



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01114845.4

[43] 公开日 2003 年 1 月 22 日

[11] 公开号 CN 1391960A

[22] 申请日 2001.6.20 [21] 申请号 01114845.4

[71] 申请人 程稳平

地址 519090 广东省珠海市红旗镇广安路

[72] 发明人 程稳平

[74] 专利代理机构 珠海知博专利事务所

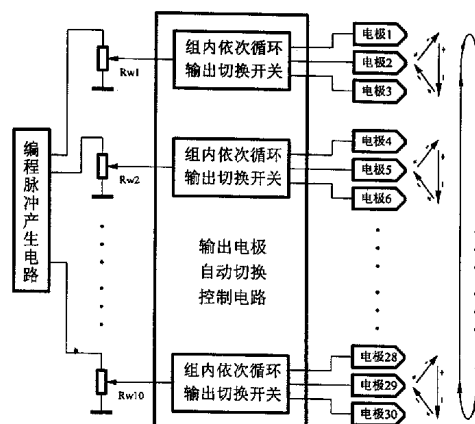
代理人 梁晓颖

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称 动态变换式低频脉冲治疗仪

[57] 摘要

一种动态变换式低频脉冲治疗仪,将编程电脉冲产生电路产生的电信号输出到多组电极切换开关控制电路,电路中每组切换开关至少与三个电极连接,每组切换开关连接的电极彼此构成电流子循环,每组切换开关之间的电极彼此隔断,相互不构成电流循环。本发明利用变换循环的电脉冲引导血流在身体相应部位增加循环量来重新发育长好发生病变的机体,其治疗疾病的方式积极主动。它清除血流管道阻塞障碍的效率,主观感觉上也舒适。



ISSN 1008-4274

- 1、一种动态变换式低频脉冲治疗仪，其特征在于将编程电脉冲产生电路产生的电信号输出到多组电极切换开关控制电路，电路中每组切换开关至少与三个电极连接，每组切换开关连接的电极彼此构成电流子循环，每组切换开关之间的电极彼此隔断，相互不构成电流循环。
- 2、根据权利要求 1 所述的动态变换式低频脉冲治疗仪，其特征在于编程电脉冲产生电路中，经 B1 升压变压器输出的宽度大约为 0.1 毫秒的电脉冲，先是以几赫兹的基频与频率约高 3 倍的频率交替出现。交替出现的几赫兹频率电脉冲比频率高 3 倍的电脉冲出现时间略长 1 倍。当进行到一次治疗时间的大约 4 分之 3 时段时，自动改变为间断性插入频率约比基频高 5 倍的电脉冲，并逐渐过度到完全是比基频约高 5 倍的电脉冲输出，在进行完一次治疗时间后，自动停止输出任何电脉冲。
- 3、根据权利要求 1 所述的动态变换式低频脉冲治疗仪，其特征在于多组电极切换开关控制电路中，当开关 S2 处于分开状况时，只有 1 组输出，电脉冲在 3 个电极间进行循环。将开关 S2 闭合后，即改为 2 组一道输出，电脉冲在 6 个电极间依此进行循环，两组输出的电脉冲强度分别由 RW1 和 RW2 两只电位器单独调节，RW1 与电源开关 S1 连动，RW2 与输出模式开关 S2 连动。
- 4、根据权利要求 1 所述的动态变换式低频脉冲治疗仪，其特征在于多组电极切换开关控制电路中，采用继电器、可控硅等开关器件来实现电极的自动切换。

- 5、 根据权利要求1所述的动态变换式低频脉冲治疗仪，其特征在于用一片20个引脚的单片机编制出十几种变化模式的电脉冲输出，用一片40个引脚的单片机编好各种切换输出电极的控制程序，二者组合完成所需要的输出功能，对于负责产生各种变化模式电脉冲的单片机，将用它的4条输入脚来选定足够使用的16种变化模式的电脉冲输出，另一片编有多种切换输出电极控制程序的单片机，它的输入输出脚中，1条用于改变输出电脉冲模式中断请求，4条用于选定输出电脉冲模式，2条用于选择设定的不同治疗程序，8~12条用于显示治疗程序，2条用于调节脉冲强度时变换输出组，2条用于选定工作和实验脉冲输出强度，4条用于显示输出组，5条用于在输出电极中确定正输出端的接通，5条用于在输出电极中确定负输出端的接通。之后，再由两片40个引脚的单片机分别完成输出电极的电子开关控制。

