

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101246791 B

(45) 授权公告日 2011.04.13

(21) 申请号 200710003597.5

审查员 赵露泽

(22) 申请日 2007.02.12

(73) 专利权人 浙江正泰电器股份有限公司
地址 325603 浙江省乐清市北白象正泰工业
园

(72) 发明人 王海渊 张亚莉

(51) Int. Cl.

H01H 50/00 (2006.01)

H01H 9/26 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2870119 Y,2007.02.14, 全文.

CN 201060755 Y,2008.05.14, 权利要求 1 -
2, 4 - 9.

CN 2541941 Y,2003.03.26, 全文.

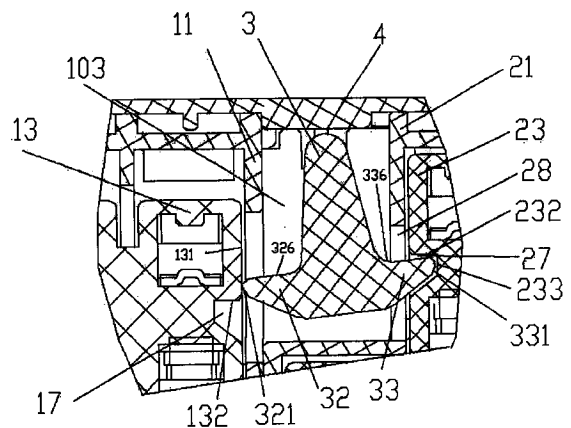
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

具有机械互锁装置的低压电器

(57) 摘要

一种具有机械互锁装置的低压电器，以接触器组为例，它由至少两合并列的接触器组成，其中每台接触器上均包含基座、底座、顶盖和在基座内的触头支持滑动件，每两个并列电器具有一个机械互锁装置，包括一个互锁元件，该互锁元件的轴可在基座的槽内旋转，使互锁元件通过摆动，使其上的触角伸入到触头支持滑动件上的锁定孔内，通过触角和锁定孔的配合，阻止触头支持滑动件的接通动作，从而锁定接触器不能接通；当接触器组中的任意一台接触器先接通时，其相邻的接触器均被锁定在断开状态。与所述的电器的底面贯通的连接槽孔形成在所述的电器底座的两侧边缘上，U 形连接件骑跨插入所述底座上的连接槽孔，从而从下端将两台并列电器组合连接在一起。



1. 一种具有机械互锁装置的低压电器，包括并列的至少两个具有相同结构的低压电器，每个电器包含底座、位于所述底座上方的基座、顶盖和安装在基座内的可往复运动的触头支持滑动件，其特征在于：

每两个并列的电器由一个机械互锁装置控制，禁止并列的电器的触头支持滑动件(13, 23)同时闭合，

所述的机械互锁装置包括：

一个可摆动的互锁元件(3)设置在所述的基座(11, 21)内的贯通槽(103)上，一个支点轴(31)设置在所述的互锁元件(3)上，将其与所述的基座(11, 21)内的贯通槽(103)枢转连接，使互锁元件(3)能绕所述支点轴(31)摆动；

一个内触角(32)和一个外触角(33)形成在所述的互锁元件(3)上，每个触角端部设有弧形的角端面(321, 331)；

一个与内触角(32)对应的内锁定孔(17)，设在每个电器的触头支持滑动件(13, 23)靠近互锁元件(3)的一侧的第一侧壁面(131)上，一个与外触角对应的外锁定孔，设在每个电器的触头支持滑动件(13, 23)远离互锁元件(3)的一侧的第二侧壁面(231)上，在所述的内锁定孔(17)和外锁定孔(27)内均设有滑动面(132, 232)；

第一外侧壁(202)、第二外侧壁(102)分别构成各基座(11, 21)的两个侧壁，一个通孔(28)形成在基座的第一外侧壁(202)上；所述贯通槽(103)与第二外侧壁(102)相交从而在第二外侧壁(102)上形成了贯通孔(108)，所述贯通孔(108)与并列电器基座第一外侧壁(202)上的通孔(28)相对应；所述贯通槽(103)的另一端槽口与触头支持滑动件的内锁定孔(17)相对应；

当至少两个具有相同结构的低压电器(100、200)并列时，所述互锁元件(3)在所述贯通槽(103)内摆动，以使内触角(32)能伸入到所述第一低压电器(100)的触头支持滑动件(23)的内锁定孔(17)内，使来自所述第一低压电器(100)的互锁元件(3)的外触角(33)能通过贯通孔(108)伸出第一低压电器(100)的基座第二外侧壁(102)、并通过相邻的第二低压电器(200)第一外侧壁(202)的通孔(28)进入到相邻的第二低压电器(200)的触头支持滑动件(23)的外锁定孔(27)内；

为保证电器组的正常操作和互锁，所述机械互锁装置和每个电器的触头支持滑动件的结构参数应满足以下配合关系：

$L > H$ 及

$d1+d2 > L-H$

L- 互锁元件(3)的内触角(32)和外触角(33)的两个角端面(321和331)之间距；

H- 触头支持滑动件(13)的第一侧壁面(131)和，相邻电器触头支持滑动件(23)的第二侧壁面(231)之间的间距；

d1- 当由一个机械互锁装置控制的两个并列的电器都处于断开状态时，内触角(32)的角端面(321)与内锁定孔(17)的孔底面(133)的距离；

d2- 当由一个机械互锁装置控制的两个并列的电器都处于断开状态时，外触角(33)的角端面(331)与外锁定孔(27)的孔底面(233)的距离。

2. 根据权利要求1所述的具有机械互锁装置的低压电器，其特征在于：所述的每个基座(11, 21)上的贯通槽(103)的两侧壁上方，设有两个半圆形曲面(104、105)，互锁

元件 (3) 通过支点轴 (31) 枢转地安装在半圆形曲面 (104、105) 上, 并能在贯通槽 (103) 内自由摆动;

当并列的每个电器处于全部断开状态时, 互锁元件 (3) 上的内触角 (32) 和外触角 (33) 可分别自由地伸入所述第一低压电器 (100) 的内锁定孔 (17) 和相邻电器 (200) 的外锁定孔 (27) 内;

