

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02H 7/22 (2006.01)

H01H 81/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01805907.4

[45] 授权公告日 2006年8月16日

[11] 授权公告号 CN 1270422C

[22] 申请日 2001.3.30 [21] 申请号 01805907.4

[30] 优先权

[32] 2000.4.7 [33] DE [31] 10017375.6

[86] 国际申请 PCT/DE2001/001220 2001.3.30

[87] 国际公布 WO2001/078210 德 2001.10.18

[85] 进入国家阶段日期 2002.8.30

[71] 专利权人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 乔格·博林杰 彼得·唐豪泽

审查员 张洁

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 侯宇 陶风波

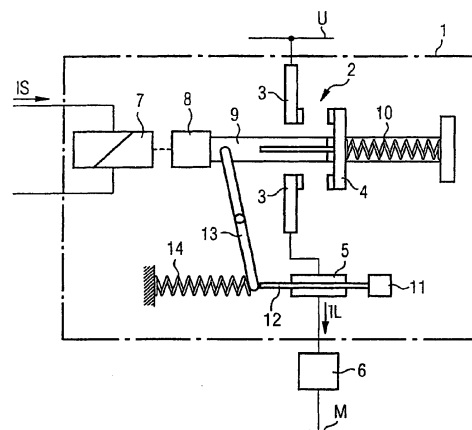
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

电磁开关装置的接通方法和与之相应的电磁开关装置

[57] 摘要

本发明的目的是当负载(6)接通电压(U)源时保护电磁开关装置。通过监控流过负载触头(2)的电流(IL)，当电流(IL)超过一电流极限值时断开电路，该电流极限值低于负载触头(2)的载流能力。当流过负载触头(2)的电流(IL)减小后，该电路又重新自动被闭合。



1. 一种电磁开关装置的接通方法，该电磁开关装置具有至少一个有载流能力的负载触头(2)、一个带有一用于闭合该负载触头(2)的主衔铁(8)的开关线圈(7)以及一负载电流监控元件(5)，其中，
- 5 - 先利用所述带有主衔铁(8)的开关线圈(7)闭合负载触头(2)，
- 该负载触头(2)的闭合使一电路闭合，
- 当通过负载触头(2)的电流(I_L)超过一电流极限值时，所述负载电流监控元件(5)促使该电路断开，
- 10 - 当通过负载触头(2)的电流(I_L)由于电路断开重新低于电流极限值时，所述负载电流监控元件(5)促使所述电路自动重新闭合，其中，
- 所述电流极限值最多与载流能力一样大。
2. 按照权利要求 1 所述的接通方法，其特征在于：在超过电流极限值时，为了断开电路将负载触头(2)断开。
- 15 3. 按照权利要求 1 或 2 所述的接通方法，其特征在于：在电路闭合时，电流(I_L)通过一个与负载触头(2)串联的设计为电磁驱动器的负载电流监控元件(5)，当其超过电流极限值时，该电磁驱动器(5)将所述负载触头(2)断开。
4. 按照权利要求 3 所述的接通方法，其特征在于：为了闭合负载触头(2)，一触点元件对(3)被一个由压力弹簧(10)朝触点元件对(3)方向施加压紧力的触桥(4)电连接；以及，在电流极限值被超过时电磁驱动器(5)直接作用在触桥(4)上并将触桥从触点元件对(3)上抬起。
- 20 5. 按照权利要求 4 所述的接通方法，其特征在于：一根配属于电磁驱动器(5)的偏转杆(13)在电流极限值被超过时被一根配属于电磁驱动器(5)的推杆(12)推动从静止位置偏转；以及，该偏转杆(13)的偏转使触桥(4)从所述触点元件对(3)上抬起。
- 25 6. 一种电磁开关装置，它包括至少一个有载流能力的负载触头(2)、一个带有一用于闭合该负载触头(2)的主衔铁(8)的开关线圈(7)以及一个负载电流监控元件(5)，其中，
- 当通过负载触头(2)的电流(I_L)超过一电流极限值时，由负载电流监控
- 30 元件(5)断开一个可由负载触头(2)闭合的电路，
- 当通过负载触头(2)的电流(I_L)由于电路断开重新低于电流极限值时，

