



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01800346. X

[45] 授权公告日 2006 年 3 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1243938C

[22] 申请日 2001.3.12 [21] 申请号 01800346. X

[30] 优先权

[32] 2000.3.14 [33] US [31] 09/525,140

[86] 国际申请 PCT/US2001/007799 2001.3.12

[87] 国际公布 WO2001/069145 英 2001.9.20

[85] 进入国家阶段日期 2001.10.26

[71] 专利权人 德尔塔 T 公司

地址 美国威斯康星州

[72] 发明人 夏尔·J·柯西 乔治·A·克拉克

马克·S·汤姆森

道格拉斯·P·贡德拉赫

达恩·M·布鲁纳

审查员 秦 奋

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 刘兴鹏

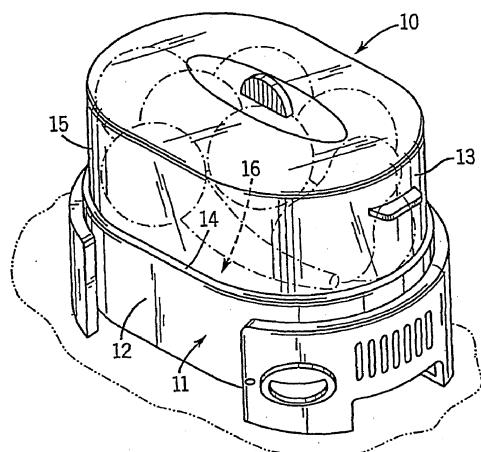
权利要求书 7 页 说明书 14 页 附图 4 页

[54] 发明名称

水果冷藏柜

[57] 摘要

一种用于新鲜水果和其他可食用食品的冷藏柜(10)，其通过一个热电组件(24)进行冷却，并且包括一个能够减小空气流动路径长度以及使水果容器(13)内的冷空气均匀分布的冷空气再循环系统，所述水果容器(13)可拆卸地支撑在所述热电组件(24)上部。冷空气流动管道系统的一部分由容器(13)底壁形成，从而增强了冷空气流的直接接触并减小了流动路径的长度。



1、一种食品冷藏柜，包括：

一个支撑底座，其包括一个壳体，在壳体内有一个温度控制装置，所述温度控制装置包括一个安置在吸热器和相对的散热器之间的珀尔帖效应热电组件，所述壳体确定了一个向上敞开的冷却管道系统，所述冷却管道系统包括一个回气管、一个冷空气供应管和一个再循环通道，所述再循环通道包括所述吸热器和一个冷空气循环风扇以便使空气从所述回气管循环到所述冷空气供应管；

其中一个管道被设置得沿着壳体的外圆周壁延伸，另一个管道安置在上述一个管道内并通过一个连续的分隔壁而与上述一个管道间隔开；

所述管道系统进一步包括一个冷空气管进口和一个回气管出口，所述再循环通道将所述进口和所述出口相连；以及

一个食品容器，其支撑在壳体上，所述容器包括一个位于所述壳体上的上封闭侧壁和一个位于所述壳体内的下部底壁，所述底壁与所述再循环通道间隔开并构成所述管道系统的一个封闭顶壁，在所述底壁上成形有若干与所述冷空气供应管相通的进口孔以及若干与所述回气管相通并沿着所述下部底壁中央布置的出口孔，所述风扇位于所述下部底壁下面的所述底座内。

2、如权利要求1所述的食品冷藏柜，其特征在于，所述壳体

的外圆周壁包括一个上周边，容器支撑在所述上周边上。

3、如权利要求 1 所述的食品冷藏柜，其特征在于，所述一个管道包括冷空气供应管，所述冷空气供应管具有一个下部封闭壁，其构成了与位于下面的再循环通道的一个公共分隔壁，所述冷空气管进口位于所述公共分隔壁内并毗邻壳体的外圆周壁。

4、如权利要求 3 所述的食品冷藏柜，其特征在于，所述回气管出口位于所述公共分隔壁上。

5、如权利要求 1 所述的食品冷藏柜，其特征在于，进一步包括一个中空的中央塔，其在所述容器的封闭侧壁内从所述底壁垂直向上延伸，所述若干进口孔和出口孔中的其中一个形成在所述中央塔内。

6、如权利要求 5 所述的食品冷藏柜，其特征在于，所述若干进口孔和出口孔中的其中一个包括一种孔型，其从所述塔的底部向着顶部沿着向上的方向增加孔的尺寸。

7、如权利要求 5 所述的食品冷藏柜，其特征在于，包括一个可拆卸的封闭容器的盖子，所述塔的高度小于容器和盖子的内部高度的一半。

8、如权利要求 1 所述的食品冷藏柜，其特征在于，所述管道系统包括一个下部封闭壁，其构成了与位于其下面的再循环通道的一个公共分隔壁，所述冷空气管进口和回气管出口中的其中一

一个位于所述公共分隔壁上并毗邻壳体的外圆周壁。

9、如权利要求 8 所述的食品冷藏柜，其特征在于，沿着壳体的外圆周壁延伸的管道的封闭顶壁内安置有若干孔，所述孔包括一种孔型，该孔型随着与所述管道进口和管道出口距离的增加，孔的尺寸增加。

10、如权利要求 9 所述的食品冷藏柜，其特征在于，沿着壳体的外圆周壁延伸的管道包括冷空气供应管。

11、如权利要求 1 所述的食品冷藏柜，其特征在于，所述食品容器可从壳体中拆卸，并包括一个环形外边缘密封圈和一个环形内密封圈，其中外边缘密封圈位于用于支撑容器的壳体的上周边和容器封闭侧壁的下部边缘之间，内密封圈位于公共分隔壁的上周边和容器底壁的下侧之间。

