



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101859626 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 13

(21) 申请号 200910133137. 3

(22) 申请日 2009. 04. 09

(71) 申请人 杨泰和

地址 中国台湾彰化县

(72) 发明人 杨泰和

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 任默闻

(51) Int. Cl.

H01F 7/06 (2006. 01)

H01F 7/18 (2006. 01)

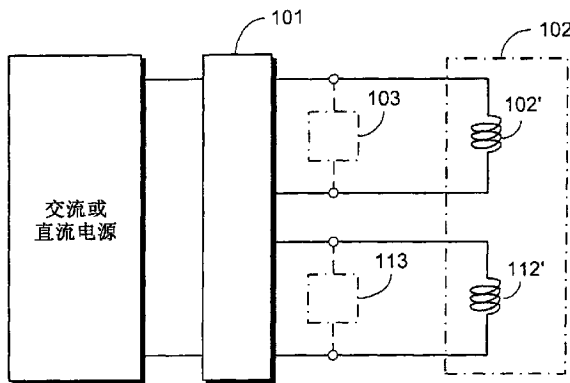
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

线圈并联启动串联保持的电磁致动装置

(57) 摘要

一种线圈并联启动串联保持的电磁致动装置,是将同一个体电磁致动装置所设置至少两组驱动线圈,呈较低阻抗的并联或串并联连接通电启动,以使获得较大启动力,再通过操控开关装置切换为呈较高阻抗的串联或串并联连接通电使驱动线圈的电流减少而仍能确保电磁致动装置为呈所需运作特性。



1. 一种线圈并联启动串联保持的电磁致动装置,其特征在于,为通过开关装置操控同一个体的电磁致动装置所设置的两组或两组以上的驱动线圈,作相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接通电启动,以使电磁致动装置产生较大的电磁启动力,于启动后再通过开关装置的操控,将上述两组或两组以上驱动线圈切换为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接使通过驱动线圈的电流减少,但电磁致动装置仍能满足通电致动后所需的运作特性,以节省电能及减少电磁致动装置驱动线圈的发热;其主要构成包括:

开关装置(101):为以人力、或机力、或流力、或电能所操作的机电开关、继电器、电磁开关或固态开关装置所构成,以接受人力、或机力、或流力、或操控电能的操作,以将交流或直流电能输往同一电磁致动装置(102)所设置的至少两组驱动线圈(102')、(112'),作通电或切断电源的开关功能操作,或通过开关装置(101)作切换操作,使电磁致动装置的至少两组驱动线圈(102')、(112'),先作相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接通电启动,以分别通过激磁电流 I_a 及 I_b ,而于相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接通电启动后,再通过操控开关装置(101)的操控以切换上述驱动线圈(102')、(112')为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接通电状态,以由呈串联连接的驱动线圈(102')、(112')共同通过较小的激磁电流 I_c ,于呈相对较高阻抗的串联或串并联连接通电状态时,电磁致动装置的电磁效应作用力,仍能满足电磁致动装置呈通电致动运作状态所需的特性;

电磁致动装置(102):为设有至少两组交流或直流电能驱动线圈(102')、(112')的同一个体作电磁致动效应驱动的电磁致动装置所构成,或通过驱动线圈及可由人力或机力作多方式操作的可多方式操作型电磁致动装置,同一个体的电磁致动装置所设置的至少两组驱动线圈(102')、(112'),可通过开关装置(101)的操控,作相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接通电启动,及操控切换作串联连接以节省电能及减少发热,电磁致动装置所设置的至少两组驱动线圈(102')、(112'),于呈相对较高阻抗的串联串并联连接通电状态时,需仍能满足电磁致动装置呈通电致动运作状态所需的特性。

2. 如权利要求1所述的线圈并联启动串联保持的电磁致动装置,其特征在于,其开关装置所操控同一个体电磁致动装置所设置的至少两组驱动线圈(102')、(112'),由相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接,切换为相对呈较高阻抗的串联或串并联连接的切换方式包括:

(1) 以人工顺序操作开关装置(101),操控同一个体的电磁致动装置所设置的至少两个驱动线圈(102')、(112'),作相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接,及呈相对较高阻抗的串联或串并联连接的切换,以作通电保持的激磁;或

(2) 以操控开关装置(101)作时间延迟功能的控制,以操控同一个体的电磁致动装置所设置的至少两个驱动线圈(102')、(112'),在相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接后作时间延迟,再切换为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接,以作通电保持的激磁;或