### 动态变换式低频脉冲治疗仪

本发明涉及一种电子医疗器具，特别是一种用电脉冲信号进行治疗的脉冲治疗仪。

低频电脉冲治疗机在中国已经有很长时间的研制历史。迄今为止，人们已经开发生产出不下 10 余种型号的低频电脉冲治疗机投放市场。上海保康医疗电子仪器厂生产的“DM 系列低频脉冲穴位治疗仪”，是 20 世纪 90 年代研制生产的功能比较简单的低频电脉冲治疗机典范。而由广东羊城电子设备厂生产的“YC-8.1 型小华佗微电脑治疗仪”和日本生产的几种同类型带液晶显示屏的微电脑治疗仪，是目前采用单片机技术设计的电脉冲治疗机。现有的低频电脉冲治疗机，其治病原理都是根据中国传统医学理论中的经络学说来指导临床实践。事实证明，这些低频电脉冲治疗机确实都具有一定的治病疗效。但是，根据经络学说研制出来的电脉冲治疗机在使用上具有很明显的缺陷。比如刺痛感过强，身体上只有少量部位能够承受这样的电脉冲刺激；有些治疗仪仅限于主电极与副电极组成的电极对机体某处进行刺激治疗，刺激点只有一个，治疗效果较差，有的治疗仪使用多达 9 个或 9 个以上的电极对人体多个部位进行电刺激，由于跨越的部位较广，治疗电流极易穿越人体心脏而影响人体的健康，亦影响到其推广使用。

再有现有的电脉冲治疗器一般都只是两个电极输出电脉冲，虽然有一些产品具有两组或两组以上的输出电极，也只是简单地重复两电极输出方式。在身体上施加这种静态模式的电脉冲，对人体的刺痛感太强，以至于身体上只有额角、大腿骨骼关节少数部位能承受得住电脉冲的刺激。就是经常做针灸理疗的人对它都感到很难接受，大众对它就更是敬而远之了。事实上，只要再增加一只电极进行变通使用，譬如将小华佗微电脑治疗仪的一只电极安放在人体后背中间位置，在

另一只电极上再并联一只电极，分别将这两个并联着的电极安放在人体后背左右两边肩膀位置处，原先只使用两个电极时不能承受的电脉冲刺激就可以在人体中枢神经注意力被分散开后承受下来，感觉良好。显然，导致现有的电脉冲治疗器出现使用效果不佳的原因是受到了传统经络学说的局限，对电脉冲治疗疾病的理解停流在模仿梅花针刺刺激感觉和扎针感觉上。例如日本生产的几种新型电脉冲治疗器，模仿扎针的刺痛感觉已经做得很像。然而，在身体上扎针只是作针灸治疗的必要过程，并不是凭借扎针带来的刺痛感觉治疗疾病。当然，在人体内部出现疼痛时，可以针对性地通过施加模仿扎针刺痛感觉的电脉冲来分解人体上的中枢神经注意力，达到镇痛，缓解病痛的效果。但对于其它更多的病痛，它们却因为自身存在的缺陷难以应用，获得的疗效也比较迟缓。

本发明的目的，是提供一种应用多电极而能局部子循环的动态变换式低频脉冲治疗仪，以确保治疗效果而又不影响人体的健康。

本发明是这样实现的：将编程电脉冲产生电路产生的电信号输出到多组电极切换开关控制电路，电路中每组切换开关至少与三个电极连接，每组切换开关连接的电极彼此构成电流子循环，每组切换开关之间的电极彼此隔断，相互不构成电流循环。

本发明大循环里面套着小循环，输出的电脉冲只是在每组3只电极之间定向形成电流回路，任意两组之间的输出电极不够成电流回路。电脉冲在每组3只电极之间输出时都是以完成一遍或数遍的切换循环次数作为基本要求，同时在电极之间进行输出切换的时间间隔近似等于人体心脏抽运血流所特有的脉搏间隔时间。输出的编程电脉冲先是以几赫兹的基频与频率约高3倍的频率交替出现，当进行到一次治疗时间的大约4分之3时段时，自动改变为间断性插入频率约比基频高5倍的电脉冲，并逐渐过度到完全是比基频约高5倍的电脉冲输

