(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103017441 B
(45)授权公告日 2015.02.04

(21)申请号 201110300313.5

(22)申请日 2011.09.28

(73)专利权人 海尔集团技术研发中心
地址 266103 山东省青岛市崂山区高科园海尔路1号海尔工业园

(72)发明人 朴成杰 滕东晖 王丰蕾 许云翔

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264
代理人 李丽洪

(51)Int.Cl.
F25D 11/02(2006.01)
F25D 23/00(2006.01)
F25D 29/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 101126582 A,2008.02.20, 说明书第4页第2段、第5页第1-4段、第5页第6段,图3、6-7.
CN 2881464 Y,2007.03.21, 说明书第3页最后1段-第4页第2段,图1.
CN 101688724 A,2010.03.31, 全文.
CN 102116553 A,2011.07.06, 全文.
CN 101881543 A,2010.11.10, 全文.
KR 2001-0084303 A,2001.09.06, 全文.
US 2009/0194193 A1,2009.08.06, 全文.

审查员 肖向阳

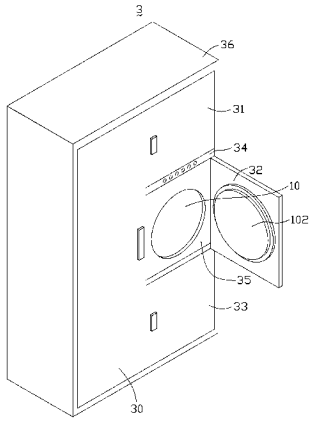
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

具有抽真空装置的冰箱及其控制方法

(57)摘要

一种具有抽真空装置的冰箱及其控制方法，所述冰箱包括箱体，设置在所述箱体内的内胆，以及抽真空装置，在所述内胆内设置有冷冻室和/或冷藏室，所述抽真空装置包括真空容器、对所述真空容器抽真空的抽取装置、检测真空容器内真空度的检测装置，以及与所述抽取装置连通以控制真空抽取，并且与检测装置连通以获取检测结果的真空控制模块，在所述箱体和所述内胆之间还设有非制冷空间，所述抽真空装置设置在所述非制冷空间内。采用本发明的具有抽真空装置的冰箱及其控制方法，能够节约能源，并且可采用普通的抽真空装置，对抽真空装置的各元件质量不需特别要求。



CN 103017441 B

1. 一种具有抽真空装置的冰箱，其包括箱体，设置在所述箱体内的内胆，以及抽真空装置，在所述内胆内设置有冷冻室和 / 或冷藏室，所述抽真空装置包括真空容器、对所述真空容器抽真空的抽取装置、检测真空容器内真空度的检测装置，以及与所述抽取装置连通以控制真空抽取，并且与检测装置连通以获取检测结果的真空控制模块，其特征在于：在所述箱体和所述内胆之间还设有非制冷空间，所述抽真空装置设置在所述非制冷空间内。

2. 如权利要求 1 所述的具有抽真空装置的冰箱，其特征在于：所述抽真空装置还包括具有单向阀的保鲜容器，所述保鲜容器可收容待抽真空的物品于其内，所述抽真空装置通过所述保鲜容器对待抽真空的物品进行抽真空。

3. 如权利要求 1 所述的具有抽真空装置的冰箱，其特征在于：所述冰箱还包括制冷系统，所述制冷系统与所述内胆内的冷冻室和 / 或冷藏室连通，所述非制冷空间不与所述制冷系统连通。

4. 如权利要求 3 所述的具有抽真空装置的冰箱，其特征在于：所述冰箱还包括电源模块，所述电源模块与所述抽真空装置电连接，所述冰箱还包括冰箱控制模块，所述抽真空装置的真空控制模块设置在所述冰箱控制模块上。

5. 如权利要求 4 所述的具有抽真空装置的冰箱，其特征在于：所述冰箱控制模块包括控制面板以及电路板，所述控制面板上设有多个按键，至少部分所述多个按键分别对应真空泵的多个工作档位。

6. 如权利要求 1 所述的具有抽真空装置的冰箱，其特征在于：所述抽真空装置还包括同样由所述真空控制模块控制并且可对真空容器充气的充气开关，所述真空控制模块设置成可发出指令关闭所述充气开关、启动所述抽取装置，或者根据所述检测装置反馈的信号关闭所述抽取装置、开启所述充气开关，所述真空控制模块和所述抽取装置、所述充气开关、所述检测装置电连接，并且与所述冰箱的电源模块电连接。

