



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114064716 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 20

(21) 申请号 202111275114.3

(22) 申请日 2021.10.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114064716 A

(43) 申请公布日 2022.02.18

(73) 专利权人 北京市农林科学院信息技术研究中心

地址 100097 北京市海淀区曙光花园中路
11号农科大厦A座1107

(72) 发明人 周艳兵 潘瑜春 刘玉 郜允兵
董士伟 唐秀美

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

专利代理师 郭亮

(51) Int. Cl.

G06F 16/2455 (2019.01)

G06F 16/248 (2019.01)

G06F 40/18 (2020.01)

(56) 对比文件

CN 112463797 A, 2021.03.09

CN 1588369 A, 2005.03.02

CN 1704900 A, 2005.12.07

CN 103778107 A, 2014.05.07

CN 105320690 A, 2016.02.10

CN 101477526 A, 2009.07.08

CN 108089899 A, 2018.05.29

CN 108446309 A, 2018.08.24

CN 109508338 A, 2019.03.22

CN 110728123 A, 2020.01.24

CN 111158650 A, 2020.05.15

CN 111708917 A, 2020.09.25

CN 112685493 A, 2021.04.20

US 2021174898 A1, 2021.06.10

沈晖;陆育锋;郭以东;杨勇.基于语义分析的统计报表多维数据建模方法.计算机科学.2013,(第09期),249-252. (续)

审查员 张雪锋

权利要求书2页 说明书9页 附图6页

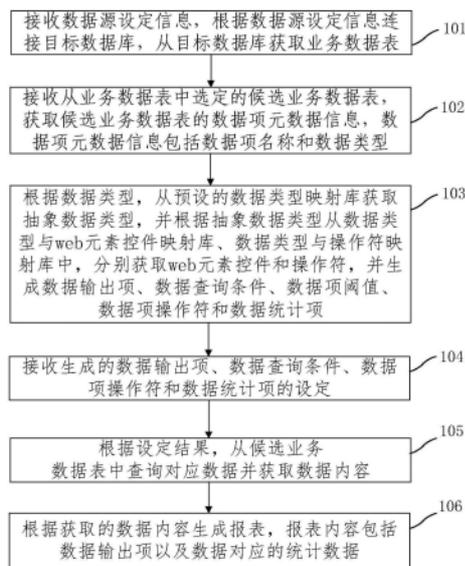
(54) 发明名称

基于元数据的WEB报表自动生成方法及装置

(57) 摘要

本发明提供一种基于元数据的WEB报表自动生成方法及装置,该方法包括:接收数据源设定信息并连接目标数据库,获取业务数据表;接收选定的候选业务数据表,获取业务数据表的数据项元数据信息;根据数据项元数据信息中的数据项元数据类型从预设数据类型映射库获取对应抽象数据类型,根据获取的抽象数据类型从数据类型与web元素控件映射库、数据类型与操作符映射库中,分别获取web元素控件和操作符,自动生成对应的数据输出项、查询条件、阈值、操作符和统计项;根据设定结果查询对应数据,获取数据内容生成报表。该方法对数据输出项、查询条件、操作符、统计内容和统计方式都是系统自动生成,克服了如遇业务数据表调整需要重新程序开发实现的缺陷。

CN 114064716 B



[接上页]

(56) 对比文件

陆锋,周大良,郭朝珍,池天河,谢昆青,刘仁义.面向网络海量空间信息的GIS平台体系结构.地球信息科学.2002,(03),32-40.

韩鲲;薛辉;魏国庆;薛松.基于数据中心的数据仓库结构设计.信息安全与通信保密.2007,(12),83-87.

楼笑.基于元数据管理的OLAP系统设计与实

现.《中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑》.2007,(第1期),1138-233.

余建军 等.基于Word模板的报表控件的设计.《计算机与现代化》.2004,(第109期),117-121.

a metadata approach for building web application user interface.《Procedia Technology》.2013,(第11期),903-911.

1. 一种基于元数据的WEB报表自动生成方法,其特征在于,包括:

接收数据源设定信息,并根据所述数据源设定信息连接目标数据库,从目标数据库获取所有业务数据表;

接收从所有业务数据表中选定的候选业务数据表,获取候选业务数据表的数据项元数据信息,所述数据项元数据信息包括数据项名称和数据类型;

根据所述数据项元数据信息中的数据类型,从预设的数据类型映射库获取对应的抽象数据类型,并根据获取的抽象数据类型从数据类型与web元素控件映射库、数据类型与操作符映射库中,分别获取对应的web元素控件和操作符,并生成对应的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符和数据统计项;

接收生成的数据输出项、数据查询条件、数据项操作符和数据统计项的设定;

根据设定结果,从候选业务数据表中查询对应数据,并获取数据内容;

根据获取的数据内容生成报表,报表内容包括数据输出项以及数据对应的统计数据;

所述数据类型映射库,用于存储数据库的数据类型与抽象数据类型的映射关系;所述数据类型与web界面元素控件映射库,用于存储抽象数据类型与web界面元素控件的映射关系;所述数据类型与操作符映射库,用于存储抽象数据类型与常用数据操作符的映射关系。

2. 根据权利要求1所述的基于元数据的WEB报表自动生成方法,其特征在于,所述生成对应的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符和数据统计项之后,还包括:

接收保存报表的设定;

相应地,根据获取的数据内容生成报表之后,还包括对报表名称、操作时间和数据检索查询语句进行存储。

3. 根据权利要求1所述的基于元数据的WEB报表自动生成方法,其特征在于,所述抽象数据类型包括:文本数据类型、数值数据类型和时间数据类型。

4. 根据权利要求3所述的基于元数据的WEB报表自动生成方法,其特征在于,所述根据所述数据项元数据信息中的数据类型,从预设的数据类型映射库获取对应的抽象数据类型,并根据获取的抽象数据类型从数据类型与web元素控件映射库、数据类型与操作符映射库中,分别获取对应的web元素控件和操作符,并生成对应的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符和数据统计项,包括:

展示候选业务数据表的所有数据项,并接收候选数据项的选定结果;

展示所有选定数据项,并初始化查询条件;

若根据选定数据项的数据类型,查找数据类型映射库对应的抽象数据类型为文本类型,则在对应数据项后构建web文本框,对应的web选项列表包括数据项的查询条件;

若根据选定数据项的数据类型,查找数据类型映射库对应的抽象数据类型为数值型,则在对应数据项后构建两个web文本框,分别初始化为数据项数据的最小值和最大值,在两个文本框中间增加操作符web选项列表;

若根据选定数据项的数据类型,查找数据类型映射库对应的抽象数据类型为为时间型,则在对应数据项后构建两个web文本框,分别初始化为起始时间和终止时间的web时间控件。

5. 根据权利要求4所述的基于元数据的WEB报表自动生成方法,其特征在于,所述初始化查询条件之后,还包括:

对所有数据项增加是否输出的复选框按钮,对所有数值型的数据项增加是否统计的复选按钮。

6. 根据权利要求1所述的基于元数据的WEB报表自动生成方法,其特征在于,所述数据源设定信息包括,数据库类型、数据库地址、数据库名称、用户名和密码。

7. 一种基于元数据的WEB报表自动生成装置,其特征在于,包括:

数据源信息设定模块,用于接收数据源设定信息,并根据所述数据源设定信息连接目标数据库,从目标数据库获取所有业务数据表;

业务数据表选定模块,用于接收从所有业务数据表中选定的候选业务数据表,获取候选业务数据表的数据项元数据信息,所述数据项元数据信息包括数据项名称和数据类型;

报表设定界面生成模块,用于根据所述数据项元数据信息中的数据类型,从预设的数据类型映射库获取对应的抽象数据类型,并根据获取的抽象数据类型从数据类型与web元素控件映射库、数据类型与操作符映射库中,分别获取对应的web元素控件和操作符,并生成对应的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符和数据统计项;

报表操作设定模块,用于接收生成的数据输出项、数据查询条件、数据项操作符和数据统计项的设定;

报表数据检索模块,用于根据设定结果,从候选业务数据表中查询对应数据,并获取数据内容;

报表生成展示模块,用于根据获取的数据内容生成报表,报表内容包括数据输出项以及数据对应的统计数据;

所述数据类型映射库,用于存储数据库的数据类型与抽象数据类型的映射关系;所述数据类型与web界面元素控件映射库,用于存储抽象数据类型与web界面元素控件的映射关系;所述数据类型与操作符映射库,用于存储抽象数据类型与常用数据操作符的映射关系。

8. 一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求1至6任一项所述基于元数据的WEB报表自动生成方法的步骤。

9. 一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至6任一项所述基于元数据的WEB报表自动生成方法的步骤。

基于元数据的WEB报表自动生成方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及网络数据库领域,尤其涉及一种基于元数据的WEB报表自动生成方法及装置。

背景技术

[0002] 随着互联网、网络数据库等信息技术快速发展,各种基于互联网的业务系统得到广泛的建设和应用。在这些系统中,数据报表功能是常用功能之一。其核心是根据用户需求交互式地定制生成满足用户需求的业务数据报表。这种交互式地定制生成包括用户自定义数据源、数据条件,输出内容以及统计方式等内容。

[0003] 在实际的业务系统报表功能开发过程中,系统开发人员根据业务需求,整理业务数据内容,经过数据库概念设计、逻辑设计和物理数据存储设计等系列工作,然后再基于程序语言开发数据报表功能。这些业务系统一旦开发完毕,数据表结构和报表功能基本固化,用户不能随意调整或更改。

[0004] 在实际的应用中,随着业务发展数据内容和报表功能会不断地发生变化,为了满足新的应用需求,原有的一些应用系统的数据报表功能就必须及时升级或者重新开发,这就势必会造成大量的应用系统重复建设,浪费了大量的财力和物力。另一方面,随着业务应用的扩展和深入,可能需要建设新的信息化应用系统,如何快速地开发并满足后续业务变更需要的报表功能,也是目前亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的问题,本发明提供一种基于元数据的WEB报表自动生成方法及装置。

[0006] 本发明提供一种基于元数据的WEB报表自动生成方法,包括:接收数据源设定信息,并根据所述数据源设定信息连接目标数据库,从目标数据库获取所有业务数据表;接收从所有业务数据表中选定的候选业务数据表,获取候选业务数据表的数据项元数据信息,所述数据项元数据信息包括数据项名称和数据类型;根据所述数据项元数据信息中的数据类型,从预设的数据类型映射库获取对应的抽象数据类型,并根据获取的抽象数据类型从数据类型与web元素控件映射库、数据类型与操作符映射库中,分别获取对应的web元素控件和操作符,生成对应的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符和数据统计项;接收生成的数据输出项、数据查询条件、数据项操作符和数据统计项的设定;根据设定结果,从候选业务数据表中查询对应数据,并获取数据内容;根据获取的数据内容生成报表,报表内容包括数据输出项以及数据对应的统计数据。

[0007] 根据本发明一个实施例的基于元数据的WEB报表自动生成方法,所述生成对应的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符和数据统计项之后,还包括:接收保存报表的设定;相应地,根据获取的数据内容生成报表之后,还包括对报表名称、操作时间和数据检索查询语句进行存储。

[0008] 根据本发明一个实施例的基于元数据的WEB报表自动生成方法,所述抽象数据类型包括:文本数据类型、数值数据类型和时间数据类型。

[0009] 根据本发明一个实施例的基于元数据的WEB报表自动生成方法,所述数据类型映射库,用于存储数据库的数据类型与抽象数据类型的映射关系;所述数据类型与web界面元素控件映射库,用于存储抽象数据类型与web界面元素控件的映射关系;所述数据类型与操作符映射库,用于存储抽象数据类型与常用数据操作符的映射关系。

