

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2016 年 12 月 8 日 (08.12.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/192546 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/083083
- (22) 国际申请日: 2016 年 5 月 24 日 (24.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510293409.1 2015 年 6 月 1 日 (01.06.2015) CN
- (71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 开曼群岛英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四层 847 号邮箱, Cayman Islands (KY)。
- (72) 发明人: 黄淞 (HUANG, Song); 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层, Beijing 100033 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR UPDATING DATA POINT OF DYNAMIC CURVE

(54) 发明名称: 一种动态曲线的数据点更新方法和设备

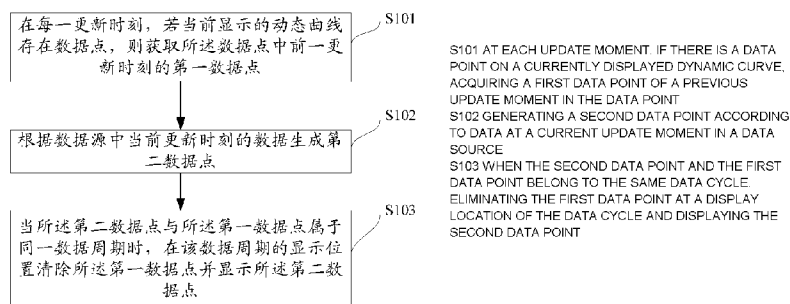


图 1

(57) Abstract: The object of the present application is to provide a method and device for updating a data point of a dynamic curve. The method specifically comprises: at each update moment, if there is a data point on a currently displayed dynamic curve, acquiring a first data point of a previous update moment in the data point; generating a second data point according to data at a current update moment in a data source; and when the second data point and the first data point belong to the same data cycle, eliminating the first data point at a display location of the data cycle and displaying the second data point. Compared with the prior art, a data point of the latest recent update moment on a curve can be acquired and then is compared with a data point generated at a current update moment; if the two data points belong to the same data cycle, the newly generated data point is replaced with the original data point, thereby realizing the continuous updating and displaying of the data point in a data cycle, so that information such as an accumulated amount of a certain piece of data in a certain cycle, etc. can be displayed more intuitively.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/192546 A1

本申请的目的是提供一种动态曲线的数据点更新方法及设备，具体地，在每一更新时刻，若当前显示的动态曲线存在数据点，则获取数据点中前一更新时刻的第一数据点；根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点；当第二数据点与第一数据点属于同一数据周期时，在该数据周期的显示位置清除第一数据点并显示第二数据点。与现有技术相比，由于能够获取曲线上最近一个更新时刻的数据点，然后与当前更新时刻生成的数据点进行比较，若属于同一数据周期，则会将新生成的数据点替换原来的数据点，从而实现数据点在一个数据周期内不断进行更新显示，可以更加直观的展现例如某一数据在一定周期内的累积量等信息。

一种动态曲线的数据点更新方法和设备

本申请要求 2015 年 06 月 01 日递交的申请号为 201510293409.1、发明名称为“一种动态曲线的数据点更新方法和设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及计算机领域，尤其涉及一种用于一种动态曲线的数据点更新技术。

背景技术

10 随着互联网的发展，越来越多的数据服务产品推向市场。这些产品经常需要开发实时报表，用户在通过网络浏览器对这些报表中的曲线图进行浏览时，就能够直观的查看各类数据。为了更好地体现数据的实时性，通常的做法是对曲线图进行动态地更新，使得用户能够及时了解数据的变化。目前常用的动态曲线的形式为：由各个表示某一时刻股价的数据点以及连接各个数据点之间的连线组成，每个数据点一经生成后就不再更新，
15 例如股票行情曲线。由于其数据点一经生成就不再更新，不利于直观的展现某一数据周期内的累积量，例如用户如果需要查看某一数据在一个小时内的累积量，那么通过上述曲线则无法直观获得这一信息。

发明内容

20 本申请的一个目的是提供一种动态曲线的数据点更新方法和设备，使得用户可以直观得获取信息。

为实现上述目的，本申请提供了一种动态曲线的数据点更新方法，所述方法包括：

在每一更新时刻，若当前显示的动态曲线存在数据点，则获取所述数据点中前一更新时刻的第一数据点；

25 根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点；

当所述第二数据点与所述第一数据点属于同一数据周期时，在该数据周期的显示位置清除所述第一数据点并显示所述第二数据点。

进一步地，根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点，包括：

根据预先配置的路径由数据源中异步获取当前更新时刻的数据；

30 根据所述当前更新时刻的数据生成第二数据点。

进一步地，获取所述数据点中前一更新时刻的第一数据点之后，还包括：

对所述第一数据点进行突出显示。

进一步地，根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点之后，还包括：

5 当所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期时，在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点。

进一步地，根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点之后，还包括：

当所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期时，取消对所述第一数据点的突出显示，并在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点。

10 进一步地，在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点之前，还包括：

判断是否满足清空条件，若满足清空条件，则将所述当前显示的动态曲线的起始位置作为所述第二数据点对应的数据周期的显示位置，并清除所述当前显示的动态曲线。

进一步地，所述清除所述当前显示的动态曲线，包括：

15 将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线，并清除所述当前显示的动态曲线；
将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线，并清除所述当前显示的动态曲线之后，还包括：

当获取切换操作时，根据所述切换操作清除当前显示的动态曲线，显示所述历史动态曲线；

暂停后续更新时刻对所述数据点进行的更新。

20 进一步地，当获取切换操作时，根据所述切换操作清除当前显示的动态曲线，并显示所述历史动态曲线，包括：

当获取到切换操作时，根据所述切换操作将所述当前显示的动态曲线保存为第一动态曲线，并清除所述当前显示的动态曲线，显示所述历史动态曲线；

暂停后续更新时刻对所述数据点进行的更新之后，还包括：

25 当获取到恢复操作时，根据所述恢复操作清除当前显示的所述历史动态曲线，显示所述第一动态曲线；

恢复后续更新时刻对所述数据点进行的更新。

进一步地，在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点之后，还包括：

30 生成并显示所述第一数据点与所述第二数据点之间的连线。

进一步地，所述方法还包括：

检测用户操作点的位置，当所述用户操作点与所述数据点重合时，在所述用户操作点的位置显示所述数据点对应的数据。

本申请还提供了另一种动态曲线的数据点更新方法，该方法包括：

5 获取用于生成所述动态曲线的实时组件；

向所述实时组件写入配置信息；

初始化所述实时组件，根据所述实时组件的配置信息执行上述方法。

进一步地，所述实时组件包括图形展示单元以及功能调用单元；

10 初始化所述实时组件，根据所述实时组件的配置信息执行前述的任意一种方法，包括：

根据配置信息由功能调用单元获取生成初始数据点的数据，并生成包含所述初始数据点的动态曲线，所述图形展示单元生成显示区域并在所述显示区域内显示所述动态曲线；

15 所述图形展示单元和功能调用单元执行前述的任意一种方法对所述动态曲线中数据点更新。

进一步地，所述配置信息包括显示参数信息和调用参数信息；

根据配置信息由功能调用单元获取生成初始数据点的数据，并生成包含所述初始数据点的动态曲线，由所述图形展示单元生成显示区域并在所述显示区域内显示所述动态曲线，包括：

20 所述功能调用单元根据所述调用参数信息获取生成初始数据点的数据，并生成包含所述初始数据点的动态曲线，所述图形展示单元根据所述显示参数信息生成显示区域并在所述显示区域内显示所述动态曲线。

根据本申请的另一方面，还提供了一种动态曲线的数据点更新设备，其中，所述设备包括：

25 第一装置，用于在每一更新时刻，若当前显示的动态曲线存在数据点，则获取所述数据点中前一更新时刻的第一数据点；

第二装置，用于根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点；

第三装置，用于当所述第二数据点与所述第一数据点属于同一数据周期时，在该数据周期的显示位置清除所述第一数据点并显示所述第二数据点。

30 进一步地，所述第二装置包括：

第二一模块，用于根据预先配置的路径由数据源中异步获取当前更新时刻的数据；
第二二模块，用于根据所述当前更新时刻的数据生成第二数据点。

进一步地，所述第一装置还用于：

在获取所述数据点中前一更新时刻的第一数据点之后，对所述第一数据点进行突出
5 显示。

进一步地，该设备还包括：

第四装置，用于当所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期时，在所述
第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点。

进一步地，所述第四装置还用于：

10 当所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期时，取消对所述第一数据
点的突出显示，并在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点。

进一步地，该设备还包括：

第五装置，用于在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点
之前，判断是否满足清空条件，若满足清空条件，则将所述当前显示的动态曲线的起始
15 位置作为所述第二数据点对应的数据周期的显示位置，并清除所述当前显示的动态曲线。

进一步地，所述第五装置，用于将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线，
并清除所述当前显示的动态曲线；

所述设备还包括第六装置，该第六装置包括：

第六一模块，用于在将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线，并清除所述
20 当前显示的动态曲线之后，当获取切换操作时，根据所述切换操作清除当前显示的动态
曲线，显示所述历史动态曲线；

第六二模块，用于暂停后续更新时刻对所述数据点进行的更新。

进一步地，所述第六一模块，用于：

在将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线，并清除所述当前显示的动态曲
25 线之后，当获取切换操作时，根据所述切换操作将所述当前显示的动态曲线保存为第一
动态曲线，并清除所述当前显示的动态曲线，显示所述历史动态曲线；

所述第六装置还包括：

第六三模块，用于在暂停后续更新时刻对所述数据点进行的更新之后，当获取到恢
复操作时，根据所述恢复操作清除当前显示的所述历史动态曲线，显示所述第一动态曲
30 线；

第六四模块，用于恢复后续更新时刻对所述数据点进行的更新。

进一步地，该设备还包括：

第七装置，用于在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点之后，生成并显示所述第一数据点与所述第二数据点之间的连线。

5 进一步地，该设备还包括：

第八装置，用于检测用户操作点的位置，当所述用户操作点与所述数据点重合时，在所述用户操作点的位置显示所述数据点对应的数据。

本申请还提供了另一种动态曲线的数据点更新设备，该设备包括：

第九装置，用于获取用于生成所述动态曲线的实时组件；

10 第十装置，用于向所述实时组件写入配置信息；

第十一装置，用于初始化所述实时组件，根据所述实时组件的配置信息控制前述任意一种设备的运行。

进一步地，所述实时组件包括图形展示单元以及功能调用单元；

所述第十一装置，用于：

15 根据配置信息指示功能调用单元获取生成初始数据点的数据，并生成包含所述初始数据点的动态曲线，指示所述图形展示单元生成显示区域并在所述显示区域内显示所述动态曲线；

指示所述图形展示单元和功能调用单元控制前述任意一种设备进行对所述动态曲线中数据点的更新。

20 进一步地，所述配置信息包括显示参数信息和调用参数信息；

所述第十一装置，用于：

指示所述功能调用单元根据所述调用参数信息获取生成初始数据点的数据，并生成包含所述初始数据点的动态曲线，指示所述图形展示单元根据所述显示参数信息生成显示区域并在所述显示区域内显示所述动态曲线；

25 指示所述图形展示单元和功能调用单元控制前述任意一种设备进行对所述动态曲线中数据点的更新。

与现有技术相比，在本申请提供的技术方案能够获取曲线上最近一个更新时刻的数据点，然后与当前更新时刻生成的数据点进行比较，若属于同一数据周期，则会将新生成的数据点替换原来的数据点，从而实现数据点在一个数据周期内不断进行更新显示，

30 可以更加直观的展现例如某一数据在一定周期内的累积量等信息。此外，本申请提供的

另一方案中，通过实时组件仅需要写入少量代码，例如自定义的一些配置信息等，即可实现数据点更新的功能，由于大部分程序代码采用了模块化的形式，提高了代码的可读性和可维护性，降低了开发人员对编程知识的依赖程度，提高了开发效率。