电路被负载电流监控元件(5)自动重新闭合，

- 负载电流监控元件(5)设计为使电流极限值最多与载流能力一样大。

7. 按照权利要求 6 所述的开关装置，其特征在于：所述负载电流监控元件(5)作用在负载触头(2)上。

5 8. 按照权利要求 6 或 7 所述的开关装置，其特征在于：所述负载电流监控元件(5)设计为与负载触头(2)串联的电磁驱动器(5)，它在电流极限值被超过时断开所述负载触头(2)。

9. 按照权利要求 8 所述的开关装置，其特征在于：

- 所述负载触头(2)有一个触点元件对(3)和一触桥(4)；

10 - 该触桥(4)被一压力弹簧(10)加载一个朝触点元件对(3)方向的压紧力；以及

- 在电流极限值被超过时电磁驱动器(5)直接作用在触桥(4)上并将触桥从触点元件对(3)上抬起。

15 10. 按照权利要求 9 所述的开关装置，其特征在于：所述电磁驱动器(5)有一推杆(12)和一偏转杆(13)；在电流极限值被超过时推杆(12)使偏转杆(13)从静止位置偏转；以及该偏转杆(13)的偏转使触桥(4)从触点元件对(3)上抬起。

电磁开关装置的接通方法和
与之相应的电磁开关装置

5

技术领域

本发明涉及一种电磁开关装置、尤其是接触器的接通方法，该电磁开关装置具有至少一个有载流能力的负载触头，在这种接通方法中，

- 先闭合负载触头，
 - 10 - 该负载触头的闭合使一电路闭合，
 - 当通过负载触头的电流超过一电流极限值时断开该电路，
- 此外本发明还涉及一种与之相应的电磁开关装置。

背景技术

- 15 此类接通方法和开关装置是已知的。它例如应用在一个带有串接在前或后的一个断路器的接触器或所谓无熔接式接触器形式的串联电路内。在这两种情况下电路的断开均用于接触器的短路保护。

- 在有些应用场合中，当电路闭合时短时会有极大的电流脉冲。这种电流脉冲在变压器中可达到持续电流的 20 至 30 倍，在电容器内甚至可达到
- 20 持续电流的 50 至 100 倍。开关装置的尺寸必须始终设计为能安全地接通这种大的电流脉冲。因此，为了接通变压器或容器，与用于导引持续电流相比，开关装置的尺寸必须设计得大得多。

发明内容

- 25 本发明的目的在于提供一种电磁开关装置的接通方法和与之相应的电磁开关装置，其中，在导引相同的持续电流的情况下开关装置的尺寸可设计得较小。

- 为达到上述目的，本发明首先提供一种电磁开关装置的接通方法，该电磁开关装置具有至少一个有载流能力的负载触头、一个带有一用于闭合
- 30 该负载触头的主衔铁的开关线圈以及一负载电流监控元件，其中，
- 先利用所述带有主衔铁的开关线圈闭合负载触头，

- 该负载触头的闭合使一电路闭合，
- 当通过负载触头的电流超过一电流极限值时，所述负载电流监控元件促使该电路断开，

5 - 当通过负载触头的电流由于电路断开重新低于电流极限值时，所述负载电流监控元件促使所述电路自动重新闭合，其中，

- 所述电流极限值最多与载流能力一样大。

为达到上述目的，本发明还另外提供了一种电磁开关装置，它包括至少一个有载流能力的负载触头、一个带有一用于闭合该负载触头的主衔铁的开关线圈以及一个负载电流监控元件，其中，