[0010] 根据本发明一个实施例的基于元数据的WEB报表自动生成方法,所述根据所述数据项元数据信息中的数据类型,从预设的数据类型映射库获取对应的抽象数据类型,并根据获取的抽象数据类型从数据类型与web元素控件映射库、数据类型与操作符映射库中,分别获取对应的web元素控件和操作符,并生成对应的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符和数据统计项,包括:

[0011] 展示候选数据表的所有数据项,并接收候选数据项的选定结果;

[0012] 展示所有选定数据项,并初始化查询条件;

[0013] 若根据选定数据项的数据类型,查找数据类型映射库对应的抽象数据类型为文本类型,则在对应数据项后构建web文本框,对应的web选项列表包括数据项的查询条件;

[0014] 若根据选定数据项的数据类型,查找数据类型映射库对应的抽象数据类型为数值型,则在对应数据项后构建两个web文本框,分别初始化为数据项数据的最小值和最大值,在两个文本框中间增加操作符web选项列表;

[0015] 若根据选定数据项的数据类型,查找数据类型映射库对应的抽象数据类型为时间型,则在对应数据项后构建两个web文本框,分别初始化为起始时间和终止时间的web时间控件。

[0016] 根据本发明一个实施例的基于元数据的WEB报表自动生成方法,所述初始化查询条件之后,还包括:对所有数据项增加是否输出的复选框按钮,对所有数值型的数据项增加是否统计的复选按钮。

[0017] 根据本发明一个实施例的基于元数据的WEB报表自动生成方法,所述数据源设定信息包括,数据库类型、数据库地址、数据库名称、用户名和密码。

[0018] 本发明还提供一种基于元数据的WEB报表自动生成装置,包括:数据源信息设定模块,用于接收数据源设定信息,并根据所述数据源设定信息连接目标数据库,从目标数据库获取所有业务数据表;业务数据表选定模块,用于接收从所有业务数据表中选定的候选业务数据表,获取候选业务数据表的数据项元数据信息,所述数据项元数据信息包括数据项名称和数据类型;报表设定界面生成模块,用于根据所述数据项元数据信息中的数据类型,从预设的数据类型映射库获取对应的抽象数据类型,并根据获取的抽象数据类型从数据类型与web元素控件映射库、数据类型与操作符映射库中,分别获取对应的web元素控件和操作符,并生成对应的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符和数据统计项;报表操作设定模块,用于接收生成的数据输出项、数据查询条件、数据项操作符和数据统计项的设定;报表数据检索模块,用于根据设定结果,从候选业务数据表中查询对应数据,并获取数据内容;报表生成展示模块,用于根据获取的数据内容生成报表,报表内容包括数据输出项以及数据对应的统计数据。

[0019] 本发明还提供一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理

器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现如上述任一种所述基于元数据的WEB报表自动生成方法的步骤。

[0020] 本发明还提供一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现如上述任一种所述基于元数据的WEB报表自动生成方法的步骤。

[0021] 本发明提供的基于元数据的WEB报表自动生成方法及装置,生成报表所需的查询条件、输出数据项、统计内容和统计方式的内容都是系统自动生成,不需要额外开发程序实现,只需要根据自动生成的内容按照业务需求,对查询条件、输出数据项、统计内容和统计方式进行设置后就可自动生成报表,克服了目前系统开发完成后如业务数据表调整需要升级或重新进行程序开发的缺陷。基于本发明的方法和装置,用户只需要按照数据业务和存储要求,设计相应的业务数据表即可。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本发明提供的基于元数据的WEB报表自动生成方法的流程示意图之一;

[0024] 图2是本发明提供的基于元数据的WEB报表自动生成方法的流程示意图之二;

[0025] 图3是本发明提供的数据源信息设置方法流程图;

[0026] 图4是本发明提供的报表设定界面内容自动生成方法流程图;

[0027] 图5是本发明提供的报表查询条件页面示意图;

[0028] 图6是本发明提供的报表输出页面以及数据操作页面示意图;

[0029] 图7是本发明提供的设定条件和自定制输出内容的报表示意图;

[0030] 图8是本发明提供的基于元数据的WEB报表自动生成装置的结构示意图;

[0031] 图9是本发明提供的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 设置报表数据项、查询条件和统计条件、报表输出格式和样式是制作报表最基本的、最基础的操作。要实现报表的自动生成,核心的方法不仅是能够对各种参数和过程可以自行设定,更重要的是对要设置的内容能够自动化生成而不是要额外开发程序实现,以便提供内容供使用者自行设定。这些设置内容包括:数据项、查询条件(数据项、操作符、值域范围)、统计方式(以某个数据项分组统计)。

[0034] 下面结合图1-图9描述本发明的基于元数据的WEB报表自动生成方法及装置。图1是本发明提供的基于元数据的WEB报表自动生成方法的流程示意图之一,如图1所示,本发

明提供基于元数据的WEB报表自动生成方法,包括:

[0035] 101、接收数据源设定信息,并根据所述数据源设定信息连接目标数据库,从目标数据库获取所有业务数据表。

[0036] 本步骤设置制作报表所需数据的数据源信息,在一个实施例中,设定的信息包括:数据库类型、数据库地址、数据库名称、用户名和密码,具体如图3所示。

[0037] 首先,在系统中预设数据库软件的类型、版本以及驱动程序模型库,用户在选择相应数据库软件类型后,自动列出数据库对应的软件版本及数据驱动程序版本以使用户选择,在选定后数据库软件版本和驱动程序后,输入数据库名称、数据库地址(如网络IP地址)、数据库用户名、数据库密码,完成数据源的设定。

[0038] 获取所设定数据源信息中业务数据表,系统根据所述数据源设定信息连接数据库,连接成功后,获取数据源中所有的业务数据表,供制作报表选定使用。

[0039] 102、接收从所有业务数据表中选定的候选业务数据表,获取候选业务数据表的数据项元数据信息,所述数据项元数据信息包括数据项名称和数据类型;

