

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F25D 17/08 (2006.01)

F25D 11/02 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510056743.1

[43] 公开日 2006 年 9 月 27 日

[11] 公开号 CN 1837725A

[22] 申请日 2005.3.24

[21] 申请号 200510056743.1

[71] 申请人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市海尔路 1 号（海尔工业园）

共同申请人 青岛海尔股份有限公司

[72] 发明人 张智春 王东宁 李晓峰 王 建  
孙桂红

[74] 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司

代理人 王占梅 孙念萱

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

## [54] 发明名称

一种风冷带风幕的双开门电冰箱

## [57] 摘要

一种风冷带风幕的双开门电冰箱，包括冷冻室箱体、冷藏室箱体、制冷系统、控制系统，在所述的冷冻室箱体四壁、冷藏室箱体四壁以及所述的冷冻室箱体与冷藏室箱体之间均设有一冷风通道，在所述的冷藏室箱体内设置一软冷冻室，所述的制冷系统采用一套独立的制冷系统，在所述的冷藏室箱体顶部的内框设有至少一套风幕发生装置。通过对双开门冰箱的风道结构设计、在冷藏室箱体的内设置风幕发生装置，当冷藏室的门体打开时，风幕装置工作，排出的冷风从而阻碍冷藏室内与室外之间的热交换作用，这样，设置呈风幕状的通风方式能有效的实现节能省电的有益效果。

- 1、一种风冷带风幕的双开门电冰箱，包括冷冻室箱体（1）、冷藏室箱体（2）、制冷系统、控制系统，其特征在于：在所述的冷冻室箱体四壁（1）、冷藏室箱体四壁（2）以及所述的冷冻室箱体（1）与冷藏室箱体（2）之间均设有一冷风通道（3），  
5 在所述的冷藏室箱体（2）内设置一软冷冻室（4），所述的制冷系统采用一套独立的制冷系统，在所述的冷藏室箱体（2）顶部的内框设有至少一套风幕发生装置（5）。
- 2、根据权利要求 1 所述的风冷带风幕的双开门电冰箱，其特征在于：所述的制冷系统包括压缩机、蒸发器、毛细管、第一风扇，所述的蒸发器设置在冷冻室箱体（1）  
10 的后部，所述的用于吹动蒸发器所产生的冷空气的第一风扇的出风口面向冷风通道、安装在蒸发器的侧部。
- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的风冷带风幕的双开门电冰箱，其特征在于：在所述的冷冻室箱体（1）的箱体内壁上、靠近冷风通道（3）的一边壁板上设有至少一个冷冻  
15 风门（11）；在所述的冷藏室箱体（2）的箱体内壁上、靠近冷风通道（3）的一边壁板上设有至少一个冷藏风门（21）。
- 4、根据权利要求 3 所述的风冷带风幕的双开门电冰箱，其特征在于：所述的冷冻风门（11）设置在所述的冷冻室箱体壁的宽度的  $1/3$  或  $2/3$  之间，所述的冷藏风门（21）  
20 设置在所述的冷藏室箱体壁的宽度的  $1/3$  或  $2/3$  之间。
- 5、根据权利要求 1 所述的风冷带风幕的双开门电冰箱，其特征在于：所述的风幕发生装置（5）包括：设置在所述的冷藏室箱体的后壁与顶部之间的通风口（22）、以及设置在冷藏室箱体（2）顶部的内框中后壁上的第二风扇（51），所述的第二风扇  
25 （51）的后部风口与所述的通风口（22）吻合，启动第二风扇，从通风口（22）出来的冷风通过第二风扇（51）向外吹出，形成一风幕状的冷气流。
- 6、根据权利要求 5 所述的风冷带风幕的双开门电冰箱，其特征在于：所述的第二风

扇（51）采用能均匀吹风的离心式风扇或贯流式风扇，其面积为冷藏室箱体后壁面积的 1/24-2/24 之间。

7、根据权利要求 1 所述的风冷带风幕的双开门电冰箱，其特征在于：所述的风幕发生装置（5）包括：设置在所述的冷藏室箱体（2）的顶部之间的、开口向下的冷风排出口（23）、以及用于把冷风从冷藏室箱体上壁的冷风通道（3）吹到冷风通口（23）的第三风扇（52），冷风通道（3）的冷风向下排放，由此产生了封锁冷藏室箱体（2）开口的风幕。

