

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

F25D 29/00

F25B 5/04



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 02105454.1

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1167925C

[22] 申请日 2002.4.4 [21] 申请号 02105454.1

[30] 优先权

[32] 2001.4.4 [33] KR [31] 17950/2001

[32] 2001.4.4 [33] KR [31] 17951/2001

[32] 2001.4.4 [33] KR [31] 17952/2001

[32] 2001.5.8 [33] KR [31] 24877/2001

[71] 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 朴镇求 金亮圭 金世荣 黄仁永

朴俊亨

审查员 王 薇

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责  
任公司

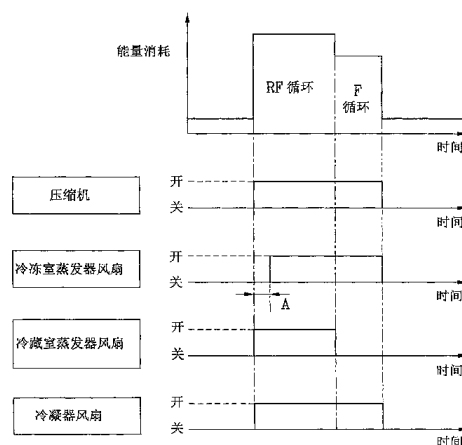
代理人 顾红霞 朱登河

权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图 11 页

[54] 发明名称 用于控制设有两个蒸发器的冰箱的  
节能作业方法

[57] 摘要

本发明可用于降低冰箱的能量消耗，并提高冰箱的效率。为达到上述目的，本发明提出了一种用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，在作业时，根据需要，可延长或延迟冷冻室蒸发器风扇、冷藏室蒸发器风扇、或者冷凝器风扇中的至少一个风扇的运行。



ISSN 1008-4274

1. 一种用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，该冰箱可实现顺序作业的 RF 循环，即压缩机—冷凝器—冷藏室蒸发器—  
5 冷冻室蒸发器，根据需要，冰箱还可同时实现顺序作业的 F 循环，即  
压缩机—冷凝器—冷冻室蒸发器，该方法包括如下步骤：在第一设定  
时间期间，停止设置在冷冻室蒸发器中的冷冻室蒸发器风扇的运行，  
以抑制存有从冷藏室蒸发器进入的高温制冷剂的冷冻室蒸发器进行热  
10 交换，从而防止冷冻室的温度上升，其中，第一设定时间期间指从 RF  
循环作业开始的时刻到冷冻室蒸发器中制冷剂的温度低于冷冻室的设  
定温度的时刻，或者是到与其靠近的更高时刻。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，进一步包括如下步  
骤：从压缩机停止作业的时刻至冷冻室蒸发器中的制冷剂温度高于冷  
15 冻室设定温度的时刻、或者与其靠近的较低时刻，延长设置在冷冻室  
蒸发器中的冷冻室蒸发器风扇的运行，以把保存在冷冻室蒸发器中的  
制冷剂相态从液态变化成气态，并在压缩机停止作业时，利用保存在  
冷冻室蒸发器中的冷却容量，保持冷藏室的设定温度。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，进一步包括如下步  
骤：从 RF 循环作业停止的时刻至冷藏室蒸发器中的制冷剂温度高于  
20 冷藏室设定温度的时刻、或者与其靠近的较低时刻，延长设置在冷藏  
室蒸发器中的冷藏室蒸发器风扇的运行，以在 RF 循环作业结束时，  
利用保存在冷藏室蒸发器中的制冷容量，把冷藏室温度保持在冷藏室  
25 蒸发器的设定温度。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，进一步包括如下步  
骤：从压缩机停止作业的时刻至压缩机出口和入口之间建立压力平衡  
30 的时刻、或者与其靠近的较低时刻，当压缩机停止时，延长设置在冷  
凝器中的冷凝器风扇的运行，以在压缩机出口和入口之间达到压力平

衡期间，降低从压缩机出口排出的高温高压状态制冷剂的温度，并把低温状态制冷剂引入冷冻室蒸发器或冷藏室蒸发器。

5 5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法还包括如下步骤：

当压缩机停止时，从压缩机停止作业的时刻至冷冻室蒸发器中的制冷剂温度高于冷冻室的设定温度的时刻、或者与其靠近的较低时刻，延长设置在冷冻室蒸发器中的冷冻室蒸发器风扇的运行；

10 当 RF 循环结束时，从 RF 循环作业结束的时刻至冷藏室蒸发器中的制冷剂温度高于冷藏室的设定温度的时刻、或者与其靠近的较低时刻，延长设置在冷藏室蒸发器中的冷藏室蒸发器风扇的运行。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法还包括如下步骤：

15 当压缩机停止时，从压缩机停止作业的时刻至冷冻室蒸发器中的制冷剂温度高于冷冻室的设定温度的时刻、或者与其靠近的较低时刻，延长设置在冷冻室蒸发器中的冷冻室蒸发器风扇的运行；

20 当压缩机停止时，从压缩机停止作业的时刻至压缩机的出口和入口之间达到压力平衡的时刻、或者与其靠近的较低时刻，延长设置在冷凝器中的冷凝器风扇的运行。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法还包括如下步骤：

25 当 RF 循环结束时，从 RF 循环结束作业的时刻至冷藏室蒸发器中的制冷剂温度高于冷藏室的设定温度的时刻、或者与其靠近的较低时刻，延长设置在冷藏室蒸发器中的冷藏室蒸发器风扇的运行；

当压缩机停止时，从压缩机停止作业的时刻至压缩机的出口和入口之间达到压力平衡的时刻、或者与其靠近的较低时刻，延长设置在冷凝器中的冷凝器风扇的运行。

30

8. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法还包括如下步骤：

5 当压缩机停止时，从压缩机停止作业的时刻至冷冻室蒸发器中的制冷剂温度高于冷冻室的设定温度的时刻、或者与其靠近的较低时刻，延长设置在冷冻室蒸发器中的冷冻室蒸发器风扇的运行；

当 RF 循环结束时，从 RF 循环结束作业的时刻至冷藏室蒸发器中的制冷剂温度高于冷藏室的设定温度的时刻、或者与其靠近的较低时刻，延长设置在冷藏室蒸发器中的冷藏室蒸发器风扇的运行；

10 当压缩机停止时，从压缩机停止作业的时刻至压缩机的出口和入口之间达到压力平衡的时刻、或者与其靠近的较低时刻，延长设置在冷凝器中的冷凝器风扇的运行。

## 用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法

5           本申请要求申请日都是 2001 年 4 月 4 日、申请号为 P2001-17950、P2001-17951 和 P2001-17952，以及申请日是 2001 年 5 月 8 日、申请号为 P2001-24877 的韩国申请的利益，其内容在本文中参照引用。

### 10           技术领域

          本发明涉及一种冰箱，尤其涉及一种用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法。

### 背景技术

15           目前，在冰箱长时间地保鲜食物方面，人们不停地对冰箱进行改进，以有效地保存泡菜，一种韩国的特殊食物。尽管未示出图例，冰箱设有机身、用于冷冻保存食物的冷冻室、用于冷却保存食物的冷藏室、以及用于对冷冻室和冷藏室进行制冷的制冷循环系统。

20           参照图 1，制冷循环系统设有用于压缩制冷剂的压缩机 1、用于等压冷凝被压缩的制冷剂的冷凝器 2，用于绝热地膨胀被冷凝的制冷剂的毛细管 3，以及分别设置在冷藏室和冷冻室中的冷藏室蒸发器 4 和冷冻室蒸发器 5，用于等压地蒸发已膨胀的制冷剂。

25           进一步地，该制冷循环系统还设有：设置在分流点的三通阀 6，用于把在冷凝器 2 冷凝的制冷剂地沿分流通道有选择地流向冷藏室 4 或冷冻室 5；设置在冷凝器 2 上，用于冷却冷凝器 2 或压缩机 1 的冷凝器风扇 2a；设置在冷藏室蒸发器 4 中的冷藏室蒸发器风扇 4a，用于强制在冷藏室蒸发器中进行热交换的空气进行循环，以加速热交换；  
30           以及设置在冷冻室蒸发器 5 的冷冻室蒸发器风扇 5a，用于强制在冷冻

室蒸发器中进行热交换的空气进行循环，以加速热交换。

下面说明上述制冷循环的操作过程。

5           首先，在冷藏室蒸发器 4 和冷冻室蒸发器 5 都进行作业的 RF 循环作业中，三通阀 6 向冷藏室蒸发器 4 打开，使制冷剂流动；在压缩的气态制冷剂流经蒸发器 2 时，压缩的气态制冷剂在蒸发器 2 中与冰箱外部的空气进行热交换，在压缩机 1 中压缩的气态制冷剂的相态会变化成液态制冷剂；在液态制冷剂流经毛细管 3 时，液态制冷剂的压  
10           力下降；在液态制冷剂顺序流经冷藏室蒸发器 4 和冷冻室蒸发器 5 时，液态制冷剂会在此与冷藏室和/或冷冻室中的空气分别进行热交换，液态制冷剂的相态就会变化成气态制冷剂；气态制冷剂再返回压缩机。

          第二，在只有冷冻室蒸发器 5 进行作业的 F 循环作业中，三通阀  
15           6 向冷冻室蒸发器打开，使制冷剂流动；压缩的气态制冷剂流经蒸发器 2 时，压缩的气态制冷剂在此与冰箱外部的空气进行热交换，在压缩机 1 中压缩的气态制冷剂发生相态变化而变为液态制冷剂；在液态制冷剂流经毛细管 3 时，液态制冷剂的压力下降；在液态制冷剂流经冷冻室蒸发器 5 时，液态制冷剂会在此与冷冻室中的空气进行热交换，  
20           液态制冷剂发生相态变化而变成气态制冷剂；气态制冷剂再返回压缩机。