7. 如权利要求 6 所述的具有抽真空装置的冰箱，其特征在于：所述真空容器是一端开口的柱体，在其开口端设有可将其开口密封的盖体，在所述真空容器上还设置有抽气孔和充气孔，所述抽取装置包括真空泵，驱动真空泵的电机，以及连接所述真空泵的进气口与所述真空容器的抽气孔的管路，所述驱动真空泵的电机受所述真空控制模块控制，所述充气开关与所述真空容器的充气孔连通。

8. 如权利要求 6 所述的具有抽真空装置的冰箱，其特征在于：所述冰箱还包括多个门体，所述冰箱的冷冻室、冷藏室以及非制冷空间分别由多个门体覆盖，所述非制冷空间的门体包括密封所述真空容器的盖体。

9. 一种具有抽真空装置的冰箱的控制方法，所述冰箱包括箱体，设置在所述箱体内的内胆，以及抽真空装置，在所述内胆内设置有冷冻室和 / 或冷藏室，所述抽真空装置包括真空容器、对所述真空容器抽真空的抽取装置、控制真空抽取的真空控制模块以及检测真空容器内真空度的检测装置，其特征在于：在所述箱体和所述内胆之间还设有非制冷空间，所述抽真空装置设置在所述非制冷空间内，所述抽真空装置还包括由所述真空控制模块控制并且可对真空容器充气的充气开关，所述控制方法包括以下步骤：

所述真空控制模块发出指令关闭所述充气开关、启动所述抽取装置；

所述检测装置检测所述真空容器内的真空度；

所述真空控制模块根据所述检测装置反馈的信号关闭所述抽取装置、开启所述充气开

关。

10. 如权利要求 9 所述的控制方法，其特征在于：所述真空控制模块根据所述检测装置反馈的所述真空容器内的真空度达到预定值的信号关闭所述抽取装置、开启所述充气开关。

11. 如权利要求 9 或 10 所述的控制方法，其特征在于：所述真空容器是一端开口的柱体，在其开口端设有可将其开口密封的盖体，在所述真空容器上还设置有抽气孔和充气孔，所述抽取装置包括真空泵，驱动真空泵的电机，以及连接所述真空泵的进气口与所述真空容器的抽气孔的管路，所述驱动真空泵的电机受所述真空控制模块控制，所述充气开关与所述真空容器的充气孔连通。

具有抽真空装置的冰箱及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种冰箱，特别是关于一种具有抽真空装置的冰箱及其控制方法。

背景技术

[0002] 目前，冰箱已经成为千家万户必备的一种家用电器。但是经过长时间的使用，人们发现仅依靠冷藏的方式还不足以满足食物长期保存的需要。于是，具有真空保鲜功能的冰箱应运而生。

[0003] 现有的真空冰箱多为将冰箱特定门体内的冷藏空间设置为真空空间。在围成该空间的箱体上设置包括真空泵，压力感测器和充气装置等的抽真空装置。在使用者将食物放入该真空空间，并将其门体关闭后，由使用者按压特定的按键，启动真空泵，真空泵将真空空间内的空气抽出，当压力感测器感测到真空空间内已达到预设压力时，真空泵结束工作。当使用者需要打开真空空间，取放食物时，需要按压特定按键，启动充气装置，由充气装置对真空空间充气，使真空空间内的压力与冰箱外界平衡，然后使用者方可打开真空空间，取放食物。

[0004] 但是这种真空冰箱存在明显的缺陷。首先，上述抽真空装置通常设置在冷藏空间内，致使抽真空装置需要长期在低温条件下工作，这样就对抽真空装置的真空泵，压力感测器和充气装置等有一定的质量要求。其次，由于技术限制真空空间不可能做成完全密封，这样，在每次关闭真空空间，并将其抽成真空后，需要由压力感测器不断地感测真空空间内的压力，一旦该压力小于预设压力，即自动启动真空泵，再次将真空空间内的空气抽出，才能保证真空空间内的真空度保持在一定的范围内，比较费电，不利于节能环保。并且，现有的真空冰箱不论真空空间内放入的是何种食物，真空空间内的真空度都保持在一定值，而我们发现，不同的食物对真空保鲜要求的真空度不同，例如西瓜等水果，若在不正确的真空度下被保存于冰箱内时，其表皮会因为水分蒸发而产生海绵现象，即其表面因为失水而变成海绵状，影响食物的口感。因此这种真空冰箱并不能满足真空保存食物的需要。

