



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205719126 U

(45)授权公告日 2016.11.23

(21)申请号 201620284386.8

(22)申请日 2016.04.07

(73)专利权人 福建国仪上润投资有限公司

地址 350015 福建省福州市马尾区茶山路1号1#楼2层东区(自贸试验区内)

(72)发明人 张惠益 胡淋清 刘斌 林仁祥 傅雄晨

(74)专利代理机构 福州市众韬专利代理事务所(普通合伙) 35220

代理人 王良财

(51)Int.Cl.

G01F 1/58(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

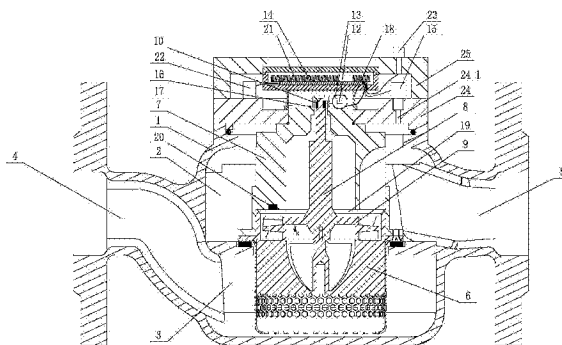
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)实用新型名称

可测温压的磁感应脉冲计量水表

(57)摘要

本实用新型涉及一种可测温压的磁感应脉冲计量水表,包括水表本体,水表本体内设有上腔体和下腔体,下腔体上设有进水口,上腔体上设有出水口,下腔体内设置有叶轮底座,上腔体内设有叶轮顶座,叶轮底座和叶轮顶座内转动连接有叶轮轴,叶轮轴下端固设有叶轮,叶轮轴上端同轴固设有磁钢,计量水表还包括高导磁定子片、线架铁芯、线圈、智能板以及与智能板相连接的温压传感器,智能板能获取线圈上的脉冲信号并将该脉冲信号转换为水流流量信息。该水表通过叶轮轴带动磁钢转动使线圈上产生脉冲信号,并将该脉冲信号转换为水流流量信息,使得测量精度高且在水流较小时测量准确,漏损小,此外该水表能测量水温和水压,有助于水表或管道故障的监测。



1. 一种可测温压的磁感应脉冲计量水表,包括水表本体(1),其特征在于:所述水表本体(1)内设有上腔体(2)和下腔体(3),所述下腔体(3)上设有进水口(4),所述上腔体(2)上设有出水口(5),所述下腔体(3)内设置有叶轮底座(6),所述上腔体(2)内设有与叶轮底座(6)相连接的叶轮顶座(7),所述叶轮底座(6)和叶轮顶座(7)内转动连接有叶轮轴(8),所述叶轮轴(8)下端固设有叶轮(9),所述叶轮轴(8)上端同轴固设有磁钢(10),所述计量水表还包括固设于叶轮顶座(7)上端面且位于磁钢(10)径向两侧的高导磁定子片(11)、连接于高导磁定子片(11)两端的线架铁芯(12)、缠绕于线架铁芯(12)上的线圈(13)、与线圈(13)相连接的智能板(14)以及与智能板(14)相连接的温压传感器(15),所述智能板(14)能获取线圈(13)上的脉冲信号并将该脉冲信号转换为水流流量信息。

2. 根据权利要求1所述的可测温压的磁感应脉冲计量水表,其特征在于:所述磁钢(10)旁侧设有霍尔元件一(16)和霍尔元件二(17),所述智能板(14)在检测不到线圈(13)上的脉冲信号时能选取霍尔元件一(16)或霍尔元件二(17)上的脉冲信号来计算水流流量信息且能对比霍尔元件一(16)和霍尔元件二(17)上脉冲信号并通过脉冲信号的超前或滞后信息来判断水流的流向。

3. 根据权利要求1所述的可测温压的磁感应脉冲计量水表,其特征在于:所述水表本体(1)上端设有与水表本体(1)密封连接的上盖(24),所述上盖(24)中部设有与叶轮顶座(7)上端直径相匹配的通孔,所述叶轮顶座(7)上端穿过通孔后露置于上盖(24)上侧,所述温压传感器(15)固设于上盖(24)上端面上,所述上盖(24)上设有连通温压传感器(15)和上腔体(2)的引压孔(24-1),所述叶轮顶座(7)上端罩设有用于防止外部磁场干扰的防磁罩(18),所述防磁罩(18)的内周壁与叶轮顶座(7)上端外周壁紧配合,所述防磁罩(18)的下端面与上盖(24)的上端面固定连接。

4. 根据权利要求1所述的可测温压的磁感应脉冲计量水表,其特征在于:所述叶轮底座(6)上端设有铁屑吸附装置,所述铁屑吸附装置包括设置于叶轮底座(6)上端的磁体固定片(19)以及一个以上设置于磁体固定片(19)上的永磁铁(20)。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的可测温压的磁感应脉冲计量水表,其特征在于:所述智能板(14)还连接有用于显示流体流量数值的显示屏(21),所述智能板(14)上还设有用于向智能板(14)和显示屏(21)供电的电池(22)。

6. 根据权利要求5所述的可测温压的磁感应脉冲计量水表,其特征在于:所述线圈(13)上设有引出接头一(13-1)、引出接头二(13-2)以及引出接头三(13-3),所述引出接头一(13-1)和引出接头三(13-3)分别与电能转换装置相连,所述电能转换装置与电池(22)相连接并对电池(22)进行充电,所述智能板(14)和引出接头二(13-2)相连接并对引出接头二(13-2)上的脉冲信号进行采集。

7. 根据权利要求1-4中任一项所述的可测温压的磁感应脉冲计量水表,其特征在于:所述智能板(14)上还设有无线通讯模块并通过无线通讯模块与设置于远端的上位机进行连接。

