



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101908395 A

(43) 申请公布日 2010.12.08

(21) 申请号 200910062427.3

(22) 申请日 2009.06.08

(71) 申请人 武汉市创佳源电子有限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖高新技术开
发区光谷国际大厦 A 座 1704 室

(72) 发明人 程杰保 程馨如

(51) Int. Cl.

H01C 1/16(2006.01)

H01C 10/00(2006.01)

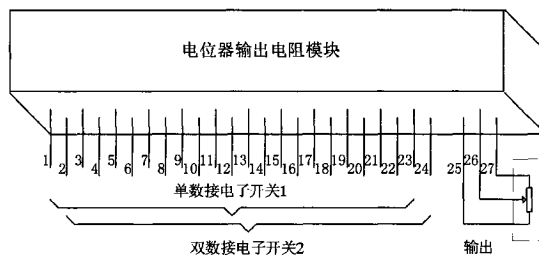
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

通用电子电位器模块网络电阻集成

(57) 摘要

通用电子电位器模块网络电阻集成是根据电位器的应用特点和通用电子电位器模块的使用特性,而将通用电子电位器模块的基本构成的三个单元:1. 按键;2. 控制电路;3. 输出电阻。网络中的输出电阻网络集成为通用电子电位器模块专用的《电阻模块》,从而最大限度地解决通用电子电位器模块所需要的尽可能地简化所构成的器件和数量,实现超小体积的问题。电阻模块可根据通用电子电位器模块的阻性输出模式、输出的最大电阻值、输出精度、输出特性、可承受的最大功率而形成各种不同的系列。



1. 通用电子电位器模块网络电阻集成是为通用电子电位器模块实现超小体积而配备的网络电阻结构方案,其特征是:将通用电子电位器模块的网络电阻用所需电子电路连接并排竖立封装在一起,成为通用电子电位器模块专用的电阻模块,电阻模块留出外接电子开关和输出的引脚。

2. 根据权利要求1所述的通用电子电位器模块网络电阻集成,其特征是:电阻模块有可调电阻输出和电位器输出两种输出模式,可调电阻输出的电阻模块用单排封装,电位器输出的电阻模块用双排封装。

3. 根据权利要求1所述的通用电子电位器模块网络电阻集成,其特征是:电阻模块输出的标称电阻值有1K,5K,10K,50K,100K,500K。

4. 根据权利要求1所述的通用电子电位器模块网络电阻集成,其特征是:电阻模块的输出精度可以从二进制4位、十进制1位一直到二进制20位、十进制5位。

5. 根据权利要求1所述的通用电子电位器模块网络电阻集成,其特征是:电阻模块的输出特性有线性输出特性;指数(反对数)输出特性;对数输出特性。

6. 根据权利要求1所述的通用电子电位器模块网络电阻集成,其特征是:电阻模块可承受的最大功率有0.1W和0.5W。

通用电子电位器模块网络电阻集成

所属技术领域

[0001] 通用电子电位器模块是全部用电子元器件组成的一种全新理念的、完整的电位器器件,可作为多功能的精密电子电位器直接用于各种电子领域,本发明拟将其用于输出电阻值改变的电阻网络集成化,以便更好地实现现实应用,集成后的通用电子电位器模块,依然属于电子元器件领域。

背景技术

[0002] 机械电位器使用至今已近百年,机械电位器存在机械磨损、功能单调、怕震动、频繁动作很容易损坏等一系列弊病。

[0003] 拨码开关和电阻网络也能构成简单的电位器,但存在机械断点,在很多对电阻的改变有连续要求的情况下不能使用,实质上是一个数字机械电位器。

[0004] 有一种数字电位器集成芯片,但需要大量的外围电路和二次设计才能实现完整的电位器使用功能,由于输出电阻网络集成在芯片里,输出功率受到限制且灵活性受到影响,故应用有很大的局限性。

[0005] 通用电子电位器模块是一种全新理念的、完整的电子电位器器件,具有强大的性能可拓展能力,有条件成为未来电位器的发展方向。

发明内容

[0006] 根据通用电子电位器模块的应用特点,通用电子电位器模块需要在一个很小的印刷电路基板上,完成电位器的所有性能和功能,因此在保证这些性能和功能的前提下,尽可能地简化所构成的器件和数量,是通用电子电位器模块实现超小体积所要解决的问题。

