



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117616532 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 27

(21) 申请号 202280049184.3

(22) 申请日 2022.11.14

(30) 优先权数据

10-2021-0159322 2021.11.18 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.01.11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2022/017913 2022.11.14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/090794 K0 2023.05.25

(71) 申请人 LS电气株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金河洙 朴轸熙 孙英准

(74) 专利代理机构 成都超凡明远知识产权代理有限公司 51258

专利代理师 洪玉姬

(51) Int.Cl.

H01H 50/16 (2006.01)

H01H 50/54 (2006.01)

H01H 50/38 (2006.01)

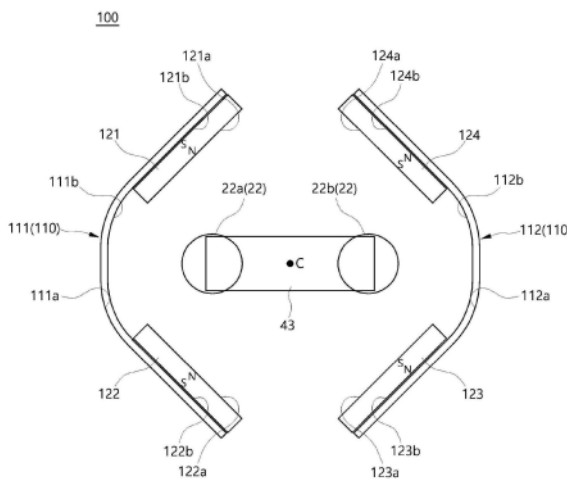
权利要求书3页 说明书23页 附图14页

(54) 发明名称

电弧路径形成部及包括其的直流继电器

(57) 摘要

本发明披露了电弧路径形成部及包括其的直流继电器,在能够将所产生的电弧朝向外外部有效地引导的电弧路径形成部及包括其的直流继电器中,其包括:磁铁支架部,配置在电弧腔室的外侧和框架的内侧之间,包括彼此不同的第一支架和第二支架,以及磁铁部,贴附在所述磁铁支架部的朝向电弧腔室的一面,在所述电弧腔室形成磁场;所述第一支架和所述第二支架分别以规定的角度弯折并延伸,在两端贴附有磁铁部,磁铁部中形成的磁场与直流继电器中被通电的电流一起形成电磁力,从而将电弧向远离固定触头的方向引导。



1. 一种电弧路径形成部,其中,
包括:
电弧腔室,在内部容置多个固定触头和可动触头,
磁铁支架部,配置在所述电弧腔室的外侧,包括彼此不同的第一支架和第二支架,以及
磁铁部,贴附在所述磁铁支架部的朝向所述电弧腔室的一面,在所述电弧腔室形成磁场;
所述第一支架和所述第二支架分别以规定的角度弯折并延伸,彼此隔开且在与多个所述固定触头的排列方向平行的方向上排列,并且彼此面对地配置有各个凹入部;
所述磁铁部包括:
第一磁铁及第二磁铁,与所述第一支架的朝向所述电弧腔室的一面相邻配置,并从所述第一支架的一端或另一端沿所述第一支架的所述一面延伸,以及
第三磁铁及第四磁铁,与所述第二支架的朝向所述电弧腔室的一面相邻配置,并从所述第二支架的一端或另一端沿所述第二支架的所述一面延伸;
所述第一磁铁及所述第二磁铁被磁化为N极和S极中的一种极性,所述第三磁铁及所述第四磁铁被磁化为N极和S极中的另一种极性。
2. 根据权利要求1所述的电弧路径形成部,其中,
所述磁铁部中所述第一磁铁和所述第三磁铁彼此面对地配置,所述第二磁铁和所述第四磁铁彼此面对地配置。
3. 根据权利要求2所述的电弧路径形成部,其中,
所述第一磁铁沿与所述第三磁铁的延伸方向平行的方向延伸,
所述第二磁铁沿与所述第四磁铁的延伸方向平行的方向延伸。
4. 根据权利要求3所述的电弧路径形成部,其中,
所述第一磁铁及所述第二磁铁各自的延伸方向彼此交叉。
5. 根据权利要求2所述的电弧路径形成部,其中,
所述第一磁铁隔着沿所述固定触头的排列方向延伸的虚拟的线,与所述第二磁铁彼此面对地配置,
所述第三磁铁隔着所述虚拟的线,与所述第四磁铁彼此面对地配置。
6. 根据权利要求5所述的电弧路径形成部,其中,
所述磁铁部中所述第一磁铁和所述第二磁铁之间的最短距离与所述第三磁铁和所述第四磁铁之间的最短距离相同。
7. 根据权利要求1所述的电弧路径形成部,其中,
包括:
辅助磁铁,与多个所述固定触头的中心点在所述可动触头的运动方向上重叠,在所述电弧腔室形成磁场。
8. 根据权利要求7所述的电弧路径形成部,其中,
所述辅助磁铁的延伸方向与所述第一支架和所述第二支架的排列方向平行。
9. 根据权利要求7所述的电弧路径形成部,其中,
所述辅助磁铁的延伸方向与所述第一支架和所述第二支架的排列方向交叉。
10. 根据权利要求9所述的电弧路径形成部,其中,

所述辅助磁铁的朝向所述第一支架的第一面被磁化为与第一磁铁及第二磁铁相同的极性,朝向所述第二支架的第二面被磁化为与第三磁铁及第四磁铁相同的极性。

11. 根据权利要求9所述的电弧路径形成部,其中,

所述辅助磁铁的朝向所述第一支架的第一面被磁化为与第一磁铁及第二磁铁相反的极性,朝向所述第二支架的第二面被磁化为与第三磁铁及第四磁铁相反的极性。

12. 根据权利要求1所述的电弧路径形成部,其中,

所述第一磁铁、所述第二磁铁、所述第三磁铁以及所述第四磁铁的长度方向以及宽度方向的长度分别彼此对应。

13. 根据权利要求1所述的电弧路径形成部,其中,

所述第一支架形成为与所述第二支架对应的形状,并以多个所述固定触头的中心点为基准与所述第二支架彼此对称。

14. 一种直流继电器,其中,

包括:

固定触头,设置有多个,并沿一方向彼此隔开配置,

可动触头,与所述固定触头接触或隔开,

电弧腔室,在内部形成有容置所述固定触头和所述可动触头的空间,

框架,包围所述电弧腔室,

磁铁支架部,配置在所述电弧腔室的外侧和所述框架的内侧之间,包括彼此不同的第一支架和第二支架,以及

磁铁部,贴附在所述磁铁支架部的朝向所述电弧腔室的一面,在所述电弧腔室形成磁场;

所述第一支架和所述第二支架分别以规定的角度弯折并延伸,彼此隔开且在与所述固定触头的排列方向平行的方向上排列,并且彼此面对地配置有各个凹入部;

所述磁铁部包括:

第一磁铁及第二磁铁,与所述第一支架的朝向所述电弧腔室的一面相邻配置,并从所述第一支架的一端或另一端沿所述第一支架的所述一面延伸,以及

第三磁铁及第四磁铁,与所述第二支架的朝向所述电弧腔室的一面相邻配置,并从所述第二支架的一端或另一端沿所述第二支架的所述一面延伸;

所述第一磁铁及所述第二磁铁被磁化为N极和S极中的一种极性,所述第三磁铁及所述第四磁铁被磁化为N极和S极中的另一种极性。

15. 根据权利要求14所述的直流继电器,其中,

所述磁铁部中所述第一磁铁和所述第三磁铁彼此面对地配置,所述第二磁铁和所述第四磁铁彼此面对地配置。

16. 根据权利要求15所述的直流继电器,其中,

所述第一磁铁沿与所述第三磁铁的延伸方向平行的方向延伸,

所述第二磁铁沿与所述第四磁铁的延伸方向平行的方向延伸,所述第二磁铁的延伸方向与所述第一磁铁的延伸方向彼此交叉。

17. 根据权利要求14所述的直流继电器,其中,

所述第一磁铁隔着沿所述固定触头的排列方向延伸的虚拟的线,与所述第二磁铁彼此

面对地配置，

所述第三磁铁隔着所述虚拟的线，与所述第四磁铁彼此面对地配置。

18. 根据权利要求14所述的直流继电器，其中，

包括：

辅助磁铁，与多个所述固定触头的中心点在所述可动触头的运动方向上重叠，在所述电弧腔室形成磁场。

19. 根据权利要求18所述的直流继电器，其中，

所述辅助磁铁的延伸方向与所述第一支架和所述第二支架的排列方向平行。

20. 根据权利要求18所述的直流继电器，其中，

所述辅助磁铁的延伸方向与所述第一支架和所述第二支架的排列方向交叉。

电弧路径形成部及包括其的直流继电器

技术领域

[0001] 本发明涉及电弧路径形成部及包括其的直流继电器,更具体而言涉及一种能够将所产生的电弧朝向外部有效地引导的电弧路径形成部及包括其的直流继电器。

背景技术

[0002] 直流继电器(Direct current relay)是指利用电磁铁的原理来传递机械驱动或电流信号的装置。直流继电器又被称为电子开闭器(Magnetic switch),其通常被分类为电气电路开闭装置。

[0003] 直流继电器包括固定触点及可动触点。固定触点以可通电的方式与外部的电源及负载连接。固定触点和可动触点可以彼此接触或隔开。

[0004] 利用固定触点和可动触点的接触及隔开,通过直流继电器的通电被允许或阻断。所述移动由向可动触点施加驱动力的驱动部来实现。

[0005] 当固定触点和可动触点被隔开时,在固定触点和可动触点之间产生电弧(arc)。电弧是高压、高温的电流的流动。因此,所产生的电弧需要通过预设定的路径从直流继电器被迅速地排出。

[0006] 电弧的排出路径由设置在直流继电器的磁铁来形成。所述磁铁在固定触点和可动触点彼此接触的空间的内部形成磁场。在由所形成的磁场及电流的流动产生的电磁力的作用下,可以形成电弧的排出路径。

[0007] 在现有技术的直流继电器中,向一部分固定触点作用的电磁力将朝向内侧即可动触点的中央部分形成。因此,在相应位置上产生的电弧将无法立即向外侧被排出。

[0008] 在直流继电器的中央部分,即,各个固定触点之间的空间设置有用于使可动触点沿上下方向驱动的多种构件。作为一例,轴、贯穿插入到轴的弹簧构件等设置在所述位置。

[0009] 因此,在所产生的电弧朝向中央部分移动的情况下,并且移动到中央部分的电弧未能立即向外部移动的情况下,存在设置在所述位置的多种构件因电弧的能量而被损坏的可能性。

[0010] 并且,在现有技术的直流继电器内部形成的电磁力的方向依赖于在固定触点中被通电的电流的方向。即,在各个固定触点上所产生的电磁力中,向靠近内侧的方向形成的电磁力的位置根据电流的方向而彼此不同。

[0011] 即,每当使用直流继电器时,用户都需要考虑电流的方向。这可能会引起直流继电器的使用上的不便。并且,与用户的意图无关地,也无法排除因操作不熟练等而导致的向直流继电器施加的电流的方向改变的状况。

[0012] 在此情况下,在所产生的电弧的作用下,设置在直流继电器的中央部分的构件可能会被损坏。由此,不仅减小直流继电器的耐久年限,还存在发生安全事故的可能性。

[0013] 韩国授权特许文献第10-1696952号中披露了直流继电器。具体而言,其披露了能够利用多个永久磁铁来防止可动触点的移动的结构直流继电器。

[0014] 但是,虽然这样的类型的直流继电器能够利用多个永久磁铁来防止可动触点的移

动,但是存在未能考虑到用于控制电弧的排出路径的方向的方案的限制。

[0015] 韩国授权特许文献第10-1216824号中披露了直流继电器。具体而言,其披露了能够利用衰减磁铁来防止可动触点和固定触点间的任意隔开的结构的直流继电器。

[0016] 但是,这样的类型的直流继电器中仅提示出用于保持可动触点和固定触点的接触状态的方案。即,存在有未能提示出用于形成当可动触点和固定触点被隔开时所产生的电弧的排出路径的方案的限制。

[0017] (专利文献1)韩国授权特许文献第10-1696952号(2017.01.16.)

[0018] (专利文献2)韩国授权特许文献第10-1216824号(2012.12.28.)

发明内容

[0019] 发明要解决的问题

[0020] 本发明的一目的在于提供一种电弧路径形成部及包括其的直流继电器,其能够将因通电中的电流被阻断而产生的电弧迅速地灭弧及排出。

[0021] 本发明的另一目的在于提供一种电弧路径形成部及包括其的直流继电器,其能够强化用于引导所产生的电弧的力的大小。

[0022] 本发明的又一目的在于提供一种电弧路径形成部及包括其的直流继电器,其能够防止因所产生的电弧而导致用于通电的结构要素被损坏。

[0023] 本发明的又一目的在于提供一种电弧路径形成部及包括其的直流继电器,其能够使在多个位置上产生的电弧以彼此不相遇的方式进行。

[0024] 本发明的又一目的在于提供一种电弧路径形成部及包括其的直流继电器,其在无需过多的设计变更的情况下也能够实现以上所述的目的。

[0025] 用于解决问题的手段

[0026] 为了实现所述目的,根据本发明的实施例的电弧路径形成部,其包括:电弧腔室,在内部容置多个固定触头和可动触头,磁铁支架部,配置在所述电弧腔室的外侧,包括彼此不同的第一支架和第二支架,以及磁铁部,贴附在所述磁铁支架部的朝向所述电弧腔室的一面,在所述电弧腔室形成磁场;所述第一支架和所述第二支架分别以规定的角度弯折并延伸,彼此隔开且在与多个所述固定触头的排列方向平行的方向上排列,并且彼此面对地配置有各个凹入部;所述磁铁部包括:第一磁铁及第二磁铁,与所述第一支架的朝向所述电弧腔室的一面相邻配置,并从所述第一支架的一端或另一端沿所述第一支架的所述一面延伸,以及第三磁铁及第四磁铁,与所述第二支架的朝向所述电弧腔室的一面相邻配置,并从所述第二支架的一端或另一端沿所述第二支架的所述一面延伸;所述第一磁铁及所述第二磁铁被磁化为N极和S极中的一种极性,所述第三磁铁及所述第四磁铁被磁化为N极和S极中的另一种极性。

[0027] 并且,所述磁铁部中所述第一磁铁和所述第三磁铁可以彼此面对地配置,所述第二磁铁和所述第四磁铁可以彼此面对地配置。

[0028] 并且,所述第一磁铁可以沿与所述第三磁铁的延伸方向平行的方向延伸,所述第二磁铁可以沿与所述第四磁铁的延伸方向平行的方向延伸。

[0029] 并且,所述第一磁铁及所述第二磁铁各自的延伸方向可以彼此交叉。

[0030] 并且,所述第一磁铁可以隔着沿所述固定触头的排列方向延伸的虚拟的线,与所

述第二磁铁彼此面对地配置,所述第三磁铁可以隔着所述虚拟的线,与所述第四磁铁彼此面对地配置。

[0031] 并且,所述磁铁部中所述第一磁铁和所述第二磁铁之间的最短距离可以与所述第三磁铁和所述第四磁铁之间的最短距离相同。

[0032] 并且,可以包括:辅助磁铁,与多个所述固定触头的中心点在所述可动触头的运动方向上重叠,在所述电弧腔室形成磁场。

[0033] 并且,所述辅助磁铁的延伸方向可以与所述第一支架和所述第二支架的排列方向平行。

[0034] 并且,所述辅助磁铁的延伸方向可以与所述第一支架和所述第二支架的排列方向交叉。

[0035] 并且,所述辅助磁铁的朝向所述第一支架的第一面可以被磁化为与第一磁铁及第二磁铁相同的极性,朝向所述第二支架的第二面可以被磁化为与第三磁铁及第四磁铁相同的极性。

