



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208012529 U

(45)授权公告日 2018.10.26

(21)申请号 201820516902.4

(22)申请日 2018.04.12

(73)专利权人 上海逸动医学科技有限公司

地址 201612 上海市松江区上海漕河泾开发区松江高科技园莘砖公路518号11幢1004室

(72)发明人 王少白 张元智 侯尧 兰天

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 王叶娟 胡晶

(51)Int.Cl.

G01B 11/00(2006.01)

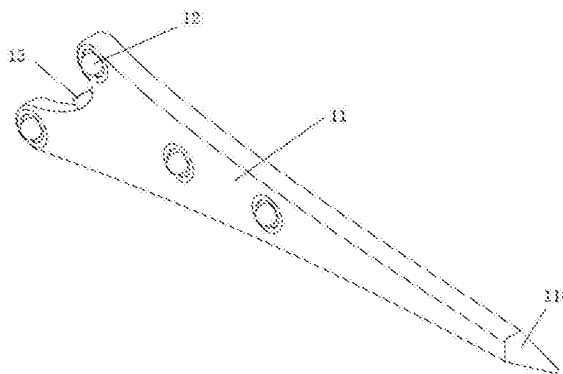
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

取点定位装置及取点定位系统

(57)摘要

本实用新型提出一种取点定位装置,包括:定位结构体、触发部件、及信号发送部件;所述定位结构体包括承载体及标记组件;所述承载体具有至少一尖端;所述标记组件包括至少三个不共线设置的标记件,且各标记件与所述承载体的尖端的位置关系已知或可测;所述触发部件裸露地设置在所述承载体上;所述信号发送部件设置在所述承载体上,且与所述触发部件电性连接;所述触发部件可受外部操控而触发所述信号发送部件进行信号发送。使得取点定位更方便。



1. 一种取点定位装置,其特征在于,包括:定位结构体、触发部件、及信号发送部件;所述定位结构体包括承载体及标记组件;所述承载体具有至少一尖端;所述标记组件包括至少三个不共线设置的标记件,且各标记件与所述承载体的尖端的位置关系已知或可测;

所述触发部件裸露地设置在所述承载体上;所述信号发送部件设置在所述承载体上,且与所述触发部件电性连接;所述触发部件可受外部操控而触发所述信号发送部件进行信号发送。

2. 如权利要求1所述的取点定位装置,其特征在于,所述触发部件为电子开关,连接在电源和所述信号发送部件之间;所述电子开关导通,则所述信号发送部件上电,而生成信号进行发送;所述电子开关断开,则所述信号发送部件断电。

3. 如权利要求1所述的取点定位装置,其特征在于,所述承载体的至少部分呈长条形结构,所述尖端设置在所述长条形结构的末端;所述触发部件和所述标记组件均间隔所述尖端一定的距离。

4. 如权利要求1所述的取点定位装置,其特征在于,各所述标记件均为反光标件,可由双目光学系统检测识别。

5. 一种取点定位系统,其特征在于,包括:双目光学系统、操控装置及如权利要求1-4中任意一项所述的取点定位装置;

所述双目光学系统与所述操控装置连接,用以检测所述取点定位装置上的标记组件而生成位置信息,并将其传输给所述操控装置;所述取点定位装置通过所述信号发送部件与所述操控装置通信,并将信号发送给所述操控装置;所述操控装置响应于所述信号而控制所述双目光学系统进行检测。

6. 如权利要求5所述的取点定位系统,其特征在于,所述操控装置包括信号接收部件,与所述信号发送部件配合,响应于所述信号发送部件的信号而生成控制所述双目光学系统进行检测的控制信号。

7. 如权利要求6所述的取点定位系统,其特征在于,

所述信号发送部件包括:第一编码开关、编码器、无线电发送模块;所述第一编码开关连接所述触发部件和所述编码器,用以在所述触发部件的触发下输入第一地址码至所述编码器中;所述编码器连接所述无线电发送模块,用以对所述第一地址码进行编码后通过所述无线电发送模块进行发送;

