



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105683955 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201480059070. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 09. 22

G06F 17/30(2006. 01)

H04L 29/08(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/880, 898 2013. 09. 21 US

14/068, 298 2013. 10. 31 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 04. 27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/056738 2014. 09. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/042511 EN 2015. 03. 26

(71) 申请人 甲骨文国际公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 W·卡特 D·C·胡梅斯

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 罗亚男

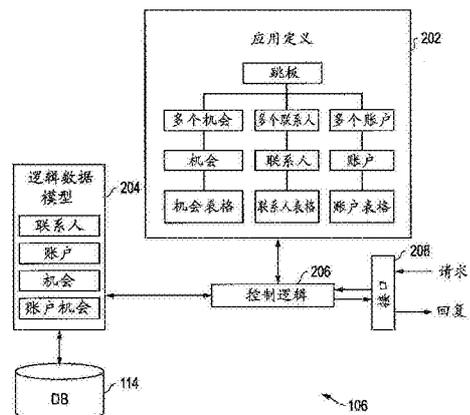
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

用于定义可离线视图 / 控制器图形的方法和系统

(57) 摘要

公开了一种用于定义可离线视图 / 控制器图形的方法和系统。在所述方法的一种实施方式中，从服务器经由数据通信链路接收第一视图定义，其中所述第一视图定义包括第一标识符。所述第一视图定义存储于存储器中由第一统一资源定位符 URL 标识的位置处。在表格中将所述第一 URL 映射至所述第一标识符。



1. 一种方法,包括:
  - 从服务器经由数据通信链路接收第一视图定义,其中所述第一视图定义包括第一标识符;
  - 在存储器中由第一地址标识的位置处存储所述第一视图定义;
  - 在表格中将所述第一地址映射至所述第一标识符;
  - 显示对应于所述第一视图定义的第一视图。
2. 如权利要求2所述的方法,还包括以下步骤:在所述表格中存储所述第一视图定义的第二标识符。
3. 如权利要求2所述的方法,还包括:
  - 从所述服务器经由所述通信链路接收第二视图定义,其中所述第二视图定义包括所述第二标识符;
  - 在所述存储器中由第二地址标识的位置处存储所述第二视图定义;
  - 在所述表格中将所述第二地址映射至所述第二标识符。
4. 如权利要求3所述的方法,还包括:移动设备显示对应于所述第二视图定义的第二视图。
5. 如权利要求1所述的方法,其中,所述第二视图是由移动设备响应于用户对可操作视图部件的激活而接收的。
6. 如权利要求1所述的方法,还包括:
  - 基于第一页面定义,选择视图部件;
  - 将所述视图部件和所述第一页面定义合并,来产生第一结果;
  - 基于所述第一页面定义的元数据,生成所述第一标识符;
  - 将所述第一标识符添加至所述第一结果,来直接或间接地生成所述第一视图定义。
7. 如权利要求2所述的方法,还包括:
  - 基于第一页面定义,选择视图部件;
  - 将所述视图部件和所述第一页面定义合并来产生第一结果;
  - 基于所述第一页面定义的元数据,生成所述第一标识符和所述第二标识符;
  - 将所述第一标识符和所述第二标识符添加至所述第一结果来直接或间接地生成所述第一视图定义。
8. 如权利要求3所述的方法,还包括:
  - 基于第一页面定义,选择第一视图部件;
  - 将所述第一视图部件和所述第一页面定义合并来产生第一结果;
  - 基于所述第一页面定义的元数据,生成所述第一标识符和所述第二标识符;
  - 将所述第一标识符和所述第二标识符添加至所述第一结果来直接或间接地生成所述第一视图定义;
  - 基于第二页面定义,选择第二视图部件;
  - 将所述第二视图部件和所述第二页面定义合并,来产生第二结果;
  - 基于所述第一页面定义的元数据,产生所述第二标识符;
  - 将所述第一标识符和所述第二标识符添加至所述第二结果来直接或间接地生成所述第二视图定义。

9. 一种存储指令的存储器,其中移动设备响应于执行所述指令而实施如下方法,所述方法包括:

从服务器经由数据通信链路接收第一视图定义,其中所述第一视图定义包括第一标识符;

在存储器中由第一地址标识的位置处存储所述第一视图定义;

在表格中将所述第一地址映射至所述第一标识符;

显示对应于所述第一视图定义的第一视图。

10. 如权利要求9所述的存储器,其中,所述方法还包括以下步骤:在所述表格中存储所述第一视图定义的第二标识符。

11. 如权利要求10所述的存储器,其中所述方法还包括:

从所述服务器经由所述通信链路接收第二视图定义,其中所述第二视图定义包括所述第二标识符;

在所述存储器中由第二地址标识的位置处存储所述第二视图定义;

在所述表格中将所述第二地址映射至所述第二标识符。

12. 如权利要求11所述的存储器,其中所述方法还包括:所述移动设备显示对应于所述第二视图定义的第二视图。

13. 如权利要求9所述的存储器,其中,所述第二视图是由所述移动设备响应于用户对可操作视图部件的激活而接收的。

14. 一种存储指令的计算机可读存储器,其中计算机系统响应于执行所述指令而实施如下方法,所述方法包括:

基于从移动设备接收到的请求,选择第一页面定义;

基于所述第一页面定义,选择视图部件;

将所述视图部件和所述第一页面定义合并,来产生第一结果;

基于所述第一页面定义的元数据,生成第一标识符;

将所述第一标识符添加至所述第一结果,来直接或间接地生成第一视图定义;

发送所述第一视图定义至所述移动设备。

15. 一种方法,包括:

发送指令至移动设备,用于存储在所述移动设备的存储器中,其中所述移动设备配置成响应于执行所述指令而实施如下移动设备方法,所述移动设备方法包括:

从服务器经由数据通信链路接收第一视图定义,其中所述第一视图定义包括第一标识符;

在存储器中由第一地址标识的位置处存储所述第一视图定义;

在表格中将所述第一地址映射至所述第一标识符;

显示对应于所述第一视图定义的第一视图。

16. 如权利要求15所述的方法,其中,所述移动设备方法还包括以下步骤:在所述表格中存储所述第一视图定义的第二标识符。

17. 如权利要求16所述的方法,其中,所述移动设备方法还包括:

从所述服务器经由所述通信链路接收第二视图定义,其中所述第二视图定义包括所述第二标识符;

在所述存储器中由第二地址标识的位置处存储所述第二视图定义；

在所述表格中将所述第二地址映射至所述第二标识符。

18. 如权利要求17所述的方法,其中,所述移动设备方法还包括:显示对应于所述第二视图定义的第二视图。

19. 如权利要求15所述的方法,其中,所述第二视图是由所述移动设备响应于用户对可操作视图部件的激活而接收的。

## 用于定义可离线视图/控制器图形的方法和系统

[0001] 相关申请

[0002] 本申请基于美国法典§119(e)第35条请求以下国内权益：于2013年9月21日提交且题为“Method and System for Defining an Offlinable View/Controller Graph”的美国临时专利申请第61/880,898号；以及于2013年10月31日提交且题为“Method and System for Defining an Offlinable View/Controller Graph”的美国专利申请第14/068,298号，以上申请其全部公开内容通过引用并入于此申请，并用于所有目的，如在本文完全和全面地阐述一样。