[0007] 通用电子电位器模块的基本构成为三个单元:1. 按键;2. 控制电路;3. 输出电阻网络。本发明根据电位器的特性和使用需要,将输出电阻网络集成为通用电子电位器模块专用的《电阻模块》,从而使通用电子电位器模块具备既能达到最大限度地缩小体积又能灵活应用的特性(参见附图3)。

[0008] 电阻模块可根据输出模式、输出的最大电阻值、输出精度、输出特性、可承受的最大功率形成各种不同的系列。下面先依据这些对电阻模块的一般要求简单说明电阻模块系列形成。

[0009] 1. 输出模式

[0010] 通用电子电位器模块的阻性输出模式有两种:可调电阻输出模式和电位器输出模式,则对应两种电阻模块:可调电阻输出(单排)电阻模块和电位器输出(双排)电阻模块(参见附图1和附图2)。

[0011] 2. 输出的最大电阻值

[0012] 参见附图4和附图5可知,电阻网络电阻全部并联输出,当所有电子开关断开时,输出电阻最大,为没有电子开关控制的电阻的电阻值,在附图五电位器输出模式中为两个电阻串联的电阻值,电阻模块可依此做成1K;5K;10K;50K;100K;500K系列。

[0013] 3. 输出精度

[0014] 网络电阻越多,精度越高,本说明书和附图全部是以二进制 12 位、十进制 3 位为例说明,实际电阻模块可做成从二进制 4 位、十进制 1 位到二进制 20 位、十进制 5 位各种不同精度的电阻模块系列。

[0015] 4. 输出特性

[0016] 通用电子电位器模块有三种常用的输出特性:线性输出特性;指数(反对数)输出特性;对数输出特性。据此可形成三种特性的电阻模块:线性电阻模块;指数(反对数)电阻模块;对数电阻模块。

[0017] 5. 可承受的最大功率

[0018] 众所周知,电阻能承受的功率越大,体积越大,而通用电子电位器模块的发明精髓是在很小的印刷电路基板上完成电位器功能,所以电阻模块的功率不能太大,综合考虑以上因素,将电阻模块功率系列定为 0.1W 和 0.5W 两种,可满足 95% 以上对通用电子电位器模块的功率要求。

[0019] 本发明的特点和有益效果是:

[0020] 1. 用电子取代机械是人类科技发展的必然趋势,通用电子电位器模块已经具备淘汰机械电位器的性能实力,网络电阻集成形成电阻模块后可以加快其取代进程;

[0021] 2. 通用电子电位器模块网络电阻集成后,其性能、可靠性会显著提高,成本、体积会明显降低和缩小,对于使用该器件的电子产品和机电设备可以间接提高其性能和技术指标;

[0022] 3. 电位器使用量巨大,通用电子电位器模块网络电阻集成后,可大幅节约有限的资源和生产制造成本。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0024] 图 1 是可调电阻输出模式的电阻模块的形状示意图,图中数字表示的为模块的外接引脚,引脚 13 和 14 为输出脚,虚线框内的可调电阻为该模块两线制输出的效果。

[0025] 图 2 是电位器输出模式的电阻模块的形状示意图,图中数字表示的为模块的外接引脚,该图采用双排结构以便更好利用空间,引脚 25、26、27 为输出脚,虚线框内的电位器为该模块三线制输出的效果。

[0026] 图 3 是通用电子电位器模块采用电阻模块后的结构示意图,通用电子电位器模块只需三个电子器件:按键、控制电路集成芯片、电阻模块并装在一块印刷电路基板上用电子线路连接起来即可实现电位器的基本原理功能。

[0027] 图 4 和图 5 为采用双向模拟开关作电子开关和电阻网络相联接的电原理图,电阻网络的电阻集成后即为通用电子电位器模块的电阻模块。图 4 可构成可调电阻输出的电阻模块,图 5 可构成电位器输出的电阻模块。

[0028] 图 6 和图 7 是电阻模块内电路结构和外接口方法,其中虚线框内为电阻模块内的电阻器件和之间的电路连接,虚线框外为双向模拟开关组成的电子开关阵,电阻模块也可以和其它任何器件组成的电子开关阵接口,图 6 为可调电阻输出,图 7 为电位器输出。通过改变这些电阻的电阻值、功率、数量,即可形成输出模式、输出最大电阻值、输出精度、输出

