

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93106726.X

[51]Int.Cl⁵

B23K 9/10

[43]公开日 1994年2月23日

[22]申请日 93.6.15

[30]优先权

[32]92.6.15 [33]FI[31]922757

[71]申请人 肯皮股份公司

地址 芬兰拉赫蒂

[72]发明人 T·马基马

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 叶恺东 程天正

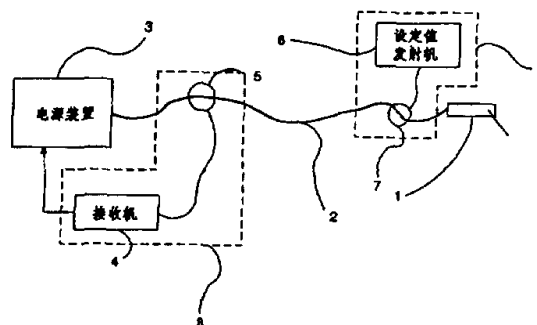
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 借助射频信号控制焊机的电源装置和/或辅助装置的设备和/方法

[57]摘要

本发明涉及借助于射频信号遥控焊机的电源装置(3)和/或辅助装置的一种设备和/方法。该设备包括:焊炬(1);与焊炬相连接的焊接电缆(2);与上述焊接电缆(2)的另一端相连接的焊接电源装置(3)安置在所述焊炬(1)和/或辅助装置附近的射频发射机(9);和与上述焊接电源装置(3)和/或上述辅助装置相连接的射频接收机(4)。射频发射机(9)和接收机(8)都电容或电感地耦合到焊接电缆(2)上,以便在焊接电缆(2)上传送射频遥控信号。



权 利 要 求 书

1. 借助于射频信号控制焊机的电源装置(3) 和/ 或辅助装置(55, 57) 的一种设备, 该设备包括:
 - 焊炬(1, 53);
 - 焊接电缆(2), 与焊炬(1) 相连接;
 - 焊接电源装置(3), 与所述焊接电缆(2) 的另一端相连接;
 - 射频发射机(9), 安置在靠近所述焊炬(1) 和/ 或所述辅助装置(55) 处; 和
 - 射频接收机(4), 与所述焊接电源装置(3) 和/ 或所述辅助装置(55, 57) 相连接;其特征在于:
 - 射频发射机(9) 和接收机(8) 都电容或感地耦合到焊接电缆(2) 上, 以便在焊接电缆(2) 上传送射频控制信号。
2. 如权利要求1 所述的设备, 其特征在于, 所述射频发射机(9) 和接收机(8) 通过变流器(5, 7) 感应地耦合到焊接电缆(2) 上。
3. 如权利要求2 所述的设备, 其特征在于, 所述变流器(5, 7) 是由传送信号的导线(43) 缠绕在半个铁淦氧环形成的C 形铁心上构成的。
4. 如权利要求2 所述的设备, 其特征在于, 所述变流器(5, 7) 被制成钳式电流表, 该电流表有一个铁磁/ 铁淦氧磁性材料制成的铁心, 铁心上缠绕有传送信号的导线。
5. 如权利要求1 所述的设备, 其特征在于, 所述射频发射机(9) 和接收机(8) 借助于筒形电极元件(73) 容性地耦合到焊接电缆(2) 上。
6. 控制焊机的电源装置(3) 和/ 或辅助装置(55, 57) 的一种方法, 该方法是借助于射频信号从焊炬(1) 附近遥控焊机的所述焊接电源装置

(3) 和/或辅助装置(55,57)的,其特征在于:

射频遥控信号电容或电感地耦合到焊接电缆(2)上;且

遥控信号通过在电源装置(3)和/或辅助装置(55,57)处的接收机

(4)以电容或电感耦合的方式被接收下来。

7.如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述焊接电缆(2)上加有脉冲串信号。

说 明 书

借助射频信号控制焊机的电源装置和/或辅助装置的设备和方法

本发明涉及借助于射频信号控制焊机的电源装置和/或辅助装置的一种设备,具体地说,该设备包括:一个焊炬;一条焊接电缆,与焊炬相连接;一个焊接电源装置,与该焊接电缆的另一端相连接;一个射频发射机,靠近所述焊炬和/或所述辅助装置配置;和一个射频接收机,与所述焊接电源装置和/或所述辅助装置相连接。

本发明还涉及借助于射频信号控制焊机的电源装置和/或辅助装置的一种方法。

在现有技术中,应用射频范围的电信号沿焊接电缆发送控制信号。在焊接过程中是不可能进行这种信息传输的。

习惯上也有应用射频信号来遥控焊接设备的。这里,控制信号是不用导线从焊接现场发送到焊接设备的。这类设施,其多台电焊机之间射频相互干扰,因而成问题。此外,使用较高功率的发射机,还得申请许可证。容许的频率范围和最高传输功率电平,各个国家各个洲都不一样。这给设备的制造厂家们带来了问题,因为准备给某个国家使用的遥控器件必须单独设计,以符合该国发布的有关规程。