[0040] 根据用户选定的候选业务数据表获取选定候选业务数据表的数据项元数据信息,数据项元数据信息包括:数据项名称和数据类型。

[0041] 103、根据所述数据项元数据信息中的数据类型,从预设的数据类型映射库获取对应的抽象数据类型,并根据获取的抽象数据类型从数据类型与web元素控件映射库、数据类型与操作符映射库中,分别获取对应的web元素控件和操作符,并生成对应的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符和数据统计项。

[0042] 报表操作界面内容,自动生成制作报表所需的查询条件、输出数据项、统计内容和统计方式页面内容。其主要方法流程图如图4所示。

[0043] 首先,在本发明中预先构建了数据类型映射库、数据类型与web界面元素控件映射库、数据类型与操作符映射库。其中,数据类型与web界面元素控件映射库中,存储了抽象数据类型对应的web界面元素控件;数据类型与操作符映射库中,存储了抽象数据类型对应的操作符。

[0044] 其次,根据选定的候选业务数据表的数据项元数据信息,通过元数据信息中的数据类型信息,与预设的数据类型映射库、数据类型与web元素控件映射库、数据类型与操作符映射库的对应关系,自动生成制作报表所需要的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符、数据统计项。可选地,在数据输出项和数据统计项前面增加单选、全选和反选按钮。

[0045] 104、接收生成的数据输出项、数据查询条件、数据项操作符和数据统计项的设定。

[0046] 根据步骤103自动生成的数据输出项、数据查询条件和数据统计方式的web界面内容,进行报表数据输出项、查询条件、数据统计方式以及报表标题、是否保存报表的设定。

[0047] 105、根据设定结果,从候选业务数据表中查询对应数据,并获取数据内容。

[0048] 根据步骤104定的统计方式和统计内容,构建数据检索查询SQL语句,从数据源对应的候选业务数据表,按照设定的参数获取数据。

[0049] 106、根据获取的数据内容生成报表,报表内容包括数据输出项以及数据对应的统计数据。

[0050] 根据获取的数据内容生成报表并进行展示,报表内容包括数据输出项以及数据对

应的统计数据,当然还可包括报表标题名称、时间等内容。

[0051] 本发明的基于元数据的WEB报表自动生成方法,生成报表所需的查询条件、输出数据项、统计内容和统计方式的内容都是系统自动生成,不需要额外开发程序实现,只需要根据自动生成的内容按照业务需求,对查询条件、输出数据项、统计内容和统计方式进行设置后就可自动生成报表,克服了目前系统开发完成后如数据调整需要升级或重新进行程序开发实现的缺陷。基于本发明用户只需要按照数据业务和存储要求,设计相应的业务数据表即可。

[0052] 在一个实施例中,所述生成对应的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符和数据统计项之后,还包括:接收保存报表的设定;相应地,根据获取的数据内容生成报表之后,还包括对报表名称、操作时间和数据检索查询语句进行存储。

[0053] 图2是本发明提供的基于元数据的WEB报表自动生成方法的流程示意图之二,如图2所示,如果在步骤104设置了保存报表,则自动将构建报表的相关信息保存起来。保存的信息包括:报表名称、操作时间、数据检索查询SQL语句。

[0054] 在一个实施例中,所述抽象数据类型包括:文本数据类型、数值数据类型和时间数据类型。本发明实施例通过将业务报表数据的数据类型抽象为上述三种数据类型,建立了三种数据类型与不同数据库软件数据类型之间对应关系,以便本发明的技术方案可以适配于不同数据库软件类型,提高数据报表自动生成的适用范围。

[0055] 在一个实施例中,所述数据类型映射库,用于存储数据库的数据类型与抽象数据类型的映射关系;所述数据类型与web界面元素控件映射库,用于存储抽象数据类型与web界面元素控件的映射关系;所述数据类型与操作符映射库,用于存储抽象数据类型与常用数据操作符的映射关系。

[0056] 上述实施例已进行了说明,考虑到制作报表数据对象和操作方式,其数据主要数据类型可以抽象文本数据类型、数值数据类型、时间数据类型。其中,数据类型映射库主要负责存储本发明中抽象的数据类型与常用数据库的数据类型的映射关系;数据类型与web界面元素控件映射库主要存储本发明中抽象的数据类型与常用web界面元素控件的映射关系;数据类型与操作符映射库主要负责存储本发明技术方案抽象的数据类型与常用数据操作符的映射关系。

[0057] 在一个实施例中,所述根据所述数据项元数据信息中的数据类型,从预设的数据类型映射库获取对应的抽象数据类型,并根据获取的抽象数据类型从数据类型与web元素控件映射库、数据类型与操作符映射库中,分别获取对应的web元素控件和操作符,并生成对应的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符和数据统计项,包括:展示候选数据表的所有数据项,并接收候选数据项的选定结果;展示所有选定数据项,并初始化查询条件;若根据选定数据项的数据类型,查找数据类型映射库对应的抽象数据类型为文本类型,则在对应数据项后构建web文本框,对应的web选项列表包括数据项的查询条件;若根据选定数据项的数据类型,查找数据类型映射库对应的抽象数据类型为数值型,则在对应数据项后构建两个web文本框,分别初始化为数据项数据的最小值和最大值,在两个文本框中间增加操作符web选项列表;若根据选定数据项的数据类型,查找数据类型映射库对应的抽象数据类型为时间型,则在对应数据项后构建两个web文本框,分别初始化为起始时间和终止时间的web时间控件。

[0058] 具体而言,自动构建数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符、数据统计项的方法如下:

[0059] 报表查询条件构建:先列举表的所有数据项并进行展示,用户选定其中部分数据项作为查询条件,在页面中输出选定的数据项名称,在数据项名称后面初始化相应条件内容。如果根据选定数据项的数据类型,查找数据类型映射库对应的抽象数据类型是文本型数据,则自动在该数据项后面构建web文本输入框,利用异步数据传输技术初始化该数据项的数据内容,并在数据项后面构建操作符web列表选项,查询条件的选项内容包括:以***开头、包含***等。如果根据选定数据项的数据类型,查找数据类型映射库对应的抽象数据类型是数值型,则自动在该数据项后面构建两个web文本框,利用异步数据传输技术获取该数据项的最大值和最小值,并将第一个文本框初始化该数据项数据的最小值,第二个文本框初始化该数据项数据的最大值,在两个文本框中间增加数据项操作符web选项列表,操作符的选项内容包括:大于(>)、大于等于(>=)、等于(=)、小于(<)、小于等于(<=)。如果根据选定数据项的数据类型,查找数据类型映射库对应的抽象数据类型是时间型,则自动在该数据项后面构建两个web文本框,第一个文本框和第二个文本框都初始化为web时间控件,第一个文本框为查询的起始时间,第二个文本框为查询的终止时间。

[0060] 本发明实施例中,建立了抽象的三种数据类型与web页面控件元素之间的对应关系,以便获取数据表数据项的数据类型通过抽象数据类型能够自动构建web页面控件内容,有利于实现报表查询条件和统计条件页面的自动生成。建立了抽象的三种数据类型与数据操作符之间的对应关系,有利于在构建查询条件页面时能够自动增加相应的操作符选项。

[0061] 在一个实施例中,所述初始化查询条件之后,还包括:对所有数据项增加是否输出的复选框按钮,对所有数值型的数据项增加是否统计的复选按钮。

[0062] 数据项对应输出报表的数据输出项,本发明实施例中增加是否输出和是否统计的复选框,并执行相应的操作。例如,在所有数据项面增加是否输出的复选框按钮,在所有数值型的数据项前面增加是否统计的复选按钮。

[0063] 本发明实施例,通过对所有数据项增加是否输出的复选框按钮,对所有数值型的数据项增加是否统计的复选按钮,可实现数据项的输出装填的自定义以及统计结果的自定义,从而实现报表的个性化定制。

[0064] 在一个实施例中,所述数据源设定信息包括,数据库类型、数据库地址、数据库名称、用户名和密码。上述实施例的101步骤已进行说明,此处不再赘述。

[0065] 现以农机服务组织数据为例进行如下说明:

[0066] 数据表内容:机构名称、区县名称、所在乡镇、所在行政村、负责人姓名、建设时间、农机总动力(万千瓦)、小型拖拉机数量(台)、大型拖拉机配套机具数量(部)、小型拖拉机配套机具数量(部)、排灌柴油机数量(台)、排灌柴油机动力(万千瓦)、统计年度等等数据项。

[0067] 通过本发明的报表生成方法:

[0068] 自动生产报表的查询条件页面,如图5,定制区县为顺义区。自动生成报表输出(内容定制)页面以及数据操作(自动统计定制)页面如图6所示,自动生成设定条件和自定制输出内容的报表如图7所示。

[0069] 下面对本发明提供的基于元数据的WEB报表自动生成装置进行描述,下文描述的基于元数据的WEB报表自动生成装置与上文描述的基于元数据的WEB报表自动生成方法可

相互对应参照。

[0070] 图8是本发明提供的基于元数据的WEB报表自动生成装置的结构示意图,如图8所示,该基于元数据的WEB报表自动生成装置包括:数据源信息设定模块801、业务数据表选定模块802、报表设定界面生成模块803、报表操作设定模块804、报表数据检索模块805、报表生成展示模块806。其中,数据源信息设定模块801用于接收数据源设定信息,并根据所述数据源设定信息连接目标数据库,从目标数据库获取所有业务数据表;业务数据表选定模块802用于接收从所有业务数据表中选定的候选业务数据表,获取候选业务数据表的数据项元数据信息,所述数据项元数据信息包括数据项名称和数据类型;报表设定界面生成模块803用于根据所述数据项元数据信息中的数据类型,从预设的数据类型映射库获取对应的抽象数据类型,并根据获取的抽象数据类型从数据类型与web元素控件映射库、数据类型与操作符映射库中,分别获取对应的web元素控件和操作符,并生成对应的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符和数据统计项;报表操作设定模块804用于接收生成的数据输出项、数据查询条件、数据项操作符和数据统计项的设定;报表数据检索模块805用于根据设定结果,从候选业务数据表中查询对应数据,并获取数据内容;报表生成展示模块806用于根据获取的数据内容生成报表,报表内容包括数据输出项以及数据对应的统计数据。

[0071] 在一个装置实施例中,还包括报表生成模板保存设定模块,用于接收保存报表的设定;在根据获取的数据内容生成报表之后,对报表名称、操作时间和数据检索查询语句进行存储。

[0072] 本发明实施例提供的装置实施例是为了实现上述各方法实施例的,具体流程和详细内容请参照上述方法实施例,此处不再赘述。

[0073] 本发明实施例提供的基于元数据的WEB报表自动生成装置,生成报表所需的查询条件、输出数据项、统计内容和统计方式的内容都是系统自动生成,不需要用户额外开发程序实现,只需要根据自动生成的内容按照业务需求,对查询条件、输出数据项、统计内容和统计方式进行设置后就可自动生成报表,克服了目前系统开发完成后如数据调整需要升级或重新进行程序开发的缺陷。基于本发明用户只需要按照数据业务和存储要求,设计相应的业务数据表即可。

[0074] 图9是本发明提供的电子设备的结构示意图,如图9所示,该电子设备可以包括:处理器(processor) 901、通信接口(Communications Interface) 902、存储器(memory) 903和通信总线904,其中,处理器901,通信接口902,存储器903通过通信总线904完成相互间的通信。处理器901可以调用存储器903中的逻辑指令,以执行基于元数据的WEB报表自动生成方法,该方法包括:接收数据源设定信息,并根据所述数据源设定信息连接目标数据库,从目标数据库获取所有业务数据表;接收从所有业务数据表中选定的候选业务数据表,获取候选业务数据表的数据项元数据信息,所述数据项元数据信息包括数据项名称和数据类型;根据所述数据项元数据信息中的数据类型,从预设的数据类型映射库获取对应的抽象数据类型,并根据获取的抽象数据类型从数据类型与web元素控件映射库、数据类型与操作符映射库中,分别获取对应的web元素控件和操作符,并生成对应的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符和数据统计项;接收生成的数据输出项、数据查询条件、数据项操作符和数据统计项的设定;根据设定结果,从候选业务数据表中查询对应数据,并获取数

