



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00129038.X

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1179373C

[22] 申请日 2000.9.25 [21] 申请号 00129038.X

[71] 专利权人 廖淑霞

地址 台湾省台中市昌平路二段 10 巷 76 号

[72] 发明人 廖淑霞

审查员 陈玉华

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

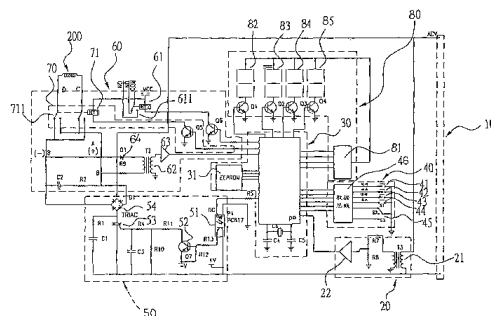
代理人 赵国华

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称 具有安全保护的励磁脱磁装置

[57] 摘要

一种具有安全保护的励磁脱磁装置，由一励磁电路的一晶体管将微处理器送出的信号放大，使产生一电流持续供应一双向硅控整流器 (TRIAC) 的导通状态，经一设定单元触发角度及脱磁时间由一存储器存储，使断电后仍可存储先前所设定的值，再由一回路检测电路的检测，当电磁吸盘断线故障或选择开关未切到励磁位置，因呈现无回馈信号状态，微处理器则立即送出一信号控制一继电器，使加工机具停机，达到安全保护的功效。



1. 一种具有安全保护的励磁脱磁装置，至少包含一电源、一过零检测电路、一微处理器、一励磁电路和一脱磁电路，其特征在于，

该装置还包括一设定单元和一回路检测电路，

该设定单元，经数个开关连接总线至微处理器，其开关可控制设定励磁触发角度、脱磁时间，经微处理器送至一存储器存储；

该励磁电路，由微处理器经一光耦合器送出一信号经一晶体管放大信号，以产生一电流持续供应一双向硅控整流器（TRIAC），使双向硅控整流器可顺利维持导通状态且产生触发后，并经由一桥式整流器转换成直流电压，以对一电磁吸盘励磁；

该回路检测电路，是在微处理器与电磁吸盘间分别设有一回路检测变压器及一放大器，另该微处理器输出端则连接有一回路检测继电器，该回路检测继电器可使一组供外接的触点动作，而该触点则可与待加工工件的加工机具电源连接，当接有电磁吸盘时，可产生一负电位信号，该负电位信号由信号隔离变压器送至放大器放大，并送至微处理器，该微处理器则送出一信号使该回路检测继电器导通，令回路检测继电器的触点持续动作，当电磁吸盘导线未连接或松脱时，回路检测继电器即不再动作；

如此，借励磁电路、设定单元、存储器及回路检测电路的设置，可令双向硅控整流器（TRIAC）保持持续导通状态，而触发角度及脱磁时间经设定后可由存储器存储，而电磁吸盘若断线或故障时，该微处理器可控制加工机具停机，而达到安全保护功用。

2. 如权利要求 1 所述的具有安全保护的励磁脱磁装置，其特征在于：

其中的晶体管由一直流负电源供电。

具有安全保护的励磁脱磁装置

技术领域

本发明涉及一种励磁脱磁装置，具体来说，涉及一种避免不必要的功耗，停电后仍可存储励磁触发角度和脱磁时间的具安全保护的励磁脱磁装置。

背景技术

已知的相关专利申请如下

一、中国台湾专利申请案号第 7 3 2 0 2 5 1 7 号「电压调变式自动脱磁装置」。

二、中国台湾专利申请案号第 7 3 2 0 6 4 5 5 号「电磁盘的脱磁与磁力调整控制器」。

三、中国台湾专利申请案号第 7 8 2 1 1 5 5 5 号「变压与变频的自动充脱磁装置」。

虽然上述以往励磁脱磁装置皆可达到励磁或脱磁的效果，但是，却存在有以下未臻理想的缺失

一、以往励磁脱磁装置于「励磁状态」时，因电磁吸盘中的电磁线圈为一电感性负载，所以，为使双向硅控整流器 (TRIAC) 在触发后可顺利维持导通状态，皆需于电磁线圈连接端处并联一电阻，以中国台湾专利申请案号第 7 8 2 1 1 5 5 5 号「变压与变频的自动充脱磁装置」为例，图 1 所示即为该案的电路图，图中 OP 两点间的电阻 R0，即为满足持续触发双向硅控整流器 (TRIAC)，但是，由于该电阻 R0 具有一定的阻值，所以该电阻 R0 的设置，导致不必要的功耗。

