



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103870579 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201410112410. 5

(22) 申请日 2014. 03. 24

(71) 申请人 浙江昱能科技有限公司

地址 314050 浙江省嘉兴市南湖区亚太路 1 号

(72) 发明人 罗宇浩 何赞一 周峰华

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 徐洁晶

(51) Int. Cl.

G06F 17/30 (2006. 01)

H02J 13/00 (2006. 01)

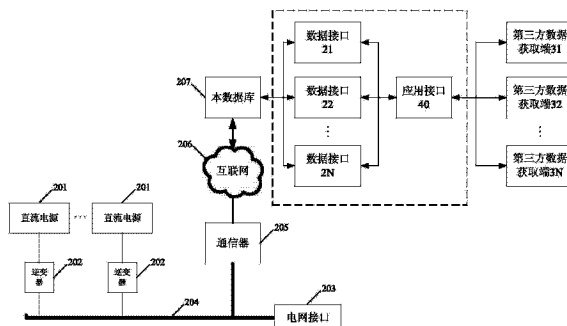
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

分布式发电系统及其运行数据提供系统

(57) 摘要

本发明提供一种分布式发电系统的运行数据提供系统,包括数据接口和应用接口;数据接口的两端分别与本数据库和应用接口的一端连接;应用接口的另一端与第三方数据获取端连接,第三方数据获取端的个数与数据接口的个数对应;应用接口接收各类第三方数据获取端发出的数据获取指令,对其进行解析,将数据获取指令按照不同的指向设备 and 时间值作分解;数据接口根据分解后的数据获取指令按照其不同的内部接口向本数据库提出数据提供请求,从本数据库中获取第三方数据获取端所需要的指向设备 and 时间值的运行数据,并经由应用接口提供给第三方数据获取端。本发明能够面对多种不同的第三方应用需求,提供定制式的数据提供服务,不必单独开发不同的通信协议。



1. 一种分布式发电系统的运行数据提供系统,所述分布式发电系统具有一个或多个,每个所述分布式发电系统包括一个或多个直流电源(201)、一个或多个与所述直流电源(201)配套的逆变器(202)、电网接口(203)、通信器(205)和本数据库(207);所述逆变器(202)与一母线电缆(204)连接后经由所述电网接口(203)与一交流电网相连接;所述通信器(205)的一端也与所述母线电缆(204)相连接,另一端通过互联网(206)连接到所述本数据库(207);

所述运行数据提供系统包括一个或多个数据接口(21、22...2N)以及一应用接口(40);所述数据接口(21、22...2N)的一端与所述本数据库(207)相连接,其另一端与所述应用接口(40)的一端相连接;所述应用接口(40)的另一端与一个或多个第三方数据获取端(31、32...3N)相连接,所述第三方数据获取端(31、32...3N)的个数与所述数据接口(21、22...2N)的个数相对应;

其中,所述应用接口(40)用于接收各类第三方数据获取端(31、32...3N)发出的数据获取指令,对其进行解析,将所述数据获取指令按照不同的指向设备 and 时间值进行分解;

所述数据接口(21、22...2N)用于根据分解后的所述数据获取指令按照其不同的内部接口向所述本数据库(207)提出数据提供请求,然后从所述本数据库(207)中获取所述第三方数据获取端(31、32...3N)所需要的所述指向设备和所述时间值的运行数据,并经由所述应用接口(40)提供给所述第三方数据获取端(31、32...3N)。

2. 根据权利要求1所述的运行数据提供系统,其特征在于,每个所述数据接口(21、22...2N)的所述内部接口包括:

系统名称接口(201),使用一个或多个所述分布式发电系统的名称来定义,用于向所述第三方数据获取端(31、32...3N)提供一个或多个所述分布式发电系统的总体的运行数据;

通信器编号接口(202),使用一个或多个所述分布式发电系统的所述通信器(205)的编号来定义,用于向所述第三方数据获取端(31、32...3N)提供一个或多个所述分布式发电系统的所述通信器(205)的运行数据;

逆变器编号接口(203),使用一个或多个所述分布式发电系统的所述逆变器(202)的编号来一定,用于向所述第三方数据获取端(31、32...3N)提供一个或多个所述分布式发电系统的所述逆变器(203)的运行数据。

3. 根据权利要求2所述的运行数据提供系统,其特征在于,所述应用接口(40)包括:

指令解析模块(401),用于对各类所述第三方数据获取端(31、32...3N)发出的所述数据获取指令进行解析;

内容分解模块(402),用于根据解析后的所述数据获取指令,按照不同的指向设备 and 时间值,对所需要获取的所述运行数据的内容分解为通过所述数据接口(21、22...2N)的各个所述内部接口来等待许可和传输。

4. 根据权利要求3所述的运行数据提供系统,其特征在于,所述应用接口(40)还包括:

角色分配模块(403),用于对各类所述第三方数据获取端(31、32...3N)分配用户角色,不同的所述用户角色具有对所述数据接口(21、22...2N)的不同的访问权限。

5. 根据权利要求4所述的运行数据提供系统,其特征在于,每个所述数据接口(21、22...2N)的所述内部接口的种类和数量均是可扩展的。

6. 一种分布式发电系统,包括一个或多个直流电源(201)、一个或多个与所述直流电源(201)配套的逆变器(202)、电网接口(203)、通信器(205)和本数据库(207);所述逆变器(202)与一母线电缆(204)连接后经由所述电网接口(203)与一交流电网相连接;所述通信器(205)的一端也与所述母线电缆(204)相连接,另一端通过互联网(206)连接到所述本数据库(207);所述本数据库(207)供一个或多个分布式发电系统所使用;

