[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F25D 17/06

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98101984.6

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1138955C

[22] 申请日 1998.5.26 [21] 申请号 98101984.6

[30] 优先权

[32] 1997. 5.28 [33] KR [31] 21269/1997
[32] 1997. 5.28 [33] KR [31] 21270/1997
[32] 1997. 5.29 [33] KR [31] 21668/1997
[32] 1997. 5.28 [33] KR [31] 12222/1997
[32] 1997. 6.10 [33] KR [31] 23846/1997
[32] 1997. 6.10 [33] KR [31] 23845/1997
[32] 1997. 7. 2 [33] KR [31] 30575/1997

[71] 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国汉城市

[72] 发明人 金锡鲁 朴祥豪 尹劲石 裴圭鐘 辛成昊

审查员 李金万

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

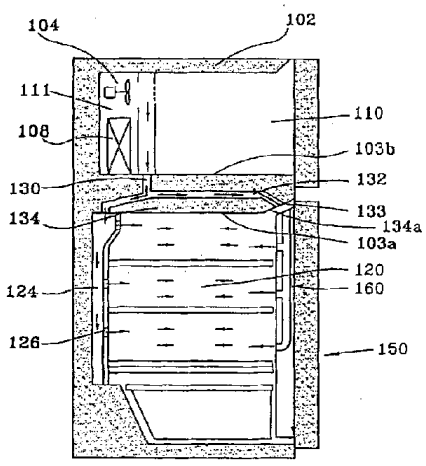
代理人 秦开宗

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 9 页

[54] 发明名称 冰箱用的冷却空气供应装置

[57] 摘要

一种冰箱用的冷却空气供应装置，该冰箱有由内壁和外壳围成的新鲜食物储存室和冷冻室；在内壁和外壳之间的绝热层；以及冰箱门；供应装置包括：产生冷却空气的装置；用于引导冷却空气通过绝热层的通道；用于从通道将冷却空气供入新鲜食物储存室的新鲜食物管道；从绝热层通道分叉出来，并在绝热状态下向前延伸到新鲜食物储存室前方的连接管道；以及安装在门里面，用于把通过连接管道输送过来的冷却空气喷射到新鲜食物储存室后方去的门管道。



ISSN1008-4274

1. 一种冰箱用的冷却空气供应装置，该冰箱有分别由内壁和外壳所围成的一个新鲜食物储存室和一个冷冻室；在上述内壁和外壳之间的绝热层；以及关闭上述两个室的门，该冷却空气供应装置包括：

一个产生冷却空气的装置；

一条用于引导冷却空气通过绝热层的通道；

一条与上述通道连通将冷却空气供入新鲜食物储存室的新鲜食物管道；

一条从上述绝热层通道分叉出来，并在绝热状态下向前延伸到新鲜食物储存室前方的连接管道；

一根安装在门里面用于把通过上述连接管道输送过来的冷却空气喷射到新鲜食物储存室后方去的门管道，该门管道包括至少一个水平部分，该水平部分上有用于向后喷射冷却空气的出口；

安装在上述连接管道中的第一气流调节装置，和用于检测门附近的部位的温度的第一检测装置，上述第一气流调节装置由上述第一检测装置所检测到的温度进行控制。

2. 如权利要求 1 所述的冷却空气供应装置，其特征在于，上述连接管道向前延伸，通过一块把冷冻室和新鲜食物储存室隔开的隔板的内部，并且在上述隔板的内部有绝热层。

3. 如权利要求 1 所述的冷却空气供应装置，其特征在于，上述连接管道向前延伸，通过上述新鲜食物储存室的侧壁的内部，并且在上述侧壁内部有绝热层。

4. 如权利要求 1 所述的冷却空气供应装置，其特征在于，上述连接管道沿着在上述新鲜食物储存室的内壁上形成的一条凹槽向前延伸，并且在其中被一层绝热层所包围。

5. 如权利要求 1 所述的冷却空气供应装置，其特征在于，上述水平部分安装在用于储存食物的安装在门上的门架附近。

6. 如权利要求 1 所述的冷却空气供应装置，其特征在于，上述水平部分安装在用于储存食物的安装在门上的门架内部。

7. 如权利要求 5 或 6 所述的冷却空气供应装置，其特征在于，上述出口在能使冷却空气穿过储存在门架上的食物的位置上形成。

8. 如权利要求 1 所述的冷却空气供应装置，其特征在于，它还包括：

安装在上述通道中的第二气流调节装置，和用于检测新鲜食物储存室中的温度的第二检测装置，上述第二气流调节装置由上述第二检测装置所检测到的温度进行控制。

9. 如权利要求 8 所述的冷却空气供应装置，其特征在于，上述第一气流调节装置和第二气流调节装置是一种装配成一体的成对气流调节器。

10. 一种冰箱用的冷却空气供应装置，该冰箱有用一块绝热隔板隔开的一个新鲜食物储存室和一个冷冻室；以及关闭上述两个室的门，该冷却空气供应装置包括：

一个产生冷却空气的装置；

一条用于引导冷却空气通过绝热层的通道；

一条用于从上述通道将冷却空气供入新鲜食物储存室的新鲜食物管道；

一条从上述新鲜食物管道的最上部分叉出来，并向前延伸到新鲜食物储存室前方的连接管道；以及

一根安装在门里面，用于把通过上述连接管道输送过来的冷却空气喷射到新鲜食物储存室后方去的门管道；

该门管道包括至少一个水平部分，该水平部分上设有用于喷射冷却空气的出口。

11. 如权利要求 10 所述的冷却空气供应装置，其特征在于，它还包括：一个安装在处于上述连接管道下部的新鲜食物管道内部的气流调节装置。

12. 如权利要求 10 所述的冷却空气供应装置，其特征在于，上述水平部分安装在用于储存食物的安装在门内的门架附近。

13. 如权利要求 10 所述的冷却空气供应装置，其特征在于，上述水平部分安装在用于储存食物的安装在门内的门架内部。

冰箱用的冷却空气供应装置

本发明涉及一种冰箱，更具体的说，涉及一种从冰箱门向后提供一部分冷却空气的冷却空气供应装置。

如图 1 和 2 所示，普通的冰箱都有由绝热隔板 5 隔开的冷冻室 10 和新鲜食物储存室 20 。这两个储存室 10 、 20 分别由外面包围着绝热层 7 的内壳 12 、 22 所形成，然后再用外壳 2 包裹。一台用于向冷冻室 10 和新鲜食物储存室 20 提供冷却空气流的风扇装置 4 安装在设置在冷冻室 10 后部的蒸发室 11 内。在蒸发室 11 中还有一台蒸发器 8 ，用来产生冷却空气。两扇储存室 10 、 20 用铰接在冰箱前面的门 19 、 29 封闭住。门 29 在其内表面上有用于储存食物的门架 26 。

