[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F25D 11/02

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96112267.6

[45] 授权公告日 2003 年 8 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 1119598C

[22] 申请日 1996.6.14 [21] 申请号 96112267.6

[30] 优先权

[32] 1995. 6.14 [33] JP [31] 147075/1995

[71] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

[72] 发明人 横山仁 寺泽精二 鸭下教夫
笹村和文 池田孝史 星野毅

审查员 李金万

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

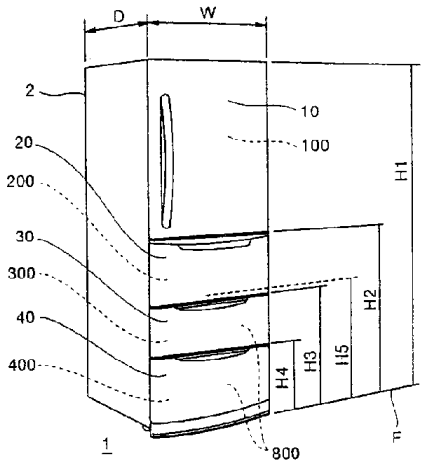
代理人 曾祥凌

权利要求书 2 页 说明书 36 页 附图 27 页

[54] 发明名称 电冰箱

[57] 摘要

本发明的电冰箱具有按使用频率的大小顺序自上而下地设置一个冷藏室、一个蔬菜室和一个冷冻室，这样，电冰箱就可设置在使用者最适合于以站姿、蹲姿和坐姿进行操作的操作区内。 在前后方向具有一定厚度的压缩机设置在最下部，这样可使重心降低从而使电冰箱更稳定。 设置在中部的蔬菜室构成了一个具有一定深度和一个大致垂直的外周面的容纳空间。 在前后方向具有一定厚度的压缩机和蔬菜室沿上下方向分离开，以使蔬菜室可构成一个具有一定深度和一个大致垂直的表面的容纳空间。将温区极不相同的蔬菜室和冷冻室用装有隔热材料的隔离壁分开。 通过将冷冻室和热交换器设置在最下部互相最靠近的位置上来提高热效率，并减小压缩机和热交换器之间的死空间，以使整个电冰箱的重心降低。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种电冰箱，它包括一个位于其上部的冷藏室、一个位于其下部的冷冻室、一个位于所述冷藏室和冷冻室之间的疏菜室、一个由所述冷藏室前部的侧壁支承的可开闭的门、一个沿前后方向可与所述冷冻室前部中的储藏箱一起拉动的拉门和一个沿前后方向可与所述疏菜室前部中的储藏箱一起拉动的拉门，其特征在于所述疏菜室的拉门安装在包括导轨的开闭式抽拉机构中，所述开闭门的前表面、所述冷冻室的拉门和所述疏菜室的拉门构成了电冰箱的前表面，一台压缩机安置在所述电冷箱后面的下部，一热交换器安置在所述压缩机的上部，一风机安置在所述疏菜室的后部并处于与所述疏菜室的后面相对的位置。

2. 一种电冰箱，它包括一个位于其上部的冷藏室、一个位于其下部的冷冻室、一个位于所述冷藏室和冷冻室之间的疏菜室、一个由所述冷藏室前部的侧壁支承的可开闭的门、一个沿前后方向可与所述冷冻室前部中的一储藏箱一起拉动的拉门和一个沿前后方向可与所述疏菜室前部中的一储藏箱一起拉动的拉门，其特征在于所述疏菜室的拉门安装在包括导轨的开闭式抽拉机构中，所述可开闭的门的前表面、所述冷冻室的拉门和所述疏菜室的拉门构成了电冰箱的前表面，一台压缩机安置在该电冰箱后面的下部，一热交换器安置在所述压缩机的上部，一风机安置在所述疏菜室的后面并处于与所述疏菜室的后面相对的位置，从地面到所述疏菜室的拉门的上端的高度设定在850~1000毫米的范围。

3. 按照权利要求1或2的电冰箱，其特征在于所述冷冻室包括一上冷冻室和一下冷冻室，每个冷冻室具有一可与一储藏箱一起相对于电冰箱前后移动的拉门，所述压缩机安置在所述下冷冻室的后面，所述热交换器安置在所述上冷冻室的后面。

4. 一种电冰箱，它包括一个位于其上部的冷藏室、一个位于其

下部的冷冻室、一个位于所述冷藏室和冷冻室之间的疏菜室、一个由所述冷藏室前部的侧壁支承的可开闭的门、一个沿前后方向可与所述冷冻室前部中的一储藏箱一起拉动的拉门，所述疏菜室具有一储藏箱，该储藏箱由一个用于存放疏菜的下储藏箱和位于该下储藏箱上面的上储藏箱组成，一拉门能够沿前后方向相对于电冰箱与疏菜室前部中的所述下储藏箱一起被抽拉，所述疏菜室的拉门被安装在包括导轨的开闭式抽拉机构中，所述下储藏箱的内部从上方看处于全开状态，该拉门被拉出，一台压缩机安置在该电冰箱后面的下部，一热交换器安置在该压缩机的上部，一风机安置在所述疏菜室中的储藏箱的后面并处于与该疏菜室中的该储藏箱的后面相对的位置，用于引导冷风的第一通道从所述风机至所述冷冻室，用于引导冷风的第二通道从所述风机至所述冷藏室和所述疏菜室，所述第一通道安置在所述疏菜室的储藏箱的后面并朝下通过所述疏菜室的后部。

5. 按照权利要求 4 的电冰箱，其特征在于在第二通道中安置了一台冷风分配器。

6. 按照权利要求 4 的电冰箱，其特征在于所述第二通道从所述风机向上安置，一台冷风分配器安置在所述第二通道中，冷风通过所述冷风分配器被引向所述冷藏室和所述疏菜室。

7. 按照权利要求 1、2 或 4 所述的电冰箱，其特征在于在所述冷藏室的下部安置一其温度要比冷藏室和疏菜室低的储藏室，在所述储藏室的后面安置一冷风分配器。

电 冰 箱

本发明涉及一种电冰箱，它包括一个位于其上部的冷藏室、一个位于其下部的冷冻室、一个位于冷藏室与冷冻室之间的蔬菜室、一个由冷藏室的前表面侧部支承的开关门、一个由冷冻室和蔬菜室前部各自的内壁支承的外壳和一个能向前后方向抽拉的拉门。

传统的电冰箱设置多个通过将电冰箱内部分隔成多个温区而形成的贮藏室，其内部是通过在外箱体与内箱体之间发泡和填充隔热材料而构成的，以便适合于贮存各种食品。过去的电冰箱大都将冷冻室设在上部，将冷藏室设在中部，将蔬菜室设在下部。最近几年，电冰箱已有了几种不同的布局形式。

例如，日本专利申请公开5－223421提出了一种具有设置在电冰箱中部的冷冻室的被称作中置冷冻设备的电冰箱。构成这种电冰箱的具体结构如下：设有开关门的冷藏室位于电冰箱的最上部，设有一个拉门的冷冻室被设置成两级并位于中部，设有一个拉门的蔬菜室位于最下部，压缩机装于蔬菜室的后部，风扇电机和热交换器分别设在冷冻室的后部。

此外，例如日本专利申请公开5－60440号提出了一种利用一个分隔壁分隔出两个设有一个开关门的贮藏室的冰箱，其中上贮藏室用作冷藏室，它设有一个位于最下部的抽屉式蔬菜室，

下贮藏室用作冷冻室，它设有多个抽屉。

另外，例如在日立有限公司1980年作为R-336BRV销售的一种电冰箱中，其最上部用作冷藏室并具有一个开关门，其中部用作蔬菜室和冷藏室，利用一个开关门和一个旋转壳体可使该两室互相变换；电冰箱的最下部用作冷藏室，它具有一个旋转式贮菜壳体和一个设有制冰架的开关门。

此外，例如在日本实用新案申请公开了37-18668中公开了一种具有一个贮藏室的电冰箱，该电冰箱的上部和下部有一个具有开关门的贮藏室，在中部或腰部设置一个多功能贮藏室，它有一个拉门。

通过调查电冰箱的使用情况可知，电冰箱在厨房与水槽设置在一起，并且在烹调期间人们常常是以站立的姿势使用电冰箱。从使用的频率来看，冷藏室占第一位，蔬菜室占第二位，冷冻室占第三位。从以站立的姿势使用来看，可以说最合理的布局是：冷藏室设上部，蔬菜室设在中部，冷冻室设在下部。

然而，例如在第一种传统的实施例中，冷藏室的使用有所改善，但蔬菜室必须以坐姿使用，由于蔬菜室设在比使用频率较低的冷冻室的位置上，所以使用蔬菜室时不方便。特别是由于蔬菜的新鲜程度降低很快，所以当蔬菜室所处位置低于用于长期保存冷冻食品的冷冻室时，不利于时常对蔬菜室进行观察。此外，人们已知道，当垂直堆放蔬菜或将无益的力施加给蔬菜时，会使蔬菜的新鲜程度显著降低。在第一种传统实施例中，由于压缩机设置在蔬菜室的后部，因此蔬菜室的后表面是倾斜的，这样就会带来装在倾斜表面上的菜会压在其它的菜上的问题，从而会使蔬菜

新鲜程度降低。此外，在传统的实施例中，由于冷冻室设在具有不同温度的冷藏室和蔬菜室之间，所以必须在冷冻室的上部和下部之间设置隔热材料。另外，由于冷冻室设在电冰箱上部，与该冷冻室设在一起的热交换器和风扇电机也必然布置在电冰箱上部，这就会带来这样的问题，即在压缩机和热交换器之间形成死空间，重心向上转移，使电冰箱本身的稳定性变差。

另一方面，例如在和二、第三种传统的实施例中，由于蔬菜室设在中部，因此与第一传统实施例相比其使用条件得到改善。然而，从这种电冰箱的实际性能中可以看出，由于蔬菜室设在较高位置，例如在1 0 0 0 m m 或更高，因此在进行与水槽相关的工作和将体积较大的蔬菜搬入搬出时会比较困难。

此外，例如在第二种传统实施例中，由于蔬菜室设在冷藏室内，因此无论何时使用贮藏室，必须将开关门和抽屉打开和关闭。此外，还会产生例如使内部温度降低和在抽屉抽出而关闭开关门时会造成损坏等问题。

另外，例如在第三种传统实施例中，蔬菜室可通过改变中央贮藏室来构成。但当在开关门内设一个开关壳体再增加一个冷藏室时，在使用中总是需要进行两次开关操作过程。此外在该传统实施例中存在如下问题：由于开关门和旋转壳体是靠单侧枢轴开启和关闭的，因此重心朝对角线的方向移动，这样就使主体失去稳定性。在该传统实施例中，所有的贮藏室都设有一个开关门，这样位于下部的贮藏室的使用条件很差。

在第四种传统的实施例中提出一种中央贮藏室的结构，但却没有具体公开上部和下部贮藏室的结构。而且，该实施例没有具

体公开与各贮藏室的内部温度相关的电冰箱方面的问题。 此外，由于下部贮藏室设有一个开关门， 这就存在不得不以坐姿使用下部贮藏室的问题。

本发明的目的是提供一种在使用条件和结构上都比较合理的电冰箱，这种电冰箱具有设置在最适当的操作区内的一个冷藏室、一个蔬菜室和一个冷冻室。

具体地说， 本发明的目的是提供一种在使用条件和结构上都比较合理的电冰箱， 这种电冰箱具有设置在最适当的操作区内的一个冷藏室、一个蔬菜室和一个冷冻室。

此外， 本发明特别提供了一种具有设置在最适当的操作区内的蔬菜室的电冰箱。

本发明特别提供了一种重心较低并且很适合于存放蔬菜的电冰箱。

本发明特别提供了一种具有设置在最适当的操作区内的贮菜室的电冰箱，该贮菜室为蔬菜提供了良好的存放空间。

本发明特别提供了一种重心较低的电冰箱， 在该电冰箱的冷藏室、蔬菜室和冷冻室内减小了在最适当操作区内的死空间。

本发明特别提供了一种减少了使用隔热材料的隔离壁的电冰箱。

本发明特别提供了一种价廉的电冰箱。

因此，为了实现上述目的， 本发明的电冰箱设有一个位于其上部的冷藏室、一个位于其下部的冷冻室、 一个位于冷藏室和冷冻室之间蔬菜室、一个由所述冷藏室前部的侧壁支承的冷藏室门、一个与由所述蔬菜室内壁支承的贮菜壳体一起沿前后方向运动的

贮菜室门和一个与由所述冷冻室内壁支承的冷冻壳体一起沿前后方向运动的冷冻室门，其中冷藏室门、贮菜室门和冷冻室门的前表面构成了电冰箱的前表面，并且从地面到贮菜室门的上端的高度H2设定在H2≤1000mm的范围。

此外，本发明的电冰箱设有一个位于其上部的冷藏室、一个位于其下部的冷冻室、一个位于冷藏室和冷冻室之间蔬菜室、一个设在所述电冰箱后下部的压缩机、一个位于所述压缩机上部的热交换器和一个位于上部的送风机，所述送风机设在所述蔬菜室的后部，其中从电冰箱所处地面到所述蔬菜室的拉门上端的高度H2设定在H2≤1000mm的范围。

此外，电冰箱包括一个位于其上部的冷藏室、一个位于其下部的冷冻室、一个位于所述冷藏室内侧下部的蔬菜室、一个由所述冷藏室前表面侧部支撑的开关门、一个与由所述冷冻室前表面内壁支承的壳体一起沿前后方向可抽拉的拉门，一个沿前后方向可抽拉的壳体设在所述蔬菜室内，其中从电冰箱所处地面到所述冷藏室上端部的高度H1、到所述蔬菜室的壳体上端部的高度H2和所述冷冻室的拉门上端部的高度H3分别设定在H1≤1800mm，H2≤1000mm和H3≥630mm的范围，一个热交换器和一个压缩机设在所述冷冻室后上部和后下部，送风机设在所述蔬菜室的后部。

此外，电冰箱设有一个位于其上部的冷藏室、一个位于其下部的冷冻室、一个位于所述冷藏室和所述冷冻室之间的蔬菜室、一个由所述冷藏室前部的侧壁支承的冷藏室门、一个与由所述室内壁支承的贮菜壳体一起沿前后方向运动的贮菜室门和一个与由

所述冷冻室内壁支承的冷冻壳体一起沿前后方向运动的冷冻室门，其中冷藏室门、贮菜室门和冷冻室门的前表面形成于电冰箱的前表面内，从地面到贮菜室门的上端的高度H2设定在H2≤1000mm的范围，到蔬菜室底板的高度H5设定在560mm≤H5≤720mm。

因此，本发明的电冰箱具有按使用频率的大小顺序自上而下设置的一个冷藏室、一个蔬菜室和一个冷冻室，这样，电冰箱就可设置在使用者最适合于以站姿、蹲姿和坐姿进行操作的操作区内。

此外，按照本发明的电冰箱，蔬菜室可设置在以最适当的姿势进行操作的操作区内，它的门结构最适合于蹲姿操作。

按照本发明的电冰箱，将前后方向具有一定厚度的压缩机设置在最下部，这样可使重心降低从而使电冰箱更稳定。同时，设置在中部的蔬菜室构成了一个具有一定深度和一个大致垂直的外周面的容纳空间。

按照本发明的电冰箱，将前后方向具有一定厚度的压缩机和蔬菜室沿上下方向分离开，以使蔬菜室构成一个具有一定深度和一个大致垂直的表面的容纳空间。

此外，按照本发明的电冰箱，将温区极不相同的蔬菜室和冷冻室用装有隔热材料的隔离壁分开，同时，通过将压缩机和热交换器设置在最下部并使在互相最靠近的位置上具有最低的内部温度方式提高热效率。然后将该热交换器的位置降低，使压缩机与热交换器之间的死空间减至最小并使整个电冰箱的重心降低。