5 附图说明

通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

图 1 为本申请实施例提供的第一种动态曲线的数据点更新方法的流程图；

图 2 为第一种动态曲线的数据点更新方法中步骤 S102 的处理流程图；

10 图 3 (a) ~3 (b) 为数据点更新时的显示效果示意图；

图 4 为本申请实施例提供的第二种动态曲线的数据点更新方法的流程图；

图 5 为本申请实施例提供的第三种动态曲线的数据点更新方法的流程图；

图 6 为本申请实施例中涉及的一张动态曲线图表的示意图；

图 7 为实时组件的初始化流程图；

15 图 8 为实时组件初始化流程中箭头的监听程序的监听流程图；

图 9 为本申请实施例提供的第一种动态曲线的数据点更新设备的结构示意图；

图 10 为动态曲线的数据点更新设备中第二装置的结构示意图；

图 11 为本申请实施例提供的第二种动态曲线的数据点更新设备的结构示意图；

图 12 为本申请实施例提供的第三种动态曲线的数据点更新设备的结构示意图；

20 图 13 为本申请实施例提供的第四种动态曲线的数据点更新设备的结构示意图；

图 14 为本申请实施例提供的动态曲线的数据点更新设备中第六装置的优选结构示意图；

图 15 为本申请实施例提供的第五种动态曲线的数据点更新设备的结构示意图；

图 16 为本申请实施例提供的第六种动态曲线的数据点更新设备的结构示意图；

25 图 17 为本申请实施例提供的第七种动态曲线的数据点更新设备的结构示意图；

附图中相同或相似的附图标记代表相同或相似的部件。

具体实施方式

下面结合附图对本申请作进一步详细描述。

30 在本申请一个典型的配置中，终端、服务网络的设备和可信方均包括一个或多个处

理器 (CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器, 随机存取存储器 (RAM) 和/或非易失性内存等形式, 如只读存储器 (ROM) 或闪存(flash RAM)。内存是计算机可读介质的示例。

5 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括, 但不限于相变内存 (PRAM)、静态随机存取存储器 (SRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、其他类型的随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、
10 只读光盘只读存储器 (CD-ROM)、数字多功能光盘 (DVD) 或其他光学存储、磁盒式磁带, 磁带磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质, 可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定, 计算机可读介质不包括非暂存电脑可读媒体 (transitory media), 如调制的数据信号和载波。

图 1 示出了本申请实施例提供的一种动态曲线的数据点更新方法的流程图, 该方法
15 具体包括以下步骤:

步骤 S101, 在每一更新时刻, 若当前显示的动态曲线存在数据点, 则获取所述数据点中前一更新时刻的第一数据点;

步骤 S102, 根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点;

步骤 S103, 当所述第二数据点与所述第一数据点属于同一数据周期时, 在该数据周
20 期的显示位置清除所述第一数据点并显示所述第二数据点。

在此, 本领域技术人员应能理解, 所述第一数据点及第二数据点分别用来指代动态曲线更新过程中各阶段特定的数据点。例如, 所述第一数据点为前一更新时刻更新显示的数据点, 所述第二数据点为当前更新时刻生成、并即将更新显示的数据点。在下一更新时刻, 本次更新时的第二数据点即成为下次更新时的第一数据点。

25 在本申请提供的技术方案会获取曲线上最近一个更新时刻更新的数据点, 然后将当前更新时刻生成的数据点进行比较, 如果两个数据点属于同一数据周期, 则会将新生成的数据点替换原来的数据点, 从而实现数据点在一个数据周期内不断进行更新, 由此提供一种区别于现有动态曲线的数据展现方式, 可以更加直观的展现例如某一数据在一定周期内的累积量等信息。

30 在本实施例中, 所述数据周期可以根据实际的需求设置不同的时长, 例如设置为一

个小时、十五分钟等。每个数据周期内存在多个更新时刻，每当处于更新时刻，就会执行上述步骤 S101 至步骤 S103，以完成对数据点的更新，同样地更新时刻的间隔也可以根据实际需求设置，比如用户对数据的实时性要求较高，那么可以将更新时刻的间隔设置的较短，如 1 秒钟。在实际应用中，可以通过定时器来实现每一更新时刻的触发，将定时器逻辑的触发间隔设置为 1 秒，每次触发时：执行一次步骤 S101 至步骤 S103 的数据点更新。在此，本领域技术人员应能理解上述关于数据周期、更新时刻的间隔以及每一更新时刻的触发的描述仅为举例，其他现有的或今后可能出现的方式如可适用于本申请，也应包含在本申请保护范围以内，并在此以引用方式包含于此。

在此，动态曲线由数据点以及连接相邻两个数据点之间的连线构成，其中每个数据点（包括第一数据点和第二数据点）表示在对应的数据周期内的数据。例如在某一应用场景中，动态曲线上的数据点用于表示某一应用程序在每个小时内新注册的用户数量，每秒钟对数据点进行一次更新，那么每个小时即为一个数据周期，如 12:00:01~13:00:00、13:00:01~14:00:00、14:00:01~15:00:00 等，其中动态曲线的 X 坐标轴和 Y 坐标轴可以分别表示时间和新注册的用户数量。在本实施例中，定义 12:00:01~13:00:00 为数据周期 A、13:00:01~14:00:00 为数据周期 B、14:00:01~15:00:00 为数据周期 C，其中所述数据周期的显示位置为动态曲线的 X 坐标轴上的特定位置，例如数据周期 A~C 的显示位置可以分别设定为 X 坐标轴上 13:00:00、14:00:00、15:00:00 的位置。若当前时间为 13:15:16，那么 13:00:00 位置的数据点表示 12:00:01~13:00:00 内，新注册的用户数量，由于当前时间已经经过 13:00:00，那么该数据点已经不做更新，而 14:00:00 位置的数据点表示 13:00:01 至前一更新时刻（即 13:15:15）内的新增用户数量，该数据点即为前述的第一数据点。假设在 13:00:01 至 13:15:15 内，已经有 5000 个新注册的用户，在 13:15:16 这一秒内又有 3 个新注册的用户，那么第二数据点表示新注册的用户数量即为 5003。由于 13:15:15 和 13:15:16 均属于数据周期 B，数据周期 B 的显示位置处的第一数据点（14:00:00，5000）会被清除，同时显示所述第二数据点（14:00:00，5003），由此完成了数据点的更新。

对于数据源中某一更新时刻的数据，在根据该数据生成数据点时，可以对数据进行一定程度的数据处理，例如进行筛选，以筛除一些可能不准确的数据。如在上例的应用场景中，可以对用户所用设备的物理地址进行过滤，例如用户使用同一物理地址的终端注册了 5 个账号，在生成数据点时，可以对根据物理地址对该五个注册信息进行过滤，仅记录一个作为新注册的用户，由此来保证数据点所表示的数据的准确性。在此，本领域技术人员应能理解上述关于数据处理的描述仅为举例，其他现有的或今后可能出现的

数据处理的方式如可适用于本申请，也应包含在本申请保护范围以内，并在此以引用方式包含于此。

优选地，步骤 S102 中根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点的方法可以采用如图 2 所示的处理流程实现，具体步骤包括：

5 S201，根据预先配置的路径由数据源中异步获取当前更新时刻的数据；

 S202，根据所述当前更新时刻的数据生成第二数据点。

 其中，在所述动态曲线的图表通过网页显示场景下，异步获取可以采用 AJAX（Asynchronous Javascript And XML，异步 Javascript 和 XML 技术）。所述 AJAX 是一种用于创建快速动态网页的技术，其通过在浏览器后台与服务器进行少量数据交换，可以在不重新加载整个网页的情况下对网页的某部分（即需要更新的数据点）进行更新，从而加快数据点更新的速度。

 为了使得用户能够更加直观查看数据点的更新情况，在步骤 S101 中获取所述数据点中前一更新时刻的第一数据点之后，还包括对所述第一数据点进行突出显示。在此，突出显示的方式包括但不限于：放大显示、改变数据点颜色、改变数据点透明度、增加边框等。以放大显示显示为例，在步骤 S101 中第一数据点 3A 的实际显示效果如图 3（a）所示，当在数据周期的显示位置清除所述第一数据点 3A 并显示所述第二数据点 3B 后，由于并未对所述第二数据点 3B 进行突出显示，第二数据点 3B 显示为正常大小，如图 3（b）所示，在整个过程中通过放大以及正常显示，数据点的变化过程呈现一闪烁的效果，使得数据点更新的动态效果更加直观，便于用户查看。在此，本领域技术人员应能理解上述关于突出显示的描述仅为举例，其他现有的或今后可能出现的突出显示的方式如可适用于本申请，也应包含在本申请保护范围以内，并在此以引用方式包含于此。

 由于在实际场景中也会出现所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期的情形，因此本申请实施例还提供了一种优选动态曲线的数据点更新方法，该方法的处理流程如图 4 所示，具体包括：

25 步骤 S101，在每一更新时刻，若当前显示的动态曲线存在数据点，则获取所述数据点中前一更新时刻的第一数据点；

 步骤 S102，根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点；

 步骤 S103，当所述第二数据点与所述第一数据点属于同一数据周期时，在该数据周期的显示位置清除所述第一数据点并显示所述第二数据点；

30 步骤 S104，当所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期时，在所述第

二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点。

结合图 1 可知，该方法在根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点之后，若确定所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期，则会在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点，即不对第一数据点进行更新，而是在动态曲线中新插入一个数据点。例如，当前时间为 14:00:01，在更新时刻获取生成的第二数据点属于数据周期 C（14:00:01~15:00:00），而前一更新时刻生成的第一数据点则属于数据周期 B（13:00:01~14:00:00），第二数据点对应的数据周期的显示位置为 X 坐标轴上的 15:00:00 的位置，由此在当前的更新时刻，14:00:00 位置处的第一数据点不会被清除，而是直接在 15:00:00 位置处显示第二数据点。在后续的更新时刻 14:00:02 至 15:00:00，由于其生成的数据点均属于同一数据周期 C，则会执行步骤 S103 所述的步骤，不再插入显示新的数据点，而是对原有的数据点进行更新显示；

若在步骤 S101 中获取所述数据点中前一更新时刻的第一数据点之后，对所述第一数据点进行了突出显示，相应地，所述步骤 S104 可以具体包括：当所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期时，取消对所述第一数据点的突出显示，并在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点。仍以前述放大的突出显示方式为例，上一个数据周期的第一数据在放大后随即取消，形成闪烁效果，同时第二数据点在当前的数据周期的显示位置正常显示，使得用户能够明确获知已经进入下一数据周期，前一数据周期的数据不再更新。

进一步地，本申请实施例还提供了一种更优选的动态曲线的数据点更新方法，该方法在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点之前，还包括：判断是否满足清空条件，若满足清空条件，则将所述当前显示的动态曲线的起始位置作为所述第二数据点对应的数据周期的显示位置，并清除所述当前显示的动态曲线。

其中，所述清空条件可以根据实际应用中的需求来设置，例如清空条件可以是当前时间达到第二天的 00:00:01，所述当前显示的动态曲线的起始位置即为第一天的 00:00:01 的位置，即动态曲线仅显示一天的数据，第二天开始时自动清空曲线，重新开始绘制。清空的周期可以根据实际需求设置，除前述的 24 小时之外，也可以设置为 4 小时、12 小时等等。

此外，清空条件还可以是用户输入的某些特定操作，例如查看历史曲线数据的切换操作。在此种情形下，由于需要获取历史曲线数据，前述的清除所述当前显示的动态曲线，具体包括：将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线，并清除所述当前显示

的动态曲线。此时，当获取到切换操作时，会根据所述切换操作清除当前显示的动态曲线，然后显示保存的历史动态曲线。所述切换操作包括但不限于：操作点在特定位置上的点击或滑动操作、通过交互界面输入的文本指令等。例如，可以在动态曲线的图表界面左侧设置一个左箭头的按钮，当用户的操作点点击该左箭头即为切换操作，点击一次即切换至前一日的动态曲线；再如，切换操作为在动态曲线的图表区域内向左滑动，滑动一次即切换至前一日的动态曲线或者根据滑动的距离切换至不同的历史动态曲线；还如，在提供的交互界面中输入历史动态曲线的编号，即可切换至对应的历史动态曲线。在此，本领域技术人员应能理解上述关于切换操作的描述仅为举例，其他现有的或今后可能出现的切换操作如可适用于本申请，也应包含在本申请保护范围以内，并在此以引用方式包含于此。

其中，将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线，包括但不限于以下方式：仅保存历史动态曲线中各个数据点的信息，或者保存各个数据点以及数据点之间的连线的信息等。若仅保存历史动态曲线中各个数据点的信息，则显示历史动态曲线的具体步骤如下：首先，根据保存的信息生成各个数据点并显示，然后根据数据点生成并显示数据点之间的连线，以展示完整的动态曲线。当然，为了保证数据点与连线可以同步显示，可以在根据保存的信息生成数据点以及连线之后，再同时显示数据点及其连线。若同时保存各个数据点以及数据点之间的连线的信息等，则仅需要获取这些信息，并根据这些信息生成并显示即可。在此，本领域技术人员应能理解上述关于保存历史动态曲线的描述仅为举例，其他现有的或今后可能出现的保存方式如可适用于本申请，也应包含在本申请保护范围以内，并在此以引用方式包含于此。