所述信号接收部件包括:无线电接收模块、第二编码开关、译码器;所述无线电接收模块连接所述译码器,用以将接收的所述无线电发送模块的编码信号传输至所述译码器;所述第二编码开关连接所述译码器,输入第二地址码至所述译码器;所述译码器用以对所述编码信号进行译码,根据译码信号与所述第二地址码而生成并输出驱动信号。

8. 如权利要求7所述的取点定位系统,其特征在于,所述信号接收部件还包括开关管及继电器;所述开关管的控制端连接所述译码器的输出端;所述开关管的其余两端分别连接所述继电器的第一端和地;所述继电器的第二端连接电源;所述开关管响应于所述驱动信号而导通,以使所述继电器吸合,从而输出所述控制信号。

9. 如权利要求5所述的取点定位系统,其特征在于,还包括存储装置;所述存储装置用以存储各标记件与所述承载体的尖端的位置关系数据;所述操控装置可读取所述位置关系数据。

10. 如权利要求5所述的取点定位系统,其特征在于,还包括显示装置,连接所述操控装置,用以进行信息显示。

取点定位装置及取点定位系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及定位装置技术领域,尤其涉及的是一种取点定位装置、及取点定位系统。

背景技术

[0002] 在较多的领域中,需要对一些位置点进行空间位置追踪定位,例如在医疗领域中,需要对一些钻孔点、解剖位置点、特征检测点等位置点进行三维位置追踪定位,将检测出的定位位置数据化之后,可实现后续的自动化控制或数据处理等,所以通常需要通过空间定位装置来实现位置标定及检测定位。

[0003] 目前,实现三维位置点追踪定位的方式,通常是直接在需要定位的位置处设置标记件,但是,存在一些位置不便于进行直接的标记定位,例如是较为隐僻的位置,无法设置标记件或者标记件容易被遮挡无法检测到,因而需要改进空间标定装置来对这些位置来进行空间定位,而且,在不便于进行直接的标记定位的位置处进行取点定位时,由于一下可能找不到准确的点,因而在光学系统中会持续的进行读取,产生较多的无效信息,通常是会在主控端进行信息的筛选,显然带来不便。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种取点定位装置、及取点定位系统,使得取点定位更方便。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型提出一种取点定位装置,包括:定位结构体、触发部件、及信号发送部件;所述定位结构体包括承载体及标记组件;所述承载体具有至少一尖端;所述标记组件包括至少三个不共线设置的标记件,且各标记件与所述承载体的尖端的位置关系已知或可测;

[0006] 所述触发部件裸露地设置在所述承载体上;所述信号发送部件设置在所述承载体上,且与所述触发部件电性连接;所述触发部件可受外部操控而触发所述信号发送部件进行信号发送。

[0007] 根据本实用新型的一个实施例,所述触发部件为电子开关,连接在电源和所述信号发送部件之间;所述电子开关导通,则所述信号发送部件上电,而生成信号进行发送;所述电子开关断开,则所述信号发送部件断电。

[0008] 根据本实用新型的一个实施例,所述承载体的至少部分呈长条形结构,所述尖端设置在所述长条形结构的末端;所述触发部件和所述标记组件均间隔所述尖端一定的距离。

[0009] 根据本实用新型的一个实施例,各所述标记件均为反光标件,可由双目光学系统检测识别。

[0010] 本实用新型还提供一种取点定位系统,包括:双目光学系统、操控装置及如前述实施例中任意一项所述的取点定位装置;

[0011] 所述双目光学系统与所述操控装置连接,用以检测所述取点定位装置上的标记组件而生成位置信息,并将其传输给所述操控装置;所述取点定位装置通过所述信号发送部件与所述操控装置通信,并将信号发送给所述操控装置;所述操控装置响应于所述信号而控制所述双目光学系统进行检测。

[0012] 根据本实用新型的一个实施例,所述操控装置包括信号接收部件,与所述信号发送部件配合,响应于所述信号发送部件的信号而生成控制所述双目光学系统进行检测的控制信号。

[0013] 根据本实用新型的一个实施例,

[0014] 所述信号发送部件包括:第一编码开关、编码器、无线电发送模块;所述第一编码开关连接所述触发部件和所述编码器,用以在所述触发部件的触发下输入第一地址码至所述编码器中;所述编码器连接所述无线电发送模块,用以对所述第一地址码进行编码后通过所述无线电发送模块进行发送;

