



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112104712 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 30

(21) 申请号 202010892858.9

CN 103166811 A, 2013.06.19

(22) 申请日 2020.08.31

CN 105763413 A, 2016.07.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 2020244515 A1, 2020.07.30

申请公布号 CN 112104712 A

CN 101714932 A, 2010.05.26

CN 103354504 A, 2013.10.16

(43) 申请公布日 2020.12.18

CN 102355366 A, 2012.02.15

(73) 专利权人 新华三技术有限公司

审查员 廖薇

地址 310052 浙江省杭州市滨江区长河路
466号

(72) 发明人 潘志浩

(51) Int. Cl.

H04L 67/54 (2022.01)

H04L 67/141 (2022.01)

H04L 61/10 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 103581274 A, 2014.02.12

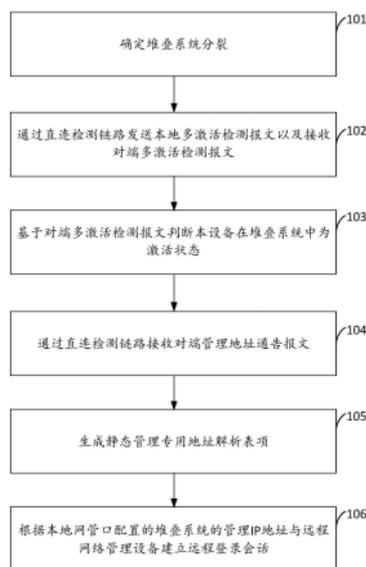
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种堆叠系统成员设备及其远程管理方法

(57) 摘要

本申请提供了一种堆叠系统成员设备及其远程管理方法。成员设备确定堆叠系统分裂；通过直连检测链路发送本地多激活检测报文以及接收对端多激活检测报文；基于管理专用对端多激活检测报文判断本设备在管理专用堆叠系统中是否为激活状态；若是，通过管理专用直连检测链路接收对端管理地址通告报文；生成静态管理专用地址解析表项；根据本地管理接口配置的堆叠系统的管理IP地址与远程网络管理设备建立远程登录会话，以使网络管理静态根据静态管理专用地址解析表项与恢复状态的成员设备建立远程登录会话对恢复状态的成员设备进行管理。



1. 一种远程管理堆叠系统成员设备的方法,其特征在于,
确定堆叠系统分裂;
通过直连检测链路发送本地多激活检测报文以及接收对端多激活检测报文;
基于所述对端多激活检测报文判断本设备在所述堆叠系统中是否为激活状态;
若是,通过所述直连检测链路接收对端管理地址通告报文;其中,所述对端管理地址通告报文包含所述堆叠系统中恢复状态的成员设备的对端管理专用MAC地址和对端管理专用IP地址;

生成静态管理专用地址解析表项;其中记录所述对端管理专用IP地址对应于所述对端管理专用MAC地址以及所述直连检测链路连接的本地端口;

根据本地管理接口配置的所述堆叠系统的管理IP地址与远程网络设备建立远程登录会话,以使所述远程网络设备根据所述静态管理专用地址解析表项与所述恢复状态的成员设备建立远程登录会话对所述恢复状态的成员设备进行管理。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

确定所述堆叠系统恢复;

删除所述静态管理专用地址解析表项,以断开所述远程网络设备基于所述静态管理专用地址解析表项建立的远程登录会话。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对端管理地址通告报文为链路层发现协议;其中,源MAC地址为所述恢复状态的成员设备的所述对端管理专用MAC地址;所述对端管理专用MAC地址由MAC地址前缀、所述堆叠系统的域标识以及所述恢复状态的成员设备的设备标识组成;

所述对端管理地址通告报文的管理地址类型长度值字段携带所述对端管理专用IP地址;所述对端管理专用IP地址配置于所述恢复状态的成员设备的直连检测链路的端口。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

基于所述对端多激活检测报文判断本设备在所述堆叠系统中是恢复状态;