本发明的目的在于克服上述的技术缺陷,提出一个完全新颖的借助于射频信号控制焊机的设备和方法。

本发明是以将射频脉冲串信号电容或电感地耦合到焊接电缆上为基础的。

更具体地说,本发明的设备具有这样的特点:射频发射机和接收机

都电容或电感地耦合到焊接电缆上，从而在焊接电缆上发送射频控制信号。

此外，本发明的方法具有这样的特点：射频遥控信号电容或电感地耦合到焊接电缆上，通过电源装置和/或辅助装置处的接收机以电容或感应的方式接收下来。

本发明具有显著的好处。

举例说，射频信号耦合到焊接电缆上时，射频信号可以保持在低得不致超过国际上规定的射频干扰发射极限值的电平。尽管如此，在焊接的过程中还是可以控制焊机。

下面参看附图中的实施例更详细地研究本发明的内容。附图中：

图1 示出了本发明设备的方框图；

图2 更详细地示出了图1 所示设备的接收机部分；

图3 更详细地示出了图1 所示设备的发射机部分；

图4 更详细地示出了图3 所示发射机的实施例；

图5 更详细地示出了图2 所示的接收机部分；

图6 示出了本发明设备的另一个实施例；

图7 示意示出了本发明借助于电容的一个实施例；

图8 更详细地示出了图7 所示实施例耦合到焊接电缆的情况；

图9 示出了本发明电容耦合的接收机电路。

参看图1。焊机的基本部件包括焊炬1、电源装置3和把这些部件彼此连接起来的电缆2。按照本发明，电源装置3的遥控是借助于发射装置9和接收装置8实现的，发射装置9在一定的射频下工作，且调谐到该同一频率，接收装置8则连接得使其可以控制电源装置3。焊炬附近安置有设定值信号发射机6，因而可以直接从焊接现场遥控焊接电源装置3。设定值信号发射机6与将射频信号耦合到焊接电缆2上的高频变流器7电连接。与此相应，与接收装置4电连接的高频变流器5用来接

收信号并将信号通过接收机发送到电源装置3。由于射频信号是沿焊接电缆2 传送的，因而可以采用功率级非常低的发射机。

参看图2，信号是借助于绕在铁磁材料铁心上的线圈21接收下来的，该线圈用来将信号耦合到调频接收机部分25上。接收机电路可以采用市面上出售的任何集成电路，例如MC3359。跨接在从线圈21出来的引线的电容器23将LC电路调谐到设备的工作频率。接收机部分25还与微处理器27相连接，由微处理器27将所收到的信号转换成适合用以控制电源装置3的形式。

参看图3。发射器装置有一个微处理器37控制射频部分35的脉冲宽度、脉冲周期和其它变量。信号从射频部分沿两个导线传送到绕在铁磁材料铁心上的线圈31，线圈31用来将信号耦合到焊接电缆2上。电容器33连接在信号传输线上，其作用与图2 的电容器23相同。

参看图4。发射器装置又划分为频移键控(FSK)部分49，由所述FSK部分49控制的晶体振荡器47和由所述晶体振荡器驱动的放大级45。信号从放大级沿传输线43传送到线圈41，线圈41由传输线43的导线绕在铁磁C形铁心上制成。C形铁心铁淦氧体将信号感应耦合到焊接电缆2上。微处理器37控制FSK部分49的晶体管TR1，使该晶体管调制晶体42的频率。晶体振荡器47是围绕晶体管TR2设计的普通振荡电路。放大级45由晶体管TR3和其它一些组件组成。围绕晶体管TR3的放大电路装有一个变流器，借助于电容器C1调谐到设备的工作频率。图2和3的电容器22和23，其作用分别与调谐电容器C1相同。焊接现场中的干扰场强是很大的，因而发射机的最低工作频率至少应为几兆赫。为使设备在技术上简单，工作频率最好低于100兆赫。

参看图5。图5中所示的线圈51有一个C形铁心，该铁心由半个铁淦氧环制成，环上缠绕有接收机引入线的导线。接收机借助于电容器23与线圈51的电感产生的共振被调节到工作频率。从功能上讲，接收机工

作时使来自焊接电缆的信号经起来流作用的线圈51耦合到接收机部分25的集成电路，由该电路将信号放大和检测。与发射机9输入信号流的调相对应，调频接收机部分25的IC传送位元流，该位元流经接收机装置27的微处理器27译解如下：

1. 使其与某一启动字符同步；
2. 检测地址并译码；
3. 地址有效时，接收数据；
4. 检测停止字符，并将所收到的数据处理成适宜于控制电源装置的形式。

下面举实际信号数值的一些实例：

各消息包括设备的具体地址和实际控制信息，补以启动和停止字符。消息的长度为3毫秒。消息之间的时间间隔一般约为200毫秒。各消息之间的间歇时间可以根据设备而随意具体确定，这样就可以避免两消息流之间无意中产生的同步。发射机的中心频率举例说可以40兆赫。