二、以往励磁脱磁装置，缺乏安全保护的装置，所以当电磁吸盘导线未连接、脱落或甚至根本忘记启动励磁开关时，若未能即时发现，而继续操作其他加工机具时，容易发生危险。

发明内容

本发明目的在于提供一种避免不必要的功耗，停电后仍可存储励磁触发角度和

脱磁时间的具安全保护的励磁脱磁装置。

因此，依据本发明的一种具安全保护的励磁脱磁装置，由一电源、一过零检测电路、一微处理器、一设定单元、一励磁电路、一回路检测电路所组成，其特征在于：

该电源，由交流电源供电，向以下各电路供电的电源。

该过零检测电路，由一降压变压器及一放大器组成，该降压变压器是接到电源的供应后，经变压再送至放大器，以产生一零电位信号。

该微处理器，为一单晶片 I C，主要是控制处理整个励磁脱磁装置的运算、处理等控制功能，配合一存储器存储。

该设定单元，由数开关连接总线至微处理器，其开关可控制设定励磁触发角度、脱磁时间，经微处理器送至存储器存储。

该励磁电路，由微处理器经一光耦合器送出一信号经一晶体管放大信号，使产生一电流持续供应一双向硅控整流器（TRIAC）的控制极，使双向硅控整流器在触发后可顺利维持导通状态，再经由一桥式整流器转换成直流电压，以对一电磁吸盘励磁。

该回路检测电路，在微处理器与电磁吸盘间分别设有一信号隔离变压器及一放大器，当接有电磁吸盘时，由一信号由信号隔离变压器送至放大器放大，并送至微处理器，该微处理器则送出一信号至回路检测继电器，令回路检测继电器的触点动作，以确认电磁吸盘已励磁。

靠励磁电路、设定单元、存储器及回路检测电路的设置，可令双向硅控整流器（TRIAC）无需在负载上并联电阻，即可顺利触发，而触发角度及脱磁时间经设定后可由存储器存储，而电磁吸盘若断线或故障时，该微处理器可控制停机，而达到安全保护功用。

根据本发明，提供一种具有安全保护的励磁脱磁装置，至少包含一电源、一过零检测电路、一微处理器、一励磁电路和一脱磁电路，其中，

该装置还包括一设定单元和一回路检测电路，

该设定单元，经数个开关连接总线至微处理器，其开关可控制设定励磁触发角度、脱磁时间，经微处理器送至一存储器存储；

该励磁电路，由微处理器经一光耦合器送出一信号经一晶体管放大信号，以产生一电流持续供应一双向硅控整流器（TRIAC），使双向硅控整流器可顺利维持导通状态且产生触发后，并经由一桥式整流器转换成直流电压，以对一电磁吸盘励磁；

该回路检测电路，是在微处理器与电磁吸盘间分别设有一回路检测变压器及一放大器，另该微处理器输出端则连接有一回路检测继电器，该回路检测继电器可使一组供外接的触点动作，而该触点则可与待加工工件的加工机具电源连接，当接有电磁吸盘时，可产生一负电位信号，该负电位信号由信号隔离变压器送至放大器放大，并送至微处理器，该微处理器则送出一信号使该回路检测继电器导通，令回路检测继电器的触点持续动作，当电磁吸盘导线未连接或松脱时，回路检测继电器即不再动作；

如此，借励磁电路、设定单元、存储器及回路检测电路的设置，可令双向硅控整流器（TRIAC）保持持续导通状态，而触发角度及脱磁时间经设定后可由存储器存储，而电磁吸盘若断线或故障时，该微处理器可控制加工机具停机，而达到安全保护功用。

附图说明

下面结合附图及实施例对本发明进行详细说明：

图 1 所示是以往励磁脱磁装置的电路图。

图 2 所示是本发明一较佳实施例的线路图。

图 3 所示是本发明上述较佳实施例双向硅控整流器的波形图。

图 4 所示是为图 2 所示中 A、B 两点间的波形图。

图 5 所示是为图 2 所示中消磁继电器与输出端 C、D 两点间随脱磁时间变化的时序图。

具体实施方式

如图 2 所示，本发明一较佳实例的「具安全保护的励磁脱磁装置」，主要是由一电源 10、一过零检测电路 20、一微处理器 30、一设定单元 40、一励磁电路 50、一回路检测电路 60、一脱磁电路 70 及一显示装置 80 所组成。