12、如权利要求 11 所述的食品冷藏柜，其特征在于，所述外密封圈和内密封圈均固定在容器上。

13、如权利要求 8 所述的食品冷藏柜，其特征在于，所述冷空气管进口和回气管出口中的另一个位于所述公共分隔壁的中央。

14、如权利要求 13 所述的食品冷藏柜，其特征在于，所述若干进口孔和出口孔被遮断以便确定出实心壁部分，所述实心壁部分叠加在所述冷空气管进口和回气管出口上并防止碎屑进入上述

管道内。

15、如权利要求 1 所述的食品冷藏柜，其特征在于，所述容器由一个可拆卸的盖子所封闭，并且进一步包括一个与所述再循环通道连通的外界环境空气供应导管，所述空气供应导管包括一个计量器以便允许指定量的外界空气流入。

16、如权利要求 15 所述的食品冷藏柜，其特征在于，所述计量器包括一个小直径管，其在所述风扇的下游与所述再循环通道相连。

17、如权利要求 15 所述的食品冷藏柜，其特征在于，所述计量器可以调节以便改变允许进入容器内的外界空气的流量。

18、如权利要求 5 所述的食品冷藏柜，其特征在于，包括一个可拆卸地支撑在容器底壁上方的中央塔上的辅助食品盘。

19、如权利要求 5 所述的食品冷藏柜，其特征在于，所述中央塔沿着向上的方向直径逐渐递减，并进一步包括一个辅助食品盘，所述食品盘具有一个中央通孔，其适于容纳所述中央塔，以便可拆卸地支撑在基座和中央塔的上端之间。

20、如权利要求 1 所述的食品冷藏柜，其特征在于，包括一个绝热套管，其可拆卸地插入所述容器内，并且其形状与所述封闭侧壁相配合。

21、如权利要求 20 所述的食品冷藏柜，其特征在于，包括一个绝热的可拆卸的容器盖。

22、如权利要求 1 所述的食品冷藏柜，其特征在于，包括一个位于容器内的用于将容器分隔成不同温度区域的隔板件，该隔板件还用于改变空气在所述区域内的流动以便得到不同的冷却水平。

23、如权利要求 1 所述的食品冷藏柜，其特征在于，进一步包括一个电源、一个电子控制器，所述电子控制器使得使用者可调节由电源输送的电流，以便使通过所述热电组件的热流方向相反，从而所述容器内的食品可以有选择地保温和冷却。

24、如权利要求 23 所述的食品冷藏柜，其特征在于，所述电子控制器包括一个恒温器，其使得使用者可设置保温和制冷的选择级别。

25、一种食品冷藏柜，包括：

一个壳体，在壳体内有一个制冷装置，所述制冷装置包括一个安置在吸热器和相对的散热器之间的珀尔帖效应热电组件，所述壳体确定了一个向上敞开的冷却管道系统，所述冷却管道系统包括一个冷空气供应管，所述冷空气供应管通过一个再循环通道与一个回气管进行热交换，所述再循环通道包括所述吸热器和一个冷空气循环风扇以便使空气从所述回气管循环到所述冷空气供应管；

所述冷空气供应管沿着具有圆周边缘的壳体的外圆周壁延伸，回气管设置在所述冷空气供应管内并通过一个连续的分隔壁而与所述冷空气供应管分开；

所述管道系统进一步包括一个冷空气管进口和一个回气管出口，所述再循环通道将所述进口和出口连通；以及

一个食品容器，其支撑在壳体的上周边上，所述容器包括一个位于所述圆周边缘上部的上部封闭侧壁和一个位于所述圆周边缘内的大致水平的下部底壁，所述底壁与所述再循环通道间隔开并构成所述管道系统的一个封闭顶壁，在所述底壁上成形有若干与所述冷空气供应管相通的进口孔以及若干与所述回气管相通并沿着所述下部底壁中央布置的出口孔；所述风扇位于所述下部底壁下面的所述底座内。

26、如权利要求 25 所述的食品冷藏柜，其特征在于，进一步包括：

一个壳体的支撑底座，其确定出一个位于下部并与所述冷却管道系统分开的环境冷空气室；以及

一个散热器风扇，其安置在所述与散热器连通的空气室内，并位于所述室的壁上的环境空气进口和环境空气出口之间以便将环境冷空气吹向散热器。

27、如权利要求 25 所述的食品冷藏柜，其特征在于，所述冷空气供应管和所述回气管具有一个公共的下部封闭壁，其构成了

与位于其下方的再循环通道的一个分隔壁，所述冷空气管进口位于所述公共分隔壁上并毗邻壳体的外圆周壁，所述回气管出口形成在所述公共分隔壁的大致中央位置处。

水果冷藏柜

技术领域

本发明涉及一种用于对新鲜水果和其它新鲜食品进行冷藏的设备，尤其涉及一种应用珀尔帖效应热电组件的、具有改善的平衡顶部的水果冷藏柜。

背景技术

多年来，一直将根据著名的珀尔帖效应工作的热电组件用作制冷/加热组件。这种热电组件包括一系列半导体热电偶，它们进行串联电连接和并联热连接。半导体热电偶夹在金属化的陶瓷衬底之间。当为热电组件提供直流电时，热电组件用作热泵，其中热量被冷侧所吸收，从而使该侧冷却，而热量在另一侧扩散，从而这里的温度升高。使电流反向则热量流动的方向相反。通过在相应的热侧和冷侧连接一个散热器和一个吸热器，从而提高热电组件的效率。

珀尔帖效应组件长期以来一直被用作制冷器和/或加热器，以便保持食品的新鲜或加热食品以供食用。已经发现并众所周知的是可以迫使空气对流，从而有助于热量传递。通常使用一个小的电风扇以使空气循环穿过吸热器、进入并穿过食品容器，而另一个风扇使得周围的空气穿过散热器以便将热量从其中扩散。