由于获取到切换操作后所显示的曲线为历史动态曲线，在达到更新时刻后无需再对当前时间的动态曲线的数据点进行更新，因此在显示所述历史动态曲线之后，暂停后续更新时刻对所述数据点进行的更新。在此，所述更新仅指对数据点在动态曲线中显示的更新，但是在数据源中不会停止数据记录。仍以前述表示某一应用程序在每个小时内新注册的用户数量的应用场景为例，假设历史动态曲线的数据以及数据源中新注册用户数量的数据保存于云端的服务器中，动态曲线通过更新设备上的浏览器显示，新注册用户数量的信息由安装有应用程序的移动终端的发送给服务器并保存于数据源中。在当前时间 13:15:16 时，若更新设备获取到用户输入的切换操作，更新设备会清除当前显示的动态曲线，同时根据配置的路径信息会由服务器获取保存的历史动态曲线，并在浏览器中显示该历史动态曲线。此时，安装有应用程序的移动终端仍然会向服务器发送新注册用

户数量的信息,例如在 13:00:01 至 13:15:15 内,已经有 5000 个新注册的用户,在 13:15:16 至 13:16:11 的时间段内新注册的用户又增加了 20 人,数据源仍然会接收这些信息并进行保存,使得更新设备在需要更新时仍能够得到最新的数据,但是此时显示的动态曲线不会发生变化。

- 5 进一步地,当获取切换操作时,根据所述切换操作清除当前显示的动态曲线,并显示所述历史动态曲线,包括:当获取到切换操作时,根据所述切换操作将所述当前显示的动态曲线保存为第一动态曲线,并清除所述当前显示的动态曲线,显示所述历史动态曲线。而暂停后续更新时刻对所述数据点进行的更新之后,还包括:当获取到恢复操作时,根据所述恢复操作清除当前显示的所述历史动态曲线,显示所述第一动态曲线;以
10 及恢复后续更新时刻对所述数据点进行的更新。

- 通过上述方式,若用户在切换至历史动态曲线之后,想要继续查看当前时间的动态曲线,可以通过恢复操作便捷地实现。与所述切换操作对应地,所述恢复操作包括但不限于:操作点在特定位置上的点击或滑动操作、通过交互界面输入的文本指令等。例如,点击右箭头的操作、在动态曲线的图表区域内向右滑动或者输入第一动态曲线的编号等。
15 接上例,在当前时间 13:16:12 时,获取到用户输入的恢复操作,更新设备根据所述恢复操作清除当前显示的所述历史动态曲线,并在浏览器中显示所述第一动态曲线,同时恢复后续更新时刻对所述数据点进行的更新。由于在切换至历史动态曲线时(即 13:15:16),第一动态曲线显示的数据点为 13:15:15 更新的数据点(14:00:00, 5000),13:16:12 时恢复后续更新时刻对所述数据点进行的更新。若 13:16:12 内又有 1 个新注册的用户,则该
20 数据周期内的数据点会更新为(14:00:00, 5021)。

- 优选地,在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点之后,还包括:生成并显示所述第一数据点与所述第二数据点之间的连线。在数据点更新的过程中,在达到另一个数据周期后会插入新的数据点,此时需要增加数据点之间的连线以形成完整的动态曲线。具体地,当时间达到 14:00:01 时,由于进入了下一个数据周期,
25 有新的数据点插入到动态曲线下一数据周期的显示位置(即 15:00:00 处),此时会生成并显示 14:00:00 位置处的数据点与 15:00:00 位置处的数据点之间的连线。此外,为了保证动态曲线的实时性,两个数据点之间的连线也会随着数据点的更新而实时更新。例如,14:00:01 时,14:00:00 位置处的数据点已不做更新,假设其数据点坐标为(14:00:00, 5350),15:00:00 位置处的数据点坐标为(15:00:00, 5352)。当时间又经过一秒达到 14:00:02 时,
30 14:00:00 位置处的数据点 15:00:00 位置处的数据点在该次更新后由(15:00:00, 5352)更

新为（15:00:00，5356），那么，（14:00:00，5350）与（15:00:00，5352）之间的连线会实时更新为（14:00:00，5350）与（15:00:00，5356）之间的连线。两个数据点之间的连线可以仅表示数据点所表示的数据之间的变化趋势，而无需表示具体数据，例如越接近两个数据点的位置，该连线的切线越接近水平，越接近两个数据点的中央位置，该连线的切线越接近垂直。

进一步地，前述的动态曲线数据点更新方法还包括：检测用户操作点的位置，当所述用户操作点与所述数据点重合时，在所述用户操作点的位置显示所述数据点对应的数据。由此，使得用户除了获知数据的变化趋势之外，还能够准确的获取数据的准确值。

图5示出了本申请实施例还提供了一种动态曲线的数据点更新方法，该方法包括：

步骤 S501，获取用于生成所述动态曲线的实时组件；

步骤 S502，向所述实时组件写入配置信息；

步骤 S503，初始化所述实时组件，根据所述实时组件的配置信息执行前述的方法，从而完成数据点。

通过实时组件，仅需要写入少量代码，例如自定义的一些配置信息等，即可实现数据点更新的功能，由于大部分程序代码采用了模块化的形式，提高了代码的可读性和可维护性，降低了开发人员对编程知识的依赖程度，提高了开发效率。

其中，所述实时组件包括图形展示单元以及功能调用单元。在实际应用中，所述图形展示单元以及功能调用单元可以是预先的程序代码，例如采用 HTML（Hyper Text Markup Language，超文本标记语言）以及 JavaScript（Java 脚本语言），由于 JavaScript 可以插入到 HTML 页面中，并且由任意的浏览器执行，通用性较好，并且通过 JavaScript 编写的高charts图表库能够简单便捷的在 HTML 页面中添加交互性的图表，便于动态曲线的绘制。其中，所述配置信息包括显示参数信息和调用参数信息。在本实施例中，显示参数信息包括但不限于用于调整图表在显示样式的相关参数，例如数据点的样式、颜色、线条的颜色、样式，图表在页面中的位置等，调用参数信息包括但不限于实现功能调用时需要使用到的参数，例如数据源的相关信息、函数的控制参数等。

具体地，步骤 S503 包括：所述功能调用单元根据所述调用参数信息获取生成初始数据点的数据，并生成包含所述初始数据点的动态曲线，所述图形展示单元根据所述显示参数信息生成显示区域并在所述显示区域内显示所述动态曲线；以及所述图形展示单元和功能调用单元执行前述任意一种方法对所述动态曲线中数据点更新。

本实施例中，HTML 部分的程序代码主要用于展现图表的外在样式，包括图表的位

置、大小等，JavaScript 部分的程序代码主要用于实现图表的后台功能，例如获取数据、生成 Highcharts 图形、调用函数等，图 6 示出了一张动态曲线图表的示意图，该图表对应的动态组件的程序代码如下，其中 HTML 部分为：

```

5      <div id="chart1" class="realTimeArrow">
        <div class="wdm-left leftArrow-on arrow-icon">
          </div>
          <div class="wdm-right rightArrow arrow-icon">
            </div>
        <div id="J_Chart_area" class="chart-area" style="margin-right: 25px;">
10      </div>
    </div>

```

在此，“chart1”为 HTML DOM（HTML Document Object Model，HTML 文档对象模型）节点，展现为图 6 的整个区域，相当于整个图 6 的最外层的容器，图 6 中展现的其它内容均包含在区域中。“realTimeArrow”为图中内部元素的类，用于指定图 6 中的图表显示区域 6A 以及左右箭头 6B、6C 的部分显示效果；此外还分别单独规定了左箭头 6B、右箭头 6C 和图表显示区域 6A 的类，分别为“wdm-left leftArrow-on arrow-icon”、“wdm-right rightArrow arrow-icon”以及和“J_Chart_area”，分别对图表显示区域 6A、左箭头 6B、右箭头 6C 的部分显示效果进行了单独指定。“margin-right: 25px;”表示图表显示区域 6A 的右边距为 25 个像素。“J_Chart_area”为 HTML DOM 节点，用于展现 Highcharts 图形（即动态曲线 6D），其中 HTML DOM 用于提供接口，使得程序能够动态地访问和更新 HTML 页面的内容、结构和样式。在实际应用中，“chart1”、“realTimeArrow”、“wdm-left leftArrow-on arrow-icon”、“wdm-right rightArrow arrow-icon”、“J_Chart_area”以及“chart-area”的无需在程序代码的其它部分单独定义，可以通过下述的 JavaScript 代码自动扫描并绑定。

而 JavaScript 调用部分的程序代码为：

```

25      var form = {
          lineParams : {},
          pointParams: {}
        }
30      var rtConfig={
          type:'hour',

```

```

        lineParams:form.lineParams,
        pointParams:form.pointParams,
        lineDS:'/rest/realtime.do?rpt=chartHourLine',
        pointDS:'/rest/realtime.do?rpt=chartHourOnePointer',
5      clickLeftCallBack:leftOneCallBack,
        clickRightCallBack:rightOneCallBack,
        offLeftArrow:leftOne,
        offRightArrow:rightOne,
        arrow:true
10    }
    form.rtChart = new WdmRealTimeChart('chart1',rtConfig);

```

在此，在变量 `rtConfig` 中，`type` 表示曲线类型，例如 `hour`、`min` 等，其中 `hour`、`min` 分别表示 X 坐标轴上 1 小时或者 5 分钟显示一数据点，即前述的数据周期为 1 小时或者 5 分钟。

15 `lineParams` 表示获取曲线时需要传递到浏览器后台的参数集合，其中参数集合内的参数包括日期、版本信息等等。

`pointParams` 表示获取当前更新时刻的数据点时需要传递到后台的参数集合，其中参数集合内的参数包括日期、版本信息等等。

`lineDS` 表示获取曲线的数据源。

20 `pointDS` 表示当前更新时刻的数据点的数据源。

`clickLeftCallBack` 表示点击左箭头获取数据后的回调函数，这里指向函数 `leftOneCallBack`，当 `arrow` 为 `true` 时有效。

`clickRightCallBack` 表示点击右箭头获取数据后的回调函数，这里指向函数 `rightOneCallBack`，当 `arrow` 为 `true` 时有效。

25 `offLeftArrow` 表示点击左箭头时处理函数，这里指向函数 `leftOne`，当 `arrow` 为 `true` 时有效。

`offRightArrow` 表示点击右箭头时处理函数，这里指向函数 `rightOne`，当 `arrow` 为 `true` 时有效。

30 `arrow`，可以是 `true` 或者 `false` 时，当 `true` 时表示前述左箭头或右箭头可以点击，并调用相关函数。

向所述实时组件写入的配置信息 (`config`) 包括但不限于曲线类型 `type`、曲线的颜色、

线宽和数据点的颜色、大小、前述的 lineParams、pointParams、lineDS、pointDS、JavaScript 的相关处理函数、坐标轴的颜色、点形状等信息。

图 7 示出了所述实时组件的初始化流程，包括以下步骤：

步骤 S701，根据实时组件的 config 中的 type 加载对应的曲线类型配置（profile），
5 例如加载的 type 为 hour。config 是实时组件的配置，指定了相关的配置信息，用于在初始化实时组件时使用。profile 是实时组件的具体实例，在每次初始化时将 config 中的相关属性信息写入 profile。

步骤 S702，用 config 中的相关属性覆盖当前 profile 中的对应属性，其中相关属性可以包括曲线的颜色、线宽和数据点的颜色、大小等。

10 步骤 S703，调用 initLine 方法初始化数据。其中，所述 initLine 方法包括：如果当前的 HTML 页面中已经存在图表（例如前述方法提及的第一动态曲线、历史动态曲线等），则会清空图表，然后根据当前实例的相关属性（如坐标轴的配置信息，包括颜色、点形状），初始化图表对象，再根据 config 中的 lineDS、lineParams 异步获取对应的曲线数据，然后根据数据绘制曲线。在实际应用中，当用户点击左箭头获取前一天的历史动态
15 曲线时，由于目前所显示的为当日的动态曲线，此时会清空当日的动态曲线，获取历史动态曲线的数据并显示所述历史动态曲线。

步骤 S704，调用当前 openTimer 方法更新数据点。所述 openTimer 方法的触发通过定时器实现，将定时器逻辑的触发间隔设置为 1 秒，每次触发时：判断定时器是否为空，如果定时器不为空，则清空定时器，同时新建定时器，执行一次图 1 或图 4 所示的数据
20 点更新的处理步骤。

步骤 S705，确定是否开启箭头，即使得左右箭头是否可点击，如果开启，则执行步骤 S706，如果不开启，则完成实时组件的初始化。

步骤 S706，为箭头添加监听程序，使得点击箭头时能够触发相关处理逻辑。

图 8 示出了箭头的监听程序的监听流程，包括以下步骤：

25 步骤 S801，获取到点击操作；

步骤 S802，判断箭头是否处于不可点击的状态，若为是，则结束监听流程；若为否，执行步骤 S803；

步骤 S803，调用函数 clickLeftCallBack 或者 clickRightCallBack，进行处理。在本申请实施例中，clickLeftCallBack 函数可以实现前述切换操作的功能，即用于向前翻页，显示历史动态曲线，而 clickRightCallBack 则可以实现恢复操作的功能，向后翻页直至返回
30

