[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A47J 37/08 (2006.01)
A21B 5/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610077828.2

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 100482144C

[22] 申请日 1995.8.17

[21] 申请号 200610077828.2

分案原申请号 200410095683.X

[30] 优先权

[32] 1994.11.14 [33] JP [31] 1994-279171

[32] 1995. 1. 6 [33] JP [31] 1995-000777

[32] 1995. 1.17 [33] JP [31] 1995-004888

[32] 1995. 1.17 [33] JP [31] 1995-004886

[32] 1995. 1.17 [33] JP [31] 1995-004887

[32] 1995. 2. 8 [33] JP [31] 20401/95

[32] 1995. 2.15 [33] JP [31] 27094/95

[73] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 仲野昭久 野田效司 田中裕展
神原政司 前田敏克 大下孝博
垣本泰洋

[56] 参考文献

US4957040 1990.9.18

US4984512 1991.1.15

US4538509 1985.9.3

审查员 李 大

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 张 鑫

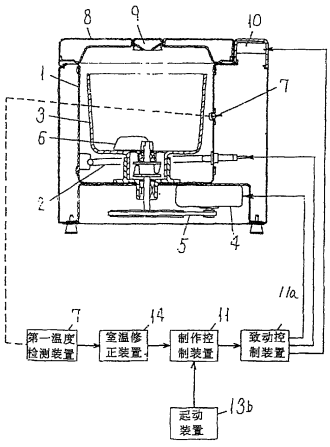
权利要求书 1 页 说明书 22 页 附图 39 页

[54] 发明名称

自动面包机

[57] 摘要

一种自动面包机，检测烘焙室内温度来控制烘焙室内面包容器温度，可避免因室温影响而无法正确检测面包容器温度，使面包成品形态良好。它包括：检测烘焙室(1)内温度的第一温度检测装置(7)；根据室温修正检测装置(7)所测温度的室温修正装置(14)；将已修正的上述检测温度与各制作工序控制温度比较，以控制各工序中加热器(2)加热量的制作控制装置。



1. 一种自动面包机，其特征在于，包括：具有加热器的烘焙室；脱卸自如地装在所述烘焙室内的面包容器；搅拌和匀所述面包容器内的面包原料的搅拌叶片；驱动所述搅拌叶片的电动机；检测所述烘焙室内温度的第一温度检测装置；将制作程序的工序时间、控制温度与所述第一温度检测装置的检测温度比较，对所述加热器、电动机等的动作进行控制，来进行面包制作的制作控制装置；以及相应于室温确定静置、搅拌、发酵、烘焙各个制作工序的修正值，在制作程序的各个工序的控制温度上加各个修正值的室温修正装置，根据室温进行面包原料中用冷水的显示或提醒。

2. 如权利要求 1 所述的自动面包机，其特征在于，室温高于规定温度时由显示装置显示采用冷水。

自动面包机

本申请是申请日为1995年8月17日、申请号为200410095683.X、发明名称为“自动面包机”的专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及通常家庭使用的自动面包机。

背景技术

以下按照图39和40说明第一现有例的自动面包机。

1为烘焙室，内部收容着加热器2。3为脱卸自如地装在烘焙室1内的面包容器。4为配置在烘焙室1外侧的电动机，该电动机4的动力通过皮带5，传递给旋转自如地配置于面包容器3底部内侧的搅拌叶片6，搅拌叶片6做成靠电动机4来旋转。7为检测烘焙室1内温度，用作程序判定和温度控制的第一温度检测装置。8为开闭自如地覆盖在烘焙室1上方的盖，盖8上设有向面包容器3投入酵母用的酵母投入口9，该酵母投入口9由电磁阀10开关。11为输入第一温度检测装置7的检测温度，对面包制作进行控制的制作控制装置，该制作控制装置11通过致动器11a控制加热器2，电动机4和电磁阀10的动作。13为选择面包菜单项，指令制作开始的操作部。

这类构成的自动面包机，现有的制作工序如图40所示，具有高温程序，中温程序和底温程序等多种程序，根据制作一开始之后第一温度检测装置7的检测温度，选择各个程序。具体来说，第一温度检测装置7的检测温度超过30℃时选择高温程序，超过26℃但不到30℃时选择中温程序，不到26℃时则选择低温程序。而且，按照所选定程序的各工序时间、各控制温度来制作。

接下来对于第二现有例来说，总体结构以及制作工序与上述叙述相同，在搅拌工序中控制电动机4，搅拌初期水和面粉呈分离状态，所以为避免面粉飞散，重复进行零星的电源通断，当面粉搅拌至某种程度时再连续通电，并且在经过一定时间后使电动机4断电，结束搅拌工序。

接下来按照图 41 说明第三现有例。具体来说，图 41 示出的是加入了葡萄干、核桃等辅料的添加辅料面包的制作工序。就是说，在搅拌工序搅拌开始一定时间以后有投放辅料的提醒信号。一有这种提醒信号，便可打开盖 8，向用搅拌叶片 6 进行搅拌的面包容器 3 内投入辅料。

接着按照图 42 说明第四现有例。与上述第三实施例不同之处在于具有自动投入辅料的辅料投入装置。该辅料投入装置设置在盖 8 上，按投入辅料的定时向面包容器 3 内投入辅料。这种添加辅料面包的制作工序如图 42 所示，在搅拌工序过程中，按投入辅料定时，使辅料投入装置动作，向面包容器 3 内投入辅料。而且，使搅拌工序的时间随室温、面包烘焙模具的温度而改变，使得面包面料的搅拌和匀状态一定。也就是说，温度高时搅拌工序时间要短，温度低时搅拌时间要长，但投入辅料的定时是搅拌开始一定时间以后进行。

按照图 43 说明第五现有例。图 43 是显示部 12 和操作部 13 的放大图，操纵操作部 13 内的菜单键 13a，选择菜单项时，显示部 12 显示现在时刻，然后操纵操作部 13 内的起动键 13b，开始制作时，显示部 12 上则显示制作结束时刻。

接下来说明第六现有例。具体来说，说明的是在现有的制作结束时，例如烘焙结束时的提醒信号。制作结束时，鸣叫结束提醒音，例如只是每一秒内多次鸣叫 0.3 秒的蜂鸣音，鸣叫数秒后结束制作。

接着说明第七现有例。现有制作工序如图 44 所示，为避免因搅拌造成的温度升高等，搅拌面包面料的时间安排成如果第一温度检测装置 7 的检测温度较高，就使搅拌时间缩短。例如搅拌开始时第一温度检测装置 7 大致与室温相等，此检测温度升高时，搅拌时间定为 10 分钟，此温度降低时则定为 12 分钟。综上所述，温度高时搅拌时间短，搅拌产生的谷朊不够充分，面包的膨松不足。因此，使用说明书中“注意事项”注明，室温超过 25℃时，尤其是制作那种温度调整比较微妙的法式面包时，就要在面粉中使用冷水，从而使搅拌时间延长，充分形成谷朊。

第一现有例的自动面包机中，第一温度检测装置 7 不与控制对象面包容器 3 直接接触，而是检测收容该面包容器 3 的烘焙室 1 内的温度，来间接检测面包容器 3 内温度的构造，因而第一温度检测装置 7 的检测温度受室温影响，室温越低，面包容器 3 的温度与第一温度检测装置 7 的检测温度相差越大。然而，现有构成中其问题在于，不论室温为 20℃还是 5℃，都选择相同程序(低温程

序)，因而面包制作出来的形态随室温的不同有效大差异。

对于这类问题可以考虑，增加与室温对应的低温程序种数，来减少面包制作出来的形态随室温产生的差异，但程序的开发和确认实验所耗费的时间太多。而且，没有每道工序都相应于室温修改控制温度，所以例如在制作松软面包这种纹理细致、柔软的面包时，对控制温度的准确度有要求的面包制作就无法使其制作出来的形态良好。

发明内容

本发明正是解决上述问题的，其第一目的在于开发最低限度的程序，利用修正值修改程序中每道工序的控制温度，来减少面包出炉的形态因室温而产生的差异。

上述现有例的自动面包机中，还有这样的问题，在试制的机器上确定制作程序的控制温度，并且确认批量生产的机器面包出炉的形态是不是与试制时相同，但因机器的密闭性、所使用的树脂材料的不同所造成的热传导率变化，第一温度检测装置 7 受室温的影响与试制机器的情况不同，面包出炉的形态有很大变化。因此，其问题在于，试制时需要修正微机程序，来修改控制温度，修正和确认花费大量的费用和时间。

本发明还解决上述问题，其第二目的在于不必修正微机程序，而由修正值选择装置从预先准备的数个修正值当中选择任意修正值，来方便地改变控制温度。

此外，在第二现有例的搅拌工序中，在室温不变条件之下搅拌时间是不变的，但实际情况是，连续搅拌当中面包面料浮至搅拌叶片的上面与搅拌叶片一起旋转，处于空转状态，变成搅拌起不到全部效果的状态。处于这种状态时，搅拌不足，制作出来的是膨松较差的劣质面包。而且，在这种空转状态下，还有面包面料碰撞面包容器 3 内壁而产生较大声音这种问题。

本发明解决这种搅拌工序中的问题，其第三目的在于，在搅拌工序当中对搅拌叶片处于空转状态进行检测，并使电动机转速暂时下降，来避免处于空转状态。

在第三现有例中，制作添加辅料面包时，是在面包面料搅拌过程中打开盖子 8 投入辅料的，辅料的投入可能有点延迟。这时，投入辅料以后的搅拌时间就不是恒定的。因此，投入辅料后的搅拌时间也变化，存在辅料掺到面包面料

中的情况和颗粒粉碎方面有所变化的问题。而且，还有因这种拌入的情况不同而造成面包制作的形态不一定这种问题。

本发明正是解决该现有例问题的，其第四目的在于通过使投入辅料后的搅拌时间一定，一模一样地将辅料掺入面包面料中。

而且，第四现有例中，搅拌时间随温度而变化时，由于从搅拌开始至投入辅料的时间是恒定时间，所以投入辅料后的搅拌时间变化，存在辅料掺到面包面料中的情况和颗粒粉碎方面有所变化的问题。而且，还有因这种拌入的情况不同而造成面包制作出的形态不一定这种问题。

本发明第五目的在于可不受温度影响，使辅料一模一样地掺入面包面料中。

而且，投入辅料后的搅拌难度、掺入辅料的难度都随温度而变化，因而第六目的在于，通过按照温度来修正投入辅料后的搅拌时间，进一步使制作出来的形态良好。

此外，本发明第七目的在于使掺入的情况适合于辅料和用户的爱好。

本发明第八目的在于设法可以烘焙制作出辅料只加入面包内部的主食面包，以及内部和表面都加辅料的主食面包。

第五现有例的这类自动面包机，由菜单键选择制作菜单项，不操作起动键使之开始运行，就不显示制作结束的时刻，因而存在仅仅由菜单键选择制作菜单项，不清楚制作结束时刻的问题。

本发明解决此问题，其第九目的在于具有计时功能的自动面包机中，设法在选择制作菜单项时可以知道制作结束时刻。其第十目的在于设法可以知道制作半当中到制作结束所需的时间。

又，第六现有技术例那种制作结束时的提醒方法，有时用户在提醒声音鸣叫的数秒间在别处或干什么的，就听不到。

用自动面包机特别是制作松软主食面包(ソフト食パン)等的时候，制作结束后一直将松软面包放置在烘焙室 1 内，在松软面包与烘焙室 1 之间就产生温度差，从松软面包的表面吸湿，使表面柔软的松软面包变形。因此，特别是松软面包的情况下，制作结束后短时间内不将面包容器 3 取出，就有面包容器 3 内的面包变形的问题，结束音听不到一直放着的话，制作出来的就是变形的面包。

为了避免这种情况，可以考虑进一步延长数秒鸣叫时间这种方法，但单调

的声音长时间连续鸣叫让人感到非常嘈杂，有可能让用户感到不快。

本发明解决这类现有问题，其第十一目的在于做到避免用户错过听到制作结束音，并且听到了也不应有嘈杂或烦心的不快感。

此外，第七现有例这种自动面包机，在用户不留神忘记注意事项注明的内容时，还有在即使有这种意识，但使用者并不直观地了解气温是否25℃以上，不知道是否应该在原料中用冷水时，就存在对面包制作出来形态有影响的问题。

本发明正是解决上述问题的，其第十二目的在于提供一种自动面包机，当室温较高时就显示在原料中用冷水，室温较低时便消除该显示，让用户知道使用冷水的温度状态，从而可以防止制作失误。

为了达到上述第一目的，本发明第一课题解决方案包括：具有加热器的烘焙室；脱卸自如地装在所述烘焙室内的面包容器；在所述面包容器内搅拌和匀面包原料的搅拌叶片；驱动所述搅拌叶片的电动机；检测所述烘焙室内温度的第一温度检测装置；按照制作程序的工序时间，或比较控制温度与所述第一温度检测装置的检测温度，控制所述加热器、电动机等的动作，进行面包制作的制作控制装置；根据室温确定静置、搅拌、发酵、烘焙各个制作工序的修正值，在制作程序的各个工序的控制温度上加各个修正值的室温修正装置。

本发明第二课题解决方案是，由检测烘焙室内温度的温度检测装置，检测制作刚开始之后的温度，第一课题解决方案中的室温修正装置将该检测温度作为室温，确定修正值。

为达到上述第二目的，本发明第三课题解决方案是，第一课题解决方案的室温修正装置每道工序具有数个修正值，由修正值选择装置指令从其中选择任意的修正值。

本发明第四课题解决方案是，第一课题解决方案的室温修正装置由修正式确定与室温对应的修正值，由系数选择装置指令从预先给出的数值当中选择修正式系数。

本发明第五课题解决方案是，第一课题解决方案的室温修正装置包括指令从静置、搅拌、发酵、烘焙各道制作工序当中选择任意工序的工序选择装置，和指令选择如何修改所选定工序的修正值的修正值修改装置。

为了达到上述第三目的，本发明第六课题解决方案是，第一课题解决方案的制作控制装置在搅拌工序中搅拌叶片转速上升时，使电动机转速下降。

本发明第七课题解决方案是，通过流过电动机的电流来检测第六课题解决方案的搅拌叶片转速。

本发明第八课题解决方案是，通过振动或声音来检测第六课题解决方案的搅拌叶片转速。

为达到上述第四目的，本发明第九课题解决方案包括：具有加热器的烘焙室；脱卸自如地装在所述烘焙室内的面包容器；搅拌和匀所述面包容器内的面包原料的搅拌叶片；驱动所述搅拌叶片的电动机；按照制作程序的工序时间和控制温度，对所述加热器、电动机等的动作进行控制，来进行面包制作的制作控制装置；所述制作控制装置在搅拌工序投入辅料以后，进行规定时间的搅拌。

为达到上述第五目的，本发明第十课题解决方案除了第九课题解决方案，还包括检测室温或烘焙室内温度的温度检测装置，制作控制装置根据所述温度检测装置的检测温度，调整搅拌工序时间，并且使投入辅料的定时可变，以便投入辅料后的搅拌时间为一规定时间。

为了达到上述第六目的，本发明的第十一课题解决方案根据温度检测装置的检测温度来修正第十课题解决方案中投入辅料后的规定时间。

为了达到上述第七目的，本发明的第十二课题解决方案根据制作条件使第九课题解决方案中投入辅料后的规定搅拌时间改变。

为了达到上述第八目的，本发明的第十三课题解决方案是分多次进行第九课题解决方案中的辅料投放的。

为了达到上述第九目的，本发明的第十四课题解决方案包括：具有加热器的烘焙室；脱卸自如地装在所述烘焙室内的面包容器；搅拌和匀所述面包容器内的面包原料的搅拌叶片；驱动所述搅拌叶片的电动机；按照制作程序的工序时间、控制温度，对所述加热器、电动机等的动作进行控制，来进行面包制作的制作控制装置；对当前时刻计时的计时装置；具有进行菜单项选择的菜单键的操作部；显示当前时刻、完工时刻、制作结束所剩时间以及选定的菜单项的显示装置；以所述计时装置和操作部的输出为输入，进行制作结束时刻运算的运算装置；该方案由菜单键选择制作菜单项时，按照该菜单项的制作所需时间显示制作结束时刻。

为了达到上述第十目的，本发明第十五课题解决方案在制作开始之后规定时间内显示制作结束时刻，此后在制作结束之前显示制作结束所剩的时间。

用以达到上述第十一目的的本发明第十六课题解决方案包括告知制作结

束的提醒装置，当制作结束时，便在每隔规定时间内多次鸣叫。

用以达到上述第十二目的的本发明第十七课题解决方案包括：具有加热器的烘焙室；脱卸自如地装在所述烘焙室内的面包容器；搅拌和匀所述面包容器内的面包原料的搅拌叶片；驱动所述搅拌叶片的电动机；按照制作程序的工序时间、控制温度，对所述加热器、电动机等的动作进行控制，来进行面包制作的制作控制装置；该方案根据室温，进行面包原料中使用冷水的显示或提醒。

本发明第十八课题解决方案是当第十七课题解决方案中的室温高于规定温度时，由显示装置显示采用冷水的。

第一课题解决方案中，室温修正装置根据室温确定各工序的修正值，在控制温度上增加各道工序的修正值，由此使各道工序的控制温度得到合理控制，免受室温影响制作完成。

第二课题解决方案中，可以采用检测室温和烘焙室内温度的温度检测装置。也就是说，制作刚开始之后的烘焙室内温度大致与室温相等，因而在此时间检测烘焙室内温度，就可以检测室温。这时，制作刚开始之后加热器还未进行加热，因而可以检测与室温大致相等的温度。

第三课题解决方案中，室温修正装置每道工序具有多个修正值，由修正值选择装置指令从其中选择任意的修正值，从而在主体密封性和所使用树脂材料的差异等造成热传导率变化时，不必修改微机程序仍可以选择最佳的修正值。

第四课题解决方案中，室温修正装置根据修正式确定与室温对应的修正值；由系数选择装置指令从预先给出的数值当中选择修正式系数，从而不对程序修正也可以修改为最佳的修正值。

第五课题解决方案中包括：指令从静置、搅拌、发酵、烘焙各道制作工序当中选择任意工序的工序选择装置，以及指令选择如何修改所选定工序的修正值的修正值修改装置，由此不对程序修改，就可以将需要修改的工序的修正值修改为最佳的修正值。

而且，还在烘焙室外设置第二温度检测装置，借此，室温修正装置在静置、搅拌、发酵、烘焙等各道面包制作工序每次开始时确定与第二温度检测装置的检测温度对应的修正值，并且每次对控制温度加以修正，从而在制作过程中有室温变化时，也可以进行与室温无关的最佳制作。

第六课题解决方案中，在搅拌工序内检测出搅拌叶片处于空转状态时，通过使电动机的转速暂时下降，来避免处于空转状态，做到制作出总是良好的面

包，而且还可以防止空转带来的较大噪声。

第七课题解决方案中，是检测电动机所流过的电流来检测出空转状态的方法，因而检测电平的设定比较困难，但用些时间就能可靠检测，而且在印刷电路板上检测电动机电流是可能的，所以构成可以极其简单。

第八课题解决方案是通过振动检测空转的，适当地选择可以检测的位置，就可以以简单的构成低成本地实现。

第九课题解决方案是在添加辅料面包的搅拌工序当中，停止搅拌，投入辅料，在一定时间以后进行规定时间的搅拌，因而可以使辅料一模一样地掺入面包面料中。

第十课题解决方案中，根据室温或烘焙室内温度控制搅拌工序时间，进行与室温相对应的搅拌，而且，即使搅拌时间随室温改变，仍使投入辅料的定时可变，使得投入辅料后的搅拌时间为一恒定时间，以防止辅料搅拌过度和搅拌不足。

第十一课题解决方案中，在投入辅料以后，进行一定时间的搅拌，从而拌入辅料，谋求混合状态均匀，但由于面包原料随温度有时容易搅拌，有时难于搅拌，因此要使辅料充分混合，得随温度来修正投入辅料后的搅拌时间。

