



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114600215 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 07

(21) 申请号 201980101609.9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2019.10.30

H01H 47/00 (2006.01)

H01H 50/44 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.04.22

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2019/042507 2019.10.30

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/084637 JA 2021.05.06

(71) 申请人 三菱电机株式会社
地址 日本东京

(72) 发明人 小野拓磨 龟井光一郎

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
专利代理师 韩俊

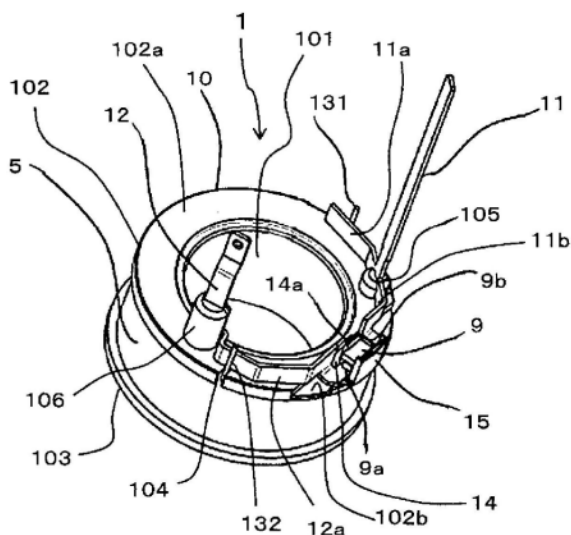
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

螺线管装置以及起动机

(57) 摘要

一种螺线管装置及包括该螺线管装置的起动机,所述螺线管装置在绕线管(10)的凸缘部(102)设置固定壁(15)和具有凸部(14a)的支承壁(14),将电涌吸收元件(9)保持在支承壁(14)与固定壁(15)之间的空间内,并通过凸部(14a)对电涌吸收元件(9)进行按压。



1. 一种螺线管装置, 具有:

绕线管, 所述绕线管在线圈卷绕部的轴向的至少一个端部具有凸缘部;

线圈, 所述线圈卷绕于所述线圈卷绕部, 并具有从所述凸缘部导出到所述绕线管的外部的第一线圈端子和第二线圈端子;

正极端子, 所述正极端子固定于所述凸缘部, 并与所述第一线圈端子电连接; 以及

负极端子, 所述负极端子固定于所述凸缘部, 并与所述第二线圈端子电连接,

所述螺线管装置构成为能将电涌吸收元件的第一端子电连接于所述正极端子, 将所述电涌吸收元件的第二端子电连接于所述负极端子,

其特征在于, 包括:

固定壁, 所述固定壁设置于所述凸缘部的轴向端面;

支承壁, 所述支承壁设置于所述凸缘部的轴向端面, 并隔着空间与所述固定壁相对; 以及

凸部, 所述凸部设置于所述支承壁和所述固定壁中的至少一方, 并向所述空间内突出,

所述固定壁和所述支承壁构成为能对至少一部分配置于所述空间内的所述电涌吸收元件进行保持,

所述凸部构成为能基于所述支承壁的弹性力将被进行了所述保持后的所述电涌吸收元件向所述凸缘部的所述端面侧按压。

2. 如权利要求1所述的螺线管装置, 其特征在于, 包括:

第一连接端子部, 所述第一连接端子部设置于所述凸缘部, 并与所述正极端子电连接; 以及

第二连接端子部, 所述第二连接端子部设置于所述凸缘部, 并与所述负极端子电连接,

所述第一连接端子部构成为能基于所述按压而电连接于被进行了所述保持后的所述电涌吸收元件的所述第一端子,

所述第二连接端子部构成为能基于所述按压而电连接于被进行了所述保持后的所述电涌吸收元件的所述第二端子。

3. 如权利要求1所述的螺线管装置, 其特征在于, 包括:

第一连接端子部, 所述第一连接端子部设置于所述凸缘部, 并与所述正极端子电连接; 以及

第二连接端子部, 所述第二连接端子部设置于所述凸缘部, 并与所述负极端子电连接,

所述第一连接端子部构成为能通过接合构件电连接于被进行了所述保持后的所述电涌吸收元件的所述第一端子,

所述第二连接端子部构成为能通过接合构件电连接于被进行了所述保持后的所述电涌吸收元件的所述第二端子。

4. 如权利要求1所述的螺线管装置, 其特征在于, 包括:

第一连接端子部, 所述第一连接端子部设置于所述凸缘部, 并与所述正极端子电连接;

第二连接端子部, 所述第二连接端子部设置于所述凸缘部, 并与所述负极端子电连接; 以及

螺旋弹簧, 所述螺旋弹簧与所述第一连接端子部和所述第二连接端子部中的至少一方电连接,

所述第一连接端子部与所述电涌吸收元件的所述第一端子的电连接和所述第二连接端子部与所述电涌吸收元件的所述第二端子的电连接中的至少一方的电连接构成为能经由所述螺旋弹簧进行，

并构成为能基于所述螺旋弹簧的弹性力维持各个所述电连接。

5. 如权利要求1所述的螺线管装置，其特征在于，包括：

第一连接端子部，所述第一连接端子部设置于所述凸缘部，并与所述正极端子电连接；

第二连接端子部，所述第二连接端子部设置于所述凸缘部，并与所述负极端子电连接；

以及

板簧部，所述板簧部与所述第一连接端子部和所述第二连接端子部中的至少一方的连接端子部电连接，

所述第一连接端子部与所述电涌吸收元件的所述第一端子的电连接和所述第二连接端子部与所述电涌吸收元件的所述第二端子的电连接中的至少一方的电连接构成为能经由所述板簧部进行，