上述实施例使我们可以构制出既适用于焊接过程也适用于停焊期间的无线遥控装置。

这里也可以采用其它的变流器结构代替半个铁淦氧环制成的C形铁心，例如钳式电流表中通常采用的分裂铁心式结构，在焊接设备经常于不同地方流动使用的场合，该结构设在发射机端特别有好处。

参看图6，本发明的系统可与MIG(熔化极惰性气体保护电弧焊)和TIG(钨极惰性气体保护电弧焊)焊接设备配套使用，进一步加装辅助装置55和57，其中辅助装置57通过接收机8接收来自设定值发送机6的控制信息。与此相应，辅助装置55将信息传送到电源装置3。信息的传送过程按上述同样的方式进行。这里，焊炬53代替了图1中所示的焊炬1。

在MIG焊接中，辅助装置55可以是送丝机构，因而辅助装置57是个

中间送丝机构。中间送丝机构57在所有应用场合中不一定使用，因而在本实施例中可以把它视为可有可无的设备。

在TIG 焊接中，辅助装置55是个TIG 焊接装置，辅助装置57在TIG 的应用场合则不需要。

TIG 和MIG 设备两者也可合并成一个设备应用，其中某些辅助装置实际上与电源装置结合成一个整体。

焊接机组通常可采用下列控制方案：

A) 电源装置3 与可以传送信息的辅助装置55 以及一非智能化的焊炬53 结合起来，从而由辅助装置来控制电源装置；且

B) 电源装置与可以传递信息的焊炬1 结合。

但上述一般的组合方案并不是对本发明实施例的限制。相反，上述辅助装置必要时可以构制成发射或接收装置。

在本发明的范围内，焊炬1 和焊炬53 两者概括地称为焊炬。

参看图7 。发射机也可以采用电容耦合的方式，因而图中所示的电容器71 将信号耦合到焊接电缆上。谐振电路70 由线圈L 和电容器C 组成，调谐到设备的工作频率。输出信号由功率级晶体管72 提供。

参看图8 。图7 中所示的耦合电容顺其一个电极帛晟元件73 的形状，起码局部地包绕着焊接电缆2，该元件以作为筒形外壳的一部分为宜。耦合电容器的电介质由焊接电缆2 的绝缘外套74 形成，电容器的另一个电极由焊接电缆2 的芯线75 形成。

参看图9 。电容耦合接收机的实施例是将接收机电路92 连接在耦合电容器91 与谐振电路90 之间实施的，谐振电路90 的另一端接地。耦合电容器91 与图7 和8 中所示的电容器实施例类似。谐振电路90 调谐到设备的工作频率。