[0015] 所述信号接收部件包括:无线电接收模块、第二编码开关、译码器;所述无线电接收模块连接所述译码器,用以将接收的所述无线电发送模块的编码信号传输至所述译码器;所述第二编码开关连接所述译码器,输入第二地址码至所述译码器;所述译码器用以对所述编码信号进行译码,根据译码信号与所述第二地址码而生成并输出驱动信号。

[0016] 根据本实用新型的一个实施例,所述信号接收部件还包括开关管及继电器;所述开关管的控制端连接所述译码器的输出端;所述开关管的其余两端分别连接所述继电器的第一端和地;所述继电器的第二端连接电源;所述开关管响应于所述驱动信号而导通,以使所述继电器吸合,从而输出所述控制信号。

[0017] 根据本实用新型的一个实施例,还包括存储装置;所述存储装置用以存储各标记件与所述承载体的尖端的位置关系数据;所述操控装置可读取所述位置关系数据。

[0018] 根据本实用新型的一个实施例,还包括显示装置,连接所述操控装置,用以进行信息显示。

[0019] 采用上述技术方案后,本实用新型相比现有技术具有以下有益效果:

[0020] 由于各个标记件与尖端的间距关系是已知或可测的,从而可以通过检测标记件的空间位置来确定尖端的空间位置,实现尖端点选的空间位置点定位,可以实现在不方便放置标记件或通过标记件来测定空间位置的情况中的空间位置点定位,适用场景更广,更方便;同时,通过在承载体上设置相连的触发部件和信号发送部件,可以通过操控触发部件而触发信号发送部件发送信号给远端,从而远端可以获知何时需要进行取点,可以减少很多的无效信息,减少远端的操控麻烦;

[0021] 由于取点定位装置只在触发部件触发下,信号发送部件才会发送信号,操控装置才会控制双目光学系统进行检测,因而实现了取点定位装置的定位取点主动控制,而非由操控装置来控制何时进行检测,可避免引入过多的无效信息,进而使定位更准确。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型一实施例的取点定位装置的结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型一实施例的取点定位系统的结构框图;

[0024] 图3为本实用新型一实施例的信号发送部件的电路结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型一实施例的信号接收部件的电路结构示意图。

具体实施方式

[0026] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。

[0027] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广,因此本实用新型不受下面公开的具体实施的限制。

[0028] 结合参看图1和图2,在一个实施例中,取点定位装置1可以包括:定位结构体、触发部件13、及信号发送部件(图中未示出)。取点定位装置1所适用的场景例如有手术导航、骨科定位、3D测绘、3D扫描等,具体不限。

[0029] 定位结构体包括承载体11及标记组件12,由于标记组件12是用来在定位的时候进行识别的物件,因而必然是与承载体11相区别开的部件。定位结构体上当然还可以设置其他的部件,例如,定位结构体优选是手持的结构体,因而可以在定位结构体上设置一定的手持部位,更便于操作,当然,该手持部位不影响标记组件的检测识别。

[0030] 承载体11的具体形状并不限,保证承载体11具有至少一尖端110,图中示出的承载体11上具有一个尖端110,可以理解,当然还可以设置更多个尖端,尖端110是指尖锐的端部,该部位可以伸入到狭窄的地方取点定位,当然其也可在更大空间中进行取点。

[0031] 标记组件12包括至少三个不共线设置的标记件,且各标记件与承载体11的尖端的位置关系已知或可测。各标记件均设置在承载体11上,且与承载体11的尖端110均间隔一定的距离,在图中示出的是4个标记件,且四个标记件与尖端110的距离均不同。

[0032] 优选的,标记件为球状结构,可以镶嵌固定在承载体11上,球状结构突出于承载体11表面,扩展可检测的角度范围,定位检测时承载体11可以更随意地放置,操作起来更方便,定位精度也更好。