出。电脉冲的周期频率与输出电极间的切换动作无关。当需要在几个输出组电极同时输出电脉冲时，各组电极输出的电脉冲在电流回路上完全隔离，但输出脉冲保持同步变化。

与现有的电脉冲治疗相比，本发明给人们的主观感受是轻轻捶打加揉捏。由于多电极轮流施加的电脉冲刺激反应已经被身体上几处位置所分散，人体的神经中枢注意力得到了极大缓解，它也就不再有着让人难以接受的针刺感，结果表现为比较轻松舒适的身体感觉。这样就可以使得它应用到身体任何部位上。与此同时，由于人体上各个部位对相同强度的电脉冲反应程度有较大的差别，同一位置在不同时候对同一强度的电脉冲反应也会出现较大的差异，以三个电极为一组单独调节输出电脉冲的强度，总可以使得2个电极位置能产生出较为适中的感觉。剩下的一个电极位置，主观感觉相对可能很弱，几乎被忽略，但它也已经起到分散神经注意力引导血流的作用。当使用两组6个电极来进行治疗时，即可在身体上至少获得4个感觉适中的位置。依次变换循环施加的电脉冲在身体上引导血流向相应区域增加供给量的调节作用，是它能够取得高效率治疗疾病的主要因素。

本发明乃是利用变换循环的电脉冲引导血流在身体相应部位增加循环量来重新发育长好发生病变的机体，其治疗疾病的方式积极主动。加上所施加的电脉冲是以疏密交替的方式输出，产生出的轻轻抖动能够将血管中的细小沉积杂物抖散开，它清除血流管道阻塞障碍的效率，主观感觉上也舒适。故其综合治疗疾病的效果比现有的电脉冲治疗机要好。尤其是对于在眼睛位置、胸部位置，腰腹位置的许多因养分供给不足导致的衰坏病痛，其治疗效果甚至比做针灸治疗的情况还好。中国传统的针灸技术在治病机理上，实际也是通过对人体内部感觉神经的机械刺激，使运动神经作出响应引起机体进行紧张、放松动作，从而促进血流在相应部位加速流动，将发生病变的机体重新

发育长好。在具体应用上，中国的针灸技术已经有着极其丰富的成熟临床经验，对于因神经传导上出现突发性异常引起的行为障碍，它有着别的医疗方式难以相比的迅速治疗效果。但是在治疗因营养供给不足导致的病痛方面，针灸技术又有着自身的局限缺点。比如扎针时形成的机械损伤，针灸技术的应用就要受到必须等它造成的机体损伤养好的时间限制。而动态变换式低频脉冲治疗仪不会对身体造成损伤，它在人体保健理疗方面可以充分地发挥出自己的优点。

附图 1 为本发明电原理框图；

附图 2 为本发明实施例中编程电脉冲产生电路电原理图；

附图 3 为本发明实施例中多组电极切换开关控制电路电原理图。

如图 1 所示，本发明包括编程电脉冲产生电路和多组电极切换开关控制电路输出电极，编程电脉冲产生电路产生的多组电脉冲被传送到与该电路输出端连接的多组电极切换开关控制电路，编程电脉冲产生电路由通用的电脉冲产生电路构成，能产生多组电脉冲，并且每组电脉冲拥有至少 3 个电位不同的电脉冲，多组电极切换开关控制电路由多组通用的切换开关并联构成，每组切换开关至少与三个输出电极连接，每组切换开关连接的输出电极之间，由于电脉冲的电位不同，构成一个小循环组，即所施加的电脉冲在同一组内的多个电极间构成电流回路，而依次由各组电极输出的局部循环电脉冲，构成大循环的输出电脉冲。

图 1 中给出了每组输出电极为 3 个的实施例电原理框图。编程电脉冲产生电路产生的多组电脉冲通过多个并联的电位器被传送到多组电极切换开关控制电路。

每一组电极输出的电脉冲在电流走向上都构成封闭的循环回路，依次在各组电极输出的电脉冲完全保持同步。整体上表现为大循环套小循环。电极输出的电脉冲以几赫兹基频与频率约高 3 倍的频率交替

出现,人体受到的电刺激反应表现为高低两种频率交替出现的机械抖动。借助在身体上产生的高低振动频率相混合的机械抖动,将沉积在血管内壁上的大小颗粒杂物抖散分解开。而以3个电极为一组的输出脉冲在电流走向上构成封闭循环回路,将使得血液流动的方向以循环方式进行定向引导。同时,在输出电极上进行切换的时间周期与血流在身体中流动的脉搏频率相对应,将使得被定向引导的血流输送量更进一步提高。