第十二课题解决方案中，由输入装置输入确定搅拌时间用的辅料名称和搅拌条件(制作条件)，由此可以使辅料投入后的搅拌时间随辅料而变化。

第十三课题解决方案中，可以分多次投入辅料，烘焙出辅料掺入主食面包整体中的主食面包。

第十四课题解决方案中，一选择制作菜单项，就由当前时刻和制作所需时间求出制作结束时刻，并且在显示部上显示，由此，选择制作菜单项时使用者便可以知道制作结束时刻。

第十五课题解决方案中，在制作的前半程显示制作完成时刻，其后则显示制作结束所需的时间，由此可以在制作中直观地了解制作结束所需时间。

第十六课题解决方案中，不仅使用者不会听不到制作结束音，而且听到也不会有嘈杂烦心的不快感。

第十七课题解决方案中，当为必须使用冷水的温度时，进行提醒或显示，通知使用者使用冷水，以避免制作失误。

第十八课题解决方案中，室温高于规定温度时，在显示装置中显示使用冷水这种内容。

附图说明

图 1 是示意本发明第一实施例的自动面包机的剖面图。

图 2(a)示出相同实施例在室温 18℃时第一温度检测装置的检测温度与面包容器温度的变化。

图 2(b)示出相同实施例在室温 5℃时第一温度检测装置的检测温度与面包容器温度的变化。

图 2(c)示出相同实施例在室温 30℃时第一温度检测装置的检测温度与面包容器温度的变化。

图 3 是相同实施例的制作程序图。

图 4 是示意本发明第二实施例的自动面包机剖面图。

图 5 是示意本发明第三实施例的自动面包机剖面图。

图 6 是表示相同自动面包机的修正式的曲线图。

图 7 是表示本发明第四实施例的自动面包机的剖面图。

图 8 是表示本发明第五实施例的自动面包机的剖面图。

图 9 是示意本发明第六实施例的自动面包机的部分剖切正视图。

图 10 是相同自动面包机的制作工序图。

图 11 是相同自动面包机的电路框图。

图 12 是相同自动面包机的电路框图。

图 13 是相同自动面包机的电路框图。

图 14 是示意本发明第七实施例的自动面包机的部分剖切正视图。

图 15 是相同自动面包机的制作工序图。

图 16 是示意本发明第八实施例的自动面包机的部分剖切正视图。

图 17 是相同自动面包机的制作工序图。

图 18 是示意本发明第九实施例的自动面包机的局部放大图。

图 19 是相同自动面包机的局部放大图。

图 20 是示意本发明第十实施例的自动面包机的局部放大图。

图 21 是相同自动面包机的局部放大图。

图 22 是相同自动面包机的制作工序图。

图 23 是示意本发明第十一实施例的自动面包机的制作工序图。

图 24 是示意本发明第十二实施例的自动面包机的制作工序图。

图 25 是示意本发明第十三实施例的自动面包机的框图。

图 26 是相同自动面包机的局部放大图。

图 27 是相同自动面包机的显示部放大图。

图 28 是示意本发明第十四实施例的自动面包机的显示部放大图。

图 29 是自动面包机显示状态的时间图。

图 30 是相同自动面包机显示部的放大图。

图 31 是相同自动面包机显示状态的时间图。

图 32 是示意本发明第十五实施例的自动面包机的部分剖切正视图。

图 33 是相同自动面包机的电路框图。

图 34 是相同自动面包机提醒音的声压波形图。

图 35 是相同自动面包机另一提醒音的声压波形图。

图 36 是示意本发明第十六实施例的自动面包机的部分剖切正视图。

图 37 是相同自动面包机的电路框图。

图 38 是示意相同自动面包机动作的流程图。

图 39 是第一现有例自动面包机的剖面图。

图 40 是相同自动面包机的制作工序图。

图 41 是第三现有例自动面包机的制作工序图。

图 42 是第四现有例自动面包机的制作工序图。

图 43 是第五现有例自动面包机的局部放大图。

图 44 是第七现有例自动面包机的制作工序图。

具体实施方式

以下说明本发明实施例，但与现有例所示的组成部分相同的组成部分加注相同的标号，并省略其说明。

图 1 示出第一实施例。图 1 中，14 是室温修正装置，当由起动键这一起动装置 13b 指令面包制作开始时，检测这时第一温度检测装置 7 的温度，由该检测温度确定各工序的修正值，输出至制作控制装置 11。然后，调理控制装置在预定程序的各工序控制温度上加修正值，以该已修正控制温度进行制作。

图 2 以烘焙工序为例示意室温修正装置 14 进行修正时，第一温度检测装置 7 的检测温度与面包容器 3 的温度关系。图 2 中，θ1 是确定峰值温度的控制温度，θ2 是达到峰值温度之后进行调温的控制温度。室温为 18℃时，在 θ

1时刻作为控制对象的面包容器温度为θ3，第一温度检测装置7的检测温度与面包容器3的温度之差为dθ1，dθ1=θ3-θ1。此后，θ2调温时的温度差基本上也是dθ1。室温为5℃时，θ1时刻面包容器3的温度为θ4，第一温度检测装置7的检测温度与面包容器3的温度之差dθ2显然要比dθ1大。此后，θ2调温时的温度差更加大。本实施例中dθ2=θ4-θ1，约20℃。室温为30℃时，可以看出，同θ1和θ2温度控制的面包容器3的温度差只是一点点，不需要作温度修正。

接下来说明随着室温降低而面包容器3的温度与第一温度检测装置7的检测温度之差变大的原因。加热器2的加热控制是根据第一温度检测装置7的检测温度进行的，也就是说，控制使得第一温度检测装置7的检测温度为θ1和θ2。但第一温度检测装置7实际上并非对面包容器3的温度作直接测定，而是对内置面包容器3的烘焙室1内的温度加以检测。该烘焙室1置于外界大气中，烘焙室1内的温度随室温变化。室温较低时，烘焙室1内的温度容易冷下来，所以要想烘焙室1内的温度保持控制温度，就要使加热器2的加热量增加，面包容器3内的温度提高。

本实施例中，随室温的不同由实验求得每一工序的修正值dθ，并将它存储于室温修正装置14。

图3示出本实施例的制作程序，并在表1中示出修正值一览表。

表1

		修正值dθ(℃)				
程序	室温(℃)	静置	搅拌	第一发酵	第二发酵	烘焙

高温程序	30 以上	0	0	0	0	0	0
中温程序	26～30	0	0	0	0	0	0
低温程序	22～26	0	0	0	0	0	0
	15～22	-1	-1	-1.3	-1.3	-5	-5
	7.5～15	-2.3	-2.3	-3.1	-3.1	-12	-10
	不到 7.5	-3.5	-3.5	-4	-4	-20	-15

制作开始之后不久第一温度检测装置 7 的检测温度与室温相同，因而制作控制装置 11 便进行基于室温的程序判定。在中温程序和高温程序的场合，室温修正装置 14 由于修正值 d 0 =0，不作修正。在低温程序的场合，随室温输出四档修正值，制作控制装置 11 取控制温度=控制温度初始值+d 0 进行制作控制。

综上所述，按照本实施例，即使室温为低温时，也可以对各工序作最佳修正，从而可以对面包容器进行高精度的温度控制。

以下参照图 4 说明第二实施例。

图 4 中，室温修正装置 14 预先存储多种如表 1 所示的各个工序的修正值，采用修正值选择装置 15 指令选择的修正值，来确定与室温对应的修正值。修正值选择装置 15 的选择指令是通过分压电阻向微机的 AD 输入端子(模拟数字变换输入端子)提供 0V—5V 间的任意电压来进行的。例如，将 1V 电压加到 AD 输入端子的话，表 1 所示的全部修正值便设定为再加上 0.1。因此，即便是烘焙室主体密封性变化等原因致使第一温度检测装置 7 受到的室温影响有所变化，也可以容易地修改为最佳的修正值。

接下来，参照图 5 说明第三实施例。

图 5 中，当由起动装置 13b 指令面包制作开始时，室温修正装置 14 便输入此时第一温度检测装置 7 的温度，按照修正式确定与该温度对应的各个工序修正值，即指令从预先给出的数值当中选择室温选择装置 14 所存储的修正式系数。

图 6 中示出的是根据表 1 所示修正值作出的搅拌、静置工序同第一发酵、第二发酵、整形发酵工程的曲线图，表 2 示出后面述及的修正式系数 A、B 的数值。

表 2

系数 A 选择表	系数 B 选择表
2.5	2
2	1
1.5	0
1	-1
0.5	-2
0.25	—

搅拌、静置工序图线的近似式设为 $d\theta = aT+b$(a,b 为常数)时，可根据所选定的系数 A、B，将修正值 $d\theta$ 修改为 $d\theta = A \times aT+b+B$。系数选择装置 16 的选择指令通过向微机 AD 输入端子提供任意电压来进行。因此即使未准备许多修正值，也可细致地修改修正值。本实施例中，搅拌、静置工序同第一发酵，第二发酵，整形发酵工序分别形成相同修正式，但也可以每道工序设修正式。

接下来参照图 7 说明第四实施例。

图 7 中，17 是工序选择装置，18 是修正值修改装置。工序选择装置 17 从表 3 所示的选择代码 1 至 8 中选择要修改的代码，修正值修改装置 18 选择表 4 中所示的变化量代码，反映上述选择代码指定的工序的修正初始值如何变化。

表 3

选择代码	工序
1	静置
2	搅拌
3	第一发酵
4	第二发酵

5	成形发酵
6	烘焙峰值
7	烘焙调温
8	未指定

表 4

变化量代码	修正值变化量(℃)
1	-1.5
2	-1
3	-0.5
4	0
5	+0.5
6	+1
7	+1.5
8	+2

工序选择装置 17 与修正值修改装置 18 的选择指令都是通过向微机的 AD 输入端子提供任意的电压来进行的。由此，可以仅仅对欲修改的工序作修改。因此，由于主体密封性变化等原因，仅仅是第一温度检测装置 7 受到室温影响的工序有较大变动时，也能够容易地修改为最佳的修正值。

接下来参照图 8 说明第五实施例。

图 8 中，19 是第二温度检测装置，设置在不受加热器 2 影响，可以检测机器周围室温的位置。室温修正装置 14 当由起动装置 13b 指令开始面包制作时，便检此时第一温度检测装置 7 的温度，确定与该温度对应的静置工序的修正值，输出给制作控制装置 11。以后，从搅拌工序到烘焙工序均在工序开始时输入第二温度检测装置 19 的检测温度，确定与该温度相对应的修正值，输出至制作控制装置 11。因此，制作过程中，即便开暖气而使室温升高，仍然可以进行与室温相符的基于最佳修正值的温度控制。而且，第一温度检测装置在制作开始时可以认为是与室温大致相等的温度，但由于制作过程中加热器 2 的加热，搅

拌工序、发酵工序产生的热使之成为比室温还高的温度，所以无法正确地检测室温，但如果有第二温度检测装置 19，就可以长时间正确地检测室温。另外，也可以采用第二温度检测装置 19 替代第一温度检测装置 7 对室温作室温修正。

以下说明本发明第 6 实施例。

图 9 中，20 是检测搅拌叶片 6 旋转的旋转检测部，例如是检测通过皮带 5 传递旋转的搅拌叶片 6 一侧的皮带轮转速的装置。

图 10 是制作工序图，制作开始，经过静置工序之后，电磁阀 10 动作，酵母投入口 9 打开，投入酵母，进入搅拌工序，由电动机 4 旋转搅拌叶片 6。

该搅拌工序期间，有时搅拌进行到某种程度，面包料就变成一块面团，浮到旋转轴 6 的上面，与搅拌轴 6 一同旋转，形成空转状态。

这时，搅拌叶片 6 的负荷急剧变轻，转速便提高，所以能由旋转检测部 20 检测此状态，通过停止向电动机供电 0.1 秒至 0.5 秒的时间，来防止处于空转状态。

图 11 是由光耦合器构成旋转检测部 20 的电路框图，光被搅拌叶片 6 的皮带轮遮住，这便由光耦合器形成电压脉冲，输入到微型计算机(以下称为微机)。微机通过测定该脉冲的周期，来检测搅拌叶片 6 的转速。

图 12 是旋转检测部 20 采用检测电动机 4 电流的电流检测器 21 的电路框图，电动机 4 处于空转状态时，电动机 4 流过的电流便急剧增加，所以设法由微机对此判断，停止向电动机 4 供电 0.1 秒至 0.5 秒的时间。

空转状态时声音较大，图 13 是做成由振动检测器 22 检测这种声音的电路框图。检测出该声音的振动时，便与上述相同，暂时停止向电动机 4 供电。

接下来说明本发明第七实施例。

图 14 的主体构成与图 9 的基本构成相同，故而省略说明。

图 15 是辅料采用葡萄干时的制作工序图，搅拌工序在该图下方放大示出。

制作开始，静置工序结束之后，电磁阀 10 动作，酵母投入口 9 打开，投入酵母。搅拌工序中由电动机 4 使搅拌叶片 6 旋转。在该搅拌工序期间，搅拌时间经过 10 分钟以后，第一温度检测部 7 的温度接着达到某个值以上时，或者搅拌时间经过 20 分钟时，就暂时停止搅拌，通过蜂鸣音和液晶显示提醒用户投入葡萄干。具体来说，如图 14 所示，由设于机器正面的液晶显示装置 12 进行催促投入辅料葡萄干的显示，例如“投入辅料”这类显示。

进行上述显示或提醒时，使用者打开盖 8，将葡萄干投入后再将盖 8 关闭。

1 分钟后再开始搅拌，此后不论温度如何，通过三分钟固定时间的搅拌动作，将葡萄干以最佳状态拌入面团中。

因此，尽管搅拌时间随第一温度检测部 7 的温度，在 10 分钟至 20 分钟内变化，但按照搅拌时间使投入葡萄干的定时有时早有时迟，而且葡萄干投入之后的搅拌时间固定，因而可以确保葡萄干的混合状态为某一固定状态。

此后，在第一发酵工序对加热器 2 通电，进行温度控制之后，搅拌叶片 6 由电动机 4 旋转，进行除气，再进行第二发酵工序、除气、整形发酵工序和烘焙工序，从而烘焙出葡萄干总是均匀混合达某一恒定状态的加葡萄干的主食面包。

此外，作为另一实施例，这种葡萄干投入后三分钟的搅拌时间还可以设法根据用户的爱好可自由地改变。

接下来说明本发明第八实施例。

图 16 是本发明的主体构成，22 是设于盖 8 上的辅料投入装置，放入了葡萄干等辅料，在制作过程中，通过使电磁阀 10 动作，自动地将辅料投入面包烘焙模 3 中，其它与图 9 相同，省略说明。

图 17 示出辅料采用葡萄干时的制作工序，搅拌工序在该图下方放大示出。

将含有酵母的小麦粉等原料放入面包烘焙模 3 中，制作开始，经过静置工序之后，在搅拌工序中搅拌叶片 6 随电动机 4 旋转。在此搅拌工序期间，搅拌时间经过 10 分钟之后，接着第一温度检测装置 7 的温度超过 30℃时，或者，搅拌时间经过 20 分钟，电磁阀 10 动作，由辅料投入装置 22 投入葡萄干，此后不论温度如何，通过 3 分钟固定时间的搅拌动作将葡萄干以最佳方式混合到面团中。

接下来说明第 9 实施例。

图 18 是表示液晶整段点亮状态的显示部 11 和操作部 13 的图。这里，按下操作部 13 的菜单键 13a，设定菜单项为“白面包”且“有辅料”，由搅拌时间切换开关 13c 将拌入辅料定为“核桃”，便变成如图 19 那样的显示，按下起动/停止键 13b，开始制作。制作程序的搅拌工序当中，自动进行核桃的投入，此后再行搅拌，与葡萄干相比核桃仅需较少的时间就混合到面团中。除此之外的工序与加入葡萄干的主食面包相同。此外，还可以任意设定搅拌时间。

以下就第十实施例说明辅料投入装置 22 中放置小麦粉的情况。

首先，在面包容器中对半放主食面包原料与小麦粉，接下来在辅料投入装

置 22 中放剩下的小麦粉。图 20 是表示液晶整段点亮状态下的显示部 12 与操作部 13 的图。这里，按操作部 13 的菜单键 13a，将菜单项设定为“白面包”，将软硬度设定为“软”，这时就变成图 21 那样的显示，按下起动/停止键 13b 后，就开始制作。图 22 是制作工序。首先，在静置工序中对加热器通电，将温度控制为恒定，接着在前搅拌工序由电动机 4 进行搅拌叶片 6 的旋转，在中间发酵工序向加热器 2 通电，进行温度控制，在此过程中曾利用电动机 4 使搅拌叶片 6 旋转执行除气，之后进行搅拌工序，利用电磁阀 10 使小麦粉落到面包容器中。然后，由操作部 13 根据输入设定的主食面包的软硬度改变搅拌时间。制作软主食面包时，缩短此后的搅拌时间，而在制作富有弹性的主食面包时，则要加长此后的搅拌时间。在发酵工序向加热器 2 供电进行温度控制，再进行除气、整形发酵工序和烘焙工序，制作适宜软硬度的主食面包。

接下来说明第十一实施例。

图 23 是搅拌工序图，由第一温度检测部 7 检测温度，在温度高时缩短搅拌时间 A，检测温度低时延长搅拌时间 B，以便达到该温度下最佳的搅拌时间。这里 A<B。静置工序结束之后，在搅拌工序中搅拌叶片 6 由电动机 4 旋转。在该搅拌工序自动进行辅料的投入，此后重新开始搅拌。根据第一温度检测装置 7 检测的温度所设定的时间，将辅料混合到面团中。此后的工序与上述加葡萄干的主食面包相同。

接下来说明第十二实施例。

图 24 示出的是辅料采用葡萄干，葡萄干分两次投入时的制作工序。制作开始，静置工序结束便进入搅拌工序时，自动进行第一次葡萄干的投入。这时采用控制装置的微型计算机控制电磁阀 10 以便稍微留有葡萄干。然后，进行三分钟搅拌，将葡萄干混合到面团中，再自动进行第二次葡萄干的投入。此后，进行第一发酵工序、除气、第二发酵工序、除气、整形发酵工序和烘焙工序，第二次投入的葡萄干通过第二次除气，使之适度地嵌于表面，呈现出的形态与仅仅投入一次葡萄干的不同，做出来的加葡萄干主食面包非常象葡萄干攀。

本实施例中，辅料采用的是葡萄干，但除此之外，加入核桃、巧克力，稍许调整制成品混合的条件来烘焙主食面包，也可以改变外观形态。

接下来说明第十三实施例。

图 25 是表示本实施例主要部分构成的框图。计时装置 23 对当前时刻计时，运算装置 24 以计时装置 23 和操作部 13 的输出为输入，当选定各制作菜单项

便运算制作结束的时刻，输出至显示部 12。本实施例中显示部 12 采用液晶显示元件，计时装置 23 和运算装置 24 由微型计算机实现。

图 26 是示意显示部 21 和操作部 23 的图，如图 26 所示，显示部 12 内有表明当前时刻显示的“当前时刻”，表明完成时刻显示的“完成时刻”，表明制作结束所需时间的“分钟以后”，表明时刻时间的数字，和指示调理菜单项的箭头。而且，操作部 13 包括以下组成：进行菜单项选择的菜单键 13a，进行小时单位设定的小时键 13c，进行分钟单位设定的分钟键 13d，设定制成时刻，用于定时制作的预定键 13e，用于取消动作的取消键 13f，以及开始制作的起动键 13b。

上述构成当中，参照图 27 说明实施例的动作。(a)是进行菜单项选择前显示部 12 的显示内容；(b)是进行菜单项选择时显示部 12 的显示内容。(a)中，显示部 12 显示“当前时刻”文字以及当前的时刻。(b)是(a)状态之后操作菜单键 13a，选定制作菜单项时的显示内容，显示有“完成时刻”文字，所选定的制作菜单项以及运算装置 24 在当前时刻加上该制作菜单项所需的时间后求出的制作结束时刻。