关闭本地业务口和所述本地管理接口;

通过所述直连检测链路发送本地管理地址通告报文;其中携带所述本地端口的本地管理专用MAC地址和本地管理专用IP地址。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述本地多激活检测报文为链路层发现协议;其中,源MAC地址为所述本地管理专用MAC地址;所述本地管理专用MAC地址由MAC地址前缀、所述堆叠系统的域标识以及本设备的设备标识组成;所述本地管理地址通告报文的管理地址类型长度值字段携带所述本地管理专用IP地址;所述本地管理专用IP地址配置于所述本地端口。

6. 一种堆叠系统的成员设备,其特征在于,所述成员设备包括处理器以及存储器;所述存储器用于存储处理器可执行指令;其中,所述处理器通过运行所述存储器中的处理器可执行指令用以执行以下操作:所述操作包括:

确定堆叠系统分裂;

通过直连检测链路发送本地多激活检测报文以及接收对端多激活检测报文;

基于所述对端多激活检测报文判断本设备在所述堆叠系统中是否为激活状态;

若是,通过所述直连检测链路接收对端管理地址通告报文;其中对端管理地址通告报

文包含所述堆叠系统中恢复状态的成员设备的对端管理专用MAC地址和对端管理专用IP地址；

生成静态管理专用地址解析表项；其中记录所述对端管理专用IP地址对应于对端管理专用MAC地址以及所述直连检测链路连接的本地端口；

根据本地管理接口配置的所述堆叠系统的管理IP地址与远程网络设备建立远程登录会话，以使所述远程网络设备根据所述静态管理专用地址解析表项与所述恢复状态的成员设备建立远程登录会话对所述恢复状态的成员设备进行远程管理。

7. 根据权利要求6所述的设备，其特征在于，所述处理器通过运行所述存储器中的处理器可执行指令还执行以下操作：

确定所述堆叠系统恢复；

删除所述静态管理专用地址解析表项，以断开所述网络管理基于所述静态管理专用地址解析表项建立的远程登录会话。

8. 根据权利要求6所述的设备，其特征在于，所述对端管理地址通告报文为链路层发现协议；其中，源MAC地址为所述恢复状态的成员设备的所述对端管理专用MAC地址；所述对端管理专用MAC地址由所述堆叠系统的域标识以及所述恢复状态的成员设备的设备标识组成；

所述对端管理地址通告报文的管理地址类型长度值字段携带所述对端管理专用IP地址；所述对端管理专用IP地址配置于所述恢复状态的成员设备的直连检测链路的端口。

9. 根据权利要求6所述的设备，其特征在于，所述处理器通过运行所述存储器中的处理器可执行指令还执行以下操作：

基于所述对端多激活检测报文判断本设备在所述堆叠系统中是恢复状态；

关闭本地业务口和所述本地管理接口；

通过所述直连检测链路发送本地管理地址通告报文；其中携带所述本地端口的本地管理专用MAC地址和本地管理专用IP地址。

10. 根据权利要求9所述的设备，其特征在于，所述本地多激活检测报文为链路层发现协议；其中，源MAC地址为所述本地管理专用MAC地址；所述本地管理专用MAC地址由所述堆叠系统的域标识以及本设备的设备标识组成；所述本地管理地址通告报文的管理地址类型长度值字段携带所述本地管理专用IP地址；所述本地管理专用IP地址配置于所述本地端口。

一种堆叠系统成员设备及其远程管理方法

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术,具体的讲是一种堆叠系统成员设备及其远程管理方法。

背景技术

[0002] 堆叠技术是一种N:1虚拟化技术,多台成员设备连接在一起虚拟化成一台设备,从而集合多台设备的硬件资源和软件处理能力,实现多台设备的统一管理和维护。

[0003] 堆叠系统正常运行时,是通过一个管理IP地址进行统一管理的。但是,当堆叠系统内部的堆叠链路故障成员设备之间分裂。或者,堆叠系统在进行软件版本升级操作时,采用逐个成员设备的升级方式或采用业务不中断升级的方式,由于新老版本的不兼容,升级过程中也会出现堆叠分裂。