据内容;根据获取的数据内容生成报表,报表内容包括数据输出项以及数据对应的统计数据。

[0075] 此外,上述的存储器903中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0076] 另一方面,本发明还提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,当所述程序指令被计算机执行时,计算机能够执行上述各方法所提供的基于元数据的WEB报表自动生成方法,该方法包括:接收数据源设定信息,并根据所述数据源设定信息连接目标数据库,从目标数据库获取所有业务数据表;接收从所有业务数据表中选定的候选业务数据表,获取候选业务数据表的数据项元数据信息,所述数据项元数据信息包括数据项名称和数据类型;根据所述数据项元数据信息中的数据类型,从预设的数据类型映射库获取对应的抽象数据类型,并根据获取的抽象数据类型从数据类型与web元素控件映射库、数据类型与操作符映射库中,分别获取对应的web元素控件和操作符,并生成对应的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符和数据统计项;接收生成的数据输出项、数据查询条件、数据项操作符和数据统计项的设定;根据设定结果,从候选业务数据表中查询对应数据,并获取数据内容;根据获取的数据内容生成报表,报表内容包括数据输出项以及数据对应的统计数据。

[0077] 又一方面,本发明还提供一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现以执行上述各实施例提供的基于元数据的WEB报表自动生成方法,该方法包括:接收数据源设定信息,并根据所述数据源设定信息连接目标数据库,从目标数据库获取所有业务数据表;接收从所有业务数据表中选定的候选业务数据表,获取候选业务数据表的数据项元数据信息,所述数据项元数据信息包括数据项名称和数据类型;根据所述数据项元数据信息中的数据类型,从预设的数据类型映射库获取对应的抽象数据类型,并根据获取的抽象数据类型从数据类型与web元素控件映射库、数据类型与操作符映射库中,分别获取对应的web元素控件和操作符,并生成对应的数据输出项、数据查询条件、数据项阈值、数据项操作符和数据统计项;接收生成的数据输出项、数据查询条件、数据项操作符和数据统计项的设定;根据设定结果,从候选业务数据表中查询对应数据,并获取数据内容;根据获取的数据内容生成报表,报表内容包括数据输出项以及数据对应的统计数据。

[0078] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性

的劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0079] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。基于这样的理解,上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0080] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

