

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00241018.4

[45]授权公告日 2001年9月12日

[11]授权公告号 CN 2448015Y

[22]申请日 2000.11.13

[21]申请号 00241018.4

[73]专利权人 张怀治

[74]专利代理机构 苏州创元专利事务所有限公司

地址 215006 江苏省苏州市里河新村42幢207室

代理人 马明渡

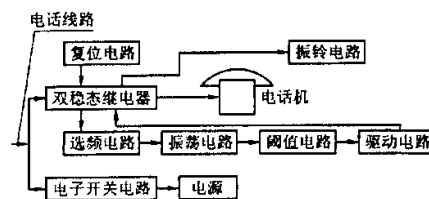
[72]设计人 张怀治

权利要求书1页 说明书6页 附图页数3页

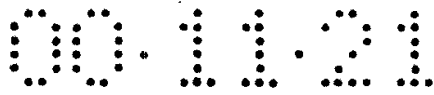
[54]实用新型名称 电话机失挂自动补挂器

[57]摘要

一种电话机失挂自动补挂器,包括忙音信号识别、自动挂机、复位、电子开关电路以及电源,特征为:忙音信号识别由选频、振荡和阈值电路顺序连接构成,自动挂机由驱动、来电提示振铃和双稳态继电器组成,驱动由三极管构成,复位主要由开关和三极管构成。当话机挂机失挂时,能准确判别失挂信号自动补挂。特点是:电路设计巧妙且通用性强,振荡电路、阈值电路和电子开关电路技术构思颇具特色。可配合普通双音频话机单独使用,不影响话机原功能,不须作任何变动,且不改变线路工作状态,减少电信部门交换机负荷,能长期用电池供电工作。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

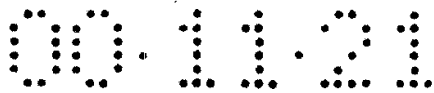
1、一种电话机失挂自动补挂器，包括忙音信号识别电路、自动挂机电路以及复位电路，其特征在于：忙音信号识别电路由选频电路、振荡电路和阈值电路顺序连接构成，选频电路主要由检测 450HZ 忙音信号的译码器构成，其输入端与电话线路并联，输出端经反相器、电容、电阻、反相器组成后接振荡电路，振荡电路由自激多谐振荡器构成，其输出端经反相器接阈值电路，阈值电路由可调电阻与二极管并联后再与电容串联构成，电容接到反相器，信号由反相器输出；

自动挂机电路由驱动电路、来电提示振铃电路和双稳态继电器组成，驱动电路由三极管构成，基极为输入端与阈值电路输出端连接，驱动电路控制双稳态继电器，双稳态继电器接在电话线路回路中，使电话线路保持与电话机或来电提示振铃电路连通两种工作状态；

复位电路主要由开关和三极管构成，使双稳态继电器翻转复位。

2、根据权利要求 1 所述的自动补挂器，其特征在于：还包括一直流电源以及控制直流电源通断的电子开关电路，电子开关电路主要由换极性电路、分压电路、反相器、三极管连接构成，换极性电路由 4 个二极管组成桥，输入端与电话线路并联，输出端接在分压电路上，分压电路至少由 2 个电阻串联构成，分压端为输出端，并经反相器、隔离二极管接在三极管的基极上，三极管的集电极、发射极、直流电源构成开关电源的回路。

3、根据权利要求 1 所述的自动补挂器，其特征在于：所述双稳态继电器可以由另一个继电器控制，而该继电器受驱动电路控制；所述控制继电器触点和电容组合后，触发动作电压高于电源电压 1 倍的双稳态继电器；双稳态继电器接在电话线路回路中，使电话线路保持与电话机或来电提示振铃电路连通两种工作状态。