下面，参照图 1 和 2 说明一般冷却空气的循环过程。当冷却循环起动时，有工作液体或致冷剂在里面流动的蒸发器 8 便产生冷却空气。而当风扇装置 4 开动时，一部分冷却空气流入冷冻室 10 ，而另一部分冷却空气则撞在格栅 16 上，然后通过由挡板 14 和格栅 16 所形成的通道 15 ，被引导到通向新鲜食物储存室的管道 24 中。然后，引导到通向新鲜食物储存室的管道 24 中的冷却空气，通过若干在新鲜食物储存室的前表面上形成的出口 25 ，喷入新鲜食物储存室 20 。

通过上述通道供入新鲜食物储存室 20 中的冷却空气再向前流动，与储存在新鲜食物储存室 20 中的食物交换热量，变成比较热的空气。上述热空气通过在绝热隔板 5 中形成的，其进口靠近门 29 的回流管道 30 ，流回蒸发室 11 内。这些热空气在蒸发室 11 内与蒸发器 8 交换热量后，重新又成为冷却空气。

这种常用的冷却空气循环系统有很多缺点。首先，由于冷却空气只向一个方向，即从通向新鲜食物储存室的管道 24 的出口 25 向前方供应冷却空气，因而均匀地冷却新鲜食物储存室 20 的效率不高。即，靠近出口 25 这一部分的温度要比靠近门 29 处的温度低。因此，储存在出口 25 附近的食物可能过冷，而储存在门 29 附近的食物却可能由于温度较高而腐败。这个问题的产生是由于冷却空气只从管道 24 向一个方向供

入新鲜食物储存室 20。其次，新鲜食物储存室 20 中靠近门的那一部分的温度还由于门 29 经常打开而升高。而因为冷却空气只由通向新鲜食物储存室的管道 24 来供应，所以降低门附近的那一部分的温度要比降低靠近管道 24 处的温度的时间长。第三，由于门打开时有热空气从外面流入，所以使储存在门架 26 上的食物的温度保持在所要求的温度比较难。

在 1996 年 12 月 17 日的美国专利文献 U.S. 5，584，191 中公开了一种经过改进的冷却空气循环系统。按照这种循环系统，冷却空气是同时从安装在新鲜食物储存室的角部的冷空气管道，和冰箱门管道供入新鲜食物储存室的。冰箱门管道中的冷却空气是由安装在侧壁上的输送管道供应的。上述输送管道暴露在新鲜食物储存室内部，并且，只将通过冷空气管道流入新鲜食物储存室的冷却空气输送到门管道中。这种管道循环系统虽然由于从门管道中喷射冷却空气改善了均匀冷却的效果，但仍存在很多问题。

这种循环系统的问题之一是输送管道占据了新鲜食物储存室中用来储存食物的空间，所以新鲜食物储存室中的主要储存空间由于管道的存在而缩小了。

另一个问题是，由门管道所喷射的冷却空气的量不够，因为通过输送管道所输送的冷却空气是已经供入冷空气管道内的一部分。这个问题可以通过设置让冷却空气直接从蒸发室通到门管道中去，而不通过冷空气管道的循环系统来解决。

还有一个问题是，新鲜食物储存室与输送管道内部之间的温度差会使输送管道表面上凝结水汽和霜。

本发明的一个目的是提供一种经过改进的冷却空气供应装置，它能将冷却空气均匀地供入新鲜食物储存室内。

本发明的另一个目的是为靠近门的那一部分提供及时的冷却。

本发明的又一个目的是提供一种经过改进的冷却空气供应装置，这种装置能向门附近的那一部分空间提供充足的冷却空气，使储存在门架上的食物保持新鲜。

按照本发明的一种方式，提供了一种冷却空气供应装置，它包括：一个产生冷却空气的装置；一条用于引导冷却空气通过绝热层的通道；一条用于从上述通道将冷却空气供入新鲜食物储存室的新鲜食物管道；一条从上述绝热层通道分叉出来，并在绝热状态下向前延伸到新鲜食物储存室前方的连接管道；以及一根安装在门里面，用于把通过上述连接管道输送过来的冷却空气喷射到新鲜食物储存室后方去的门管道。

按照本发明的另一种方式，提供了一种冷却空气供应装置，它包括：一个产生冷却空气的装置；一条用于引导冷却空气通过绝热层的通道；一条用于从上述通道将冷却空气供入新鲜食物储存室的新鲜食物管道；一条从上述新鲜食物管道的最上方分叉出来，并向前延伸到新鲜食物储存室前方的连接管道；以及一根安装在门里面，用于把通过上述连接管道输送过来的冷却空气喷射到新鲜食物储存室后方去的门管道。

下面，参照附图详细描述本发明的优选实施例。附图中：

图 1 是普通冰箱在门打开时的正视图；

图 2 是普通冰箱的侧视图，表示普通的冷却空气循环；

图 3 是一台按照本发明的第一实施例的冰箱的侧视图，表示普通的冷却空气循环；

图 4 是一台按照本发明的第一实施例的冰箱门的局部立体图；

图 5 是一台按照本发明的第一实施例的冰箱门的正视图，表示门管道；

图 6 是按照本发明的第二实施例的门卸掉后的正视图；

图 7 是图 6 中的冰箱在门卸掉后的侧视图；

图 8 是本发明的第二实施例中的门的正视图；

图 9 是具有本发明的门管道的连接部分的局部立体图；

图 10 是具有图 9 中的连接部分的冰箱的水平断面图；

图 11 是按照本发明的第三实施例的冰箱的侧视图；

图 12 是沿图 11 中的 A-A 线的断面图；

图 13 是按照本发明的第四实施例的冰箱的侧视图；

图 14 是按照本发明的第四实施例的冰箱的局部立体图；

图 15 是按照本发明的第五实施例的冰箱的正视图；

图 16 是沿图 15 中的 B-B 线的断面图。

如图3中的本发明的第一实施例所示，本发明的一台冰箱中，有一个由一块绝热隔板134隔开的冷冻室110，和一个新鲜食物储存室120。一个按照本发明的冷却空气供应装置有一根从绝热隔板134中的通道130分叉出来的连接管道132。该连接管道132为安装在门150中的一根门管道160提供冷却空气，使得冷却空气流入新鲜食物储存室的后方，从而达到均匀地冷却新鲜食物储存室120的目的。

上述通道130是一根管道或者一条通路，它使冷却空气从致冷室111流向与普通冰箱完全相同的新鲜食物储存室120。在图3所示的实施例中，上述连接管道132是在绝热隔板134的内部分叉的。连接管道132在隔板134中从通道130分叉开来之后，向前延伸，在隔板134的下壁134a的前部有一个出口133。这根连接管道132的出口133靠近封闭新鲜食物储存室120的门150。由于连接管道132安装在隔板134的内部，所以它不占据新鲜食物储存室120的任何空间。因此，新鲜食物储存室120中的储存空间能够完全利用起来。