[0033] 触发部件13裸露地设置在承载体11上,可由外部操作,该操作可以是触控或者是按动等,触发部件13具体类型不限,只要能够实现外部触发即可。信号发送部件设置在承载体11上,且与触发部件13电性连接,信号发送部件可以设置在承载体11的内部或者部分(信号发射部位)露出于承载体11。触发部件13可受外部操控而触发信号发送部件进行信号发送,该信号可以作为定位取点的指令通知远端来主动取当前取点定位装置1所取点的位置信息来实现尖端110位置的定位。

[0034] 由于各个标记件与尖端110的间距关系是已知或可测的,从而可以通过检测标记件的空间位置来确定尖端110的空间位置,实现尖端110点选的空间位置点定位,可以实现不方便放置标记件或通过标记件来测定空间位置的情况中的空间位置点定位,适用场景更广,更方便;同时,通过在承载体11上设置相连的触发部件13和信号发送部件,可以通过操控触发部件13而触发信号发送部件发送信号给远端,从而远端可以获知何时需要进行取点,可以减少很多的无效信息,减少远端的操控麻烦。

[0035] 在一个实施例中,触发部件13为电子开关,电子开关具体的类型也不限,例如可以是轻触式开关、拨动开关等等。电子开关连接在电源和信号发送部件之间。电子开关导通,电源的电压便施加到信号发送部件的电源端,则信号发送部件上电,而生成信号进行发送。

电子开关断开,信号发送部件的电源端上的电压则断开,则信号发送部件断电,不发送信号。

[0036] 当然,触发部件13的具体形式也不限于此,例如还可以是可输入指令的屏幕、按键等等,只要能在外部操控下实现信号的触发即可,当然电子开关是优选的方式,操作十分的方便。

[0037] 优选的,承载体11的至少部分呈长条形结构,尖端110设置在长条形结构的末端。触发部件13和标记组件12均间隔尖端110一定的距离,具体距离可以根据需要而定,当然是在承载体11体积允许的情况下尽可能地远,避免影响尖端对狭窄空间的探测。承载体11也可以整体呈长条形结构,例如本身是一根针状体结构,而触发部件13、信号发送部件则可以通过设置长条形结构上的支臂来安装。

[0038] 优选的,各标记件均为反光标记件,可由双目光学系统(或者称为双目视觉系统)检测识别,用在光学检测中可扩展适用场景。例如标记件为白色反光球,而承载体则为其他的颜色,在外部光源照射下,双目光学系统可探测到这些标记件,三个标记件便可确定一个局部坐标系:由于两个标记件可以确定一条轴,因而三个标记件之间确定平面上的两条轴之后,与两轴垂直的轴便可作为直角坐标系的第三轴,如此便可根据三个标记件来建立一个局部直角坐标系,由于尖端110到这些标记件的距离都是已知的,因而尖端110在该局部直角坐标系中的空间位置便已知,因而当检测到这些标记件时便可确定尖端的空间位置。双目光学系统对标记组件12的空间位置定位技术为现有技术(可以参看关于双目立体视觉的数学原理描述),在此不再赘述。

[0039] 参看图2,在一个实施例中,取点定位系统可以包括:双目光学系统2、操控装置3及如前述实施例中任意一项所述的取点定位装置1。

[0040] 双目光学系统2与操控装置3连接,最好是有线连接,可以实现数据的互传,双目光学系统2可以检测取点定位装置1上的标记组件而生成位置信息,并将位置信息传输给操控装置3。

[0041] 取点定位装置1通过信号发送部件与操控装置3通信,并将信号发送给操控装置3。操控装置3接收到信号发送部件发送的信号后,响应于该信号而控制双目光学系统2进行检测。双目光学系统2的检测数据可以确定各标记件的空间位置,也就可以确定尖端110的空间位置,该检测数据传输给操控装置3,可由操控装置3来进行定位的操作。

[0042] 由于取点定位装置1只在触发部件触发下,信号发送部件才会发送信号,操控装置3才会控制双目光学系统2进行检测,因而实现了取点定位装置1的定位取点主动控制,而非由操控装置3来控制何时进行检测,可避免引入过多的无效信息,进而使定位更准确。

