

(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
2018年4月26日 (26.04.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/072386 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 9/44 (2006.01) **G06T 15/00** (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/077141

(22) 国际申请日: 2017年3月17日 (17.03.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610911029.4 2016年10月18日 (18.10.2016) CN

(71) 申请人: 广州视源电子科技股份有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路6号, Guangdong 510530 (CN)。广州视臻信息科技有限公司 (GUANGZHOU SHIZHEN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市经济技术开发区科珠路192号, Guangdong 510663 (CN)。

(72) 发明人: 扶宇琳 (FU, Yulin); 中国广东省广州市经济技术开发区科珠路192号, Guangdong 510663 (CN)。陈双龙 (CHEN, Shuanglong); 中

国广东省广州市经济技术开发区科珠路192号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: RENDERING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种渲染方法及装置

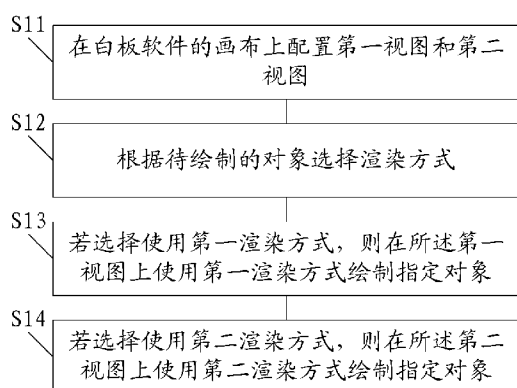


图 1

(57) Abstract: Provided are a rendering method and an apparatus. The method comprises: configuring a first view and a second view on a canvas of a writing software (S11), wherein both the first view and the second view cover the canvas, and both backgrounds of the first view and the second view are made transparent; selecting a rendering mode according to a to-be-drawn object (S12); if a first rendering mode is selected, drawing a specified object on the first view by using the first rendering mode (S13); and if a second rendering mode is selected, then drawing the specified object on the second view by using the second rendering mode (S14). According to requirements, one part of the to-be-drawn object can be drawn by using the first rendering mode, the other part thereof can be drawn by using the second rendering mode, achieving ideal rendering effect both for the to-be-drawn objects with high requirement of smoothing effect and for the to-be-drawn objects with high requirement of rendering speed, and overcoming the limitation due to defects of a single rendering mode.

S11 Configuring a first view and a second view on a canvas of a white board software
S12 Selecting a rendering mode according to a to-be-drawn object
S13 If a first rendering mode is selected, drawing a specified object on the first view by using the first rendering mode
S14 If a second rendering mode is selected, drawing the specified object on the second view by using the second rendering mode

WO 2018/072386 A1

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))。

(57) 摘要：一种渲染方法及装置，所述方法包括：在书写软件的画布上配置第一视图和第二视图（S11）；其中，所述第一视图和第二视图均覆盖所述画布，且所述第一视图和所述第二视图的背景均设为透明；根据待绘制的对象选择渲染方式（S12）；若选择使用第一渲染方式，则在所述第一视图上使用第一渲染方式绘制指定对象（S13）；若选择使用第二渲染方式，则在所述第二视图上使用第二渲染方式绘制指定对象（S14）。根据需求将待绘制的对象一部分使用第一渲染方式绘制，另一部分使用第二渲染方式绘制，使得对平滑效果要求高的待绘制对象和对渲染速度要求高的待绘制对象都能达到理想的渲染效果，克服单一渲染方式的缺陷限制。

一种渲染方法及装置

技术领域

本发明涉及计算机技术领域，尤其涉及一种渲染方法及装置。

背景技术

在安卓系统的书写软件中，常用的渲染方式有两种：SurfaceView 渲染和 OpenGL 渲染。其中，SurfaceView 渲染由于 API（Application Programming Interface,应用程序编程接口）支持比较完善，笔迹可以达到很好的平滑效果，因此，常用于跟随和描绘书写笔迹，以及在画布中插入图片，但是当在书写软件的画布中进行连续的笔迹或图片的移动、缩放时，由于 SurfaceView 渲染速度跟不上操作的速度，会导致卡顿的现象，影响用户体验。特别是在进行全局的移动、缩放时，需要遍历每一个笔迹或图片，逐个进行绘制更新在 SurfaceView 的视图上，整个渲染速度随着笔迹或图片个数的增多而变慢，画面越来越卡顿。

而 OpenGL 渲染速度非常快，广泛应用于游戏和一些动画效果华丽的应用中。在使用 OpenGL 渲染时，移动、缩放笔迹或图片的渲染速度至少加快了 10 倍（随笔迹和图片的数量增加，效果越明显，甚至可以达到渲染速度 OpenGL 是毫秒级别，而 SurfaceView 渲染是秒级别）。特别是对于图片的 OpenGL 渲染，图片的纹理数据被存储在显存中，进行 OpenGL 渲染时几乎不需要耗时。所以 OpenGL 渲染完全不会有卡顿的感觉。但是 OpenGL 也有它的局限性，OpenGL 对于线条没有圆滑的效果，在线条很粗的时候，绘制形状不可接受。

