



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102929120 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201210443686. 2

CN 2080241 U, 1991. 07. 03,

(22) 申请日 2012. 11. 08

JP 特开 2000-14021 A, 2000. 01. 14,

CN 101593906 A, 2009. 12. 02,

(73) 专利权人 深圳市天星泰光电科技有限公司

审查员 张飞弦

地址 518053 广东省深圳市南山区高新区
南区高新南一道德赛科技大厦 13 层
1302C 室

(72) 发明人 冯启祥

(74) 专利代理机构 深圳市携众至远知识产权代
理事务所(普通合伙) 44306

代理人 成义生 石玉忠

(51) Int. Cl.

G04B 47/00(2006. 01)

G04G 19/10(2006. 01)

H02M 3/28(2006. 01)

H02M 1/14(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201278420 Y, 2009. 07. 22,

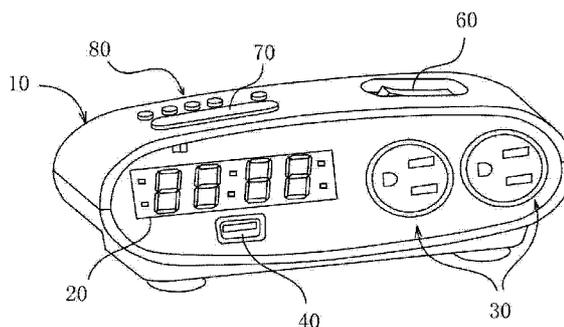
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

多功能时钟

(57) 摘要

一种多功能时钟,该装置包括外壳,其特征在于,在外壳上设有时间显示器,并设有至少一个交流电源插座及至少一个USB充电器,外壳内设有防雷电路、输入抗电磁干扰滤波电路、直流变换电路及直流输出滤波电路,所述防雷电路的输入端与交流电源连接,其输出端与输入抗电磁干扰滤波电路连接,输入抗电磁干扰滤波电路的输出端一路与交流电源插座连接,另一路经整流滤波电路、直流变换电路及直流输出滤波电路与USB充电器及时间显示器连接。本发明集多种功能于一体,转换效率高,体积小、重量轻、便于携带,使用安全可靠。



1. 一种多功能时钟,包括外壳(10),其特征在于,在外壳(10)上设有时间显示器(20),并设有至少一个交流电源插座(30)及至少一个USB充电器(40),外壳(10)内设有防雷电路(51)、输入抗电磁干扰滤波电路(52)、直流变换电路(53)及直流输出滤波电路(54),所述防雷电路(51)的输入端与交流电源连接,其输出端与输入抗电磁干扰滤波电路(52)连接,输入抗电磁干扰滤波电路(52)的输出端一路与交流电源插座(30)连接,另一路经整流滤波电路(52)、直流变换电路(53)及直流输出滤波电路(54)与USB充电器(40)及时间显示器(20)连接,所述防雷电路(51)包括突波吸收器(M1、M2、M3)、温度保险丝(TF1)及热敏电阻(NTC1),其中,温度保险丝(TF1)和热敏电阻(NTC1)分别与交流电源的火线和零线相连接,突波吸收器M1并接于交流电源的火线与零线之间,突波吸收器M2并接于交流电源的火线与地线之间,突波吸收器M3并接于交流电源的零线与地线之间,所述输入抗电磁干扰滤波电路(52)是由电容(C1、C2、CX)电感(L1、L2)构成的双 π 型滤波电路,所述直流变换电路(53)是用于DC-DC变换的脉宽调制变换器,其使得USB充电器(40)输出恒流恒压充电电流,所述直流输出滤波电路(54)是由电感(L3)、电容(C7、C8)构成的 π 型滤波电路。

2. 如权利要求1所述的多功能时钟,其特征在于,在外壳(10)上还设有电源开关(60)、蜂鸣器(70)及时间设置按键(80)。

3. 如权利要求2所述的多功能时钟,其特征在于,所述时间显示器(20)、交流电源插座(30)及USB充电器(40)设于外壳(10)前侧,电源开关(60)、蜂鸣器(70)及时间设置按键(80)设于外壳(10)顶部。

4. 如权利要求1所述的多功能时钟,其特征在于,所述外壳(10)由上壳(11)、下壳(12)、前内侧板(13)、前外侧板(14)及后侧板对合连接而成,上壳(11)上设有电源开关(60)、蜂鸣器(70)及时间设置按键(80)的安装孔(111、112、113),前内侧板(13)固定于上壳(11)、下壳(12)前侧,前外侧板(14)则卡接于前内侧板(13)前侧,前内侧板(13)上设有用于安装显示器、交流电源插座及USB充电器的内安装孔(131、132、133),前外侧板(14)上设有与所述交流电源插座及USB充电器的内安装孔对应的外安装孔(141、142)。