按照本发明的电冰箱，装有隔热材料的隔离壁设在蔬菜室与

冷冻室之间的一个位置上，以增加内部容积。

按照本发明的电冰箱，减少了装有隔热材料的门的数量，并有可能降低初投资。同时，由于将具有较低内部温度的冷冻室和热交换器设置在互相靠近的位置上，因此提高了热效率。再者，为了使整个电冰箱的重心降低，将热交换器的位置降低，以减小压缩机与热交换器之间的死空间。

因此，本发明电冰箱的使用条件非常有利地与贮藏室的使用频率和使用者的使用姿势相一致，并且还增大了贮藏容积，提高了热效率，降低了初投资。

图1 是本发明第一实施例的电冰箱的外视图；

图2 是本发明第一实施例的电冰箱的门处于开启状态下的外视图；

图3 A 和3 B 是本发明第一实施例的电冰箱前视图和部分侧视图；

图4 是本发明第一实施例的电冰箱的垂直剖视图；

图5 是本发明第一实施例的电冰箱冷藏室的前视图；

图6 A 和6 B 是本发明第一实施例的电冰箱的冷冻室附近的剖视图和透视图；

图7 是表示本发明第一实施例的电冰箱的后表面的部分透视图；

图8 是表示本发明第一实施例的电冰箱外部的人与该电冰箱之间关系的视图；

图9 是说明各贮藏室的使用频率的视图；

图1 0 是表示本发明第一实施例的电冰箱的安装状态的视图；

图1 1 是本发明第一实施例的电冰箱拉门的开关机构的示意性视图;

图1 2 是本发明第一实施例的电冰箱拉门的开关机构的局部剖视图;

图1 3 A和1 3 B是表面拉门的开关机构的比较视图;

图1 4 是表示本发明第一实施例的蔬菜室的部分外视图;

图1 5 是表示本发明第一实施例的蔬菜室的部分外视图;

图1 6 A、 1 6 B和1 6 C是表示本发明第一实施例的电冰箱蔬菜室的开关操作的剖视图;

图1 7 A和1 7 B表示在蔬菜室内的容纳状态下的对比视图;

图1 8 A、1 8 B和1 8 C是说明蔬菜室壳体的视图;

图1 9 A、 1 9 B和1 9 C是表示本发明第一实施例的电冰箱的冷冻室的开关操作的剖视图;

图2 0 A和2 0 B是本发明第一实施例的电冰箱的制冰板的外视图;

图2 1 A、2 1 B、2 1 C、 2 1 D和2 1 E是说明冷冻室的壳体的视图;

图2 2 是表示本发明第二实施例的电冰箱剖视图;

图2 3 是表示本发明第三实施例的电冰箱剖视图;

图2 4 是本发明第三实施例的电冰箱的门处于开启状态时的外视图;

图2 5 是本发明第四实施例的电冰箱的外视图;

图2 6 是本发明第五实施例的电冰箱的外视图;

图2 7 是本发明第五实施例的电冰箱的门处于开启状态时的

外视图。

下面参照图1 至图2 7 描述本发明电冰箱的实施例。 相同的部件或箭头用相同的附图标记来表示，并省略重复的描述。

[第一实施例]

图1 至2 1 表示本发明第一实施例的电冰箱。 图1 至3 B 为该电冰箱的外视图。图4 是它的垂直中心剖视图。 图5 至7 为通风通道说明图。图8 至1 0 是表示贮藏通道布置的视图。 图1 1 至1 3 C 是说明拉门的视图。 图1 4 至1 8 C 是说明蔬菜室的视图。图1 9 A 至2 1 E 是说明冷冻室的视图。

首先，利用图1 至3 B 说明电冰箱的外部结构。 图1 是电冰箱的外部透视图。 图2 是表示门处于开启和关闭状态时的外部透视图。图3 A 和3 B 是是冰箱的前视图和部分剖视图。

在图1 和2 中，标记1 表示电冰箱， 它包括一个设在电冰箱1 最上部具有一个开关门1 0 的冷藏室1 0 0 、一个设在冷藏室1 0 0 下部并具有一个拉门2 0 的蔬菜室2 0 0 、 一个设在蔬菜室2 0 0 的下部并具有一个拉门3 0 的上部冷冻室3 0 0 和一个设在电冰箱1 的最下部并具有一个拉门4 0 的下部冷冻室4 0 0 。另外，在电冰箱1 中， 冷冻室3 0 0 的上部和冷冻室4 0 0 的下部构成了一个冷冻室8 0 0 。在电冰箱1 中， 从电冰箱1 所处地面F 到电冰箱1 的上端部的高度设为H 1 ， 从地面F 到蔬菜室2 0 0 的拉门上端部的高度设为H 2 ， 从地面F 到上部冷冻室3 0 0 的拉门上端部的高度设为H 3 ， 从地面F 到下部冷冻室4 0 0 的拉门的上端部的高度设为H 4 。例如在该实施例中，H 1

设定为1 7 3 0 mm，H2 设定为9 3 2 mm，H3 设定为6 1 1 mm，H4 设定为3 7 4 mm。此外，水平宽度设为W，深度设为D。例如在该实施例中，W设定为5 9 0 mm，D设定为6 9 0 mm。

参照图3 A和3 B，在本实施例中，开关门1 0 的高度h 1 设定为最大值7 8 8 mm，拉门2 0 的高度h 2 设定为3 1 2 mm，拉门3 0 的高度h 3 设定为最小值2 9 9 mm，拉门4 0 的高度h 4 设定为2 9 0 mm。此外，各门之间的距离设定为约9 mm，在电冰箱最下部的箱体2 的底部装有用于遮蔽活动轮3 的盖5 0 。

此外，开关门1 0 以下述方式连接在箱体2 上：门1 0 装在铰链部件6 0 上并可开关，该铰链部件装在门1 0 一侧的顶部和底部。在开关门1 0 的自由端侧，垂直延伸的长形竖直手柄1 1 占开关门1 0 总高度的7 0 %或更多。竖直手柄1 1 包括一个垂直长弧形凹状部件1 3 和一个设在该凹状部件1 3 一侧中央的细长手柄部件1 2 ，使手指可放在手柄部件1 2 上，以便开启和关闭开关门1 0 。拉门2 0 上有一个水平手柄2 1 ，它由一个占据门的整个宽度的向下突起手柄部件2 2 和一个形成于手柄2 2 下部的水平长弧形凹状部件2 3 组成。向下突起的弧形手柄2 2 的颜色应设计成与其它材料的颜色不同，以使它变得较明显，从而使前表面的近似中心的部分形成一条较深的加强线，这样使电冰箱的外观得到改善。同时，利用手柄部件2 2 这块地方可用于设置商标2 4 。拉门3 0 和4 0 设置在水平手柄部件3 1 和4 1 的中央，水平手柄部件包括细长形部件3 2 ，4 2 和凹状部件3 3 ，4 3 。

下面参照图4 描述电冰箱1 的内部结构。在图4 中， 箱体2 是通过在钢制成的外箱3 和树脂制成内箱4 之间发泡和填充隔热材料5 形成的。此外，开关门1 0 和拉门2 0 ， 3 0 和4 0 的结构与箱体2 的对应部分的结构相似。

冷藏室1 0 0 装有一种将箱体2 分隔成个部分的台架1 0 2 、设在最下部的冷却室1 0 4 和连接在开关门1 0 内箱1 0 6 上的若干托架1 0 8 。 冷藏室1 0 0 的内部温度设定在4 ℃并在贮藏室内提供最大的装物容积ＶＲ。此外， 冷却室1 0 4 具有一个开关门1 0 6 ，以使它可设定在－1 ℃。

蔬菜室2 0 0 装设具有大致垂直的周壁的壳体2 0 2 、 一个开口向上的表面和深度Ｕ1 ，该壳体由拉门2 0 的开关机构6 0 0 支承。在这种结构中，在拉出拉门2 0 时便可将壳体2 0 2 拉出，于是可将装在该壳体内的食物取出。同时， 还可将壳体2 0 2 从拉门2 0 中取出，以便进行清洗。在壳体2 0 2 顶部朝后位置上，设有一个辅助壳体2 0 4 ， 该辅助壳体2 0 可使拉门2 0 随壳体2 0 2 一起自由地拉出或将拉门打开。利用这种两级结构， 可避免蔬菜垂直堆放，从而可保持蔬菜的新鲜度， 同时也改善了存放的条件。 蔬菜室2 0 0 的内部温度设定为3 ℃并在贮藏室的高度上具有第二个最大的贮存容积ＶＶ。

冷冻室3 0 0 的上部的内部温度和冷冻室4 0 0 下部的内部温度设定为－1 8 ℃。贮存容积ＶＦ 处在内部温度范围内， 其尺寸仅次于冷藏室1 0 0 的贮存容积ＶＲ。 上部冷冻室3 0 0 装有一个具有近似垂直的周边壁的壳体3 0 2 ， 并以如下方式设置一个敞口顶部，即按与壳体2 0 2 相同的方式用一个开关机构6 0 0

可分离地支承壳体302。此外，在上部冷冻室300一侧的上表面上设置一个制冰架，该制冰架可随拉门30的开关一起朝前后运动。下部冷冻室400设有一个壳体402，该壳体具有一个倾斜后表面和一个敞开的上表面，壳体402以与壳体202相同的方式可分离地支承在拉门40的开关机构600上。在该实施例中，通过将冷冻室800分隔成上部冷冻室300和下部冷冻室400可减少抽拉和装物操作的深度，其结果使装入和取出食品的操作变得很方便。此外，由于机器室600设置在后部位置上，下部冷冻室400的贮藏容积受到限制。因此，下部冷冻室400的深度要大于上部冷冻室300的深度，以使上部冷冻室300的贮藏体积VF1的尺寸与下部冷冻室400的贮藏体积VF2尺寸大致相同，这样就将经常用到的食品放在上部薄壳体30内，从而改善了使用条件，同时减轻了在使用贮藏食品时出现的不方便，因为有时仅使用限制的下部壳体402。

另外，在电冰箱1中，由于具有相近内部温度的冷藏室100设在蔬菜室200的上部，并且内部温度明显不同的上部冷冻室300设在蔬菜室200的下部，因此在蔬菜室200与上部冷冻室300之间的一个位置上可设置装有隔热材料5的隔离壁70，以使内部容积更大。在冷藏室100和蔬菜室200之间的隔板71设有冷空气通风通道（图中未示出）。在上部冷冻室300和下部冷冻室400之间设置隔离壁72。

此外，在本实施例中，总贮藏容积V设定为370升，冷藏室100的贮藏容积VR设定为200升，蔬菜室200的贮藏容积VV设定为70升，总冷冻室800（包括上部冷冻室300

和下部冷冻室400）的贮藏容积VF设定为100升。上部冷冻室300的贮藏容积VF1的尺寸设定为与下部冷冻室400的贮藏容积VF2的尺寸大致相同。

此外，在下部冷冻室400的后部设置一个装有一个压缩机502的机器室500。在上部冷冻室300的后部设置一个热交换器504。在蔬菜室200的后下部设有一个风扇电机506。冷风分配器508设在蔬菜室和冷却室106的壳体104的后部。

在上述设备的结构中，具有一定重量的压缩机502设置在后表面的最下部，以使电冰箱1的重心降低，从而可使电冰箱更稳定。此外，构成冷源的热交换器504处在与有较高内部温度的蔬菜室200不同的高度上。将热交换器504设置在具有最低内部温度的冷冻室800（上部冷冻室300）的后部附近。因此，在蔬菜室200内的温度降减小了，所以可有效地使冷冻室800（上部冷冻室300）冷却。特别是在本发明的电冰箱1中，由于冷冻室800设在最下部，因此热交换器504必然设置在较低位置，这样就消除了机器室500和热交换器504之间的死空间。另外，可降低热交换器504、设在该热交换器504上的风扇电机506和冷风分配器508的位置，这样可使重心降低，从而可改善电冰箱1的安装状态。

蔬菜室200的壳体204设置在厚度较薄的冷风分配器508附近，该分配器设在厚度较厚的风扇电机506上，这样就可使壳体204移到比壳体202更靠后的地方，因此蔬菜室200的贮藏容积VV增加了，同时形成了一个贮藏空间，该空

间的四周表面由大致垂直的表面构成。此外，将冷风分配器5 0 8 设在冷藏室1 0 0 内的具有较低内部温度的冷却室1 0 4 附近，因此可防止冷藏室1 0 0 冷却到过冷的程度，这样可将冷风直接吹向冷却室1 0 4 ，以便有效地冷却电冰箱1 的内部温度。

下面将参照图4 至7 说明冷风的流动情况。开始先利用风扇电机5 0 6 将由热交换器5 0 4 产生的冷风送到冷风分配器5 0 8 和冷冻室8 0 0 （上部冷冻室3 0 0 和下部冷冻室4 0 0 ）。冷风分配器5 0 8 将吹向该冷风分配器5 0 8 的冷风分开并分配到冷藏室1 0 0 和冷却室1 0 4 。下面参照图5 ， 6 A 和6 B 详细描述这种冷空气通风通道的结构及它周围的结构。

图5 是冷藏室1 0 0 的前视图。图6 A 是它的部分剖视图。图6 B 是冷却室1 0 4 的前视图。

在图5 中的冷藏室1 0 0 后表面上的壁表面中央，设有内部照明装置1 0 8 和冷风通道1 1 0 的管道1 1 2 连接在一个平板上。管道1 1 2 的尺寸约为冷藏室1 0 0 的水平宽度的一半。在垂直方向上的尺寸等于冷藏室1 0 0 的总高度。在管道的中央设有一个垂直延伸的内部照明装置1 0 8 ，冷风通道1 1 0 a 和1 1 0 b 从冷风分配器5 0 8 分开成Y 形结构，上述通道设在内部照明装置1 0 8 的两侧。设置内部照明装置1 0 8 是为了跨接若干个隔离架1 0 2 。此外，在冷风通道1 1 0 a 和1 1 0 b 中，将冷风口1 1 4 设置在各隔离架的台面上，以使冷风达到隔离架1 0 2 的各台面上。由于这种结构，设在后表面中央的内部照明装置1 0 8 可均匀有效地给贮藏在各隔离架1 0 2 内的食品提供照明。此外，贮藏在各隔离架1 0 2 内的食品可由从大致均匀地

设在后表面的两个冷风口１１４吹出的冷风有效地冷却。另外，内部照明装置１０８具有光源１１６，它位于冷藏室１００稍微靠近上部的位置。在冷藏室的前部设置一个平板型的发光材料１１８，它的垂直长度为４２２.５ｍｍ，水平宽度为７０ｍｍ。此外，由于光源１１６的纵向平行于壁表面，因此内部照明装置１０８的深度尺寸减小了。这样，由于照明装置的尺寸较小，使照明表面可由发光材料１１８经一个设置在后表面上的反射板（图中未示出）提供照明。

在图６Ａ和６Ｂ中，向冷却室１０４内输送冷风，使冷风直接从设置在冷风分配器５０８的前表面上的冷风口１２４吹出，空气经从托盘１２２的前部到后部的空间从设置在冷风口１２４下部的入口１２５排出。此外，输送到冷却室１０４的冷风部分被送到蔬菜室２００。冷却室１０４是由冷藏室１００内的透明罩１２０隔出的。抽出托盘１２２时，开关门１０６随着托盘１２２的抽出而被打开。因此，由于可通过透明罩看得见入口１２５，因此如果在尽可能低的位置设置入口１２５，在开启和关闭开关门１０时就看不见入口１２５。此外，在冷风分配器５０８的前表面下部设置一个用于将冷风吸入蔬菜室２００的入口２０６。此外用标号５１０代表控制箱。

返回到图４，通过沿箭头方向冷却冷藏室１００的内部，将从贮藏室１００后面的壁表面吹出的冷风经设在隔板７１上的冷风通道送到蔬菜室２００。吹入冷却室１０４的冷风经托盘122上表面和下表面排出，这样就可防止冷藏室１００和蔬菜室２００冷却到过冷的程度。在该实施例中，由于冷风通道位于冷却室

104 (托盘122) 和隔板71 之间, 因此可减轻对具有作用于蔬菜室200 的较低内部温度的冷却室104 任何不利的影响, 同时不再需要设置隔热材料。 送到蔬菜室200 的冷风在通过壳体202 和204 的周边之后经入口206 从排气管512 排出。下面将说明图7 中的冷风通道。