因此，现有技术中，采用单一的渲染方式，无法同时具备不同渲染方式的有益效果，也无法克服单一渲染方式的缺陷限制。受限于操作系统的 API 支持，也无法在一个视图上使用两种渲染方式。

发明内容

本发明的目的在于提供一种渲染方法和装置，其能使用两种渲染方式，同时具备不同渲染方式的有益效果，克服单一渲染方式的缺陷限制。

为了实现上述目的，本发明一方面提供一种渲染方法，包括：

在书写软件的画布上配置第一视图和第二视图；其中，所述第一视图和第二视图均覆盖所述画布，且所述第一视图和所述第二视图的背景均设为透明；

根据待绘制的对象选择渲染方式；

若选择使用第一渲染方式，则在所述第一视图上使用第一渲染方式绘制指定对象；

若选择使用第二渲染方式，则在所述第二视图上使用第二渲染方式绘制指定对象。

实施本发明，具有如下有益效果：

本发明在书写软件的画布上配置了第一视图和第二视图，由于视图背景透明，因此两个视图叠加，用户可以同时看到两个视图所渲染的内容。根据需求将待绘制的对象一部分使用第一渲染方式绘制，另一部分使用第二渲染方式绘制，使得对平滑效果要求高的待绘制对象和对渲染速度要求高的待绘制对象都能达到理想的渲染效果，克服单一渲染方式的缺陷限制。

在其中一个实施例中，所述根据待绘制的对象选择渲染方式，包括：

由书写软件当前的工作模式确定待绘制的对象的属性；其中，在书写软件处于书写模式时，所述待绘制的对象为根据用户的触摸操作书写生成的对象；在书写软件处于移动模式或缩放模式下，所述待绘制的对象为根据用户的触摸操作移动或缩放的对象；

若待绘制的对象为根据用户的触摸操作书写生成的对象，则选择使用第一渲染方式；

若待绘制的对象为根据用户的触摸操作移动或缩放的对象，则选择使用第二渲染方式。

进一步地，所述若选择使用第一渲染方式，则在所述第一视图上使用第一渲染方式绘制指定对象，具体包括：

若选择使用第一渲染方式，则记录第二对象数据，清空所述第二视图；其中，所述第二对象数据为当前所述第二视图上的所有对象对应的数据；

在所述第一视图上，使用第一渲染方式绘制所述第二对象数据对应的对象；

监听用户的触摸操作，在所述第一视图上，使用第一渲染方式绘制根据所述触摸操作书写生成的对象；

所述若选择使用第二渲染方式，则在所述第二视图上使用第二渲染方式绘制指定对象，具体包括：

若选择使用第二渲染方式，则记录第一对象数据，清空所述第一视图；其中，所述第一对象数据为当前所述第一视图上的所有对象对应的数据；

在所述第二视图上，使用第二渲染方式绘制所述第一对象数据对应的对象；

监听用户的触摸操作，在所述第二视图上，使用第二渲染方式绘制根据所述触摸操作移动或缩放的对象。

进一步地，所述第一渲染方式为 SurfaceView 渲染，所述第二渲染方式为 OpenGL 渲染。

进一步地，所述对象包括图片和笔迹；则在所述第二视图上使用第二渲染方式绘制指定对象时，若所述对象为笔迹，则使用第二渲染方式按照预设的线宽绘制所述笔迹。

在其中一个实施例中，当书写软件处于书写模式时，由于跟随用户的触摸操作生成书写笔迹或者插入图片对于渲染速度要求并不高，采用平滑效果好但渲染速度一般的 SurfaceView 渲染能达到理想的渲染效果；而在移动、缩放笔迹或图片等对象时，采用渲染速度快的 OpenGL 渲染，避免渲染速度跟不上操作的速度导致卡顿，也能达到理想的渲染效果。同一个对象在不同工作模式下需分别在两个视图上用不同的渲染方式绘制，在切换工作模式时，将所有对象切换至另一视图上可避免图像重叠出错的问题。

进一步方案中，在使用 OpenGL 渲染绘制笔迹时，由于 OpenGL 渲染对粗线条渲染效果不好，采用固定的线宽绘制笔迹能达到较为平滑的效果。

在另一个实施例中，所述根据待绘制对象，选择渲染方式，包括：

若待绘制对象为缩放控点，则选择使用第一渲染方式；其中，所述缩放控点定义为根据用户的点击操作在图片边沿上生成的用于控制图片大小的控点；

若待绘制对象为图片，则选择使用第二渲染方式。

在另一个实施例中，直接根据绘制对象的类型，确定渲染方式。当绘制对象为图片时，由于图片插入、缩放或移动对速度要求都较快，可以使用渲染速度快的渲染方式，而图片边沿上生成的缩放控点由于跟手要求相对较低，因此采用速度一般但其他效果好的渲染方式渲染满足要求即可。根据实际需求使用不同的渲染方式，有利于书写软件运行速度和效果的平衡。