### 背景技术

[0003] 企业应用程序向业务提供有价值的服务。例如，企业应用程序提供客户关系管理(CRM)、资源规划、人力资源管理等等。本发明将要参照提供销售和营销服务的示例CRM来描述，应当理解的是本发明不应限于此。

[0004] CRM是一种广泛实施的策略，用于管理公司与客户的互动。可以通过移动设备(例如，智能手机或平板电脑)访问CRM服务。本发明将参考通过用户的移动设备向他们提供CRM服务来进行描述，应当理解的是本发明不应限于此。

### 发明内容

[0005] 公开了一种用于定义可离线视图/控制器图形的方法和系统。在所述方法的一种实施方式中，从服务器经数据通信链路接收第一视图定义，其中所述第一视图定义包括第一标识符。所述第一视图定义存储于存储器中由第一统一资源定位符(URL)标识的位置处。在表格中所述第一URL映射至所述第一标识符。

### 附图说明

[0006] 通过参考附图，本领域技术人员可以更好地理解本发明，本发明的若干目的、特征和优点将变得显见。

[0007] 图1是例示了采用移动CRM的示例系统的相关部件的框图。

[0008] 图2是图1中所采用的示例服务器的相关部件的框图。

[0009] 图3图示了显示在图1中所采用的移动设备上的示例页面。

[0010] 图4图示了显示在图1中所采用的移动设备上的示例页面。

[0011] 图5图示了显示在图1中所采用的移动设备上的示例页面。

[0012] 图6是例示了示例移动设备的相关部件的框图。

[0013] 图7A至7C图示了存储在图6所采用的移动设备中的示例视图表格。

[0014] 图8是例示了由图6的移动设备实施的处理的相关方面的流程图。

[0015] 图9图示了在图1中所采用的移动设备上显示的示例页面。

[0016] 图10图示了在图1中所采用的移动设备上显示的示例页面。

[0017] 在不同的附图中采用相同的附图标号来表示相似项或相同项。

## 具体实施方式

[0018] 现在销售员工比以往移动更多。为了更好地辅助移动销售员工,许多公司采用移动CRM,移动CRM允许用户通过在移动设备上显示的用户界面或“视图”而更有效地使用CRM服务,诸如产生、查看以及/或者更新销售机会、销售账户、联系人等等。

[0019] 图1用框图形式例示了提供移动CRM的示例系统100的相关部件。系统100包括与在服务器106上执行的CRM进行无线数据通信的移动设备(例如,智能电话)104。由CRM提供的服务可以通过移动设备104显示的视图来访问。

[0020] 在一种实施方式中,CRM实施模块-视图-控制器架构。CRM包括单一的、状态驱动的应用程序,该应用程序包含多个页面定义,该多个页面定义组成了可以由移动设备104显示的视图的基础。响应于从移动设备104接收到视图请求,CRM将逻辑数据模型的视图部件(例如,账户名称、联系人姓名等等)与所选页面定义合并或绑定,其结果在附加处理(例如,呈现(render)、URI插入、和/或序列化)之后在回复中作为视图定义被发送至移动设备104。移动设备104接收视图定义并对其进行呈现用以显示。出于解释的目的,本公开假定在进行呈现和随后显示的情况下,由移动设备接收到的任何视图定义包含经合并的视图部件(例如,账户名称、联系人姓名等)。移动设备可以在视图定义被呈现用于随后的显示之前,执行预处理(例如,反序列化)。

[0021] 继续参考图1,图2通过用框图形式显示的相关部件例示了服务器106的示例。存储器202存储用于CRM的应用定义。该应用定义包括页面定义,页面定义中一些在存储器202中提供。“跳板”页面定义可以被用来呈现跳板视图用于在移动设备上显示,跳板视图使得用户能够访问逻辑数据模型中的高级业务目标或小型应用程序。“多个账户”、“多个机会”和“多个联系人”页面定义可以被用来呈现用于在移动设备上显示的视图,所述视图以列表形式分别展示多个账户名称、多个机会和多个联系人。“账户”、“机会”和“联系人”页面定义可以被用来呈现用于显示的视图,所述视图以表格形式分别提供用于账户、机会和联系人的详细信息。“账户表格”、“机会表格”和“联系人表格”页面定义可以被用来呈现用于显示的视图,所述视图以用户可编辑表格的形式分别提供来自账号、机会和联系人的信息。可以构想存储器202中的其它页面定义。通常,页面定义可以用于将逻辑数据模型204呈现为适于由移动设备的用户经过移动设备上显示的视图进行交互的形式。在某种意义上来说,逻辑数据模型204提供对业务对象的访问,业务对象包括多个账户、多个联系人、多个机会等,其中一些在图2中示出。

[0022] 存储器202中的应用定义可以实施为使用Java服务器面孔(Java Server Faces, JSF)技术构建的状态驱动应用程序,应当理解的是本发明不应限于此。JSF提供标准的、可重用的用于产生视图页面的部件。JSF提供可用的、特定的标签来增强视图定义。如将在下文中更全面描述的,本发明可以用新特征扩展JSF(或用于构建状态驱动应用程序的类似技术),新特征使得能够在视图定义被发送至移动设备之前将新类型标签(例如,URI)插入到视图定义。如将在下文中更全面描述的,这些新标签使能多个特征。例如,在移动设备“离线”或与CRM缺乏数据通信的情况下,标签允许移动设备显示视图。

[0023] 可以采用在处理器上执行的指令的形式的控制逻辑206,与应用定义处于数据通信中。控制逻辑206能够经接口208从移动设备104接收视图请求。响应于接收到该视图请

求,控制逻辑206可以访问存储器202中的应用定义或视图导航栈(未示出)来选择合适的页面定义用于生成回复。可以基于视图请求中包含的信息以及其它信息,来选择页面定义。

[0024] 页面定义包含可用于从逻辑数据模型204检索所需的视图部件(例如,账户名称、联系人姓名等等)的元数据。控制逻辑206可以呼叫逻辑数据模型204来检索所需的视图部件。控制逻辑206随后可以将所选页面定义与检索到的部件相绑定或合并,其结果在一些附加处理之后在回复中作为视图定义被发送至请求移动设备。图3至5例示了响应于从CRM接收到回复由移动设备104显示的示例视图。

[0025] 继续参考图2,图3例示了响应于用户初始启动与CRM的移动会话而在移动设备104的触屏屏300上显示的示例视图302。更具体地,当用户启动移动会话时,移动设备104生成并发送针对跳板视图的请求。响应于接收到该请求,控制逻辑206选择存储器202中的跳板页面定义。在一些处理之后,控制逻辑206在回复中发送跳板视图定义至移动设备。作为响应,移动设备104接收并随后显示具有可操作的跳板视图部件306至310的视图302。