[0043] 在一个实施例中,操控装置3可以包括信号接收部件。信号接收部件与信号发送部件配合,接收信号发送部件发送过来的信号,响应于该信号而生成控制双目光学系统进行检测的控制信号。

[0044] 参看图3,优选的,信号发送部件包括:第一编码开关U1、编码器U2、无线电发送模块3;第一编码开关U1连接触发部件13和编码器U2,用以在触发部件13的触发下输入第一地址码至编码器U2中;编码器U2连接无线电发送模块U3,用以对第一地址码进行编码后通过无线电发送模块U3进行发送。

[0045] 其中,编码器U2的型号例如是MC145026,无线电发送模块U3的型号例如是M303S,

当然还可以有其他的型号。在编码器U2和无线电发送模块 U3的外围还可以连接一些电阻、电容等,可参看图3中的连接方式。电源的电压例如可以是12V,具体不限,可以根据芯片电压要求而定。

[0046] 参看图4,优选的,信号接收部件包括:无线电接收模块U4、第二编码开关U6、译码器U5。无线电接收模块U4连接译码器U5,用以将接收的图3 的无线电发送模块U3的编码信号传输至译码器U5;第二编码开关U6连接译码器U5,输入第二地址码至译码器U5;译码器U5用以对编码信号进行译码,根据译码信号与第二地址码而生成并输出驱动信号。正确的译码信号便是第一地址码,当译码信号和第二地址码一致时,译码器U5的译码有效指示端输出一个高电平脉冲信号,作为驱动信号。

[0047] 其中,译码器U5的型号例如是MC145027,无线电接收模块U4的型号例如是M303R,当然还可以有其他的型号。在译码器U5和无线电接收模块 U4的外围还可以连接一些电阻、电容等,可参看图4中的连接方式。电源的电压例如可以是6V,具体不限,可以根据芯片电压要求而定。

[0048] 进一步的,继续参看图4,信号接收部件还包括开关管VT及继电器K。开关管VT的控制端连接译码器U5的输出端;开关管VT的其余两端分别连接继电器K的第一端和地;继电器K的第二端连接电源;开关管VT响应于驱动信号而导通,以使继电器吸合,从而输出控制信号。

[0049] 开关管VT例如是NPN三极管,基极通过电阻连接译码管的译码有效指示端,发射极接地,集电极连接继电器,NPN三极管在高电平脉冲信号的驱动下导通,使得继电器K吸合,否则不吸合。

[0050] 可以理解,信号发送部件和信号接收部件当然具体也不限于此,其他可以实现信号发送与接收的电模块均适用。

[0051] 在一个实施例中,继续参看图2,取点定位系统还可以包括存储装置4,存储装置4可以是任意非易失性存储器,存储装置4连接操控装置3。存储装置4用以存储各标记件与承载体11的尖端110的位置关系数据,此数据可以是预存的,操控装置3可读取位置关系数据,通过该位置关系与双目光学系统 2实时检测的位置信息可确定尖端110的空间位置。

[0052] 在一个实施例中,继续参看图2,取点定位系统还可以包括显示装置5。显示装置5连接操控装置3,用以进行信息显示,可以用来显示尖端110、标记组件12等的空间位置,便于取点定位装置1可以及时微调定位。

[0053] 本实用新型虽然以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定权利要求,任何本领域技术人员在不脱离本实用新型的精神和范围内,都可以做出可能的变动和修改,因此本实用新型的保护范围应当以本实用新型权利要求所界定的范围为准。