[0005] 另外还有一种真空冰箱，是在其制冷空间内部或者门体上设有连接真空泵的真空吸嘴，其可将具有对应吸嘴和单向阀的保鲜盒抽成真空，再将保鲜盒放在冰箱制冷空间内保存，但是这种方式必须采用具有与冰箱的真空吸嘴配套的对应吸嘴的保鲜盒，不可使用市面上一般的具有单向阀的保鲜盒。

发明内容

[0006] 有鉴于此，本发明的目的在于提供一种能够节约能源，可采用普通的抽真空装置，对抽真空装置的各元件质量不需特别要求的具有抽真空装置的冰箱。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种能够节约能源，并且还可以根据要保存的食物的不同种类设定不同的真空度，使各种食物保存在最适宜的真空度条件下的具有抽真空装置的冰箱的控制方法。

[0008] 为达上述优点，本发明提供一种具有抽真空装置的冰箱，其包括箱体，设置在所述箱体内的内胆，以及抽真空装置，在所述内胆内设置有冷冻室和／或冷藏室，所述抽真空装置包括真空容器、对所述真空容器抽真空的抽取装置、检测真空容器内真空度的检测装置，以及与所述抽取装置连通以控制真空抽取，并且与检测装置连通以获取检测结果的真空控制模块，在所述箱体和所述内胆之间还设有非制冷空间，所述抽真空装置设置在所述非制冷空间内。

[0009] 在本发明的一个实施例中，所述抽真空装置还包括具有单向阀的保鲜容器，所述保鲜容器可收容待抽真空的物品于其内，所述抽真空装置通过所述保鲜容器对待抽真空的物品进行抽真空。

[0010] 在本发明的一个实施例中，所述冰箱还包括制冷系统，所述制冷系统与所述内胆内的冷冻室和／或冷藏室连通，所述非制冷空间不与所述制冷系统连通。

[0011] 在本发明的一个实施例中，所述冰箱还包括冰箱控制模块，所述抽真空装置的真空控制模块设置在所述冰箱控制模块上，所述冰箱还包括电源模块，所述电源模块与所述抽真空装置电连接。

[0012] 在本发明的一个实施例中，所述冰箱控制模块包括控制面板以及电路板，所述控制面板上设有多个按键，至少部分所述多个按键分别对应真空泵的多个工作档位。

[0013] 在本发明的一个实施例中，所述抽真空装置还包括同样由所述控制模块控制并且可对真空容器充气的充气开关，所述控制模块可设置成可发出指令关闭所述充气开关、启动所述抽取装置，或者根据所述检测装置反馈的信号关闭所述抽取装置、开启所述充气开关，所述控制模块和所述抽取装置、所述充气开关、所述检测装置电连接，并且与所述冰箱的电源模块电连接。

[0014] 在本发明的一个实施例中，所述真空容器是一端开口的柱体，在其开口端设有可将其开口密封的盖体，在所述真空容器上还设置有抽气孔和充气孔，所述抽取装置包括真空泵，驱动真空泵的电机，以及连接所述真空泵的进气口与所述真空容器的抽气孔的管路，所述驱动真空泵的电机受所述真空控制模块控制，所述充气开关与所述真空容器的充气孔连通。

[0015] 在本发明的一个实施例中，所述冰箱还包括多个门体，所述冰箱的冷冻室、冷藏室以及非制冷空间分别由多个门体覆盖，所述非制冷空间的门体包括密封所述真空容器的盖体。

[0016] 本发明还提供一种具有真空装置的冰箱的控制方法，所述真空装置包括真空容器、对所述真空容器抽真空的抽取装置、控制真空抽取的控制模块以及检测真空容器内真空度的检测装置，其特征在于：所述控制方法包括以下步骤：

