



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115949796 A

(43) 申请公布日 2023.04.11

(21) 申请号 202211676869.9

(22) 申请日 2022.12.26

(71) 申请人 嘉创科技(珠海)有限公司

地址 519090 广东省珠海市金湾区红旗镇
联港工业区小林片

(72) 发明人 何嘉兴 何启彬

(74) 专利代理机构 珠海得全知识产权代理事务
所(普通合伙) 44947

专利代理师 李家平

(51) Int.Cl.

F16K 31/06 (2006.01)

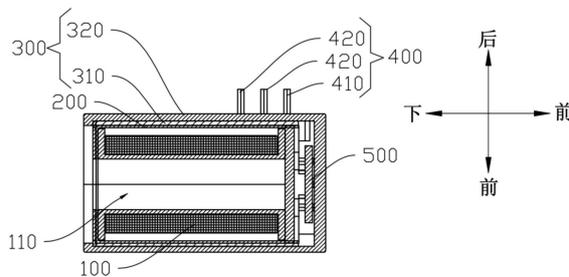
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

电磁头及电磁阀

(57) 摘要

本发明涉及阀门自动控制技术领域,公开了一种电磁头及电磁阀。本发明包括外壳、电机座、电路板、线圈以及屏蔽层;线圈设有内腔,且线圈具有第一、第二连接端;电极部设有公共引脚以及连接引脚,电极部设于外壳内部,公共引脚同时与每一个线圈的第一连接端电性连接,每一个连接引脚分别与对应的第二连接端电性连接;电路板设于外壳内且设有调压抗干扰模块。本发明采用至少两个线圈共用一个公共引脚的结构,可以减少引脚的数量,降低整体电磁头的体积;配合屏蔽层可以降低线圈之间电磁互感的干扰,使线圈之间的距离可以进一步缩小,以使整个电磁头和电磁阀的体积进一步缩小,提升了适应性范围;利用调压抗干扰模块能进一步提升稳定性。



1. 一种电磁头,其特征在于,包括:

至少两个线圈(100),分别设有内腔(110),且每一个所述线圈(100)具有第一连接端和第二连接端;

至少两个屏蔽层(200),所述屏蔽层(200)分别套设于对应的所述线圈(100)上;

外壳(300),用于包裹着所述屏蔽层(200);

电极部(400),设有一个公共引脚(410)以及至少两个连接引脚(420),所述电极部(400)设于所述外壳(300)内部,且所述公共引脚(410)和所述连接引脚(420)延伸至所述外壳(300)的外部,所述公共引脚(410)同时与每一个线圈(100)的第一连接端电性连接,每一个所述连接引脚(420)分别与对应的所述第二连接端一一对应电性连接;

电路板(500),设于所述外壳(300)内部,所述电路板(500)上设有至少两个调压抗干扰模块(510);

其中,每一个所述内腔(110)与所述外壳(300)的外部连通,每一个所述调压抗干扰模块(510)电性连接在所述公共引脚(410)和对应的所述第一连接端之间。

2. 根据权利要求1所述的电磁头,其特征在于,所述调压抗干扰模块(510)包括:

稳压滤波单元(511),所述稳压滤波单元(511)的第一输入端与所述公共引脚(410)电性连接,所述稳压滤波单元(511)的第二输入端与所述第一连接端电性连接;

降压单元(512),所述降压单元(512)的输入端与所述稳压滤波单元(511)的输出端电性连接,所述降压单元(512)的电压输出端与对应的所述第一连接端电性连接;

启动切换单元(513),所述启动切换单元(513)的输入端与所述稳压滤波单元(511)的输出端电性连接,所述启动切换单元(513)的输出端与所述第一连接端电性连接,所述启动切换单元(513)的接地端与所述降压单元(512)的接地端电性连接。

3. 根据权利要求1所述的电磁头,其特征在于,所述外壳(300)包括:

第一壳体(310),所述第一壳体(310)用于包裹着所述屏蔽层(200)和所述电极部(400);

第二壳体(320),所述第二壳体(320)用于包裹着所述第一壳体(310)和所述电路板(500);

其中,所述公共引脚(410)和所述连接引脚(420)延伸至所述第二壳体(320)的外部。

4. 根据权利要求3所述的电磁头,其特征在于,所述第一壳体(310)和所述第二壳体(320)为注塑塑料。

5. 根据权利要求1所述的电磁头,其特征在于,所述屏蔽层(200)包括:

筒体(210),一端设有连接通孔,另一端设有开口,用于装载对应的所述线圈(100),所述连接通孔的尺寸小于所述内腔(110)横截面的尺寸,所述开口的尺寸大于所述线圈(100)横截面的尺寸;

盖体(220),所述盖体(220)设于所述筒体(210)的第二端,用于覆盖所述开口。

6. 根据权利要求1所述的电磁头,其特征在于:所述屏蔽层(200)由金属电磁屏蔽材料、表面导电型电磁屏蔽材料、填充复合型电磁屏蔽材料或本征型导电聚合物电磁屏蔽材料中的至少一种材料制成。

7. 一种电磁头,其特征在于,包括:

至少两个线圈(100),分别设有内腔(110),且每一个所述线圈(100)具有第一连接端和

第二连接端；

至少两个屏蔽层(200)，所述屏蔽层(200)分别套设于对应的所述线圈(100)上；
外壳(300)，用于包裹着所述屏蔽层(200)；

电极部(400)，设有一个公共引脚(410)以及至少两个连接引脚(420)，所述电极部(400)设于所述外壳(300)内部，且所述公共引脚(410)和所述连接引脚(420)延伸至所述外壳(300)的外部，所述公共引脚(410)同时与每一个线圈(100)的第一连接端电性连接，每一个所述连接引脚(420)分别与对应的所述第二连接端一一对应电性连接；

电路板(500)，设于所述外壳(300)内部，所述电路板(500)上设有至少两个调压抗干扰模块(510)；

其中，每一个所述内腔(110)与所述外壳(300)的外部连通，每一个所述调压抗干扰模块(510)电性连接在对应的所述连接引脚(420)和对应的所述第二连接端之间。

8. 一种电磁阀，其特征在于，包括如权利要求1至7任一项所述的电磁头以及阀体(610)组件(600)；

所述阀体(610)组件(600)具有至少两个阀体(610)以及至少两个管道(620)，每一个所述阀体(610)插设于对应的所述内腔(110)内部，每一个所述阀体(610)控制对应的所述管道(620)的开启或关闭。

9. 根据权利要求8所述的电磁阀，其特征在于：每一个所述阀体(610)内部设有弹性连接的阀芯。

10. 根据权利要求8所述的电磁阀，其特征在于：所述阀体(610)组件(600)设有阀座(630)，所述阀体(610)设于所述阀座(630)上，所述管道(620)设于所述阀座(630)内部，所述阀座(630)与所述外壳(300)固定连接。