5. 如权利要求1所述的多功能时钟,其特征在于,所述时间显示器(20)为LED时钟、LCD时钟及数字时钟中的一种。

多功能时钟

【技术领域】

[0001] 本发明涉及电源转换装置,特别是涉及一种集时钟显示、AC 电源转换插座、USB 充电等多种功能于一体的多功能时钟。

【背景技术】

[0002] 目前电子类产品已经广泛应用到人们生活的各个领域,而每个产品都离不开电源。许多使用直流电的小型电子产品则需要将公用电网提供的交流电转换成与产品匹配的直流电。现有的电源转换装置可谓形式多样,但普遍存在着功率消耗大,转换效率低,体积大不便于携带等问题。另一方面,现有的交流电源插座和电子时钟均只具有单一的连接功能和时间显示功能,而不具备为产品充电等功能,使得人们在出差旅行或外出时,不得不同时携带转换器、充电器等器件,因而常感不便。

【发明内容】

[0003] 本发明旨在解决上述问题,而提供一种集多种功能于一体,转换效率高,体积小、重量轻、便于携带,使用安全可靠的多功能时钟。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供一种多功能时钟,该装置包括外壳,其特征在于,在外壳上设有时间显示器,并设有至少一个交流电源插座及至少一个 USB 充电器,外壳内设有防雷电路、输入抗电磁干扰滤波电路、直流变换电路及直流输出滤波电路,所述防雷电路的输入端与交流电源连接,其输出端与输入抗电磁干扰滤波电路连接,输入抗电磁干扰滤波电路的输出端一路与交流电源插座连接,另一路经整流滤波电路、直流变换电路及直流输出滤波电路与 USB 充电器及时间显示器连接。

[0005] 在外壳上还设有电源开关、蜂鸣器及时间设置按键。

[0006] 时间显示器、交流电源插座及 USB 充电器设于外壳前侧,电源开关、蜂鸣器及时间设置按键设于外壳顶部。

[0007] 外壳由上壳、下壳、前内侧板、前外侧板及后侧板对合连接而成,上壳上设有电源开关、蜂鸣器及时间设置按键的安装孔,前内侧板固定于上壳、下壳前侧,前外侧板则卡接于前内侧板前侧,前内侧板上设有用于安装显示器、交流电源插座及 USB 充电器的内安装孔,前外侧板上设有与所述交流电源插座及 USB 充电器的内安装孔对应的外安装孔。

[0008] 防雷电路包括突波吸收器 M1、M2、M3、温度保险丝 TF1 及热敏电阻 NTC1,其中,温度保险丝 TF1 和热敏电阻 NTC1 分别与交流电源的火线和零线相连接,突波吸收器 M1 并接于交流电源的火线与零线之间,突波吸收器 M2 并接于交流电源的火线与地线之间,突波吸收器 M3 并接于交流电源的零线和地线之间。

[0009] 输入抗电磁干扰滤波电路是由电容 C1、C2、CX 电感 L1、L2 构成的双 π 型滤波电路。

[0010] 直流变换电路是用于 DC-DC 变换的脉宽调制变换器,其使得 USB 充电器输出恒流恒压充电电流。

[0011] 直流输出滤波电路是由电感 L3、电容 C7、C8 构成的 π 型滤波电路。

[0012] 时间显示器为 LED 时钟、LCD 时钟及数字时钟中的一种。

[0013] 本发明的贡献在于,其有效解决了现有时钟功能单一等问题。本发明集时钟显示、AC 电源转换插座、USB 充电、防雷及输入抗电磁干扰等多种功能于一体,具有电源转换效率高,体积小、重量轻、便于携带,使用安全可靠等特点。当人们外出旅行时,只要携带该多功能时钟即可解决电源连接、家用电器充电、时钟、闹钟等问题,而不必分别电源插座、充电器等多种电子产品。

【附图说明】

[0014] 图 1 是本发明的外形示意图。

[0015] 图 2 是本发明的部件分解立体示意图。

[0016] 图 3 是本发明的电路结构框图。

[0017] 图 4 是本发明的电路原理图。

[0018] 图 5 是本发明的防雷电路原理图。

[0019] 图 6 是本发明的输入抗电磁干扰滤波电路原理图。

[0020] 图 7 是本发明的直流输出滤波电路原理图。

【具体实施方式】

[0021] 下列实施例是对本发明的进一步解释和说明,对本发明不构成任何限制。

[0022] 参阅图 1 ~ 图 3,本发明的多功能时钟包括外壳 10、时间显示器 20、交流电源插座 30、USB 充电器 40、防雷及输入抗电磁干扰滤波电路 51、整流滤波电路 52 及直流变换电路 53,所述各电路设于线路板 90 上。

[0023] 如图 2,本实施例中,所述外壳 10 呈椭圆形,其由上壳 11、下壳 12、前内侧板 13、前外侧板 14 及后侧板对合连接而成。在上壳 11 顶部设有电源开关安装孔 111、蜂鸣器安装孔 112 及时间设置按键孔 113。所述前内侧板 13 用螺钉固定于上壳 11、下壳 12 前侧,前内侧板 13 上设有用于安装显示器的内安装孔 131,两个用于安装交流电源插座的内安装孔 132 及用于安装 USB 充电器的内安装孔 133。前内侧板 13 的上边缘设有与前外侧板 14 卡接用的连接孔 134。前外侧板 14 上设有与所述交流电源插座及 USB 充电器的内安装孔对应的外安装孔 141、142,前外侧板 14 上边缘设有锁舌 143。前外侧板 14 通过将其锁舌 143 卡入前内侧板的连接孔 134 而卡接于前内侧板 13 前侧。后侧板用螺钉固定于上壳 11、下壳 12 后侧。