[0026] 当在移动设备104上显示跳板视图302时,用户可以通过激活部件306至310而请求额外的、相关的视图用于显示在移动设备104上。为了例示,用户可以激活“多个联系人”,以从CRM检索多个联系人列表。响应于对“多个联系人”的激活,移动设备104生成并向CRM发送针对多个联系人视图的请求。视图请求可以包括会话识别或唯一标识CRM和移动设备104之间会话的其它信息。CRM和/或控制逻辑206可以使用会话识别来管理用于相应移动设备的视图导航栈,相应移动设备继而可以被用来选择合适的页面定义和所需的部件来形成回复。

[0027] 继续参考所例示的示例,控制逻辑206从移动设备104接收多个联系人列表视图请求,并且响应地从存储器202选择多个联系人页面定义。控制逻辑206从模型204选择并合并回复所需的视图部件(例如,联系人姓名)。部件选择可以基于所选页面定义中的信息和/或其它信息。在当前示例中,控制逻辑206选择由联系人页面定义直接或间接标识的多个联系人姓名。控制逻辑206将所选择和检索出的部件与多个联系人页面定义合并,其结果在一些附加处理之后作为多个联系人视图定义被发送至移动设备104。该附加处理可以包括但不限于,控制逻辑206基于合并后的页面定义或经呈现又合并的页面定义的内容,选择性地添加视图URI和/或目标视图URI。以下给出发送至移动设备104的示例多个联系人视图定义的部分。

[0028] 多个联系人视图定义

[0029]

```
<page title="Contacts" viewUri="view:/contacts#list">
  <list>

    <entry action="contacts?_ctrl.state=zxy1&source=abc"

      targetUri="view:/contacts/101#detail"

    >Labron James</entry>

    <entry action="contacts?_ctrl.state=zxy1&source=def"

      targetUri="view:/contacts/102#detail"

    >Mark Adams</entry>

    <entry action="contacts?_ctrl.state=zxy1&source=ghi"

      targetUri="view:/contacts/102#detail"

    >Peter Chu</entry>

    <entry action="contacts?_ctrl.state=zxy1&source=jkl"

      targetUri="view:/contacts/102#detail"

    >Sally Ride</entry>

    ...

  </list>

</page>
```

[0030] 图4示出了在移动设备104从CRM接收到回复之后,由移动设备104显示的示例“多个联系人”视图402。像以列表形式示出的其它视图,视图402例示了列表中的联系人姓名。视图中所显示的许多部件是可操作的。例如,“Labron James”部件可以被用户激活(例如,“点击”)来请求提供针对Labron James的联系人详情的对应视图。响应于激活,移动设备104生成并发送针对Labron James的详细视图的请求至CRM。控制逻辑206接收该请求,并基于该请求中的信息选择联系人页面定义。控制逻辑206选择由联系人页面定义直接或间接标识的部件(例如,与联系人相关联的账户)。将所选部件与联系人页面定义合并,添加URI,

并且在一些附加处理之后将结果发送至移动设备104。以下提供由移动设备104接收的针对 Labron James的示例联系人视图定义的部分。

[0031] Labron James联系人视图定义

```
<page title="Contact" subtitle="Labron James" viewUri="view:/contacts/101#detail">
```

```
<form>
```

```
<entry label="Name">Labron James</entry>
```

```
<entry label="Account" action="contact?_ctrl.state=zxy2&source=abc"
```

[0032]

```
targetUri="view:/accounts/201#detail">Acme Bike Corp.</entry>
```

```
...
```

```
</form>
```

```
</page>
```

[0033] 如“多个联系人”视图定义示例，联系人视图定义示例包括视图和目标视图URI。如将要更全面地描述，移动设备(如移动设备104)可以在本地存储器中存储来自CRM的视图定义，如以上的多个联系人和Labron James联系人视图定义示例，以使得能够离线呈现和显示视图。视图和目标视图URI提供视图、视图部件和视图定义之间的图形或关系，使得即使是在用户的移动设备离线的环境下，用户也可以在他的移动设备上在视图间进行导航。目标视图URI被链接至视图定义内的可操作部件。当用户点击所显示的视图部件而移动设备处于离线状态的时候，由目标视图URI标识并链接到所显示的视图部件的视图定义，可以从本地存储器检索出来并随后被呈现用于显示。

[0034] 图5示出了由移动设备104在其接收并呈现来自CRM的回复之后显示的Labron James联系人视图502的示例。视图502例示了以表格形式显示的详细联系人部件。视图502具备由移动设备104显示的其它视图(诸如，图4示出的视图402)的外观和感觉。例如，视图402和502都包括可以被用来回退导航至之前视图的“返回”按钮。如果视图502的返回按钮被激活，那么移动设备104会生成并发送返回请求至CRM。在一种实施方式中，只要激活任何视图中的任何返回按钮，那么由移动设备104发送相同的通用返回请求。响应于返回请求，控制逻辑206可以弹出视图导航栈中的最后一个条目，该条目包括关于视图502的信息。随后，控制逻辑206可以使用在最近添加的栈条目中的页面定义(例如，“多个联系人”页面定义)和来自模型的部件，再生成得到视图402的回复。再生成的回复随后被用于传输至移动设备104。除了来自逻辑数据模型的在这期间改变的任何部件之外，视图的再显示应该是相同的。

[0035] 大多数情况下，图1中示出的移动设备(诸如移动设备104)与CRM(诸如在服务器106上执行的CRM)处于数据通信中。移动设备在“在线”或处于数据通信时可以从CRM接收视图定义。然而，CRM和移动设备之间的数据通信可能被有意或无意地中断。例如，移动设备104可以具备允许用户禁用无线通信的特征(例如，“飞行模式”)，或者移动设备可能离通信发射塔太远以致不能交换无线电信号通信。移动设备用户更希望在其移动设备处于有意或无意地离线状态的情况下访问CRM数据和服务。

[0036] 图6例示了使得能够离线访问CRM数据和/或服务的移动设备104的相关部件。更具体地,图6用框图形式示出了与视图控制器602和移动CRM客户端606处于数据通信中的视图请求处理器604。在一种实施方式中,部件602至606可以采用在移动设备104的一个或多个处理器上执行的指令的形式。此外,图6示出了配置成存储文件系统612和数据存储器614的存储器子系统610。在一种实施方式中,数据存储器614可以采用存储一个或多个表格(诸如以下更全面描述的视图表格)的数据库的形式。

[0037] 响应于用户对所显示的可操作视图部件的激活,移动CRM客户端606生成对视图的请求,例如对以上提到的多个联系人视图的请求。如果移动设备104处于在线状态或与服务器106处于数据通信状态,那么请求处理器604接收该请求并配置成将请求转发至CRM。否则,请求处理器604将视图请求转发至视图控制器602,如将在以下更全面地讨论。

