



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03128790.5

[43] 公开日 2003 年 11 月 26 日

[11] 公开号 CN 1458741A

[22] 申请日 2003.5.11 [21] 申请号 03128790.5

[71] 申请人 张金铭

地址 101101 北京市通州区西潞苑小区 67 楼  
331 号

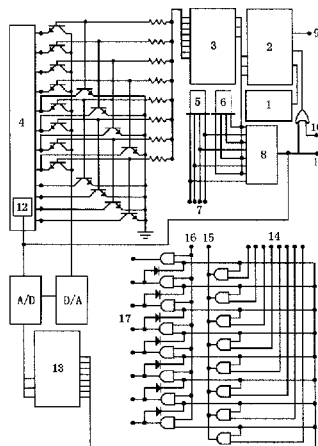
[72] 发明人 张金铭

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 发明名称 智能步进电机的驱动电路

[57] 摘要

步进电机的驱动电路，由振荡器、计数器、分配器组成。在中国专利 02146517.7 智能步进电机，和 02100723.3 永磁式简易步进电机中，涉及到的驱动电路太简单，不能发挥其全部功能。本发明是由振荡器、计数器、分配器组成的，它是将振荡器产生的脉冲信号，送入由计数器组成的自动控制电路，再把计数器产生的数字信号，送入由分配器组成的电极开关电路，和电压自动控制电路，电极开关电路驱动智能步进电机运行。本发明的优点是：它与智能步进电机的组合，构成一套自动化系统，易于程序控制，可以作为制造各种自动化机械的电动器件。



1、智能步进电机的驱动电路，它由振荡器、计数器、分配器组成，其特征是：由计数器和智能步进电机的反馈线圈，组成自动控制电路，控制电极开关电路。

2、根据权利要求1、所述的智能步进电机驱动电路，其特征是：智能步进电机的反馈线圈，产生的电信号，送入电压自动控制电路，调整电机的驱动电压。

3、根据权利要求1、所述的智能步进电机驱动电路，其特征是：智能步进电机的反馈线圈，产生的电信号，送入多路自动控制电路，控制其它电机运行。

4、根据权利要求1、所述的智能步进电机驱动电路，其特征是：智能步进电机的反馈线圈，产生的电信号，送入阻力控制输出电路，控制其它电机的运行或自身计数器的运行、停止。

5、根据权利要求1、所述的智能步进电机驱动电路，其特征是：自动控制电路是由，智能步进电机上的反馈线圈，产生的电信号、全同比较器的输出信号、多路自动控制电路的输出信号、和阻力控制输出电路的输出信号，通过选项开关控制智计数器的运行、停止、前进和后退。

6、根据权利要求1、所述的智能步进电机驱动电路，其特征是：电极开关电路的结构是，计数器将数字信号送入分配器，分配器的每一个输出电极，都控制着两个三极管的开关，一个使智能步进电机的电极，与电源接通，另一个接通地线。

7、根据权利要求1、所述的智能步进电机驱动电路，其特征是：电极开关电路的结构是，计数器将数字信号送入分配器，分配器的每一个输出电极，都控制着两个三极管的开关，一个使智能步进电机的电极，与电压自动控制电路提供的

电极接通，另一个接通地线。

8、根据权利要求1、2、所述的智能步进电机驱动电路，其特征是：电压自动控制电路的结构是，由智能步进电机上的反馈线圈，产生的电信号，经A/D转换器D/A转换器，送入电极开关电路。

9、根据权利要求1、3、所述的智能步进电机驱动电路，其特征是：多路自动控制电路，是由智能步进电机上的反馈线圈，产生的电信号，经A/D转换器，一路送入二输入与门电路的信号输入端，另一个输入端相互连接，设为输出控制端，与门电路的输出端，是对其它电机的运行控制端，与门电路的输出端还连接二极管，将信号送入上一级门电路的信号输入端，使该输出端以上的所有输出端全部在输出状态。

10、根据权利要求1、4、所述的智能步进电机驱动电路，其特征是：阻力控制输出电路，是由智能步进电机上的反馈线圈，产生的电信号，经A/D转换器送入二输入与门电路，其中一个输入端作为信号输入端，另一个输入端为阻力力度选择输入端，输出端为电机的遇阻力度选择输出控制端。

