

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96119935.0

[45] 授权公告日 2002 年 10 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1092783C

[22] 申请日 1996. 9. 19 [21] 申请号 96119935.0

[30] 优先权

[32] 1995. 9. 22 [33] KR [31] 31440/95

[73] 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 崔皓善 李大根 成始丰 许 德

审查员 杨秀花

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

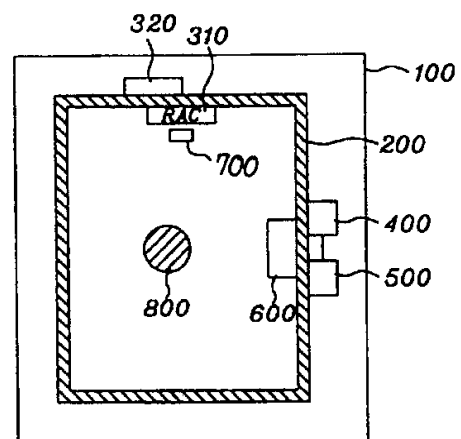
代理人 余 朦

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称 室内空调器的工作方法

[57] 摘要

一种室内空调器的工作方法,其根据人体脑电图以增强人体机敏度,包括在用户需要提高其机敏度时输入机敏操作方式键控命令,以保持第一标准温度和与其对应的温度偏差范围;用户在第一标准温度下感到冷时进行空气调节操作以保持第二标准温度和与其对应的温度偏差范围,且用户在第一标准温度下感到热时进行空气调节操作以保持第三标准温度和与其对应的温度偏差范围。





## 权 利 要 求 书

- 1.室内空调器的工作方法，其特征在于包括：  
在一预定标准室温下操作空气调节单元；
- 5 允许在所述标准室温上下有一个温度偏差范围，以提高用户的机敏度；  
根据在人体脑电图中所测得的机敏度来控制相对于所述标准室温上、下的温度偏差范围。
- 10 2.如权利要求1的工作方法，其中在第一、第二和第三标准室温下确定人的脑电图。
- 3.如权利要求1的工作方法，其中在第一标准室温及其温度偏差范围，第二标准室温及其温度偏差范围，和第三标准室温及其温度偏差范围下测量脑电图。
- 15 4.如权利要求1的方法，其中所测定的是脑电图中 $\beta$ 波的振幅。
- 5.如权利要求1的工作方法，其中按照机敏性测试规约测量脑电图。
- 6.如权利要求5的方法，其中机敏性测试规约持续5秒钟。
- 20 7.室内空调器的工作方法，其特征在于包括：  
在用户需要提高其机敏度时输入机敏增强操作方式键控命令；  
进行空气调节操作，以保持第一标准温度和与其对应的温度偏差范围，用以根据机敏增强操作方式提供最佳机敏度；
- 25 当用户在第一标准温度下感到冷时进行空气调节操作，以保持第二标准温度和与其对应的温度偏差范围，并且当用户在第一标准温度下感到热时进行空气调节操作，以保持第三标准温度和与其对应的温度偏差范围；  
当用户在第三标准温度下感到冷时，和当用户在第二标准温度下感到热时，重复第二步骤；和
- 30 当用户在第三标准温度下感到热时，和当用户在第二标准温度下感到冷时，根据一般操作方式进行空气调节操作。
- 8.如权利要求7的方法，其中如果不输入机敏增强操作方式键控命令时，则根据一般操作方式进行空气调节操作。

9.用于控制室内空调器的测定人体脑电图的方法，其特征在于包括：

在一第一标准温度及与第一标准温度相关的第一温度偏差范围下，在一第二标准温度和与第二标准温度相关的第二温度偏差范围下，在一第三标准温度和与第三标准温度相关的第三温度偏差范围下测定人处于机敏状态时脑电图的 $\beta$ 波幅值。

5

10.根据权利要求 9 的方法，其中所述 $\beta$ 波的测定是这样进行的，即在室内空调器工作一预定时间之后，产生一听觉信号，并在该听觉信号产生一预定时间后产生一时间信号。