[0004] 在采用直连检测的堆叠系统中,成员设备或分裂后的新堆叠系统的主设备在确定堆叠系统分裂后,通过直连检测链路发送和接收MAD (Multi-Active Detection,多激活检测) 报文,然后根据选举策略由一个成员设备/堆叠系统确定自身或所在堆叠系统保持Active激活状态,其他的成员设备/堆叠系统则切换到Recovery恢复状态,关闭接收/转发报文的业务口和管理接口。但是,管理接口被关闭导致远程网络管理设备通过这些恢复状态的成员设备的管理接口建立会话,无法进行远程管理。

发明内容

[0005] 本申请的目的一种堆叠系统成员设备及其远程管理方法,使远程网络管理设备通过激活状态的成员设备与恢复状态的成员设备建立远程登录会话并进行管理。

[0006] 为实现上述目的,本申请提供了一种远程管理堆叠系统成员设备的方法,该方法包括:确定堆叠系统分裂;通过直连检测链路发送本地多激活检测报文以及接收对端多激活检测报文;基于对端多激活检测报文判断本设备在堆叠系统中是否为激活状态;若是,通过直连检测链路接收对端管理地址通告报文;其中,对端管理地址通告报文包含堆叠系统中恢复状态的成员设备的对端管理专用MAC地址和对端管理专用IP地址;生成静态管理专用地址解析表项;其中记录对端管理专用IP地址对应于对端管理专用MAC地址以及直连检测链路连接的本地端口;根据本地管理接口配置的堆叠系统的管理IP地址与远程网络管理设备建立远程登录会话,以使远程网络管理设备根据静态管理专用地址解析表项与恢复状态的成员设备建立远程登录会话对恢复状态的成员设备进行管理。

[0007] 为实现上述目的,本申请还提供了一种堆叠系统的成员设备,成员设备包括处理器以及存储器;处理器执行存储器中的处理器可执行指令用以执行以下操作:确定堆叠系统分裂;通过直连检测链路发送本地多激活检测报文以及接收对端多激活检测报文;基于对端多激活检测报文判断本设备在堆叠系统中是否为激活状态;若是,通过直连检测链路接收对端管理地址通告报文;其中对端管理地址通告报文包含堆叠系统中恢复状态的成员设备的对端管理专用MAC地址和对端管理专用IP地址;生成静态管理专用地址解析表项;其中记录对端管理专用IP地址对应于对端管理专用MAC地址以及直连检测链路连接的本地端

口;根据本地管理接口配置的堆叠系统的管理IP地址与远程网络设备建立远程登录会话,以使远程网络设备根据静态管理专用地址解析表项与恢复状态的成员设备建立远程登录会话对恢复状态的成员设备进行远程管理。

[0008] 本申请的有益效果在于,在使用专直连检测链路进行MAD处理的堆叠系统中,通过带外网络管理关闭了网络接口的recovery状态的成员设备,通用性较强。

附图说明

[0009] 图1为本申请提供的远程管理堆叠系统成员设备的方法实施例的流程图;

[0010] 图2为本申请提供堆叠系统实施例的示意图;

[0011] 图3为本申请提供的堆叠系统成员设备实施例的示意图。

具体实施方式

[0012] 将以多个附图所示的多个例子进行详细说明。在以下详细描述中,多个具体细节用于提供对本申请的全面理解。实例中没有详细地描述已知的方法、步骤、组件以及电路,以免使这些例子的难于理解。

[0013] 使用的术语中,术语“包括”表示包括但不限于;术语“含有”表示包括但不限于;术语“以上”、“以内”以及“以下”包含本数;术语“大于”、“小于”表示不包含本数。术语“基于”表示至少基于其中一部分。