所述分布式发电系统还包括运行数据提供系统,所述运行数据提供系统包括一个或多个数据接口(21、22...2N)以及一应用接口(40);所述数据接口(21、22...2N)的一端与所述本数据库(207)相连接,其另一端与所述应用接口(40)的一端相连接;所述应用接口(40)的另一端与一个或多个第三方数据获取端(31、32...3N)相连接,所述第三方数据获取端(31、32...3N)的个数与所述数据接口(21、22...2N)的个数相对应;

其中,所述应用接口(40)用于接收各类第三方数据获取端(31、32...3N)发出的数据获取指令,对其进行解析,将所述数据获取指令按照不同的指向设备 and 时间值进行分解;

所述数据接口(21、22...2N)用于根据分解后的所述数据获取指令按照其不同的内部接口向所述本数据库(207)提出数据提供请求,然后从所述本数据库(207)中获取所述第三方数据获取端(31、32...3N)所需要的所述指向设备和所述时间值的运行数据,并经由所述应用接口(40)提供给所述第三方数据获取端(31、32...3N)。

7. 根据权利要求6所述的分布式发电系统,其特征在于,每个所述数据接口(21、22...2N)的所述内部接口包括:

系统名称接口(201),使用一个或多个所述分布式发电系统的名称来定义,用于向所述第三方数据获取端(31、32...3N)提供一个或多个所述分布式发电系统的总体的运行数据;

通信器编号接口(202),使用一个或多个所述分布式发电系统的所述通信器(205)的编号来定义,用于向所述第三方数据获取端(31、32...3N)提供一个或多个所述分布式发电系统的所述通信器(205)的运行数据;

逆变器编号接口(203),使用一个或多个所述分布式发电系统的所述逆变器(202)的编号来一定,用于向所述第三方数据获取端(31、32...3N)提供一个或多个所述分布式发电系统的所述逆变器(203)的运行数据。

8. 根据权利要求7所述的分布式发电系统,其特征在于,所述应用接口(40)包括:

指令解析模块(401),用于对各类所述第三方数据获取端(31、32...3N)发出的所述数据获取指令进行解析;

内容分解模块(402),用于根据解析后的所述数据获取指令,按照不同的指向设备 and 时间值,对所需要获取的所述运行数据的内容分解为通过所述数据接口(21、22...2N)的各个所述内部接口来等待许可和传输。

9. 根据权利要求8所述的分布式发电系统,其特征在于,所述应用接口(40)还包括:

角色分配模块(403),用于对各类所述第三方数据获取端(31、32...3N)分配用户角色,不同的所述用户角色具有对所述数据接口(21、22...2N)的不同的访问权限。

10. 根据权利要求9所述的分布式发电系统,其特征在于,每个所述数据接口(21、22...2N)的所述内部接口的种类和数量均是可扩展的。

分布式发电系统及其运行数据提供系统

技术领域

[0001] 本发明涉及发电系统的监测技术领域,具体来说,本发明涉及一种分布式发电系统及其运行数据提供系统。

背景技术

[0002] 对于分布式发电系统,有时需要将自己的运行数据提供给第三方使用。实现该功能的一种常用技术为通过建立 TCP/IP 连接的方式,按定义好的协议向第三方提供数据。

[0003] 图 1 为现有技术中的一种分布式发电系统向第三方数据库提供数据的连接示意图。如图 1 所示,该发电系统包括多个直流电源 101 及其配套的逆变器 102、通信器 105 和本数据库 107,各个逆变器 102 与母线电缆 104 连接后通过电网接口 103 去和电网(未图示)相连接。通信器 105 一端也与母线电缆 104 相连接,另一端通过互联网 106 连接到本数据库 107。

[0004] 可见,在现有技术中,发电系统的本数据库 107 直接和第 1 第三方数据库 131、第 2 第三方数据库 132...第 N 第三方数据库 13N 进行通信,传输运行数据。当面对多种不同的第三方应用,需要独立开发不同的通信协议。这种方式,要求发电系统的本数据库 107 和各第三方数据库 131 ~ 13N 之间定义明确的数据通讯协议,按协议进行接口的软件开发。如果涉及到不同开发平台或开发语言时,同时面向不同客户的不同需求时,对协议的解析也会相对麻烦,不利于向大量的不同客户同时开放数据。

[0005] 另外,其对本数据库 107 与各第三方数据库 131 ~ 13N 之间通信服务的质量相对要求要高,否则容易丢失数据。而现有技术通常由数据提供方(即发电系统)主动把运行数据发送给第三方(即各第三方数据库 131 ~ 13N),由第三方进行接收。这种方式,对数据提供方的服务器(本数据库 107)压力较大;而且第三方必须时时在线,以便及时收取发过来的运行数据,自由度较差。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的一个技术问题是提供一种分布式发电系统及其运行数据提供系统,面对多种不同的第三方应用需求,不必单独开发不同的通信协议。

[0007] 本发明所要解决的另一个技术问题是提供一种分布式发电系统及其运行数据提供系统,能够方便、可靠地为不同的第三方提供定制式的数据提供服务。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供一种分布式发电系统的运行数据提供系统,所述分布式发电系统具有一个或多个,每个所述分布式发电系统包括一个或多个直流电源、一个或多个与所述直流电源配套的逆变器、电网接口、通信器和本数据库;所述逆变器与一母线电缆连接后经由所述电网接口与一交流电网相连接;所述通信器的一端也与所述母线电缆相连接,另一端通过互联网连接到所述本数据库;

[0009] 所述运行数据提供系统包括一个或多个数据接口以及一应用接口;所述数据接口的一端与所述本数据库相连接,其另一端与所述应用接口的一端相连接;所述应用接口的