(3) 通过检测通过开关装置(101)输往同一电磁致动装置所设置的驱动线圈(102')、(112')的电流值,当对同一电磁致动装置所设置的两个或两个以上驱动线圈(102')、(112')的通电启动激磁电流值 \geq 设定电流值时,或 \geq 设定电流值的状态超过设定时间时,开关装置(101)被驱动以切换驱动线圈(102')、(112')转为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接,以作通电保持的激磁;或

(4) 由上述(1)(2)(3)的其中两种或两种以上方式驱动开关装置(101)作操控。

3. 如权利要求 1 所述的线圈并联启动串联保持的电磁致动装置,其特征在于,其个别驱动线圈(102')、(112')可依需要选择为由相同或不同材料的导线所构成,以及为由相同或不同导流截面积的导线所构成,以及由相同或不同匝数的绕组所构成。

4. 如权利要求 1 所述的线圈并联启动串联保持的电磁致动装置,其特征在于,其同一个体电磁致动装置所配置的两组或两组以上的驱动线圈,为由相同或不同电机特性的驱动线圈所构成。

5. 如权利要求 1 所述的线圈并联启动串联保持的电磁致动装置,其特征在于,其同一个体电磁致动装置所配置的至少两组驱动线圈(102')、(112'),由相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接,切换为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接的方式,进一步可包括于电磁致动装置的动体与静体的相对致动后的呈稳态位置或致动行程中的选定位置,设置位置检测装置(105),以供于电磁致动装置被作相对为呈较低阻抗的呈并联或串并联连接的驱动线圈(102')、(112'),通电驱动至选定位置后,由位置检测装置(105)直接切换上述至少两组驱动线圈(102')、(112'),由相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接切换为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接;或通过位置检测装置(105)操控开关装置(101),再由开关装置(101)操控上述至少两组驱动线圈(102')、(112'),由相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接,切换为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接;

位置检测装置(105),可为由压力触动式机电开关装置,或受压启动簧片式开关所构成,或为通过光学式、或电磁感应式、或电容感应式,或其他习用位置感知装置所构成,所述装置可依需要选择设置或不设置。

6. 如权利要求 5 所述的线圈并联启动串联保持的电磁致动装置,其特征在于,可依电磁致动装置的规格,作选择性设置交流或直流涌浪吸收装置,供分别并联于驱动线圈,以在开关装置(101)对驱动线圈(102')、(112')作开或关,或作呈相对较低阻抗的并联或串并联连接,或切换为相对为呈较高阻抗的串联或串并联连接的切换时,供协助吸收驱动线圈(102')、(112')所产生的电感反电势,所述涌浪吸收装置的构成如下:(1)于驱动线圈(102')、(112')的电能为交流电能时,所设置的交流涌浪吸收装置(103),例如可由双极性固态变阻器(varistor)所构成,或由电阻器、电感器、双极性电容器其中至少两种元件串联或并联或串并联所构成,或单独由双极性电容器所构成,或由其他已知交流涌浪吸收电路装置所构成;(2)于驱动线圈(102')、(112')的电能为较低电压的直流电能时,所配置直流涌浪吸收装置(113),例如可由逆极性并联的二极管以构成蓄能效应的飞轮二极管,或由电阻器、电感器、单极性或双极性电容器其中至少两种元件串联或并联或串并联构成,或单独由单极性或双极性电容器所构成,或由固态变阻器所构成,或由其他已知直流涌浪吸收电路装置所构成;所述装置可依需要选择设置或不设置。

7. 如权利要求 1 所述的线圈并联启动串联保持的电磁致动装置,其特征在于,其设有两组或两组以上驱动线圈的同一个体电磁致动装置,包括应用于常闭型或常开型电磁刹车、常闭型或常开型电磁离合器、常闭型或常开型电磁开关、常闭型或常开型电磁继电器、常闭型或常开型电磁阀、电磁铁、电磁锁、螺旋管线圈或其他通过驱动线圈作电磁致动效应驱动的电磁致动装置,或通过驱动线圈及可由人力或机力作多方式操作的可多方式操作型电磁致动装置。