图7 是表示电冰箱后表面示意性结构的透视图。 在图7 中, 从排气管512 中排出的冷风被送到设在热交换器504 下部的接水盘514, 再由热交换器504 进一步冷却, 然后送到风扇电机506 。接水514 的下部是倾斜的,并且其下端部设有一个排水软管516, 这样, 保留在冷却装置504 上的冷凝水由接水盘514 接收, 以使其流到设在电冰箱1 底部的冷凝水接收板 (图中未示出) 上。

再回到图4 , 另一方面, 通过使冷风在壳体302 和402 内部和外部循环使供给上部冷却冻室300 和下部冷冻室400 的冷风排到接水盘514 。按这种方式, 该实施例的电冰箱1 在冷风通过传输通道循环时可有效地冷却电冰箱内部。此外, 利用设置在各贮藏室和通道上的传感器 (图中未示出) 检测由于开关门10 的开关造成的温降; 设置在控制箱内的微机 (图中未示出) 控制冷风分配器508 和压缩机502 , 以便控制内部温度。

下面参照图8 至10 说明冷藏室100 、 蔬菜室200 和冷冻室800 (上部冷冻室300 和下部冷冻室400) 的使用条件。图8 是表示电冰箱1 的安装状态视图, 图9 是说明人体系统和贮藏室结构之间关系的视图, 图10 是表示贮藏使用频率的视图。

在图8 中，当考虑电冰箱1 的使用状态时，必须考虑安装环境和使用电冰箱时的人体系统。换句话说，只要在厨房内放置电冰箱1 ，就必须考虑在一起使用的水槽7 0 0 、厨柜和住宅设备之间的关系。因为电冰箱1 和水槽7 0 0 经常用在连续的系列工作步骤中，所以它们之间的关系是尤其重要的。那么很自然，这种系列工作步骤必须与人体系统相一致。本实施例的电冰箱1 是按照上述观点设计的。

例如当一个标准的日本妇女(身高1 5 5 cm)在距离400m m 处使用电冰箱1 时，她如果以站立的姿势用手操作，则手的舒适操作范围Y 2 :向下方6 3 0 mm,向上方1 3 4 0 mm。1 3 4 0 m m 以上方向是肩以上的存放操作范围Y 1 。以蹲姿存放操作的范围Y 3 向下方为3 1 0 m m，向上方为6 3 0 m m。3 1 0 m m 以下方向是以蹲姿存放操作的范围Y 3 。此外，标准妇女的肘高为9 7 0 m m，这样可很容易地放入和取出食品，同时不必将肘部举到低于肘高的位置。当用这个观点来看电冰箱1 的工作效率时，相对于高9 7 0 m m (即肘的高度) 设置的贮藏室来说，以站立的姿势操作开关门1 0 是最为适当的。另一方面,从拉门2 0 ，3 0 和4 0 中放入和取出食品同时观察贮藏室内部情况时,如果肘高低于9 7 0 m m，则以任何姿势操作拉门工作效率都是非常高的。特别是考虑以站立姿势的工作效率时，由于人手所能达到的范围是6 4 3 m m,因此当拉门2 0 离地高度为6 4 3 m m 或更高时，相对于设置在低于9 7 0 m m 肘高的上段上的拉门
2 0 ，食品可以很容易以舒适的站姿放入和取出。拉门2 0 离地面的高度可设定在蹲姿时的较低位置上，以便能很容易地从站姿

变换到这种姿势。换句话说，当拉门200设在在站姿和蹲姿而用手能达到的范围内的位置，即低于肘高位置时，也可很容易地将食品取出。测量关系根据标准妇女来确定。在确定值的范围时应当考虑例如在厨房中经常使用的拖鞋的高度和其它的条件（如使用者的有效利用率和贮存容量等）。

在图9和10中，在调查电冰箱1的使用状态时可知，电冰箱1在厨房中与水槽700并联布置。电冰箱1经常是在烹调时以站立的姿势使用。从使用频率上看，冷藏室100为第一，蔬菜室200次之，再其次是冷冻室800（上部冷冻室300和下部冷冻室400）。从站立姿势的使用条件上看，由于冷藏室100处在上部，蔬菜室200居中，冷冻室800（上部冷冻室300和下部冷冻室400）处在下部的布局，可减小从站立姿势到下蹲姿势和从站立姿势到坐姿的运动，从而减轻了工作量。

另一方面，当考虑到住宅环境时可知：一般厨房的吊架下部的高度为1800mm，电冰箱1的顶部高度H1可以是1800mm或小于1800mm，因此电冰箱可安装在任一厨房内。另一方面，位于电冰箱1附近的水槽700至台面的高度为850mm，至水龙头702的高度约为870mm。所以，对于站立姿势和很容易从标准肘高为970mm的站姿转换成的蹲姿来说，可以很舒适地顺利完成一系列工作步骤，并且通过对频繁使用在操作范围之内的贮藏室进行结构布局，使得在水槽700和在电冰箱1操作时不会较大地改变工作姿势。

此外，就贮藏室的布置来说，本发明的电冰箱1的冷藏室100、蔬菜室200和冷冻室800是按使用频率的大小顺序

从上部到下部布置的，并且还将冷冻室８００分成两部分。在冷冻室的上部设置了使用频率很高的上部冷冻室３００，并在其下部设置了使用频率较低和用于贮备食物的下部冷冻室４００，这样就可有效地减轻从站立的姿势变换到其它各种姿势的运动幅度。

由于高于肘高的门是开关门１０，低于肘高的门是拉门２０，３０和４０，各贮藏室的门结构与操作姿势相适应。此外，在电冰箱1 中，由于到上端的高度H１设定为１７３０ｍｍ，因此可将该电冰箱1 安装在任何一种类型的厨房内，并且不使用工具就可将贮藏在冷藏室１００上层架１０２内的食物取出和将食物放入架１０２内。

此外，由于蔬菜室２００上端的高度H２为９２３ｍｍ，其低于肘的高度，并由于壳体２０２的地面高度H５设定为６３６ｍｍ（在站立姿势时手能达到的范围内），因此不用抬起肘部就能取出和放入食物，并且也能很方便地以站立姿势完成电冰箱1 至水槽７００的一系列连续工作步骤。此外，只要低头就可观察到壳体２０２的内部状况。

在上部冷冻室３００内，由于其上端的高度H３设定为低于蹲姿上限的６１１ｍｍ，壳体３０２的地面高度H６设定为高于蹲姿上限的４０４ｍｍ，因此很容易以蹲姿放入和取出食物。

使用频率最低的下部冷冻室４００上端的高度H４设定在高于坐姿上限的一个高度上，所以贮存在下部冷冻室４００内较高位置上的食物很容易以蹲姿放入和取出，使用频率较低的存放在较低位置上的食物很容易以蹲姿放入和取出，同时水平手柄４１设在拉门４０的上端，以便能以蹲姿开关。

此外，设在开关门1 0 上的垂直手柄1 1 位于以站立姿势很容易将门打开和关闭的位置上，而位于拉门2 0 ， 3 0 和4 0 上的水平手柄2 1 ，3 1 和4 1 至少设置在站姿或蹲姿的范围内，这样在打开和关闭门时可对门施加动力。特别是由于垂直手柄1 1 是沿垂直方向延伸的，所以使用者可在自己的任何适当的位置上抓住手柄，以开启和关闭门。

按照本实施例这种方式的电冰箱的冷藏室1 0 0 、蔬菜室2 0 0 、上部冷冻室3 0 0 和下部冷冻室4 0 0 是按照使用频率的顺序设置的，各贮藏室都设置在最适合于以不同的姿势，例如站姿、蹲姿和坐姿的操作区域内，其门结构适用于各种姿势。

按照本实施例的冰箱1 的尺寸体系是一种实施例，本发明不限于这样的尺寸体系。换句话说，电冰箱1 上端高度H 1 、蔬菜室2 0 0 的拉门上端高度H 2 和冷冻室8 0 0 （上部冷冻室3 0 0 ）的拉门上端高度H 3 分别设定为H 1 ≤1 8 0 0 mm， H 2 ≤1 0 0 0 mm和H 3 ≥5 6 0 mm的范围内，这样可达到类似于本实施例的效果。同时，冷冻室8 0 0 包括上部冷冻室3 0 0 和下部冷冻室4 0 0 ，因此通过设定下部冷冻室上端高度为H 4 ≤3 5 0 mm就能达到类似于本实施例的效果。

此外，蔬菜室2 0 0 的拉门的上端高度H 2 和蔬菜室2 0 0 的壳体2 0 2 的地面高度H 5 分别设定为H 2 ≤1 0 0 0 mm和5 6 0 ≤H 5 ≤7 2 0 mm，这样设置的蔬菜室2 0 0 能使许多使用者看到其内部状况以便按次序摆放蔬菜，从而能很方便地放入和取出这些蔬菜。

从壳体2 0 2 的拉门的上端部起的深度U 1 设定为U 1 ≥

250mm， 而高度H2 和H5 分别设定为850 ≤H2 ≤ 1000mm和560mm≤H5 ≤720mm， 这样设置的电冰箱可以很方便地完成与水槽700 之间的一系列连续工作步骤并且可垂直地存放蔬菜，这样可保持蔬菜的新鲜程度。 这样设置的电冰箱能使许多使用者看到其内部状况以便按次序摆放蔬菜，从而能很方便地放入和取出这些蔬菜。

下面将对照图11 至13 B 说明门的开关机构。 图11 是表示拉门的开关机构的示意图。 图13 A 和13 B 是表示拉门的开关操作的比较视图。 图14 是表示本发明与传统实施例之间的比较视图。

在图12，13 A 和13 B 中表示出适用于拉门20， 30 和40 的开关抽拉机构600 。 该开关抽拉机构600 包括一个形成在贮藏室的两个侧壁表面的第一导轨610 、 一个通过滚轮621 在第一导轨610 上运动的第二导轨620 、 一个设有通过滚轮631 在第二导轨620 上运动的拉门20 (30，40) 的支承体630 、 一个用于防止脱离第一导轨610 和第二导轨620 的第一止动件640 和用于防止脱离第二导轨620 和支承体630 的第二止动件641， 其中壳体202 (302 和402) (图中未示出) 可拆卸地设在支承体630 上。

第一导轨610 具有U 形截面。 滚轮621 的转轴622 是可运动的， 同时导轨610 的尺寸应正好为滚轮621 提供一个适合于其直径的空间。第二导轨620 具有L 形截面， 其下端部向内弯曲，滚轮621 通过转轴622 设在外表面的后端部。 滚轮631 通过转轴632 设置在内表面的前部。 滚轮621 和

631 的数量至少为两个或更多， 以便使第二导轨620 和支承体630 可沿水平方向运动。支承体630 具有S 形截面， 以使滚轮631 的转轴632 可在位于S 形截面上部的U 形部分上运动， 该支承体630 的尺寸应正好为滚轮631 提供一个适合于其直径的空间。此外，在该实施例中， 第二导轨620 形成L 形结构，而支承体630 形成S 形结构， 这样可提高开关抽拉机构600 的钢的性能。

设置在右侧和左侧的支承体630 按下述方式构成：具有矩形上表面的框架体是通过将支承体前部的拉门20 与支承体后部的连接件650 连接在一起构成的，壳体202 插在框架体内，壳体202 的边缘202a 由支承体630 和连接件650 支承，这样就使壳体202 成为可拆卸的。另外， 第一和第二止动件640 和641 设在第一导轨610 的前端部分和支承体630 的后端部分， 它们是由能防止滚轮621 和631 运动的凸起构成的。

此外，在该开关抽拉机构600 中， 第二导轨620 构成了一个在第一导轨610 和支承体630 之间的中间连接件，这样，设置在支承体630 上的壳体202 可较大范围地向前拉， 同时保持水平状态，结果可从上部观察到总壳体202 ， 而且也很容易放入和取出食物。同时， 开关抽拉机构600 能利用止动件640 和641 来防止滚轮621 和631 运动， 因而可避免由于拉力过大而使拉门202 掉下来。此外， 壳体202 可较大范围地向前拉，以使壳体202 很容易分离，从而很容易对壳体202 进行清洗。另一方面，在贮藏状态下，第一和第二导轨610 和

6 2 0 的支承体6 3 0 以紧凑的方式装在三层内， 因此开关抽拉机构6 0 0 可以做得较小。

在图1 3 A 和1 3 B 所示的本实施例的开关抽拉机构6 0 0 中， 壳体2 0 2 和封装材料的重量可由第一导轨6 1 0 分配和支承。因此，即使将拉门2 0 抽出， 壳体2 0 2 的重心G 也只向前滑动， 这样由设置在箱体2 的下表面前部上的支脚部分（图中未示出）推动的重量G 可均匀地支承在右侧和左侧。此外， 由于可将第一导轨6 1 0 嵌入蔬菜室2 0 0 的两侧壁表面内， 所以可采用尺寸与蔬菜室2 0 0 大体相同的壳体2 0 2 ， 这样就减小了死空间并提高了存放效率。

另一方面， 在图1 3 B 所示的具有一个开关门6 5 0 和一个旋转式壳体6 5 1 的传统实施例中， 当旋转式门6 5 0 和壳体6 5 1 开启时，重心G 沿对角线方向朝前移。此外， 所有有效重量施加到一侧的铰链部件和支脚部件上， 所以铰链部件增大并使电冰箱失去总平衡。此外由于这种结构， 不可能从开关门6 5 0 的一个方向放入和取出食物，在此实施例中，壳体6 5 1 被抽出，于是就产生了死空间，从而不能高效地存放食物。

下面参照附图2 和1 4 至2 1 E 详细描述各贮藏室。 图4 中示出了各贮藏室的具体尺寸，此处省略了对它的说明。

图2 中， 贮藏室1 0 0 设有一个薄的透明支架1 0 2 和若干个透明活动支架1 2 4 ，支架1 0 2 固定在电冰箱内的上段， 支架1 2 4 设置在电冰箱的中段。 活动支架1 2 4 有一个下表面和一个前表面，它们是连接在一起并敞开的， 以便构成支承具有两个壁表面和后壁表面的支架（顶架）。因此， 通过将活动支架

124 从内向外转出，可容纳西瓜和高盘，并且还可容纳竖直放置的未密封牛奶容器或开式桶。此外，设在电冰箱内侧最下部的冷却室104 由一种透明树脂材料包围，使食物保持低温和高湿，以维持食物原有风味和新鲜状态。当连有自动制冰装置（图中未示出）时，冷却室104 的右和左宽度较小并将供水槽设置在冷却室的一侧。在开关门20 的内侧可分离地设置了若干托盘。在本实施例中，位于最下部的托盘126a 具有两个托盘台，所以装调味品的PET 瓶和小瓶可以互相前后重叠放置。

下面将描述图14 至18C 中的蔬菜室200。图14 是表示拉门20被抽出状态下的部分外视图。图15 是表示壳体204 被抽出状态下的部分外视图。图16A、16B 和16C 是表示开关操作的局部剖视图。图17A 至17D 是表示在容纳状态下的对比图。图18A 至18C 是表示壳体202 的视图。

在图14 至16C 所示的实施例中，蔬菜室200 包括两个载物台，即壳体202 和204。利用开关抽拉机构600 可将壳体202 拉出。壳体204 由设置在载物台内侧的蔬菜室200 的两个壁表面上的导轨206 支承。在图15 所示的拉门抽出的状态中，壳体202 两侧的边缘体202a 作为导轨而被支承。下面将根据图16A、16B 放16C 描述操作状态。

图16A 表示拉门20 关闭时的状态。在此状态中，壳体204 由两个壁表面上的导轨206 （图中未示出）支承在壳体202 的边缘体202a 上部的后表面上，使壳体处在浮置状态。因此，在壳体202 前部的高度上形成的空间可将长形蔬菜（垂直放置，从而可保持这种蔬菜的新鲜度并可容纳具有一定高度如