[0038] 如果移动设备在线,那么视图控制器602配置成从服务器106接收包含视图定义(诸如以上的“多个联系人”视图定义示例)的请求回复。视图控制器602在文件系统612中存储视图定义的副本,并将用于视图定义的视图URI链接至所存储的副本。在一种实施方式中,视图控制器602生成和/或访问数据存储器614中的视图表格,该视图表格将视图URI映射到文件系统612中存储的视图定义的地址或相应URL。视图控制器602还配置成,当移动设备104处于离线模式时,按照请求向移动CRM客户端606提供视图定义,如将在以下更全面地讨论的。

[0039] 图7A例示了数据存储器614内包含的示例视图表格700。该视图表格包含将视图URI映射至文件系统URL的条目,文件系统URL标识文件系统612内存储视图定义的各个位置。通过视图控制器可以访问图7A所示的视图表格。如图7A的示例中所示,视图表格700包括四个条目,其中只有一条将URI映射至文件系统URL。出于解释的目的,图7A展现的是,在移动设备104请求如上阐述的“多个联系人”视图定义以及Labron James联系人视图定义之前视图表格700的状态。

[0040] 图8例示了由视图控制器602和请求处理器604所采用的示例处理,使得能够离线访问CRM数据和/或服务。处理开始于当移动设备104的用户激活(例如,点击)所呈现的视图定义中所显示的可操作视图部件的时候。视图部件可以在所呈现的视图定义中经由目标视图URI链接至单独的视图定义。响应于用户激活,移动CRM客户端606生成对应于所激活的视图部件的视图请求。如果所激活的视图部件被链接至目标视图URI,那么来自所呈现的视图定义的URI可以被包括在由移动CRM客户端606生成的请求中。

[0041] 请求处理器604接收视图请求并确定移动设备104是否运行在在线模式。如果移动设备104在在线模式下运行,那么处理进行至步骤805,在此处处理器604向CRM发送请求。作为响应,视图控制器602会接收来自CRM的包含视图定义的回复,如步骤806中示出。视图定义应该包含唯一的视图URI并被唯一的视图URI标识。视图定义还可以包含将视图定义中的部件(例如,多个联系人)链接至各自的视图定义的一个或多个目标视图URI。

[0042] 在步骤806中接收的视图定义随后被视图控制器602处理。更具体地,视图控制器602访问视图表格700来确定它是否包含用于视图定义的视图URI。如果视图表格缺乏包含视图URI的条目,那么视图控制器602创建新的条目,并添加视图URI至新条目。在一种实施方式中,步骤806中接收到的视图定义被存储在文件系统612内由唯一URL标识的文件中。视图控制器602将该URL映射至视图表格的新条目中的视图URI,如步骤820中所示。在一种实

施方式中,某些视图不保证存储在移动设备上,并且因此在移动设备上的视图存储是选择性的。例如,不存储显示出最新的股票价格或天气报告的视图。

[0043] 如果在步骤810中视图控制器602确定视图表格包含用于所接收的视图定义的视图URI和映射到其的URL,由此表明文件系统612包含在步骤806中所接收的视图定义的之前版本,则用在步骤806中接收的视图定义覆盖在URL处存储的视图定义的之前版本。另一方面,如果视图表格700包含用于在步骤806中所接收的视图定义的视图URI,但是表格中视图URI没有映射至URL,那么在步骤822中将在步骤806中接收到的视图定义存储在文件系统612中的唯一URL处。视图表格700随后被步骤822的URL更新。在步骤806中所接收的视图定义可以包含一个或多个目标视图URI。虽然未在图8中示出,视图控制器602在视图表格700中针对每个未在视图表格中出现的目标视图URI创建新的条目。

[0044] 步骤818、820或824之后,在步骤806中从CRM所接收的视图定义被发送至移动CRM客户端606,用于呈现并随后显示在移动设备104上,并且图8的处理结束。

[0045] 在请求处理器604从移动CRM客户端606接收到视图请求时,移动设备104可能处于离线模式。如果移动设备处于离线模式,那么请求处理器604转发视图请求至视图控制器602。该请求应该包含在所呈现的视图定义中映射至在步骤802中被激活的视图部件的视图URI(即,目标视图URI)。视图控制器602访问表格700来读取映射至视图URI的URL。文件系统612被访问来读取在URL处的视图定义,该视图定义随后被转发至移动CRM客户端606用于呈现并显示,如832中所示。此后,处理结束。

[0046] 图7A例示了在移动设备104接收到示例多个联系人列表视图定义以及示例Labron James联系人视图定义之前的示例视图表格。图7B例示了在移动设备104接收到示例“多个联系人”视图定义之后由视图控制器602根据图8的处理对图7A所示的视图表格做出的改动。条目5,其映射用于示例多个联系人列表视图定义的视图URI(即,view:\\contacts#list)和用于存储在文件系统示例视图定义的URL(即,file:\\...contacts#list),例示了视图控制器602根据步骤820创建新条目的结果。条目6至9,其包含示例“多个联系人”视图定义的目标视图URI,例示了视图控制器602创建用于包含在示例“多个联系人”视图定义中的目标视图URI的新条目的结果。

[0047] 图7C例示了在移动设备根据图8的处理接收并处理示例Labron James联系人视图定义之后,视图控制器602对图7B中所示的视图表格做出的改动。可以看出,条目6已被更新为包含存储Labron James联系人定义文件的URL。

[0048] 继续参考图7C和8,图9和10例示了移动设备104当运行在离线模式时显示的示例视图。虽然未在图7C中示出,移动设备104的文件系统存储用于图3所示的跳板视图的视图定义。在移动设备104处于离线模式时,该视图定义可以在移动设备104上呈现并显示,这与图3所示类似。在移动设备104处于离线状态时,移动设备104的用户可以激活跳板的“多个联系人”视图部件(见图3)。作为响应,移动CRM客户端606生成“多个联系人”视图定义请求。该请求将包括链接至所呈现的跳板视图定义内的“多个联系人”视图部件的视图URI(即,view://contacts#list)。因为移动设备104是离线的,所以请求处理器604将根据图8所示的处理,将该请求从移动CRM客户端转发至视图控制器602。作为响应,视图控制器602访问图7C所示的视图表格700来读取映射至请求的视图URI(即,view://contacts#list)的URL(即,file:\\...contacts#list)。视图控制器602启动检索存储在映射的URL中的“多个

联系人”视图定义的处理，“多个联系人”视图定义最终被转发至移动CRM客户端606用于呈现和显示。然而在一种实施方式中，在视图定义被转发至移动CRM 606之前，视图控制器602可以分析“多个联系人”视图定义来标识它的哪一个目标视图URI(如果存在的话)被映射至视图表格700中相应的URL。在视图定义被发送至移动CRM客户端606之前，视图控制器602可以更新“多个联系人”视图定义来指示被映射至视图表格内的URL的那些目标视图URI。移动CRM客户端606呈现并显示如图9中所示的“多个联系人”视图。当显示“多个联系人”视图定义时，移动CRM客户端606将基于之前被视图控制器602标识为映射至URL的对应目标视图URI，来可视地识别出可操作的视图部件。在一种实施方式中，可操作视图部件在由移动设备104显示的结果视图中以粗体显示。在图9所示的示例中，Labron James联系人视图部件是粗体的，这样指示该部件在离线模式下是可操作的。