8. 根据权利要求7所述的可测温压的磁感应脉冲计量水表,其特征在于:所述无线通讯模块为与智能板(14)相连接的发射天线(23)。

可测温压的磁感应脉冲计量水表

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水表领域,特别涉及一种可测温压的磁感应脉冲计量水表。

背景技术

[0002] 现在生活中使用的水表90%以上为机械表,传统的水表存在以下缺陷:1.计量精度有限,在水流较小时,漏损大,难以计量准确;2.测量精度低,制造成本高;3.采用人工抄表,增加管理成本,无法测量温度和压力,故障时监测困难。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服以上缺点,提供一种可测温压的磁感应脉冲计量水表,该水表通过叶轮轴带动磁钢转动使线圈上产生脉冲信号,并将该脉冲信号转换为水流流量信息,使得测量精度高且在水流较小时测量准确,漏损小,此外该水表能测量水温和水压,有助于水表或管道故障的监测。

[0004] 本实用新型是这样实现的:一种可测温压的磁感应脉冲计量水表,包括水表本体,其特征在于:所述水表本体内设有上腔体和下腔体,所述下腔体上设有进水口,所述上腔体上设有出水口,所述下腔体内设置有叶轮底座,所述上腔体内设有与叶轮底座相连接的叶轮顶座,所述叶轮底座和叶轮顶座内转动连接有叶轮轴,所述叶轮轴下端固设有叶轮,所述叶轮轴上端同轴固设有磁钢,所述计量水表还包括固设于叶轮顶座上端面且位于磁钢径向两侧的高导磁定子片、连接于高导磁定子片两端的线架铁芯、缠绕于线架铁芯上的线圈、与线圈相连接的智能板以及与智能板相连接的温压传感器,所述智能板能获取线圈上的脉冲信号并将该脉冲信号转换为水流流量信息。

[0005] 为了能在微小流量时也能准确地测量水的流量且能判断水流的流向,所述磁钢旁侧设有霍尔元件一和霍尔元件二,所述智能板在检测不到线圈上的脉冲信号时能选取霍尔元件一或霍尔元件二上的脉冲信号来计算水流流量信息且能对比霍尔元件一和霍尔元件二上脉冲信号并通过脉冲信号的超前或滞后信息来判断水流的流向。

[0006] 为了防止偷水现象的发生,所述水表本体上端设有与水表本体密封连接的上盖,所述上盖中部设有与叶轮顶座上端直径相匹配的通孔,所述叶轮顶座上端穿过通孔后露置于上盖上侧,所述温压传感器固设于上盖上端面上,所述上盖上设有连通温压传感器和上腔体的引压孔,为了使计量更准确,所述叶轮顶座上端罩设有用于防止外部磁场干扰的防磁罩,所述防磁罩的内周壁与叶轮顶座上端外周壁紧配合,所述防磁罩的下端面与上盖的上端面固定连接。

[0007] 为了防止水中的铁屑吸附到磁钢上使水表计量不准确,所述叶轮底座上端设有铁屑吸附装置,所述铁屑吸附装置包括设置于叶轮底座上端的磁体固定片以及一个以上设置于磁体固定片上的永磁铁。

[0008] 为了更好地显示水表的读数,所述智能板还连接有用于显示流体流量数值的显示屏,所述智能板上还设有用于向智能板和显示屏供电的电池。

[0009] 为了能收集线圈上的电能来对电池进行充电,所述线圈上设有引出接头一、引出接头二以及引出接头三,所述引出接头一和引出接头三分别与电能转换装置相连,所述电能转换装置与电池相连接并对电池进行充电,所述智能板和引出接头二相连接并对引出接头二上的脉冲信号进行采集。

[0010] 为了能与上位机进行连接,将水表读数、温度和压力等参数直接传送至上位机,同时对水表进行实时监测,所述智能板上还设有无线通讯模块并通过无线通讯模块与设置于远端的上位机进行连接。

[0011] 优选的,所述无线通讯模块为与智能板相连接的发射天线。

[0012] 较之现有技术而言,本实用新型具有以下优点:

[0013] (1)本实用新型提供的可测温压的磁感应脉冲计量水表,该水表通过叶轮轴带动磁钢转动使线圈上产生脉冲信号,并将该脉冲信号转换为水流流量信息,使得测量精度高且在水流较小时测量准确,漏损小,此外该水表能测量水温和水压,有助于水表或管道故障的监测,还可作为热能表使用;

[0014] (2)本实用新型提供的可测温压的磁感应脉冲计量水表,磁钢旁侧设有霍尔元件一和霍尔元件二,在检测不到线圈上的脉冲信号时能选取霍尔元件一或霍尔元件二上的脉冲信号来计算水流流量信息,使得微小流量时也能计量准确,此外智能板能对比霍尔元件一和霍尔元件二上脉冲信号并通过脉冲信号的超前或滞后信息来判断水流的流向,进行双向计量;

[0015] (3)本实用新型提供的可测温压的磁感应脉冲计量水表,霍尔元件不工作时输出的信号为高电平,工作时输出的信号为高、低电平不断变化,当连接线被剪断时则无电平输出,如有人剪断连线则霍尔元件无电平输出,当有人破坏水表进行偷水时即可马上发现,具有防偷水的功能;

[0016] (4)本实用新型提供的可测温压的磁感应脉冲计量水表,高导磁定子片、线架铁芯、线圈、霍尔元件一和霍尔元件二上罩设有用于防止外部磁场干扰的防磁罩,使得测量结果更准确,同时可以防止拿磁铁对水表进行干扰,偷水的现象;

[0017] (5)本实用新型提供的可测温压的磁感应脉冲计量水表,设有铁屑吸附装置,能吸附水流中的铁屑,有效地防止流体中的铁屑吸附到环状磁钢上使流量计计量不准确;

[0018] (6)本实用新型提供的可测温压的磁感应脉冲计量水表,设有电能转换装置,能收集线圈上的电能来对电池进行充电,进行自供电,无需频繁更换电池;

[0019] (7)本实用新型提供的可测温压的磁感应脉冲计量水表,设有无线通讯模块,能与上位机进行连接,将水表读数、温度和压力等参数直接传送至上位机,无需人工抄表,减少人工成本,同时对水表进行实时监测;

[0020] (8)本实用新型提供的可测温压的磁感应脉冲计量水表,具有制造成本低、精度高、安装方便、性能可靠、免维护、使用寿命长等优点。

附图说明

[0021] 下面参照附图结合实施例对本实用新型作进一步说明:

[0022] 图1是本实用新型可测温压的磁感应脉冲计量水表的结构示意图;

[0023] 图2是图1中的K向视图;