PET瓶或牛奶容器等）的食物。另外，可将易坏的蔬菜分装在两级壳体202和204内，这样蔬菜就不必堆在一起，从而可使蔬菜保持新鲜。

图16B示出将拉门20拉到最大限度的状态。在这种状态中，壳体204位于蔬菜室200内侧的后部，因此它不同于靠拉出壳体204来放入和取出食物的情况。所以在该实施例中，在壳体204的底部的前面设有一个凸起部分208，该凸起部分208可与壳体202的后壁210接触。这样，在将拉门20从图16B所示的状态进一步拉出时，凸起部分208与后壁210接触，因而也将壳体204向外拉出。

图16C表示拉门20拉到最大限度的状态。在该状态中，利用壳体204的抽拉机构可将设在壳体204前部的槽边212拉出到开关门10的上表面的位置，这样使壳体202的内部暴露在外(如图14所示)。因此，可将食物放入壳体202内或从壳体内取出。此外，在这种状态下，由于槽边212被抽出到可使该槽边212很容易抽出的位置上，用手握住槽边可将壳体202从导轨206中抽出，这样边缘体202a可作为导轨朝前方拉出至图15所示的状态。图15所示的状态是：拉门20在图16A的状态下被抽出，从而可将食物放入壳体204内或从壳体204内取出。

另一方面，当拉门20存放食物时，通过按压拉门20可得到图16C所示的状态。当拉门20关闭时，壳体204的后表面接触蔬菜室200的后表面，以防止壳体204运动，只使壳体202回到图16B所示的状态。此外，当壳体202被存入

食物而壳体2 0 4 保持被拉出的状态时，利用形成于边缘体202a的前部的台阶部分2 1 4 压壳体2 0 4 ， 使壳体2 0 4 能运动到图1 6 A 所示的原始位置。

下面参照图1 7 A 和1 7 B 描述壳体2 0 2 的容纳部分的形状。在本实施例的电冰箱1 中， 图1 7 B 所示的传统实施例的壳体具有一个后表壁2 1 0 ，该壁为倾斜表面， 这样通过传统方式设置位于中心机器室5 0 0 前部的蔬菜室而形成图1 7 A 所示的具有一个垂直的后表壁2 1 0 的壳体2 0 2 。 在图1 7 A 中所示的本实施例的壳体2 0 2 中， 下部区域的体积可做得比图1 7 B 中所示的传统实例的体积大， 所以在相同体积时不必采用传统实施例中所使用的堆放方式就能存放较多的蔬菜。 特别是在传统的实施例中， 由于存放在倾斜表面上的蔬菜重量沿箭头所指的倾斜方向传递力，因此，无益的力施加在平行放置的蔬菜上， 使这些蔬菜降低了新鲜度。在本实施例中， 由于将蔬菜存放在较宽的底表面上，因此可放大量的蔬菜。此外， 由于没有无益的力作用在水平方向上，所以可保持蔬菜的新鲜度。

在图1 8 A 和1 8 C 所示的实施例中设置了一块隔板2 1 6 ，它很容易通过改变高度来增大壳体2 0 2 的前部形成的空间容积隔板2 1 6 具有一个与凸肋2 2 0 接合的凹部2 2 2 ，凸肋2 2 0 形成于壳体2 0 2 的两壁表面上， 该凹部2 2 2 在朝一个方向弯曲板2 1 6 的两端形成的弯曲部分2 1 8 内。利用这种结构， 在图1 8 A 所示的状态下， 被弯曲部分2 1 8 连接在使弯曲部分指向后方的位置上， 隔板2 1 6 和壳体2 0 2 的壁表面形成的容纳空间的前后宽度d 1 可变得较小。相反，在图1 8 B 所示状态中，

可将前后宽度d 2 变得较大， 这时弯曲部分2 1 8 连接在使该弯曲部分指向前方的位置上。此外， 将隔板2 1 6 颠倒方向可容易地改变前后宽度d 1 和d 2 。另外在本实施例中， 壳体2 0 2 的壁表面形成的容纳空间可设置一个小物品壳体2 2 4 。 该小物品壳体2 2 4 具有杯状外形，它的上表面是切成斜口， 它的矩形的两个平侧面构成前后宽度d 1 和d 2 。 将该小物品壳体设定在与隔板2 1 6 高度相同的较低的高度上。 设定的顶部高度尺寸大于前后宽度d 2 而小于壳体2 0 2 的深度。具体地说， 隔板2 1 6 的高度设定为1 2 5 m m， 高度d 1 设定为7 5 m m， 高度d 2 设定为1 0 5 m m，顶高设定为1 5 0 m m。 对于隔板2 1 6 和小物品壳体2 2 4 来说，细长形食物， 尤其是细长形蔬菜能竖直地存放，这样， 小型食物可很容易地按顺序存放同时保持蔬菜的新鲜度。此外， 由于隔板2 1 6 即使在小物品壳体2 2 4 放置的方向改变时也能保持不变， 因此可防止因拉门2 0 的开关而使小物品壳体2 2 4 移动。另外， 如图1 8 C 所示的传统实施例（显示在图的左侧）中， 隔板2 1 6 由壳体2 0 2 两侧表面上的两个突起部分支承。但在本实施例中（显示在图的右侧），隔板2 1 6 由一个凸肋2 2 0 支承， 这就使小物品壳体2 2 4 可靠近和接触壁表面（如图1 8 A 所示）， 从而减小了死空间并增大了实际存放容积。

下面将参照图1 9 A，1 9 C， 2 0 A 和2 0 B 详细描述上部冷冻室3 0 0 。参照图1 9 A 至1 9 C，设在上部冷冻室3 0 0 内的壳体3 0 2 被分成左右两部分， 其中的一部分用于构成了存放冷冻食品的部分（图中未示出），另一部分构成贮冰部分3 0 6 。

贮冰部分306 的周边表面要低于冷冻食品存放部分， 利用一对导轨308 将制冰架304 设置在顶板表面上， 使该制冰架可前后移动。在该实施例中，由于制冰架304 低于肘的高度， 因此使制冰架304 能前后移动，以便将制冰架304 与制冰盘350 脱开。图19A至19C表示出该实施例的结构。 图19A表示拉门30 关闭时的状态。在该状态下， 制冰架304 的前部位于能使它与拉门30 的内壁表面接触的位置上。 图19B表示拉门30 被拉出到最大限度之前的状态。 由于在该状态下贮冰部分306 暴露在外，因此可将冰取出。 但是由于制冰架304 处在后部，使用者不能看见该制冰架304 ，因此很难使制冰板350 与制冰架304 脱开。在该实施例中， 贮冰部分306 的后表壁310 具有较高的高度， 以使后表壁310 能与贮冰部分306 的后表面部分接触。 图19B示出后表壁310 与贮冰部分306 的后表面部分相接触时的状态。 其结构能使制冰架304 随着拉门30 从该状态下进一步抽出而被拉出。 图19C表示拉门30 被拉到最外程度的状态。在该状态下， 制冰架304 的端部拉到上拉门20 的上表面的位置上， 从而使贮冰部分306 暴露在外。在该状态下， 由于使用者可看见制冰架304 的端部，因而不必采用别扭的姿势就可将冰取出， 使制冰板305 能方便地脱开。

在图20A和20B中， 该实施例的制冰板350 设有一个手握器351 ，它有助于制冰架304 脱开， 该制冰架304 设在低于肘高的位置，这样可改善制冰板350 的操作。 将平盘分成多个部分，使制冰板350 形成了多个制冰部分352 ， 这样

就在该盘纵向的一端形成了具有一个倾斜表面 3 5 3 的手握器 3 5 1 。根据上述制冰板3 5 0 用姆指按住倾斜表面3 5 3 ，用其它手指握住盘的下部，这样就可牢固地用反手握住制冰盘 3 5 0 ，结果设在低于肘高位置的制冰架3 0 4 可利用制冰架 3 0 4 的入口将制冰板3 5 0 的端部固定，同时用眼睛确认后将其插放就位。因此，在将制冰盘3 5 0 插入制冰架3 0 4 时，从制冰部分3 5 2 中溢流出水的问题可得到减轻。此外，不必采用别扭的姿势就可减轻水的溢流。手握的姿势以相对安装表面为 6 0 ° 至7 5 ° 角最为合适，因而将水龙头中的水加到制冰部分 3 5 2 及将冰送到并插到制冰架3 0 4 上也不会有什么困难。

此外，在本实施例中，例如可将制冰板3 5 0 的水平宽度设定为1 3 0 m m，长度设定为2 7 5 m m，厚度设定为4 0 m m。另外，电冰箱内的制冰板3 5 0 与电冰箱内安装在小于1 0 0 0 m m 处的制冰架3 0 4 具有相类似的作用。

下面将描述图2 1 A 至2 1 E 中的下部冷冻室4 0 0 。在该实施例中，设置透明壳体4 0 4 是为了提高下部冷冻室4 0 0 的容量。壳体4 0 4 包括一个具有所似矩形上表面的平盒形主体 4 0 6 和一个位于主体4 0 6 上开口部分的中心的手柄4 0 8 。主体4 0 6 的一边为x 1 ，另一边为x 2 ，厚为y 1 ，这三个长度确定了主体4 0 6 的尺寸。主体4 0 6 的上部周边设有凸缘体 4 1 0 。手柄4 0 8 设在主体4 0 6 的上开口部，以使手柄4 0 8 的上部几乎与凸缘体4 1 0 完全相齐。

在该实施例的壳体4 0 4 中，确定水平宽度x 1 和x 2 时，应使壳体4 0 4 适合于下部冷冻室4 0 0 的水平宽度w 1 和w 2

不同的两种电冰箱。下面将在图2 1 B 至2 1 E 中描述其结构。参照图2 1 B 和2 1 E ,图2 1 B 和2 1 C 示出了一种适用于具有较大水平宽度W1 的壳体4 0 2 的结构。 图2 1 D 和2 1 E 表示适用于具有较窄水平宽度W2 的壳体4 0 2 b 的一个实例。 在图2 1 D 和2 1 E 中， 在壳体4 0 4 纵向上的水平宽度x 1 设定为水平宽度W1 的1 /2 ， 因此在宽度方向上的水平宽度x 2 与水平宽度x 1 的总和等于水平宽度W2 。 将该壳体分成左右两部分的隔板4 1 2 可设在水平宽度为W1 的壳体4 0 2 a 的中央位置P 1 处和距位置P 1 的侧端部的水平宽度为x 2 的位置P 2 和P 3 处。另一方面，在水平宽度为W2 的壳体4 0 2 b 中,隔板4 1 2 可设在水平宽度为x 1 的位置Q 1 处和距侧端部的水平宽度为x 2 的位置Q 2 处。通过设置这种尺寸体系和结构， 可以将一个壳体4 0 4 和一块隔板4 1 2 相结合而构成各种不同的布置。 例如在水平宽度为W1 的壳体4 0 2 a 中， 可采用图2 1 B 和2 1 C 中所示的布置a ,b ,c 和d 。 在水平宽度为W2 的壳体4 0 2 b 中可采用图2 1 D 和2 1 E 中所示的布置e ， f ， g 和h 。 按这种方式，在该实施例中， 相同的壳体4 0 4 可设置在具有不同水平宽度W的两种电冰箱内， 因此可减少部件的数量并可提供系列产品。此外，通过设置壳体4 0 4 ， 可将壳体4 0 2 部分地分隔成上部和下部， 这样就可将经常使用的食物和尺寸较小的食物放在上部，而将不经常使用的食物或尺寸较大的食物放在下部。此外，在该实施例中，水平宽度x 1 设定为2 7 3 m m， 水平宽度x 2 设定为2 0 0 m m，厚度y 1 设定为7 0 m m。

[第二实施例]

图2 2 是表示第二实施例的剖面图。 本实施例的电冰箱1 a 的构成方式是将冷风分配器5 0 8 向下降低，以使冷藏室1 0 0 形成宽度增大了的箱形。在图2 2 中，电冰箱1 a 包括一个设在电冰箱1 最上部并具有一个开关门1 0 的冷藏室1 0 0 、 一个设在所述室1 0 0 下方并具有一个拉门2 0 的蔬菜室2 0 0 、 一个位于所述蔬菜室2 0 0 下方并具有拉门3 0 的上部冷冻室3 0 0 和一个设在电冰箱1 最下部并具有拉门4 0 的下部冷冻室4 0 0 。 此外， 装有压缩机5 0 2 的机器室5 0 0 设置在下部冷冻室4 0 0 的后部，热交换器5 0 4 设置在上部冷冻室3 0 0 的后部，风扇电机5 0 6 设置在蔬菜室2 0 0 后面的下部， 冷风分配器5 0 8 设置在电冰箱1 的后上部。 在设置将冷藏室1 0 0 和蔬菜室2 0 0 分隔开的冷风分配器5 0 8 和分隔板7 1 时，使冷风分配器5 0 8 的上端与隔板7 1 基本齐平。因此， 由于冷风分配器5 0 8 没有向冷藏室1 0 0 方向伸出，冷藏室1 0 0 形成箱形， 这样就扩展了存放空间。在本实施例中， 冷却室1 0 4 设在冷藏室1 0 0 的最下部，以增大冷却室1 0 4 的存放空间。另外，在该实施例中，冷却室可设置在靠近冷风分配器5 0 8 处。这样， 冷风就可直接提供给内部温度低于周围贮藏室温度的冷却室1 0 4 。

[第三实施例]

图2 3 至2 7 表示其它门结构的一个实施例， 其中冷藏室1 0 0 设在电冰箱的上部，蔬菜室2 0 0 设在电冰箱的中央， 冷冻室8 0 0 设在电冰箱的下部。 图2 3 是表示冷藏室1 0 0 和蔬

菜室200设置在一个开关门内的情况的外视图。图24是表示图26中的电冰箱开关门处于开启状态的外视图。图25是表示具有能对开关门的电冰箱外视图。图26是三门的外视图。图27是表示三门处于开启状态下的外视图。

在图23和24中示出的根据本发明实施例的电冰箱1b是一种小型电冰箱，其中冷藏室100和蔬菜室200容纳在冷藏蔬菜室700内，该室700包有隔热材料，该电冰箱的前表面是由可开关的开关门702构成的。在图23和24中，标记1b统指电冰箱，它包括一个设在电冰箱1最上部并具有一个开关门702的冷藏蔬菜室700、一个设在冷藏蔬菜室700下部并有一个拉门30的上部冷冻室300、一个设在电冰箱1最下部并有一个拉门40的下部冷冻室400。此外，设有一个拉门20a的蔬菜室200位于冷藏蔬菜室700的最下部。在冷藏蔬菜室700与上部冷冻室300之间设置具有隔热材料5的隔离壁70。在上部冷冻室300与下部冷冻室400之间设置隔离壁72。因而对于电冰箱1b来说，从电冰箱1b所处的地面F到电冰箱1b的拉门上端部的高度设定为H1b，到上部冷冻室300的拉门上端部的高度设定为H3，到下部冷冻室400的拉门上端部的高度设定为H4，到蔬菜室200的拉门上端部的高度设定为H2。例如在本实施例中，H1b设定为1521mm，H2设定为932mm，H3设定为611mm，H4设定为374mm并将H2限制到910mm。此外，水平宽度设定为W，深度设定为D。例如在本实施例中，W设定为590mm，D设定为665mm。

冷藏蔬菜室700设置了一个用于将冷藏蔬菜室700隔离成上部和下部的隔离架102、一个活动架124、一个设在下部的蔬菜室200和若干个安装在开关门702内箱106上的托盘126。冷藏蔬菜室700的内部温度设定在4℃并在贮藏室内具有最大的存放容积VR1。此外，蔬菜室200设有一个拉门20a，它的温度设定在3℃。蔬菜室200具有存放容积VV。在蔬菜室200内，具有基本垂直的开口上部的壳体202a与拉门20a成一整体。在壳体202a的后上部，设有一个辅助壳体204a，它能独立地随壳体202a一起抽出或在开启拉门20a时将它一起拉出，该壳体204a与图16A和16C中所示的壳体相似。由于具有这种两级结构而减少蔬菜的垂直存放，这样可保持蔬菜的新鲜度，从而改善存放状况。