耦合电容器71 和91 的尺寸选取得使其可以避免谐振电路失谐。

谐振器70 和90 也可以用例如陶瓷谐振器代替。

本发明并不只限使用发射机/接收机的感应组合，即变流器同时与发射机/接收机组合体的容性耦合。

在本发明的范围内，射频应理解为20千赫以上的频率。

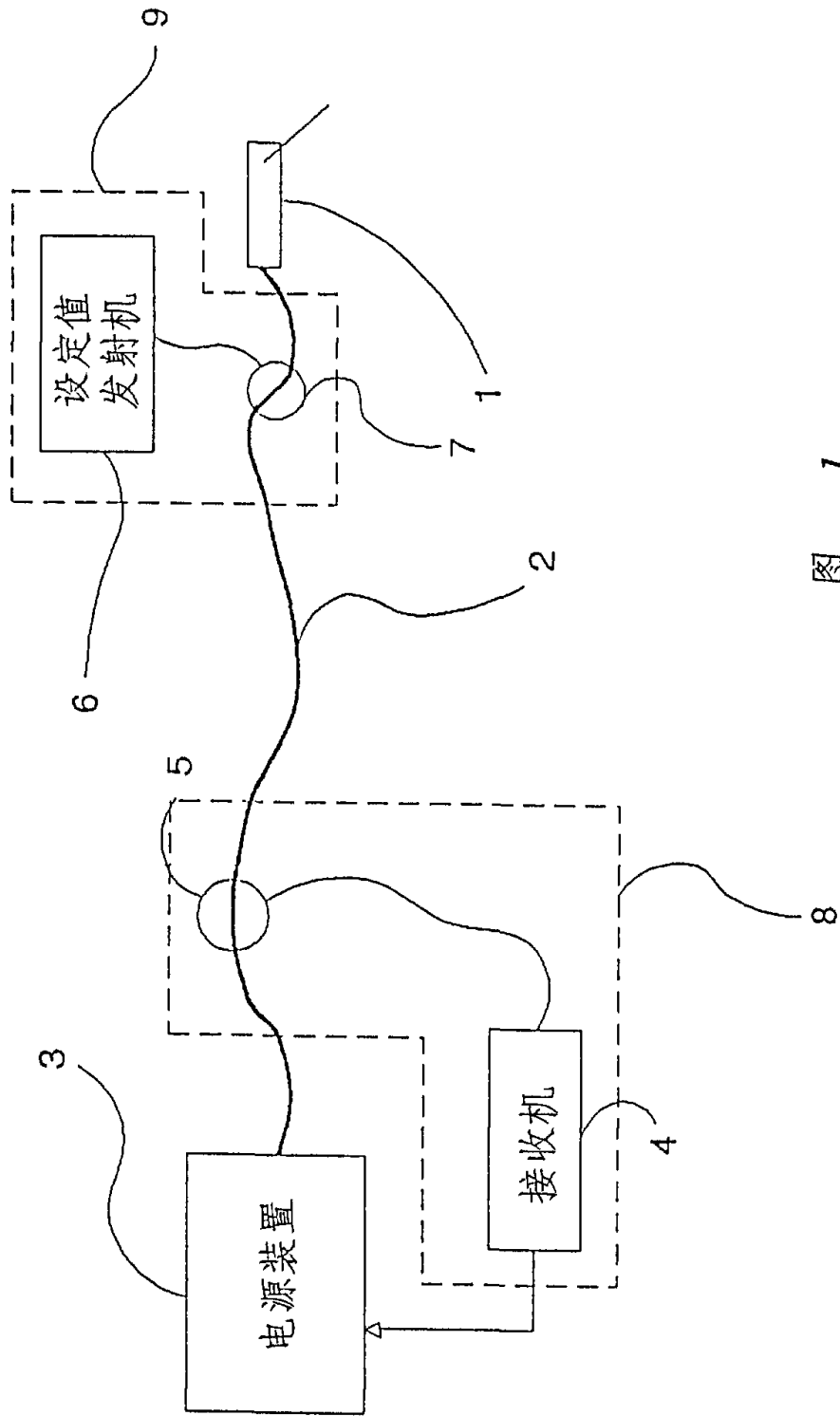


图 1

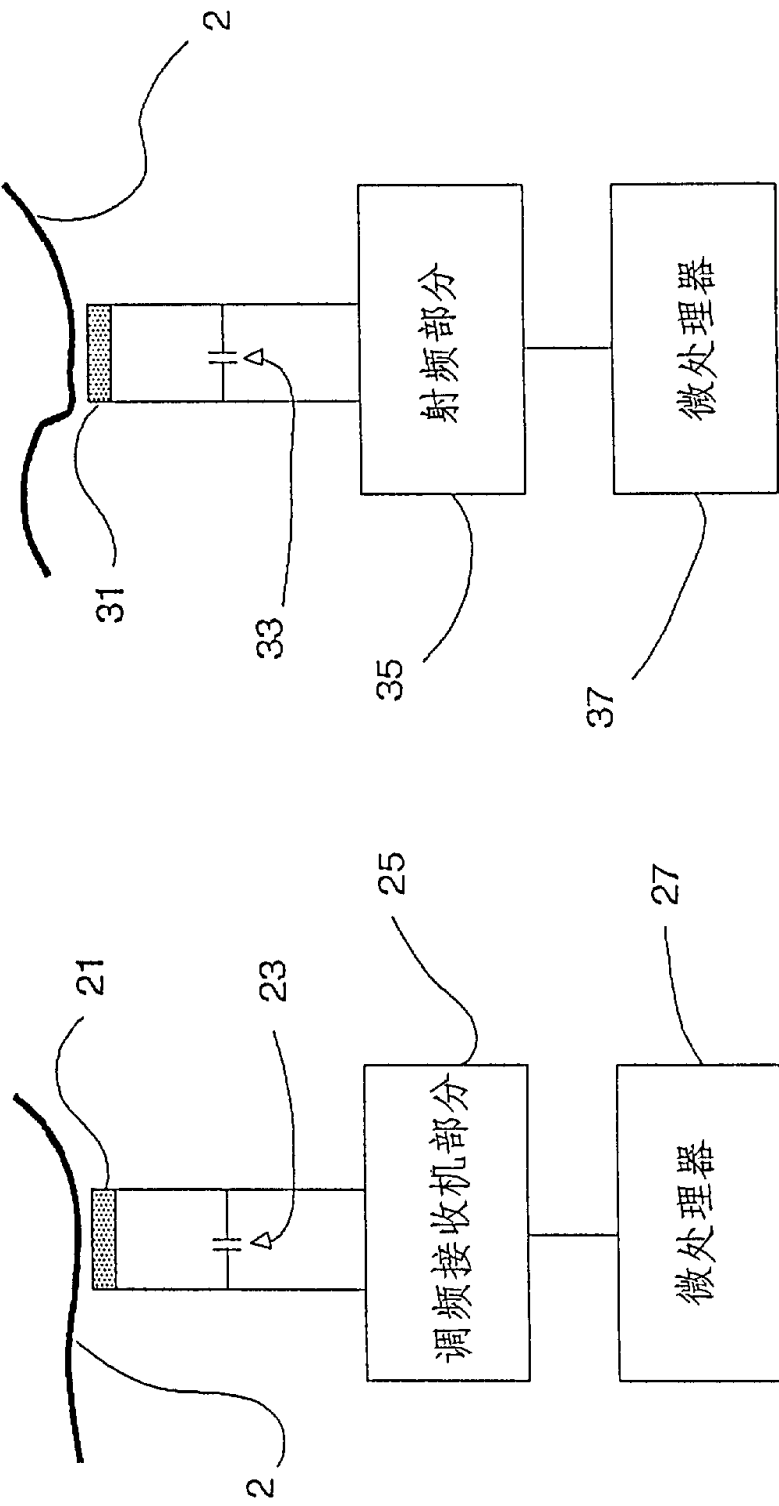


