



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207135281 U

(45)授权公告日 2018.03.23

(21)申请号 201721022476.0

(22)申请日 2017.08.15

(73)专利权人 北京国电智深控制技术有限公司

地址 102200 北京市昌平区南邵镇南中路  
16号国家电网公司特高压直流试验基  
地智能电网产业大厦四层

(72)发明人 朱镜灵 商宁 宋柯 邱华

李京辉 张大伟 段文崇

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 李红爽 曲鹏

(51)Int. Cl.

H04W 4/14(2009.01)

H04L 29/06(2006.01)

G06Q 50/06(2012.01)

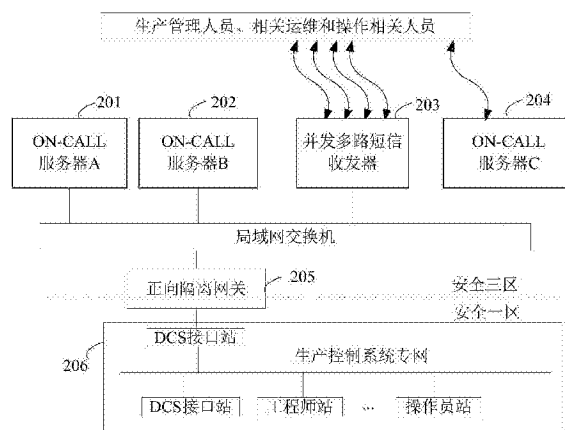
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)实用新型名称

一种生产实时信息管理系统

(57)摘要

一种生产实时信息管理系统,该系统包括生产信息管理服务器、支持多路短信收发的并发多路短信收发器,所述生产信息管理服务器与所述并发多路短信收发器通过局域网相连,其中:所述生产信息管理服务器设置为,获取生产实时信息,根据所述生产实时信息,确定需要发送的短信,将所述短信发送给并发多路短信收发器;所述并发多路短信收发器设置为,将所述短信发送给对应的短信接收端。本申请实现了短信收发器与生产信息管理服务器的分离,适合在工业现场各种不利环境下的系统布署,支持多种冗余工作方式提高了系统可用性和可靠性。



1. 一种生产实时信息管理系统,其特征在于,包括生产信息管理服务器、支持多路短信收发并发多路短信收发器,所述生产信息管理服务器与所述并发多路短信收发器通过局域网相连,其中:

所述生产信息管理服务器设置为,获取生产实时信息,根据所述生产实时信息,确定需要发送的短信,将所述短信发送给并发多路短信收发器;

所述并发多路短信收发器设置为,将所述短信发送给对应的短信接收端。

2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,

所述并发多路短信收发器还设置为,接收到查询短信后,转发给所述生产信息管理服务器;

所述生产信息管理服务器还设置为,接收到所述查询短信后,根据所述查询短信的内容,确定应答短信,将所述应答短信发送给所述并发多路短信收发器,由所述并发多路短信收发器将所述应答短信发送给所述查询短信的发送端。

3. 如权利要求2所述的系统,其特征在于,

所述生产信息管理服务器还设置为,接收到所述查询短信后,判断所述查询短信的发送端是否具备查询权限,如果有,才确定所述应答短信。

4. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述生产信息管理服务器包括第一生产信息管理服务器和第二生产信息管理服务器,所述第一生产信息管理服务器、第二生产信息管理服务器通过所述局域网与所述并发多路短信收发器相连,其中:

所述第一生产信息管理服务器设置为,获取生产实时信息,根据所述生产实时信息,确定需要发送的短信,将所述短信发送给所述并发多路短信收发器;

所述第二生产信息管理服务器设置为,获取生产实时信息,并在所述第一生产信息管理服务器异常时,根据所述生产实时信息确定需要发送的短信,将所述短信发送给所述并发多路短信收发器。

5. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述系统还包括第三生产信息管理服务器,所述第三生产信息管理服务器连接到所述局域网中,所述第三生产信息管理服务器设置为,获取所述生产实时信息,在所述生产信息管理服务器异常时,根据所述生产实时信息确定需要发送的短信,通过专线通道将所述短信发送给对应的短信接收端。

6. 如权利要求5所述的系统,其特征在于,所述第三生产信息管理服务器还设置为,接收到查询短信后,根据所述查询短信的内容,确定应答短信,通过专线通道将所述应答短信发送给所述查询短信的发送端。

7. 如权利要求6所述的系统,其特征在于,所述第三生产信息管理服务器还设置为,接收到所述查询短信后,判断所述查询短信的发送端是否具备查询权限,如果有,才确定所述应答短信。

