



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92109654.2

[51]Int.Cl⁵

H04B 7/26

[45]授权公告日 1994 年 12 月 28 日

[24]颁证日 94.10.23

[21]申请号 92109654.2

[22]申请日 92.8.21

[30]优先权

[32]91.8.21 [33]JP[31]209181/91

[73]专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪

[72]发明人 茂木孝正

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商

G01R 31/36

标事务所

代理人 付 康

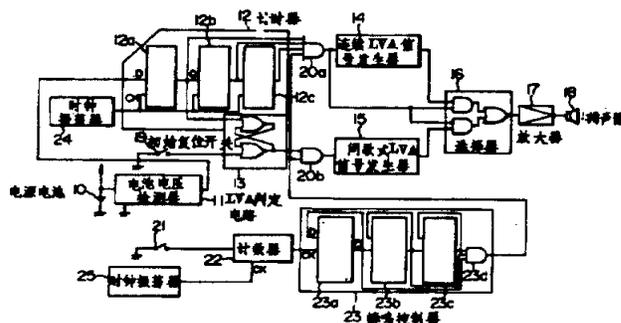
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 电池电压报警装置

[57]摘要

本发明提供一种电池电压报警装置，它在电池电压降至低于预定值时通知用户更换电池。该电池电压报警装置具有一个电池电压检测装置，以及设定多个检测值步骤以产生低电压警报，并且在各个值下所产生的警报声互不相同，为了减小功耗，在较高值下产生的警报设制成间歇式蜂鸣或低音量蜂鸣。



权 利 要 求 书

1. 一个电池电压报警装置,包括:

用于检测电池输出电压的装置;以及

用于测量一个其间所检测的输出电压低于一预定电平值的时间间隔的装置;

所述装置的特征在于:

响应所述检测装置和测量装置的装置,用于当所检测的输出电压降至低于所述预定电平值时产生一第一报警,而当所述测量装置已检测到一个预定的时间间隔,而此时间间隔由所述检测装置所检测的输出电压低于所述预定电平值时,产生一第二报警。

2. 根据权利要求1所述的电池电压报警装置,其中所述第一报警是一种间歇式声音而所述第二报警是一种连续的声音。

3. 根据权利要求1所述的电池电压报警装置,进一步包括用于停止报警的装置,以及在上述报警停止之后一段预定时间间隔结束时再次产生报警的装置。

4. 根据权利要求1所述的电池电压报警装置,其中所述检测装置被用于检测低于所述预定电平值的所述电池的一输出电压;所述测量装置包括计时器装置;而所述产生报警的装置包括第一报警发生装置,其响应所述检测装置而用于产生一所述第一报警

的声音;所述产生报警的装置还包括第二报警发生装置,其响应所述计时器装置而用于产生一所述第二报警的声音。

5. 根据权利要求 4 所述的电池电压报警装置,其中上述第一报警声是一种间歇式声音。

6. 根据权利要求 4 所述的电池电压报警装置,其中上述第一报警声是一种低音量的声音。

7. 根据权利要求 4 所述的电池电压报警装置,进一步包括开关装置,用于暂时停止所述第一和第二报警发生装置的工作,以及由上述开关装置的动作所驱动的装置,用于以一个预定周期使所述第一和第二报警发生装置再次起动。

说 明 书

电池电压报警装置

本发明涉及一种用于寻呼接收机等设备的电池电压报警装置。

在常规的无线电寻呼系统中,用户被分成许多组,多个接收单元被设定单独的认识数码并且通过使用认识数码进行寻呼,当接收到寻呼信号时,每个信号单元驱动一个呼叫通知使寻呼机产生蜂鸣声或者驱动其它将寻呼信号通知用户的呼叫装置。在此系统中,最好是无论用户在什么地方,都能确保无误地实施寻呼,同时,在寻呼机中,为了保持接收的灵敏性,定期检测电池供电电压的降低以及更换电池是非常重要的程序。因此,所设计的电池电压检测方式是产生一个以连续蜂鸣声或其它呼叫方式表示的电池电压降低警报(以下简称LVA)以催促用户更换电池。电池电压降低警报是包括接收呼叫方式的各种警报之一。

然而,常规的LVA具有下列问题:

(1)在夜间睡觉或长时间无人期间,电压降低而产生警报时,警报不能被用户注意并且持续报警会导致电池最终完全耗尽和最终警报中断,其结果用户不能知道何时更换电池。例如,夜间睡觉时,产生电压降低,警报必须在用户醒来之前连续响约7—10小时,但在电

池电压降低的情况下，警报几乎不可能响这么长时间。

(2)如果 LVA 被误认为寻呼报警并进行了复位,那么低压报警将不会再响,同时将错过更换电池的时间。

本发明就是想解决这些问题。

本发明的目的是在电池电压降低情况下产生警报期间减小功率消耗以产生一个长时间有效的警报。

本发明的一个最佳实施例是即使在 LVA 被复位的情况下还能在预定的时间间隔结束时通过再次产生警报来无误地通知用户 LVA。

根据本发明,为完成上述目的,设定多个测量低压报警值的步骤并且这些警报被设定为各个不同的警报测量值。

在本发明的最佳实施例中,提供一种方法用于在警报复位后在预定时间间隔结束时再产生一个警报。

图 1 是一个框图,表示根据本发明的一个电池电压警报装置的结构;

图 2 表示在装置中低电压警报工作的流程图;

图 3 表示在装置中低压警报工作期间所使用的各种信号的时间图;

图 4 是一个波形图,表示在装置中低压警报波形图的一个实施例;

图 5 是在装置中低压警报复位工作的一个流程图;

图 6 是在装置中, 低压警报复位期间所使用的各种信号的时间图。

图 1 是根据本发明的一个实施例的一个电池电压警报装置结构的框图。参照图 1, 可以看到一个用于启动低压报警的电源电池 10 和一个电池电压检测器 11, 一个计时器 12 用于检测从低压警报开始时间起算的连续的低压警报波形, 该计时器包括 D 型触发器 12a, 12b, 12c。还可以看到 LVA 判定电路 13 包括一个门锁电路 (*latch circuit*) 并且有效地检测 LVA, 一个连续 LVA 信号发生器 14, 一个间歇式 LVA 信号发生器 15, 一个选择器 16, 用于选择间歇或连续的 LVA 信号, 一个放大器 17 和扬声器 18, 用于处理 LVA 信号以产生一个警报, 调节门 20a 和 20b 用于分别启动产生连续的 LVA 和产生间歇的 LVA, 一个初始复位开关 19, 一个警报中断 (复位) 开关 21, 一个计数器 22, 用于测量在复位之后预定时间的推移, 以及一个蜂鸣控制器用于只有在计数器 22 工作期间抑制 LVA 信号。蜂鸣控制器 23 包括 D 型触发器 23a, 23b 和 23c 以及一个与门 23d, 标号 24 和 25 表示时钟信号振荡器。

上述实施例的工作将参照图 2—6 进行描述。

在上述实施例中, 电池电压警报装置首先由初始复位开关 19 清零。电池电压检测器 11 监测电源电池 10 的电压当它检测到电压值降至预定 LVA 阈值 (例如 1.1V) 以下时产生一个关 (ON) 信号 (低压信号)。这个现象如图 3 所示。特别是, 当电源电池 10 的电压高于

低压警报阈值,电池处于正常状态并且这期间对应于非一低压警报方式,在此期间没有低压警报产生,如图3中电压波形g所示,接着,当电池电压消耗到降至低压警报阈值之下时,如图3中电压波形a所示,电池电压检测器11在图3中电压波形b所示的时间间隔内,即电池电压降至低压警报阈值之下时,产生一个低压信号。直至那时,程序对应于图2中步骤31。当低压信号在步骤31中被检测出时,程序进行到步骤32,由电池电压检测器11如此检测出的低压信号提供给计时器12中的D型触发器12a的D端。另一方面,由时钟振荡器24产生的一个检测时钟12d(如图3波形c所示)送到D型触发器12a的另一端,从而在低压信号持续期间检测时钟12d的时钟脉冲出现时,D型触发器12d驱动LVA判定电路13以决定产生LVA的时间。这个工作状况示于图3中波形c和d。在处于首先决定通过LVA判定电路13产生LVA的时刻,即在图3中波形c中 P_1 所示的时刻,门20b的输出接通(如图3中波形f所示)以驱动间歇式LVA信号发生器15,从而产生一个间歇式LVA信号,在那时,计时器12开始对在低压信号期间内的检测时钟12d的时钟脉冲计数以监测低压状态所持续的时间,从而如果一个计时值 T_0 小于预定时间 T_L ,则LVA方式切换到间歇式LVA;如果超过 T_L ,LVA切换到连续LVA方式。特别是,如图2所示, T_0 值是否超过 T_L 将在步骤32决定,如果 T_0 超过 T_L ,按步骤33所示选择连续LVA,如果 T_0 小于 T_L ,则按步骤34所示选择间歇LVA。用于此程序的定时将参