图 2

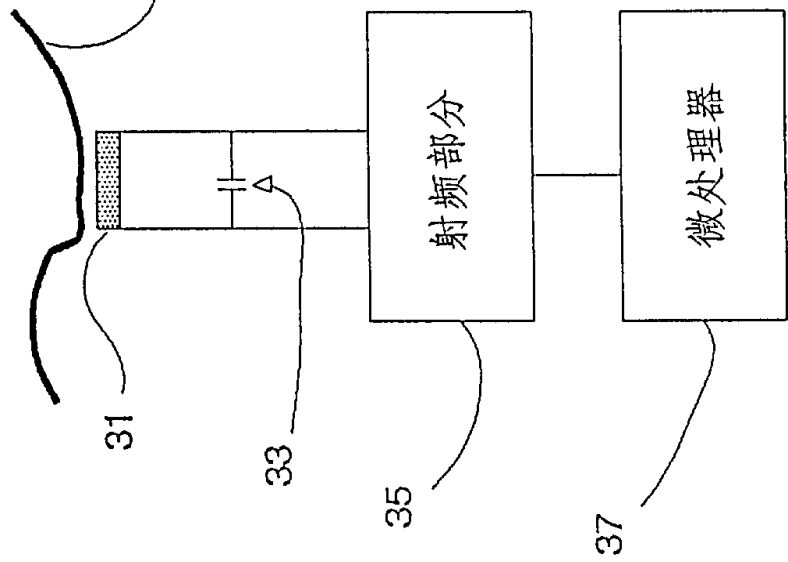


图 3

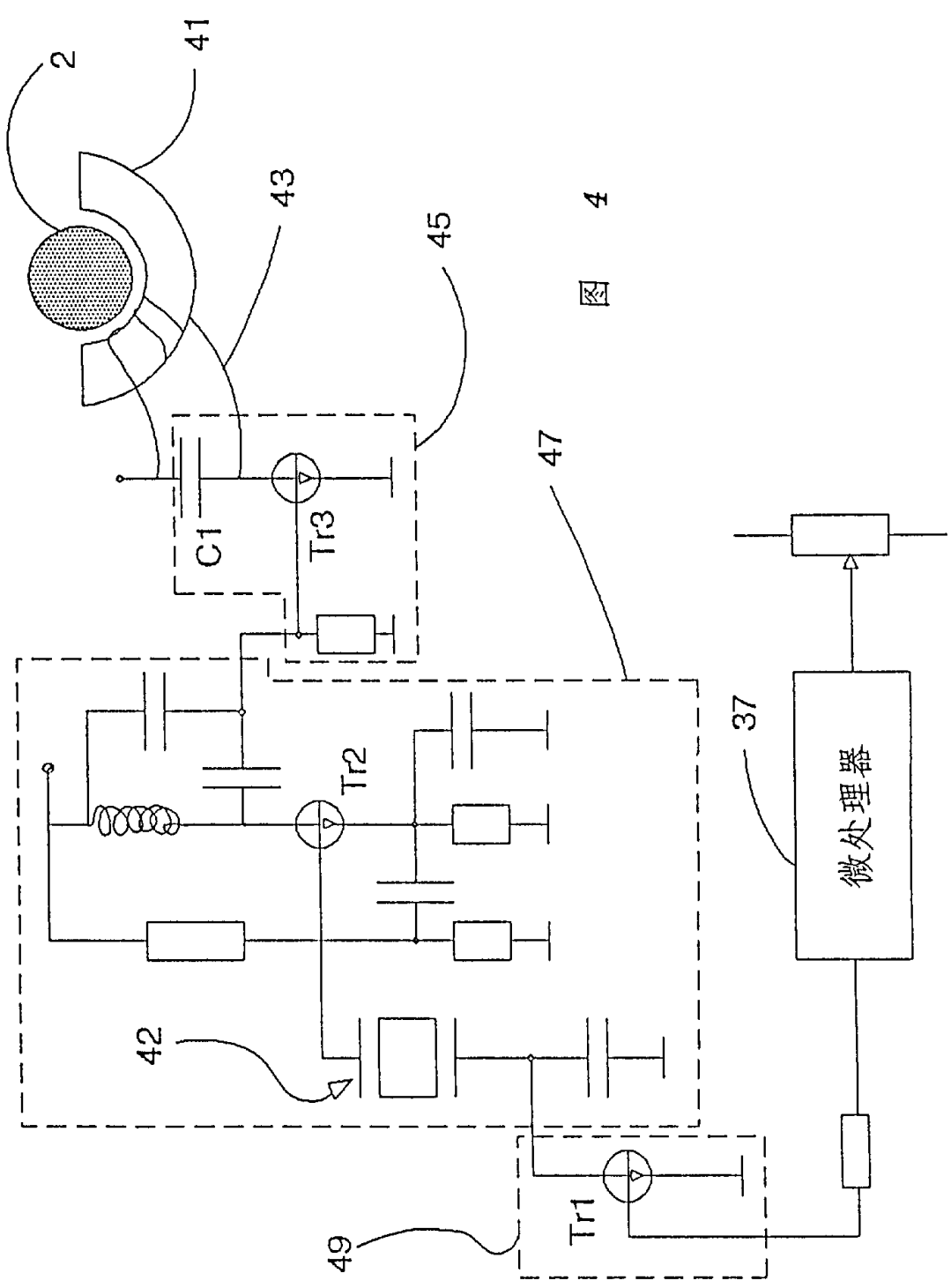