如图4和5所示，在门150中装有一根门管道160，这根管道通过连接管道132从通道130接受冷却空气。门管道160有一个与连接管道132的出口133相通的进口161，当门150关闭时，它从连接管道132接受冷却空气。在本实施例中，上述进口161是在门内衬154的上表面上形成的，而通过连接管道132供入的冷却空气向下流入门管道160中。门管道160有一段与上述进口161相通的垂直部分164，和若干与垂直部分162相通的水平部分164。在水平部分164上分别设有许多出口166，以便把冷却空气喷入新鲜食物储存室120内。

供入门管道160中的冷却空气通过出口166流入新鲜食物储存室120，于是，新鲜食物储存室120中靠近门的那一部分由于门150经常打开而很容易升温的空间，便迅速地冷却下来了。在这个实施例中，门管道160的那些水平部分164的位置都处在门架152的下方。从门管道160的出口166喷射出来的冷却空气穿过储存在门架152上的食物，流入新鲜食物储存室120的内部。储存在门架152上的食物暴露在喷射出来的冷却空气中，从而能保持新鲜。通常，门管道是与门架152做成一体的。并且，出口166可以做成使冷却空气直接向后流入新鲜食物储存室120内，或者，也可以做成使冷却空气穿过储存在门架152上的食物之后再流入新鲜食物储存室120内。同样，也可以将门管道160安装在门架152的内部。

下面，参照图3—5说明供应冷却空气的路径。在致冷室111内由蒸发器108产生的一部分冷却空气导入冷冻室110内，而另一部分则借助于风扇装置104通过通道130导入新鲜食物储存室110内。

流入通道130中的冷却空气被连接管道132分成两部分。其中的一部分冷却空气流入安装在新鲜食物储存室120后面的新鲜食物管道124中，而另一部分冷却空气则流入连接管道132中。新鲜食物管道124中的冷却空气通过许多在新鲜食物储存室的前表面上形成的出口126，向前喷射，进入新鲜食物储存室120内，如图3中的箭头所示。而连接管道132中的冷却空气则向前流到连接管道的出口133，然后，流入门管道160中，在门160关闭的状态下，门管道160的出口161与出口133相通。在门管道160的内部，冷却空气向下沿着垂直部分162流动，被分配进入水平部分164中。然后，冷却空气通过出口166向后喷射，流入新鲜食物储存室120中。

很清楚，冷却空气是分别由新鲜食物管道124向前喷射进入新鲜食物储存室120，而由门管道160向后喷射进入新鲜食物储存室120的。因此，在新鲜食物储存室120内部是均匀地注入新鲜的冷却空气的。

供入新鲜食物储存室120中的冷却空气把与储存在其中的食物进行热交换后的热量带走，就变成了温度比较高的空气。升温后的空气通过一根回流管道（图中未示出）回到装有蒸发器108的蒸发室111中，借助于与蒸发器108进行热交换，重新又变成冷却空气。

在以上所描述的实施例中，连接管道132是在绝热隔板134中从通道130中分叉开来的。这块隔板基本上是由冷冻室110的内壁103b和新鲜食物储存室120的内壁103a所形成的隔墙，里面填满了诸如尿烷之类的绝热材料。这就是说，按照本发明的连接管道132不占据新鲜食物储存室120中的任何空间，所以新鲜食物储存室120的全部内部空间都能够用于储存食物。

下面，参照图6—8说明本发明的第二实施例。

按照图6—7中的实施例，连接管道232安装在绝热隔板234和一块侧壁228的内部，上述侧壁228由新鲜食物储存室220的一块内侧壁

227 和一块外壳 229 所形成。

一根连接管道 232 从通道 230 分叉出来，通道 230 是用于把冷却空气输送到绝热隔板 234 里的新鲜食物管道 224 去的管道或路径。然后，连接管道 232 向前延伸，通过隔板 234 和侧壁 228 的内部，并且有一个在侧壁 228 的前表面上形成的出口。

很清楚，从通道 230 分叉出来的连接管道 232 是通过侧壁 228 的内部向前延伸到其前表面的。上述侧壁 228 基本上是由新鲜食物储存室 220 的内侧壁 227 和外壳 229 所形成的，里面填满了公知的绝热材料。同样，在这个实施例中，连接管道 232 由于安装在侧壁 228 的内部，所以也不占据新鲜食物储存室 220 的任何储存空间。

如图 8 所示，在门 250 内部安装了一根门管道 260 。当门关闭时，它的在门 250 的侧壁上形成的进口 261 与连接管道 232 的出口 233 相通。上述门管道 260 有一个垂直部分 262 ，和一对具有许多出口孔 266 的水平部分 264 。门管道 260 的作用基本上与上面所描述的相同，只是它在门的侧表面上设有一个进口 261 。

由蒸发器 208 所产生的冷却空气通过通道 230 和连接管道 232 分配到新鲜食物管道 224 中和门管道 260 中。同样，冷却空气分别通过新鲜食物管道 224 上的许多出口 226 向前喷射到新鲜食物储存室 220 中，并且通过门管道 260 上的许多出口孔 266 向后喷射到新鲜食物储存室 220 中。因此，新鲜食物储存室 220 的内部便均匀地充满了新鲜的冷却空气。

很清楚，本实施例中的上述连接管道 232 是以绝热状态安装在侧壁 228 和隔板 234 内部的，它不占据新鲜食物储存室 220 中的任何储存空间。

下面，参照图 9 和 10 说明把连接管道与门管道连通的另一个实施例。

这个实施例公开了一种连接结构，其中，在连接管道中的冷却空气将被输送到门管道中而不泄漏。如图 9 和 10 所示，一个连接构件 340 安装在新鲜食物储存室 320 的倾斜的前表面 329 上。在该连接构件 340 上形成了连接管道 332 的一个出口 333 。具有与上面描述过的同样作用

和结构的门管道 360 安装在门 350 中。在门管道 360 上设有在门 350 的侧表面上形成的进口 361，以便当门关闭时与连接管道 332 的出口 333 相通。上述连接构件 340 向着门 350 横向凸出，并且是用弹性材料制成的，当门关闭时，与门 350 紧密接触。这个连接构件 340 可以与冰箱的倾斜的前表面 329 做成一体。

按照这个实施例，这个具有连接管道 332 的出口 333 的连接构件 340 在形成门管道 360 的进口 361 处与门 350 的侧表面紧密接触。于是，流入连接管道 332 中的冷却空气就被输送到门管道 360 中而不会泄漏。