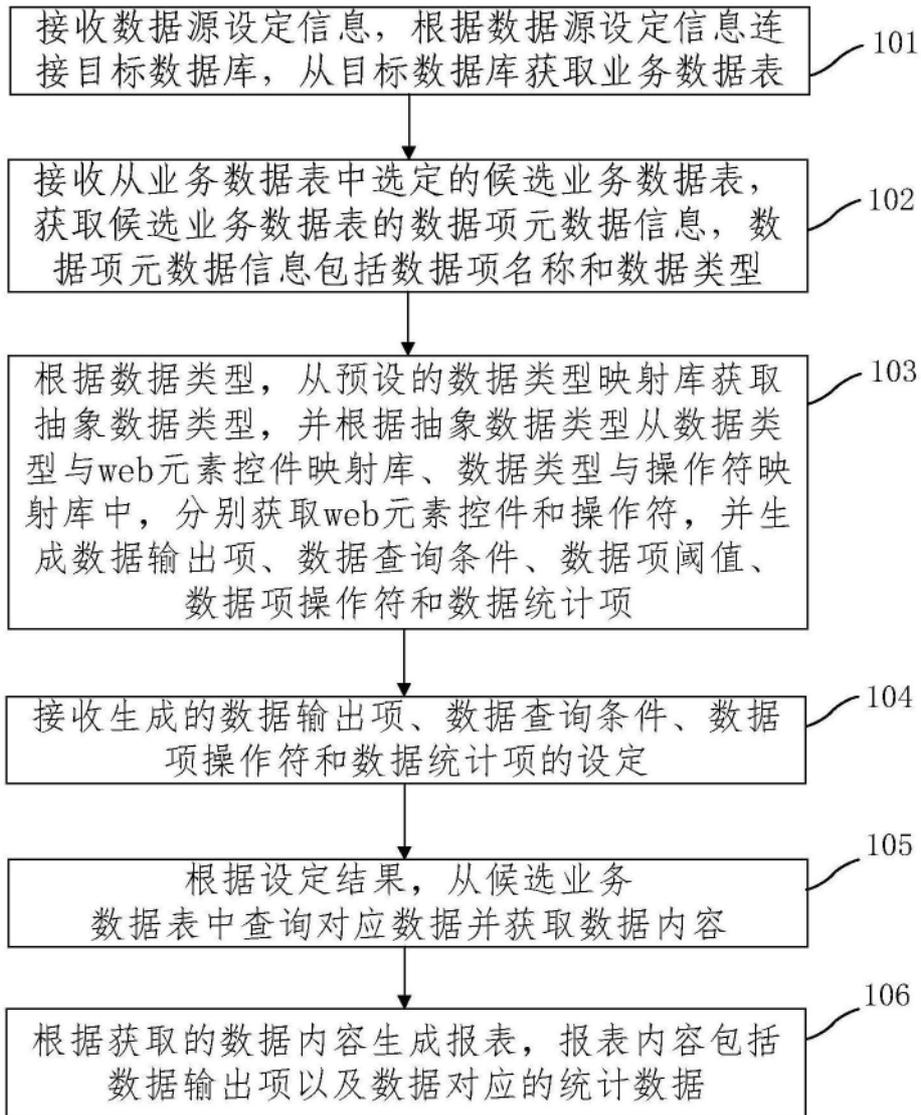


图1

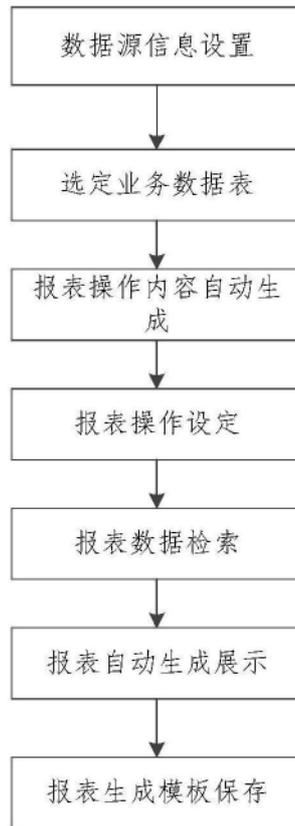


图2

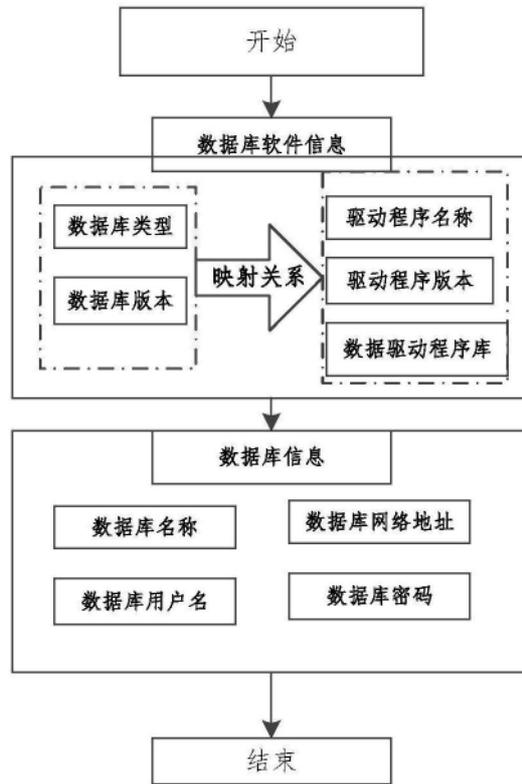


图3

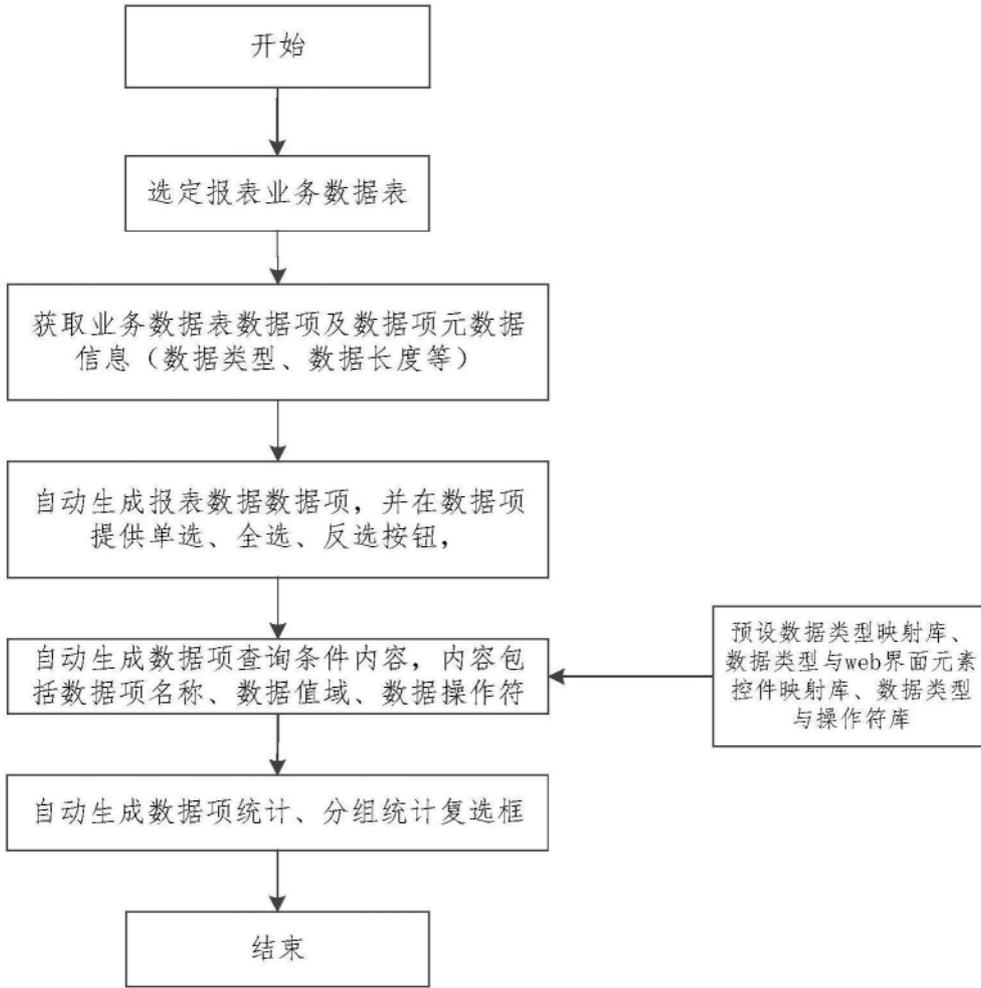


图4

The screenshot shows a user interface for defining query conditions. It is divided into two main sections: '字段名称' (Field Name) and '条件表达式' (Condition Expression). Under '字段名称', there are four input fields: '区县名称' (County Name) with a dropdown menu showing '顺义区' (Shunyi District), '所在乡镇' (Township), '所在行政村' (Village), and '统计年度' (Statistical Year). Under '条件表达式', there are two input fields for values, a dropdown menu for the operator '和' (AND), and another input field for a value. At the bottom, there are two buttons: '下一步' (Next Step) and '返回' (Return).