[0017] 提供一个由所述控制模块控制并且可对真空容器充气的充气开关；

[0018] 所述控制模块发出指令关闭所述充气开关、启动所述抽取装置；

[0019] 所述检测装置检测所述真空容器内的真空度；

[0020] 所述控制模块根据所述检测装置反馈的信号关闭所述抽取装置、开启所述充气开关。

[0021] 在本发明的一个实施例中，所述控制模块根据所述检测装置反馈的所述真空容器内的真空度达到预定值的信号关闭所述抽取装置、开启所述充气开关。

[0022] 在本发明的一个实施例中，所述真空容器是一端开口的柱体，在其开口端设有可将其开口密封的盖体，在所述真空容器上还设置有抽气孔和充气孔，所述抽取装置包括真空泵，驱动真空泵的电机，以及连接所述真空泵的进气口与所述真空容器的抽气孔的管路，所述驱动真空泵的电机受所述真空控制模块控制，所述充气开关与所述真空容器的充气孔连通。

[0023] 在本发明的实施例中，在冰箱箱体和内胆间设置非制冷空间，将抽真空装置设置在该非制冷空间内，因此可采用普通的抽真空装置，对抽真空装置的各元件质量不需特别要求。并且在本发明具有抽真空装置的冰箱中，不需要长期保持抽真空装置的真空容器中的真空度，因此这种具有抽真空装置的冰箱既能够达到真空保存食物的目的，又能够节约能源。采用这种具有抽真空装置的冰箱还可以根据要保存的食物的不同种类设定不同的真空度，使各种食物保存在最适宜的真空度条件下。并且这些食物不必须保存在冰箱内，也可以保存在冰箱外。此外，这种具有抽真空装置的冰箱还可将真空保存扩展到食物以外的物品，例如易于受潮的底片、照片，或者需要长期保存的衣物等，均可放在大小合适的保鲜容器中，再放入冰箱的抽真空装置抽取到合适的真空度，然后置于储藏柜等内长期保存。

[0024] 上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举较佳实施例，并配合附图，详细说明如下。

附图说明

[0025] 图 1 为本发明具有抽真空装置的冰箱的一个实施例的示意图。

[0026] 图 2 为本发明实施例中的箱体和内胆的结构示意图。

[0027] 图 3 为本发明实施例中的抽真空装置的结构示意图。

[0028] 图 4 为本发明实施例中的抽真空装置的控制方法的流程图。

具体实施方式

[0029] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本发明提出的具有抽真空装置的冰箱及其控制方法的具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

[0030] 请参考图 1 和图 2 所示，本发明实施例的具有抽真空装置的冰箱 3 是一种现有的通过制冷循环系统制冷的家用冰箱，其包括箱体 36，内胆 37，制冷系统，冰箱控制模块，电源模块，以及构成普通家用冰箱的其它元件(图未示)。在内胆 37 内设置有冷藏室和冷冻室，冷藏室和冷冻室与制冷系统连通，亦即制冷系统对冷藏室和冷冻室提供制冷。在内胆和箱体之间还设有不具备制冷功能的非制冷空间 38，即该非制冷空间 38 不与制冷系统连通，制冷系统不对其提供制冷，非制冷空间 38 内的温度为室温。冷冻室由门体 30 覆盖，冷藏室分成两个空间，分别由门体 30、和 33 覆盖，非制冷空间 38 由门体 32 覆盖。冰箱控制模块包括控制面板 34 以及电路板(图未示)，所述控制面板 34 设置在门体 31 和门体 32 之间，其上设有多个按键。在非制冷空间 38 内门体 32 覆盖的部分设置有抽真空装置 1。

[0031] 以下详述抽真空装置 1 的结构及控制方法。请参照图 3，在本实施例中，抽真空装置 1 包括真空容器 10、真空泵 12、驱动真空泵的电机 120、充气开关 14、真空度检测装置 15

以及真空控制模块 16。

[0032] 真空容器 10 是一端开口的圆柱体，在其开口端设有盖体 102。在盖体 102 关闭时，盖体 102 可覆盖真空容器 10 的开口端。在真空容器 10 的开口端和 / 或盖体 102 周围设有密封胶条（图未示），从而在盖体 102 关闭时，盖体 102 和真空容器 10 可形成密封空间。在真空容器 10 的侧壁上设置有抽气孔 104 和充气孔 106。

[0033] 真空泵 12 的进气口通过管路 122 与真空容器 10 的抽气孔 104 连通，真空泵 12 的出气口直接与大气连通。驱动真空泵的电机 120 与真空控制模块 16 电路连通，并受真空控制模块 16 控制。