          同时，参照图 2 说明用于控制冰箱作业的相关技术所采用的方法。  
25

          停止作业之后，在冰箱开始工作时，随着压缩机 1 进入作业状态，RF 循环作业开始，冷冻室蒸发器风扇 5a、冷藏室蒸发器风扇 4a 和冷凝器风扇 2a 也同时进入作业状态。

30           在 RF 循环作业期间，如果冷藏室的温度低于设定温度，而且冷

冻室的温度高于设定温度，RF 循环作业就会转化成 F 循环作业，在冷藏室蒸发器风扇 4a 停止转动时，冷凝器风扇 2a 和冷冻室风扇 5a 仍然会继续转动。

- 5                    之后，冷冻室温度低于设定温度时，F 循环作业结束，冷凝器风扇 2a 和冷藏室蒸发器风扇 4a 也停止转动。

10                   但是，在冰箱再次工作、开始 RF 循环时，当 RF 循环作业转化成 F 循环作业时，而且在冰箱停止作业、结束 RF 循环或 F 循环时，冷藏室蒸发器风扇 4a、冷冻室蒸发器风扇 5a 以及冷凝器风扇 2a 同时打开/关闭，会产生下列问题。

首先，冰箱停止作业时，由于制冷循环中的制冷剂达到温度平衡，冷藏室蒸发器 4 和冷冻室蒸发器 5 中的制冷剂的温度会上升。

15

因此，当冰箱再次工作、开始 RF 循环作业时，冷藏室蒸发器 4 中的高温制冷剂流到冷冻室蒸发器 5，会升高冷冻室蒸发器的温度。在此情况下，如果 RF 循环作业和冷冻室蒸发器风扇 5a 同时进入工作状态，由于热交换加速，冷藏室中的空气温度就会远远高于设定温度，导致能量浪费。

20

25                   其次，在冰箱停止工作时，由于压缩机 1 和冷冻室蒸发器风扇 5a 停止了作业，制冷循环中的制冷剂达到温度平衡，冷藏室蒸发器 4 或冷冻室蒸发器 5 中的制冷剂温度都会上升，在温度升高期间，如果冷冻室蒸发器中制冷剂的温度接近冷冻室的设定温度，冷冻室蒸发器中的制冷剂会处于液态。因此，当冰箱再次工作时，由于未压缩的液态制冷剂进入压缩机 1，压缩机 1 可能爆裂，或者压缩效率很差。

30                   在冰箱停止作业时，流入冷冻室蒸发器 5 的制冷剂被隔挡，冷冻室蒸发器风扇 5a 停止转动，由于建立了温度平衡，存留在冷冻室蒸

蒸发器 5 中的制冷剂温度上升。但是，冷冻室蒸发器风扇 5a 停止转动会失去制冷能力，尽管从冰箱作业时就开始上升的制冷剂温度停止了上升，由于在一定的时间期间内，制冷剂上升的温度低于冷冻室的设定温度范围，因此存留在冷冻室蒸发器 5 中的能量就浪费掉了。

5

第三，如果由于 RF 循环作业转化成 F 循环作业、或者冰箱停止了作业，不能继续进行 RF 循环作业时，制冷剂就不会流入冷藏室蒸发器 4，并会停止冷藏室蒸发器风扇 4a 转动，由于建立温度平衡，引起冷藏室蒸发器 4 中存留的制冷剂的温度上升。但是，冷藏室蒸发器风扇 4a 停止转动会失去制冷能力，尽管从冰箱作业停止时制冷剂的温度停止升高，由于在一定的时间期间内，制冷剂上升的温度低于冷藏室的设定温度范围，存留在冷藏室蒸发器 4 中的能量就浪费掉了。

第四，冷凝器风扇 2a 刚一停止作业之后，并在压缩机 1 停止作业的同时，在压力低于出口处的高压并高于入口处的低压时，压力达到平衡，由于压缩机出口和入口处的制冷剂压力直到一定的时间期间过去之后还不平衡，因此，制冷剂在一定的时间期间内从压缩机 1 的出口流动到入口，使高压高温制冷剂流入低压低温的蒸发器 4 和 5，这样就提高了蒸发器 4 和 5 的温度。

20

也就是说，如果在 F 循环时压缩机 1 停止作业，高压高温制冷剂就会流入低压低温冷冻室蒸发器 5，提高冷冻室蒸发器的温度，并且，如果在 RF 循环时压缩机 1 停止作业，高压高温制冷剂就会流入低压低温冷藏室蒸发器 4 和冷冻室蒸发器 5，提高这两个蒸发器的温度。结果，冷藏室和冷冻室内的温度在短时间内超出设定温度，需要增加压缩机 1 的作业次数，因此能量消耗增加。

25  
发明内容

因此，本发明涉及一种用于控制设有两个蒸发器的冰箱节能作业方法，可充分克服相关技术中由于限制和缺陷所带来的一个或多个问

30



题。

本发明的目的就是提供一种用于控制设有两个蒸发器的冰箱节能作业方法，可以降低能量消耗，并可提高冰箱的效率。

5

本发明的其它特征和优点在下面的说明中阐明，从说明书中可部分地清楚这些特征和优点，或者说通过实施本发明可理解这些特征和优点。从说明书、权利要求书还有附图指出的结构中，可认识到和达到本发明的目的和其它优点。

10

为达到这些和其它优点，并根据本发明的发明目的，正如具体地和宽泛地所描述的那样，用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，该冰箱可实现顺序作业的 RF 循环，即压缩机—冷凝器—冷藏室蒸发器—冷冻室蒸发器，根据需要冰箱还可同时实现顺序作业的 F 循环，即压缩机—冷凝器—冷冻室蒸发器，该方法包括如下步骤：在第一设定时间期间，设置在冷冻室蒸发器中的冷冻室蒸发器风扇停止转动，以抑制存有从冷藏室蒸发器流入的高温制冷剂的冷冻室蒸发器进行热交换，防止冷冻室的温度上升，其中，第一设定时间期间指从 RF 循环作业开始的时刻到冷冻室蒸发器中制冷剂的温度低于冷冻室的设定温度的时刻，或者是到与其靠近的更高时刻。

15

20

25

根据本发明的另一方面，提供一种用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，该冰箱可实现顺序作业的 RF 循环，即压缩机—冷凝器—冷藏室蒸发器—冷冻室蒸发器；根据需要冰箱还可同时实现顺序作业的 F 循环，即压缩机—冷凝器—冷冻室蒸发器，该方法包括如下步骤：在第二设定时间期间，延长设置在冷冻室蒸发器中的冷冻室蒸发器风扇的运行，以便使存留在冷冻室蒸发器中的制冷剂相态从液态转换成气态，并在压缩机停止作业时，利用存留在冷冻室蒸发器中的冷却容量，把冷冻室温度保持在冷冻室的设定温度值。

30

根据本发明的另一方面，提供一种用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，该冰箱可实现顺序作业的 RF 循环，即压缩机—冷凝器—冷藏室蒸发器—冷冻室蒸发器；根据需要冰箱还可同时实现顺序作业的 F 循环，即压缩机—冷凝器—冷冻室蒸发器，该方法包括如下步骤：在第三设定时间期间，延长设置在冷藏室蒸发器中的冷藏室蒸发器风扇的运行，以便在 RF 循环作业停止时，利用在冷藏室蒸发器中存留的冷却容量把冷藏室温度保持在冷藏室的设定温度。

根据本发明进一步的方面，提供一种用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，该冰箱可实现顺序作业的 RF 循环，即压缩机—冷凝器—冷藏室蒸发器—冷冻室蒸发器，根据需要冰箱还可同时实现顺序作业的 F 循环，即压缩机—冷凝器—冷冻室蒸发器，该方法包括如下步骤：在第四设定时间期间，延长设置在冷凝器中的冷凝器风扇 2a 的运行，以便在压缩机的出口和入口之间建立压力平衡期间，降低从压缩机出口排出的高温高压状态制冷的剂温度，并把低温状态制冷剂引入冷冻室蒸发器或冷藏室蒸发器。

可以理解，上述一般性地说明和下面详细的说明都是可仿效和说明性的，而且将如权利要求书所述对本发明提供进一步地说明。

#### 附图简要说明

所包括的附图可提供对本发明的进一步理解，与说明书结合在一起组成并说明书的一部分，附图对本发明的实施例进行图示，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

附图中：

图 1 的方框图表示相关技术中的制冷循环过程；

图 2 表示相关技术中用于控制设有两个蒸发器的冰箱作业方法的时序图，图中示出了 RF 或 F 循环中压缩机、冷冻室蒸发器风扇、冷藏室蒸发器风扇和冷凝器风扇的开/关时序；

图 3A 表示根据本发明的第一优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法的时序图，图中示出了 RF 或 F 循环作业中冷藏室蒸发器风扇的开/关时序；

5 图 3B 为曲线图，表示在根据本发明的第一优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法中，停止冷冻室蒸发器风扇作业的第一设定时间期间“A”；

图 4A 表示根据本发明的第二优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法的时序图，图中示出了 RF 或 F 循环作业中冷藏室蒸发器风扇的开/关时序；