并且构成为基于所述板簧部的弹性力维持各个所述电连接。

6. 如权利要求2至5中任一项所述的螺线管装置，其特征在于，

所述凸缘部具有平面部和切除面，所述平面部与轴向正交地延伸，所述切除面是从所述平面部向所述线圈一侧切除而成的，

所述第一连接端子部和所述第二连接端子部配置于所述切除面。

7. 如权利要求6所述的螺线管装置，其特征在于，

所述正极端子具有沿着所述凸缘部的所述平面部延伸的伸出部，

所述负极端子具有沿着所述凸缘部的所述平面部延伸的伸出部，

所述第一连接端子部与所述正极端子的所述伸出部电连接，

所述第二连接端子部与所述负极端子的所述伸出部电连接。

8. 一种起动机，包括：

继电器装置，所述继电器装置通过发动机的起动信号驱动而将继电器触点闭合；

螺线管装置，所述螺线管装置具有线圈和螺线管开关，所述线圈在所述继电器装置被驱动时经由所述继电器触点被施力，所述继电器开关在所述线圈被施力时闭合；

电涌吸收元件，所述电涌吸收元件将在所述线圈产生的电涌电压吸收；以及

电动机，所述电动机在所述螺线管开关闭合时被驱动并使发动机起动，

其特征在于，

所述螺线管装置由权利要求1至7中任一项所述的螺线管装置构成。

螺线管装置以及起动机

技术领域

[0001] 本申请涉及一种螺线管装置以及起动机。

背景技术

[0002] 众所周知,在与线圈等感应性负载连接并将电流供给至该感应性负载的继电器装置的情况下,在电流断路时的急剧的电流变化导致在继电器装置的触点部处产生大的电涌电压,继电器装置的触点部有时会破损。因此,例如,用于使装设于汽车等车辆的发动机起动的起动器的螺线管装置一般包括将用于抑制前述的电涌电压的发生的电涌吸收元件连接在线圈的两个端子之间的结构。

[0003] 在专利文献1中公开了一种包括螺线管装置的电磁继电器。专利文献1所公开的电磁继电器中的螺线管装置构成为,在卷绕了线圈的树脂制的绕线管的凸缘部上立起设置端子安装部的安装壁,并在该安装壁的左右两侧分别设置一对线圈用端子进行保持的端子保持部,并且在安装壁的中央设置保持中间端子的中间端子,并将一对线圈用端子分别保持于左右两侧的端子保持部,将中间端子保持于中间端子保持部,并且在一对线圈用端子与中间端子之间配置一对电涌吸收元件。

[0004] 专利文献1所公开的电磁继电器中的现有的螺线管装置构成为,使用连接有导线的轴向型的电涌吸收元件作为电涌吸收元件,并通过焊接等手段将所述电涌吸收元件的封装件电连接于线圈用端子。

[现有技术文献]

[专利文献]

[0005] [专利文献1]日本专利特表2007-207495号公报。

发明内容

发明所要解决的技术问题

[0006] 一般来说,轴向型的电涌吸收元件是相对大型的,为了在卷绕了线圈的绕线管上通过焊接将所述电涌吸收元件连接于一对线圈端子,需要确保相对较大的焊接空间。因此,专利文献1所公开的现有的螺线管装置如前所述需要确保用于通过焊接将电涌吸收元件连接于线圈用端子的焊接空间相对较大,因此,存在大型化的技术问题。

[0007] 此外,包括现有的螺线管装置的发动机起动的起动机如前所述使用需要确保用于通过焊接将电涌吸收元件连接于线圈端子的焊接空间相对较大的螺线管装置,因此,存在大型化的技术问题。

[0008] 本申请公开了一种用于解决前述的技术问题的技术,其目的在于提供一种实现小型化的螺线管装置。

[0009] 此外,本申请的目的在于提供一种实现小型化的起动机。

解决技术问题所采用的技术方案

[0010] 本申请所公开的螺线管装置具有:绕线管,所述绕线管在线圈卷绕部的轴向的至

少一个端部具有凸缘部;线圈,所述线圈卷绕于所述线圈卷绕部,并具有从所述凸缘部导出到所述绕线管的外部的第一线圈端子和第二线圈端子;正极端子,所述正极端子固定于所述凸缘部,并与所述第一线圈端子电连接;以及负极端子,所述负极端子固定于所述凸缘部,并与所述第二线圈端子电连接,所述螺线管装置构成为能将电涌吸收元件的第一端子电连接于所述正极端子,将所述电涌吸收元件的第二端子电连接于所述负极端子,其特征是,包括:固定壁,所述固定壁设置于所述凸缘部的轴向端面;支承壁,所述支承壁设置于所述凸缘部的轴向端面,并隔着空间与所述固定壁相对;以及凸部,所述凸部设置于所述支承壁和所述固定壁中的至少一方,并向所述空间内突出,所述固定壁和所述支承壁构成为能对至少一部分配置于所述空间内的所述电涌吸收元件进行保持,所述凸部构成为能基于所述支承壁的弹性力将进行了所述保持后的所述电涌吸收元件向所述凸缘部的所述端面侧按压。

[0011] 此外,本申请所公开的起动机包括:继电器装置,所述继电器装置通过发动机的起动信号而被驱动并将继电触点关闭;螺线管装置,所述螺线管装置具有线圈和螺线管开关,所述线圈在所述继电器装置被驱动时经由所述继电器触点被施力,所述螺线管开关在所述线圈被施力时闭合;电涌吸收元件,所述电涌吸收元件将在所述线圈产生的电涌电压吸收;电动机,所述电动机在所述螺线管开关闭合时被驱动而使发动机起动,其特征是,所述螺线管装置由前面描述的螺线管装置构成。

发明效果

[0012] 根据本申请所公开的螺线管装置,能获得实现小型化的螺线管装置。

[0013] 此外,根据本申请所公开的起动机,能获得实现小型化的起动机。

附图说明

[0014] 图1是包括实施方式1的螺线管装置的发动机起动用的起动器的电路图。

图2是表示实施方式1的螺线管装置的一部分的立体图。

图3A是表示将电涌吸收元件安装于实施方式1的螺线管装置中的绕线管的步骤的说明图。

图3B是表示将电涌吸收元件安装于实施方式1的螺线管装置中的绕线管的步骤的说明图。

图4是表示在实施方式1的螺线管装置中的绕线管安装有电涌吸收元件的状态的侧视图。

图5是表示在实施方式1的螺线管装置中的绕线管安装有电涌吸收元件的状态的俯视图。

图6是表示实施方式1的螺线管装置中的电涌吸收元件与连接端子部的电连接的另一例的立体图。

图7是表示实施方式2的螺线管装置中的电涌吸收元件与连接端子部的电连接的俯视图。

图8是表示实施方式2的螺线管装置中的连接端子部的立体图。

图9是表示实施方式3的螺线管装置中的电涌吸收元件与连接端子部的电连接的俯视图。

图10是表示实施方式3的螺线管装置中的连接端子部的立体图。

具体实施方式

[0015] 以下所述的各实施方式的螺线管装置均是对应用于装设于汽车等车辆的起动器的螺线管装置的情况进行说明,但并不局限于此。

[0016] 实施方式1

图1是包括实施方式1的螺线管装置的发动机起动用的起动器的电路图。螺线管装置1经由继电器装置2与电池3电连接。继电器装置1包括:线圈5;柱塞6,所述柱塞5被线圈5驱动;螺线管开关7;作为电涌吸收元件的二极管9;以及后述的合成树脂等的绕线管10,所述绕线管10卷绕有线圈5。