[0034] 充气开关 14 可以是由真空控制模块 16 控制通断的电磁阀，充气开关 14 通过管路 142 与真空容器 10 的充气孔 106 连通，充气开关 14 的进气口直接与大气连通。

[0035] 真空度检测装置 15，如负压真空传感器设置在真空容器 10 上，以检测真空容器 10 内的真空度。

[0036] 真空控制模块 16 包括控制面板 162 以及电路板（图未标），控制面板 162 上设有多个按键 164，该多个按键 164 分别对应真空泵 12 的工作档位。由于不同的食物需要在不同的真空度条件下进行保存，因此真空泵 12 的工作档位可依据需要保存的食物种类划分，例如肉类、西瓜等多汁的水果、其它水果、蔬菜等。电路板分别与真空泵 12、充气开关 14、真空度检测装置 15 以及控制面板 162 电连接。

[0037] 抽真空装置 1 的真空泵 12 的工作档位由储存在真空控制模块 16 中的预设的真空度来控制。真空容器 10 内的真空度是否达到预设的值由真空度检测装置 15 检测，并反馈给真空控制模块 16。

[0038] 抽真空装置 1 还可包括保鲜容器（图未示），所述保鲜容器收容待抽真空的物品于其内，抽真空装置 1 对保鲜容器进行抽真空，以在保鲜容器内物品周围形成真空环境。保鲜容器可以是市面上销售的任意一种具有单向阀的保鲜盒、保鲜袋等容器，该单向阀能够阻挡外界空气进入保鲜容器，但保鲜容器内的空气可以通过单向阀流出保鲜容器。当待抽真空的物品放置在保鲜容器内时，只需通过单向阀将保鲜容器内部抽真空即可；当保鲜容器内部的物品无需保持真空状态，或者需要打开保鲜容器时，只需转动保鲜容器上的单向阀将外部空气注入保鲜容器，即可使保鲜容器处于非真空状态，解除保鲜容器内物品周围的真空状态。

[0039] 请参照图 4 所示，抽真空装置 1 的控制方法的步骤如下：用户首先将保存有食物，例如切开的西瓜的保鲜容器（图未示）放入真空容器 10。然后，由用户关闭真空容器 10 的盖体 102，启动控制面板 162 上的对应按键 164，例如西瓜等多汁的水果，启动抽真空程序。控制面板 162 发出命令，关闭充气开关 14，启动真空泵 12，使其工作。由真空度检测装置 15 检测真空容器 10 内的真空度是否达到预设的值，例如西瓜等多汁的水果的最佳保存真空度是 50%，真空度检测装置 15 将检测结果反馈给真空控制模块 16。在真空度未达到预设值时，真空泵 12 继续工作；在真空度达到预设值时，控制面板 162 发出命令，关闭真空泵 12，此时真空容器 10 以及真空容器 10 内保鲜容器的真空度达到预设的值，抽真空完成，但在此时由于真空容器 10 内的压力小于真空容器 10 外部的大气压力，用户是无法打开盖体 102，取出保鲜容器的。随后控制面板 162 发出命令，打开充气开关 14，使得真空容器 10 内的压力恢复到大气压力，从而抽真空装置 1 结束工作，用户可以打开盖体 102，取出保鲜容器。但

由于保鲜容器具有单向阀，因此保鲜容器内的真空度仍为预设的值。此时，用户可以将该保鲜容器放入冰箱 3 的冷藏室或者就放置在常温条件下，即可增长保鲜容器内食物的保鲜时间。

[0040] 请继续参考图 1，在本实施例中，抽真空装置 1 设置在门体 32 内，亦即将抽真空装置 1 设置在冰箱 3 的非制冷空间 38 内。将真空容器 10 固定在门体 32 内的空间，并将一块挡板 35 设置在真空容器 10 外围，以遮蔽真空泵 12 等元件。将盖体 102 固定在门体 32 上，其位置设置成只要门体 32 关闭，盖体 102 即可覆盖真空容器 10 的开口端即可。抽真空装置 1 的真空控制模块 16 可与冰箱 3 的冰箱控制模块做成一体，亦即将真空控制模块 16 的控制面板 162 设置在冰箱控制模块的控制面板 34 上。抽真空装置 1 与冰箱 3 内的电源模块(图未示)电连接，并由其直接供电。