10 图 4B 为曲线图，表示在根据本发明的第二优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法中，延长冷冻室蒸发器风扇作业的第二设定时间期间“B”；

图 5A 表示根据本发明的第三优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法的时序图，图中示出了 RF 或 F 循环作业中冷藏室蒸发器风扇的开/关时序；

15 图 5B 为曲线图，表示在根据本发明的第三优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法中，延长冷藏室蒸发器风扇作业的第三设定时间期间“C”；

20 图 6A 表示根据本发明的第四优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法的时序图，图中示出了 RF 或 F 循环作业中冷凝器风扇的开/关时序；

图 6B 为曲线图，表示在根据本发明的第四优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法中，延长冷冻室蒸发器风扇作业的第四设定时间期间“D”；

25 图 7 表示在本发明的第一至第四实施例中各风扇开/关状态的时序图。

#### 优选实施例的详细说明

下面详细地说明本发明的优选实施例，这些实例图示在附图中。  
30 由于在对相关技术的说明中对该系统作了说明，因此，在对本发明的

说明中，省略了对设有两个蒸发器的冰箱系统的说明，本发明与相关技术相同的部件将采用相同的参考标记。

5 参照附图 3A 和 3B，根据本发明的第一优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，其冰箱可实现顺序作业的 RF 循环，即压缩机 1—冷凝器 2—冷藏室蒸发器 4—冷冻室蒸发器 5，根据需要，冰箱还可同时实现顺序作业的 F 循环，即压缩机—冷凝器—冷冻室蒸发器，该方法包括如下步骤：在第一设定时间期间“A”，  
10 停止设置在冷冻室蒸发器 5 中的冷冻室蒸发器风扇 5a 转动，以抑制存有从冷藏室蒸发器 4 流入的热制冷剂的冷冻室蒸发器 5 进行热交换，在 RF 循环作业的初始阶段，停止冷冻室的温度上升。

15 参照图 3B，最好是，第一设定时间期间‘A’是从 RF 循环作业的开始时刻‘b’至冷冻室蒸发器 5 中的制冷剂温度低于冷冻室的设定温度 FT 的时刻‘c’或者是一与其靠近的更高时刻。直到时刻‘c’的时间期间是一可计算出的值，而且与其靠近的更高时刻是一可能的误差值。

20 下面参照图 3A 和 3B，更详细地说明根据本发明的第一优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法。

25 参照图 3B，即便在冰箱停止作业之后，再次在时刻‘b’进入作业状态，由于冷冻室蒸发器 5 中的制冷剂温度高于冷冻室的设定温度 FT，冷冻室蒸发器风扇 5a 也不会进入用于防止冷冻室蒸发器和冷冻室之间进行热交换的继续作业状态。冷冻室蒸发器风扇 5a 不会进入转动状态，直到时刻‘c’时冷冻室中的温度低于冷冻室的设定温度，从而防止了冷冻室被加热到高温状态，并降低了冰箱的能量消耗。

30 参照图 4A 和图 4B，根据本发明的第二优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，其冰箱可实现顺序作业的

RF 循环，即压缩机 1—冷凝器 2—冷藏室蒸发器 4—冷冻室蒸发器 5，  
根据需要冰箱还可同时实现顺序作业的 F 循环，即压缩机—冷凝器—  
冷冻室蒸发器，该方法包括如下步骤：在第二设定时间期间“B”，  
5 延长设置在冷冻室蒸发器 5 中的冷冻室蒸发器风扇 5a 的运行，以便  
在压缩机 1 停止作业时，通过利用存留在冷冻室蒸发器 5 中的液态制  
冷剂转换成气态制冷剂、和存留在冷冻室蒸发器中的冷却容量，把冷  
冻室温度保持在设定温度值。

10 参照图 4B，最好是，第二设定时间期间‘B’是从压缩机 1 停止  
作业的时刻‘d’至冷冻室蒸发器 5 中的制冷剂温度变得高于冷冻室  
设定温度 FT 的时刻‘e’或者与其靠近的较低时刻。到时刻‘e’的时  
间期间是一可计算出的值，而且与其靠近的较低时刻是一可能的误差  
值。

15 下面参照图 4A 和 4B，更详细地说明根据本发明的第二优选实施  
例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法。

当冰箱停止工作时，由于在制冷循环中的制冷剂达到了温度平  
衡，因此冷藏室蒸发器 4 或冷冻室蒸发器 5 中的制冷剂温度升高了。

20

在这样温度上升期间，如果冷冻室蒸发器 5 中制冷剂温度范围处  
于冷冻室设定温度 FT 之下，或者是与其温度接近的较高范围，冷冻  
室蒸发器 5 中的制冷剂就成液相，当冰箱再次作业时，没压缩的液态  
制冷剂流入了压缩机 1，可能引起压缩机 1 破裂，或者降低压缩效率。

25

关于这一点，在根据本发明的第二优选实施例所述的用于控制设  
有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法中，把冷冻室蒸发器风扇 5a 的  
作业时间从压缩机 1 停止的时刻‘d’延长到冷冻室蒸发器 5 中的制  
冷剂温度变得高于冷冻室的设定温度 FT 的时刻‘e’，利用通过延长  
30 时间获得的冷却容量，保持冷冻室的设定温度 FT，并把冷冻室蒸发器

5 中的液相制冷剂转换成气相。

因此，利用冷冻室蒸发器 5 的冷却容量可保持冷冻室的设定温度 FT，降低了冰箱的能量消耗。而且，进入压缩机 1 的气态制冷剂保证压缩机的可靠性，还提高了压缩效率。

参照图 5A 和 5B，根据本发明的第三优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，其冰箱可实现顺序作业的 RF 循环，即压缩机 1—冷凝器 2—冷藏室蒸发器 4—冷冻室蒸发器 5，根据 10 需要冰箱还可同时实现顺序作业的 F 循环，即压缩机—冷凝器—冷冻室蒸发器，该方法包括如下步骤：在第三设定时间期间“C”，延长设置在冷藏室蒸发器 4 中的冷藏室蒸发器风扇 4a 的运行，以便在 RF 循环作业停止时，利用在冷藏室蒸发器 4 中存留的冷却容量把冷藏室温度保持在设定温度。

15

参照图 5B，最好是，第三设定时间期间‘C’是从 RF 循环作业停止的时刻‘f’至冷冻室蒸发器 4 中制冷剂温度变得高于冷藏室设定温度 RT 的时刻‘g’或者与其靠近的较低时刻。到时刻‘g’的时间期间是一可计算出的值，而且与其靠近的较低时刻是一可能的误差值。

20

下面参照图 5A 和 5B，更详细地说明根据本发明的第三优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法。

在时刻‘f’停止 RF 循环作业时，由于在制冷循环中的制冷剂建立了温度平衡，因此冷藏室蒸发器 4 或冷冻室蒸发器 5 中的制冷剂温度 25 升高。

在这个温度上升期间，尽管冷藏室蒸发器 4 中的制冷剂温度从 RF 循环作业停止的时刻‘f’开始上升，由于上升的温度在特定的时间期间‘C’处于低于冷藏室设定温度 RT 之下的范围内，冷藏室蒸发器风 30

扇 4a 的作业时间延长到时间期间 ‘C’，利用从延长的作业时间中产生的冷藏室蒸发器的冷却容量，可保持冷藏室的设定温度 RT。

5 还有，在这个温度上升期间，如果冷藏室蒸发器 4 中制冷剂温度范围 ‘C’ 处于冷藏室设定温度 RT 之下，或者是与其温度接近的较高范围，冷藏室蒸发器 4 中的制冷剂就成液相，由于当冰箱再次作业时，没压缩的液态制冷剂流入了压缩机 1，可能引起压缩机 1 破裂，或者降低压缩效率。

10 关于这一点，在根据本发明的第三优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法中，把冷藏室蒸发器风扇 4a 的作业时间从 RF 循环作业停止的时刻 ‘f’ 延长到冷藏室蒸发器 4 中的制冷剂温度变得高于冷藏室的设定温度 RT 的时刻 ‘g’，可把冷藏室蒸发器 4 中的液相制冷剂转换成气相。

15

由于利用冷藏室蒸发器 4 的冷却容量可保持冷藏室的设定温度 RT，因此降低了冰箱的能量消耗。而且，进入压缩机 1 的气态制冷剂保证了压缩机的安全可靠，还提高了压缩效率。

20

参照图 6A 和 6B，根据本发明的第四优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，其冰箱可实现顺序作业的 RF 循环，即压缩机 1—冷凝器 2—冷藏室蒸发器 4—冷冻室蒸发器 5，根据需要冰箱还可同时实现顺序作业的 F 循环，即压缩机—冷凝器—冷冻室蒸发器，该方法包括如下步骤：在第四设定时间期间 “D”，  
25 延长设置在冷凝器 2 中的冷凝器风扇 2a 的运行，以便在压缩机 1 停止时，在压缩机的出口和入口之间建立压力平衡期间，降低从压缩机出口排出的高温高压状态制冷剂的温度，并把低温状态的制冷剂引入冷冻室蒸发器 5 或冷藏室蒸发器 4。

30

参照图 6B，最好是，第四设定时间期间 ‘D’ 是从压缩机 1 停止

工作的时刻‘h’至压缩机的出口和入口之间建立压力平衡的时刻‘i’或者与其靠近的较低时刻。到时刻‘e’的时间期间是一可计算出的值，与其靠近的较低时刻是一可能的误差值。

5                   下面参照图 6A 和 6B，更详细地说明根据本发明的第四优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法。