10 - 当通过负载触头的电流超过一电流极限值时，由负载电流监控元件断开一个可由负载触头闭合的电路，

- 当通过负载触头的电流由于电路断开重新低于电流极限值时，电路被负载电流监控元件自动重新闭合，

- 负载电流监控元件设计为使电流极限值最多与载流能力一样大。

15 因此，在将负载连接在电网上时电路首先闭合，然后由于超过负载触头的载流能力又重新断开。在这之后紧接着负载触头重新闭合。但尽管如此，在负载触头第二次闭合时产生的电流脉冲比原先出现的电流脉冲小得多。通常这种二次电流脉冲已经不再超过负载触头的载流能力。因此，其结果是，例如为了连接一个电容器可以使用一种载流能力例如为要导引的
20 持续电流 25 倍的开关装置，而不是如在先有技术中那样的 75 至 100 倍。

在超过电流极限值的情况下，当为了断开电路而断开负载触头时，不需要原有的用于断开电路的开关。

在电路闭合时电流通过一个与负载触头串联的电磁驱动器，该电磁驱动器在电流极限值被超过时将一个与之串联的开关元件断开，由此当电
25 流极限值被超过时能以特别简单的方式断开电路。

若为了闭合负载触头，一触点元件对被一个由压力弹簧朝其方向施加压紧力的触桥电连通，以及，在电流极限值被超过时，该电磁驱动器直接作用在触桥上并将该触桥从这对触点元件上抬起，因此负载电流监控元件的响应动作特别迅速。

30 若一根配属于电磁驱动器的偏转杆在电流极限值被超过时被一根配属于电磁驱动器的推杆推动从静止位置偏转，并且该偏转杆的偏转使触桥从

所述触点元件对上抬起，则获得一种结构特别简单和紧凑的电磁开关装置。

附图说明

下面借助附图所示实施方式对本发明的其他优点和细节予以说明。

5 图 1 示出一种电磁开关装置。

具体实施方式

按照图 1 所示，一个作为电磁开关装置示例的接触器具有一个外壳 1。在外壳 1 内装有一个负载触头 2。该负载触头 2 包括一个触点元件对 3 和一个触桥 4。
10 该触点元件对 3 一侧与一个负载电压 U 连接，另一侧通过一个负载电流监控元件 5 与一个负载 6 连接。此负载 6 再接地 M 。

为了闭合负载触头 2，一个开关线圈 7 接通一个开关电流 I_S 。该开关线圈 7 由此吸动一个主衔铁 8。一个触点支架 9 与此主衔铁 8 连接，该触点支架通过一个压力弹簧 10 在触桥 4 上施加一个朝触点元件对 3 方向的压紧力
15 (Durchdruckkraft)。

因此通过吸动主衔铁 8，触点元件对 3 通过触桥 4 电连通。由此闭合从负载电压 U 经负载 6 到接地 M 的电路。所以负载电流 I_L 流经负载触头 2、负载电流监控元件 5 和负载 6。

负载电流 I_L 造成一个取决于负载电流的触点断开压力 (Kontakt-
20 oeffnungsdruck)。此负载电流 I_L 起克服压紧力的作用。因此压紧力确定了可以通过负载触头 2 的最大电流。此最大电流便是负载触头 2 的所谓载流能力。

视不同的负载 6，在负载触头 2 第一次闭合时可能短时有一个很大的接通电流脉冲。此接通电流脉冲可能超过负载触头 2 的载流能力。因此，为了
25 保护负载触头 2，设有负载电流监控元件 5。它与负载触头 2 串联并设计为电磁驱动器。当负载电流 I_L 超过一个最多为负载触头 2 载流能力那么大的电流极限值时，触发负载电流监控元件 5，使之吸动一个辅助衔铁 11。由此通过一根推杆 12 和一根偏转杆 13，使负载触头 2 的触桥 4 从触点对 3 上抬起。所述电路由于负载触头 2 断开而同样被断开，具体而言是通过电磁
30 驱动器直接作用在触桥 4 上而被断开。