[0036] 并且,所述辅助磁铁的朝向所述第一支架的第一面可以被磁化为与第一磁铁及第二磁铁相反的极性,朝向所述第二支架的第二面可以被磁化为与第三磁铁及第四磁铁相反的极性。

[0037] 并且,所述第一磁铁、所述第二磁铁、所述第三磁铁以及所述第四磁铁的长度方向以及宽度方向的长度可以分别彼此对应。

[0038] 并且,所述第一支架可以形成为与所述第二支架对应的形状,并以多个所述固定触头的中心点为基准与所述第二支架彼此对称。

[0039] 并且,本发明提供一种直流继电器,其包括:固定触头,设置有多个,并沿一方向彼此隔开配置,可动触头,与所述固定触头接触或隔开,电弧腔室,在内部形成有容置所述固定触头和所述可动触头的空间,框架,包围所述电弧腔室,磁铁支架部,配置在所述电弧腔室的外侧和所述框架的内侧之间,包括彼此不同的第一支架和第二支架,以及磁铁部,贴附在所述磁铁支架部的朝向所述电弧腔室的一面,在所述电弧腔室形成磁场;所述第一支架和所述第二支架分别以规定的角度弯折并延伸,彼此隔开且在与所述固定触头的排列方向平行的方向上排列,并且彼此面对地配置有各个凹入部;所述磁铁部包括:第一磁铁及第二磁铁,与所述第一支架的朝向所述电弧腔室的一面相邻配置,并从所述第一支架的一端或另一端沿所述第一支架的所述一面延伸,以及第三磁铁及第四磁铁,与所述第二支架的朝向所述电弧腔室的一面相邻配置,并从所述第二支架的一端或另一端沿所述第二支架的所述一面延伸;所述第一磁铁及所述第二磁铁被磁化为N极和S极中的一种极性,所述第三磁铁及所述第四磁铁被磁化为N极和S极中的另一种极性。

[0040] 并且,所述磁铁部中所述第一磁铁和所述第三磁铁可以彼此面对地配置,所述第二磁铁和所述第四磁铁可以彼此面对地配置。

[0041] 并且,所述第一磁铁可以沿与所述第三磁铁的延伸方向平行的方向延伸,所述第二磁铁可以沿与所述第四磁铁的延伸方向平行的方向延伸,所述第二磁铁的延伸方向与所述第一磁铁的延伸方向彼此交叉。

[0042] 并且,所述第一磁铁可以隔着沿所述固定触头的排列方向延伸的虚拟的线,与所述第二磁铁彼此面对地配置,所述第三磁铁可以隔着所述虚拟的线,与所述第四磁铁彼此

面对地配置。

[0043] 并且,可以包括:辅助磁铁,与多个所述固定触头的中心点在所述可动触头的运动方向上重叠,在所述电弧腔室形成磁场。

[0044] 并且,所述辅助磁铁的延伸方向可以与所述第一支架和所述第二支架的排列方向平行。

[0045] 并且,述辅助磁铁的延伸方向可以与所述第一支架和所述第二支架的排列方向交叉。

[0046] 发明效果

[0047] 在本发明的多样的效果中,通过如上所述的技术方案能够获得的效果如下。

[0048] 首先,电弧路径形成部包括磁铁部。磁铁部分别在电弧路径形成部的内部形成磁场。所形成的磁场与电弧路径形成部中容置的固定触头及可动触头上通电中的电流一起形成电磁力。

[0049] 此时,所产生的电弧向远离各个固定触头的方向形成。因固定触头和可动触头被隔开而产生的电弧可以由所述电磁力来引导。

[0050] 因此,所产生的电弧可以向电弧路径形成部及直流继电器的外部迅速地被灭弧及排出。

[0051] 并且,磁铁部可以设置有多个磁铁。多个磁铁将以强化各个固定触头附近形成的电磁力的强度的方式形成。即,通过彼此不同的磁铁,在相同的固定触头附近形成的电弧路径形成部向彼此相同的方向形成。

[0052] 因此,在各个固定触头附近形成的磁场的强度及依赖于磁场的强度的电磁力的强度也将可以被强化。其结果,引导所产生的电弧的电磁力的强度被强化,从而能够将所产生的电弧有效地灭弧及排出。

[0053] 并且,磁铁部所形成的磁场以及被固定触头和可动触头通电中的电流所形成的电磁力的方向向远离中心部的方向形成。

[0054] 更进一步,如上所述,由于利用磁铁部来强化磁场及电磁力的强度,所产生的电弧可以向远离中心部的方向迅速地被灭弧及移动。

[0055] 因此,能够防止为了直流继电器的运转而设置在中心部附近的各种结构要素被损坏。

[0056] 并且,在多样的实施例中,固定触头可以设置有多个。设置在电弧路径形成部的磁铁部在各个固定触头附近形成彼此不同的方向的磁场。因此,在各个固定触头附近产生的电弧的路径朝彼此不同的方向进行。

[0057] 因此,在各个固定触头附近产生的电弧将彼此不相遇。由此,能够预防因在彼此不同的位置产生的电弧的冲突而可能发生的误操作或安全事故等。

[0058] 并且,磁铁部及磁铁支架部位于包围电弧腔室的框架的内侧。即,磁铁部及磁铁支架部位于框架的内侧和电弧腔室的外侧之间。

[0059] 因此,无需进行用于将磁铁部及磁铁支架部配置在电弧腔室外部的额外的设计变更。

[0060] 因此,在无需过多的设计变更的情况下,也能够将根据本发明的多样的实施例的电弧路径形成部设置在直流继电器。更进一步,能够节省用于应用根据本发明的多样的实

施例的电弧路径形成部的时间及费用。

附图说明

- [0061] 图1是示出根据本发明的实施例的直流继电器的主视剖面图。
- [0062] 图2是示出图1的直流继电器的俯视剖面图。
- [0063] 图3是示出根据本发明的一实施例的电弧路径形成部的概念图。
- [0064] 图4是示出由图3的电弧路径形成部所形成的磁场及电弧的路径的概念图。
- [0065] 图5是示出根据本发明的另一实施例的电弧路径形成部的概念图。
- [0066] 图6是示出由图5的电弧路径形成部所形成的磁场及电弧的路径的概念图。
- [0067] 图7是示出设置在图5的电弧路径形成部的磁铁部的另一例的概念图。
- [0068] 图8至图9是示出由图7的电弧路径形成部所形成的磁场及电弧的路径的概念图。
- [0069] 图10是示出根据本发明的又一实施例的电弧路径形成部的概念图。
- [0070] 图11是示出由图10的电弧路径形成部所形成的磁场及电弧的路径的概念图。
- [0071] 图12是示出设置在图10的电弧路径形成部的磁铁部的另一例的概念图。
- [0072] 图13至图14是示出由图12的电弧路径形成部所形成的磁场及电弧的路径的概念图。

具体实施方式

- [0073] 以下,参照附图对根据本发明的实施例的电弧路径形成部100、200、300以及包括其的直流继电器1进行更加详细的说明。
- [0074] 在以下的说明中,为了明确本发明的特征,对于一部分结构要素的说明可能会被省略。
- [0075] 在本说明书中,即使属于彼此不同的实施例,对于相同的结构元件将赋予相同的附图标记,并省略对其重复的说明。
- [0076] 所附的附图仅是为了容易地理解本说明书中所披露的实施例,本说明书中所披露的技术思想并不限于所附的附图。
- [0077] 除非有明确相反的含义,否则单数的表述包括复数的表述。
- [0078] 1. 根据本发明的实施例的直流继电器1的说明
- [0079] 以下,参照图1至图2对根据本发明的实施例的直流继电器1进行说明。
- [0080] 根据本发明的实施例的直流继电器1包括:框架部10、开闭部20、型芯部30以及可动触头部40。并且,直流继电器1包括电弧路径形成部100、200、300。
- [0081] 电弧路径形成部100、200、300可以形成所产生的电弧的排出路径。
- [0082] 以下,参照所附的附图对根据本发明的实施例的直流继电器1的结构元件进行说明,并且对于框架部10、开闭部20、型芯部30、可动触头部40以及电弧路径形成部100、200、300以分项的方式进行说明。
- [0083] 以下说明的根据多样的实施例的电弧路径形成部100、200、300以设置在直流继电器1作为前提进行说明。只是,电弧路径形成部100、200、300被理解为可以应用于电子接触器、电子开闭器等利用固定触点及可动触点的接触及隔开来能够与外部通电及解除通电的形态的装置。

[0084] (1) 框架部10的说明

[0085] 框架部10形成直流继电器1的外侧。在框架部10的内部形成有规定的空间。在所述空间可以容置多样的装置,所述多样的装置执行用于使直流继电器1施加或阻断从外部传递的电流的功能。即,框架部10作为一种壳体41起到作用。

[0086] 在一实施例中,框架部10由合成树脂等的绝缘性材料形成,从而能够防止框架部10的内部和外部任意地被通电。

[0087] 在图示的实施例中,框架部10包括:上部框架11、下部框架12、绝缘板13以及支撑板14。

[0088] 上部框架11形成框架部10的上侧。在上部框架11的内部形成有规定的空间。

[0089] 在上部框架11的内部空间可以容置开闭部20及可动触头部40。并且,在上部框架11的内部空间可以容置电弧路径形成部100、200、300。

[0090] 在上部框架11的一侧,在图示的实施例中的上侧排布有开闭部20的固定触头22。固定触头22的一部分向上部框架11的上侧露出,从而可以以可通电的方式与外部的电源或负载连接。为此,在上部框架11的一侧可以形成有供固定触头22贯穿结合的贯通孔。

[0091] 下部框架12形成框架部10的下侧。在下部框架12的内部形成有规定的空间。在下部框架12的内部空间可以容置型芯部30。

[0092] 下部框架12可以与上部框架11结合。在下部框架12和上部框架11之间的空间可以设置有绝缘板13及支撑板14。

[0093] 绝缘板13位于上部框架11和下部框架12之间。

[0094] 绝缘板13将上部框架11和下部框架12电隔开。为此,绝缘板13优选地由合成树脂等绝缘性材料形成。

[0095] 在绝缘板13的作用下,能够防止上部框架11内部容置的开闭部20、可动触头部40以及电弧路径形成部100、200、300与下部框架12内部容置的型芯部30间被任意通电。

[0096] 在绝缘板13的中心部形成有贯通孔(未图示)。在所述贯通孔以可沿上下方向移动的方式贯穿结合有可动触头部40的轴44。

[0097] 在绝缘板13的下侧排布有支撑板14。

[0098] 支撑板14支撑绝缘板13的下侧。

[0099] 支撑板14位于上部框架11和下部框架12之间。

[0100] 支撑板14将上部框架11和下部框架12物理隔开。

[0101] 支撑板14可以形成为磁性体。因此,支撑板14可以与轭33一起形成磁路(magnetic circuit)。在所述磁路的作用下,可以形成用于使型芯部30的可动型芯32朝向固定型芯31移动的驱动力。

[0102] 在支撑板14的中心部形成有贯通孔(未图示)。在所述贯通孔以可沿上下方向移动的方式贯穿结合有轴44。

[0103] 因此,在可动型芯32向朝固定型芯31的方向或远离固定型芯31的方向移动的情况下,轴44及与轴44连接的可动触头43也可以向相同的方向一起移动。

[0104] (2) 开闭部20的说明

[0105] 开闭部20根据型芯部30的动作来允许或阻断电流的通电。具体而言,开闭部20可以通过使固定触头22及可动触头43被接触或隔开而允许或阻断电流的通电。

[0106] 开闭部20容置在上部框架11的内部空间。开闭部20可以由绝缘板13及支撑板14来与型芯部30电隔离及物理隔离。

[0107] 在图示的实施例中,开闭部20包括:电弧腔室21、固定触头22以及密封构件23。

[0108] 电弧腔室21将因固定触头22和可动触头43被隔开而产生的电弧(arc)在内部空间进行灭弧(extinguish)。因此,电弧腔室21也可以被称为“电弧灭弧部”。

[0109] 电弧腔室21将固定触头22和可动触头43密闭容置。即,固定触头22和可动触头43容置在电弧腔室21内部。因此,因固定触头22和可动触头43被隔开而产生的电弧不会向外部任意流出。

[0110] 在电弧腔室21内部可以填充有灭弧用气体。灭弧用气体可以使所产生的电弧被灭弧并通过预设定的路径向直流继电器1的外部排出。为此,在包围电弧腔室21的内部空间的壁体可以贯穿形成有连通孔(未图示)。

[0111] 在一实施例中,电弧腔室21可以由绝缘性材料形成。在另一实施例中,电弧腔室21可以由具有高耐压性及高耐热性的材料形成。这起因于所产生的电弧为高温高压的电子的流动。例如,电弧腔室21可以由陶瓷材料形成。

[0112] 在电弧腔室21的上侧可以形成有多个贯通孔。在所述贯通孔分别贯穿结合固定触头22。

[0113] 在图示的实施例中,固定触头22包括第一固定触头22a及第二固定触头22b设置有两个。由此,在电弧腔室21的上侧形成的贯通孔也可以形成为两个。

[0114] 当固定触头22贯穿结合在所述贯通孔时,所述贯通孔被密闭。即,固定触头22密闭结合在所述贯通孔。由此,所产生的电弧不会通过所述贯通孔向外部排出。

[0115] 电弧腔室21的下侧可以敞开。在电弧腔室21的下侧接触有绝缘板13及密封构件23。即,电弧腔室21的下侧被绝缘板13及密封构件23密闭。

[0116] 由此,电弧腔室21可以与上部框架11的外侧空间电隔离及物理隔离。

[0117] 在电弧腔室21中被灭弧的电弧通过预设定的路径向直流继电器1的外部排出。在一实施例中,被灭弧的电弧可以通过所述连通孔向电弧腔室21的外部排出。

[0118] 在电弧腔室21的外侧可以设置有电弧路径形成部100、200、300。电弧路径形成部100、200、300可以形成用于在电弧腔室21内部产生的电弧的路径A.P的磁场。对此的详细说明将进行后述。

[0119] 固定触头22可以与可动触头43接触或隔开,从而施加或阻断直流继电器1的内部和外部的通电。

[0120] 具体而言,当固定触头22与可动触头43接触时,直流继电器1的内部和外部可以通电。另一方面,当固定触头22与可动触头43隔开时,直流继电器1的内部和外部的通电被阻断。

[0121] 如名称可知,固定触头22并不移动。即,固定触头22固定结合在上部框架11及电弧腔室21。因此,固定触头22和可动触头43的接触及隔开通过可动触头43的移动来实现。

[0122] 固定触头22的一侧的端部,在图示的实施例中的上侧的端部向上部框架11的外侧露出。在所述一侧的端部以分别可通电的方式连接有电源或负载。

[0123] 固定触头22可以设置有两个。在图示的实施例中,固定触头22包括左侧的第一固定触头22a以及右侧的第二固定触头22b,从而总共设置有两个。

[0124] 第一固定触头22a从可动触头43的长度方向的中心偏靠一侧,在图示的实施例中的左侧排布。并且,第二固定触头22b从可动触头43的长度方向的中心偏靠另一侧,在图示的实施例中的右侧排布。