10                   在压缩机 1 停止作业时，随着压缩机出口和入口之间的压差降低，建立了压力平衡，在此期间，从压缩机出口出来的高温高压制冷剂不是直接地，而是在冷凝器风扇 2a 引起温度降低之后，通过冷凝器 2 流入冷冻室蒸发器 5 或冷藏室蒸发器 4。由于压缩机 1 出口和入口之间建立的平衡‘i’导致在压缩机 1 出口温度和入口温度之间建立温度平衡，因此使压缩机出口温度降低的冷凝器风扇 2a 停止转动。

15

                  因此，由于低温制冷剂可流入蒸发器 4 和 5，可提高冷冻或制冷效率，并降低了冰箱的能量消耗。

20                   很明显，由于上述每一实施例都有较多能量消耗的效果，把上述实施例结合起来则会产生更大的能量消耗的效果。下面的实施例就是上述实施例的结合。

25                   首先，根据本发明的第五优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，即第一和第二实施例的结合，包括如下步骤：从 RF 循环作业开始至冷冻室蒸发器中的制冷剂温度低于冷冻室蒸发器的设定温度的时刻、或者在与此靠近的更高时刻，停止设置在冷冻室蒸发器 5 中的冷冻室蒸发器风扇 5a 的转动；从压缩机 1 停止的时刻至冷冻室蒸发器中的制冷剂温度高于冷冻室设定温度的时刻、或者与此靠近的较低时刻，延长设置在冷冻室蒸发器 5 中的冷冻室蒸发器风扇 2a 的运行。

30



因此，根据本发明的第五优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法兼有第一实施例和第二实施例所达到的所有效果。也就是说，阻止具有从冷藏室蒸发器 4 流入的高温制冷剂的冷冻室蒸发器 5 的热交换，可防止冷冻室温度上升，存留在冷冻室蒸发器 5 中的制冷剂相态变化提高了冰箱的可靠性，并利用存留在冷冻室蒸发器中的冷冻能力，把冷冻室的温度保持在设定温度。

第二，根据本发明的第六优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，即第一和第三实施例的结合，通过阻止具有从冷藏室蒸发器 4 流入的高温制冷剂的冷冻室蒸发器 5 的热交换，可防止冷冻室温度上升，可提高冰箱的可靠性，并通过存留在冷冻室蒸发器 5 中的制冷剂的相态变化，利用存留在冷冻室蒸发器中的冷冻能力，把冷冻室的温度保持在设定温度。

15

第三，根据本发明的第七优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，即第一和第四实施例的结合，通过阻止具有从冷藏室蒸发器 4 流入的高温制冷剂的冷冻室蒸发器 5 的热交换，可防止冷冻室温度上升，还可以在压缩机出口和入口建立压力平衡期间，降低从压缩机出口排出的高温高压状态制冷剂的温度，使低温制冷剂流入冷冻室蒸发器 5 或冷藏室蒸发器 4。

20

第二实施例和第三实施例结合可提供一实施例，第二实施例和第四实施例结合可提供另一种实施例，而第三实施例和第四实施例结合也可提供另一种实施例。而且，从第一、第二、第三和第四实施例中选取两种、三种或者所有实施例结合起来也可节约能量消耗。

25

下面结合图 7，说明用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法。

30

参照图 7，用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法是第一至第四实施例的结合，其冰箱实现顺序作业的 RF 循环，即压缩机 1—冷凝器 2—冷藏室蒸发器 4—冷冻室蒸发器 5，根据需要冰箱还可同时实现顺序作业的 F 循环，即压缩机—冷凝器—冷冻室蒸发器，该方法包括如下步骤：从 RF 循环作业开始（图 3B 中的 ‘b’）至冷冻室蒸发器中的制冷剂温度低于冷冻室的设定温度（图 3B 中的 FT）的时刻（图 3B 中的 ‘c’）、或者与此靠近的更高时刻，停止设置在冷冻室蒸发器 5 中的冷冻室蒸发器风扇 5a 的转动；从压缩机 1 停止的时刻（图 3B 中的 ‘d’）至冷冻室蒸发器中的制冷剂温度高于冷冻室的设定温度（图 4B 中的 FT）的时刻（图 4B 中的 ‘e’）、或者与此靠近的较低时刻，延长设置在冷冻室蒸发器 5 中的冷冻室蒸发器风扇 5a 的作业时间；从 RF 循环作业结束的时刻（图 5B 中的 ‘f’）至冷藏室蒸发器中制冷剂温度高于冷藏室设定温度（图 5B 中的 RT）的时刻（图 5B 中的 ‘g’）、或者与此靠近的较低时刻，当停止 RF 循环作业时，延长设置在冷藏室蒸发器 4 中的冷藏室蒸发器风扇 4a 的运行；以及从压缩机 1 停止的时刻（图 6B 中的 ‘h’）至在压缩机出口和入口建立压力平衡的时刻、或者与此靠近的较低时刻，当压缩机 1 停止作业时，延长设置在冷凝器 2 中的冷凝器风扇 2a 的运行。

因此，可获得从第一至第四实施例所获得的全部效果。也就是说，阻止具有从冷藏室蒸发器 4 流入的高温制冷剂的冷冻室蒸发器 5 的热交换，可防止冷冻室温度上升；存留在冷冻室蒸发器 5 中的制冷剂的相态变化可提高冰箱的可靠性；还可利用存留在冷冻室蒸发器中的冷冻能力，把冷冻室的温度保持在设定温度。

还有，存留在冷藏室蒸发器 4 中的制冷剂的相态变化可提高冰箱的可靠性；还可利用存留在冷藏室蒸发器中的冷藏能力，把冷藏室的温度保持在设定温度；以及在压缩机 1 出口和入口建立压力平衡期间，降低从压缩机出口排出的高温高压状态制冷剂的温度，使低温制冷剂流入冷冻室蒸发器 5 或冷藏室蒸发器 4。

如上所述，用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，由于需要降低冰箱的能量消耗，设计成延长或延迟冷冻室蒸发器风扇、冷藏室蒸发器风扇和冷凝器风扇中的至少一个风扇的运行，这种方法具有如下优点：

5

首先，根据本发明的第一优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法可防止在 RF 循环的初始阶段冷冻室内温度升高。

10

第二，根据本发明的第二优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，由于存留在冷冻室蒸发器中的制冷剂的相态从液态变化成气态，防止了没被压缩的液态制冷剂流入压缩机，从而可确保压缩机的可靠性，并提高了压缩效率。还有，利用在此相态变化中产生的冷冻能力，可保持冷冻室的设定温度，降低能量消耗。

15

第三，根据本发明的第三优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，由于可利用存留在冷藏室蒸发器中的冷冻能力保持冷藏室的设定温度，因此可降低能量消耗。还有，当再次开始 RF 循环时，存留在冷藏室蒸发器中的制冷剂的相态从液态变为气态，这样可防止没被压缩的液态制冷剂流入压缩机，从而可确保压缩机的可靠性，并提高了压缩效率。

20

第四，根据本发明的第四优选实施例所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法，在压缩机停止作业期间，可把冷藏室蒸发器或冷冻室蒸发器保持在相对低的温度，从而可有效地保存处于冷冻或冷藏状态下的食物。在短时间期间内，冷冻室或冷藏室的温度不会超出设定温度，从而使压缩机启动一定次数，降低能量消耗。