虽然现有技术已经提供了用于新鲜水果和其它可食用食品的冷藏柜，但是这些设备的市场欢迎程度受到限制。它们市场失败的原因

是多方面的。其中一个原因就是固体热电组件的成本和传热效率。另外，这种现有的组件通常易被毁坏，其机械强度低。还有，由于要求使冷空气循环以便得到最大的冷却效率，所以导致管道系统复杂化，从而使通常由塑料模塑成型的容器的成本大大增加。同时空气循环路径长也导致热量散失和压力下降，两者均会降低效率或者由于需要更大的热电组件而使得成本增加。

发明内容

根据本发明，提供了一种用于新鲜水果或者其它可食用食品的冷藏柜，其通过包括一个制造成本低的容器并允许使用相对较小的热电组件，从而优化了冷空气的流动并因此优化了热量传输效率。诸如美国专利申请 No. 5,448,109 所公开的具有提高的效率和改善的机械强度的热电组件，尤其适用于本发明的水果冷藏柜。

根据本发明的一方面，提供一种食品冷藏柜，包括：

一个支撑底座，其包括一个壳体，在壳体内有一个温度控制装置，所述温度控制装置包括一个安置在吸热器和相对的散热器之间的珀尔帖效应热电组件，所述壳体确定了一个向上敞开的冷却管道系统，所述冷却管道系统包括一个回气管、一个冷空气供应管和一个再循环通道，所述再循环通道包括所述吸热器和一个冷空气循环风扇以便使空气从所述回气管循环到所述冷空气供应管；

其中一个管道被设置得沿着壳体的外圆周壁延伸，另一个管道安置在上述一个管道内并通过一个连续的分隔壁而与上述一个

管道间隔开；

所述管道系统进一步包括一个冷空气管进口和一个回气管出口，所述再循环通道将所述进口和所述出口相连；以及

一个食品容器，其支撑在壳体上，所述容器包括一个位于所述壳体上的上封闭侧壁和一个位于所述壳体内的下部底壁，所述底壁与所述再循环通道间隔开并构成所述管道系统的一个封闭顶壁，在所述底壁上成形有若干与所述冷空气供应管相通的进口孔以及若干与所述回气管相通并沿着所述下部底壁中央布置的出口孔，所述风扇位于所述下部底壁下面的所述底座内

根据本发明的另一方面，提供一种食品冷藏柜，包括：

一个壳体，在壳体内有一个制冷装置，所述制冷装置包括一个安置在吸热器和相对的散热器之间的珀尔帖效应热电组件，所述壳体确定了一个向上敞开的冷却管道系统，所述冷却管道系统包括一个冷空气供应管，所述冷空气供应管通过一个再循环通道与一个回气管进行热交换，所述再循环通道包括所述吸热器和一个冷空气循环风扇以便使空气从所述回气管循环到所述冷空气供应管；

所述冷空气供应管沿着具有圆周边缘的壳体的外圆周壁延伸，回气管设置在所述冷空气供应管内并通过一个连续的分隔壁而与所述冷空气供应管分开；

所述管道系统进一步包括一个冷空气管进口和一个回气管出口，所述再循环通道将所述进口和出口连通；以及

一个食品容器，其支撑在壳体的上周边上，所述容器包括一个位于所述圆周边缘上部的上部封闭侧壁和一个位于所述圆周边缘内的大致水平的下部底壁，所述底壁与所述再循环通道间隔开并构成所述管道系统的一个封闭顶壁，在所述底壁上成形有若干与所述冷空气供应管相通的进口孔以及若干与所述回气管相通并沿着所述下部底壁中央布置的出口孔；所述风扇位于所述下部底壁下面的所述底座内。

最好是，第一外管道包括冷空气供应管并具有一个大致水平的下部封闭壁，该下部封闭壁构成了与再循环通道的一个公共分隔壁，再循环通道安置在分隔壁下部。冷空气管进口位于公共分隔壁上并毗邻壳体的外圆周壁。回气管出口优选也位于公共分隔壁上。在一个优选实施例中，公共分隔壁通常被水平安置并与容器的下部底壁平行（下部底壁还构成了管道系统的顶壁，并与公共分隔壁垂直间隔开）。

在本发明的一个替换实施例中，食品容器的底壁包括一个中空的中央塔，其在容器内垂直向上延伸。中央塔具有若干孔，可以是冷空气供应管进口孔，或者是回气管出口孔。在该实施例中，孔优选具有一种沿着塔的上升方向而尺寸增加的孔型。

在目前的一个优选实施例中，冷却管道系统具有一个下部封闭壁，其构成了与再循环通道的一个公共分隔壁，再循环通道位于分隔壁下部。冷空气管进口或者回气道出口可以紧邻着壳体的外圆周壁而形成在公共分隔壁中。沿着壳体的外圆周壁延伸的管道的封闭顶壁上具有若干进口孔和出口孔，它们包括一种随着与相应的管道进口或出

口距离的增加，则孔的尺寸增加的孔型。最好是，冷空气供应管沿着壳体的外圆周壁被设置。

食品容器可从壳体上拆卸下来，并且在壳体的上周边和容器的封闭侧壁的下部边缘之间设有一个环形外边缘密封圈。在公共分隔壁的上边缘和容器底壁的下侧之间设有一个环形内密封圈。外密封圈与壳体的上周边相连，而内密封圈与底壁的下侧相连。或者，外密封圈和内密封圈均固定在容器底壁上。

在一个实施例中，冷空气管进口或者回气管出口被安置在公共水平分隔壁内并毗邻壳体的外圆周壁，而它们中的另一个出口或者进口形成在公共分隔壁的大约中央位置处。在另一个实施例中，若干进口孔和出口孔分别被遮断以确定出叠加在冷空气管进口和回气管出口之上的实心壁部分，以便覆盖住冷空气管进口和回气管出口并防止碎屑的进入。

容器通常由一个可拆卸的盖子关闭，从而冷空气可连续地再循环。但是，在一个实施例中，一个外部空气供应管与再循环通道相通，并包括一个计量器以便允许一定量的外部空气通过，从而有助于从冷却管道系统中清除掉乙烯气和其它水果的熟化副产品。