该电源 10 由交流电源供电，向以下各电路供电。

该过零检测电路 20，由一降压变压器 21 及一放大器 22 组成，该降压变压器 21 接到电源 10 的供电后，经变压送至放大器 22，使之产生一零电位基准点。

该微处理器 30，为一单晶片 IC，主要是控制处理整个励磁脱磁装置的运算、处理等控制功能，并配合一存储器 31 存储数据。

该设定单元 40，由数字按键 41、42、43、44 和一选择开关 45 连接总线 46 至

微处理器 30，其按键 41、42 可控制设定励磁触发角度，而按键 43、44 则可控制设定脱磁时间，以上皆可经微处理器 30 送至存储器 31 存储，选择开关 45 则可选择励磁、待机状态及脱磁等位置。

该励磁电路 50，由微处理器 30 经一光耦合器 51 送出一信号经一晶体管 52 放大信号，以产生一电流持续供应一双向硅控整流器 (TRIAC) 53，使双向硅控整流器 (TRIAC) 53 在触发后可顺利维持于导通状态，再由一桥式整流器 54 转换成直流电压，以对一电磁吸盘 200 励磁，而该电磁吸盘 200 是提供吸住一被加工工件，另外配合参阅图 4 所示，当已设定一励磁触发角度，且经由微处理器 30 控制晶体管 52，使晶体管 52 送至的小电流触发双向硅控整流器 (TRIAC) 53 时，此时该晶体管 52 所产生的是一稳定持续触发的波形 (如图 3 的 II 所示)。

该回路检测电路 60，是在微处理器 30 与电磁吸盘 200 间设有一信号隔离变压器 62 及一放大器 63，另该微处理器 30 输出端则连接有一回路检测继电器 61，该回路检测继电器 61 可使一组供外接的触点 611 动作，而该触点 611 则可与欲对待加工工件加工的加工机具的电源连接 (图未示)，如此，当选择开关 45 切在励磁状态且励磁电路 50 A、B 两点间连接有电磁吸盘 200 的电感性负载，且 A、B 两点间未施加电压时 (包括过零处)，会因电磁效应而产生一反向电压，此反向电压会流向桥式整流器 54 而产生一负电位 e ，同时参阅图 4 所示，该负电位 e 会经由二极体 64 及信号隔离变压器 62 送至放大器 63 放大，并送至微处理器 30，该微处理器 30 则送出一信号使该回路检测继电器 61 导通，令回路检测继电器 61 的触点 611 持续动作，而使加工机具获得电源，而一旦电磁吸盘 200 导线未与励磁脱磁装置连接或松脱，或选择开关 45 未切至励磁位置时，该微处理器 30 即无法感测到负电位 e ，此时，回路检测继电器 61 的触点无法动作，进而使加工机具无法获得电源，直至电磁吸盘 200 再度与励磁脱磁装置 50 形成通路，而使 A、B 两点间的波形再度产生一负电位 e 。

该脱磁电路 70，是微处理器 30 另一输出端连接一晶体管 Q5 及一消磁继电器 71 所组成，该消磁继电器 71 的触点 711 则分别串接于励磁电路 50 的输出端上，借由微处理器 30 于脱磁时产生一频率输出信号，而使消磁继电器 71 作 ON、OFF 变化，进而使输出端 C、D 两点间的电压做正负变化，其中当消磁继电器 71 的触点 711 动作时，该双向硅控整流器 53 是经由微处理器 30 的控制而并不输出电流，也即在消磁继电器 71 的触点 711 动作瞬间皆有一间隔时间 T ，以防止继电器触点产生火花，并控制双向硅控整流器 54 而逐次降低输出端 C、D 间的电压，以达脱磁的效果。

