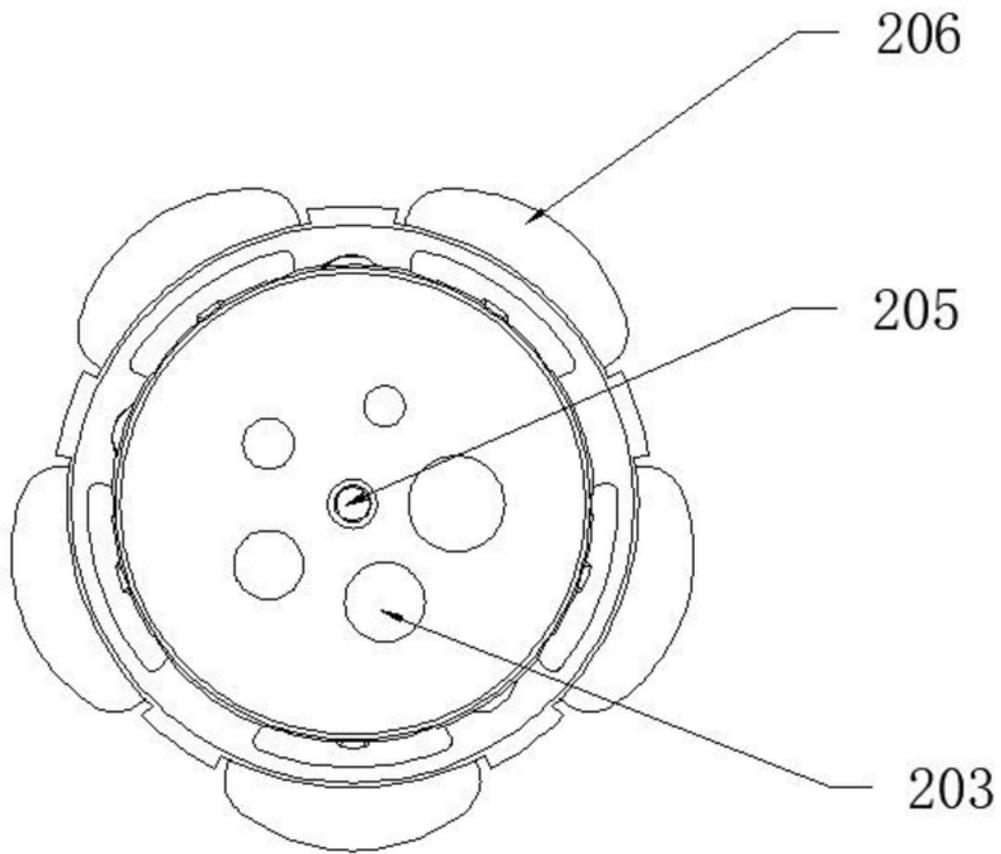


图9