另一端与一个或多个第三方数据获取端相连接,所述第三方数据获取端的个数与所述数据接口的个数相对应;

[0010] 其中,所述应用接口用于接收各类第三方数据获取端发出的数据获取指令,对其进行解析,将所述数据获取指令按照不同的指向设备 and 时间值进行分解;

[0011] 所述数据接口用于根据分解后的所述数据获取指令按照其不同的内部接口向所述本数据库提出数据提供请求,然后从所述本数据库中获取所述第三方数据获取端所需要的所述指向设备和所述时间值的运行数据,并经由所述应用接口提供给所述第三方数据获取端。

[0012] 可选地,每个所述数据接口的所述内部接口包括:

[0013] 系统名称接口,使用一个或多个所述分布式发电系统的名称来定义,用于向所述第三方数据获取端提供一个或多个所述分布式发电系统的总体的运行数据;

[0014] 通信器编号接口,使用一个或多个所述分布式发电系统的所述通信器的编号来定义,用于向所述第三方数据获取端提供一个或多个所述分布式发电系统的所述通信器的运行数据;

[0015] 逆变器编号接口,使用一个或多个所述分布式发电系统的所述逆变器的编号来一定,用于向所述第三方数据获取端提供一个或多个所述分布式发电系统的所述逆变器的运行数据。

[0016] 可选地,所述应用接口包括:

[0017] 指令解析模块,用于对各类所述第三方数据获取端发出的所述数据获取指令进行解析;

[0018] 内容分解模块,用于根据解析后的所述数据获取指令,按照不同的指向设备和时间值,对所需要获取的所述运行数据的内容分解为通过所述数据接口的各个所述内部接口来等待许可和传输。

[0019] 可选地,所述应用接口还包括:

[0020] 角色分配模块,用于对各类所述第三方数据获取端分配用户角色,不同的所述用户角色具有对所述数据接口的不同的访问权限。

[0021] 可选地,每个所述数据接口的所述内部接口的种类和数量均是可扩展的。

[0022] 为解决上述技术问题,本发明还提供一种分布式发电系统,包括一个或多个直流电源、一个或多个与所述直流电源配套的逆变器、电网接口、通信器和本数据库;所述逆变器与一母线电缆连接后经由所述电网接口与一交流电网相连接;所述通信器的一端也与所述母线电缆相连接,另一端通过互联网连接到所述本数据库;所述本数据库供一个或多个分布式发电系统所使用;

[0023] 所述分布式发电系统还包括运行数据提供系统,所述运行数据提供系统包括一个或多个数据接口以及一应用接口;所述数据接口的一端与所述本数据库相连接,其另一端与所述应用接口的一端相连接;所述应用接口的另一端与一个或多个第三方数据获取端相连接,所述第三方数据获取端的个数与所述数据接口的个数相对应;

[0024] 其中,所述应用接口用于接收各类第三方数据获取端发出的数据获取指令,对其进行解析,将所述数据获取指令按照不同的指向设备 and 时间值进行分解;

[0025] 所述数据接口用于根据分解后的所述数据获取指令按照其不同的内部接口向所

述本数据库提出数据提供请求,然后从所述本数据库中获取所述第三方数据获取端所需要的所述指向设备和所述时间值的运行数据,并经由所述应用接口提供给所述第三方数据获取端。

[0026] 可选地,每个所述数据接口的所述内部接口包括:

[0027] 系统名称接口,使用一个或多个所述分布式发电系统的名称来定义,用于向所述第三方数据获取端提供一个或多个所述分布式发电系统的总体的运行数据;

[0028] 通信器编号接口,使用一个或多个所述分布式发电系统的所述通信器的编号来定义,用于向所述第三方数据获取端提供一个或多个所述分布式发电系统的所述通信器的运行数据;

[0029] 逆变器编号接口,使用一个或多个所述分布式发电系统的所述逆变器的编号来一定,用于向所述第三方数据获取端提供一个或多个所述分布式发电系统的所述逆变器的运行数据。

[0030] 可选地,所述应用接口包括:

[0031] 指令解析模块,用于对各类所述第三方数据获取端发出的所述数据获取指令进行解析;

[0032] 内容分解模块,用于根据解析后的所述数据获取指令,按照不同的指向设备和时间值,对所需要获取的所述运行数据的内容分解为通过所述数据接口的各个所述内部接口来等待许可和传输。

[0033] 可选地,所述应用接口还包括:

[0034] 角色分配模块,用于对各类所述第三方数据获取端分配用户角色,不同的所述用户角色具有对所述数据接口的不同的访问权限。

[0035] 可选地,每个所述数据接口的所述内部接口的种类和数量均是可扩展的。

[0036] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0037] 分布式发电系统的各种运行数据通过通信器存储于本系统的数据库(本数据库)中,于是采用本发明,可以非常方便地提取需要的运行数据到其他的数据获取终端。通过本发明,很容易将分布式发电系统的运行数据集成到其他的监测系统里,比如用电监测系统、电网监测系统等。例如电力用户、系统集成厂商、开发厂商、电力公司等都可以有效地获得发电系统的运行数据,对发电系统的性能、状态、故障等可以进行随时随地的远程监测。

[0038] 总之,本发明提出了一种特别适用于分布式发电系统的监测的通用数据提供方式。采用此方式,无需把发电系统的整个本数据库内的所有运行数据全部共享给任何第三方,也无需向各种不同的第三方开发不同的数据通讯协议。另外,本发明也很方便、可靠地为不同的第三方提供定制式的数据提供服务。第三方可以只在需要获取运行数据的时候通信,不受时间影响,受网络通讯质量的影响很小。