8. 如权利要求1至7任一所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:正向隔离网关,所述正向隔离网关设置为,将来自生产控制系统的所述生产实时信息发送给所述生产信息管理服务器,并阻断发往所述生产控制系统的信息。

## 一种生产实时信息管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化技术,尤指一种生产实时信息管理系统。

### 背景技术

[0002] 目前在水电生产自动化领域,生产实时信息管理系统(ONCALL系统)作为生产自动化和无人值班的重要辅助手段,该系统按需将生产过程中实时发生的重要事件及时推送给相关运行/维护/管理等各类工作人员,并支持相关人员实时查询指定的生产信息。目前常用的一种实现方法是采用短信实现主动推送报警通知和自动应答查询的方法。如图1所示,处理主机连接到生产控制系统,并在处理主机上配置与生产信息获取和处理及按需分发给相关人员的多种相关软件模块等,实现主动推送报警通知和自动应答查询。其中,处理主机通过短串口线直接连接到短信收发设备,这种处理主机与短信收发设备一体的集中方式,使得设备安装使用不便,如由于生产现场电磁干扰大,常会出现短信信号不好的问题,影响系统功能正常发挥。

### 实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本实用新型至少一实施例提供了一种生产实时信息管理系统,提高系统可靠性。

[0004] 为了达到本实用新型目的,本实用新型至少一实施例提供了一种生产实时信息管理系统,包括生产信息管理服务器、支持多路短信收发的并发多路短信收发器,所述生产信息管理服务器与所述并发多路短信收发器通过局域网相连,其中:

[0005] 所述生产信息管理服务器设置为,获取生产实时信息,根据所述生产实时信息,确定需要发送的短信,将所述短信发送给并发多路短信收发器;

[0006] 所述并发多路短信收发器设置为,将所述短信发送给对应的短信接收端。

[0007] 在一可选实施例中,所述并发多路短信收发器还设置为,接收到查询短信后,转发给所述生产信息管理服务器;

[0008] 所述生产信息管理服务器还设置为,接收到所述查询短信后,根据所述查询短信的内容,确定应答短信,将所述应答短信发送给所述并发多路短信收发器,由所述并发多路短信收发器将所述应答短信发送给所述查询短信的发送端。

[0009] 在一可选实施例中,所述生产信息管理服务器还设置为,接收到所述查询短信后,判断所述查询短信的发送端是否具备查询权限,如果有,才确定所述应答短信。

[0010] 在一可选实施例中,所述生产信息管理服务器包括第一生产信息管理服务器和第二生产信息管理服务器,所述第一生产信息管理服务器、第二生产信息管理服务器通过所述局域网与所述并发多路短信收发器相连,其中:

[0011] 所述第一生产信息管理服务器设置为,获取生产实时信息,根据所述生产实时信息,确定需要发送的短信,将所述短信发送给所述并发多路短信收发器;

[0012] 所述第二生产信息管理服务器设置为,获取生产实时信息,并在所述第一生产信

息管理服务器异常时,根据所述生产实时信息确定需要发送的短信,将所述短信发送给所述并发多路短信收发器。

[0013] 在一可选实施例中,所述系统还包括第三生产信息管理服务器,所述第三生产信息管理服务器连接到所述局域网中,所述第三生产信息管理服务器设置为,获取所述生产实时信息,在所述生产信息管理服务器异常时,根据所述生产实时信息确定需要发送的短信,通过专线通道将所述短信发送给对应的短信接收端。

[0014] 在一可选实施例中,所述第三生产信息管理服务器还设置为,接收到查询短信后,根据所述查询短信的内容,确定应答短信,通过专线通道将所述应答短信发送给所述查询短信的发送端。

[0015] 在一可选实施例中,所述第三生产信息管理服务器还设置为,接收到所述查询短信后,判断所述查询短信的发送端是否具备查询权限,如果有,才确定所述应答短信。

[0016] 在一可选实施例中,所述系统还包括:正向隔离网关,所述正向隔离网关设置为,将来自生产控制系统的所述生产实时信息发送给所述生产信息管理服务器,并阻断发往所述生产控制系统的信息。

[0017] 与现有技术相比,本申请中,短信发送装置和数据处理主机分离,适合不同现场恶劣环境的布署;不同短信发送处理通道合数据处理的异构组合实现的冗余短信发送功能,提高了系统可靠性;生产信息获取通道用单向隔离网关保证生产控制系统不受干扰,符合电力二次安防及等保相关要求。