25

本领域的技术人员可以理解，在本发明所述的用于控制设有两个蒸发器的冰箱的节能作业方法中，可能有各种改进和改变，而不超出

30

---

本发明的精神实质和保护范围。因此，本发明意图涵盖处于本发明的  
附属权利要求书保护范围之内的改进和改变以及它们的等同替换。

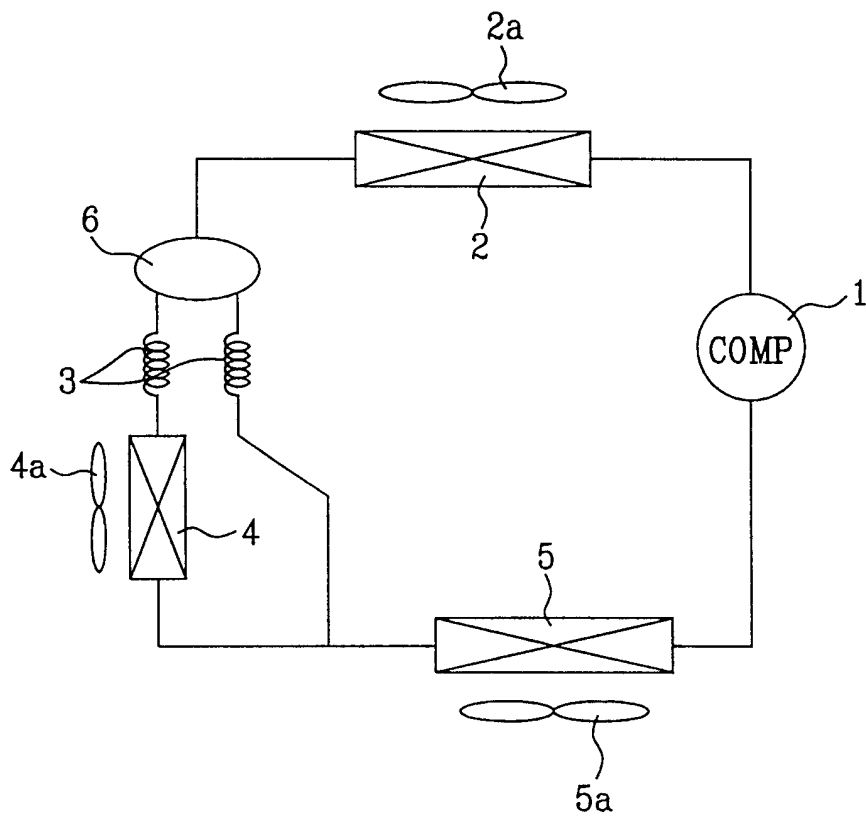