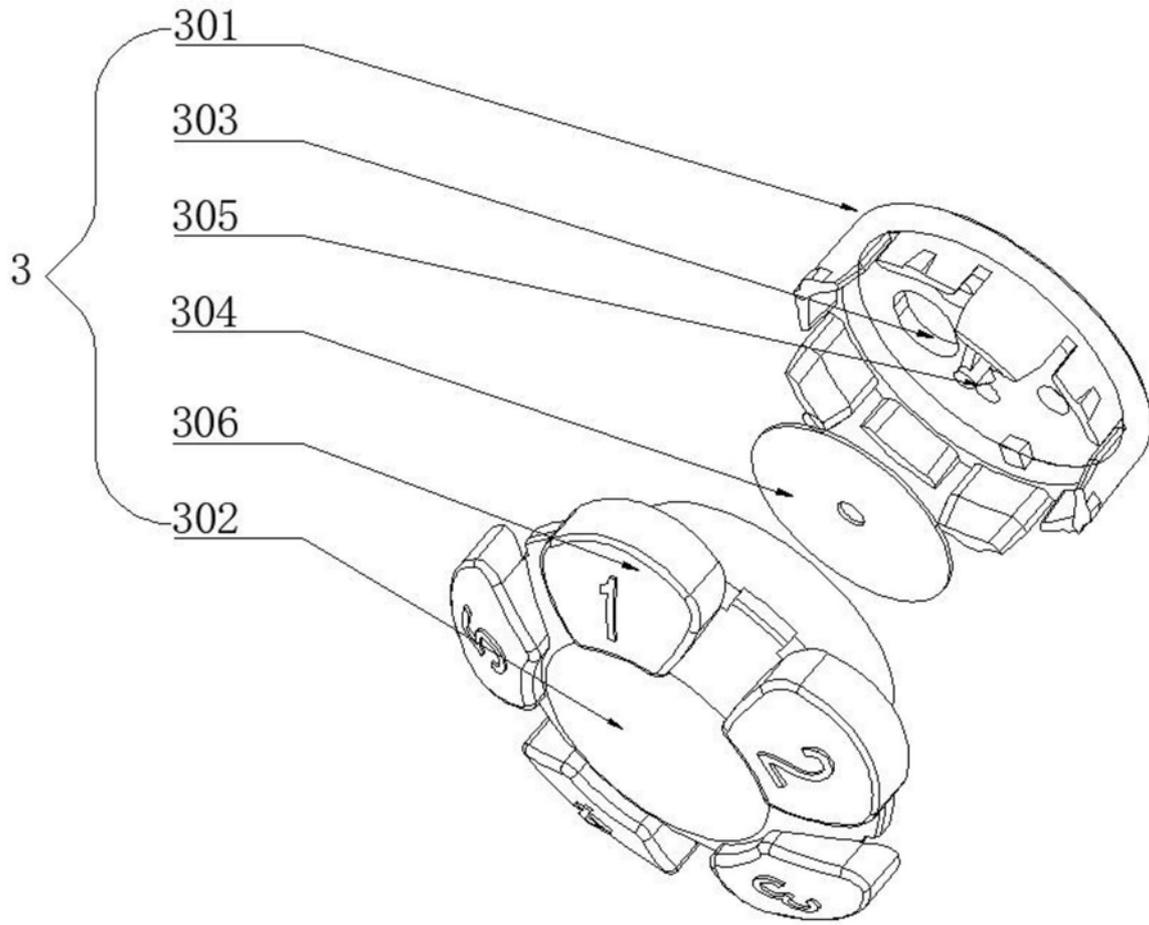


图10

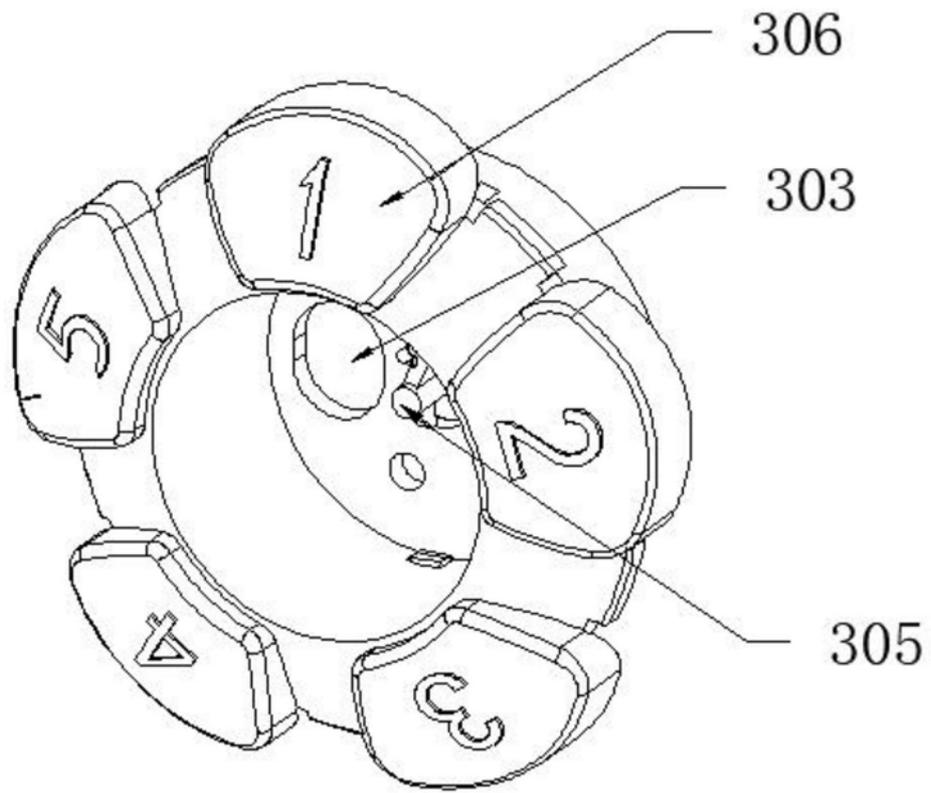


