(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202978240 U
(45)授权公告日 2013.06.05

(21)申请号 201220495828.5

(22)申请日 2012.09.26

(73)专利权人 崔勇
地址 475300 河南省兰考县城关镇医院后街44-7号

(72)发明人 崔勇 王川 洪浩 毕俊峰 张恒 郭瑞

(51)Int.Cl.
H02H 7/22(2006.01)

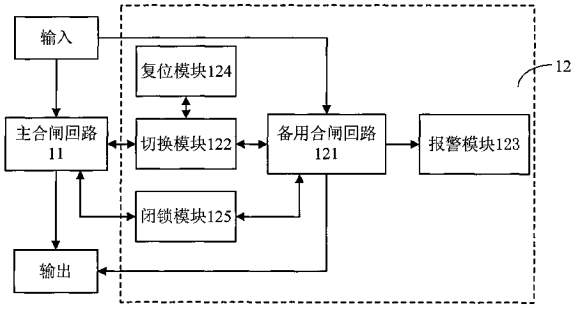
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

断路器合闸回路保护装置及相应的断路器合闸回路

(57)摘要

本实用新型涉及一种断路器合闸回路保护装置及相应的断路器合闸回路，该断路器合闸回路保护装置包括：备用合闸回路，用于在主合闸回路出现故障时，接通断路器合闸回路；切换模块，用于在主合闸回路出现故障时，启动备用合闸回路；以及报警模块，用于在主合闸回路出现故障时，发出报警信号；切换模块分别与备用合闸回路和主合闸回路连接，报警模块与备用合闸回路连接。本实用新型还涉及一种断路器合闸回路，本实用新型的断路器合闸回路保护装置及相应的断路器合闸回路在保证断路器合闸回路的安全可靠的基础上，还保障了断路器的合闸成功率。



CN 202978240 U

1. 一种断路器合闸回路保护装置，设置在相应的断路器合闸回路中，所述断路器合闸回路包括主合闸回路，其特征在于，包括：

备用合闸回路，用于在所述主合闸回路出现故障时，接通所述断路器合闸回路；

切换模块，用于在所述主合闸回路出现故障时，启动所述备用合闸回路；以及

报警模块，用于在所述主合闸回路出现故障时，发出报警信号；

所述切换模块分别与所述备用合闸回路和所述主合闸回路连接，所述报警模块与所述备用合闸回路连接。

2. 根据权利要求 1 所述的断路器合闸回路保护装置，其特征在于，所述断路器合闸回路保护装置还包括：

闭锁模块，用于当所述备用合闸回路正常工作时，将所述主合闸回路闭锁，当所述主合闸回路正常工作时，将所述备用合闸回路闭锁；

所述闭锁模块分别与所述备用合闸回路和所述主合闸回路连接。

3. 根据权利要求 1 所述的断路器合闸回路保护装置，其特征在于，如所述主合闸回路的主合闸线圈的失电，所述备用合闸回路的断路器合闸回路接通，所述主合闸回路闭锁。

4. 根据权利要求 3 所述的断路器合闸回路保护装置，其特征在于，如所述主合闸回路的主合闸线圈的失电时间达到 2 秒，则所述备用合闸回路接通，所述主合闸回路闭锁。