线圈并联启动串联保持的电磁致动装置

技术领域

[0001] 本发明是关于一种线圈并联启动串联保持的电磁致动装置,为针对设有两组或两组以上供电流通过的驱动线圈,通过以产生电磁致动效应的同一个体电磁致动装置,通过开关装置的操控,以操控同一电磁致动装置所设置的两组或两组以上的驱动线圈,作相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接通电启动,于电磁致动装置启动后再通过开关装置的操控,将上述两组或两组以上驱动线圈切换为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接使通过驱动线圈的电流减少,但电磁致动装置仍能满足通电致动后所需的运作特性,以节省电能及减少电磁致动装置驱动线圈的热损。

背景技术

[0002] 传统由电流通过驱动线圈产生电磁致动效应所驱动的电磁致动装置,若通电启动及保持通电致动状态时,其线圈通电状态未作改变,则所需启动激磁电流与保持通电致动电流相同,热损大及浪费电能为其缺陷。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的,是在于提供一种线圈并联启动串联保持的电磁致动装置,为一种线圈并联启动串联保持的电磁致动装置,为设有两组或两组以上驱动线圈的同一个体电磁致动装置,包括应用于常闭型或常开型电磁刹车、常闭型或常开型电磁离合器、常闭型或常开型电磁开关、常闭型或常开型电磁继电器、常闭型或常开型电磁阀、电磁铁、电磁锁、螺旋管线圈或其他通过驱动线圈作电磁致动效应驱动的电磁致动装置,或通过驱动线圈及可由人力或机力作多方式操作的可多方式操作型电磁致动装置,通过开关装置,操控同一个体的电磁致动装置所设置的两组或两组以上的驱动线圈,作相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接通电启动,以使电磁致动装置产生较大的电磁启动力,于启动后再通过开关装置的操控,将上述两组或两组以上驱动线圈切换为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接使通过驱动线圈的电流减少,但电磁致动装置仍能满足通电致动后所需的运作特性,以节省电能及减少电磁致动装置驱动线圈的热损。

附图说明

[0004] 图 1 为本发明同一电磁致动装置设有两组驱动线圈,以由开关装置作开或关或串联或并联操控的实施例电路方框示意图;

[0005] 图 2 为图 1 实施例的驱动线圈,作相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接通电驱动动的电路示意图;

[0006] 图 3 为图 1 实施例的驱动线圈,作相对较高阻抗的串联或串并联连接通电驱动动的电路示意图;

[0007] 图 4 为本发明在电磁致动装置设置位置检测装置,以操控驱动线圈的电路方块示意图。

具体实施方式

[0008] 以下配合附图详细说明本发明的特征及优点。

[0009] 本发明为一种可通过开关装置,操控设有两组或两组以上驱动线圈的同一个体电磁致动装置,如常闭型或常开型电磁刹车、常闭型或常开型电磁离合器、常闭型或常开型电磁开关、常闭型或常开型电磁继电器、常闭型或常开型电磁阀、电磁铁、电磁锁、螺旋管线圈或其他通过驱动线圈作电磁致动效应驱动的电磁致动装置,或通过驱动线圈及可由人力或机力作多方式操作的可多方式操作型电磁致动装置,通过开关装置,操控同一个体的电磁致动装置所设置的两组或两组以上的驱动线圈,作相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接通电启动,以使电磁致动装置产生较大的电磁启动力,于启动后再通过开关装置的操控,将上述两组或两组以上驱动线圈切换为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接使通过驱动线圈的电流减少,但电磁致动装置仍能满足通电致动后所需的运作特性,以节省电能及减少电磁致动装置驱动线圈的发热。

[0010] 现以设有两组驱动线圈的电磁致动装置作为实施例说明如下:

[0011] 如图 1 所示,为本发明同一电磁致动装置设有两组驱动线圈,以由开关装置作开或关或串联或并联操控的实施例电路方框示意图,其主要构成包括:

[0012] 开关装置 101:为以人力、或机力、或流力、或电能所操作的机电开关、继电器、电磁开关或固态开关装置所构成,以接受人力、或机力、或流力、或操控电能的操作,以将交流或直流电能输往同一电磁致动装置 102 所设置的至少两组驱动线圈 102'、112',作通电或切断电源的开关功能操作,或通过开关装置 101 作切换操作,使电磁致动装置的至少两组驱动线圈 102'、112',先作相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接通电启动,以分别通过激磁电流 I_a 及 I_b ,如图 2 所示为图 1 实施例的驱动线圈,作相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接通电驱动驱动力的电路示意图,而于相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接通电启动后,再通过操控开关装置 101 的操控以切换上述驱动线圈 102'、112' 为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接通电状态,以由呈串联连接的驱动线圈 102',112' 共同通过较小的激磁电流 I_c ,如图 3 所示为图 1 实施例的驱动线圈,作呈相对较高阻抗的串联或串并联连接通电驱动力的电路示意图,于呈相对较高阻抗的串联或串并联连接通电状态时,电磁致动装置的电磁效应作用力,仍能满足电磁致动装置呈通电致动运作状态所需的特性。