图11

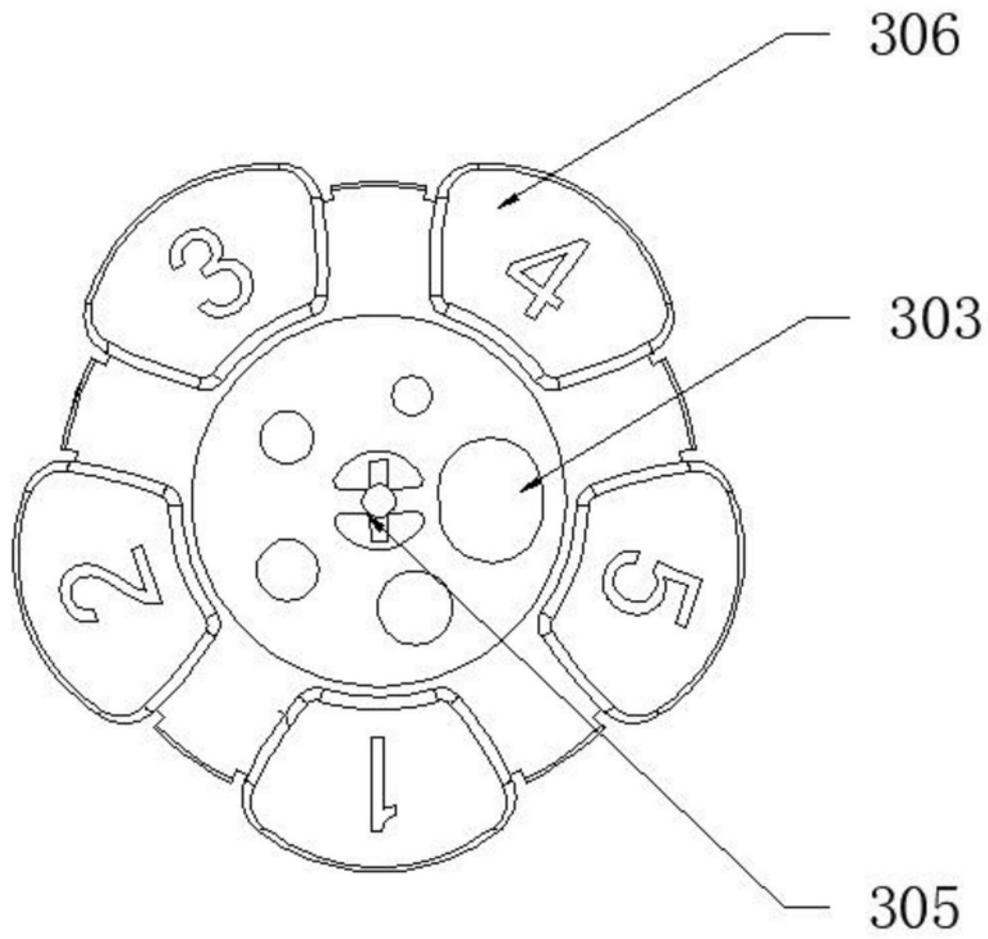


图12