本发明另一方面提供一种渲染装置，包括：

视图配置模块，用于在书写软件的画布上配置第一视图和第二视图；其中，所述第一视图和第二视图均覆盖所述画布，且所述第一视图和所述第二视图的背景均设为透明；

渲染选择模块，用于根据待绘制的对象选择渲染方式；

第一渲染模块，用于若选择使用第一渲染方式，则在所述第一视图上使用第一渲染方式绘制指定对象；

第二渲染模块，用于若选择使用第二渲染方式，则在所述第二视图上使用第二渲染方式绘制指定对象。

在其中一个实施例中，所述渲染选择模块包括：

模式确认单元，用于由书写软件当前的工作模式确定待绘制的对象的属性；其中，在书写软件处于书写模式时，所述待绘制的对象为根据用户的触摸操作书写生成的对象；在书写软件处于移动模式或缩放模式下，所述待绘制的对象为根据用户的触摸操作移动或缩放的对象；

第一选择单元，用于若待绘制的对象为根据用户的触摸操作书写生成的对象，则选择使用第一渲染方式；

第二选择单元，用于若待绘制的对象为根据用户的触摸操作移动或缩放的对象，则选择使用第二渲染方式。

进一步地，所述第一渲染模块包括：

第一清空视图单元，用于若选择使用第一渲染方式，则记录第二对象数据，清空所述第二视图；其中，所述第二对象数据为当前所述第二视图上的所有对象对应的数据；

第一复制视图单元，用于在所述第一视图上，使用第一渲染方式绘制所述第二对象数据对应的对象；

书写生成单元，用于监听用户的触摸操作，在所述第一视图上，使用第一渲染方式绘制根据所述触摸操作书写生成的对象；

所述第二渲染模块包括：

第二清空视图单元，用于若选择使用第二渲染方式，则记录第一对象数据，清空所述第一视图；其中，所述第一对象数据为当前所述第一视图上的所有对象对应的数据；

第二复制视图单元，用于在所述第二视图上，使用第二渲染方式绘制所述第一对象数据对应的对象；

移动缩放单元，用于监听用户的触摸操作，在所述第二视图上，使用第二渲染方式绘制根据所述触摸操作移动或缩放的对象。

在另一个实施例中，所述渲染选择模块包括：

缩放控点渲染单元，用于若待绘制对象为缩放控点，则选择使用第一渲染方式；其中，所述缩放控点定义为根据用户的点击操作在图片边沿上生成的用于控制图片大小的控点；

图片渲染单元，用于若待绘制对象为图片，则选择使用第二渲染方式。

附图说明

图1是本发明提供的渲染方法的实施例一的流程图；

图2是本发明提供的渲染方法的实施例一步骤S2的具体流程图；

图3是本发明提供的渲染方法的实施例二步骤S2的具体流程图；

图4是本发明提供的渲染方法的实施例三步骤S2的具体流程图；

图5是本发明提供的渲染装置的结构框图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅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。

参见图 1，是本发明提供的渲染方法的实施例一的流程图。实施例一中，渲染方法包括：

S1、在书写软件的画布上配置第一视图和第二视图；其中，所述第一视图和第二视图均覆盖所述画布，且所述第一视图和所述第二视图的背景均设为透明；

S2、根据待绘制的对象选择渲染方式；

S3、若选择使用第一渲染方式，则在所述第一视图上使用第一渲染方式绘制指定对象；

S4、若选择使用第二渲染方式，则在所述第二视图上使用第二渲染方式绘制指定对象。

本发明提供的渲染方法的实施例一，在书写软件的画布上配置了第一视图和第二视图，由于视图背景透明，因此两个视图叠加，用户可以同时看到两个视图所渲染的内容。根据需求将待绘制的对象一部分使用第一渲染方式绘制，另一部分使用第二渲染方式绘制，使得对平滑效果要求高的待绘制对象和对渲染速度要求高的待绘制对象都能达到理想的渲染效果，克服单一渲染方式的缺陷限制。

参见图 2，是本发明提供的渲染方法的实施例一步骤 S2 的具体流程图。实施例一中的步骤 S2 具体包括：

S211、由书写软件当前的工作模式确定待绘制的对象的属性；其中，在书写软件处于书写模式时，所述待绘制的对象为根据用户的触摸操作书写生成的对象；在书写软件处于移动模式或缩放模式下，所述待绘制的对象为根据用户