[0024] 图3是图1中叶轮、叶轮轴、磁钢、高导磁定子片、线架铁芯、线圈、霍尔元件一和霍尔元件二的结构示意图；

[0025] 图4是图3的俯视图；

[0026] 图5是图4中磁钢、高导磁定子片、线架铁芯、线圈的结构示意图；

[0027] 图6是小流量时线圈脉冲信号的波形图；

[0028] 图7是大流量时线圈脉冲信号的波形图；

[0029] 图8是霍尔元件一的波形图；

[0030] 图9是正向流量时霍尔元件二的波形图；

[0031] 图10是负向流量时霍尔元件二的波形图。

[0032] 图中符号说明：1、水表本体，2、上腔体，3、下腔体，4、进水口，5、出水口，6、叶轮底座，7、叶轮顶座，8、叶轮轴9、叶轮，10、磁钢，11、高导磁定子片，12、线架铁芯，13、线圈，13-1、引出接头一，13-2、引出接头二，13-3、引出接头三，14、智能板，15、温压传感器，16、霍尔元件一，17、霍尔元件二，18、防磁罩，19、磁体固定片，20、永磁铁，21、显示屏，22、电池，23、发射天线，24、上盖，24-1、引压孔，25、顶盖。

具体实施方式

[0033] 下面结合说明书附图和具体实施例对本实用新型内容进行详细说明：

[0034] 如图1—图10所示，为本实用新型提供的一种可测温压的磁感应脉冲计量水表，包括水表本体1，所述水表本体1内设有上腔体2和下腔体3，所述下腔体3上设有进水口4，所述上腔体2上设有出水口5，所述下腔体3内设置有叶轮底座6，所述上腔体2内设有与叶轮底座6相连接的叶轮顶座7，所述叶轮底座6和叶轮顶座7内转动连接有叶轮轴8，所述叶轮轴8下端固设有叶轮9，所述叶轮轴8上端同轴固设有磁钢10，所述磁钢10上设有等分的两个磁性区域且两个磁性区域的磁极相反，所述计量水表还包括固设于叶轮顶座7上端面且位于磁钢10径向两侧的高导磁定子片11、连接于高导磁定子片11两端的线架铁芯12、缠绕于线架铁芯12上的线圈13、与线圈13相连接的智能板14以及与智能板14相连接的温压传感器15，所述智能板14能获取线圈13上的脉冲信号并将该脉冲信号转换为水流流量信息。

[0035] 本实用新型提供的可测温压的磁感应脉冲计量水表，当水流从进水口4进入下腔体3时会带动叶轮9转动，叶轮9转动时带动叶轮轴8上端的磁钢10转动，磁钢10将磁极通过高导磁定子片11传递给线架铁芯12，由于磁钢10上设有不同的磁极，所以转动时线架铁芯12上的磁极在不断的变化，使得线圈13产生数量与水流量相对应的感应电压脉冲信号，智能板14接收感应电压的脉冲信号，并将脉冲信号转换为水流流量信息进行输出。如图6所示，为小流量时线圈13上脉冲信号的波形图，如图7所示，为大流量时线圈13上脉冲信号的波形图。根据精度的需求，可在磁钢10上设有等分的偶数个磁性区域，磁性区域越多，测量精度越高。

[0036] 如图4所示，为了能在微小流量时也能准确地测量水的流量且能判断水流的流向，所述磁钢10旁侧设有霍尔元件一16和霍尔元件二17，所述智能板14在检测不到线圈13上的脉冲信号时能选取霍尔元件一16或霍尔元件二17上的脉冲信号来计算水流流量信息且能对比霍尔元件一16和霍尔元件二17上脉冲信号并通过脉冲信号的超前或滞后信息来判断水流的流向。如图8、图9所示，则霍尔元件二17上的脉冲信号比霍尔元件一16上的脉冲信号

超前,如图4所示,则叶轮9顺时针转动,水流正向流动。如图8、图10所示,则霍尔元件二17上的脉冲信号比霍尔元件一16上的脉冲信号滞后,如图4所示,则叶轮9逆时针转动,水流负向流动。此外,霍尔元件一16和霍尔元件二17不工作时输出的信号为高电平,工作时输出的信号为高、低电平不断变化,当有人破坏水表进行偷水时即可马上发现,具有防偷水的功能。

[0037] 如图1所示,为了防止偷水现象的发生,所述水表本体1上端设有与水表本体1密封连接的上盖24,所述上盖24中部设有与叶轮顶座7上端直径相匹配的通孔,所述叶轮顶座7上端穿过通孔后露置于上盖24上侧,所述温压传感器15固设于上盖24上端面上,所述上盖24上设有连通温压传感器15和上腔体2的引压孔24-1,所述上盖24上还设置有顶盖25。为了使计量更准确,所述叶轮顶座7上端罩设有用于防止外部磁场干扰的防磁罩18,所述防磁罩18的内周壁与叶轮顶座7上端外周壁紧配合,所述防磁罩18的下端面与上盖24的上端面固定连接。

[0038] 如图1、图2所示,为了防止水中的铁屑吸附到磁钢上使水表计量不准确,所述叶轮底座6上端设有铁屑吸附装置,所述铁屑吸附装置包括设置于叶轮底座6上端的磁体固定片19以及一个以上设置于磁体固定片19上的永磁铁20。永磁铁20能吸附水流中的铁屑,有效地防止水流中的铁屑吸附到磁钢10上使流量计计量不准确,当铁屑吸附到一定程度时即被水流冲走。

[0039] 如图1所示,为了更好地显示水表的读数,所述智能板14还连接有用于显示流体流量数值的显示屏21,所述智能板14上还设有用于向智能板14和显示屏21供电的电池22。

[0040] 为了能收集线圈上的电能来对电池进行充电,如图5所示,所述线圈13上设有引出接头一13-1、引出接头二13-2以及引出接头三13-3,所述引出接头一13-1和引出接头三13-3分别与电能转换装置相连,所述电能转换装置与电池22相连接并对电池22进行充电,所述智能板14和引出接头二13-2相连接并对引出接头二13-2上的脉冲信号进行采集。

[0041] 为了能与上位机进行连接,将水表读数、温度和压力等参数直接传送至上位机,同时对水表进行实时监测,所述智能板14上还设有无线通讯模块并通过无线通讯模块与设置于远端的上位机进行连接。所述无线通讯模块可采用低功耗、低成本、广覆盖、深穿透、高可靠的无线通讯窄带蜂窝物联网模块。