电磁头及电磁阀

技术领域

[0001] 本发明涉及阀门自动控制技术领域,特别是一种电磁头及电磁阀。

背景技术

[0002] 现有的多线圈电磁阀结构,因每个线圈都会有两个引脚需要与外部电路进行连接,引脚会占用空间,故会造成电磁阀的整体的体积较大,不能够满足市场的需求,无法适用于一些安装空间更小的场景,同时多个线圈之间若靠得过近,在通电时,线圈会出现电磁互感的情况,进而造成干扰,影响阀门的开启或关闭的状态,因此在实际应用中,现有的多线圈电磁阀结构的线圈之间无法靠得过近,进而造成电磁阀整体的体积较大,不能够满足市场的需求。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种电磁头,能缩小电磁头的整体体积,且能防止线圈之间出现电磁互感的情况。

[0004] 本发明还提出一种电磁阀,能缩小电磁头的整体体积,且能防止线圈之间出现电磁互感的情况。

[0005] 一方面,根据本发明实施例的电磁头,包括:

[0006] 至少两个线圈,分别设有内腔,且每一个所述线圈具有第一连接端和第二连接端;

[0007] 至少两个屏蔽层,所述屏蔽层分别套设于对应的所述线圈上;

[0008] 外壳,用于包裹着所述屏蔽层;

[0009] 电极部,设有一个公共引脚以及至少两个连接引脚,所述电极部设于所述外壳内部,且所述公共引脚和所述连接引脚延伸至所述外壳的外部,所述公共引脚同时与每一个线圈的第一连接端电性连接,每一个所述连接引脚分别与对应的所述第二连接端一一对应电性连接;

[0010] 电路板,设于所述外壳内部,所述电路板上设有至少两个调压抗干扰模块;

[0011] 其中,每一个所述内腔与所述外壳的外部连通,每一个所述调压抗干扰模块电性连接在所述公共引脚和对应的所述第一连接端之间。

[0012] 根据本发明的一些实施例,所述调压抗干扰模块包括:

[0013] 稳压滤波单元,所述稳压滤波单元的第一输入端与所述公共引脚电性连接,所述稳压滤波单元的第二输入端与所述第一连接端电性连接;

[0014] 降压单元,所述降压单元的输入端与所述稳压滤波单元的输出端电性连接,所述降压单元的电压输出端与对应的所述第一连接端电性连接;

[0015] 启动切换单元,所述启动切换单元的输入端与所述稳压滤波单元的输出端电性连接,所述启动切换单元的输出端与所述第一连接端电性连接,所述启动切换单元的接地端与所述降压单元的接地端电性连接。

[0016] 根据本发明的一些实施例,所述外壳包括:

- [0017] 第一壳体,所述第一壳体用于包裹着所述屏蔽层和所述电极部;
- [0018] 第二壳体,所述第二壳体用于包裹着所述第一壳体和所述电路板;
- [0019] 其中,所述公共引脚和所述连接引脚延伸至所述第二壳体的外部。
- [0020] 根据本发明的一些实施例,所述第一壳体和所述第二壳体为注塑塑料。
- [0021] 根据本发明的一些实施例,所述屏蔽层包括:
- [0022] 筒体,第一端设有连接通孔,第二端设有开口,用于装载对应的所述线圈,所述连接通孔的尺寸小于所述内腔横截面的尺寸,所述开口的尺寸大于所述线圈横截面的尺寸;
- [0023] 盖体,所述盖体设于所述筒体的第二端,用于覆盖所述开口。
- [0024] 根据本发明的一些实施例,所述屏蔽层由金属电磁屏蔽材料、表面导电型电磁屏蔽材料、填充复合型电磁屏蔽材料或本征型导电聚合物电磁屏蔽材料中的至少一种材料制成。
- [0025] 另一方面,根据本发明实施例的电磁头,包括:
- [0026] 至少两个线圈,分别设有内腔,且每一个所述线圈具有第一连接端和第二连接端;
- [0027] 至少两个屏蔽层,所述屏蔽层分别套设于对应的所述线圈上;
- [0028] 外壳,用于包裹着所述屏蔽层;
- [0029] 电极部,设有一个公共引脚以及至少两个连接引脚,所述电极部设于所述外壳内部,且所述公共引脚和所述连接引脚延伸至所述外壳的外部,所述公共引脚同时与每一个线圈的第一连接端电性连接,每一个所述连接引脚分别与对应的所述第二连接端一一对应电性连接;
- [0030] 电路板,设于所述外壳内部,所述电路板上设有至少两个调压抗干扰模块;
- [0031] 其中,每一个所述内腔与所述外壳的外部连通,每一个所述调压抗干扰模块电性连接在对应的所述连接引脚和对应的所述第二连接端之间。
- [0032] 另一方面,根据本发明实施例的电磁阀,包括根据本发明上述实施例的电磁头以及阀体组件;所述阀体组件具有至少两个阀体以及至少两个管道,每一个所述阀体插设于对应的所述内腔内部,每一个所述阀体控制对应的所述管道的开启或关闭。
- [0033] 根据本发明的一些实施例,每一个所述阀体内部设有弹性连接的阀芯。
- [0034] 根据本发明的一些实施例,所述阀体组件设有阀座,所述阀体设于所述阀座上,所述管道设于所述阀座内部,所述阀座与所述外壳固定连接。
- [0035] 本发明实施例至少具有如下有益效果:至少两个线圈共用一个公共引脚,可以减少引脚的数量,进而可以降低引脚的占用空间,从而可以降低整体电磁头的体积;此外,配合屏蔽层,线圈通电时,可以降低线圈之间电磁互感的干扰,能够使线圈之间的距离可以进一步缩小,并确保电磁阀的每个阀门可以正常工作,进而可以使整个电磁头的体积进一步缩小,从而可以使电磁阀整体体积变小,提升了适应性范围,可以适用于一些安装空间更小的场景,此外,利用调压抗干扰模块,在至少两个线圈同时通电时,可以避免任一个通电中的线圈的电流或电压会影响其它线圈的工作状态,进一步提升了稳定性。
- [0036] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0037] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0038] 图1为本发明实施例的电磁头的爆炸图;

[0039] 图2为图1示出的电磁头的组合后的结构示意图;

[0040] 图3为图2示出的电磁头的另一角度的结构示意图;

[0041] 图4为图3示出的A-A所示的剖视图;

[0042] 图5为图1示出的电磁头的屏蔽层的结构示意图;

[0043] 图6为本发明实施例的电磁头的调压抗干扰模块的电路硬件原理图;

[0044] 图7为本发明实施例的电磁阀的结构示意图。

[0045] 附图标记:

标号	名称	标号	名称
100	线圈	420	连接引脚
110	内腔	500	电路板
200	屏蔽层	510	调压抗干扰模块
[0046] 210	筒体	511	稳压滤波单元
220	盖体	512	降压单元
300	外壳	513	启动切换单元
310	第一壳体	600	阀体组件
320	第二壳体	610	阀体
[0047] 400	电极部	620	管道
410	公共引脚	630	阀座

具体实施方式

[0048] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整的描述,以充分地理解本发明的目的、方案和效果。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0049] 需要说明的是,如无特殊说明,当某一特征被称为“固定”、“连接”在另一个特征,它可以直接固定、连接在另一个特征上,也可以间接地固定、连接在另一个特征上。此外,本发明中所使用的上、下、左、右、顶、底等描述仅仅是相对于附图中本发明各组成部分的相互位置关系来说的。

[0050] 需要说明的是,如无特殊说明,当某一特征被称为与另一个特征之间为“电性连

接”或“电连接”时，两个特征之间可以通过引脚直接连接，或是通过线缆连接，也可以是通过无线传输的方式实现连接。具体的电性连接方式属于本领域技术人员通用方式，本领域技术人员可以根据需要实现连接。

[0051] 此外，除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与本技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例，而不是为了限制本发明。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的组合。

[0052] 应当理解，尽管在本公开可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种元件，但这些元件不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的元件彼此区分开。例如，在不脱离本公开范围的情况下，第一元件也可以被称为第二元件，类似地，第二元件也可以被称为第一元件。

[0053] 一方面，参照图1至图4，根据本发明实施例的电磁头，包括外壳300、电机座、电路板500、至少两个线圈100以及至少两个屏蔽层200；至少两个线圈100分别设有内腔110，且每一个线圈100具有第一连接端和第二连接端；屏蔽层200分别套设于对应的线圈100上；外壳300用于包裹着屏蔽层200；电极部400设有一个公共引脚410以及至少两个连接引脚420，电极部400设于外壳300内部，且公共引脚410和连接引脚420延伸至外壳300的外部，公共引脚410同时与每一个线圈100的第一连接端电性连接，每一个连接引脚420分别与对应的第二连接端一一对应电性连接；电路板500设于外壳300内部，电路板500上设有至少两个调压抗干扰模块510；其中，每一个内腔110与外壳300的外部连通，每一个调压抗干扰模块510电性连接在公共引脚410和对应的第一连接端之间。

[0054] 其中，由于每一个线圈100的第一连接端都与公共引脚410连接，因此与现有的多线圈100电磁阀门结构相比，至少可以减少一个引脚的占用空间，如在本实施例中，电磁头设置有两个线圈100，则公共引脚410设有一个和连接引脚420设有两个，比一般每个线圈100单独设置两个引脚进行电性连接的方式，可以减少一个引脚的位置；又例如，在一些实施中，电磁头设置有三个线圈100，则公共引脚410设有一个和连接引脚420设有三个，共有四个引脚，若采用常规的一个线圈100连接引脚420的方式，则电磁头设有三个线圈100的情况下，会设有六个引脚，因此，采用本发明共用公共引脚410的方式，可以减少引脚的数量，进而可以降低电极部400的占用空间，从而可以使整个电磁头的体积缩小，进而使整体的电磁阀体610积相比于常规的电磁阀体610积可以进一步缩小，可以适用于一些安装空间较小的场景。

[0055] 此外，由于每一个线圈100还设置有屏蔽层200，在线圈100通电时，可以降低线圈100之间电磁互感的干扰，以使电磁阀的每个阀门可以正常工作，同时可以使两个线圈100之间的位置可以靠得更近，进而可以使整个电磁头的体积进一步缩小，从而可以使电磁阀整体体积进一步缩小，因此结合公共引脚410的设计，可以使电磁阀整体体积进一步缩小，从而可以进一步提升电磁阀的适用性范围，可以适用于一些安装空间更小的场景。

[0056] 同时，在本发明中，还设置有调压抗干扰模块510，利用调压抗干扰模块510，在至少两个线圈100同时通电时，可以避免任一个通电中的线圈100的电流或电压会影响其它线圈100的工作状态，进一步提升了电磁阀工作时的稳定性。

[0057] 参照图5，在本发明的一些实施例中，屏蔽层200包括筒体210和盖体220；筒体210

第一端设有连接通孔,第二端设有开口,用于装载对应的线圈100,连接通孔的尺寸小于内腔110横截面的尺寸,开口的尺寸大于线圈100横截面的尺寸;盖体220设于筒体210的第二端,用于覆盖开口。

[0058] 采用筒体210和盖体220的结构,可以便于放置线圈100,同时可以配合盖体220和筒体210对线圈100的位置进行限位,提升了可靠性。

[0059] 在本发明的一些实施例中,屏蔽层200由金属电磁屏蔽材料、表面导电型电磁屏蔽材料、填充复合型电磁屏蔽材料或本征型导电聚合物电磁屏蔽材料中的至少一种材料制成。采用电磁屏蔽材料,可以吸收外部变频磁场,降低外部的电磁干扰,提升了线圈100通电状态的稳定性,确保阀门可以正常工作。

[0060] 参照图6,在本发明的一些实施例中,调压抗干扰模块510包括稳压滤波单元511、降压单元512和启动切换单元513;稳压滤波单元511的第一输入端与公共引脚410电性连接,稳压滤波单元511的第二输入端与第一连接端电性连接;降压单元512的输入端与稳压滤波单元511的输出端电性连接,降压单元512的电压输出端与对应的第一连接端电性连接;启动切换单元513的输入端与稳压滤波单元511的输出端电性连接,启动切换单元513的输出端与第一连接端电性连接,启动切换单元513的接地端与降压单元512的接地端电性连接。

[0061] 工作原理:稳压滤波单元511可以滤除输入电源时所产生的不稳定或者抖动状态下的干扰电流,从而可以为线圈100提供稳定的工作电压,而启动切换单元513可以在开始接入电源时,先向将稳压滤波单元511输出的电压供给线圈100,使对应的阀芯动作,然后在设定的一段时间内,则切换成降压单元512向线圈100提供电压,降压单元512输出的电压比稳压滤波单元511的电压低,可以降低线圈100的功耗和温度。