[0014] 图1为本申请提供的远程管理堆叠系统成员设备的方法实施例的流程图;

[0015] 步骤101,确定堆叠系统分裂。

[0016] 步骤102,通过直连检测链路发送本地多激活检测报文以及接收对端多激活检测报文。

[0017] 步骤103,基于对端多激活检测报文判断本设备在堆叠系统中为激活状态。

[0018] 步骤104,通过直连检测链路接收对端管理地址通告报文。

[0019] 对端管理地址通告报文包含堆叠系统中恢复状态的成员设备的对端管理专用MAC地址和对端管理专用IP地址。

[0020] 步骤105,生成静态管理专用地址解析表项。

[0021] 静态管理专用地址解析表项记录了:对端管理专用IP地址对应于对端管理专用MAC地址以及直连检测链路连接的本地端口。

[0022] 步骤106,根据本地管理接口配置的堆叠系统的管理IP地址与远程网络设备建立远程登录会话。

[0023] 远程网络设备登录激活状态的成员设备,利用激活状态成员设备上的静态管理专用地址解析表项(静态ARP表项)与切换到恢复状态的成员设备建立远程登录会话,对恢复状态的成员设备进行管理。

[0024] 本申请的有益效果在于,在使用专直连检测链路进行MAD处理的堆叠系统中,通过带外网络管理关闭了网络接口的recovery状态的成员设备,通用性较强。

[0025] 图2为本申请提供堆叠系统实施例的示意图;图2中,堆叠系统20的成员设备21和22通过堆叠链路连接;成员设备21和22之间还通过直连检测链路连接。成员设备21连接直连检测链路的端口211配置了管理专用IP地址1P1,成员设备22连接直连检测链路的端口

221配置了管理专用IP地址IP2。

[0026] 本实施例中,成员设备21是堆叠系统20主设备,成员设备22是从设备。当成员设备21和22间的堆叠链路断开,成员设备21确定堆叠系统20分裂,在直连检测链路上发送MAD检测报文(图中未示);同样地成员设备22确定堆叠系统20分裂,在直连检测链路上发送MAD检测报文(图中未示)。

[0027] 成员设备21收到来自成员设备22的MAD检测报文,判断本设备在堆叠系统20是否保持激活状态。譬如,堆叠系统20的选举策略是成员设备标识最小的设备保持激活状态,成员设备21收到的MAD检测报文携带的设备标识更大;或者堆叠系统20的选举策略是设备优先级最高的设备保持激活状态,成员设备21收到的MAD检测报文携带的设备优先级更低;或者堆叠系统20的选举策略是转发规格最高的设备保持激活状态,成员设备21收到的MAD检测报文携带的转发规格更小。成员设备21确定本设备保持active状态。

[0028] 相应地,成员设备22收到来自成员设备21的MAD检测报文,根据选举策略判断本设备在堆叠系统20应切换为recovery状态。

[0029] 成员设备22关闭本地的业务口和本地管理接口,通过端口221发送LLDP协议报文222,其中,目的MAC地址是组播MAC地址,源MAC地址是端口221特殊MAC地址,由MAC前缀、堆叠系统20的域标识(Domain ID)以及成员设备22的成员设备标识(Active ID)。LLDP协议报文222管理地址(management address)TLV(Type/Length/Value,类型/长度/值)字段携带端口221的IP地址IP2。

[0030] 成员设备21收到LLDP协议报文222,学习LLDP邻居,根据学习的LLDP邻居生成静态ARP表项,记录IP2对应成员设备22的特殊MAC地址以及收到LLDP协议报文222的端口211。

[0031] 成员设备21根据网络接口(图中未示)配置的堆叠系统20的管理IP地址和MAC地址与远程网络管理设备建立Telnet(telecommunication network protocol)远程登录会话,远程网络管理设备远程登录成员设备21,然后根据成员设备21的静态ARP表项与成员设备22建立远程登录会话,对成员设备22进行管理。如果有登录认证,需要在该专用链路以及专用地址放开认证。