附图说明

[0039] 本发明的上述的以及其他的特征、性质和优势将通过下面结合附图和实施例的描述而变得更加明显,其中:

[0040] 图1为现有技术中的一种分布式发电系统向第三方数据库提供数据的连接示意图;

[0041] 图 2 为本发明一个实施例的分布式发电系统及其运行数据提供系统与多个第三方数据获取端连接的模块示意图；

[0042] 图 3 为图 2 所示实施例的分布式发电系统的运行数据提供系统中的一数据接口的内部模块示意图；

[0043] 图 4 为图 2 所示实施例的分布式发电系统的运行数据提供系统中的应用接口的内部模块示意图。

具体实施方式

[0044] 下面结合具体实施例和附图对本发明作进一步说明，在以下的描述中阐述了更多的细节以便于充分理解本发明，但是本发明显然能够以多种不同于此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下根据实际应用情况作类似推广、演绎，因此不应以此具体实施例的内容限制本发明的保护范围。

[0045] 分布式发电系统的运行数据提供系统的实施例

[0046] 图 2 为本发明一个实施例的分布式发电系统及其运行数据提供系统与多个第三方数据获取端连接的模块示意图。需要注意的是，这个以及后续其他的附图均仅作为示例，不应该以此作为对本发明实际要求的保护范围构成限制。如图 2 所示，该分布式发电系统可以有一个或多个，每个分布式发电系统包括一个或多个直流电源 201、一个或多个与直流电源 201 配套的逆变器 202、电网接口 203、通信器 205 和本数据库 207。其中，该逆变器 202 与一母线电缆 204 连接后经由电网接口 203 与一交流电网（未图示）相连接。通信器 205 的一端也与母线电缆 204 相连接，另一端通过互联网 206 连接到本数据库 207，将分布式发电系统的各种运行数据通过通信器 205 存储于本数据库 207 中。

[0047] 而图 2 中虚线矩形框中的部分即为运行数据提供系统，其包括一个或多个数据接口 21、22...2N 以及一应用接口 40。其中，数据接口 21、22...2N 的一端与本数据库 207 相连接，其另一端与应用接口 40 的一端相连接。应用接口 40 的另一端与一个或多个第三方数据获取端 31、32...3N 相连接。该第三方数据获取端 31、32...3N 可以为系统管理方、项目合作开发方、当地的电力部门以及对这个项目感兴趣的其他合作方，它 / 它们的个数与数据接口 21、22...2N 的个数是相对应的。

[0048] 在本实施例中，应用接口 40 用于接收各类第三方数据获取端 31、32...3N 发出的数据获取指令，对其进行解析，将数据获取指令按照不同的指向设备 and 时间值进行分解。而数据接口 21、22...2N 用于根据分解后的数据获取指令按照其不同的内部接口向本数据库 207 提出数据提供请求，然后从本数据库 207 中获取第三方数据获取端 31、32...3N 所需要的指向设备 and 时间值的运行数据，并经由应用接口 40 提供给第三方数据获取端 31、32...3N。

[0049] 总而言之，本发明是向第三方数据获取端 31、32...3N 提供统一设计好的应用接口来传输运行数据，而这些应用接口可以为各类不同的第三方数据获取端 31、32...3N 使用，为不同的开发平台或者开发语言所通用。本发明另提供多个数据接口，为本数据库和应用接口采用。

[0050] 图 3 为图 2 所示实施例的分布式发电系统的运行数据提供系统中的一数据接口的内部模块示意图。如图 3 所示，每个数据接口 21、22...2N 的内部接口可以是针对系统、通信器或者逆变器而定义，还可以是针对其他指向设备或参数而定义。即每个数据接口 21、

22...2N 的内部接口至少可以包括系统名称接口 201、通信器编号接口 202 和逆变器编号接口 203。其中,系统名称接口 201 使用一个或多个分布式发电系统的名称来定义,用于向第三方数据获取端 31、32...3N 提供一个或多个分布式发电系统的总体的运行数据。通信器编号接口 202 使用一个或多个分布式发电系统的通信器 205 的编号来定义,用于向第三方数据获取端 31、32...3N 提供一个或多个分布式发电系统的通信器 205 的运行数据。逆变器编号接口 203 使用一个或多个分布式发电系统的逆变器 202 的编号来一定,用于向第三方数据获取端 31、32...3N 提供一个或多个分布式发电系统的逆变器 203 的运行数据。当然,每个数据接口 21、22...2N 的内部接口的种类和数量均是可扩展的(extendible),即还可以具有一些其他可扩展的接口,而不局限于上述的三种内部接口。

[0051] 图 4 为图 2 所示实施例的分布式发电系统的运行数据提供系统中的应用接口的内部模块示意图。如图 4 所示,该应用接口 40 至少可以包括指令解析模块 401 和内容分解模块 402。其中,指令解析模块 401 用于对各类第三方数据获取端 31、32...3N 发出的数据获取指令进行解析。而内容分解模块 402 用于根据解析后的数据获取指令,按照不同的指向设备 and 时间值,对所需要获取的运行数据的内容分解为通过数据接口 21、22...2N 的各个内部接口来等待许可和传输。

[0052] 另外,该应用接口 40 还可以包括角色分配模块 403,其用于对各类第三方数据获取端 31、32...3N 分配用户角色,不同的用户角色具有对数据接口 21、22...2N 的不同的访问权限。于是,可以针对不同的第三方数据获取端 31、32...3N,设定不同的访问权限,使它/它们可以获得不同发电系统或其通信器、逆变器乃至其他指向设备提供的运行数据。