[0018] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

## 附图说明

[0019] 附图用来提供对本实用新型技术方案的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本申请的实施例一起用于解释本实用新型的技术方案,并不构成对本实用新型技术方案的限制。

[0020] 图1为相关技术中ONCALL系统架构图;

[0021] 图2为本实用新型一实施例提供的生产实时信息管理系统框图;

[0022] 图3为本实用新型一实施例提供的生产实时信息管理方法流程图;

[0023] 图4为本实用新型一实施例提供的生产实时信息管理方法流程图;

[0024] 图5为本实用新型一实施例提供的生产实时信息管理方法流程图;

[0025] 图6为本实用新型一实施例提供的生产实时信息管理方法流程图。

## 具体实施方式

[0026] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文中将结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0027] 在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺

序执行所示出或描述的步骤。

[0028] 如图1所示,为相关技术中的生产实时信息管理系统框图,包括:主用生产信息管理服务器101(图1中的ON-CALL服务器A),备用生产信息管理服务器102(图1中ON-CALL服务器B),与生产信息管理服务器(包括主用生产信息管理服务器101和备用生产信息管理服务器102)通过串口线连接的短信收发设备103,每个生产信息管理服务器通过串口连接4到8个短信收发设备103,短信收发设备103用于实现短信的收发。主用生产信息管理服务器101和备用生产信息管理服务器102直接连接到生产控制系统104。该系统存在如下缺点:

[0029] 1) 在生产实施过程中,生产信息管理服务器与生产控制系统有直接连接,按二次安防及等保相关规定,生产控制系统属于安全一区或二区,而短信收发功能与外网有连接属于安全三区,现有方式使不同安全区间关联,对安全生产有潜在威胁。

[0030] 2) 根据现有工业可靠性要求冗余双机,目前通常采用的实现方法是每套处理主机带4-8台短信收发设备,实现和运行费用高。

[0031] 3) 当用户回复短信到备用生产信息管理服务器的短信收发设备时,该短信将不能被及时收到并处理。

[0032] 本申请中,通过将生产信息处理主机与短信收发模块相分离的实现方法,并成功实现了安全隔离/通道无缝冗余切换/异构冗余切换/接收全覆盖等。下面通过具体实施例进一步说明本申请。

[0033] 实施例一

[0034] 本实施例提供一种生产实时信息管理系统,如图2所示,包括:第一生产信息管理服务器201(图2中的ON-CALL服务器A)、第二生产信息管理服务器202(图2中的ON-CALL服务器B)、并发多路短信收发器203、第三生产信息管理服务器204(图2中的ON-CALL服务器C),正向隔离网关205,其中,第一生产信息管理服务器201、第二生产信息管理服务器202、并发多路短信收发器203、第三生产信息管理服务器204通过局域网连接,生产控制系统206自己组成一个网络,第一生产信息管理服务器201、第二生产信息管理服务器202、并发多路短信收发器203、第三生产信息管理服务器204组成的局域网和生产控制系统通过正向隔离网关205相连,其中:

[0035] 正向隔离网关205为单向网关,只能将生产控制系统206的生产实时信息发送给第一生产信息管理服务器201、第二生产信息管理服务器202和第三生产信息管理服务器204,阻断发往生产控制系统206的信息,即不将局域网的信息传输到生产控制系统206;

[0036] 所述第一生产信息管理服务器201设置为,获取所述生产实时信息后,根据所述生产实时信息,确定需要发送的短信,通过局域网将所述短信发送给并发多路短信收发器203;其中,确定需要发送的短信时,包括确定需要发送的短信内容以及短信接收端(此处短信接收端为生产管理人员的终端、相关运维和操作人员的终端)

[0037] 所述第二生产信息管理服务器202设置为,获取所述生产实时信息,在所述第一生产信息管理服务器201异常时,根据所述生产实时信息,确定需要发送的短信,通过局域网将所述短信发送给并发多路短信收发器203;

[0038] 所述并发多路短信收发器203设置为,将所述短信发送给对应的短信接收端。

[0039] 所述第三生产信息管理服务器204设置为,在所述第一生产信息管理服务器201和所述第二生产信息管理服务器202异常时,获取所述生产实时信息,确定需要发送的短信,

通过专线通道将所述短信发送给对应的短信接收端。

[0040] 所述第三生产信息管理服务器204具备专线通道,能通过专线通道直接发送短信,在无线通信网络故障导致第一生产信息管理服务器201、第二生产信息管理服务器202无法发送短信时,可以由第三生产信息管理服务器204来发送短信进行报警等。专线通道是使用专门的光纤通道作为短信收发通道,能进一步提高系统的可靠性。