[0125] 在第一固定触头22a以及第二固定触头22b中的一个可以以可通电的方式连接有电源。并且,在第一固定触头22a以及第二固定触头22b中的另一个可以以可通电的方式连接有负载。

[0126] 根据本发明的实施例的直流继电器1可以与连接到固定触头22的电源或负载的方向无关地形成电弧的路径A.P。其将由电弧路径形成部100、200、300来实现,对此的详细说明将进行后述。

[0127] 固定触头22的另一侧的端部,在图示的实施例中的下侧的端部朝向可动触头43延伸。

[0128] 当可动触头43向靠近固定触头22的方向,在图示的实施例中的上侧移动时,所述下侧的端部将与可动触头43接触。由此,直流继电器1的外部 and 内部可以被通电。

[0129] 固定触头22的所述下侧的端部位于电弧腔室21内部。

[0130] 在控制电源被阻断的情况下,可动触头43在复位弹簧36的弹力的作用下从固定触头22隔开。

[0131] 此时,随着固定触头22和可动触头43被隔开,在固定触头22和可动触头43之间将产生电弧。所产生的电弧可以被电弧腔室21内部的灭弧用气体灭弧,并沿由电弧路径形成部100、200、300形成的路径向外部排出。

[0132] 密封构件23阻断电弧腔室21和上部框架11内部的空间的任意连通。

[0133] 密封构件23与绝缘板13及支撑板14一起密闭电弧腔室21的下侧。具体而言,密封构件23的上侧与电弧腔室21的下侧结合。并且,密封构件23的放射状内侧与绝缘板13的外周结合,密封构件23的下侧结合在支撑板14。

[0134] 因此,在电弧腔室21中所产生的电弧以及被灭弧用气体灭弧的电弧不会向上部框架11的内部空间任意流出。

[0135] 并且,密封构件23可以被配置为,阻断缸体37的内部空间和框架部10的内部空间的任意连通。

[0136] (3) 型芯部30的说明

[0137] 型芯部30根据控制电源的施加来将可动触头部40向上侧移动。并且,在控制电源的施加被解除的情况下,型芯部30将可动触头部40再次向下侧移动。

[0138] 型芯部30与外部的控制电源(未图示)以可通电的方式连接,从而可以接收所施加的控制电源。

[0139] 型芯部30位于开闭部20的下侧。并且,型芯部30容置在下部框架12的内部。型芯部30和开闭部20可以在绝缘板13及支撑板14的作用下电隔离及物理隔离。

[0140] 可动触头部40位于型芯部30和开闭部20之间。可动触头部40可以由型芯部30所施加的驱动力来移动。由此,通过可动触头43和固定触头22接触,直流继电器1可以被通电。

[0141] 在图示的实施例中,型芯部30包括:固定型芯31、可动型芯32、轭33、绕线筒34、线圈35、复位弹簧36以及缸体37。

[0142] 固定型芯31利用线圈35中所发生的磁场来被磁化,从而产生电磁斥力。在所述电

磁斥力的作用下,可动型芯32向远离固定型芯31的方向移动。

[0143] 固定型芯31并不移动。即,固定型芯31固定结合在支撑板14及缸体37。

[0144] 固定型芯31可以构成为,可以由磁场被磁化而产生电磁力的任意的形态。在一实施例中,固定型芯31可以构成为永久磁铁或电磁铁等。

[0145] 固定型芯31局部地容置缸体37下侧。并且,固定型芯31的内周与缸体37的外周接触。

[0146] 在固定型芯31的中心部形成有贯通孔(未图示)。在所述贯通孔以可上下移动的方式贯穿结合有轴44。

[0147] 当施加控制电源时,在固定型芯31所生成的电磁斥力的作用下,可动型芯32向远离固定型芯31的方向移动。

[0148] 随着可动型芯32的移动,与可动型芯32结合的轴44向远离固定型芯31的方向,在图示的实施例中的上侧移动。并且,随着轴44移动,结合在轴44的可动触头部40也将向上侧移动。

[0149] 由此,固定触头22和可动触头43接触,从而直流继电器1可以与外部的电源或负载通电。

[0150] 可动型芯32可以构成为可接收基于电磁力的斥力的任意的形态。在一实施例中,可动型芯32可以由磁性材料形成,或者由永久磁铁或电磁铁等构成。

[0151] 可动型芯32容置在缸体的内部。并且,可动型芯32可以在缸体37内部沿缸体37的长度方向,在图示的实施例中的上下方向移动。

[0152] 具体而言,可动型芯32可以向靠近固定型芯31的方向以及远离固定型芯31的方向移动。

[0153] 可动型芯32与轴44结合。可动型芯32可以轴44一体地移动。当可动型芯32向上侧或下侧移动时,轴44也将向上侧或下侧移动。由此,可动触头43也将向上侧或下侧移动。

[0154] 可动型芯32位于固定型芯31的上侧。可动型芯32可以与固定型芯31以规定距离大小隔开。所述规定距离可以被定义为,可动型芯32可沿上下方向移动的距离。

[0155] 可动型芯32沿长度方向延伸形成。在可动型芯32的内部以规定距离大小凹陷形成有中空部,所述中空部沿长度方向延伸。在所述中空部局部地容置有复位弹簧36以及贯穿结合于复位弹簧36的轴44的下侧。

[0156] 在所述中空部的下侧沿长度方向贯穿形成有贯通孔。所述中空部和所述贯通孔彼此连通。插入到所述中空部的轴44的下侧的端部可以朝向所述贯通孔行进。

[0157] 在可动型芯32的下侧的端部以规定距离大小凹陷形成有空间部。所述空间部与所述贯通孔连通。轴44的下侧的头部位于所述空间部。

[0158] 轭33随着施加控制电源而形成磁路。轭33所形成的磁路可以被配置为调节线圈35所形成的磁场的方向。

[0159] 由此,当施加控制电源时,线圈35可以生成磁场,以使可动型芯32向远离固定型芯31的方向移动。

[0160] 在一实施例中,轭33可以由可通电的导电材料形成。

[0161] 轭33容置在下部框架12的内部。轭33包围线圈35。线圈35可以以与轭33的内周面隔开规定距离大小的方式容置在轭33的内部。在轭33的内部容置绕线筒34。即,从下部框架

- 12的外周向靠近放射状内侧的方向,按顺序配置轭33、线圈35以及卷绕线圈35的绕线筒34。
- [0162] 轭33的上侧与支撑板14接触。并且,轭33的外周可以与下部框架12的内周接触,或者从下部框架12的内周以规定距离大小隔开配置。
- [0163] 在绕线筒34卷绕有线圈35。
- [0164] 绕线筒34容置在轭33内部。
- [0165] 绕线筒34可以包括平板形的上部及下部,以及沿长度方向延伸形成而连接所述上部和下部的圆筒形的柱体部。即,绕线筒34呈线筒(bobbin)形状。
- [0166] 绕线筒34的上部与支撑板14的下侧接触。在绕线筒34的柱体部卷绕有线圈35。线圈35所卷绕的厚度可以与绕线筒34的上部及下部的直径相同或更小地构成。
- [0167] 在绕线筒34的柱体部贯穿形成有中空部,所述中空部沿长度方向延伸。在所述中空部可以容置缸体37。绕线筒34的柱体部可以被配置为,具有与固定型芯31、可动型芯32以及轴44相同的中心轴。
- [0168] 线圈35利用所施加的控制电源来产生磁场。在由线圈35所产生的磁场的作用下,固定型芯31被磁化,从而可以向可动型芯32施加电磁斥力。
- [0169] 线圈35卷绕在绕线筒34。具体而言,线圈35卷绕在绕线筒34的柱体部,并向所述柱体部的放射状外侧堆叠。线圈35容置在轭33的内部。
- [0170] 当施加控制电源时,线圈35生成磁场。此时,在轭33的作用下,可以控制线圈35所生成的磁场的强度或方向等。利用线圈35所生成的磁场,固定型芯31可以被磁化。
- [0171] 当固定型芯31被磁化时,可动型芯32将受到远离固定型芯31的方向上的电磁力即斥力。由此,可动型芯32向朝向固定型芯31的方向,在图示的实施例中的上侧移动。
- [0172] 复位弹簧36在可动型芯32向远离固定型芯31的方向移动后,当控制电源的施加被解除时,将提供用于使可动型芯32恢复到原来位置的复原力。
- [0173] 随着可动型芯32向朝向固定型芯31的方向移动,复位弹簧36被压缩并储存复原力。此时,所储存的复原力优选地小于因固定型芯31被磁化而向可动型芯32施加的电磁斥力。这是为了在施加控制电源期间,防止可动型芯32因复位弹簧36而任意恢复到原来位置。
- [0174] 当控制电源的施加被解除时,可动型芯32将受到基于复位弹簧36的复原力。当然,基于可动型芯32的自重(empty weight)的重力也可以作用于可动型芯32。由此,可动型芯32向远离固定型芯31的方向移动,从而返回到原位置。
- [0175] 复位弹簧36可以构成为,能够利用其形状变形而储存复原力,并通过恢复为原来形状来将复原力传递给外部的任意的形态。在一实施例中,复位弹簧36可以构成为螺旋35弹簧。
- [0176] 在复位弹簧36贯穿结合有轴44。轴44在结合有复位弹簧36的状态下,可以与复位弹簧36的形状变形无关地沿上下方向移动。
- [0177] 复位弹簧36容置在凹陷形成于可动型芯32的上侧的中空部。
- [0178] 缸体37容置可动型芯32、复位弹簧36以及轴44。可动型芯32及轴44可以在缸体37内部向上侧及下侧方向移动。
- [0179] 缸体37位于形成在绕线筒34的柱体部的中空部。缸体37的侧面接触到绕线筒34的柱体部的内周面。
- [0180] 缸体37的上侧的端部接触到支撑板14的下侧面。缸体37的下侧面可以接触到固定

型芯31。

[0181] (4) 可动触头部40的说明

[0182] 可动触头部40包括可动触头43以及用于使可动触头43移动的结构元件。在可动触头部40的作用下,直流继电器1可以与外部的电源或负载通电。

[0183] 可动触头部40容置在上部框架11的内部空间。并且,可动触头部40以可上下移动的方式容置在电弧腔室21的内部。

[0184] 固定触头22位于可动触头部40的上侧。可动触头部40容置在电弧腔室21的内部,以使可动触头部40可向靠近固定触头22的方向以及远离固定触头22的方向移动。

[0185] 型芯部30位于可动触头部40的下侧。可动触头部40的所述移动可以由可动型芯32的移动来实现。

[0186] 在图示的实施例中,可动触头部40包括:壳体41、盖体42、可动触头43、轴44以及弹性部45。

[0187] 壳体41容置可动触头43以及弹性支撑可动触头43的弹性部45。

[0188] 在图示的实施例中,壳体41的一侧以及与其相向的另一侧敞开。在所述敞开的部分可以贯穿插入可动触头43。壳体41的未敞开的侧面可以构成为,将被容置的可动触头43包围。

[0189] 在壳体41的上侧设置有盖体42。

[0190] 盖体42覆盖壳体41中容置的可动触头43的上侧面。

[0191] 壳体41及盖体42优选地由绝缘性材料形成,以防止发生未意图的通电。在一实施例中,壳体41及盖体42可以由合成树脂等形成。

[0192] 壳体41的下侧与轴44连接。当与轴44连接的可动型芯32向上侧或下侧移动时,壳体41以及容置于其中的可动触头43也可以向上侧或下侧移动。

[0193] 壳体41和盖体42可以利用任意的构件结合。在一实施例中,壳体41和盖体42可以利用螺栓、螺母等紧固构件(未图示)结合。

[0194] 可动触头43根据控制电源的施加而与固定触头22接触,从而使直流继电器1与外部的电源及负载通电。并且,在控制电源的施加被解除的情况下,可动触头43与固定触头22隔开,从而避免直流继电器1与外部的电源及负载通电。

[0195] 可动触头43与固定触头22相邻配置。

[0196] 可动触头43的上侧被盖体42局部地覆盖。在一实施例中,可动触头43的上侧面的一部分可以与盖体42的下侧面接触。

[0197] 可动触头43的下侧被弹性部45弹性支撑。为了避免可动触头43向下侧任意移动,弹性部45可以在以规定距离大小被压缩的状态下弹性支撑可动触头43。

[0198] 可动触头43沿长度方向,在图示的实施例中的左右方向延伸形成。即,可动触头43的长度比宽度更长地形成。因此,壳体41中容置的可动触头43的长度方向的两侧端部向壳体41的外侧露出。

[0199] 可以形成有从所述两侧端部向上侧以规定距离大小凸出形成的接触凸出部。固定触头22与所述接触凸出部接触。

[0200] 所述接触凸出部可以形成在与各个固定触头22对应的位置。由此,可以减小可动触头43的移动距离,并提高固定触头22和可动触头43的接触可靠性。

[0201] 可动触头43的宽度可以与壳体41的各个侧面彼此隔开的距离相同。即,当可动触头43容置于壳体41时,可动触头43的宽度方向的两侧面可以与壳体41的各个侧面的内表面接触。由此,可以稳定地保持可动触头43容置于壳体41的状态。

[0202] 轴44将随着型芯部30运转而产生的驱动力传递给可动触头部40。具体而言,轴44与可动型芯32及可动触头43连接。在可动型芯32向上侧或下侧移动的情况下,在轴44的作用下,可动触头43也可以向上侧或下侧移动。

[0203] 轴44沿长度方向,在图示的实施例中的上下方向延伸形成。

[0204] 轴44的下侧的端部插入结合在可动型芯32。当可动型芯32沿上下方向移动时,轴44可以与可动型芯32一起沿上下方向移动。

[0205] 在轴44的主体部贯穿结合有复位弹簧36。

[0206] 轴44的上侧的端部结合在壳体41。当可动型芯32移动时,轴44及壳体41可以一起移动。

[0207] 轴44的上侧的端部及下侧的端部可以具有比轴44的主体部更大的直径。由此,轴44可以与壳体41及可动型芯32稳定地保持结合状态。

[0208] 弹性部45弹性支撑可动触头43。在可动触头43与固定触头22接触的情况下,在电磁反作用力的作用下,可动触头43将具有要远离固定触头22的倾向。此时,弹性部45弹性支撑可动触头43,从而防止可动触头43任意从固定触头22远离。

[0209] 弹性部45可以构成为,能够利用形状的变形来储存复原力,并将所储存的复原力提供给其他构件的任意的形态。在一实施例中,弹性部45可以构成为螺旋35弹簧。

[0210] 朝向可动触头43的弹性部45的一侧的端部与可动触头43的下侧接触。并且,与所述一侧的端部相向的另一侧的端部与壳体41的上侧接触。

[0211] 弹性部45可以以规定距离大小被压缩而储存复原力的状态来弹性支撑可动触头43。由此,即使在可动触头43和固定触头22之间发生电磁反作用力,也避免可动触头43任意移动。

[0212] 为了弹性部45稳定的结合,在可动触头43的下侧可以凸出形成有凸出部(未图示),所述凸出部插入到弹性部45。同样地,在壳体41的上侧也可以凸出形成有凸出部(未图示),所述凸出部插入到弹性部45。