的触摸操作移动或缩放的对象；

S212、若待绘制的对象为根据用户的触摸操作书写生成的对象，则选择使用第一渲染方式；

S213、若待绘制的对象为根据用户的触摸操作移动或缩放的对象，则选择使用第二渲染方式。

需要说明的是，触屏终端的书写软件的工作模式包括书写模式、移动模式和缩放模式，本领域技术人员可知，在书写模式下，用户在触屏终端上执行触摸操作，根据触摸操作的轨迹，可以生成笔迹对象，用户还可在触屏终端上，插入图片；在移动模式下，用户在触屏终端上执行触摸操作，根据触摸操作的轨迹，可以移动触摸点对应的对象；在缩放模式下，用户在触屏终端上对对象的边沿执行触摸操作，根据触摸操作的轨迹，可以缩放该对象；此外，移动模式和缩放模式可以设置为同一种模式。

书写软件可由多种方式触发进入不同的工作模式。例如，在触屏终端上的书写软件，书写软件启动时默认进入书写模式，可以采用特定的手势进入移动和缩放模式，特定的手势可以是三点触发，即用户三个手指同时按下，则进入移动和缩放模式，此时待绘制的对象切换为根据用户的触摸操作移动或缩放的对象，即根据移动和缩放操作，更新对象；当用户完成移动和缩放后，抬手时则进入书写模式。此外，也可以在书写软件的工具栏上设置模式选择栏，用户通过操作所述模式选择栏切换工作模式。

步骤 S3 具体包括：

S311、若选择使用第一渲染方式，则记录第二对象数据，清空所述第二视图；其中，所述第二对象数据为当前所述第二视图上的所有对象对应的数据；

S312、在所述第一视图上，使用第一渲染方式绘制所述第二对象数据对应的对象；

S313、监听用户的触摸操作，在所述第一视图上，使用第一渲染方式绘制根据所述触摸操作书写生成的对象；

步骤 S4 具体包括：

S411、若选择使用第二渲染方式，则记录第一对象数据，清空所述第一视图；其中，所述第一对象数据为当前所述第一视图上的所有对象对应的数据；

S412、在所述第二视图上，使用第二渲染方式绘制所述第一对象数据对应的对象；

S413、监听用户的触摸操作，在所述第二视图上，使用第二渲染方式绘制根据所述触摸操作移动或缩放的对象。

当书写软件处于书写模式时，由于跟随用户的触摸操作生成书写笔迹或者插入图片对于渲染速度要求并不高，可采用一种平滑效果好但渲染速度一般的渲染方式，能达到理想的渲染效果；而在移动、缩放笔迹或图片等对象时，采用另一种渲染速度快的渲染方式，能避免渲染速度跟不上操作的速度导致卡顿，也能达到理想的渲染效果。在安卓系统上，平滑效果好的渲染方式优选为 SurfaceView 渲染，渲染速度快的渲染方式优选为 OpenGL 渲染，即第一渲染方式优选为 SurfaceView 渲染，第二渲染方式优选为 OpenGL 渲染。在其他操作系统上，可以选择其他的渲染方式作为第一渲染方式和第二渲染方式。

在使用 OpenGL 渲染绘制笔迹时，由于 OpenGL 渲染对粗线条渲染效果不好，采用固定的线宽绘制笔迹能达到较为平滑的效果。即：

进一步地，所述对象包括图片和笔迹；则在所述第二视图上使用第二渲染方式绘制指定对象时，若所述对象为笔迹，则使用第二渲染方式按照预设的线宽绘制所述笔迹。

同一个对象在不同工作模式下需分别在两个视图上用不同的渲染方式绘制，在切换工作模式时，将所有对象切换至另一视图上可避免图像重叠出错的问题。

本发明提供的渲染方法的实施例二，渲染方法包括：

S1、在书写软件的画布上配置第一视图和第二视图；其中，所述第一视图和第二视图均覆盖所述画布，且所述第一视图和所述第二视图的背景均设为透明；

S2、根据待绘制的对象选择渲染方式；

S3、若选择使用第一渲染方式，则在所述第一视图上使用第一渲染方式绘制指定对象；

S4、若选择使用第二渲染方式，则在所述第二视图上使用第二渲染方式绘制指定对象。

图 3 是本发明提供的渲染方法的实施例二步骤 S2 的具体流程图。步骤 S2 具体包括：

S221、若待绘制对象为缩放控点，则选择使用第一渲染方式；其中，所述缩放控点定义为根据用户的点击操作在图片边沿上生成的用于控制图片大小的控点；

S222、若待绘制对象为图片，则选择使用第二渲染方式。

实施例二中，在安卓系统，第一渲染方式优选为 SurfaceView 渲染，第二渲染方式优选为 OpenGL 渲染。在其他操作系统上，可以选择其他的渲染方式作为第一渲染方式和第二渲染方式。实施例二根据绘制对象的类型选择使用渲染方式。如，书写软件里的图片对象被选中时，会出现在图片边沿上生成 8 个控制图片大小的控点，通过控点可以对图片进行缩放，这时候这 8 个控点可以使用 SurfaceView 渲染绘制，因为控制点跟手要求相对低，SurfaceView 渲染也比较容易进行绘制；而图片的缩放就使用 OpenGL 渲染进行绘制，来避免卡顿的情况。在视图透明的前提下，用户看到的内容是两个视图叠加的内容。此外，笔迹对象也可以使用 SurfaceView 渲染绘制，避免 OpenGL 渲染对笔迹的渲染效果不好，即步骤 S2 还包括：

