



# (12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 88220886.1

[51] Int.Cl<sup>3</sup>  
G01R 31/02

(43) 公告日 1990年3月7日

[22] 申请日 88.12.4

[71] 申请人 孙福玉

地址 甘肃省兰州市西固中路2号

[72] 设计人 孙福玉

[74] 专利代理机构 中国石油化工总公司兰州化学工业公司专利代理小组

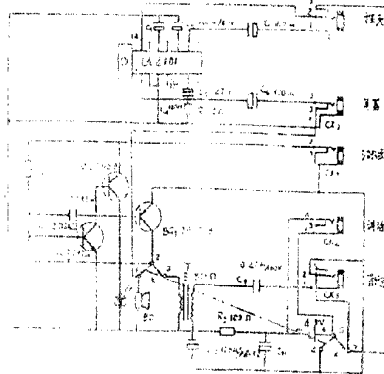
代理人 杨光 李斯琴

说明书页数: 2 附图页数: 3

## [54] 实用新型名称 多用轻便对线器

### [57] 摘要

一种多用对线器,它是由蜂音及指示电路、音频功率放大电路,RC- $\pi$ 型滤波电路组成。安装一个开关,使蜂鸣器、接收器两台仪器构成的普通对线器合为一体,同时,既可使蜂音电路共用,兼具测试、指示和对外线输送蜂音的功能,又可进行电路转换,或进行测试,或通过音频功率放大电路探测外线信号,进行感应式寻线,可在几分钟内,不损伤芯线绝缘皮就在几百对芯线中快速、准确地找到所需线对,并具有普通对线器所具有的功能;还具有做为辅助手段快速测试芯线绝缘状况的功能。具有体积小,重量轻,结构紧凑,使用灵活,方便等优点。



(BJ)第1452号

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种由蜂音电路, 音频功率放大电路组成的多用对线器, 其特征在于蜂音电路的后两级三极管  $BG_2$ 、 $BG_3$  分别连接一个发光二极管和一个扬声器, 兼做指示电路, 设置一个转换开关“K”, 音频功率放大电路与“1-2”和“4-5”点相连, 蜂音及指示电路与“2-3”和“5-6”点相连, 使蜂音及指示电路与音频功率放大电路共用一个扬声器和一个电源。

2. 按权利要求1所述的多用对线器, 其特征在于, 蜂音及指示电路中后两级三极管  $BG_2$ 、 $BG_3$  的发射极分别与测试插孔  $CK_3$  的“2”和“1”点相连, 集电极分别连接发光二极管和扬声器。

3. 按权利要求1所述的多用对线器, 其特征在于, 电源部分加入  $RC-\pi$  型滤波电路。

## 多用轻便对线器

本发明涉及一种多用对线器。

现有的对线器有单一蜂鸣器构成的简易对线器和由蜂鸣器与接收器两台仪器配合的对线器。蜂鸣器由蜂音电路组成，接收器由音频功率放大电路组成。对线时，甲端用蜂鸣器输送蜂音，乙端用接收器探测信号，即使进行室内校对芯线，也需两台仪器共用或者用简易对线器带着耳机对线，不能测试芯线绝缘状况。两台仪器配合的对线器虽然有多种对线功能，但两台仪器各成体系，各具有单一的功能，各用各的电源，携带、使用均不方便。简易对线功能少，满足不了各种线路故障的测试要求。