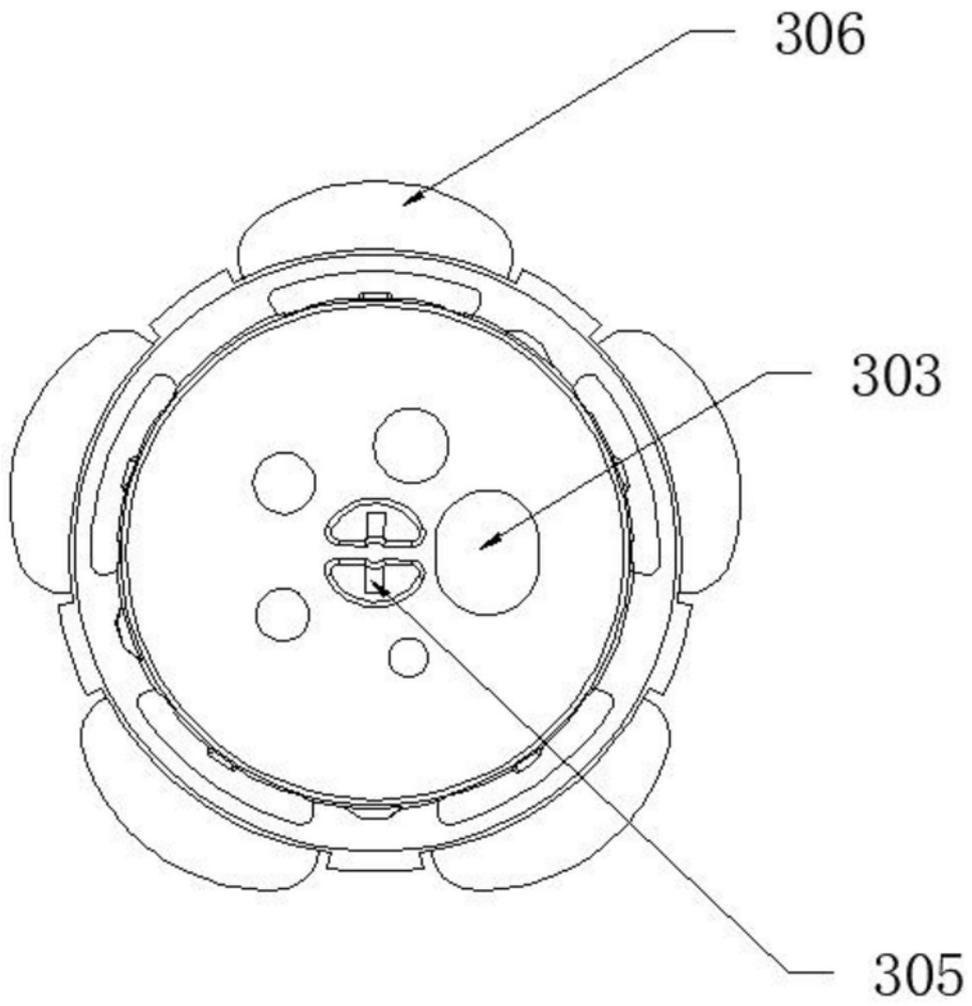


图13

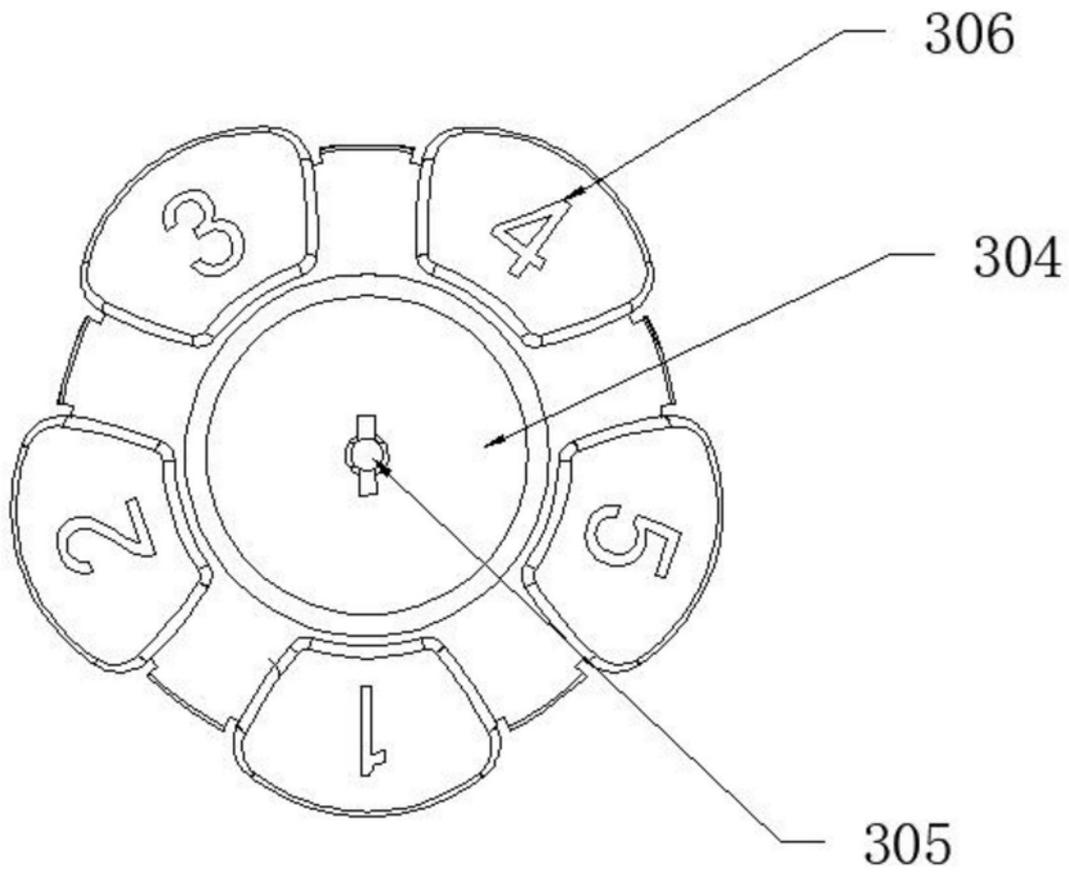