上部冷冻室300和下部冷冻室400的细部结构、机器室500和热交换器504等的布置都与第一实施例相似，此处省略对它们的描述。

此外，在本实施例中，例如总存放容积V可设定为3001，冷藏蔬菜室700的存放容积VR1设定为2001，冷冻室800（上部冷冻室300与下部冷冻室400的总和）的存放容积VF设定为1001，蔬菜室200的存放容积VV设定为501，与冷藏室100（不包括蔬菜室200）相对应的基本存放容积VR设定为1501。上部冷冻室300的存放容积VF1与下部冷冻室400的存放容积VF2大致相等。此外，在本实施例中，为了确保与冷藏室100相对应的冷藏蔬菜室700的空间而去除冷却室104后使电冰箱的高度降低。但是冷却室

104 可设置在蔬菜室200 的上部。另外，在本实施例中， 由于开关门702 的内箱106 内安装有若干托盘12 ，因此使蔬菜室200 的存放容积VV减小。如果蔬菜室200 向蔬菜室200前部的开关门702 的内壁延伸，则可增大存放容积VV。

对于电冰箱1 b 来说， 由于蔬菜室200 设在冷藏蔬菜室700 的开关门702 内， 可使蔬菜室200 的隔热结构和抽拉结构简化和小型化，因此这种结构可大大减小电冰箱1 b 的尺寸。此外，在电冰箱1 b 中，冷藏蔬菜室700 、上部冷冻室300 、下部冷冻室400 按照使用频率从上到下布置， 使具有最高使用频率的冷藏室100 和蔬菜室200 设在一个开关门702 内。因此， 电冰箱1 a 的80 %或更多的工作可通过开启和关闭开关门702 来进行。此外以肘高为基础， 上部的门可用作开关门702 ，高度低于肘高的门用作拉门20 a ，30 和40 ， 这样可使各贮藏室的门结构适应于操作的姿势。

在图25 中，为了使电冰箱有较大的容积， 本实施例的电冰箱1 c 以下述方式构成：在相同的测量方式下， 水平宽度W大于第一实施例的水平宽度， 冷藏室100 的开关710 包括两个开关门710 a 和710 b ， 以便可以开启和关闭装在两侧枢轴部件60 上的门。

在图25 中， 本实施例的电冰箱1 c 与图4 具有相同的尺寸和结构。 从电冰箱1 c 所在地面F 至电冰箱1 c 的拉门上端部的高度H1 、至蔬菜室200 的拉门上端部的高度H2 、 至上部冷冻室300 的拉门上端部的高度H3 和至下部冷冻室400 的拉门上端部的高度H4 与第一实施例的尺寸相同。 水平宽度W大于

第一实施例的水平宽度，例如为682 mm， 深度D设定为665 mm。 在开关门710a 和710b 的中心侧设置一个垂直手柄11a，在内壁表面上设置若干个托盘126 （图中未示出）。

在电冰箱1c 中，水平宽度W较大， 冷藏室100 的开关门710 包括两扇开关门710a 和710b， 这样在不对原设计进行较大改动就能使电冰箱1c 增大。另外， 该电冰箱1c 的设计与贮藏室的使用频率和使用者的操作姿势相适应。

在图26 和27 中， 本实施例的电冰箱1d 是三门电冰箱，其中设在电冰箱最上部的冷藏室100 、设在中央部位的蔬菜室200 、设在下部的冷冻室800 分别具有开关门10 、拉门20 和拉门80 。在图26 和27 中， 从电冰箱1d 所在地面F至电冰箱1d 的上端部的高度H1 、 至蔬菜室200 的拉门上端部的高度H2 和至冷冻室800 的拉门上端部的高度H3 设定为第一实施例的尺寸。此外， 机器室500 和热交换器504 设在冷冻室800 的后部风扇电机506 和冷风分配器508 设在蔬菜室200 的后部。在冷藏室100 中， 冷却室104 与自动制冰机的水箱111 并排布置。此外，蔬菜室200 具有包括壳体202 和壳体204 的两级结构。在冷冻室800 中还设有图24 中显示的托盘404 。按照本实施例， 只要不对使用频率高的食物的放入和取出造成不大的影响，可减少门的数量， 这样可提供结构简单的小型电冰箱，从而降低原始成本。

此外，在本实施例中， 各贮藏室的拉门20 和30 是一个靠一个地设置的。然而本发明不限于此。 只要高度H2 和H3 能适合于使用者的身体条件，高度H2 和H3 可以不同。 即使在电冰

箱包括多个垂直和水平布置的拉门时，也能获得相同的效果。 例如对于水平宽度W很宽的电冰箱来说， 各贮藏室的内部可用隔板分成左右两部分， 并且拉门可以设在电冰箱被分隔的各个内部空间上。

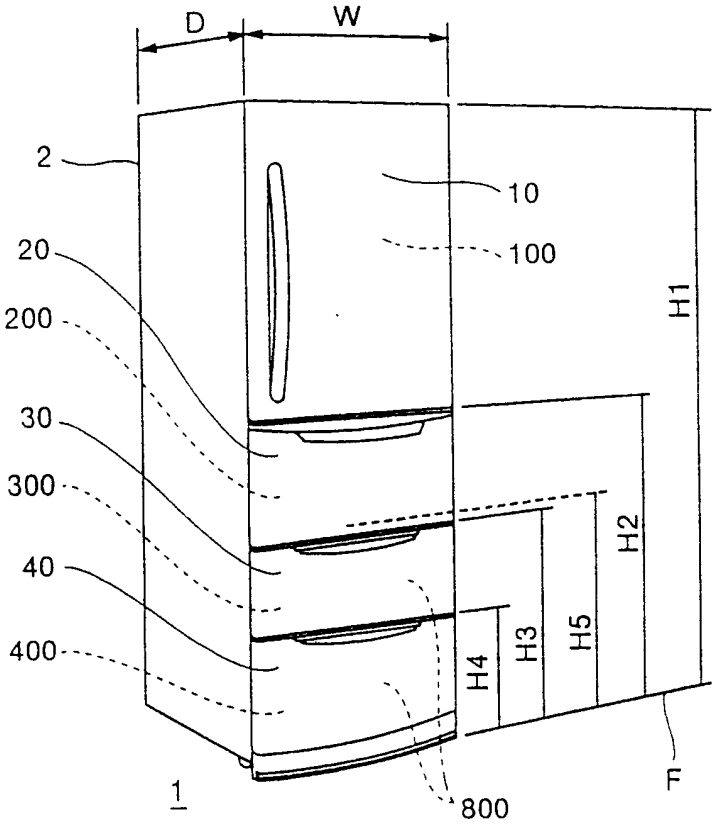


图 1

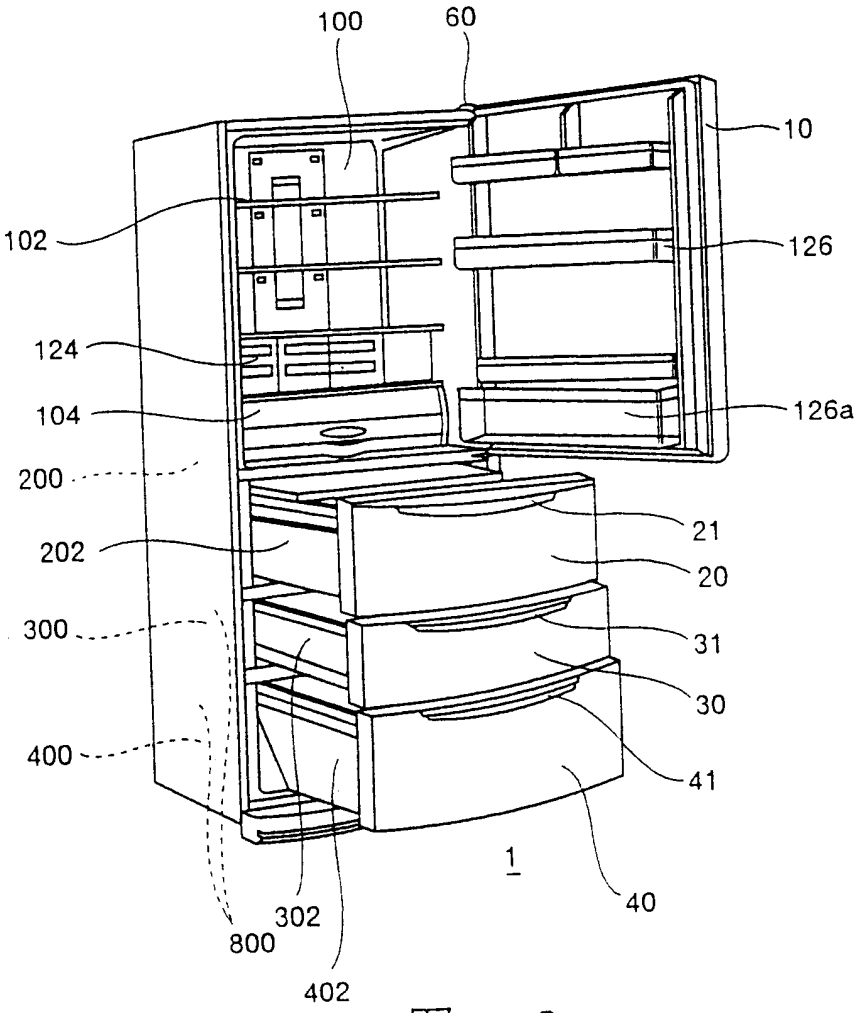

100
60
10
102
126
124
104
126a
200
21
202
20
300
31
30
400
41
1
40
302
800
402

图 2

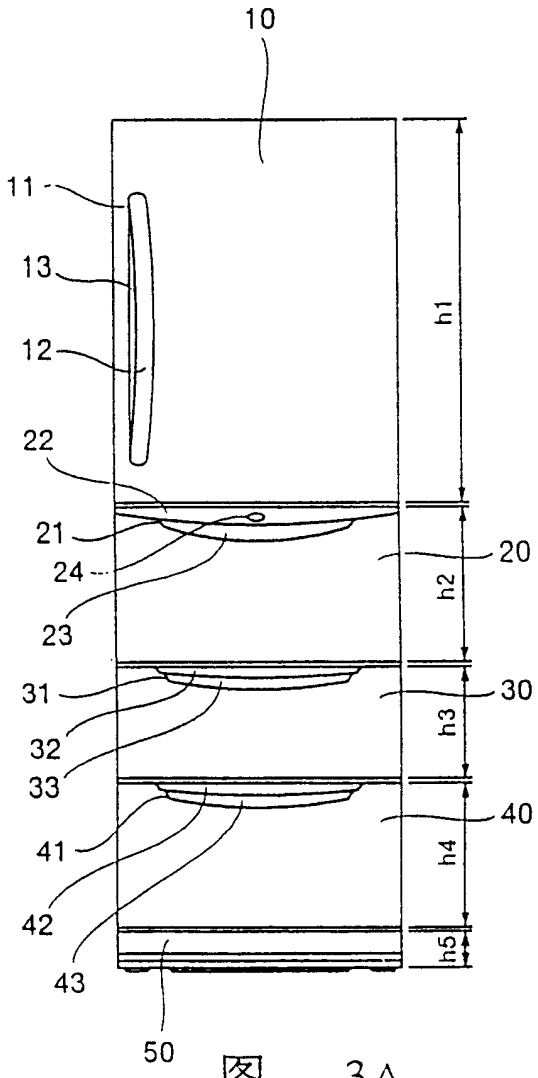

10
11
13
12
22
21
24
23
31
32
33
41
42
43
50
h1
h2
h3
h4
h5
20
30
40

图 3A

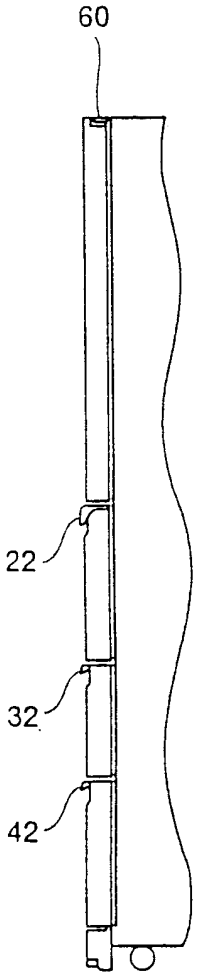

60
22
32
42

图 3B

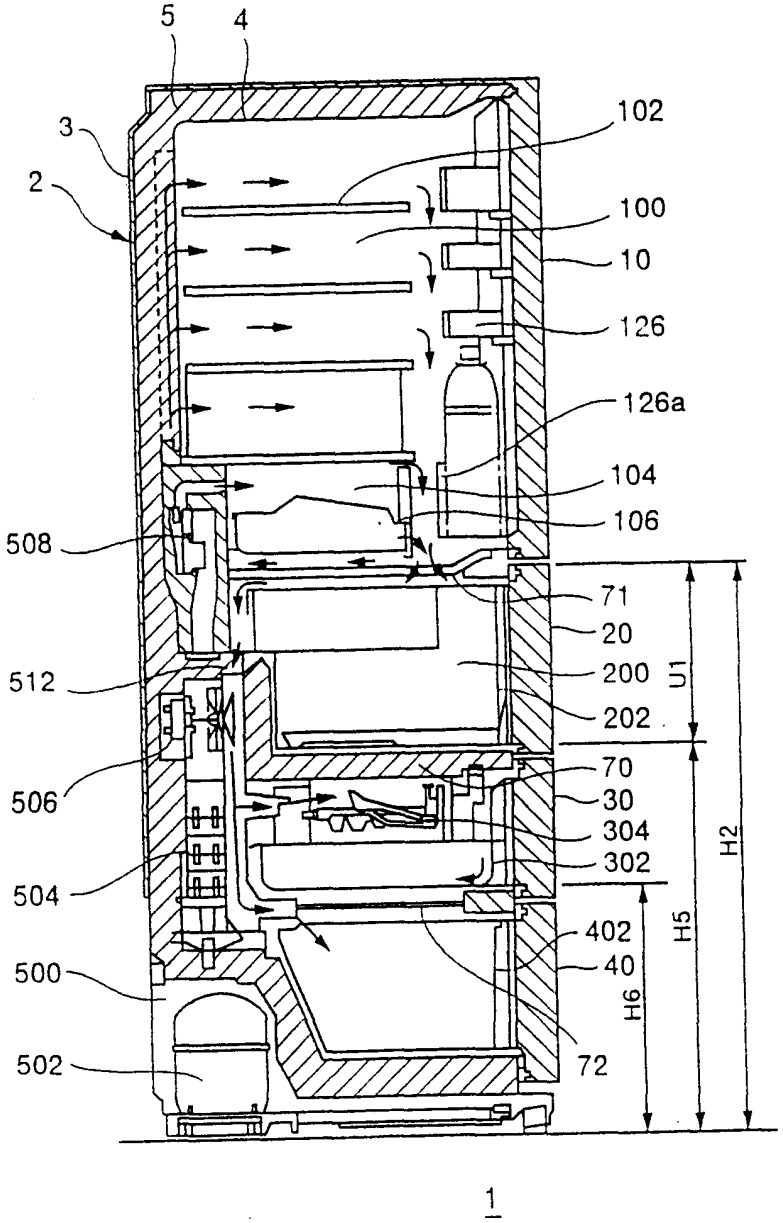

5
4
3
2
102
100
10
126
126a
104
106
508
71
20
512
200
202
U1
70
30
506
304
302
H2
504
H5
402
40
H6
500
502
72
1