因此，可以在制作菜单项选择当中就知道与该制作菜单项所对应的制作结束时刻。另外，本实施例中，当前时刻是 10：23，所选择的制作菜单项是主食面包，这种制作所需的时间是 4 小时。

接下来，参照图 28 和图 29 说明第十四实施例。另外，与上述实施例相同的构成加相同标号，并省略说明。

图 28 是本发明显示部 12 的显示图案，(a)是进行制作菜单项选择时的图案，(b)是制作开始以后显示制作结束时刻的图案，(c)是显示制作结束所需时间的图案。(a)中，显示部 12 与选定的制作菜单项所对应的箭号闪烁，并且点亮显示“完成时刻”文字和该制作菜单项所对应的制作结束时刻。选定制作菜单项以后，操作起动键 13b，制作开始，(b)中显示部便点亮显示选定的制作菜单箭号，“完成时刻”文字以及与该制作菜单项对应的制作结束时刻。此后，制作进行到制作结束时刻前一小时不到时，显示部 12 则如(c)所示点亮显示选定的制作菜单项箭号，“完成”文字，“分钟以后”文字以及到制作结束的所剩时间。

图 29 是以时间图来表示显示部 12 显示图案的图，完成时刻显示为图 28(b)所示的显示图案，剩余时间显示为图 28(c)所示的显示图案。

因此，如图 29 所示，在制作所需时间超过一小时的调理菜单项的情况下，若离制作结束不到一小时，就显示制作结束所剩时间。

另外，本实施例中，将所剩时间显示的开始时刻取为离制作结束不到一小时，但也能从一小时前就显示所剩时间，只要时间比面包制作所需时间短。而且，选定了制作所需时间不到一小时的制作菜单项之后，再起动制作时，也可以如图 30(a)所示显示完成时刻，然后如图 30(b)所示，进行制作结束所剩时间的显示。属于这类制作菜单项时，也可以如图 31 所示，在制作开始的同时便进行所剩时间的显示。

接下来参照图 32 说明第十五实施例。

图 32 是主体结构，图 33 是电路组成的框图。

制作控制装置 11 是由微型计算机控制加热器 2，电动机 4，第一温度检测装置 7，显示部 12，输入装置(即操作部 13)和提醒装置 25 等的。

操作操作部 13，开始制作时，按照图 10 所示的制作工序，在经过静置工序之后，电磁阀 10 动作，投入酵母，由电动机 4 使搅拌叶片 6 旋转，进行搅拌工序。搅拌工序结束之后，进行第一发酵，第二发酵，成形发酵和烘焙工序，结束制作。

制作结束时，由提醒装置 25 和显示部 12 提醒制作结束。这时的提醒如图 34 所示，首先每隔一秒鸣叫八次 0.3 秒的蜂鸣音。这以后面包未取出仍放着时，便过一分钟以后再次鸣叫。这种情况下仍按原样放着时，就一分钟以后再次鸣。重复该步骤，直到过了 5 分钟。

制作结束以后 5 分钟内拿出来的话，便因为切断电源或操作停止开关，使提醒音的鸣叫也停止。而且做出来的面包是形态很完整的面包。而且，通过与面包烘焙模的取出相联动的开关，例如与盖 8 的开闭联动的开关，还可以自动地停止供电和鸣叫提醒音。而且，该结束提醒音如图 35 所示，一开始以较小的音量，然后根据情况渐渐增大，由此可进一步避免听不见。使音量从较小的开始，则可以进一步避免声音所带来的不快。

接下来参照图 36 说明第十六实施例。图 36 是示意本实施例构成的局部剖切正视图。另外与现有例相同的组成部分加上相同标号，并省略说明。图 36 中，由液晶显示元件等构成的显示装置 12 内设有“采用冷水”显示装置 12a。

图 37 是示意本实施例构成的电路框图。图 37 中，与商用电源 26 连接的有加热器 2 和通断加热器 2 的继电器 27，电动机 4 和通断电动机 4 的双向可控

硅 28，以及制作控制装置 11。制作控制装置 11 包括：控制继电器 27 的加热供电控制装置 11a，控制双向可控硅 28 的电动机控制装置 11b，由第一温度检测部热敏电阻 7 判断烘焙室 1 内温度的温度检测装置 11c，和控制显示装置 12 的显示控制装置 11d。

参照附图说明上述组成部分的相互关系和动作。图 38 是示意本实施例动作的流程图。图 38 中，制作控制装置 11 在步骤 1 判断当前是否处于制作中。在制作中便返回步骤 1。

尚未制作，便进行至步骤 2，由温度检测装置 11c 来判断热敏电阻 7 送来的烘焙室 1 内的温度是否在 25℃以上。不到 25℃便返回步骤 1，25℃以上则进行至步骤 3。在步骤 3 由显示控制装置 11d 点亮“采用冷水”显示装置 21a 的“采用冷水”。

综上所述，根据本实施例，由于设有计量烘焙室 1 内温度的热敏电阻 7，显示“采用冷水”的“采用冷水”显示装置 21a，以及根据热敏电阻检测的温度，使“采用冷水”显示装置 21a 点亮和熄灭的制作控制装置 11，在室温较高，而必须使用冷水时进行显示，可通知用户采用冷水，因而可以避免制作失误。

此外，这种“采用冷水”还可以随制作菜单项改变“采用冷水”显示的设定温度。

而且，还可以一旦检测出加入了冷水便熄灭“采用冷水”的显示，相反未加入冷水就开始制作时，就告警提醒或停止运行。

由以上实施例可知，根据第一课题解决方案，通过设室温修正装置，可以每一工序修正第一温度检测装置受到的室温影响，因而可以照制作程序的控制温度那样控制面包容器的温度，可以不论室温如何获得成品形态均匀的面包。此外，其结构是检测烘焙室内温度的，因而不需要温度检测装置与面包容器接触的结构。又，安装上面包容器时，也不需要注意一定接触温度检测装置。而且，消除了这样的困难，即面包容器上附着面包屑的情况下装上，温度检测装置通过面包屑接触，就无法正确检测温度。

第二课题解决方案中，可以由检测烘焙室内温度的第一温度检测装置兼用于室温检测，因而可削减元件个数，提供装配性。

第三课题解决方案中，通过设置室温修正装置和修正值选择装置，在试制时与批量生产时主体的密封性随所采用树脂材料的不同，而有热传导率变化时，不需要修改微机程序就可以方便地选择最佳修正值。

第四课题解决方案中，通过设置室温修正装置和系数选择装置，由修正式来确定基于第一温度检测装置温度的修正值，不需要修正微机程序，就可以方便地修改该修正式，因而能够进一步获得最佳修正值。

第五课题解决方案中，通过设置室温修正装置，工序选择装置和修正值修改装置，即便只是有的工序第一温度检测装置受到的室温影响随主体密封性的不同而变动，也不必修正微机程序，仍然可以很容易地将需要修改的工序的修正值修改为最佳的修正值。

由于设置室温修正装置和第二温度检测装置，可以在制作过程中每一工序开始时确定修正值，因而即使制作过程中室温有变动，也可以按照符合室温的最佳修正值进行面包制作。

第六课题解决方案中，在搅拌工序检测搅拌叶片空转，迅速使电动机的旋转下降，从而避免连续处于空转状态，不仅提高搅拌效果，而且可以避免空转所引起的较大声音。又，检测空转的装置采用的方法是直接检测搅拌叶片旋转，所以能迅速动作，而且检测出的转速信息可作为判断搅拌停止时间等的输入信息；有其他多种用途。

第七课题解决方案是检测电动机中流过的电流的方法，检测电平的设定尽管比较困难，但通过用些时间，能可靠地检测，可在印刷板上检测出电动机电流，因而构成可以极为简单地实现。

第八课题解决方案中，只要适当地选择可以将空转状态以振动形式检测出的位置，就可以用较低成本、简单的构成来实现。

第九课题解决方案中，在加辅料面包的搅拌工序当中，停止搅拌加入辅料，在一定时间之后再进行恒定时间的搅拌，因而可以将辅料一模一样地混入面包面料中。

第十课题解决方案中，根据室温或烘焙室内温度来控制工序时间，不仅进行与室温相应的搅拌，而且根据室温改变搅拌时间，即使这样，也使加入辅料的定时可变，使得加入辅料后的搅拌时间为一恒定时间，以避免辅料的过度搅拌和搅拌不足。

第十一课题解决方案中，是在投入辅料之后，再进行恒定时间的搅拌，来搅拌和均辅料，使混合状态均匀的，但面包料由于温度原因有时容易拌匀有时较难拌匀，所以为了使辅料的混合状态良好，根据温度修正投入辅料后的搅拌时间。

第十二课题解决方案中，由输入装置输入确定搅拌时间用的辅料名称和搅拌条件(制作条件)，可以根据辅料的不同，使辅料投入后的搅拌时间变化。因而可做成符合辅料种类和用户爱好的面包。

第十三课题解决方案中，分多次投入辅料，便可烘焙出主食面包各部分都加有辅料的主食面包。

第十四课题解决方案中，选择制作菜单项时，由当前时刻和制作所需时间求出制作结束时刻，在显示部上显示，从而在制作菜单项选择时可以让用户知道制作结束的时刻。

第十五课题解决方案中，制作当中某个时间以前显示完工的时刻，而此后则显示制作结束所剩时间，从而可以在制作过程中直观方便地了解离制作结束还有多少时间。

第十六课题解决方案中，可以做到避免用户听不见，听见也没有嘈杂或烦心的不快感。

第十七、十八课题解决方案中，在属于必须采用冷水的温度的时候，进行提醒或显示，告知用户采用冷水，以避免制作失误。

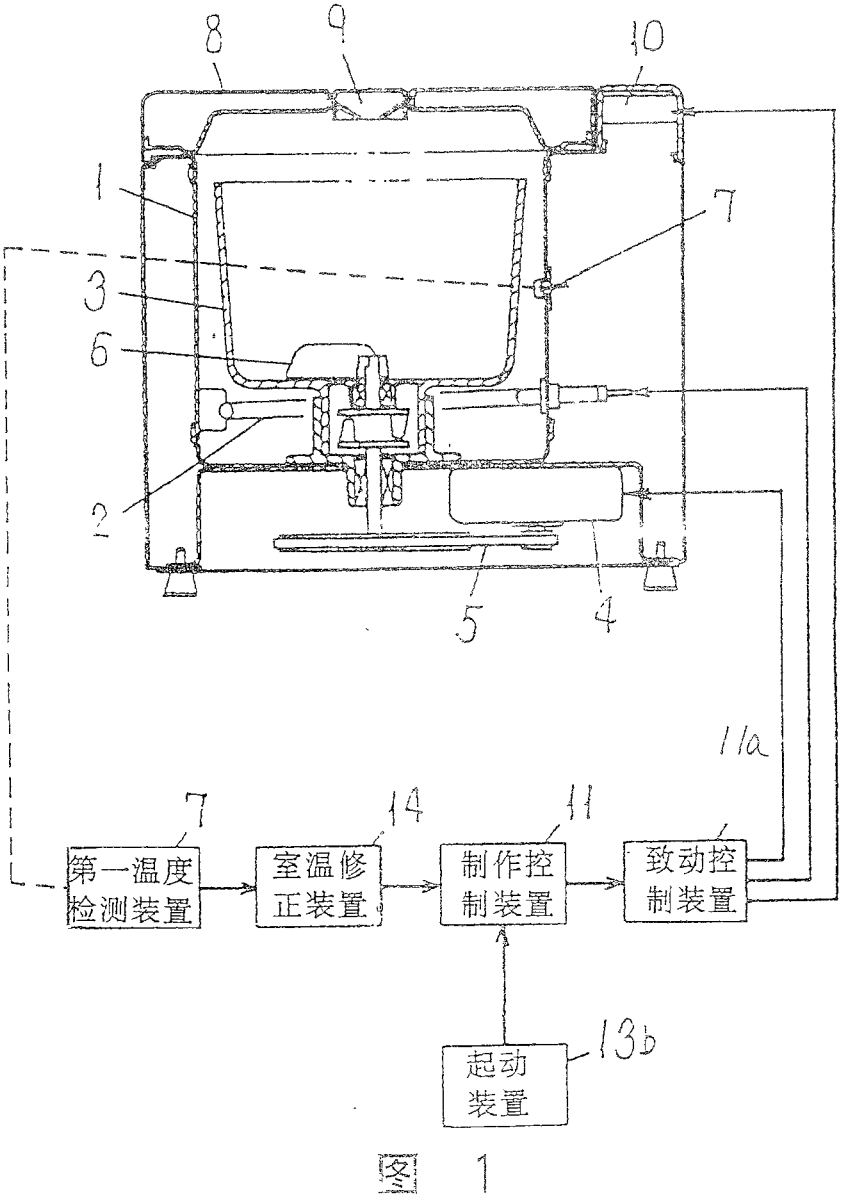

8
9
10
1
7
3
6
2
5
4
11a
7
第一温度检测装置
14
室温修正装置
11
制作控制装置
致动控制装置
13b
起动装置

图 1

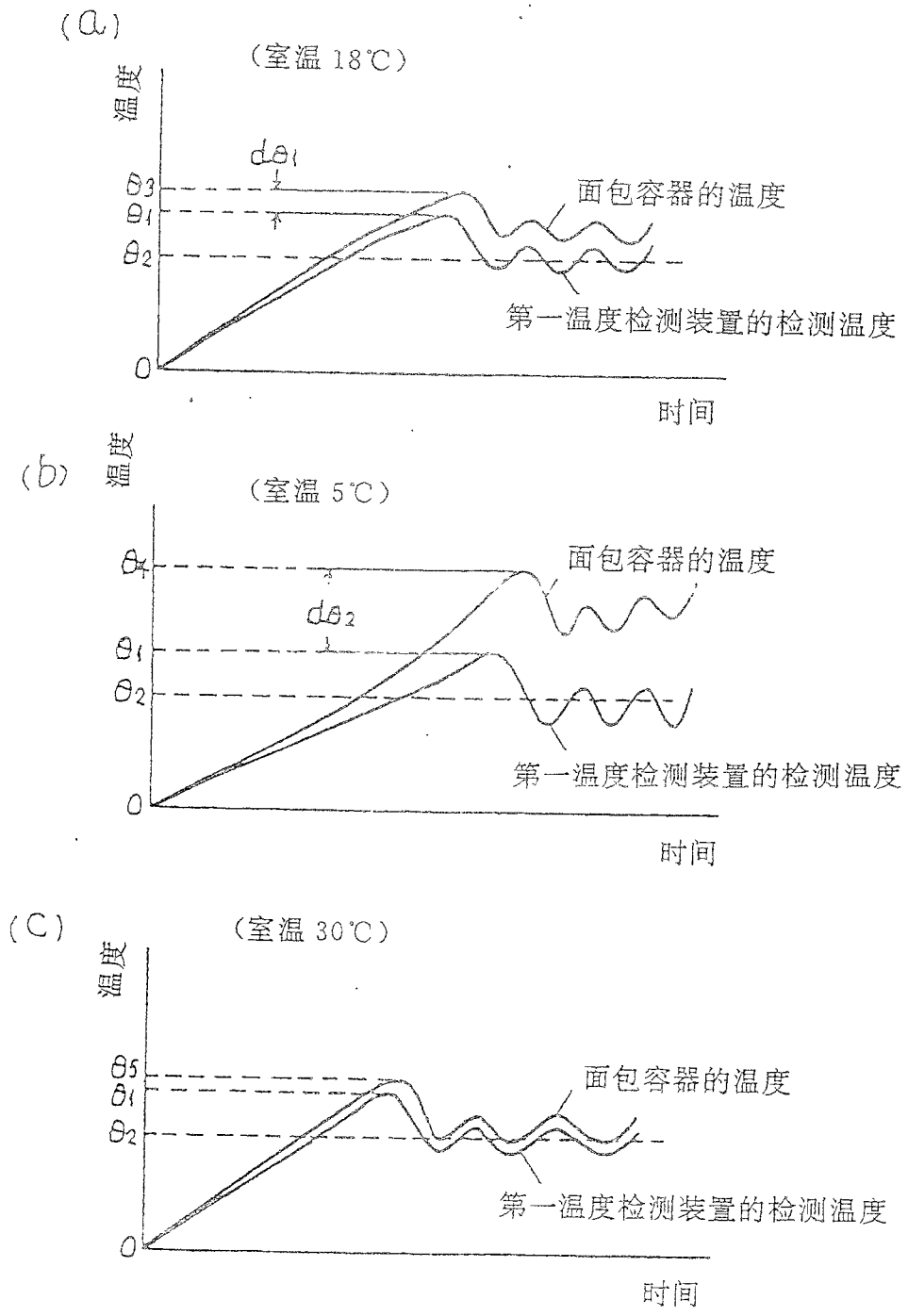

(a)
(室温 18℃)
温度
dθ1
θ3
θ1
θ2
0
面包容器的温度
第一温度检测装置的检测温度
时间
(b)
温度
(室温 5℃)
θ4
dθ2
θ1
θ2
0
面包容器的温度
第一温度检测装置的检测温度
时间
(C)
(室温 30℃)
温度
θ5
θ1
θ2
0
面包容器的温度
第一温度检测装置的检测温度
时间

图 2

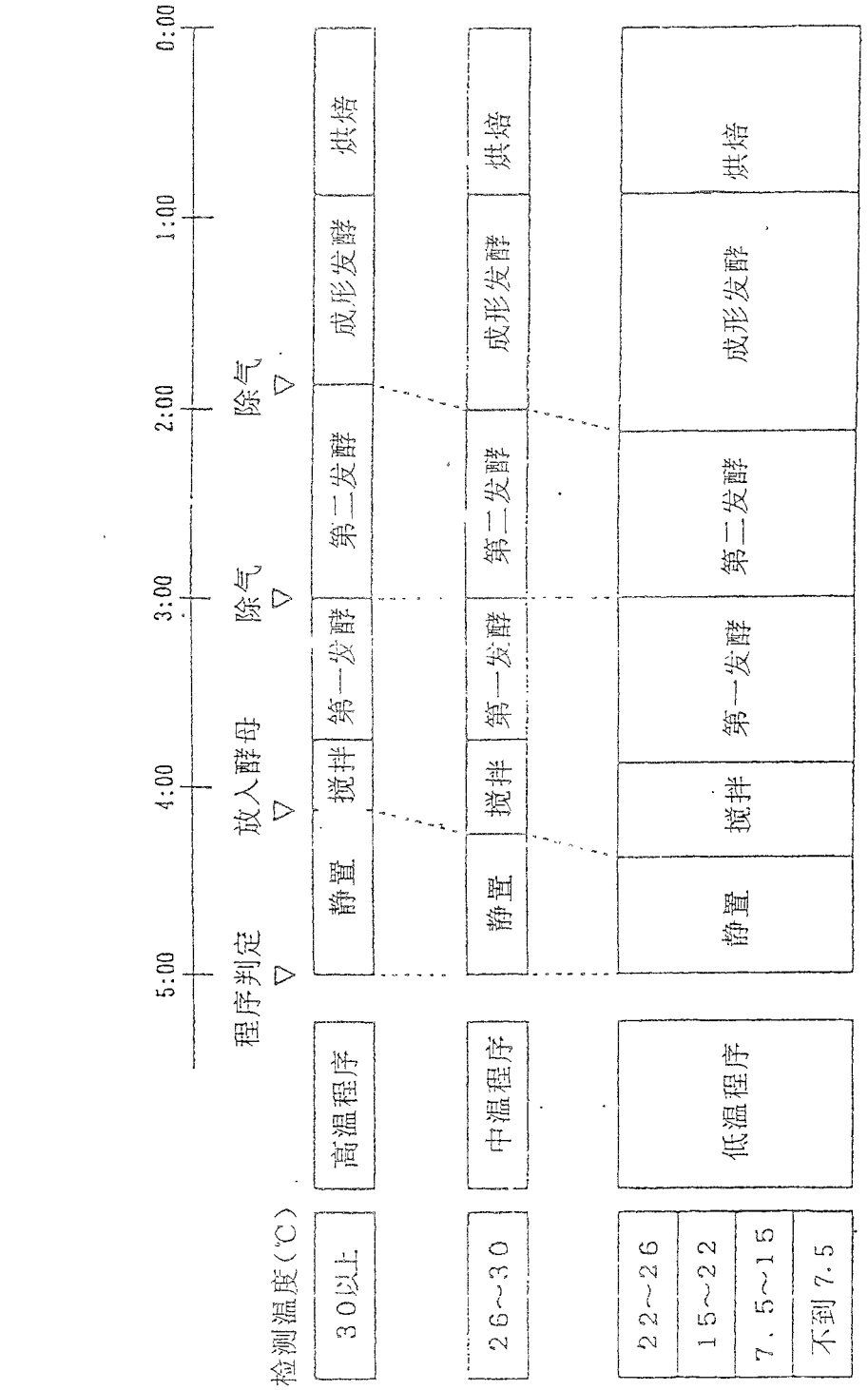

检测温度(℃)
30以上
26～30
22～26
15～22
7、5～15
不到7.5
高温程序
中温程序
低温程序
程序判定
放入酵母
除气
除气
5:00
4:00
3:00
2:00
1:00
0:00
静置
搅拌
第一发酵
第二发酵
成形发酵
烘焙