S223、若待绘制对象为笔迹，则选择使用第一渲染方式。

本发明提供的渲染方法的实施例三，渲染方法包括：

S1、在书写软件的画布上配置第一视图和第二视图；其中，所述第一视图和第二视图均覆盖所述画布，且所述第一视图和所述第二视图的背景均设为透明；

S2、根据待绘制的对象选择渲染方式；

S3、若选择使用第一渲染方式，则在所述第一视图上使用第一渲染方式绘

制指定对象；

S4、若选择使用第二渲染方式，则在所述第二视图上使用第二渲染方式绘制指定对象。

参见图 4，是本发明提供的渲染方式的实施例三步骤 S2 的具体流程图。

步骤 S2 包括：

S231、根据是否接收到从当前打开页面跳转到目标页面的翻页指令，判断待绘制对象是否翻页效果的目标页面；

S232、若所述待绘制对象不是翻页效果的目标页面，则选择使用第一渲染方式；

S233、若所述待绘制对象是翻页效果的目标页面，则选择使用第二渲染方式；

步骤 S3 具体为：若选择使用第一渲染，则在所述第一视图上使用第一渲染方式绘制由用户的触摸操作生成、移动或缩放的对象；

步骤 S4 具体为：若选择使用第二渲染方式，则清空所述第一视图，在所述第二视图上使用第二渲染方式绘制所述目标页面。

实施例三中，在安卓系统，第一渲染方式优选为 SurfaceView 渲染，第二渲染方式优选为 OpenGL 渲染。在其他操作系统上，可以选择其他的渲染方式作为第一渲染方式和第二渲染方式。实施例三对翻页效果使用 OpenGL 渲染，提高翻页的速度。

参见图 5，是本发明提供的渲染装置的结构框图。本发明另一方面提供一种渲染装置，包括：

视图配置模块 1，用于在书写软件的画布上配置第一视图和第二视图；其中，所述第一视图和第二视图均覆盖所述画布，且所述第一视图和所述第二视图的背景均设为透明；

渲染选择模块 2，用于根据待绘制的对象选择渲染方式；

第一渲染模块 3，用于若选择使用第一渲染方式，则在所述第一视图上使用第一渲染方式绘制指定对象；

第二渲染模块 4, 用于若选择使用第二渲染方式, 则在所述第二视图上使用第二渲染方式绘制指定对象。

在其中一个实施例中, 所述渲染选择模块包括:

模式确认单元, 用于由书写软件当前的工作模式确定待绘制的对象的属性; 其中, 在书写软件处于书写模式时, 所述待绘制的对象为根据用户的触摸操作书写生成的对象; 在书写软件处于移动模式或缩放模式下, 所述待绘制的对象为根据用户的触摸操作移动或缩放的对象;

第一选择单元, 用于若待绘制的对象为根据用户的触摸操作书写生成的对象, 则选择使用第一渲染方式;

第二选择单元, 用于若待绘制的对象为根据用户的触摸操作移动或缩放的对象, 则选择使用第二渲染方式。

进一步地, 所述第一渲染模块包括:

第一清空视图单元, 用于若选择使用第一渲染方式, 则记录第二对象数据, 清空所述第二视图; 其中, 所述第二对象数据为当前所述第二视图上的所有对象对应的数据;

第一复制视图单元, 用于在所述第一视图上, 使用第一渲染方式绘制所述第二对象数据对应的对象;

书写生成单元, 用于监听用户的触摸操作, 在所述第一视图上, 使用第一渲染方式绘制根据所述触摸操作书写生成的对象;

所述第二渲染模块包括:

第二清空视图单元, 用于若选择使用第二渲染方式, 则记录第一对象数据, 清空所述第一视图; 其中, 所述第一对象数据为当前所述第一视图上的所有对象对应的数据;

第二复制视图单元, 用于在所述第二视图上, 使用第二渲染方式绘制所述第一对象数据对应的对象;

