

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F25D 29/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410032896.8

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100378419C

[22] 申请日 2004.4.13

[21] 申请号 200410032896.8

[30] 优先权

[32] 2003.10.13 [33] KR [31] 71137/2003

[73] 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 郑义焯

[56] 参考文献

JP8-261627A 1996.10.11

JP 11-223446 A 1999.8.17

JP2002-340455A 2002.11.27

JP6-201247A 1994.7.19

审查员 于丽娜

[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 谷慧敏 钟 强

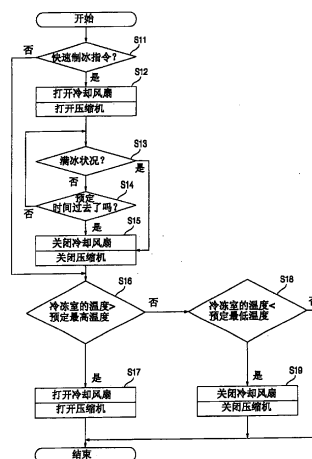
权利要求书 2 页 说明书 21 页 附图 11 页

[54] 发明名称

用于冰箱的控制方法

[57] 摘要

本文公开了一种用于冰箱的控制方法，其中在快速制冰模式下将冷气快速补给到制冰单元中，从而缩短制冰的时间。该控制方法包括步骤(a)当通过控制面板输入快速制冰指令时，通过打开冷却风扇来快速由水制冰，而不考虑冷冻室的负载。



1. 一种用于冰箱的控制方法，其中用于将蒸发器冷却的空气吹到冷冻室的冷却风扇、压缩机和冷冻室节气阀是根据冷冻室的负载来控制的，包括如下步骤：

(a) 当通过控制面板输入快速制冰指令时，通过打开冷却风扇而不考虑冷冻室的负载，并且控制冷冻室节气阀使得冷气聚集在制冰单元上，从而快速由水制冰；

其中，在所述步骤(a)中：

开启用于开启和闭合导向制冰单元的冷气排出孔的冷冻室节气阀；以及

闭合用于开启和闭合不导向制冰单元的冷气排出孔的冷冻室节气阀。

2. 如权利要求1所述的控制方法，

其中步骤(a)中的冷却风扇以具有预定 rpm 的旋转频率旋转，其中该预定 rpm 高于其它步骤中的 rpm。

3. 如权利要求1所述的控制方法，

其中在步骤(a)中打开压缩机，并同时打开冷却风扇。

4. 如权利要求1所述的控制方法，

其中步骤(a)执行预定的时间。

5. 如权利要求1所述的控制方法，

其中当制冰单元所制成的冰的量超过预定的水平时，结束步骤(a)。

6. 一种用于冰箱的控制方法，其中用于对蒸发器除霜的除霜单元受到控制，并且用于将蒸发器冷却的空气吹到冷冻室的冷却风扇、压缩机和冷冻室节气阀是根据冷冻室的负载来控制的，该方法包括如下

步骤：

(a) 当通过控制面板输入快速制冰指令时，通过打开冷却风扇而不考虑冷冻室的负载，控制冷冻室节气阀使得冷气聚集在制冰单元上，并且允许除霜单元处于备用状态，而快速由水制冰。

其中，在所述步骤(a)中：

开启用于开启和闭合导向制冰单元的冷气排出孔的冷冻室节气阀；以及

闭合用于开启和闭合不导向制冰单元的冷气排出孔的冷冻室节气阀。

7. 如权利要求6所述的控制方法，

其中步骤(a)中的冷却风扇以具有预定 rpm 的旋转频率旋转，其中该预定 rpm 高于其它步骤中的 rpm。

8. 如权利要求6所述的控制方法，

其中在步骤(a)中打开压缩机，并同时打开冷却风扇。

9. 如权利要求6所述的控制方法，

其中步骤(a)执行预定时间。

10. 如权利要求6所述的控制方法，

其中当制冰单元所制成的冰的量超过预定水平时，结束步骤(a)。

用于冰箱的控制方法

技术领域

本发明涉及用于冰箱的控制方法，更为确切地说，涉及用于冰箱的控制方法，其中当将快速制冰指令输入到冰箱时，冷气被吹到制冰单元，而不考虑冷冻室的负载。

背景技术

一般地，冰箱是一种通过冷冻循环将食品（在下文中称为“物体”）储藏于其中并使其处于新鲜状态的设备，并且它具有在零下温度储藏物体的冷冻室，在零上温度储藏物体的冷藏室，以及安装于冷冻室中的制冰单元，用于使用冷气将水制成冰。

图 1 为现有冰箱的框图，解释了冷冻循环。

如图 1 所示，现有冰箱包含压缩机 2，用于将制冷剂压缩至高温高压的气体状态；冷凝机 4，用于通过将制冷剂的热量散发到周围空气中，从而将由压缩机 2 压缩的制冷剂冷凝；扩散单元 6，用于将由冷凝机 4 冷凝的制冷剂减压；蒸发器 8，用于通过吸收周围空气的热量，从而将由扩散单元 6 减压的制冷剂蒸发；冷却风扇 10，用于将由蒸发器 8 冷却的空气强力对流到冷冻或冷藏室中；负载传感器 12，用于检测冷冻室的负载；以及控制单元 14，用于通过将负载传感器 12 所检测的获得值与预定温度相比较，以打开或关闭压缩机 3 和冷却风扇 10。

图 2 为示意性正视图，示出了现有冰箱的内部结构。图 3 为现有冰箱的透视图，解释了冷冻和冷藏室处于打开状态的情况。

如图 2 和 3 所示, 现有冰箱包括冰箱主体, 其中冷冻室 F 和冷藏室 R 彼此靠近, 并且由位于冷冻室 F 和冷藏室 R 相对面的隔层 2 明确其界限。冷冻室门 4 铰连式安装在冰箱主体上并且位于冷冻室 F 的前面, 以便通过冷冻室门 4 来开关冷冻室 F。冷藏室门 6 也铰连式安装在冰箱主体上并且位于冷藏室 R 的前面, 以便通过冷藏室门 6 来开关冷藏室 R。

冷冻室 F 在其后壁的下部具有冷气回流孔 28, 用于将冷气回流到蒸发器 8 的周围, 其中的冷气用于把冷冻室 F 冷却至想要的冷却温度。冷冻室 F 在其后壁的上部具有冷气排出孔 27, 用于将由蒸发器 8 冷却的空气, 也就是冷气, 排入冷冻室 F。

用于将水制成冰的制冰机器 41 和用于容纳由制冰机器 41 所制成的冰的冰池 42 安装在位于最上面的冷气排出孔 27 前面的冷冻室 F 的上部。

用于通过其送出冰的分送器 43 和用于将容纳于冰池 42 中的冰导入分送器 43 的冰槽 44, 安装于冰冻室门 4 的后表面。

隔层 2 在其上部具有用于将冷气排到冷藏室 R 的冷气排出管 29, 并且在其下部, 具有用于使冷气在冷藏室 R 中循环的冷气回流管 30。

多个架子 31 位于冷冻室 F 和冷藏室 R 中, 以便它们彼此垂直隔开, 并且用于接收食品或容器的多个筐 32 安装于冷冻室门 4 和冷藏室门 6 的后表面, 以便它们彼此垂直隔开。

下面来讲述用于具有上述结构的现有冰箱的控制方法。

图 4 为一框图, 解释了用于现有冰箱的控制方法。

首先，负载传感器 12 检测冷冻室 F 的温度，然后将对应于被检测温度的信号输出到控制单元 14 中。控制单元 14 将负载传感器 12 所检测的冷冻室 F 的温度与预定的最高温度和最低温度作比较（S1 和 S2）。

一旦确定负载传感器 12 所检测的冷冻室 F 的温度高于预定的最高温度，控制单元 14 打开压缩机 2 和冷却风扇 10（S3）。

通过压缩机 2 的工作，处于低温和低压状态的制冷剂流入蒸发器 8 中，蒸发器 8 周围的空气穿过蒸发器 8 的表面并与低温状态的制冷剂进行热交换，从而具有低温。通过冷却风扇 10 的工作，蒸发器 8 周围的低温冷气被排放到冷冻室 F 或者冷藏室 R 中。

如图 2 和 3 所示，冷气通过冷气排出孔 27 被排放到冷冻室 F 中，并移动到冷冻室 F 的下部，从而冷却冷冻室 F 中的物体。之后，冷气通过冷气回流孔 28 循环到蒸发器 12 中。

通过最上面的冷气排出孔 27 被排放到冷冻室 F 上部的冷气穿过制冰机器 41，从而将补给到制冰单元 41 中的水制成冰。之后，冷气移动到冷冻室 F 的下部。

制冰单元 41 所制成的冰被转移到冰池 42 中，并容纳在冰池 42 中。当用户操作控制面板或者拖冰杠杆时，冰通过冰槽 43 落入分送器 44 中。

如图 2 所示，冷气通过冷气排出管 29 被排到冷藏室 R 的上部，并移动到冷藏室 R 的下部，从而冷却冷藏室 R 中的物体。之后，冷气通过冷气回流管 30 循环到蒸发器 12 中。