5. 根据权利要求 1 所述的断路器合闸回路保护装置，其特征在于，所述短路器合闸回路保护装置还包括：

复位模块，用于将所述切换模块进行复位，使所述断路器合闸回路通过所述主合闸回路接通；

所述复位模块与所述切换模块连接。

6. 一种断路器合闸回路，其特征在于，包括：

主合闸回路，以及

断路器合闸回路保护装置，包括：

备用合闸回路，用于在所述主合闸回路出现故障时，接通所述断路器合闸回路；

切换模块，用于在所述主合闸回路出现故障时，启动所述备用合闸回路；以及

报警模块，用于在所述主合闸回路出现故障时，发出报警信号；

所述切换模块分别与所述备用合闸回路和所述主合闸回路连接，所述报警模块与所述备用合闸回路连接。

7. 根据权利要求 6 所述的断路器合闸回路，其特征在于，所述断路器合闸回路保护装置还包括：

闭锁模块，用于当所述备用合闸回路正常工作时，将所述主合闸回路闭锁，当所述主合闸回路正常工作时，将所述备用合闸回路闭锁；

所述闭锁模块分别与所述备用合闸回路和所述主合闸回路连接。

8. 根据权利要求 6 所述的断路器合闸回路，其特征在于，如所述主合闸回路的主合闸线圈的失电，所述备用合闸回路的断路器合闸回路接通，所述主合闸回路闭锁。

9. 根据权利要求 8 所述的断路器合闸回路，其特征在于，如所述主合闸回路的主合闸线圈的失电时间达到 2 秒，则所述备用合闸回路接通，所述主合 闸回路闭锁。

10. 根据权利要求 6 所述的断路器合闸回路，其特征在于，所述短路器合闸回路保护装

置还包括：

复位模块，用于将所述切换模块进行复位，使所述断路器合闸回路通过所述主合闸回路接通；

所述复位模块与所述切换模块连接。

断路器合闸回路保护装置及相应的断路器合闸回路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力控制领域，更具体地说，涉及一种设置有双合闸回路的断路器合闸回路保护装置及相应的断路器合闸回路。

背景技术

[0002] 近几年来，随着变电站微机保护和综合自动化系统的广泛应用，提高了供电设备的可靠性以及安全性。但是断路器合闸回路中的合闸线圈还是容易老化或由于通电时间过程而烧坏。

[0003] 目前电路系统对于合闸线圈易老化或易烧坏的问题，一般是在断路器的合闸回路上设置相应的合闸线圈保护器或在合闸回路上串联延时动断开关或触点。合闸线圈保护器可在断路器中的开关发生故障时，切断合闸线圈的通电以保护合闸线圈。合闸回路上串联延时动断触点可在断路器的合闸脉冲发出后的设定时间内断开断路器合闸回路（即切断合闸线圈的通电），以保护合闸线圈不会过长时间通电而烧坏。

[0004] 以上两种方式在断路器合闸回路出现故障时均保证了合闸线圈不会被损坏，但却不能保证断路器的合闸成功率。如该断路器连接有重要负荷（如政府办公、医院以及重要科学实验室等电力线路），则会延误重要用户的及时送电，影响到正常的社会生产生活。因此要在保证断路器合闸回路的安全可靠的基础上，还要充分保障断路器的合闸成功率，提供电网设备的利用率。

[0005] 故，有必要提供一种断路器合闸回路保护装置及相应的断路器合闸回路， 以解决现有技术所存在的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题在于，针对现有技术的断路器合闸回路不能够保证断路器的合闸成功率的技术问题；提供一种在保证断路器合闸回路的安全可靠的基础上，还保障了断路器的合闸成功率的断路器合闸回路保护装置及相应的断路器合闸回路。