显示当日的动态曲线。

步骤 S804, 调用函数 `offLeftArrow` 或者 `offRightArrow`, 进行处理。若当前 `arrow` 的值为 `true`, 则调用上述两个函数的作用为点击左(或右)箭头后将其置为不可点击的状态, 若 `arrow` 的值为 `false`, 点击左(或右)箭头后将其置为可点击的状态。

5 步骤 S805, 调用 `initLine` 方法初始化数据。由于在使用 `clickLeftCallBack` 或者 `clickRightCallBack` 函数后, 需要清除并显示曲线, 通过 `initLine` 方法即可实现曲线的切换。

步骤 S806, 若点击的是左箭头, 则调用 `closeTimer` 方法, 若点击的是右箭头, 则需要判断 `offRightArrow` 函数处理后, 右箭头是否可点击, 若可点击, 则调用 `closeTimer` 方法, 若不可点击, 则调用 `openTimer` 方法。其中, `openTimer` 方法用于更新数据点, 在实时组件的初始化流程中已经说明, 此处不再赘述, `closeTimer` 方法则用于清除定时器, 即停止更新数据点, 以减少数据处理量, 降低处理负荷。

图 9 示出了本申请实施例提供的一种动态曲线的数据点更新设备 1 的结构示意图, 该设备 1 具体包括第一装置 910、第二装置 920 和第三装置 930。具体地, 第一装置 910 在每一更新时刻, 若当前显示的动态曲线存在数据点, 则获取所述数据点中前一更新时刻的第一数据点; 第二装置 920 根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点; 第三装置 930 在所述第二数据点与所述第一数据点属于同一数据周期时, 在该数据周期的显示位置清除所述第一数据点并显示所述第二数据点。

在此, 本领域技术人员应能理解, 所述第一数据点及第二数据点分别用来指代动态曲线更新过程中各阶段特定的数据点。例如, 所述第一数据点为前一更新时刻更新显示的数据点, 所述第二数据点为当前更新时刻生成、并即将更新显示的数据点。在下一更新时刻, 本次更新时的第二数据点即成为下次更新时的第一数据点。

在此, 设备 1 包括但不限于网络设备、触控终端或网络设备与触控终端通过网络相集成所构成的设备。在此, 所述网络设备包括但不限于如网络主机、单个网络服务器、多个网络服务器集或基于云计算的计算机集合等实现; 或者由用户设备实现。在此, 云由基于云计算(Cloud Computing)的大量主机或网络服务器构成, 其中, 云计算是分布式计算的一种, 由一群松散耦合的计算机集组成的一个超级虚拟计算机。优选地, 设备 1 还可以是运行于网络设备或触控终端上的软件程序。在此, 所述触控终端是一种任何可通过触屏进行人机交互的电子产品, 如智能手机、PDA、便携式游戏机、掌上电脑 PPC、便携式设备或平板电脑等; 其中, 触屏(Touch Screen), 包括电容式触摸屏。本领域技

术人员应能理解上述设备 1 和触控终端仅为举例，其他现有的或今后可能出现的设备 1 或触控终端如可适用于本发明，也应包含在本发明保护范围以内，并在此以引用方式包含于此。

在本申请提供的技术方案会获取曲线上最近一个更新时刻更新的数据点，然后将当前更新时刻生成的数据点进行比较，如果两个数据点属于同一数据周期，则会将新生成的数据点替换原来的数据点，从而实现数据点在一个数据周期内不断进行更新，由此提供一种区别于现有动态曲线的数据展现方式，可以更加直观的展现例如某一数据在一定周期内的累积量等信息。

在本实施例中，所述数据周期可以根据实际的需求设置不同的时长，例如设置为一个小时、十五分钟等。每个数据周期内存在多个更新时刻，每当处于更新时刻，第一装置 910、第二装置 920 和第三装置 930 均会进行一次处理，以完成对数据点的更新，同样地更新时刻的间隔也可以根据实际需求设置，比如用户对数据的实时性要求较高，那么可以将更新时刻的间隔设置的较短，如 1 秒钟。在实际应用中，可以通过定时器来实现每一更新时刻的触发，将定时器逻辑的触发间隔设置为 1 秒，每次触发时：判断定时器是否为空，如果定时器不为空，则清空定时器，同时新建定时器，由第一装置 910、第二装置 920 和第三装置 930 执行一次数据点更新。在此，本领域技术人员应能理解上述关于数据周期、更新时刻的间隔以及每一更新时刻的触发的描述仅为举例，其他现有的或今后可能出现的方式如可适用于本申请，也应包含在本申请保护范围以内，并在此以引用方式包含于此。

在此，动态曲线由数据点以及连接相邻两个数据点之间的连线构成，其中每个数据点（包括第一数据点和第二数据点）表示在对应的数据周期内的数据。例如在某一应用场景中，动态曲线上的数据点用于表示某一应用程序在每个小时内新注册的用户数量，每秒钟对数据点进行一次更新，那么每个小时即为一个数据周期，如 12:00:01~13:00:00、13:00:01~14:00:00、14:00:01~15:00:00 等，其中动态曲线的 X 坐标轴和 Y 坐标轴可以分别表示时间和新注册的用户数量。在本实施例中，定义 12:00:01~13:00:00 为数据周期 A、13:00:01~14:00:00 为数据周期 B、14:00:01~15:00:00 为数据周期 C，其中所述数据周期的显示位置为动态曲线的 X 坐标轴上的特定位置，例如数据周期 A~C 的显示位置可以分别设定为 X 坐标轴上 13:00:00、14:00:00、15:00:00 的位置。若当前时间为 13:15:16，那么 13:00:00 位置的数据点表示 12:00:01~13:00:00 内，新注册的用户数量，由于当前时间已经经过 13:00:00，那么该数据点已经不做更新，而 14:00:00 位置的数据点表示 13:00:01

至前一更新时刻（即 13:15:15）内的新增用户数量，该数据点即为前述的第一数据点。假设在 13:00:01 至 13:15:15 内，已经有 5000 个新注册的用户，在 13:15:16 这一秒内又有 3 个新注册的用户，那么第二数据点表示新注册的用户数量即为 5003。由于 13:15:15 和 13:15:16 均属于数据周期 B，数据周期 B 的显示位置处的第一数据点（14:00:00，5000）
5 会被清除，同时显示所述第二数据点（14:00:00，5003），由此完成了数据点的更新。

对于数据源中某一更新时刻的数据，在根据该数据生成数据点时，可以对数据进行一定程度的数据处理，例如进行筛选，以筛除一些可能不准确的数据。如在上例的应用场景中，可以对用户所用设备的物理地址进行过滤，例如用户使用同一物理地址的终端注册了 5 个账号，在生成数据点时，可以对根据物理地址对该五个注册信息进行过滤，
10 仅记录一个作为新注册的用户，由此来保证数据点所表示的数据的准确性。在此，本领域技术人员应能理解上述关于数据处理的描述仅为举例，其他现有的或今后可能出现的数据处理的方式如可适用于本申请，也应包含在本申请保护范围以内，并在此以引用方式包含于此。

优选地，所述第二装置 920 的具体结构如图 10 所示，包括第二一模块 921 和第二二模块 922。具体地，第二一模块 921 根据预先配置的路径由数据源中异步获取当前更新时刻的数据；第二二模块 922 根据所述当前更新时刻的数据生成第二数据点。
15

其中，在所述动态曲线的图表通过网页显示场景下，异步获取可以采用 AJAX（Asynchronous Javascript And XML，异步 Javascript 和 XML 技术）。所述 AJAX 是一种用于创建快速动态网页的技术，其通过在浏览器后台与服务器进行少量数据交换，可以在不重新加载整个网页的情况下对网页的某部分（即需要更新的数据点）进行更新，
20 从而加快数据点更新的速度。

为了使得用户能够更加直观查看数据点的更新情况，所述第一装置 910 还用于：在获取所述数据点中前一更新时刻的第一数据点之后，对所述第一数据点进行突出显示。在此，突出显示的方式包括但不限于：放大显示、改变数据点颜色、改变数据点透明度、增加边框等。以放大显示显示为例，第一装置处理获得的第一数据点 3A 的实际显示效果如图 3（a）所示，当在数据周期的显示位置清除所述第一数据点 3A 并显示所述第二数据点 3B 后，由于并未对所述第二数据点 3B 进行突出显示，第二数据点 3B 显示为正常大小，如图 3（b）所示，在整个过程中通过放大以及正常显示，数据点的变化过程呈现一闪烁的效果，使得数据点更新的动态效果更加直观，便于用户查看。在此，本领域
25
30 技术人员应能理解上述关于突出显示的描述仅为举例，其他现有的或今后可能出现的突

出显示的方式如可适用于本申请，也应包含在本申请保护范围以内，并在此以引用方式包含于此。

由于在实际场景中也会出现所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期的情形，因此本申请实施例还提供了一种优选动态曲线的数据点更新设备，该设备的结构如图 11 所示，除如图 9 所示第一装置 910、第二装置 920 和第三装置 930 之外，还包括第四装置 940。具体地，所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期时，在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点。在此，本领域技术人员应当理解，第一装置 910、第二装置 920 和第三装置 930 分别与图 9 实施例中对应装置的内容相同或基本相同，为简明起见，故在此不再赘述，并以引用的方式包含于此。

该方法在根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点之后，若确定所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期，则会在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点，即不对第一数据点进行更新，而是在动态曲线中新插入一个数据点。例如，当前时间为 14:00:01，在更新时刻获取生成的第二数据点属于数据周期 C（14:00:01~15:00:00），而前一更新时刻生成的第一数据点则数据周期 B（13:00:01~14:00:00），第二数据点对应的数据周期的显示位置为 X 坐标轴上的 15:00:00 的位置，由此在当前的更新时刻，14:00:00 位置处的第一数据点不会被清除，而是直接在 15:00:00 位置处显示第二数据点。在后续的更新时刻 14:00:02 至 15:00:00，由于其生成的数据点均属于同一数据周期 C，则会执行步骤 S103 所述的步骤，不再插入显示新的数据点，而是对原有的数据点进行更新显示；

若第一装置 910 获取所述数据点中前一更新时刻的第一数据点之后，对所述第一数据点进行了突出显示，相应地，所述第四装置 940 具体用于：当所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期时，取消对所述第一数据点的突出显示，并在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点。仍以前述放大的突出显示方式为例，上一个数据周期的第一数据在放大后随即取消，形成闪烁效果，同时第二数据点在当前的数据周期的显示位置正常显示，使得用户能够明确获知已经进入下一数据周期，前一数据周期的数据不再更新。

进一步地，本申请实施例还提供了一种更优选的动态曲线的数据点更新设备，该设备的结构如图 12 所示，除图 11 示出的第一装置 910、第二装置 920、第三装置 930 和第四装置 940 之外，还包括第五装置 950。具体地，所述第五装置 950 在所述第二数据点

对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点之前，判断是否满足清空条件，若满足清空条件，则将所述当前显示的动态曲线的起始位置作为所述第二数据点对应的数据周期的显示位置，并清除所述当前显示的动态曲线。在此，本领域技术人员应当理解，第一装置 910、第二装置 920、第三装置 930 和第四装置 940 分别与图 11 实施例中对应装置的内容相同或基本相同，为简明起见，故在此不再赘述，并以引用的方式包含于此。

其中，所述清空条件可以根据实际应用中的需求来设置，例如清空条件可以是当前时间达到第二天的 00:00:01，所述当前显示的动态曲线的起始位置即为第一天的 00:00:01 的位置，即动态曲线仅显示一天的数据，第二天开始时自动清空曲线，重新开始绘制。清空的周期可以根据实际需求设置，除前述的 24 小时之外，也可以设置为 4 小时、12 小时等等。

此外，清空条件还可以是用户输入的某些特定操作，例如查看历史曲线数据的切换操作。在此种情形下，由于需要获取历史曲线数据，前述的清除所述当前显示的动态曲线，具体包括：将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线，并清除所述当前显示的动态曲线。

由此，申请实施例还提供了另一种优选的动态曲线的数据点更新设备，该设备的结构如图 13 所示，除图 12 示出的第一装置 910、第二装置 920、第三装置 930、第四装置 940 和第五装置 950 之外，还包括第六装置 960。具体地，所述第六装置 960 包括第六一模块 961 和第六二模块 962，其中第六一模块 961 在将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线，并清除所述当前显示的动态曲线之后，当获取切换操作时，根据所述切换操作清除当前显示的动态曲线，显示所述历史动态曲线；第六二模块 962 暂停后续更新时刻对所述数据点进行的更新。