一旦确定负载传感器 12 所检测的冷冻室 F 的温度低于预定的最

低温度，控制单元 14 关闭压缩机 2 和冷却风扇 10 (S4)。

其后，根据冷冻室 F 的负载变化（即，被检测的温度），控制单元 14 控制压缩机 2 和冷却风扇 10 的开/关。

不过，由于冷却冷冻室 F 中的空气的压缩机 2 和吹动冷冻室 F 中的空气的冷却风扇 10 是根据冷冻室 F 的负载开/关的，因此现有冰箱的上述控制方法在快速处理用户想要执行制冰单元的快速制冰模式的要求方面具有局限性。

发明内容

因此，本发明的提出考虑了上述问题，本发明的目标是提供用于冰箱的控制方法，其中当用户想要启动快速制冰模式时，冷气被快速补给到制冰单元中，从而缩短制冰时间。

根据本发明的一个方面，通过提供用于冰箱的控制方法从而实现上述和其他目标，其中冷却风扇和压缩机是根据冷冻室的负载来控制的，该方法包括以下步骤：

(a) 当通过控制面板输入快速制冰指令时，通过打开冷却风扇来快速制冰，而不考虑冷冻室的负载。

根据本发明的另一个方面，提供了用于冰箱的控制方法，其中冷却风扇、压缩机和冷冻室节气阀是根据冷冻室的负载来控制的，该方法包括以下步骤：(a) 当通过控制面板输入快速制冰指令时，通过打开冷却风扇而不考虑冷冻室的负载，并且控制冷冻室节气阀使得冷气聚集在制冰单元上，而快速由水制冰。

根据本发明的再一个方面，提供了一种用于冰箱的控制方法，其中用于对蒸发器进行除霜的除霜单元受到控制，并且冷却风扇和压缩机是根据冷冻室的负载来控制的，该方法包括以下步骤：(a) 当通过

控制面板输入快速制冰指令时，通过打开冷却风扇而不考虑冷冻室的负载，并且允许除霜单元处于备用状态，来快速由水制冰。

根据本发明的再又一个方面，提供了一种用于冰箱的控制方法，其中对蒸发器进行除霜的除霜单元受到控制，并且冷却风扇和压缩机是根据冷冻室的负载来控制的，该方法包括以下步骤：(a) 当通过控制面板输入快速制冰指令时，通过打开冷却风扇而不考虑冷冻室的负载，控制冷冻室节气阀使得冷气聚集在制冰单元上，并且允许除霜单元处于备用状态，来快速由水制冰。

附图说明

下面通过结合附图对本发明进行详细讲述，我们将能够更为清楚地理解本发明的上述及其他目标、特征和其他优点，其中：

图 1 为现有冰箱的框图，解释了冷冻循环；

图 2 为示意性正视图，示出了现有冰箱的内部结构；

图 3 为现有冰箱的透视图，解释了冷冻和冷藏室处于打开状态的情况；

图 4 为一框图，解释了用于现有冰箱的控制方法；

图 5 为冰箱的框图，解释了根据本发明的冷冻循环；

图 6 为示意性正视图，示出了根据本发明的冰箱的内部结构；

图 7 为冰箱的透视图，解释了根据本发明的冷冻和冷藏室处于打开状态的情况；

图 8 为一框图，解释了用于根据本发明第一实施例的冰箱的控制方法；

图 9 为框图，解释了用于根据本发明第二实施例的冰箱的控制方法；

图 10 为框图，解释了用于根据本发明第三实施例的冰箱的控制方法；

图 11 为框图，解释了用于根据本发明第四实施例的冰箱的控制方法；

具体实施方式

下面将参考附图，来详细讲述本发明的优选实施例。

图 5 为冰箱的框图，解释了根据本发明的冷冻循环。

如图 5 所示，本发明的冰箱包括压缩机 52，用于压缩制冷剂；冷凝器 54，用于通过将由压缩机 52 压缩的制冷剂与外部空气进行热交换而将制冷剂冷凝；扩散单元 56，用于将由冷凝器 54 冷凝的制冷剂减压；蒸发器 58，用于将由扩散单元 56 减压的制冷剂蒸发，从而冷却周围空气；冷却风扇 60，用于将由蒸发器 58 冷却的空气对流到冷冻室 F 和冷藏室 R 中；以及冷冻室负载传感器 62，用于检测冷冻室 F 的负载。

该冰箱进一步包括多个冷冻室节气阀 64、66 和 68，用于控制将冷气排放到冷冻室 F 中。

冷冻室 F 中的冷冻室节气阀 64、66 和 68 彼此垂直隔开。

冷冻室负载传感器 62 为用于检测冷冻室 F 中特定位置的温度的温度传感器，或者红外线传感器。

该冰箱进一步包括冷藏室负载传感器 70，用于检测冷藏室 R 的负载，以及节气阀 72，用于控制将冷气排放到冷藏室 R 中。

冷藏室负载传感器 70 为用于检测冷藏室 R 中特定位置的温度的温度传感器，或者红外线传感器。

这里，没有讲述的标号 74 表示控制面板，用于输入诸如快速制冰指令等操作指令，并且没有讲述的标号 76 表示除霜单元，用于对

蒸发器 58 进行除霜。

除霜单元 76 为加热器，安装在蒸发器 58 周围，当对除霜单元 76 供电时蒸发器 58 被加热。

没有讲述的标号 78 表示控制单元，用于控制压缩机 52，冷却风扇 60，冷冻室节气阀 64、66 和 68，冷藏节气阀 72 和除霜单元 76。

进而，没有讲述的标号 79 表示制冰单元，用于利用冷冻室 F 的冷气将补给到其中的水制成冰。

图 6 为示意性正视图，示出了根据本发明的冰箱的内部结构。

如图 6 所示，本发明的冰箱包括冰箱主体，其中冷冻室 F 和冷藏室 R 彼此靠近，并且由位于冷冻室 F 和冷藏室 R 相对面的隔层 80 明确其界限。

冷却风扇 60 和蒸发器 58 分别置于冷冻室 F 后面板的后表面的上部和下部。

冷冻室 F 在其后面板的下部具有用于回流冷气的冷气回流孔 86，用于将冷冻室 F 中的冷气循环到蒸发器 58 中，并且在其后面板的上部具有冷气排出孔 88、90 和 92，用于将由蒸发器 8 冷却的空气，也就是冷气，排入冷冻室 F。冷气排出孔 88、90 和 92 在冷冻室 F 中彼此垂直隔开。

冷气排出孔 88、90 和 92 中的至少一个（例如，冷气排出孔 88）位于制冰单元 79 的后面，以便将冷气排到制冰单元 79 中，并且冷气排出孔 88、90 和 92 中其余的（例如，冷气排出孔 90 和 92）位于其它区域，以便将冷气排到不同于制冰单元 79 的元件中。

冷冻室节气阀 64、66 和 68 可以被设计为不控制排到制冰单元 79 的冷气，而只控制排到不同于制冰单元 79 的元件的冷气。也就是说，用于将冷气排到制冰单元 79 的冷气排出孔 88 并不需要任何从此开启或至此闭合的冷冻室节气阀，但是用于将冷气排到不同于制冰单元 79 的元件的冷气排出孔 90 和 92 具有从此开启或至此闭合的冷冻室节气阀。

进而，如图 6 所示，冷冻室节气阀 64、66 和 68 可以被设计为使冷冻室节气阀 64、66 和 68 中的至少一个冷冻室节气阀（在下文中称为“制冰单元目的节气阀”）控制排到制冰单元 79 中的冷气，并且冷冻室节气阀 64、66 和 68 中余下的 66 和 68 控制排到不同于制冰单元 79 的元件的冷气。也就是说，用于将冷气排到制冰单元 79 的冷气排出孔 88 和用于将冷气排到不同于制冰单元 79 的元件中的冷气排出孔 90 和 92 具有从此开启或至此闭合的冷冻室节气阀。

隔层 80 在其下部具有冷气回流管 110，用于将冷藏室 R 中的冷气循环到蒸发器 58 的周围，在其上部具有至少一个冷气排出管 112，用于将经由蒸发器 58 冷却的冷气排到冷藏室 R 中。