[0032] 当成员设备21和22之间的堆叠链路恢复,重新构成堆叠系统20,成员设备21删除静态ARP表项,从而禁止远程网络管理设备再通过静态ARP表项远程登录成员设备22。成员设备22重新打开业务口和管理接口,远程网络管理设备通过成员设备22的管理接口配置的堆叠系统20的管理IP地址和MAC地址进行远程管理即可。

[0033] 在图2所示的实施例中,如果成员设备22根据收到的MAD检测报文确定保持active状态时,执行与成员设备21相同的处理;同样地,如果成员设备21根据收到的MAD检测报文确定切换至recovery状态时,执行与成员设备22相同的处理,本申请不再赘述。当成员设备21切换为recovery状态后,关闭本地的业务口和管理接口后可以通过端口211发送LLDP协议报文,其中,目的MAC地址是组播MAC地址,源MAC地址是端口211特殊MAC地址,由MAC前缀、堆叠系统20的域标识(Domain ID)以及成员设备21的成员设备标识(Active ID),管理地址TLV字段携带端口211的IP地址IP1。

[0034] 图3为本申请提供的堆叠系统成员设备的示意图,该成员设备30包括处理器、存储器和交换芯片。其中,存储器、处理器和交换芯片通过总线连接。存储器用于存储程序,处理器调用存储器存储的程序/及其可执行指令执行以下操作:确定堆叠系统分裂;通过直连检

测链路发送本地多激活检测报文以及接收对端多激活检测报文；基于对端多激活检测报文判断本设备在堆叠系统中是否为激活状态；若是，通过直连检测链路接收对端管理地址通告报文；其中对端管理地址通告报文包含堆叠系统中恢复状态的成员设备的对端管理专用MAC地址和对端管理专用IP地址；生成静态管理专用地址解析表项，其中，静态管理专用地址解析表项记录对端管理专用IP地址对应于对端管理专用MAC地址以及直连检测链路连接的本地端口；根据本地管理接口配置的堆叠系统的管理IP地址与远程网络设备建立远程登录会话，以使远程网络设备根据静态管理专用地址解析表项与恢复状态的成员设备建立远程登录会话对恢复状态的成员设备进行远程管理。

[0035] 处理器通过运行存储器中的处理器可执行指令还执行以下操作：确定堆叠系统恢复；删除静态管理专用地址解析表项，以断开网络管理静态基于静态管理专用地址解析表项建立的远程登录会话。对端管理地址通告报文为链路层发现协议；其中，源MAC地址为恢复状态的成员设备的对端管理专用MAC地址；对端管理专用MAC地址由堆叠系统的域标识以及恢复状态的成员设备的设备标识组成；对端管理地址通告报文的管理地址TLV类型长度值字段携带对端管理专用IP地址；对端管理专用IP地址配置于恢复状态的成员设备的直连检测链路端口。

[0036] 处理器通过运行存储器中的处理器可执行指令还执行以下操作：基于对端多激活检测报文判断本设备在堆叠系统中是恢复状态；关闭本地业务口和本地管理接口；通过直连检测链路发送本地管理地址通告报文；其中携带本地端口的本地管理专用MAC地址和本地管理专用IP地址。本地多激活检测报文为链路层发现协议；其中，源MAC地址为本地管理专用MAC地址；本地管理专用MAC地址由堆叠系统的域标识以及本设备的设备标识组成；本地管理地址通告报文的管理地址TLV类型长度值字段携带本地管理专用IP地址；本地管理专用IP地址配置于本地端口。