在此，所述切换操作包括但不限于：操作点在特定位置上的点击或滑动操作、通过交互界面输入的文本指令等。例如，可以在动态曲线的图表界面左侧设置一个左箭头的按钮，当用户的操作点点击该左箭头即为切换操作，点击一次即切换至前一日的动态曲线；再如，切换操作为在动态曲线的图表区域内向左滑动，滑动一次即切换至前一日的动态曲线或者根据滑动的距离切换至不同的历史动态曲线；还如，在提供的交互界面中输入历史动态曲线的编号，即可切换至对应的历史动态曲线。在此，本领域技术人员应能理解上述关于切换操作的描述仅为举例，其他现有的或今后可能出现的切换操作如可适用于本申请，也应包含在本申请保护范围以内，并在此以引用方式包含于此。

其中，将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线，包括但不限于以下方式：

仅保存历史动态曲线中各个数据点的信息，或者保存各个数据点以及数据点之间的连线的信息等。若仅保存历史动态曲线中各个数据点的信息，则显示历史动态曲线的具体步骤如下：首先，根据保存的信息生成各个数据点并显示，然后根据数据点生成并显示数据点之间的连线，以展示完整的动态曲线。当然，为了保证数据点与连线可以同步显示，可以在根据保存的信息生成数据点以及连线之后，再同时显示数据点及其连线。若同时保存各个数据点以及数据点之间的连线的信息等，则仅需要获取这些信息，并根据这些信息生成并显示即可。在此，本领域技术人员应能理解上述关于保存历史动态曲线的描述仅为举例，其他现有的或今后可能出现的保存方式如可适用于本申请，也应包含在本申请保护范围以内，并在此以引用方式包含于此。

由于获取到切换操作后所显示的曲线为历史动态曲线，在达到更新时刻后无需再对当前时间的动态曲线的数据点进行更新，因此在显示所述历史动态曲线之后，暂停后续更新时刻对所述数据点进行的更新。在此，所述更新仅指对数据点在动态曲线中显示的更新，但是在数据源中不会停止数据记录。仍以前述表示某一应用程序在每个小时内新注册的用户数量的应用场景为例，假设历史动态曲线的数据以及数据源中新注册用户数量的数据保存于云端的服务器中，动态曲线通过更新设备上的浏览器显示，新注册用户数量的信息由安装有应用程序的移动终端的发送给服务器并保存于数据源中。在当前时间 13:15:16 时，若更新设备获取到用户输入的切换操作，更新设备会清除当前显示的动态曲线，同时根据配置的路径信息会由服务器获取保存的历史动态曲线，并在浏览器中显示该历史动态曲线。此时，安装有应用程序的移动终端仍然会向服务器发送新注册用户数量的信息，例如在 13:00:01 至 13:15:15 内，已经有 5000 个新注册的用户，在 13:15:16 至 13:16:11 的时间段内新注册的用户又增加了 20 人，数据源仍然会接收这些信息并进行保存，使得更新设备在需要更新时仍能够得到最新的数据，但是此时显示的动态曲线不会发生变化。

优选地，所述第六装置还包括第六三模块 963 和第六四模块 964，其具体结构如图 14 所示。结合图 13，所述第六一模块 961 在将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线，并清除所述当前显示的动态曲线之后，当获取切换操作时，根据所述切换操作将所述当前显示的动态曲线保存为第一动态曲线，并清除所述当前显示的动态曲线，显示所述历史动态曲线。而第六三模块 963 在暂停后续更新时刻对所述数据点进行的更新之后，当获取到恢复操作时，根据所述恢复操作清除当前显示的所述历史动态曲线，显示所述第一动态曲线；第六四模块 964 恢复后续更新时刻对所述数据点进行的更新。

通过上述方式，若用户在切换至历史动态曲线之后，想要继续查看当前时间的动态曲线，可以通过恢复操作便捷地实现。与所述切换操作对应地，所述恢复操作包括但不限于：操作点在特定位置上的点击或滑动操作、通过交互界面输入的文本指令等。例如，点击右箭头的操作、在动态曲线的图表区域内向右滑动或者输入第一动态曲线的编号等。

- 5 接上例，在当前时间 13:16:12 时，获取到用户输入的恢复操作，更新设备根据所述恢复操作清除当前显示的所述历史动态曲线，并在浏览器中显示所述第一动态曲线，同时恢复后续更新时刻对所述数据点进行的更新。由于在切换至历史动态曲线时（即 13:15:16），第一动态曲线显示的数据点为 13:15:15 更新的数据点（14:00:00，5000），13:16:12 时恢复后续更新时刻对所述数据点进行的更新。若 13:16:12 内又有 1 个新注册的用户，则该
- 10 数据周期内的数据点会更新为（14:00:00，5021）。

- 优选地，本申请实施例还提供了一种更优选的动态曲线的数据点更新设备，该设备的结构如图 15 所示，除图 11 示出的第一装置 910、第二装置 920、第三装置 930 和第四装置 940 之外，还包括第七装置 970。具体地，所述第七装置 970 在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点之后，生成并显示所述第一数据点与所述
- 15 第二数据点之间的连线。在此，本领域技术人员应当理解，第一装置 910、第二装置 920、第三装置 930 和第四装置 940 分别与图 10 实施例中对应装置的内容相同或基本相同，为简明起见，故在此不再赘述，并以引用的方式包含于此。当然，除第一装置 910、第二装置 920、第三装置 930 和第四装置 940 之外，该设备还可以包含前述的第五装置和/或第六装置。

- 20 具体地，当时间达到 14:00:01 时，由于进入了下一个数据周期，有新的数据点插入到动态曲线下一数据周期的显示位置（即 15:00:00 处），此时会生成并显示 14:00:00 位置处的数据点与 15:00:00 位置处的数据点之间的连线。此外，为了保证动态曲线的实时性，两个数据点之间的连线也会随着数据点的更新而实时更新。例如，14:00:01 时，14:00:00 位置处的数据点已不做更新，假设其数据点坐标为（14:00:00，5350），15:00:00
- 25 位置处的数据点坐标为（15:00:00，5352）。当时间又经过一秒达到 14:00:02 时，14:00:00 位置处的数据点 15:00:00 位置处的数据点在该次更新后由（15:00:00，5352）更新为（15:00:00，5356），那么，（14:00:00，5350）与（15:00:00，5352）之间的连线会实时更新为（14:00:00，5350）与（15:00:00，5356）之间的连线。两个数据点之间的连线可以仅表示数据点所表示的数据之间的变化趋势，而无需表示具体数据，例如越接近两个数据点的位置，该连线的切线越接近水平，越接近两个数据点的中央位置，该连线的
- 30

切线越接近垂直。

进一步地，本申请还提供了另一种更优动态曲线数据点更新设备，该设备的结构如图 16 所示，除如图 9 所示第一装置 910、第二装置 920 和第三装置 930 之外，还包括第八装置 980。具体地，所述第四装置 940 检测用户操作点的位置，当所述用户操作点与
5 所述数据点重合时，在所述用户操作点的位置显示所述数据点对应的数据。由此，使得用户除了获知数据的变化趋势之外，还能够准确的获取数据的准确值。在此，本领域技术人员应当理解，第一装置 910、第二装置 920 和第三装置 930 分别与图 9 实施例中对
应装置的内容相同或基本相同，为简明起见，故在此不再赘述，并以引用的方式包含于此。当然，除第一装置 910、第二装置 920 和第三装置 930 之外，该设备还可以包含前
10 述的第四装置、第五装置、第六装置和第七装置中的任意一个或多个。

图 17 示出了本申请实施例还提供了一种动态曲线的数据点更新设备，该设备包括第九装置 1710、第十装置 1720 和第十一装置 1730。具体地，第九装置 1710 获取用于生成
所述动态曲线的实时组件；第十装置 1720 向所述实时组件写入配置信息；第十一装置
1730 初始化所述实时组件，根据所述实时组件的配置信息控制前述的设备的运行，从而
15 完成数据点。

通过实时组件，仅需要写入少量代码，例如自定义的一些配置信息等，即可实现数据点更新的功能，由于大部分程序代码采用了模块化的形式，提高了代码的可读性和可维护性，降低了开发人员对编程知识的依赖程度，提高了开发效率。

其中，所述实时组件包括图形展示单元以及功能调用单元。在实际应用中，所述图形展示单元以及功能调用单元可以是预先的程序代码，例如采用 HTML（Hyper Text Markup Language，超文本标记语言）以及 JavaScript（Java 脚本语言），由于 JavaScript
20 可以插入到 HTML 页面中，并且由任意的浏览器执行，通用性较好，并且通过 JavaScript 编写的高charts图表库能够简单便捷的在 HTML 页面中添加交互性的图表，便于动态曲线的绘制。其中，所述配置信息包括显示参数信息和调用参数信息。在本实施例中，
25 显示参数信息包括但不限于用于调整图表在显示样式的相关参数，例如数据点的样式、颜色、线条的颜色、样式，图表在页面中的位置等，调用参数信息包括但不限于实现功能调用时需要使用到的参数，例如数据源的相关信息、函数的控制参数等。

具体地，所述第十一装置 1730 指示所述功能调用单元根据所述调用参数信息获取生成初始数据点的数据，并生成包含所述初始数据点的动态曲线，指示所述图形展示单元
30 根据所述显示参数信息生成显示区域并在所述显示区域内显示所述动态曲线；并且指示

所述图形展示单元和功能调用单元控制前述任意一种设备进行对所述动态曲线中数据点的更新。

本实施例中 HTML 部分的程序代码主要用于展现图表的外在样式,包括图表的位置、大小等, JavaScript 部分的程序代码主要用于实现图表的后台功能,例如获取数据、生成 Highcharts 图形、调用函数等,图 6 示出了一张动态曲线图表的示意图,该图表对应的动态组件的程序代码如下,其中 HTML 部分为:

```
<div id="chart1" class="realTimeArrow">
    <div class="wdm-left leftArrow-on arrow-icon">
    </div>
    <div class="wdm-right rightArrow arrow-icon">
    </div>
    <div id="J_Chart_area" class="chart-area" style="margin-right: 25px;">
    </div>
</div>
```

在此,“chart1”为 HTML DOM (HTML Document Object Model, HTML 文档对象模型)节点,展现为图 6 的整个区域,相当于整个图 6 的最外层的容器,图中展现的其它内容均包含在区域中。“realTimeArrow”为图中内部元素的类,用于指定图 6 中的图表显示区域 6A 以及左右箭头 6B、6C 的部分显示效果;此外还分别单独规定了左箭头 6B、右箭头 6C 和图表显示区域 6A 的类,分别为“wdm-left leftArrow-on arrow-icon”、“wdm-right rightArrow arrow-icon”以及和“J_Chart_area”,分别对图表显示区域 6A、左箭头 6B、右箭头 6C 的部分显示效果进行了单独指定。“margin-right: 25px;”表示图表显示区域 6A 的右边距为 25 个像素。“J_Chart_area”为 HTML DOM 节点,用于展现 Highcharts 图形(即动态曲线 6D),其中 HTML DOM 用于提供接口,使得程序能够动态地访问和更新 HTML 页面的内容、结构和样式。在实际应用中,“chart1”、“realTimeArrow”、“wdm-left leftArrow-on arrow-icon”、“wdm-right rightArrow arrow-icon”、“J_Chart_area”以及“chart-area”的无需在程序代码的其它部分单独定义,可以通过下述的 JavaScript 代码自动扫描并绑定。

而 JavaScript 调用部分的程序代码为:

```
var form = {
    lineParams : {},
    pointParams: {}
```

```

    }
    var rtConfig={
        type:'hour',
        lineParams:form.lineParams,
5       pointParams:form.pointParams,
        lineDS:'/rest/realtime.do?rpt=chartHourLine',
        pointDS:'/rest/realtime.do?rpt=chartHourOnePointer',
        clickLeftCallBack:leftOneCallBack,
        clickRightCallBack:rightOneCallBack,
10      offLeftArrow:leftOne,
        offRightArrow:rightOne,
        arrow:true
    }
    form.rtChart = new WdmRealTimeChart('chart1',rtConfig);

```

15 在此，在变量 `rtConfig` 中，`type` 表示曲线类型，例如 `hour`、`min` 等，其中 `hour`、`min` 分别表示 X 坐标轴上 1 小时或者 5 分钟显示一数据点，即前述的数据周期为 1 小时或者 5 分钟。