8、根据权利要求 7 所述的风冷带风幕的双开门电冰箱，其特征在于：在所述的设置有冷风排出口（23）的冷藏室箱体（2）的顶部设置有若干个挡板（231），所述的挡板（231）可旋转的装在位于其中部的轴（232）上。

9、根据权利要求 5 或 7 所述的风冷带风幕的双开门电冰箱，其特征在于：所述的风幕发生装置（5）还包括：一个检测冷藏室箱体的门体开/关状态的装置、一根据检测装置所检测的结果控制风幕发生装置是否工作的控制装置（53）。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的风冷带风幕的双开门电冰箱，其特征在于：所述的控制装置（53）由一安装在冷藏室箱体（2）上的、用于分别关闭或打开时靠所述门按压或释放来变换角度位置的按钮开关（531）和用于弹性支承所述的按钮开关的弹性构件（532），所述的挡板（231）设置在按钮开关（531）与弹性构件（532）之间。

11、根据权利要求 1-10 中任意一项所述的风冷带风幕的双开门电冰箱，其特征在于：所述的软冷冻室（4）的温度在-9℃至-5℃之间。

## 一种风冷带风幕的双开门电冰箱

### 技术领域

本发明涉及一种双开门电冰箱，尤其是指一种风冷带风幕的双开门电冰箱。

5

### 背景技术

电冰箱的箱体在制冷过程中起隔热保温作用，它使箱体与外界空气隔热，以减少不必要的电能消耗。箱体的结构型式随着冰箱的容量不同而异，但基本上都是由箱身、箱门和一些必要的附件组成。早先的冰箱的间室一般包括冷藏室和冷冻室，其冷却的方式  
10 可分为直冷式和间冷式，直冷式电冰箱，是利用冰箱内空气自然对流的方式来冷却食品的。因为蒸发器常常安装在冰箱上部，蒸发器周围的空气要与蒸发器产生热交换，空气把热量传递给蒸发器，蒸发器把冷量传递给空气。空气吸收冷量后，温度下降，密度增大，向下运动。冰箱内下部的空气要与被冷却食品产生热交换，食品把热量传递给空气，空气得到热量后，温度回升，密度减少，又上升到蒸发器周围，把热量传递给蒸发器。  
15 冷热空气就这样循环往复地自然对流从而达到制冷目的；间冷式电冰箱的蒸发器常用翅片管式，放置在冷冻室与冷藏室之间的夹层中或箱内后上部，利用一只小型风扇强迫箱内空气对流，以达到冷却的目的。在我国生产的绝大部分冰箱是直冷式冰箱，间冷式电冰箱的产量比较少。对于直冷式冰箱和间冷式冰箱各自具有不同的优缺点：

直冷冰箱因制冷快耗电少保湿保鲜度好深受北方市场欢迎，风冷冰箱因制冷均匀不用除霜清洁度高受到南方人的喜爱。其实，两种产品的缺点也与其优点一样显而易见，  
20 风冷冰箱的保鲜效果差，蔬菜水果放久了，水分和营养就会跑掉，看起来蔫蔫的，也就没有食欲；直冷冰箱除霜麻烦，在劳累了一天之后，甚至连弯腰开门取东西都成了一项繁重的劳动，哪还有工夫去化霜？这就是直冷冰箱的不足之处。有鉴于上述现有技术的种种缺陷，本领域技术人员在某些方面也有进行过一些改进，如一下对比文件：

25 对比文件 1，专利号为 03214622 的中国专利文献公开了一种冷冻室内置的风冷电冰箱，包括：冷藏室，冷藏室由顶壁、底壁、后壁和两个侧壁围成密封的箱体，箱体的前

部开口，开口处设置可开关的门体；冷冻室，冷冻室设置在冷藏室中的顶部，冷冻室由顶壁、底壁、后壁和两个侧壁围成密封的箱体，箱体的前部开口，所述开口处设置可开关的门体，其中冷冻室的顶壁和后壁与冷藏室的顶壁和后壁为一体式结构，冷冻室延伸至冷藏室的前部；制冷系统，制冷系统包括蒸发器和与蒸发器连通的进风风道和出风风道，所述冷藏室的顶壁中设置顶部出风风道，所述顶部出风风道的出风口设置在冷冻室之外的冷藏室的顶壁上。该电冰箱可使储存于冷藏室顶部冷冻室之外的空间中的食品被及时冷却，防止储存于其间的食品变质。