[0062] 具体地,在本实施例中,稳压滤波单元511包括二极管D1、电容C1和电容C2,降压单元512包括降压芯片U1和二极管D1,启动切换单元513包括电阻R1、电阻R2、电阻R3、电容C3、MOS管Q1和MOS管Q2;其中,二极管D1的阳极作为稳压滤波单元511的第一输入端与公共引脚410电性连接,二极管D1的阴极分别与电容C1的第一端、电阻R1的第一端以及降压芯片U1的电源端电性连接,电容C1的第二端接地,电容C2的第一端与二极管D2的阴极电性连接,降压芯片U1的输出端与二极管D2的阳极电性连接,二极管D2的阴极作为降压单元512的电压输出端与第一连接端新连接,电阻R2的第一端与电阻R1的第一端电性连接,电阻R2的第二端与电阻R3的第一端电性连接,电阻R3的第二端接地,MOS管Q1的源极与电阻R1的第一端电性连接,MOS管Q1的漏极作为启动切换单元513的输出端与第一连接端电性连接,MOS管Q1的栅极与电阻R1的第二端电性连接,电容C3的第一端与电阻R1的第一端电性连接,电容C3的第二端与降压芯片U1的接地端同时接地,MOS管Q2的栅极与电阻R3的第一端电性连接,MOS管Q2的源极与电阻R1的第二端电性连接,MOS管Q2的漏极接地。而线圈100的第二连接端则与对应的可调抗干扰模块的接地端连接,则可以通过连接引脚420与外部电源形成完整回路;即公共引脚410与外部电源的正极电性连接,连接引脚420分别于外部电源的负极电性连接。

[0063] 其中,在公共引脚410输入电压时,如输入24V,此时,电容C3未充满电,则MOS管Q1导通,MOS管Q2截止,则电压会先通过MOS管Q1的漏极向第一连接端输出,即直接向线圈100输出24V电压,在持续通电的同时,电容C3会同步充电,当充满电后,MOS管Q1截止,MOS管Q2

导通,则启动切换单元513不再向第一连接端输出24V电压,此时24V电压会通过降压芯片U1进行降压,然后由降压芯片U1的电压输出端向第一连接端输出5V电压,以使线圈100能够保持通电,以吸引电磁阀,进而能够在保证线圈100正常工作情况下,同步降低线圈100的功耗和温度。而电容C1能够滤除输入电压的不稳定或者抖动状态下的干扰电流,电容C2则能够滤除启动切换单元513或降压单元512输出电压的不稳定或者抖动状态下的干扰电流,进而能够向线圈100输出稳定的电压,以确保线圈100能够稳定地工作。二极管D1能够防止外部电压过大输入而对降压芯片U1等电路硬件造成破坏,而二极管D2能够起到反向截止,防止线圈100通电过程中,即电磁阀动作过程中产生的反向电动势电流流入降压芯片U1,能够防止降压芯片U1被破坏有效地提升了可靠性和安全性。同时可以知道的是,MOS管Q1和MOS管Q2工作状态切换时间,由电容C3和电阻R1组成的振荡电路决定,具体的参数选择和原理属于本领域技术人员的常规大的技术手段,此次不再进行过多的赘述。

[0064] 因此调压抗干扰模块510配合稳压滤波单元511以及降压单元512的二极管D2,能够提升线圈100工作时的稳定性,在至少两个线圈100同时通电时,可以避免任一个通电中的线圈100的电流或电压影响其它线圈100的工作状态。

[0065] 可以知道的是,在本实施例中,外部电源通过公共引脚410向内部的全部线圈100共同输入电压,同时可以在对应的连接引脚420处分别连接对应的开关,在向公共引脚410输入电压时,通过控制对应连接引脚420所连接的开关的工作状态,可以实现对应线圈100的通电状态的单独控制。

[0066] 参照图1至图4,在本发明的一些实施例中,外壳300包括第一壳体310和第二壳体320;第一壳体310用于包裹着屏蔽层200以及电极部400;第二壳体320用于包裹着第一壳体310;其中,公共引脚410和连接引脚420延伸至第二壳体320的外部。

[0067] 采用第一壳体310,可以先对内部的电极部400、屏蔽层200和线圈100位置先进行限位,再配合第二壳体320,可以同步对第一壳体310和电路板500的位置进行和包裹,可以保证内部原件的垂直度,同时便于控制整体电磁头的外形尺寸,提升了可靠性,且分设第一壳体310和第二壳体320,可以避免壳体的壁厚过厚,防止因壳体过厚而出现收缩变形的情况,进一步提升可靠性。

[0068] 参照图1至图4,在本发明的一些实施例中,第一壳体310和第二壳体320为注塑塑料。即第一壳体310和第二壳体320是通过注塑的方式形成,配合定位模具,可以先对至少两个线圈100以及至少两个屏蔽层200的相对位置先确定,然后通过注塑方式形成第一壳体310;固定好电极部400、线圈100和屏蔽层200之间的位置后,再对第一壳体310和电极路板的位置进行限位固定,完成第二次注塑形成第二壳体320,第二壳体320对电极路板和第一壳体310进行包裹固定;由于第一壳体310和第二壳体320分开两次注塑成型,可以保护线圈100在注塑过程中不受注塑压力冲击影响而出现变形位移,同时也可以防止壳体过厚,防止出现收缩变形的情况,如直接通过一次注塑同时形成第一壳体310和第二壳体320,即第一壳体310和第二壳体320为一整体同时形成,则壳体厚度会更厚,注塑压力也会更大,注塑压力过大容易对线圈100和屏蔽层200会造成冲击而出现位移的情况,而如果壳体厚度过厚则容易出现收缩变形的情况,容易造成线圈100无法精准控制阀体610,因此采用第一壳体310和第二壳体320的结构可以确保部件之间的垂直度,并防止整体外观出现变形的情况,提升了产品加工的质量,同时第二壳体320和第一壳体310为分离结构,第二壳体320出现损坏或

破裂时,可以防止内部线圈100裸露在外部,提升了安全性。

[0069] 其中需要说明的是,在注塑形成第一壳体310和第二壳体320时,为便于电极部400和电路板500之间的电路连接,电极部400可以提前固定于电路板500上,在注塑第一壳体310时,仅先包裹着电极部400,电路板500置于第一壳体310外部,然后再通过注塑第二壳体320,以包裹着电路板500和第一壳体310。

[0070] 另一方面,根据本发明实施例的电磁头,包括外壳300、电机座、电路板500、至少两个线圈100以及至少两个屏蔽层200;至少两个线圈100分别设有内腔110,且每一个线圈100具有第一连接端和第二连接端;屏蔽层200分别套设于对应的线圈100上;外壳300用于包裹着屏蔽层200;电极部400设有一个公共引脚410以及至少两个连接引脚420,电极部400设于外壳300内部,且公共引脚410和连接引脚420延伸至外壳300的外部,公共引脚410同时与每一个线圈100的第一连接端电性连接,每一个连接引脚420分别与对应的第二连接端一一对应电性连接;电路板500设于外壳300内部,电路板500上设有至少两个调压抗干扰模块510;其中,每一个内腔110与外壳300的外部连通,每一个调压抗干扰模块510电性连接在对应的连接引脚420和对应的第二连接端之间。