[0053] 由上可见,本发明可以采用多维的权限管理方式对第三方开放数据访问权限。多维权限管理方式具有几个权限管理维度:运行数据提供系统只允许有授权的用户访问,在应用接口中为用户分配不同的用户角色,从而具有不同的数据接口访问权限。为特定用户分配可以访问的通信器,使其可以访问单个或多个通信器。针对某个发电系统或者通信器,可以同时开放给多个用户,而它们之间可以没有任何关系。比如,可以把某项目的数据提供给系统管理方,也可以提供给一起开发这个项目的开发方,也可以提供给当地的电力部门,还可以提供给对这个项目感兴趣的其他合作方。通过权限设置,对第三方指定可以获取哪些设备的数据,也可以决定能够访问哪几个数据接口。

[0054] 本发明可以通过单条指令指定设备 and 时间值的方式来读取各种运行数据,每读取一帧数据都需要发送一次请求,并且传送需要的设备编号 and 时间值,以获取某个时刻的数据,保护了数据安全。第三方在收到数据之后可以转存到自己的数据库中,进行二次应用开发。该设备可以是通信器、逆变器,或者其他具有类似特性的设备。

[0055] 这些可供获取的运行数据可以包括但不只限于以下数据:

[0056] 1、通过接口可以读取指定时刻某些设备的各种发电信息;

[0057] 2、通过接口可以读取某些设备某一段时间内的各种发电信息,例如一天、一周、一月等;

[0058] 3、通过接口可以读取某一段时间内任何本数据库里存有的参数,也可以是这些参数的累加和/或平均值之类经过二次加工后的数值。

[0059] 本实施例通过对接口的扩展,根据客户的需求,可以逐渐增加不同的接口来提供新的数据服务,而不影响原来的业务。

[0060] 当访问接口出错时还会有对应不同错误原因的错误码返回,以帮助第三方用户分析原因。

[0061] 分布式发电系统的实施例

[0062] 本实施例沿用前述实施例的元件标号与部分内容,其中采用相同的标号来表示相同或近似的元件,并且有选择性地省略了一些相同技术内容的描述。

[0063] 图2为本发明一个实施例的分布式发电系统及其运行数据提供系统与多个第三方数据获取端连接的模块示意图。需要注意的是,这个以及后续其他的附图均仅作为示例,不应该以此作为对本发明实际要求的保护范围构成限制。如图2所示,该分布式发电系统包括一个或多个直流电源201、一个或多个与直流电源201配套的逆变器202、电网接口203、通信器205和本数据库207。其中,该逆变器202与一母线电缆204连接后经由电网接口203与一交流电网(未图示)相连接。通信器205的一端也与母线电缆204相连接,另一端通过互联网206连接到本数据库207,将分布式发电系统的各种运行数据通过通信器205存储于本数据库207中。该本数据库207可以供一个分布式发电系统所使用,也可以供多个分布式发电系统所共用。

[0064] 该分布式发电系统还可以包括运行数据提供系统,而图2中虚线矩形框中的部分即为此运行数据提供系统,其包括一个或多个数据接口21、22...2N以及一应用接口40。其中,数据接口21、22...2N的一端与本数据库207相连接,其另一端与应用接口40的一端相连接。应用接口40的另一端与一个或多个第三方数据获取端31、32...3N相连接。该第三方数据获取端31、32...3N可以为系统管理方、项目开发方、当地的电力部门以及对这个项目感兴趣的其他合作方,它/它们的个数与数据接口21、22...2N的个数是相对应的。

[0065] 在本实施例中,应用接口40用于接收各类第三方数据获取端31、32...3N发出的数据获取指令,对其进行解析,将数据获取指令按照不同的指向设备 and 时间值进行分解。而数据接口21、22...2N用于根据分解后的数据获取指令按照其不同的内部接口向本数据库207提出数据提供请求,然后从本数据库207中获取第三方数据获取端31、32...3N所需要的指向设备 and 时间值的运行数据,并经由应用接口40提供给第三方数据获取端31、32...3N。

[0066] 总而言之,本发明是向第三方数据获取端31、32...3N提供统一设计好的应用接口来传输运行数据,而这些应用接口可以为各类不同的第三方数据获取端31、32...3N使用,为不同的开发平台或者开发语言所通用。本发明另提供多个数据接口,为本数据库和应用接口采用。

[0067] 图3为图2所示实施例的分布式发电系统的运行数据提供系统中的一数据接口的内部模块示意图。如图3所示,每个数据接口21、22...2N的内部接口可以是针对系统、通信器或者逆变器而定义,还可以是针对其他指向设备或参数而定义。即每个数据接口21、22...2N的内部接口至少可以包括系统名称接口201、通信器编号接口202和逆变器编号接口203。其中,系统名称接口201使用一个或多个分布式发电系统的名称来定义,用于向第三方数据获取端31、32...3N提供一个或多个分布式发电系统的总体的运行数据。通信器编号接口202使用一个或多个分布式发电系统的通信器205的编号来定义,用于向第三方数据获取端31、32...3N提供一个或多个分布式发电系统的通信器205的运行数据。逆变器编号接口203使用一个或多个分布式发电系统的逆变器202的编号来一定,用于向第三方数据获取端31、32...3N提供一个或多个分布式发电系统的逆变器203的运行数据。当然,每