[0041] 可以理解，本发明的具有抽真空装置的冰箱，其冷藏室、冷冻室，以及非制冷空间的排布方式不限于本实施例所示的排布方式。本发明的具有抽真空装置的冰箱所采用的抽真空装置也不限于本实施例所示的抽真空装置，其可以是各种业界已知的抽真空装置。

[0042] 同样可以理解，真空容器 10 也可以不是圆柱体，而是立方柱体或者多边形柱体等其它柱体形状。真空容器 10 也可以不设盖体 102，直接由非制冷空间 38 的门体 32 将真空容器 10 的开口端覆盖以及密封，亦即由非制冷空间 38 的门体 32 直接充当真空容器 10 的盖体。

[0043] 综上所述，在本发明具有抽真空装置的冰箱中，在冰箱箱体和内胆间设置非制冷空间，将抽真空装置设置在该非制冷空间内，因此可采用普通的抽真空装置，对抽真空装置的各元件质量不需特别要求。并且在本发明具有抽真空装置的冰箱中，不需要长期保持抽真空装置的真空容器中的真空度，因此这种具有抽真空装置的冰箱既能够达到真空保存食物的目的，又能够节约能源。采用这种具有抽真空装置的冰箱还可以根据要保存的食物的不同种类设定不同的真空度，使各种食物保存在最适宜的真空度条件下。并且这些食物不必须保存在冰箱内，也可以保存在冰箱外。此外，这种具有抽真空装置的冰箱还可将真空保存扩展到食物以外的物品，例如易于受潮的底片、照片，或者需要长期保存的衣物等，均可放在大小合适的保鲜容器中，再放入冰箱的抽真空装置抽取到合适的真空度，然后置于储藏柜等内长期保存。