[0071] 在本发明的一些实施例中,调压抗干扰模块510包括稳压滤波单元511、降压单元512和启动切换单元513和;稳压滤波单元511的第一输入端与对应的连接引脚420电性连接,稳压滤波单元511的第二输入端与第一连接端电性连接;降压单元512的输入端与稳压滤波单元511的输出端电性连接,降压单元512的电压输出端与对应的第二连接端电性连接;启动切换单元513的输入端与稳压滤波单元511的输出端电性连接,启动切换单元513的输出端与第二连接端电性连接,启动切换单元513的接地端与降压单元512的接地端电性连接。

[0072] 工作原理:稳压滤波单元511可以滤除输入电源时所产生的不稳定或者抖动状态下的干扰电流,从而可以为线圈100提供稳定的工作电压,而启动切换单元513可以在开始接入电源时,先向将稳压滤波单元511输出的电压供给线圈100,使对应的阀芯动作,然后在设定的一段时间内,则切换成降压单元512向线圈100提供电压,降压单元512输出的电压比稳压滤波单元511的电压低,可以降低线圈100的功耗和温度。

[0073] 具体地,在本实施例中,稳压滤波单元511包括二极管D1、电容C1和电容C2,降压单元512包括降压芯片U1和二极管D1,启动切换单元513包括电阻R1、电阻R2、电阻R3、电容C3、MOS管Q1和MOS管Q2;其中,二极管D1的阳极作为稳压滤波单元511的第一输入端与对应的连接引脚420电性连接,二极管D1的阴极分别与电容C1的第一端、电阻R1的第一端以及降压芯片U1的电源端电性连接,电容C1的第二端接地,电容C2的第一端与二极管D2的阴极电性连接,降压芯片U1的输出端与二极管D2的阳极电性连接,二极管D2的阴极作为降压单元512的电压输出端与第二连接端新连接,电阻R2的第一端与电阻R1的第一端电性连接,电阻R2的第二端与电阻R3的第一端电性连接,电阻R3的第二端接地,MOS管Q1的源极与电阻R1的第一端电性连接,MOS管Q1的漏极作为启动切换单元513的输出端与第二连接端电性连接,MOS管Q1的栅极与电阻R1的第二端电性连接,电容C3的第一端与电阻R1的第一端电性连接,电容C3的第二端与降压芯片U1的接地端同时接地,MOS管Q2的栅极与电阻R3的第一端电性连接,MOS管Q2的源极与电阻R1的第二端电性连接,MOS管Q2的漏极接地。而线圈100的第一连接端则与对应的可调抗干扰模块的接地端连接,则可以通过公共引脚410与外部电源形成完整

回路;即连接引脚420与外部电源的正极电性连接,公共引脚410与外部电源的负极电性连接。

[0074] 其中,在分别向对应的连接引脚420输入电压时,如输入24V,此时,对应的调压降压模块的电容C3未充满电,则MOS管Q1导通,MOS管Q2截止,则电压会先通过MOS管Q1的漏极向第二连接端输出,即直接向线圈100输出24V电压,在持续通电的同时,电容C3会同步充电,当充满电后,MOS管Q1截止,MOS管Q2导通,则启动切换单元513不再向第二连接端输出24V电压,此时24V电压会通过降压芯片U1进行降压,然后由降压芯片U1的电压输出端向第二连接端输出5V电压,以使线圈100能够保持通电,以吸引电磁阀,进而能够在保证线圈100正常工作情况下,同步降低线圈100的功耗和温度。而电容C1能够滤除输入电压的不稳定或者抖动状态下的干扰电流,电容C2则能够滤除启动切换单元513或降压单元512输出电压的不稳定或者抖动状态下的干扰电流,进而能够向线圈100输出稳定的电压,以确保线圈100能够稳定地工作。二极管D1能够防止外部电压过大输入而对降压芯片U1等电路硬件造成破坏,而二极管D2能够起到反向截止,防止线圈100通电过程中,即电磁阀动作过程中产生的反向电动势电流流入降压芯片U1,能够防止降压芯片U1被破坏有效地提升了可靠性和安全性。同时可以知道的是,MOS管Q1和MOS管Q2工作状态切换时间,由电容C3和电阻R1组成的振荡电路决定,具体的参数选择和原理属于本领域技术人员的常规大的技术手段,此次不再进行过多的赘述。

[0075] 可以知道的是,在对降压芯片U1的型号进行选择时,可以根据输入电压和输出电压的要求,以选择合适的型号即可,其余单元对应的电路硬件的参数选择也可以根据实际需求进行选择。

[0076] 因此调压抗干扰模块510配合稳压滤波单元511以及降压单元512的二极管D2,能够提升线圈100工作时的稳定性,在至少两个线圈100同时通电时,可以避免任一个通电中的线圈100的电流或电压影响其它线圈100的工作状态。

[0077] 可以知道的是,在本实施例中,通过向对应的连接引脚420向内部的全部线圈100输入电压,则对应的线圈100则会通电,即可以通过控制对应连接引脚420的通电状态,以控制对应线圈100是否通电,以实现对应线圈100的通电状态的单独控制。

[0078] 另一方面,参照图7,根据本发明实施例的电磁阀,包括根据本发明上述实施例的电磁头以及阀体610组件600;阀体610组件600具有至少两个阀体610以及至少两个管道620,每一个阀体610插设于对应的内腔110内部,每一个阀体610控制对应的管道620的开启或关闭。

[0079] 在本发明的一些实施例中,每一个阀体610内部设有弹性连接的阀芯。

[0080] 在本发明的一些实施例中,阀体610组件600设有阀座630,阀体610设于阀座630上,管道620设于阀座630内部,阀座630与外壳300固定连接。

[0081] 对应的线圈100在通电时产生磁场,则能够吸引对应的阀芯上下动作,进而能够控制对应的管道620开启或关闭,进而控制对应的流体或气体是否输出。

[0082] 根据本发明实施例的电磁阀的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0083] 根据本发明的实施例,通过如此设置,可以达成至少如下的一些效果,至少两个线圈100共用一个公共引脚410,可以减少引脚的数量,进而可以降低引脚的占用空间,从而可

以降低整体电磁头的体积;此外,配合屏蔽层200,线圈100通电时,可以降低线圈100之间电磁互感的干扰,能够使线圈100之间的距离可以进一步缩小,并确保电磁阀的每个阀门可以正常工作,进而可以使整个电磁头的体积进一步缩小,从而可以使电磁阀整体体积变小,提升了适应性范围,可以适用于一些安装空间更小的场景,此外,利用调压抗干扰模块510,在至少两个线圈100同时通电时,可以避免任一个通电中的线圈100的电流或电压会影响其它线圈100的工作状态,进一步提升了稳定性。