## 智能步进电机的驱动电路

本发明属于一种，由振荡器、计数器、分配器组成的步进电机驱动电路。

在中国专利 02146517.7 智能步进电机，和 02100723.3 永磁式简易步进电机中，涉及到的驱动电路太简单，不能发挥其全部功能，所以现在提供一种，智能步进电机的专用驱动电路，以完善其发明创造。

本发明的目的是提供智能步进电机的驱动电路，使它在运行时，能按控制选项在遇到阻力时，根据阻力的大、小，自动改变智能步进电机的运行状态如：运行或停止、调整驱动电压、增减驱动电机、还有控制其它电机的运行等功能，使步进电机实现智能化。

本发明是由振荡器、计数器、分配器组成的，它是将振荡器产生的脉冲信号，送入由计数器组成的自动控电路，控制由分配器组成的电极开关电路，驱动智能步进电机运行，智能步进电机的反馈线圈，产生的电信号，送入电压自动控制电路、多路自动控制电路、阻力控制输出电路。

自动控制电路是：由振荡变频电路给计数器提供脉冲信号，智能步进电机上的反馈线圈，产生的电信号、全同比较器的输出信号、多路自动控制电路的输出信号、和阻力控制输出电路的输出信号，通过选项开关控制智计数器的运行、停止、前进和后退。其中全同比较器的输出信号是：由电机目标位数字输入信号，与电机位置信号提供的，除了把它送入计数器控制运行、停止以外，还可以把它作为输出端，用来控制其它器件。

电极开关电路：经计数器、分配器选中后的电路，分为两路，一路控制三极管开关，把电压自动控制电路提供的电流，送入步进电机驱动电极，另一路

控制另一个三极管的开关，使其打开，让电机的另一电极与电源导通。

电压自动控制电路是：由智能步进电机的反馈线圈，产生的电信号，经 A/D 转换器和 D/A 转换器输出，送入电极开关电路。

多路自动控制开关电路是：由智能步进电机上的反馈线圈，产生的电信号，经 A/D 转换器一路送入二输入与门电路，中的信号输入端，另一个输入端相互连接，设为功能选择输入端，输出端为其控制端，与门电路的输出端还连接二极管，将信号送入上一级门电路的信号输入端，以此类推，使该输出端以上的所有输出端全部在输出状态。

阻力控制输出电路是：智能步进电机上的反馈线圈，产生的电信号，经 A/D 转换器、分配器送入二输入与门电路，中的信号输入端，另一个输入端为阻力大小选择输入端，输出端为电机的阻力控制输出端。

本发明的优点是：它与智能步进电机的组合，构成一套自动化系统，易于程序控制，也可以多个该系统组合。是制造各种自动化机械的电动器件。

图 1 是智能步进电机的驱动电路图。

图 2 是自动控制电路部分的电路图。

图 3 是电极开关电路和电压自动控制电路部分的电路图。

图 4 是多路开关自动控制电路和阻力控制输出电路的电路图。

下面结合附图和具体的实施方式对本发明作详细的说明。

图 1 是由振荡器 (1)、计数器 (2)、分配器 (3) 组成的智能步进电机驱动电路 (图 1)。振荡器 (1) 产生的脉冲信号，送入由计数器 (2) 组成的自动控制电路 (图 2)，再把计数器 (2) 产生的数字信号，送入由分配器 (3) 组成的电极开关电路和电压自动控制电路 (图 3)。智能步进电机 (4) 的反馈线圈 (12)，产生的电信号，送入由 A/D 转换器、分配器 (13)、门电路组成；多路自动控制

电路和阻力控制输出电路（图4）。

图2是自动控制电路部分的电路图。自动控制电路（图2）中的计数器（2），由振荡变频电路（1）提供脉冲信号，智能步进电机上的反馈线圈（12），产生的电信号、和电机目标位数字信号输入端（7）和电机位置信号，通过全同比较器产生的信号（11）、阻力控制输出电路的输出控制信号（15）、多路自动控制电路输出的控制信号（17）、外部输入端（10）都可以控制计数器的运行、停止。外部程序提供的电信号，通过计数器上的选项输入（9）或电机的遇阻力度选择输出控制电路输出的控制信号（15）、多路自动控制电路输出的控制信号（17）可以控制智能步进电机的前进、后退。数字信号输入显示器（5），显示智能步进电机（4），的目标位。显示器（6）是智能步进电机（4）的动子实时位置显示。