对比文件2，专利号为03270822的中国专利中公开了一种设置有除臭装置的风冷电冰箱，所述电冰箱的间室中设置有出风和回风风道，所述出风风道的外端为进风口，所述回风风道的外端为回风口，其特征在于，所述回风口自冰箱间室中外凸，所述回风口上设置有泡绵除臭触媒片。通常所述回风口外端设置有泡绵除臭触媒片固定装置，所述泡绵除臭触媒片设置在所述固定装置中；所述固定装置为与回风口对应的管状固定件，所述管状固定件可拆卸地固定在所述回风口上。该电冰箱中泡绵除臭触媒片部件可方便的安装和更换，冰箱中可及时的去除异味和细菌，保持冰箱间室的及时清洁，防止食品污染变质。

对比文件3，专利号为03270823的中国专利中公开了一种风量可调的电冰箱风道及设置有该风道的电冰箱，所述风道至少包括左右侧壁和底壁，所述风道的左右侧壁上对应设置弧形板，所述弧形板对应的风道底壁的中部设置垂直于风道底壁的短柱，围绕所述短柱的风道底壁上设置弧形孔；对应所述弧形板的风道中设置由侧壁和底壁围成风量调节环，所述风量调节环的侧壁上沿径向对应设置缺口，所述风量调节环的底壁上对应所述短柱设置转动套管，所述套管套装在所述短柱上，所述风量调节环的底壁外侧对应风道底壁上的弧形孔设置转动手柄，所述转动手柄自所述弧形孔中穿出。该风道可根据不同食品的需要调节制冷风量，为不同的食品设计不同的制冷速度，使食品的营养成分不会遭到破坏和流失。

对比文件4，专利号为00215844的中国专利文献中公开了一种冷藏室多面排风电冰箱，包括冷藏室、冷风机、冷风道及冷藏室内壁上与冷藏室夹层内冷风道连通的排气口，其特点是：所述的冷风道包括主风道及与其连通冷藏室夹层内的支风道，在冷藏室后壁、两侧壁及内顶面上均设有与主风道或支风道连通的排气口。其主风道、支风道及排气口结构设计合理，冷藏室内的温度均匀，冷藏保鲜效果好。

对比文件 5, 专利号为 01268733 的中国专利文献中公开了一种风冷式电冰箱, 如图 1 所示, 它包括箱体, 箱体包括冷冻室 1'、冷藏室 3' 以及制冷系统, 制冷系统中的蒸发器位于箱体后壁内, 冷冻室和冷藏室与蒸发器形成循环回路, 在回路中设置风扇 6', 风扇 6' 处设置两个风门, 一个为冷冻风门 13', 一个为冷藏风门 33', 在循环回路中连接一个软冷冻室 2', 对于保藏时间不需要很长的食品, 将其放置在软冷冻室内进行软冷冻, 当需要食用时, 一方面不必解冻, 可以直接切割或烹饪, 在箱体内设置三条风道: 一条 11' 连通冷冻室、一条 22' 接软冷冻室, 另一条 21' 设置在冷冻室与软冷冻室之间, 在箱体上设置风口 12'、32'、23' 汇集到与蒸发器 4' 和风扇接通的风道 5'。

10 对比文件 6, 申请号为 97112160 公开了一种带有气帘发生器的冰箱。在冷藏室的最上面的部分安装了一根用于气帘的供气管道。在该供气管道内设置了横向气流风扇, 在该供气管道的靠近冷藏室的门的端头上有一个供气口。该供气口呈窄缝状, 沿着冷藏室的宽度方向延伸。在供气管道内部的下表面上至少设有一个台阶。该供气管道与冰箱中的冷却系统的吸气管道相通。当门打开时, 在冷藏室整个敞开的一面形成一道气帘, 以  
15 阻止周围空气的侵入。

对比文件 7, 申请号为 98116728 公开了一种带有防止空气进入冰箱装置的冰箱, 具有冰箱壳体; 一隔板, 把壳体分成冷冻室和冷藏室, 其上表面前端有数个排气孔, 下表面前端有第一数个孔, 第一数个孔与数个排气孔连通; 一装置, 冷藏室门打开时, 打开第一数个孔, 冷气流进形成气幕, 其门关上时, 关闭第一数个孔, 气幕消失; 一送冷风机, 安装在冷冻室后部, 使冷气循环流进冷藏室; 一开关, 冷藏室门打开时, 给风机送电, 其门关闭时, 切断送电, 其可防止空气进入冰箱。

