



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106066078 A

(43)申请公布日 2016.11.02

(21)申请号 201610302434.6

(22)申请日 2016.05.09

(71)申请人 上海新时达电气股份有限公司

地址 201802 上海市嘉定区南翔镇新勤路
289号

(72)发明人 孙恩涛 王武 肖鹏 汪颖

(74)专利代理机构 上海晨皓知识产权代理事务
所(普通合伙) 31260

代理人 成丽杰

(51)Int.Cl.

F24F 11/00(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

F24F 3/16(2006.01)

F24F 7/013(2006.01)

B66B 11/02(2006.01)

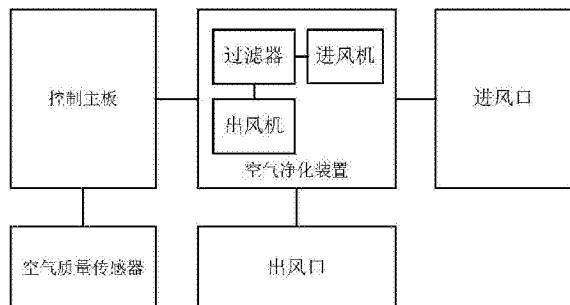
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

电梯操纵箱、电梯轿厢及其空气净化方法

(57)摘要

本发明涉及电梯及其控制技术领域,公开了一种电梯操纵箱、电梯轿厢及其空气净化方法。本发明中,电梯操纵箱位于电梯的轿厢中,电梯操纵箱包含:空气质量传感器、控制主板与空气净化装置;空气质量传感器、空气净化装置均与控制主板连接;空气质量传感器用于检测轿厢中的空气的质量;在空气的质量不满足预设的条件时,控制主板启动空气净化装置净化轿厢中的空气,直至轿厢中的空气满足预设的条件;其中,空气净化装置在净化轿厢中的空气时吸入轿厢中的空气,对吸入的空气净化后送入轿厢。相对于现有技术而言,本发明的实施方式可以在电梯轿厢内的空气质量不满足预设条件时自动对轿厢内的空气进行净化,提高轿厢内的空气质量。



1. 一种电梯操纵箱，所述电梯操纵箱位于电梯的轿厢中，其特征在于，所述电梯操纵箱包含：空气质量传感器、控制主板与空气净化装置；

所述空气质量传感器、所述空气净化装置均与所述控制主板连接；

所述空气质量传感器用于检测所述轿厢中的空气的质量；

在所述空气的质量不满足预设的条件时，所述控制主板启动空气净化装置净化所述轿厢中的空气，直至所述轿厢中的空气满足所述预设的条件；其中，所述空气净化装置在净化所述轿厢中的空气时吸入所述轿厢中的空气，对吸入的空气净化后送入所述轿厢。