[0084] 以上,只是本发明的较佳实施例而已,本发明并不局限于上述实施方式,只要其以相同的手段达到本发明的技术效果,凡在本公开的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本公开保护的范围之内。都应属于本发明的保护范围。在本发明的保护范围内其技术方案和/或实施方式可以有各种不同的修改和变化。

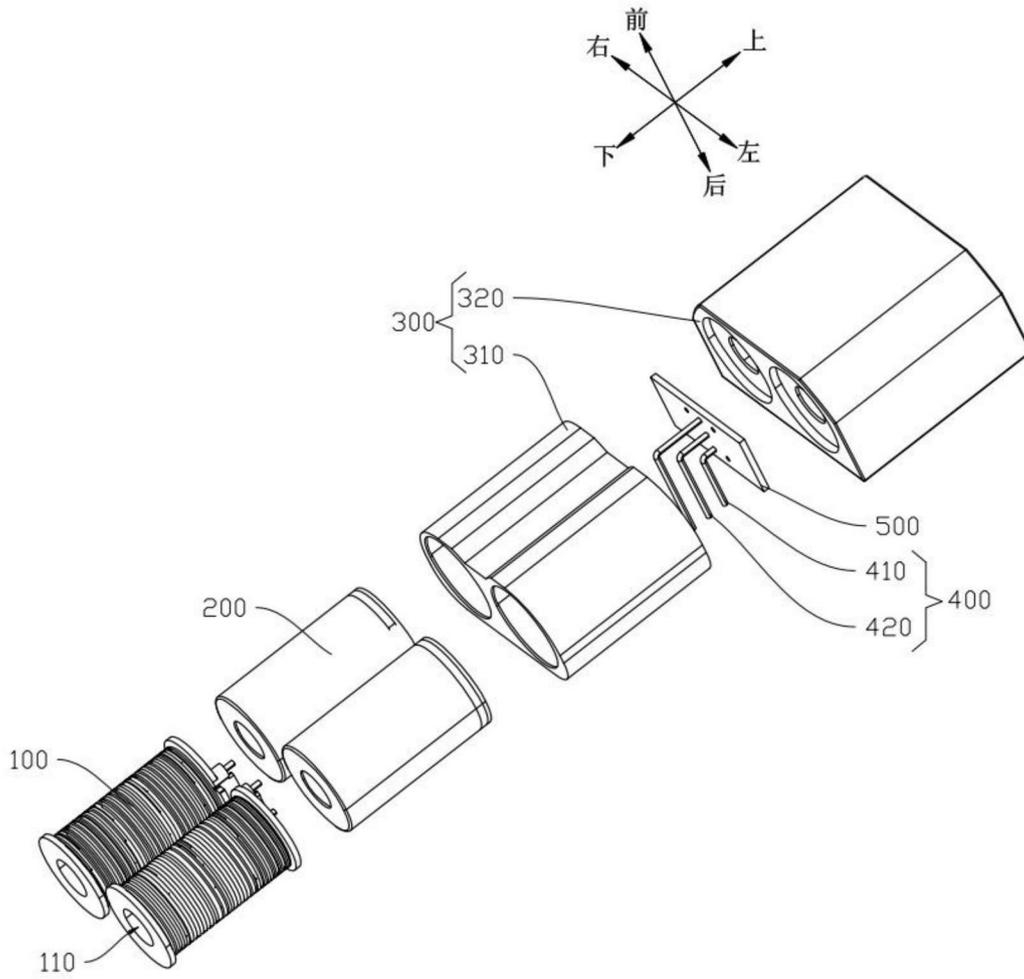


图1

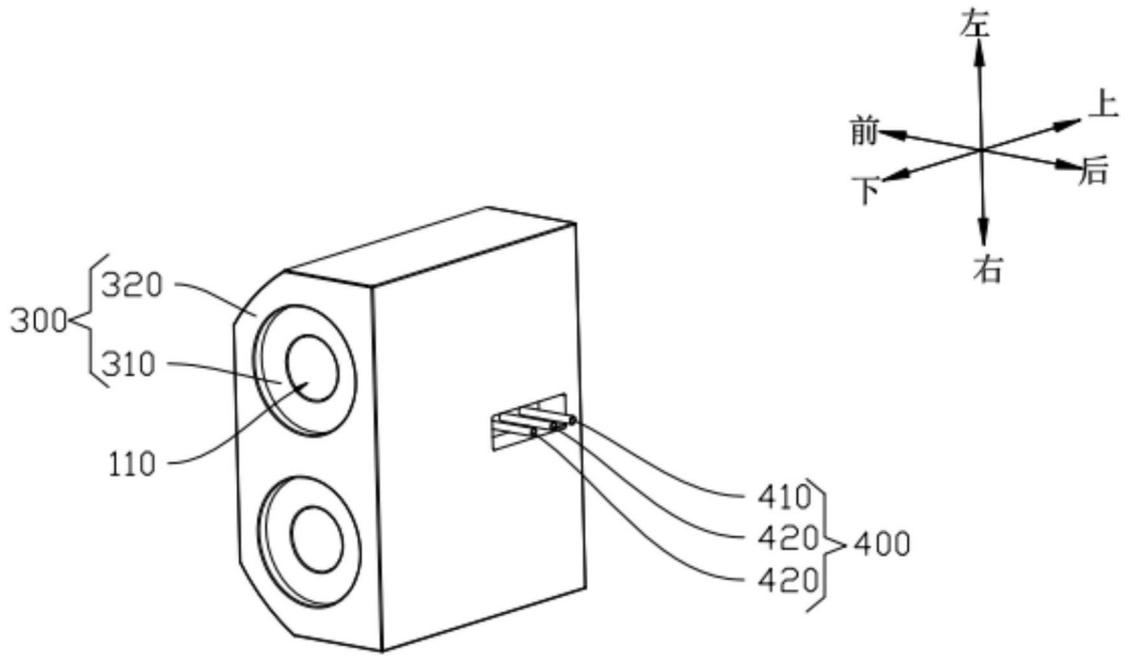


图2

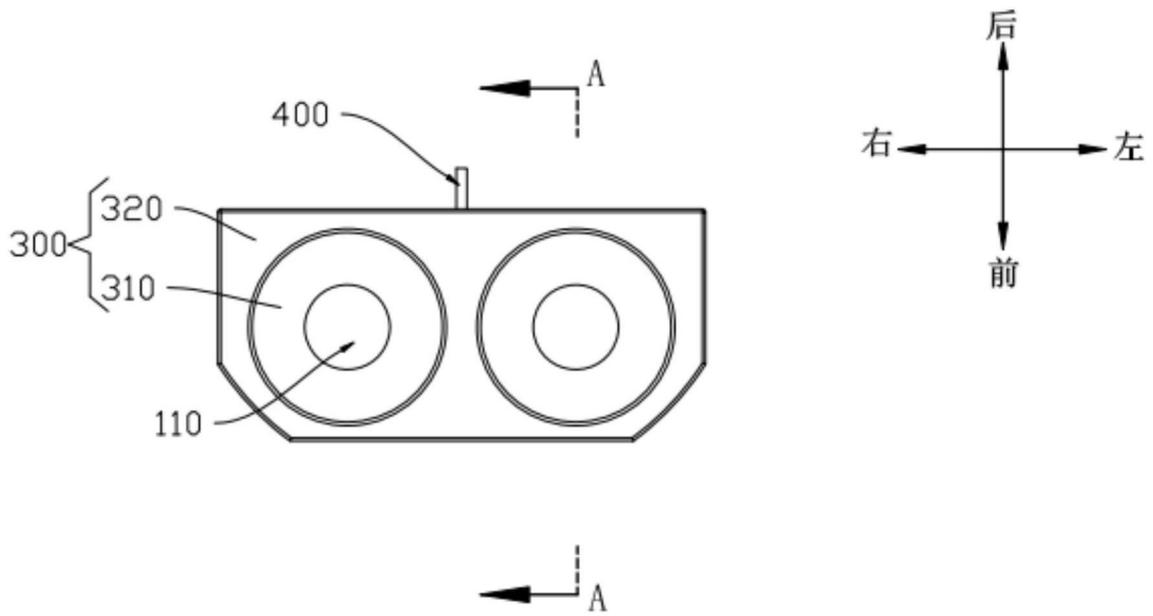


图3