该显示装置 80，是接受微处理器 30 的控制，且由一驱动 IC 81 驱动控制数字

显示器 82、83、84、85 显示数值。

以上即为本发明「具安全保护的励磁脱磁装置」各构件相关联装置及位置的概述。

兹将本发明的设定动作叙述如下

参阅图 2 所示，在励磁脱磁前，必须先对设定单元 40 设定励磁触发角度及脱磁时间，该开关 41 (S1) 是供设定较多的励磁触发角度、开关 42 (S2) 则提供设定减少励磁触发角度，而开关 43 (S3) 是提供设定较长脱磁时间、而开关 44 (S4) 则提供设定减少脱磁时间，当设定至所须的励磁触发角度或脱磁时间后，只持续按压其按键 41 (S1)、42 (S2)、43 (S3) 或 44 (S4) 数秒后再松手，经由总线 46 送至微处理器 30 后，该设定的数值即可由存储器 31 存储，继续，再经微处理器 30 的控制，由驱动 IC81 驱动，该显示器 82 即显示脱磁时间，而该显示器 83、84、85 则显示励磁触发的角度。

兹将本发明的励磁动作叙述如下

参阅图 2、3、4 所示，当选择开关 45 切换至励磁位置 S1 时，该微处理器 30 接收来自过零检测电路的过零信号，此时，使微处理器 30 开始运算触发角度，当达到设定的触发角度时，该微处理器 30 送出一信号经光耦合器 51 (该光耦合器 51 是为一隔绝直流 / 交流的元件) 给晶体管 52，该晶体管 52 即产生一小电流，以持续触发双向硅控整流器 53，而当电源电流的波形又达到零交会处时，该微处理器 30 即关闭触发用的电流，并重新运算触发角度，待下一次到达设定的触发角度时间时，再产生触发用的电流，如此周而复始，该双向硅控整流器 (TRIAC) 53 在受到上述触发电流的触发导通后，再经由一桥式整流器 54 转换成直流电压，并送至电磁吸盘 200，使得电磁吸盘 200 可开始励磁，然后，因该晶体管 52 是持续受微处理器 30 所控制，所以该电磁吸盘 200 是保持励磁状态，继续，在该电磁吸盘 200 保持励磁状态时，一负电位 e (如图 2 A、B 二端) 流经二极管 64 到信号隔离变压器 62，经放大器 63 放大，且送入微处理器 30，使具有告知微处理器 30，该电磁吸盘 200 是处于励磁状态，其次，当设定至双向硅控整流器 53 的激发角约等于 180° 时，在回路正常状态下，A、B 两点的波形如图 4 的 I 所示，而当接上电磁吸盘 200，激发角小于 180° 时，在回路正常状态下，A、B 两点的波形则如图 4 的 II 所示。

兹将本发明的脱磁动作叙述如下

参阅图 2 所示，当选择开关 45 切换至脱磁位置 S3 时，该励磁脱磁装置即进行脱磁动作，此时，该微处理器 30 会产生一频率输出信号，而使消磁继电器 71 作

ON、OFF 变化，进而使电磁吸盘 200 两端的电压做正负变化，使电磁吸盘 200 进行脱磁动作，另请参阅图 5 所示，是为消磁继电器 71 与双向硅控整流器 53 所输出功率随脱磁时间的时序图，由图中可明显看出，该双向硅控整流器 53 所输出功率是经由微处理器 30 的控制而于消磁继电器 71 的触点 711 动作时，并不输出电流，故可大为减少触点 711 在动作瞬间时产生火花的不良现象，以防止继电器触点产生火花，并控制双向硅控整流器 53 而逐次降低输出端 C、D 间的电压，以达脱磁的效果。

兹将本发明「具安全保护的励磁脱磁装置」的优点叙述如下：

一、本发明该励磁脱磁装置，是利用一晶体管 52 受微处理器 30 的信号提供，使得晶体管 52 可保持一小电流持续触发双向硅控整流器 (TRIAC) 53，所以，无须如以往需在外接电磁吸盘一端加装一电阻，如此，不但可避免功率的消耗，且该晶体管 52 其输出的电流是为一稳定持续触发的波形，具有更加稳定励磁的效果。

二、本发明该励磁脱磁装置是设有回路检测电路 60，即当选择开关 45 切至励磁位置 S1 时，微处理器 30 可借由电磁吸盘 200 两端所产生的负电位 e (如图 4 所示)，而相对输出一信号至晶体管 Q6，使回路检测继电器 61 动作，而回路检测继电器 61 的触点 611 由于是与加工机具的起动开关或电源连锁，因此当回路检测继电器 61 动作时，该加工机具才会起动，故当该电磁吸盘 200 一旦发生断线、脱落或是选择开关 45 未切至励磁位置 S1 等情况时，该信号隔离变压器 62 即无法接收到由电磁吸盘 200 所回馈的负电位 e，此时，该微处理器 30 则使无法使回路检测继电器 61 动作，相对地，加工机具也无法启动，借以确保安全。