在本发明的一个实施例中，食品容器包括一个中央塔、一个辅助食品盘，其可拆卸地被位于容器底壁上面的塔所支撑。中央塔优选逐渐变细，从而其直径沿着向上的方向减小，同时一个具有中央通孔的辅助食品盘适于安置在中央塔上以便可拆卸地支撑在中央塔上。

为了有助于保持容器的内部温度，可在容器内插入一个可拆卸的

绝热套管。套管的形状与容器封闭侧壁的内部相配合。可拆卸的盖还有一个绝热内衬。

在容器内可安置具有各种构造的隔板，以便通过改变冷空气在各区域内的流动而将容器分成不同的温度区域。这种隔板可以垂直放置，以便从容器底壁向上延伸，或者水平放置并连接在例如中央塔上或者容器侧壁上。

附图说明

图 1 示出了本发明的水果冷藏柜的总体结构的透视图。

图 2 示出了图 1 中的水果冷藏柜的垂直剖面图。

图 3 示出了沿图 2 的 3-3 线的剖视图。

图 4 示出了沿图 2 中 4-4 线的水果冷藏柜容器的顶部剖视图。

图 5 示出了沿图 2 中 5-5 线的侧面剖视图，其示出了本发明另一个实施例的细节。

图 6 示出了图 5 中容器和盖之间界面的细节剖视图。

图 7 示出了根据本发明的另一个实施例的水果冷藏柜的透视图。

图 8 示出了沿图 7 中 8-8 线的垂直剖视图。

具体实施方式

如图 1 所示，其示出了一个根据本发明的一个实施例的水果冷藏柜 10。该水果冷藏柜包括一个支撑底座 11，用于将冷藏柜支撑在水平面上，底座包括一个容纳制冷系统中各种零件的壳体 12，下面将要详细描述该制冷系统。一个可拆卸的容器 13 安置在壳体 12 的上周

边 14 上。容器包括一个上封闭侧壁 15，其在壳体周边 14 的上方延伸，以及一个下部底壁 16，其大致水平并位于壳体周边 14 之内。容器 13 由一个可拆卸的盖子 17 所封闭。包括壳体 12 的底座 11、容器 13 和盖子 17 均可以由塑料注射成型而成。底座 11 优选不透明，而容器 13 和盖子 17 优选为透明。

现在参考图 2-4，底座 11 适当地支撑在腿 18 上，以便使底座下方具有一个敞开的空间，从而使得周围的冷空气可进入。底座 11 的内下方为一个大致敞开的环境空气室 20，其大致由底座底壁 21、底座上壁 22 和封闭的底座侧壁 23 所确定。容器 13 和其内部的食品通过一个应用已知的珀尔帖效应的热电组件 24 所冷却。特别参考图 3，热电组件 24 安装在底座上壁 22 上并大致水平地安置在上壁的平面中。根据一般的传统构造，组件 24 包括一排半导体热电偶 25，它们夹在上下陶瓷衬底 26、27 之间，并且在衬底之间具有金属化层。通过给组件通直流电，从而在一个陶瓷衬底侧（在本实施例中为上部陶瓷衬底 26）热量将被吸收，从而使该衬底冷却，而在另一衬底侧（在本实施例中为下部陶瓷衬底 27）热量将扩散，从而将该衬底加热。同样根据已有技术，上部衬底 26 与一个吸热器 28 相连，下部衬底 27 与一个散热器 30 相连。吸热器 28 通常由铝制造并包括一个底板 31 和一系列平行并紧密间隔开的散热片 32。同样，散热器 30 包括一个铝制底板 33 和紧密间隔开并平行的整体式散热片 34。

由散热器 30 所排出的操作组件 24 的热量通过使环境空气流过环境空气室 20 而扩散。为了促进环境空气的热量扩散流动，将一个散

热器风扇 35 安装在底座底壁 21 上，在该处风扇通过一个直接位于风扇下部的环境空气进口 36 而将环境空气吸入。来自风扇 35 的环境空气经过散热片 34，然后通过位于底座侧壁 23 处的环境空气出口 37 而排出空气室 20。一个电控制元件 40 也被安置在环境空气室 20 内，其用于控制向热电组件 24、散热器风扇 35 和冷空气风扇（将被描述）的供电。

底座的侧壁 23 向上延伸至上周边 41，所述上周边通过一环形水平肩部 43 而与一垂直延伸的环形壁 42 的上周边 14 相连，环形壁 42 也构成了冷空气室 38 的外壁。冷空气室一般包括壳体 12，其容纳着向容器 13 供应冷空气的系统。容器 13 被支撑在壳体 12 的上周边的凹进的水平肩部 43 上。容器 13 包括一个上封闭侧壁 15，侧壁 15 的末端为下部边缘 46，其位于水平肩部 43 的环形泡沫橡胶密封圈 47 上。容器底壁 16 与侧壁 15 一体地形成并位于侧壁 15 内，但是它位于侧壁下边缘 46 的上面一点。周边由外壁 42 所确定的冷空气室 38 的顶部由容器的底壁 16 和容器侧壁的下边缘 46 所封闭。容器底壁 16 构成冷却管道系统 50 的顶壁。冷却管道系统包括一个外部冷空气供应管 51，其沿着壳体的外边缘壁 42 延伸，并被一个连续垂直布置的分隔壁 52 在内部径向封闭，分隔壁 52 也构成了内部回气管 53 的一个公共外壁。冷却管道系统 50(包括冷空气供应管 51 和回气管 53) 的底部一般由下部封闭壁 54 所封闭，下部封闭壁 54 在环形外壁 42 内水平延伸。冷却管道系统 50 的下部封闭壁 54 也是再循环通道 56 的上壁，再循环通道 56 形成在底座上壁 22 的上方并由底座上壁 22