[0041] 在本实用新型的一可选实施例中,所述并发多路短信收发器203还设置为,接收到查询短信后,将所述查询短信发送给所述第一生产信息管理服务器201或者所述第二生产信息管理服务器202;

[0042] 所述第一生产信息管理服务器201、所述第二生产信息管理服务器202还设置为,接收到所述查询短信后,根据所述查询短信的内容,确定应答短信,将所述应答短信发送给并发多路短信收发器,由所述并发多路短信收发器203将所述应答短信发送给所述查询短信的发送端。

[0043] 所述第三生产信息管理服务器还设置为,接收到所述查询短信后,根据所述查询短信的内容,确定应答短信,将所述应答短信通过所述专线通道发送给所述查询短信的发送端。

[0044] 在一可选实施例中,第一生产信息管理服务器、第二生产信息管理服务器、第三生产信息管理服务器接收到查询短信后,还检测短信的发送端是否具备查询权限,如果有,才返回所述应答短信给所述短信的发送端,否则,丢弃该查询短信,不返回应答。

[0045] 需要说明的是,在另一实施例中,可以只包括第一生产信息管理服务器和第三生产信息管理服务器,不包括第二生产信息管理服务器。在另一实施例中,可以只包括第一生产信息管理服务器和第二生产信息管理服务器,不包括第三生产信息管理服务器。在另一实施例中,可以只包括第二生产信息管理服务器和第三生产信息管理服务器,不包括第一生产信息管理服务器。另外,系统中可以包括多个通过专线通道收发短信的生产信息管理服务器。也可以布置多个通过并发多路短信收发器收发短信的生产信息管理服务器,比如三个等等。另外,可以布置多个并发多路短信收发器,连接到该局域网中即可。

[0046] 在另一实施例中,第一生产信息管理服务器、第二生产信息管理服务器、第三生产信息管理服务器可以将任意一个作为主用服务器、其他作为备用服务器,且备用服务器之间的优先级可以根据需要设定。比如,可以将第三生产信息管理服务器的优先级设置为高于第二生产信息管理服务器的优先级,在第一生产信息管理服务器故障时,先启用第三生产信息管理服务器,在第三生产信息管理服务器故障时,再启用第二生产信息管理服务器。又比如,第三生产信息管理服务器可以作为优先级最高的生产信息管理服务器进行短信的收发处理,第一生产信息管理服务器和第二生产信息管理服务器在第三生产信息管理服务器异常时进行短信的收发处理。

[0047] 其中,第一生产信息管理服务器、第二生产信息管理服务器、第三生产信息管理服务器之间的冗余可采用心跳机制,当前负责短信收发处理的为主用服务器,其余为备用服务器,当发现主用服务器心跳功能异常时,备用服务器变更为主用服务器。心跳机制的具体实现方式可以参考服务器冗余实现相关技术,此处不再赘述。

[0048] 本实施例中,通过组建一个专用的外部小局域网(简称ONCALL网),通过正向隔离网关安全隔离后连接到生产控制系统中,相比相关技术中,生产信息管理服务器直接连接

到生产控制系统中,实现了安全一区和三区的安全隔离,满足了电力二次安防及等保相关要求。

[0049] 另外,本实用新型部分实施例中,并发多路短信收发器与生产信息管理服务器通过局域网连接,而不是串口线连接,实现了短信收发设备与生产信息管理服务器的分离,解决了现场设备安装处的短信信号差的难题,可以将短信收发器按需部署在短信信号好的位置,提高了系统功能可用性。

[0050] 另外,第一生产信息管理服务器和第二生产信息管理服务器通过局域网与并发多路短信收发器连接,不会出现相关技术中,备用生产信息管理服务器的短信收发设备无响应的问题,而且减少了一半的短信收发设备,大幅降低运维费用。另外,可通过网络方便的扩充多路短信收发设备,加强了扩充能力。另外,还提供了专线通道进行短信收发的方式,提高了系统的可靠性。而且,降低了成本和运行维护费用。

[0051] 实施例二

[0052] 本实施例提供一种基于上述生产实时信息管理系统的生产实时信息管理方法,包括:

[0053] 生产信息管理服务器获取生产实时信息,根据所述生产实时信息,确定需要发送的短信,通过局域网将所述短信发送给并发多路短信收发器;

[0054] 所述并发多路短信收发器将所述短信发送给对应的短信接收端。

[0055] 在一可选实施例中,生产信息管理服务器获取生产实时信息,根据所述生产实时信息,确定需要发送的短信,通过局域网将所述短信发送给并发多路短信收发器包括:

[0056] 所述第一生产信息管理服务器正常时,所述第一生产信息管理服务器获取生产实时信息,根据所述生产实时信息,确定需要发送的短信,通过局域网将所述短信发送给并发多路短信收发器;

[0057] 或者,所述第一生产信息管理服务器异常时,所述第二生产信息管理服务器获取所述生产实时信息,确定需要发送的短信,通过局域网将所述短信发送给并发多路短信收发器。

[0058] 在一可选实施例中,所述方法还包括:

[0059] 所述并发多路短信收发器接收到查询短信后,转发给所述生产信息管理服务器;

[0060] 所述生产信息管理服务器接收到所述查询短信后,根据所述查询短信的内容,确定应答短信,通过局域网将所述应答短信发送给并发多路短信收发器,由所述并发多路短信收发器将所述应答短信发送给所述查询短信的发送端。

[0061] 在一可选实施例中,所述方法还包括:

[0062] 所述第三生产信息管理服务器在所述生产信息管理服务器异常时,获取所述生产实时信息,确定需要发送的短信,通过专线通道将所述短信发送给对应的短信接收端;以及,接收到查询短信后,根据所述查询短信的内容,确定应答短信,通过专线通道将所述应答短信发送给所述查询短信的发送端。

[0063] 实施例三

[0064] 本实施例提供一种生产实时信息管理方法,基于上述生产实时信息管理系统,如图3所示,包括:

[0065] 步骤301,第一生产信息管理服务器接收到生产实时数据后,判断是否有报警/事

件发生,如果有,执行步骤302,否则,返回步骤301;

[0066] 步骤302,对事件进行分类,确定需要通知的人员,生成短信,该短信包括具体事件以及相应的短信接收端;

[0067] 步骤303,第一生产信息管理服务器将所述短信发送到并发多路短信收发器;

[0068] 步骤304,所述并发多路短信收发器将所述短信发送到对应的短信接收端。

[0069] 实施例四

[0070] 本实施例提供一种生产实时信息管理方法,基于上述生产实时信息管理系统,如图4所示,包括:

[0071] 步骤401,所述并发多路短信收发器接收到查询短信后,将其转发给第一生产信息管理服务器;

[0072] 步骤402,所述第一生产信息管理服务器接收到查询短信后,判断所述查询短信的发送者是否具备权限,如果具备,执行步骤403,否则,结束;

[0073] 步骤403,根据查询短信,获取需要查询的信息,生成应答短信;

[0074] 步骤404,第一生产信息管理服务器将所述应答短信发送到并发多路短信收发器;

[0075] 步骤405,所述并发多路短信收发器将所述应答短信发送到所述查询短信的发送端。

[0076] 上述实施例中仅以第一生产信息管理服务器进行说明,需要说明的是,如果第一生产信息管理服务器异常,上述实施例中的第一生产信息管理服务器可替换为第二生产信息管理服务器。

[0077] 实施例五

[0078] 上述实施例中仅以第一生产信息管理服务器进行说明,需要说明的是,如果第一生产信息管理服务器和第二生产信息管理服务器异常,也可替换成第三生产信息管理服务器。具体实现见下述说明。

[0079] 本实施例提供一种生产实时信息管理方法,基于上述生产实时信息管理系统,如图5所示,包括:

[0080] 步骤501,第三生产信息管理服务器接收到生产实时数据后,判断是否有报警/事件发生,如果有,执行步骤502,否则,返回步骤501;

[0081] 步骤502,对事件进行分类,确定需要通知的人员,生成短信,该短信包括具体事件以及相应的短信接收端;

[0082] 步骤503,第三生产信息管理服务器将所述短信通过专线通道发送到对应的短信接收端。

[0083] 实施例六

[0084] 本实施例提供一种生产实时信息管理方法,基于上述生产实时信息管理系统,如图6所示,包括:

[0085] 步骤601,所述第三生产信息管理服务器接收到查询短信;

[0086] 步骤602,所述第三生产信息管理服务器判断所述查询短信的发送者是否具备权限,如果具备,执行步骤603,否则,结束;

[0087] 步骤603,根据查询短信,获取需要查询的信息,生成应答短信;

[0088] 步骤604,所示第三生产信息管理服务器通过专线通道将所述应答短信发送到所



述查询短信的发送端。

[0089] 虽然本实用新型所揭露的实施方式如上,但所述的内容仅为便于理解本实用新型而采用的实施方式,并非用以限定本实用新型。任何本实用新型所属领域内的技术人员,在不脱离本实用新型所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化,但本实用新型的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