图 3

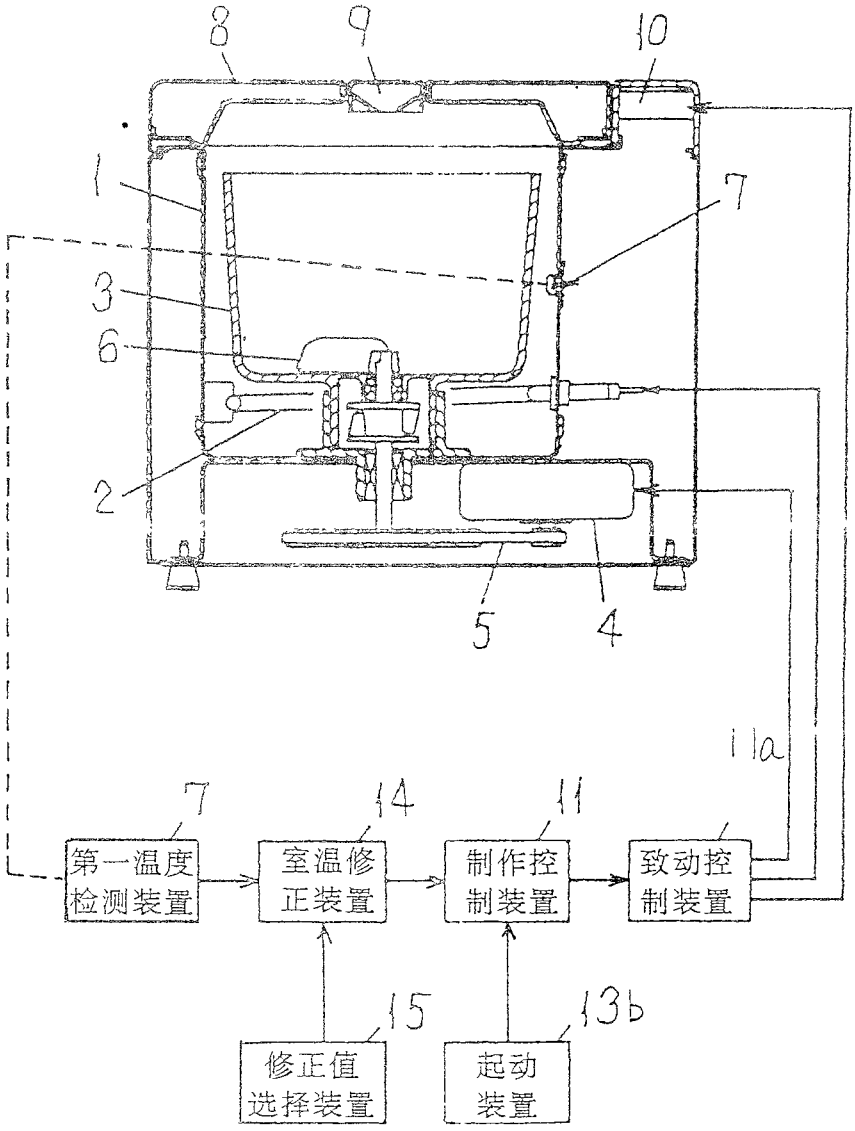

8
9
10
1
7
3
6
2
5
4
11a
7
14
11
第一温度检测装置
室温修正装置
制作控制装置
致动控制装置
15
13b
修正值选择装置
起动装置

图 4

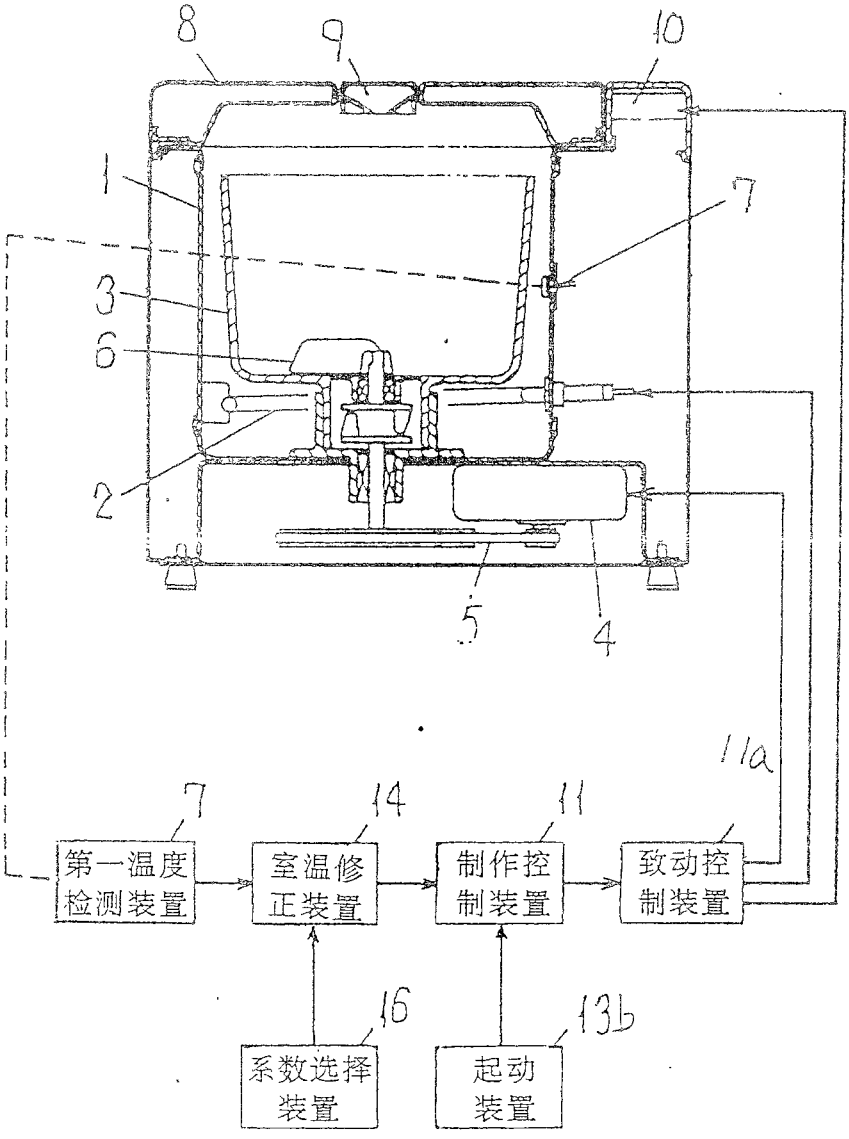

8
9
10
1
7
3
6
2
5
4
11a
7
14
11
第一温度检测装置
室温修正装置
制作控制装置
致动控制装置
16
13b
系数选择装置
起动装置

图 5

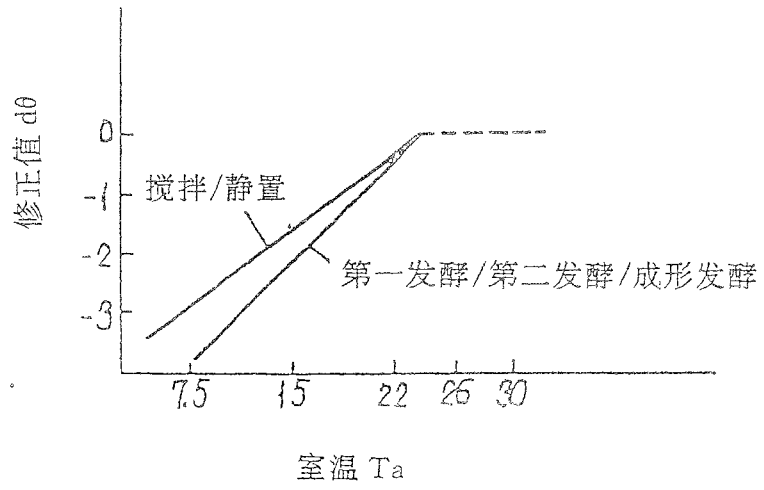


图 6

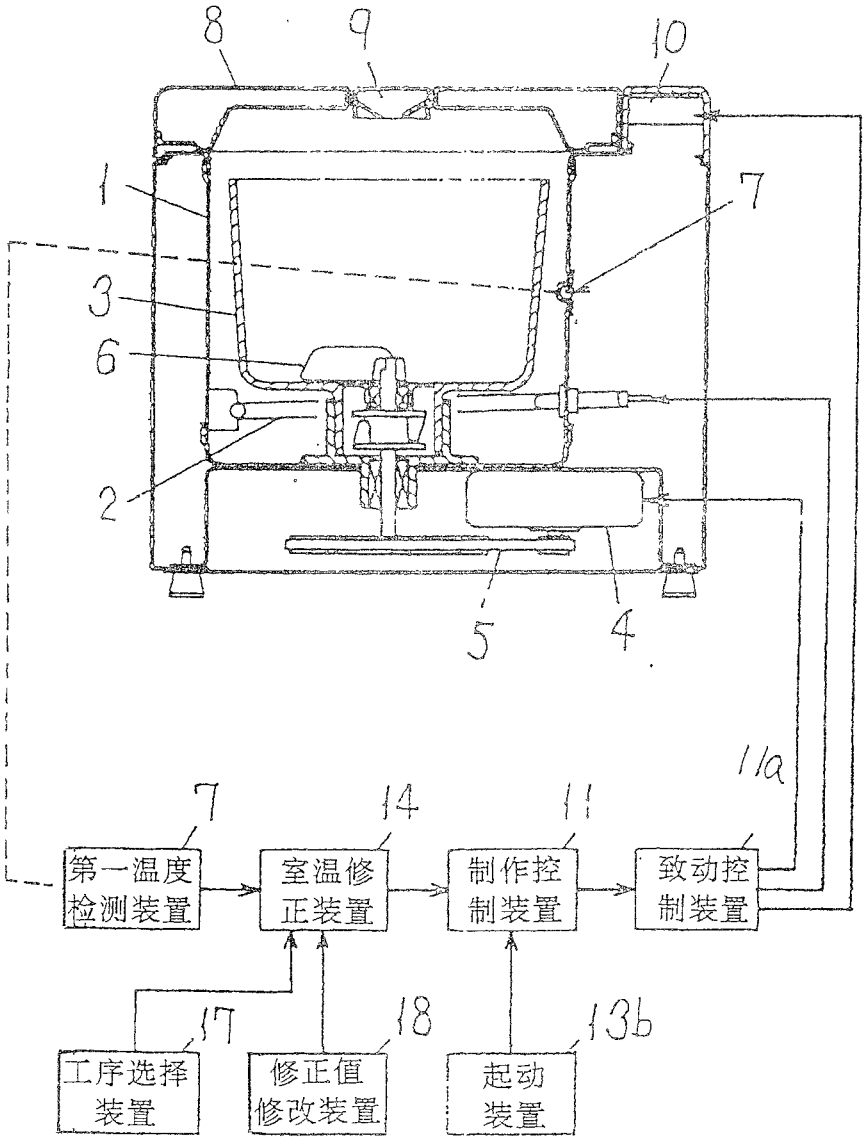

8
9
10
1
7
3
6
2
5
4
11a
7
14
11
第一温度检测装置
室温修正装置
制作控制装置
致动控制装置
17
18
13b
工序选择装置
修正值修改装置
起动装置

图 7

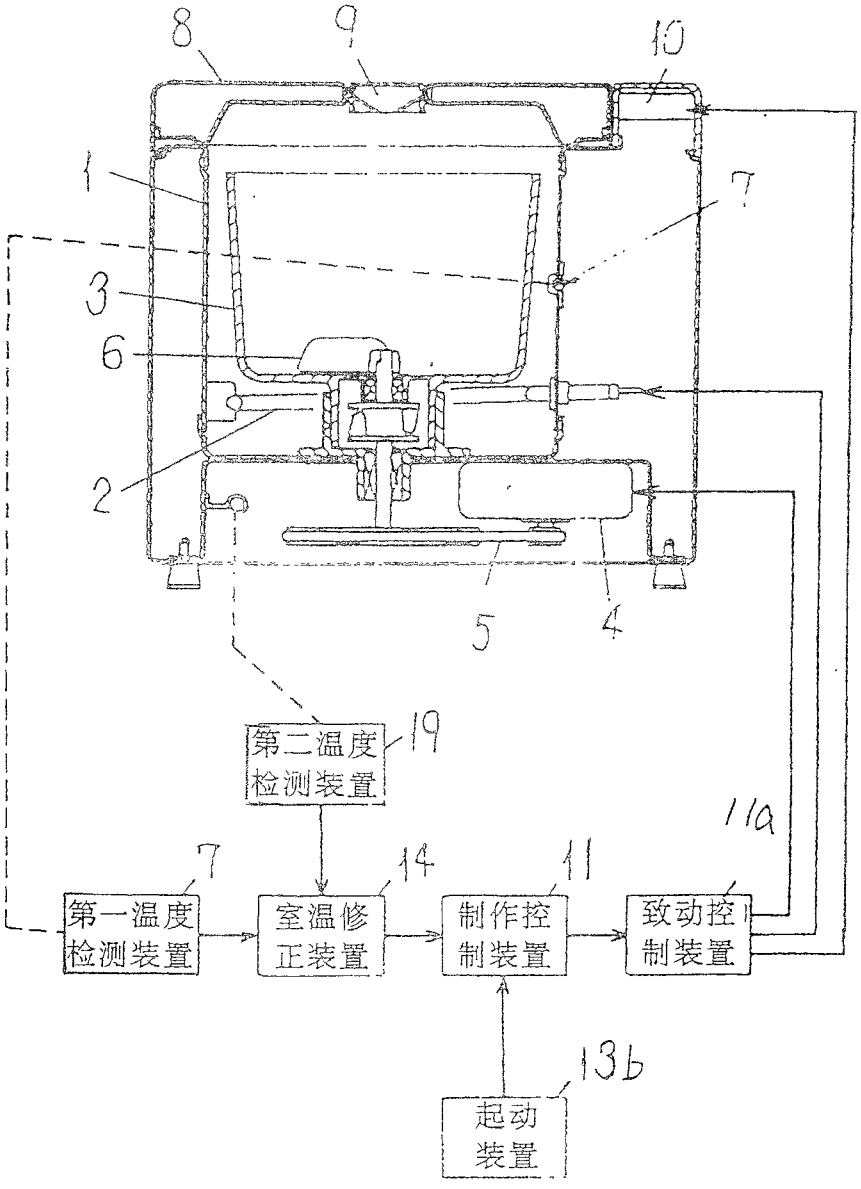

8
9
10
1
7
3
6
2
5
4
第二温度检测装置
19
11a
7
14
11
第一温度检测装置
室温修正装置
制作控制装置
致动控制装置
13b
起动装置