说 明 书

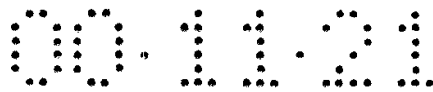
电话机失挂自动补挂器

本实用新型涉及一种电话的电子挂机装置，具体涉及一种双音频电话未挂好时的电子自动补挂装置。

打电话时，常发生被叫一方电话占线，发出忙音，打不进去的现象。这种情况如果持续几个小时，则可以初步断定该话机未挂好（当然也不能排除线路短路、漏电而造成的摘机假象）。话机未挂好是使用问题，不但使外面的电话打不进，如果本机在挂机前是主叫方，电信局还将继续计时收费。日常生活中，这种现象很常见，不仅给电话用户造成经济损失、带来不便，而且给公共电话网增添了不必要的负担。现有技术中，目前大多数电话机均无告警功能，少数有告警功能的电话机也只是电话挂机提示。无疑这种装置可以提醒电话用户改正挂机，但实践中话机未挂好的现象仍可能存在。中国专利 CN2303409Y 于 1999 年 1 月 6 日公告过一篇，专利号为 97236249.5，名称为“电话自动报警挂机装置”的实用新型专利。其电路主要由话音检测电路、延时及复位电路、报警电路和自动挂机电路组合而成。该装置虽然能在报警无效时实现自动挂机，但仅适用于自带电话开关电路的话机，而且对忙音信号识别的准确度不高。

本实用新型目的是提供一种当发生话机挂机失挂时，能准确判别失挂信号且通用性强的自动补挂装置。

为达到上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种电话机失挂自动补挂器，包括忙音信号识别电路、自动挂机电路以及复位电路，其特征在于：忙音信号识别电路由选频电路、振荡电路和阈值电路顺序连接构成，选频电路主要由检测 450HZ 忙音信号的译码器构成，其输入端与电话线路并联，输出端经反相器、电容、电阻、反相器组成后接振荡电路，振荡电路由自激多谐振荡器构成，其输出端经反相器接阈值电路，阈值电路由可调电阻与二极管并联后再与电容串联构成，电容接到反相器，信号由反相器输出；自动挂机电路由驱动电路、来电提示振铃电路和双稳态继电器组成，驱动电路由三极管构成，基极为输入端与阈值电路输出端连接，驱动电路控制双稳态继电器，双稳态继电器接在电话线路回路中，使电话线路保持与电话机或来电提示振铃电路连通两种工作状态；复位电路主要由开关和三极管构成，开关按动一次，双稳态继电器便翻转复位一次。



上述技术方案中，还包括一直流电源以及控制直流电源通断的电子开关电路，电子开关电路主要由换极性电路、分压电路、反相器、三极管连接构成，换极性电路由 4 个二极管组成桥，输入端与电话线路并联，输出端接在分压电路上，分压电路至少由 2 个电阻串联构成，分压端为输出端，并经反相器、隔离二极管接在三极管的基极上，三极管的集电极、发射极、直流电源构成开关电源的回路。

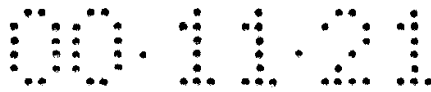
上述技术方案中，所述复位电路还可以包括三极管以及电阻，三极管的集电极接驱动电路的三极管集电极，基极与电阻、开关串联后接电源正极，发射极接地。

上述技术方案中，所述双稳态继电器可以由另一个继电器控制，而该继电器受驱动电路控制；所述控制继电器触点和电容组合后，触发动作电压高于电源电压 1 倍的双稳态继电器；双稳态继电器接在电话线路回路中，使电话线路保持与电话机或来电提示振铃电路连通两种工作状态。

上述技术方案中，所述来电提示振铃电路可以为振铃电路，也可以为声、光提示电路。

忙音信号是一种 450HZ，通 0.35 秒、断 0.35 秒的有规律信号，即周期为 0.7 秒的断续信号。电话线上的信号有拨号音、回铃音、忙音插入音和通话信号，忙音信号和电话线上其它信号有明显区别，因此，从电路中检测出忙音信号是切实可行的。