[0037] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请保护的范围之内。

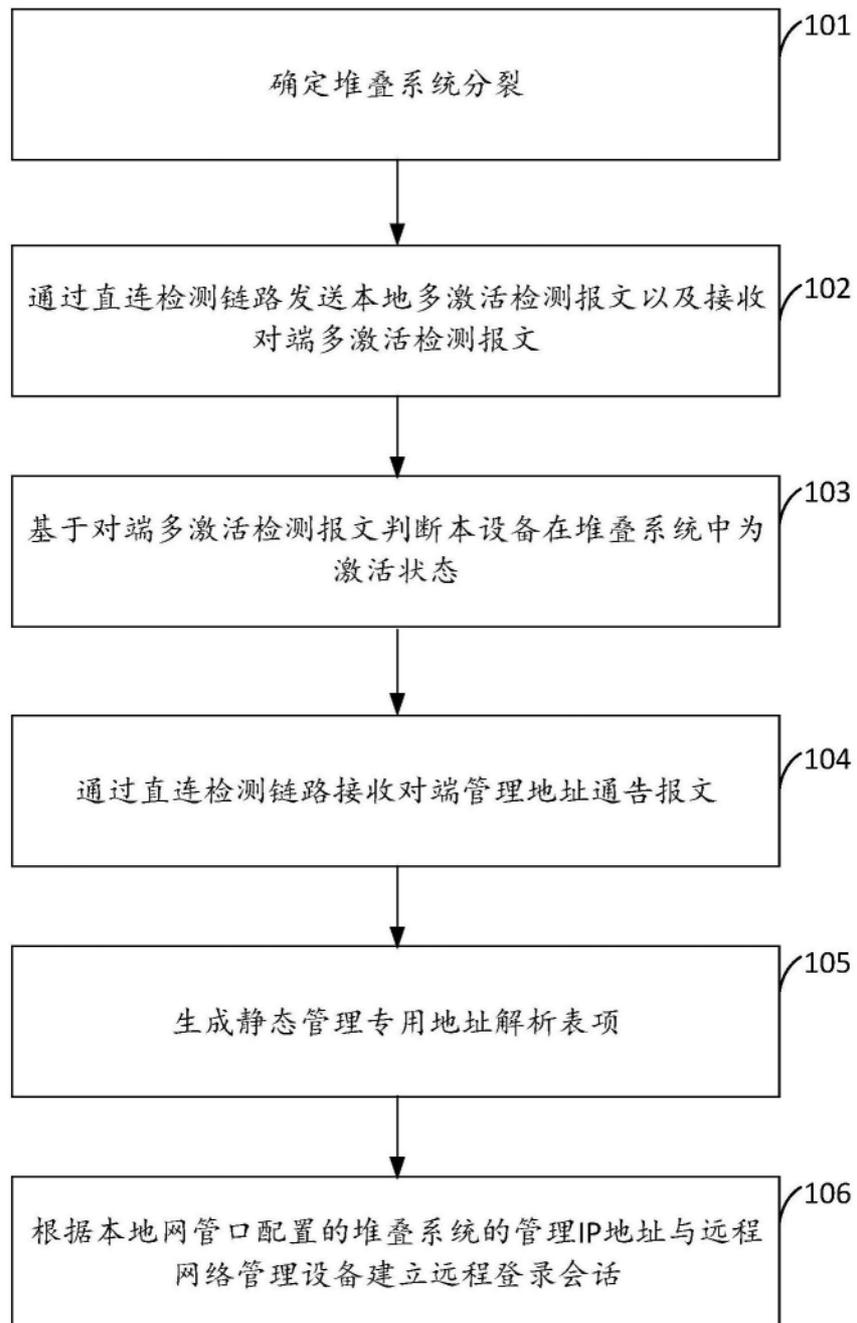