图3是电极开关电路和电压自动控制电路的电路图。电极开关电路是把分配器（3）选中的电路，分为两路，一路控制三极管开关，把电压自动控制电路提供的电流，送入智能步进电机（4）的驱动电极，另一路控制另一个三极管的开关，使其打开，让智能步进电机（4）的另一个电极与电源导通。其中电压自动控制电路是：由智能步进电机的反馈线圈（12），产生的电信号，经A/D转换器和D/A转换器输出相应的电压，送入电极开关电路，与三极管连接。

图4是多路开关自动控制电路和阻力控制输出电路，多路开关自动控制电路，是由智能步进电机上的反馈线圈（12），产生的电信号，经A/D转换器、分配器（13）送入二输入与门电路的信号输入端，另一个输入端相互连接，设为功能选择输入端（16），与门电路的输出端为其它电机的运行控制端（17），与门电路的输出端还连接二极管，将信号送入上一级门电路的信号输入端，使该输出端以上的所有输出端全部在输出状态，做到根据阻力的不同，开起不同数量的电机。阻力控制输出电路是：由智能步进电机上的反馈线圈（12），产生的

电信号，经 A/D 转换器、分配器（13）送入二输入与门电路的信号输入端，另一个输入端为阻力大小选择输入端（14），输出端为电机的遇阻力度选择输出控制端（15），可以把它与计数器上的选项输入（9）接通，控制电机的运动方向，也可以把它与外部输入端（10）接通，控制电机的运行、停止，也可以用它控制其它电机的运动状态。