[0024] 如图 1、图 2,在外壳 10 的前内侧板 13 的内安装孔 131 内装有时间显示器 20,该时间显示器可以是 LED 时钟、LCD 时钟及数字时钟中的任一种,该时间显示器 20 的内部电路可以是现有的 LED 时钟、LCD 时钟及数字时钟电路中的任一种。本实施例中,该时间显示器 20 为 LED 时钟,其电路由微处理器 MCU 与石英振荡器及其外围电路构成,时间显示器 20 与直流变换电路 53 连接,由该直流变换电路为其提供显示电源。考虑到外部电网的不稳定因素,可在时间显示器 20 上装设干电池或钮扣电池,供其保持时间,并作为备用电池而防止开机时从新矫正时钟。

[0025] 如图 1、图 2,本实施例中,在前内侧板 13 的两个内安装孔 132 及前外侧板 14 上的

两个外安装孔 141 内装有两个交流电源插座 30, 该交流插座可以是符合中国、欧洲或其它国家标准的三孔插座, 每个交流电源插座 30 的两侧各通过螺钉与前内侧板 13 固定, 两个交流电源插座 30 的前端与前外侧板 14 的外表面平齐。笔记本电脑等家用电器的电源插头可直接插接到交流电源插座 30, 为其提供交流电源。在前内侧板的内安装孔 133 及前外侧板 14 的外安装孔 142 内装有 USB 充电器 40, USB 充电器 40 的前端与前外侧板 14 的外表面平齐, 其输出电压为 5V, 可为手机等电子产品充电。在上壳 11 顶部的电源开关安装孔 111 内装有电源开关 60。在上壳 11 顶部的蜂鸣器安装孔 112 内装有蜂鸣器 70, 用于发出闹钟铃声。在上壳 11 顶部的时间设置按键孔 113 内装有时间设置按键 80, 用于调整时间和设定闹钟。该电源开关 60、蜂鸣器 70 及时间设置按键 80 均与线路板 90 相连接。

[0026] 本发明的电路部分设于外壳 10 内, 如图 3 所示, 本实施例中, 本发明的电路包括防雷电路 51、输入抗电磁干扰滤波电路 52、直流变换电路 53 及直流输出滤波电路 54, 上述电路设于线路板 90 上。

[0027] 所述防雷电路 51 包括突波吸收器 M1、M2、M3、温度保险丝 TF1 及热敏电阻 NTC1, 其中, 温度保险丝 TF1 和热敏电阻 NTC1 分别与交流电源的火线和零线相连接, 突波吸收器 M1 并接于交流电源的火线与零线之间, 突波吸收器 M2 并接于交流电源的火线与地线之间, 突波吸收器 M3 并接于交流电源的零线与地线之间。

[0028] 如图 5, 本实施例中, 所述防雷电路 51 包括三个突波吸收器 M1、M2、M3 和一个温度保险丝 TF1 和一个热敏电阻 NTC1, 所述突波吸收器 M1、M2、M3 为压敏电阻, 防雷电路 51 的输入端与 100V ~ 240V 交流电源连接, 其输出端与输入抗电磁干扰滤波电路 52 连接。图 4 中, 突波吸收器 M1 并接于交流电源的火线与零线之间, 突波吸收器 M2 并接于交流电源的火线与地线之间, 突波吸收器 M3 串接于交流电源的地线上。温度保险丝 TF1 和热敏电阻 NTC1 分别与交流电源的火线和零线相连接。当发生雷击时, 如高压雷电经电网导入电源时, 由三个突波吸收器 M1、M2、M3 和温度保险丝 TF1、热敏电阻 NTC1 构成的电路进行保护。如图 4, 当加在所述突波吸收器两端的电压超过其工作电压时, 其阻值降低, 使高压能量消耗在突波吸收器上, 若电流过大, 则将温度保险丝 TF1、热敏电阻 NTC1 烧毁而保护后级电路, 且该防雷电路使得在突波吸收器短路失效后与开关电源电路相分离, 而不会引起失火。

[0029] 如图 6, 本实施例中, 所述输入抗电磁干扰滤波电路 52 是由电容 C1、C2、CX、电感 L1、L2 构成的双 π 型滤波电路, 其输入端与由二极管 D1、D2、D3、D4 构成的桥式整流电路连接。该抗电磁干扰滤波电路 52 用于对输入电源的电磁噪声及杂波信号进行抑制, 防止对电源的干扰, 同时也防止电源本身产生的高频杂波对电网的干扰。如图 3, 该输入抗电磁干扰滤波电路 52 的输出端分两路, 一路与交流电源插座 30 连接, 使得从电网输入的交流电, 经防雷电路 511 和入抗电磁干扰滤波电路 512 直接为两个交流电源插座 30 供电。输入抗电磁干扰滤波电路输出的另一路经整流滤波电路 52、直流变换电路 53 及直流输出滤波电路 54 与 USB 充电器 40 及时间显示器 20 连接, 直流变换电路直接输出 5V/1A 的直流电到 USB 充电器 40, 为用户提供恒流恒压充电, 并为时间显示器 20 提供 3.3V/20mA 的直流电。