[0042] 如图1所示,所述无线通讯模块为与智能板14相连接的发射天线23。

[0043] 上述具体实施方式只是对本实用新型的技术方案进行详细解释,本实用新型并不仅仅局限于上述实施例,凡是依据本实用新型原理的任何改进或替换,均应在本实用新型的保护范围之内。

K向

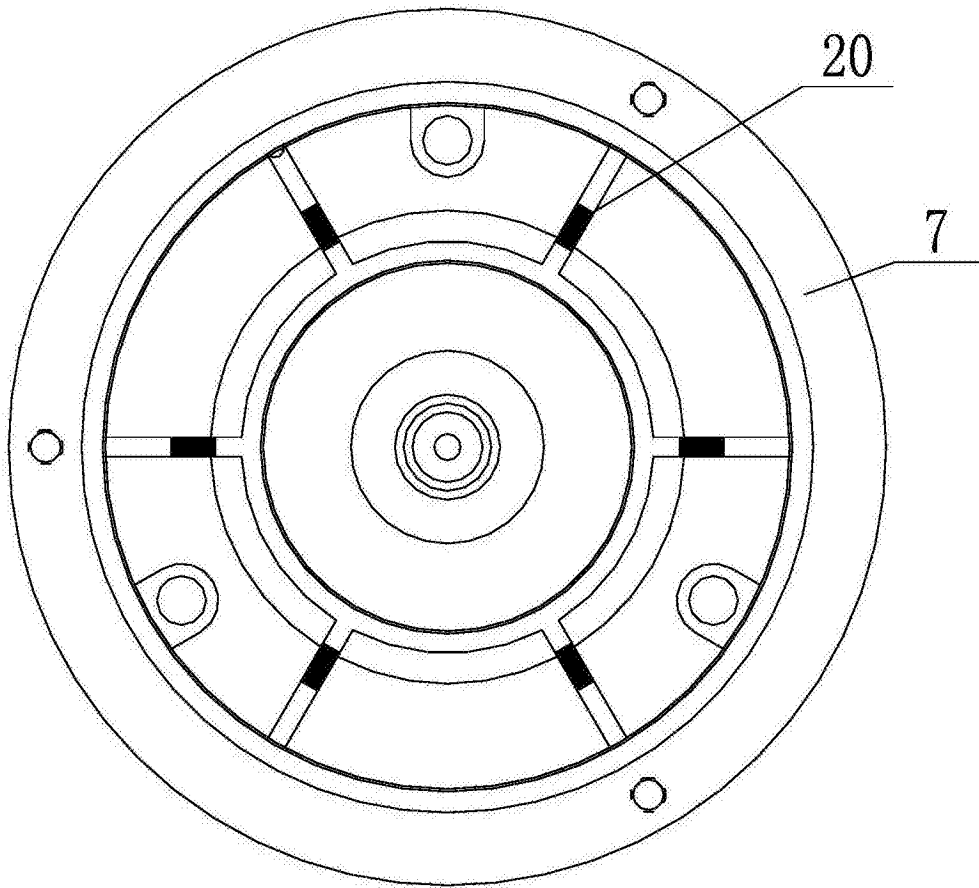


图2

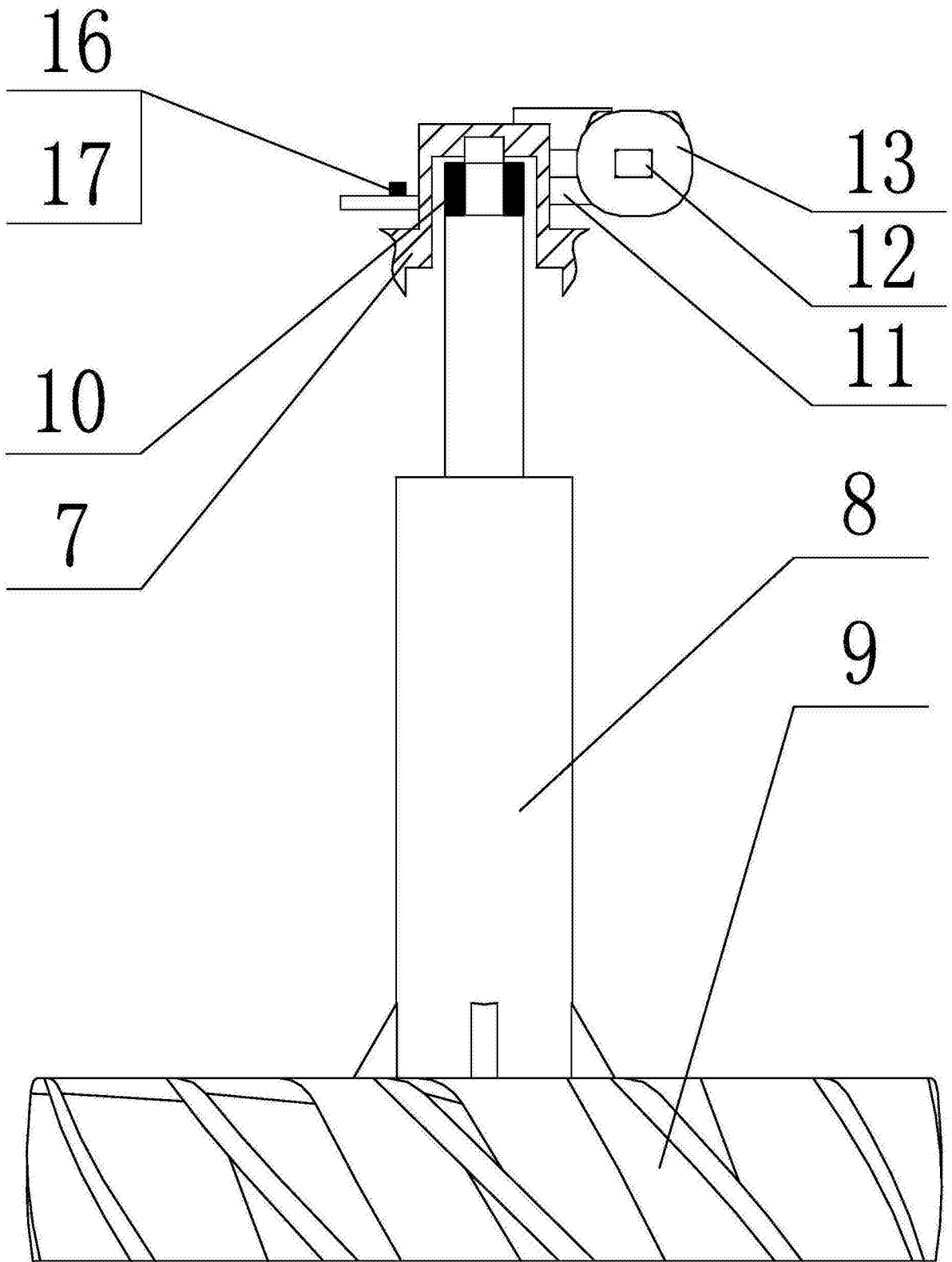