由于负载触头 2 断开也切断了通过负载电流监控元件 5 的电流。因此

不再有吸引力施加在辅助衔铁 11 上。于是偏转杆 13、推杆 12 和辅助衔铁 11 借助复位弹簧 14 重新返回静止位置。与此同时负载触头 2 在压力弹簧 10 压力作用下重新闭合。

上述全部接通过程是没有在接触器控制侧施加作用的情况下完成的。

- 5 因此尽管负载触头 2 断开；开关线圈 7 仍继续通有开关电流 I_S ，所以主衔铁 8 和触点支架 9 保持处于接通位置“接触器通”。

上述接触器原则上可应用于任何负载 6。不过若负载 6 设计为变压器或电容器时，这种应用是特别有利的，因为在这两种情况下会产生特别大的电流脉冲。

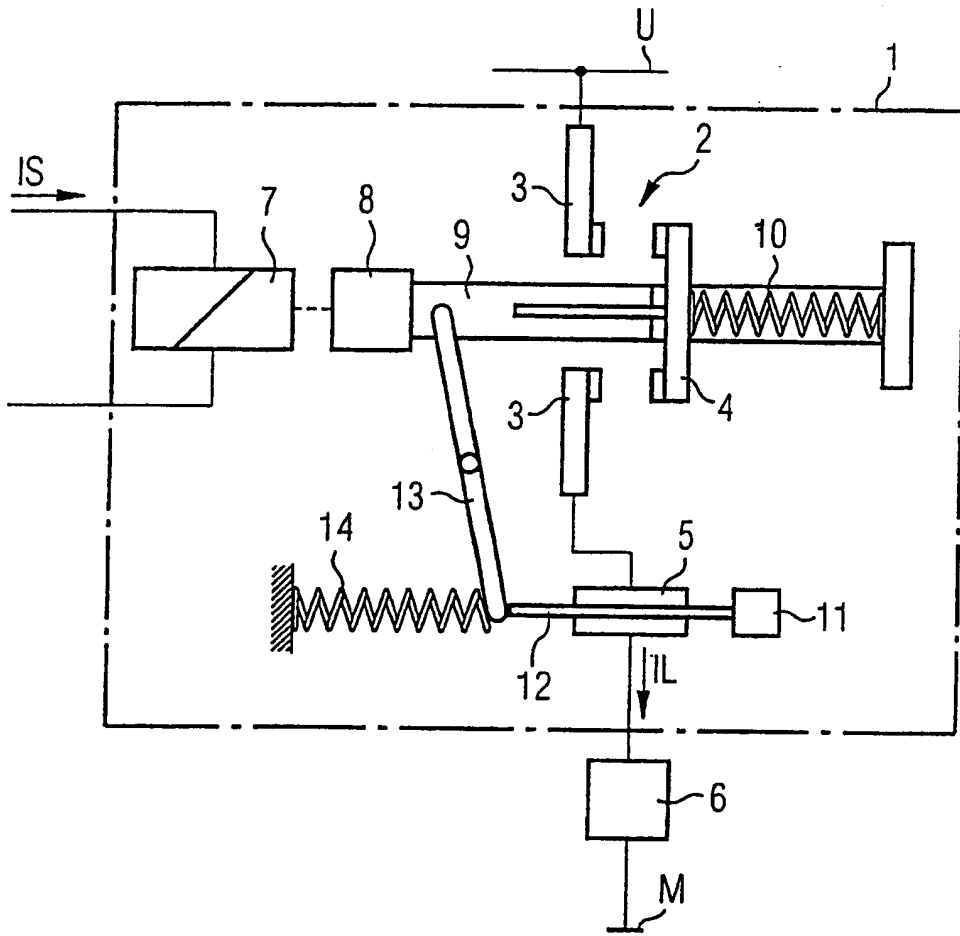


图1