[0030] 如图 4, 本实施例中, 所述直流变换电路 53 是用于 DC-DC 变换的脉宽调制变换器, 其内部集成有输入过欠压保护电路、输出过欠压保护电路、输出过流保护电路、输出短路保护电路等, 使得 USB 充电器 40 输出恒流恒压充电电流。

[0031] 如图 7, 本实施例中, 所述直流输出滤波电路 54 是由电感 L3、电容 C7、C8 构成的 π

型滤波电路,通过该 π 型滤波电路,可大大减少输出纹波,得到干净的直流电源。

[0032] 尽管通过以上实施例对本发明进行了揭示,但本发明的保护范围并不局限于此,在不偏离本发明构思的条件下,对以上各构件所做的变形、替换等都将落入本发明的权利要求范围内。

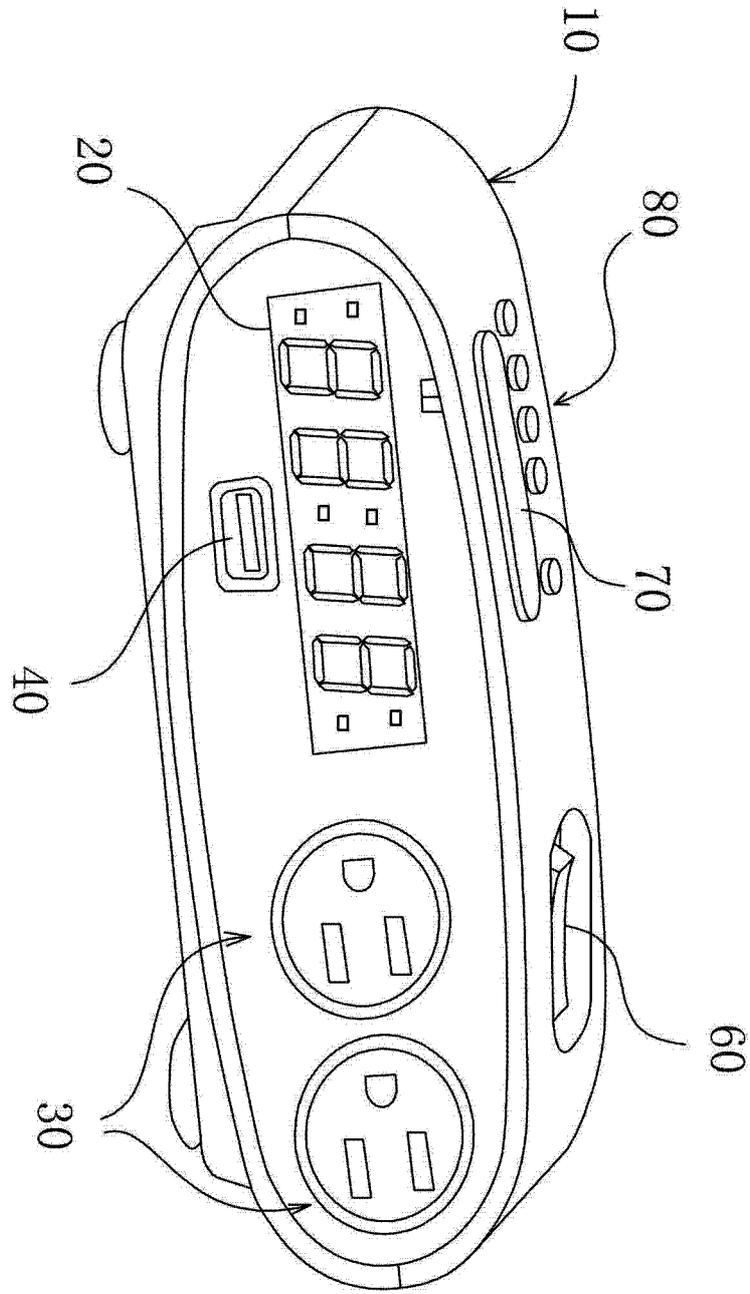


图 1

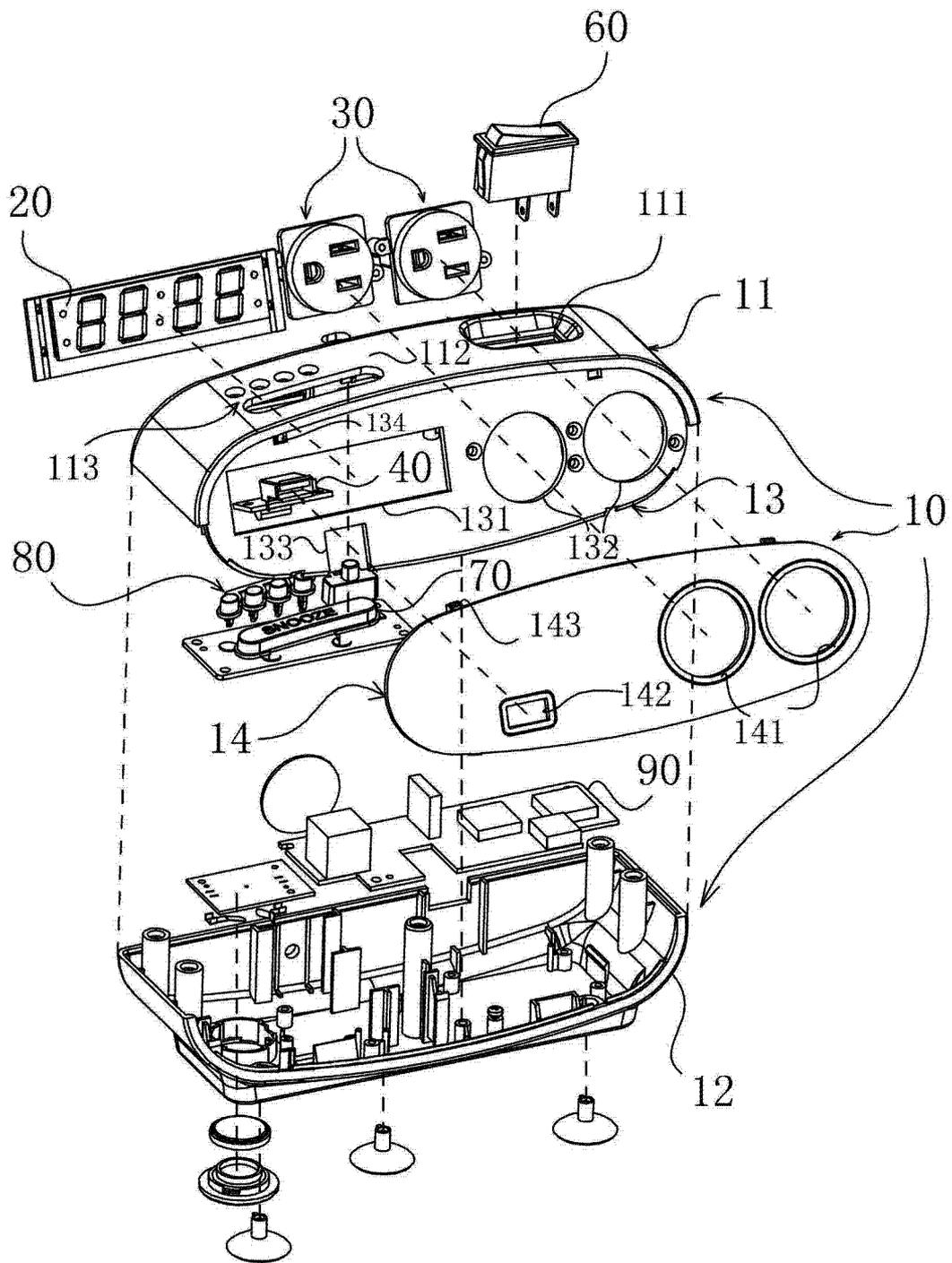