[0017] 螺线管开关7包括:第一固定触点711,所述第一固定触点711连接于电动机8;第二固定触点712,所述第二固定触点712连接于电池3的正极;以及可动触点72,所述可动触点72与第一固定触点711和第二固定触点712接触或远离。线圈5中的第一线圈端子131经由继电器装置2连接于电池3的正极,第二线圈端子132连接于接地电位部。作为电涌吸收元件的二极管9中的阳极端子9a连接于第二线圈端子132,阴极端子9b连接于第一线圈端子131。

[0018] 以上述方式构成的起动器在通过发动机的起动信号使继电器装置2被驱动时,继电器触点4闭合而从电池3向螺线管装置1的线圈5供给电流,并在线圈5产生磁场。通过产生于线圈5的磁场来驱动柱塞6,与柱塞6的动作连动地移动的螺线管开关7的可动触点72与第一固定触点711和第二固定触点712接触,螺线管开关7闭合。

[0019] 由于螺线管开关7闭合,因此,电流被从电池3供给至电动机8,起动器动作而使发动机起动。当发动机的起动结束时,继电器触点4断开,从而将在线圈5中流动的电流截断。此时,产生于线圈5的电涌电压被作为电涌吸收元件的二极管9吸收,因此,保护继电器装置2的继电器触点4免受电涌电压。

[0020] 接着,对螺线管装置1的结构进行说明。图2是表示实施方式1的螺线管装置的一部分的立体图,图4是表示在实施方式1的螺线管装置中的绕线管安装有电涌吸收元件的状态的侧视图,图5是表示在实施方式1的螺线管装置中的绕线管安装有电涌吸收元件的状态的俯视图。

[0021] 在图2、图4及图5中,合成树脂制的绕线管10包括:线圈卷绕部101,所述线圈卷绕部101形成为在中央部具有通孔的圆筒状;第一凸缘部102,所述第一凸缘部102设置于线圈卷绕部101的轴向的一个端部;以及第二凸缘部103,所述第二凸缘部103设置于线圈卷绕部101的轴向的另一个端部。在第一凸缘部102设置有用将第一线圈端子131和第二线圈端子132向绕线管10的外部导出的两个缺口部104(在图2中仅图示有一个缺口部104)。

[0022] 线圈5从第一凸缘部102的一个缺口部104导入到绕线管10的线圈卷绕部101的外周面并卷绕于卷绕部101的外周面,从另一个缺口部104导入到绕线管10的外部。从两个缺口部104导出到绕线管10的外部的线圈5的导体分别形成前述的第一线圈端子131和第二线圈端子132。

[0023] 第一凸缘部102的轴向端部具有:环状的平面部102a,所述平面部102a与绕线管10的轴向正交;以及切除面部102b,所述切除面部102b从平面部102a在绕线管10的轴向上向线圈5一侧被切除。切除面部102b以将环状的平面部102a的外周缘部附近的一部分切除的

方式形成。

[0024] 支承壁14的一端部固定于第一凸缘部102的切除面部102b并从切除面部102b沿绕线管10的轴向立起,并且在支承壁14的自由端附近包括向第一凸缘部102的径向外侧突出的凸部14a。凸部14a以与切除面部102b的表面平行延伸的方式设置于与固定壁15相对的支承壁14的壁面。支承壁14由具有弹力性的材料、例如具有弹力性的合成树脂构成。

[0025] 固定壁15设置成一端部固定于第一凸缘部102的切除面部102b的外周缘部,并在绕线管10的轴向上立起。固定壁15隔着空间而与支承壁14及其凸部14a相对。凸部14a设置成向由支承壁14和固定壁15形成的空间内突出。

[0026] 另外,支承壁14和固定壁15既可以由与第一凸缘部102相同的材料一体形成,或者也可以分别以前述的方式将与第一凸缘部102分体构成的支承壁14和固定壁15设置于第一凸缘部102。

[0027] 在第一凸缘部102的平面部102a设置有用对正极端子11进行保持的第一突起部105和用于对负极端子12进行保持的第二突起部106。第一突起部105和第二突起部106分别设置成从第一凸缘部102的平面部102a沿着绕线管10的轴向突出,并配置成隔着绕线管10的通孔对置。第一突起部105和第二突起部106分别与第一凸缘部102一体地形成。另外,也可以以前述的方式将与第一凸缘部102分体形成的第一突起部105和第二突起部106分别设置于第一凸缘部102的平面部102a。

[0028] 正极端子11沿着绕线管10的轴向插入到第一突起部105中,并经由第一突起部105固定于第一凸缘部102的平面部102a。负极端子12沿着绕线管10的轴向插入到第二突起部106中,并经由第二突起部106固定于第一凸缘部102的平面部102a。

[0029] 正极端子11包括第一伸出部11a和第二伸出部11b,所述第一伸出部11a和所述第一伸出部11b从插入到第一突起部105的基部沿着第一凸缘部102的平面部102a伸出。第一伸出部11a和第二伸出部11b分别以从第一突起部105向相反的方向延伸的方式伸出。

[0030] 正极端子11的第一伸出部11a和第二伸出部11b分别从设置于第一突起部105的缺口部导出到第一突起部105的外部。正极端子11的第一伸出部11a通过焊接或钎焊等与第一线圈端子131电接合。如图5很好地所示,正极端子11的第二伸出部11b包括第一连接端子部11b1,所述第一连接端子部11b1配置成从第二伸出部11b向第一凸缘部102的径向外侧弯折,且背面与切除面部102b相对。第一连接端子部11b1的背面与第一凸缘部102的切除面部102b的表面抵接。