从电子电路的设计技术上来看,人们也可以采用单片机技术将编程电脉冲发生电路和输出电极自动切换控制电路合并起来一道实现。相比之下,分开设计较为要容易实现。故此,下面只给出采用通用集成电路 IC 设计的基本型动态变换式低频脉冲治疗仪电路原理图。

参看图 2 所示编程电脉冲发生电路原理图,使用运放集成电路与变压输出电路构成,运放集成电路可选用四运放 IC,芯片 U1(型号为 LM324)及其旁侧电路构成,变压输出电路选用振荡升压变压器 B1 及其旁侧电路构成,运放集成电路的输出端通过关(K2)与开变压输出电路连接,通过开关(K1)通过电阻 R16 与电源开关(S1)连接,变压输出电路设有两个输出端(H1, H2),其中输出端 H1 从电位器 RW1 引出,输出端 H2 从振荡升压变压器 B1 的次级正端引出,电位器 RW1 并联在振荡升压变压器 B1 的次级两端。运放集成电路产生的电脉冲经升压变压器 B1 输出宽度大约为 0.1 毫秒的电脉冲,先是以几赫兹的基频与频率约高 3 倍的频率交替出现。交替出现的几赫兹频率电脉冲比频率高 3 倍的电脉冲出现时间略长 1 倍。当进行到一次治疗时间的大约 4 分之 3 时段时,自动改变为间断性插入频率约比基频高 5 倍的电脉冲,并逐渐过渡到完全是比基频约高 5 倍的电脉冲输出。在进行完一次治疗时间后,自动停止输出任何电脉冲。整个工作过程就是一次治疗时间,设定为 20 分钟。图 2 中的 K1、K2 按钮开关分别



控制编程电脉冲发生电路进入工作和停止工作。按一下 K1 开关，电脉冲发生电路即刻进入编程输出电脉冲工作状态。按下 K2 按钮开关约 2 秒时间，电脉冲发生电路即停止工作。

参看图 3 所示，多组电极切换开关控制电路，使用逻辑门集成与电子开关电路连接构成，逻辑门集成电路选用芯片 U2（型号为 CD4017）构成，电子开关电路选用多个电子管构成，多个电子管构成两组各自独立的开关支路并设有各自的输出端口（JACK1，JACK2），逻辑门集成电路的输出脚（3，4）作为控制信号的输出端与电子开关电路的种组开关支路接入端连接，输出脚 3 与第一组接入端直接连接，输出脚 4 通过开关 S2 与第 2 组接入端连接，第一组输出端口 JACK1 设有 3 脚，与 3 个输出电极连接，同样的，第二组输出端口 JACK2 也设有 3 脚，与 3 个输出电极连接。基本型设计有两组共 6 只输出电极。当开关 S2 处于分开状况时，只有 1 组输出，电脉冲在 3 个电极间进行循环。将开关 S2 闭合后，即改为 2 组一道输出，电脉冲在 6 个电极间依此进行循环。前者可用于对身体上发生病变的部位进行局部重点治疗，后者则用于对身体上较大区域部位或身体上左右对称的部位进行保健性理疗。两组输出的电脉冲强度分别由 RW1 和 RW2 两只电位器单独调节，电位器 RW1 与电源开关 S1 连动，电位器 RW2 与输出模式开关 S2 连动，以符合人们的使用习惯。

图 2、图 3 是基本型动态变换式低频脉冲治疗仪的电路原理图。图 2 所示的编程电脉冲发生电路，其实就是一个无极性改变的两电极输出静态模式的低频脉冲治疗仪电路。动态变换式低频脉冲治疗仪的要点就是在此基础上增加了输出电极依次循环变换的自动切换功能。图 3 所示的多组电极自动切换控制电路，只是实现这个新增功能的方式之一。人们还可以采用继电器、可控硅等开关器件来实现电极的自动切换。相比之下，用三级管设计的电子开关成本最低，容易驱动。