图 4

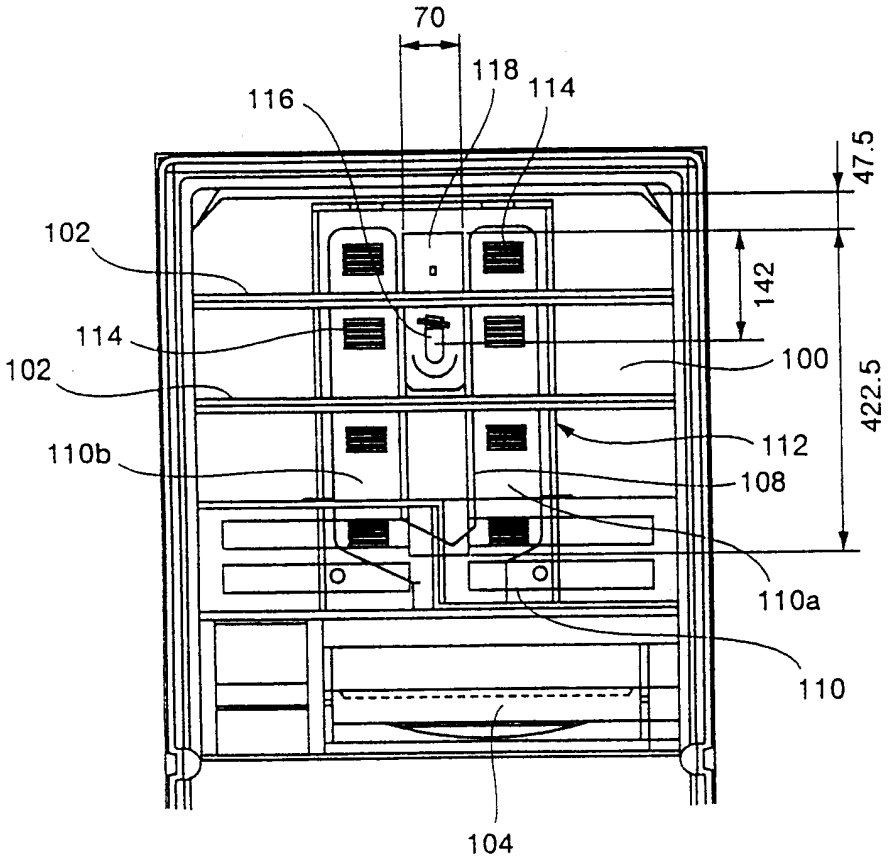

70
118
114
116
47.5
102
142
114
100
102
422.5
112
110b
108
110a
110
104

图 5

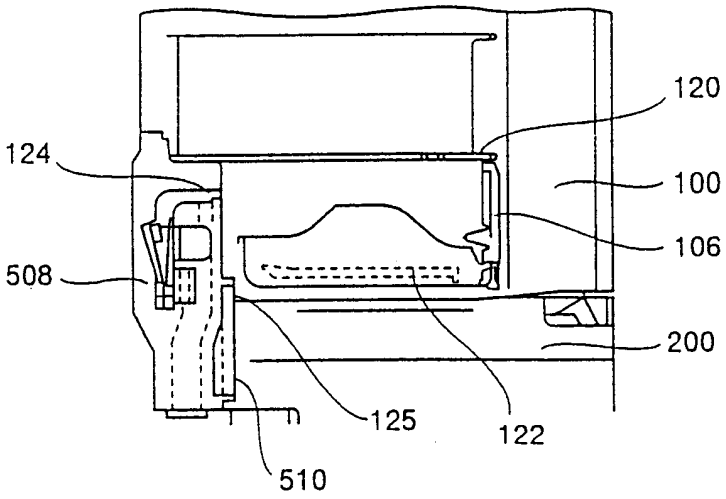

120
124
100
106
508
200
125
122
510

图 6A

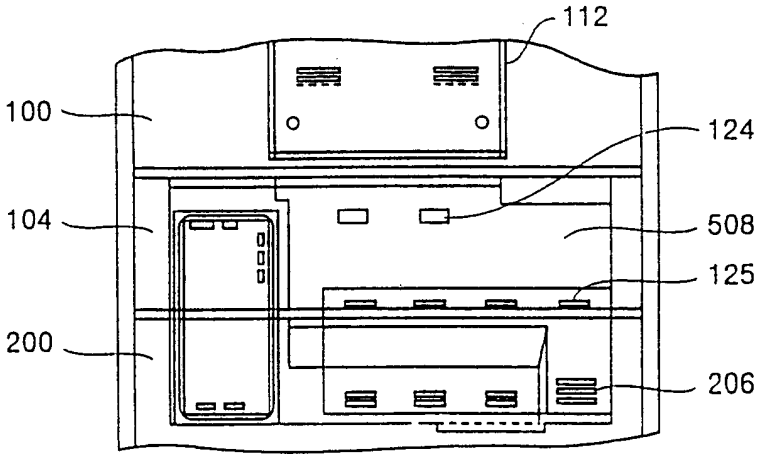

112
100
124
104
508
125
200
206

图 6B

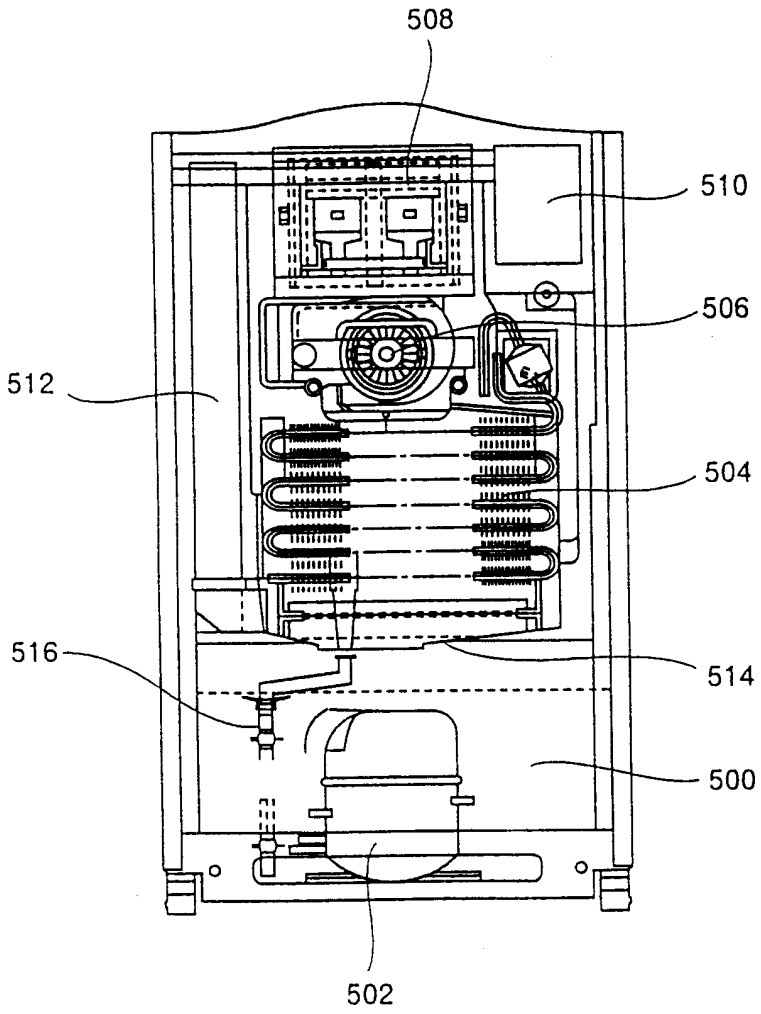


图 7

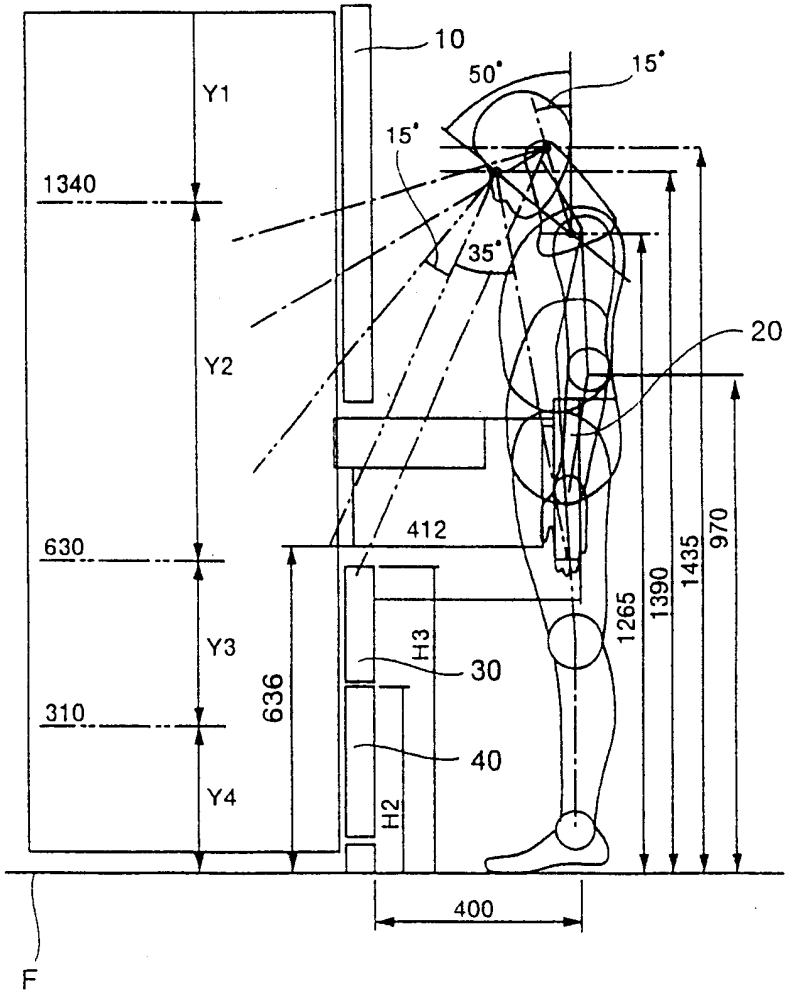

10
50°
15°
15°
35°
Y1
1340
Y2
630
Y3
310
Y4
636
H3
H2
30
40
20
412
1265
1390
1435
970
400
F

图 8

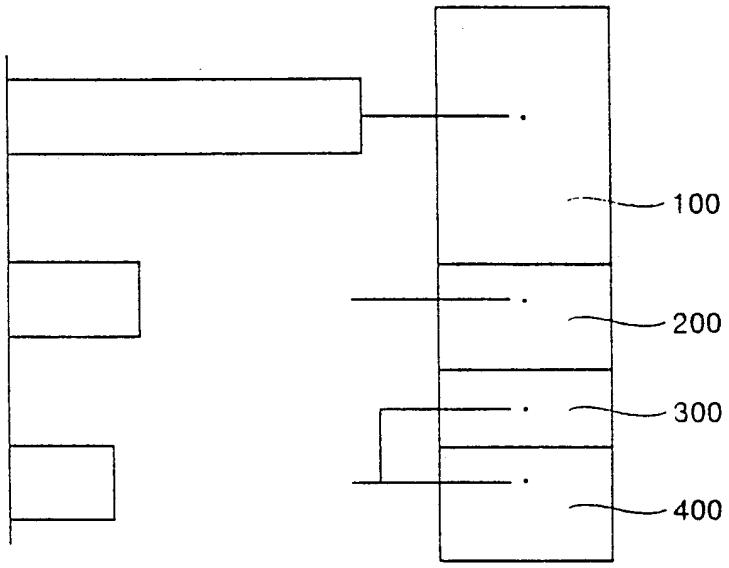


图 9

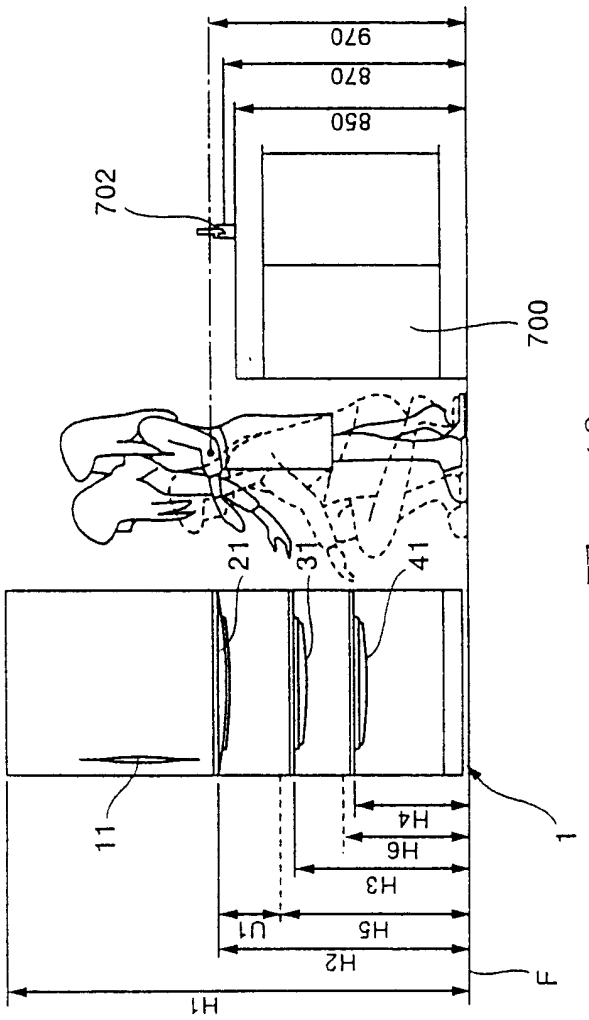


图 10

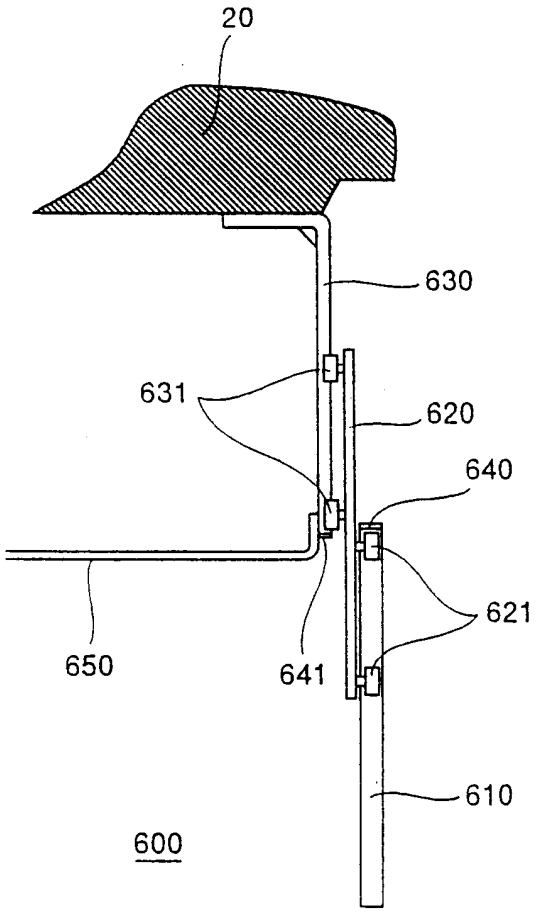


图 11

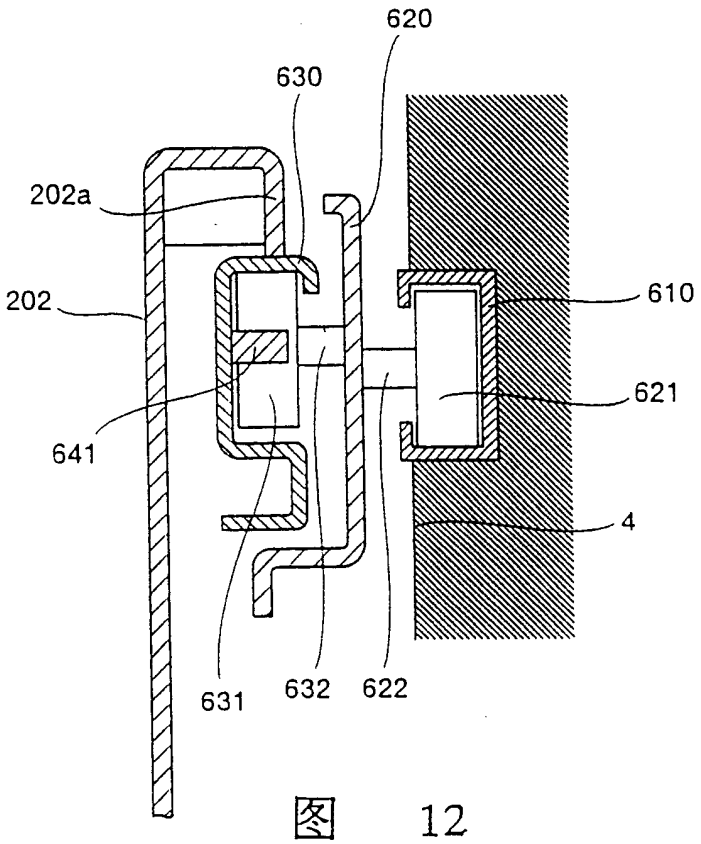


图 12

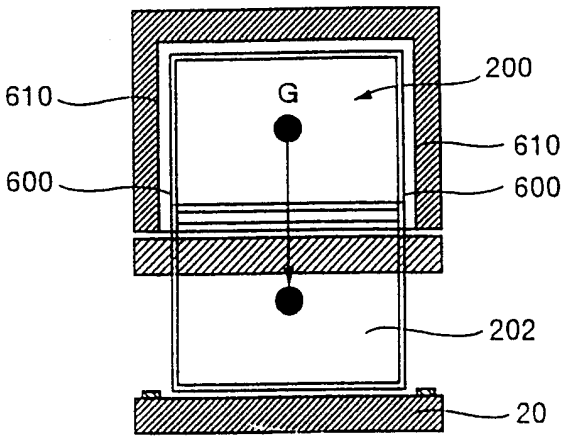


图 13A

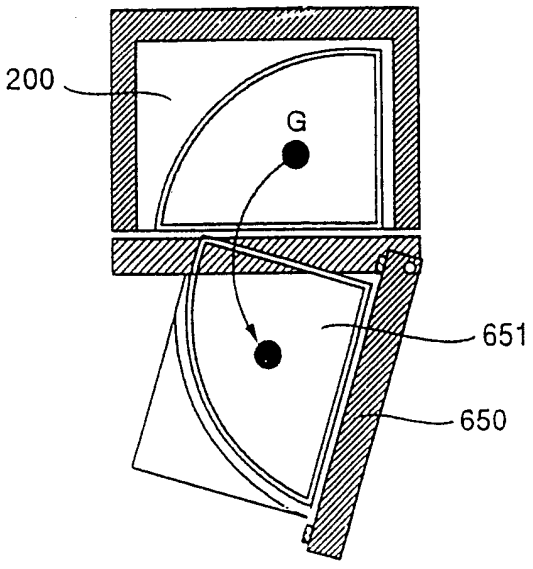


图 13B