[0013] 所述线圈并联启动串联保持的电磁致动装置,其开关装置所操控同一个体电磁致动装置所设置的至少两组驱动线圈 102'、112',由相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接,切换为相对呈较高阻抗的串联或串并联连接的切换方式包括:

[0014] (1) 以人工顺序操作开关装置 101,操控同一个体的电磁致动装置所设置的至少两个驱动线圈 102'、112',作相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接,及呈相对较高阻抗的串联或串并联连接的切换,以作通电保持的激磁;或

[0015] (2) 以操控开关装置 101 作时间延迟功能的控制,以操控同一个体的电磁致动装置所设置的至少两个驱动线圈 102'、112',在相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接后作时间延迟,再切换为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接,以作通电保持的激磁;或

[0016] (3) 通过检测通过开关装置 101 输往同一电磁致动装置所设置的驱动线圈 102'、112' 的电流值,当对同一电磁致动装置所设置的两个或两个以上驱动线圈 102'、112' 的通

电启动激磁电流值 \geq 设定电流值时,或 \geq 设定电流值的状态超过设定时间时,开关装置 101 被驱动以切换驱动线圈 102'、112' 转为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接,以作通电保持的激磁;或

[0017] (4) 由上述 (1) (2) (3) 的其中两种或两种以上方式驱动开关装置 101 作操控;

[0018] 电磁致动装置 102:为设有至少两组交流或直流电能驱动线圈 102'、112' 的同一个体的已知常闭型或常开型电磁刹车、常闭型或常开型电磁离合器、常闭型或常开型电磁开关、常闭型或常开型电磁继电器、常闭型或常开型电磁阀等装置结构、电磁铁、电磁锁、螺旋管线圈、或其他通过驱动线圈作电磁致动效应驱动的电磁致动装置所构成,或通过驱动线圈及可由人力或机力作多方式操作的可多方式操作型电磁致动装置,同一个体的电磁致动装置所设置的至少两组驱动线圈 102'、112',可通过开关装置 101 的操控,作相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接通电启动,及操控切换作串联连接以节省电能及减少发热,电磁致动装置所设置的至少两组驱动线圈 102'、112',于呈相对较高阻抗的串联串并联连接通电状态时,需仍能满足电磁致动装置呈通电致动运作状态所需的特性;

[0019] 上述个别驱动线圈 102'、112' 可依需要选择为由相同或不同材料的导线所构成,以及为由相同或不同导流截面积的导线所构成,以及由相同或不同匝数的绕组所构成。

[0020] 涌浪吸收装置 103、113:为可依电磁致动装置的规格,作选择性设置的交流或直流的涌浪吸收装置,供分别并联于驱动线圈,以在开关装置 101 对驱动线圈 102'、112' 作开或关,或作呈相对较低阻抗的并联或串并联连接,或切换为相对为呈较高阻抗的串联或串并联连接的切换时,供协助吸收驱动线圈 102'、112' 所产生的电感反电势,所述涌浪吸收装置的构成如下:(1) 于驱动线圈 102'、112' 的电能为交流电能时,所设置的交流涌浪吸收装置 103,例如可由双极性固态变阻器 (varistor) 所构成,或由电阻器、电感器、双极性电容器其中至少两种元件串联或并联或串并联所构成,或单独由双极性电容器所构成,或由其他已知交流涌浪吸收电路装置所构成;(2) 于驱动线圈 102'、112' 的电能为较低电压的直流电能时,所配置直流涌浪吸收装置 113,例如可由逆极性并联的二极管以构成蓄能效应的飞轮二极管,或由电阻器、电感器、单极性或双极性电容器其中至少两种元件串联或并联或串并联构成,或单独由单极性或双极性电容器所构成,或由固态变阻器 (varistor) 所构成,或由其他已知直流涌浪吸收电路装置所构成;所述装置可依需要选择设置或不设置。