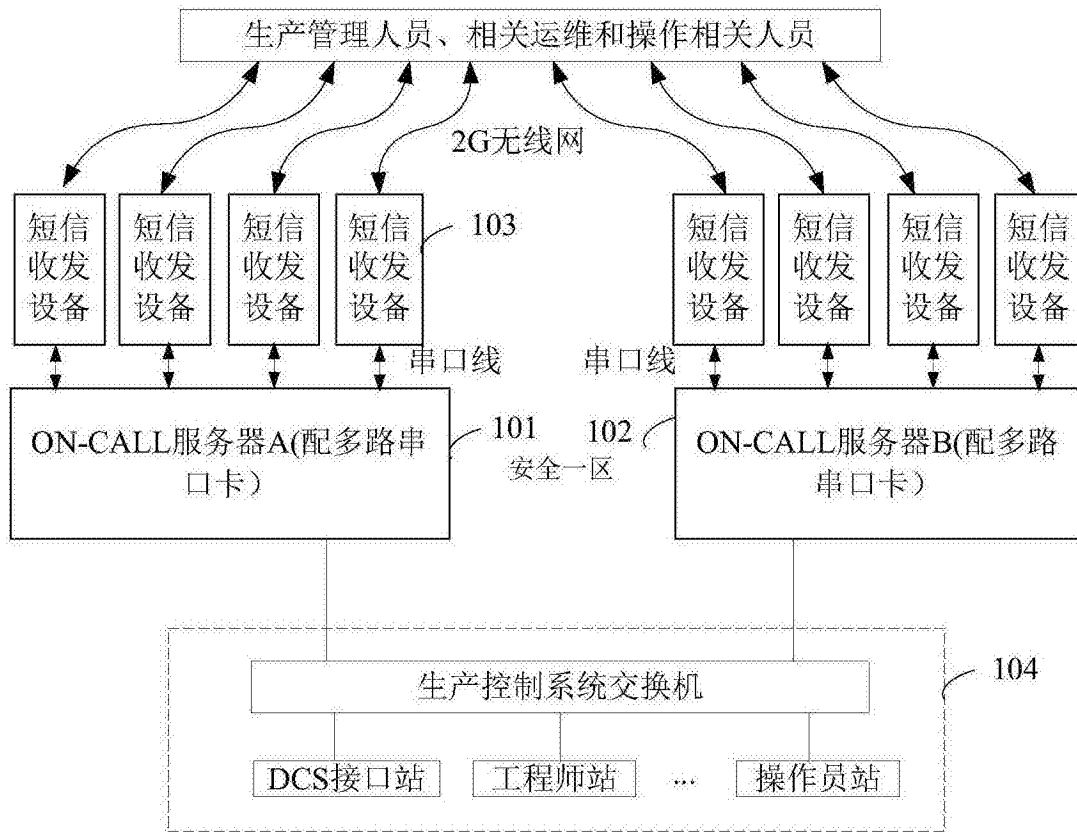


图1

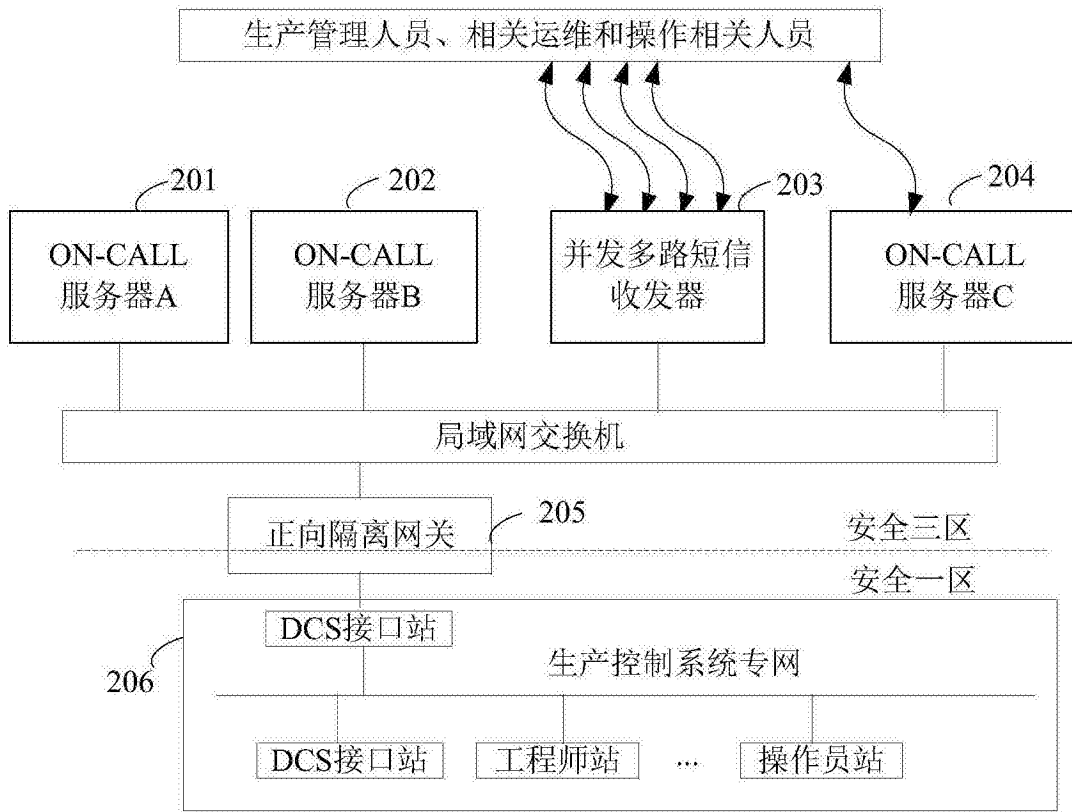


图2