照图 3 进行描述。现假设预定时间 T_L 设定为等于检测时钟 12d 的三个时间脉冲的时间，在检测时钟 12d 上时间点 P_1 以前，电源电池 10 维持超过 LVA 阈值的电压并且不执行导致传送 LVA 信号的操作。当电源电池 10 的电压暂时降至 LVA 阈值以下时，电池电压检测器 11 在电压低于阈值的时间间隔内产生低压信号，门 20b 在时间点 P_1 打开，在低压信号持续期间对检测时钟 12d 的时钟脉冲计数，使间歇式 LVA 信号发生器 15 向选择器 16 提供一个间歇 LVA 信号。另一方面，由于低压信号持续的时间小于预定时间 T_L ，门 20a 保持关闭。对于时间点 P_3 和 P_6 也是这样。因此，在上述操作期间，选择器 16 向放大器 17 提供该 LVA 间歇信号并且放大后的间歇信号在扬声器 18 中处理后产生一个警报 A。这一工况示于图 3 的 g。

当电源电池 10 的电压继续低于 LVA 阈值并且数到检测时钟 12d 的三个时钟脉冲，即，数到时钟脉冲在图 3 的 c 波中的时间 P_8 、 P_9 和 P_{10} 超过了预定时间 T_L ，则门 20a 接通如图 3 中波形 e 所示。其结果，连续 LVA 信号发生器 14 被驱动以向选择器 16 提供一个连续 LVA 信号，该选择器接下来通过放大器 17 将连续 LVA 信号送到扬声器 18 以产生连续声音的警报 B。

图 4 表示在 a, b 段的分别为间歇和连续 LVA 信号输出波形的例子，它们的基本蜂鸣频率为 2.7KHz。在图 4 中 a 所示的间歇 LVA 信号中，例如产生一种 2.7KHz 的声音达 150 毫秒并且此声音以一秒的间隙重复。而在图 4 中 b 所示的连续 LVA 信号中连续产生一个

频率为 2.7KHz 的声音。

警报 A、B 可以采用除上述间歇和连续的声音之外的其它各种方式加以限定。在警报 A 所用的声音中，功率消耗最好是越小越好。音量低而间歇长。另一方面，用于警报 B 的声音在音量，音调和蜂鸣间隔应当与警报 A 的声音不同从而可以区分警报 B 和警报 A。对于警报 B，功率消耗应设计成尽可能最小，从而允许警报声音持续很长时间。

上面所述的警报 A 和 B 的蜂鸣可以通过如图 1 所示的警报复位开关 21(例如一个按钮开关)暂时停止或中止。

这种工况将参照图 5 的流程图和图 6 的波形图进行描述。

在图 5 中所示的步骤 35 中，产生 LVA，从而发出警报 A 或 B。当在这种情况下，警报复位开关 21 闭合，在步骤 36 决定复位以发出“是”并且在步骤 37，LVA 停止。

同时随着警报复位开关 21 的接通，计数器 22 开始驱动蜂鸣控制器 23。更确切地说，计数器 22 开始对时钟信号振荡器 25 产生的时钟脉冲计数以产生一个如图 6 中波形 a 所示的输出时钟，然后它反馈到蜂鸣控制器 23。分别在蜂鸣控制器 23 中的 D 触发器 23a、23b 和 23c 传送如图 6 中 b、c、d 所示脉冲波形。结果，与门 23 在每次计数器 22 的输出时钟的 8 个时钟脉冲数完时，如图 6 中 e 所示，就产生一个脉冲，因此产生的脉冲送到门 20a 和 20b 以打开之。结果，由选择器 16 所选择的警报 A 或 B 以预定时间间隔产生。这种工况