图 2

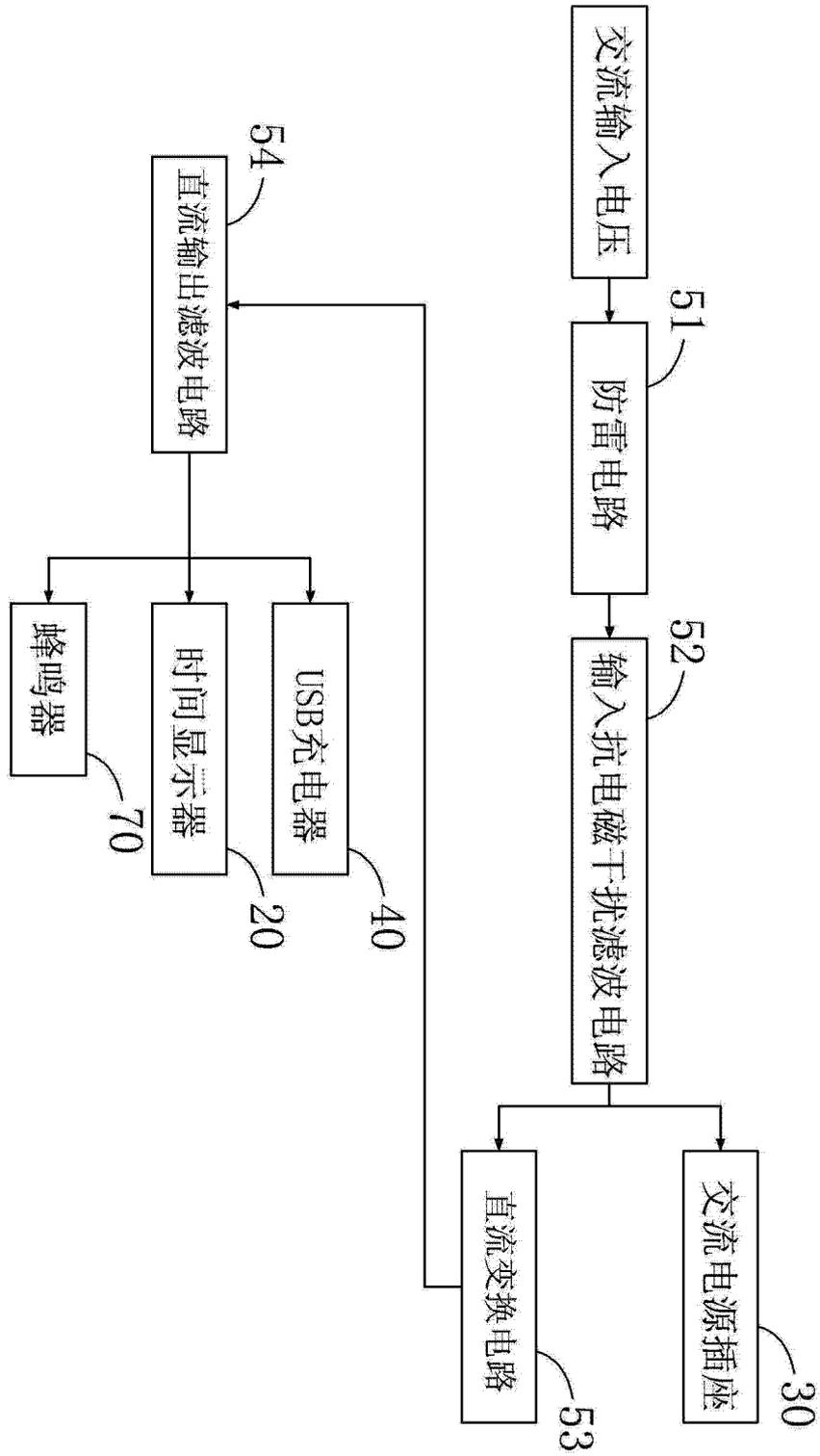


图 3

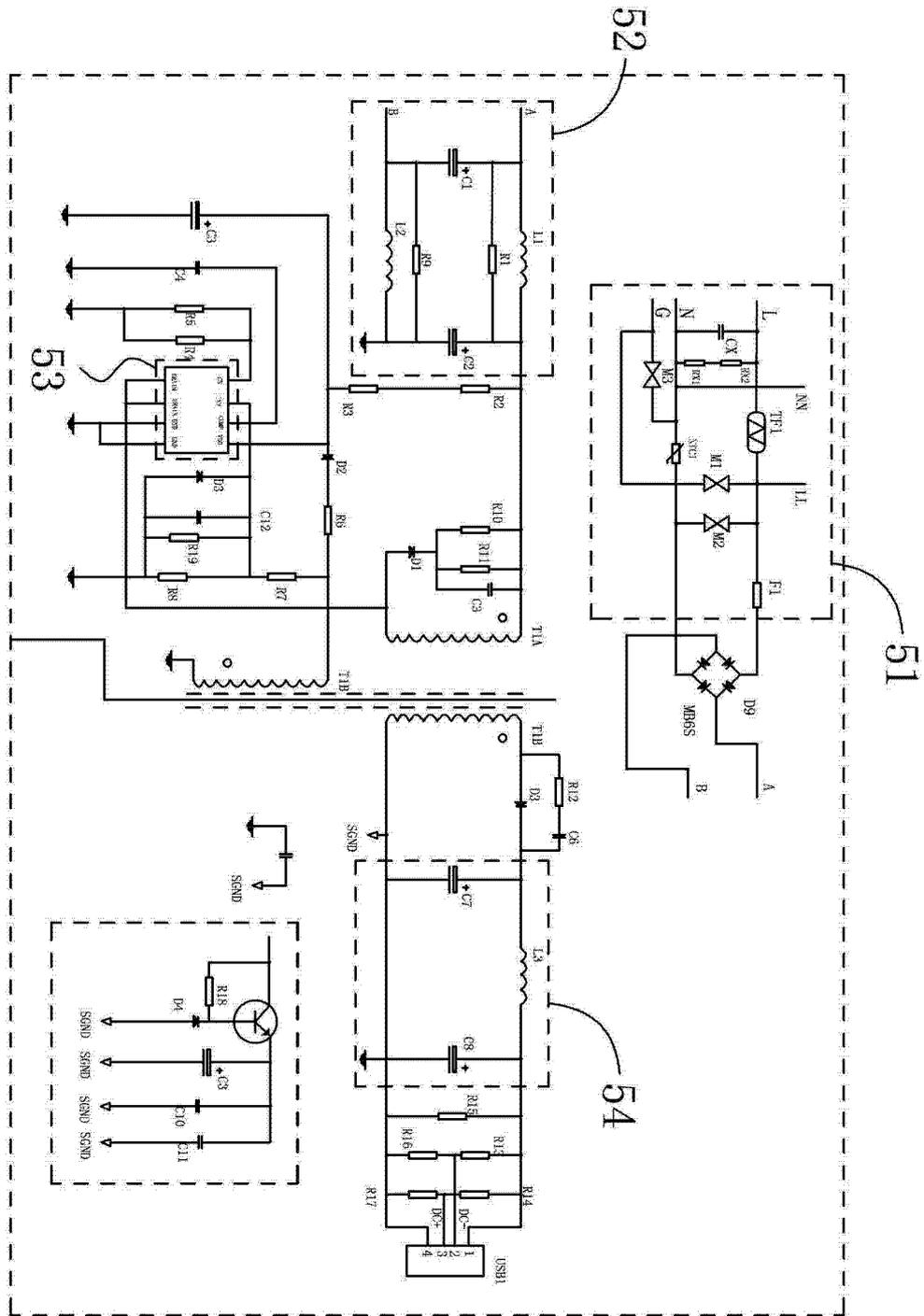


图 4