冷藏室节气阀 72 安装于冷气排出管 112 上。

这里，没有讲述的标号 114 表示位于冷冻室 F 和冷藏室 R 中的多个架子，以便它们彼此垂直隔开。

图 7 为冰箱的透视图，解释了根据本发明的冷冻和冷藏室处于打开状态的情况。

如图 7 所示，冷冻室门 82 铰连式安装在冰箱主体上并且位于冷冻室 F 的前面，以便通过冷冻室门 82 进行来开或关冷冻室 F。冷藏室

门 84 也铰连式安装在冰箱主体上并且位于冷藏室 R 的前面，以便通过冷藏室门 84 来开或关冷藏室 R。

制冰单元 79 包括制冰机器 94，用于将补充进来的水制成冰并且将冰转移，以及冰池 94，用于容纳从制冰机器 94 转移来的冰。

为了增加冷冻室 F 的有效内部容量，最好将制冰机器 94 置于冷冻室门 82 上。进而，最好将制冰机器 94 置于冷冻室 F 中的冷气排出孔 88、90 和 92 中的至少一个的前面。在下文中，为了解释的方便，将制冰机器 94 置于最上面的冷气排出孔 88 的前面。

制冰机器 94 包括杯子，用于容纳通过补给软管补充的水；制冰机器模子，用于通过冷冻室 F 中的冷气将从杯子转移来的水制成冰；加热器，安装在制冰机器模子中，用于加热制冰机器模子，以便当排出冰时，使冰与制冰机器模子分离；喷射器，旋转式安装于制冰机器模子的上表面，用于提取冰；滑动器，用于将由喷射器提取的冰导入冰池 96 中；满冰状况检测杆，用于检测冰池 96 中是否充满了冰；以及制冰控制单元，用于根据制冰机器模子的温度和冰池 96 的满冰状况来控制加热器和喷射器，并且用于控制用于中断向杯子中补给水的水补给阀。

为了增加冷冻室 F 的有效内部容量，最好将冰池 96 置于冷冻室门 82 的后表面上并位于制冰机器 94 下。

冰池 96 包括螺丝钻，具有敞开的上表面，用于水平转移其中的冰；压碎器，用于压碎转移来的冰；出冰口，用于排出整冰和碎冰；以及闸门，用于开启和闭合出冰口。

冰槽 100 安装于冷冻室门 82 的后表面上，用于将冰送出的分送器 98 和包括用于将容纳于冰池 96 中的冰导入到分送器 98 的通道。

分送器 98 安装于冷冻室门 82 的后表面上, 位于冰槽 100 的下面, 并且具有打开的前表面, 用于将容纳冰的容器导入到分送器 98 中, 以及封闭的两个侧面和后表面。

冰槽 100 安装于冷冻室门 82 的后表面上, 位于冰池 96 的下面。

冰槽 100 的通道上端与冰池 96 的出冰口相连接, 冰槽 100 的通道下端与分送器 98 的内部相连接。

没有讲述的标号 116 表示安装在冷冻室门 82 和冷藏室门 84 的后表面的多个筐, 以便它们彼此垂直隔开。

下面来详细讲述根据本发明的上述冰箱的操作和控制方法。

图 8 为框图, 解释了用于根据本发明第一实施例的冰箱的控制方法。

首先, 当通过控制面板 74 将快速制冰指令输入到控制单元 78 中时, 在快速制冰模式中, 控制单元 78 打开冷却风扇 60, 而不考虑冷冻室 F 的负载 (S11 和 S12)。

然后, 控制单元 78 打开压缩机 52, 同时打开冷却风扇 60。

也就是说, 虽然由冷冻室负载传感器 62 检测的冷冻室 F 的温度低于预定的最低温度, 但是控制单元 78 打开冷却风扇 60 和压缩机 62。

这里, 控制单元 78 操作冷却风扇 60, 以便在快速制冰模式中, 冷却风扇 60 以具有预定 rpm 的旋转频率旋转, 该预定 rpm 高于其它模式的 rpm。

一旦打开压缩机 52，处于低温低压状态的制冷剂流入蒸发器 58 中，并与蒸发器 58 周围的空气进行热交换，从而将空气冷却到低温。

一旦打开冷却风扇 60，蒸发器 58 周围的冷气被吹入冷冻室 F 或者冷藏室 R 中。

如图 6 所示，被吹入冷冻室 F 中的冷气通过冷气排出孔 88、90 和 92 被排到入冷冻室 F 中，并移动到冷冻室 F 的下部。然后，冷气通过冷气回流孔 86 循环到蒸发器 58 中。

排到冷冻室 F 中的部分冷气穿过制冰机器 94 的周围，以便将补给到制冰机器 94 中的水制成冰，并移动到冷冻室 F 的下部。由制冰机器 94 制成的冰被移入冰池 96 中，然后容纳在冰池 96 中。

在快速制冰模式期间，当冰池 96 充满冰时，控制单元 78 关闭冷却风扇 60 和压缩机 52（S13 和 S15）。

然后，控制单元 78 在预定时间内执行上述快速制冰模式。

也就是说，一旦没有检测到冰池 96 的满冰状况，并且从启动压缩机 52 和冷却风扇 60 开始过去预定时间（例如，10 分钟）时，控制单元 78 关闭冷却风扇 60 和压缩机 52（S14 和 S15）。

其后，在上述快速制冰模式结束后，在新的快速制冰指令输入控制单元 78 之前，控制单元 78 根据冷冻室 F 的负载来控制冷却风扇 60 和压缩机 52 的开/关状态。

也就是说，一旦确定冷冻室负载传感器 62 所检测的温度高于预定的最高温度，控制单元 78 就打开压缩机 52 和冷却风扇 60（S16 和

S17)。

基于压缩机 52 的 ON 状态的蒸发器 58 周围空气的冷却和基于冷却风扇 60 的 ON 状态的冷气的循环与快速制冰模式中的相同，因此省略了对它们的详细讲述。

进而，一旦确定冷冻室负载传感器 62 所检测的温度低于预定的最低温度，控制单元 78 将关闭压缩机 52 和冷却风扇 60 (S18 和 S19)。

其后，根据冷冻室 F 的负载（被检测的温度）的变化，控制单元 78 控制压缩机 52 和冷却风扇 60 的 ON/OFF 状态。当通过控制面板 74 将快速制冰指令输入到控制单元 78 时，在快速制冰模式中，控制单元 78 控制压缩机 52 和冷却风扇 60 的 ON/OFF 状态。

图 9 为一框图，解释了用于根据本发明第二实施例的冰箱的控制方法。

首先，当通过控制面板 74 将快速制冰指令输入到控制单元 78 时，在快速制冰模式中，控制单元 78 打开冷却风扇 60，而不考虑冷冻室 F 的负载 (S31 和 S32)。

然后，控制单元 78 打开压缩机 52，同时打开冷却风扇 60。

其后，控制单元 78 闭合冷冻室节气阀 64、66 和 68 中的一部分或者全部。

这里，如图 6 所示，一旦冷冻室节气阀 64、66 和 68 由制冰目的单元节气阀 64 和余下的节气阀 66 和 68 组成，当控制单元 78 闭合冷冻室节气阀 64、66 和 68 中的一部分时，余下的节气阀 66 和 68 将会闭合，并且制冰单元目的节气阀 64 将会开启，以便冷气聚集在制冰

单元 79 上。

进而，当控制单元 78 闭合全部的冷冻室节气阀 64、66 和 68 时，一旦被排到不同于制冰单元 79 的元件中的冷气受到控制，则冷冻室节气阀 64、66 和 68 将全部闭合，使得冷气聚集在制冰单元 79 上。

如图 6 所示，下面将要讲述冷冻室节气阀 64、66 和 68 中的制冰单元目的节气阀 64 控制被排到制冰单元 79 中的空气，并且冷冻室节气阀 64、66 和 68 中余下的节气阀 66 和 68 控制被排放到不同于制冰单元 79 的元件中的空气这一情况。

控制单元 78 操作冷却风扇 60，以便在快速制冰模式中，冷却风扇 60 以具有预定 rpm 的旋转频率旋转，其中该预定 rpm 高于其它模式的 rpm。

一旦打开压缩机 52，处于低温低压状态的制冷剂流入蒸发器 58 中，并与蒸发器 58 周围的空气进行热交换，从而将空气冷却到低温。

一旦打开冷却风扇 60，蒸发器 58 周围的冷气被吹入冷冻室 F 或者冷藏室 R 中。

由于用于将冷气排到不同于制冰单元 79 的元件中的冷气排出孔 90 和 92 被冷冻室节气阀 66 和 68 闭合，因此被吹入冷冻室 F 的冷气仅通过冷气排出孔 88 排出，然后聚集在制冰单元 79 上。

聚集在制冰单元 79 上的冷气穿过制冰单元 94 的周围，以便快速将补给到制冰单元 94 中的水制成冰，然后移动到冷冻室 F 的下部。然后，冷气通过冷气回流孔 86 循环到蒸发器 58 中。

由制冰机器 94 制成的冰被转移到冰池 96 中，然后容纳于冰池 96

中。

在快速制冰模式期间，当冰池 96 充满冰时，控制单元 78 关闭冷却风扇 60 和压缩机 52（S33 和 S35）。

然后，控制单元 78 在预定时间内执行上述快速制冰模式。

也就是说，一旦控制单元 78 没有检测到冰池 96 的满冰状况，并且从启动压缩机 52 和冷却风扇 60 开始经过了预定时间（例如，10 分钟）时，控制单元 78 关闭冷却风扇 60 和压缩机 52（S34 和 S35）。