[0031] 负极端子12包括伸出部12a,所述伸出部12a从插入到第二突起部106的基部沿着第一凸缘部102的平面部102a延伸。负极端子12的伸出部12a从设置于第二突起部106的缺口部导出到第二突起部106的外部。负极端子12的伸出部12a通过焊接或钎焊等与第二线圈端子132电连接。此外,如图4及图5很好地所示,负极端子12的伸出部12a包括第二连接端子部12a1,所述第二连接端子部12a1配置成从负极端子12的伸出部12a向第一凸缘部102的径向外侧弯折,且背面与切除面部102b相对。第二连接端子部12a1的背面与第一凸缘部102的切除面部102b的表面抵接。

[0032] 正极端子11的第二伸出部11b中的第一连接端子部11b1的表面和负极端子12的伸出部12a中的第二连接端子部12a1的表面配置成隔着形成于支承壁14与固定壁15之间的空间对置。

[0033] 接着,对将作为电涌吸收元件的二极管9安装于螺线管装置1中的绕线管10的步骤进行说明。图3A是表示将电涌吸收元件安装于实施方式1的螺线管装置中的绕线管的步骤的说明图,其表示将作为电涌吸收元件的二极管9安装于绕线管10之前的状态。图3B是表示将电涌吸收元件安装于实施方式1的螺线管装置中的绕线管的步骤的说明图,其表示将作为电涌吸收元件的二极管9安装于绕线管10之后的状态。

[0034] 如图3A所示,在作为电涌吸收元件的二极管9中使用用于基板安装等的面安装类型的二极管。上述二极管9例如构成为正面和背面的形状形成为长方形的相对薄型的封装件,作为二极管9的第二端子的阳极端子9a和作为二极管9的第一端子的阴极端子9b分别露出并设置于彼此相对的短边侧的侧面部。

[0035] 如图3A所示,在将二极管9安装于绕线管10之前,处于正极端子11的第一连接端子11b1和负极端子12的第二连接端子12a1露出于设置在绕线管10的固定壁15与支承壁14之间的空间的状态。当在图3A的状态下将二极管9安装于绕线管10时,使二极管9的彼此相对的一对长边部分别以与固定壁15和支承壁14的彼此相对的壁面平行的方式对应,并从固定壁15和支承壁14的上端部侧在绕线管10的轴向上将二极管9沿着第一凸缘部102的方向压入。

[0036] 在二极管9经过设置于支承壁14的凸部14a时,凸部14a在第一凸缘部102的径向内侧被压入到二极管9的侧面,因此,具有弹性的支承壁14会向第一凸缘部的径向内侧挠曲,但只要二极管9经过了凸部14a,则具有弹性的支承壁14就会恢复到原来的位置。二极管9在经过凸部14之后,便载置于正极端子11的第一连接端子部11b1的表面和负极端子12的第二连接端子部12a1的表面,从而成为图3B的状态。

[0037] 在图3B所示的状态下,二极管9保持于固定壁15与支承壁14之间的空间,并处于二极管9的阴极端子9b与正极端子11的第一连接端子部11b1的电连接和二极管9的阳极端子9a与负极端子12的第二连接端子部12a1的电连接的状态。凸部14a距设置于支承壁14的切除面部102b的高度位置设定为如下位置:在二极管9的阴极端子9b与第一连接端子部11b1之间施加接触压力,并能维持它们的电连接,且在二极管9的阳极端子9a与第二连接端子12a1之间施加接触压力,并能维持它们的电连接。

[0038] 在图3B中,作为电涌吸收元件的二极管9处于基于支承壁14的弹性力被设置于支承壁14的凸部14a向第一凸缘部102的端面侧、即切除面部102b一侧按压的状态。

[0039] 图6是表示实施方式1的螺线管装置中的二极管与连接端子部的电连接的另一例的立体图。在二极管9中流动的电流大的情况或需要更稳定的电连接的情况下,二极管9的阳极端子9a通过作为接合构件的由焊锡连接形成的焊锡接合部16电连接于负极端子12的第二连接端子部12a1,同样,二极管9的阴极端子9b通过作为接合构件的由焊锡连接形成的焊锡接合部(未图示)电连接于正极端子11的第一接合端子部11b1。

[0040] 另外,在实施方式1的螺线管装置中,凸部14a也可以设置于固定壁15的与支承壁14相对的一侧的壁面。另外,凸部14a也可以分别设置于支承壁14和固定壁15的彼此相对的壁面。

[0041] 如以上说明的那样,根据实施方式1的螺线管装置,能提供一种螺线管装置,通过将相对小型的面安装类型的电涌吸收元件设置于绕线管上,以使电涌吸收元件的安装容易且小型化。

[0042] 此外,实施方式1的起动机构成为具有经由继电器装置被施力的线圈和对在线圈被施力时使发动机起动的电动机进行驱动的螺线管开关,并且使用前述实施方式1的螺线管装置作为螺线管装置。根据实施方式1的起动机,能提供一种小型化的起动机。

[0043] 实施方式2

接着,对实施方式2的螺线管装置进行说明。图7是表示实施方式2的螺线管装置中的电涌吸收元件与连接端子部的电连接的俯视图,图8是表示实施方式2的螺线管装置中的连接端子部的立体图。在实施方式2中,使用螺旋弹簧的弹性力进行作为吸收元件的二极管与正极端子中的第一连接端子部和负极端子中的第二连接端子部的电连接。除了以下描述的结构以外,与实施方式1的螺线管装置相同。

[0044] 在图7及图8中,正极端子11的第二伸出部11b包括弯折部11b2和第一连接端子部11b3。弯折部11b2从正极端子11的第二伸出部11b向第一凸缘部102的径向外侧弯折,背面与切除面部102b抵接。第一连接端子部11b3形成为从弯折部11b2向切除面部102b相反侧弯折并沿着绕线管10的轴向立起。在第一连接端子部11b3中的二极管9一侧的表面设置有突出部20。突出部20例如通过钣金加工等从第一连接端子部11b3冲裁而形成。