[0044] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

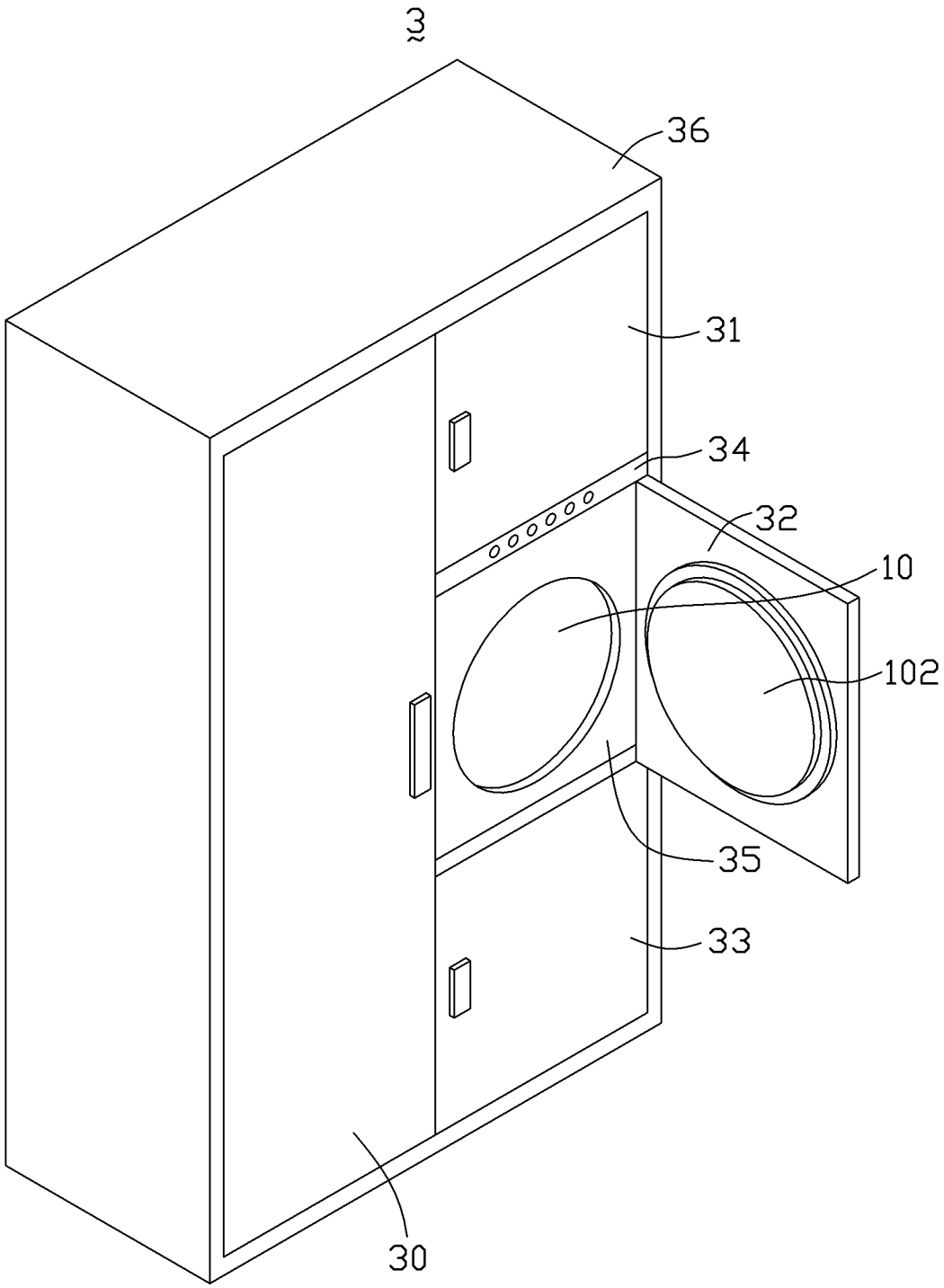


图 1

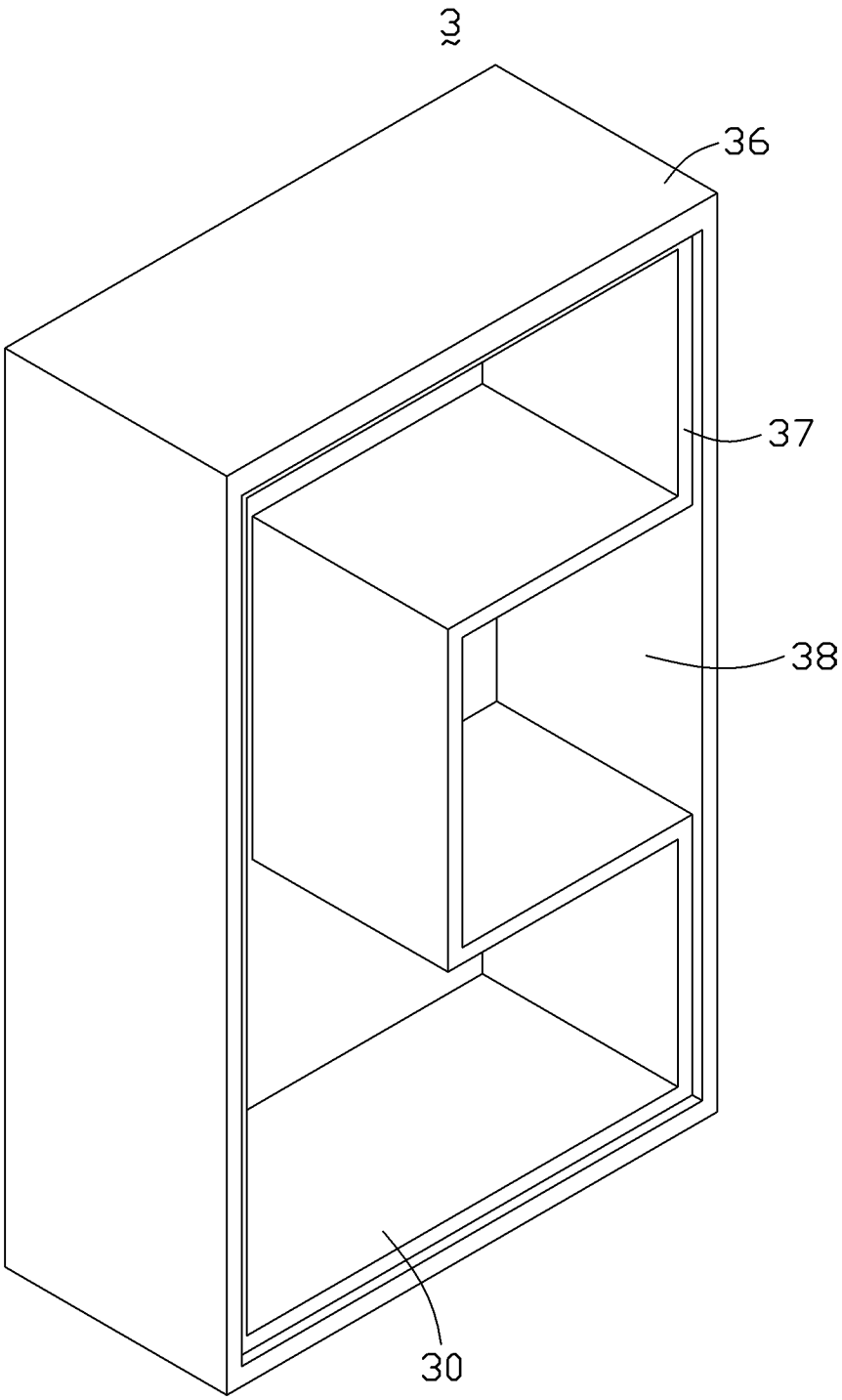


图 2