移动缩放单元, 用于监听用户的触摸操作, 在所述第二视图上, 使用第二渲染方式绘制根据所述触摸操作移动或缩放的对象。

在另一个实施例中，所述渲染选择模块包括：

缩放控点渲染单元，用于若待绘制对象为缩放控点，则选择使用第一渲染方式；其中，所述缩放控点定义为根据用户的点击操作在图片边沿上生成的用于控制图片大小的控点；

图片渲染单元，用于若待绘制对象为图片，则选择使用第二渲染方式。

本发明在书写软件的画布上配置了第一视图和第二视图，由于视图背景透明，因此两个视图叠加，用户可以同时看到两个视图所渲染的内容。根据需求将待绘制的对象一部分使用第一渲染方式绘制，另一部分使用第二渲染方式绘制，使得对平滑效果要求高的待绘制对象和对渲染速度要求高的待绘制对象都能达到理想的渲染效果，克服单一渲染方式的缺陷限制。

以上是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和变形，这些改进和变形也视为本发明的保护范围。

1、一种渲染方法，其特征在于，包括：

在书写软件的画布上配置第一视图和第二视图；其中，所述第一视图和第二视图均覆盖所述画布，且所述第一视图和所述第二视图的背景均设为透明；

根据待绘制的对象选择渲染方式；

若选择使用第一渲染方式，则在所述第一视图上使用第一渲染方式绘制指定对象；

若选择使用第二渲染方式，则在所述第二视图上使用第二渲染方式绘制指定对象。

2、如权利要求1所述的渲染方法，其特征在于，所述根据待绘制的对象选择渲染方式，包括：

由书写软件当前的工作模式确定待绘制的对象的属性；其中，在书写软件处于书写模式时，所述待绘制的对象为根据用户的触摸操作书写生成的对象；在书写软件处于移动模式或缩放模式下，所述待绘制的对象为根据用户的触摸操作移动或缩放的对象；

若待绘制的对象为根据用户的触摸操作书写生成的对象，则选择使用第一渲染方式；

若待绘制的对象为根据用户的触摸操作移动或缩放的对象，则选择使用第二渲染方式。

3、如权利要求2所述的渲染方法，其特征在于，所述若选择使用第一渲染方式，则在所述第一视图上使用第一渲染方式绘制指定对象，具体包括：

若选择使用第一渲染方式，则记录第二对象数据，清空所述第二视图；其中，所述第二对象数据为当前所述第二视图上的所有对象对应的数据；

在所述第一视图上，使用第一渲染方式绘制所述第二对象数据对应的对象；

监听用户的触摸操作，在所述第一视图上，使用第一渲染方式绘制根据所

述触摸操作书写生成的对象;

所述若选择使用第二渲染方式,则在所述第二视图上使用第二渲染方式绘制指定对象,具体包括:

若选择使用第二渲染方式,则记录第一对象数据,清空所述第一视图;其中,所述第一对象数据为当前所述第一视图上的所有对象对应的数据;

在所述第二视图上,使用第二渲染方式绘制所述第一对象数据对应的对象;

监听用户的触摸操作,在所述第二视图上,使用第二渲染方式绘制根据所述触摸操作移动或缩放的对象。

4、如权利要求1至3任一项所述的渲染方法,其特征在于,所述第一渲染方式为SurfaceView渲染,所述第二渲染方式为OpenGL渲染。

5、如权利要求4所述的渲染方法,其特征在于,所述对象包括图片和笔迹;则在所述第二视图上使用第二渲染方式绘制指定对象时,若所述对象为笔迹,则使用第二渲染方式按照预设的线宽绘制所述笔迹。

6、如权利要求1所述的渲染方法,其特征在于,所述根据待绘制对象,选择渲染方式,包括:

若待绘制对象为缩放控点,则选择使用第一渲染方式;其中,所述缩放控点定义为根据用户的点击操作在图片边沿上生成的用于控制图片大小的控点;

若待绘制对象为图片,则选择使用第二渲染方式。

7、一种渲染装置,其特征在于,包括:

视图配置模块,用于在书写软件的画布上配置第一视图和第二视图;其中,所述第一视图和第二视图均覆盖所述画布,且所述第一视图和所述第二视图的背景均设为透明;

渲染选择模块,用于根据待绘制的对象选择渲染方式;

第一渲染模块，用于若选择使用第一渲染方式，则在所述第一视图上使用第一渲染方式绘制指定对象；

第二渲染模块，用于若选择使用第二渲染方式，则在所述第二视图上使用第二渲染方式绘制指定对象。

8、如权利要求7所述的渲染装置，其特征在于，所述渲染选择模块包括：

模式确认单元，用于由书写软件当前的工作模式确定待绘制的对象的属性；其中，在书写软件处于书写模式时，所述待绘制的对象为根据用户的触摸操作书写生成的对象；在书写软件处于移动模式或缩放模式下，所述待绘制的对象为根据用户的触摸操作移动或缩放的对象；