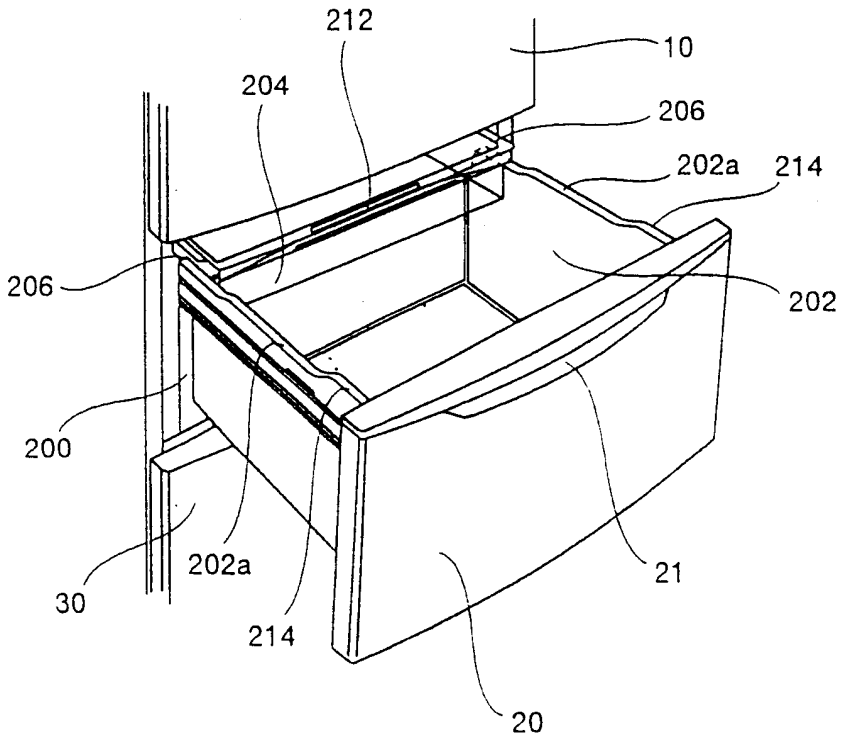


图 14

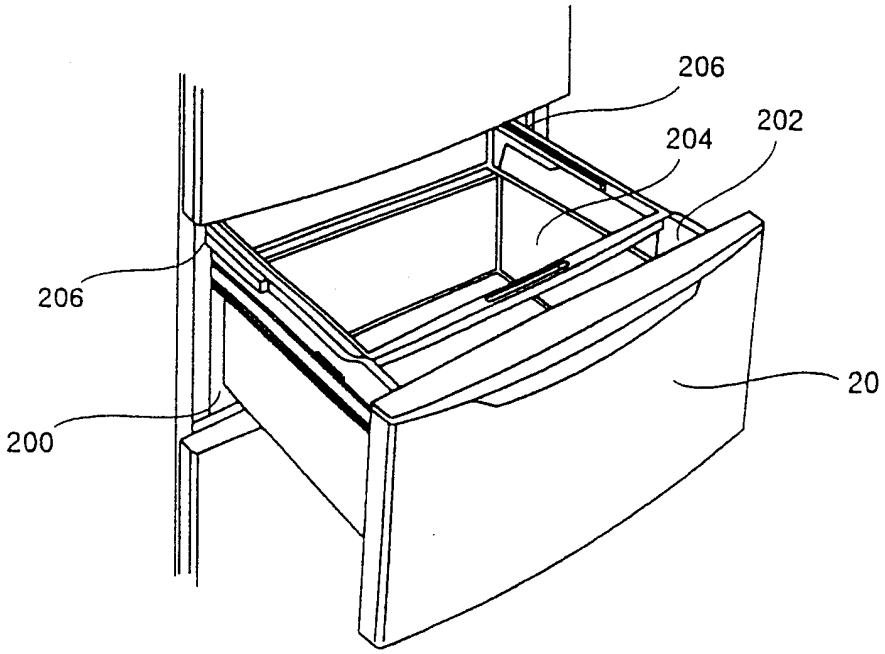


图 15

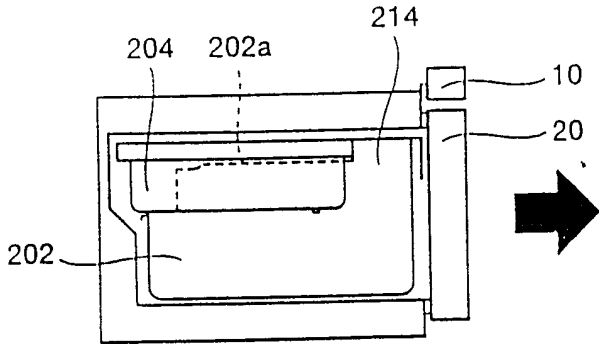


图 16A

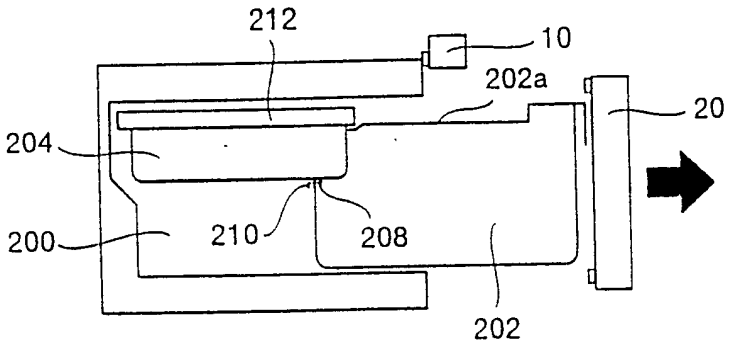


图 16B

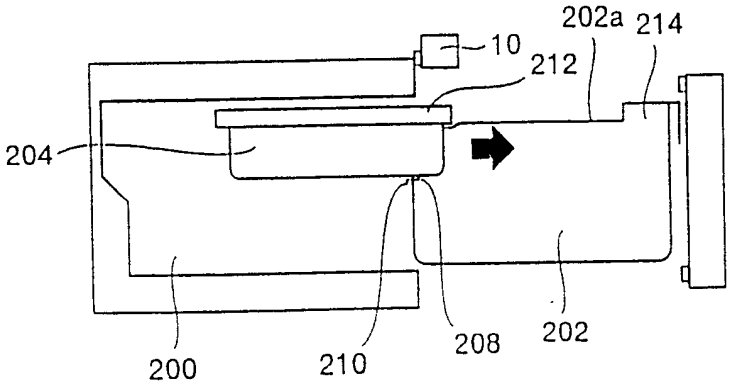


图 16C

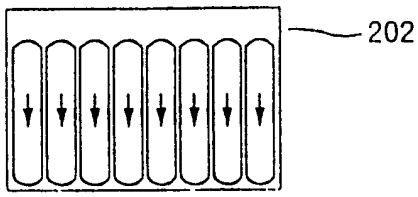


图 17A

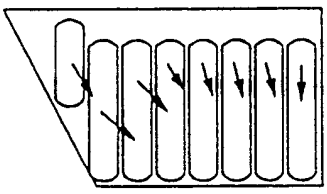


图 17B

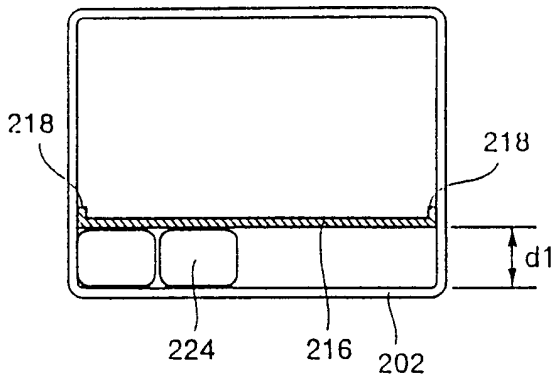


图 18A

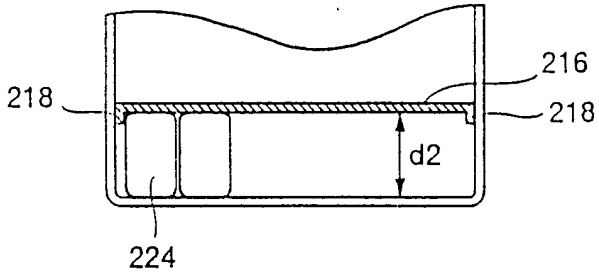


图 18B

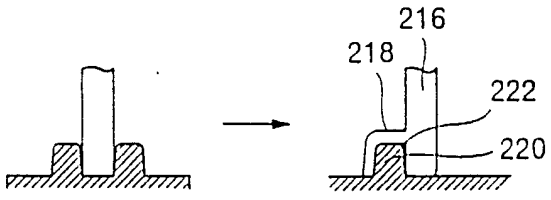


图 18C

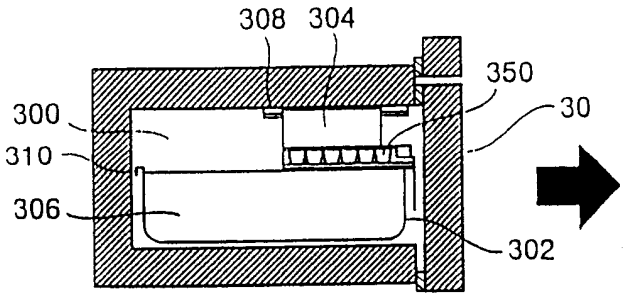


图 19A

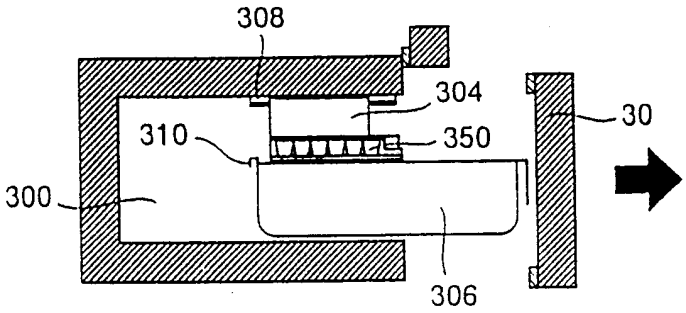


图 19B

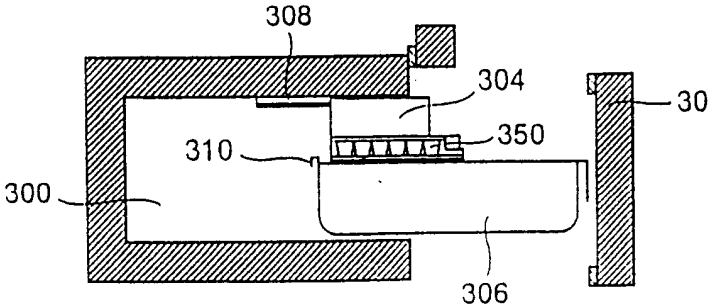


图 19C

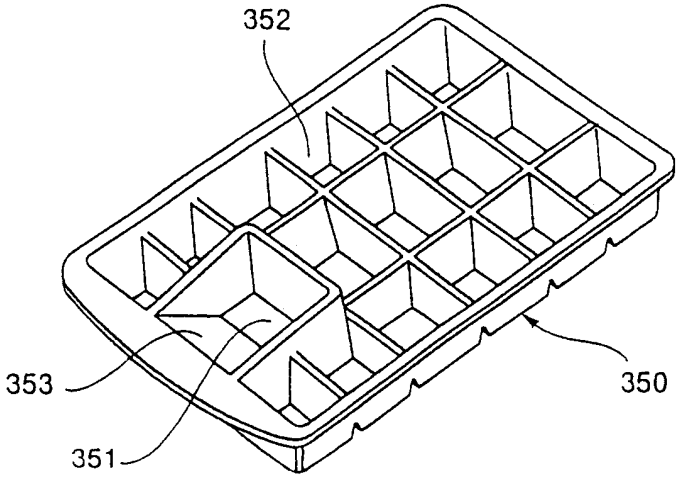


图 20A

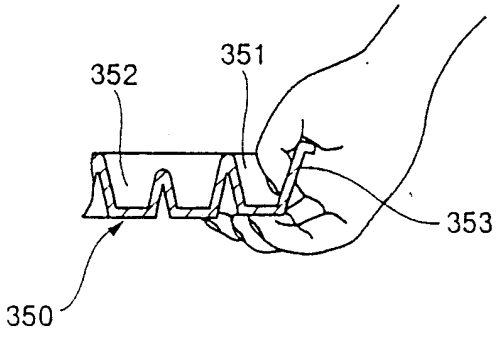


图 20B

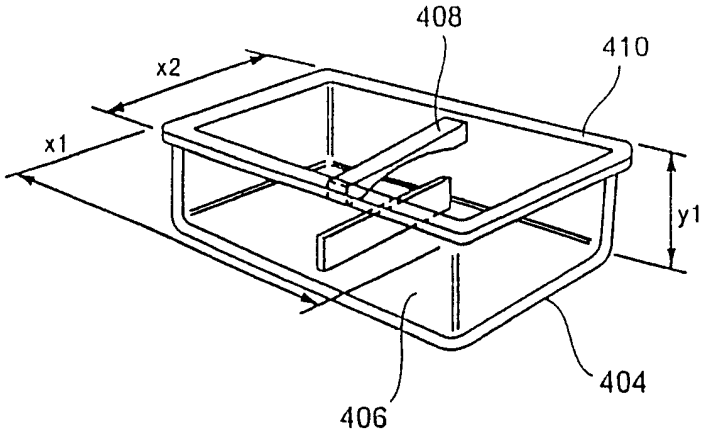