如图 5 中步骤 38 和 39 所示。在步骤 38 中,决定计数器 22 的计数值 T_1 是否等于预定值 T_R ,即前面例子中的 8,如果等式维持,LVA 在步骤 39 再次产生。

计数器 22 可以设计成在值例如 $0-T_R$ 之间循环,以便使 LVA 以 T_R 间隔再次产生。

因此,即使当 LVA 由警报复位开关 21 复位而使警报中止,产生的 LVA 以预定的周期连续重复以通知用户需要更换电池,而不会有误。

为了产生低功率消耗的警报,警报声音可以是间歇地蜂鸣或低音量蜂鸣。在这种情况下,间歇声音可以具有任何形式的节奏。

LVA 虽然是作为通过检测其阈值以及电压低于该阈值的时间间隔来描述的,但是可以设定二个不同的阈值并且在不同阈值下产生互不相同的警报。例如,在图 3 中 a 所示的点 Q 处的电压(对应于图 3 的 c 中所示的时钟脉冲的时间点 P_{10})可以由第二 LVA 阈值限定并且在此阈值下会产生一个例如,连续不断声音的第二警报。

LVA 检测值的步骤数不只限于 2,通常可以采用多个检测值,其中在较高值下产生的警报,其功耗低。

根据本发明的实施例,采用 LVA 检测值的多个步骤,例如使用 A 、 B 二个步骤,并且根据这些值,警报 A 以低功耗间歇地工作以产生一个低音量输出的 LVA,而警报 B 连续工作以产生一个高音量输出的 LVA,从而当电池电压降低到警报 A 的 LVA 值,低功耗的警

报 A 首先产生以通知用户电压降低了,接着当电池电压在预定的时间间隔结束时降低到更低的 LVA 值,连续的或高音量的 LVA 产生以催促用户更换电池。警报 A 和 B 均可暂时地停止(可复位)但计时器由于复位操作而起动在另一个时间间隔结束时再次产生 LVA。因此,决不会错过更换电池的机会以便于积极更换电池并且可以有效地避免由于将寻呼声误以为警报而连续复位造成的电池电压降低使工作(通讯联系)中断的现象。