从上述对比文件可以看出, 现有技术中所公开的风冷技术均是运用在双门冰箱中, 由于双门冰箱的结构简单, 间室较少, 所以, 在风冷设置方面技术简单。目前, 随着人们生活水平的提高, 大型的豪华双开门冰箱逐渐上市, 虽然冰箱的总的制冷原理是相同的, 但是, 豪华的双开门冰箱与现有的双门冰箱在具体的技术方面还是有所不同的, 同  
25 理, 将风冷技术运用到双开门冰箱上, 也需要本领域的技术人员付出创造性的劳动, 解决一定的技术难题才能获得, 于是, 本发明的设计人经过多次试验设计, 研发出一款新型的风冷带风幕的双开门电冰箱。

## 发明目的

为克服上述现有技术的缺陷，本发明的目的在于提供一种风冷带风幕的双开门电冰箱。

本发明的再一目的在于提供一种节能省电的风冷带风幕的双开门电冰箱。

5 为实现上述发明目的，本发明采用的技术方案如下：

一种风冷带风幕的双开门电冰箱，包括冷冻室箱体 1、冷藏室箱体 2、制冷系统、控制系统，在所述的冷冻室箱体四壁 1、冷藏室箱体四壁 2 以及所述的冷冻室箱体 1 与冷藏室箱体 2 之间均设有一冷风通道 3，在所述的冷藏室箱体 2 内设置一软冷冻室 4，所述的制冷系统采用一套独立的制冷系统，在所述的冷藏室箱体 2 顶部的内框设有至少一套  
10 风幕发生装置 5。

所述的制冷系统包括压缩机、蒸发器、毛细管、第一风扇，所述的蒸发器设置在冷冻室箱体 1 的后部，所述的用于吹动蒸发器所产生的冷空气的第一风扇的出风口面向冷风通道、安装在蒸发器的侧部。

在所述的冷冻室箱体 1 的箱体内壁上、靠近冷风通道 3 的一边壁板上设有至少一个  
15 冷冻风门 11；在所述的冷藏室箱体 2 的箱体内壁上、靠近冷风通道 3 的一边壁板上设有至少一个冷藏风门 21。

所述的冷冻风门 11 设置在所述的冷冻室箱体壁的宽度的  $1/3$  或  $2/3$  之间，所述的冷藏风门 21 设置在所述的冷藏室箱体壁的宽度的  $1/3$  或  $2/3$  之间。

所述的风幕发生装置 5 包括：设置在所述的冷藏室箱体的后壁与顶部之间的通风口  
20 22、以及设置在冷藏室箱体 2 顶部的内框中后壁上的第二风扇 51，所述的第二风扇 51 的后部风口与所述的通风口 22 吻合，启动第二风扇，从通风口 22 出来的冷风通过第二风扇 51 向外吹出，形成一风幕状的冷气流。

所述的第二风扇 51 采用能均匀吹风的离心式风扇或贯流式风扇，其面积为冷藏室箱体后壁面积的  $1/24-2/24$  之间。

25 所述的风幕发生装置 5 包括：设置在所述的冷藏室箱体 2 的顶部之间的、开口向下的冷风排出口 23、以及用于把冷风从冷藏室箱体上壁的冷风通道 3 吹到冷风排出口 23 的第三风扇 52，冷风通道 3 的冷风向下排放，由此产生了封锁冷藏室箱体 2 开口的风幕。

在所述的设置有冷风排出口 23 的冷藏室箱体 2 的顶部设置有若干个挡板 231，所述

的挡板 231 可旋转的装在位于其中部的轴 232 上。

所述的风幕发生装置 5 还包括：一个检测冷藏室箱体的门体开/关状态的装置、一根根据检测装置所检测的结果控制风幕发生装置是否工作的控制装置 53。

所述的控制装置 53 由一安装在冷藏室箱体 2 上的、用于分别关闭或打开时靠所述门  
5 按压或释放来变换角度位置的按钮开关 531 和用于弹性支承所述的按钮开关的弹性构件 532，所述的挡板 231 设置在按钮开关 531 与弹性构件 532 之间。

最后，上述的软冷冻室 4 的温度在-9℃至-5℃之间。

使用本发明的有益效果在于：通过对双开门冰箱的风道结构设计、在冷藏室箱体的  
内设置风幕发生装置，当冷藏室的门体打开时，风幕装置工作，排出的冷风从而阻碍冷  
10 藏室内与室外之间的热交换作用，从各风道出来的冷风通过风门向各间室的各个角落扩  
散开，有效的提高制冷的面积，使得制冷均匀，不至于使各间室的对着风口处的温度过  
底，而离风口较远处的温度偏高，造成同一间室内的温度差，从而耗电量大。这样，设  
置呈风幕状的通风方式能有效的实现节能省电的有益效果。此外，在箱体内增设软冷冻  
室，减少冷量的损失，使箱体内的温度均匀、制冷均匀，达到节能省电的效果。