图14

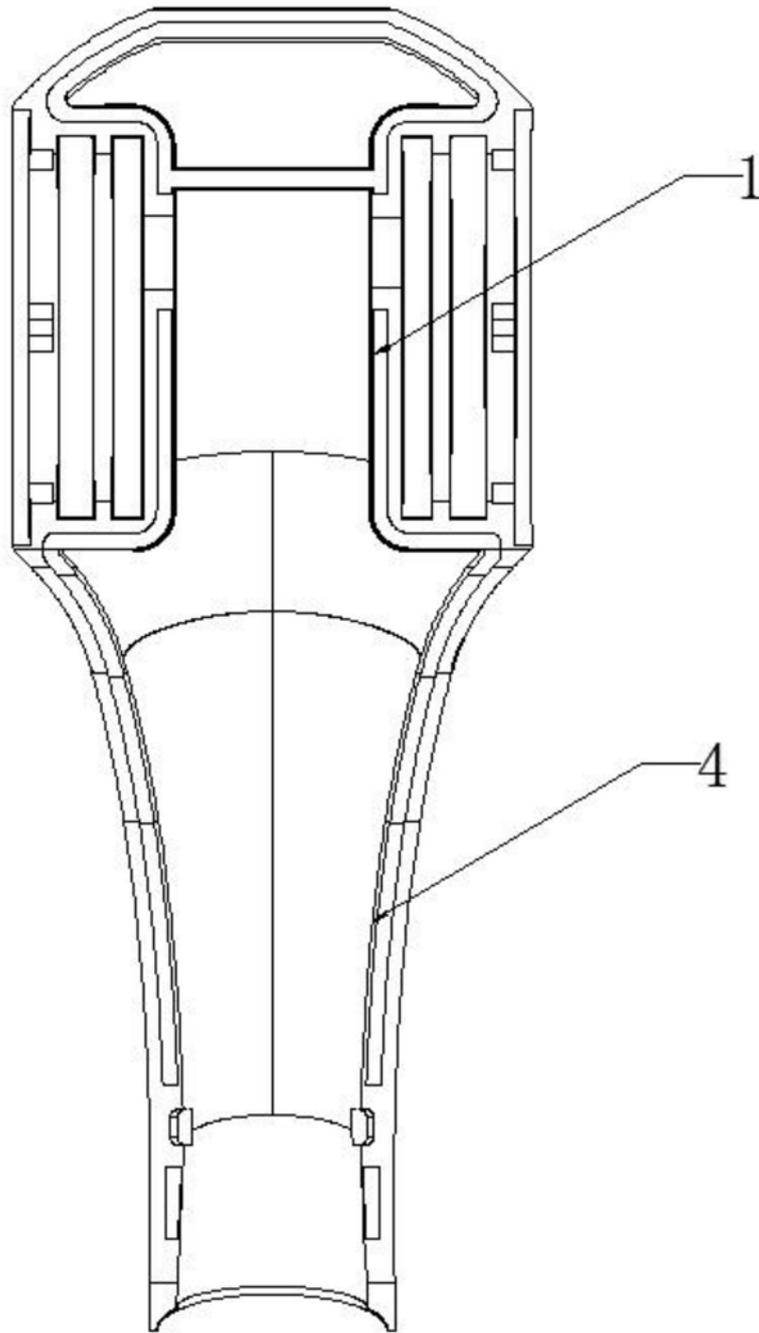


图15