本发明的目的是提供一种结构紧凑，易于携带，使用更灵活，用途更多的，集测试、指示、输送蜂音及探测信号于一体的多用对线器。

本发明提供的对线器具有以下特征：它主要由蜂音及指示电路、音频功率放大电路、RC- $\pi$ 型滤波电路组成。安装一个开关，使用蜂鸣器、接收器两台仪器构成的普通对线器合为一体，同时，即可使蜂音电路共用，兼具测试、指示和对外线输送蜂音的功能，也可通过电路转换，或进行测试、或通过音频功率放大电路接收外线信号。本发明对线器所具备的多种用途是通过如下方式实现的：蜂音及指示电路后两级三级管 $B G_2$ 和 $B G_3$ 的发射极分别与测试插孔 $C K_3$ 的“2”和“1”点相连，进行测试时，由于 $B G_2$ 发射极电位受外线电阻影响，当外线电阻变化时， $B G_2$ 集电极连接的闪光管的亮度及 $B G_3$ 集电极连接的扬声器的音响频率也将变化，以给出估测范围。因此，在安装交换机局内成端电缆，交接箱，分线盒尾端电缆，校对时，只要测试端与电缆线对构通回路时即有声光显示。这就实现了室内校对芯线的目的，也可实现做为辅助手段快速测试芯线绝缘状况的目的。测绝缘时，将双线塞绳尖夹子一端接地，用另一端触碰芯线，若芯线碰到负极时， $B G_2$ 饱和导通，闪光管明亮，而 $B G_3$ 的发射极电位比集电极为负，处于反偏，扬声器不响，若碰到正极， $B G_2$ 、 $B G_3$ 都工作有声光显示。通过开关进行电路转换，由蜂音电路经输出变压器向外输出蜂音。音频功率放大电路的输出端与 $B G_3$ 集电极连接的扬声器相接，达到接收信号灵敏度高的目的。当从电缆中段掏线分配，割接电缆，处理电缆故障需要打接口找线，不允许逐根剥除芯线绝缘皮时，采用两台本发明对线器，一端向外输送蜂音，待寻端用单线插塞插入音频放大电路输入端的“探头”孔，用探头接触芯线绝缘皮，碰到放音线，扬声器即发出明显的蜂音，可在几分钟内从几百对芯线中找到所需线对，快速又准确，这就是感应式寻线，同样可实现远距离校对芯线，查找各类型塑胶绝缘导线的暗断线点和配合电桥测试电缆芯线断线地点的功能，并具有自检功能。电源部分引入RC- $\pi$ 型滤波电路，使讲话，蜂音输出能共用一组电池，且具有抑制蜂音输出过大的作用，同时还为音频功率放大电路的探测部分提供滤波电路，加之音频功率放大电路采用音

频功率放大集成块，所以本发明对线器体积较小为 $130 \times 85 \times 45 \text{ mm}$ ，重量仅 $0.68 \text{ Kg}$ ，携带甚为方便。对外联接均使用铜制插座，只需将配套插塞插入相应插座，就可灵活地与外线相连。

以下将结合附图对本发明作进一步描述。

图1. 多用对线器电路原理图

图2. 多用对线器印刷电路图

图3. 多用对线器壳体装配图

参照图1. 多用对线器电路包括蜂音及指示电路，音频功率放大电路和 $\text{RC}-\pi$ 型滤波电路，开关采用 $2 \times 2$ 钮子开关。蜂音及指示电路与 $\text{BG}_1$ 、 $\text{BG}_2$ 、 $\text{BG}_3$ 、 $\text{C}_7$ 、 $\text{C}_8$ 、 $\text{R}_2$ 、闪光二极管、扬声器组成，其中 $\text{BG}_2$ 和 $\text{BG}_3$ 的发射极分别连在测试插孔 $\text{CK}_3$ 的“2”和“1”点上， $\text{BG}_2$ 、 $\text{BG}_3$ 集电极上分别连闪光二极管和扬声器做指示用，扬声器用 $\text{YD}-80-0.4 \text{ VA}$ 的内磁式扬声器，当开关扳至“测试”位，闭合电源， $\text{C}_8$ 充电至高电位， $\text{BG}_1$ 基极为正时， $\text{BG}_1$ 导通，很快由于 $\text{C}_8$ 放电，电压下降， $\text{BG}_1$ 又截止，如此循环产生的交变信号直接耦合到 $\text{BG}_2$ 、 $\text{BG}_3$ 使它们分别推动发光二极管和扬声器发出声光显示。蜂音输出采用晶体管收音机中的输出变压器反接，即 $8 \Omega$ 接初级输入， $500 \Omega$ 接次级输出，初级阻抗恰好匹配，次级阻抗取决于输送蜂音线路的长短，可以在10公里范围内可靠，稳定地输送蜂音， $\text{C}_9$ 为隔离输出电容，其耐压大于交换机振铃电压，当开关至“~”平时位置时，插塞插入 $\text{CK}_5$ “音地”孔闭合电源，交变信号经变压器输出，通过 $\text{C}_9$ 送到线路上，输出频率约 $700 \text{ Hz}$ 左右，波形为矩齿波。音频功率放大电路采用一块 $\text{LA}4101$ 音频放大集成块，经过外接耳塞插孔 $\text{CK}_2$ 的“3”点将输出线引至扬声器端，接收外线信号时，开关至“~”平时位置，单线插塞插入探头孔 $\text{CK}_4$ ，闭合电源，探头接收到的信号经 $\text{C}_1$ 耦合到电路进行放大，放大信号经 $\text{C}_6$ 耦合至扬声器发出声音，采用单线探头耦合方式，当探头直接碰触 $110 \text{ V}$ 振铃线时，集成块不会烧坏。电源部分由 $\text{R}_3$ 、 $\text{C}_{10}$ 、 $\text{C}_{11}$ 构成电源滤波电路，讲话，蜂音能共用一组电池，也为探测电路提供滤波电路。对线器对外联接均用 $3.5 \text{ mm}$ 铜制插座，其中，“音地”“探头”插座改为带开关式，附件有单线探头一根，双线塞绳二根， $8 \Omega$ 耳塞机一个，插头均为 $3.5 \text{ mm}$ 。参照图2、图3对线器采用印刷板电路，线路板安装在 $1.2 \text{ mm A}_3$ 铜板压制的，经电镀处理的外壳内，面板采用 $1.5 \text{ mm}$ 铁合金板四字腐蚀后喷漆涂白字，耐磨性很好，电源为一组电池，采用焊接联接，可靠性很好，整机尺寸 $130 \times 85 \times 45 \text{ mm}$ ，重量 $0.68 \text{ Kg}$ ，可装在制服口袋里。