10

11.根据权利要求 9 的方法，其中 $\beta$ 波的测量持续 5 秒钟。

# 说明书

## 室内空调器的工作方法

5 本发明涉及一种空调器的工作方法，特别是，涉及一种改进的室内空调器的工作方法，它能够增强人的机敏度。

通常地，空气调节是指采用空调器调节室内空气或建筑物内的空气以保持适宜的室内气氛用以改善人们的健康或劳动生产率。特别是，对于人们来说，舒适的空气调节可帮助人们减轻疲劳并提高劳动能力。因此，已进行了各种努力用以创造出一种最佳工作环境。

空调器是一种装置，它可吸取空气，调节空气并将其提供给室内，市售的空调器类型包括：分离式空调器和窗式空调器，分离式空调器可以分成室内空调器（下面称作 RAC）和集中空调器。

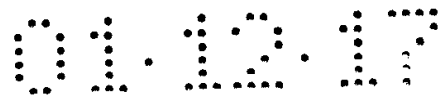
图 1 是根据现有技术的 RAC 示意方框图。RAC 包括室内单元 10 和室外单元 20。这里，室内单元 10 具有蒸发器 11，它通过将空气流过带有低温液体的管道系统进行热交换以排放出冷空气，而室外单元 20 包括压缩机 21，用以将低压下的致冷气体压缩成高压气体；冷凝器 22，用以通过与室外的热交换将高温 / 高压气体冷凝成高温和高压液体，和膨胀阀 23，用以通过与室内的热交换将高温和高压液体变成低温和低压液体。

上述常规的 RAC 是通过室内单元 10 中的微机 12 中操作程序来控制的。

首先，室内单元 10 中的热电偶（未示出）测量室内温度，并将所测温度通知微机 12，然后，微机 12 根据热电偶所测得的温度接通或断开室外单元 20 的压缩机 21，以操作常规的 RAC。

参照图 2，现将详细地描述常用 RAC 的操作控制。

首先，当用户通过遥控器将 RAC 的温度设定为  $26^{\circ}\text{C}$  时，微机 12 中所输入的压缩机 21 的接通 / 断开温度变为  $26^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。因此，如果由热电偶所测得的室内温度逐渐降到  $25.5^{\circ}\text{C}$  时，由于压缩机 21 的断开和不工作，RAC 也不再工作。然而，当室内温度升高到  $26.5^{\circ}\text{C}$  时，由于室内温度高于用户所设定温度（ $26.5^{\circ}\text{C}$ ），压缩



机 21 将再次工作，并使 RAC 也开始工作。

就是说，无论用户设定何温度，压缩机 21 都将重复通 / 断操作，以保持室内温度恒定。

5

然而，按照上述常用 RAC 的工作方法，通过重复压缩机的通 / 断操作，使操作如此的标准化而不考虑各种选择，从而使其不能满足各种需求。

重要的是，没有完全考虑到基于工作程度的用户的机敏性或用户的目的。

10

因此，本发明的目的就是提供一种改进的 RAC 的工作方法，它能够为用户产生最大机敏性，其与人的脑电图（下面称作 EEG）有关。

15 为了达到上述目的，按照本发明提供了一种新颖适用的 RAC 工作方法，其包括在一预定标准室温下操作空气调节单元；允许在所述标准室温上下有一个温度偏差范围，以提高用户的机敏度；根据在人体脑电图所测得的机敏度来控制相对于所述标准室温上、下的温度偏差范围。

20 为了达到上述目的，按照本发明提供了一种新颖适用的 RAC 工作方法，它包括在用户需要提高其机敏度时输入机敏增强操作方式键控命令；进行空气调节操作，以保持第一标准温度和与其对应的温度偏差范围，用以根据机敏增强操作方式提供最佳机敏度；当用户在第一标准温度下感到冷时进行空气调节操作，以保持第二标准温度和与其对应的温度偏差范围，并且在用户在第一标准温度下感到热时进行空气调节操作，以保持第三标准温度和与其对应的温度偏差范围；当用户在第三标准  
25 温度下感到冷时，和当用户在第二标准温度下感到热时，重复第二步骤；和当用户在第三标准温度下感到热时，和当用户在第二标准温度下感到冷时，根据一般操作方式进行空气调节操作。