三、本发明于脱磁时，该双向硅控整流器 53 所输出功率是经由微处理器 30 的控制而于消磁继电器 71 的触点 711 动作时，并不输出电流，故可大为减少触点 711 在动作瞬间时产生火花的不良现象。

四、由于本发明该励磁脱磁装置在按键 41 (S1)、42 (S2)、43 (S3)、44 (S4) 设定励磁触发角度及脱磁时间后，经由微处理器 30 的控制，可将所设定的数值存储于存储器 31 内，若是停电或是重新开机时，则立即显示出所存储的数值，如此，无需因停电或重新开机而须再另行设定，故有省事的便利。

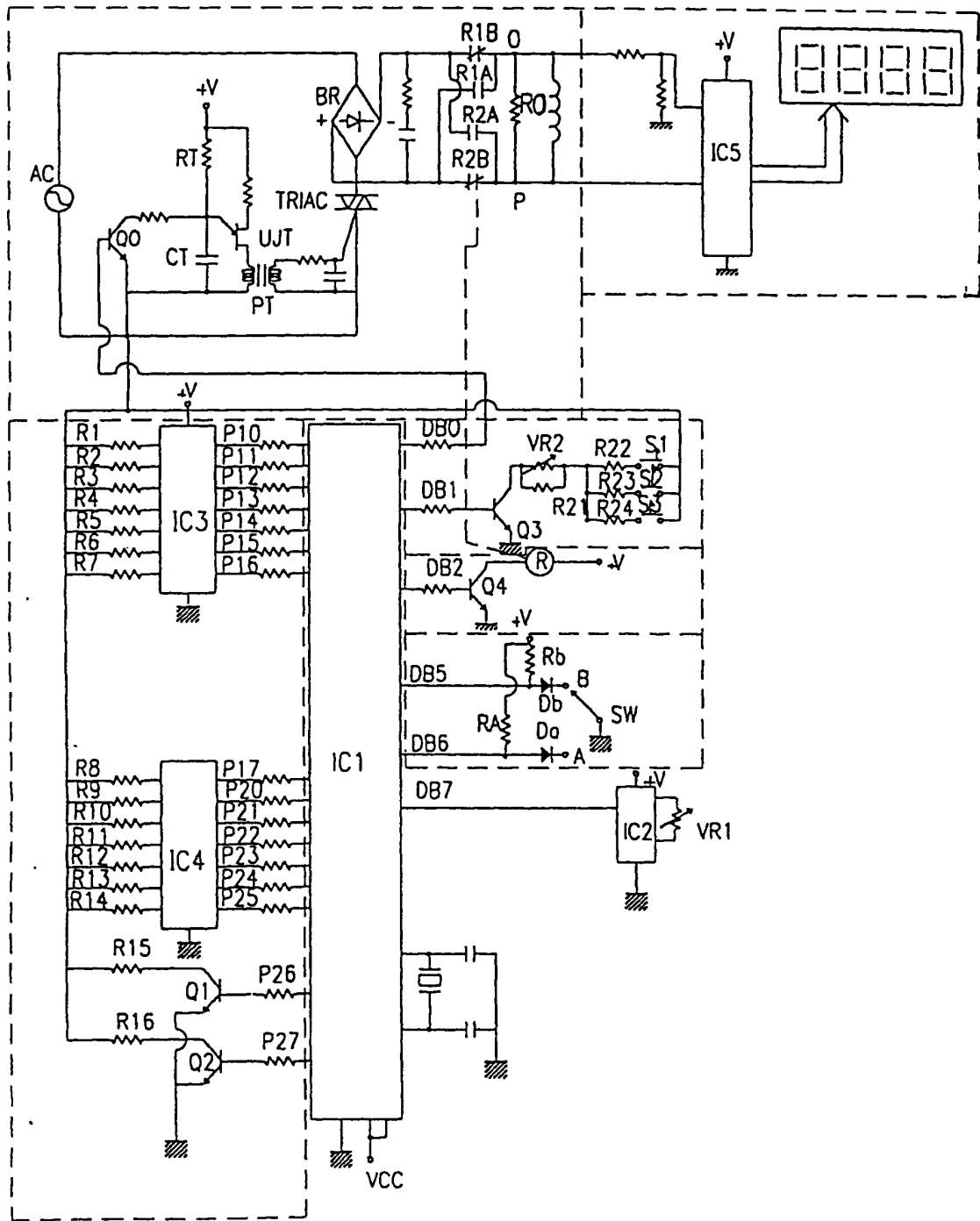