个数据接口 21、22...2N 的内部接口的种类和数量均是可扩展的(extendible),即还可以具有一些其他可扩展的接口,而不局限于上述的三种内部接口。

[0068] 图 4 为图 2 所示实施例的分布式发电系统的运行数据提供系统中的应用接口的内部模块示意图。如图 4 所示,该应用接口 40 至少可以包括指令解析模块 401 和内容分解模块 402。其中,指令解析模块 401 用于对各类第三方数据获取端 31、32...3N 发出的数据获取指令进行解析。而内容分解模块 402 用于根据解析后的数据获取指令,按照不同的指向设备和时间值,对所需要获取的运行数据的内容分解为通过数据接口 21、22...2N 的各个内部接口来等待许可和传输。

[0069] 另外,该应用接口 40 还可以包括角色分配模块 403,其用于对各类第三方数据获取端 31、32...3N 分配用户角色,不同的用户角色具有对数据接口 21、22...2N 的不同的访问权限。于是,可以针对不同的第三方数据获取端 31、32...3N,设定不同的访问权限,使它/它们可以获得不同发电系统或其通信器、逆变器乃至其他指向设备提供的运行数据。

[0070] 由上可见,本发明可以采用多维的权限管理方式对第三方开放数据访问权限。多维权限管理方式具有几个权限管理维度:运行数据提供系统只允许有授权的用户访问,在应用接口中为用户分配不同的用户角色,从而具有不同的数据接口访问权限。为特定用户分配可以访问的通信器,使其可以访问单个或多个通信器。针对某个发电系统或者通信器,可以同时开放给多个用户,而它们之间可以没有任何关系。比如,可以把某项目的数据提供给系统管理方,也可以提供给一起开发这个项目的开发方,也可以提供给当地的电力部门,还可以提供给对这个项目感兴趣的其他合作方。通过权限设置,对第三方指定可以获取哪些设备的数据,也可以决定能够访问哪几个数据接口。

[0071] 本发明可以通过单条指令指定设备和时间值的方式来读取各种运行数据,每读取一帧数据都需要发送一次请求,并且传送需要的设备编号和时间值,以获取某个时刻的数据,保护了数据安全。第三方在收到数据之后可以转存到自己的数据库中,进行二次应用开发。该设备可以是通信器、逆变器,或者其他具有类似特性的设备。

[0072] 这些可供获取的运行数据可以包括但不只限于以下数据:

[0073] 1、通过接口可以读取指定时刻某些设备的各种发电信息;

[0074] 2、通过接口可以读取某些设备某一段时间内的各种发电信息,例如一天、一周、一月等;

[0075] 3、通过接口可以读取某一段时间内任何本数据库里存有的参数,也可以是这些参数的累加和/或平均值之类经过二次加工后的数值。

[0076] 本实施例通过对接口的扩展,根据客户的需求,可以逐渐增加不同的接口来提供新的数据服务,而不影响原来的业务。

[0077] 当访问接口出错时还会有对应不同错误原因的错误码返回,以帮助第三方用户分析原因。

[0078] 综上所述,与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0079] 分布式发电系统的各种运行数据通过通信器存储于本系统的数据库(本数据库)中,于是采用本发明,可以非常方便地提取需要的运行数据到其他的数据获取终端。通过本发明,很容易将分布式发电系统的运行数据集成到其他的监测系统里,比如用电监测系统、电网监测系统等。例如电力用户、系统集成厂商、开发厂商、电力公司等都可以有效地获得

发电系统的运行数据,对发电系统的性能、状态、故障等可以进行随时随地的远程监测。

[0080] 总之,本发明提出了一种特别适用于分布式发电系统的监测的通用数据提供方式。采用此方式,无需把发电系统的整个本数据库内的所有运行数据全部共享给任何第三方,也无需向各种不同的第三方开发不同的数据通讯协议。另外,本发明也很方便、可靠地为不同的第三方提供定制式的数据提供服务。第三方可以只在需要获取运行数据的时候通信,不受时间影响,受网络通讯质量的影响很小。

[0081] 本发明虽然以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本发明,任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内,都可以做出可能的变动和修改。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何修改、等同变化及修饰,均落入本发明权利要求所界定的保护范围之内。