[0213] 2.根据本发明的一实施例的电弧路径形成部100的说明

[0214] 以下,参照图3至图4对根据本发明的一实施例的电弧路径形成部100进行说明。

[0215] 电弧路径形成部100在电弧腔室21内部形成磁场。在与直流继电器1中所通电的电流形成的磁场的作用下,在电弧腔室21内部将形成电磁力。

[0216] 随着固定触头22和可动触头43被隔开而产生的电弧在所形成的电磁力的作用下向电弧腔室21的外部移动。具体而言,所产生的电弧沿所形成的电磁力的方向移动。因此,电弧路径形成部100可以被认为形成作为所产生的电弧流动的路径的电弧的路径A.P。

[0217] 电弧路径形成部100位于形成在上部框架11的内部的空间。电弧路径形成部100以包围电弧腔室21的方式配置。即,电弧腔室21位于电弧路径形成部100的内部。

[0218] 固定触头22及可动触头43位于电弧路径形成部100的内部。固定触头22和可动触头43被隔开而产生的电弧可以由电弧路径形成部100所形成的电磁力来引导。

[0219] 根据本实施例的电弧路径形成部100包括磁铁支架部110以及磁铁部120。

[0220] 磁铁支架部110形成电弧路径形成部100的框架,并将后述的磁铁部120固定在电弧腔室21的外侧。

[0221] 磁铁支架部110配置在电弧腔室21的外侧和上部框架11的内侧。

[0222] 固定触头22及可动触头43位于磁铁支架部110的放射状内侧。固定触头22及可动触头43的中央部分可以被定义为中心部C。在图示的实施例中,磁铁支架部110被配置为,其中心与固定触头22及可动触头43的中心部C对应。

[0223] 中心部C位于第一固定触头22a和第二固定触头22b之间。并且,可动触头部40的中心部分位于中心部C的竖直下方。即,壳体41、盖体42、可动触头43、轴44以及弹性部45等的中心部分位于中心部C的竖直下方。

[0224] 因此,在所产生的电弧朝向中心部C移动的情况下,可能会发生所述结构元件的损坏。为了防止这样的情形,根据本实施例的电弧路径形成部100包括磁铁部120。对此的详细说明将与对于磁铁部120的说明一起进行后述。

[0225] 在一实施例中,磁铁支架部110可以由导电材料形成。在所述实施例中,磁铁支架部110可以被磁化为与邻近的多个磁铁相同的极性。

[0226] 磁铁支架部110可以设置有多个支架。各个支架可以与多个磁铁结合。在一实施例中,贴附在一个支架的多个磁铁将均被磁化为相同的极性。

[0227] 在图示的实施例中,磁铁支架部110包括第一支架111及第二支架112等总共两个支架。

[0228] 第一支架111及第二支架112以彼此隔开的方式配置。即,在第一支架111和第二支架112之间形成空余空间。所述空间可以起到使从电弧腔室21产生的电弧排出的通路的作用。

[0229] 并且,第一支架111及第二支架112向与多个固定触头22的排列方向平行的方向排列。

[0230] 第一支架111及第二支架112分别以规定的角度弯折并延伸。并且,第一支架111及第二支架112的弯折部的边角可以被倒角(taper)处理。在一实施例中,所述规定的角度可以是直角。

[0231] 第一支架111及第二支架112可以接触或固定结合在上部框架11的内周面。由此,第一支架111及第二支架112优选地形成与上部框架11的内周面对应的形状。

[0232] 第一支架111及第二支架112的各弯折部的凹入的部分隔着固定触头22及可动触头43的中心部C而彼此面对地配置。

[0233] 并且,第一支架111及第二支架112形成为彼此对应的形状。在图示的实施例中,第一支架111及第二支架112形成为,以多个固定触头22及可动触头43的中心部C为基准彼此对称的结构。

[0234] 第一支架111包括第一外侧面111a以及第一内侧面111b。

[0235] 第一外侧面111a位于与固定触头22及可动触头43相反的第一支架111的一面。并且,第一外侧面111a与上部框架11的内周面彼此相邻配置。在一实施例中,第一外侧面111a形成为与上部框架11的内周面对应的形状。

[0236] 第一内侧面111b位于第一支架111的与第一外侧面111a相反的另一面。并且,第一内侧面111b隔着第一磁铁121及第二磁铁122而与电弧腔室21的外周面彼此面对地配置。在

一实施例中,第一内侧面111b形成为与电弧腔室21的外周面对应的形状。

[0237] 第一内侧面111b与后述的磁铁部120的第一磁铁121及第二磁铁122结合。

[0238] 第二支架112包括第二外侧面112a以及第二内侧面112b。

[0239] 第二外侧面112a位于与固定触头22及可动触头43相反的第二支架112的一面。并且,第二外侧面112a与上部框架11的内周面彼此相邻配置。在一实施例中,第二外侧面112a形成为与上部框架11的内周面对应的形状。

[0240] 第二内侧面112b位于第二支架112的与第二外侧面112a相反的另一面。并且,第二内侧面112b隔着第三磁铁123及第四磁铁124而与电弧腔室21的外周面彼此面对地配置。在一实施例中,第二内侧面112b形成为与电弧腔室21的外周面对应的形状。

[0241] 第二内侧面112b与后述的磁铁部120的第三磁铁123及第四磁铁124结合。

[0242] 磁铁部120在容置固定触头22及可动触头43的电弧腔室21内部形成磁场。并且,固定触头22及可动触头43位于磁铁部120的放射状内侧。在图示的实施例中,磁铁部120被配置为其中心与固定触头22及可动触头43的中心部C对应。

[0243] 磁铁部120可以其自身或彼此间形成磁场。磁铁部120所形成的磁场与固定触头22及可动触头43中被通电的电流一起形成电磁力。所形成的电磁力引导在固定触头22和可动触头43被隔开的情况下产生的电弧。

[0244] 此时,电弧路径形成部100形成远离固定触头22及可动触头43的中心部C的方向的电磁力。由此,电弧的路径A.P也向远离固定触头22及可动触头43的中心部C的方向形成。

[0245] 其结果,直流继电器1上具有的各结构要素不会被所产生的电弧损坏。更进一步,所产生的电弧可以向电弧腔室21的外部迅速地被排出。

[0246] 磁铁部120与磁铁支架部110的内侧面111b、112b结合。在一实施例中,为了磁铁部120和磁铁支架部110的内侧面111b、112b的结合而可以设置有紧固构件(未图示)。

[0247] 磁铁部120可以设置有多个磁铁。

[0248] 在本实施例中,磁铁部120包括第一磁铁121、第二磁铁122、第三磁铁123以及第四磁铁124等总共四个磁铁。

[0249] 第一磁铁121、第二磁铁122、第三磁铁123以及第四磁铁124可以被配置为,可以分别被磁化并在电弧腔室21内部形成磁场的任意的形态。并且,第一磁铁121、第二磁铁122、第三磁铁123以及第四磁铁124均形成为具有宽度方向的极性。

[0250] 第一磁铁121、第二磁铁122、第三磁铁123以及第四磁铁124以彼此隔开的方式配置。即,在第一磁铁121、第二磁铁122、第三磁铁123以及第四磁铁124之间形成有空余空间。并且,第一磁铁121和第四磁铁124之间的空间或第二磁铁122和第三磁铁123之间的空间可以起到供电弧腔室21中产生的电弧被排出的通路。

[0251] 第一磁铁121、第二磁铁122、第三磁铁123以及第四磁铁124可以接触或固定结合在电弧腔室21的外周面。由此,第一磁铁121、第二磁铁122、第三磁铁123以及第四磁铁124优选地形成为与电弧腔室21的外周面对应的形状。

[0252] 在一实施例中,第一磁铁121、第二磁铁122、第三磁铁123以及第四磁铁124可以形成为彼此对应的形状。具体而言,第一磁铁121、第二磁铁122、第三磁铁123以及第四磁铁124可以形成为其长度方向以及宽度方向的长度分别彼此对应的形状。

[0253] 第一磁铁121与第一支架111的第一内侧面111b结合。并且,第一磁铁121从第一支

架111的一端沿第一内侧面111b延伸。在一实施例中,第一磁铁121形成为与第一支架111的第一内侧面111b对应的形状。

[0254] 第一磁铁121包括第一相向面121a以及第一相反面121b。

[0255] 第一相向面121a位于朝向固定触头22及可动触头43的中心部C的第一磁铁121的一面。并且,第一相向面121a与电弧腔室21的外周面彼此相邻配置。在一实施例中,第一相向面121a形成为与电弧腔室21的外周面对应的形状。

[0256] 第一相反面121b位于第一磁铁121的与第一相向面121a相反的另一面。并且,第一相反面121b隔着第一支架111而与上部框架11的内周面彼此面对地配置。在一实施例中,第一相反面121b形成为与上部框架11的内周面对应的形状。

[0257] 第二磁铁122与第一支架111的第一内侧面111b结合。并且,第二磁铁122从与第一磁铁121相反的第一支架111的另一端沿第一内侧面111b延伸。在一实施例中,第二磁铁122形成为与第一支架111的第一内侧面111b对应的形状。

[0258] 第二磁铁122的延伸方向与第一磁铁121的延伸方向彼此交叉。这起因于与第一磁铁121及第二磁铁122结合的第一支架111以规定的角度弯折并延伸。

[0259] 第二磁铁122隔着沿多个固定触头22的排列方向延伸的虚拟的线,与第一磁铁121彼此面对地配置。

[0260] 第二磁铁122包括第二相向面122a以及第二相反面122b。

[0261] 第二相向面122a位于朝向固定触头22及可动触头43的中心部C的第二磁铁122的一面。并且,第二相向面122a与电弧腔室21的外周面彼此相邻配置。在一实施例中,第二相向面122a形成为与电弧腔室21的外周面对应的形状。

[0262] 第二相反面122b位于第二磁铁122的与第二相向面122a相反的另一面。并且,第二相反面122b隔着第一支架111而与上部框架11的内周面彼此面对地配置。在一实施例中,第二相反面122b形成为与上部框架11的内周面对应的形状。

[0263] 第三磁铁123与第二支架112的第二内侧面112b结合。并且,第三磁铁123从第二支架112的一端沿第二内侧面112b延伸。在一实施例中,第三磁铁123形成为与第二支架112的第二内侧面112b对应的形状。在图示的实施例中,第三磁铁123沿与第一磁铁121的延伸方向平行的方向延伸。

[0264] 第三磁铁123隔着固定触头22及可动触头43的中心部C而与第一磁铁121彼此面对地配置。即,第一磁铁121、中心部C以及第三磁铁123沿规定的方向并排地排列。

[0265] 第三磁铁123包括第三相向面123a以及第三相反面123b。

[0266] 第三相向面123a位于朝向固定触头22及可动触头43的中心部C的第三磁铁123的一面。并且,第三相向面123a与电弧腔室21的外周面彼此相邻配置。在一实施例中,第三相向面123a形成为与电弧腔室21的外周面对应的形状。

[0267] 第三相反面123b位于第三磁铁123的与第三相向面123a相反的另一面。并且,第三相反面123b隔着第二支架112而与上部框架11的内周面彼此面对地配置。在一实施例中,第三相反面123b形成为与上部框架11的内周面对应的形状。

[0268] 第四磁铁124与第二支架112的第二内侧面112b结合。并且,第四磁铁124从与第三磁铁123相反的第二支架112的另一端沿第二内侧面112b延伸。在一实施例中,第四磁铁124形成为与第二支架112的第二内侧面112b对应的形状。在图示的实施例中,第四磁铁124沿

与第二磁铁122的延伸方向平行的方向延伸。

[0269] 第四磁铁124的延伸方向与第三磁铁123的延伸方向彼此交叉。这起因于与第三磁铁123及第四磁铁124结合的第二支架112以规定的角度弯折并延伸。

[0270] 第四磁铁124隔着沿多个固定触头22的排列方向延伸的虚拟的线,与第三磁铁123彼此面对地配置。

[0271] 第四磁铁124隔着固定触头22及可动触头43的中心部C,与第二磁铁122彼此面对地配置。即,第二磁铁122、中心部C以及第四磁铁124沿规定的方向并排地排列。所述规定的方向与第一磁铁121、中心部C以及第三磁铁123的排列方向彼此交叉。

[0272] 在一实施例中,第三磁铁123和第四磁铁124之间的最短距离与第一磁铁121和第二磁铁122之间的最短距离相同。

[0273] 第四磁铁124包括第四相向面124a以及第四相反面124b。

[0274] 第四相向面124a位于朝向固定触头22及可动触头43的中心部C的第四磁铁124的一面。并且,第四相向面124a与电弧腔室21的外周面彼此相邻配置。在一实施例中,第四相向面124a形成为与电弧腔室21的外周面对应的形状。

[0275] 第四相反面124b位于第四磁铁124的与第四相向面124a相反的另一面。并且,第四相反面124b隔着第二支架112而与上部框架11的内周面彼此面对地配置。在一实施例中,第四相反面124b形成为与上部框架11的内周面对应的形状。

[0276] 第一磁铁121和第二磁铁122的各相向面121a、122a被磁化为N极和S极中的一种极性,第三磁铁123和第四磁铁124的各相向面123a、124a被磁化为N极和S极中的另一种极性。

[0277] 并且,第一磁铁121、第二磁铁122、第三磁铁123以及第四磁铁124的各相反面121b、122b、123b、124b被磁化为与各相向面121a、122a、123a、124a彼此相反的极性。

[0278] 在一实施例中,从第一磁铁121、第二磁铁122、第三磁铁123以及第四磁铁124的各相向面121a、122a、123a、124a到固定触头22及可动触头43的中心部C为止的最短距离可以均相同。

[0279] 参照图3至图4,第一磁铁121和第二磁铁122的各相向面121a、122a均被磁化为N极,第三磁铁123和第四磁铁124的各相向面123a、124a均被磁化为S极。

[0280] 由此,在第一磁铁121和第二磁铁122之间以及第三磁铁123和第四磁铁124之间将形成彼此排斥方向的磁场。相反地,在第一磁铁121与第三磁铁123及第四磁铁124之间将形成从第一磁铁121朝向第三磁铁123及第四磁铁124的方向的磁场。并且,在第二磁铁122与第三磁铁123及第四磁铁124之间将形成从第二磁铁122朝向第三磁铁123及第四磁铁124的方向的磁场。

[0281] 并且,第一支架111及第二支架112也将由磁铁部120而一起被磁化并形成附属性的磁场。

[0282] 在图4中示出的实施例中,电流的方向是从第二固定触头22b经由可动触头43并向第一固定触头22a出来的方向或从第一固定触头22a经由可动触头43并向第二固定触头22b出来的方向。

[0283] 当在第一固定触头22a考虑到电流的方向及所述磁场的方向而应用弗莱明的左手定则(Fleming's rule)时,在第一固定触头22a附近所产生的电磁力将朝向下方的左侧形成。由此,在第一固定触头22a附近的电弧的路径A.P也将朝向下方的左侧形成。

[0284] 同样地,当在第二固定触头22b考虑到电流的方向及所述磁场的方向而应用弗莱明的左手定则时,在第二固定触头22b附近所产生的电磁力将朝向上方的右侧形成。由此,在第二固定触头22b附近的电弧的路径A.P也将朝向上方的右侧形成。

[0285] 因此,根据本实施例的电弧路径形成部100可以与磁铁部120的极性或直流继电器中被通电的电流的方向无关地,将电磁力及电弧的路径A.P向远离中心部C的方向形成。

[0286] 由此,能够防止与中心部C相邻配置的直流继电器1的各结构要素的损坏。更进一步,所产生的电弧可以被迅速地向外排出,从而能够提高直流继电器1的运转可靠性。