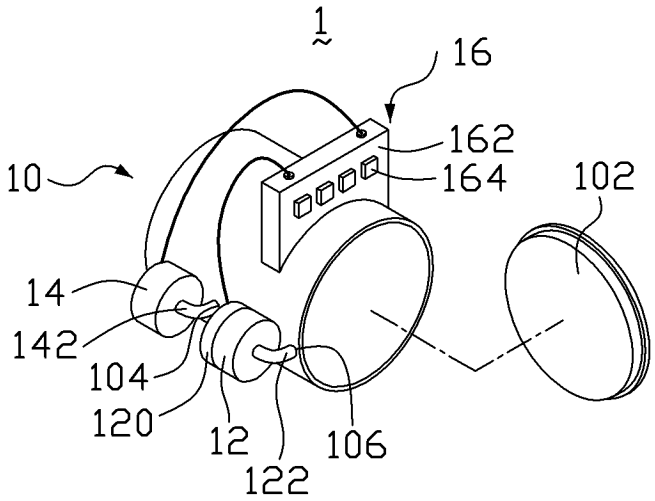

1
16
162
164
102
10
14
142
104
120
12
122
106

图 3

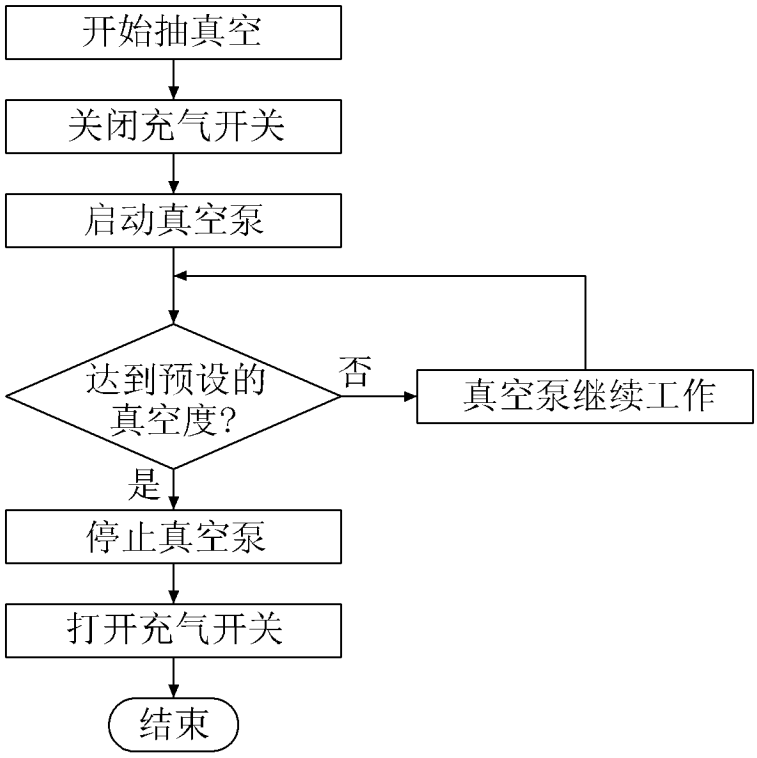

开始抽真空
关闭充气开关
启动真空泵
达到预设的
真空度?
否
真空泵继续工作
是
停止真空泵
打开充气开关
结束

图 4