封闭其底端。

前面所述的构成了冷却管道系统 50 上壁的容器底壁 16 包括若干进口孔 57，冷空气供应管 51 中的冷空气通过进口孔 57 而进入容器 13 的内部。容器底壁 16 的横向内部具有若干出口孔 58，它们使得容器内部的冷空气返回以进行再冷却。垂直分隔壁 52 的顶端具有一个环形泡沫橡胶密封圈 49 以防止冷空气从冷空气供应管 51 突然循环至回气管 53。下部封闭壁 54 的中央具有一个向上敞开的圆柱形套筒 60，其位于回气管的中央。圆柱形套筒 60 确定了一个回气管出口 61，空气通过该出口 61 而被吸热器风扇 62 吸入以便使空气通过再循环通道 56。再循环通道 56 的底部由底座的上壁 22 所封闭而且热电组件 24 位于再循环通道 56 的底部。吸热器的叶片 32 延伸进入再循环通道 56 内，在那里，由吸热器风扇 62 所驱动的再循环空气被冷却以便返回冷空气供应管 51 中。冷空气通过一个冷空气管进口 63 返回，冷空气管进口 63 毗邻壳体的外壁而形成在冷却管道系统的下壁 54 中。

概括一下至此所描述的冷空气流动路径，容器 13 内的空气通过出口孔 58 被吸入回气管内，通过回气管出口 61 而离开回气管 53，穿过再循环通道 56 内的吸热器风扇 62，穿过使空气冷却的吸热器叶片 32，通过冷空气管进口 63 而离开再循环通道并返回冷空气供应管 51 中，最后通过容器底壁 16 的外圆周表面上的进口孔 57 而返回至容器 13 中。整个冷却管道系统 50 的特征是构造简单而且流动路径短，并且具有下面将要描述的独特的流动平衡特征。

现在参照图 4，因为将冷空气带入冷空气供应管 51 的回气管出

口 61 靠近壳体 12 一端的外壁，所以冷空气优先保持在该端，而不能充分地冷却容器的另一端。为了更均匀、更有效地扩散冷空气，位于容器底壁 16 的外圆周部的进口孔 57 被成形为：随着与回气管出口 61 的距离越远，则进口孔 57 的尺寸越大。或者是，进口孔 57 的尺寸相同，但是排成一列并随着与回气管出口距离的增加，孔的密度增加。通过这种方式，从冷空气供应管 51 向上流动通过容器底壁上的孔 57 的气流更加均匀，从而容器内的冷却温度更加均匀。

应当注意，通过使空气流动方向相反，冷却管道系统 50 中的冷空气再循环方向也将相反。同样，如果向热电组件 24 供应直流电的触点方向相反，则组件的热泵作用将相反，从而容器的内部可被加热。但是，它不是优选的功能，主要用于加热或者保温的装置最好具有若干结构上的改变。

为了防止水果汁、碎屑和其它杂质进入冷却管道系统的下部，采取了一些可行的权宜之计。在容器底壁 16 中，进口孔 57 的轮廓在回气管出口 61 的上方被遮断，从而确定了一个实心的壁部分 64。同样，底壁出口孔 58 的轮廓在形成于圆柱套筒 60 上的冷空气管道进口 63 的正上方被遮断，从而确定出另一个实心的壁部分 65。通过一个垂直的凸缘，从而防止水果汁、碎屑和类似的位于冷空气供应管 51 或回气管 53 中的杂质向下进入再循环通道 56 中，其中垂直凸缘构成回气管出口 61 和向上延伸的圆柱套筒 60。

已知成熟的水果将散发乙烯气和其它有机分解的副产品。希望通过经常地或定期地更换容器 13 内的循环冷空气而排出这些气体。现

在参考图 5，一个包括小直径计量管的环境空气导管 66 从底座的侧壁 23 延伸进入再循环通道 56 中，在那里，少量环境空气通过吸热器风扇 62 而被吸入并与再循环的冷空气混合。如图所示，环境空气导管 66 在再循环通道 56 内敞开，开口恰好在进口至风扇 62 的上游处。但是相信导管可以在再循环通道 56 内的另一处与再循环通道 56 相连。环境空气的流入可以通过位于导管 66 的进口端的一个选装的夹紧阀门 59 而被调节。为了乙烯和其它气体副产品的相应排出，最好在容器 13 和盖子 17 之间设有一个小缝隙。如图 6 中详细示出，如此一个可控制的缝隙可以通过位于盖子的外边缘 70 和容器侧壁 15 的顶部边缘 69 之间的小环形空间 67 而得到。盖子上的水平支撑边 68 位于容器侧壁的上部边缘，但是可以通过容器内压而被提起，从而使得少量空气泄露，并通过导管 66 而补充环境空气。

在图 7 和图 8 中，示出了本发明的另一个实施例，其包括一个更加类似碗形的容器 71，并包括一个锥形的侧壁 72，该侧壁 72 的末端为一个大致平的底壁 73。容器 71 可拆卸地支撑在底座 74 上，底座 74 的内部包括一个热电组件、一个用于散热器的环境冷空气室、以及一个向容器提供循环冷空气的冷空气管道系统，它们都与前面所描述的实施例类似。

在该实施例中，容器底壁 73 包括一个整体式的中空中央塔 75，其在封闭的容器侧壁 72 内垂直向上延伸并且延伸进入由一个可拆卸的碗形盖子 76 所确定的空间中。塔具有若干与中空的内部相通的孔 77，所述孔 77 可以作为将被再冷却的空气的进口孔，或者作为冷空

气返回容器的出口孔，这根据吸热器风扇 78 的工作方向而定，如前一实施例所述。最好是，孔 77 包括出口孔，其允许容器 71 内的空气通过风扇 78 而返回至再循环通道 80 内，穿过吸热器 82 的叶片 81，折回通过一个回气管出口 83，进入冷空气供应管 84，然后冷空气通过一个位于底壁 73 中的进口 85 再进入容器中。塔 75 的内部包括一个回气管 86，其在功能上相当于图 1-4 所示实施例的回气管 53，但是形状有很大区别。