当一个第一低压电器 (100) 先接通时, 操作力驱动其触头支持滑动件 (13) 向下移动, 带动其上的内锁定孔 (17) 内的滑动面 (132) 向下移动, 滑动面 (132) 再推动互锁元件 (3) 上的内触角 (32) 脱离内锁定孔 (17), 将触头支持滑动件 (13) 上的第一侧壁面 (131) 顶着内触角 (32) 的角端面 (321), 并使互锁元件 (3) 向相邻的第二低压电器 (200) 摆动, 使外触角 (33) 完全伸入相邻的第二低压电器 (200) 的外锁定孔 (27) 内, 从而阻止相邻的第二低压电器 (200) 的触头支持滑动件 (23) 的向下移动, 将相邻的第二低压电器 (200) 锁定在断开状态;

当所述的并列安装的电器中任意一台电器先接通时, 其相邻的电器都被锁定在断开状态, 从而达到互锁效果;

所述互锁元件 (3) 可根据需要进行配置, 打开顶盖 (4) 后可以容易地被装卸, 卸下互锁元件 (3) 的低压电器仍可作为独立电器正常使用。

3. 根据权利要求 1 所述的具有机械互锁装置的低压电器, 其特征在于: 在所述的每个电器的底座 (12, 22) 底面的两侧边缘上均设有至少一个连接槽孔, 连接槽孔在平行于底座 (12, 22) 的底面的截面上的形状为半燕尾形或 L 形的半孔, 所述的半孔在底座 (12 或 22) 的底面边缘有开口, 所述的开口沿所述的半孔纵深延长, 从而在底座的侧面上形成了一个槽 (721)。

4. 根据权利要求 1 所述的具有机械互锁装置的低压电器, 其特征在于: 在所述的互锁元件 (3) 的内触角 (32) 和外触角 (33) 上具有一个作用面 (326, 336), 作用面 (326, 336) 分别与触头支持滑动件上的内锁定孔 (17)、外锁定孔 (27) 内的滑动面 (132, 232) 滑动接触, 作用面 (326, 336) 分别通过圆弧与内触角 (32)、外触角 (33) 上的角端面 (321, 331) 光滑衔接。

5. 根据权利要求 1 所述的具有机械互锁装置的低压电器, 其特征在于: 每个电器的触头支持滑动件 (13, 23) 的第一、第二侧壁面 (131, 231) 分别与其上的内锁定孔 (17) 内的滑动面 (132) 和外锁定孔 (27) 内的滑动面 (232) 通过圆弧光滑衔接。

6. 根据权利要求 1 所述的具有机械互锁装置的低压电器, 其特征在于: 所述并列电器的各基座 (11, 21)、底座 (12, 22) 或顶盖分别可制成同一体的基座、底座或顶盖部件。

7. 根据权利要求 1 所述的具有机械互锁装置的低压电器, 其特征在于: 其中每个电器均可独立使用, 在作为独立使用时, 所述电器上的互锁装置不影响其正常工作。

具有机械互锁装置的低压电器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种低压电器，特别是一种能使并列安装的两台或以上电器实现机械互锁的卡装式低压电器，使并列卡装的电器不能同时闭合。

背景技术

[0002] 在广泛使用的卡装式低压电器中，例如由两台接触器组成的可逆接触器组，为了确保其正常和安全工作，要求其两台接触器之间具有机械互锁功能，即当其中任意一台接触器处于接通状态时，另一台接触器则不能接通，即被锁定在断开状态。

[0003] 在多回路电路系统中，需要采用由两台以上卡装电器组成的电器组，为了保障其正常和安全工作，要求各电器间具有机械互锁功能，即在同一时间，只允许其中一台电器接通，而其它相邻的两台电器则被锁定在断开状态。

[0004] 以接触器为例来说明，目前普遍采用的互锁式接触器由两台单独的接触器和一个互锁装置组成，现有的互锁装置结构较为复杂，零件较多，且占据空间较大。

[0005] 专利号为 ZL200520026452.3 的实用新型专利，公开了一种可逆交流接触器的机械联锁模块技术，所述的机械联锁模块包括：壳体、羊头型的联锁件、两个推杆、两个触头支持；在每个触头支持上各有一个与推杆固连在一起的丝杆和桥形触头，两个推杆分别顶靠在所述的羊头型的联锁件的左右羊犄角上，在每个触头支持上固连有与丝杆匹配的内螺纹镶嵌件。这种现有技术的机械联锁模块的工作原理是：通过两个触头支持上的内螺纹镶嵌件，使两个触头支持可以带动丝杆运动，进而推动推杆，使推杆推动羊头型联锁件的左右羊犄角到锁定位置，从而实现联锁功能。

[0006] 该现有技术需要较多的零件组成，因此导致了制造难度大、加工成本高、产品体积大等问题，而且接触器组中的每台接触器不能作为独立的接触器使用，或者独立的接触器不能组合成接触器组，不能实现两台或以上接触器的自由组合和相互联锁，其应用性受到了很多限制。

发明内容

[0007] 本发明的目的，旨在克服上述现有技术的缺陷，提供一种即可自由组合、又可独立使用的具有机械互锁装置的低压电器。

[0008] 本发明的低压电器可以用作由两台并列的电器组合成的低压电器组，当其中任意一台电器处于接通状态时，另一台电器被锁定在断开状态不能接通。本发明还可以用于由两台以上卡装电器组合成的电器组，当其中任意一台电器处于接通状态时，其相邻的电器均被锁定在断开状态。