`lineParams` 表示获取曲线时需要传递到浏览器后台的参数集合，其中参数集合内的参数包括日期、版本信息等等。

20 `pointParams` 表示获取当前更新时刻的数据点时需要传递到后台的参数集合，其中参数集合内的参数包括日期、版本信息等等。

`lineDS` 表示获取曲线的数据源。

`pointDS` 表示当前更新时刻的数据点的数据源。

25 `clickLeftCallBack` 表示点击左箭头获取数据后的回调函数，这里指向函数 `leftOneCallBack`，当 `arrow` 为 `true` 时有效。

`clickRightCallBack` 表示点击右箭头获取数据后的回调函数，这里指向函数 `rightOneCallBack`，当 `arrow` 为 `true` 时有效。

`offLeftArrow` 表示点击左箭头时处理函数，这里指向函数 `leftOne`，当 `arrow` 为 `true` 时有效。

30 `offRightArrow` 表示点击右箭头时处理函数，这里指向函数 `rightOne`，当 `arrow` 为 `true` 时有效。

arrow, 可以是 true 或者 false 时, 当 true 时表示前述左箭头或右箭头可以点击, 并调用相关函数。

向所述实时组件写入的配置信息 (config) 包括但不限于曲线类型 type、曲线的颜色、线宽和数据点的颜色、大小、前述的 lineParams、pointParams、lineDS、pointDS、JavaScript 的相关处理函数、坐标轴的颜色、点形状等信息。

图 7 示出了所述实时组件的初始化流程, 包括以下步骤:

步骤 S701, 根据实时组件的 config 中的 type 加载对应的曲线类型配置 (profile), 例如加载的 type 为 hour。config 是实时组件的配置, 指定了相关的配置信息, 用于在初始化实时组件时使用。profile 是实时组件的具体实例, 在每次初始化时将 config 中的相关属性信息写入 profile。

步骤 S702, 用 config 中的相关属性覆盖当前 profile 中的对应属性, 其中相关属性可以包括曲线的颜色、线宽和数据点的颜色、大小、等。

步骤 S703, 调用 initLine 方法初始化数据。其中, 所述 initLine 方法包括: 如果当前的 HTML 页面中已经存在图表 (例如前述方法提及的第一动态曲线、历史动态曲线等), 则会清空图表, 然后根据当前实例的相关属性 (如坐标轴的配置信息, 包括颜色、点形状), 初始化图表对象, 再根据 config 中的 lineDS、lineParams 异步获取对应的曲线数据, 然后根据数据绘制曲线。在实际应用中, 当用户点击左箭头获取前一天的历史动态曲线时, 由于目前所显示的为当日的动态曲线, 此时会清空当日的动态曲线, 获取历史动态曲线的数据并显示所述历史动态曲线。

步骤 S704, 调用当前 openTimer 方法更新数据点。所述 openTimer 方法的触发通过定时器实现, 将定时器逻辑的触发间隔设置为 1 秒, 每次触发时: 判断定时器是否为空, 如果定时器不为空, 则清空定时器, 同时新建定时器, 执行一次图 1 或图 4 所示的数据点更新的处理步骤。

步骤 S705, 确定是否开启箭头, 即使得左右箭头是否可点击, 如果开启, 则执行步骤 S706, 如果不开启, 则完成实时组件的初始化。

步骤 S706, 为箭头添加监听程序, 使得点击箭头时能够触发相关处理逻辑。

图 8 示出了箭头的监听程序的监听流程, 包括以下步骤:

步骤 S801, 获取到点击操作;

步骤 S802, 判断箭头是否处于不可点击的状态, 若为是, 则结束监听流程; 若为否, 执行步骤 S803;

步骤 S803, 调用函数 `clickLeftCallBack` 或者 `clickRightCallBack`, 进行处理。在本申请实施例中, `clickLeftCallBack` 函数可以实现前述切换操作的功能, 即用于向前翻页, 显示历史动态曲线, 而 `clickRightCallBack` 则可以实现恢复操作的功能, 向后翻页直至返回显示当日的动态曲线。

5 步骤 S804, 调用函数 `offLeftArrow` 或者 `offRightArrow`, 进行处理。若当前 `arrow` 的值为 `true`, 则调用上述两个函数的作用为点击左(或右)箭头后将其置为不可点击的状态, 若 `arrow` 的值为 `false`, 点击左(或右)箭头后将其置为可点击的状态。

10 步骤 S805, 调用 `initLine` 方法初始化数据。由于在使用 `clickLeftCallBack` 或者 `clickRightCallBack` 函数后, 需要清除并显示曲线, 通过 `initLine` 方法即可实现曲线的切换。

15 步骤 S806, 若点击的是左箭头, 则调用 `closeTimer` 方法, 若点击的是右箭头, 则需要判断 `offRightArrow` 函数处理后, 右箭头是否可点击, 若可点击, 则调用 `closeTimer` 方法, 若不可点击, 则调用 `openTimer` 方法。其中, `openTimer` 方法用于更新数据点, 在实时组件的初始化流程中已经说明, 此处不再赘述, `closeTimer` 方法则用于清除定时器, 即停止更新数据点, 以减少数据处理量, 降低处理负荷。

20 综上所述, 在本申请提供的技术方案能够获取曲线上最近一个更新时刻的数据点, 然后与当前更新时刻生成的数据点进行比较, 若属于同一数据周期, 则会将新生成的数据点替换原来的数据点, 从而实现数据点在一个数据周期内不断进行更新显示, 可以更加直观的展现例如某一数据在一定周期内的累积量等信息。此外, 本申请提供的另一方案中, 通过实时组件仅需要写入少量代码, 例如自定义的一些配置信息等, 即可实现数据点更新的功能, 由于大部分程序代码采用了模块化的形式, 提高了代码的可读性和可维护性, 降低了开发人员对编程知识的依赖程度, 提高了开发效率。

25 需要注意的是, 本申请可在软件和/或软件与硬件的组合体中被实施, 例如, 可采用专用集成电路(ASIC)、通用目的计算机或任何其他类似硬件设备来实现。在一个实施例中, 本申请的软件程序可以通过处理器执行以实现上文所述步骤或功能。同样地, 本申请的软件程序(包括相关的数据结构)可以被存储到计算机可读记录介质中, 例如, RAM 存储器, 磁或光驱动器或软磁盘及类似设备。另外, 本申请的一些步骤或功能可采用硬件来实现, 例如, 作为与处理器配合从而执行各个步骤或功能的电路。

30 另外, 本申请的一部分可被应用为计算机程序产品, 例如计算机程序指令, 当其被计算机执行时, 通过该计算机的操作, 可以调用或提供根据本申请的方法和/或技术方案。

而调用本申请的方法的程序指令，可能被存储在固定的或可移动的记录介质中，和/或通过广播或其他信号承载媒体中的数据流而被传输，和/或被存储在根据所述程序指令运行的计算机设备的工作存储器中。在此，根据本申请的一个实施例包括一个装置，该装置包括用于存储计算机程序指令的存储器和用于执行程序指令的处理器，其中，当该计算机程序指令被该处理器执行时，触发该装置运行基于前述根据本申请的多个实施例的方法和/或技术方案。

对于本领域技术人员而言，显然本申请不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本申请的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本申请。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本申请的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本申请内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外，显然“包括”一词不排除其他单元或步骤，单数不排除复数。装置权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第一，第二等词语用来表示名称，而并不表示任何特定的顺序。

15

权 利 要 求 书

1. 一种动态曲线的数据点更新方法, 其中, 所述方法包括:

在每一更新时刻, 若当前显示的动态曲线存在数据点, 则获取所述数据点中前一更新时刻的第一数据点;

5 根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点;

当所述第二数据点与所述第一数据点属于同一数据周期时, 在该数据周期的显示位置清除所述第一数据点并显示所述第二数据点。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点, 包括:

10 根据预先配置的路径由数据源中异步获取当前更新时刻的数据;

根据所述当前更新时刻的数据生成第二数据点。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其中, 获取所述数据点中前一更新时刻的第一数据点之后, 还包括:

对所述第一数据点进行突出显示。

15 4. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其中, 根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点之后, 还包括:

当所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期时, 在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点。

20 5. 根据权利要求 3 所述的方法, 其中, 根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点之后, 还包括:

当所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期时, 取消对所述第一数据点的突出显示, 并在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的方法, 其中, 在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点之前, 还包括:

25 判断是否满足清空条件, 若满足清空条件, 则将所述当前显示的动态曲线的起始位置作为所述第二数据点对应的数据周期的显示位置, 并清除所述当前显示的动态曲线。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中, 所述清除所述当前显示的动态曲线, 包括: 将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线, 并清除所述当前显示的动态曲线;

30 将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线, 并清除所述当前显示的动态曲线

之后，还包括：

当获取切换操作时，根据所述切换操作清除当前显示的动态曲线，显示所述历史动态曲线；

暂停后续更新时刻对所述数据点进行的更新。

- 5 8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，当获取切换操作时，根据所述切换操作清除当前显示的动态曲线，并显示所述历史动态曲线，包括：

当获取到切换操作时，根据所述切换操作将所述当前显示的动态曲线保存为第一动态曲线，并清除所述当前显示的动态曲线，显示所述历史动态曲线；

暂停后续更新时刻对所述数据点进行的更新之后，还包括：

- 10 当获取到恢复操作时，根据所述恢复操作清除当前显示的所述历史动态曲线，显示所述第一动态曲线；

恢复后续更新时刻对所述数据点进行的更新。

9. 根据权利要求 4 至 8 中任一项所述的方法，其中，在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点之后，还包括：

- 15 生成并显示所述第一数据点与所述第二数据点之间的连线。

10. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

检测用户操作点的位置，当所述用户操作点与所述数据点重合时，在所述用户操作点的位置显示所述数据点对应的数据。

11. 一种动态曲线的数据点更新方法，其中，该方法包括：

- 20 获取用于生成所述动态曲线的实时组件；

向所述实时组件写入配置信息；

初始化所述实时组件，根据所述实时组件的配置信息执行如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法。

- 25 12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述实时组件包括图形展示单元以及功能调用单元；

初始化所述实时组件，根据所述实时组件的配置信息执行如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，包括：

根据配置信息由功能调用单元获取生成初始数据点的数据，并生成包含所述初始数据点的动态曲线，所述图形展示单元生成显示区域并在所述显示区域内显示所述动态曲线；

30 线；

所述图形展示单元和功能调用单元执行如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法对所述动态曲线中数据点更新。

13. 根据权利要求 12 所述的方法, 其中, 所述配置信息包括显示参数信息和调用参数信息;

5 根据配置信息由功能调用单元获取生成初始数据点的数据, 并生成包含所述初始数据点的动态曲线, 由所述图形展示单元生成显示区域并在所述显示区域内显示所述动态曲线包括:

所述功能调用单元根据所述调用参数信息获取生成初始数据点的数据, 并生成包含所述初始数据点的动态曲线, 所述图形展示单元根据所述显示参数信息生成显示区域并
10 在所述显示区域内显示所述动态曲线。

14. 一种动态曲线的数据点更新设备, 其中, 所述设备包括:

第一装置, 用于在每一更新时刻, 若当前显示的动态曲线存在数据点, 则获取所述数据点中前一更新时刻的第一数据点;

第二装置, 用于根据数据源中当前更新时刻的数据生成第二数据点;

15 第三装置, 用于当所述第二数据点与所述第一数据点属于同一数据周期时, 在该数据周期的显示位置清除所述第一数据点并显示所述第二数据点。

15. 根据权利要求 14 所述的设备, 其中, 所述第二装置包括:

第二一模块, 用于根据预先配置的路径由数据源中异步获取当前更新时刻的数据;

第二二模块, 用于根据所述当前更新时刻的数据生成第二数据点。

20 16. 根据权利要求 14 或 15 所述的设备, 其中, 所述第一装置还用于:

在获取所述数据点中前一更新时刻的第一数据点之后, 对所述第一数据点进行突出显示。

17. 根据权利要求 14 或 15 所述的设备, 其中, 该设备还包括:

25 第四装置, 用于当所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期时, 在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点。

18. 根据权利要求 16 所述的设备, 其中, 所述第四装置还用于:

当所述第二数据点与所述第一数据点不属于同一数据周期时, 取消对所述第一数据点的突出显示, 并在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的设备, 其中, 该设备还包括:

30 第五装置, 用于在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点

之前，判断是否满足清空条件，若满足清空条件，则将所述当前显示的动态曲线的起始位置作为所述第二数据点对应的数据周期的显示位置，并清除所述当前显示的动态曲线。

20. 根据权利要求 19 所述的设备，其中，所述第五装置，用于将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线，并清除所述当前显示的动态曲线；

所述设备还包括第六装置，该第六装置包括：

第六一模块，用于在将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线，并清除所述当前显示的动态曲线之后，当获取切换操作时，根据所述切换操作清除当前显示的动态曲线，显示所述历史动态曲线；