其后，在上述快速制冰模式结束后，在新的快速制冰指令输入控制单元 78 之前，控制单元 78 根据冷冻室 F 的负载打开/关闭冷却风扇 60 和压缩机 52，并且开启/闭合冷冻室节气阀 64、66 和 68。

也就是说，一旦确定冷冻室负载传感器 62 所检测的温度高于预定的最高温度，控制单元 78 打开压缩机 52 和冷却风扇 60，并且开启全部的冷冻室节气阀 64、66 和 68（S36 和 S37）。

基于压缩机 52 的 ON 状态的蒸发器 58 周围空气的冷却与快速制冰模式中的相同，因此省略了对它的详细讲述。

当打开冷却风扇 60，并且开启全部的冷冻室节气阀 64、66 和 68 时，蒸发器 58 周围的冷气被吹入冷冻室 F 或者冷藏室 R 中。

如图 6 所示，被吹入冷冻室中的冷气，一部分通过冷气排出孔 88 被排到入冷冻室 F 的制冰单元 79 中，另一部分通过冷气排出孔 90 和 92 被排到冷冻室 F 的不同于制冰单元 79 的元件中。

被排到冷冻室 F 中并通过冷气排出孔 88 被导入制冰单元 79 的冷

气冷却制冰机器 94，并移动到冷冻室 F 的下部。然后，冷气通过冷气回流孔 86 循环到蒸发器 58 中。被排到冷冻室 F 中并通过冷气排出孔 90 和 92 被导入不同于制冰单元 79 的元件中的冷气移动到冷冻室 F 的下部。然后，冷气通过冷气回流孔 86 循环到蒸发器 58 中。

一旦确定冷冻室负载传感器 62 所检测的温度低于预定的最低温度，控制单元 78 关闭压缩机 52 和冷却风扇 60，并且闭合全部的冷冻室节气阀 64、66 和 68（S38 和 S39）。

其后，根据冷冻室 F 的负载（温度）的变化，控制单元 78 控制压缩机 52 和冷却风扇 60 的 ON/OFF 状态以及冷冻室节气阀 64、66 和 68 的开/合。当通过控制面板 74 将快速制冰指令输入到控制单元 78 时，在快速制冰模式下，控制单元 78 控制压缩机 52、冷却风扇 60 和冷冻室节气阀 64、66 和 68。

本发明并不局限于上述的第二实施例。也就是说，在快速制冰模式期间，通过闭合冷藏节气阀 72 可能使仅在蒸发器 58 周围和冷冻室 F 中的冷气循环。在这种情况下，由蒸发器 58 冷却的冷气聚集在制冰单元 79 上，并且制冰机器 94 中的水快速结冰。

图 10 为框图，解释了用于根据本发明第三实施例的冰箱的控制方法。

首先，当通过控制面板 74 将快速制冰指令输入到控制单元 78 中时，在快速制冰模式中，控制单元 78 打开冷却风扇 60，而不考虑冷冻室 F 的负载（S51 和 S52）。

然后，控制单元 78 打开压缩机 52，同时打开冷却风扇 60。

也就是说，虽然由冷冻室负载传感器 62 检测的冷冻室 F 的温度

低于预定的最低温度，但是控制单元 78 打开冷却风扇 60 和压缩机 62。

这里，控制单元 78 操作冷却风扇 60，以便在快速制冰模式中，冷却风扇 60 以具有预定 rpm 的旋转频率旋转，其中，该预定 rpm 高于其它模式的 rpm。

一旦打开压缩机 52，处于低温低压状态的制冷剂流入蒸发器 58 中，并与蒸发器 58 周围的空气进行热交换，从而将空气冷却到低温。

一旦打开冷却风扇 60，蒸发器 58 周围的冷气被吹入冷冻室 F 或者冷藏室 R 中。

如图 6 所示，被吹入冷冻室 F 中的冷气通过冷气排出孔 88，90 和 92 被排到冷冻室 F 中，并移动到冷冻室 F 的下部。然后，冷气通过冷气回流孔 86 循环到蒸发器 58 中。

被排到冷冻室 F 中的部分冷气穿过制冰机器 94 的周围，以便将补给到制冰机器 94 中的水制成冰，并移动到入冷冻室 F 的下部。由制冰机器 94 制成的冰被移入冰池 96 中，然后容纳于冰池 96 中。

虽然在快速制冰模式期间压缩机 52 的累积运作时间超过预定的除霜时间（例如，10 小时），但是控制单元 78 没有打开除霜单元 76，但允许除霜单元 76 备用，直到快速制冰模式结束（S53 和 S54）。

在快速制冰模式期间，当冰池 96 充满冰时，控制单元 78 关闭冷却风扇 60 和压缩机 52（S55 和 S57）。

然后，控制单元 78 在预定时间（例如，10 分钟）内执行上述的快速制冰模式。

也就是说，一旦控制单元 78 没有检测到冰池 96 的满冰状况，并且从启动压缩机 52 和冷却风扇 60 开始经过预定时间（例如，10 分钟）时，控制单元 78 就关闭冷却风扇 60 和压缩机 52。

当上述快速制冰模式结束时，控制单元 78 打开在快速制冰模式期间处于备用的除霜单元 76（S58）。

在除霜单元 76 处于 ON 状态时，通过除霜单元 76 的工作，蒸发器 58 的表面被加热和除霜。

当从除霜单元 76 的 ON 状态开始经过第二预定时间（例如，3 分钟）时，控制单元 78 关闭除霜单元 76（S59 和 S60）。

其后，在新的快速制冰指令输入控制单元 78 前，控制单元 78 根据冷冻室 F 的负载来控制冷却风扇 60 和压缩机 52 的 ON/OFF 状态。

也就是说，一旦确定冷冻室负载传感器 62 所检测的温度高于预定的最高温度，控制单元 78 打开压缩机 52 和冷却风扇 60（S61 和 S62）。

基于压缩机 52 的 ON 状态的蒸发器 58 的周围空气的冷却和基于冷却风扇 60 的 ON 状态的冷气的循环与快速制冰模式中的相同，因此省略了对它们的详细讲述。

进而，一旦确定冷冻室负载传感器 62 所检测的温度低于预定的最低温度，控制单元 78 关闭压缩机 52 和冷却风扇 60（S63 和 S64）。

在冷却风扇 60 和压缩机 52 处于 ON 状态之下，根据冷冻室 F 的负载，一旦压缩机 52 的累积运作时间再次超过预定的除霜时间（例如，10 小时），控制单元 78 关闭冷却风扇 60 和压缩机 52，并且将除

霜单元 76 打开第二预定时间（例如，3 分钟），以及在第二预定时间（例如，3 分钟）过去之后关闭除霜单元 76。

在快速除霜模式期间，一旦压缩机 52 的累积运作时间没有超过预定的除霜时间（例如，10 小时），由于用于根据本发明的第三实施例的冰箱的控制方法与根据本发明第一实施例的控制方法相同，因此省略对其的详细讲述（S54'，S55'，S56'，S61，S62，S63 和 S64）。

图 11 为一框图，解释了用于根据本发明的第四实施例的冰箱的控制方法。

首先，当通过控制面板 74 将快速制冰指令输入到控制单元 78 中时，在快速制冰模式中，控制单元 78 打开冷却风扇 60，而不考虑冷冻室 F 的负载（S71 和 S72）。

然后，控制单元 78 打开压缩机 52，同时打开冷却风扇 60。

这里，控制单元 78 操作冷却风扇 60，以便在快速制冰模式中，冷却风扇 60 以具有预定 rpm 的旋转频率旋转，其中，该预定 rpm 高于其它模式的 rpm。

与本发明的第二实施例相同，控制单元 78 闭合部分或全部的冷冻室节气阀 64、66 和 68。

冷冻室节气阀 64、66 和 68 的开/合控制与本发明的第二实施例的控制相同，因此省略了对它们的详细讲述。

一旦打开压缩机 52，处于低温低压状态的制冷剂流入蒸发器 58 中，并与蒸发器 58 周围的空气进行热交换，从而将空气冷却到低温。

一旦打开冷却风扇 60 并且闭合部分或全部的冷冻室节气阀 64, 65 和 66, 蒸发器 58 周围的冷气被排到冷冻室 F 或者冷藏室 R 中。

由于用于将冷气排到不同于制冰单元 79 的元件中的冷气排出孔 90 和 92 被冷冻室节气阀 66 和 68 闭合, 因此要吹入冷冻室 F 中的冷气只有通过冷气排出孔 88 才能排出, 然后聚集在制冰单元 79 上。

聚集在制冰单元 79 上的冷气穿过制冰单元 94 的周围, 以便快速将补给到制冰单元 94 中的水制成冰, 然后移动到冷冻室 F 的下部。然后, 冷气通过冷气回流孔 86 循环到蒸发器 58 中。