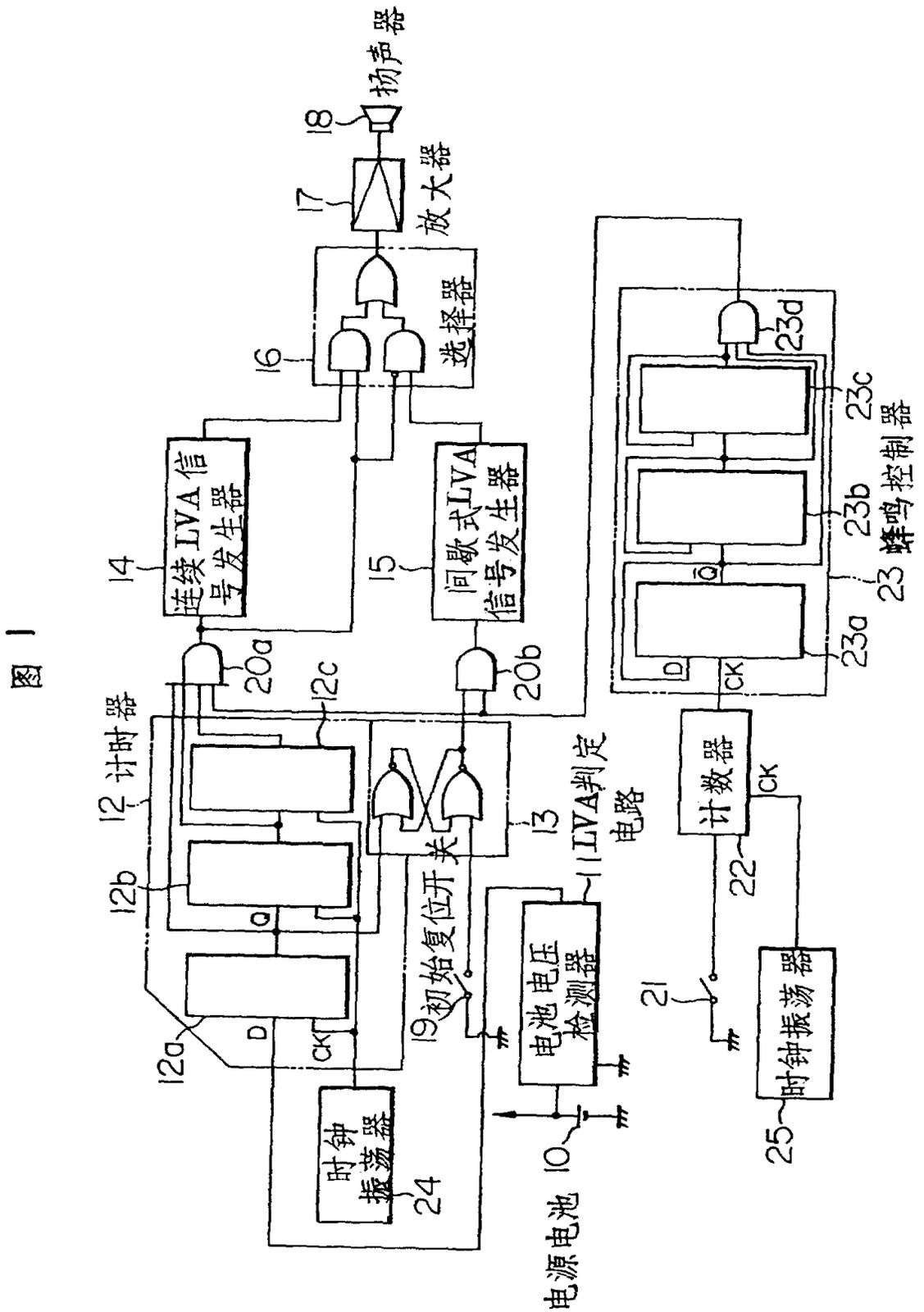


图 2

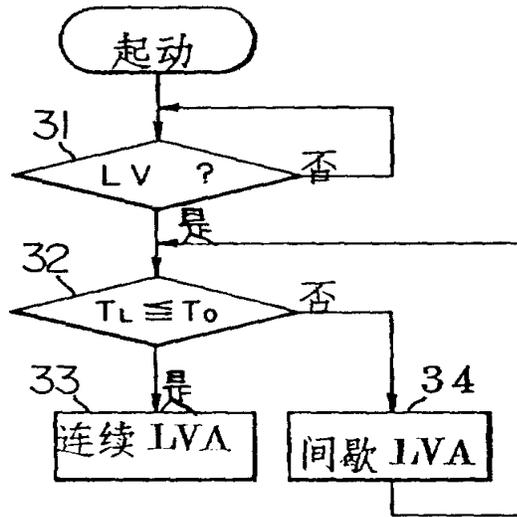


图 4

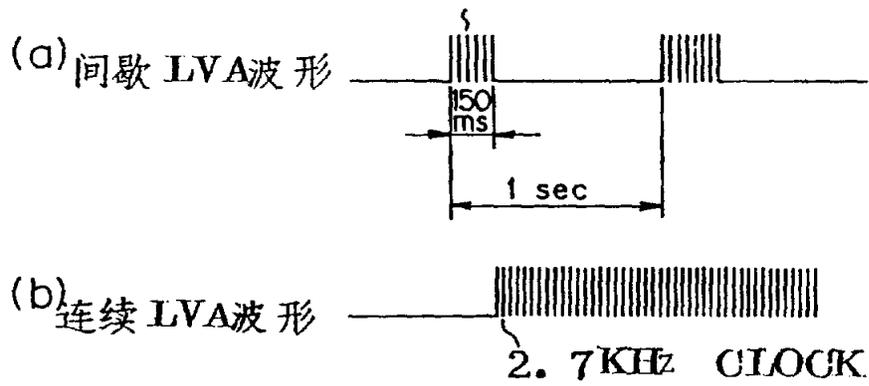