[0009] 为了实现上述发明目的，本发明的具有机械互锁装置的低压电器采用了以下技术方案。

[0010] 本发明的低压电器包括并列的至少两个具有相同结构的低压电器，每个电器包含底座、位于所述底座上方的基座、顶盖和安装在基座内的可往复运动的触头支持滑动

件，每两个并列电器由一个机械互锁装置控制，禁止并列的电器的触头支持滑动件同时闭合。所述的机械互锁装置包括：一个可摆动的互锁元件设置在所述的基座内的贯通槽上，一个支点轴设置在所述的互锁元件上，将其与所述的基座的贯通槽枢转连接，使互锁元件能绕所述支点轴摆动；一个内触角和一个外触角形成在所述的互锁元件上，每个触角端部具有弧形的角端面；一个与内触角对应的内锁定孔，设在每个电器的触头支持滑动件靠近互锁元件的第一侧壁面上，一个与外触角对应的外锁定孔，孔设在每个电器的触头支持滑动件远离互锁元件的一侧上；各基座的两个侧壁分别命名为第一外侧壁和第二外侧壁，一个通孔 28 形成在基座的第一外侧壁 202 上，一个两端贯通的槽 103 和一个与槽 103 相贯通的贯通孔 108 形成在基座的第二外侧壁 102 上，当至少两个具有相同结构的低压电器并列时，如将第一低压电器与第二低压电器并列时，所述互锁元件可在所述贯通槽 103 内摆动，贯通槽的一端槽口与触头支持滑动件的内锁定孔相对应贯通，以使内触角 32 能通过内锁定孔伸入到至少一个电器的触头支持滑动件上的内锁定孔 17 内；贯通槽的另一端与第二外侧壁相交从而在第二外侧壁上形成了贯通孔，该贯通孔与并列相邻电器基座的第一外侧壁上的通孔相对应贯通，使来自所述第一低压电器的互锁元件 3 的外触角 33 能通过第二外侧壁的贯通孔伸出，并通过另外一个电器（第二低压电器）第一外侧壁的通孔深入该相邻电器（第二低压电器）的触头支持滑动件上的外锁定孔 27 内；所述机械互锁装置和每个电器的触头支持滑动件的结构参数应满足以下配合关系：

[0011] $L > H$

[0012] $d1+d2 > L-H$

[0013] L - 锁定元件 3 的内触角 32 和外触角 33 的两个角端面 (321 和 331) 之间距； H - 触头支持滑动件 (13) 的第一侧壁面 (131) 和，相邻电器触头支持滑动件 (23) 的第二侧壁面 (231) 之间的间距；

[0014] $d1$ - 当由一个机械互锁装置控制的两个并列的电器都处于断开状态时，内触角 (32) 的角端面 (321) 与内锁定孔 (17) 的孔底面 (133) 的距离；

[0015] $d2$ - 当由一个机械互锁装置控制的两个并列的电器都处于断开状态时，外触角 (33) 的角端面 (331) 与外锁定孔 (27) 的孔底面 (233) 的距离。

[0016] 基座上的贯通槽 103 的两个侧壁上方有两个半圆形曲面 (104, 105)，所述互锁元件 3 的支点轴 31 挂装在半圆形曲面 (104, 105) 上，能够在半圆形曲面 (104, 105) 内旋转。

[0017] 与所述电器的底面贯通的连接槽孔形成在所述的电器底座的两侧边缘上，U 形连接件骑跨插入所述底座上的连接槽孔内，从而从下端将两台并列电器组合连接在一起。并列的电器上端由一个顶盖或分成两个顶盖罩住固定。

[0018] 在所述的互锁元件 (3) 的内触角 (32) 和外触角 (33) 上具有一个作用面 (326, 336)，作用面 (326, 336) 分别与触头支持滑动件上的内锁定孔 (17)、外锁定孔 (27) 内的滑动面 (132, 232) 能滑动接触，作用面 (326, 336) 分别通过圆弧与内触角 (32)、外触角 (33) 上的角端面 (321, 331) 光滑衔接。

[0019] 每个电器的触头支持滑动件 (13, 23) 的第一、第二侧壁面 (131, 231) 分别与其上的内锁定孔 (17) 内的滑动面 (132) 和外锁定孔 (27) 内的滑动面 (232) 通过圆弧光滑衔接。

[0020] 本发明的低压电器具有结构简单、易于制造、生产成本低、体积小、用途广、操作使用方便、互锁可靠性好等优点，解决了现有技术的电器中存在的可独立使用的电器之间不能自由组合成具有互锁功能的电器组或组合后不能可靠联锁的难题。

附图说明

[0021] 图 1 是本发明实施例的接触器组的结构示意图。

[0022] 图 2 是本发明实施例的接触器组的机械互锁装置的立体视图。

[0023] 图 3 是本发明实施例的接触器组组合后的外观立体视图。

[0024] 图 4 是本发明实施例的接触器组的机械互锁装置剖视图。

[0025] 图 5 是图 4 的局部放大图。

[0026] 图 6 是本发明的接触器组锁定状态的结构剖视图。

具体实施方式

[0027] 下面将以接触器为例，结合附图详细说明本发明的技术方案。

[0028] 由图 1 所示，本发明的具有互锁装置的接触器实施例由两台完全相同的接触器 (100 和 200) 组合而成，为了清楚描述，下面将接触器 100 称为本体接触器 (第一低压电器)、接触器 200 (第二低压电器) 称为相邻接触器进行具体说明。

[0029] 如图 1 和图 2 所示，本体接触器 100 或相邻接触器 200 均包含底座 (12、22)、位于底座上方的基座 (11、21)、顶盖 4 和安装在基座内的可往复运动的触头支持滑动件 (13、23)，每两个并列电器由一个机械互锁装置控制，禁止并列的电器的触头支持滑动件同时闭合。所述的机械互锁装置包括：一个可摆动的互锁元件 3 设置在所述的基座 (11、21) 上，一个支点轴 31 设置在所述的互锁元件 3 上，将其与所述的基座 (11、21) 枢转连接，使互锁元件 3 能绕所述支点轴 31 摆动；一个内触角 32 和一个外触角 33 形成在所述的互锁元件 3 上；内锁定孔 17 设在每个电器的触头支持滑动件靠近互锁元件 3 的第一侧壁面 131 上，外锁定孔 27 设在每个电器的触头支持滑动件远离互锁元件 3 的另一侧壁面 231 上；一个通孔 28 形成在基座 (11、21) 的第一外侧壁 202 上，一个两端贯通的贯通槽 103 和一个与贯通槽 103 相贯通的贯通孔 108 形成在基座 (11、21) 的第二外侧壁 102 上，当至少两个具有相同结构的接触器并列时，所述互锁元件 3 可在所述贯通槽 103 内摆动，以使内触角 32 能伸入到所述接触器 100 的触头支持滑动件 13 的内锁定孔 17 内，使来自所述电器互锁元件 3 的外触角 33 能伸出所述接触器 100 的基座外壳、并进入到相邻接触器 200 的触头支持滑动件 23 的外锁定孔 27 内。以实现在同一时间只允许其中一台电器接通，而并列的其它电器断开，从而达到互锁效果。