很清楚，这种连接构件 340 能够在连接管道 332 与门管道 360 之间形成紧密的接触，以防止空气泄漏。因此，可以对它的外形和设计进行各种变型。

下面，参照图 11 和 12 描述第三实施例。

按照这个实施例，沿着新鲜食物储存室 420 的一道内侧壁 428 安装了一根连接管道 432 。如图 11 所示，这根连接管道 432 是从绝热隔板 434 内部的一条通道 430 分叉出来的，这条通道是用于把冷却空气引导到新鲜食物储存室 424 中去的。如图 12 所示，上述内侧壁 402 上有一条凹槽 460，连接管道 432 就插入这条凹槽内。凹槽 460 沿着内侧壁 402 向前延伸。连接管道 432 安装在凹槽 460 内，不向新鲜食物储存室 420 的内部凸出，并且用绝热层 464 包围着，绝热层的外面用盖子 462 盖住。同时，上述连接管道 432 在侧壁 428 的前表面上设有出口 433，这个出口与上面已经描述过的门管道（图中未示出）相通。连接管道 432 铺设在新鲜食物储存室 420 的侧壁 428 内部，用绝热层 464 包围着。

在本实施例的冰箱的生产过程中，内壁 402 、外壳 404 和绝热层 406 的制备和普通的一样，只是在内侧壁 402 上设有凹槽 460 。因此，本实施例中这种连接管道 432 的结构很容易应用在普通的冰箱中。

当冰箱的箱体用普通的方式制造出来之后，就可以把 U 形断面或者管子形断面的连接管道 432 装配在内壁 403 的凹槽 460 中。然后，把绝热层 464 和盖子 462 装配在连接管道 432 上，装配过程就完成了。

很清楚，按照本实施例，连接管道 432 也不占据新鲜食物储存室

420 中的任何储存空间。而普遍存在的连接管道 432 与新鲜食物储存室 420 之间的温度差问题也解决了，因为连接管道 432 用绝热层 464 盖住了。并且，如上所述，这个实施例可以很容易地应用在普通的冰箱上，因为除了内侧壁 402 之外，不需要任何其他结构上的改变。

下面，参照图 13 和 14 详细描述本发明的第四实施例。

在本实施例中，冰箱也是用一块绝热隔板 534 分隔成一个冷冻室 510 和一个新鲜食物储存室 520 。一根新鲜食物管道 524 垂直地安装在新鲜食物储存室 520 的后壁上，其上开有许多出口 526，以便将冷却空气喷射到新鲜食物储存室 520 内。在冷冻室 510 的后部设有一个致冷室 511，里面安装了一台蒸发器 508 和一台风扇 504 。

由蒸发器 508 产生的冷却空气通过安装在隔板 534 中的一条通道 530 供入新鲜食物管道 534 中。这条通道 530 与一条由挡板 506 和格栅 507 所形成的管道或空间 515 相通。

本实施例中的连接管道 532 是在新鲜食物管道 524 的最上面部分分叉开来的，并且安装成与隔板 534 的下壁 534a 相对。上述连接管道 532 与下壁 534a 一起向前延伸，在新鲜食物储存室 520 的前方位置上有一个出口 533 。

一根门管道 560 安装在封闭新鲜食物储存室 520 的门 550 的内部。门管道 560 的出口 561 在门 550 的上部形成，当如图 14 所示，门关闭时，这根门管道与连接管道 532 的出口 533 相通。门管道 560 有一个与进口 561 相通的垂直部分 562，和一对与垂直部分 562 相通的水平部分 564 。在水平部分 564 的前表面上有许多出口 566 。通过上述连接管道 532 流入门管道 560 的冷却空气，从这许多出口 566 喷射进新鲜食物储存室 520 内，从而使得新鲜食物储存室 520 的靠近门的那一部分充分冷却。

如第一实施例中所述，门管道 560 的出口 566 是使冷却空气分别从出口 566 穿过储存在门架 552 上的食物向内部喷射的。同样，水平部分 564 也可以和门架 552 做成一体。此外，水平部分 564 也可以安装在门架 552 的内部。

按照本实施例，连接管道532所占据的空间不是通常用作储存的空间，因为连接管道 532 是从新鲜食物管道 524 的最上面部分分叉开来的，并且是沿着隔板 534 的下壁 534a 安装的。通常，食物是储存在水平地安装在新鲜食物储存室520中的搁架上的，所以，连接管道532所占据的用于储存食物的空间并不很多。

上述连接管道 532 可以与新鲜食物管道 524 或者隔板的下壁 534a 做成一体。在这种情况下，用于连接管道532的装配工序就很简单，从而减少了附加的工序。

下面，参照图 15 和 16 说明控制冷却空气的另一个实施例。

如图 15 和 16 所示，在连接管道632从通道630分叉出来的地点安装了一个气流调节装置680。上述通道630是用于通过通道640和一根新鲜食物管道 624 把冷却空气引导到新鲜食物储存室 620 中去的通道。并且，上述连接管道632还是用于把一部分冷却空气输送到上面说过的门管道中去的管道。上述气流调节装置680就用于控制分别流向连接管道632和通道640的空气流量。

由于上述气流调节装置680是公知的，并且控制管道中的气流量的公知的气流调节装置有很多种，所以省略了对气流调节装置680内部结构的描述。

由蒸发器（图中未示出）所产生的冷却空气引导到通道630内，然后分别流入通道640和连接管道632。上述气流调节装置680安装在通道630内，使气流分开流入通道640和连接管道632，以便分别控制冷却空气的流量。在本实施例中，上述气流调节装置680设有一对节气门682、684，这对节气门打开或关闭上述通道640和连接管道632。在图中示意地表示的气流调节装置680是具有一对节气门的所谓“成对的气流调节器”。

节气门682控制通过通道640和新鲜食物管道624流入新鲜食物储存室620的冷却空气的流量，而节气门684则控制通过连接管道632流入门管道的冷却空气的流量。

很容易明白，各气流调节装置既可以安装在通道640中，也可以安

装在连接管道 632 中。

气流调节器装置 680 用一台安装在冰箱内的微处理器（图中未示出）来控制。气流调节装置 680 中控制连接管道 632 中的气体流量的节气门 684，是根据安装在靠近门处的传感器 694 所检测到的温度来进行的。而气流调节装置 680 中控制通道 640 中的气体流量的节气门 682，是根据安装在新鲜食物储存室 620 中的传感器 692 所检测到的温度来进行的。例如，当传感器 694 检测到温度比所要求的高了，上述微处理器就控制气流调节装置 680 中的节气门 684，把它打开，使冷却空气供入门的附近部位。如果有一对独立的气流调节装置分别安装在连接管道 632 中和通道 640 中，则它们将根据传感器 692 、 694 分别检测到的温度，对上述气流调节装置进行同样的控制。

正如以上所描述的和说明的，按照本发明的冷却空气供应装置，冷却空气是分别由新鲜食物管道和门管道供入新鲜食物储存室的。这就是说，冷却空气是同时向前和向后喷射进新鲜食物储存室的，这样，就提高了均匀地冷却新鲜食物储存室的效果。