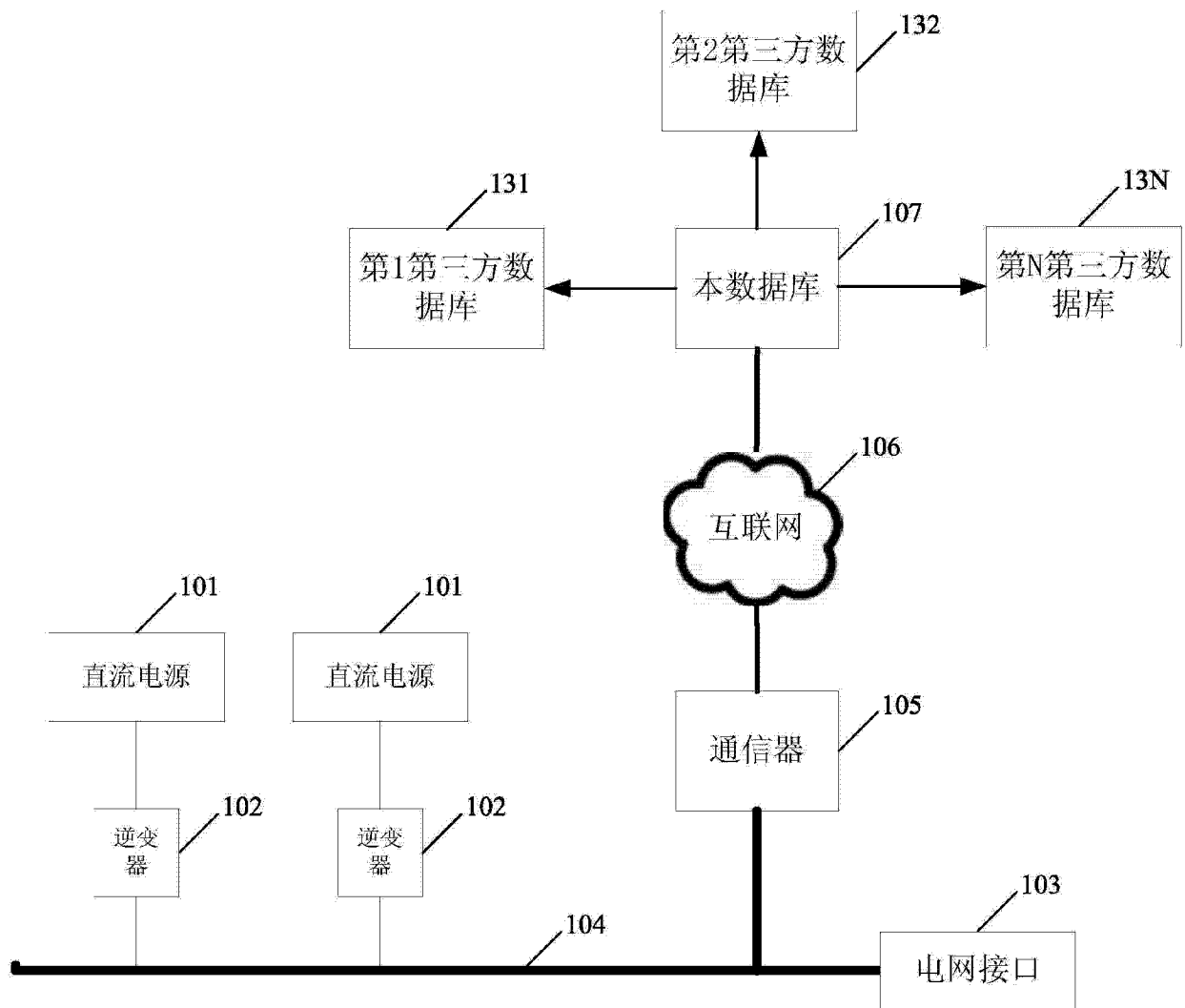


图 1

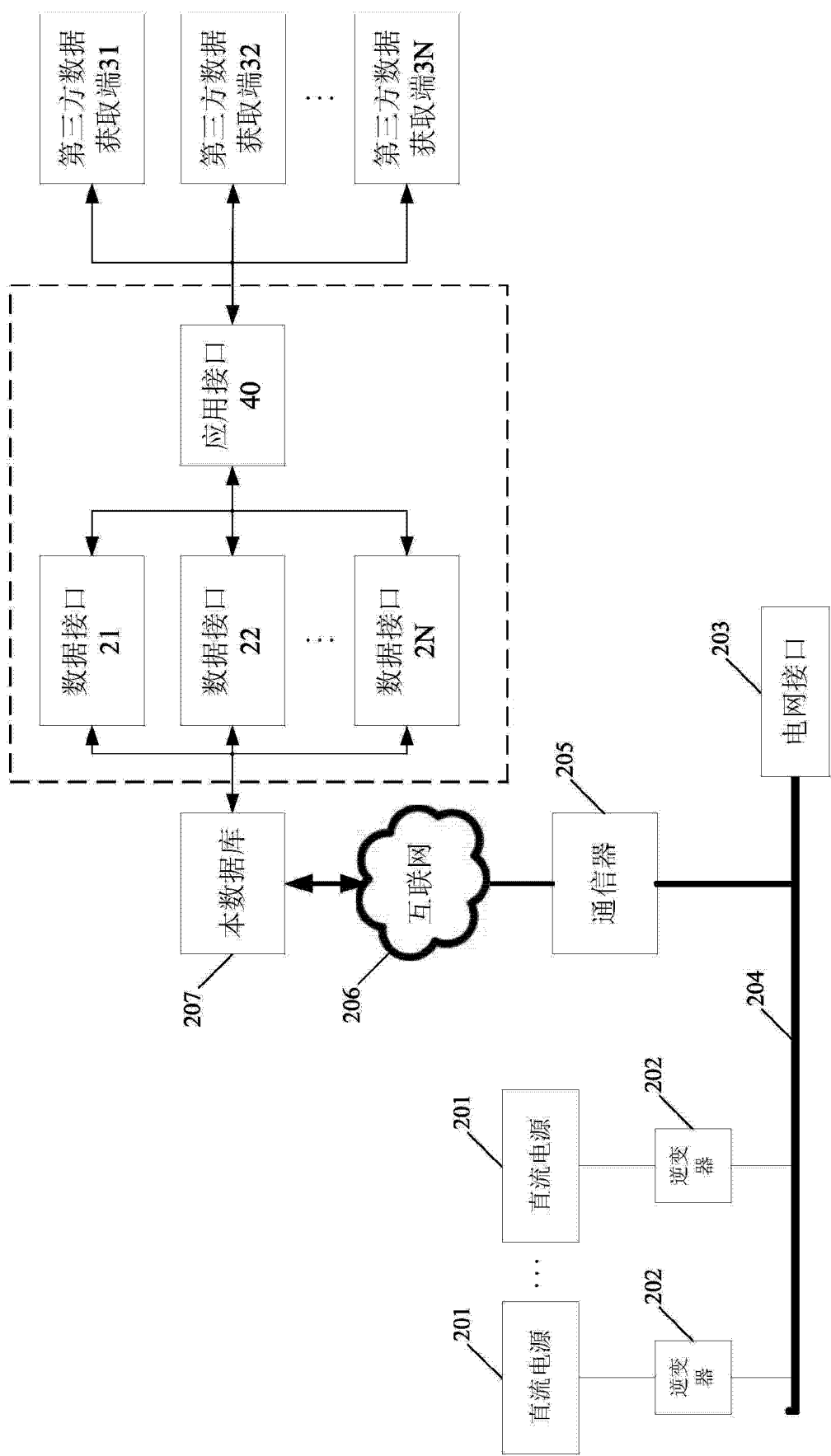


图 2