本实用新型工作原理是：当话机正常挂机时，选频电路检测不到忙音信号时，控制振荡器停振或起振的二极管截止，此时，振荡电路产生周期为 2 秒的自激振荡，输出高电平，经反相器后为低电平，使阈值电路中的电容经二极管放电清零，输出低电平，低电平送至驱动电路三极管基极，使三极管截止，由于双稳态继电器中无电流通过，仍保持原工作状态。当话机在通话后未挂好，选频电路检测到 450HZ 的忙音信号，输出低电平，二极管周期性导通，由于周期为 0.7 秒的高频控制 2 秒的低频振荡，破坏了低频自激振荡的起振条件，使振荡电路输出端为低电平，经反相器后为高电平，此时，通过阈值电路中的电阻对电容充电，如果充电过程能连续延时一段时间（20 秒左右），电容上的电压升到反相器翻转的阈值电压，则判定为话机失挂，阈值电路输出端为高电平，高电平送至驱动电路三极管基极，使三极管导通，电流流过继电器，并触



发双稳态继电器翻转，切断话机通话线路同时接通来电提示振铃电路（此时话机尚未挂好，但话机的通话线路已被切断），对电话网模拟挂机状态。当外端打进电话时，来电提示振铃电路发出来电提醒信号（此信号可以是振铃，也可以是声光组合等），此时，只要按一下复位开关便可以拿起话机进行通话。

电子开关电路的工作原理是：电子开关电路的输入端与电话线路并联，由于 CMOS 电路输入电阻极高，故不影响电话线路工作状态（实测电流仅 $1\mu\text{A}$ ），CMOS 电路输入端接高电平时，静态工作电流极小（实测为零）。当话机正常挂机时，换极性电路输出约 50V ，经分压电路分压后输出端约 6V 为高电平，经反相器后为低电平，使三极管截止，从而切断电源。当摘机后，换极性电路输出约为 10V ，经分压电路分压后输出端为低电平，经反相器后为高电平，使三极管导通，从而接通电源。

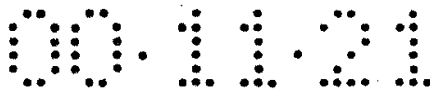
由于上述技术方案运用，本实用新型与现有技术相比具有下列优点：

1、由于本实用新型忙音信号识别电路由选频电路、振荡电路和阈值电路顺序连接构成，识别忙音信号时经信号检测→选通→延时判别，有效控制了其它信号的干扰，识别准确可靠。

2、由于本实用新型振荡电路采用较低频率的自激多谐振荡器构成，阈值电路由可调电阻与二极管并联后与电容串联构成，这种电路设计巧妙地利用了较高频率的忙音信号控制低频振荡，破坏低频自激多谐振荡器起振条件，使低频自激多谐振荡器输出端为低电平，经反相后为阈值电路电容充电，而当低频自激多谐振荡器振荡时，不断为电容清零（放电）。具有新颖性和创造性。

3、由于本实用新型阈值电路由可调电阻与二极管并联后与电容串联构成，这样可利用同一有源器件分别用拉电流和灌电流为电容充电和放电两种工作状态，并采用不同路径进行充、放电，且充电时间可调，但放电时间极短，以达到电容充电时作为忙音信号的延时判别，电容放电时作为判别挂机正常或排除干扰信号。这种技术构思颇具特色，因此具有明显的创造性。

4、由于本实用新型还设计了一个可控制直流电源通断的电子开关电路，这种电子开关电路当话机正常挂机或补挂时切断电源，当电话接通通话线路后接通电源。这种设置有利于节省自备电源，能长时期工作，且不给电话网增添过多的负担，本实用新型推广应用，对维护现有电话网络负荷平衡具有重要意义。



附图 1 为本实用新型电路框图；

附图 2 为本实用新型实施例一电路图；

附图 3 为本实用新型实施例二的电子开关电路图；

附图 4 为本实用新型实施例三的电子开关电路图。

下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述：

实施例一：参见附图 1 和附图 2，一种电话机失挂自动补挂器，由忙音信号识别电路、自动挂机电路、复位电路、电子开关电路和电源组成。L1、L2 为电话线接入端。电源为 6V 直流电源。