[0049] 响应于用户激活可操作部件(诸如图9中显示的Labron James部件)，根据图8所示的处理操作的移动CRM 606生成用于Labron James联系人定义视图的视图请求。该请求将包括用于请求联系人视图定义的视图URI(即，`view://contacts/101#detail`)，其被链接至被呈现用以显示的“多个联系人”视图定义内的“Labron James”部件。因为移动设备104是离线的，所以该请求被提供至视图控制器602，视图控制器602继而启动在映射的URL(即，`file://...contacts/101#detail`)处从文件系统定义读取Labron James联系人视图的处理。联系人视图定义被转发至移动CRM客户端用于随后进行呈现和显示。图10例示了当移动设备104处于离线模式时，由移动设备104显示的Labron James联系人视图。

[0050] 虽然本发明已经结合几个实施方式进行了描述，但本发明并不旨在限于本文中所阐述的特定形式。相反，它意在涵盖可以合理地包括在由所附权利要求所限定的本发明的范围内的此类替换、修改和等同物。

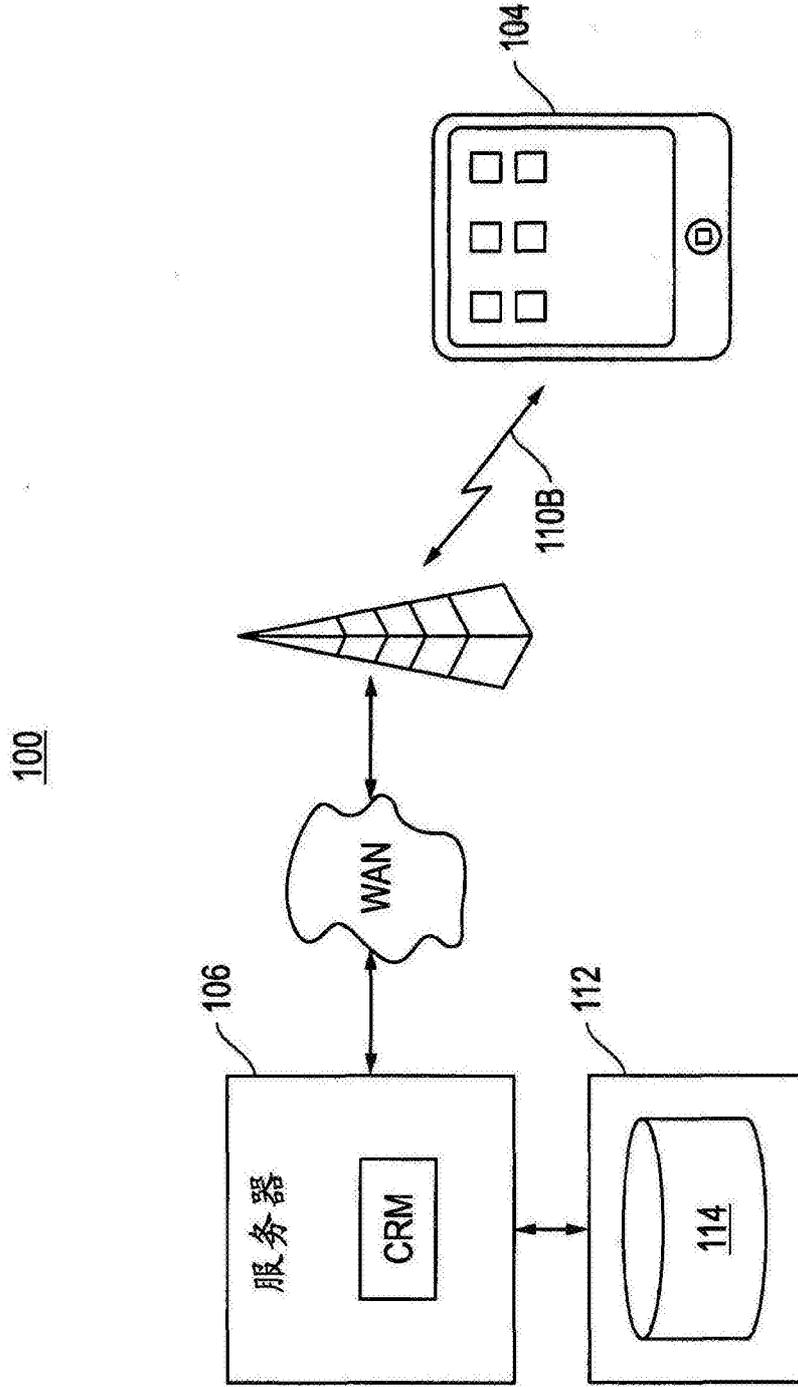


图1

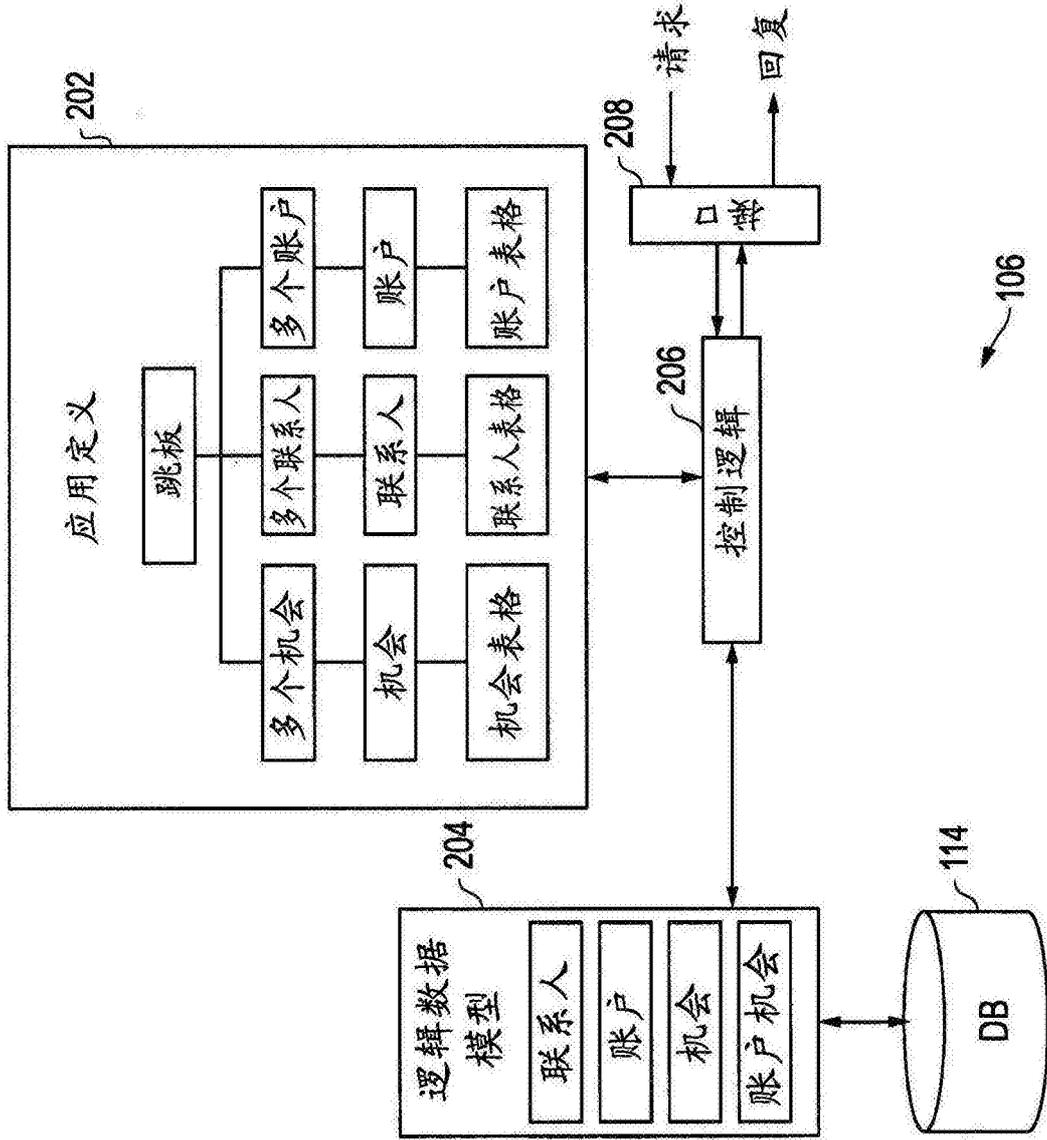


图2