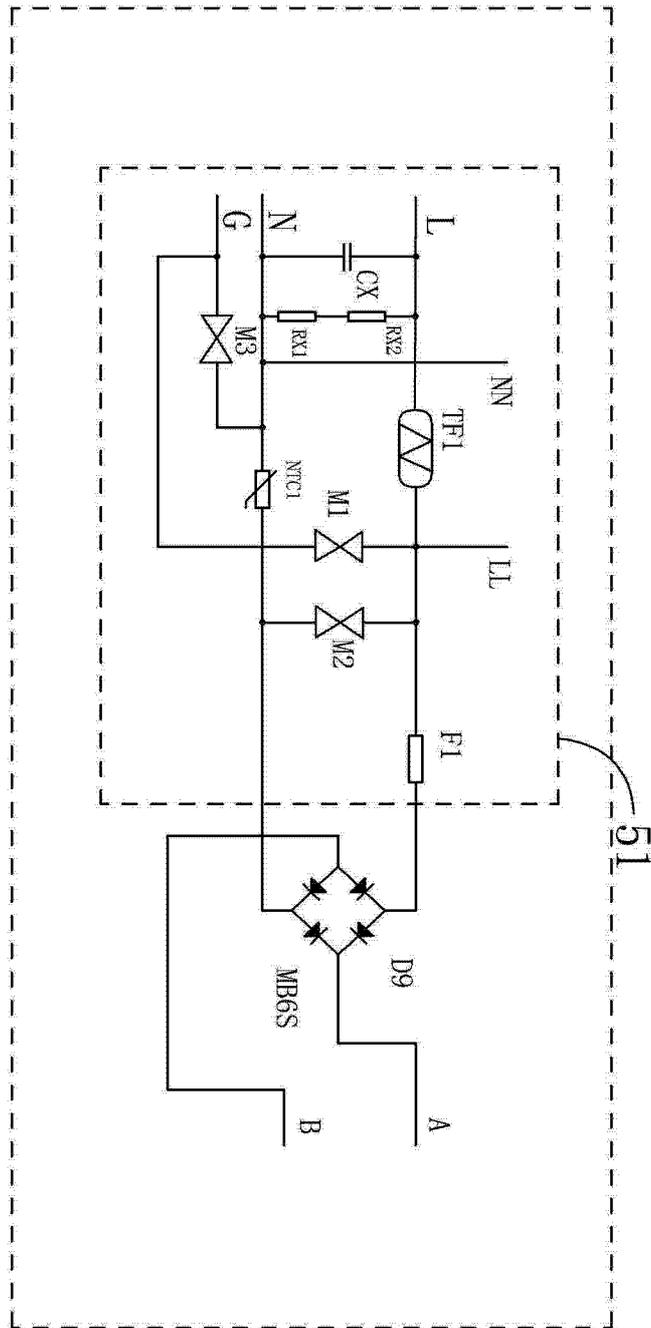


图 5

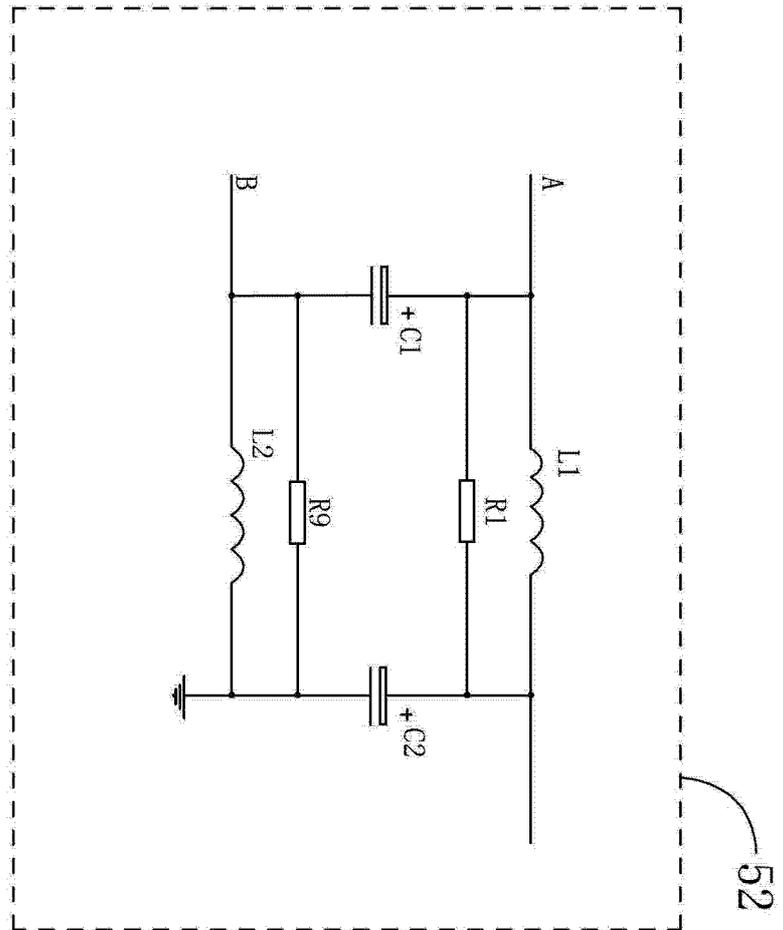


图 6

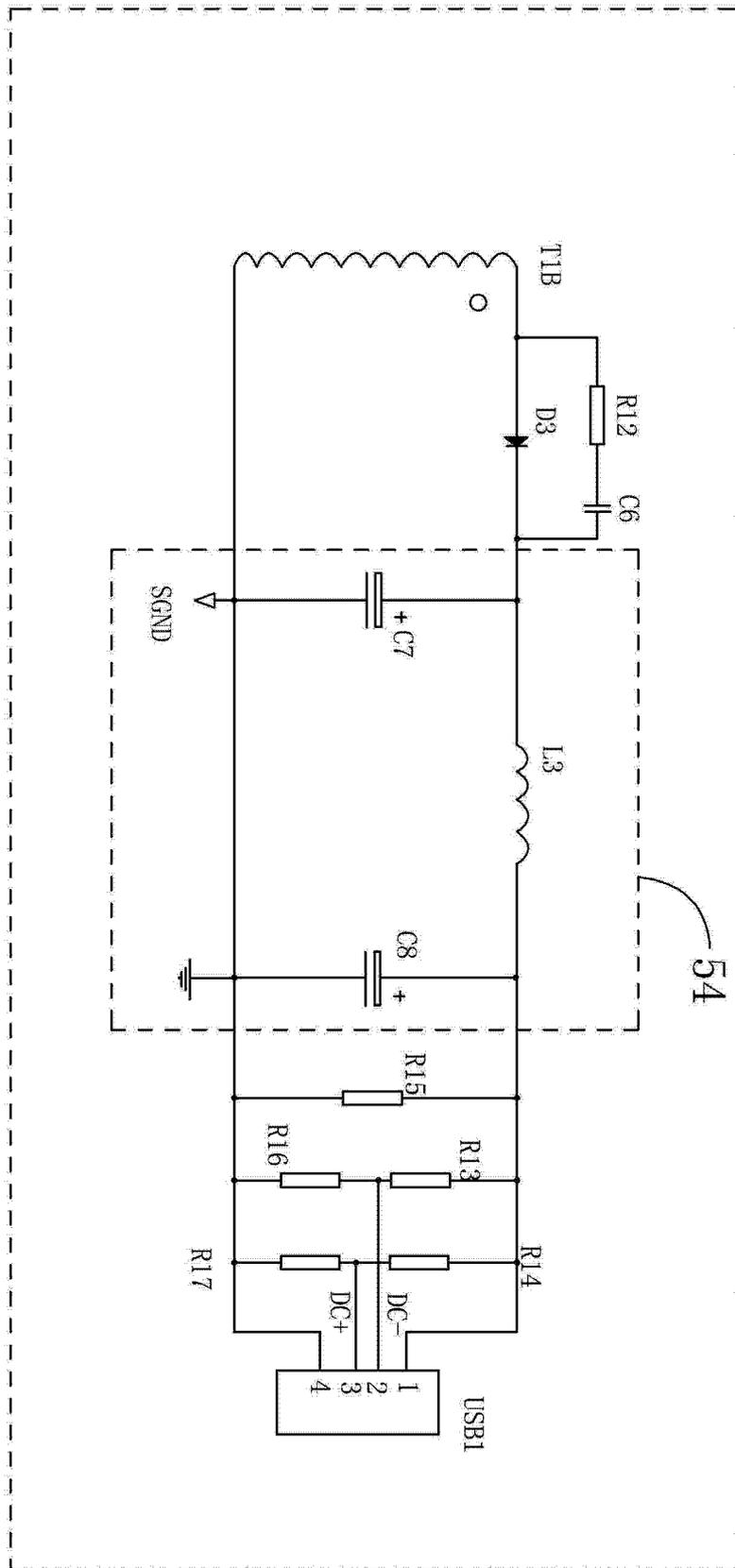


图 7