图 8

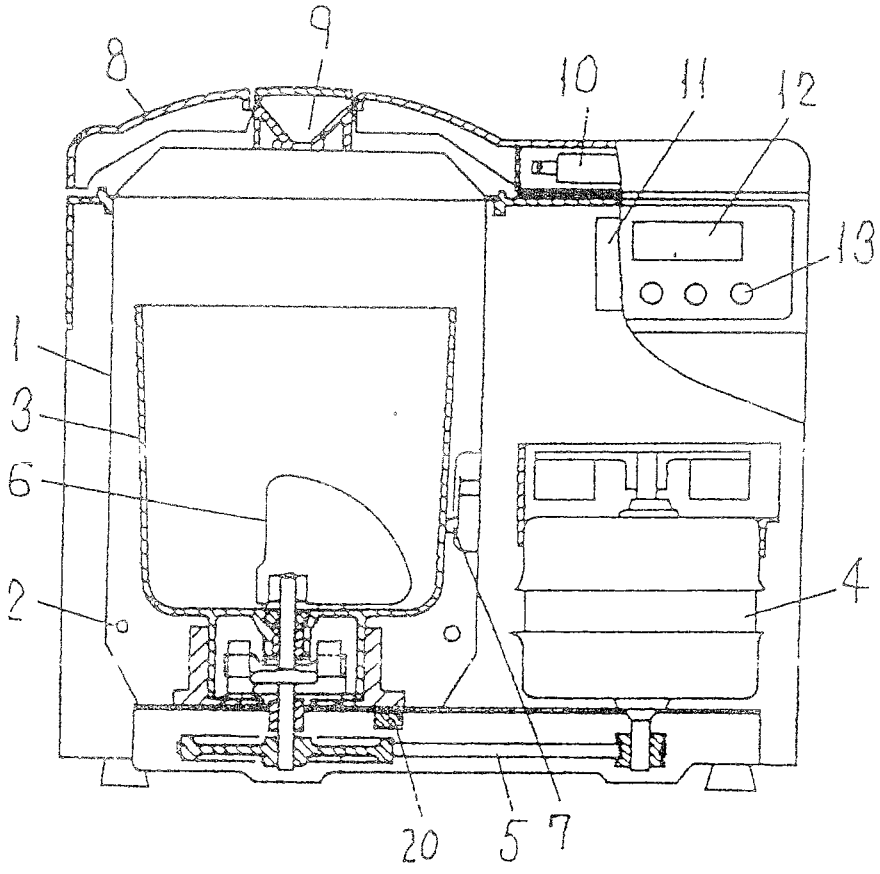


图 9

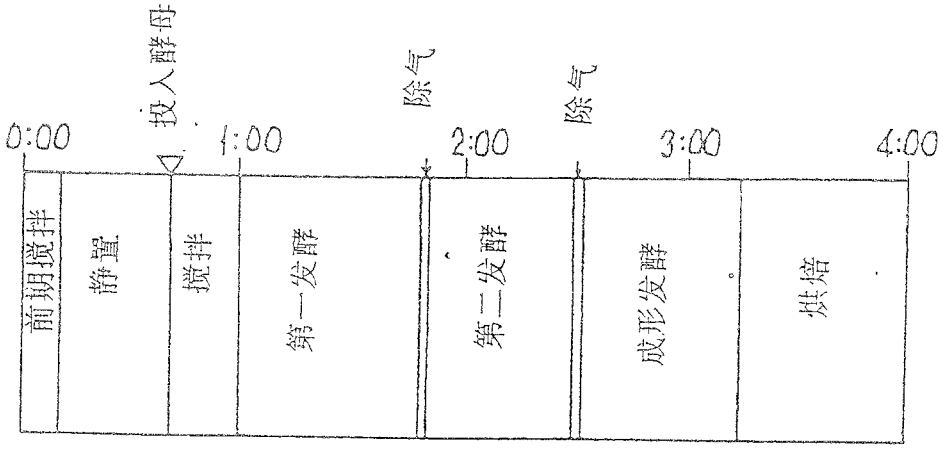

0:00
投入酵母
1:00
除气
2:00
除气
3:00
4:00
前期搅拌
静置
搅拌
第一发酵
第二发酵
成形发酵
烘焙

图 10

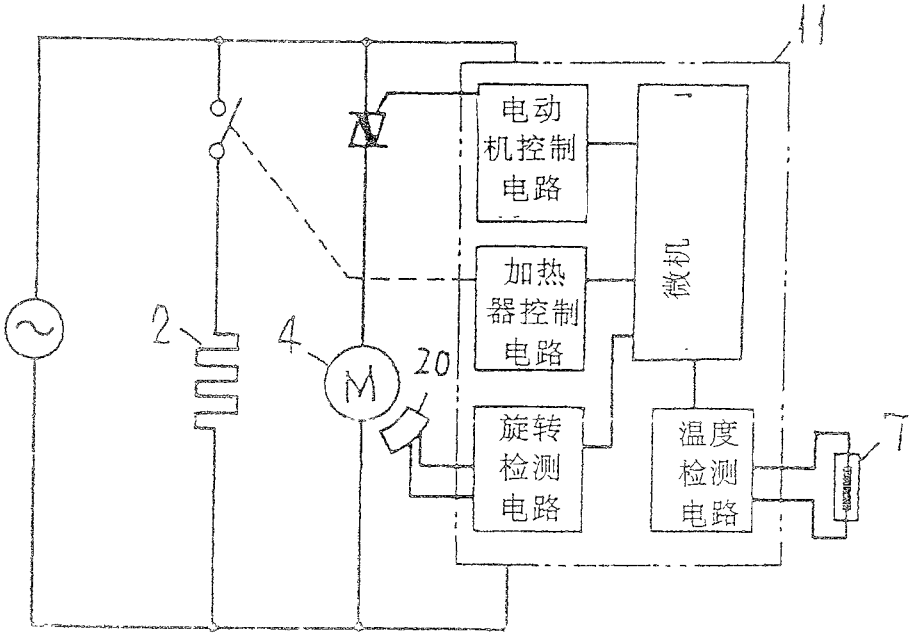

11
电动机控制电路
加热器控制电路
旋转检测电路
微机
温度检测电路
2
4
M
20
7

图 11

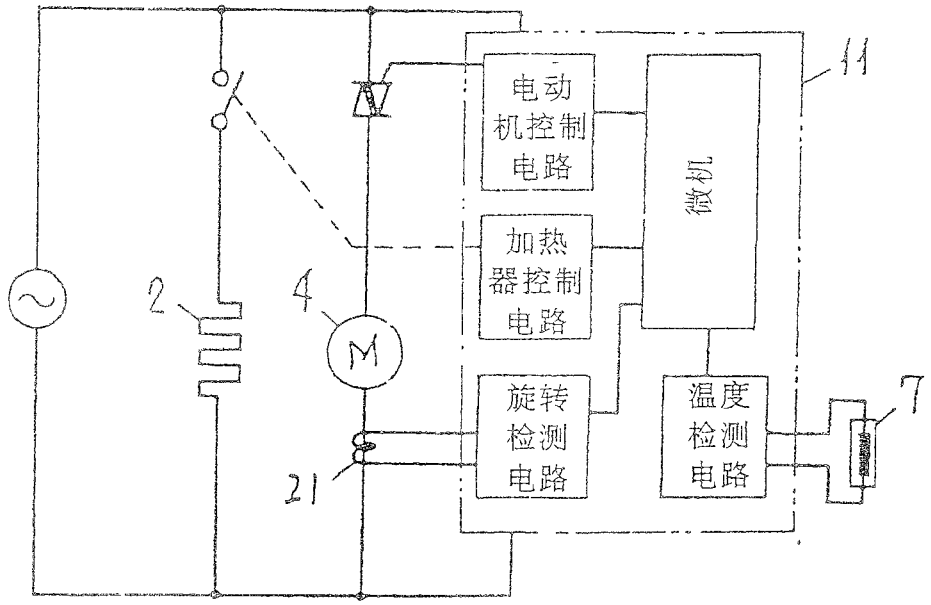

电动机控制电路
加热器控制电路
旋转检测电路
微机
温度检测电路
11
2
4
M
21
7

图 12

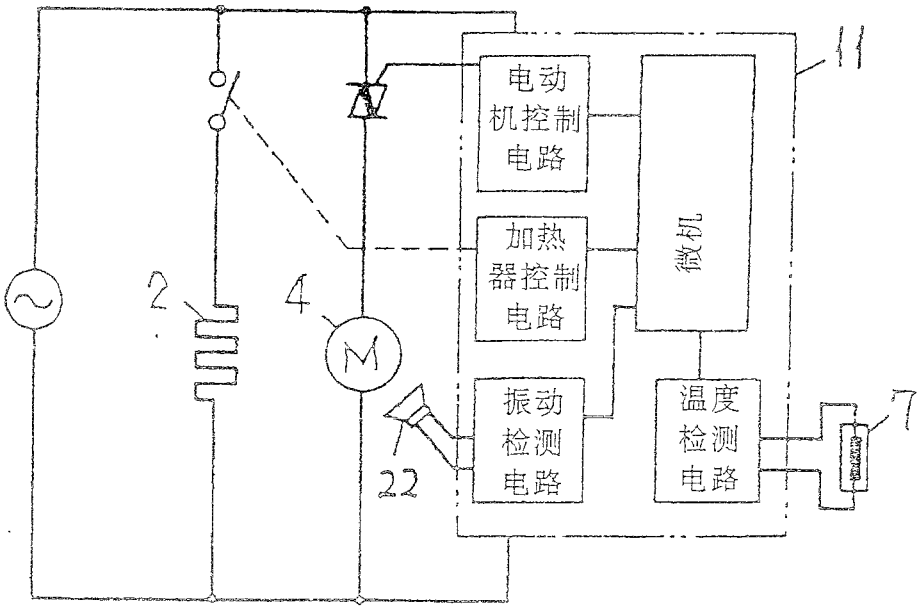

电动机控制电路
加热器控制电路
振动检测电路
微机
温度检测电路
11
2
4
M
22
7

图 13

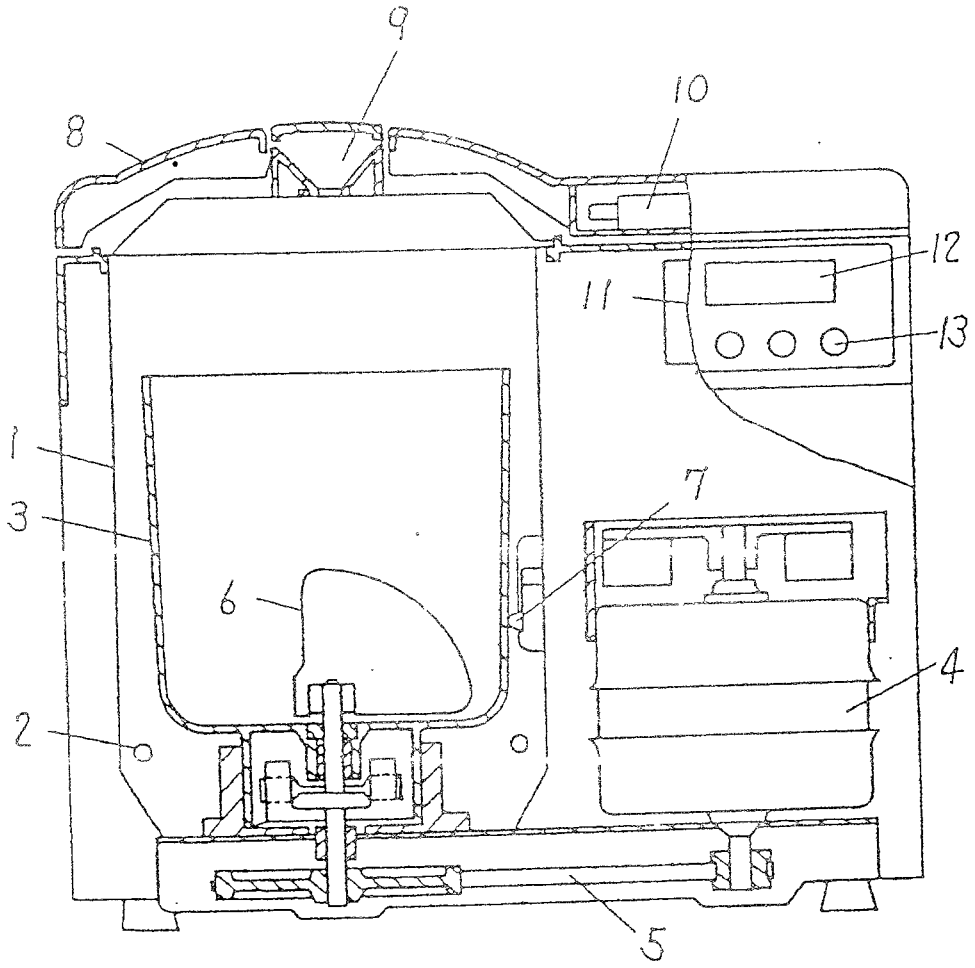


图 14

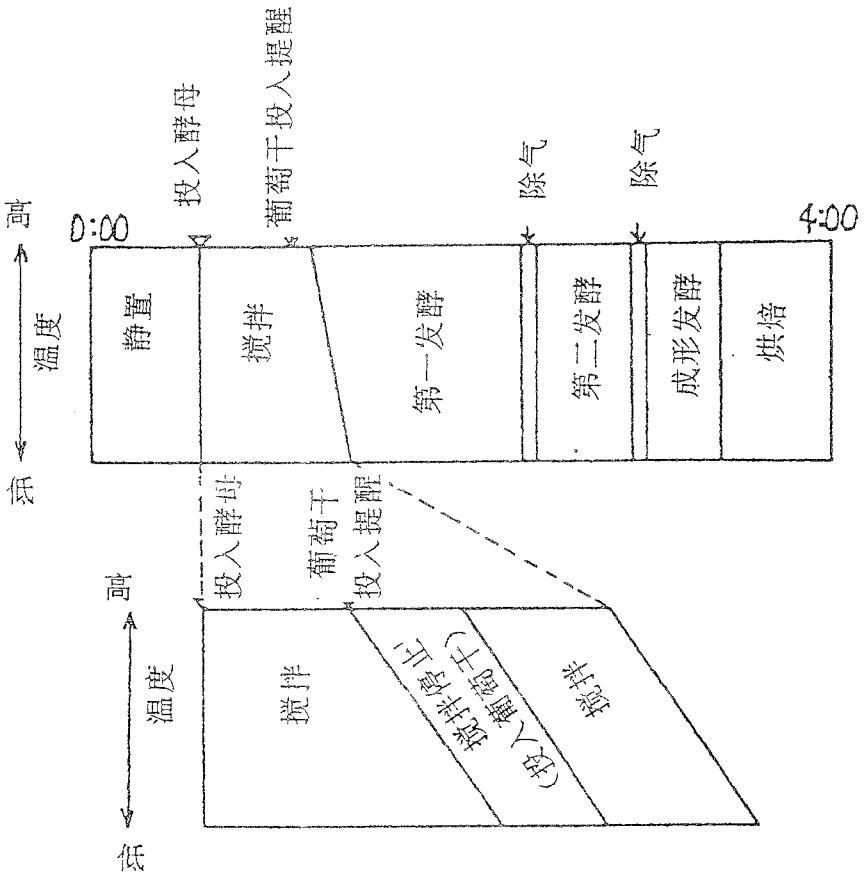

高
温度
低
0:00
4:00
投入酵母
葡萄干投入提醒
除气
除气
静置
搅拌
第一发酵
第二发酵
成形发酵
烘焙
投入酵母
葡萄干
投入提醒
高
温度
低
搅拌
搅拌停止
(投入葡萄干)
搅拌