2. 根据权利要求1所述的电梯操纵箱，其特征在于，所述空气净化装置包含过滤器；

所述过滤器用于过滤所述吸入的空气中的颗粒物；其中，所述颗粒物包含颗粒污染物、细菌、大分子物质中的至少一种。

3. 根据权利要求2所述的电梯操纵箱，其特征在于，所述空气净化装置还包含负离子发生器；

所述负离子发生器位于所述过滤器后方；

所述负离子发生器用于生成负离子，所述过滤器过滤后的空气经由所述负离子发生器携带所述负离子输送至所述轿厢。

4. 根据权利要求1所述的电梯操纵箱，其特征在于，还包含吸风口与出风口；

所述吸风口设置于所述电梯操纵箱的底部；所述出风口设置于所述电梯操纵箱的中部或者上部，且所述空气净化装置净化后的空气经所述出风口向所述轿厢上方输送。

5. 根据权利要求4所述的电梯操纵箱，其特征在于，所述出风口设置于所述电梯操纵箱的侧边。

6. 根据权利要求1所述的电梯操纵箱，其特征在于，所述空气净化装置包含进风机与出风机；

所述进风机用于从所述轿厢吸入空气，所述出风机用于向所述轿厢输送净化后的空气；

所述出风机的风量等于所述进风机的风量；所述进风机的风量等于所述轿厢的体积与单位时间内换气次数的乘积。

7. 根据权利要求6所述的电梯操纵箱，其特征在于，所述轿厢的体积为5立方米至6立方米，每小时换气次数为5次至15次；

所述进风机的风量为25至90立方米每小时。

8. 根据权利要求6所述的电梯操纵箱，其特征在于，所述空气质量传感器用于检测所述轿厢中的空气中的PM2.5的浓度与CO₂的浓度；

在PM2.5的浓度小于或者等于75微克每立方米时，且CO₂的浓度小于或者等于380PPM时，所述控制主板控制所述出风机的速度与所述进风机的速度均为第一速度；

在PM2.5的浓度大于75微克每立方米时，和/或在CO₂的浓度大于380PPM时，所述控制主板控制所述出风机的速度与所述进风机的速度均为第二速度；其中，所述第二速度大于所述第一速度。

9. 一种电梯轿厢，其特征在于，包含权利要求1至8中任一项所述的电梯操纵箱。

10. 一种电梯轿厢的空气净化方法，其特征在于，包含以下步骤：

检测所述轿厢中的空气的质量；

若所述空气的质量不满足预设的条件，则净化所述轿厢中的空气，直至 所述轿厢中的空气满足所述预设的条件；其中，在净化所述轿厢中的空气时吸入所述轿厢中的空气，对吸入的空气净化后送入所述轿厢。

11.根据权利要求10所述的电梯轿厢的空气净化方法，其特征在于，在所述检测所述轿厢中的空气的质量的步骤中，

检测所述轿厢中的空气中的PM2.5的浓度与CO₂的浓度；

在若所述空气的质量不满足预设的条件，则净化所述轿厢中的空气，直至所述轿厢中的空气满足所述预设的条件的步骤中，

若PM2.5的浓度小于或者等于75微克每立方米，且CO₂的浓度小于或者等于380PPM，则控制所述出风机的速度与所述进风机的速度均为第一速度；

若PM2.5的浓度大于75微克每立方米，和/或CO₂的浓度大于380PPM，则控制所述出风机的速度与所述进风机的速度均为第二速度；其中，所述第二速度大于所述第一速度。

电梯操纵箱、电梯轿厢及其空气净化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯及其控制技术领域,特别涉及电梯操纵箱、电梯轿厢及其空气净化方法。

背景技术

[0002] 电梯轿厢作为一个相对封闭的狭小空间,空气流通缓慢,对于可能存在的甲醛、细菌、过敏源、异味等污染物难以及时排除,易引起乘客的不适。传统电梯风扇系统一般安装在吊顶处,仅有利于加快轿厢内空气流通的速率,而对于空气中污染物的净化却效果甚微,且其出风口方向一般向下,直接对准乘客,会给乘客带来不舒服的体验;而且,风到达电梯中的底部时,容易导致扬尘,也会给乘客带来不舒服的体验。

发明内容

[0003] 本发明解决的问题在于提供一种电梯操纵箱、电梯轿厢及其空气净化方法,可以在电梯轿厢内的空气质量不满足预设条件时自动对轿厢内的空气进行净化,提高轿厢内的空气质量。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的实施方式提供了一种电梯操纵箱,包含:空气质量传感器、控制主板与空气净化装置。所述空气质量传感器、所述空气净化装置均与所述控制主板连接;所述空气质量传感器用于检测所述轿厢中的空气的质量;在所述空气的质量不满足预设的条件时,所述控制主板启动空气净化装置净化所述轿厢中的空气,直至所述轿厢中的空气满足所述预设的条件;其中,所述空气净化装置在净化所述轿厢中的空气时吸入所述轿厢中的空气,对吸入的空气净化后送入所述轿厢。