图3

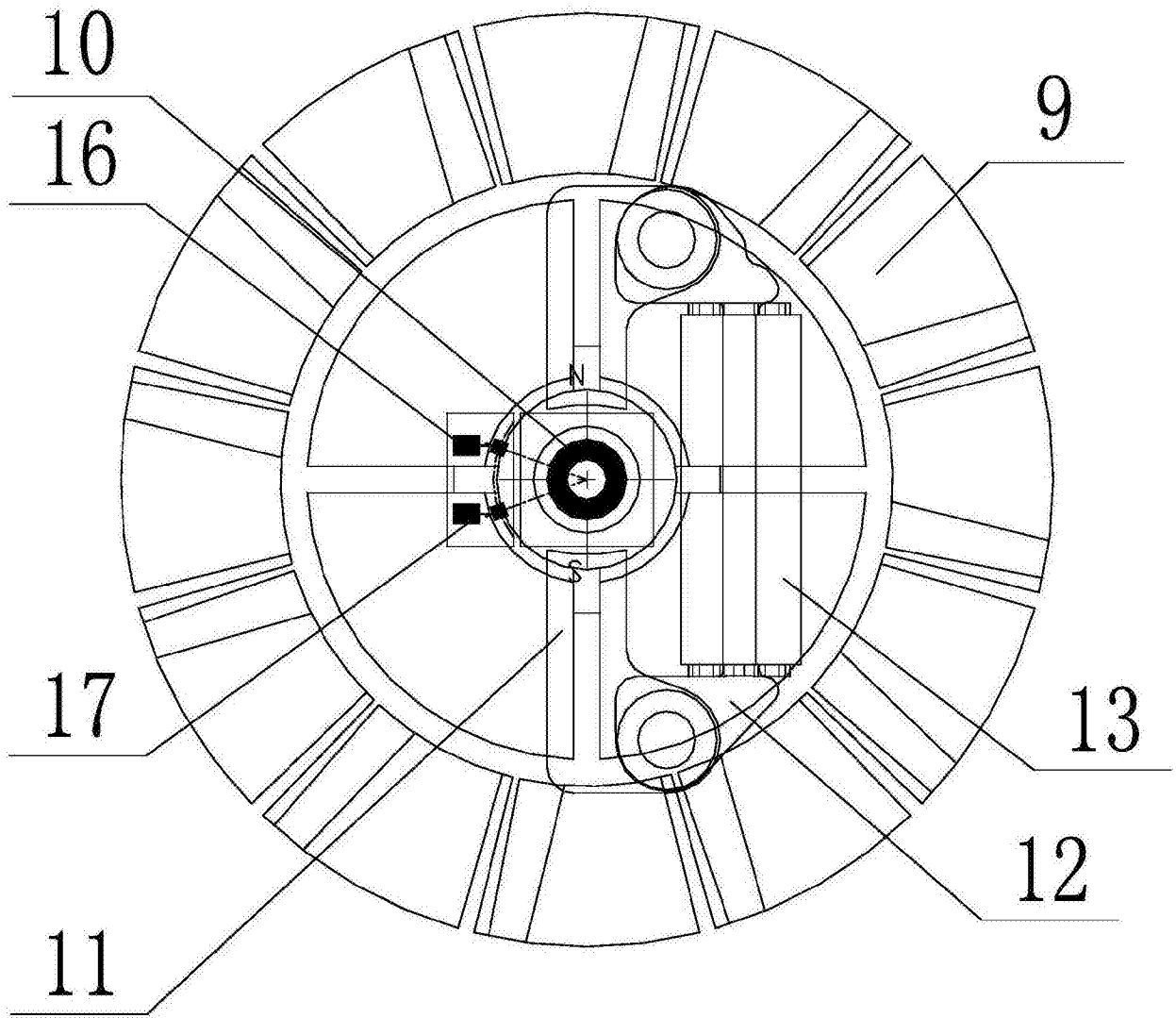


图4

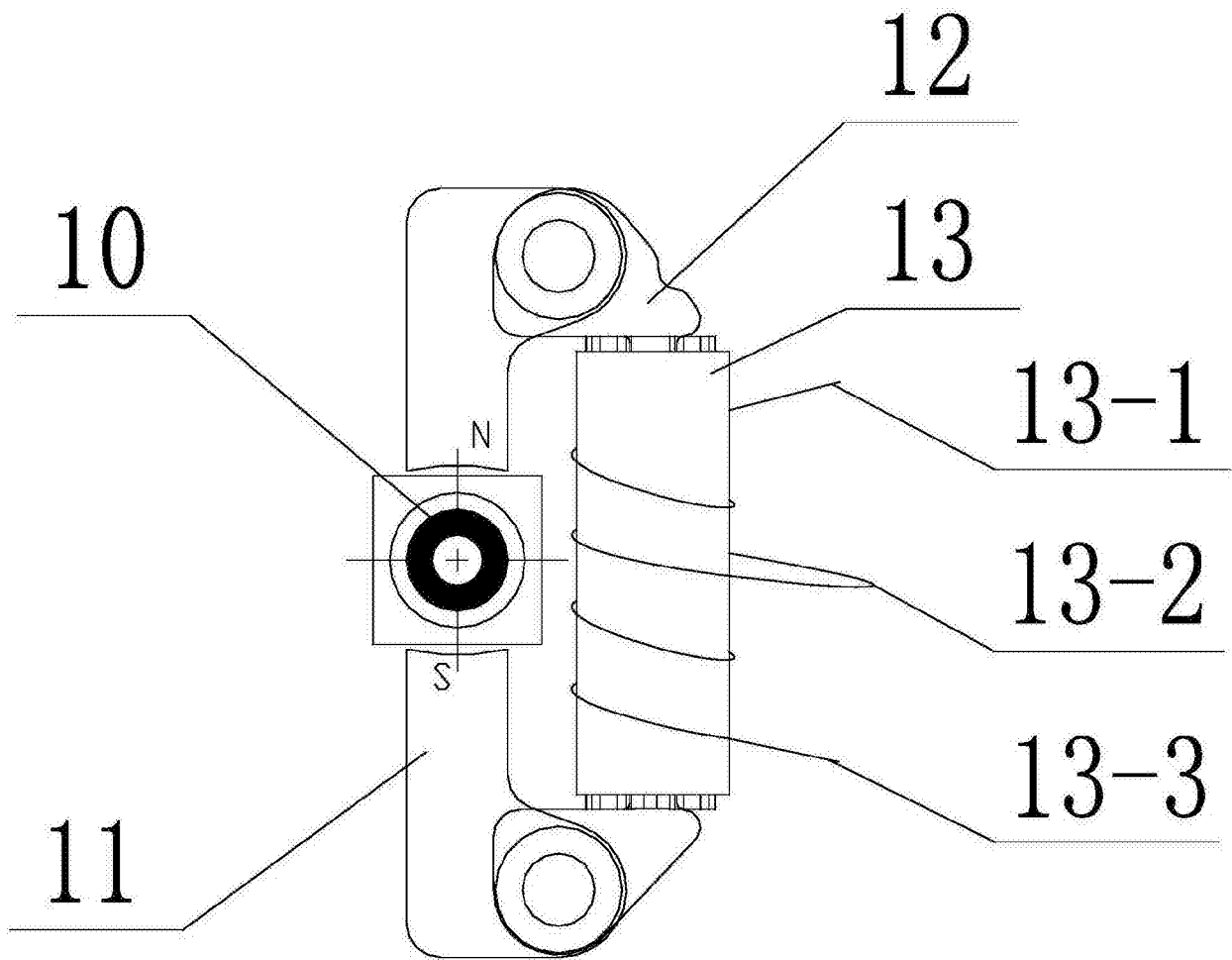


图5