30 本发明还提供一种测定人体脑电图的方法，用于控制室内空调器的工作，其包括在一第一标准温度及与第一标准温度相关的第一温度偏差范围下，在一第二标准温度和与第二标准温度相关的第二温度偏差范围下，在一第三标准温度和与第三标准温度相关的第三温度偏差范围下测定人处于机敏状态时脑电图的 $\beta$ 波幅值。

35 本发明将通过下面的详细描述和用以说明的附图而得到全面的理解，因此其不作为对本发明的限制，其中：

图 1 是表示常用 RAC 的示意方框图；

图 2 是一曲线图, 其表示常用 RAC 中压缩机通 / 断操作时热电偶的温度特性;  
图 3 是用的测量人的 EEG 的实验环境平面图;

图 4A 是一表, 其表示在图 3 温和环境下实验室所测标准温度和温度偏差范围;

图 4B 是一曲线图, 其表示在按照本发明的 RAC 中压缩机通 / 断操作时热电偶的  
5 温度特性;

图 5 是在测量人的 EEG 时所用听觉信号和时间信号的脉冲波形图; 和

图 6 是按照本发明的 RAC 操作方法的流程图。

首先, 如图 3 中所示, 在与外界隔绝的温和环境下的实验室中进行测量人的  
10 EEG 的实验, 使得人的 EEG 不会由此受到影响, 其中还要控制室外的温度 / 湿度  
和室内的温度 / 湿度。实验室的温和环境包括外室 100, 和设置在外室 100 内的内  
室 200。在其中, RAC 的室内单元 310 面朝内室 200 的内侧而设置, 而 RAC 的室  
外单元 320 面朝内室 200 周围的外室 100 的一壁而安装。

15 为测量人的 EEG, 人 800 位于内室 200 的中央 RAC 的室内单元 310 的前面。  
用以测量人 800 的 EEG 的 EEG 测量装置 400 和用来对 EEG 分析的 PC500 被设置  
在外室 100 中。为测量人 800 的反应, 在人的右侧上内室 200 内侧提供用来产生听  
觉信号的听觉信号发生器 600, 并且在人 800 的前面面朝人的内室 200 内提供用以  
产生时间信号的时间信号发生器 700。

20

例子

在上述实验室的工作环境中, 分别将标准温度 ( $T_1, T_2, T_3$ ) 设定为  $24^{\circ}\text{C}$ ,  
 $26^{\circ}\text{C}$  和  $28$ , 并且将相对于标准温度的温度偏差范围设定为  $t_1(1.0^{\circ}\text{C}), t_2(1.5^{\circ}\text{C})$ , 和  
 $t_3(2.0^{\circ}\text{C})$ , 用以进行 EEG 测量。

25

表 1 表示在本实验中所用的人的 EEG 的一般值。

<表 1 >

E	F	A	A'	O
$\beta$	14~25HZ	2~20 $\mu\text{V}$	警觉, 清醒	神经的, 紧张的, 兴奋的,
$\alpha$	8~14HZ	5~100 $\mu\text{V}$	清醒, 放松	全神贯注的, 深思的,
$\theta$	4~8HZ	5~100 $\mu\text{V}$	睡着	在睡着和清醒之间
$\delta$	0.5~4HZ	2~200 $\mu\text{V}$	睡着	完全睡着

30

\* E: EEG    F: 频率    A: 振幅

A' : 意识 O: 出现情况

5 如表 1 中所示, 每个 EEG 波具有各自频率和振幅, 并且在本例中可测量  $\beta$  波的振幅。结果, 当 EEG 电压高时, 机敏程度也较高, 其表明最佳环境, 用以有效地防止瞌睡, 并增强了学习效率。

EEG 波使得能够通过其振幅判断机敏程度, 并且在分析本实验中  $\beta$  波振幅中, 可采用 SPSS (社会科学统计程序), 它是用来处理统计学的组合程序。