图 1

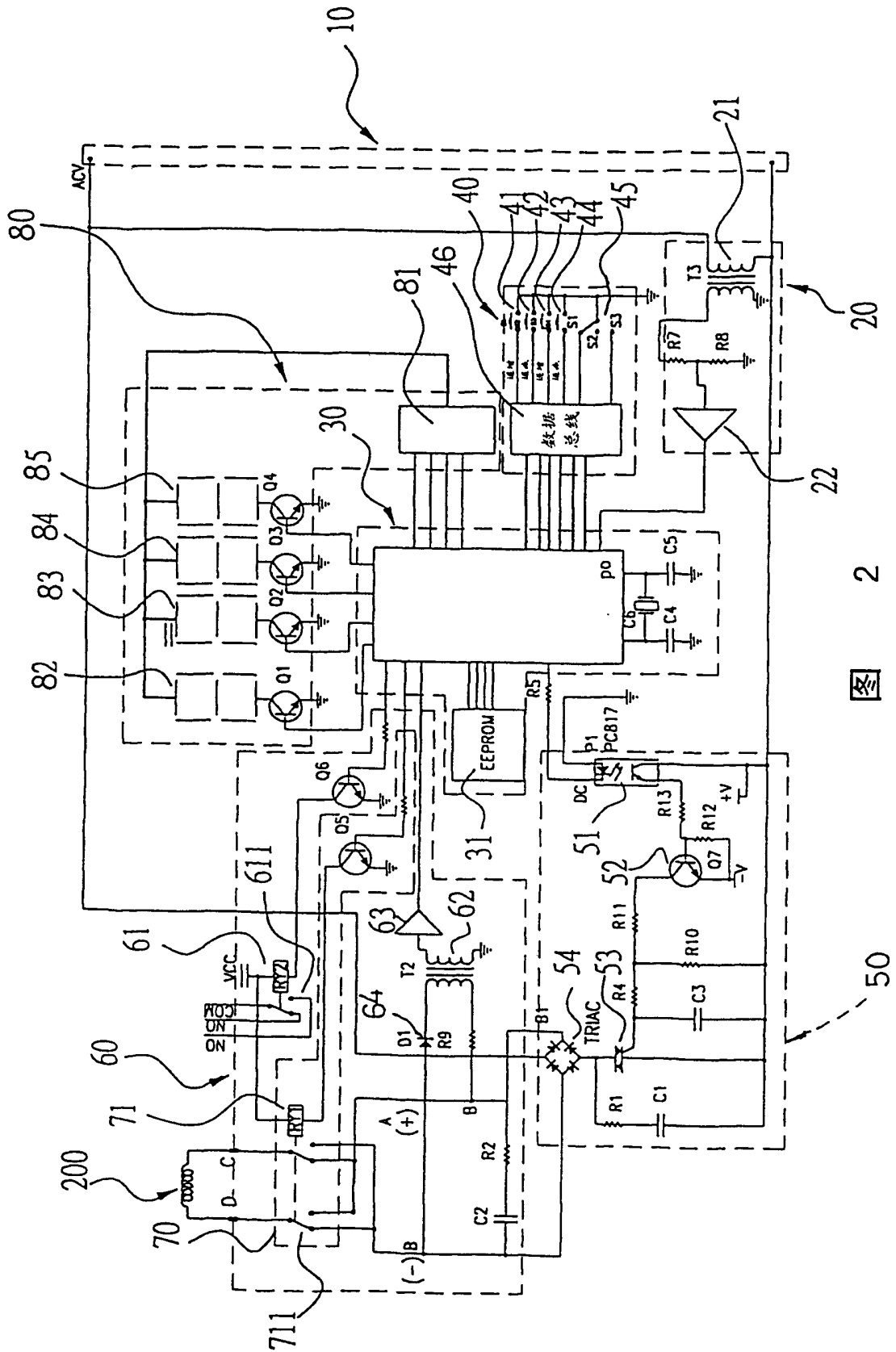


图 2

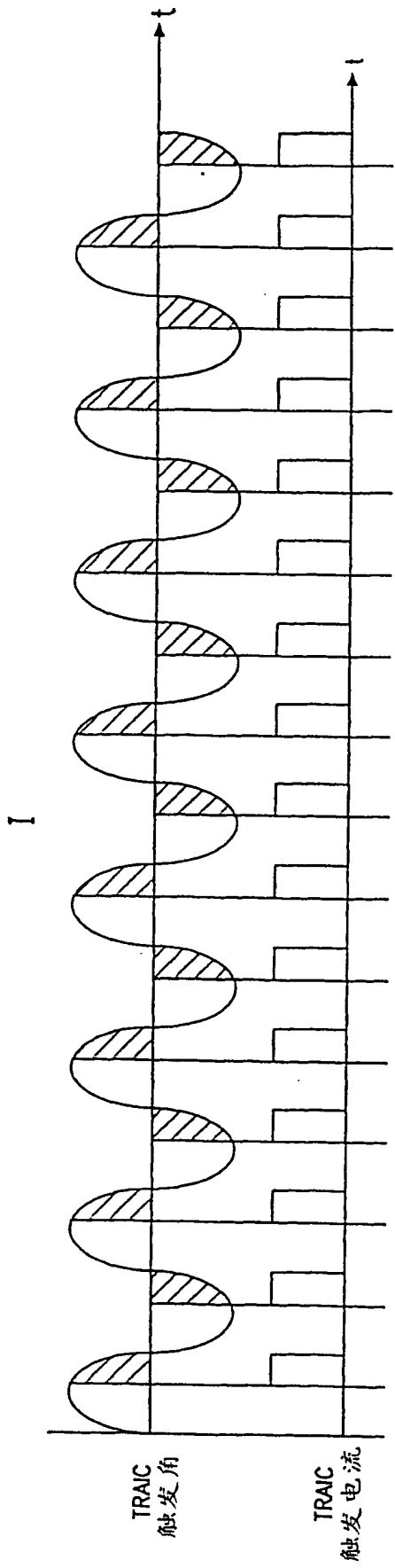
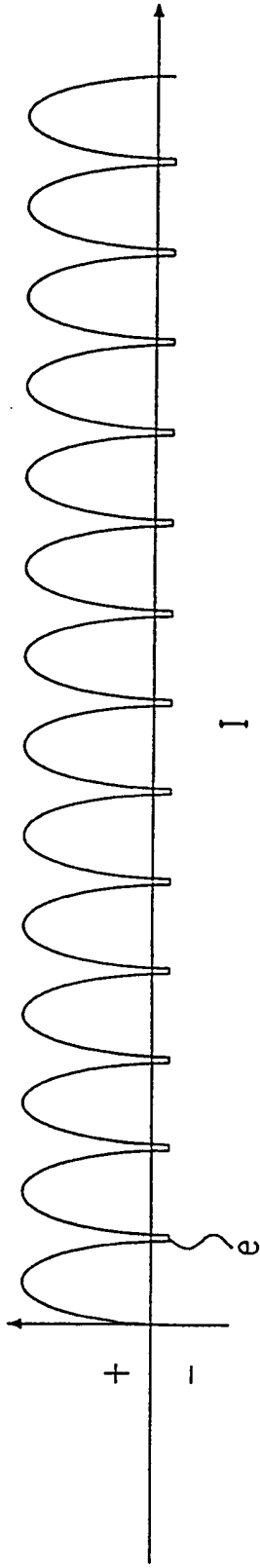