15

### 附图说明

图1 为现有技术的风冷式双门冰箱的剖视结构示意图；

图2 为本发明双开门冰箱箱体内部的结构示意图；

图3 为本发明双开门冰箱箱体中风道、风幕发生装置的结构示意图；

20 图4 为本发明风幕发生装置一实施例的结构示意图；

图5 为本发明风幕发生装置另一实施例的结构示意图；

### 具体实施方式

下面通过具体实施例加以附图对本发明进行详细描述：

25 现有的冰箱从容器、结构等方面可以分为：单门冰箱、双门冰箱以及豪华双开门冰  
箱，首先，我们在此对本发明所述的风冷带风幕冰箱做一个定义：本发明中的冰箱采用

的是豪华双开门的大型冰箱，其冷冻室与冷藏室是左右分开设置的。这样冰箱的体积增大，从而使得冰箱的能耗加大，怎样降低冰箱的能耗节省电能成为目前本领域技术人员设计冰箱的主旨。本发明主要是冰箱的机械结构等方面着手，结合双开门冰箱的体积盘大的特点，仅使用一套制冷系统，对冷藏室采用全风冷的制冷方式，同时在冷藏室的上部设置风幕发生装置，从而实现提高能效比、节省能量这一发明目的。

现有的风冷冰箱大部分使用在双门冰箱上，如图1所示，其结构简单，除此之外，可参考的对比文件还有申请号为：97113779、97112160、98116728以及02225600等专利文献中，均有公开风冷结构在双门冰箱上的应用。

本发明的结构如图2、图3所示，风冷带风幕的双开门电冰箱，包括冷冻室箱体1、冷藏室箱体2、制冷系统、控制系统，在所述的冷冻室箱体四壁1、冷藏室箱体四壁2以及所述的冷冻室箱体1与冷藏室箱体2之间均设有一冷风通道3，在所述的冷藏室箱体2内设置一软冷冻室4，所述的制冷系统采用一套独立的制冷系统，在所述的冷藏室箱体2顶部的内框设有至少一套风幕发生装置5。

所述的制冷系统包括压缩机、蒸发器、毛细管、第一风扇，所述的蒸发器设置在冷冻室箱体1的后部，所述的用于吹动蒸发器所产生的冷空气的第一风扇的出风口面向冷风通道、安装在蒸发器的侧部。此制冷系统采用现有的技术，为本领域技术人员所公知常识，所以，这里就不再对此进行详细描述。

如图2、图3所示，在所述的冷冻室箱体1的箱体内壁上、靠近冷风通道3的一边壁板上设有至少一个冷冻风门11；在所述的冷藏室箱体2的箱体内壁上、靠近冷风通道3的一边壁板上设有至少一个冷藏风门21。更具体地说，所述的冷冻风门11和冷藏风门21对准各间室，所述的冷冻风门11设置在所述的冷冻室箱体壁的宽度的1/3或2/3之间，所述的冷藏风门21设置在所述的冷藏室箱体壁的宽度的1/3或2/3之间，一般情况下，所述的冷冻风门11和冷藏风门21设置在所述的冷冻室箱体壁的宽度的2/3位置靠近箱体的腔内，这样，从各风道出来的冷风通过风门向各间室的各个角落扩散开，有效的提高制冷的面积，使得制冷均匀，不至于使各间室的对着风口处的温度过底，而离风口较远处的温度偏高，造成同一间室内的温度差，从而耗电量大。

关于风幕发生装置5有两种实施方式：

#### 实施例1

如图4所示，所述的风幕发生装置5包括：设置在所述的冷藏室箱体2的后壁与顶

部之间的通风口 22、以及设置在冷藏室箱体 2 顶部的内框中后壁上的第二风扇 51，所述的第二风扇 51 的后部风口与所述的通风口 22 吻合，启动第二风扇，从通风口 22 出来的冷风通过第二风扇 51 向外吹出，形成一风幕状的冷气流。