[0021] 在实际运用中,所述线圈并联启动串联保持的电磁致动装置,其同一个体电磁致动装置所配置的两组或两组以上的驱动线圈,可为由相同或不同电机特性的驱动线圈所构成。

[0022] 所述线圈并联启动串联保持的电磁致动装置,其同一个体电磁致动装置所配置的至少两组驱动线圈 102'、112',由相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接,切换为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接的方式,进一步可如图 4 所示为本发明在电磁致动装置设置位置检测装置,以操控驱动线圈的电路方块示意图;包括于电磁致动装置的动体与静体的相对致动后的呈稳态位置或致动行程中的选定位置,设置位置检测装置 105,以供于电磁致动装置被作相对为呈较低阻抗的呈并联或串并联连接的驱动线圈 102'、112',通电驱动至选定位置后,由位置检测装置 105 直接切换上述至少两组驱动线圈 102'、112',由相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接切换为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接;或通过位置检测装置 105 操控开关装置 101,再由开关装置 101 操控上述至少两组驱动线圈 102'、112',由

相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接,切换为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接;

[0023] 所述位置检测装置 105,可为由压力触动式机电开关装置,或受压启动簧片式开关所构成,或为通过光学式、或电磁感应式、或电容感应式,或其他已知位置感知装置所构成,所述装置可依需要选择设置或不设置。

[0024] 综合上述,所述线圈并联启动串联保持的电磁致动装置,可将同一个体的电磁致动装置所设置的至少两组驱动线圈,作相对为呈较低阻抗的并联或串并联连接通电启动,以使电磁驱动装置获得较大启动力及启动响应特性,再通过操控开关装置切换上述至少两组驱动线圈为呈相对较高阻抗的串联或串并联连接通电状态使驱动线圈的电流减少,除仍能确保电磁致动装置为呈通电致动后所需的运作特性外,并能节省电能及减少电磁致动装置的发热为特征。