10 第六二模块，用于暂停后续更新时刻对所述数据点进行的更新。

21. 根据权利要求 20 所述的设备，其中，所述第六一模块，用于：

在将所述当前显示的动态曲线保存为历史动态曲线，并清除所述当前显示的动态曲线之后，当获取切换操作时，根据所述切换操作将所述当前显示的动态曲线保存为第一动态曲线，并清除所述当前显示的动态曲线，显示所述历史动态曲线；

15 所述第六装置还包括：

第六三模块，用于在暂停后续更新时刻对所述数据点进行的更新之后，当获取到恢复操作时，根据所述恢复操作清除当前显示的所述历史动态曲线，显示所述第一动态曲线；

第六四模块，用于恢复后续更新时刻对所述数据点进行的更新。

20 22. 根据权利要求 17 至 21 中任一项所述的设备，其中，该设备还包括：

第七装置，用于在所述第二数据点对应的数据周期的显示位置显示所述第二数据点之后，生成并显示所述第一数据点与所述第二数据点之间的连线。

23. 根据权利要求 14 至 22 中任一项所述的设备，其中，该设备还包括：

25 第八装置，用于检测用户操作点的位置，当所述用户操作点与所述数据点重合时，在所述用户操作点的位置显示所述数据点对应的数据。

24. 一种动态曲线的数据点更新设备，其中，该设备包括：

第九装置，用于获取用于生成所述动态曲线的实时组件；

第十装置，用于向所述实时组件写入配置信息；

30 第十一装置，用于初始化所述实时组件，根据所述实时组件的配置信息控制如权利要求 14 至 23 中任一项所述的设备的运行。

25. 根据权利要求 24 所述的设备，其中，所述实时组件包括图形展示单元以及功能调用单元；

所述第十一装置，用于：

根据配置信息指示功能调用单元获取生成初始数据点的数据，并生成包含所述初始数据点的动态曲线，指示所述图形展示单元生成显示区域并在所述显示区域内显示所述动态曲线；

指示所述图形展示单元和功能调用单元控制如权利要求 14 至 23 中任一项所述的设备进行对所述动态曲线中数据点的更新。

26. 根据权利要求 25 所述的设备，其中，所述配置信息包括显示参数信息和调用参数信息；

所述第十一装置，用于：

指示所述功能调用单元根据所述调用参数信息获取生成初始数据点的数据，并生成包含所述初始数据点的动态曲线，指示所述图形展示单元根据所述显示参数信息生成显示区域并在所述显示区域内显示所述动态曲线；

指示所述图形展示单元和功能调用单元控制如权利要求 14 至 23 中任一项所述的设备进行对所述动态曲线中数据点的更新。

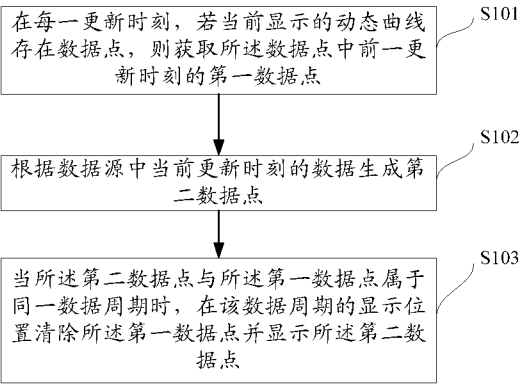


图 1

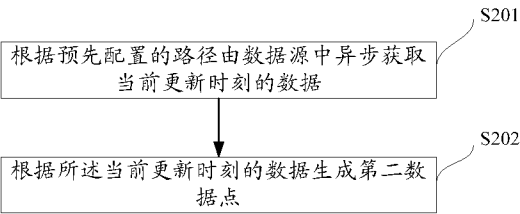
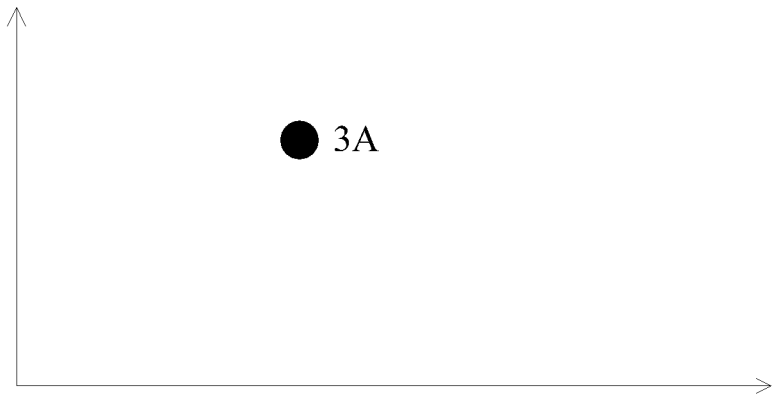
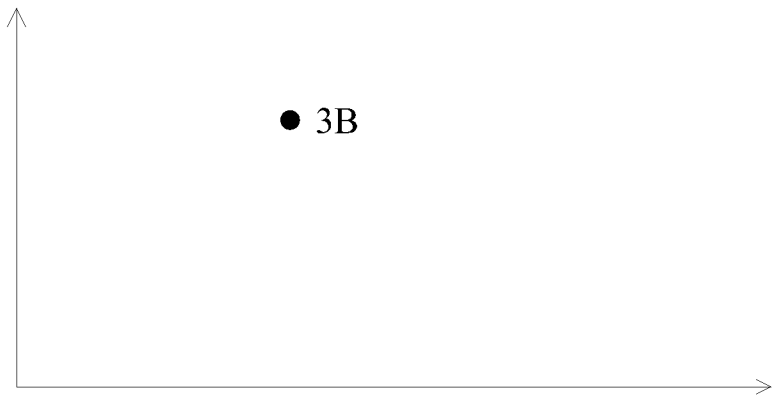


图 2



(a)



(b)