图1

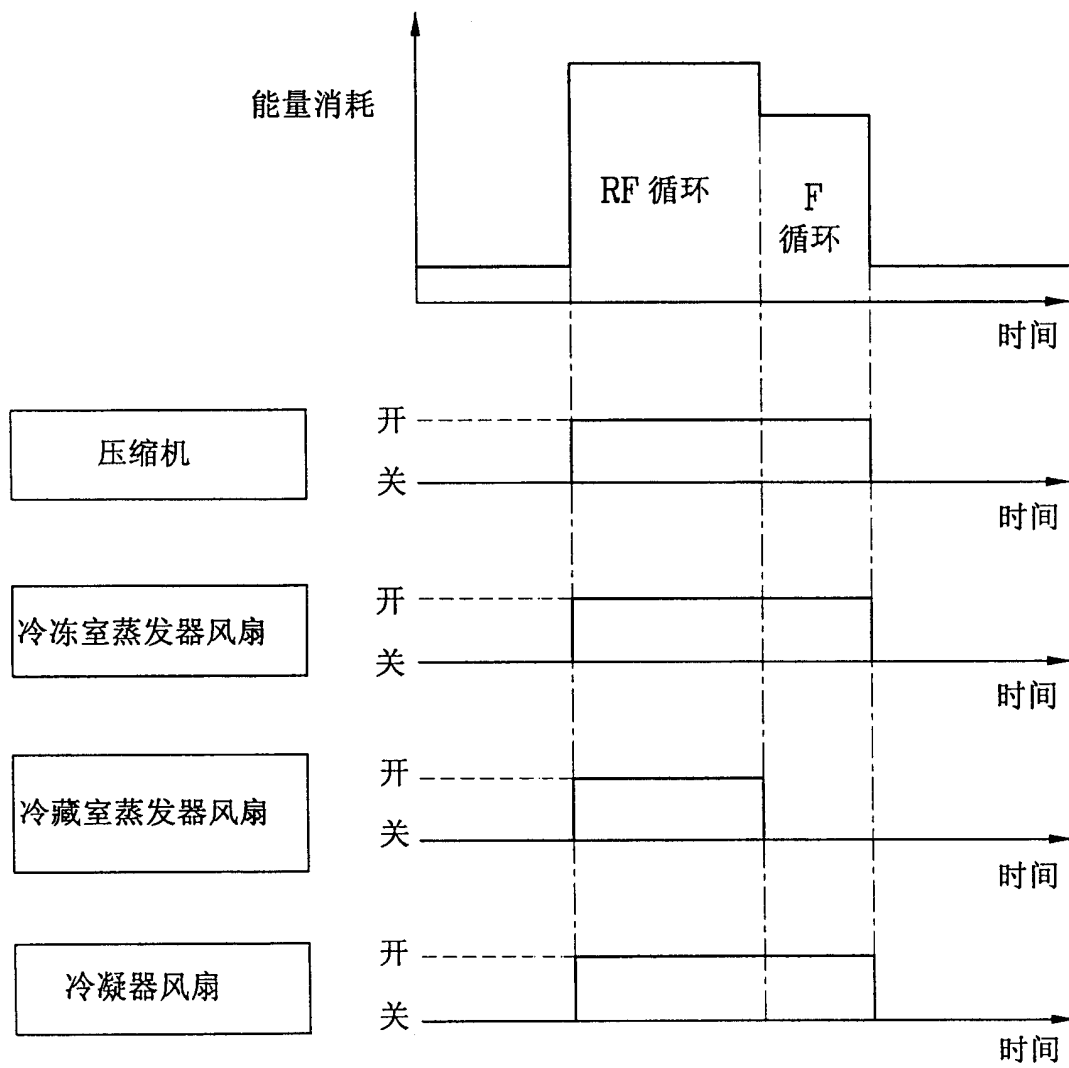


图2

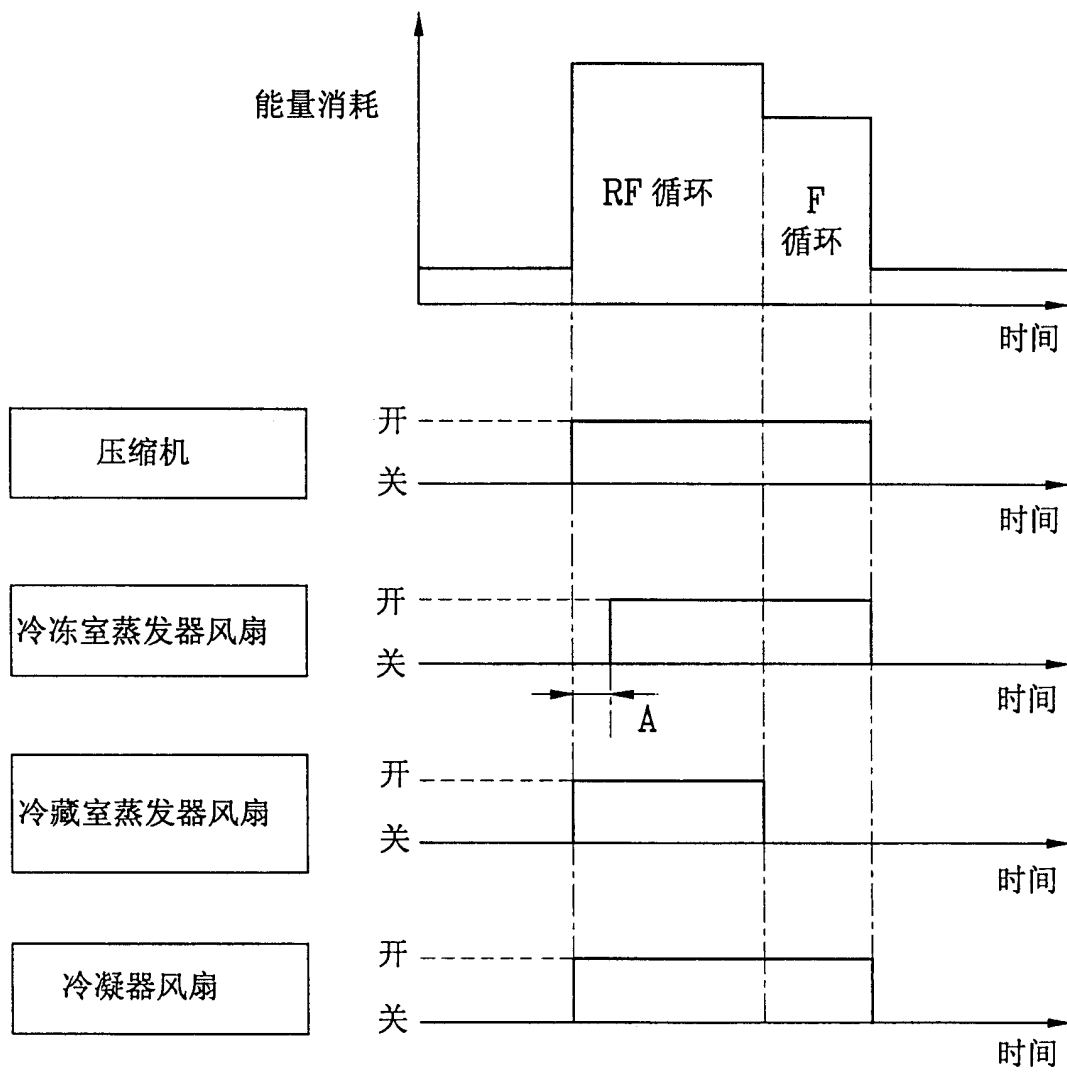


图3A

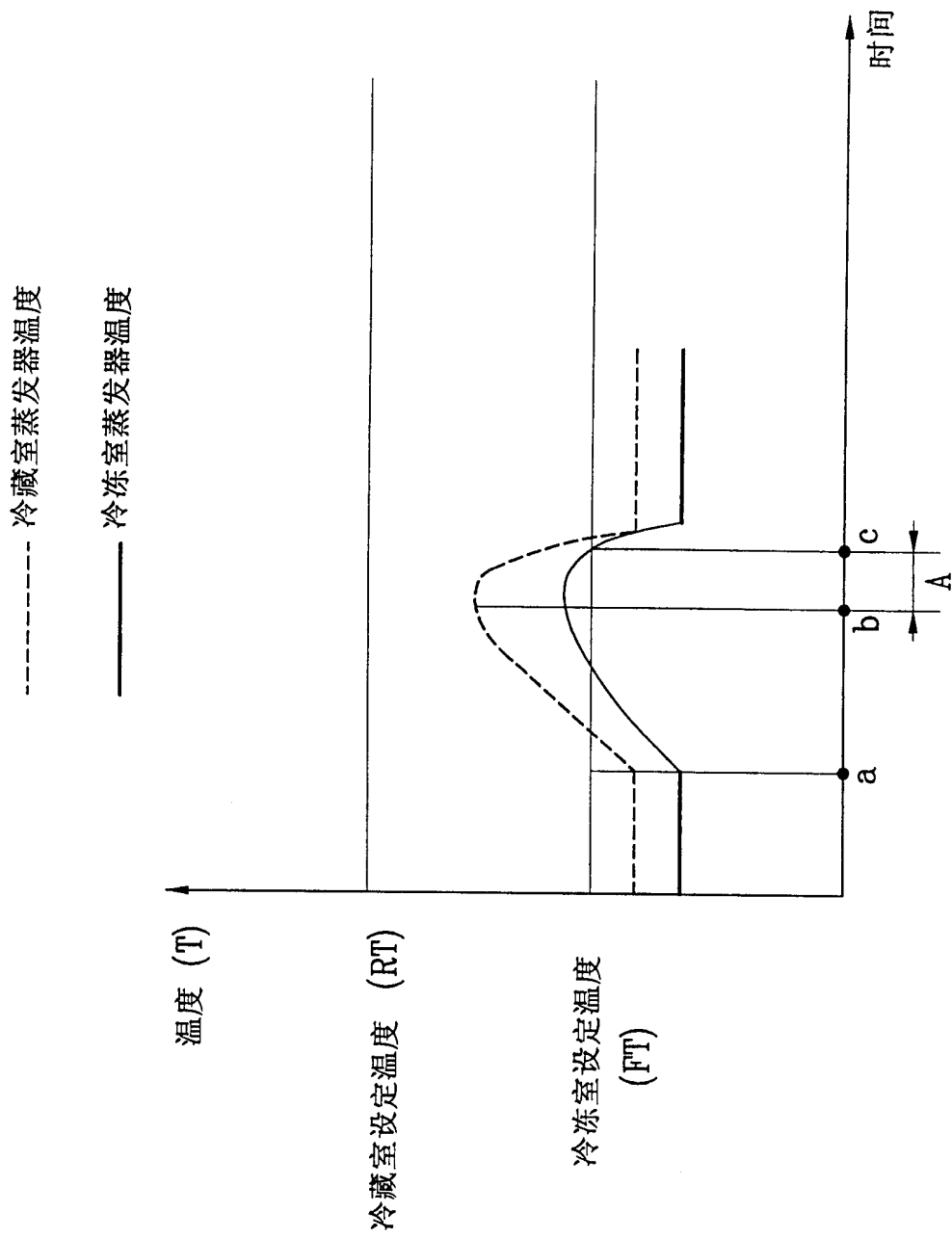


图3B