[0030] 如图 1、2、5 所示，在接触器基座 (11、21) 上均设有一个贯通槽 103 (在相邻接触器 200 上未示出)，在贯通槽 103 的两个侧壁上方设有两个半圆形曲面 (104 和 105)，互锁元件 3 上的支点轴 31 挂装在半圆形曲面 (104 和 105) 上以实现枢转连接，使互锁元件 3 能在贯通槽 103 内摆动；在基座 (11 和 21) 的第一外侧壁 202 上设置通孔 28 (在接触器 100 上未示出)，贯通槽 103 的两端贯通，在基座 (11 和 21) 的第二外侧壁 102 上，均设有一个与贯通槽 103 相贯通的贯通孔 108，以使互锁元件的外触角通过该贯通孔伸出本体接触器的基座的第二外侧壁 102 外；在每个接触器的触头支持滑动件 (13 和 23) 的靠近

互锁元件的一侧上均设有一个内锁定孔 17(在触头支持滑动件 23 上未示出), 该内锁定孔能容纳互锁元件 3 上的内触角 32, 以使内触角 32 能伸入到本体接触器 100 的触头支持滑动件 23 的内锁定孔 17 内, 并与之相配合完成触头支持滑动件 13 的锁定任务; 在每个接触器的触头支持滑动件的远离互锁元件 3 的一侧上均设有一个外锁定孔 27(在触头支持滑动件 13 上未示出), 该外锁定孔能容纳互锁元件 3 的外触角 33, 使外触角 33 能伸出本体接触器 100 的基座外壳、并进入到相邻接触器 200 的触头支持滑动件 23 的外锁定孔 27 内, 并与之相配合完成触头支持滑动件 23 的锁定任务。

[0031] 如图 1 和图 3 所示, 在每个接触器的底座 (12、22) 的两侧边缘上均设有与底面贯通的连接槽孔 (51、61、71、81; 52、62、72、82)。U 形连接件 5 骑跨插入连接槽孔 51 和 52, U 形连接件 6 骑跨插入连接槽孔 61 和 62, 从而将接触器 100 和相邻接触器 200 连接组合在一起。底座 12 上的连接槽孔 (71、81) 为接触器 100 与其它相邻接触器 (图中未示出) 相组合连接的连接接口; 基座 22 上的连接槽孔 (72、82) 为接触器 200 与其它相邻接触器 (图中未示出) 相组合连接接口。由此可见, 通过通用的 U 形连接件 5(或 6) 和基座上预设的连接槽孔可将两台以上接触器组合成接触器组。所述的 U 形连接件的截面成 U 形, U 形的两侧凸起 501、502 成半燕尾形结构 (见图 1) 或 L 形结构; 连接槽孔的底座底面上的形状为半燕尾形或 L 形的半孔, 半孔在底座底面边缘上设有开口 720、820、811、711(图 3 所示), 所述的半孔的开口沿半孔的纵深延长, 便在底座侧面上形成了一个槽 721、821(图 3 所示), 将 U 形连接件的两个半燕尾形或 L 形凸起骑跨插入两个接触器的连接槽孔的半燕尾形或 L 形的半孔内, 便将两个接触器组合连接。

[0032] 所述的每个接触器均可作为本体接触器, 与其并列相邻的接触器实现连接组合。

[0033] 如图 4 和图 5 所示, 接触器均处于断开状态时, 互锁元件 3 处于居中位置, 内触角 32 和外触角 33 可分别自由地伸入内锁定孔 17 和外锁定孔 27 内, 锁定元件 3 的内触角 32 和外触角 33 的两个角端面 (321 和 331) 之距 L 大于相邻两触头支持滑动件 13 和 23 上相对的第一、第二侧壁面 (131 和 231) 之距 H ; 在此状态下, 内触角 32 和外触角 33 分别与触头支持滑动件 (13 和 23) 不相接触, 在这种情况下, 内触角 32 和外触角 33 分别在内锁定孔 17 和外锁定孔 27 内有一个能自由摆动的间隙 d_1 和 d_2 , 如图 5 所示的实施例, d_1 和 d_2 表示内触角 32 和外触角 33 的两个角端面 (321 和 331) 分别与内锁定孔 17 和外锁定孔 27 的孔底面 (133 和 233) 的距离, 为保证接触器组的正常操作和互锁, 上述各参数之间应当满足以下条件:

[0034] $L > H$ 和 $d_1 + d_2 > L - H$

[0035] 式中:

[0036] L - 锁定元件 3 的内触角 32 和外触角 33 的两个角端面 (321 和 331) 之间距; H - 触头支持滑动件 13 的第一侧壁面 131 和, 相邻电器触头支持滑动件 23 的第二侧壁面 231 之间的间距;

[0037] d_1 - 当由一个机械互锁装置控制的两个并列的电器都处于断开状态时, 内触角 32 的角端面 321 与内锁定孔 17 的孔底面 133 的距离;

[0038] d_2 - 当由一个机械互锁装置控制的两个并列的电器都处于断开状态时, 外触角 33 的角端面 331 与外锁定孔 27 的孔底面 233 的距离。