图 15

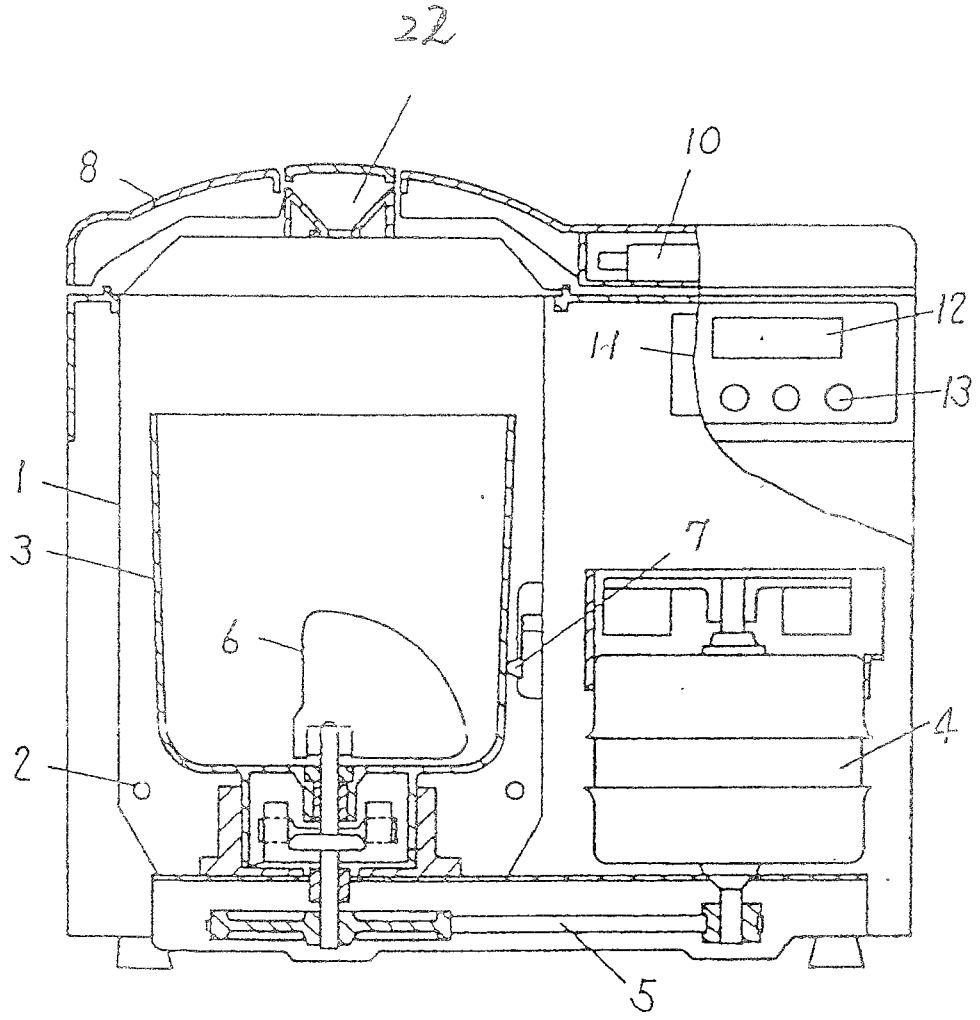


图 16

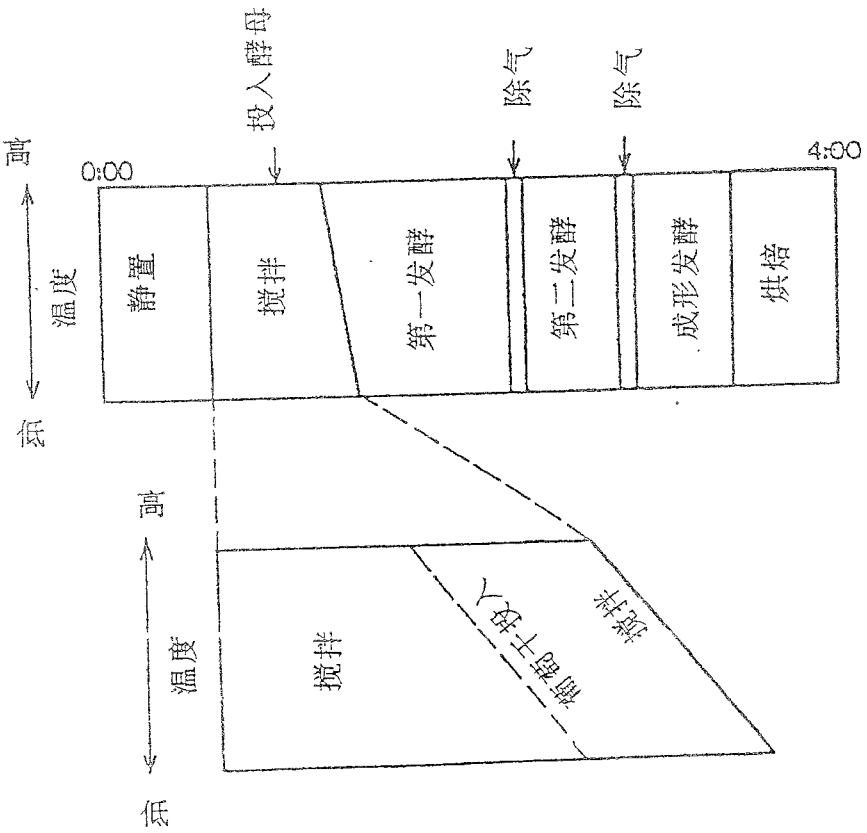


图 17

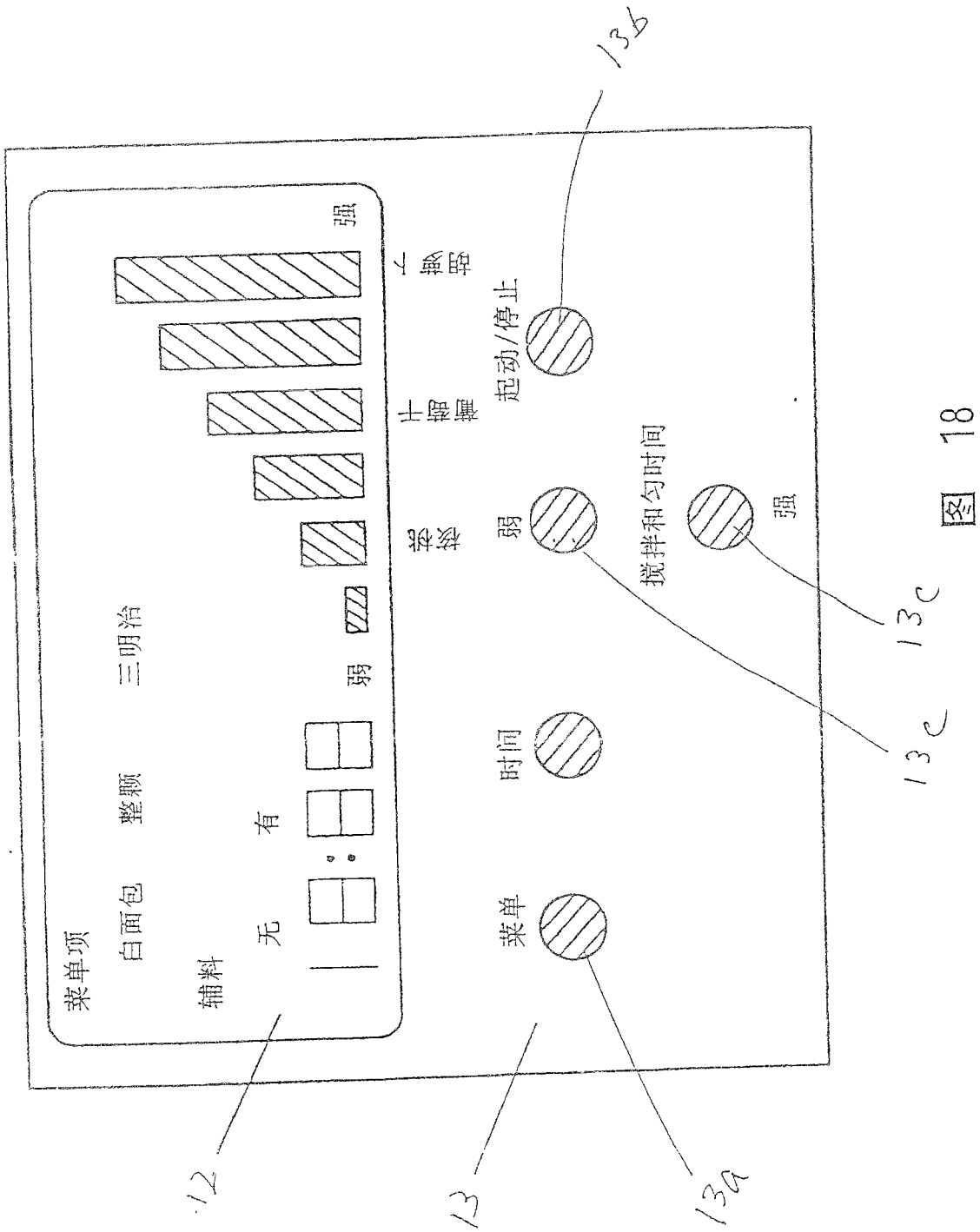


图 18

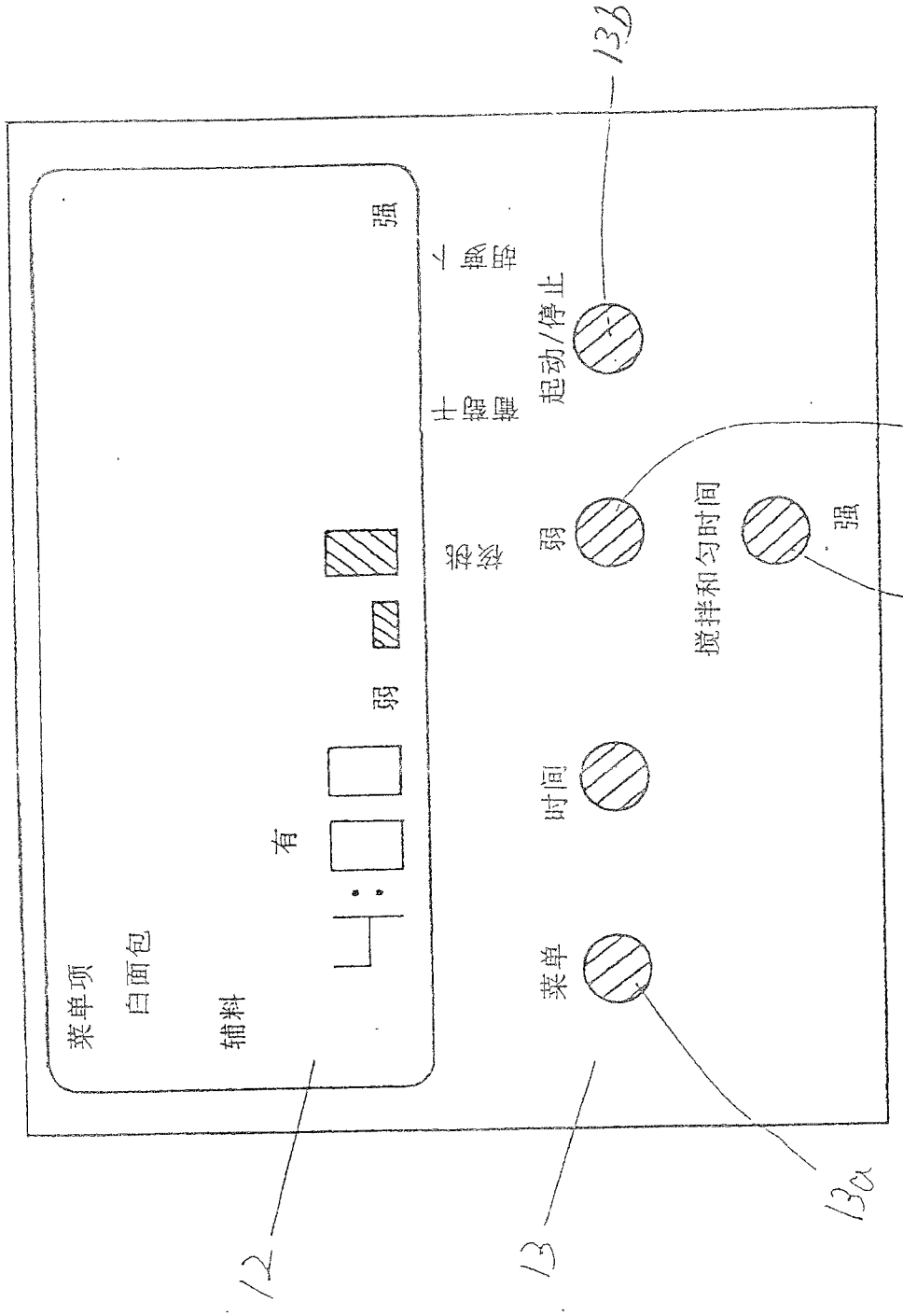


图 19

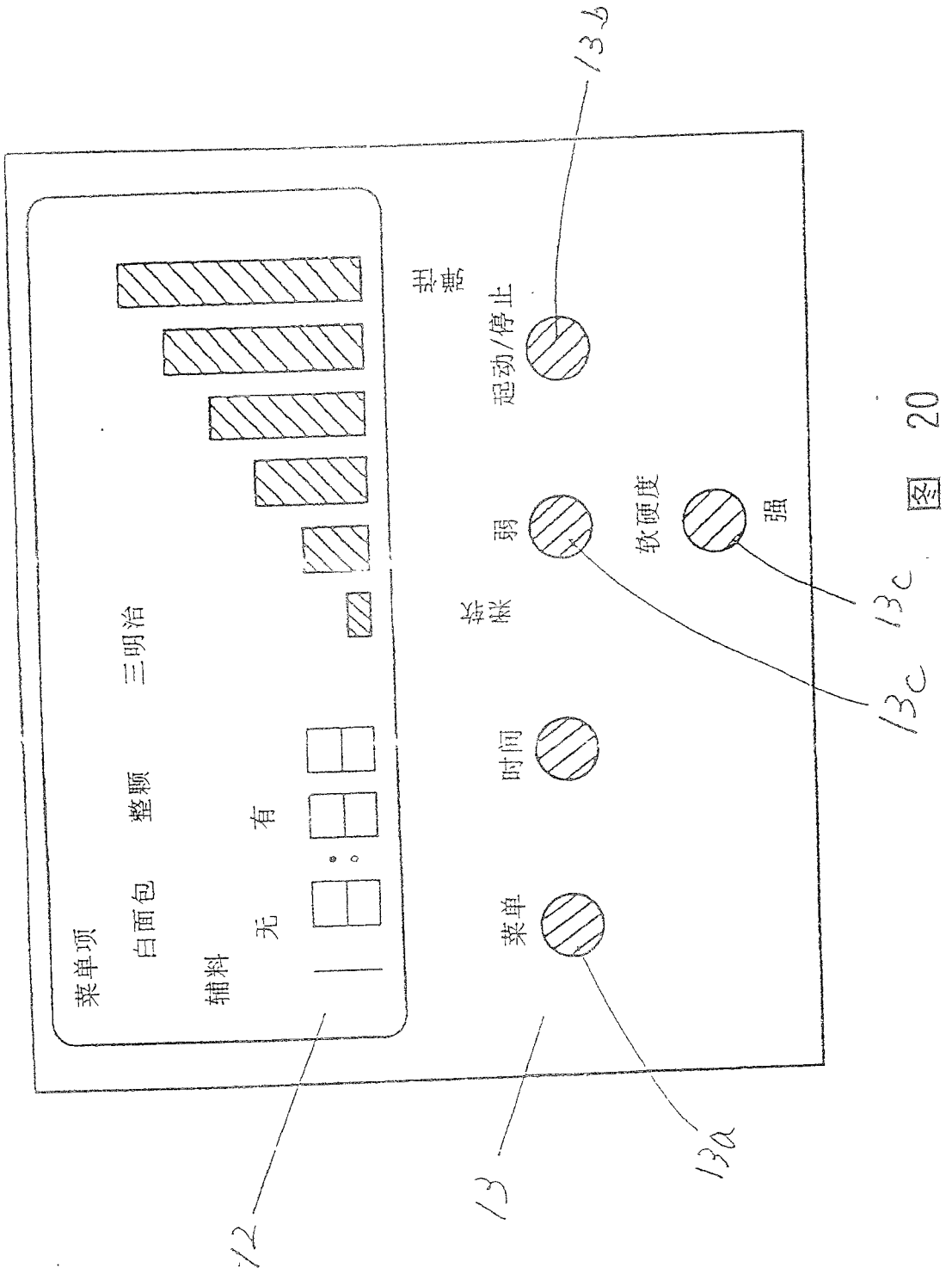


图 20

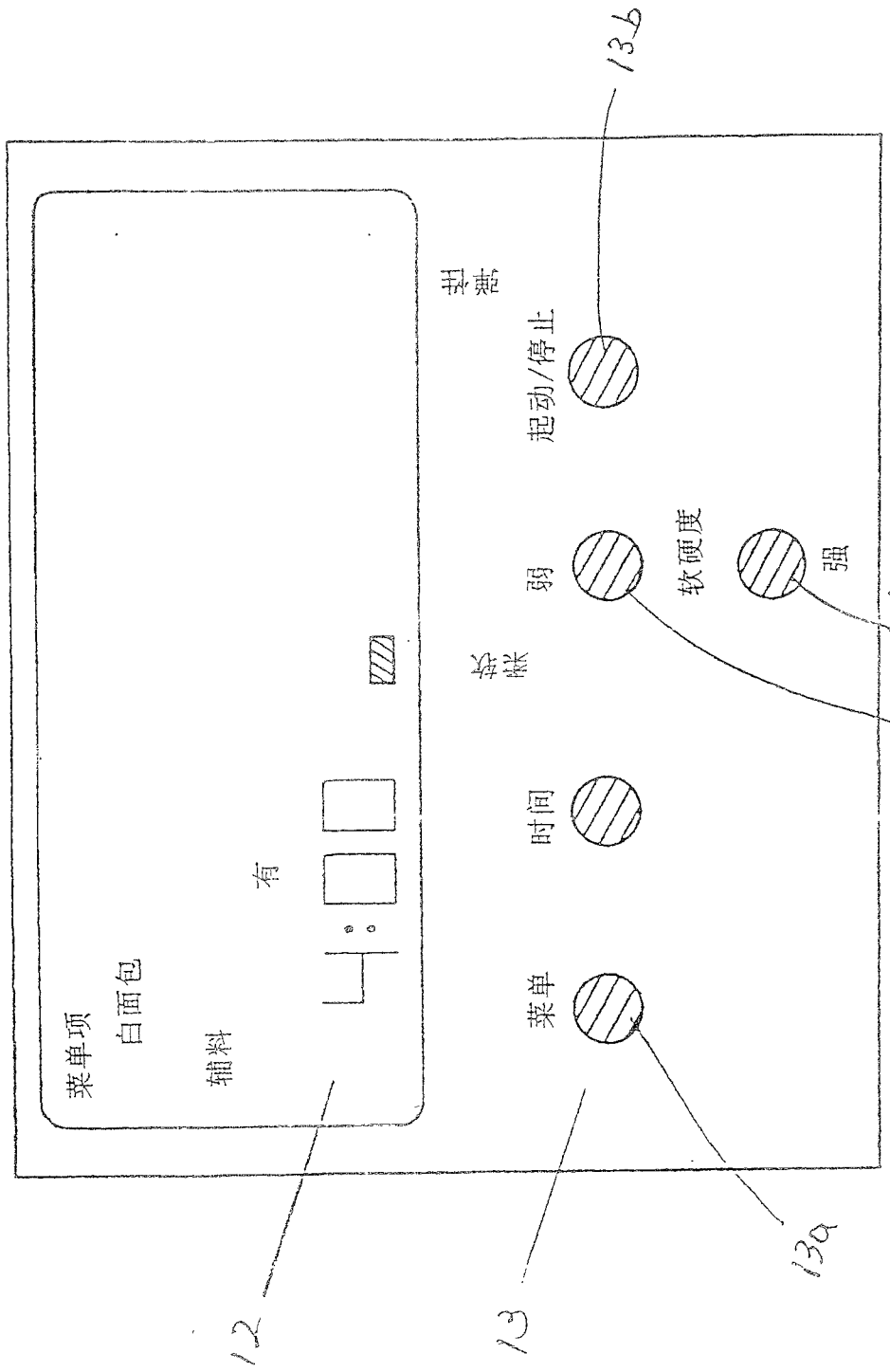


图 21

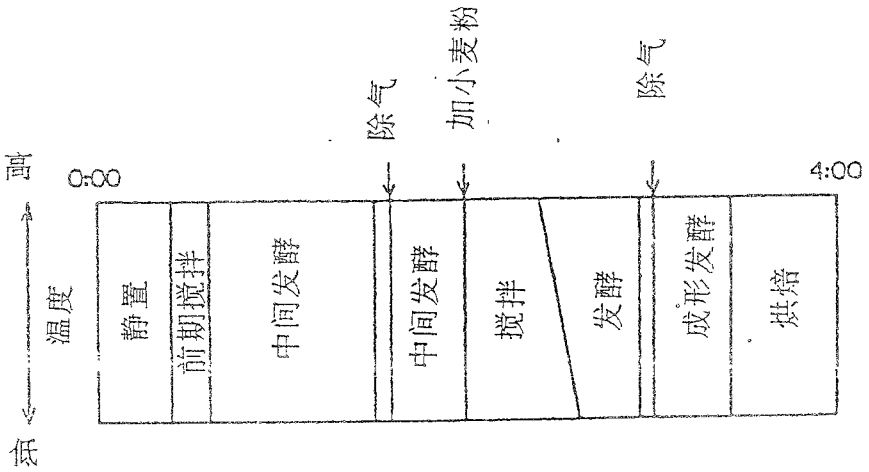


图 22

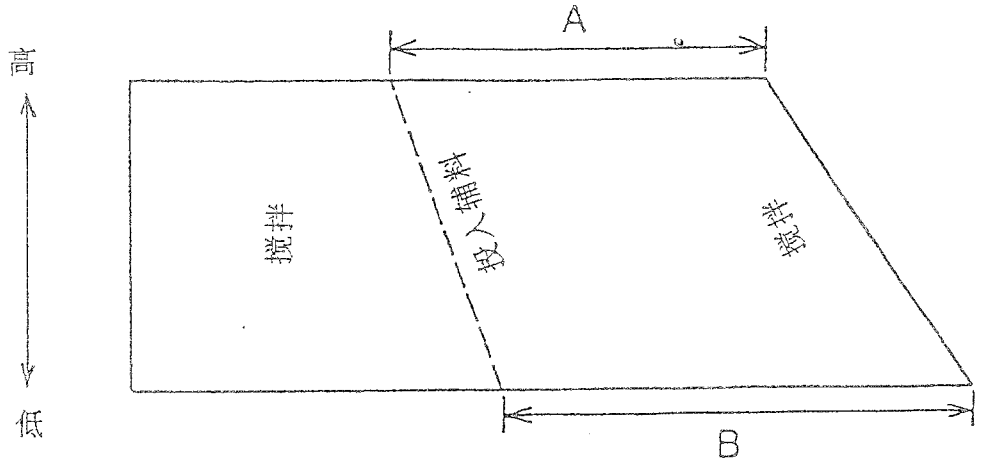

A
高
搅拌
投入辅料
搅拌
低
B

图 23

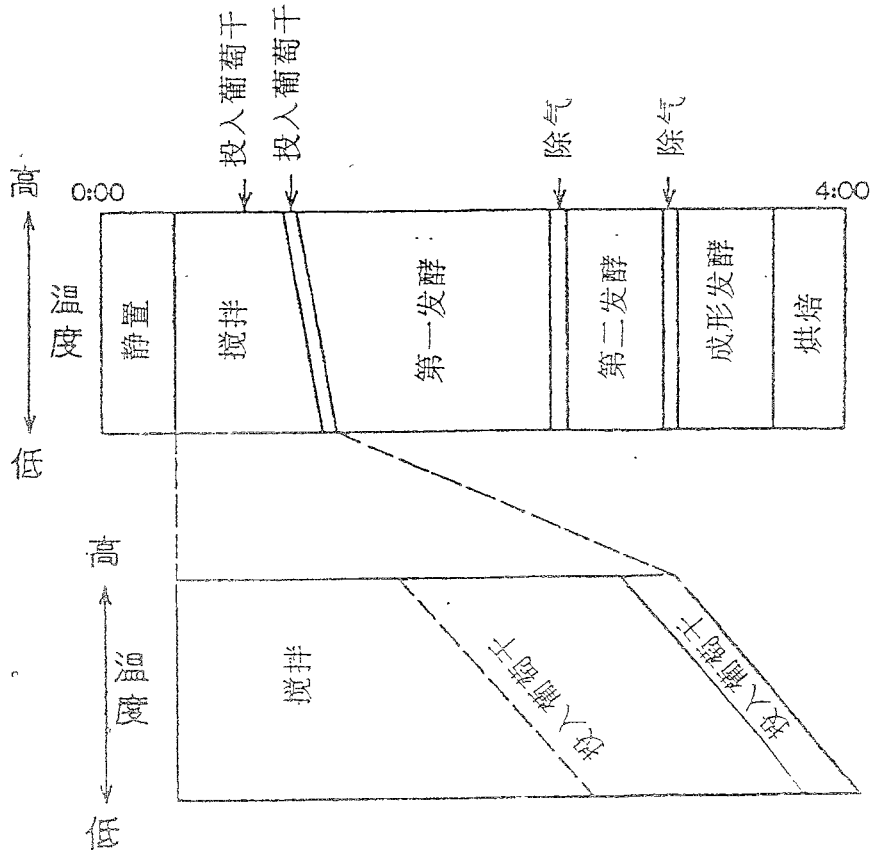

投入葡萄干
投入葡萄干
除气
除气
0:00
4:00
高
低
静置
搅拌
第一发酵
第二发酵
成形发酵
烘焙
高
低
搅拌
投入葡萄干
投入辅料