第一选择单元，用于若待绘制的对象为根据用户的触摸操作书写生成的对象，则选择使用第一渲染方式；

第二选择单元，用于若待绘制的对象为根据用户的触摸操作移动或缩放的对象，则选择使用第二渲染方式。

9、如权利要求8所述的渲染装置，其特征在于，所述第一渲染模块包括：

第一清空视图单元，用于若选择使用第一渲染方式，则记录第二对象数据，清空所述第二视图；其中，所述第二对象数据为当前所述第二视图上的所有对象对应的数据；

第一复制视图单元，用于在所述第一视图上，使用第一渲染方式绘制所述第二对象数据对应的对象；

书写生成单元，用于监听用户的触摸操作，在所述第一视图上，使用第一渲染方式绘制根据所述触摸操作书写生成的对象；

所述第二渲染模块包括：

第二清空视图单元，用于若选择使用第二渲染方式，则记录第一对象数据，清空所述第一视图；其中，所述第一对象数据为当前所述第一视图上的所有对象对应的数据；

第二复制视图单元，用于在所述第二视图上，使用第二渲染方式绘制所述第一对象数据对应的对象；

移动缩放单元，用于监听用户的触摸操作，在所述第二视图上，使用第二渲染方式绘制根据所述触摸操作移动或缩放的对象。

10、如权利要求7所述的渲染装置，其特征在于，所述渲染选择模块包括：

缩放控点渲染单元，用于若待绘制对象为缩放控点，则选择使用第一渲染方式；其中，所述缩放控点定义为根据用户的点击操作在图片边沿上生成的用于控制图片大小的控点；

图片渲染单元，用于若待绘制对象为图片，则选择使用第二渲染方式。

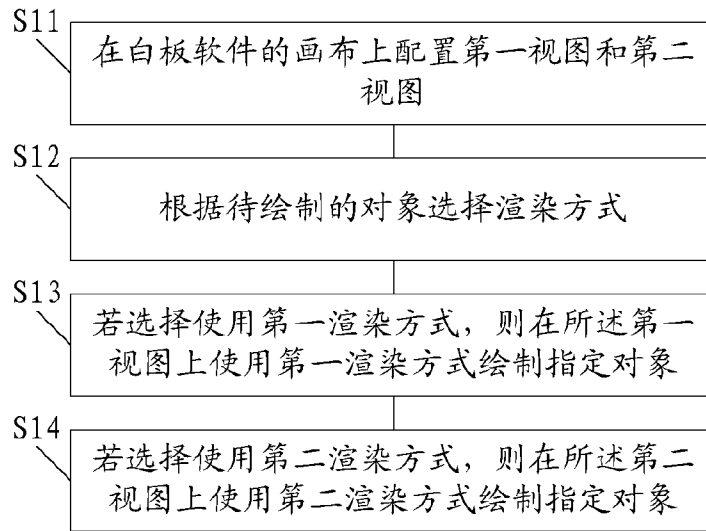


图 1

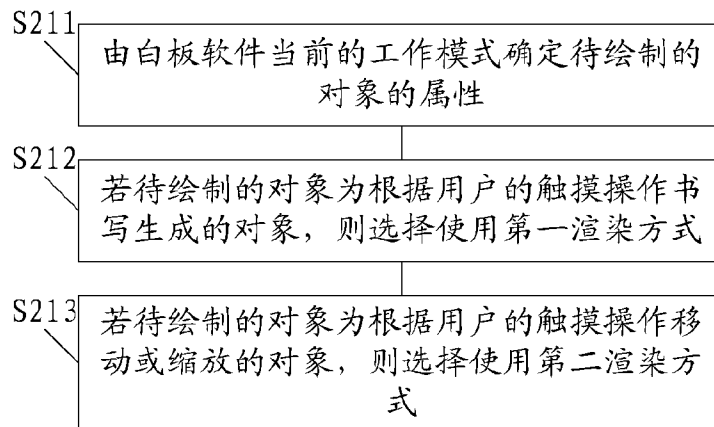


图 2

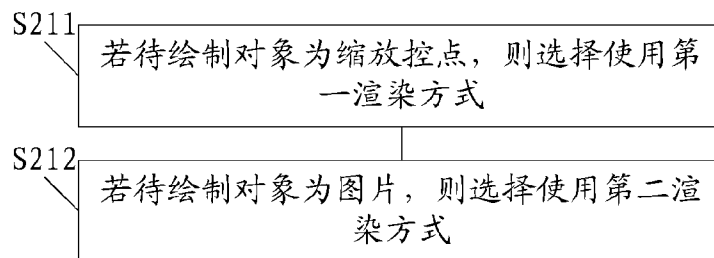


图 3

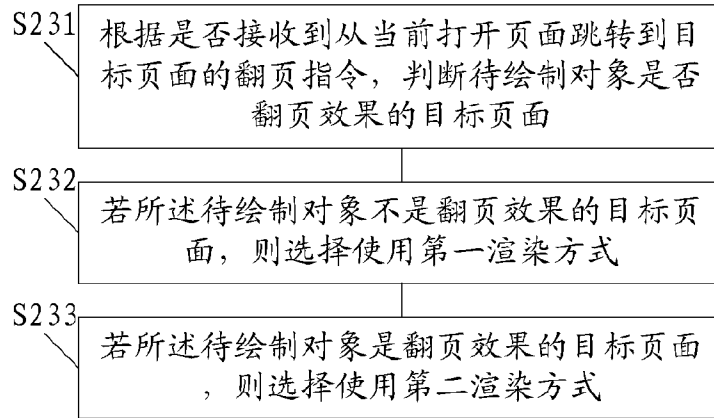


图 4

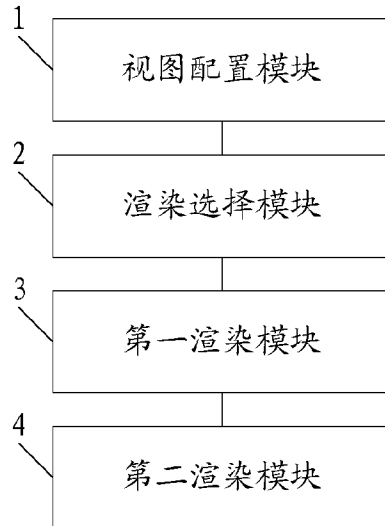


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/077141

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 9/44(2006.01)i; G06T 15/00(2011.01)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; G06T 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) CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI; IEEE: 绘制, 渲染, 图像, 图层, 视图, 选择, 方式, draw+, rendering, image, picture?, layer, view, choos+, mode?, OpenGL, SurfaceView		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106502667 A (GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONICS CO., LTD. ET AL.) 15 March 2017 (2017-03-15) claims 1-10	1-10
X	CN 103164839 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 June 2013 (2013-06-19) description, paragraphs [0030]-[0051], and figures 1, 2a and 2b	1-10
A	CN 105096373 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 25 November 2015 (2015-11-25) entire document	1-10
A	US 2015178977 A1 (GOOGLE INC.) 25 June 2015 (2015-06-25) entire document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 02 June 2017	Date of mailing of the international search report 10 July 2017	
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	Authorized officer JIN, Xia Telephone No. (86-10)62414438	
Facsimile No. (86-10) 62019451		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2017/077141

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106502667	A	15 March 2017	None			
CN	103164839	A	19 June 2013	EP	2793185	A1	22 October 2014
				TW	201435798	A	16 September 2014
				WO	2014134912	A1	12 September 2014
				KR	20140133807	A	20 November 2014