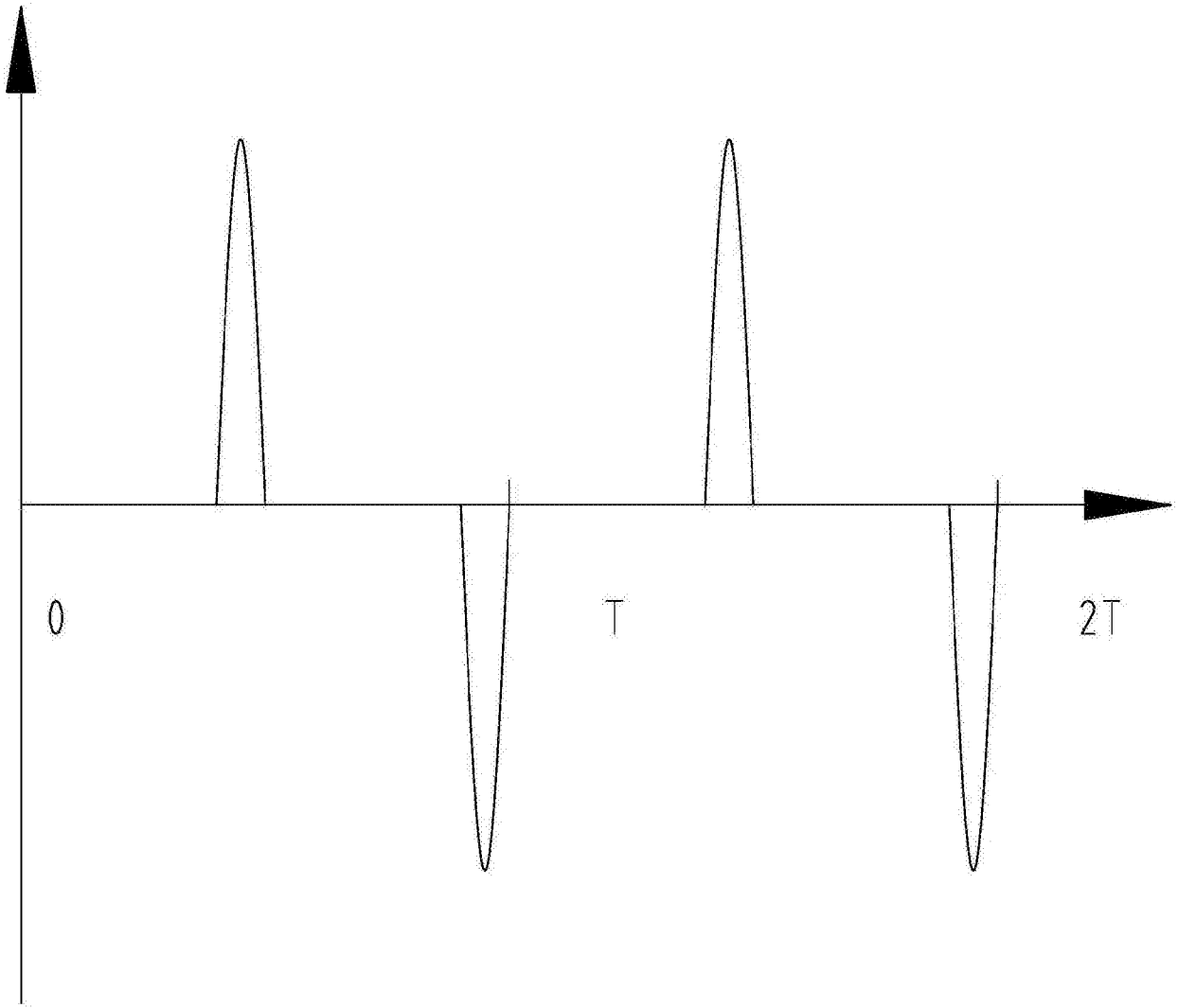


图6

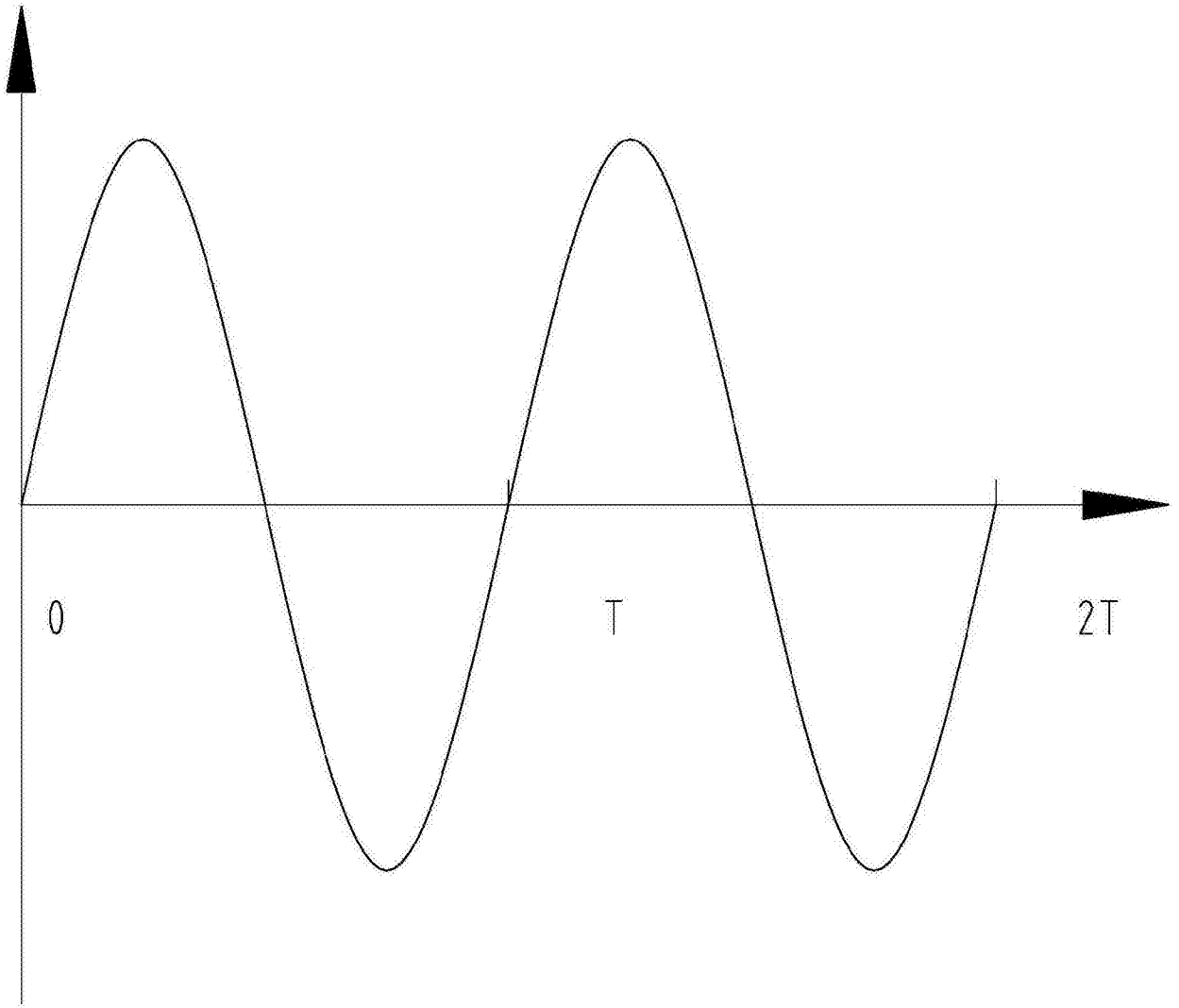


图7

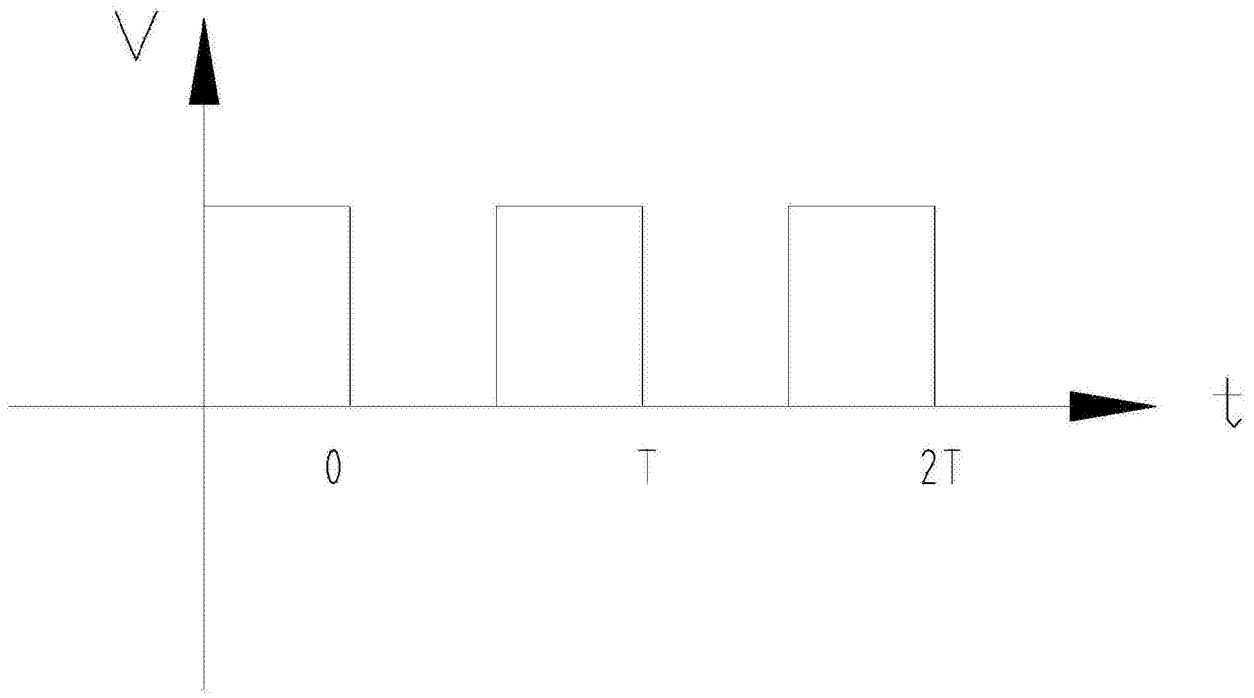