图 24

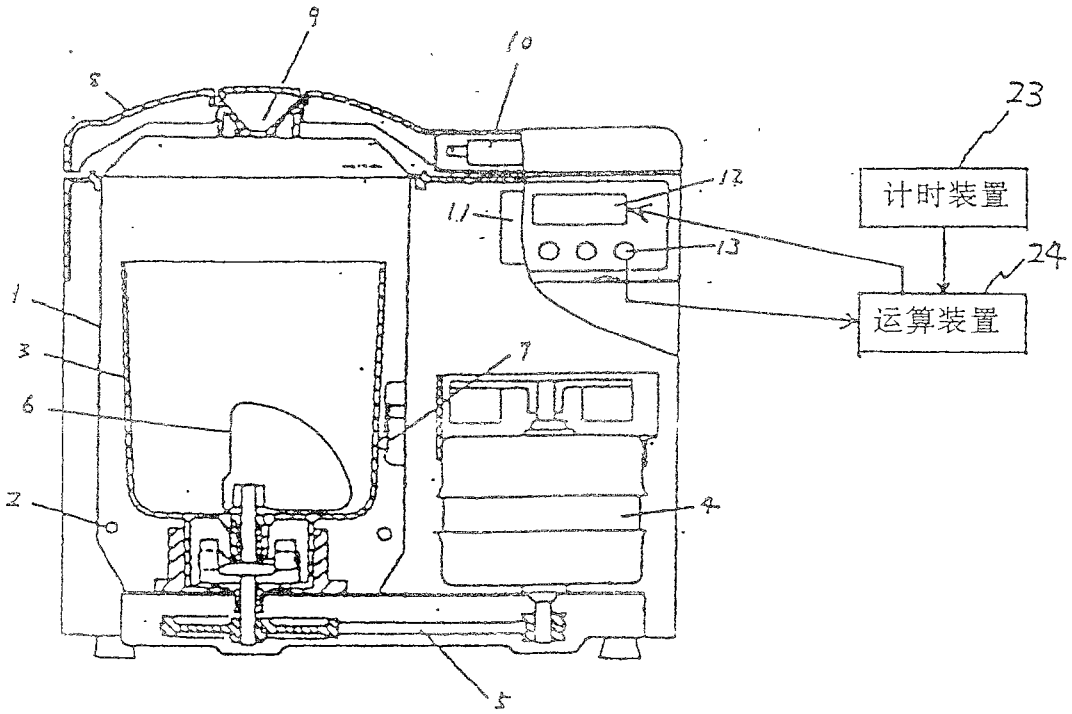


图 25

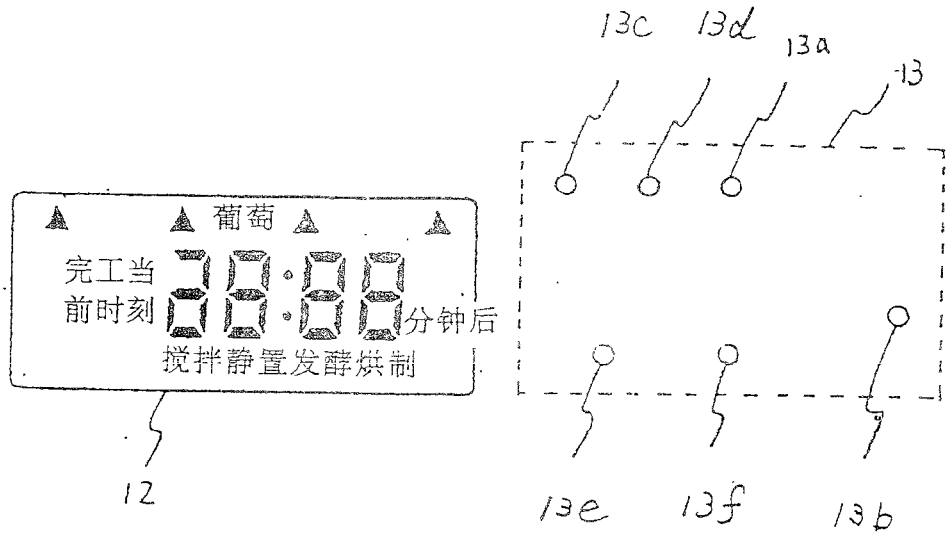
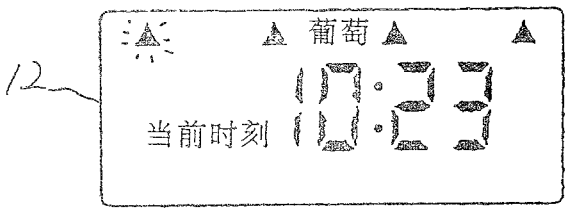
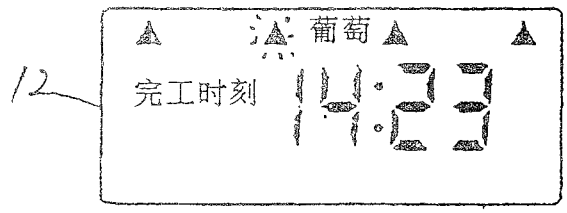


图 26

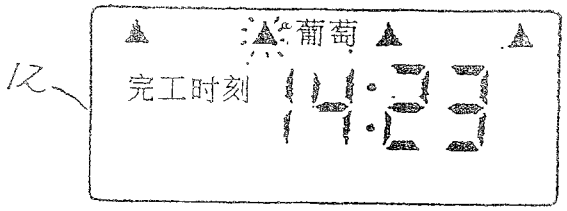


(a) 选择菜单之前

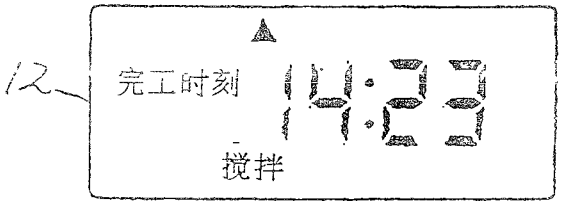


(b) 选择菜单时

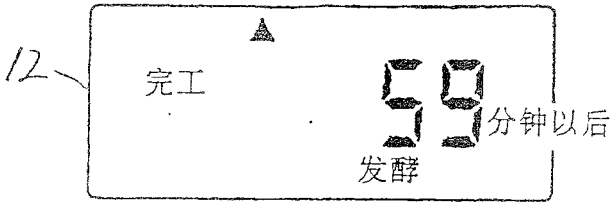
图 27



(a)



(b)



(c)

图 28

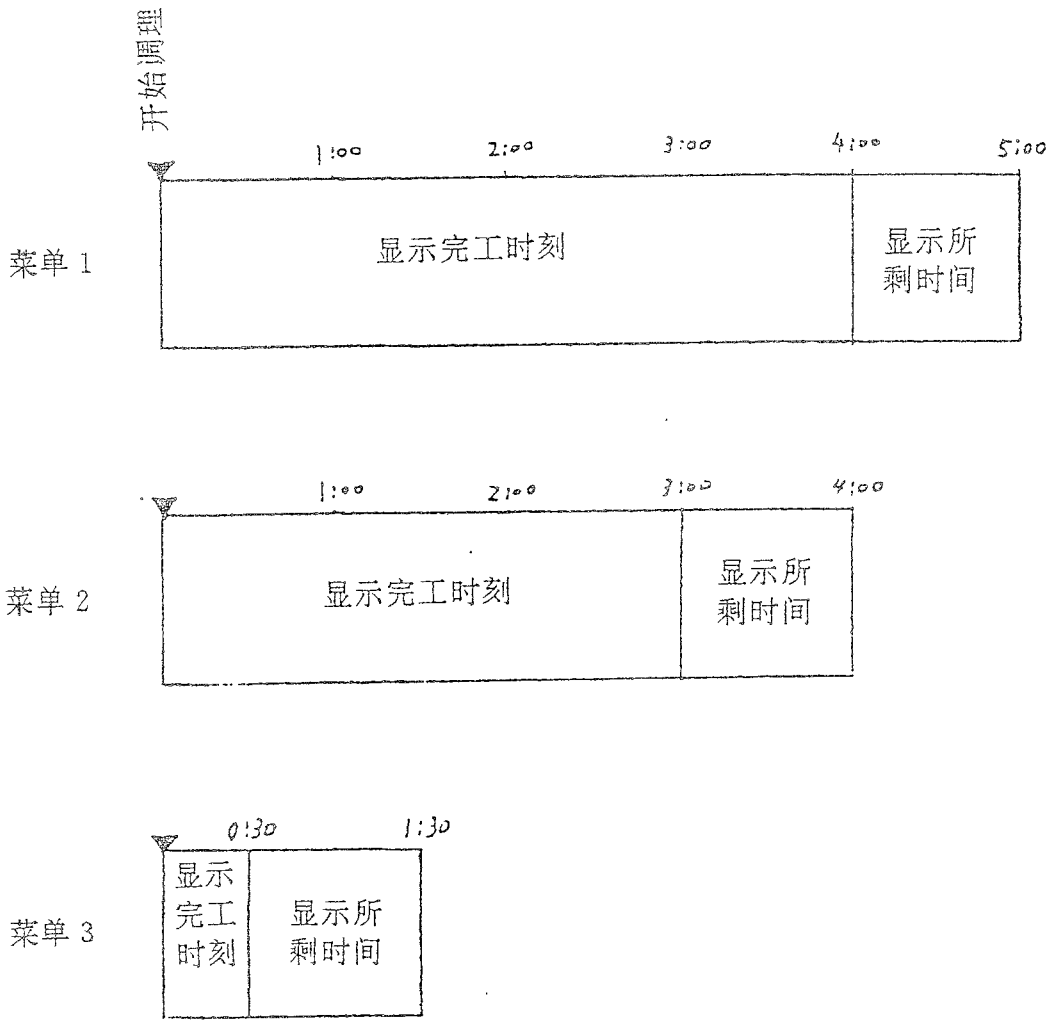

开始调理
1:00
2:00
3:00
4:00
5:00
菜单 1
显示完工时刻
显示所剩时间
1:00
2:00
3:00
4:00
菜单 2
显示完工时刻
显示所剩时间
0:30
1:30
菜单 3
显示完工时刻
显示所剩时间