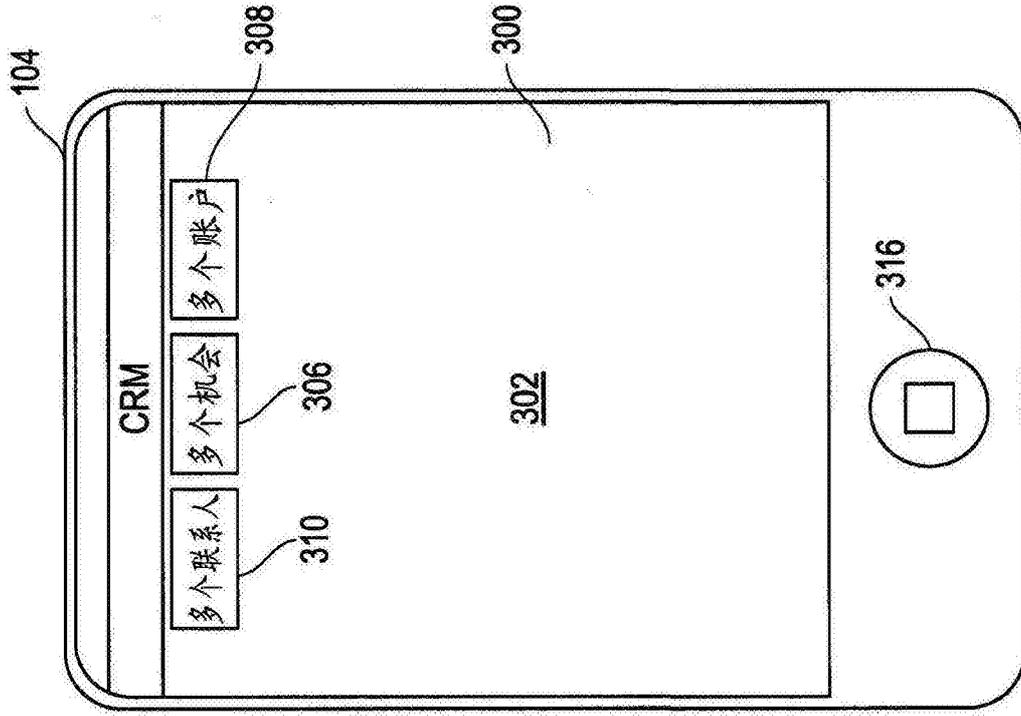


图3

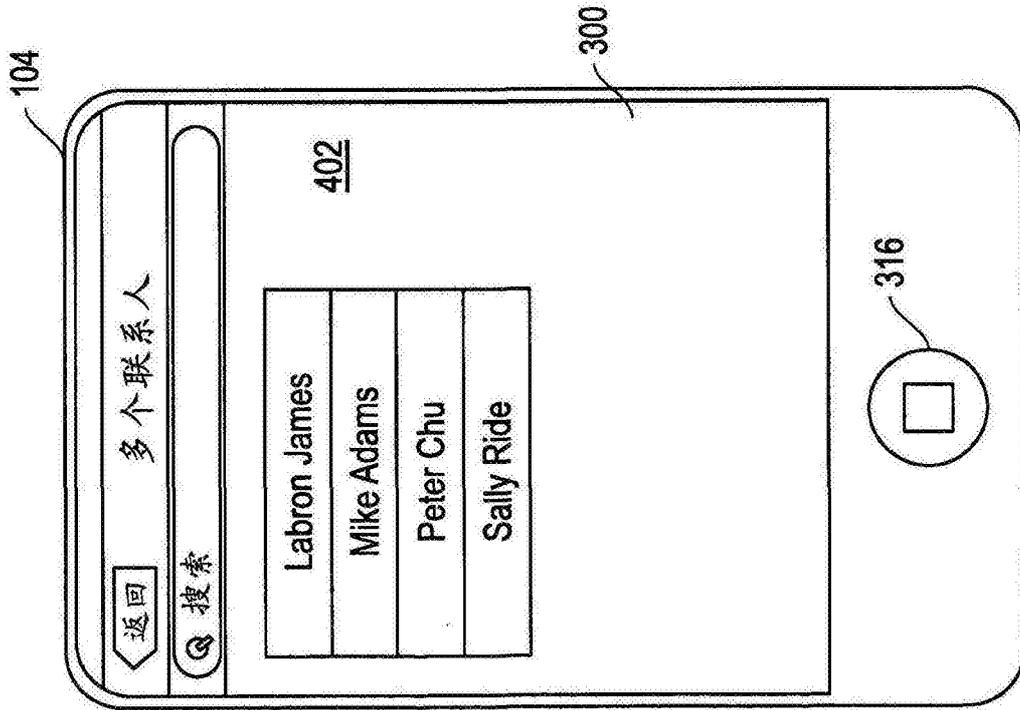


图4

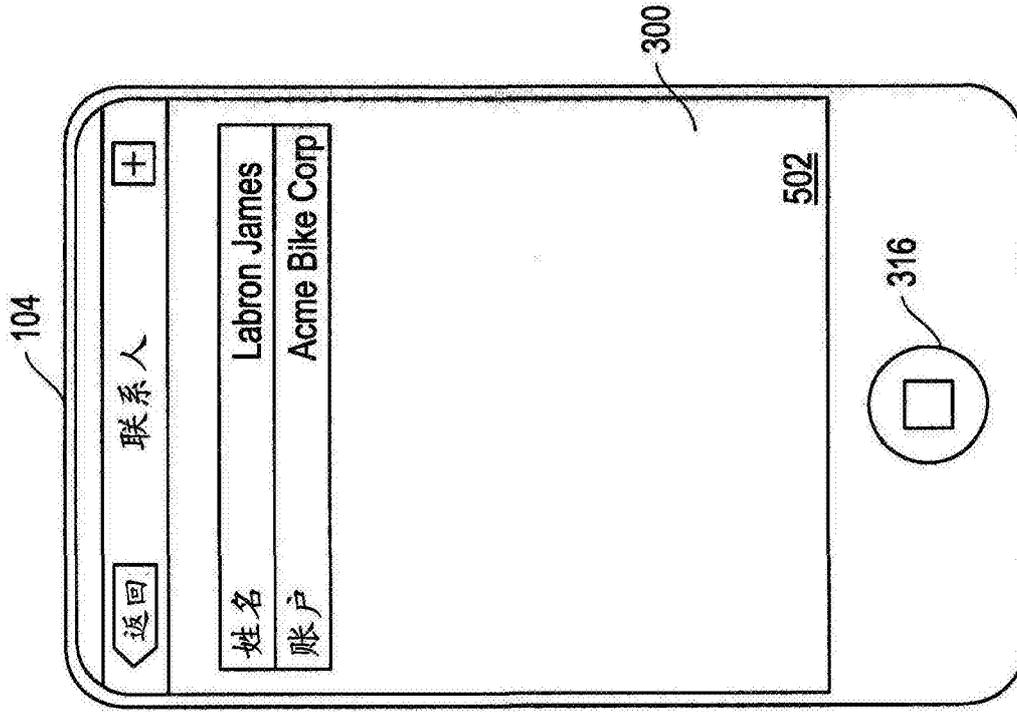


图5

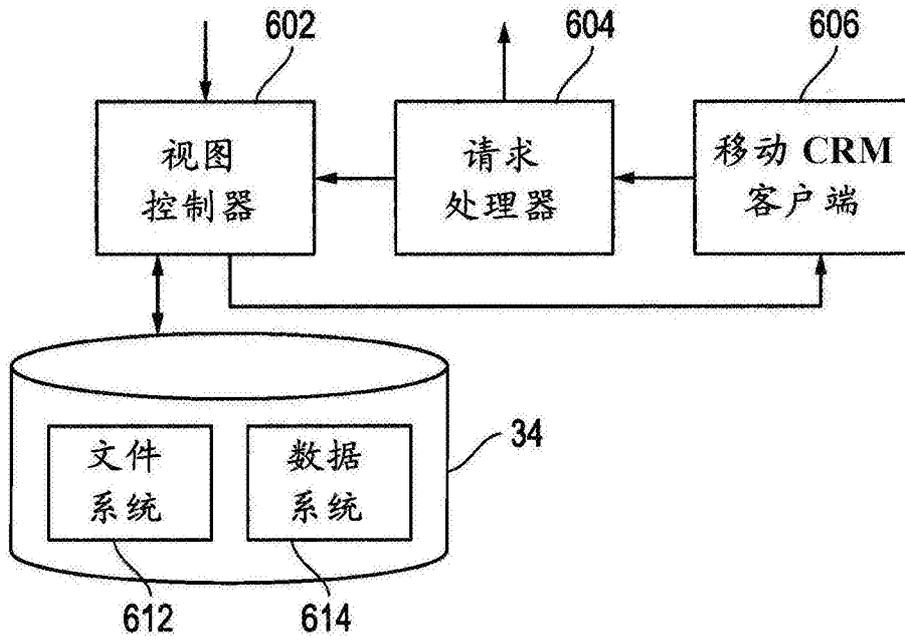


图6

视图表格**700**

条目	文件系统 URL	视图 URI
1	file://...accounts # list	view://accounts # list
2	——	view://accounts/101#details
3	file://...accounts/102#details	view://accounts/102#details
4	——	view://accounts/103#details

图7A

视图表格**700**

条目	文件系统 URL	视图 URI
1	file://...accounts # list	view://accounts # list
2	——	view://accounts/101#details
3	file://...accounts/102#details	view://accounts/102#details
4	——	view://accounts/103#details
5	file://...contacts # list	view://contacts # list
6	——	view://contacts/101#details
7	——	view://contacts/102#details
8	——	view://contacts/103#details
9	——	view://contacts/104#details

图7B

## 视图表格

**700**

条目	文件系统 URL	视图 URI
1	file://...accounts # list	view://accounts # list
2	——	view://accounts/101#details
3	file://...accounts/102#details	view://accounts/102#details
4	——	view://accounts/103#details
5	file://...contacts # list	view://contacts # list
6	file://...contacts/101#details	view://contacts/101#details
7	——	view://contacts/102#details
8	——	view://contacts/103#details
9	——	view://contacts/104#details