由制冰机器 94 制成的冰被转移到冰池 96 中, 然后容纳于冰池 96 中。

在快速制冰模式期间, 虽然压缩机 52 的累积运作时间超过预定的除霜时间 (例如, 10 小时), 但是控制单元 78 没有打开除霜单元 76, 但允许除霜单元 76 备用, 直到快速制冰模式结束 (S73 和 S74)。

在快速制冰模式期间, 当冰池 96 充满冰时, 控制单元 78 关闭冷却风扇 60 和压缩机 52 (S75 和 S77)。

然后, 控制单元 78 在预定时间 (例如, 10 分钟) 内执行上述快速制冰模式。

也就是说, 一旦控制单元 78 没有检测到冰池 96 的满冰状况, 并且从启动压缩机 52 和冷却风扇 60 开始经过预定时间 (例如, 10 分钟) 时, 控制单元 78 关闭冷却风扇 60 和压缩机 52 (S76 和 S77)。

当上述快速制冰模式结束时, 控制单元 78 打开在快速制冰模式期间处于备用的除霜单元 76 (S78)。

除霜单元 76 的控制和运行与本发明的第三实施例中的相同，因此省略了对它们的详细讲述（S79 和 S80）。

其后，在除霜单元 76 关闭之后，在新的快速制冰指令输入控制单元 78 之前，控制单元 78 根据冷冻室 F 的负载控制冷却风扇 60 和压缩机 52 的 ON/OFF 以及冷冻室节气阀 64、66 和 68 的开/合。

也就是说，一旦确定冷冻室负载传感器 62 所检测的温度高于预定的最高温度，控制单元 78 就打开压缩机 52 和冷却风扇 60 并且开启全部的冷冻室节气阀 64、66 和 68（S81 和 S82）。

基于压缩机 52 的 ON 状态的蒸发器 58 的周围空气的冷却以及基于冷却风扇 60 的 ON 状态和冷冻室节气阀 64、66 和 68 的开启状态的冷气的循环与本发明的第二实施例中的相同，因此省略了对它们的详细讲述。

一旦确定冷冻室负载传感器 62 所检测的温度低于预定的最低温度，控制单元 78 关闭压缩机 52 和冷却风扇 60，并闭合全部的冷冻室节气阀 64、66 和 68（S83 和 S84）。

在根据冷冻室 F 的负载，冷却风扇 60 和压缩机 52 处于 ON 状态以及冷冻室节气阀 64、66 和 68 处于开启状态之下，一旦压缩机 52 的累积运作时间再次超过预定的除霜时间（例如，10 小时），控制单元 78 关闭压缩机 52 和冷却风扇 60，并且将除霜单元 76 打开第二预定时间（例如，3 分钟），并在第二预定时间（例如，3 分钟）过去之后关闭除霜单元 76。