忙音信号识别电路由选频电路、振荡电路和阈值电路顺序连接构成。选频电路由检测 450HZ 忙音信号的 LM567 译码器 IC3 以及外围元件构成。译码器 3 端顺序串联电容 C2、电阻 R3 后接电话机的 L1 端，4 端接电源正极，8 端为输出端，4 端与 8 端跨接电阻 R4，5 端与 6 端跨接可调电阻 RP1，1 端、2 端和 6 端分别接电容 C5、C6 和 C4，然后与 7 端一起合并串联电容 C3 接在 L2 上。8 端一路经电容 C7 接地，另一路经反相器 IC1-1、电容 C8、电阻 R5、反相器 IC2-1、二极管 VD9 接振荡电路。本电路参考电位接电子开关。

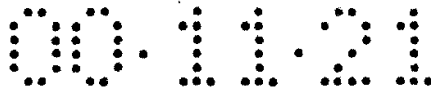
振荡电路由反相器 IC2-2、IC2-3、可调电阻 RP2 和电容 C12 构成自激多谐振荡器，其输出一路经电阻 R8、发光二极管 VD10 以指示工作状态，另一路经反相器 IC2-4 接阈值电路。本电路参考电位接电子开关。

阈值电路由可调电阻 RP3 与二极管 VD11 并联后再与电容 C16 串联构成，C16 接到反相器 IC2-5、IC2-6、二极管 VD12 接自动挂机电路。本电路参考电位接电子开关。

自动挂机电路由驱动电路、来电提示振铃电路和双稳态继电器组成。驱动电路由三极管 VT2、电容 C17 构成，三极管 VT2 的基极为输入端与阈值电路输出端连接，基极与发射极之间跨电容 C17，集电极经双稳态继电器 K1 接电源正极。本电路参考电位接电子开关。

所述继电器为 2 只，其中一只为控制继电器 K1，接在驱动电路三极管的集电极，另一只为挂机双稳态继电器 K2，K1 有两组开关结构 K1-1 和 K1-2，两组触点间串接电容 C19，K1 控制 K2 的翻转，K2 接在电话线路回路中，使电话线路保持与电话机或来电提示振铃电路连通两种工作状态。

来电提示振铃电路为振铃电路，由 LS1240 振铃集成电路 IC4 以及外围元



件构成。复位电路由三极管 VT3、开关 SB、电阻 R10、二极管 VD13 和电容 C20 组成，三极管 VT3 的集电极接驱动电路的三极管 VT2 的集电极同接继电器 K1，三极管 VT3 的基极与二极管 VD13、电阻 R10、开关 SB 串联后接电源正极，三极管 VT3 的集电极与电源正极之间跨接电容 C18，发射极接地，发射极与基极之间跨接电容 C20。

电子开关电路主要由换极性电路、分压电路、反相器 IC1-2、三极管 VT1 连接构成。换极性电路由 4 个二极管 VD1~4 组成桥，输入端接 L1 和 L2，输出端接在分压电路上，分压电路由稳压管 VD5、电阻 R1、电阻 R2 串联构成，电阻 R2 的一端接地，另一端为分压端，分压端对地跨接电容 C1 和稳压管 VD6，分压端作为输出端经二极管 VD7、反相器 IC1-2、隔离二极管 VD8 接在三极管 VT1 的基极上，基极对地接电容 C9，发射极接地，集电极分别接上述各“电子开关电路”接入端。

本实施例已经多次试验，实践证明完全符合本发明目的和效果。

实施例二：参见附图 3，一种电话机失挂自动补挂器，由忙音信号识别电路、自动挂机电路、复位电路、电子开关电路和电源组成。L1、L2 为电话线接入端。电源为 6V 直流电源。