大型的动态变换式低频脉冲治疗仪适合作全身性保养理疗用，它的实施设计与基本型相同，只是在全身部位依此施加的循环变换电脉冲需要针对不同的身体状况相应地给出最佳程序，施加的电脉冲也多有一些变化模式。设计具体电路时，可用一片 20 个引脚的单片机编制出十几种变化模式的电脉冲输出，用一片 40 个引脚的单片机编好各种切换输出电极的控制程序，二者组合完成所需要的输出功能。对于负责产生各种变化模式电脉冲的单片机，将用它的 4 条输入脚来选定足够使用的 16 种变化模式的电脉冲输出。另一片编有多种切换输出电极控制程序的单片机，它的输入输出脚中，1 条用于改变输出电脉冲模式中断请求，4 条用于选定输出电脉冲模式，2 条用于选择设定的不同治疗程序，8~12 条用于显示治疗程序，2 条用于调节脉冲强度时变换输出组，2 条用于选定工作和实验脉冲输出强度，4 条用于显示输出组（注：四肢各需 1 组、腰部左右各需 1 组、后背需 1 组、颈部需 1 组，左右面部各需 1 组，共需 10 组），5 条用于在输出电极中确定正输出端的接通，5 条用于在输出电极中确定负输出端的接通。之后，再由两片 40 个引脚的单片机分别完成输出电极的电子开关控制。也可以使用其它译码器件完成输出电极的电子开关控制，但实现电路会变得麻烦。由于该设备的使用操作比较繁琐，基本上都要由别人来帮助完成使用前的设置工作。在通常情况下，人们选择具有两组输出电极的基本型动态变换式低频脉冲治疗仪使用，就已经能够取得良好的治疗疾病效果和保健功效。