10 下面, 如图 5 中所示, 将采用测量 EEG 时所用规约描述实验方法, 这里, 规约是实验者和实验项目之间所制定的协议。

首先, 当将标准温度设定为  $24^{\circ}\text{C}$  ( $T_1$ ) 时, 相对于第一标准温度 ( $T_1$ ) 在温度偏差 ( $t_1, t_2, t_3$ ) 范围内进行 EEG 实验。

15

当 RAC 操作后经过预定时间, 控制听觉信号发生器 600 产生一听觉信号, 其作为第一激励 0.2 秒, 然后, 经过 1.8 秒以后, 控制时间信号发生器 700 产生一时间信号, 其作为第二激励 0.5 秒, 在这里, 完成 5 秒钟的规约一部分, 其可产生听觉信号和时间信号。

20

如图 5 中所示, 当根据规约由听觉信号发生器 600 发出听觉信号时, 人 800 可具有机敏的紧张。然后, 经过 1.8 秒以后, 随机点亮“红灯”和“绿灯”的时间信号, 人们可按动按钮 (未示出), 其对应于放于他 / 她前面与时间信号相应的灯。在此, 人 800 必须精确迅速地按动按钮。

25

如上所述, 当产生 5 秒钟的时间和听觉信号时, 人 800 要给出信号的响应, 此时, 测量人 800 的 EEG。用于 EEG 分析的 PC500 根据测量的结果分析人 800 的 EEG。

30

该实验是在人 800 的眼睛睁开下进行的, 实验目标的总数是 6 人 (三男, 三女)。测量对于听觉和时间信号给定响应中人 800 的 EEG, 并且在 30 次重复之后, 收集并分析 EEG。

35

在相对于标准温度  $T_2$  和  $T_3$  以及  $T_1$  的温度偏差 ( $t_1, t_2, t_3$ ) 的范围内进行 EEG 实验。

表 2 表示在标准温度  $T_1, T_2, T_3$  和温度偏差  $t_1, t_2, t_3$  范围条件下用的获得最佳机敏性的工作实验结果。

5

<表 2>

T	EC		RR
$T_1$	$t_1$	$24 \pm 1.0^\circ\text{C}$ , 弱空气	$t_1 > t_3, t_2$
	$t_2$	$24 \pm 1.5^\circ\text{C}$ , 弱空气	
	$t_3$	$24 \pm 2.0^\circ\text{C}$ , 弱空气	
$T_2$	$t_1$	$26 \pm 1.5^\circ\text{C}$ , 弱空气	$t_2 > t_3 >> t_1$
	$t_2$	$26 \pm 2.0^\circ\text{C}$ , 弱空气	
	$t_3$	$26 \pm 2.0^\circ\text{C}$ , 弱空气	
$T_3$	$t_1$	$28 \pm 1.0^\circ\text{C}$ , 弱空气	$t_1 >> t_2, t_3$
	$t_2$	$28 \pm 1.5^\circ\text{C}$ , 弱空气	
	$t_3$	$28 \pm 2.0^\circ\text{C}$ , 弱风	

\* T:温度( $^\circ\text{C}$ )      EC:实验条件  
R:统计分析结果

10

在这里，将  $\beta$  波的振幅用作分析数据。当计算分析数据的数量时，公式是 154 点  $\times$  30 次实验  $\times$  实验目标数，并且 RAC 的气流条件是弱空气操作。在此，一点表示数据数，并且当将 EEG 信号作为数字信号输入时，可输入 512 点/秒，在本例中的分析中可使用 154 点，在统计分析的结果中，“>”表示数值总是要比 90% 可靠性大，而“>>”表示数值总是要比 95% 可靠性大。

15

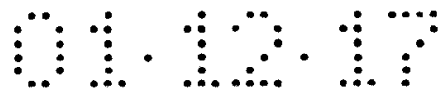
正如由表 2 所收集的结果表明，当标准温度为  $T_1$  时，温度偏差范围 ( $t_1$ ) 产生最高机敏度，并且当标准温度为  $T_2$  时，温度偏差范围 ( $t_2$ ) 产生最高机敏度，以及当标准温度为  $T_3$  时，温度偏差范围 ( $t_3$ ) 产生最高机敏度。另外，当标准温度为  $T_2$ ，温度偏差范围为  $t_2$  时，记录了在所有其它标准温度之中最高的机敏度。