[0045] 负极端子12的伸出部12a包括向第一凸缘部102的径向外侧弯折的第二连接端子部12a2。第二连接端子部12a2中的二极管9一侧的表面相对于第一连接端子部11b3的二极管9一侧的表面和突出部20的表面隔着由支承壁14和固定壁15形成的区间相对。螺旋弹簧18的一端部电连接并且机械固定于负极端子12的第二连接端子部12a2中的二极管9一侧的表面。螺旋弹簧18的另一端为自由端。

[0046] 当将二极管9安装于绕线管10时,使二极管9的彼此相对的一对长边部与固定壁15和支承壁14的彼此相对的壁面平行的方式分别对应,并将二极管9从固定壁15和支承壁14的上端部沿着绕线管10的轴向向绕线管10的第一凸缘部102压入。此时,二极管9的阳极端子9a将螺旋弹簧18压缩并且与其自由端抵接,二极管9的阴极端子9b与正极端子11的第一连接端子部11b3的突出部20的表面抵接。

[0047] 在二极管9经过设置于支承壁14的凸部14a时,凸部14a被二极管9的侧面向第一凸缘部102的径向内侧的方向按压,因此,支承壁14向第一凸缘部102的径向内侧挠曲,但只要二极管9经过了凸部14a,支承壁14就会在支承壁14的弹性力的作用下恢复到原来的位置。经过了凸部14a的二极管9保持在形成于恢复到原来的位置的支承壁14与固定壁15之间的空间。此时,凸部14a变成基于支承壁14的弹性力将保持的二极管9向作为第一凸缘部102的端面的切除面部102b一侧按压的状态。

[0048] 在上述状态下,作为二极管9的第二端子的阳极端子9a与螺旋弹簧18的自由端电连接,并经由螺旋弹簧18和第二连接端子部12a2与负极端子12连接。此外,作为二极管9的第一端子的阴极端子9b与设置于第一连接端子部11b3的突出部20电连接,并经由突出部20和第一连接端子部11b3与正极端子11连接。

[0049] 如以上说明的那样,根据实施方式2的螺线管装置,使用设置于连接端子部的螺旋弹簧的弹性力进行作为电涌吸收元件的二极管9与连接端子部的电连接,因此,能提供一种电涌吸收元件的安装容易且小型化的螺线管装置。

[0050] 此外,实施方式2的起动机构成为具有经由继电器装置被施力的线圈和对在线圈被施力时使发动机起动的电动机进行驱动的螺线管开关,并且使用前述的实施方式2的螺

线管装置作为螺线管装置。根据实施方式2的起动机,能提供一种小型化的起动机。

[0051] 实施方式3

接着,对实施方式3的螺线管装置进行说明。图9是表示实施方式3的螺线管装置中的电涌吸收元件与连接端子部的电连接的俯视图,图10是表示实施方式3的螺线管装置中的连接端子部的立体图。实施方式3的螺线管装置使用板簧部的弹性力进行作为电涌吸收元件的二极管与正极端子中的第一连接端子部和负极端子中的第二连接端子部的电连接。除了以下描述的结构以外,与实施方式1的螺线管装置相同。

[0052] 在图9及图10中,正极端子11的第二伸出部11b包括弯折部11b2和第一连接端子部11b3。弯折部11b2从正极端子11的第二伸出部11b向第一凸缘部102的径向外侧弯折,背面与切除面部102b抵接。第一连接端子部11b3从弯折部11b2向与切除面部102b相反一侧弯折并立起。在第一连接端子部11b3的二极管9一侧的表面设置有突出部20。突出部20例如通过钣金加工等从第一连接端子部11b3冲裁而形成。

[0053] 负极端子12的伸出部12a包括向第一凸缘部102的径向外侧弯折的第二连接端子部12a2。第二连接端子部12a2的二极管9一侧的表面隔着形成于支承壁14与固定壁15之间的空间与第一连接端子部11b3的二极管9一侧的表面和突出部20的表面相对。接线端22通过利用焊接或钎焊等接合于负极端子12的第二连接端子部12a2的二极管9一侧的表面,从而与第二连接端子部12a2电连接。接线端22包括通过钣金加工等与接线端22一体形成的板簧部23。板簧部23具有弹性性,其自由端向二极管9一侧突出。

[0054] 当将二极管9安装于绕线管10时,使二极管9的彼此相对的一对长边部与固定壁15和支承壁14的彼此相对的壁面平行的方式分别对应,并将二极管9从固定壁15和支承壁14的上端部一侧沿着绕线管10的轴向向绕线管10的第一凸缘部102的方向压入。此时,二极管9的阳极端子9a在使板簧部23克服其弹性力向第二连接端子部12a2一侧挠曲的同时与板簧部23抵接。同时,二极管9的阴极端子9b在板簧部23的弹性力的作用下与设置于正极端子11的第一连接端子部11b3的突出部20的表面抵接。

[0055] 在二极管9经过设置于支承壁14的凸部14a时,凸部14a被二极管9的侧面向第一凸缘部102的径向内侧按压,因此,支承壁14向第一凸缘部102的径向内侧挠曲,但只要二极管9经过了凸部14a,支承壁14会在支承壁14的弹性力的作用下恢复到原来的位置。二极管9在经过凸部14a之后,在阳极端子9a被板簧部23压接而电连接且阴极端子9b被正极端子11的第一连接端子部11b3的突出部20压接而电连接的状态下,载置于第一凸缘部102的切除面部102b的表面。

[0056] 经过了凸部14a的二极管9保持在形成于恢复到原来的位置的支承壁14与固定壁15之间的空间。此时,凸部14a变成基于支承壁14的弹性力将保持的二极管9向作为第一凸缘部102的端面的切除面部102b一侧按压的状态。

[0057] 如以上说明的那样,根据实施方式2的螺线管装置,使用设置于连接端子部的接线端的板簧部的弹性力进行作为电涌吸收元件的二极管9与连接端子部的电连接,因此,能提供一种电涌吸收元件的安装容易且小型化的螺线管装置。