[0005] 本发明的实施方式还提供了一种电梯轿厢的空气净化方法,包含以下步骤:检测轿厢中的空气的质量;若所述空气的质量不满足预设的条件,则净化所述轿厢中的空气,直至所述轿厢中的空气满足所述预设的条件;其中,在净化所述轿厢中的空气时吸入所述轿厢中的空气,对吸入的空气净化后送入所述轿厢。

[0006] 本发明实施方式相对于现有技术而言,通过检测轿厢中的空气的质量,在空气的质量不满足预设的条件时,自动对轿厢中的空气进行净化,提高轿厢中的空气质量。另外,空气净化装置在净化轿厢中的空气时,先将吸入的轿厢中的空气净化后再送入轿厢,使得既能加快轿厢内空气的流通又能净化空气,提升乘客的舒适度。

[0007] 另外,所述空气净化装置包含过滤器;所述过滤器用于过滤所述吸入的空气中的颗粒物;其中,所述颗粒物包含颗粒污染物、细菌、大分子物质中的至少一种。这样,可以通过物理方式过滤掉空气中的颗粒污染物、细菌、产生异味的大分子物质,使得过滤后的空气更加清新。

[0008] 另外,所述空气净化装置还包含负离子发生器;所述负离子发生器位于所述过滤器后方;所述负离子发生器用于生成负离子,所述过滤器过滤后的空气经由所述负离子发生器携带所述负离子输送至所述轿厢。通过离子发生器使得经过滤器过滤后的空气中携带

负离子,不但能够使空气中肉眼看不到的微尘形成分子团而下沉到地面,达到净化空气的效果,同时能够消灭空气中的有害细菌,提高空气质量。

[0009] 另外,电梯操纵箱还包含吸风口与出风口;所述吸风口设置于所述电梯操纵箱的底部;所述出风口设置于所述电梯操纵箱的中部或者上部,且所述空气净化装置净化后的空气经所述出风口向所述轿厢上方输送。将吸风口设置于电梯操纵箱的底部可以有效吸取下沉到地面的微尘,更有利于对轿厢中的空气进行净化。出风口设置于电梯操纵箱的中部或者上部,并且净化后的空气经出风口向轿厢上方输送,可以使净化后的空气直接输送到轿厢上方,避免扬尘,有助于提高乘客的体验。

[0010] 另外,所述出风口设置于所述电梯操纵箱的侧边。在侧面出风能够避免出风直接对准乘客,改善乘客的乘梯体验,提高电梯的服务品质。

[0011] 另外,所述空气净化装置包含进风机与出风机;所述进风机用于从所述轿厢吸入空气,所述出风机用于向所述轿厢输送净化后的空气;所述出风机的风量等于所述进风机的风量;所述进风机的风量等于所述轿厢的体积与单位时间内换气次数的乘积。

[0012] 这样,可以根据轿厢的体积以及单位时间内换气次数确定风机的风量,进而确定合适的风机功率,使得在净化轿厢内空气的同时又能达到节能的效果。

[0013] 另外,所述空气质量传感器用于检测所述轿厢中的空气中的PM2.5的浓度与CO₂的浓度;在PM2.5的浓度小于或者等于75微克每立方米时,且CO₂的浓度小于或者等于380PPM时,所述控制主板控制所述出风机的速度与所述进风机的速度均为第一速度;在PM2.5的浓度大于75微克每立方米时,和/或在CO₂的浓度大于380PPM时,所述控制主板控制所述出风机的速度与所述进风机的速度均为第二速度;其中,所述第二速度大于所述第一速度。

[0014] 这样,可以根据轿厢内污染气体的浓度确定出风机和进风机的速度,进而可以加快对污染气体净化的速度,在污染气体浓度高时加快出风机与进风机的速度,使得本发明的实施方式更加智能化。

附图说明

[0015] 图1是根据本发明第一实施方式的电梯操纵箱的结构示意图;

[0016] 图2是根据本发明第二实施方式的电梯操纵箱的结构示意图;