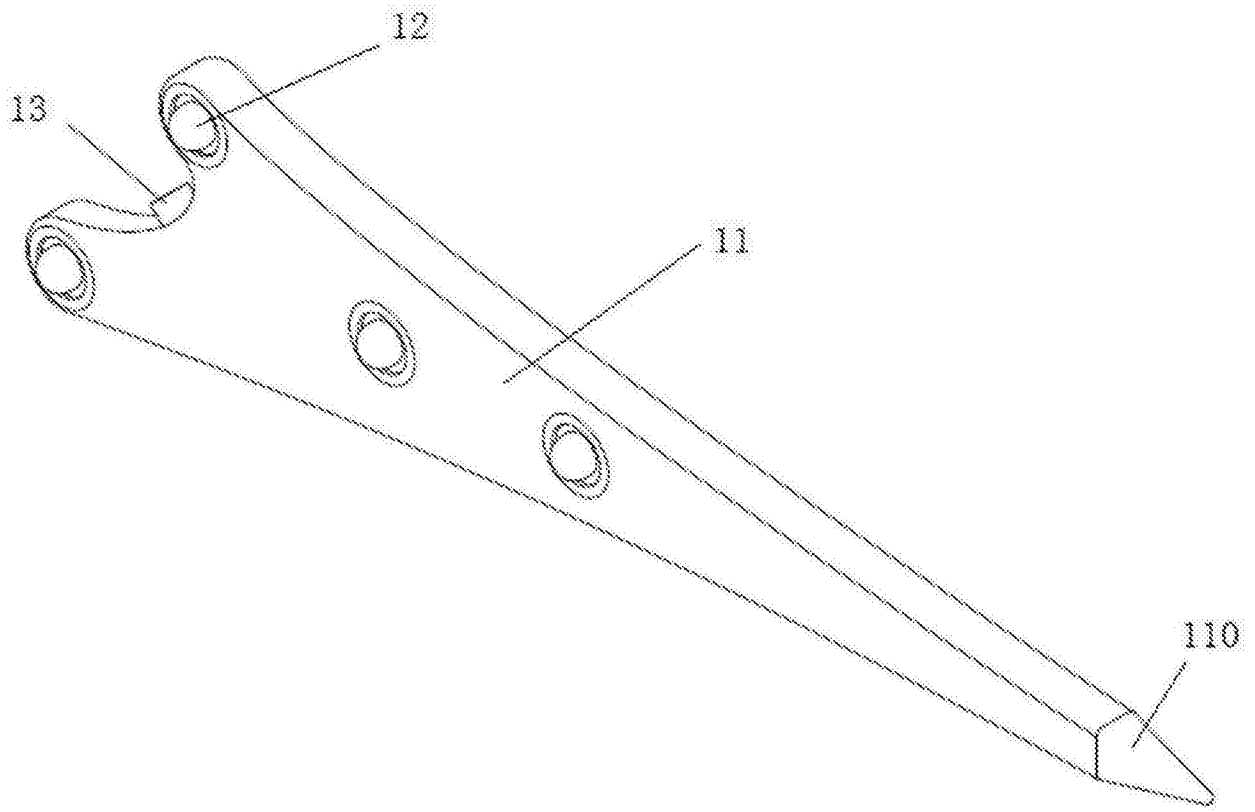


图1

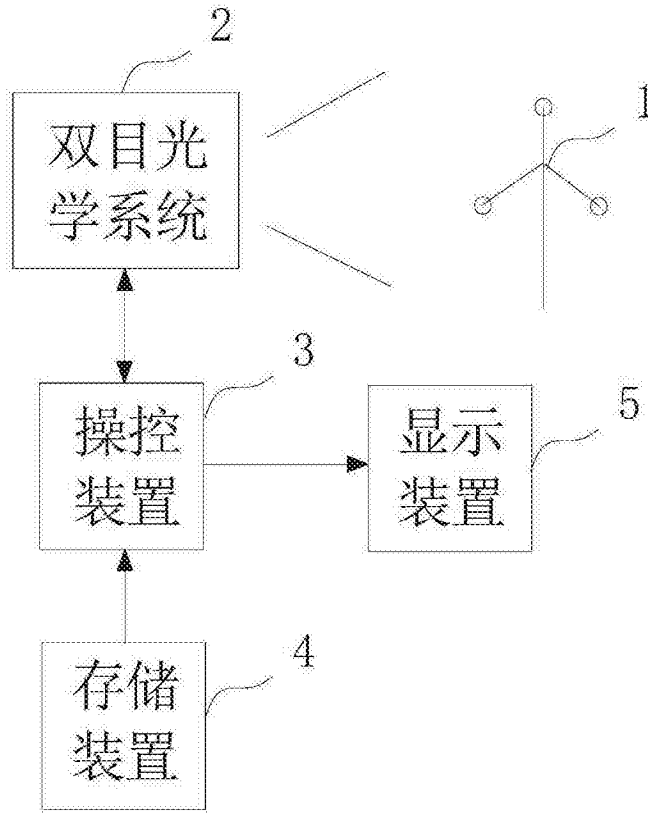


图2