图 29

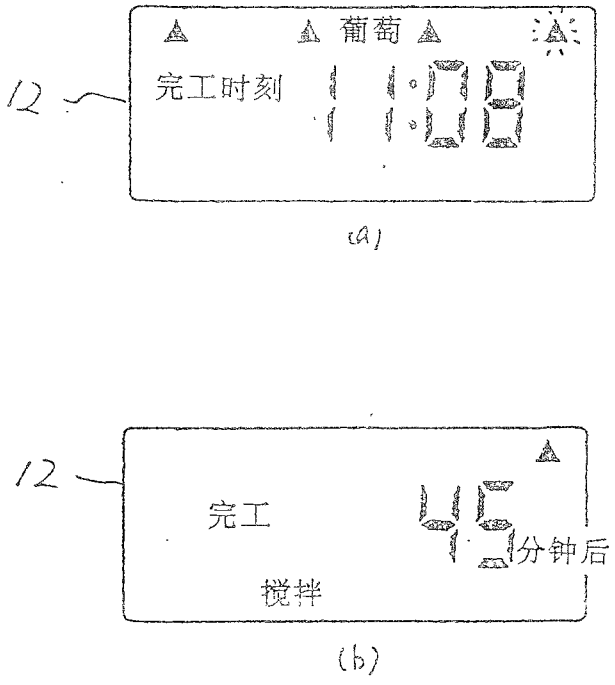


图 30

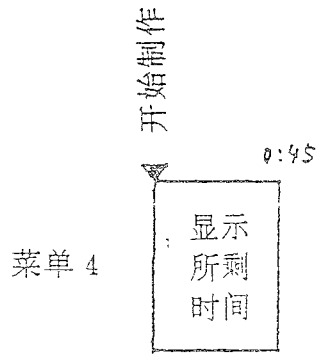


图 31

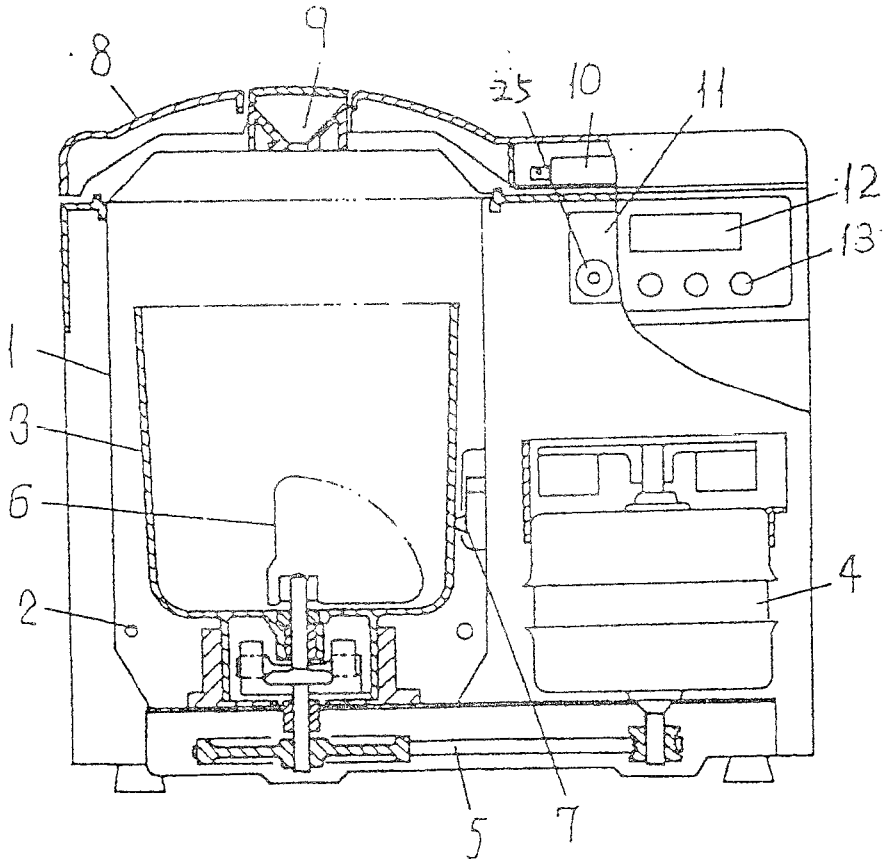


图 32

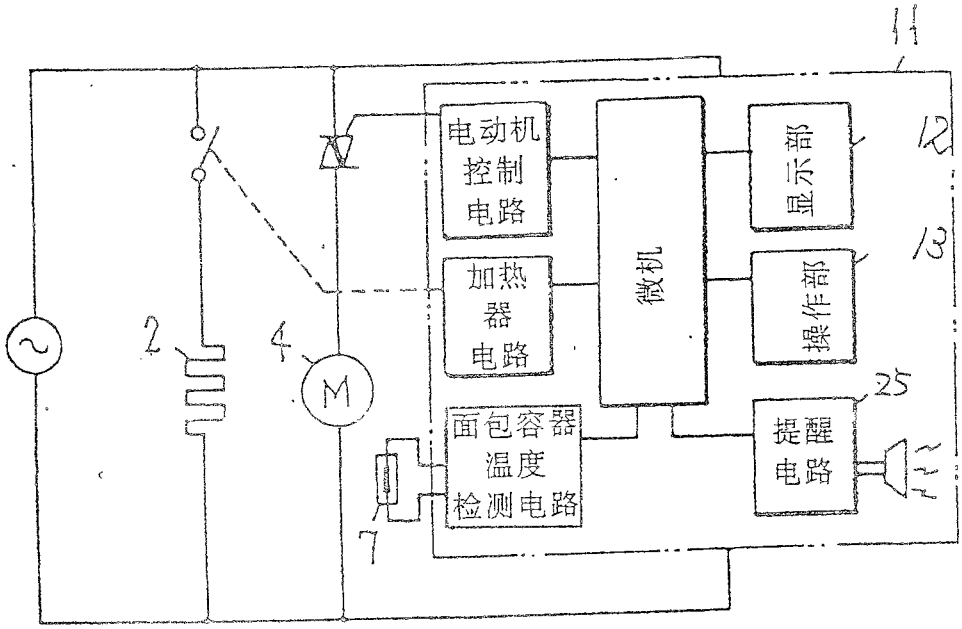


图 33

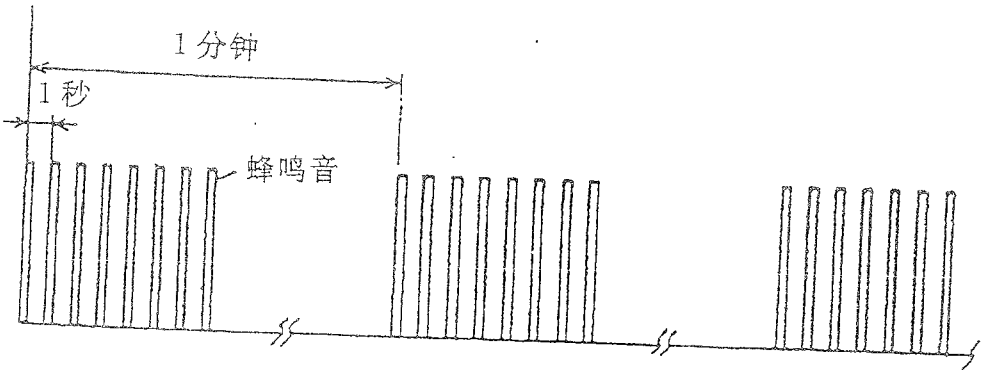


图 34

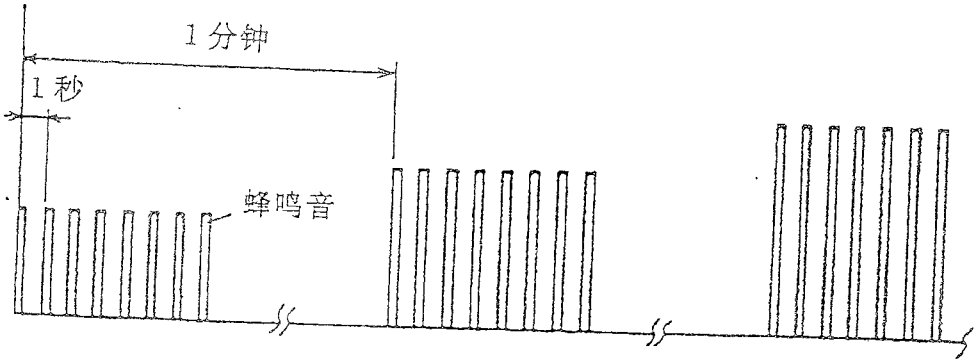


图 35

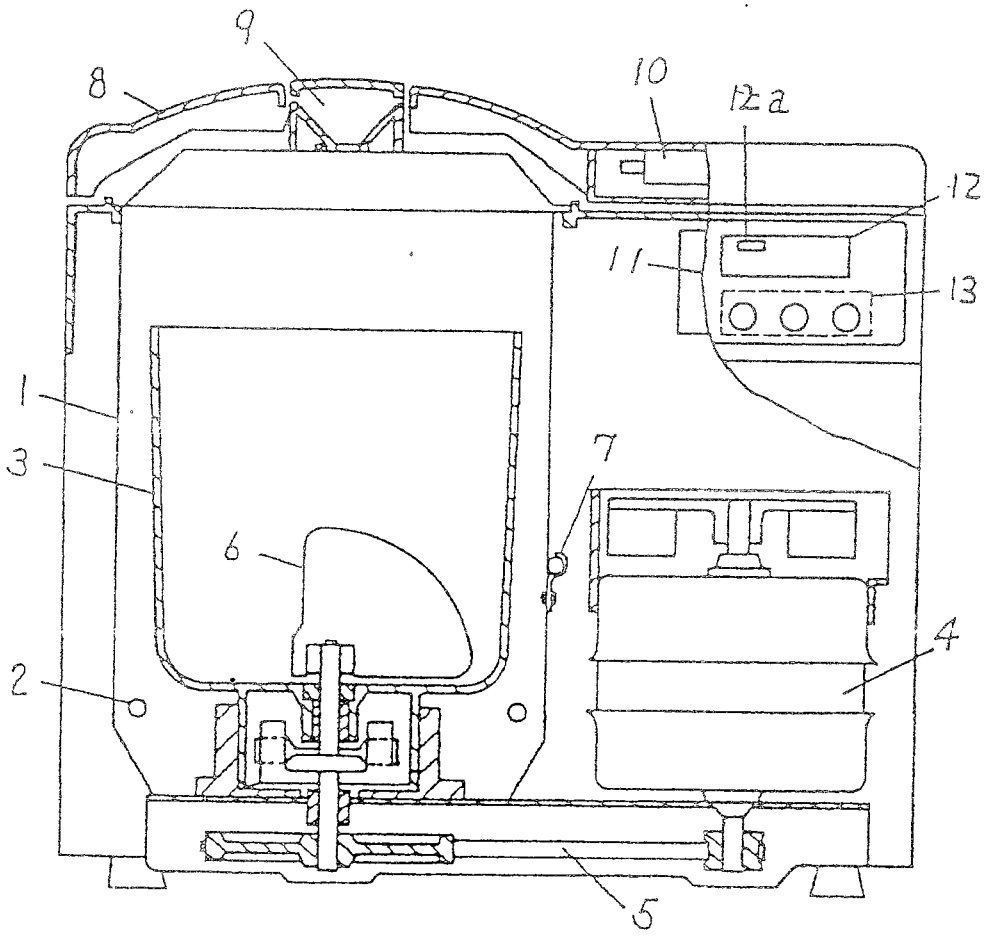


图 36

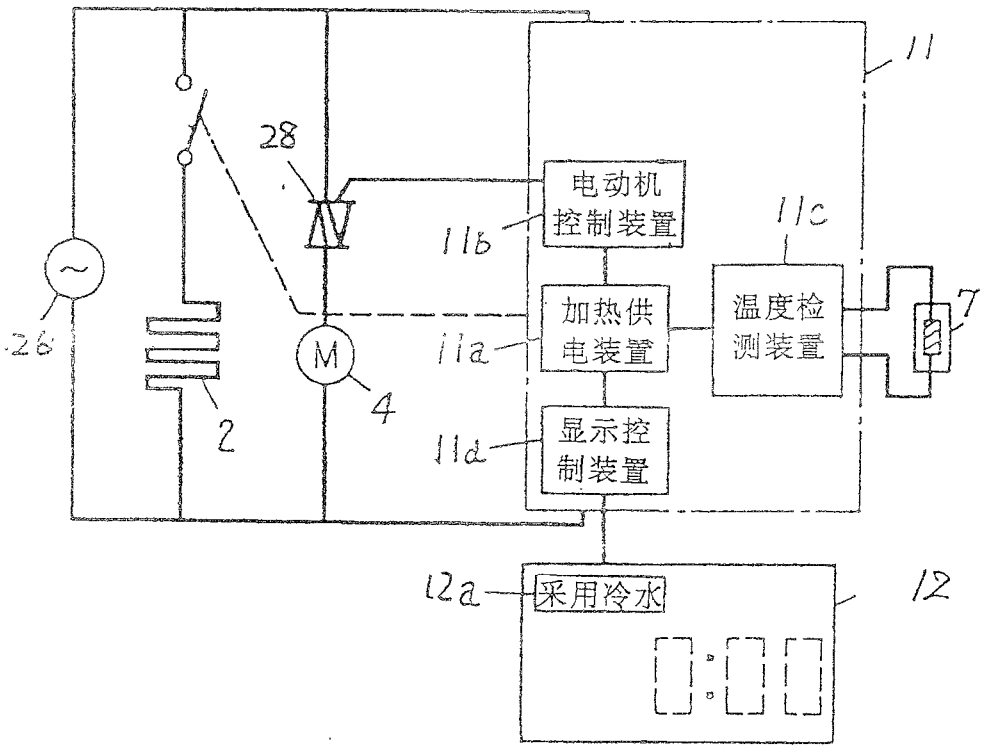

11
28
电动机
控制装置
11b
11c
加热供
电装置
11a
温度检
测装置
7
26
M
4
2
显示控
制装置
11d
12a
采用冷水
12

图 37

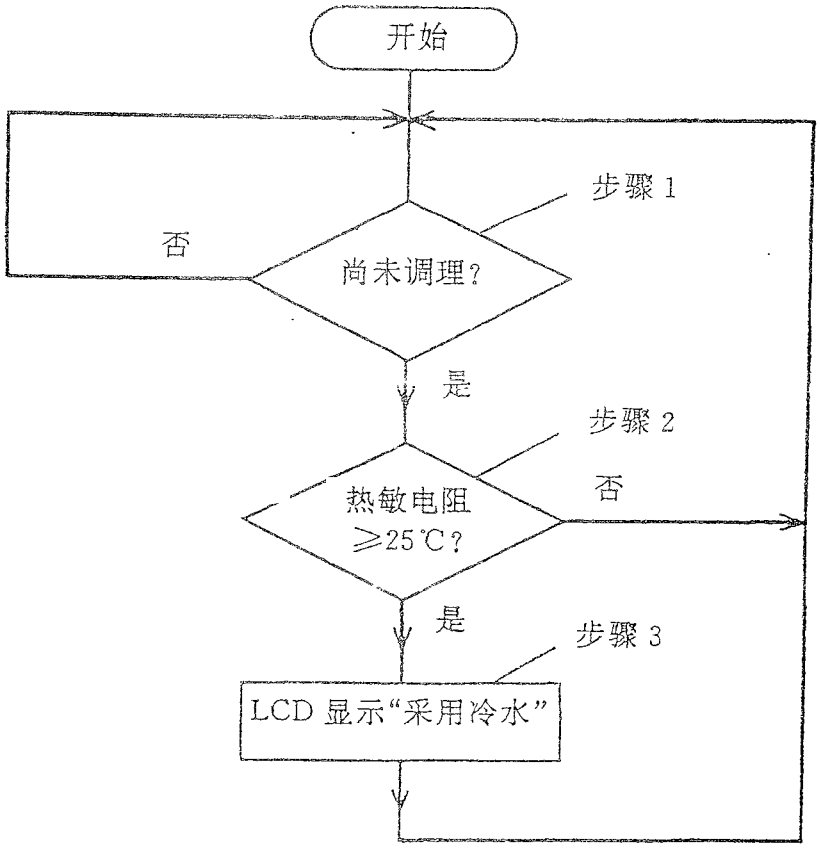


图 38

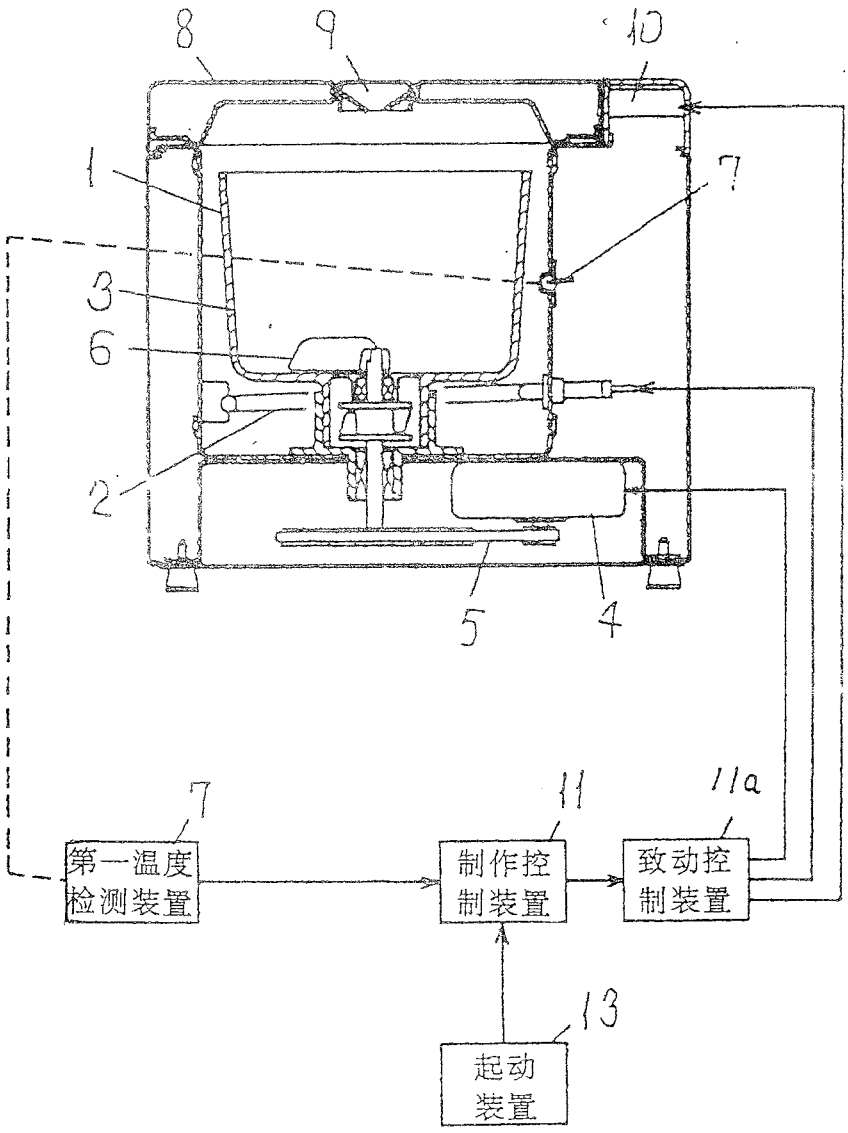


图 39

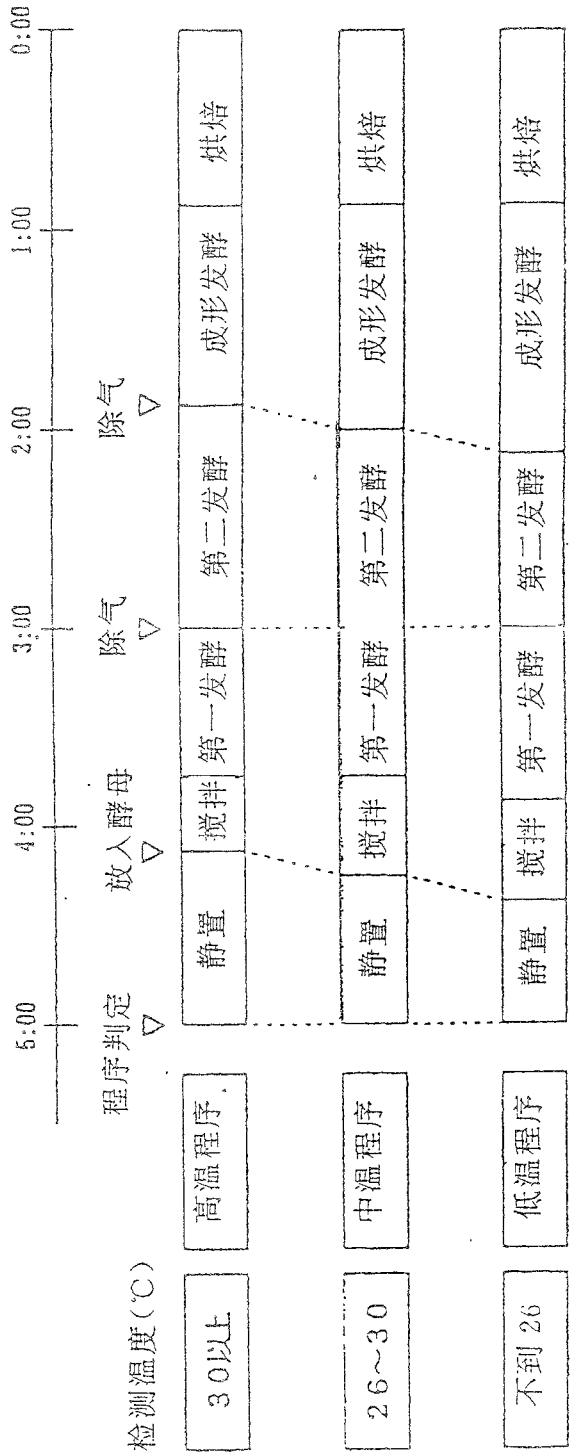

检测温度(℃)
程序判定
放入酵母
除气
除气
5:00
4:00
3:00
2:00
1:00
0:00
30以上
高温程序
静置
搅拌
第一发酵
第二发酵
成形发酵
烘焙
26～30
中温程序
静置
搅拌
第一发酵
第二发酵
成形发酵
烘焙
不到26
低温程序
静置
搅拌
第一发酵
第二发酵
成形发酵
烘焙

图 40

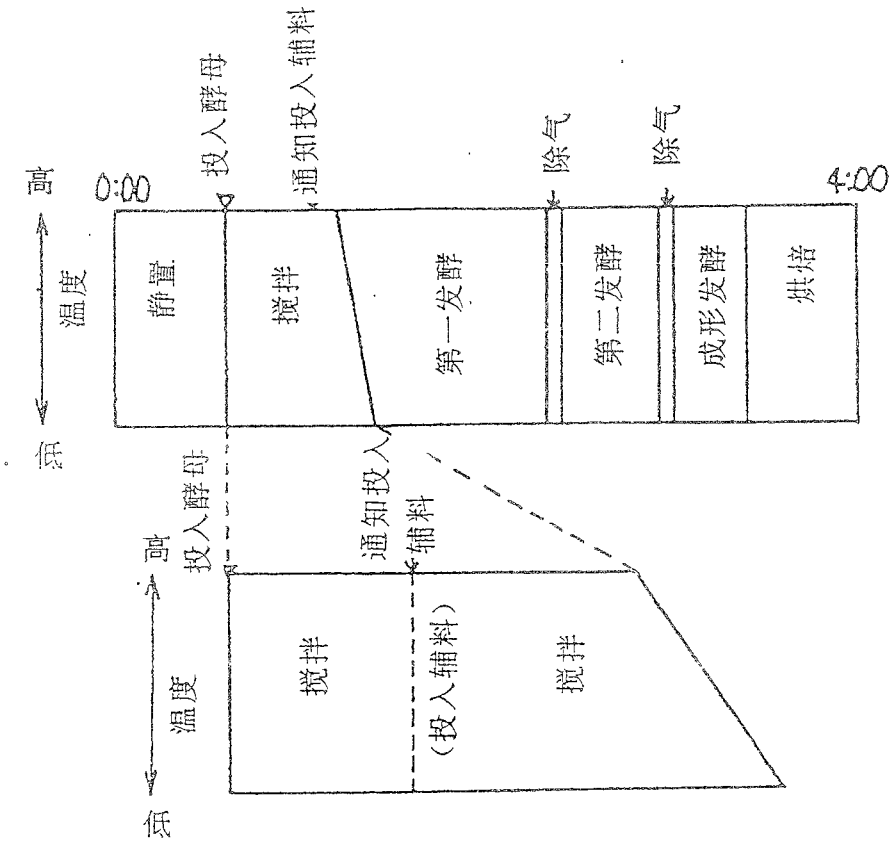

高
温度
低
0:00
投入酵母
通知投入辅料
除气
除气
4:00
静置
搅拌
第一发酵
第二发酵
成形发酵
烘焙
高
温度
低
投入酵母
通知投入辅料
搅拌
(投入辅料)
搅拌

图 41

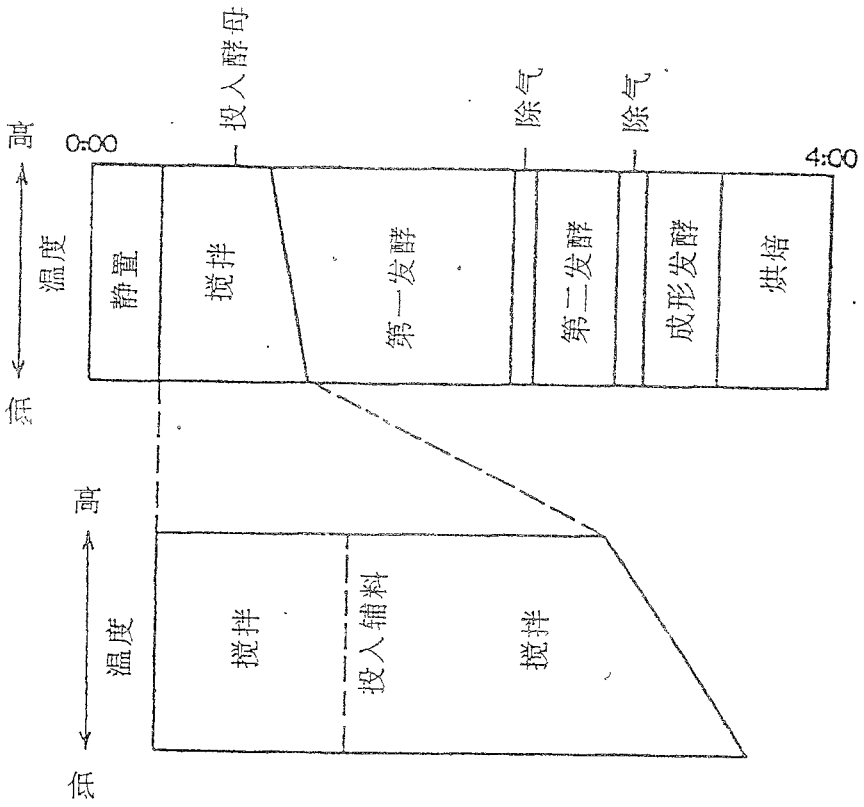


图 42

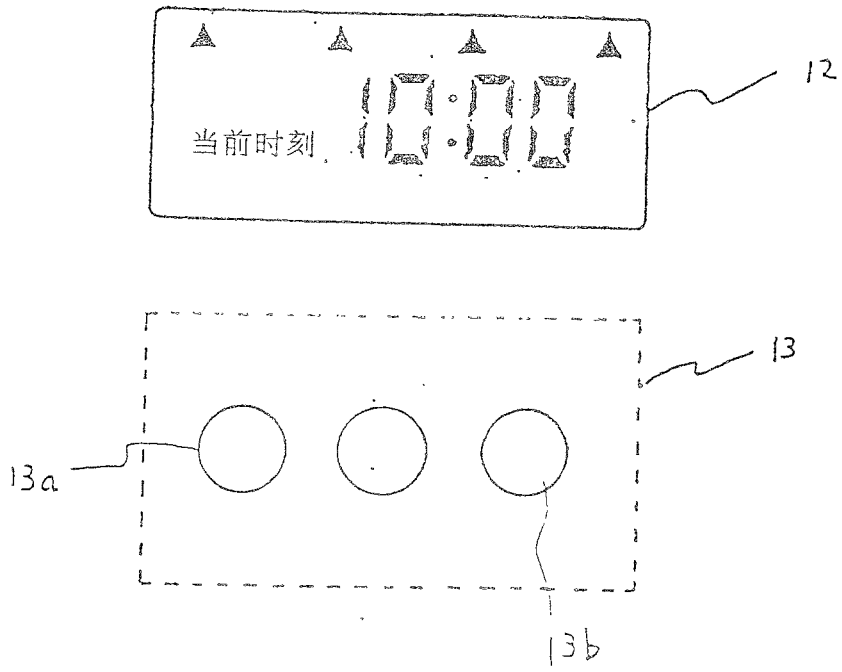


图 43

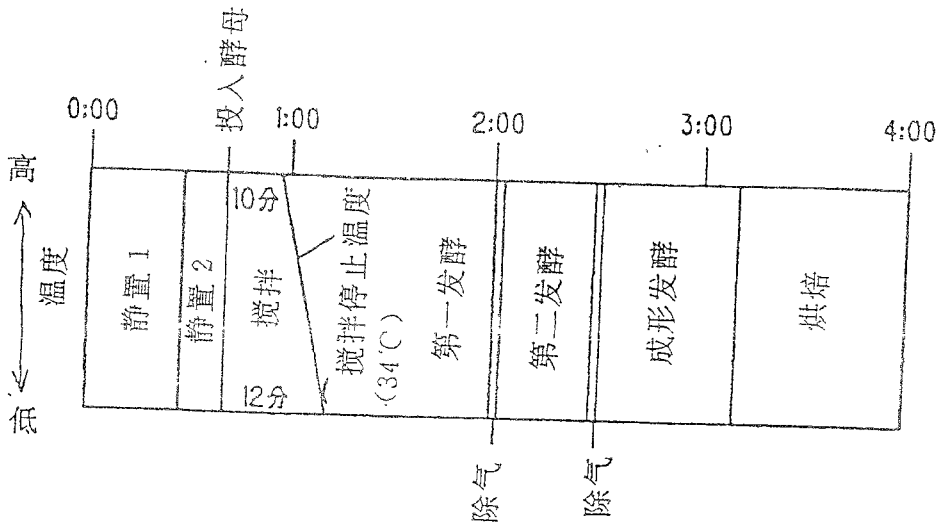

0:00
投入酵母
1:00
2:00
3:00
4:00
高
温度
低
静置 1
静置 2
10分
搅拌
12分
搅拌停止温度
(34℃)
第一发酵
第二发酵
成形发酵
烘焙
除气
除气

图 44