并且，将冷却空气输送到门管道的连接管道是安装在绝热隔板的内部，或者新鲜食物储存室的侧壁内部的。这就为新鲜食物储存室提供了充足的储存空间，因为，上述连接管道不占据新鲜食物储存室中任何储存食物的空间。而当连接管道是沿着隔板的下壁安装时，储存空间也比以前减少得不多，因为连接管道所占据的储存空间并不多。

由于连接管道是安装在隔板或侧壁的内部的，或者，至少在连接管道包裹一层绝热层，所以就能够克服以往所遇到的在连接管道外表面上结露水和结霜的缺点。

一般，由于门打开时热空气会流进来，所以门附近的部位温度很容易升高。本发明的装置在门关闭时用门管道集中向门附近的部位供应冷却空气，从而能迅速地使该部位冷却。因此，储存在新鲜食物储存室的门附近部位的食物，尽管经常打开冰箱门，却仍能保持新鲜。

另外，储存在门架上的食物，虽然在门打开时与比较热的空气接触，但由于在门管道上开了一个出口，其位置使得从门管道中喷射出来的冷却空气穿过储存在门架上的食物，所以仍能保持在比较新鲜的状

态。

虽然以上只描述了本发明的几个特定的实施例，但，很明显，本技术领域的技术人员能对本发明进行各种改进和变换。因此，本申请的权利要求书将覆盖所有落入本发明的宗旨和构思范围内的全部改进和变换。