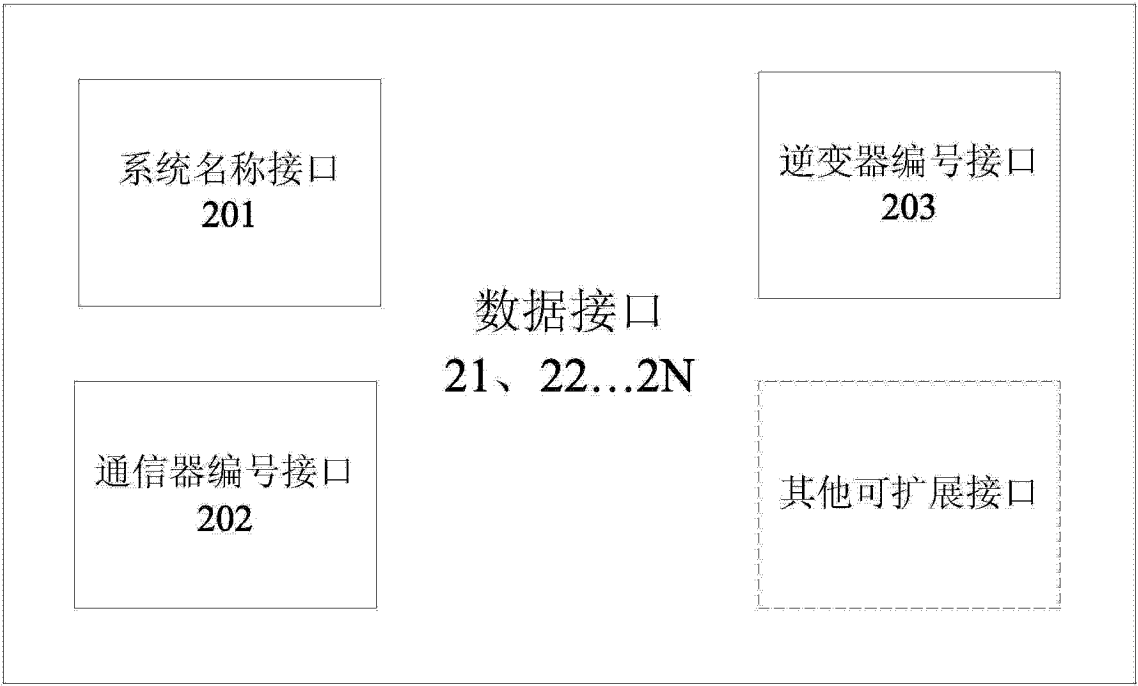


图 3

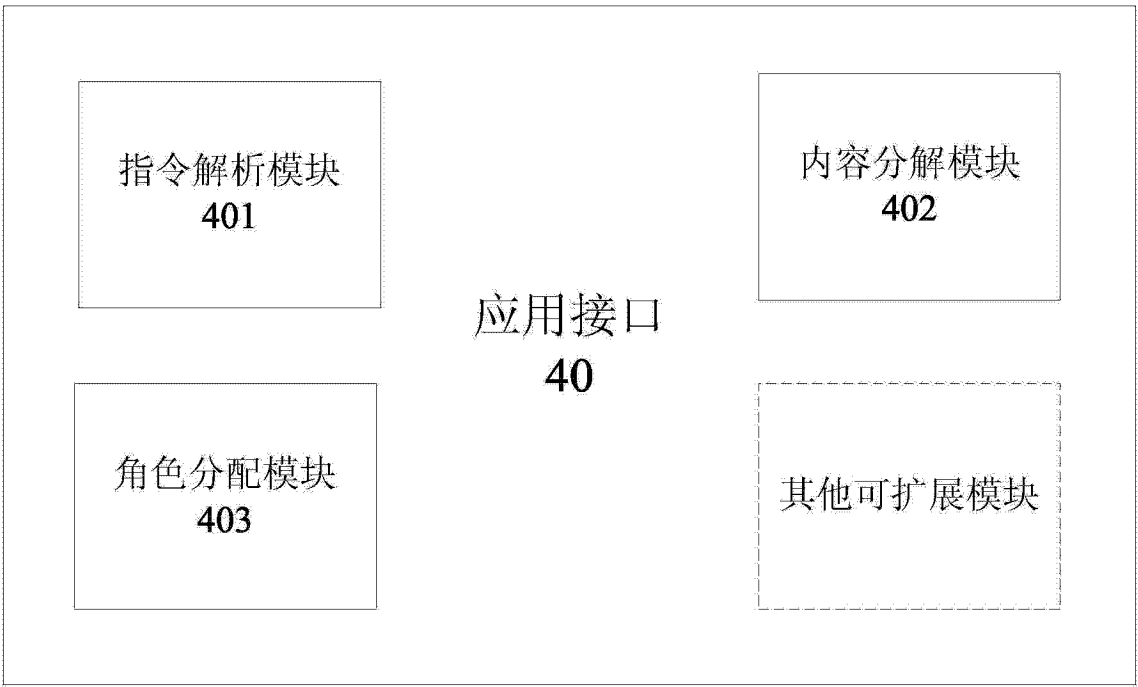


图 4