[0287] 3. 根据本发明的另一实施例的电弧路径形成部200的说明

[0288] 以下,参照图5至图9对根据本发明的另一实施例的电弧路径形成部200进行说明。

[0289] 根据本实施例的电弧路径形成部200包括:磁铁支架部210、磁铁部220以及辅助磁铁230。

[0290] 根据本实施例的磁铁支架部210及磁铁部220在其结构和功能上与根据上述的实施例的磁铁支架部110及磁铁部120相同。只是,根据本实施例的电弧路径形成部200与根据上述的实施例的电弧路径形成部100的区别在于,其具有辅助磁铁230。

[0291] 因此,对于磁铁支架部210及磁铁部220的说明将由对于根据上述的实施例的磁铁支架部110及磁铁部120的说明来代替,并以辅助磁铁230为中心进行说明。

[0292] 辅助磁铁230在容置固定触头22及可动触头43的电弧腔室21内部形成磁场。

[0293] 辅助磁铁230位于磁铁支架部210的放射状内侧。即,辅助磁铁230位于第一支架211和第二支架212之间。

[0294] 辅助磁铁230与固定触头22及可动触头43的中心部C在可动触头43的运动方向上重叠。在图示的实施例中,辅助磁铁230的中心与固定触头22及可动触头43的中心部C对应地配置。

[0295] 辅助磁铁230可以其自身并且在与磁铁部220的关系上形成磁场。辅助磁铁230所形成的磁场与固定触头22及可动触头43中被通电的电流一起形成电磁力。所形成的电磁力引导在固定触头22和可动触头43被隔开的情况下所产生的电弧。

[0296] 辅助磁铁230沿与第一支架211及第二支架212的排列方向平行的方向延伸。

[0297] 在一实施例中,从第一磁铁221、第二磁铁222、第三磁铁223以及第四磁铁224的各相向面221a、222a、223a、224a到辅助磁铁230的中心为止的最短距离可以均相同。

[0298] 在图示的实施例中,辅助磁铁230形成为具有宽度方向的极性。

[0299] 辅助磁铁230包括第一面231以及第二面232。

[0300] 第一面231位于朝向第一磁铁221和第四磁铁224的辅助磁铁230的一面。并且,第二面232位于辅助磁铁230的与第一面231相反的另一面。第一面231及第二面232形成在一个辅助磁铁230的彼此不同的面,其可以被理解为被磁化为彼此相反的极性。

[0301] 参照图5至图6,第一磁铁221及第二磁铁222的各相向面221a、222a均被磁化为N极,第三磁铁223及第四磁铁224的各相向面223a、224a均被磁化为S极。

[0302] 由此,在第一磁铁221和第二磁铁222之间以及第三磁铁223和第四磁铁224之间将形成彼此排斥方向的磁场。相反地,在第一磁铁221与第三磁铁223及第四磁铁224之间将形成从第一磁铁221朝向第三磁铁223及第四磁铁224的方向的磁场。并且,在第二磁铁222与第三磁铁223及第四磁铁224之间将形成从第二磁铁222朝向第三磁铁223及第四磁铁224的

方向的磁场。

[0303] 并且,辅助磁铁230的第一面231被磁化为N极,第二面232被磁化为S极。由此,在辅助磁铁230的第一面231和第一磁铁221的第一相向面221a之间以及辅助磁铁230的第二面232和第三磁铁223的第三相向面223a之间将形成彼此排斥方向的磁场。

[0304] 相反地,在辅助磁铁230的第一面231和第二磁铁222的第二相向面222a之间将形成朝向第二相向面222a的方向的磁场。并且,在辅助磁铁230的第二面232和第四磁铁224的第四相向面224a之间将形成朝向第二面232的方向的磁场。

[0305] 并且,第一支架211及第二支架212也将由磁铁部220而一起被磁化并形成附属性的磁场。

[0306] 在图6中示出的实施例中,电流的方向是从第二固定触头22b经由可动触头43并向第一固定触头22a出来的方向或从第一固定触头22a经由可动触头43并向第二固定触头22b出来的方向。

[0307] 当在第一固定触头22a考虑到电流的方向及所述磁场的方向而应用弗莱明的左手定则时,在第一固定触头22a附近所产生的电磁力将朝向下方的左侧形成。由此,在第一固定触头22a附近的电弧的路径A.P也将朝向下方的左侧形成。

[0308] 同样地,当在第二固定触头22b考虑到电流的方向及所述磁场的方向而应用弗莱明的左手定则时,在第二固定触头22b附近所产生的电磁力将朝向上方的右侧。由此,在第二固定触头22b附近的电弧的路径A.P也将朝向上方的右侧形成。

[0309] 参照图7至图9,第一磁铁221及第二磁铁222的各相向面221a、222a均被磁化为N极,第三磁铁223及第四磁铁224的各相向面223a、224a均被磁化为S极。

[0310] 由此,在第一磁铁221和第二磁铁222之间以及第三磁铁223和第四磁铁224之间将形成彼此排斥方向的磁场。相反地,在第一磁铁221与第三磁铁223及第四磁铁224之间将形成从第一磁铁221朝向第三磁铁223及第四磁铁224的方向的磁场。并且,在第二磁铁222与第三磁铁223及第四磁铁224之间将形成从第二磁铁222朝向第三磁铁223及第四磁铁224的方向的磁场。

[0311] 并且,辅助磁铁230的第一面231被磁化为S极,第二面232被磁化为N极。由此,在辅助磁铁230的第一面231和第四磁铁224的第四相向面224a之间以及辅助磁铁230的第二面232和第二磁铁222的第二相向面222a之间将形成彼此排斥方向的磁场。

[0312] 相反地,在辅助磁铁230的第一面231和第一磁铁221的第一相向面221a之间将形成朝向第一面231的方向的磁场。并且,在辅助磁铁230的第二面232和第三磁铁223的第三相向面223a之间将形成朝向第三相向面223a的方向的磁场。

[0313] 并且,第一支架211及第二支架212也将由磁铁部220而一起被磁化并形成附属性的磁场。

[0314] 在图8中示出的实施例中,电流的方向是从第二固定触头22b经由可动触头43并向第一固定触头22a出来的方向。

[0315] 当在第一固定触头22a考虑到电流的方向及所述磁场的方向而应用弗莱明的左手定则时,在第一固定触头22a附近所产生的电磁力将朝向下方的左侧形成。由此,在第一固定触头22a附近的电弧的路径A.P也将朝向下方的左侧形成。

[0316] 同样地,当在第二固定触头22b考虑到电流的方向及所述磁场的方向而应用弗莱

明的左手定则时,在第二固定触头22b附近所产生的电磁力将朝向上方的右侧形成。由此,在第二固定触头22b附近的电弧的路径A.P也将朝向上方的右侧形成。

[0317] 在图9中示出的实施例中,电流的方向是从第一固定触头22a经由可动触头43并向第二固定触头22b出来的方向。

[0318] 当在第一固定触头22a考虑到电流的方向及所述磁场的方向而应用弗莱明的左手定则时,在第一固定触头22a附近所产生的电磁力将朝向上方的左侧形成。由此,在第一固定触头22a附近的电弧的路径A.P也将朝向上方的左侧形成。

[0319] 同样地,当在第二固定触头22b考虑到电流的方向及所述磁场的方向而应用弗莱明的左手定则时,在第二固定触头22b附近所产生的电磁力将朝向下方的右侧形成。由此,在第二固定触头22b附近的电弧的路径A.P也将朝向下方的右侧形成。

[0320] 因此,根据本实施例的电弧路径形成部200可以与磁铁部220的极性或直流继电器中被通电的电流的方向无关地,将电磁力及电弧的路径A.P向远离中心部C的方向形成。

[0321] 由此,能够防止与中心部C相邻配置的直流继电器1的各结构要素的损坏。更进一步,所产生的电弧可以被迅速地向外排出,从而能够提高直流继电器1的运转可靠性。

[0322] 4. 根据本发明的又一实施例的电弧路径形成部300的说明

[0323] 以下,参照图10至图14对根据本发明的又一实施例的电弧路径形成部300进行说明。

[0324] 根据本实施例的电弧路径形成部300包括:磁铁支架部310、磁铁部320以及辅助磁铁330。

[0325] 根据本实施例的磁铁支架部310及磁铁部320在其结构和功能上与根据上述的实施例的磁铁支架部210及磁铁部220相同。只是,根据本实施例的辅助磁铁330与根据上述的实施例的辅助磁铁230的区别在于,所述辅助磁铁330的延伸方向与第一支架311及第二支架312的排列方向彼此交叉。

[0326] 因此,对于磁铁支架部310及磁铁部320的说明将由对于根据上述的实施例的磁铁支架部210及磁铁部220的说明来代替,对于辅助磁铁330则以与根据上述的实施例的辅助磁铁230的区别点为中心进行说明。

[0327] 根据本实施例的辅助磁铁330位于磁铁支架部310的放射状内侧。即,辅助磁铁330位于第一支架311和第二支架312之间。此时,辅助磁铁330沿与第一支架311及第二支架312的排列方向交叉的方向延伸。

[0328] 在图示的实施例中,辅助磁铁330形成为具有宽度方向的极性。

[0329] 辅助磁铁330包括第一面331以及第二面332。

[0330] 第一面331位于朝向第一磁铁321和第二磁铁322的辅助磁铁330的一面。并且,第二面332位于辅助磁铁330的与第一面331相反的另一面。第一面331及第二面332形成在一个辅助磁铁330的彼此不同的面,其可以被理解为被磁化为彼此相反的极性。

[0331] 参照图10至图11,第一磁铁321及第二磁铁322的各相向面321a、322a均被磁化为N极,第三磁铁323及第四磁铁324的各相向面323a、324a均被磁化为S极。

[0332] 由此,在第一磁铁321和第二磁铁322之间以及第三磁铁323和第四磁铁324之间将形成彼此排斥方向的磁场。相反地,在第一磁铁321与第三磁铁323及第四磁铁324之间将形成从第一磁铁321朝向第三磁铁323及第四磁铁324的方向的磁场。并且,在第二磁铁322与

第三磁铁323及第四磁铁324之间将形成从第二磁铁322朝向第三磁铁323及第四磁铁324的方向的磁场。

[0333] 并且,辅助磁铁330的第一面331被磁化为N极,第二面332被磁化为S极。由此,在辅助磁铁330的第一面331与第一磁铁321的第一相向面321a及第二磁铁322的第二相向面322a之间将形成彼此排斥方向的磁场。并且,在辅助磁铁330的第二面332与第三磁铁323的第三相向面323a及第四磁铁324的第四相向面324a之间将形成彼此排斥方向的磁场。

[0334] 并且,第一支架311及第二支架312也将由磁铁部320而一起被磁化并形成附属性的磁场。

[0335] 在图11中示出的实施例中,电流的方向是从第二固定触头22b经由可动触头43并向第一固定触头22a出来的方向或从第一固定触头22a经由可动触头43并向第二固定触头22b出来的方向。

[0336] 当在第一固定触头22a考虑到电流的方向及所述磁场的方向而应用弗莱明的左手定则时,在第一固定触头22a附近所产生的电磁力将朝向下方的左侧形成。由此,在第一固定触头22a附近的电弧的路径A.P也将朝向下方的左侧形成。

[0337] 同样地,当在第二固定触头22b考虑到电流的方向及所述磁场的方向而应用弗莱明的左手定则时,在第二固定触头22b附近所产生的电磁力将朝向上方的右侧形成。由此,在第二固定触头22b附近的电弧的路径A.P也将朝向上方的右侧形成。

[0338] 参照图12至图14,第一磁铁321及第二磁铁322的各相向面321a、322a均被磁化为N极,第三磁铁323及第四磁铁324的各相向面323a、324a均被磁化为S极。

[0339] 由此,在第一磁铁321和第二磁铁322之间以及第三磁铁323和第四磁铁324之间将形成彼此排斥方向的磁场。相反地,在第一磁铁321与第三磁铁323及第四磁铁324之间将形成从第一磁铁321朝向第三磁铁323及第四磁铁324的方向的磁场。并且,在第二磁铁322与第三磁铁323及第四磁铁324之间将形成从第二磁铁322朝向第三磁铁323及第四磁铁324的方向的磁场。

[0340] 并且,辅助磁铁330的第一面331被磁化为S极,第二面332被磁化为N极。由此,在辅助磁铁330的第一面331与第一磁铁321的第一相向面321a及第二磁铁322的第二相向面322a之间将形成朝向第一面331的方向的磁场。并且,在辅助磁铁330的第二面332与第三磁铁323的第三相向面323a及第四磁铁324的第四相向面324a之间将形成朝向第三相向面323a及第四相向面324a的方向的磁场。

[0341] 并且,第一支架311及第二支架312也将由磁铁部320而一起被磁化并形成附属性的磁场。

[0342] 在图13中示出的实施例中,电流的方向是从第二固定触头22b经由可动触头43并向第一固定触头22a出来的方向。

[0343] 当在第一固定触头22a考虑到电流的方向及所述磁场的方向而应用弗莱明的左手定则时,在第一固定触头22a附近所产生的电磁力将朝向上方的左侧形成。由此,在第一固定触头22a附近的电弧的路径A.P也将朝向上方的左侧形成。

[0344] 同样地,当在第二固定触头22b考虑到电流的方向及所述磁场的方向而应用弗莱明的左手定则时,在第二固定触头22b附近所产生的电磁力将朝向下方的右侧形成。由此,在第二固定触头22b附近的电弧的路径A.P也将朝向下方的右侧形成。

[0345] 在图14中示出的实施例中,电流的方向是从第一固定触头22a经由可动触头43并向第二固定触头22b出来的方向。

[0346] 当在第一固定触头22a考虑到电流的方向及所述磁场的方向而应用弗莱明的左手定则时,在第一固定触头22a附近所产生的电磁力将朝向下方的左侧形成。由此,在第一固定触头22a附近的电弧的路径A.P也将朝向下方的左侧形成。

[0347] 同样地,当在第二固定触头22b考虑到电流的方向及所述磁场的方向而应用弗莱明的左手定则时,在第二固定触头22b附近所产生的电磁力将朝向上方的右侧形成。由此,在第二固定触头22b附近的电弧的路径A.P也将朝向上方的右侧形成。

[0348] 因此,根据本实施例的电弧路径形成部300可以与磁铁部320的极性 or 直流继电器中被通电的电流的方向无关地,将电磁力及电弧的路径A.P向远离中心部C的方向形成。

[0349] 由此,能够防止与中心部C相邻配置的直流继电器1的各结构要素的损坏。更进一步,所产生的电弧可以被迅速地向外排出,从而能够提高直流继电器1的运转可靠性。