特性、可承受的最大功率等各种不同的电阻模块系列。

[0029] 图 8 和图 9 分别是可调电阻输出和电位器输出电阻模块的一种实际外形尺寸图，如果精度不同，长短会有所改变，如果功率不同，则体积会发生改变。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图 2 和附图 7 为例具体说明电位器输出的双排电阻模块的实现方法。

[0031] 电阻模块的实现是将图 7 所示的网络电阻按图连接并封装一起，达到图 2 所示的外形效果。

[0032] 一个 0.25W 的电阻体积约为 $4(\text{长}) \times 1.5(\text{宽}) \times 1(\text{厚})\text{mm}^3$ ，将 13 个电阻并排竖立放置，则单排所占体积为 $4(\text{高}) \times 19.5(\text{宽}) \times 1(\text{厚})\text{mm}^3$ ，双排所占体积为 $4(\text{高}) \times 19.5(\text{宽}) \times 2(\text{厚})\text{mm}^3$ ，将模块体积尺寸标准化后，该电位器输出的电阻模块可做成：

[0033] 体积： $5(\text{高}) \times 20(\text{宽}) \times 3(\text{厚})\text{mm}^3$ ；

[0034] 外引脚脚距：横向 1.5mm，纵向 2mm；

[0035] 精度：12 位（二进制），3 位（十进制）；

[0036] 输出功率：0.5W；

[0037] 标称电阻值：1K, 5K, 10K, 50K, 100K, 500K；

[0038] 输出特性：线性特性，指数（反对数）特性，对数特性。

[0039] 附图 9 是该电阻模块的实际尺寸参考图，根据以上对电阻模块生成的条件描述，举一反三，不难组合和得到任意要求的电阻模块。

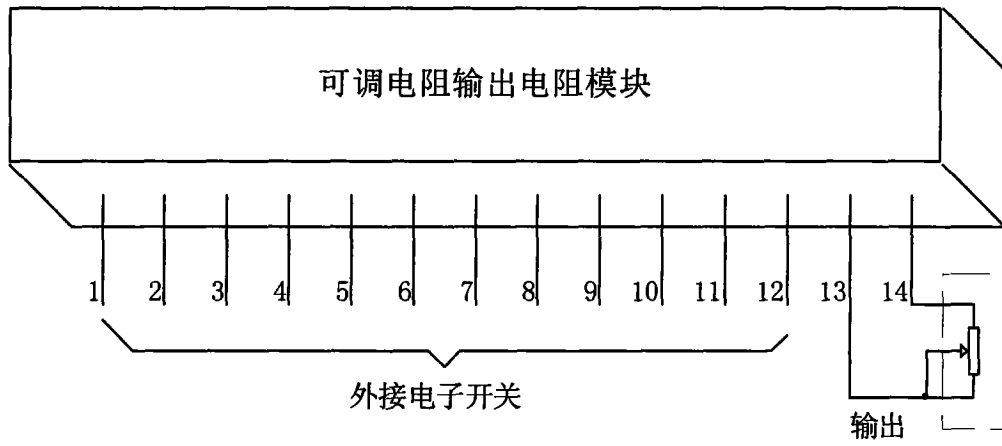


图 1

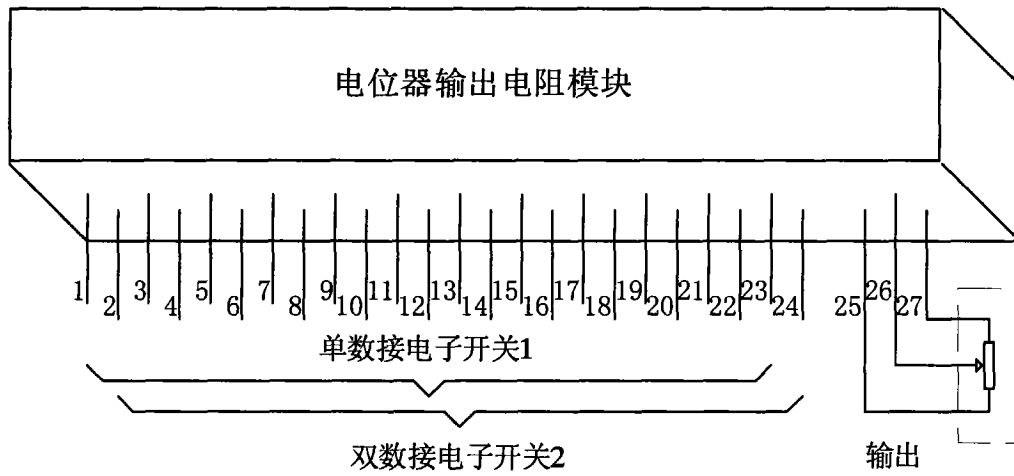


图 2