图 1

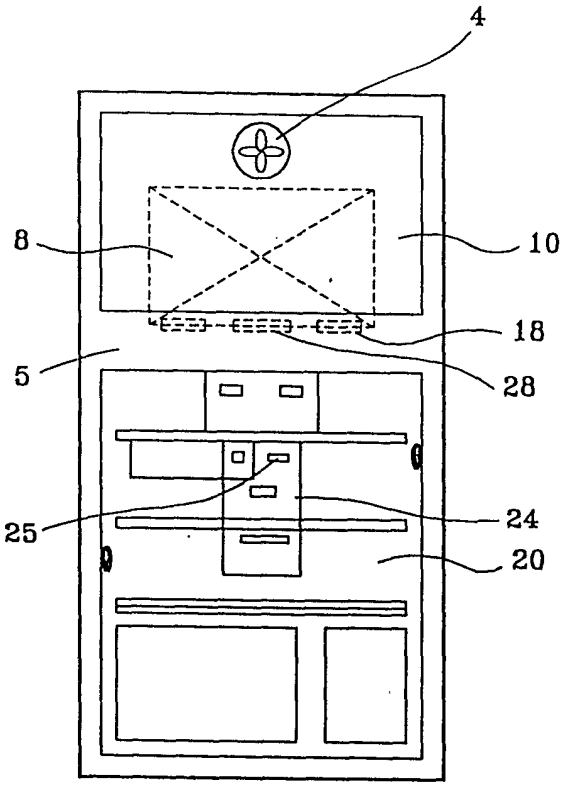

4
8
10
18
5
28
25
24
20

图 2

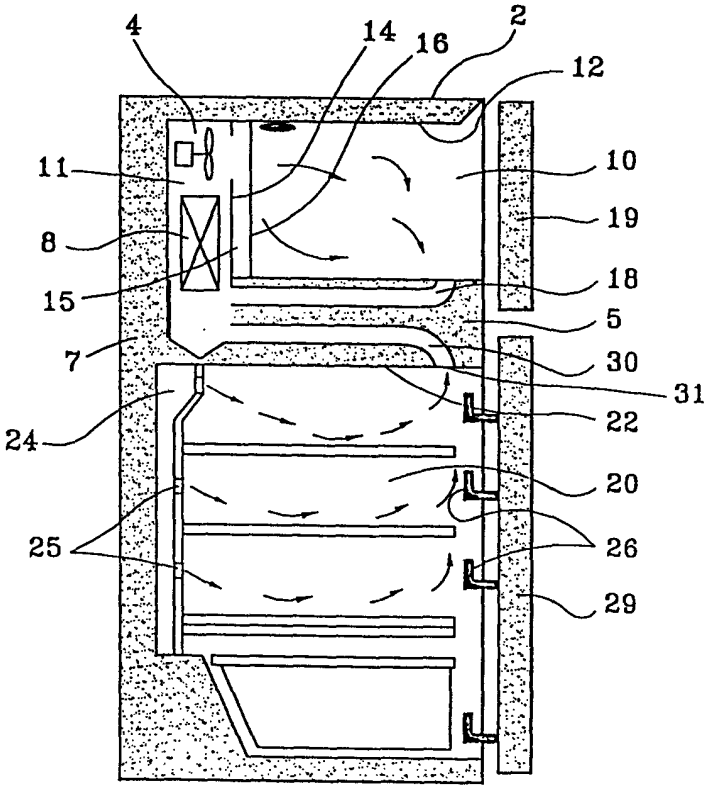

4
14
16
2
12
11
10
19
8
18
15
5
7
30
31
22
24
20
25
26
29

图 3

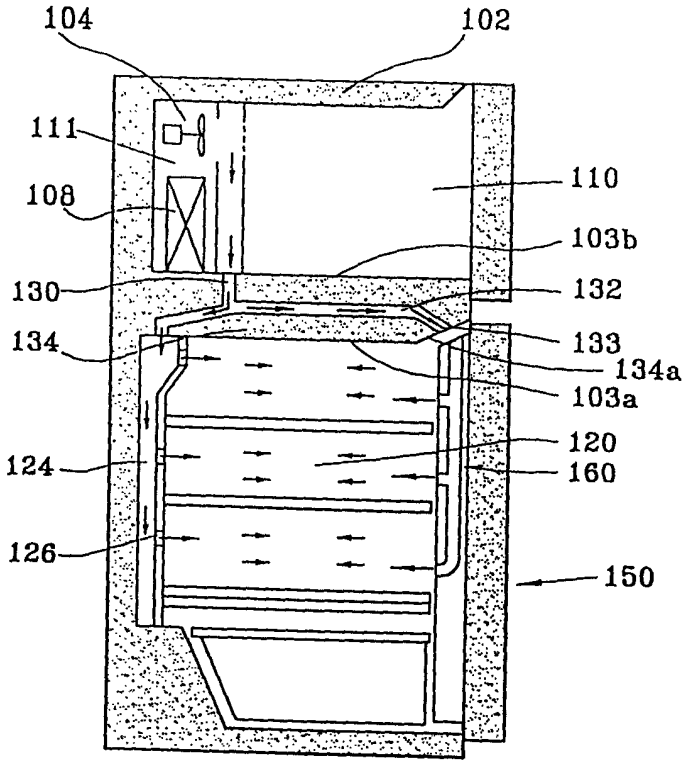

104
102
111
110
108
103b
130
132
134
133
134a
103a
120
124
160
126
150

图 4

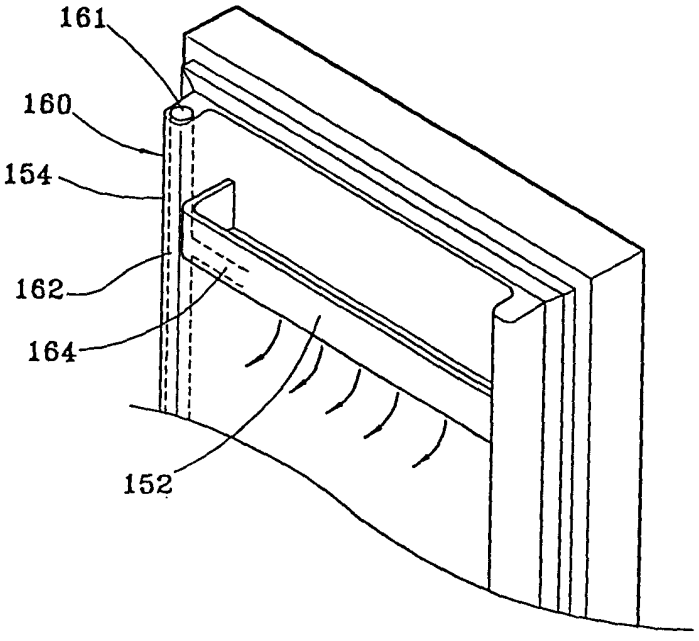

161
160