20

参照上述结果，将对按照本发明的 RAC 工作方法进行描述。

如图 6 中所示，RAC 开始工作 (S1)，并且用户可以通过键控输入单元 (未未出) 输入机敏操作方式 (S2)。压缩机根据标准温度  $T_2$  和温度偏差范围  $t_2$  工作。

25



此时，如果不输入机敏操作方式，则执行一般方式操作（S9）。

也就是说，压缩机在标准温度  $T_2$ +温度偏差范围  $t_2$  的温度下接通，并且压缩机在标准温度  $T_2$ -温度偏差范围  $t_2$  的温度下断开。

5

进一步地，用户的机敏度无论有多高，个人体会和温度的偏爱对于人体对第二标准温度（ $T_2$ ）的感觉都会有不同的效果。因此，键控输入单元为获得最佳机敏度方式要有用来按照每种温度控制适合温度的键。

10

换句话说，当用户在第二标准温度（ $T_2$ ）下感到冷时，他可使用冷温度按键（S4）。然后，RAC 开始以比第二标准温度（ $T_2$ ）和温度偏差范围（ $t_1$ ）高的第三标准温度（ $T_3$ ）工作（S5）。在这时，压缩机在第三标准温度（ $T_3$ ）+温度偏差范围（ $t_1$ ）的温度下接通，并且压缩机在第三标准温度（ $T_3$ ）-温度偏差范围（ $t_1$ ）的温度下断开。

15

同样地，当用户在第二标准温度（ $T_2$ ）下感到热时，他可使用热温度按键（S4），然后，RAC 开始以比第二标准温度（ $T_2$ ）和温度偏差范围（ $t_1$ ）低的第一标准温度（ $T_1$ ）工作（S6）。这时，压缩机在第一标准温度（ $T_1$ ）+温度偏差范围（ $t_1$ ）的温度下接通，并且压缩机在第一标准温度（ $T_1$ ）-温度偏差范围（ $t_1$ ）的温度下断开。

20

并且，当用户在第一标准温度（ $T_1$ ）下感到冷时，他可使用冷温度按键，然后，RAC 开始以第二标准温度（ $T_2$ ）和温度偏差范围（ $t_2$ ）工作（S3）。相反地，当用户在第一标准温度（ $T_1$ ）下感到热时，他可使用热温度按键（S8）以执行一般方式（S9）。

25

另外，当用户在第三标准温度（ $T_3$ ）下感到热时，他可使用热温度按键（S7）。然后，RAC 开始以第二标准温度（ $T_2$ ）和温度偏差范围（ $t_2$ ）工作（S3）。相反地，当用户在第三标准温度（ $T_3$ ）下感到冷时，他可使用冷温度按键（S7），以执行一般方式（S9），并且由此重复空调器的操作。

30

如上详述，按照本发明的 RAC 工作方法，RAC 可根据每个温度区域而采用温度偏差范围以提供最佳机敏度，由此为增强用户的机敏度提供了最佳环境，特别是对学生可防止疲劳，并且提高学习效率。

35

再有，由于机敏方式可根据个人尝试和温度喜好来选择，从而可提供适宜的工作环境，并使机敏程度达到最大。

虽然本发明的优选实施例为说明的目的已予以了公开，但将会知道，本技术领域的普通专业人员进行各种改进，添加和替换均是可能的，但其均不会脱离后续权利要求所限定的本发明的范围和精神。