[0007] 为解决上述问题，本实用新型提供的技术方案如下：

[0008] 本实用新型涉及一种断路器合闸回路保护装置，设置在相应的断路器合闸回路中，所述断路器合闸回路包括主合闸回路，其包括：

[0009] 备用合闸回路，用于在所述主合闸回路出现故障时，接通所述断路器合闸回路；

[0010] 切换模块，用于在所述主合闸回路出现故障时，启动所述备用合闸回路；以及

[0011] 报警模块，用于在所述主合闸回路出现故障时，发出报警信号；

[0012] 所述切换模块分别与所述备用合闸回路和所述主合闸回路连接，所述报警模块与所述备用合闸回路连接。

[0013] 在本实用新型所述的断路器合闸回路保护装置中，所述断路器合闸回路保护装置还包括：

[0014] 闭锁模块，用于当所述备用合闸回路正常工作时，将所述主合闸回路闭锁，当所述

主合闸回路正常工作时，将所述备用合闸回路闭锁；

[0015] 所述闭锁模块分别与所述备用合闸回路和所述主合闸回路连接。

[0016] 在本实用新型所述的断路器合闸回路保护装置中，如所述主合闸回路的主 合闸线圈的失电，所述备用合闸回路的断路器合闸回路接通，所述主合闸回路闭锁。

[0017] 在本实用新型所述的断路器合闸回路保护装置中，如所述主合闸回路的主合闸线圈的失电时间达到 2 秒，则所述备用合闸回路接通，所述主合闸回路闭锁。

[0018] 在本实用新型所述的断路器合闸回路保护装置中，所述短路器合闸回路保护装置还包括：

[0019] 复位模块，用于将所述切换模块进行复位，使所述断路器合闸回路通过所述主合闸回路接通；

[0020] 所述复位模块与所述切换模块连接。

[0021] 本实用新型还涉及一种断路器合闸回路，其包括：

[0022] 主合闸回路，以及

[0023] 断路器合闸回路保护装置，包括：

[0024] 备用合闸回路，用于在所述主合闸回路出现故障时，接通所述断路器合闸回路；

[0025] 切换模块，用于在所述主合闸回路出现故障时，启动所述备用合闸回路；以及

[0026] 报警模块，用于在所述主合闸回路出现故障时，发出报警信号；

[0027] 所述切换模块分别与所述备用合闸回路和所述主合闸回路连接，所述报警模块与所述备用合闸回路连接。

[0028] 在本实用新型所述的断路器合闸回路中，所述断路器合闸回路保护装置还包括：

[0029] 闭锁模块，用于当所述备用合闸回路正常工作时，将所述主合闸回路闭锁， 当所述主合闸回路正常工作时，将所述备用合闸回路闭锁；

[0030] 所述闭锁模块分别与所述备用合闸回路和所述主合闸回路连接。

[0031] 在本实用新型所述的断路器合闸回路中，如所述主合闸回路的主合闸线圈的失电，所述备用合闸回路的断路器合闸回路接通，所述主合闸回路闭锁。

[0032] 在本实用新型所述的断路器合闸回路中，如所述主合闸回路的主合闸线圈的失电时间达到 2 秒，则所述备用合闸回路接通，所述主合闸回路闭锁。

[0033] 在本实用新型所述的断路器合闸回路中，所述短路器合闸回路保护装置还包括：

[0034] 复位模块，用于将所述切换模块进行复位，使所述断路器合闸回路通过所述主合闸回路接通；

[0035] 所述复位模块与所述切换模块连接。

[0036] 实施本实用新型的断路器合闸回路保护装置及相应的断路器合闸回路，具有以下有益效果：在保证断路器合闸回路的安全可靠的基础上，还保障了断路器的合闸成功率，避免了现有的断路器合闸回路不能够保证断路器的合闸成功率的技术问题。

附图说明

[0037] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明，附图中：

[0038] 图 1 为本实用新型的断路器合闸回路的优选实施例的结构框图；

[0039] 图 2 为本实用新型的断路器合闸回路的优选实施例的具体结构示意图；

[0040] 其中，附图标记说明如下：

[0041] 11、主合闸回路；

[0042] 12、断路器合闸回路保护装置；

[0043] 121、备用合闸回路；

[0044] 122、切换模块；

[0045] 123、报警模块；

[0046] 124、复位模块；

[0047] 125、闭锁模块。

具体实施方式

[0048] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0049] 请参照图 1，图 1 为本实用新型的断路器合闸回路的优选实施例的结构框图。该断路器合闸回路包括主合闸回路 11 以及断路器合闸回路保护装置 12，该断路器合闸回路保护装置 12 包括备用合闸回路 121、切换模块 122、报警模块 123、复位模块 124 以及闭锁模块 125。主合闸回路 11 用于在正常状态下接通断路器合闸回路；备用合闸回路 121 用于在主合闸回路 11 出现故障时，接通断路器合闸回路；切换模块 122 用于在主合闸回路 11 出现故障时，启动备用合闸回路 121；报警模块 123 用于在主合闸回路 11 出现故障时，发出报警信号；复位模块 124 用于根据技术人员的操作将切换模块 122 进行复位，使断路器合闸回路通过主合闸回路 11 接通；闭锁模块 125 用于当备用合闸回路 121 正常工作时，将主合闸回路 11 闭锁，当主合闸回路 11 正常工作时，将备用合闸回路 121 闭锁。切换模块 122 分别与备用合闸回路 121 和主合闸回路 11 连接，报警模块 123 与备用合闸回路 121 连接，复位模块 124 与切换模块 122 连接，闭锁模块 125 也分别与备用合闸回路 121 和主合闸回路 11 连接。