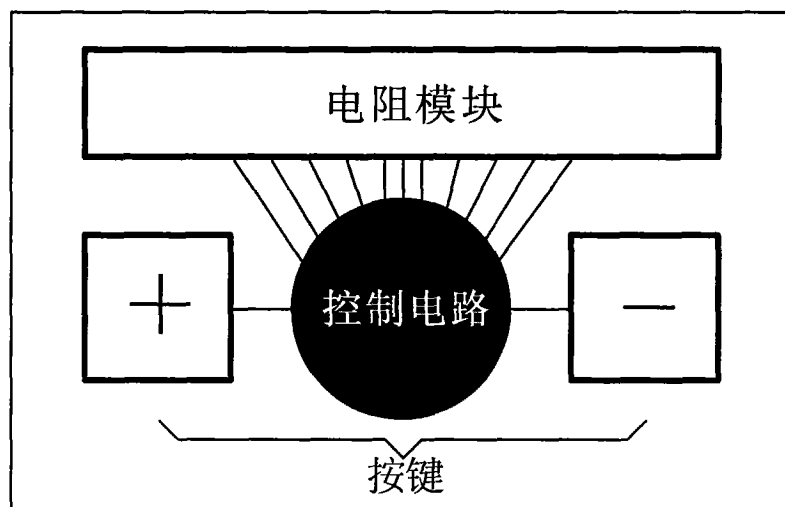


图 3

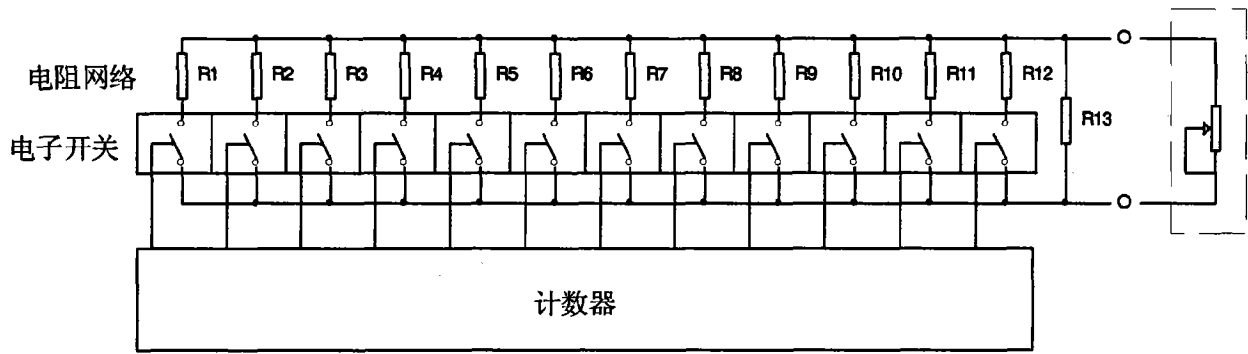


图 4

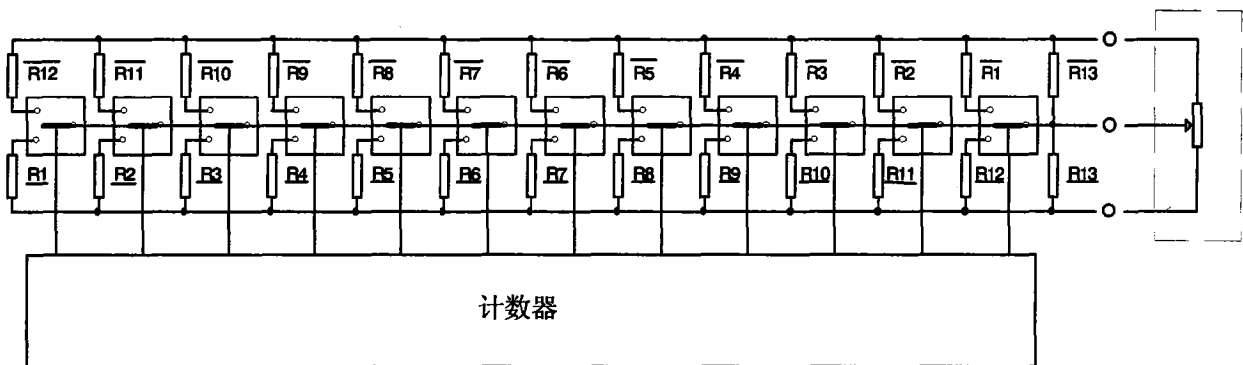


图 5

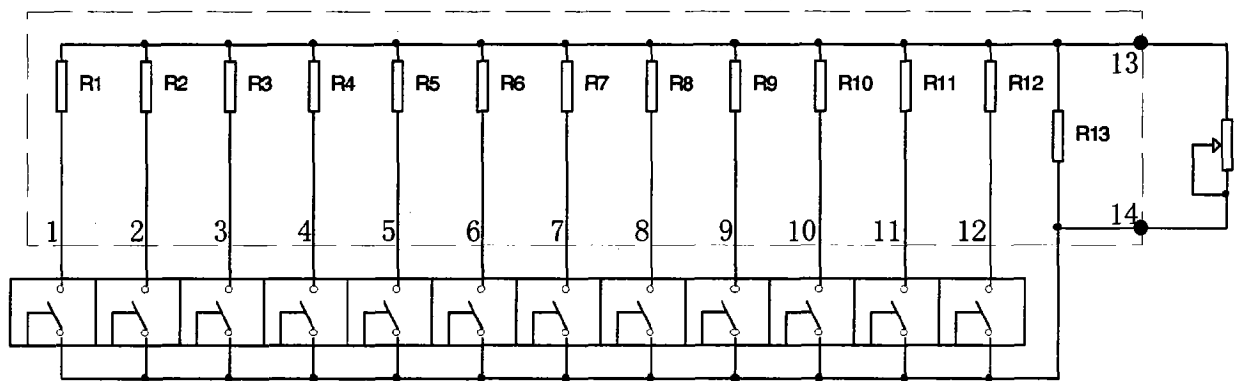


图 6

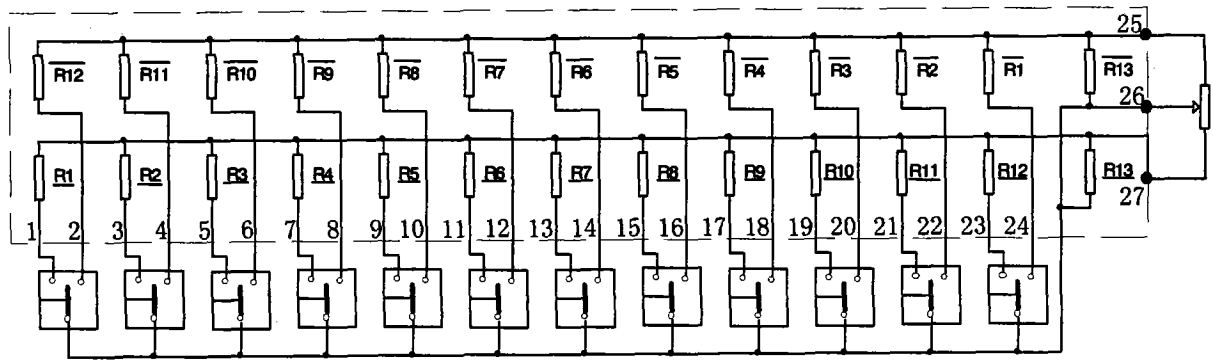


图 7

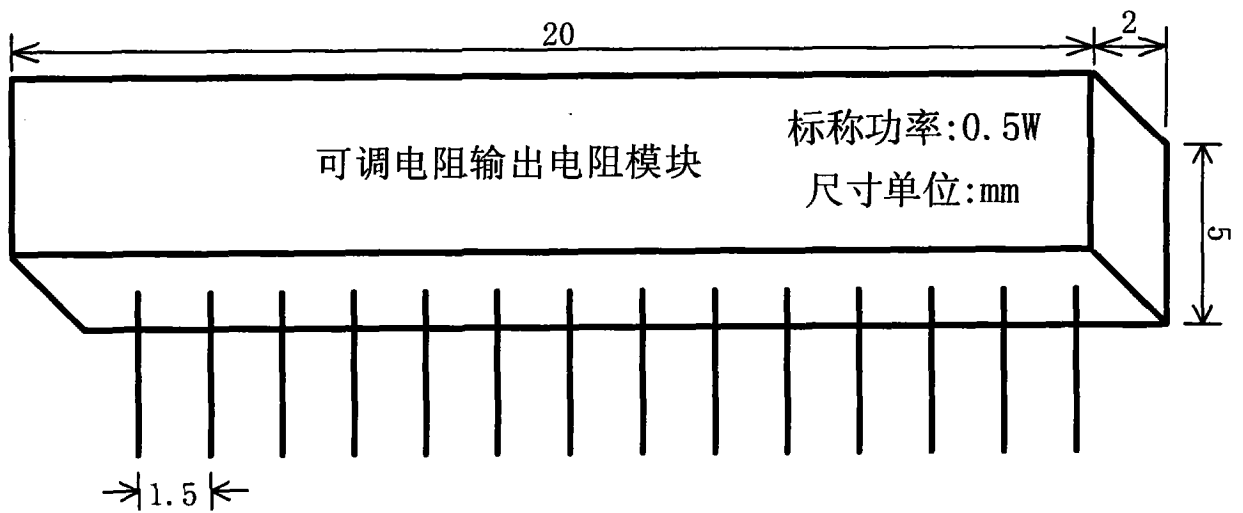


图 8

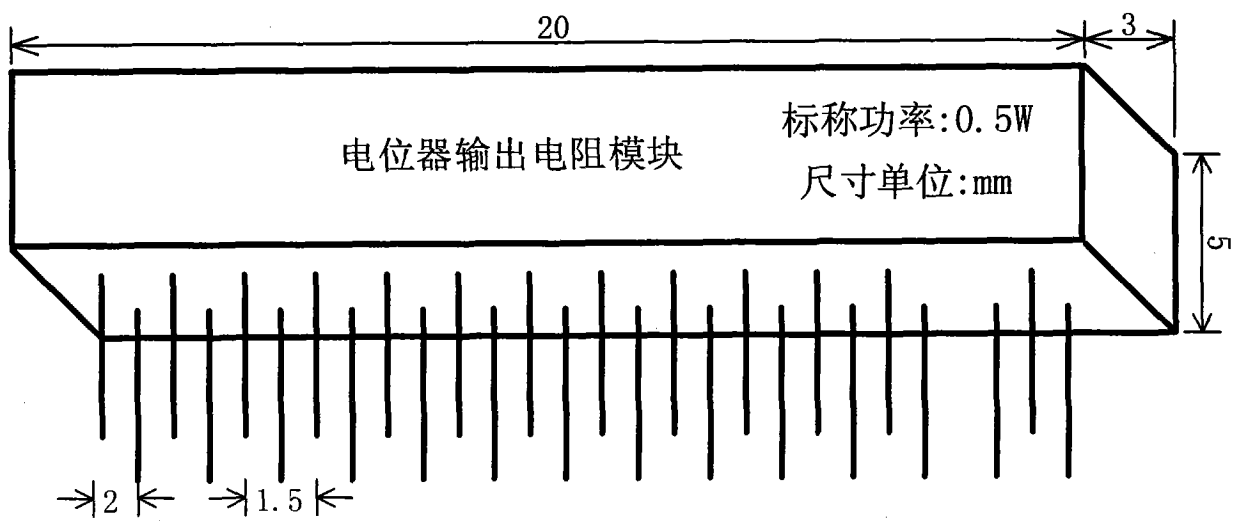


图 9