[0058] 此外,实施方式3的起动机构成为具有经由继电器装置被施力的线圈和对在线圈被施力时使发动机起动的电动机驱动的螺线管开关,并且使用前述的实施方式3的螺线管装置作为螺线管装置。根据实施方式3的起动机,能提供一种小型化的起动机。

[0059] 另外,前述的各实施方式的螺线管装置都是在安装有对在线圈产生的电涌电压进行吸收的电涌吸收元件的情况下说明的,但由于构成为能安装电涌吸收元件,因此,也可以在用户侧将电涌吸收元件安装于本申请的螺线管装置。

[0060] 本申请记载有各种各样的例示的实施方式和实施例,但一个或多个实施方式所记载的各种各样的特征、方式以及功能并不局限于应用于特定的实施方式,能单独或以各种组合的方式应用于实施方式。因此,未被例示的无数的变形例被设想在本申请所公开的技术范围内。例如,包含对至少一个构成要素进行变形的情况、追加的情况或省略的情况,另外,还包含将至少一个构成要素抽出并与其他实施方式的构成要素组合的情况。

[工业上的可利用性]

[0061] 本申请的螺线管装置能在电磁继电器的领域、进而是具有使用了电磁继电器的发动机的起动器的汽车等车辆的领域中利用。

(符号说明)

1螺线管装置;2继电器装置;3电池;4继电器触点;5线圈;131第一线圈端子;132第二线圈端子;6柱塞;7螺线管开关;711第一固定触点;712第二固定触点;72可动触点;8电动机;9二极管;9a阳极端子;9b阴极端子;10绕线管;101线圈卷绕部;102第一凸缘部;102a平面部;102b切除面部;103第二凸缘部;104缺口部;105第一突起部;106第二突起部;11正极端子;11a第一伸出部;11b第二伸出部;11b1、11b3第一连接端子部;12a1、12a2第二连接端子部;11b2弯折部;12负极端子;12a伸出部;131第一线圈端子;132第二线圈端子;14支承壁;14a凸部;15固定壁;16焊锡接合部;18螺旋弹簧;20突出部;22接线端;23板簧部。