图1

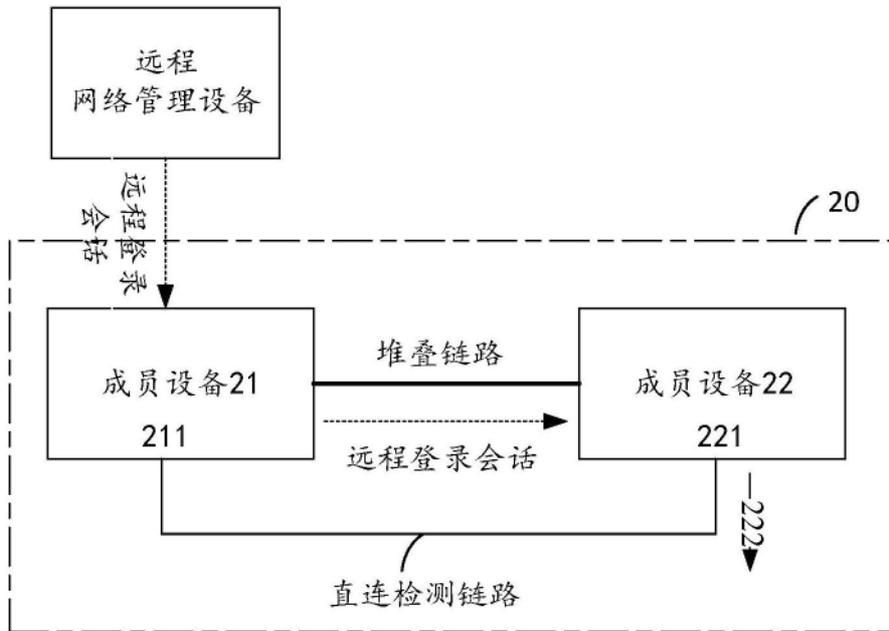


图2

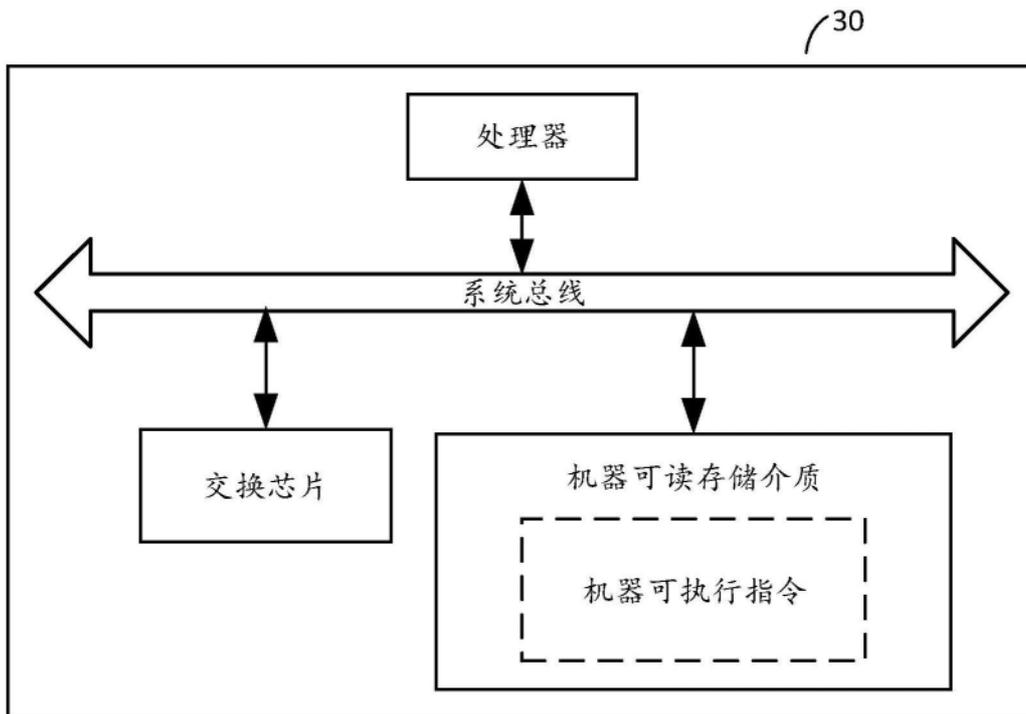


图3