[0050] 本实用新型的断路器合闸回路工作时，在正常工作的状态下，由主合闸回路 11 接通断路器合闸回路，这时闭锁模块 125 将备用合闸回路 121 闭锁，避免备用合闸回路 121 的误操作。如主合闸回路 11 出现故障（如主合闸回路 11 的主合闸线圈烧毁或主合闸回路 11 中有辅助开关或触点卡涩未闭合），切换模块 122 检测到主合闸回路 11 的故障（失电），则启动备用合闸回路 121，这时由备用合闸回路 121 接通断路器合闸回路，闭锁模块 125 将主合闸回路 11 闭锁，避免主合闸回路 11 的误操作。同时报警模块 123 发出报警信号，以便技术人员及时发现问题并迅速处理主合闸回路 11 的故障。当技术人员将主合闸回路 11 的故障处理完毕后，可通过复位模块 124 将切换模块 122 进行复位，使断路器合闸回路通过主合闸回路 11 接通。

[0051] 本实用新型的断路器合闸回路设置有两个合闸回路，配合技术人员对设备的定期检查维护，两个合闸回路同时出现故障的可能性极低，两个合闸回路的主、备切换，有效地保证了主合闸回路 11 的主合闸线圈以及备用合闸回路 121 的备用合闸线圈使用的安全性，同时还保障了断路器的合闸成功率。

[0052] 下面通过图 2 详细说明本实用新型的断路器合闸回路的具体工作原理，图 2 为本

实用新型的断路器合闸回路的优选实施例的具体结构示意图。该断路器合闸回路包括：主合闸回路 11 以及断路器合闸回路保护装置 12，该断路器合闸回路保护装置 12 包括备用合闸回路 121、切换模块 122、报警模块 123、复位模块 124 以及闭锁模块 125。其中 8D 为输入电源开关，11-52C 为分合控制开关，43LR 为远方 / 就地选择开关，52Y 为防跳跃继电器及其触点，52a/1、52b/1、52b/2 为继电器辅助开关，R1 为电阻，88M 为直流接触器，49MX、50MX、52MX 为中间继电器及其触点，50T 为延时继电器及其触点，51MX 为信号继电器及其触点，11C 为复位按钮，33HBX 为储能继电器触点，52C 为主合闸线圈， 53C 为备用合闸线圈，63GLX 为气压闭锁继电器触点。

[0053] 本实用新型的断路器合闸回路工作时，在正常工作的状态下，有分合控制开关 11-52C 接通断路器合闸回路，这时中间继电器 50MX 通电后通过闭锁模块 125 的中间继电器 50MX 的触点使得切换模块 122 不进行切换（即延时继电器 50T 的触点为断开），将备用合闸回路 121 闭锁，而主合闸回路 11 接通，由主合闸线圈 52C 的励磁动作将断路器合上。

[0054] 当主合闸回路 11 的主合闸线圈 52C 烧毁或主合闸回路 11 中的继电器辅助开关 52b/1 卡涩未闭合，中间继电器 50MX 失电使断路器合闸回路断开，这时闭锁模块 125 的中间继电器 50MX 的触点闭合，接通延时继电器 50T，延时继电器 50T 的触点 50T 经 2 秒延时后闭合，即接通信号继电器 51MX 以及备用合闸回路 121，使用备用合闸回路 121 的备用合闸线圈 53C 励磁，从而将断路器合上，同时将主合闸回路 11 闭锁。

[0055] 同时，当备用合闸回路 121 开始工作时（即主合闸回路 11 出现失电故障），报警模块 123 会发出报警信号，以便技术人员及时发现问题并迅速处理主合闸回路 11 的故障。当技术人员将主合闸回路 11 的故障处理完毕后，可通过复位模块 124 将切换模块 122 进行复位，使断路器合闸回路通过主合闸回路 11 接通。

[0056] 本实用新型的断路器合闸回路的主合闸回路 11 的合闸时间大致为 150ms 至 250ms，因此切换模块 122 可使用 2 秒的延时时间充分判定主合闸回路 11 是否出现故障。同时主合闸回路 11 的主合闸线圈 52C 持续通电 2 秒钟理论上不会被烧毁（实验证明合闸回路的合闸线圈充电超过 5 秒后开始碳化）。备用合闸回路 121 将断路器合上后，主合闸线圈 52C 通过继电器辅助开关 52b/1 断电，备用合闸线圈 53C 通过继电器辅助开关 52b/2 断电，这样在保障断路器 正常合闸的同时，还保证了主合闸线圈 52C 不会被烧毁。延时时间可根据用户需要或具体设定进行设置，该延时时间的长短并不限制本实用新型的保护范围。