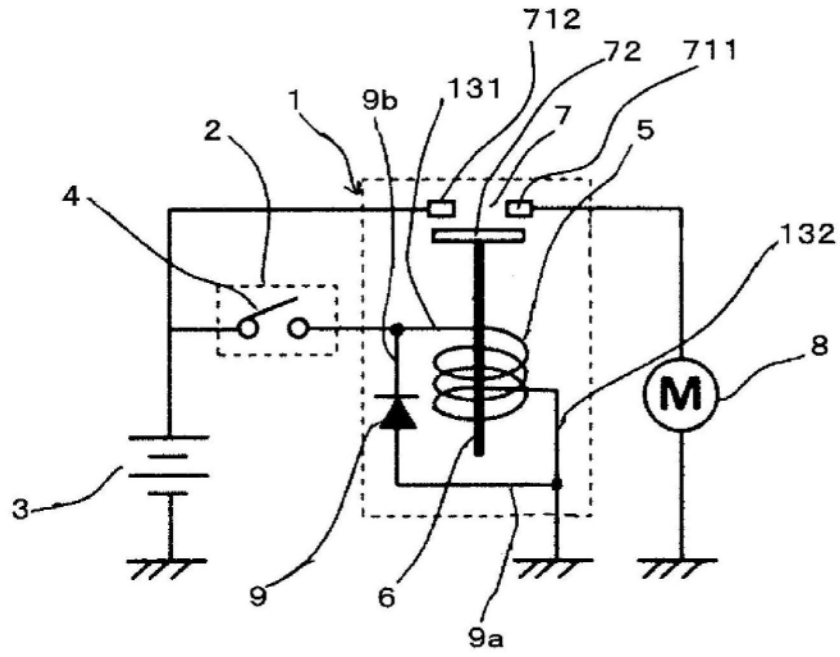


图1

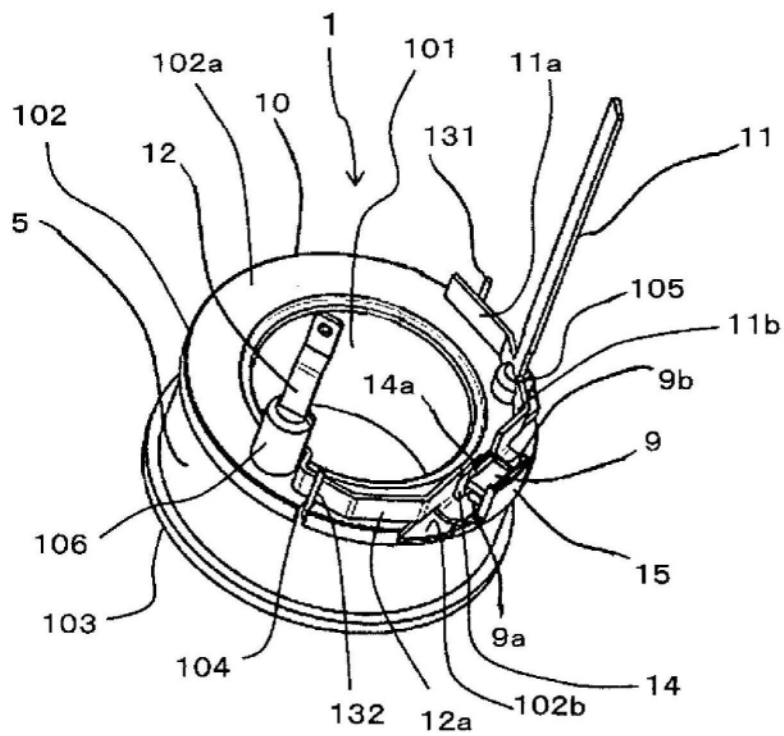


图2

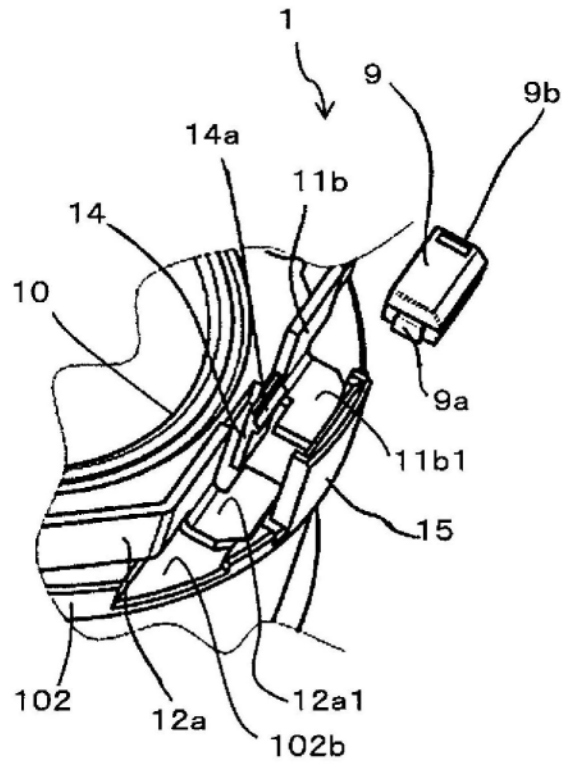


图3A

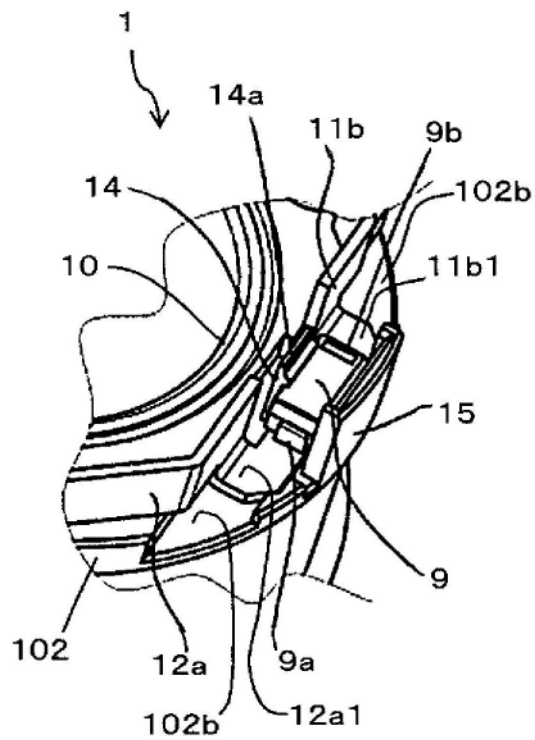


图3B

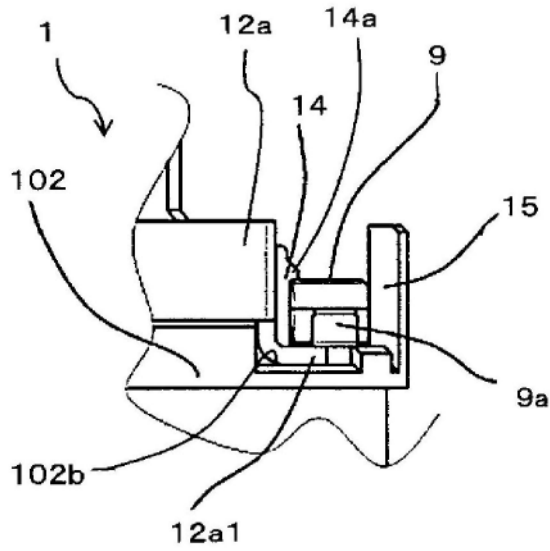


图4

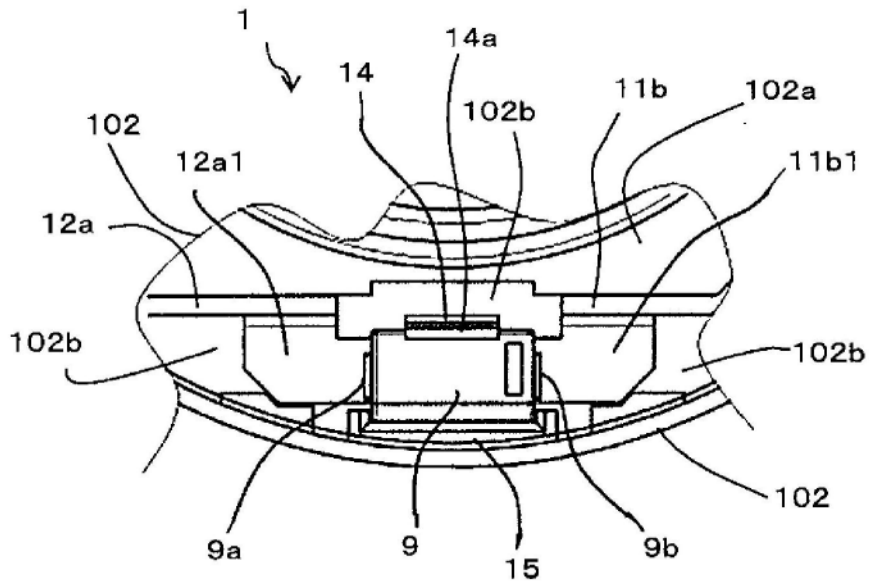