图 21A

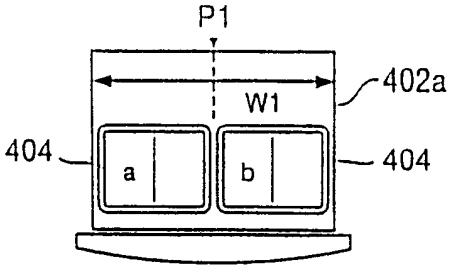


图 21B

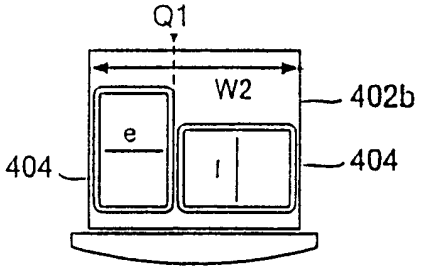


图 21C

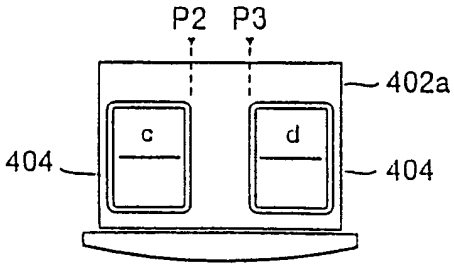


图 21D

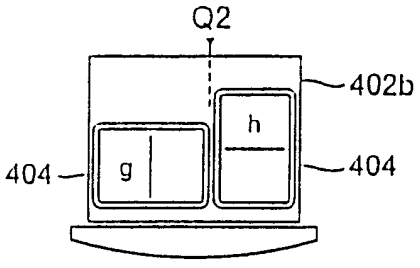


图 21E

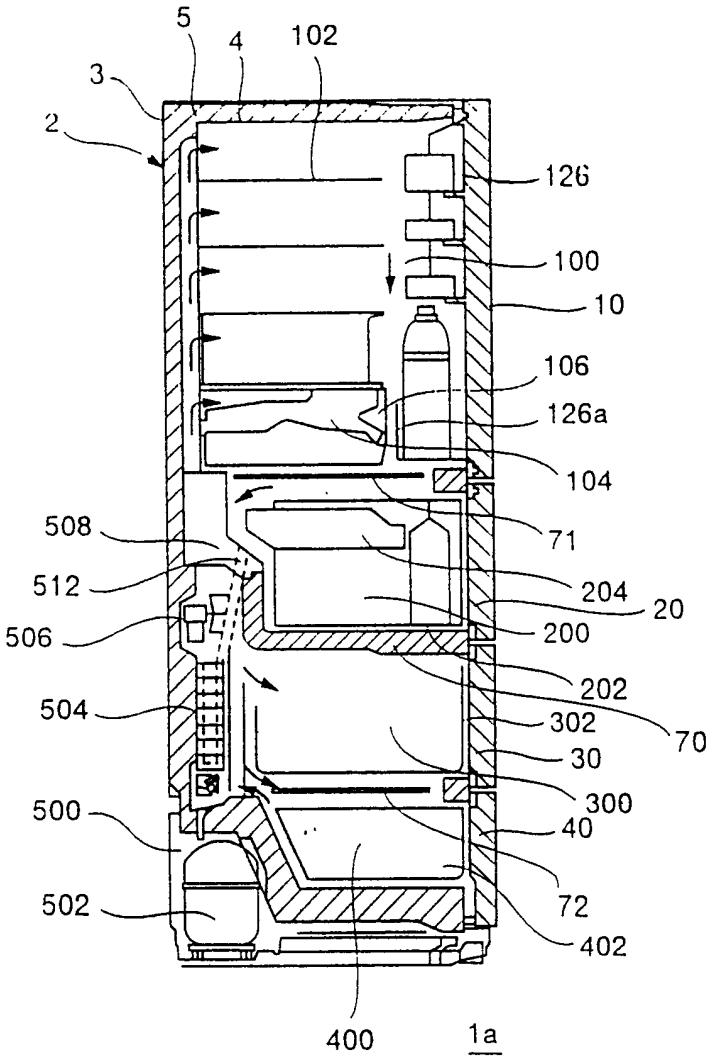

5
4
102
3
2
126
100
10
106
126a
104
71
508
204
512
20
506
200
202
70
504
302
30
300
500
40
72
502
402
400
1a

图 22

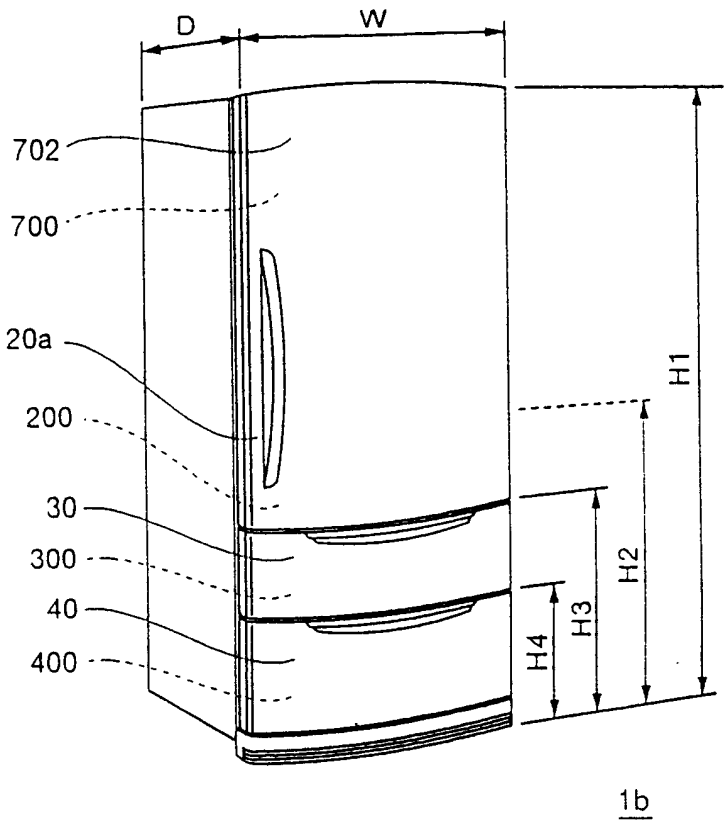


图 23

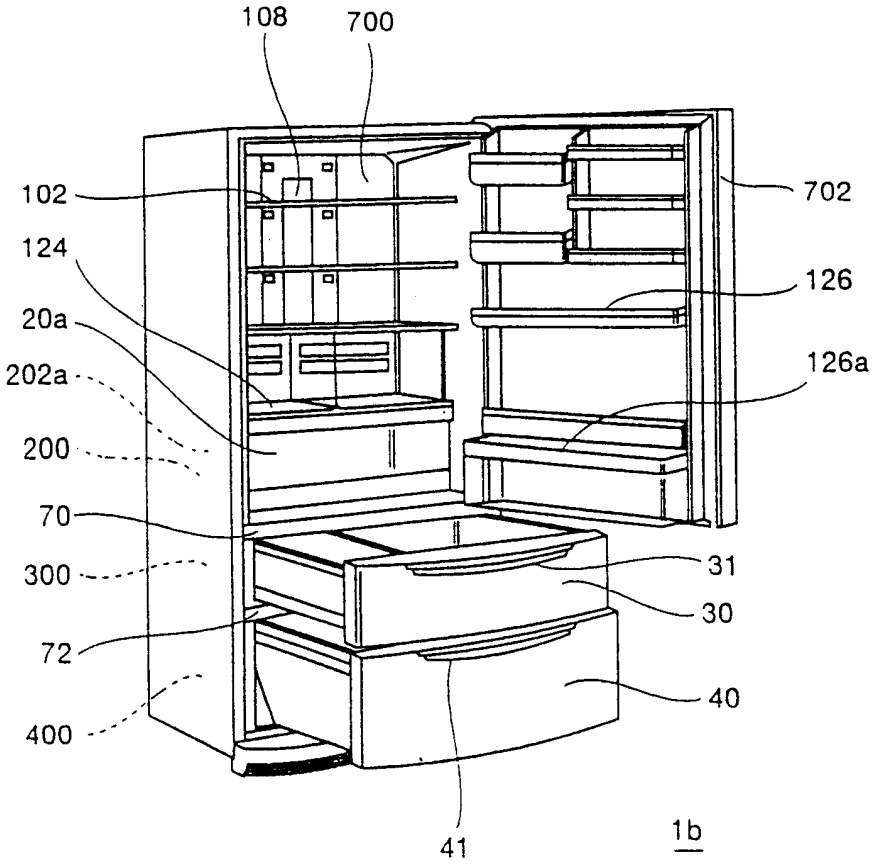

108
700
102
124
20a
202a
200
70
300
72
400
702
126
126a
31
30
40
41
1b

图 24

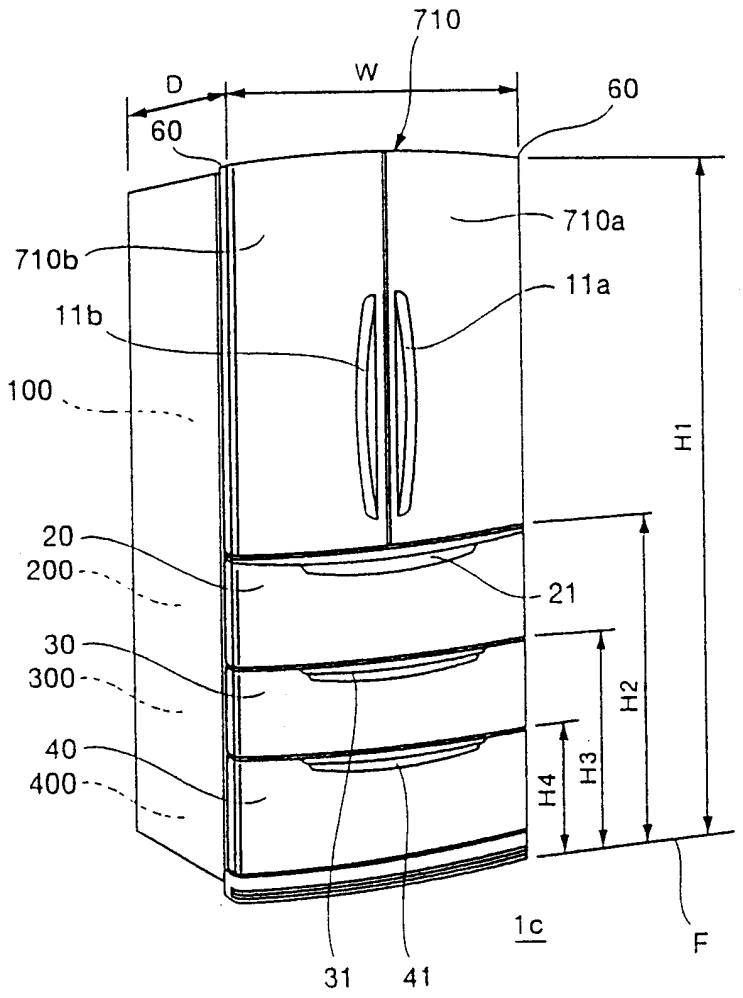

710
D
W
60
60
710a
710b
11a
11b
100
H1
20
200
21
30
300
H2
H3
40
400
H4
1c
F
31
41

图 25

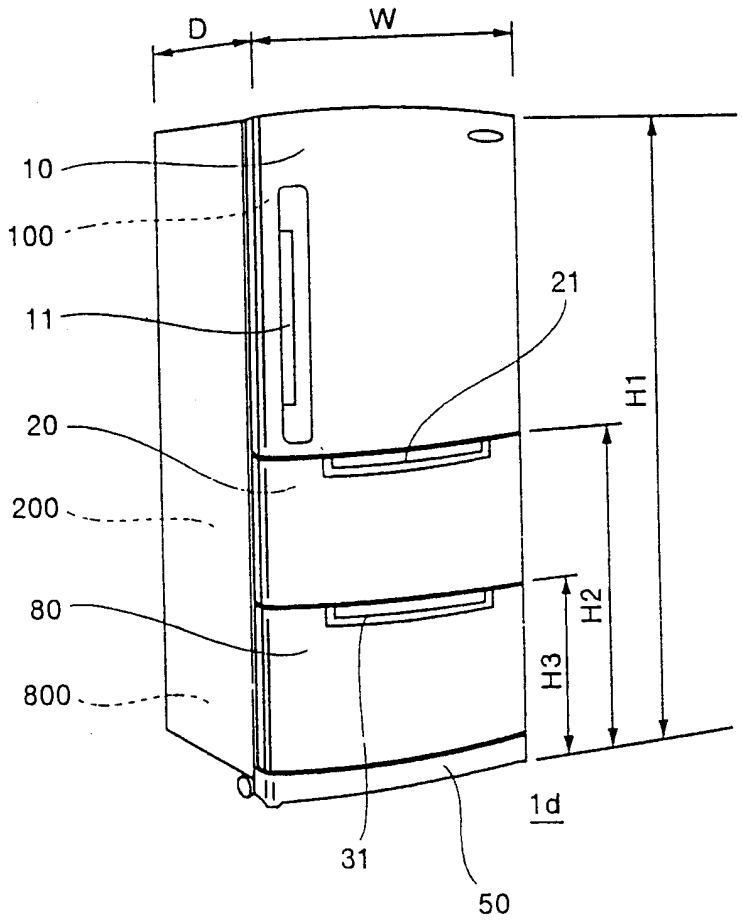


图 26

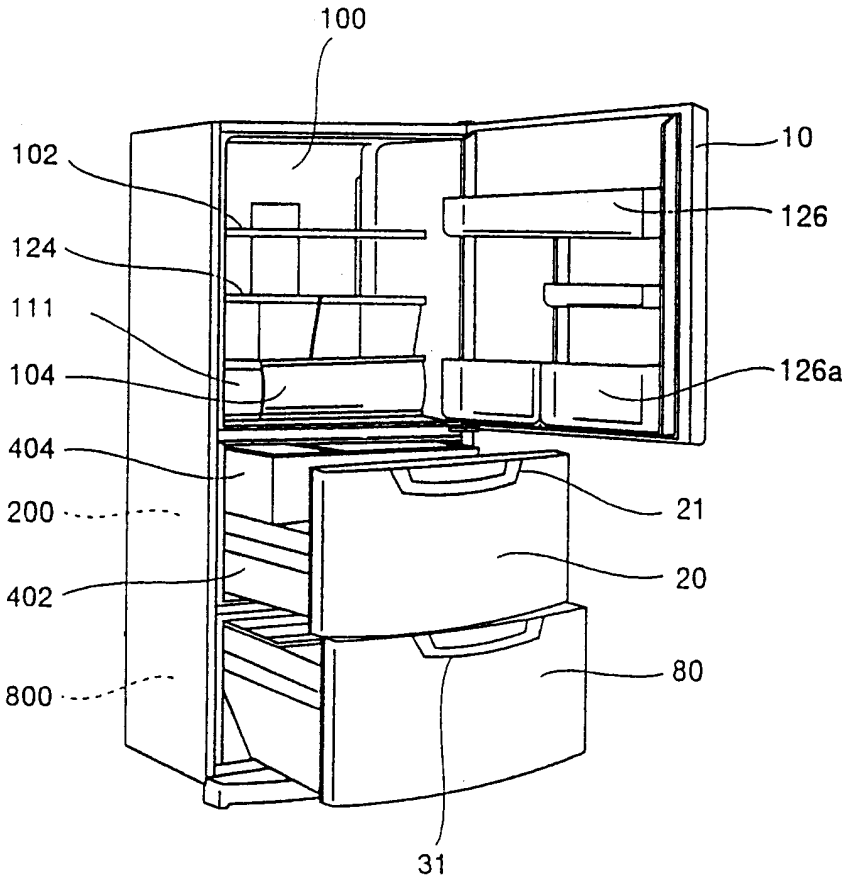


图 27