图 3

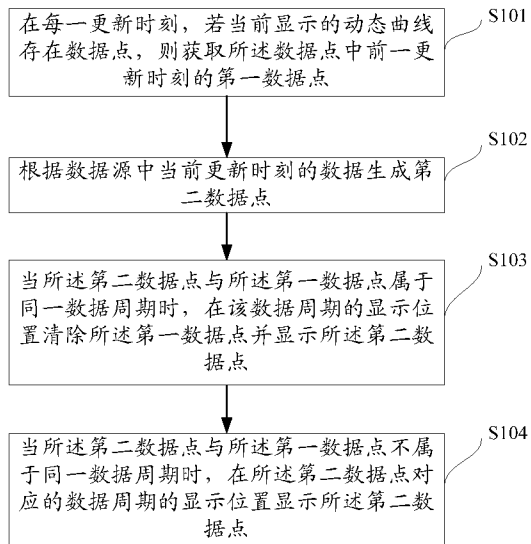


图 4

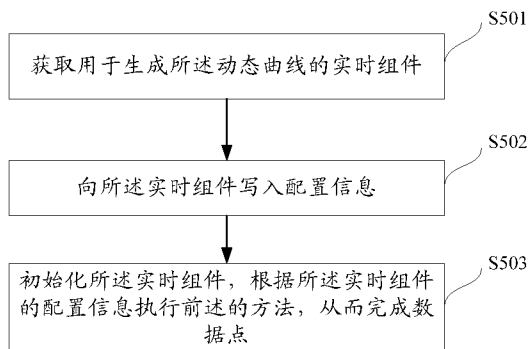


图 5

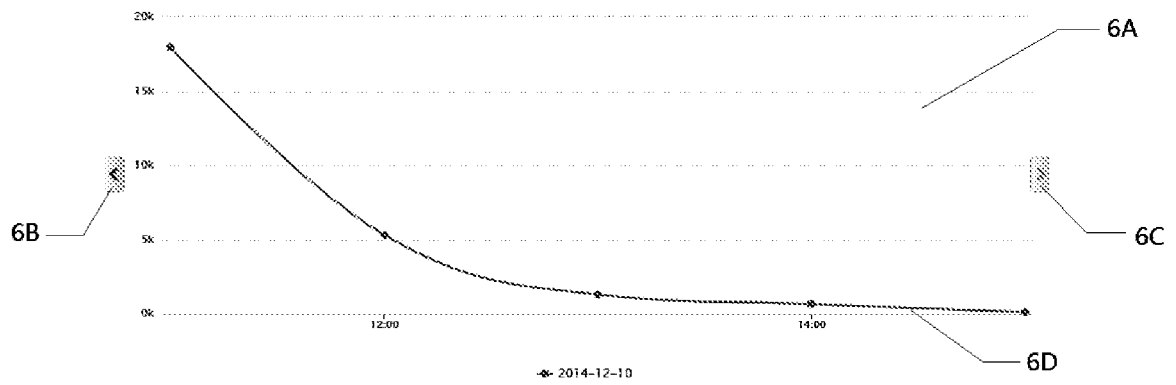


图 6

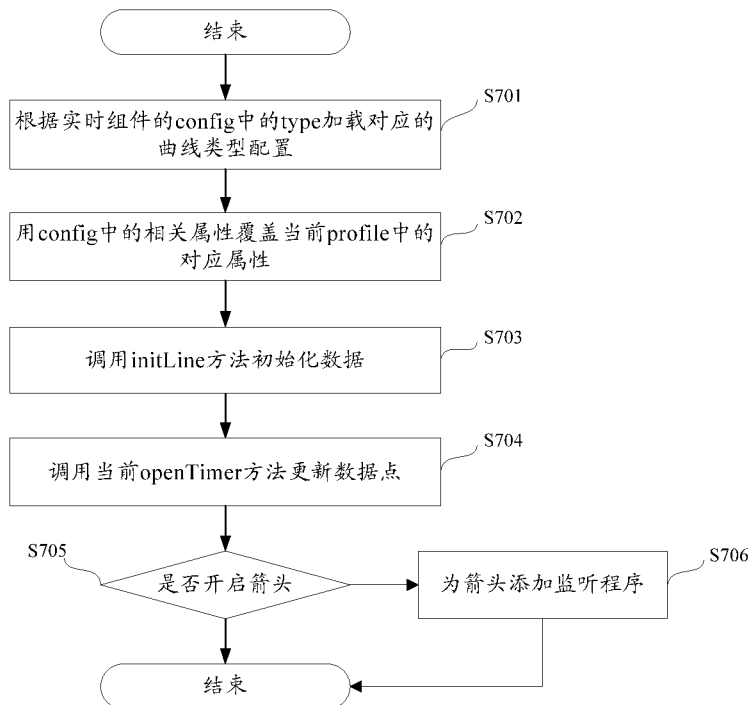


图 7

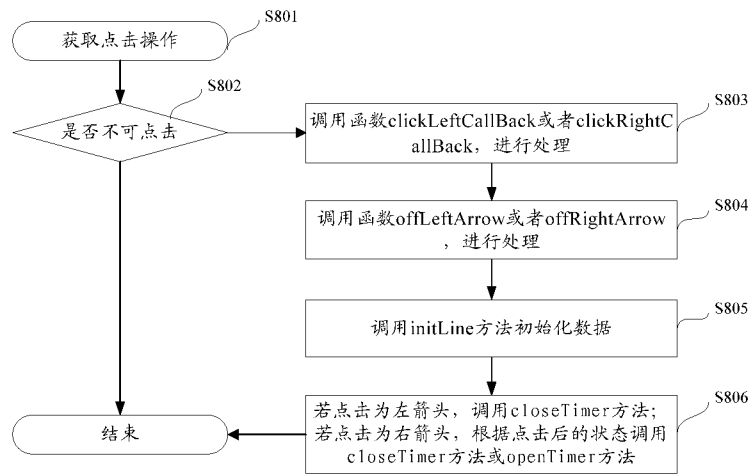


图 8

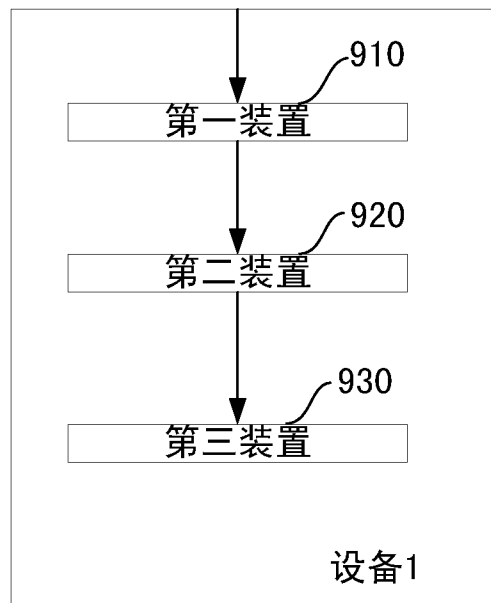


图 9

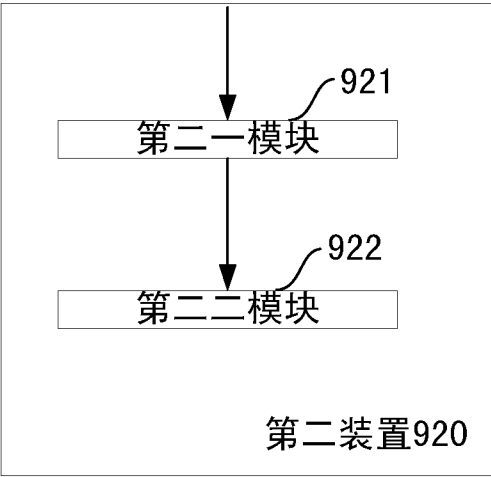


图 10

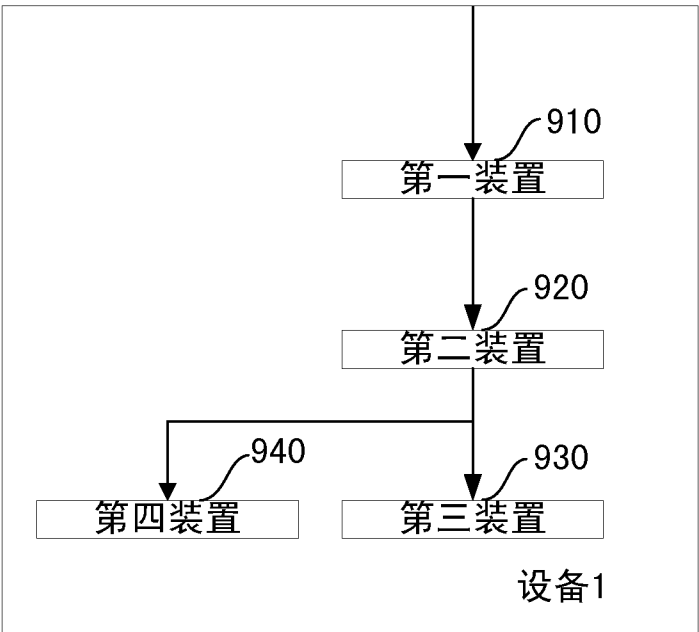


图 11

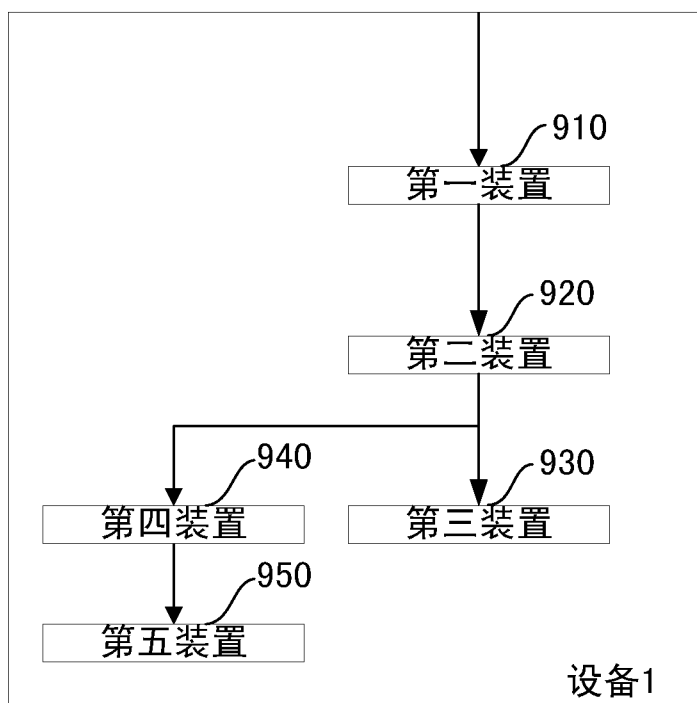


图 12

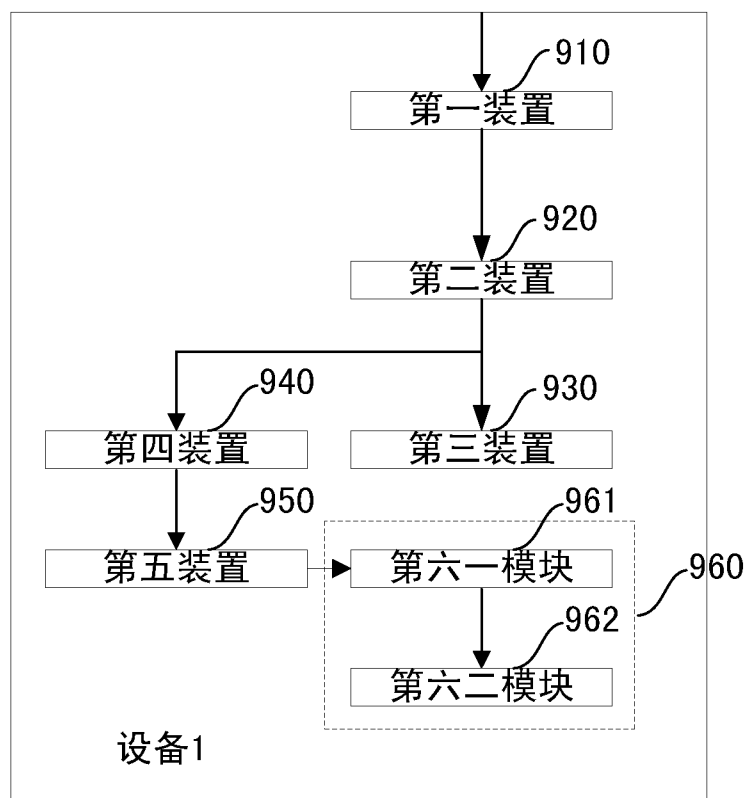


图 13

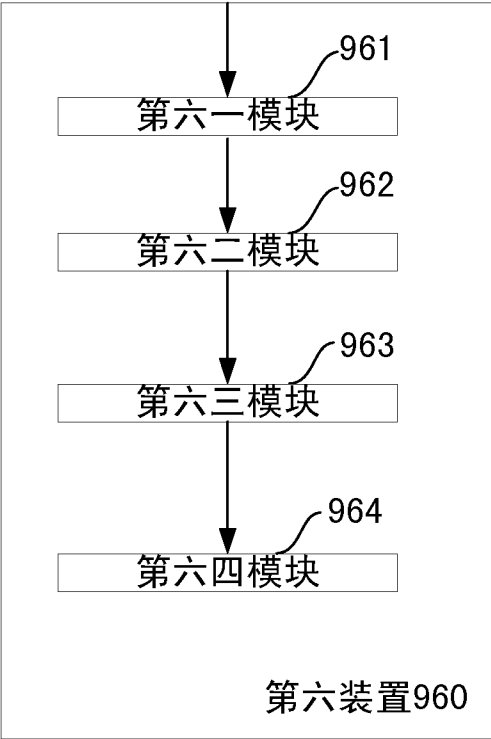


图 14

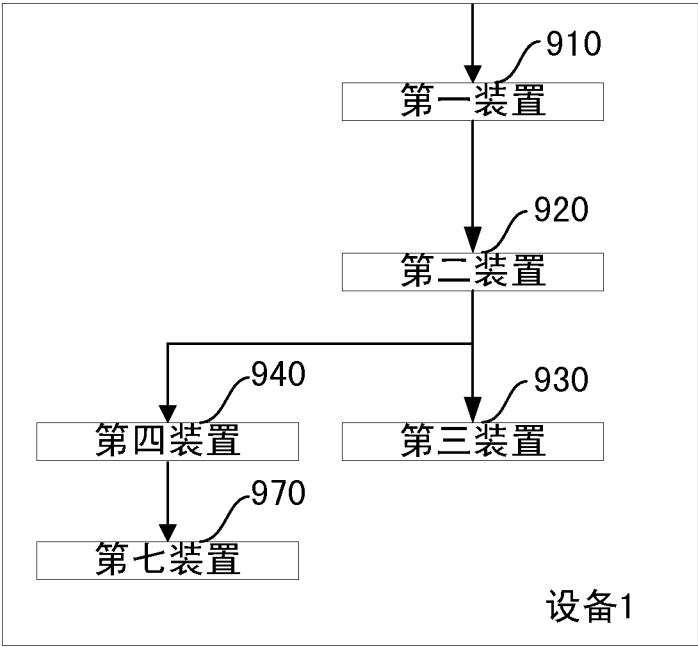


图 15

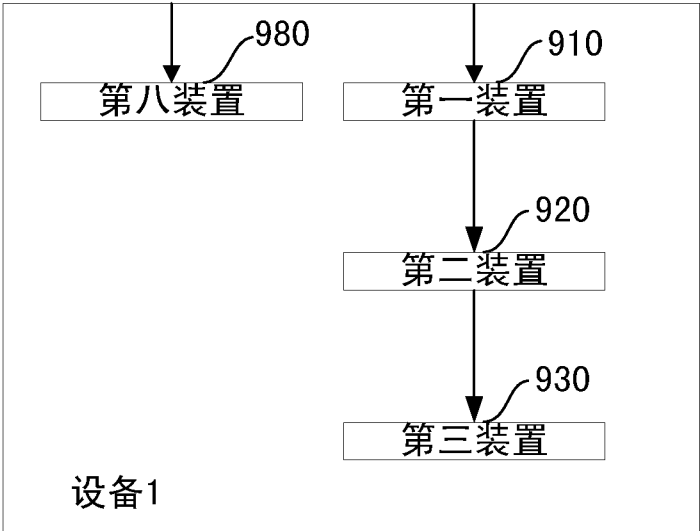


图 16

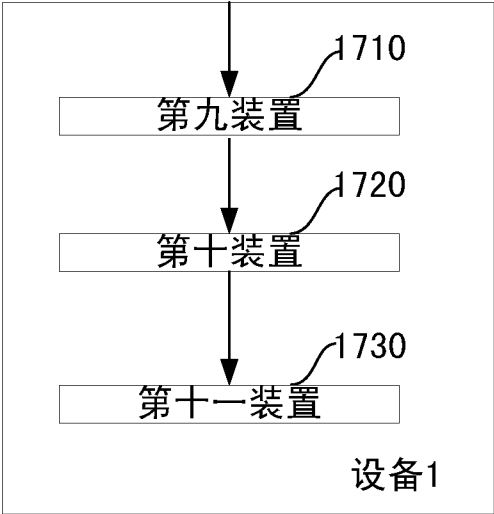


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/083083

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/30 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 17/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS CNKI DWPI SIPOABS: ALIBABA, HUANG SONG, dynamic+, curve, data point+, updat+, period, accumulat+, time, stock

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DUAN, Hongbin et al. "Synchronized Updates of Word Data with the Use of Excel Statistic Tables and Curves", JOURNAL OF YANG LING VOCATIONAL & TECHNICAL COLLEGE, vol. 4, no. 1, 16 March 2005 (16.03.2005), ISSN: 1671-9131, pages 21, 22 and 29	1-26
PX	CN 104918067 A (LESHI INTERNET INFORMATION AND TECHNOLOGY CORP., BEIJING), 16 September 2015 (16.09.2015), description, paragraphs [0061]-[0074], and figure 3	1-26
A	US 2011022509 A1 (ROSENTHAL COLLINS GROUP LLC), 27 January 2011 (27.01.2011), the whole document	1-26

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 19 August 2016 (19.08.2016)	Date of mailing of the international search report 29 August 2016 (29.08.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Kun Telephone No.: (86-10) 62412187

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/083083

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104918067 A	16 September 2015	None	
US 2011022509 A1	27 January 2011	None	

A. 主题的分类 G06F 17/30 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06F 17/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS CNKI DWPI SIPOABS 阿里巴巴, 黄崧, 动态, 曲线, 数据点, 更新, 周期, 累计, 累积, 累加, 时间, 股票, ALIBABA, HUANG SONG, dynamic+, curve, data point+, updat+, period, accumulat+, time, stock		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	段宏斌 等. “用Excel绘制统计表与曲线图使其与Word数据同步更新” 《杨凌职业技术学院学报》, 第4卷, 第1期, 2005年 3月 16日 (2005 - 03 - 16), ISSN: 1671-9131, 第21、22、29页	1-26
PX	CN 104918067 A (乐视网信息技术北京股份有限公司) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 说明书第【0061】-【0074】段, 图3	1-26
A	US 2011022509 A1 (ROSENTHAL COLLINS GROUP LLC) 2011年 1月 27日 (2011 - 01 - 27) 全文	1-26
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2016年 8月 19日		国际检索报告邮寄日期 2016年 8月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 王昆 电话号码 (86-10)62412187

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/083083

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	104918067	A	2015年 9月 16日	无	
US	2011022509	A1	2011年 1月 27日	无	