图5

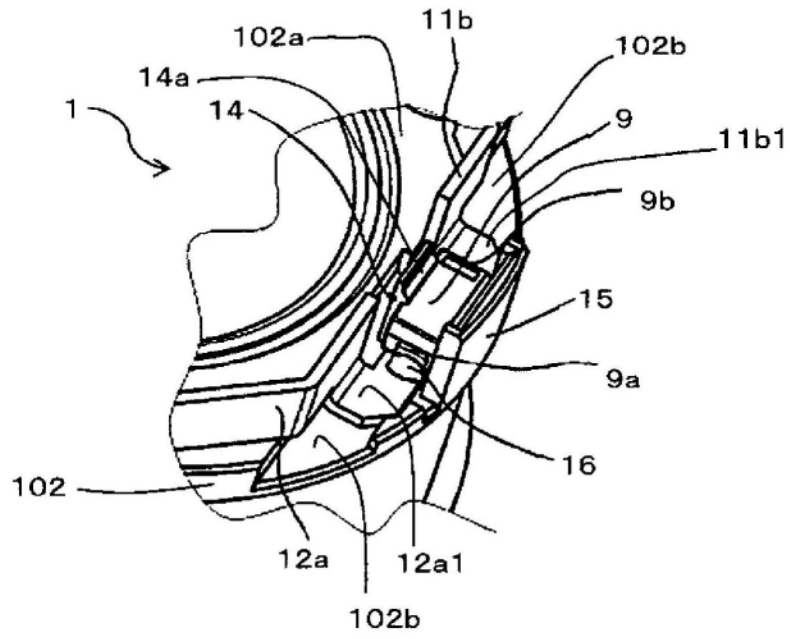


图6

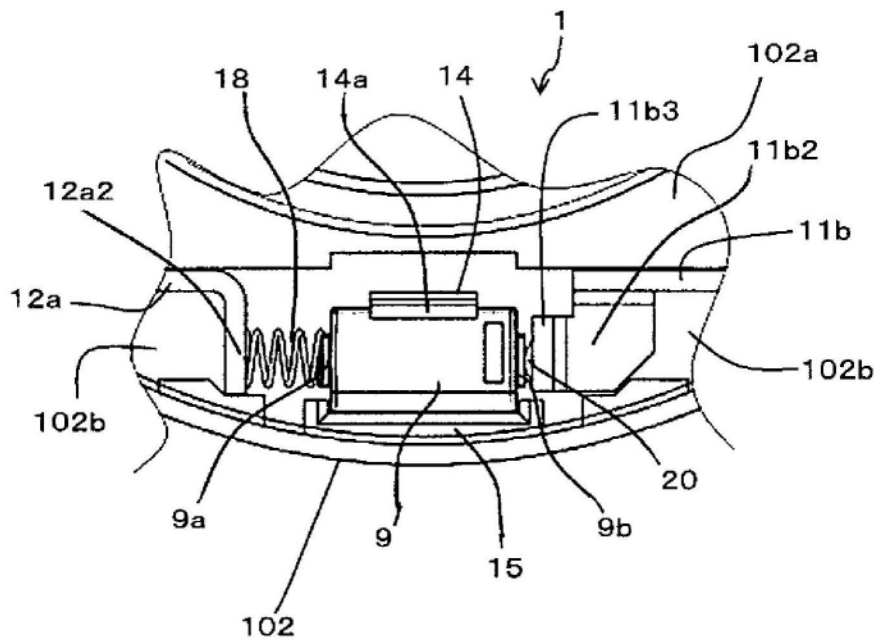


图7

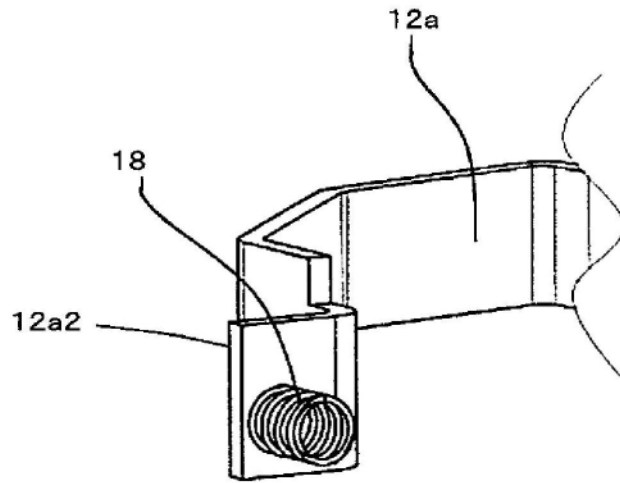


图8

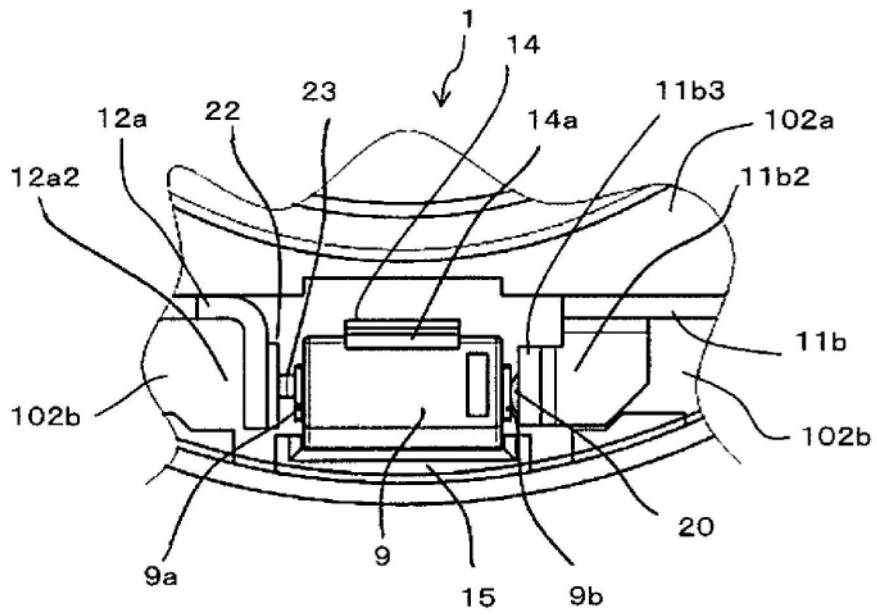


图9

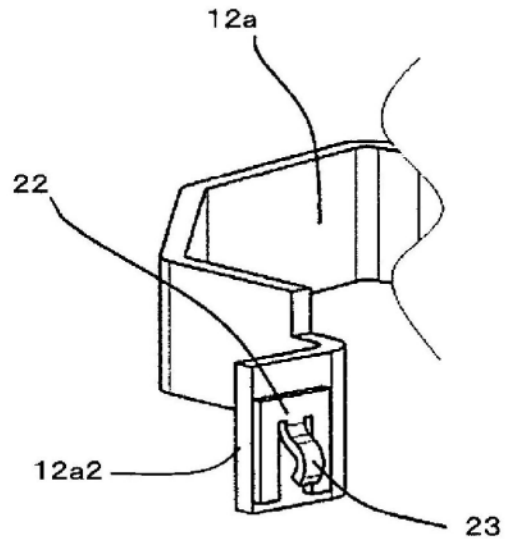


图10