图8

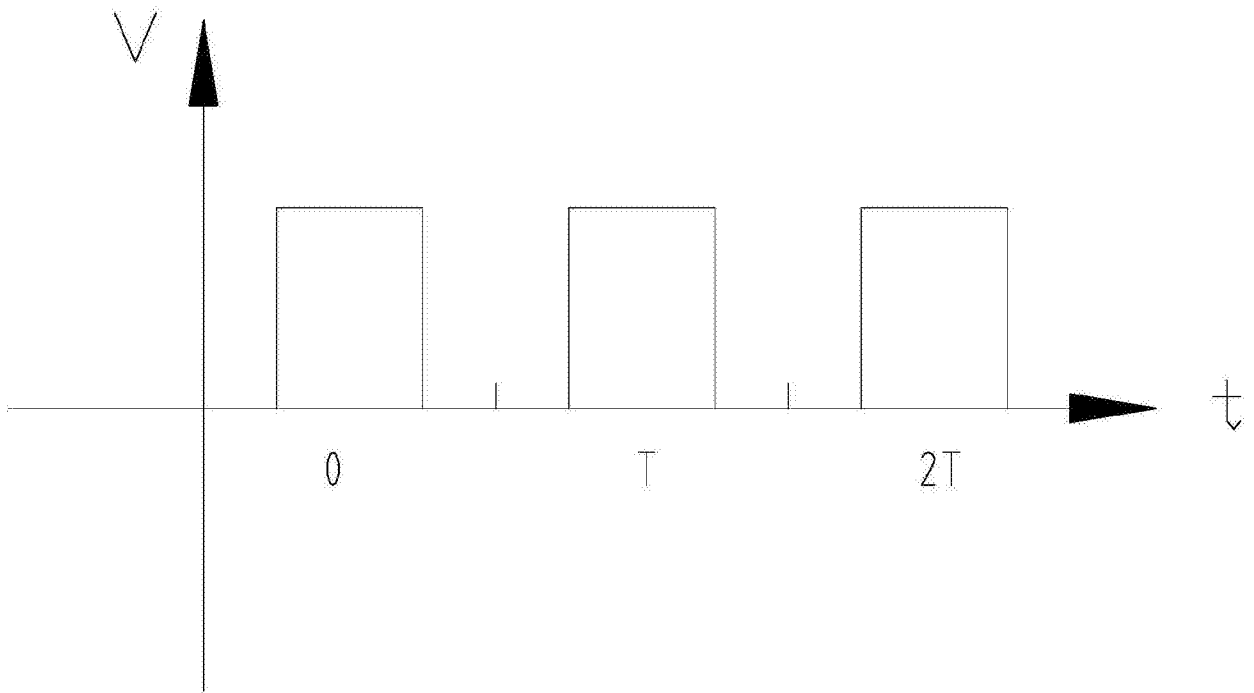


图9

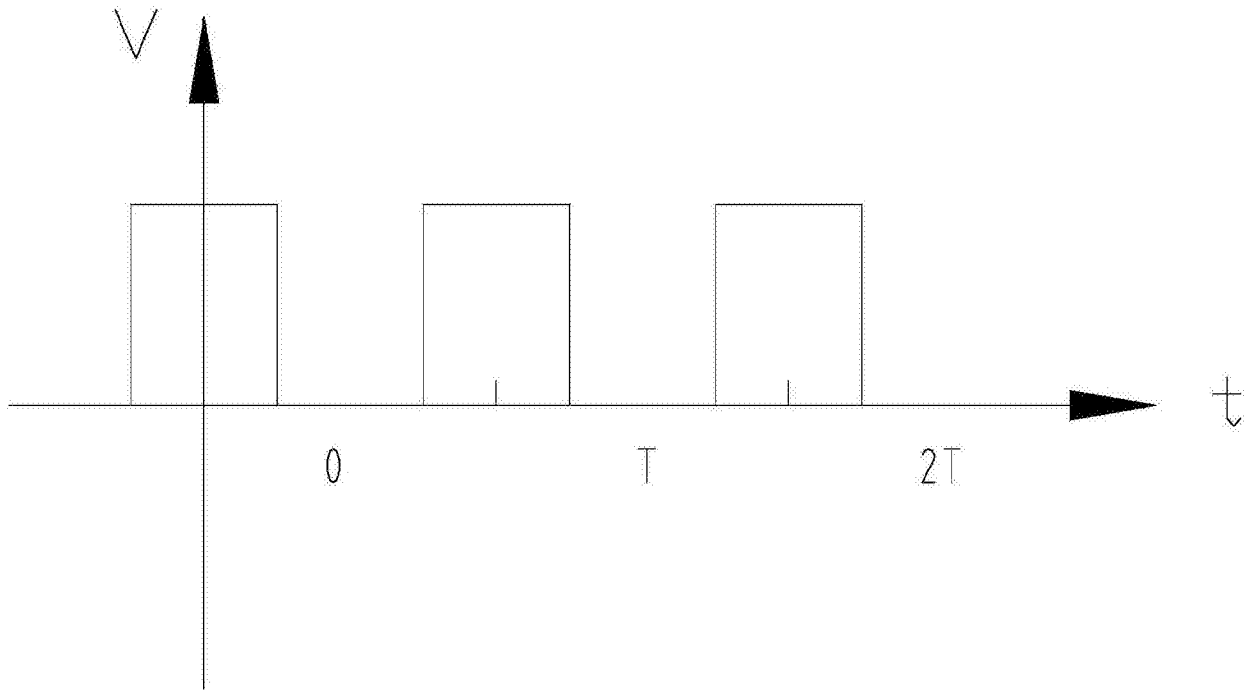


图10