[0039] 下面以互锁接触器为例,说明本发明的工作过程。

[0040] 如图 5 所示,当本体接触器 100 先接通时,本体接触器 100 的触头支持滑动件 13 在操作力的作用下向下移动,由于满足 $L > H$ 的条件,所以内锁定孔 17 内的滑动面 132 及触头支持滑动件 13 上的第一侧壁面 131 推动内触角 32,使互锁元件 3 向相邻接触器 200 方向摆动,当内触角 32 从内锁定孔 17 中被完全推出时,使触头支持滑动件 13 的第一侧壁面 131 顶着互锁元件 3 上的内触角 32 上的角端面 321(如图 6 所示状态)。由于上述参数满足 $d1+d2 > L-H$ 的条件,所以互锁元件 3 在向相邻接触器 200 摆动过程中,其外触角 33 始终能自由地伸入相邻接触器 200 的外锁定孔 27 内,以确保本体接触器的正常接通操作。

[0041] 如图 6 所示,当本体接触器 100 处于接通状态时,由于本体接触器 100 的触头支持滑动件 13 的第一侧壁面 131 顶着互锁元件 3 的内触角 32 的角端面 321,所以使互锁元件 3 不能向本体接触器 100 摆动,由此,互锁元件 3 的外触角 33 挡住了相邻接触器上的外锁定孔 27 内的滑动面 232 的向下运动,也就是使相邻接触器的触头支持滑动件 23 不能向下移动,从而锁定了相邻接触器 200,使相邻接触器 200 不能接通。

[0042] 下面说明相邻接触器 200 先接通和本体接触器不能接通的互锁动作过程。

[0043] 如图 5 所示,当相邻接触器 200 先接通时,其触头支持滑动件 23 在操作力的作用下向下移动,由于上述参数满足 $L > H$ 的条件,所以外锁定孔 27 内的滑动面 232 及触头支持滑动件 23 上的第二侧壁面 231 推动外触角 33,使互锁元件 3 向本体接触器 100 方向摆动,将外触角 33 完全推出外锁定孔 27,使触头支持滑动件 23 的第二侧壁面 231 顶着互锁元件 3 上的外触角 33 的角端面 331(图中未示出)。由于上述参数满足 $d1+d2 > L-H$ 的条件,所以互锁元件 3 在向本体接触器 100 摆动过程中,其内触角 32 始终能自由地伸入本体接触器 100 的内锁定孔 17 内,以确保相邻接触器 200 的正常接通操作。当相邻接触器 200 处于接通状态时,由于相邻接触器 200 的触头支持滑动件 23 的第二侧壁面 231 顶着互锁元件 3 的外触角 33 的角端面 331,所以使互锁元件 3 不能向相邻接触器 200 摆动,由此,互锁元件 3 的内触角 32 挡住了本体接触器 100 的内锁定孔 17 内的滑动面 132 向下运动,也就是使本体接触器 100 的触头支持滑动件 13 不能向下移动,从而锁定了本体接触器 100,使本体接触器 100 不能接通。

[0044] 由图 2 可见,互锁元件 3 的支点轴 31 是放置在基座上的两个半圆形曲面(104 和 105)上的,由盖板部件 4 上的一个接触面(图中未标出)与半圆形曲面(104 和 105)共同构成约束支点轴 31 既不脱又能灵活枢转的结构,因此,当打开顶盖 4 后,互锁元件 3 可以被容易地装卸,使互锁元件 3 可以作为一个通用元件,在生产和使用中根据实际用途进行配置和装卸。本发明的这一技术方案,解决了独立使用的接触器与用于接触器组的接触器之间可通用的技术难题,对于降低生产和使用成本具有显著的贡献。

[0045] 由图 5 可见,在互锁元件 3 上的内触角 32 上有一作用面 326,作用面 326 与内触角 32 的角端面 321 通过圆弧光滑衔接。在互锁元件 3 上的外触角 33 上也有一个作用面 336,作用面 336 与外触角 33 的角端面 331 通过圆弧光滑衔接。作用面 326 和 336 分别与内锁定孔 17 和外锁定孔 27 内的滑动面 132 和 232 发生作用。当本体接触器 100 进行接通操作时,内锁定孔 17 内的滑动面 132 先推动作用面 326,使互锁元件 3 向相邻接触器 200 摆动;当本体接触器 100 先处于接通状态时,由作用面 336 挡住了滑动面 232,使

相邻接触器 200 的触头支持滑动件 23 不能作接通动作；当相邻接触器 200 进行接通操作时，外锁定孔 27 内的滑动面 232 先推动作用面 336，使互锁元件 3 向本体接触器 100 摆动；当相邻接触器处于接通状态时，由作用面 326 挡住了滑动面 132，使本体接触器 100 的触头支持滑动件 13 不能作接通动作。由此可见，内触角 32 和外触角 33 上的角端面与作用面之间用圆弧光滑衔接，有助于改善操作性能。

[0046] 内锁定孔 17 内的滑动面 132 与触头支持滑动件 13 上的第一侧壁面 131 之间采用圆弧光滑衔接，外锁定孔 27 内的滑动面 232 与触头支持滑动 23 上的第二侧壁面 231 之间也采用圆弧光滑衔接，这些光滑衔接同样有助于改善操作性能。

[0047] 本发明的技术思想不限于说明书上述的具体实施例。例如，本发明的由两个以上接触器组合成的具有机械互锁装置的接触器组，其中每台接触器都是相同的，参与组合的接触器数量可根据实际需要配置，组合后的接触器组的互锁功能为：当其中任意一个接触器先接通时，其相邻两侧的接触器均被锁定在断开状态不能接通。所述的支点轴 31 可设置在每个基座上的贯通槽 103 的两侧壁的上方，所述的半圆形曲面以钩状设置在互锁元件 3 上，互锁元件 3 通过钩状半圆形曲面枢转地挂装在贯通槽 103 上的支点轴上，可在贯通槽 103 内自由摆动。

[0048] 本发明的具有机械互锁装置的接触器组，其中每台接触器均可作为独立的接触器使用，在作为独立接触器使用时，其上的互锁装置不影响接触器的正常操作、运行和使用。也就是说，应用本发明技术方案生产制造的同一接触器产品，既可用作独立接触器使用，也可用于组合成具有互锁功能的接触器组。本发明的这一技术特征，对于降低生产成本、提高生产效率具有重要的意义。