图5

输出	统计	字段名称
<input checked="" type="checkbox"/>		区县名称
<input checked="" type="checkbox"/>		所在乡镇
<input checked="" type="checkbox"/>		所在行政村
<input type="checkbox"/>		详细地址
<input checked="" type="checkbox"/>		负责人姓名
<input checked="" type="checkbox"/>		建设时间
<input type="checkbox"/>		对象简介
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	在编人数(人)
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	农机总动力(万千瓦)
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	小型拖拉机数量(台)
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	大型拖拉机配套机具数量(部)
<input checked="" type="checkbox"/>		小型拖拉机配套机具数量(部)
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	排灌柴油机数量(台)
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	排灌柴油机动力(万千瓦)
<input checked="" type="checkbox"/>		统计年度
<input type="checkbox"/>		填报单位
<input type="checkbox"/>		部门负责人
<input type="checkbox"/>		填报人
<input type="checkbox"/>		填报日期
<input type="checkbox"/>		联系电话

保存报表模板 报表标题

图6

顺义区农机服务组织数据报表

序号	区县名称	所在乡镇	所在行政村	建设时间	对象简介	在编人数(人)	农机总动力(万千瓦)	小型拖拉机数量(台)	大型拖拉机配套机具数量(部)
1	顺义区	北小营镇	仇家店村	2008		10	.1		9
2	顺义区	北小营镇	仇家店村	2008		10	.015		9
3	顺义区	大孙各庄镇	故庄子村0	2008		8	.07		17
4	顺义区	大孙各庄镇	故庄子村0	2008		8	.07		17
5	顺义区	大孙各庄镇	后岭上村	2008		15	.088	0	26
6	顺义区	大孙各庄镇	后岭上村	2008		9	.04		13
7	顺义区	大孙各庄镇	后岭上村	2008		9	.04		13
8	顺义区	李桥镇	北桃园村	1985		8	.07	0	12
9	顺义区	李桥镇	北桃园村	1985		5			
10	顺义区	李桥镇	北桃园村	1985		8	.07		14
11	顺义区	李桥镇	北桃园村	1985		8	.07		13
12	顺义区	李遂镇	李福庄村	2009		20	.11		13
13	顺义区	李遂镇	葛代子村	2009		10	.24		11
14	顺义区	李遂镇	葛代子村	2009		75	.27		11
63	顺义区	赵全营镇	北柳中村	1980		9	.09		9
64	顺义区	赵全营镇	前菜园村	2009		5	.02		6
65	顺义区	赵全营镇	前菜园村	2008		80	.6		35
66	顺义区	赵全营镇	前菜园村	2009		5	.02		6
67	顺义区	赵全营镇	前菜园村	2008		8	.143	0	8
68	顺义区	赵全营镇	前菜园村	2008		35	.25		35
69	顺义区	赵全营镇	去碑营村	2010		7	.06		7
70	顺义区	赵全营镇	楼山营村	1986		8	.06	0	12
71	顺义区	赵全营镇	楼山营村	1986		5			
合计						924.0	399.0		1164.0

图7

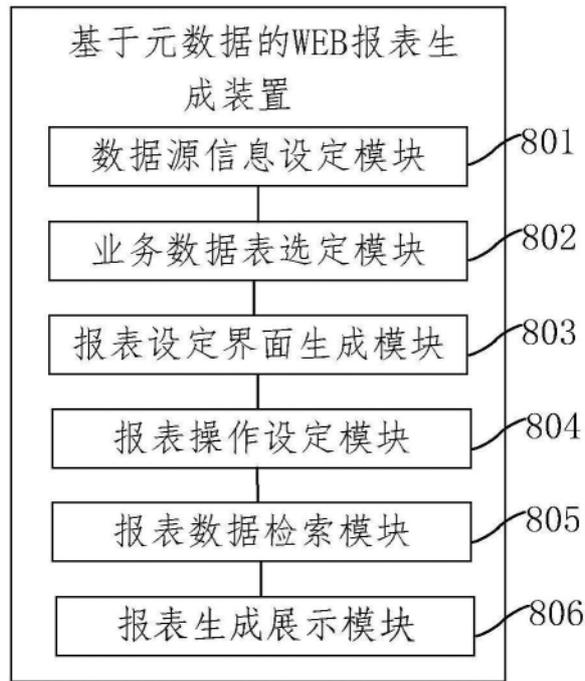


图8

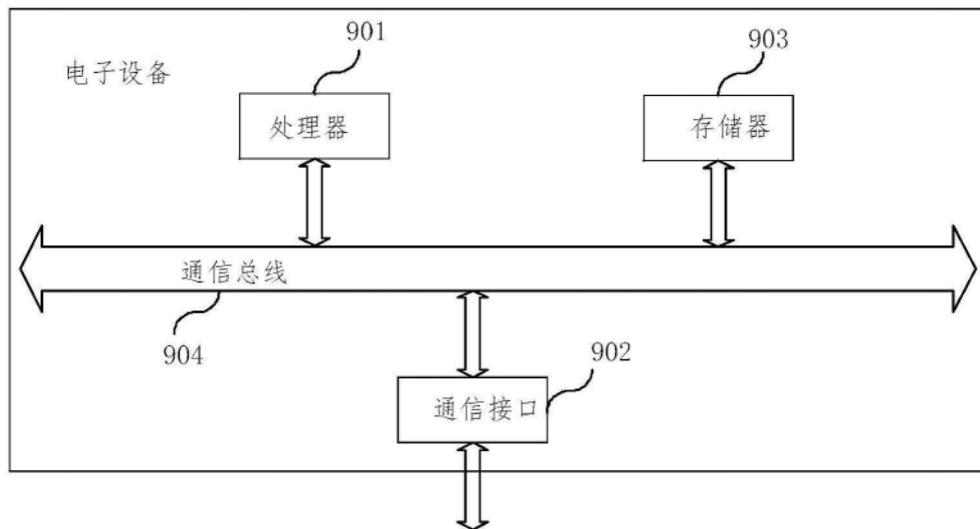


图9