[0057] 断路器合闸回路通过切换模块 122 实现主合闸回路 11 和备用合闸回路 121 的相互切换，并在主合闸回路 11 接通时通过闭锁模块 125 将备用合闸回路 121 闭锁；当主合闸回路 11 出现故障时，经延时后接通备用合闸回路 121，并通过闭锁模块 125 将主合闸回路 11 闭锁。

[0058] 下面是对于本实用新型的断路器合闸回路的一系列的实验数据：

[0059] 全额定电压及低电压试验：在 ±220V 的额定电压环境下进行试验，和施加低于 80％、高于 30％的控制回路额定电压进行试验。主合闸线圈 52C 可正常动作，主合闸线圈 52C 出现故障时，备用合闸线圈 53C 可正常动作。

[0060] 主合闸线圈卡涩试验：用辅助材料将主合闸线圈 52C 的衔铁固定住使其不能动作，施以额定电压进行合闸试验。主合闸线圈 52C 通电后不能动作，经 2s 延时后备用合闸线圈 53C 动作，继电器辅助开关 52b/1 断开，避免主合闸线圈 52C 通电。

[0061] 因此本实用新型的断路器合闸回路可有效的改善主合闸回路 11 的虚接、继电器辅助开关（触点）卡涩以及主合闸线圈 52C 老化等大部分电气回路的故障。同时只需要在现有的断路器合闸回路中新增一组辅助接点即可实现本实用新型的断路器合闸回路，每个断路器的改造成本不超过 800 元（包括备用合闸线圈 53C、继电器、辅助开关以及导线），与现有的合闸线圈保护器的 1000 元左右的市场单价相比更具有经济性。

[0062] 本实用新型的断路器合闸回路对于 10kV 及以上的电压等级的断路器均可兼容，尤其对于特高压变电站的断路器。大大提高了断路器的合闸成功率。现 有的特高压变电站内所有的高压断路器均采用单合闸线圈的设计，这给特高压电网的安全稳定运行带来了隐患，采用本实用新型的断路器合闸回路可有效的改善这一现状。

[0063] 本实用新型的断路器合闸回路保护装置及相应的断路器合闸回路在保证断路器合闸回路的安全可靠的基础上，还保障了断路器的合闸成功率，避免了现有的断路器合闸回路不能够保证断路器的合闸成功率的技术问题。