所述电子开关电路主要由换极性电路、分压电路、三极管 V 连接构成。换极性电路由 4 个二极管组成桥，输入端接 L1 和 L2，输出端接在分压电路上，分压电路由两只电阻串联构成，其中一个电阻一端接地，另一端为分压端，分压端接三极管 V 的基极，集电极接地，发射极接分别接上述各“电子开关电路”接入端。工作原理为：挂机时 UA 为高电平，V 截止；摘机时，UA 为低电平，V 导通。

其它电路与实施例一相同。

实施例三：参见附图 4，一种电话机失挂自动补挂器，由忙音信号识别电路、自动挂机电路、复位电路、电子开关电路和电源组成。L1、L2 为电话线接入端。电源为 6V 直流电源。

所述电子开关电路主要由换极性电路、三极管 V1、三极管 V2、二极管 D、和两个电阻组成，换极性电路由 4 个二极管组成桥，输入端接 L1 和 L2，输出端接在三极管 V1 的发射极和二极管 D 的阳极上，V1 的基极通过一个电阻接在 D 的阴极和电话机的一端，V1 的集电极通过另一个电阻接在 V2 的基极上，



V2 的发射极和集电极分别接在地和其它电路上，电话机的另一端接地。工作原理为：挂机时，D，V1，V2 截止；摘机时，D，V1，V2 导通。

其它电路与实施例一相同。

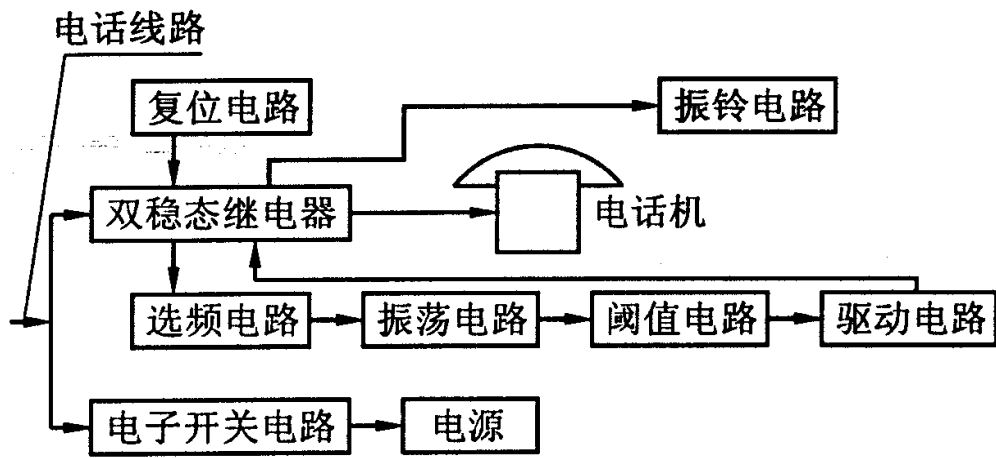


图1

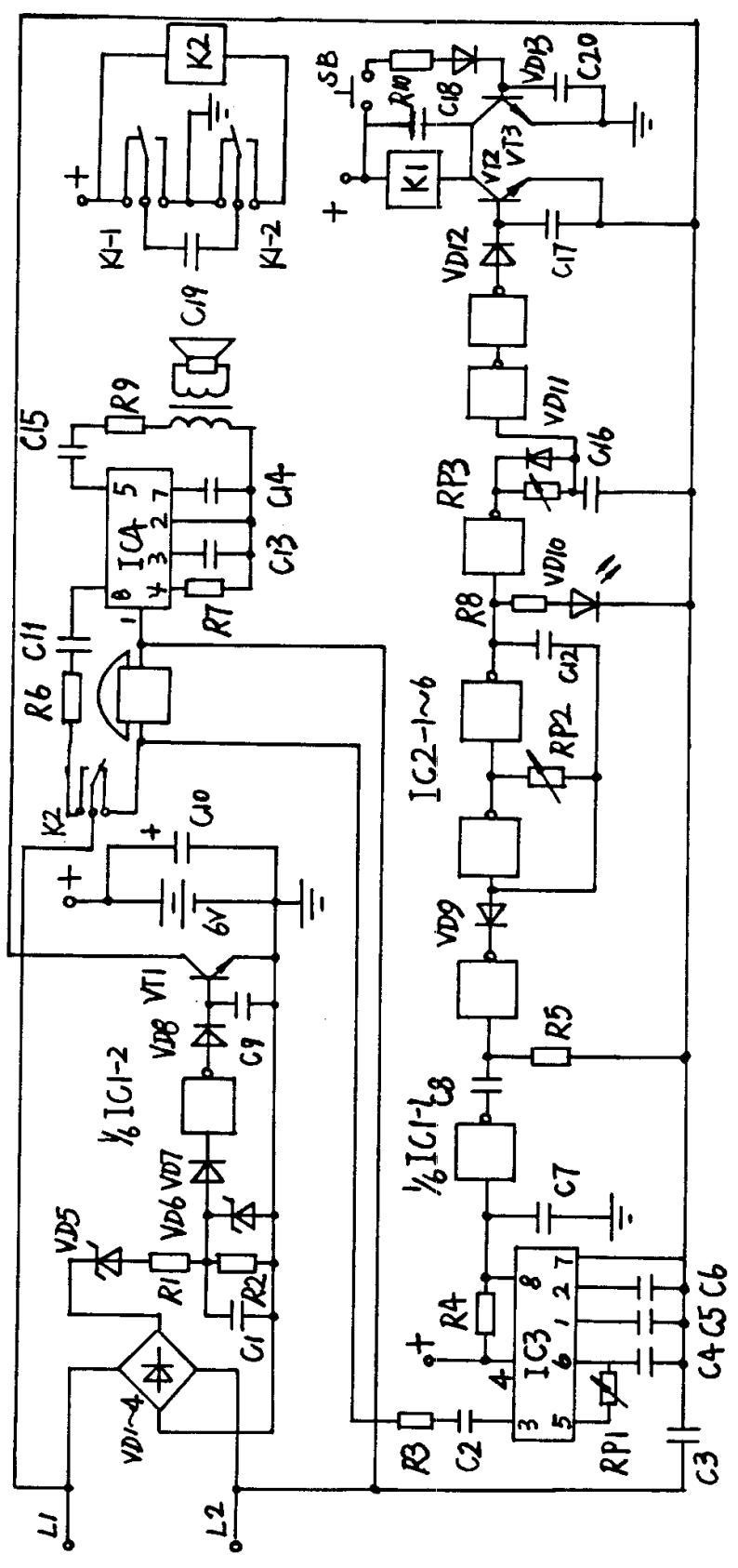


图2

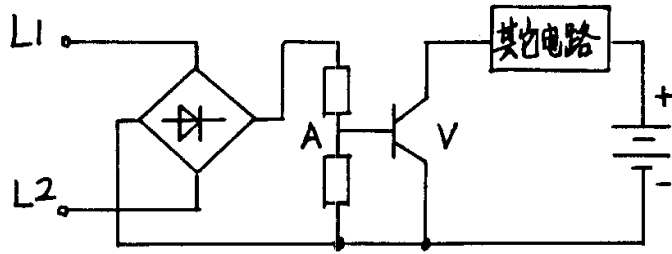


图3

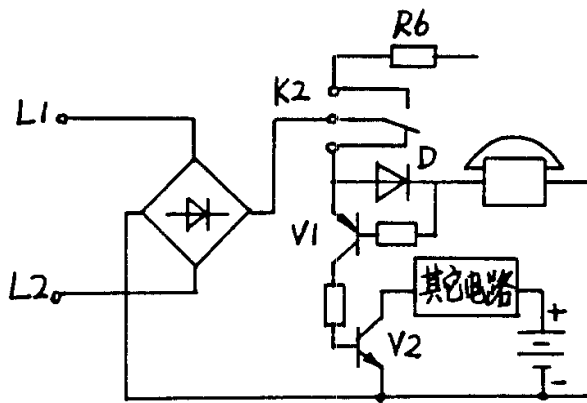


图4