[0350] 虽然以上参照本发明的优选的实施例进行了说明,但是本发明并不限定于上述说明的实施例的结构元件。

[0351] 并且,本发明可以由本发明所属的技术领域的普通技术人员在不背离所附的权利要求书中记载的本发明的思想及领域的范围内进行多样的修改和变更。

[0352] 更进一步,所述实施例可以由将各实施例的全部或一部分选择性地组合而构成,从而能够实现多样的变形。

[0353] 附图标记的说明

[0354] 1:直流继电器

[0355] 10:框架部

[0356] 11:上部框架

[0357] 12:下部框架

[0358] 13:绝缘板

[0359] 14:支撑板

[0360] 20:开闭部

[0361] 21:电弧腔室

[0362] 22:固定触头

[0363] 22a:第一固定触头

[0364] 22b:第二固定触头

[0365] 30:型芯部

[0366] 31:固定型芯

[0367] 32:可动型芯

[0368] 33:轭

[0369] 34:绕线筒

[0370] 35:线圈

[0371] 36:复位弹簧

[0372] 37:缸体

[0373] 40:可动触头部

- [0374] 41:壳体
- [0375] 42:盖体
- [0376] 43:可动触头
- [0377] 44:轴
- [0378] 45:弹性部
- [0379] 100:电弧路径形成部的一实施例
- [0380] 110:磁铁支架部
- [0381] 111:第一支架
- [0382] 111a:第一外侧面
- [0383] 111b:第一内侧面
- [0384] 112:第二支架
- [0385] 112a:第二外侧面
- [0386] 112b:第二内侧面
- [0387] 120:磁铁部
- [0388] 121:第一磁铁
- [0389] 121a:第一相向面
- [0390] 121b:第一相反面
- [0391] 122:第二磁铁
- [0392] 122a:第二相向面
- [0393] 122b:第二相反面
- [0394] 123:第三磁铁
- [0395] 123a:第三相向面
- [0396] 123b:第三相反面
- [0397] 124:第四磁铁
- [0398] 124a:第四相向面
- [0399] 124b:第四相反面
- [0400] 200:电弧路径形成部的另一实施例
- [0401] 210:磁铁支架部
- [0402] 211:第一支架
- [0403] 211a:第一外侧面
- [0404] 211b:第一内侧面
- [0405] 212:第二支架
- [0406] 212a:第二外侧面
- [0407] 212b:第二内侧面
- [0408] 220:磁铁部
- [0409] 221:第一磁铁
- [0410] 221a:第一相向面
- [0411] 221b:第一相反面
- [0412] 222:第二磁铁

- [0413] 222a:第二相向面
- [0414] 222b:第二相反面
- [0415] 223:第三磁铁
- [0416] 223a:第三相向面
- [0417] 223b:第三相反面
- [0418] 224:第四磁铁
- [0419] 224a:第四相向面
- [0420] 224b:第四相反面
- [0421] 230:辅助磁铁
- [0422] 231:第一面
- [0423] 232:第二面
- [0424] 300:电弧路径形成部的又一实施例
- [0425] 310:磁铁支架部
- [0426] 311:第一支架
- [0427] 311a:第一外侧面
- [0428] 311b:第一内侧面
- [0429] 312:第二支架
- [0430] 312a:第二外侧面
- [0431] 312b:第二内侧面
- [0432] 320:磁铁部
- [0433] 321:第一磁铁
- [0434] 321a:第一相向面
- [0435] 321b:第一相反面
- [0436] 322:第二磁铁
- [0437] 322a:第二相向面
- [0438] 322b:第二相反面
- [0439] 323:第三磁铁
- [0440] 323a:第三相向面
- [0441] 323b:第三相反面
- [0442] 324:第四磁铁
- [0443] 324a:第四相向面
- [0444] 324b:第四相反面
- [0445] 330:辅助磁铁
- [0446] 331:第一面
- [0447] 332:第二面
- [0448] A.P:电弧的路径