图 4

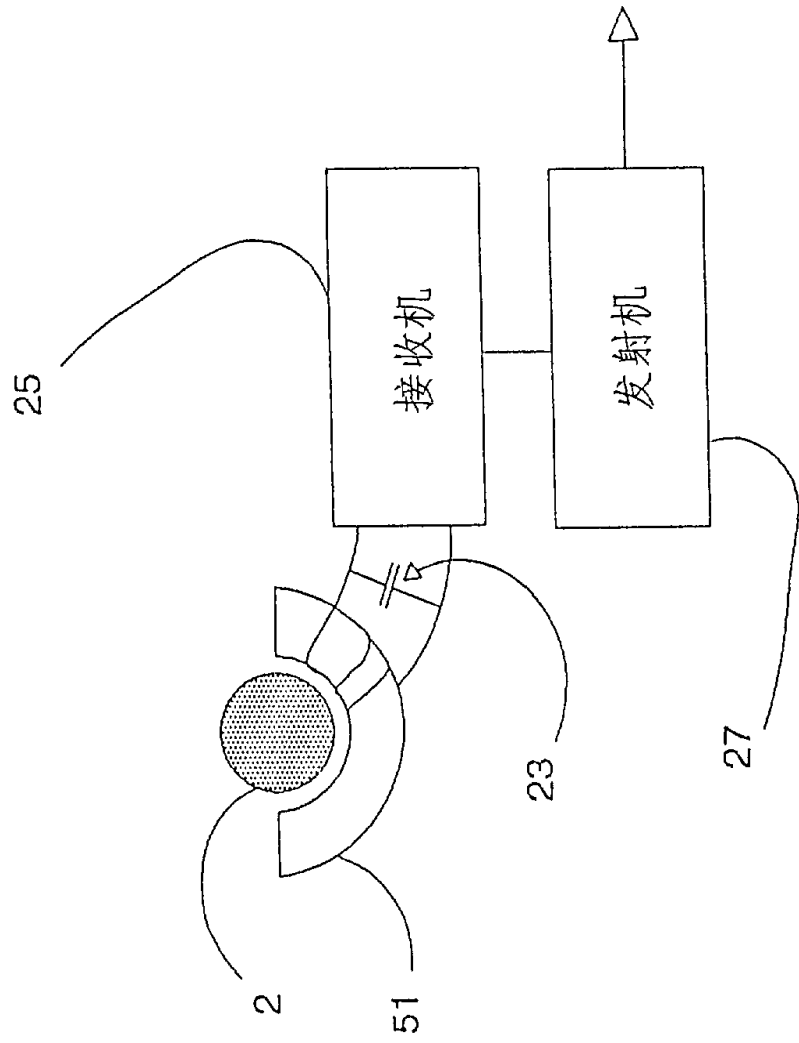
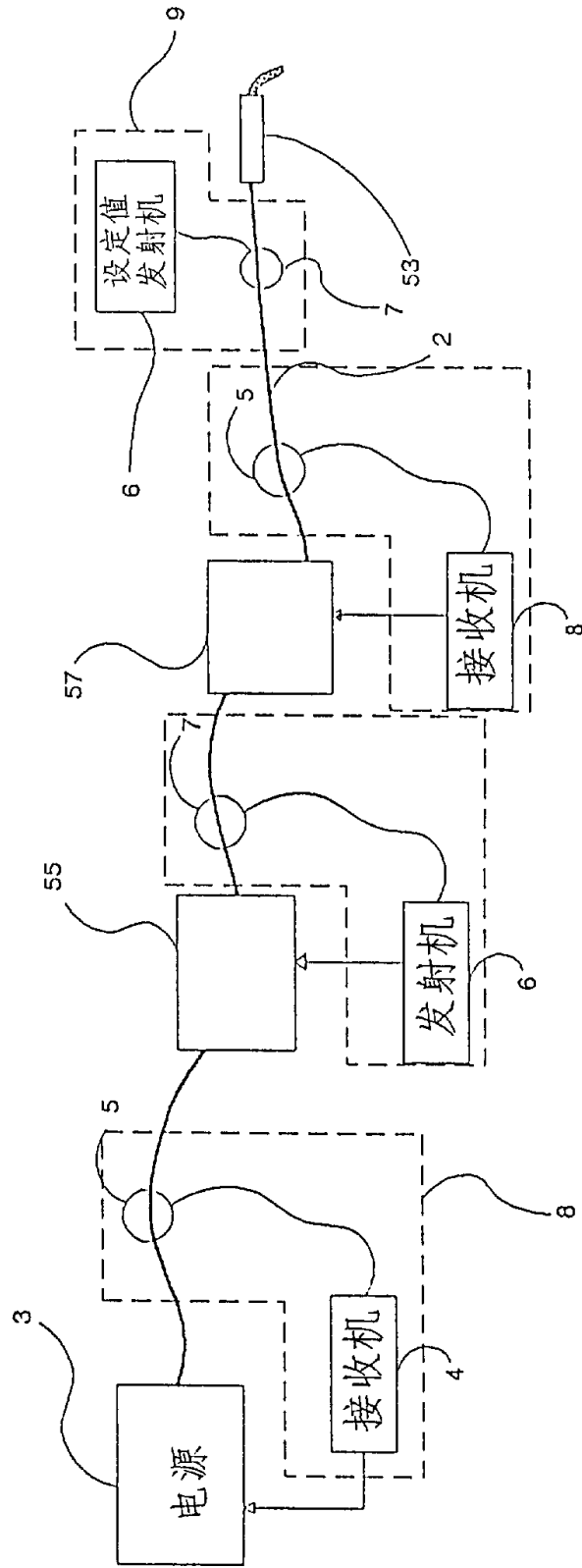