中央塔 75 的应用增强了容器内的冷空气分布。通过应用一种随着与进口 85 的距离的增加而尺寸增加的出口孔 77，可得到更加均匀的空气流，从而能够对塔 75 的整个内部和盖子 76 进行更加均匀的冷却。该实施例的另一个特征是大大缩短的空气流动路径以及暴露的外壁不具有流动通道，所有这些都与已有技术不同。尤其是，塔 75 的总长小于在外球壁处具有流动通道的现有技术中的圆顶形冷藏柜的圆周长度的一半。

中央塔由底座处的大直径而逐渐缩小为自由上端处的小直径。水果或者其它食品可以储藏在容器 71 内，容器 71 由底壁 73 和侧壁 72 所支撑。另外，包括大直径的下部盘 87 和小直径的上部盘 88 的一个或多个盘子可拆卸地支撑在塔 75 上。每个盘包括一个中央通孔 90，通过孔 90 盘子可在塔上滑动直到盘子与塔上与通孔具有相同直径的表面啮合，在该处盘子被固定在适当的位置。最好是，通孔 90 由锥形套筒 91 所确定，以便增加表面接触并由塔 75 所支撑。

可拆卸的盘子 87 和 88 还可以作为隔断，用来将容器 71 的内部

分成不同的温度区域和/或提供隔阻效应以便改变空气在各区域内的流动，从而得到不同程度的制冷。通过这种方式，具有不同最佳储存温度的不同种类的水果或者其它食品可以保存在同一容器内。为了得到这样一种分隔，盘子 87 和 88 可以由没有气孔的实心件所制造，并且可以选择盘子的外径以便限制冷空气从冷空气进口 85 向上流动，或者可以应用具有不同形状的出口孔 77 的塔。如图 1-4 所述实施例中的水果冷藏柜 10 也可以被分隔，例如应用适当支撑在容器内侧壁 15 的边缘（未示出）上的水平分隔盘，或者应用垂直安置的、并从容器的底壁 16 向上延伸的中间壁（未示出）。不同形状的进口孔 57 和出口孔 58 也可以结合这些辅助内壁而使用。

另一个本实施例特别具有的特征是包括一个单独的可拆卸的绝热套管 92，其形状与容器侧壁 15 的内表面相配合，并且从底壁 16 延伸至盖子 17 的最下边缘处。盖子 17 的内部还可以具有一个内部绝热层 93，其在模塑后单独插入盖子内。当为了运输、展示或食用而将容器从底座上提升以后，绝热套管 92 和绝热层 93 在保持容器的冷却内部方面尤其有用。

如前所示，电子元件 40 被用于控制向热电组件 24、散热器风扇 35 和吸热器风扇 62 的供电。因为供给热电组件 24 电流的极性相反将导致热量流动方向相反，这里所描述的任一个实施例中的水果冷藏柜也可以用来为水果保温，从而促进或者增加成熟。

一些水果经常在生的或半成熟时被购买。一个例子是香蕉，它经常在半成熟状态下被购买，并可以在露天下成熟。通过应用一个调节

器 40，使用户可以改变电流的方向，从而改变热量流动的方向，因此可以通过保温而使得生的或半成熟的水果成熟的更快；同时当成熟以后，可以再通过改变电流的方向而向容器 13 或 71 提供冷空气，从而可使水果保存更长的时间。

一般而言，温度控制是控制水果成熟的一个好方法并且是迄今为止最好的方法。综上所述，保温可以促进生的或半成熟水果的成熟，但是在成熟以后，制冷是现有的减慢生物成熟过程并且使水果保存更长时间的最好方法。

电子控制元件 40 也可以应用一个恒温器以便使用户调节合适的冷却和/或加热水平。通过这种方法，用户可以例如选择一个固定点以便以合适的速度熟化水果或者反之选择一个冷却固定点以便将成熟的水果保持在选定的温度下，从而使水果更加美味。也可以应用其他冷却或保温方法，无论通过使用者的人工调节，还是通过应用程序化的微处理器进行控制。