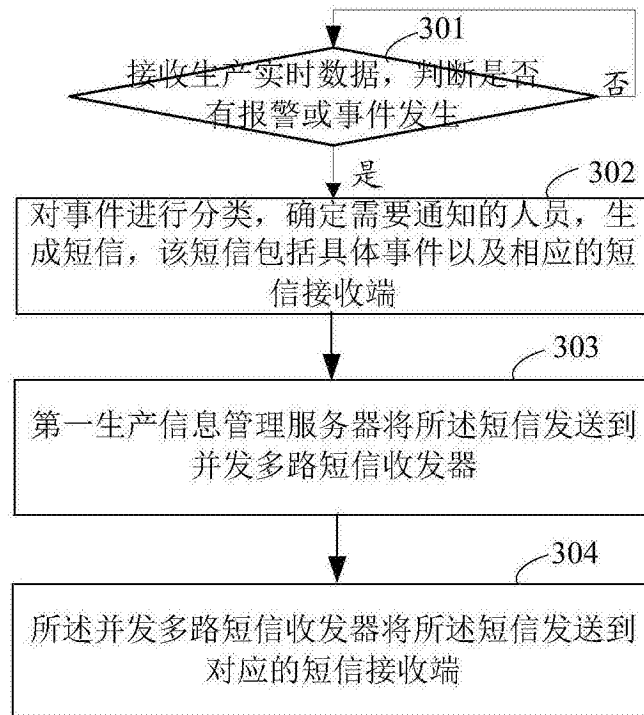


图3

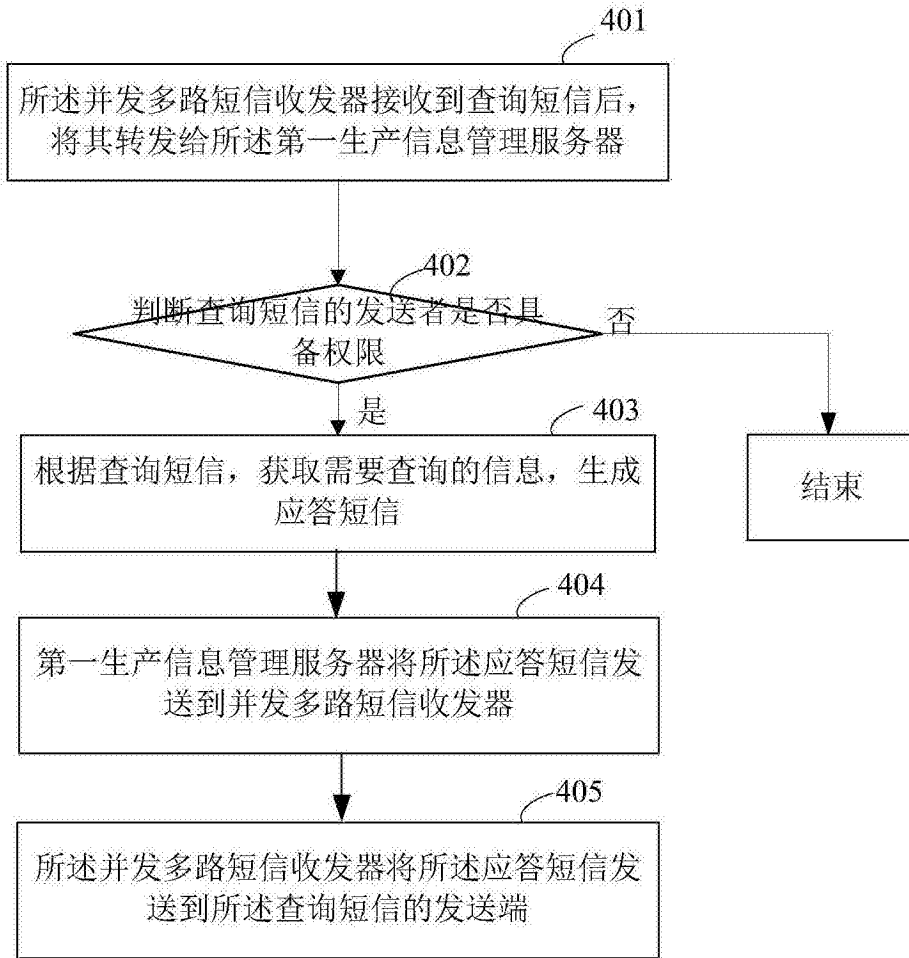


图4