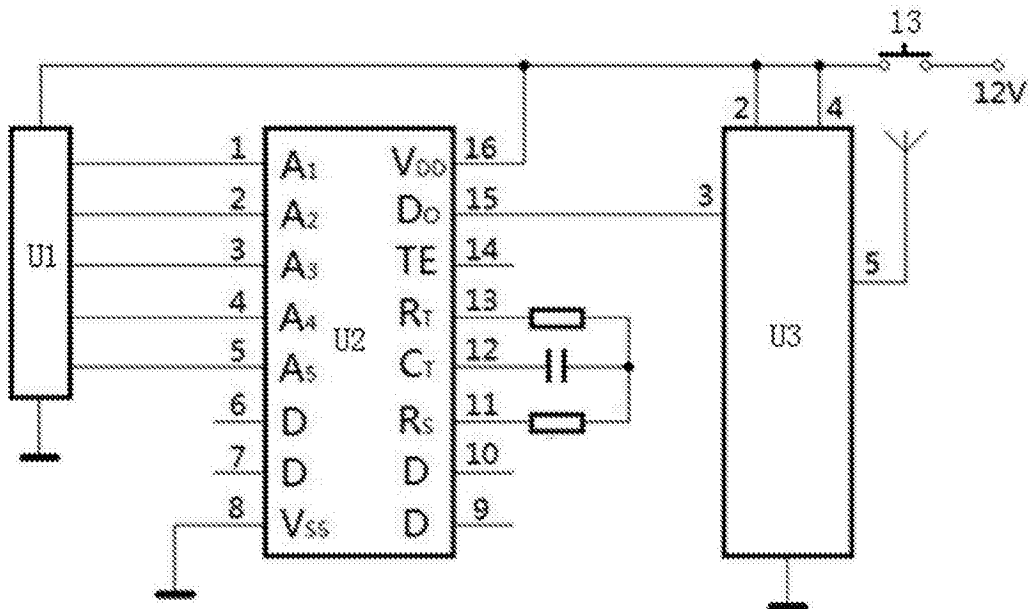


图3

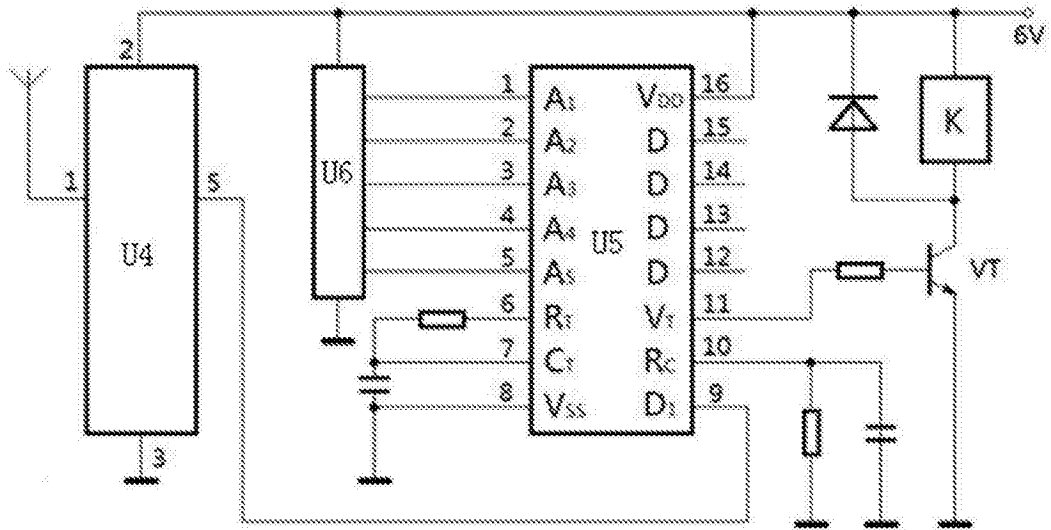


图4