5 所述的第二风扇 51 采用能均匀吹风的离心式风扇或贯流式风扇，其面积为冷藏室箱体后壁面积的  $1/24-2/24$  之间。

## 实施例 2

所述的风幕发生装置 5 包括：设置在所述的冷藏室箱体 2 的顶部之间的、开口向下的冷风排出口 23、以及用于把冷风从冷藏室箱体上壁的冷风通道 3 吹到冷风通道 3 的  
10 第三风扇 52，冷风通道 3 的冷风向下排放，由此产生了封锁冷藏室箱体 2 开口的风幕。

在所述的设置有冷风排出口 23 的冷藏室箱体 2 的顶部设置有若干个挡板 231，所述的挡板 231 可旋转的装在位于其中部的轴 232 上。

所述的风幕发生装置 5 还包括：一个检测冷藏室箱体的门体开/关状态的装置、一根根据检测装置所检测的结果控制风幕发生装置是否工作的控制装置 53。

15 所述的控制装置 53 由一安装在冷藏室箱体 2 上的、用于分别关闭或打开时靠所述门按压或释放来变换角度位置的按钮开关 531 和用于弹性支承所述的按钮开关的弹性构件 532，所述的挡板 231 设置在按钮开关 531 与弹性构件 532 之间。

最后，上述的软冷冻室 4 的温度在  $-9^{\circ}\text{C}$  至  $-5^{\circ}\text{C}$  之间。