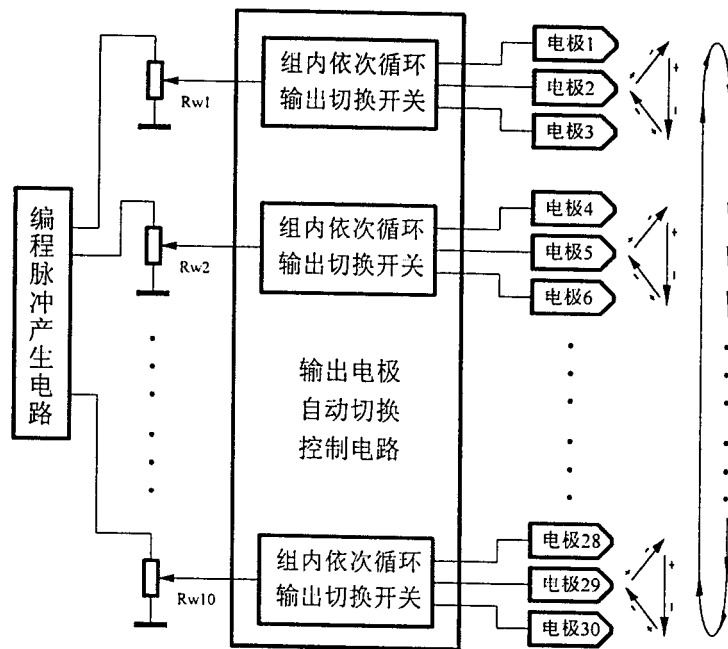


图 1

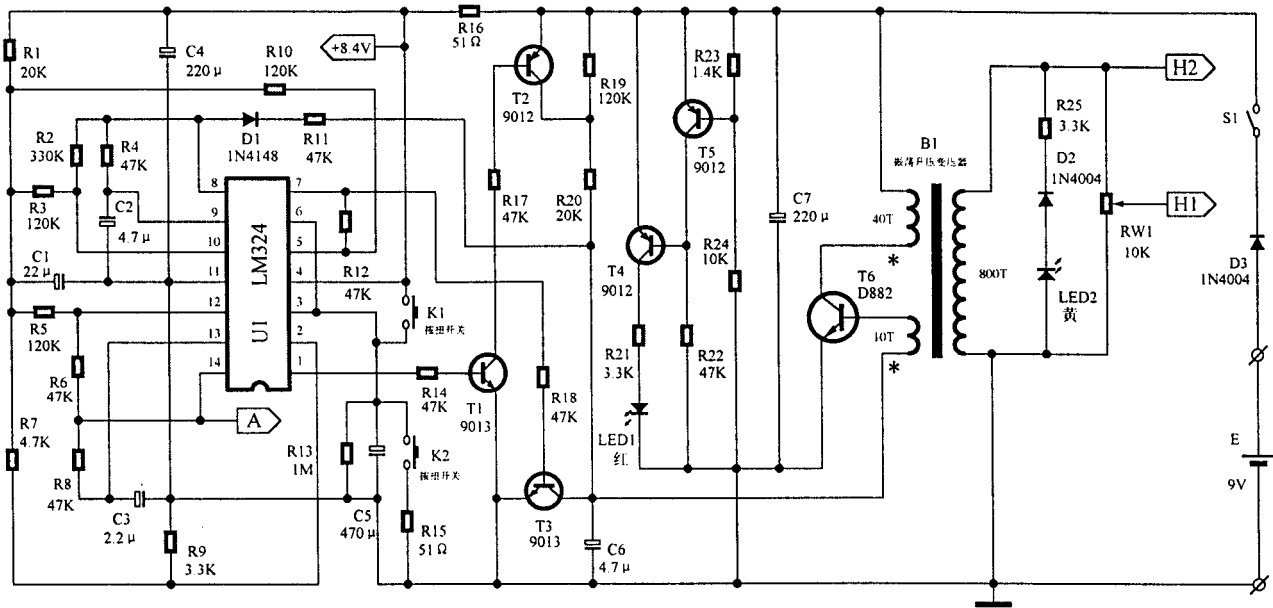


图 2

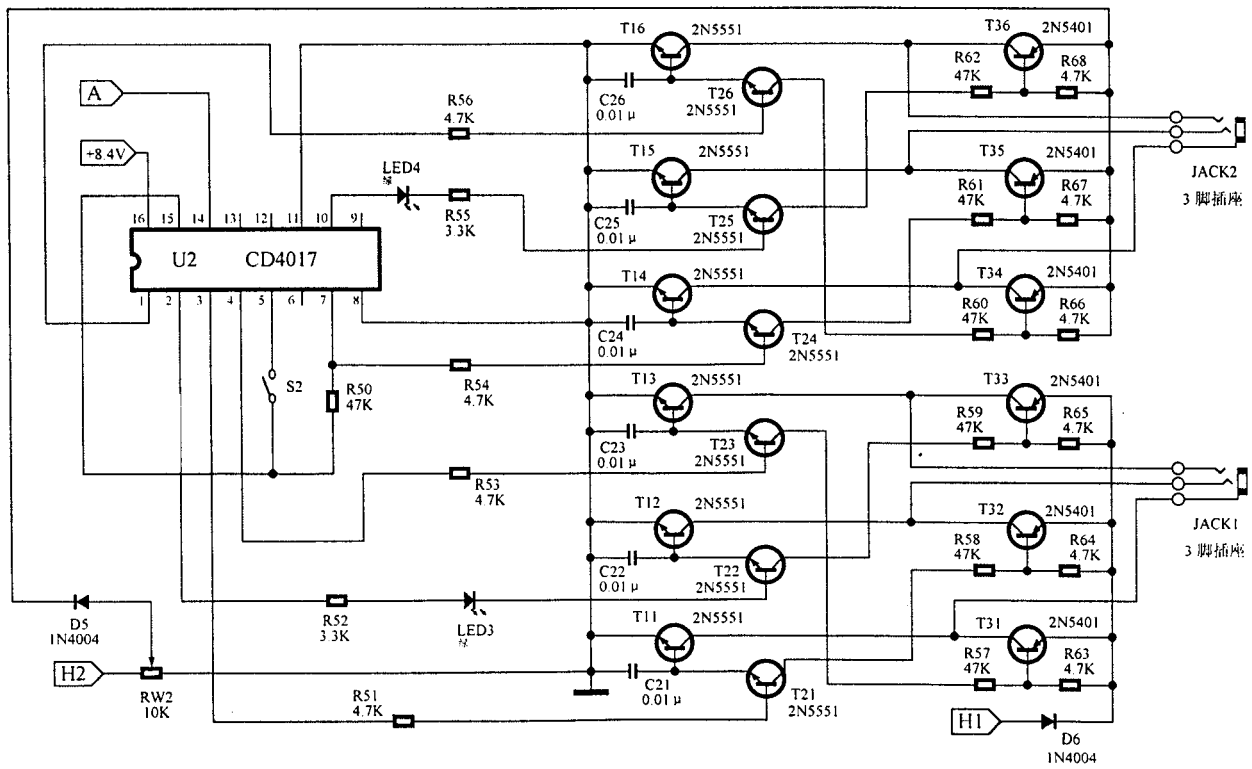


图 3