[0064] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

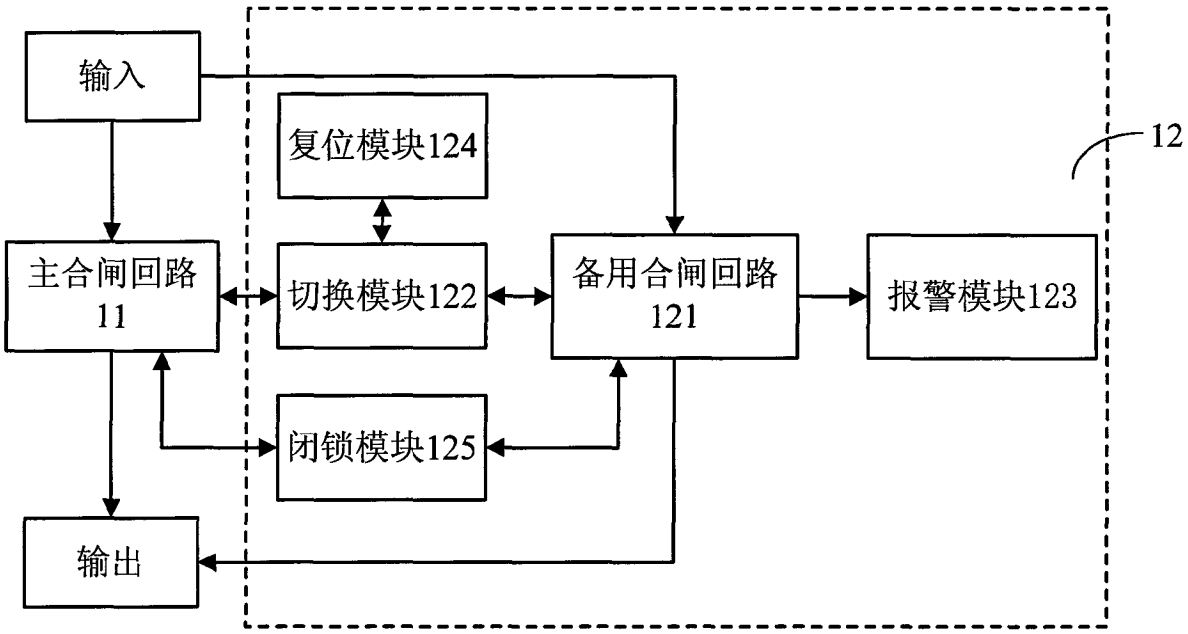

输入
复位模块124
12
主合闸回路
11
切换模块122
备用合闸回路
121
报警模块123
闭锁模块125
输出

图 1

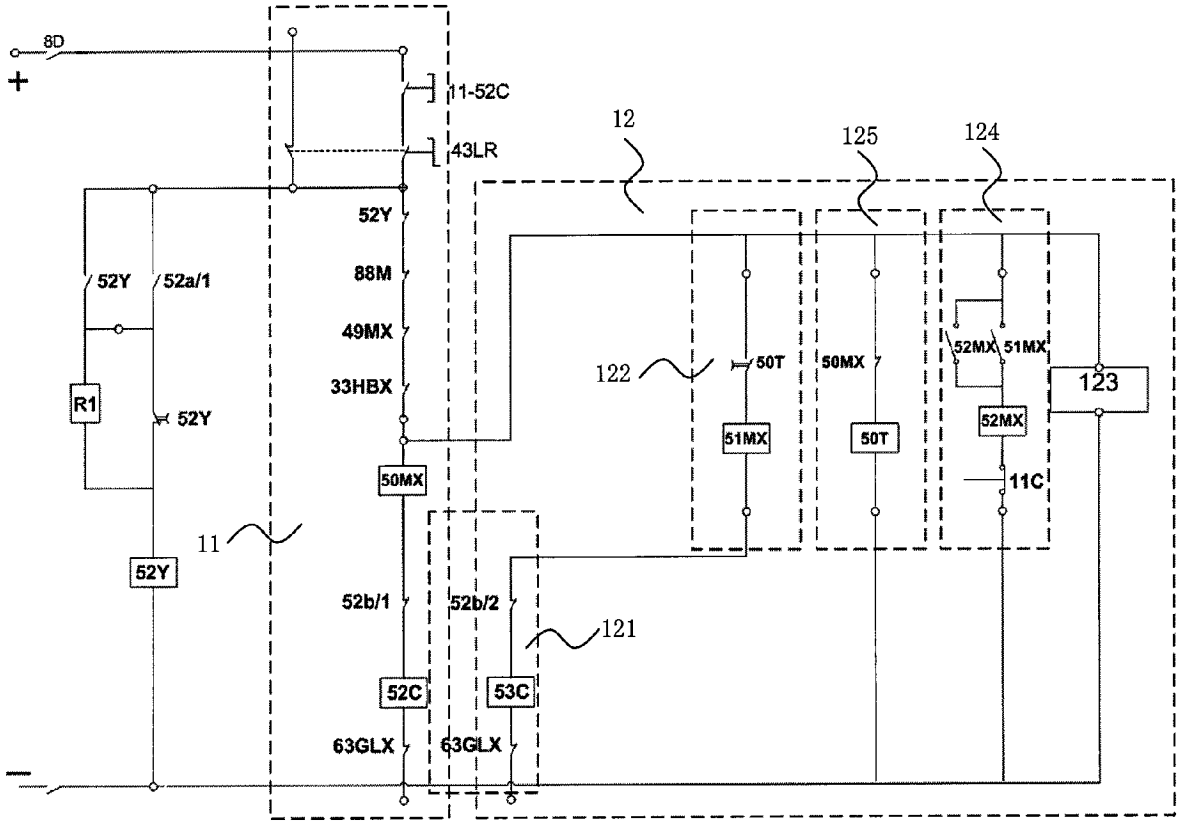

8D
+
11-52C
43LR
12
125
124
52Y
88M
49MX
33HBX
52Y
52a/1
R1
52Y
50MX
122
50T
51MX
50MX
50T
52MX
51MX
123
52MX
11C
11
52Y
52b/1
52b/2
121
52C
53C
63GLX
63GLX
—

图 2