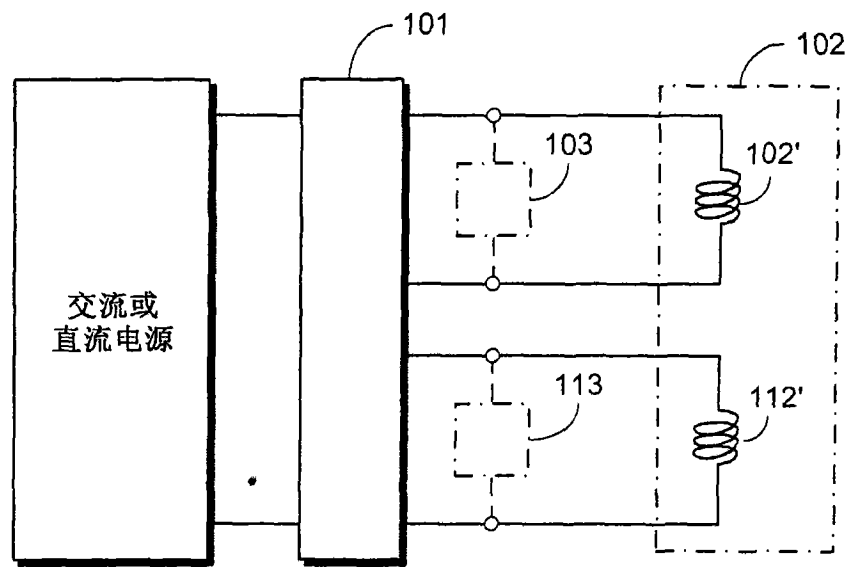


图 1

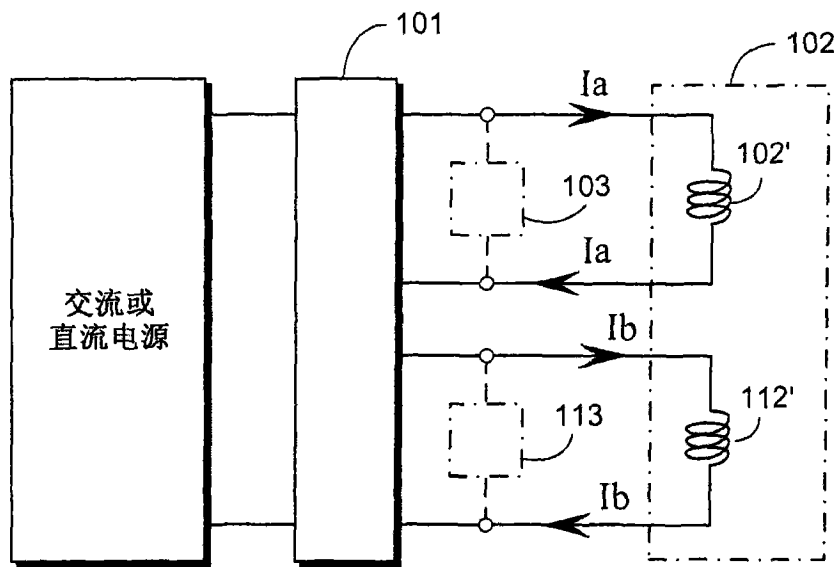


图 2

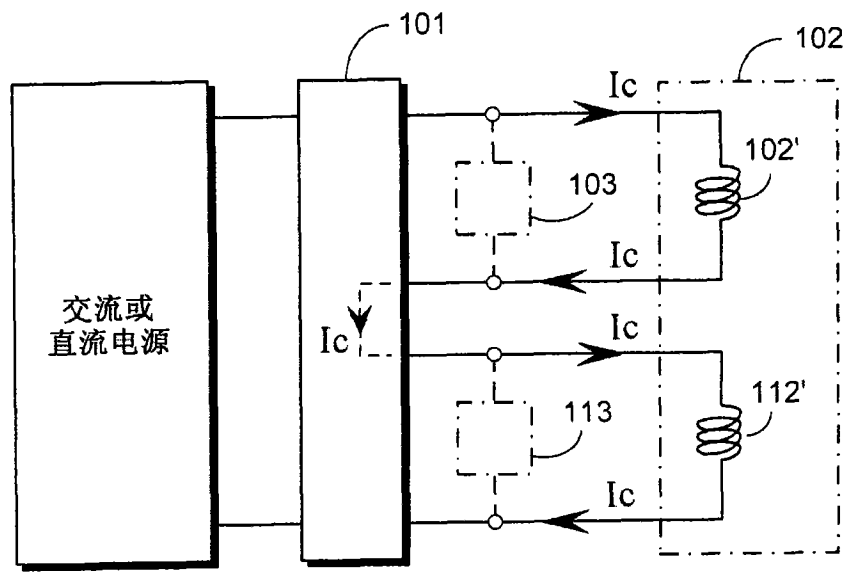


图 3

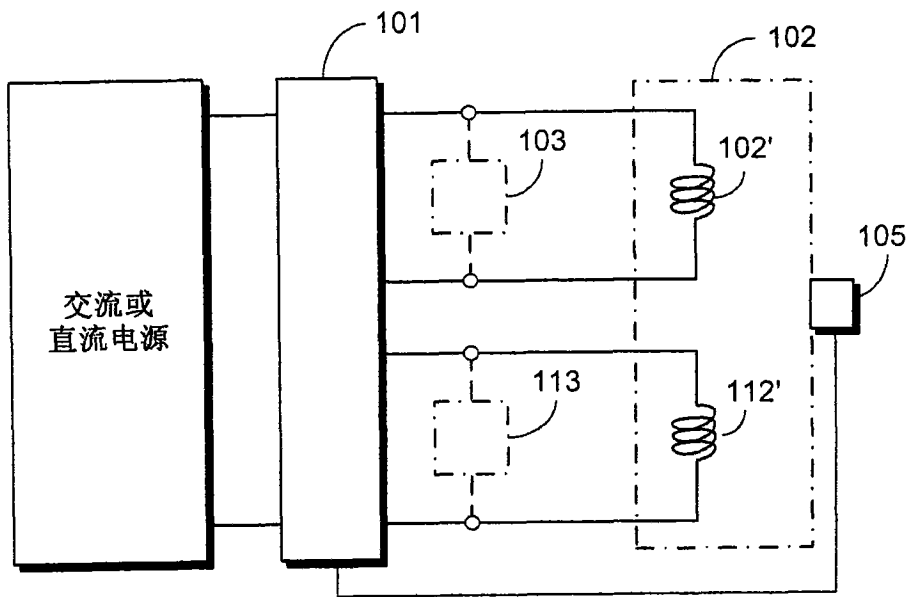


图 4