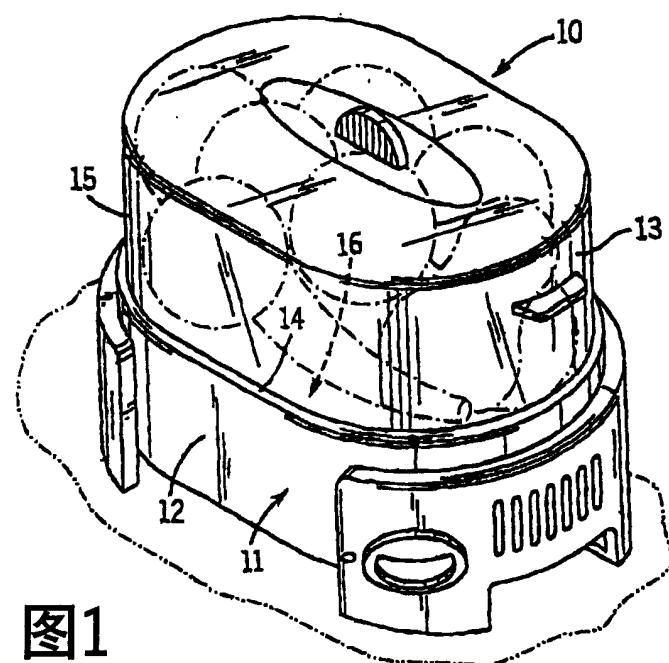


图1

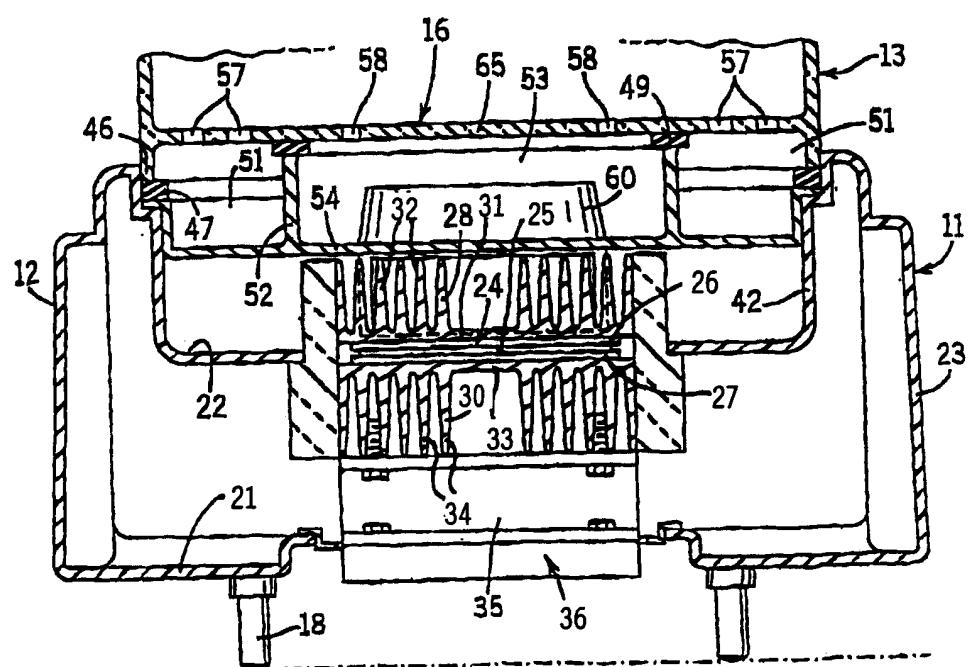
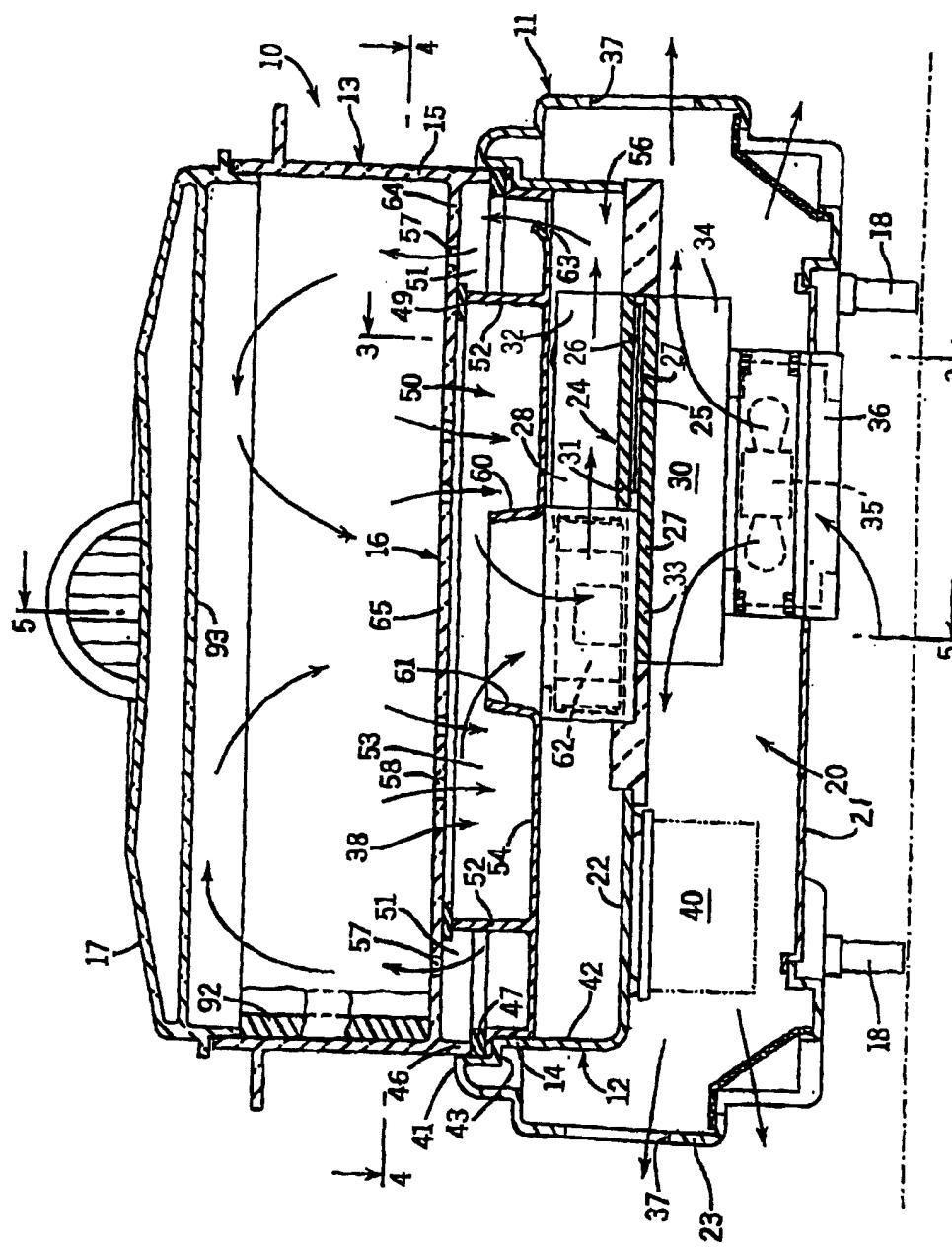