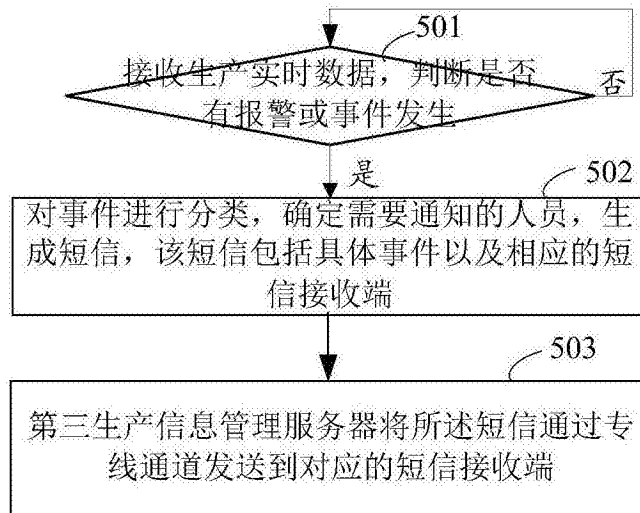


图5

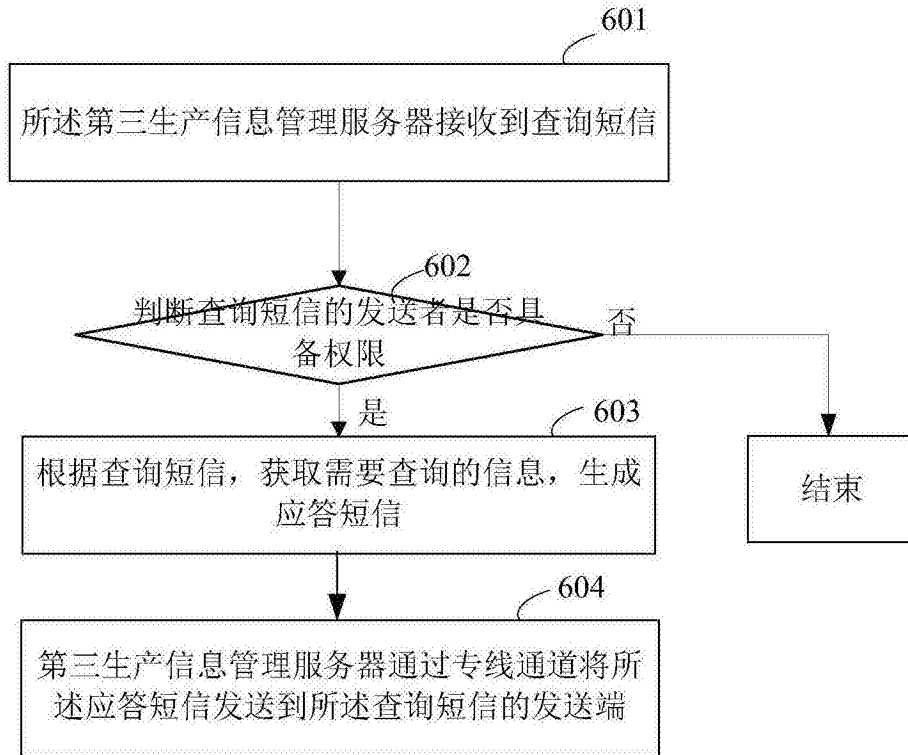


图6