154
162
164
152

图 5

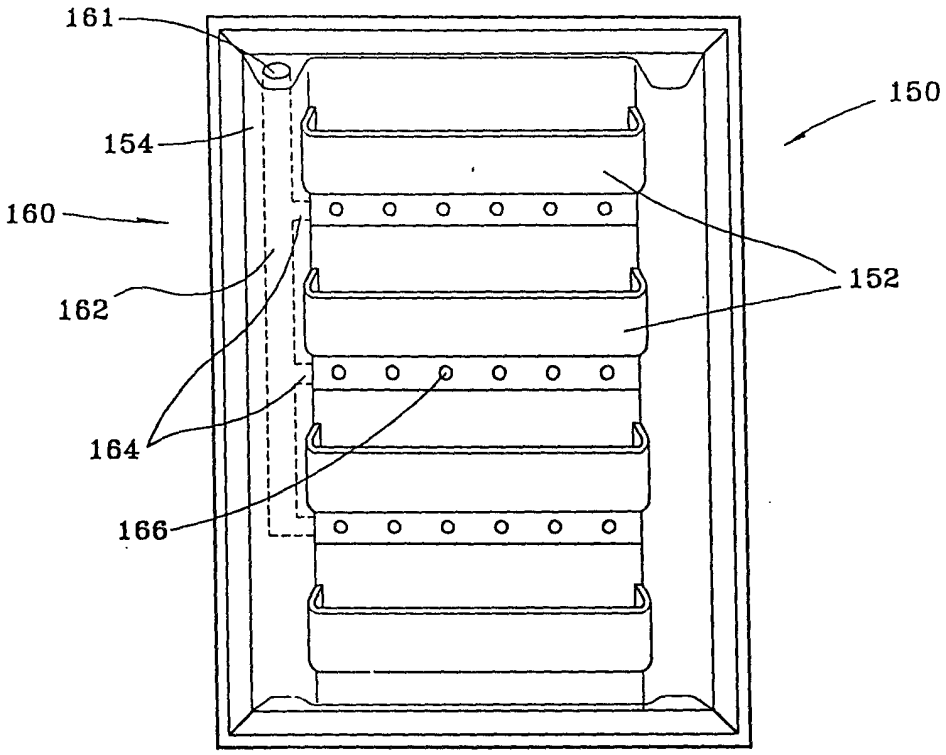


图 6

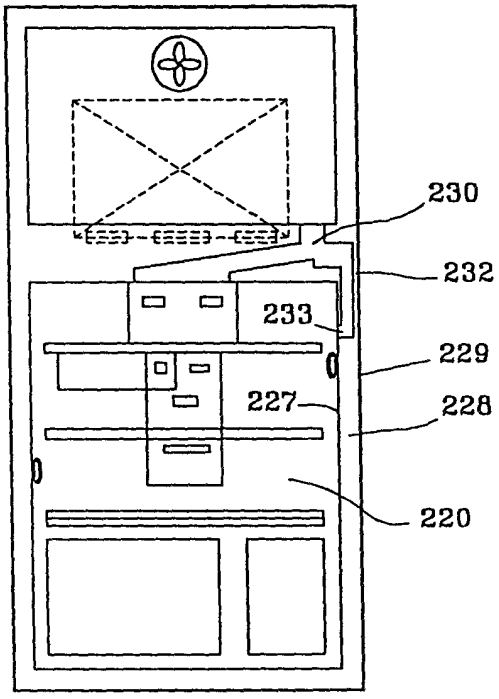


图 7

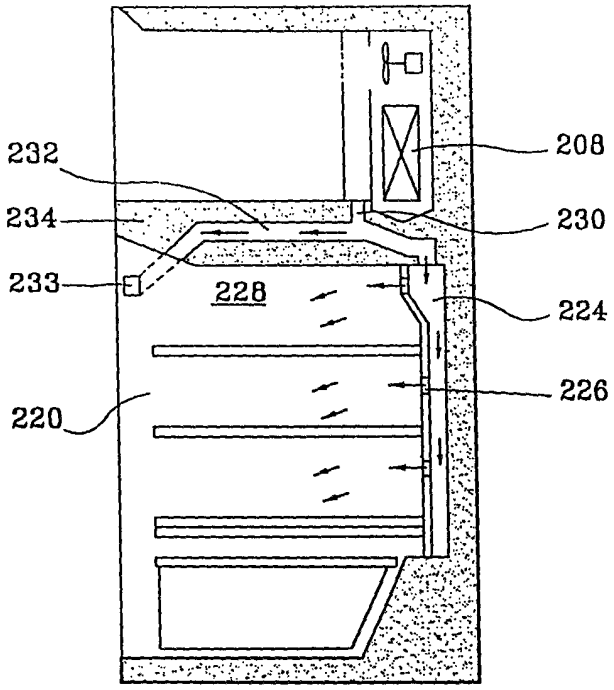


图 8

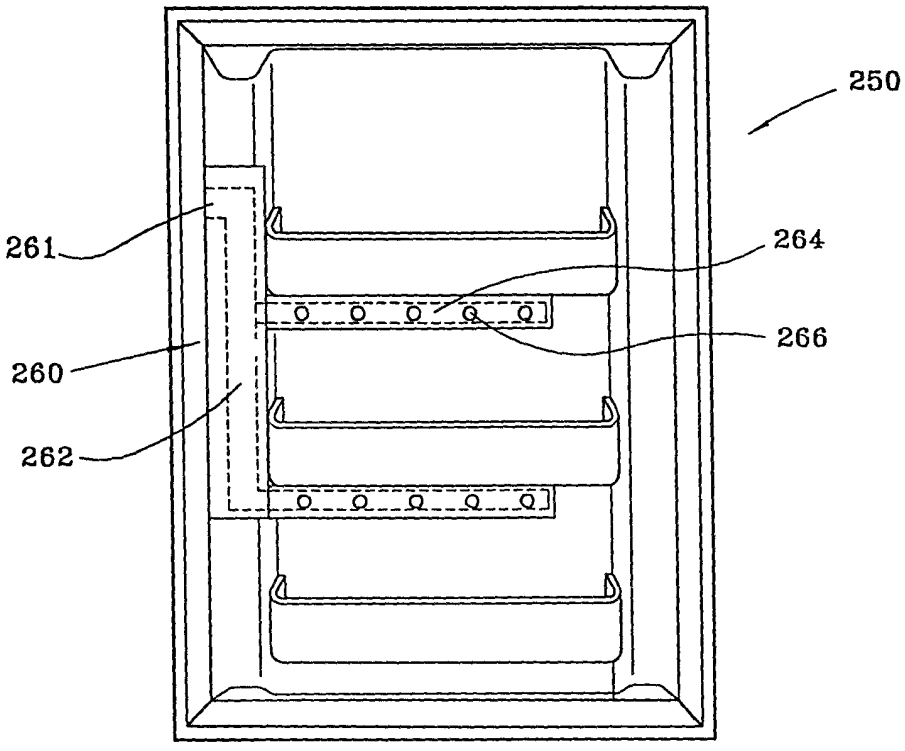


图 9

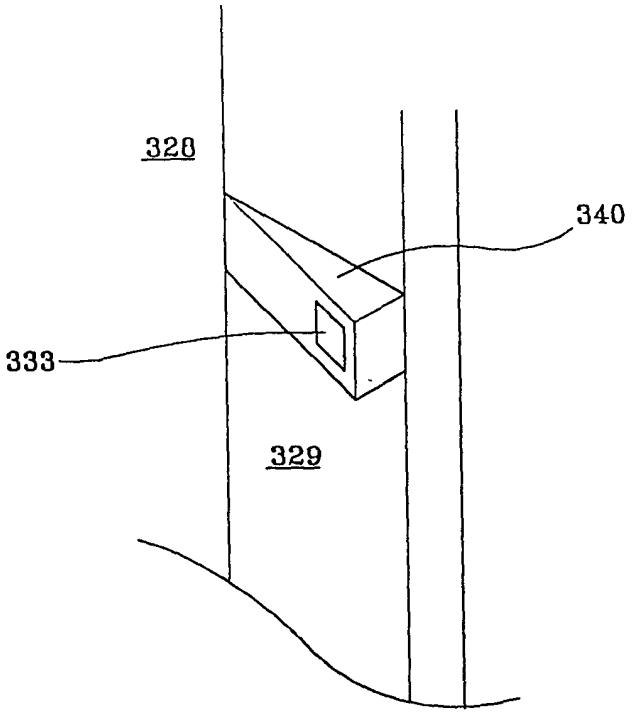


图 10

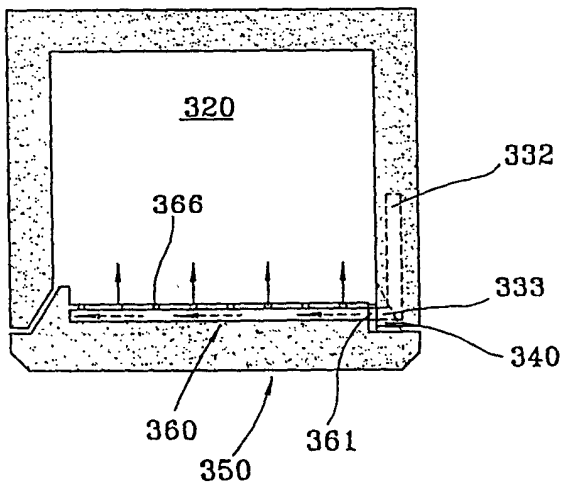


图 11

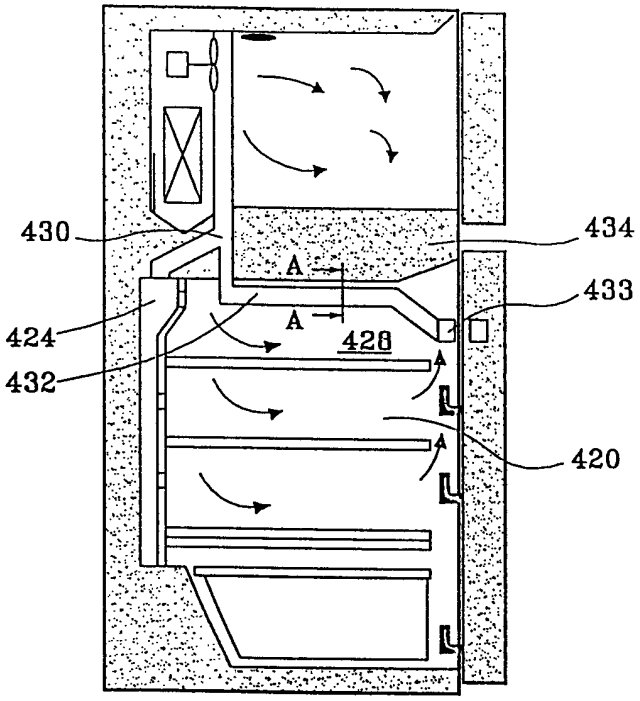