[0017] 图3是根据本发明第六实施方式的电梯轿厢的空气净化方法流程图。

具体实施方式

[0018] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的各实施方式进行详细的阐述。然而,本领域的普通技术人员可以理解,在本发明各实施方式中,为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是,即使没有这些技术细节和基于以下各实施方式的种种变化和修改,也可以实现本申请各权利要求所要求保护的技术方案。

[0019] 本发明的第一实施方式涉及一种电梯操纵箱,电梯操纵箱位于电梯的轿厢中,如图1所示,电梯操纵箱包含:空气质量传感器、控制主板与空气净化装置,其中空气质量传感器、和空气净化装置均与控制主板连接。

[0020] 空气质量传感器用于检测轿厢中的空气的质量,在空气的质量不满足预设的条件

时,控制主板启动空气净化装置净化轿厢中的空气,直至轿厢中的空气满足预设的条件;其中,空气净化装置在净化轿厢中的空气时吸入轿厢中的空气,对吸入的空气净化后送入轿厢。

[0021] 具体的说,本实施方式中的预设的条件,可以在电梯操纵箱中的存储装置中进行预先设置,比如说,该预设的条件可以为空气中的PM2.5的浓度小于45微克每立方米且CO₂的浓度小于250PPM。那么当轿厢中空气的质量不满足该预设的条件时,即空气中的PM2.5的浓度不小于45微克每立方米,或者CO₂的浓度不小于250PPM时,或者空气中的PM2.5的浓度不小于45微克每立方米,同时CO₂的浓度不小于250PPM时,控制主板启动空气净化装置净化轿厢中的空气,然后空气中的PM2.5的浓度与CO₂的浓度开始降低,当空气中的PM2.5的浓度小于45微克每立方米且CO₂的浓度小于250PPM时,即轿厢中空气的质量满足预设的条件时,控制主板控制空气净化装置停止对轿厢中的空气进行净化。

[0022] 另外,本实施方式中的空气净化装置包含过滤器,当空气的质量不满足预设的条件时,空气净化装置中的过滤器对吸入的空气中的颗粒物进行过滤,其中,颗粒物至少包含颗粒污染物、细菌、大分子物质中的一种。大分子物质是指相对分子质量在5000以上,甚至超过百万的生物学物质,如蛋白质、核酸、多糖等。这样,可以通过物理方式过滤掉空气中的颗粒污染物、细菌、产生异味的大分子物质,使得过滤后的空气更加清新。

[0023] 另外,本实施方中的电梯操纵箱还包含吸风口与出风口,其中吸风口可以设置于电梯操纵箱的底部,可以有效吸取下沉到地面的微尘。出风口可以设置于电梯操纵箱的中部或者上部,且空气净化装置净化后的空气经出风口向轿厢上方输送,以使净化后的空气直接输送到轿厢上方,避免扬尘,有助于提高乘客的体验。

[0024] 另外,本实施方式中的空气净化装置还包含进风机与出风机,其中进风机用于从轿厢吸入空气,出风机用于向轿厢输送净化后的空气。而且出风机的风量等于进风机的风量,进风机的风量等于轿厢的体积与单位时间内换气次数的乘积。一般而言,轿厢的体积为5立方米至6立方米,进风机每小时换气次数为5次至15次,则进风机的风量为25至90立方米每小时。因此,可以根据轿厢体积的大小以及单位时间内需要换气的次数选择风机的功率,也可以根据轿厢体积的大小以及风机的风量选择需要换气的周期。比如说,家用电梯由于使用量较小,轿厢内的粉尘和污染气体也相应比较少,因此可以选择功率小的风机以节省成本。而设置在公共场合的电梯,比如医院或者商场等使用量较大的电梯,轿厢内的粉尘和污染气体也相应比较多,因此可以选择功率大的风机以增大风机的风量,以快速的净化轿厢内的空气。