图 1

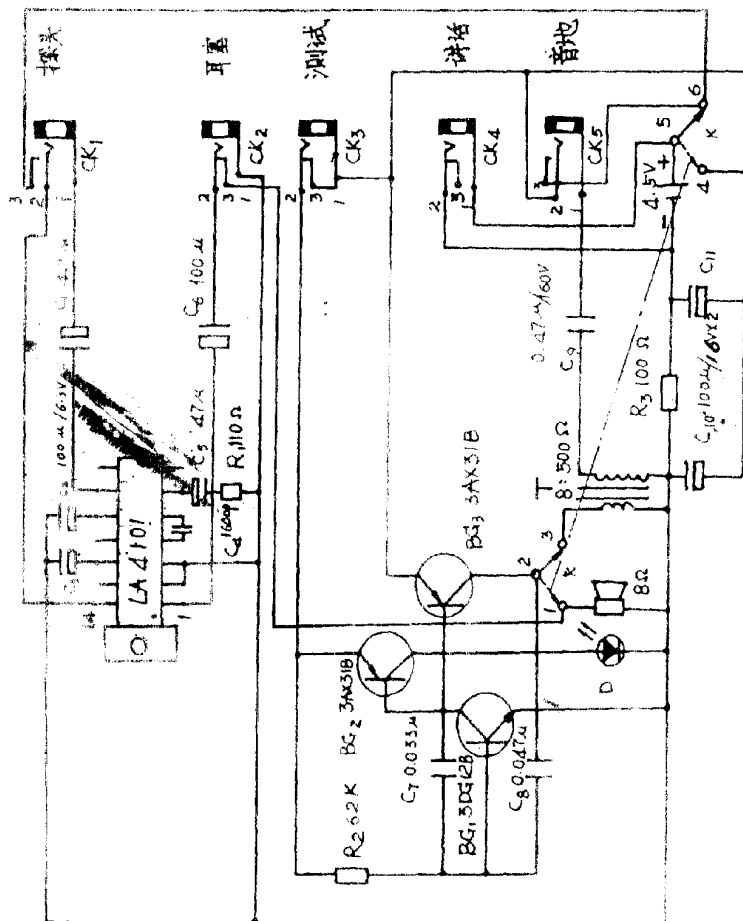
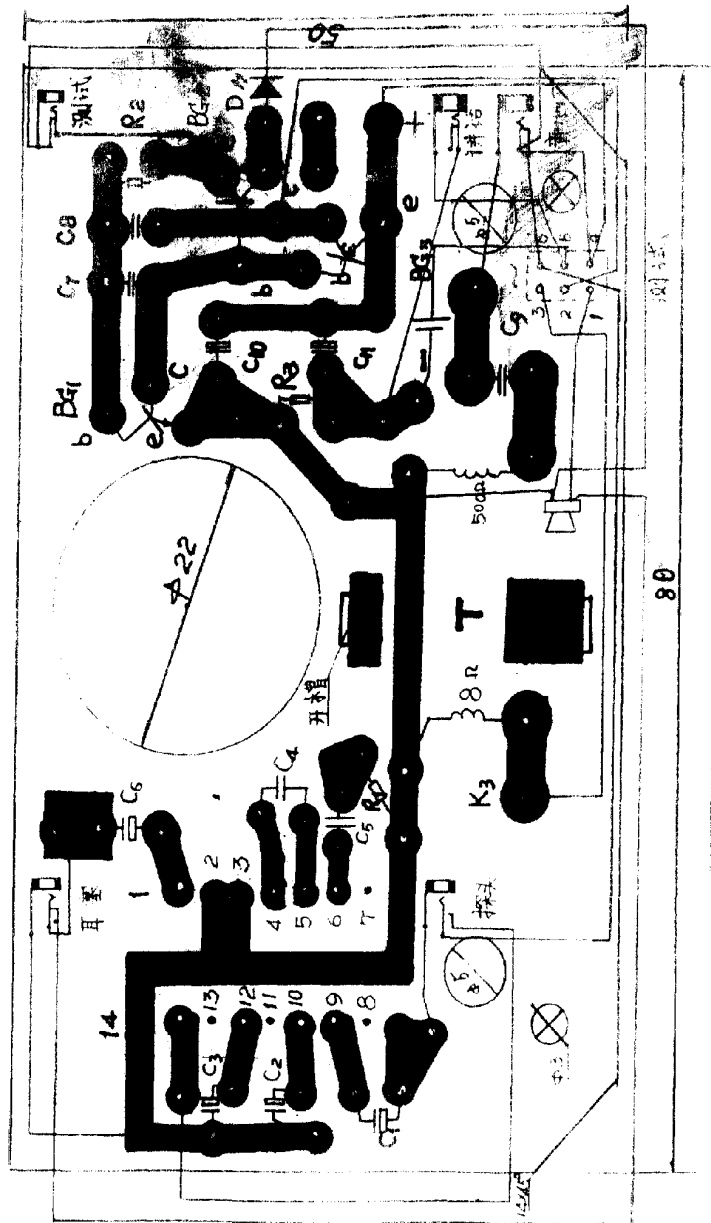