图 1  
现有技术

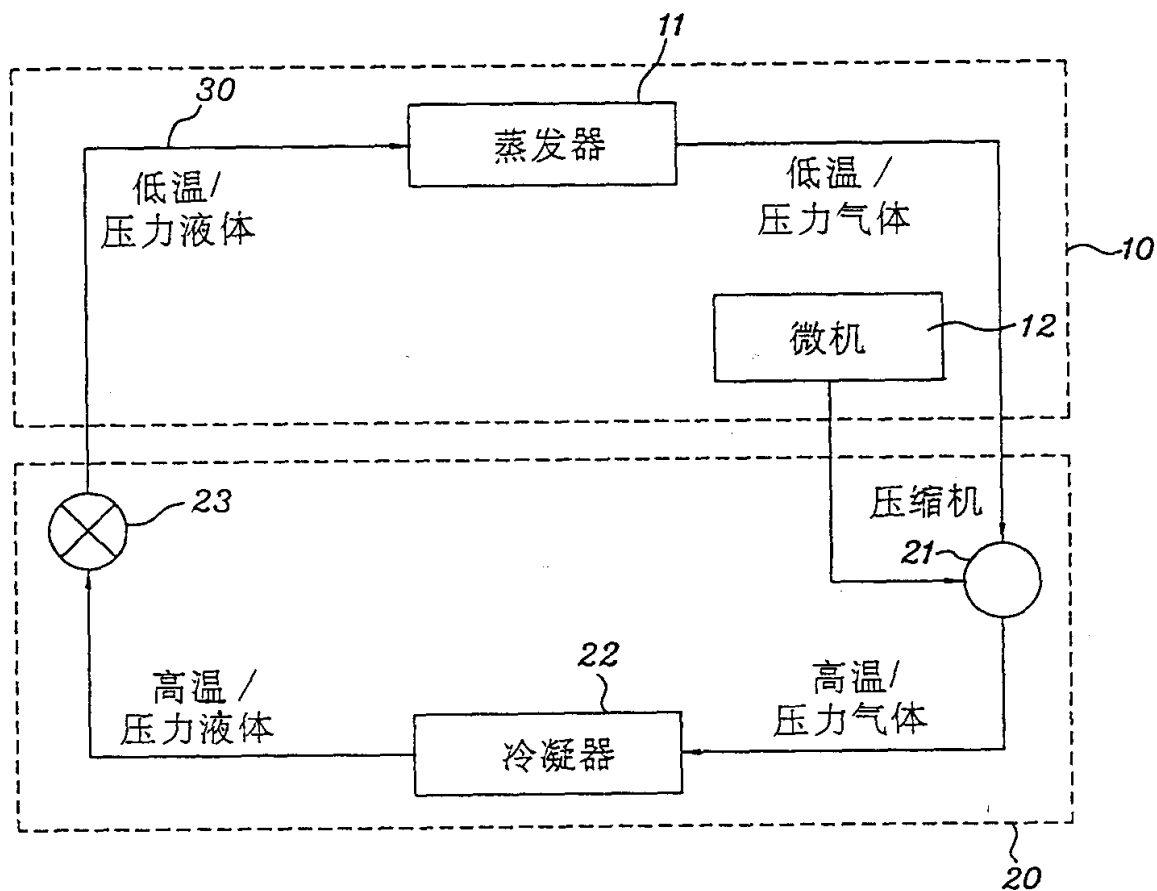


图 2  
现有技术

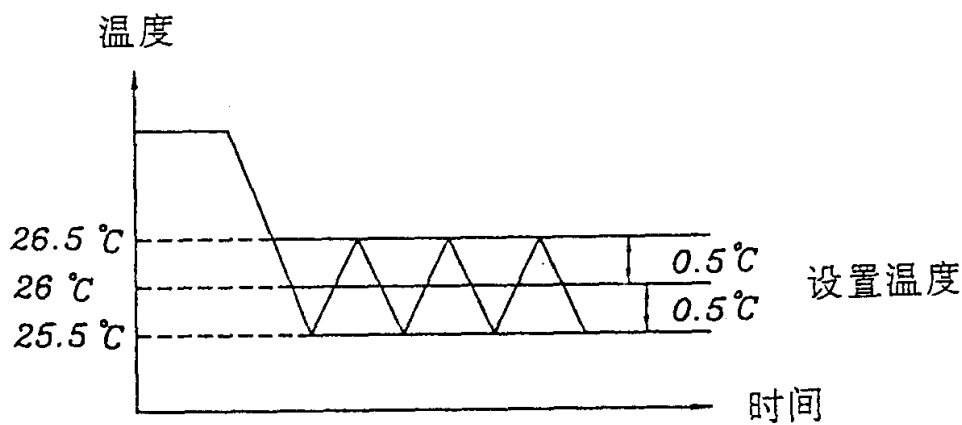


图 3

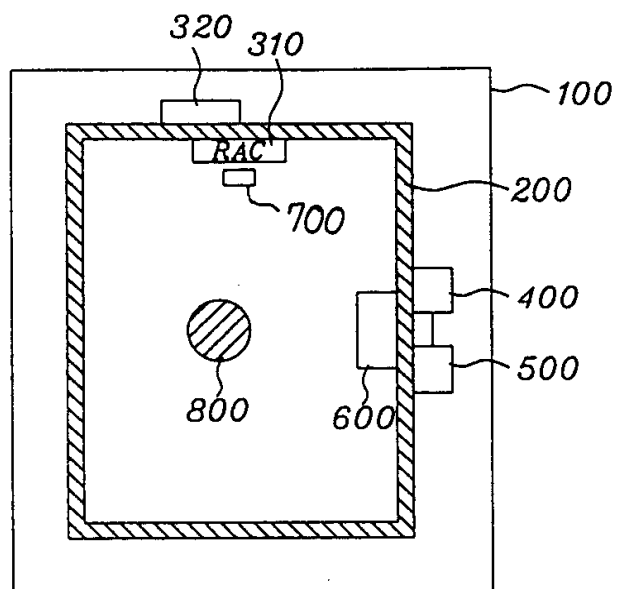


图 5