430
434
A
433
A
424
428
432
420

图 12

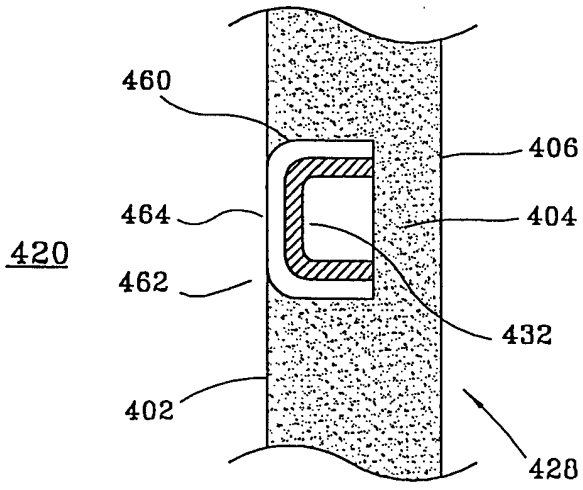

460
406
464
404
420
462
432
402
428

图 13

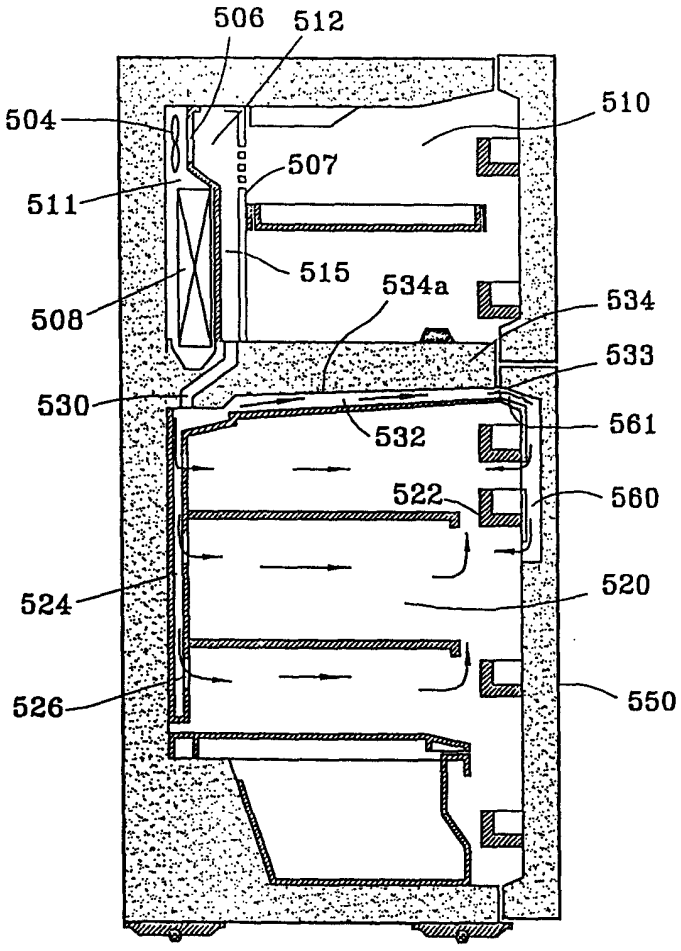

506
512
504
510
507
511
515
534a
534
508
533
530
532
561
522
560
524
520
526
550

图 14

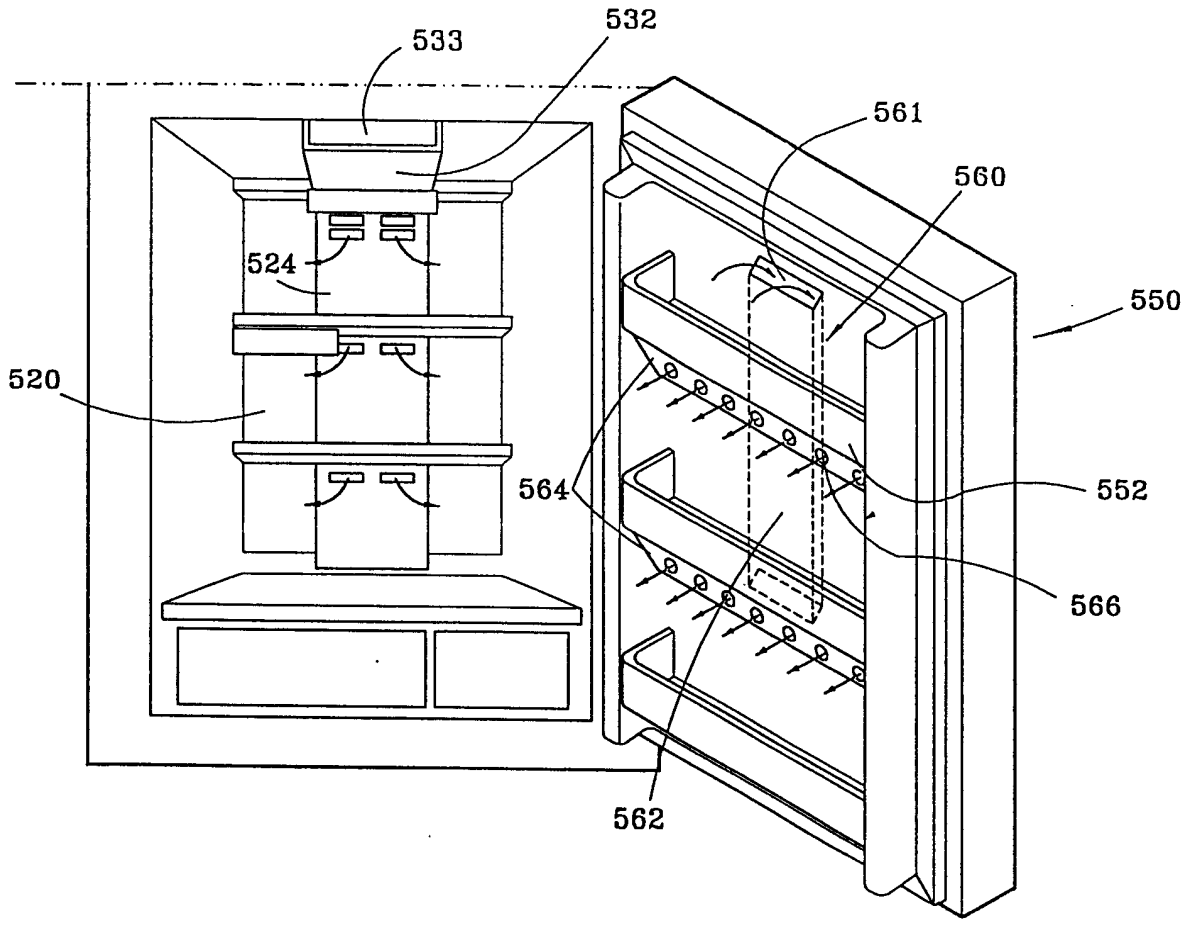


图 15

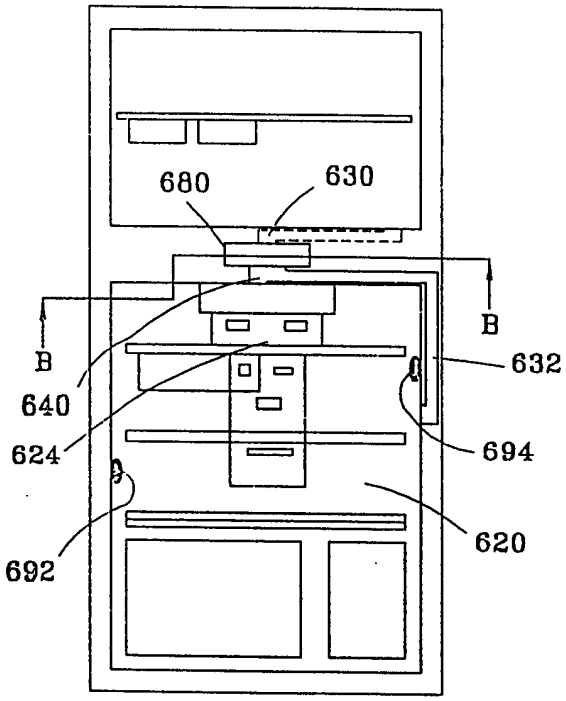


图 16