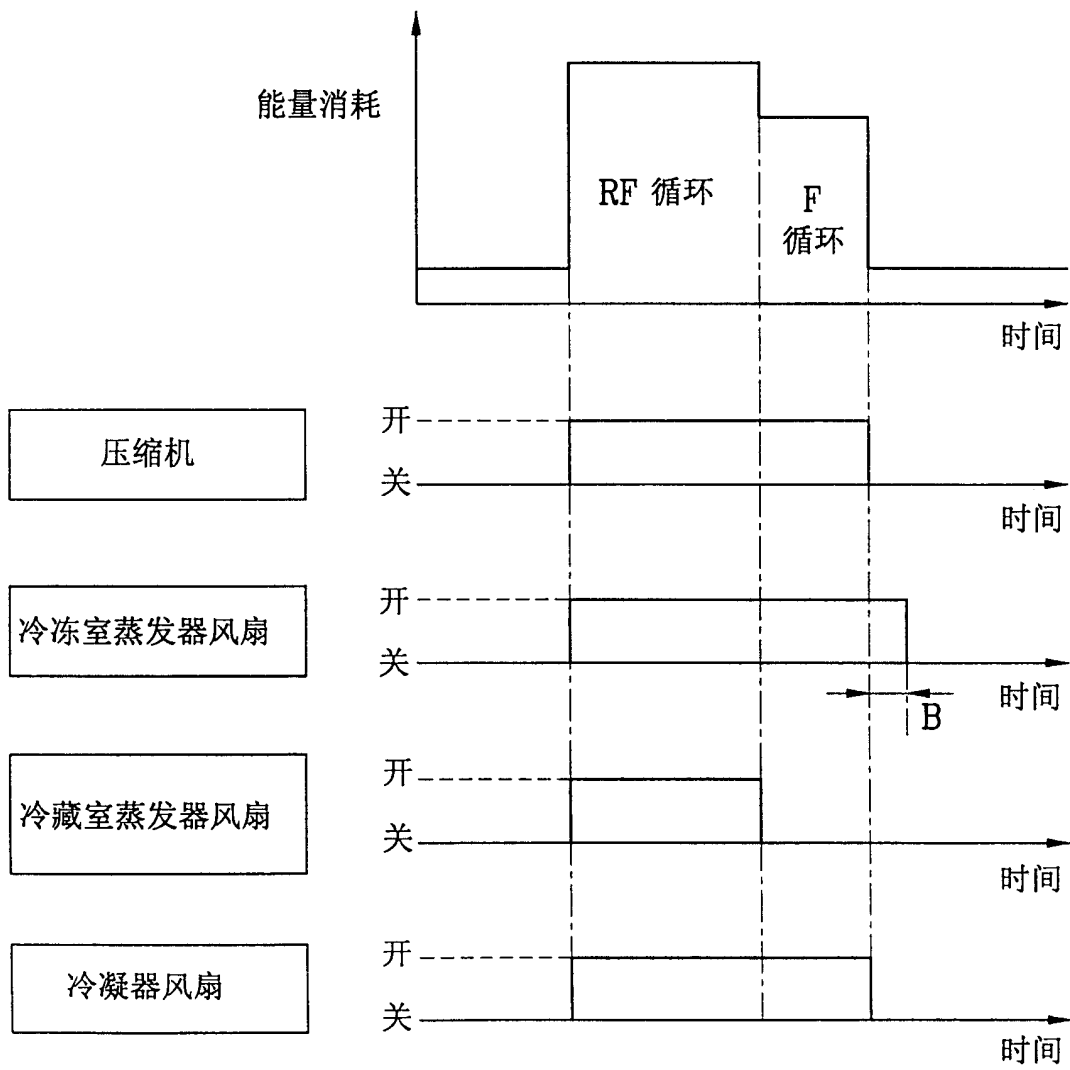


图4A

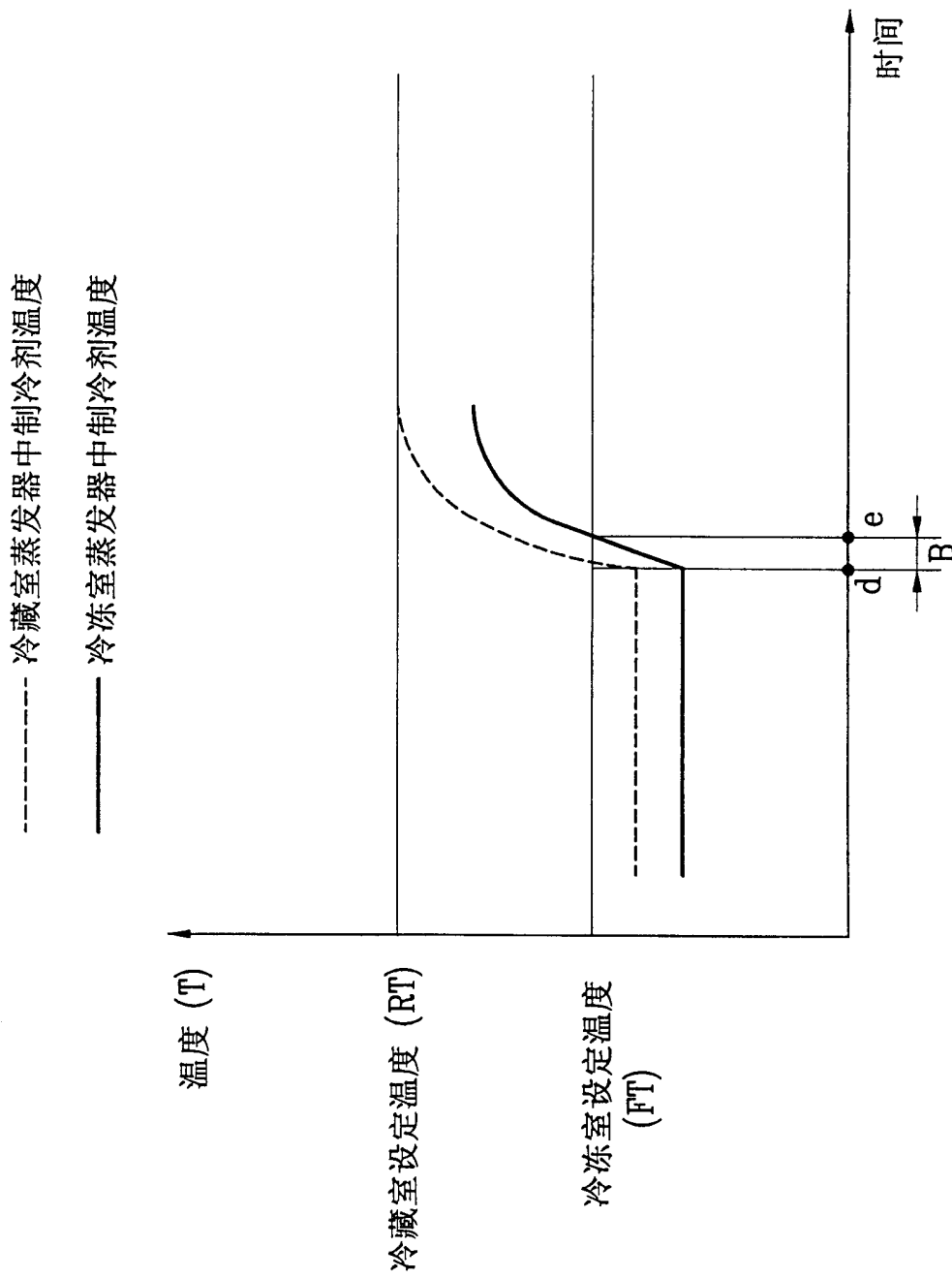


图4B

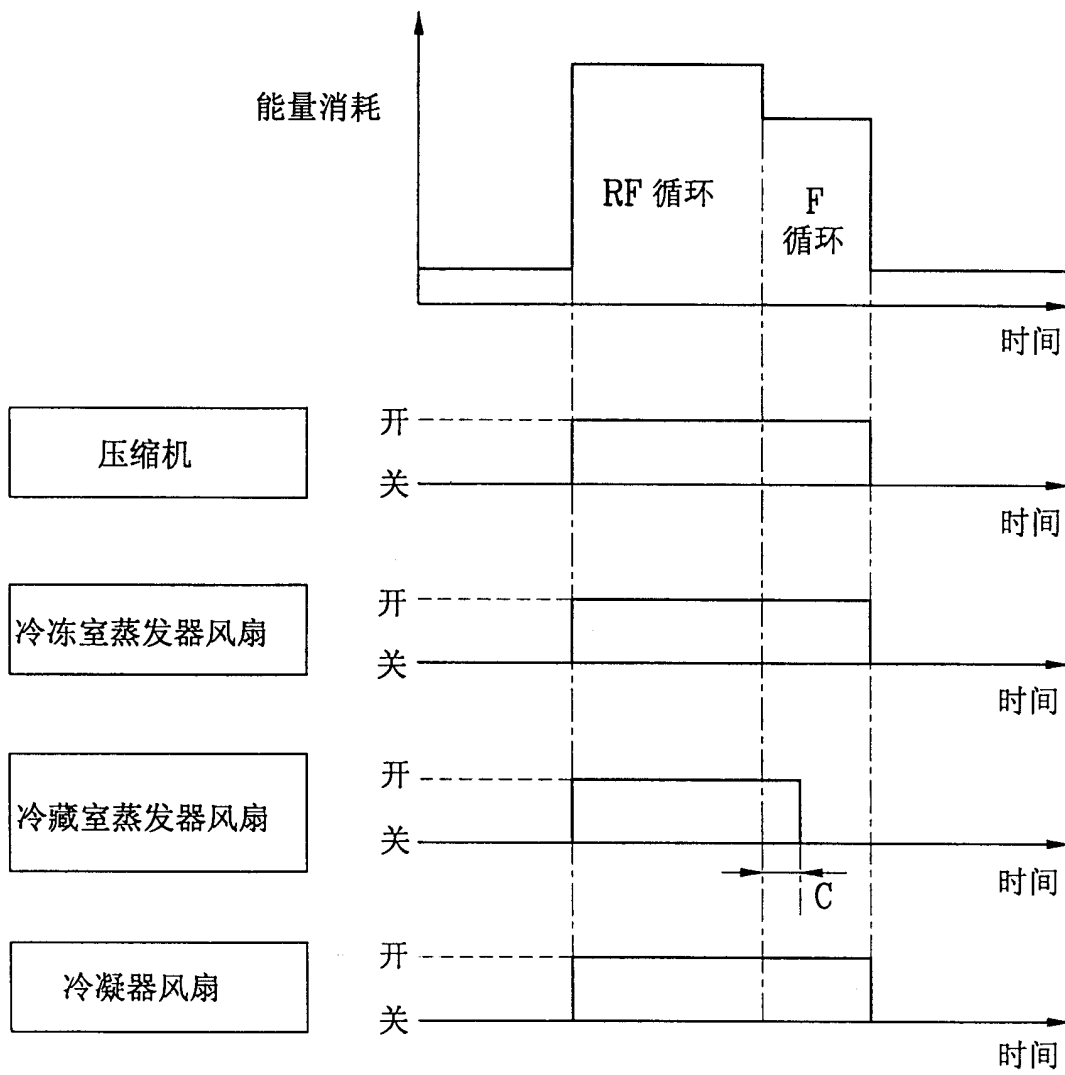


图5A

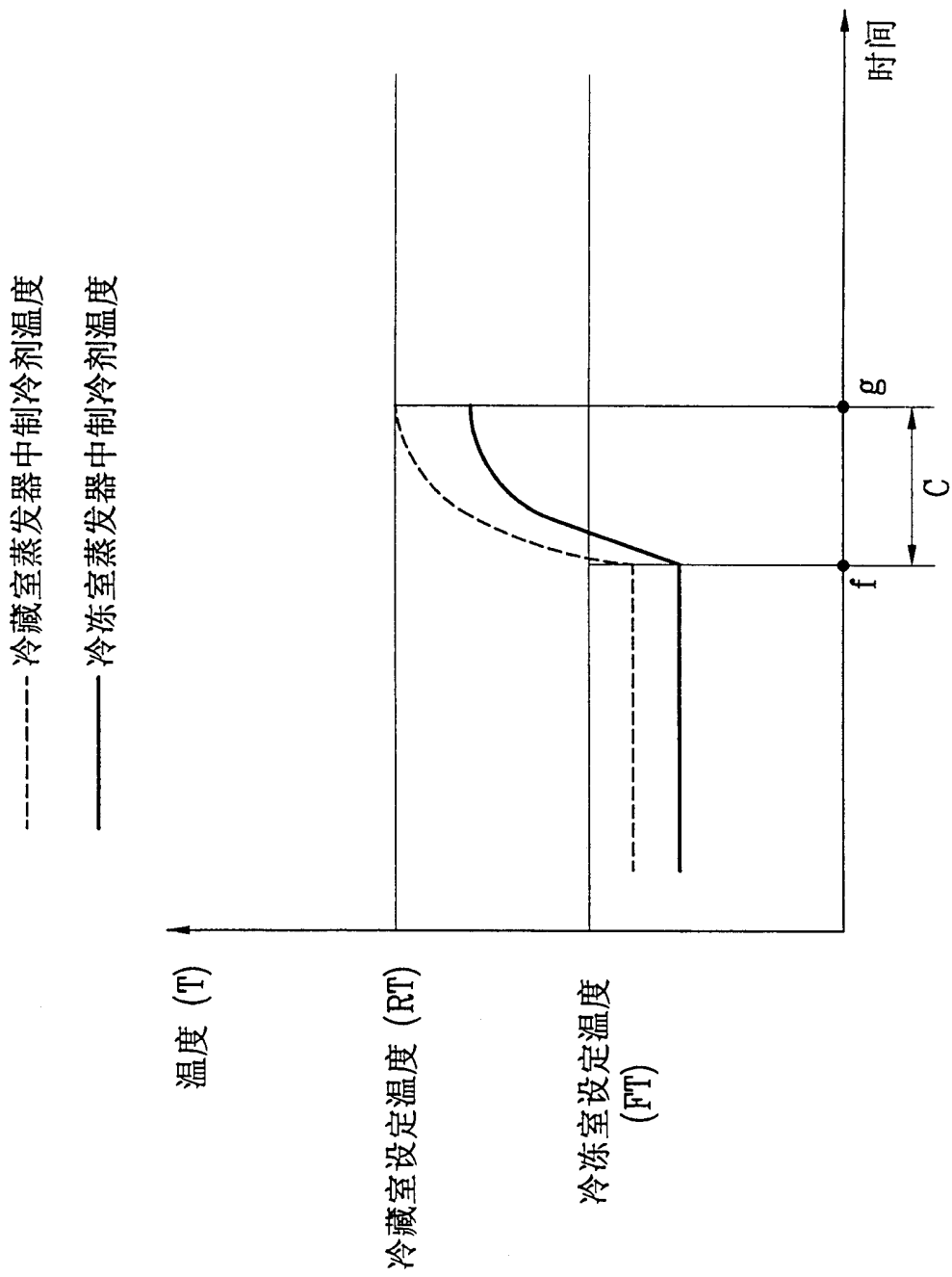