[0049] 本发明的具有机械互锁装置的接触器中各接触器的底座可以制成一体、或基座制成一体、或顶盖制成一体，从而形成各接触器之间不能分离的整体。

[0050] 虽然本发明说明书以接触器为例，然而，对于所属技术领域的技术人员来说，显然，本发明不仅适用于接触器，同样也适用于卡装的其他低压电器，例如断路器或开关等装置。

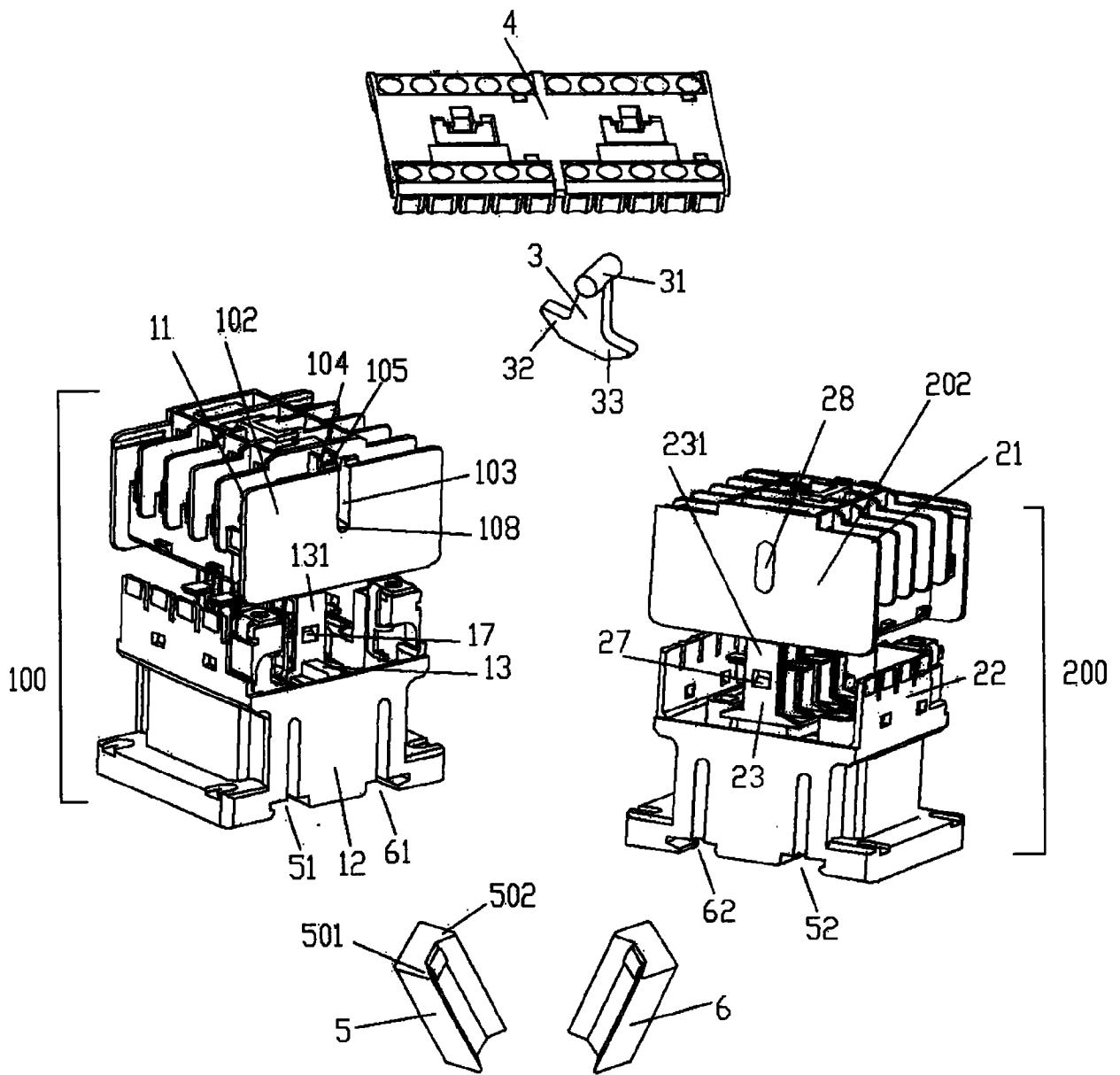


图 1

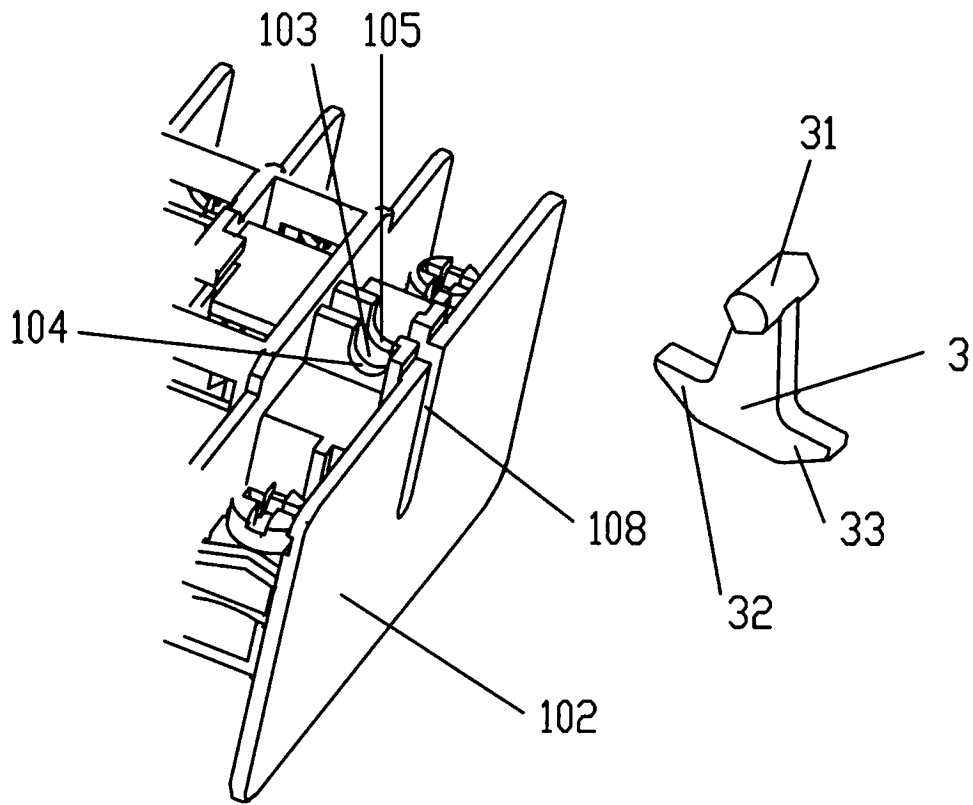


图 2

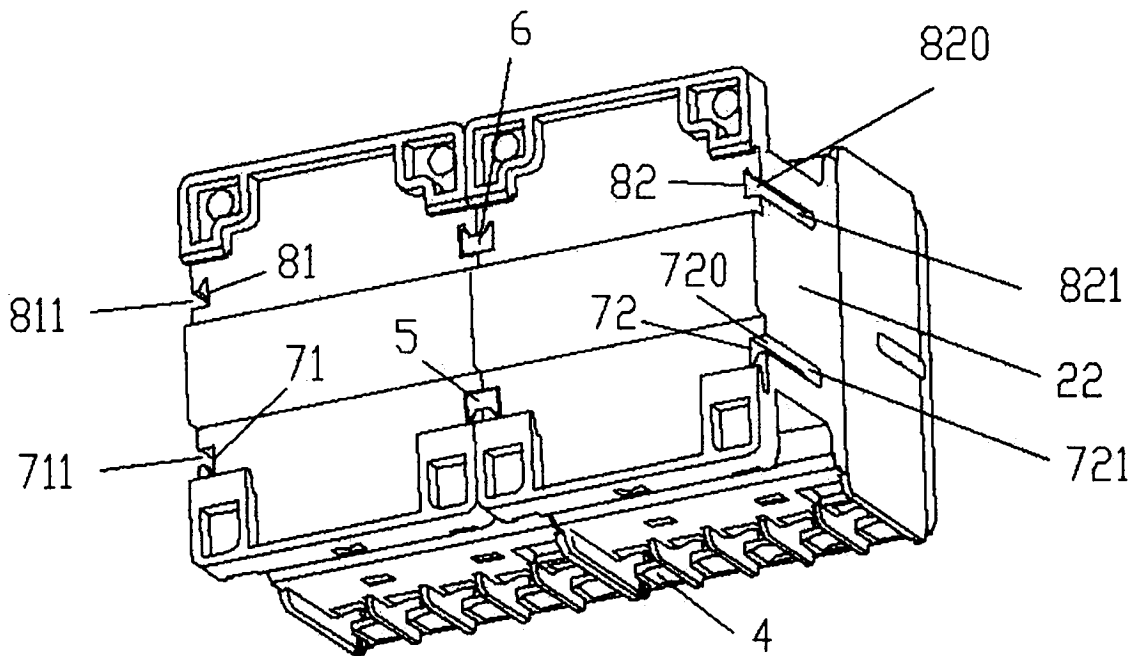