在快速除霜模式期间，一旦压缩机 52 的累积运作时间没有超过预定的除霜时间（例如，10 小时），由于用于根据本发明的第四实施

例的冰箱的控制方法与根据本发明第一实施例中的相同，因此省略了对其的详细讲述（S74'，S75'，S76'，S81，S82，S83 和 S84）。

从以上讲述明显可以看出，本发明提出的用于冰箱的控制方法具有以下几个优点：

第一，当输入快速制冰指令时，由于打开冷却风扇而不考虑冷冻室的负载，因此有可能将冷气强力吹入制冰单元中，从而达到快速制冰。

第二，当输入快速制冰指令时，由于打开冷却风扇而不考虑冷冻室的负载，并且闭合部分或所有的冷冻节气阀，因此有可能使冷气在制冰单元上聚集，从而达到快速制冰。

第三，当输入快速制冰指令时，由于打开冷却风扇而不考虑冷冻室的负载，并且除霜单元处于备用状态，因此有可能最佳地处理用户的要求。

第四，由于快速制冰模式中的冷却风扇以具有预定 rpm 的旋转频率旋转，因此有可能增加冷气的循环量，从而达到快速制冰，其中该预定 rpm 高于其它模式的 rpm。

第五，由于当用户希望设置快速制冰模式时，打开压缩机而不考虑冷冻室的负载，因此有可能连续地冷却补给到制冰单元中的冷气。

第六，由于快速制冰模式执行预定的时间，因此有可能在预定时间期间快速制冰，并在预定时间过去后处理冷冻室的负载。

第七，由于当制冰单元所制成的冰的量超过预定水平时快速制冰模式就会结束，因此有可能阻止不必要的快速制冰以及冷冻室的过度冷却，并且最优地处理冷冻室的负载。

尽管所公开的本发明的优选实施例用于解释目的，那些本专业的熟练技术人员可以对本发明进行各种修改、增加和删除，只要不偏离所附权利要求中所公开的本发明的范围和精神。

图1
现有技术

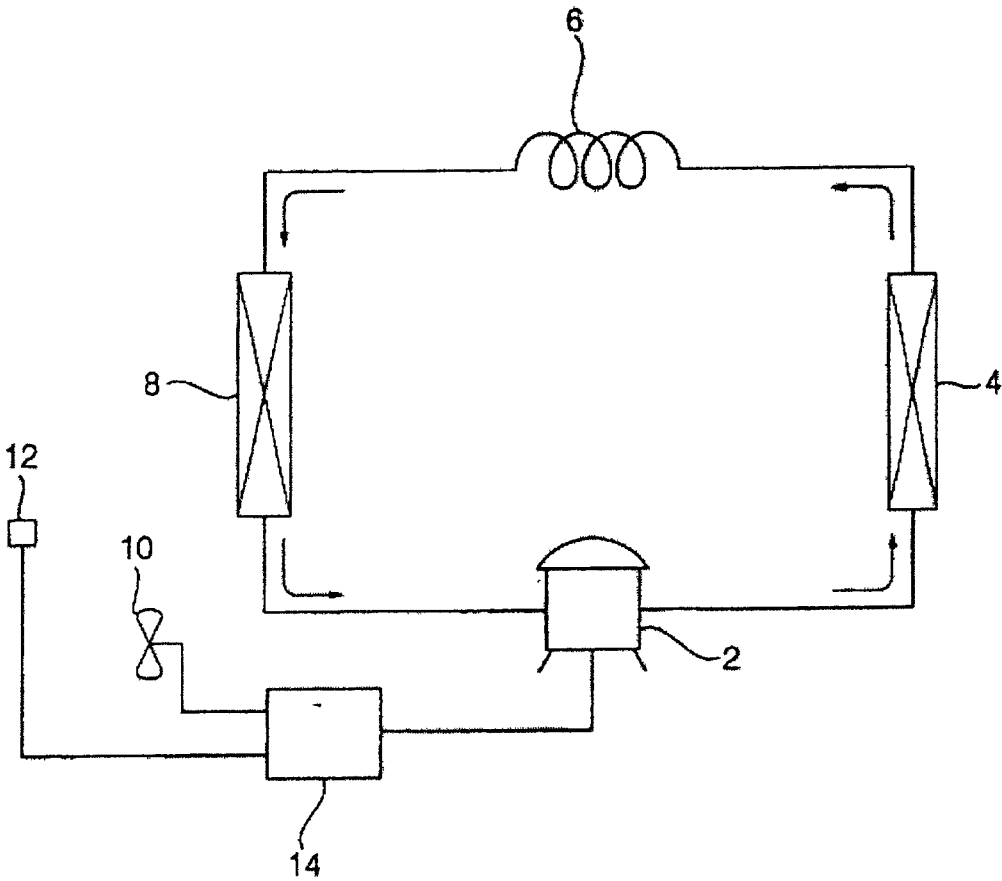


图2