1

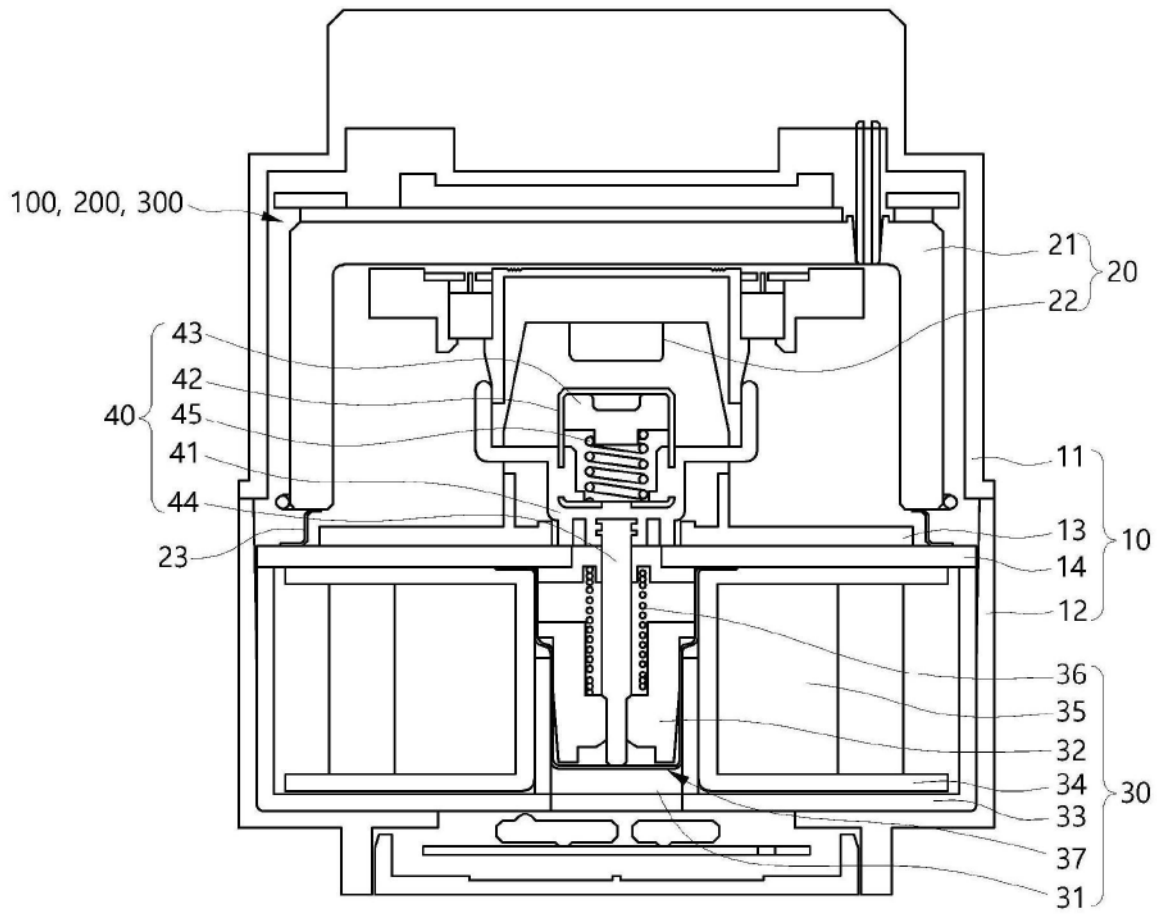


图1

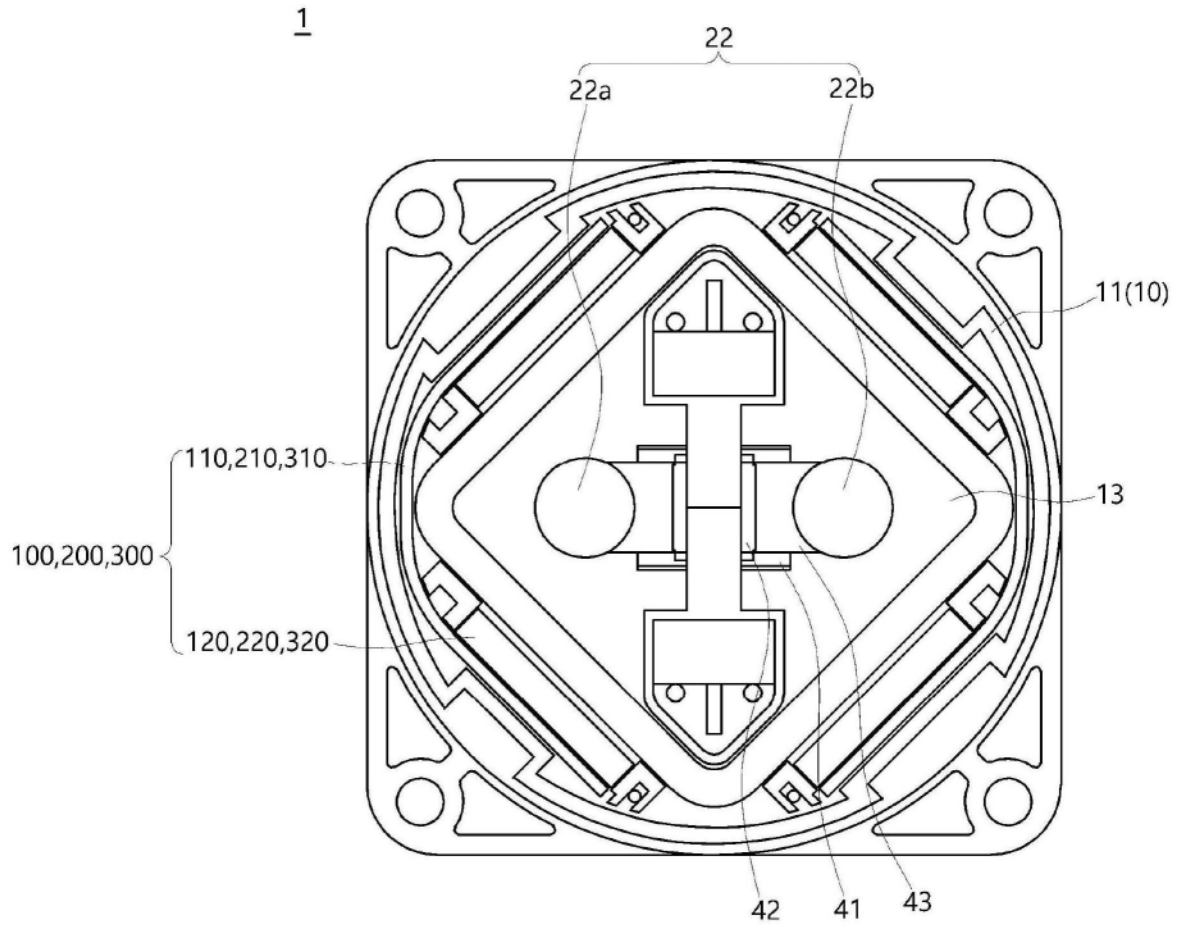


图2

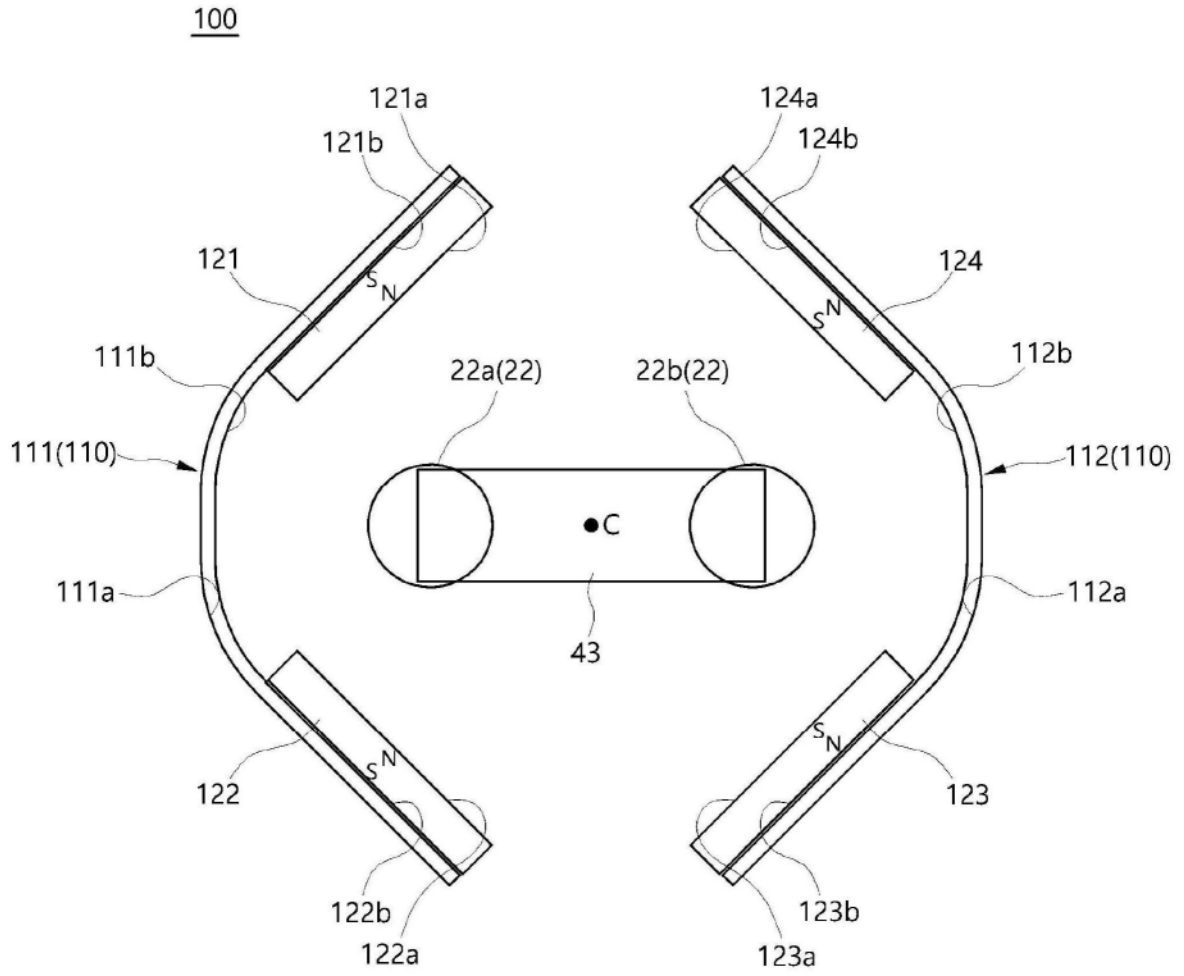


图3

100

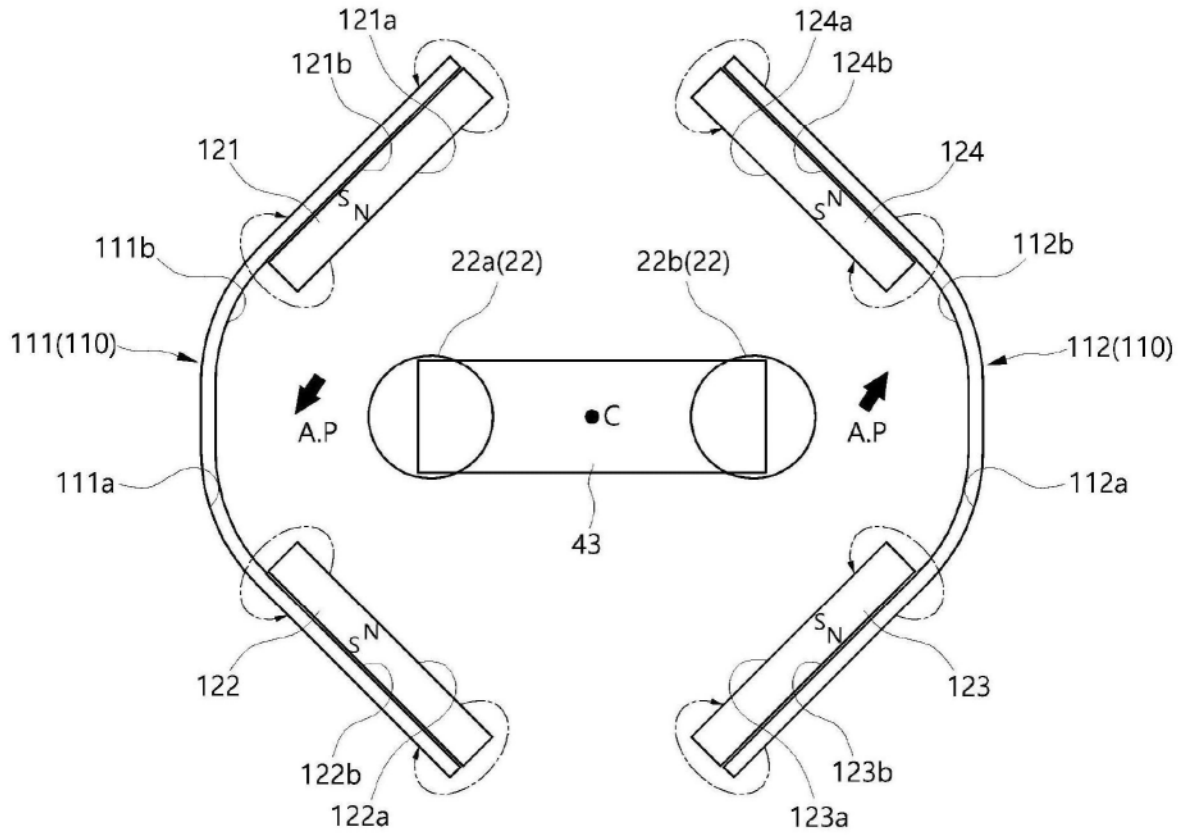


图4

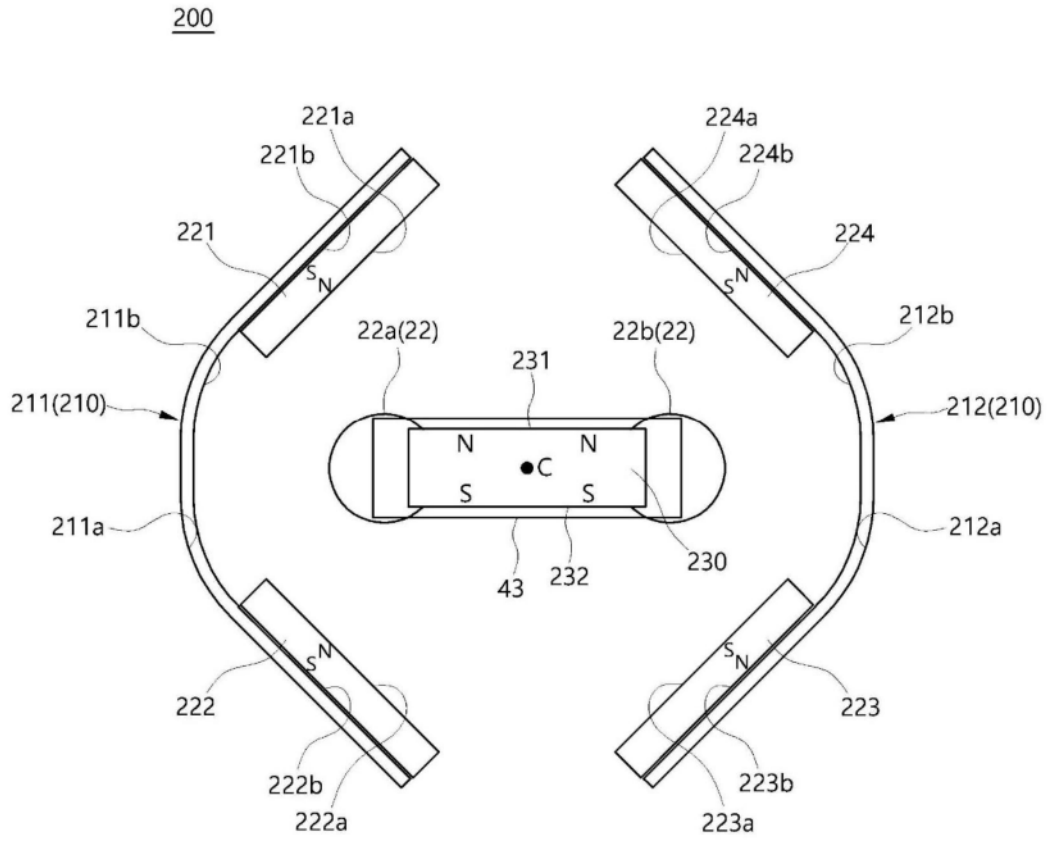


图5

200

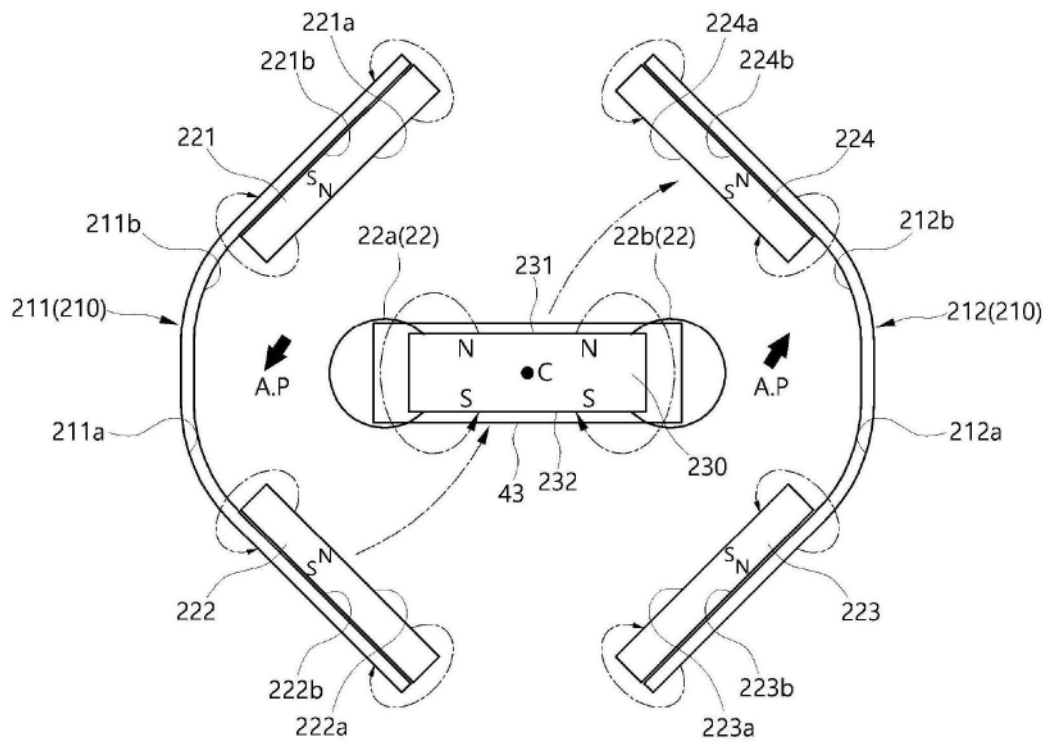


图6

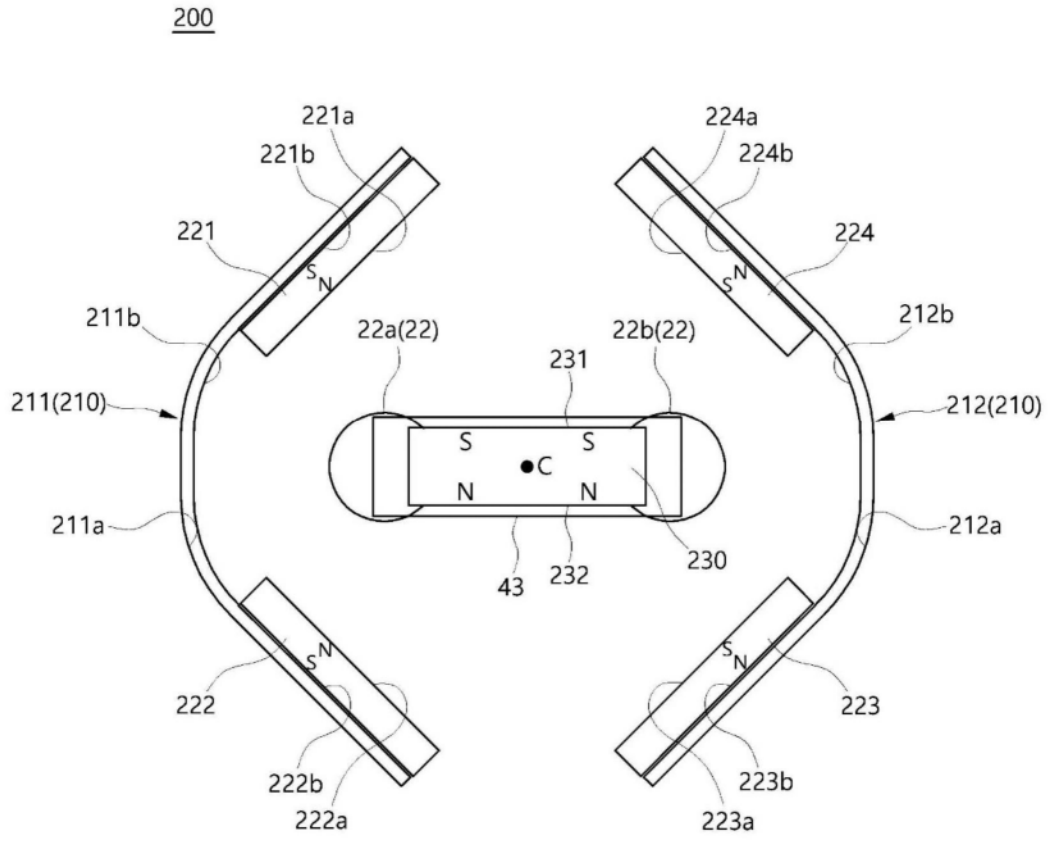


图7