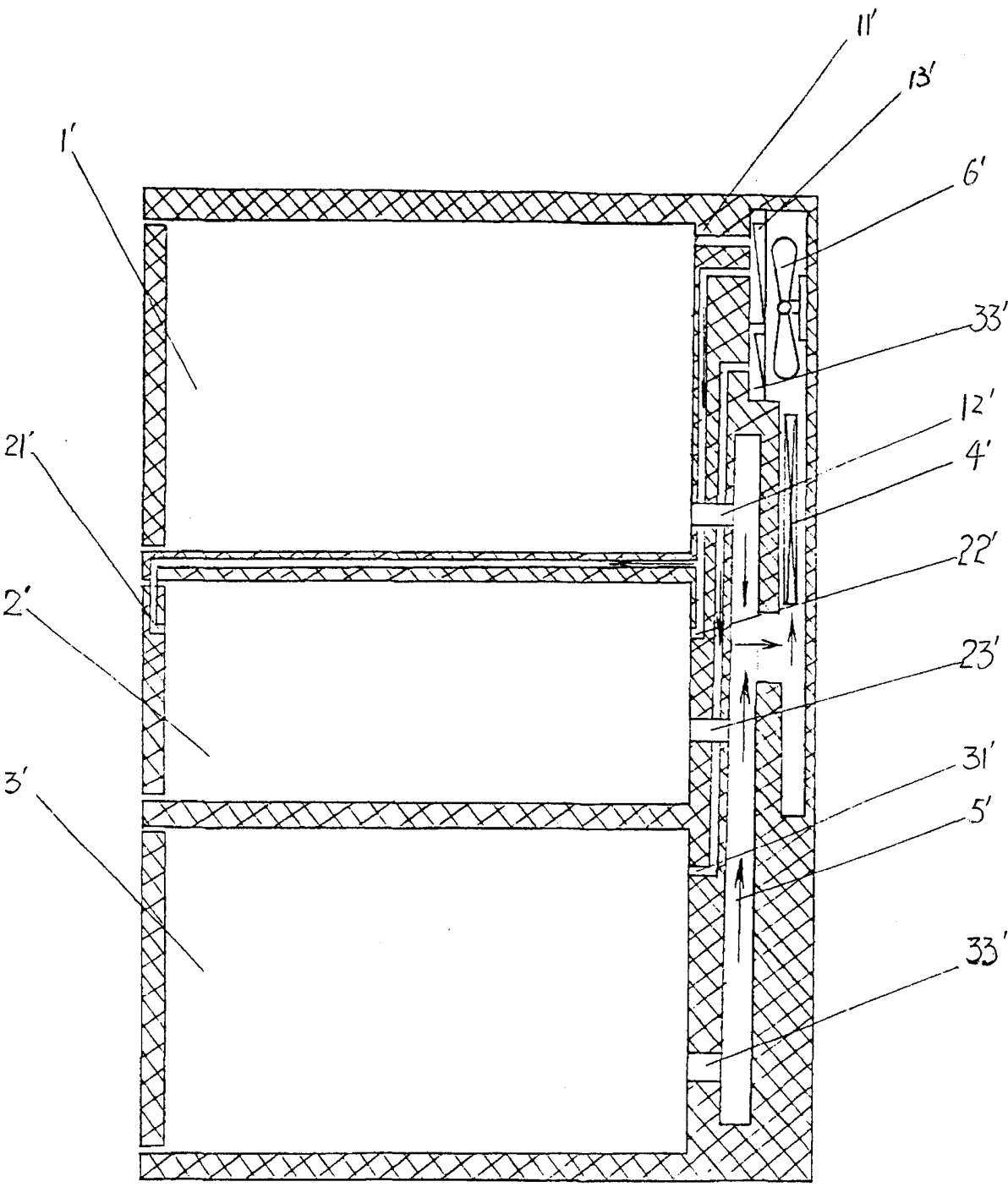


图 1

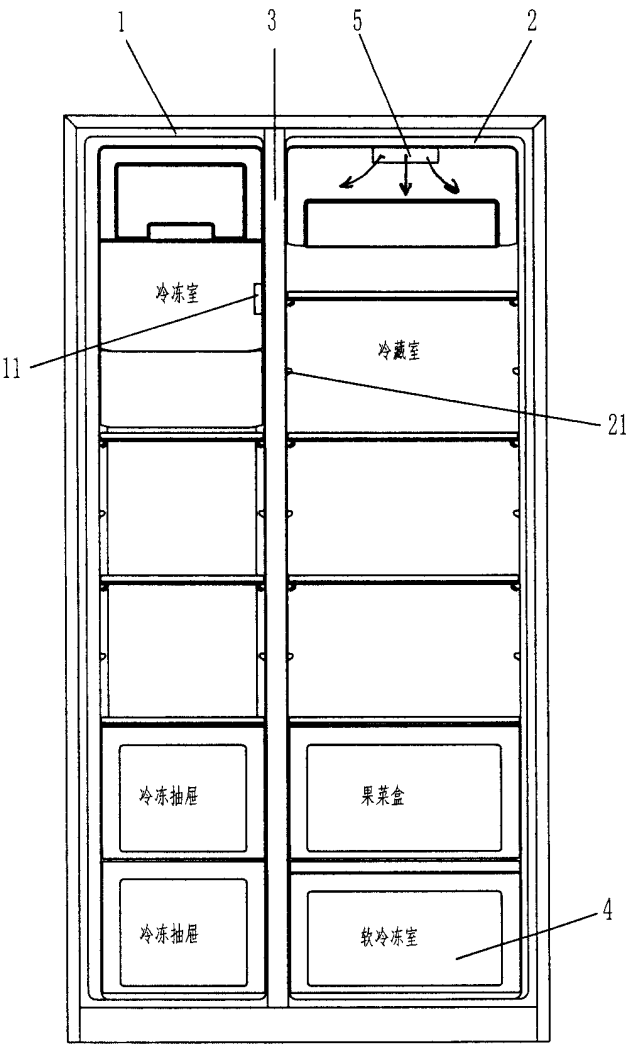


图 2

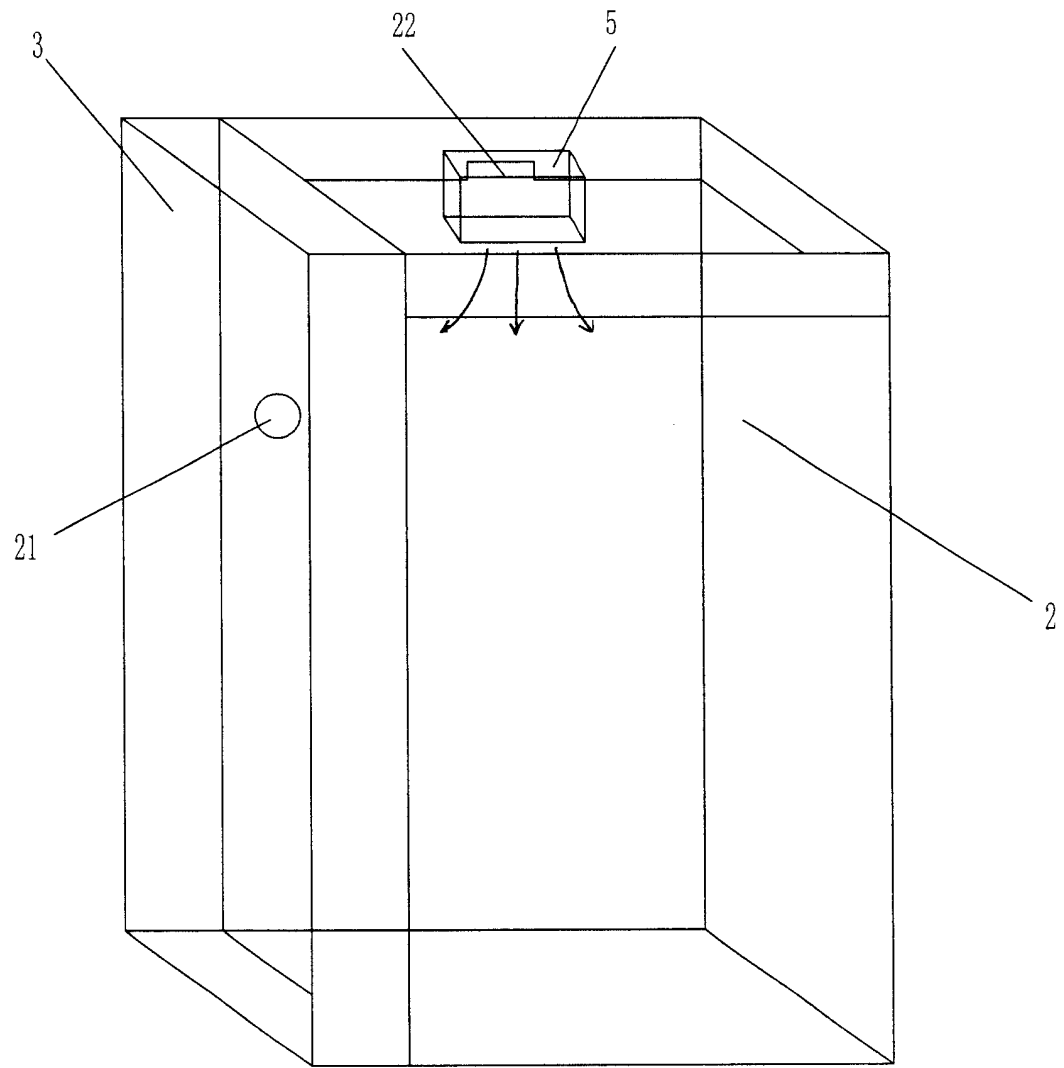


图 3

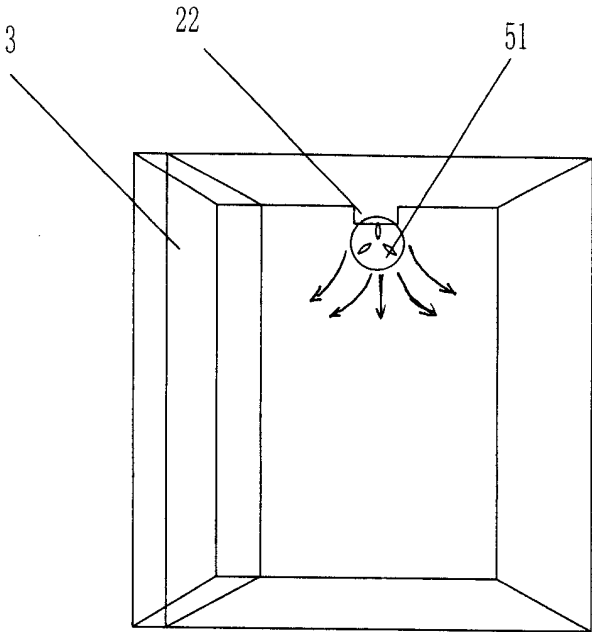


图 4

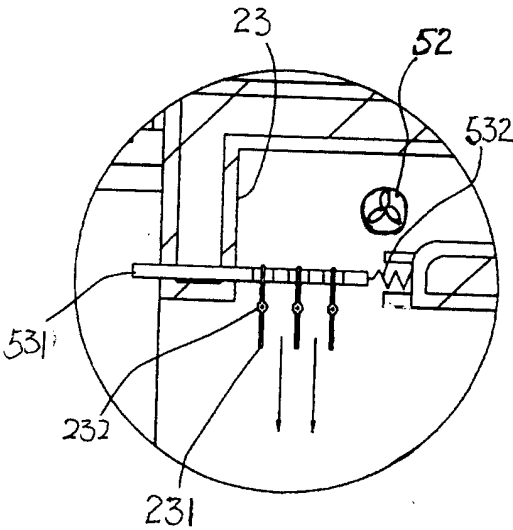


图 5