现有技术

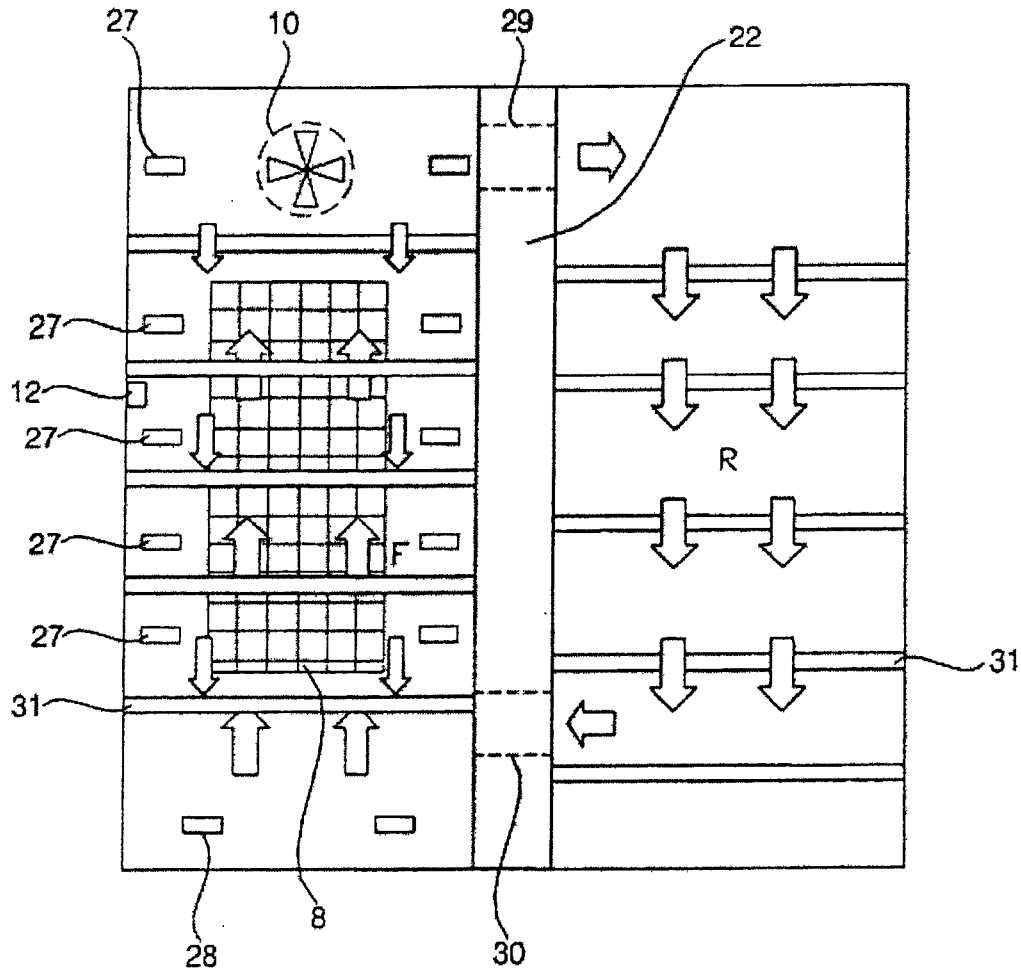


图3
现有技术

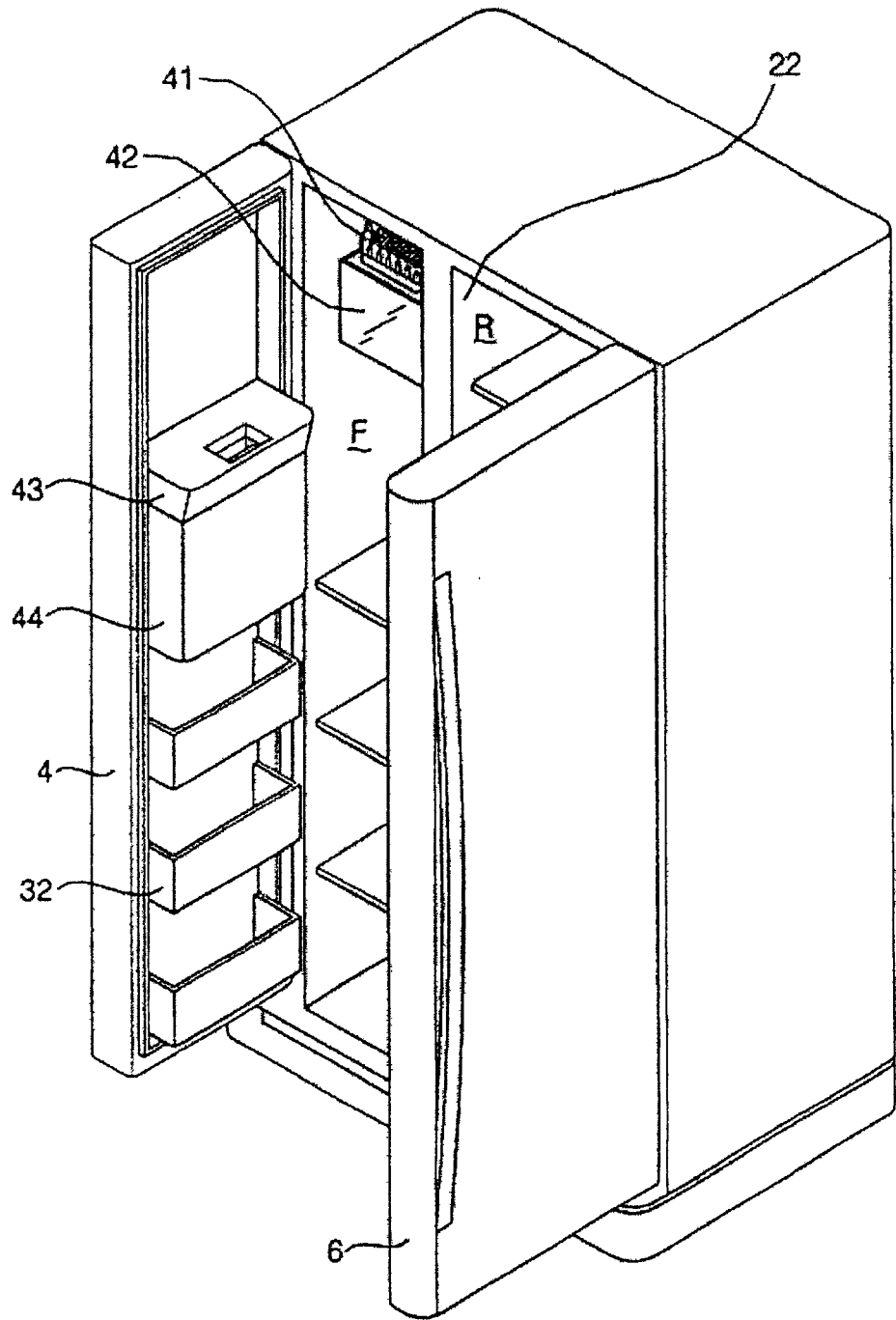


图4
现有技术

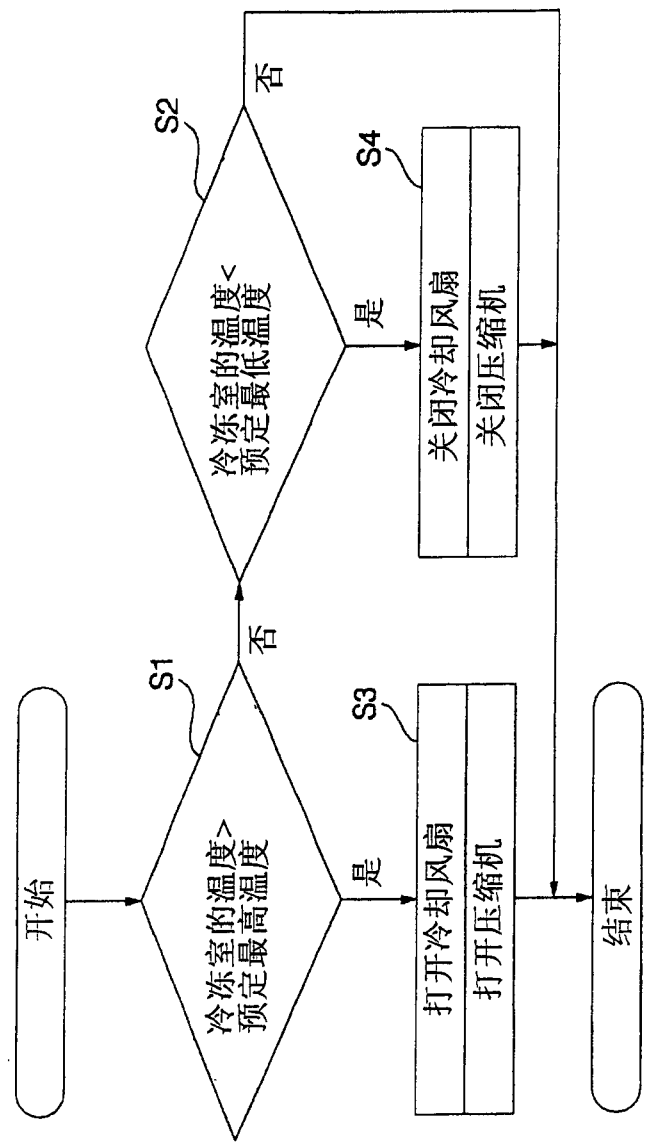


图5

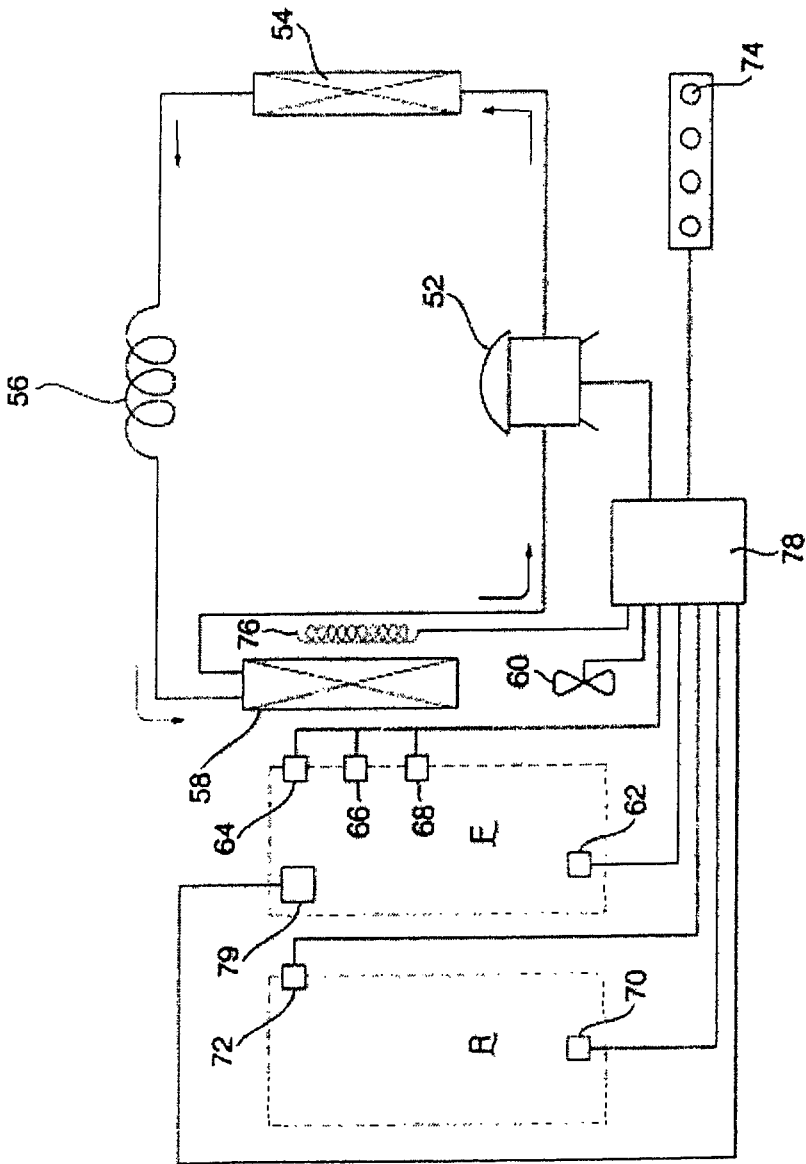


图6

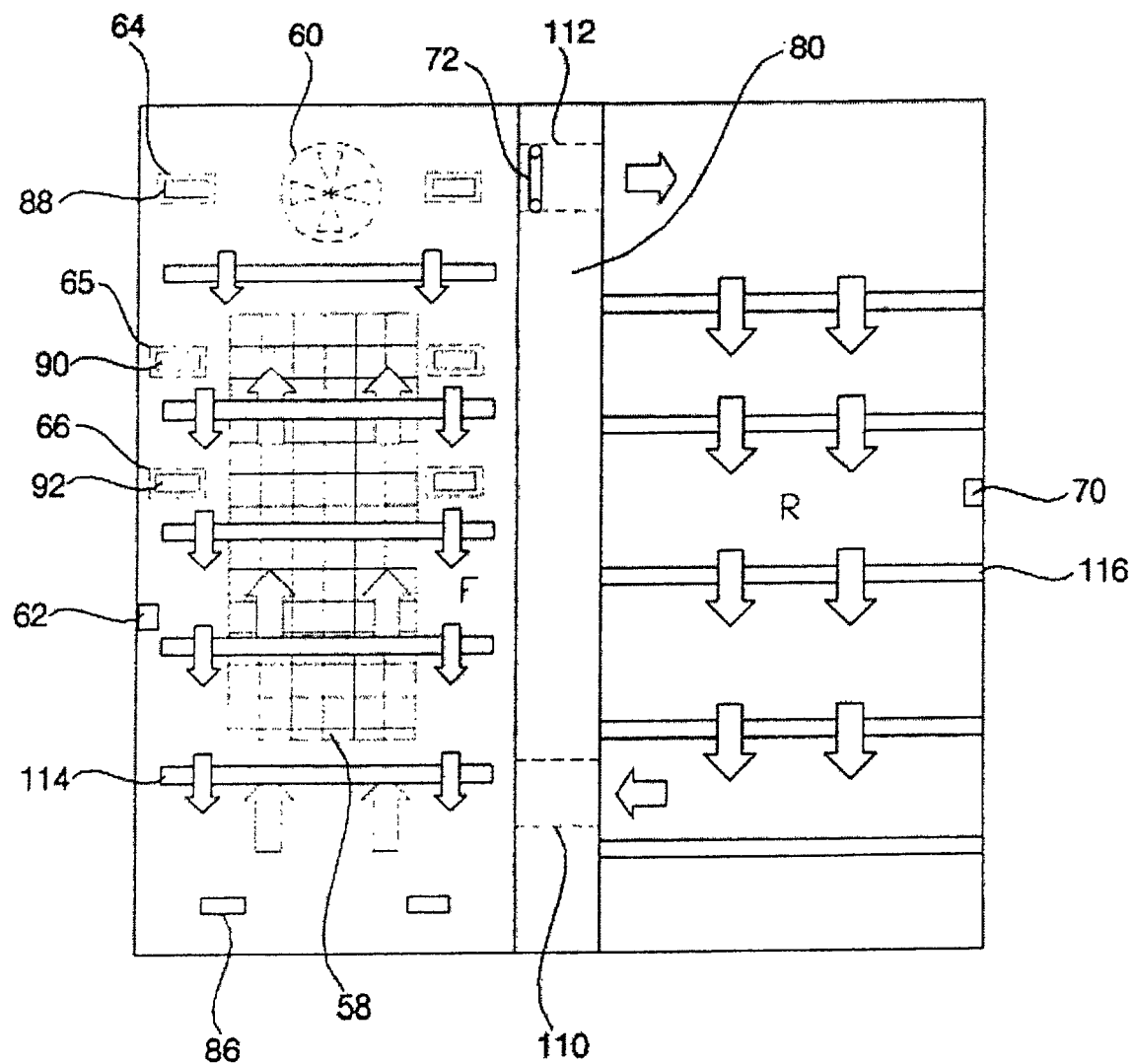


图7

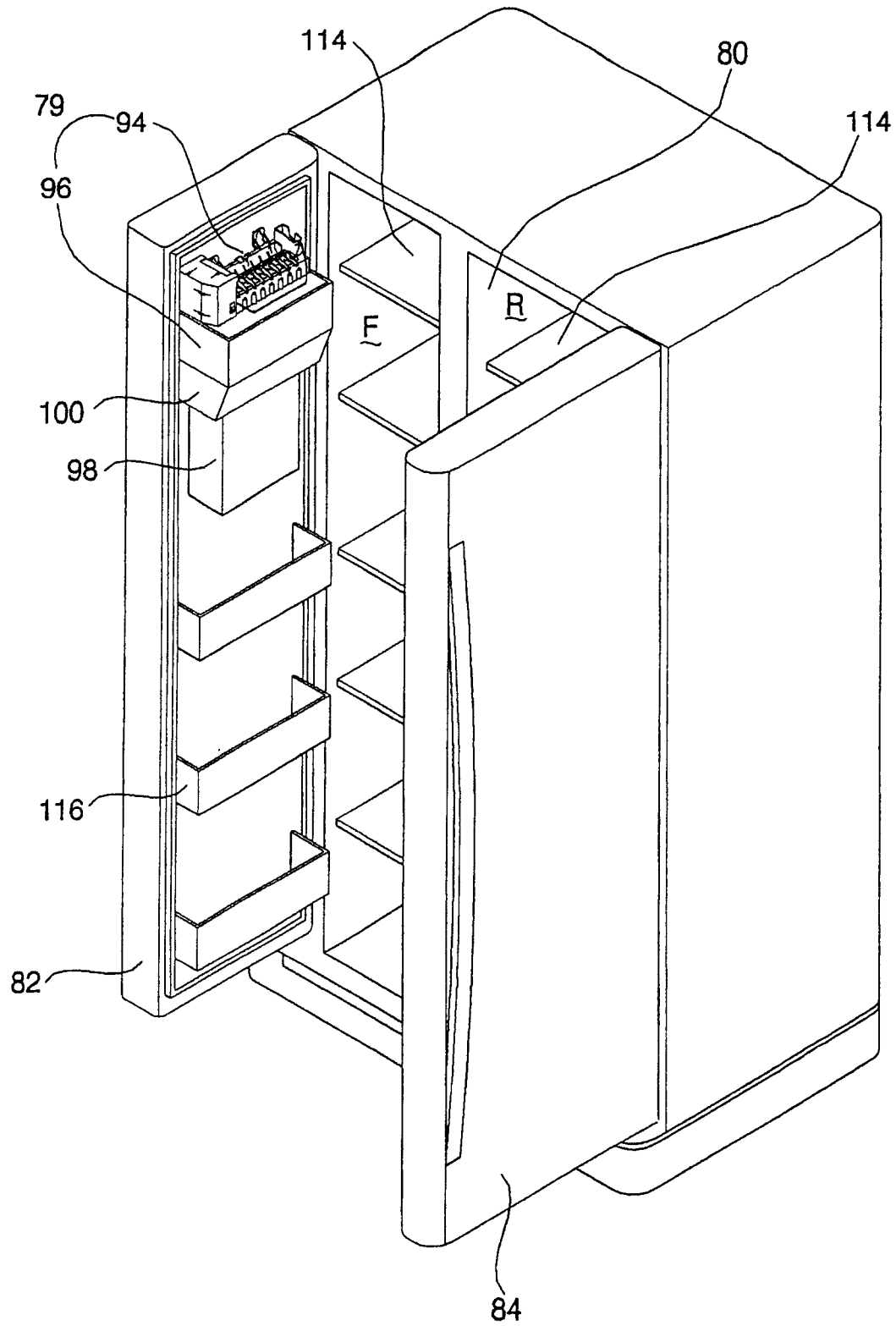


图8

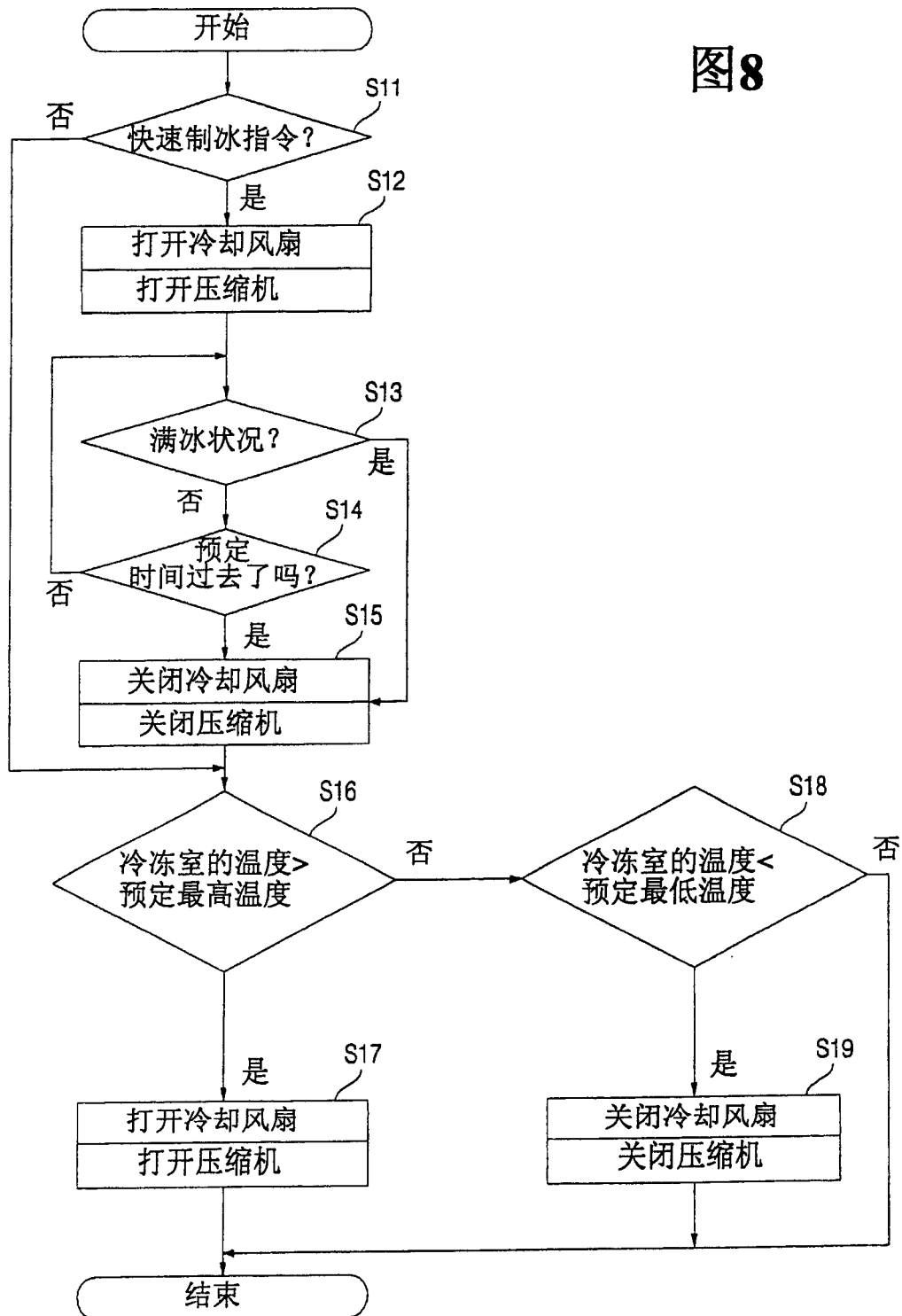


图9

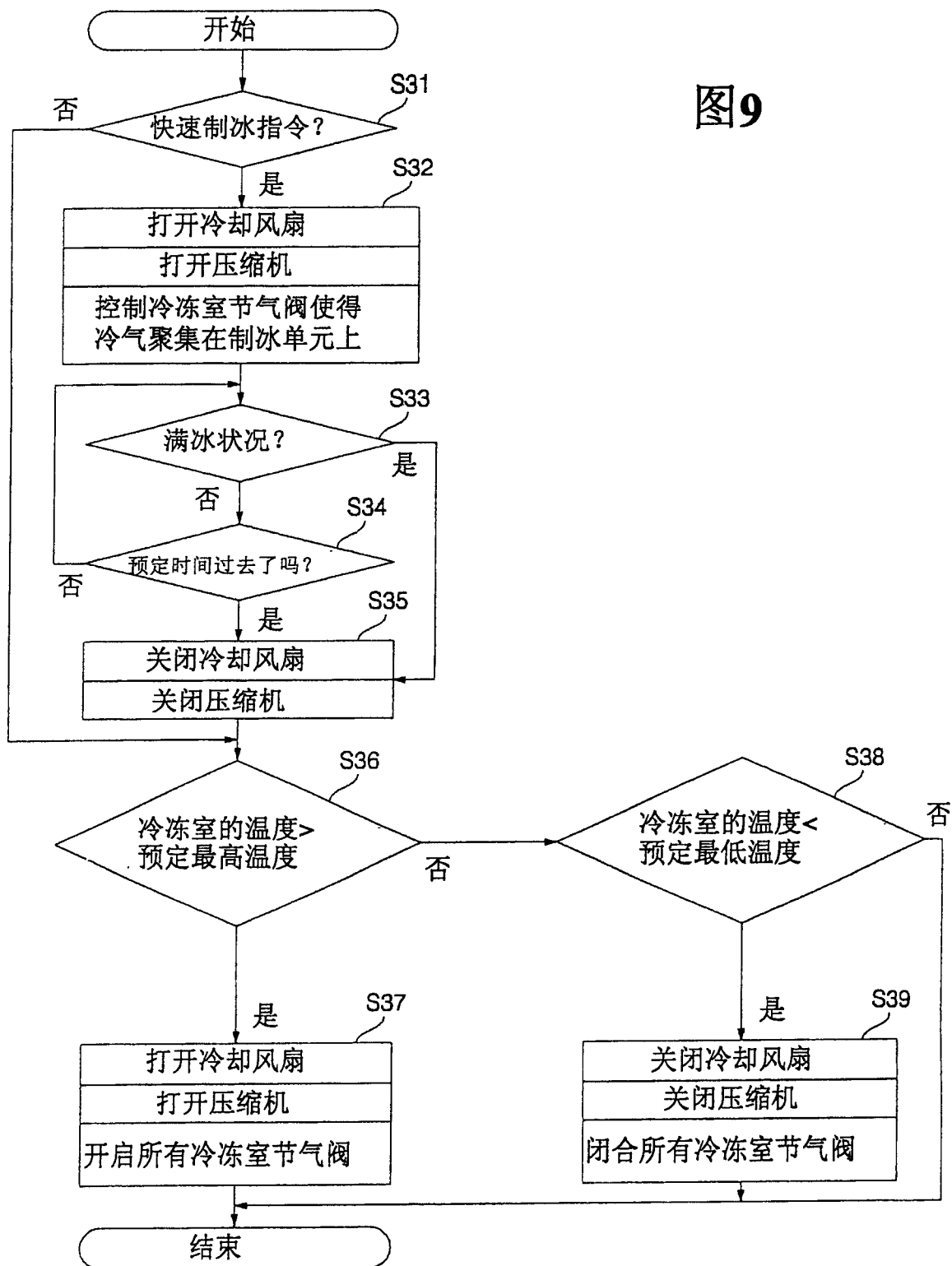


图11