本发明与智能步进电机结合成一套自动化系统，可根据设定的条件，在遇到阻力时会采取相应的措施。多个该系统组合，会产生有逻辑性的一系列的复杂运动。

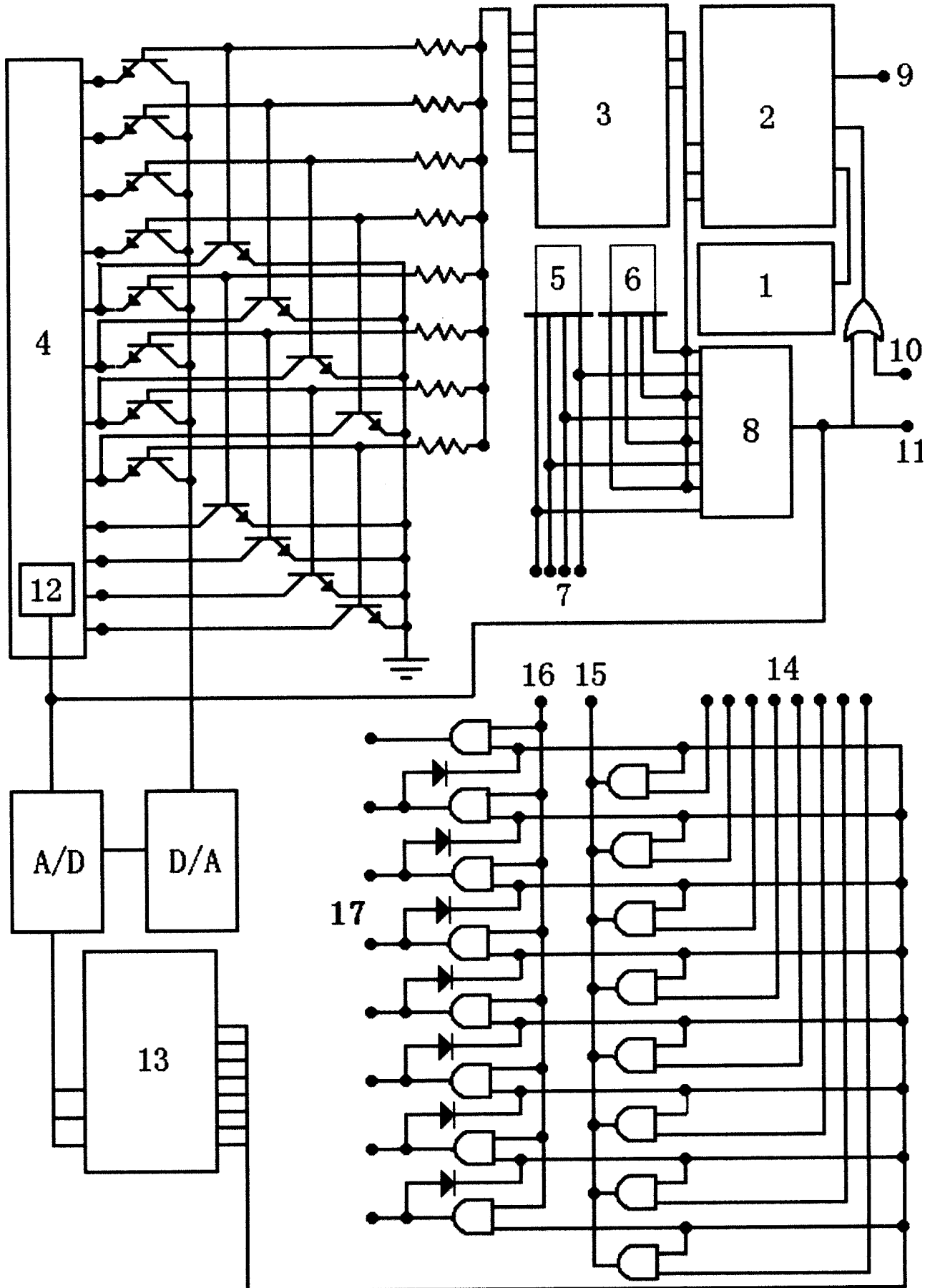


图 1



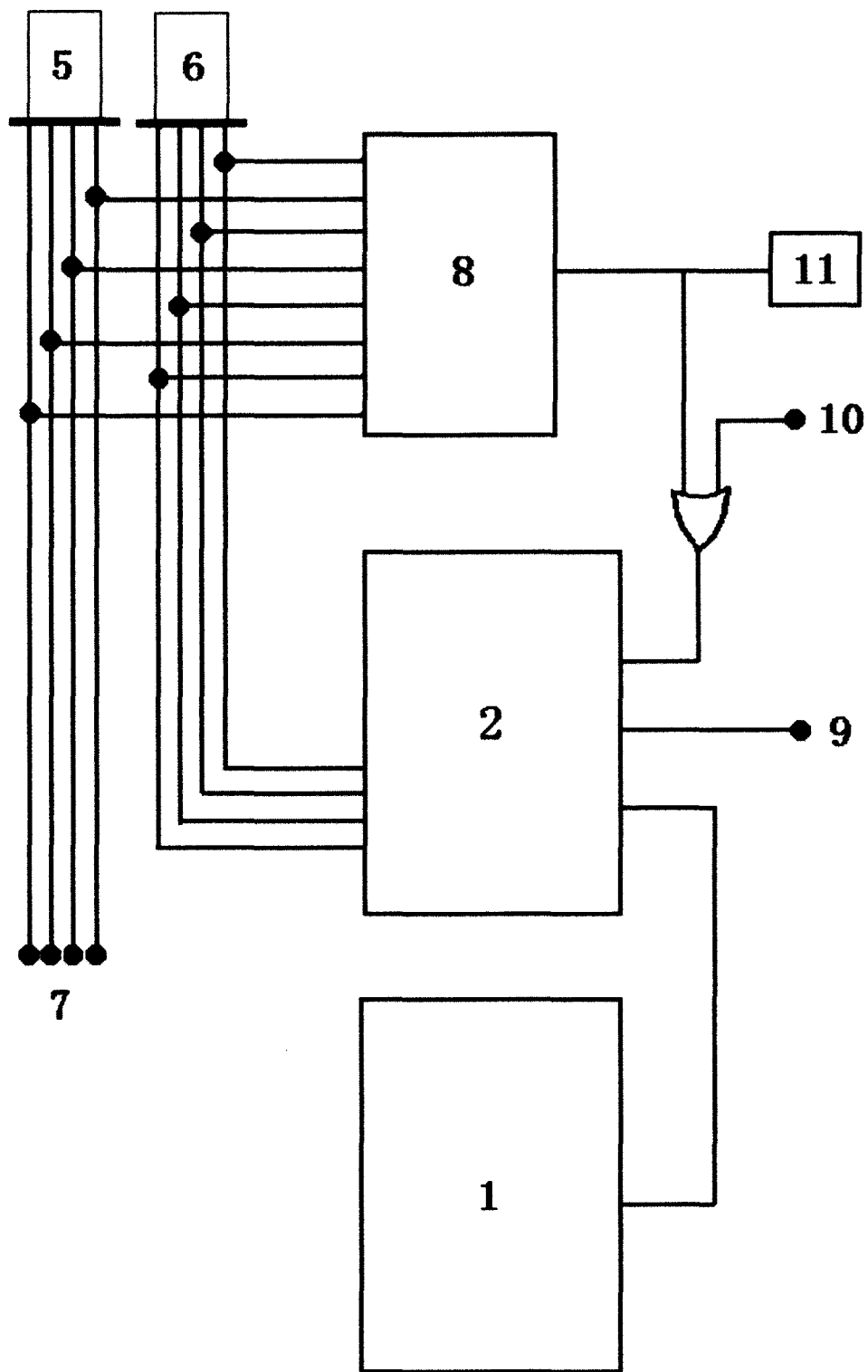


图 2