图3



2

图 4

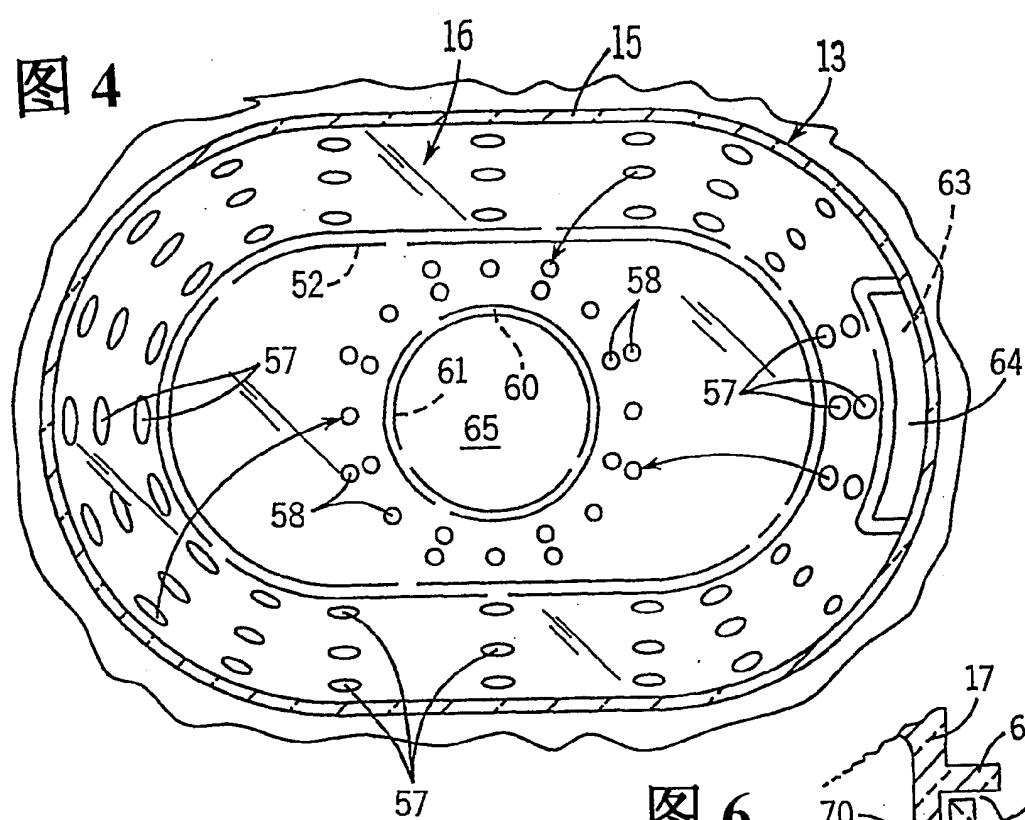


图 5

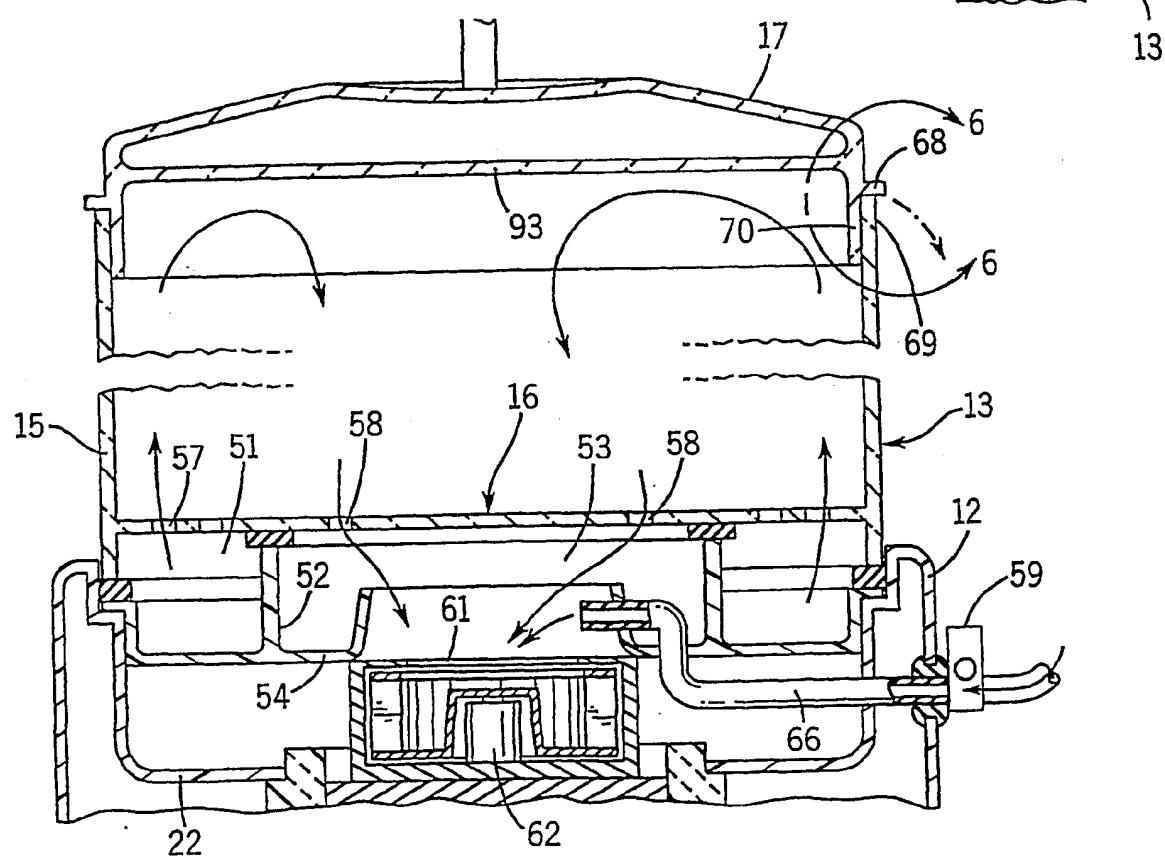


图 6