图5B

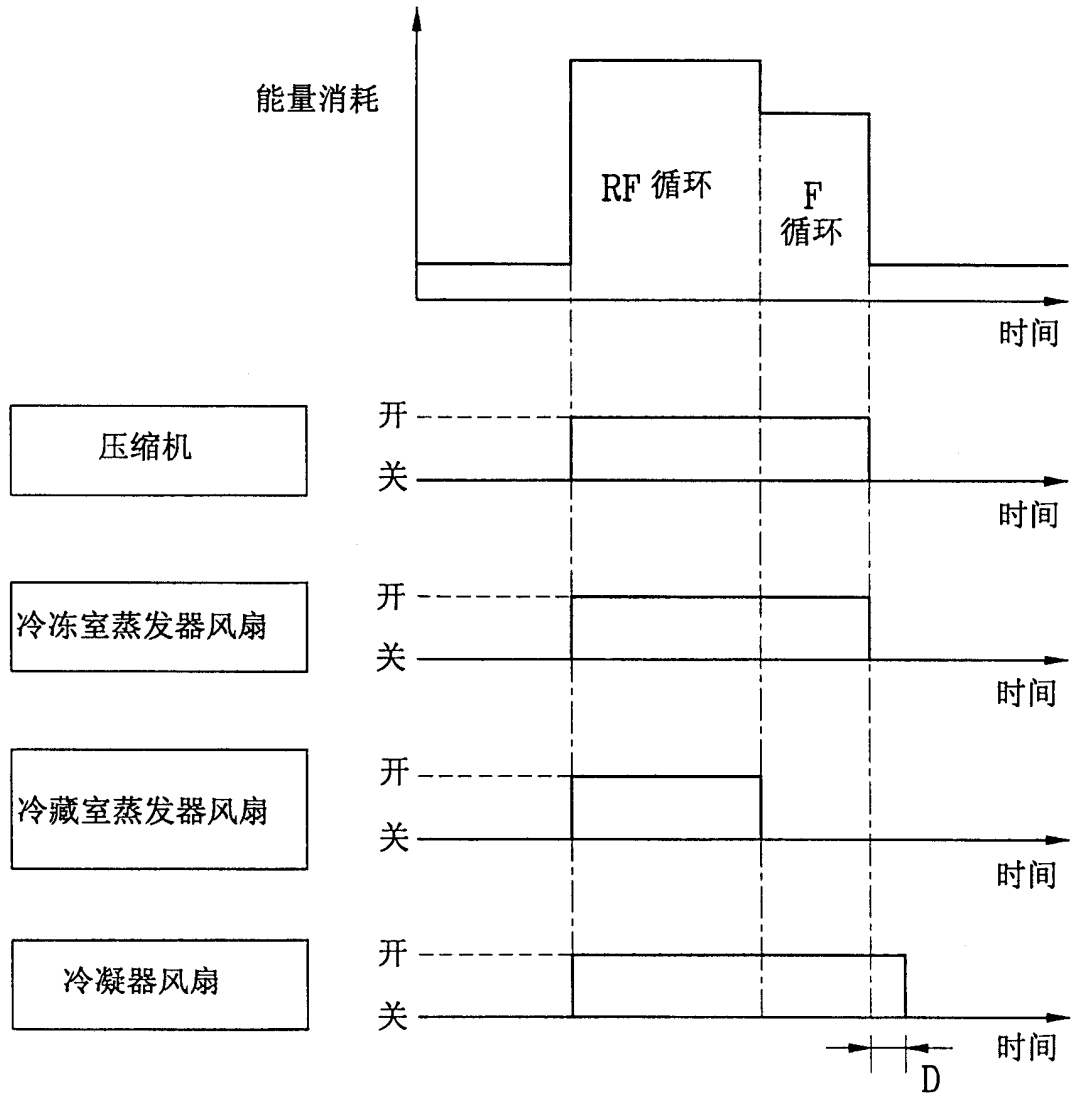


图6A

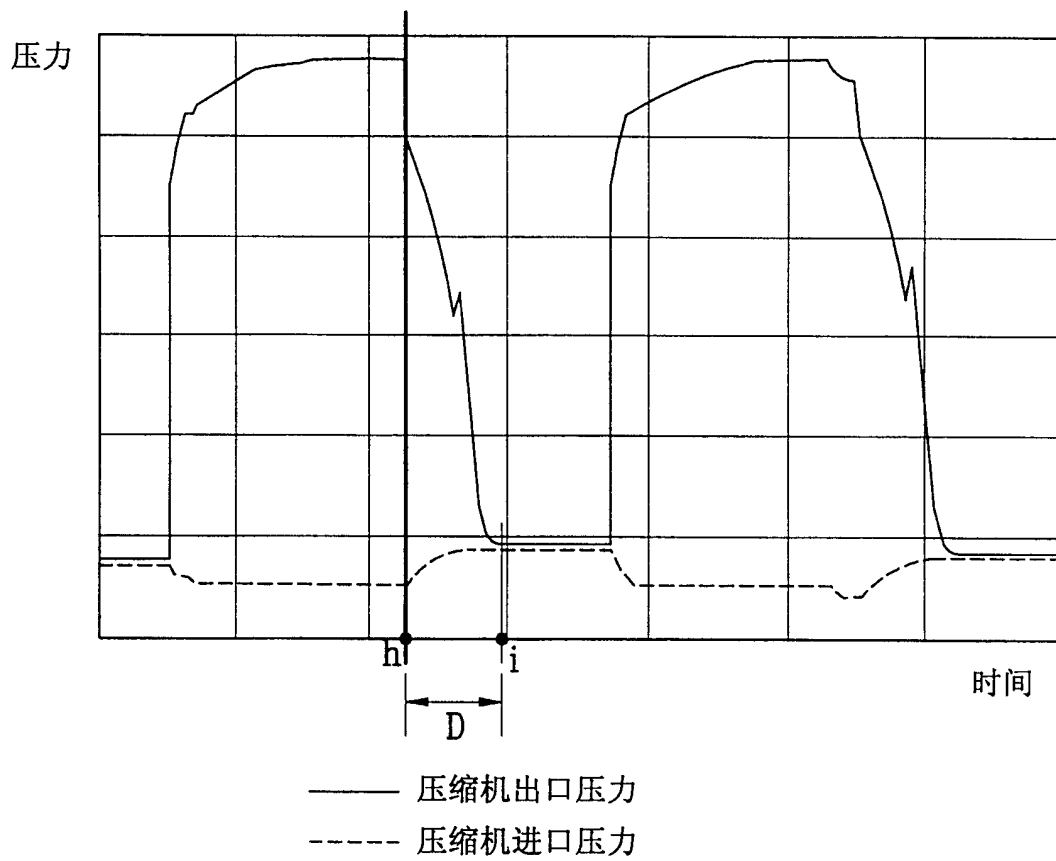


图6B

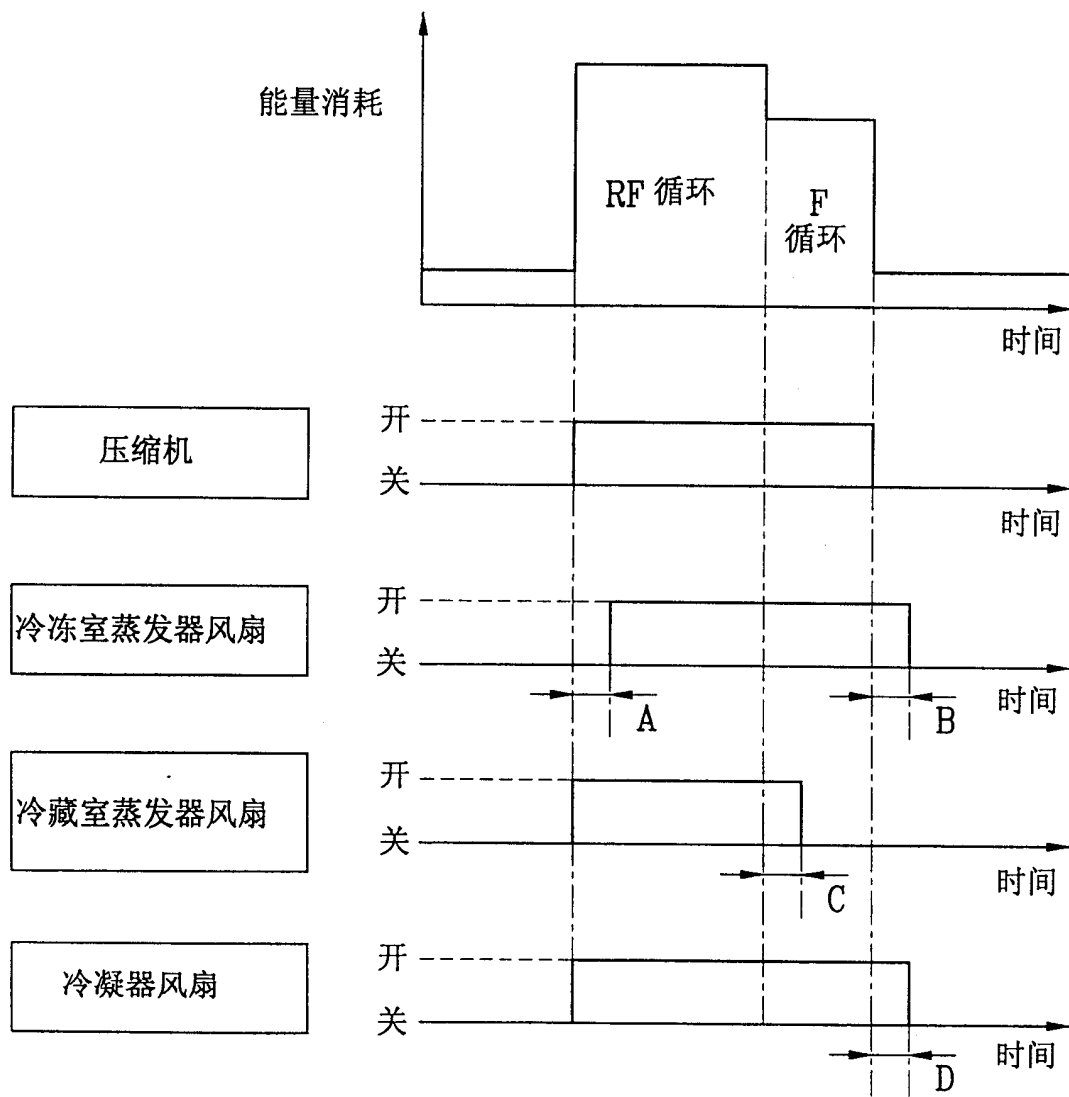


图7