图 3

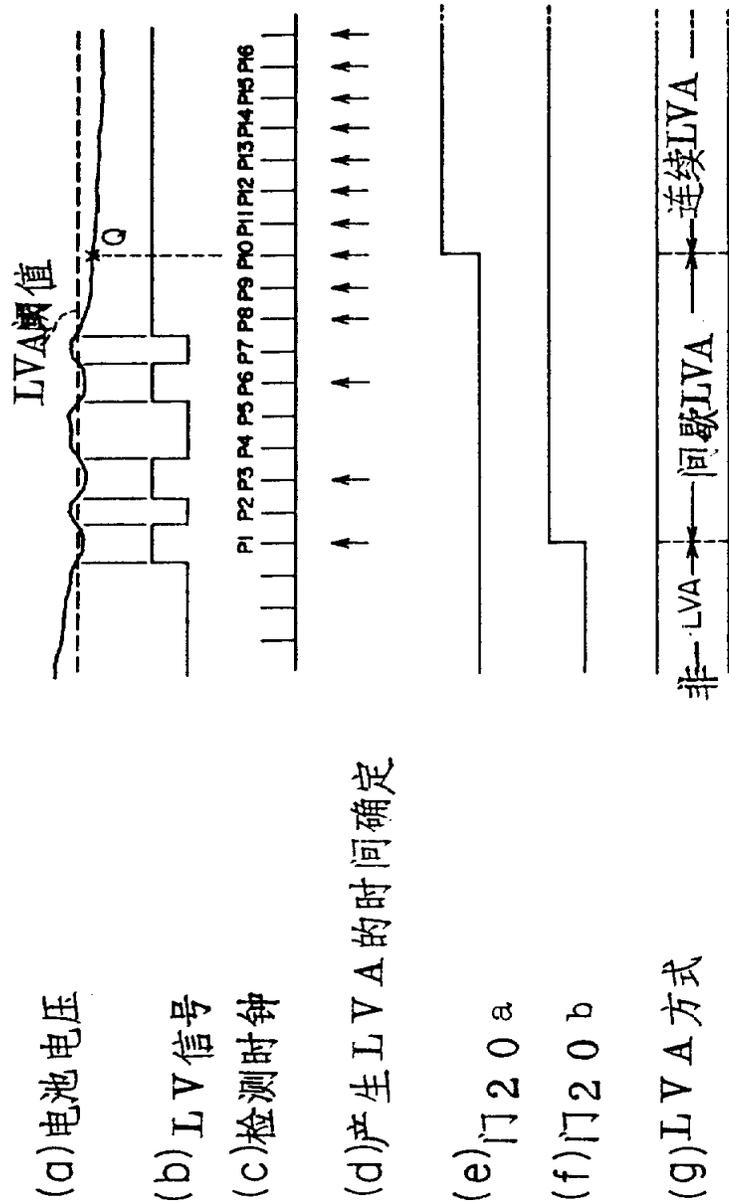


图 5

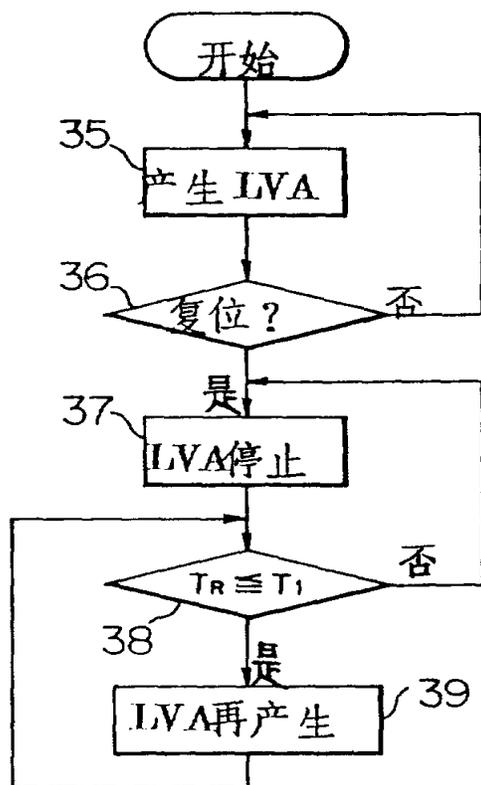


图 6