图 3

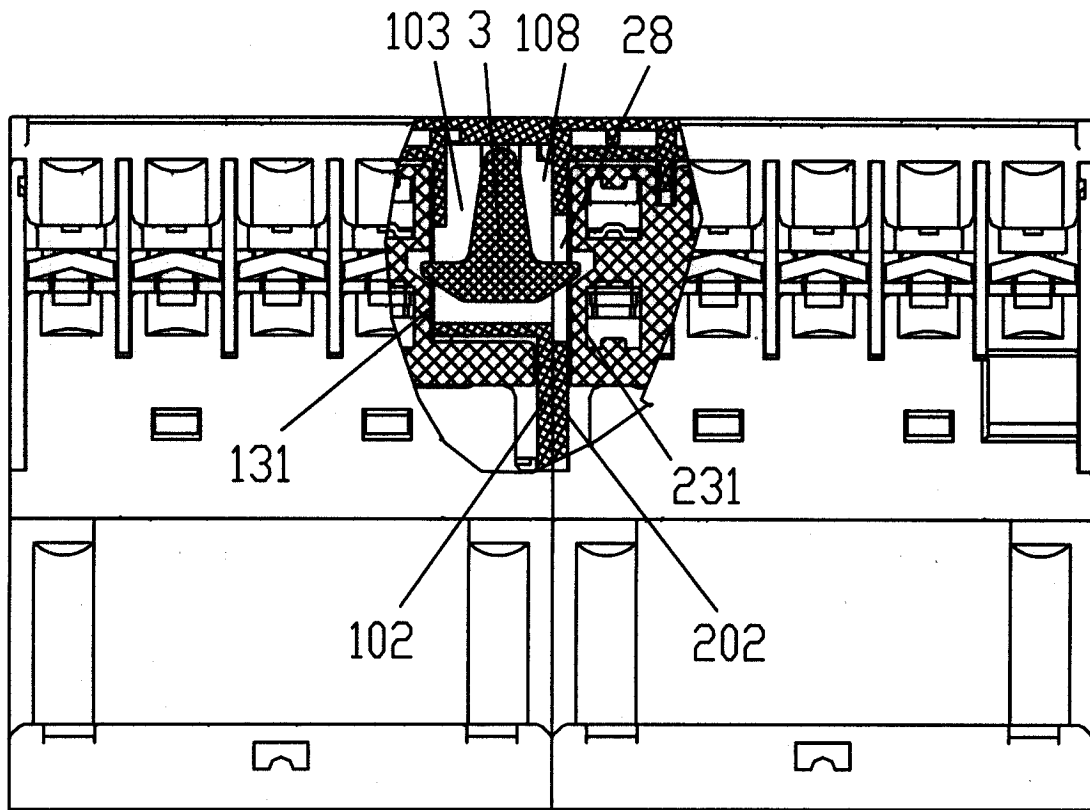


图 4

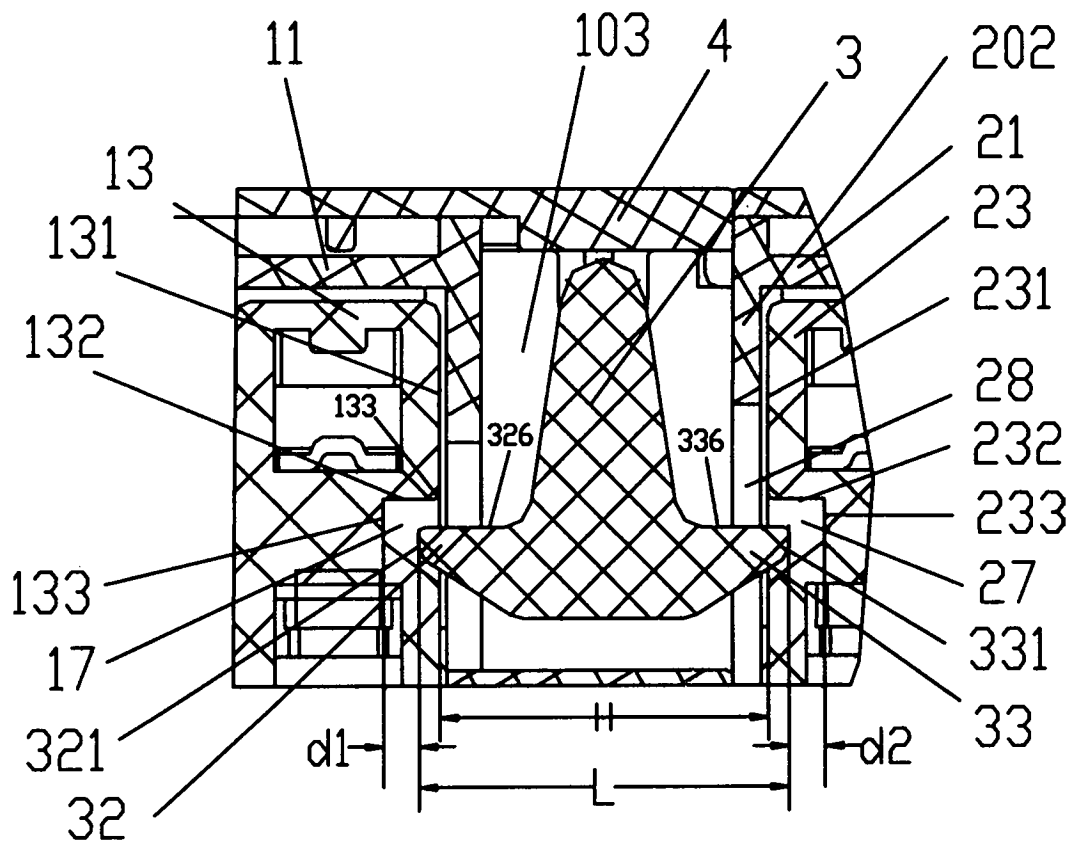


图 5

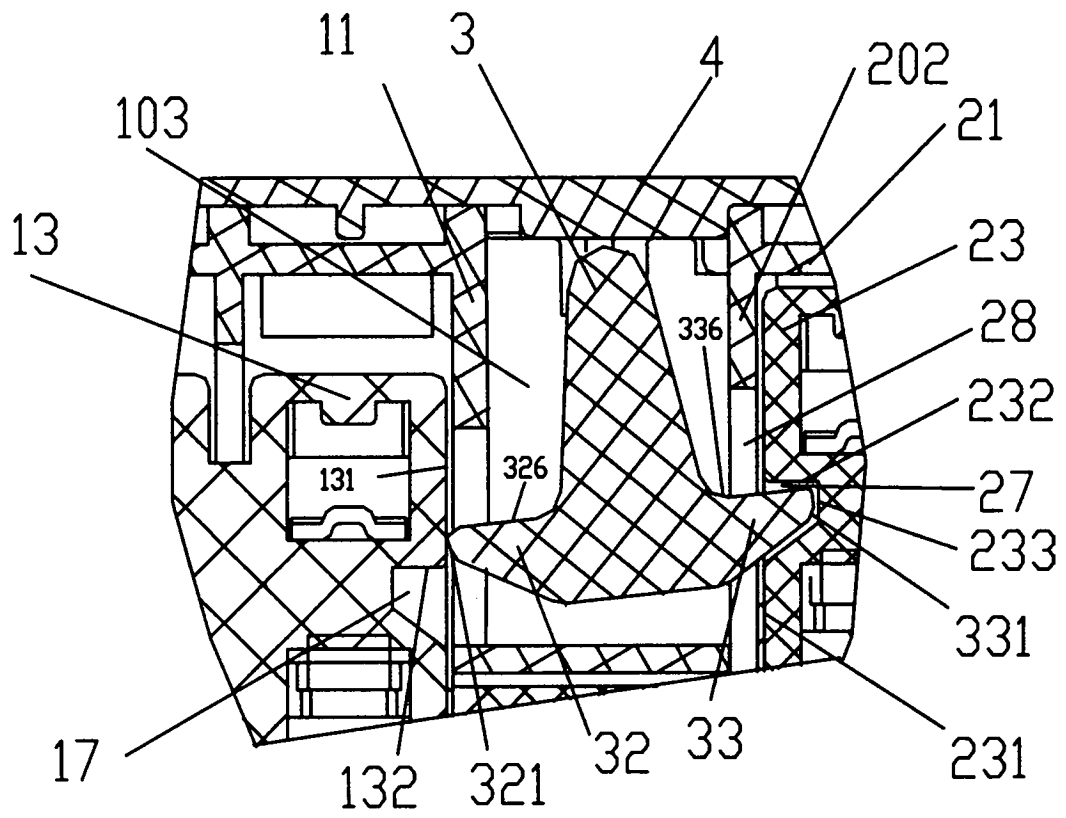


图 6