图 2



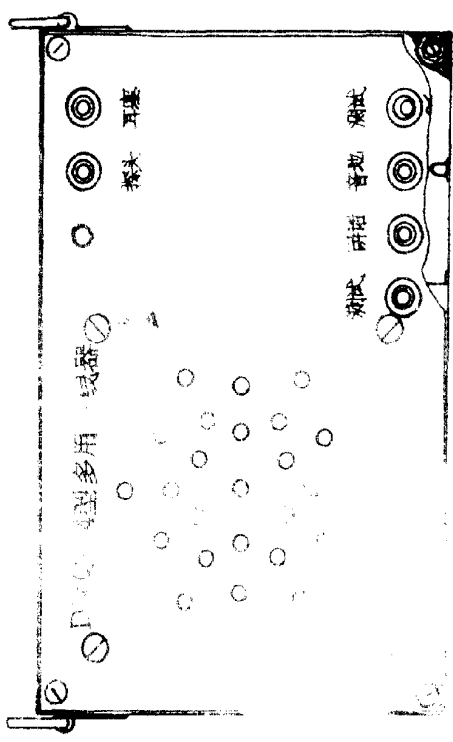
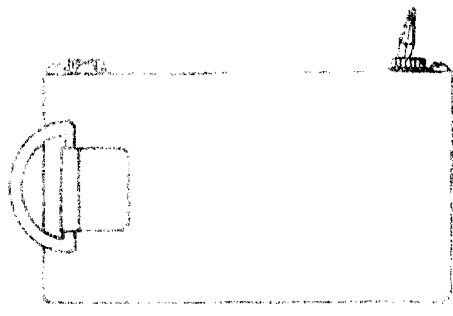


图 3