[0025] 另外,需要说明的是,本实施方式中的电梯操纵箱还可以包含显示屏,用于显示轿厢当前所在的楼层以及轿厢内的空气质量等信息。在实际应用中,电梯操纵箱中的空气净化装置可以自动根据轿厢内的空气质量对空气进行净化,也可以在显示屏中手动选择开启或者关闭空气净化功能。比如说,有人在电梯内吃东西时,会留有异味,此时可以选择开启空气净化功能,加快轿厢内的空气流通,尽快的消除异味。

[0026] 与现有技术相比,本实施方式通过检测轿厢中的空气的质量,在空气的质量不满足预设的条件时,自动对轿厢中的空气进行净化,提高轿厢中的空气质量。另外,空气净化装置在净化轿厢中的空气时,先将吸入的轿厢中的空气净化后再送入轿厢,使得既能加快轿厢内空气的流通又能净化空气,提升乘客的舒适度。

[0027] 本发明的第二实施方式涉及一种电梯操纵箱,如图2所示,第二实施方式在第一实施方式基础上做了改进,改进之处在于:本实施方式中的空气净化装置还包含负离子发生器,空气净化装置向轿厢输送入的过滤后的空气中携带负离子发生器产生的负离子。

[0028] 具体的说,本实施方式中的负离子发生器用于生成负离子,且负离子发生器可以位于过滤器后方,空气净化装置在对轿厢内的空气进行净化时,过滤器过滤后的空气经由负离子发生器携带负离子输送至轿厢。

[0029] 本实施方式通过离子发生器使得经过滤器过滤后的空气中携带负离子,不但能够使空气中肉眼看不到的微尘形成分子团而下沉到地面,达到净化空气的效果,同时能够消灭空气中的有害细菌,提高空气质量。

[0030] 本发明的第三实施方式涉及一种电梯操纵箱,第三实施方式与第一实施方式大致相同,主要区别在于:在第一实施方式中,出风口设置于电梯操纵箱的中部或者上部,而在本实施方式中,出风口设置于电梯操纵箱的侧边。可以避免出风直接对着乘客。

[0031] 具体的说,将出风口设置于电梯操纵箱的侧边,使得在侧面出风能够避免出风直接对准乘客,改善乘客的乘梯体验,提高电梯的服务品质。

[0032] 本发明的第四实施方式涉及一种电梯操纵箱,第四实施方式在第一实施方式基础上做了改进,改进之处在于:在本实施方式中,可以根据轿厢内污染气体的浓度控制出风机与进风机的速度。

[0033] 具体的说,本实施方式中的污染气体可以为PM2.5和CO₂,空气质量传感器用于检测轿厢中的空气中的PM2.5的浓度与CO₂的浓度,在PM2.5的浓度小于或者等于75微克每立方米时,且CO₂的浓度小于或者等于380PPM时,控制主板控制出风机的速度与进风机的速度均为第一速度;在PM2.5的浓度大于75微克每立方米时,或者在CO₂的浓度大于380PPM时,或者PM2.5的浓度大于75微克每立方米时,同时CO₂的浓度大于380PPM时,控制主板控制出风机的速度与进风机的速度均为第二速度;其中,第二速度大于第一速度。

[0034] 本实施方式可以根据轿厢内污染气体的浓度控制出风机和进风机的速度,在污染气体浓度高时加快出风机与进风机的速度,进而可以加快对污染气体净化的速度,在污染气体浓度低时放慢出风机与进风机的速度,可以节能,使得本发明的实施方式更加智能化。

[0035] 本发明第五实施方式涉及一种电梯轿厢,包含第一至第四实施方式中的电梯操纵箱。

[0036] 本发明第六实施方式涉及一种电梯轿厢的空气净化方法,其流程如图3所示,具体如下:

[0037] 在步骤301中,实时检测轿厢中的空气的质量。具体的说,可以通过空气质量传感器实时检测轿厢中的空气中的PM2.5的浓度与CO₂的浓度。

[0038] 在步骤302中,判断空气的质量是否满足预设的条件。若是则结束流程,否则进入步骤303。具体的说,本实施方式中的预设的条件可以在电梯操纵箱中进行设置,比如说,空气中的PM2.5的浓度小于45微克每立方米且CO₂的浓度小于250PPM。那么,当本步骤中判断结果为是时,说明空气中的PM2.5的浓度小于45微克每立方米且CO₂的浓度小于250PPM,则结束电梯轿厢的空气净化方法,当本步骤中判断结果为否时,说明空气中的PM2.5的浓度不小于45微克每立方米,或者CO₂的浓度不小于250PPM,或者PM2.5的浓度不小于45微克每立方米且CO₂的浓度不小于250PPM,则进入步骤303。

[0039] 在步骤303中，净化轿厢中的空气。具体的说，可以通过进风机吸入轿厢中的空气，然后通过空气净化装置对吸入的空气净化，然后通过出风机送入轿厢。更具体地说，本实施方式中进风机和出风机的速度可以根据空气中的PM2.5的浓度与CO₂的浓度来确定，比如说，若PM2.5的浓度小于或者等于75微克每立方米时，且CO₂的浓度小于或者等于380PPM时，控制主板控制出风机的速度与进风机的速度均为第一速度；若PM2.5的浓度大于75微克每立方米时，或者在CO₂的浓度大于380PPM时，或者PM2.5的浓度大于75微克每立方米，同时CO₂的浓度大于380PPM时，控制主板控制出风机的速度与所进风机的速度均为第二速度；其中，第二速度大于第一速度。

[0040] 在步骤304中，判断空气的质量是否满足预设的条件。若是则进入步骤305，否则返回步骤303。具体的说，本步骤中的判断方法与步骤302类似，本步骤中若判断结果为是，说明轿厢内空气的质量满足预设的条件，进入步骤305。否则说明轿厢内空气的质量不满足预设的条件，则返回步骤303继续对交轿厢的空气进行净化。

[0041] 在步骤305中，停止净化轿厢中的空气。具体的说，当轿厢中空气的质量满足预设的条件时，控制主板控制空气净化装置停止对轿厢中的空气进行净化。

[0042] 不难发现，本实施方式与第一实施方式相对应的系统实施例，本实施方式可与第一实施方式互相配合实施。第一实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在第一实施方式中。

[0043] 本领域的普通技术人员可以理解，上述各实施方式是实现本发明的具体实施例，而在实际应用中，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本发明的精神和范围。