图 3

接上电磁吸盘，触发角=180，回路正常A，B两点的波形



接上电磁吸盘，触发角<180，回路正常A，B两点的波形

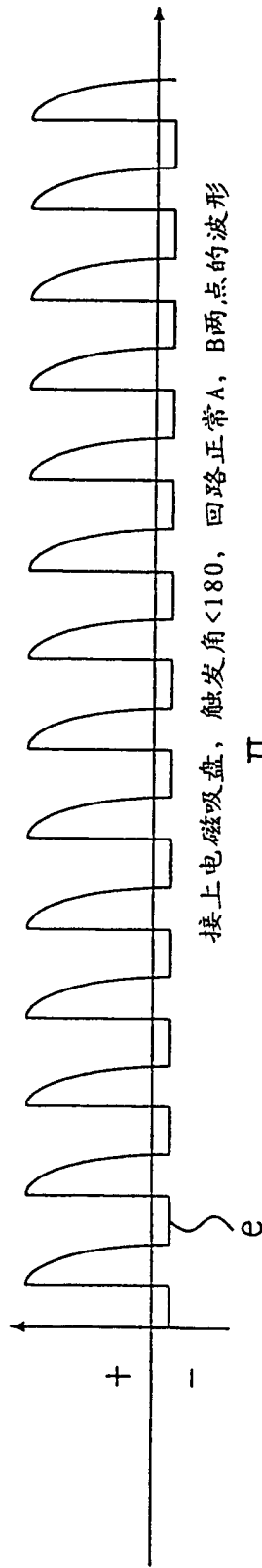


图 4

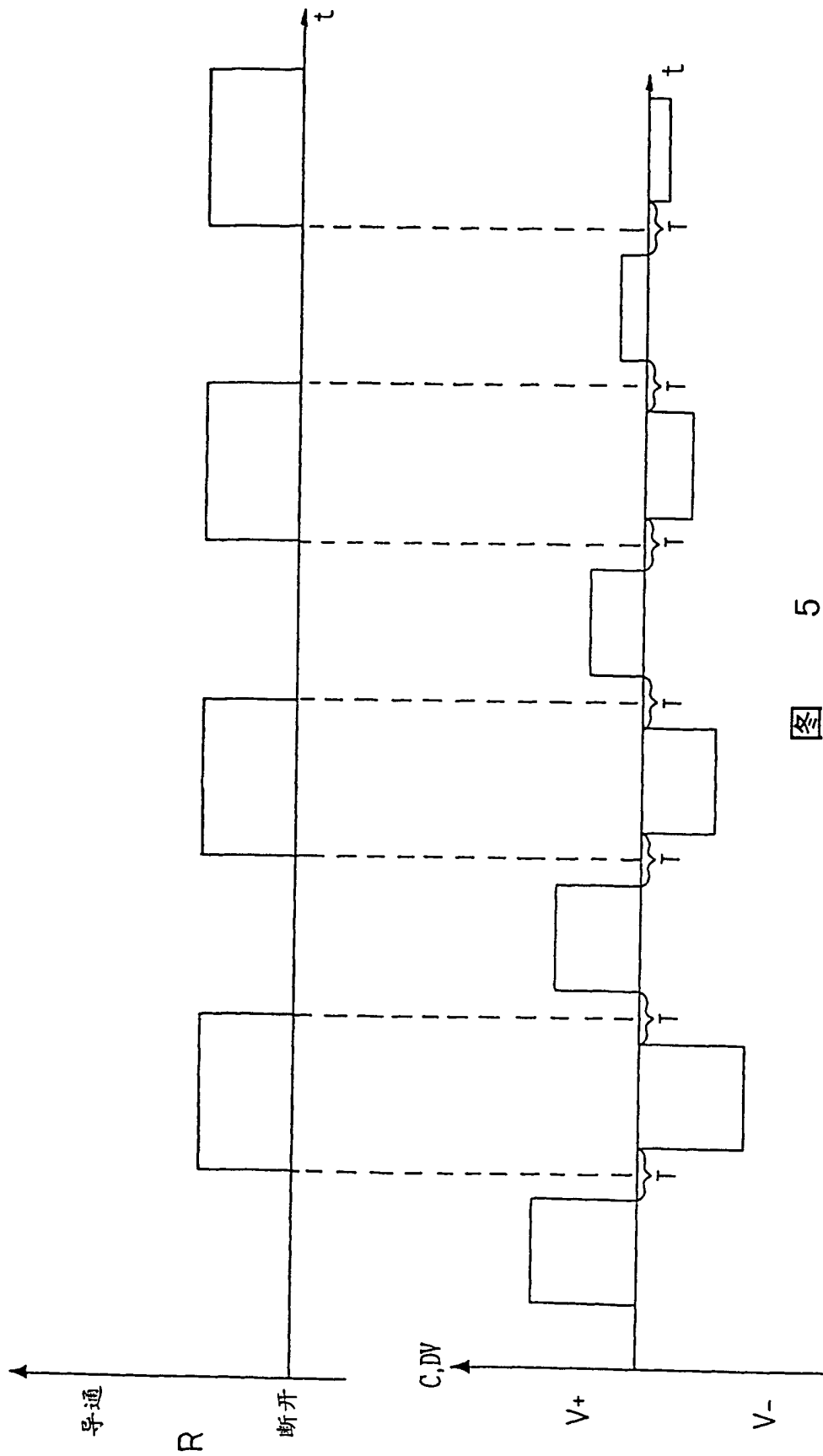


图 5