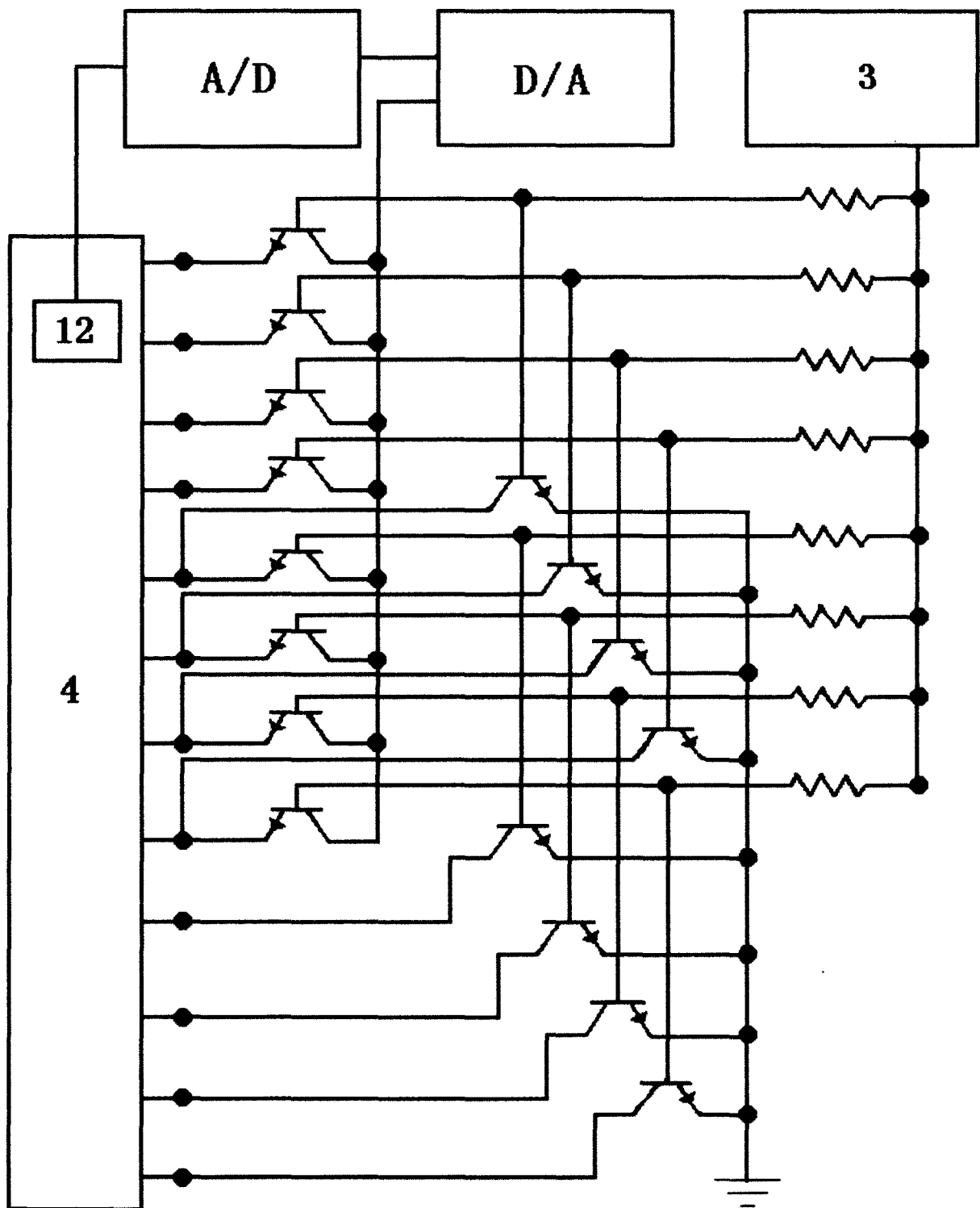


图 3

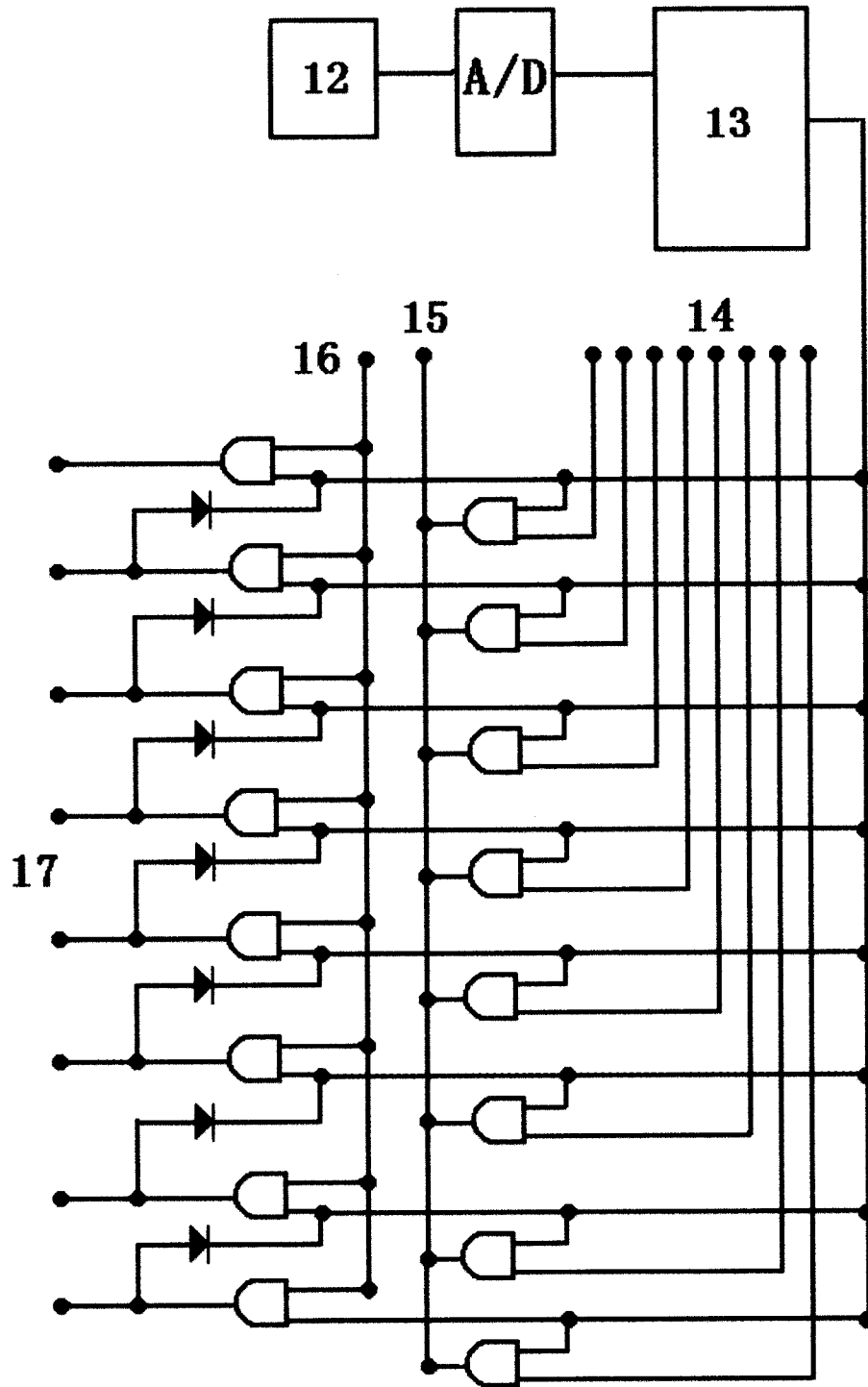


图 4