				JP	2015520881	A	23 July 2015
				US	2014327686	A1	06 November 2014
CN	105096373	A	25 November 2015	WO	2017000580	A1	05 January 2017
US	2015178977	A1	25 June 2015	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/077141

<p>A. 主题的分类</p> <p>G06F 9/44(2006.01) i; G06T 15/00(2011.01) i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06F; G06T</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI; IEEE: 绘制, 渲染, 图像, 图层, 视图, 选择, 方式, draw+, rendering, image, picture?, layer, view, choost+, mode?, OpenGL, SurfaceView</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106502667 A (广州视睿电子科技有限公司 等) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103164839 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第[0030]-[0051]段, 图1、2a、2b</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105096373 A (华为技术有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015178977 A1 (GOOGLE INC.) 2015年 6月 25日 (2015 - 06 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 106502667 A (广州视睿电子科技有限公司 等) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 权利要求1-10	1-10	X	CN 103164839 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第[0030]-[0051]段, 图1、2a、2b	1-10	A	CN 105096373 A (华为技术有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-10	A	US 2015178977 A1 (GOOGLE INC.) 2015年 6月 25日 (2015 - 06 - 25) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 106502667 A (广州视睿电子科技有限公司 等) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 权利要求1-10	1-10															
X	CN 103164839 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第[0030]-[0051]段, 图1、2a、2b	1-10															
A	CN 105096373 A (华为技术有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-10															
A	US 2015178977 A1 (GOOGLE INC.) 2015年 6月 25日 (2015 - 06 - 25) 全文	1-10															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 6月 2日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 7月 10日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>金霞</p> <p>电话号码 (86-10)62414438</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/077141

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	106502667	A	2017年 3月 15日	无	
CN	103164839	A	2013年 6月 19日	EP	2793185 A1 2014年 10月 22日
				TW	201435798 A 2014年 9月 16日
				WO	2014134912 A1 2014年 9月 12日
				KR	20140133807 A 2014年 11月 20日
				JP	2015520881 A 2015年 7月 23日
				US	2014327686 A1 2014年 11月 6日
CN	105096373	A	2015年 11月 25日	WO	2017000580 A1 2017年 1月 5日
US	2015178977	A1	2015年 6月 25日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)