图 5



5

图 6

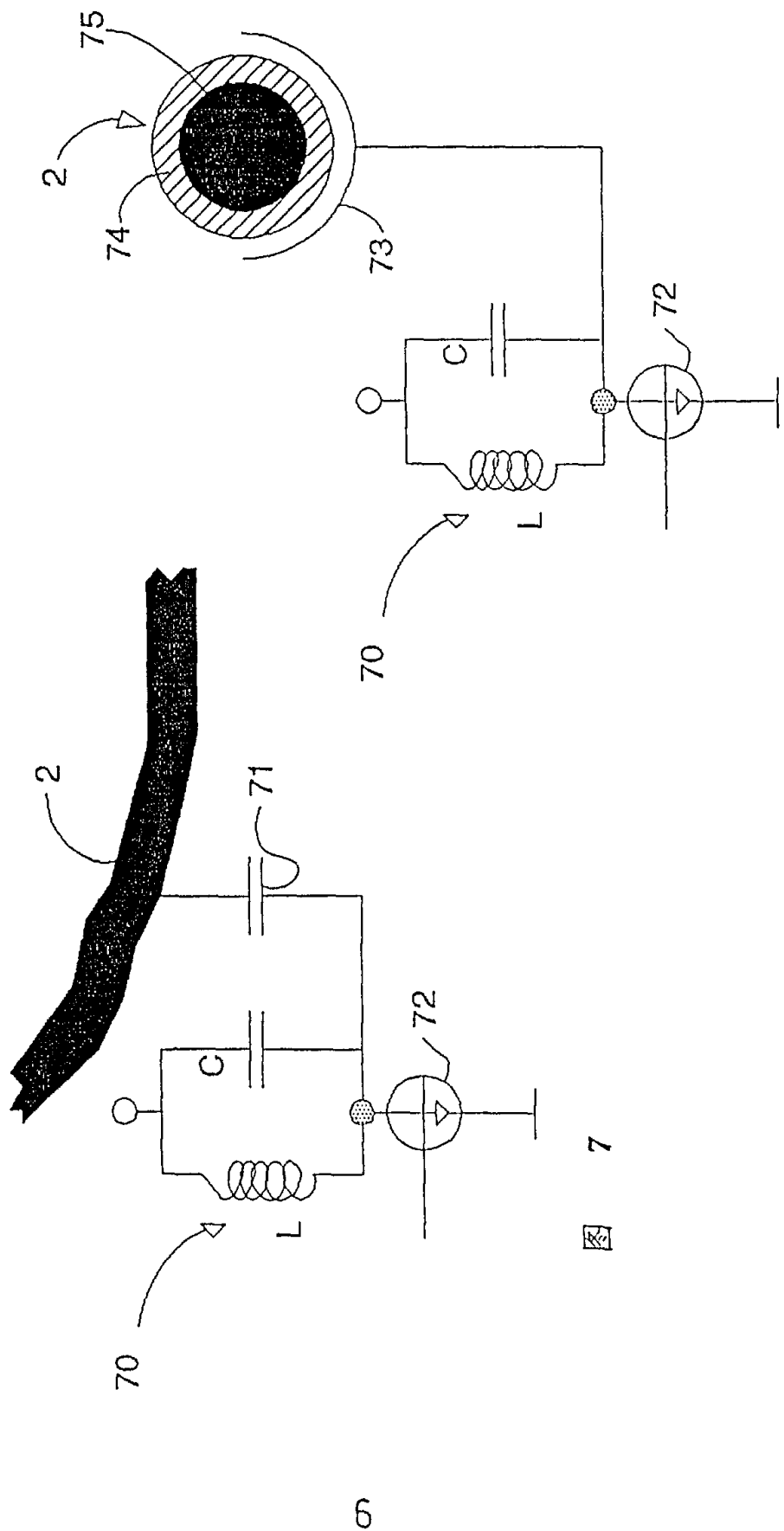


图 7

6

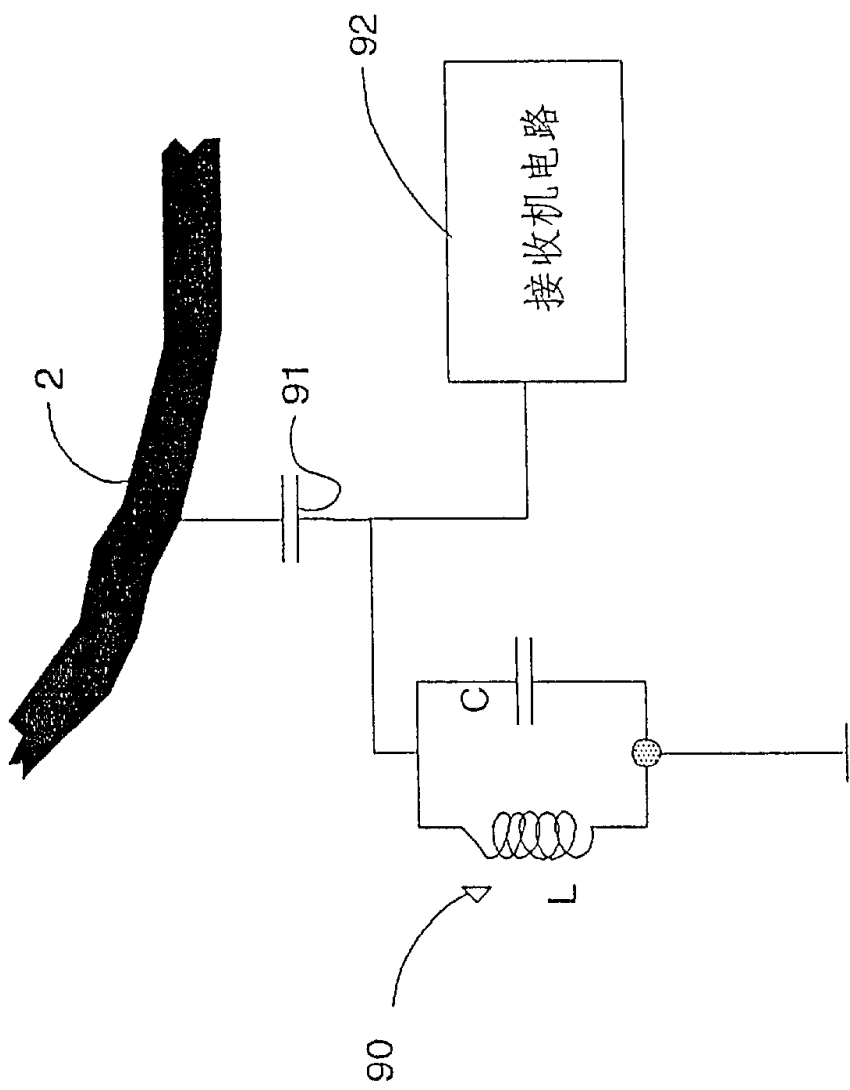


图 9