图7C

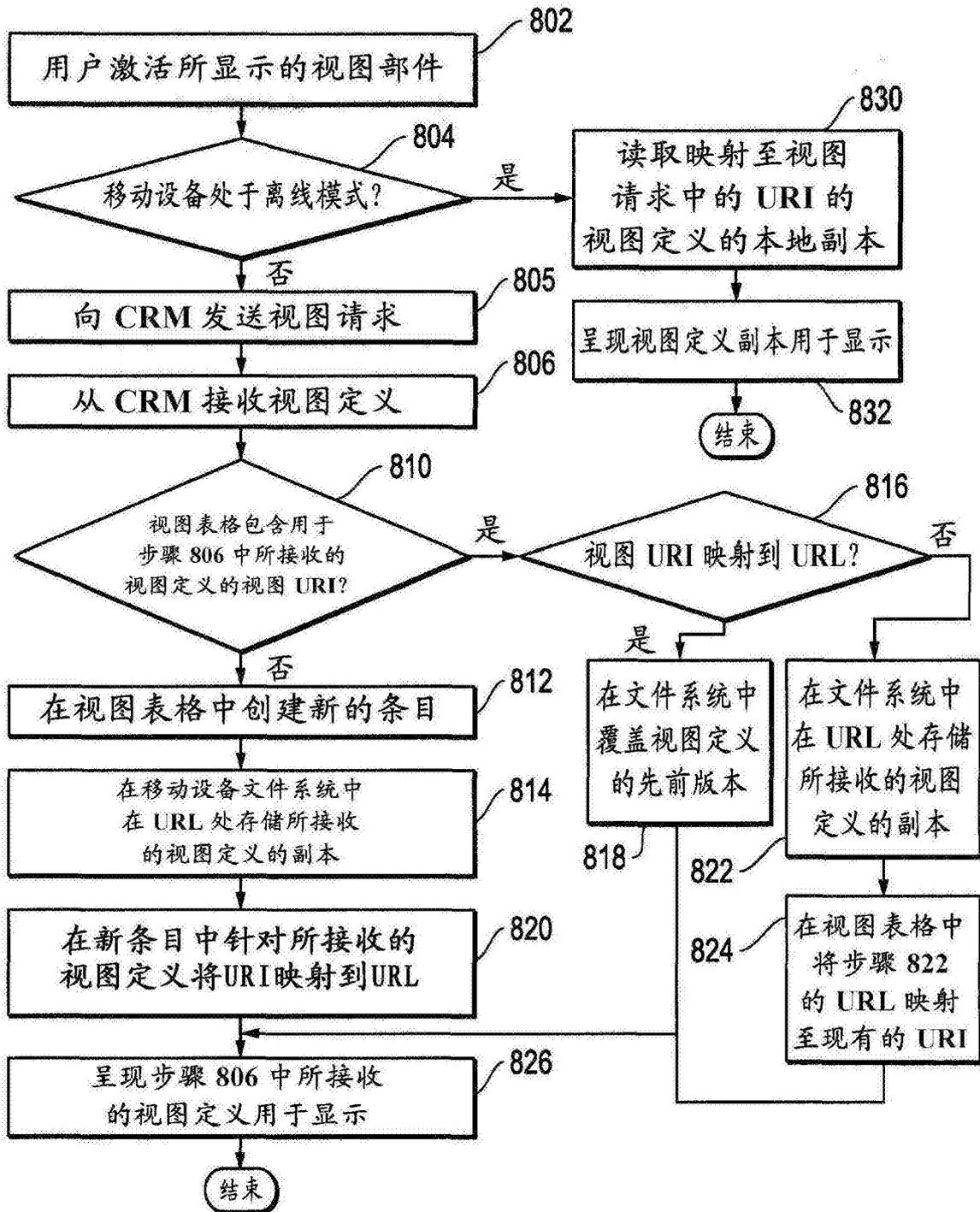


图8

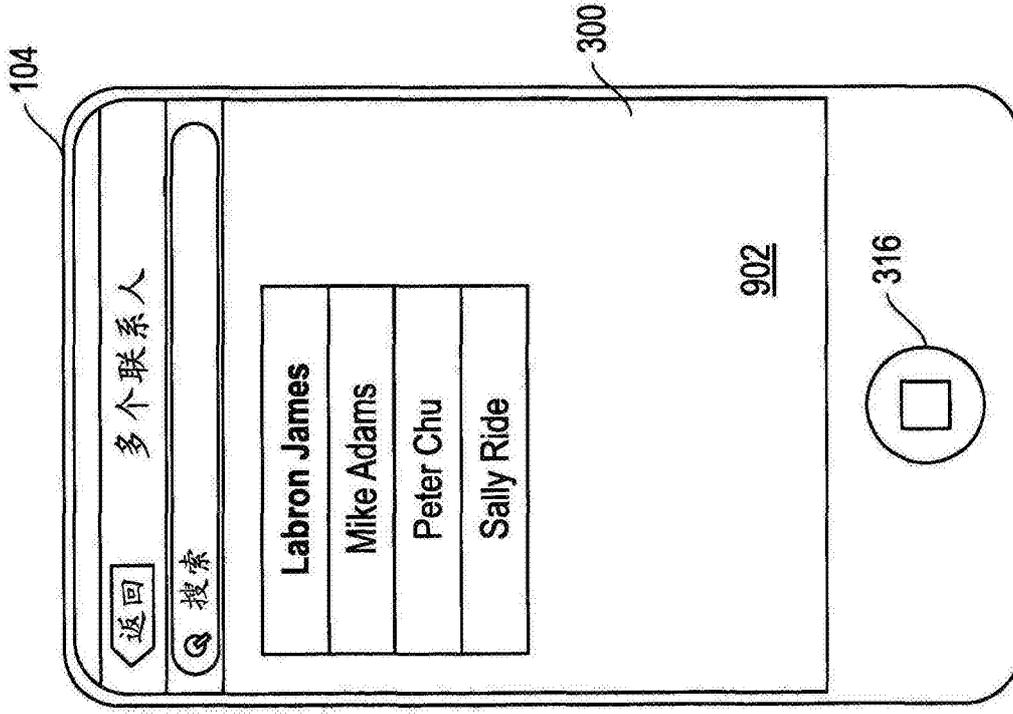


图9

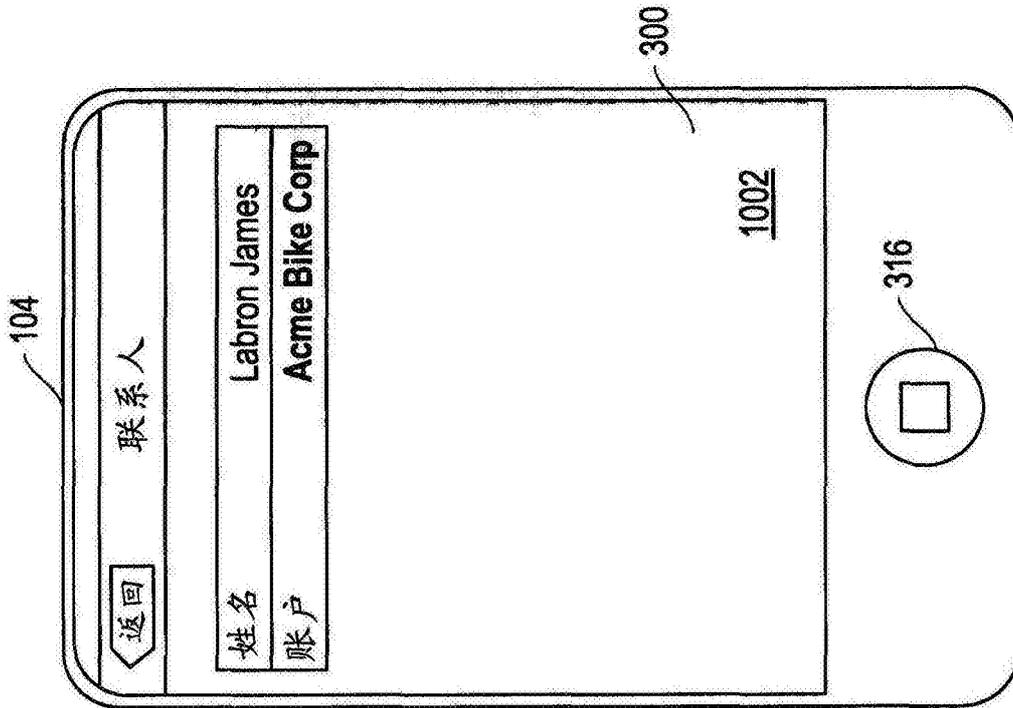


图10