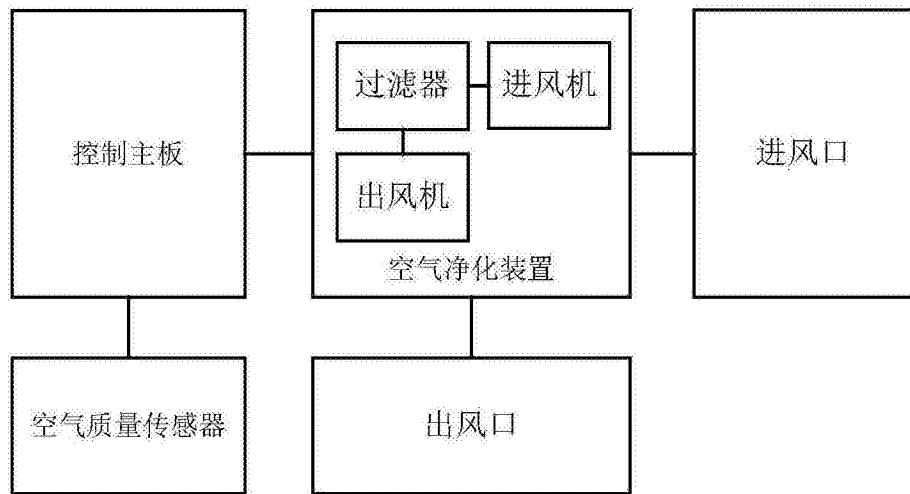


图1

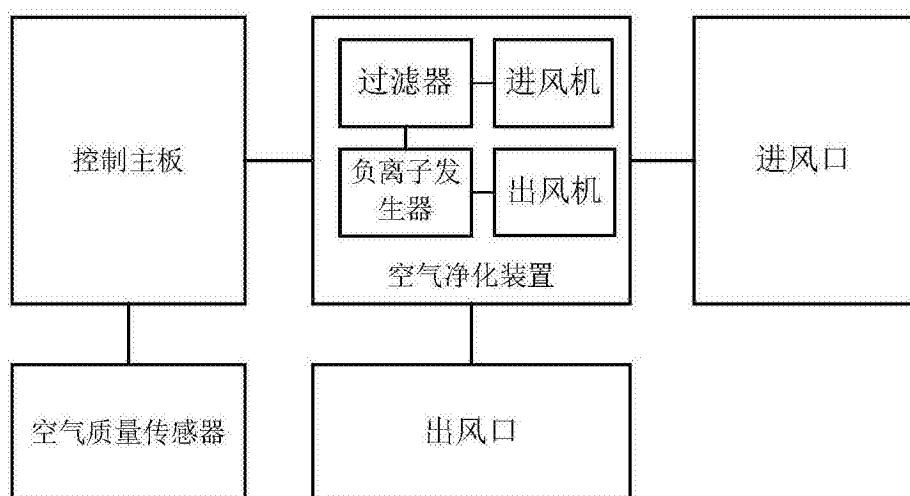


图2

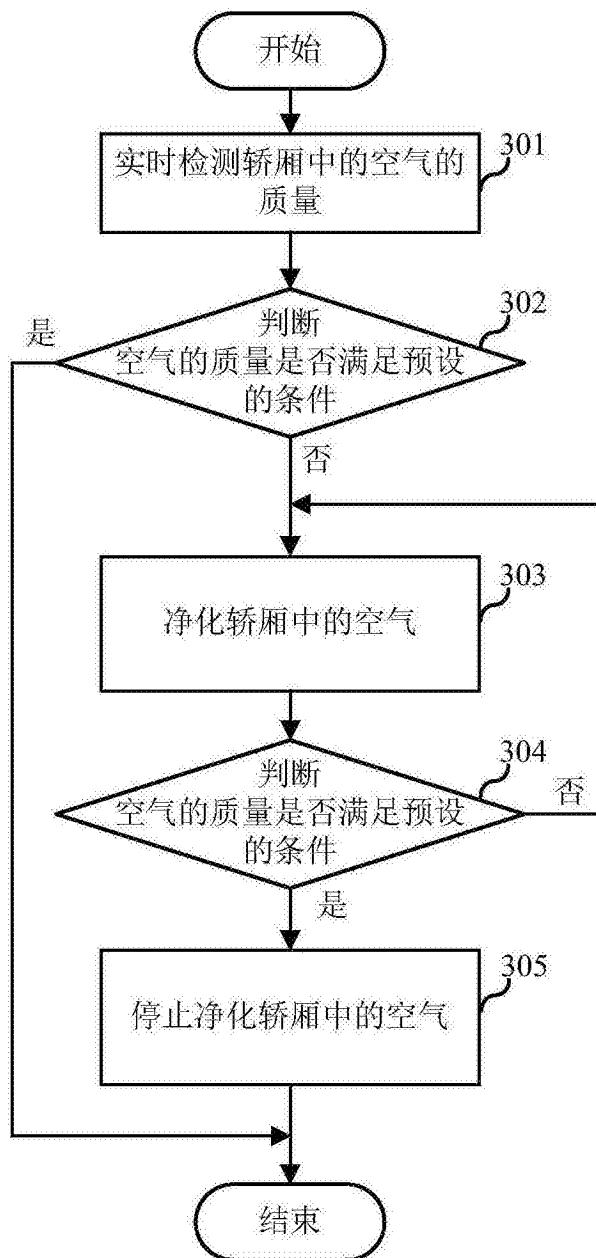


图3