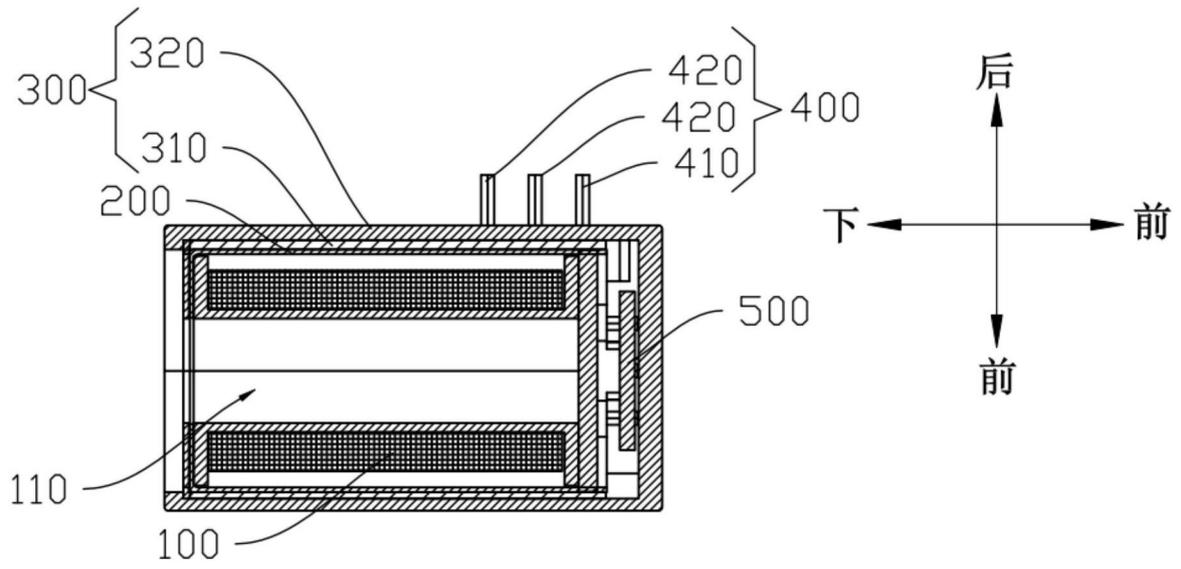


图4

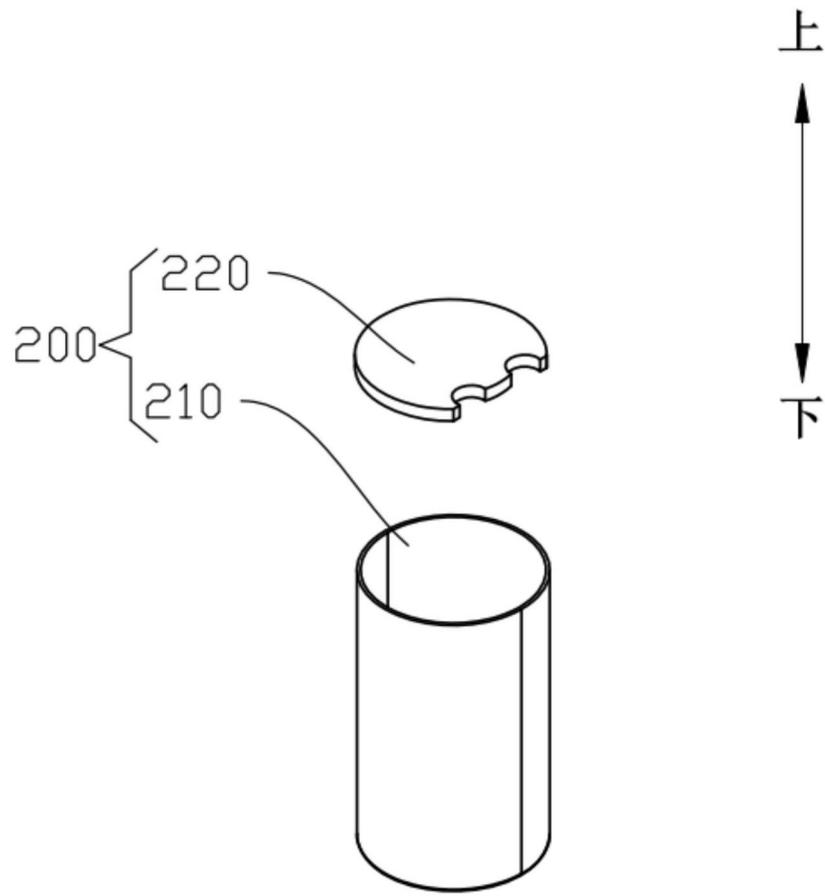


图5

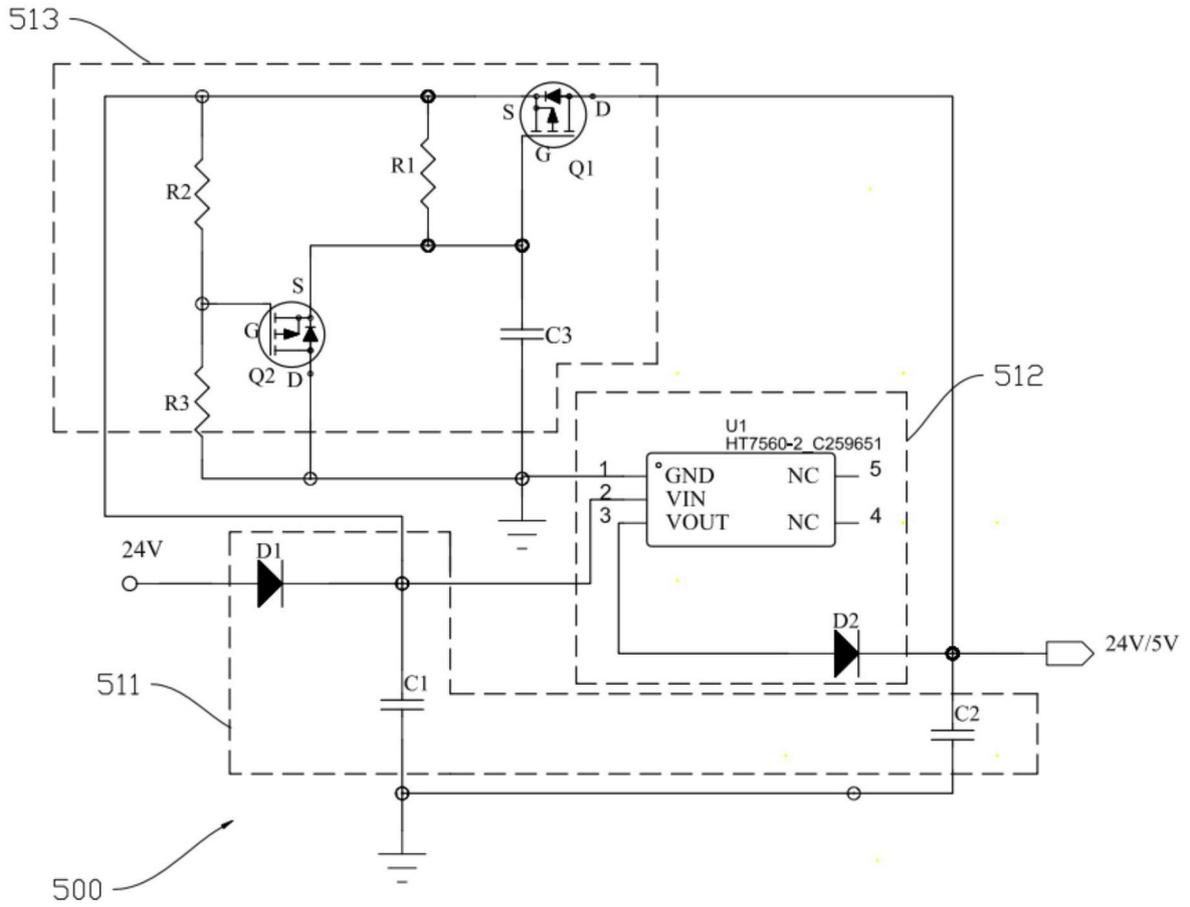


图6

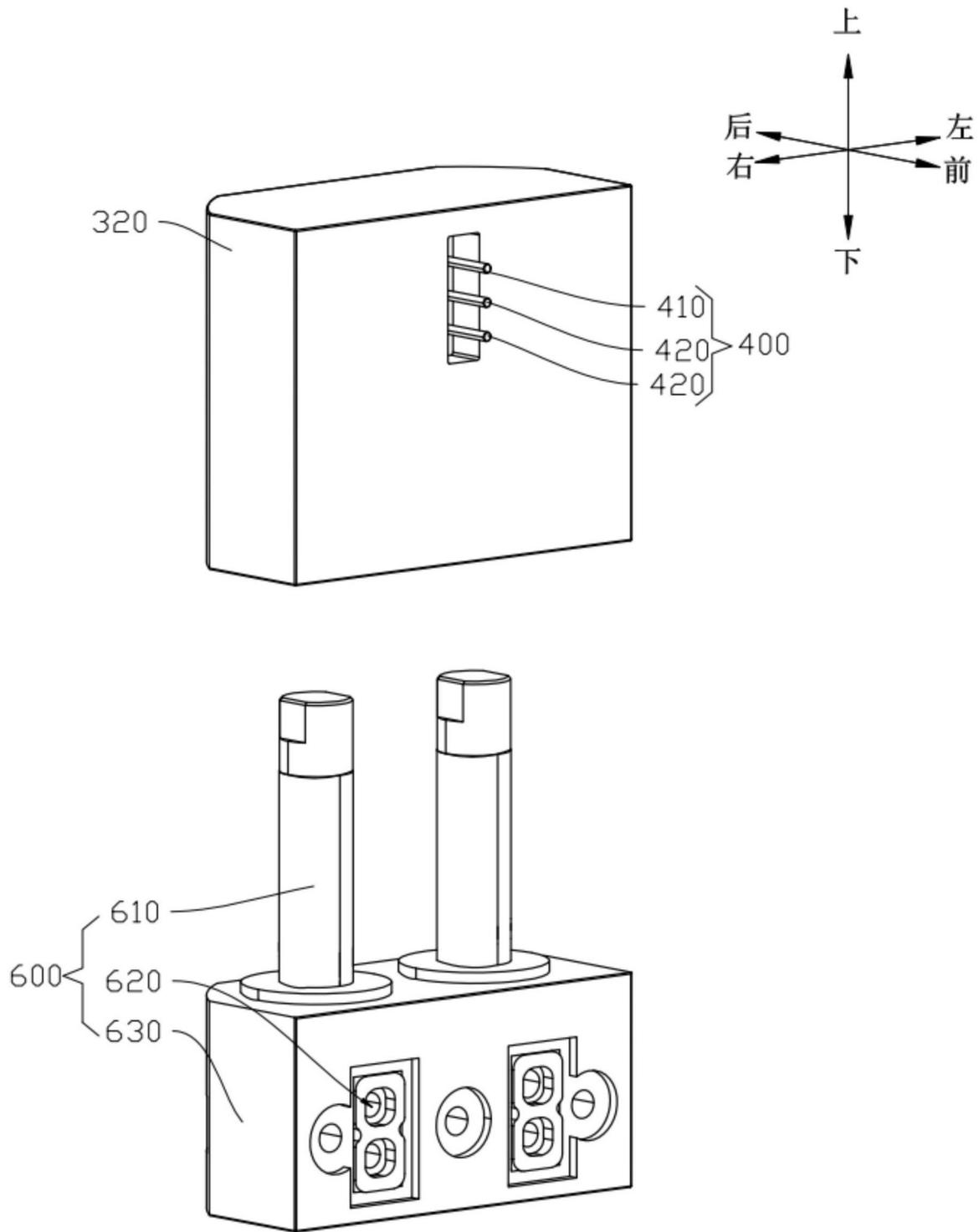


图7