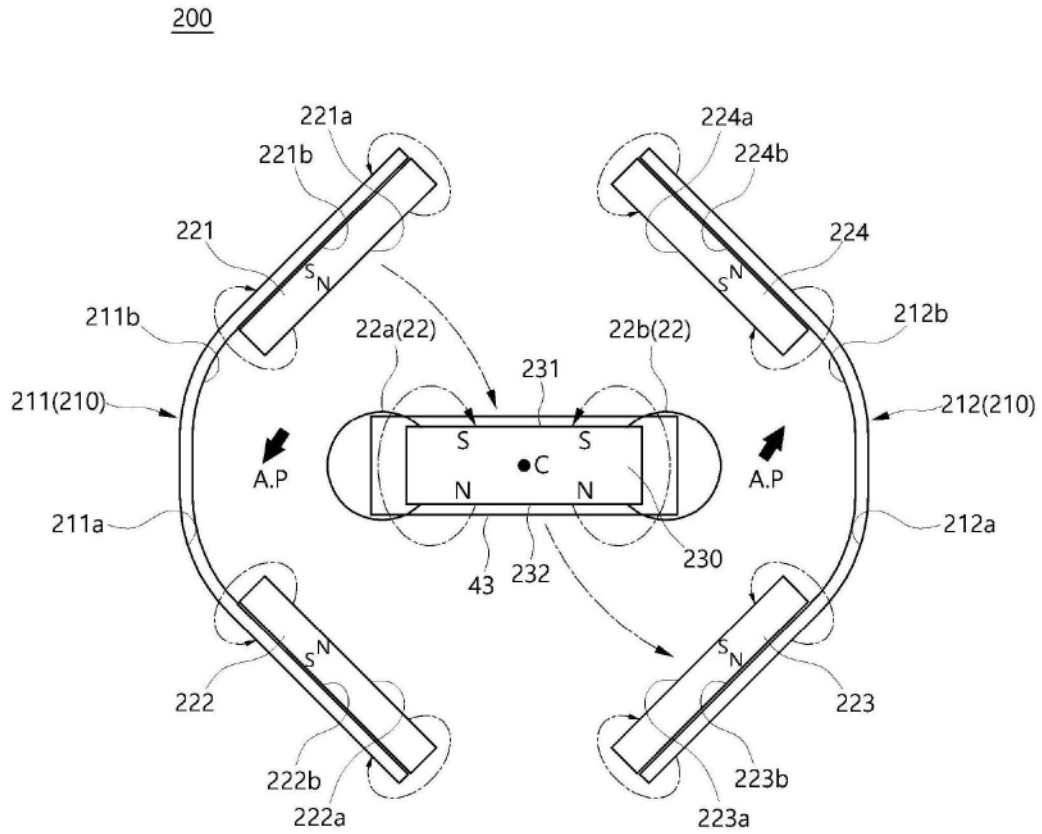


图8

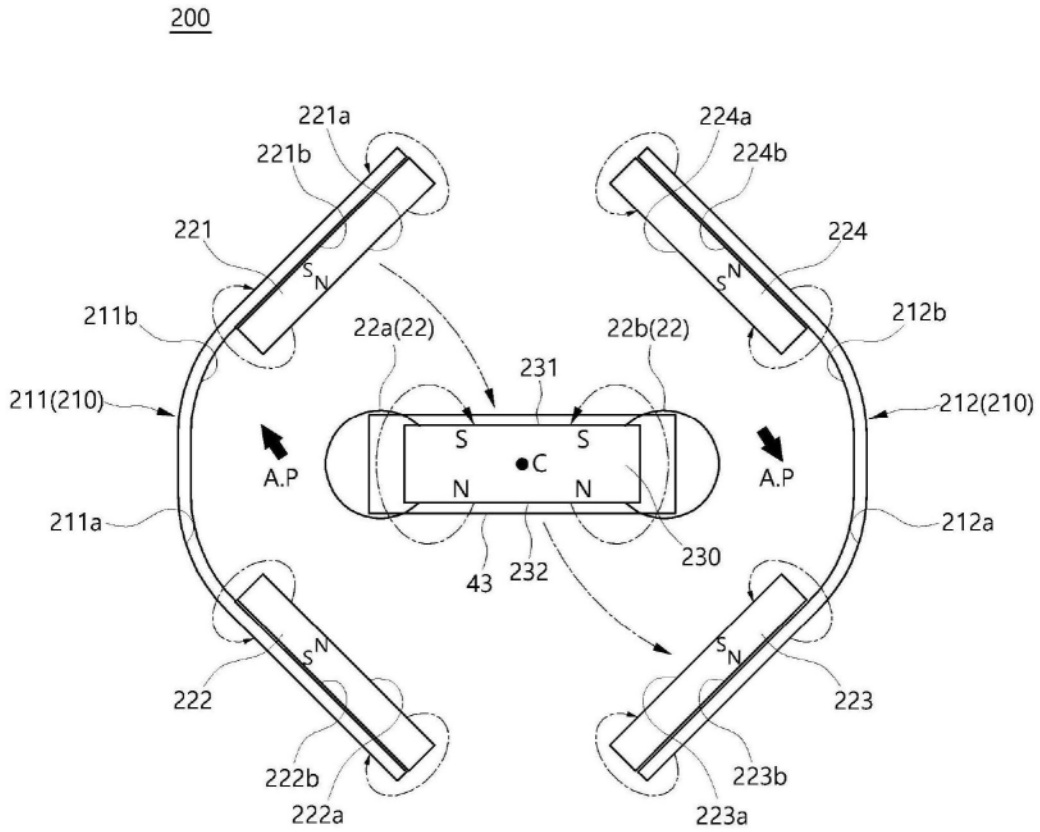


图9

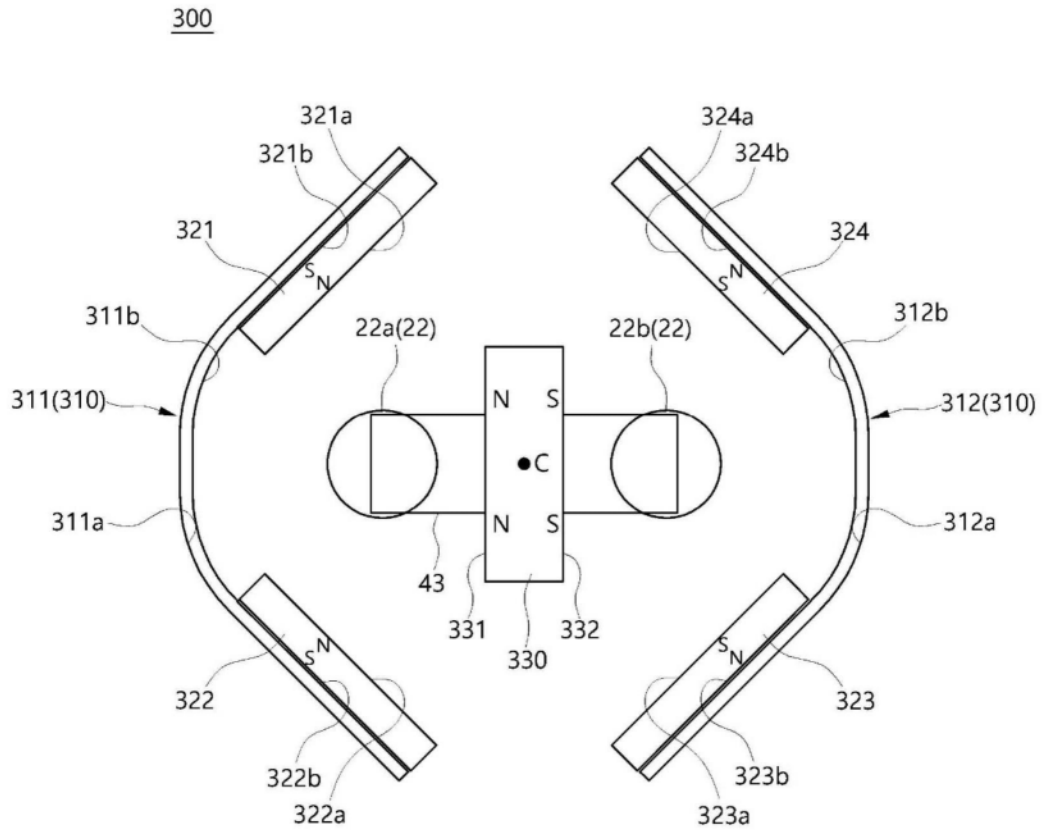


图10

300

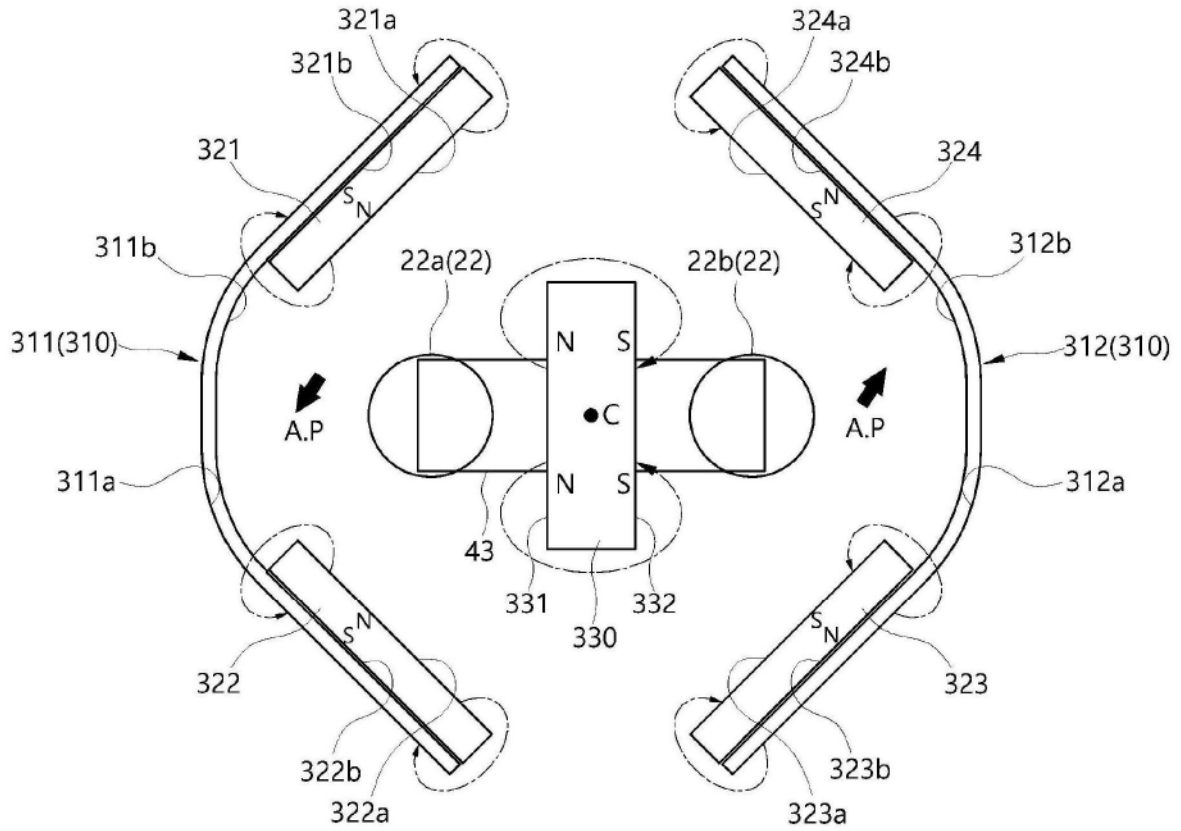


图11

300

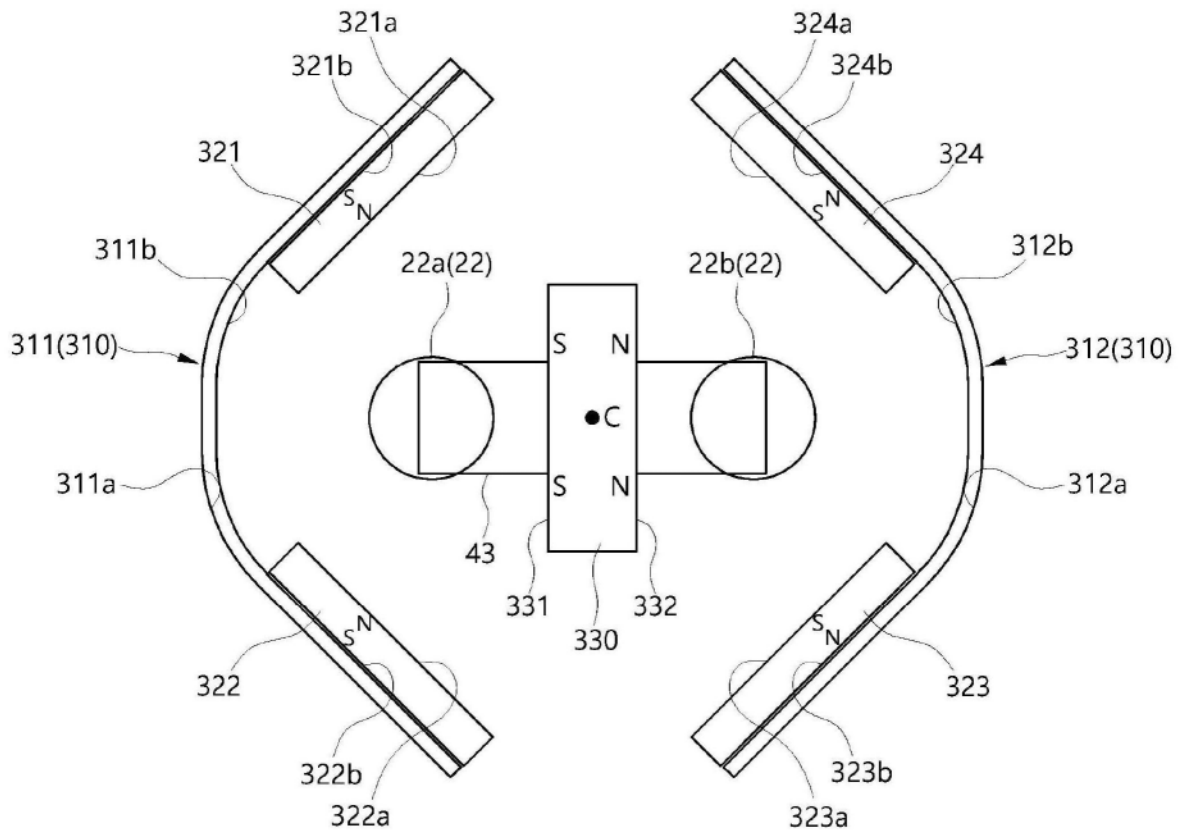


图12

300

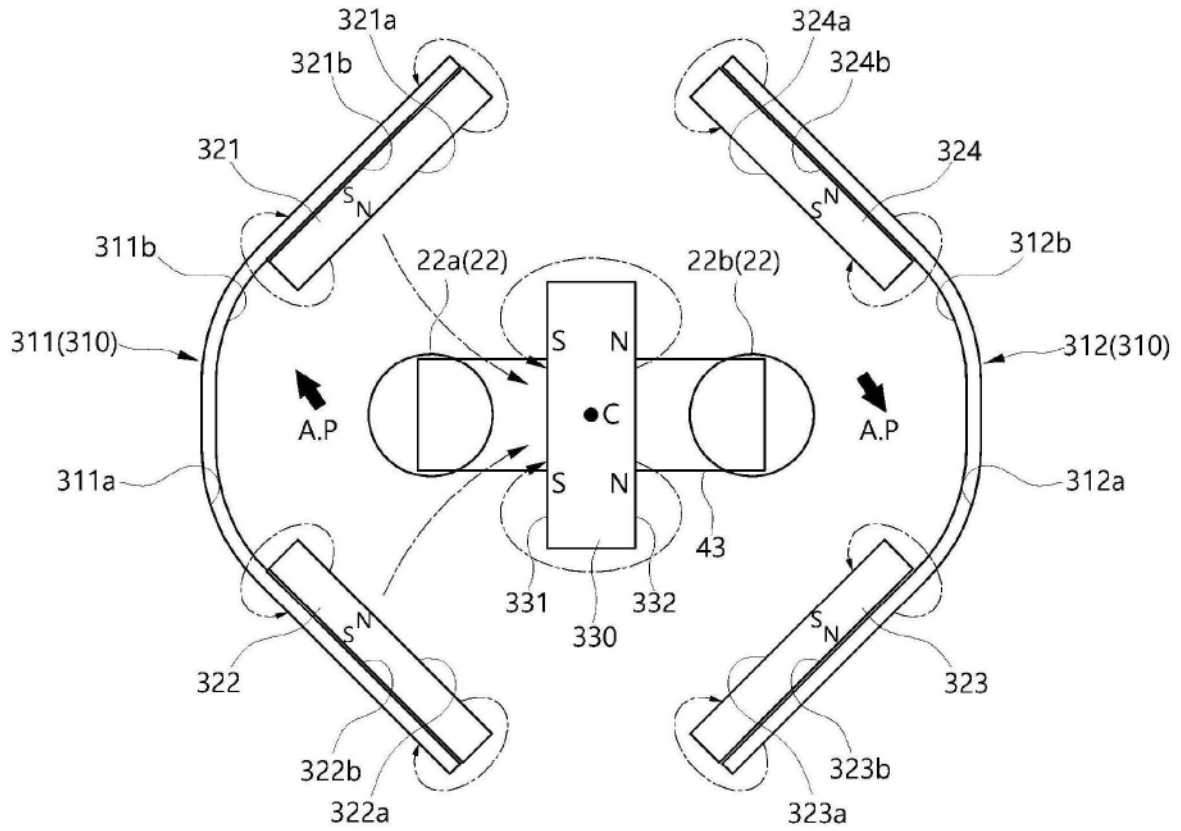


图13

300

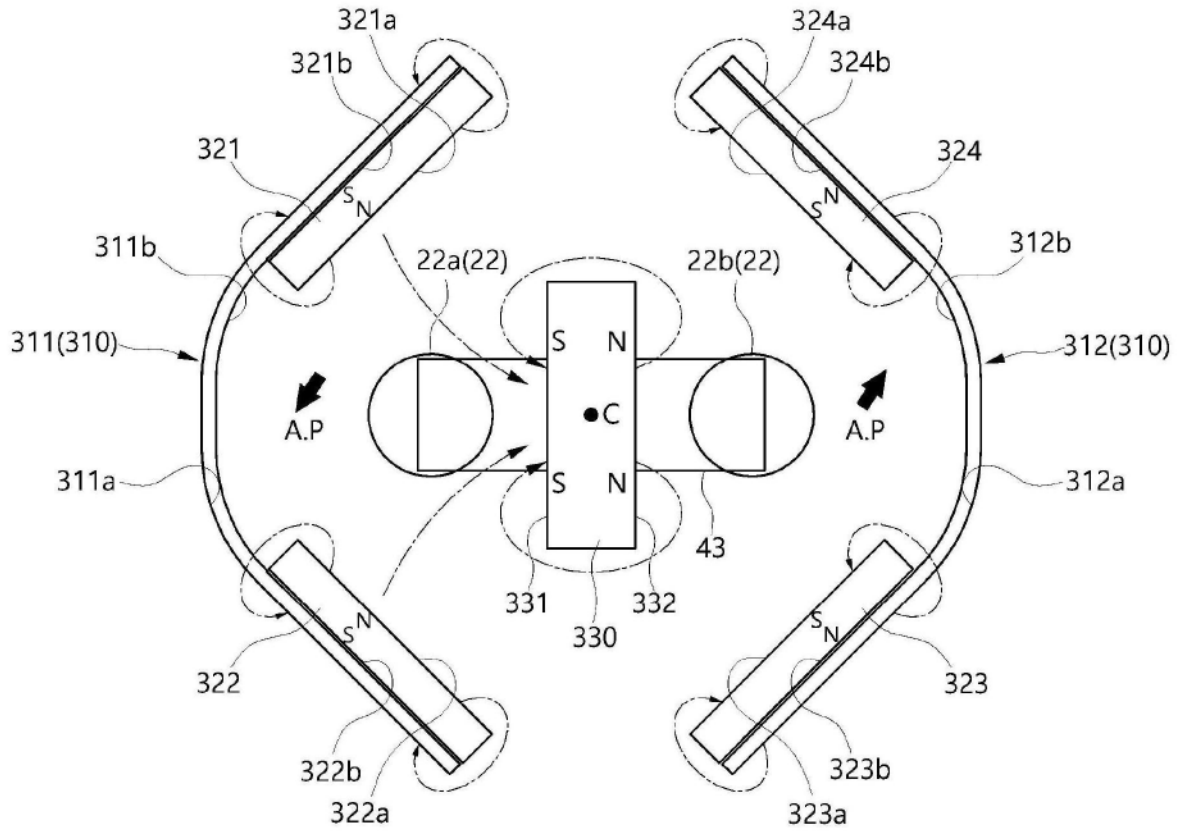


图14