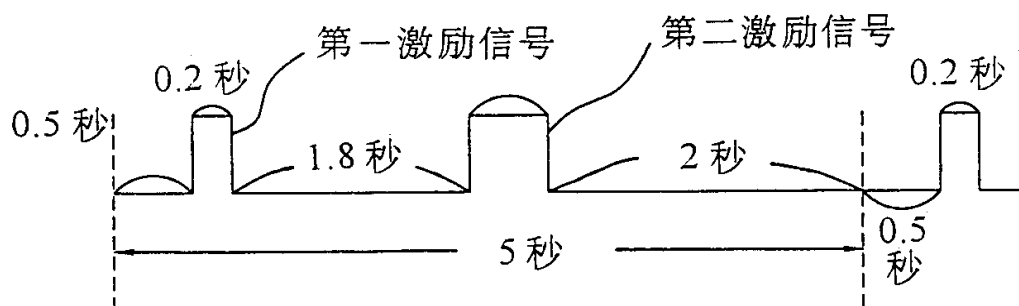


图 4A

标准温度	温度变化范围
$T1$	$t1, t2, t3$
$T2$	$t1, t2, t3$
$T3$	$t1, t2, t3$

图 4B

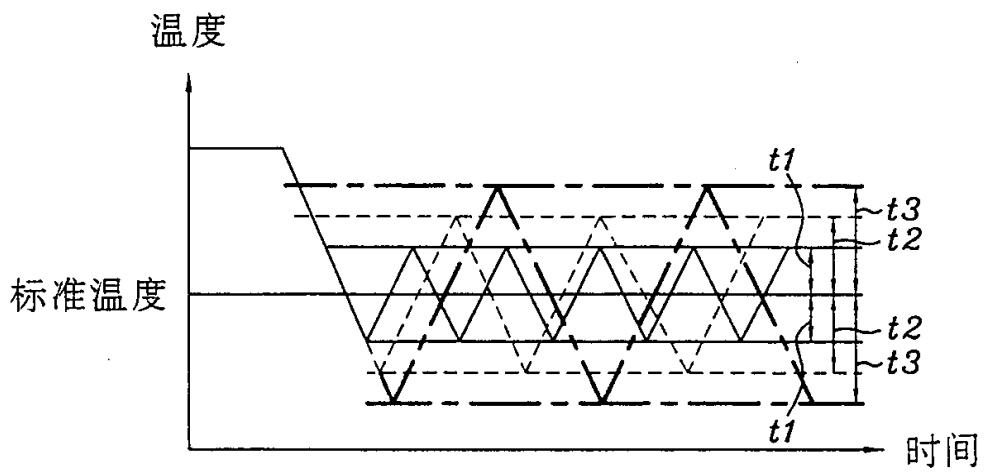


图 6

