



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104317452 B

(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201410584946.7

(22)申请日 2014.10.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104317452 A

(43)申请公布日 2015.01.28

(73)专利权人 上海斐讯数据通信技术有限公司
地址 201620 上海市松江区思贤路3666号

(72)发明人 张行 包卫卫

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246
代理人 周希良

(51) Int. Cl.
G06F 3/041(2006.01)
G06F 3/0484(2013.01)
G06F 3/0488(2013.01)

(56)对比文件

CN 103019568 A,2013.04.03,
CN 103019604 A,2013.04.03,
CN 103842945 A,2014.06.04,
CN 102999269 A,2013.03.27,
CN 103324392 A,2013.09.25,
CN 103399692 A,2013.11.20,
JP 2013016127 A,2013.01.24,

审查员 孙阳丹

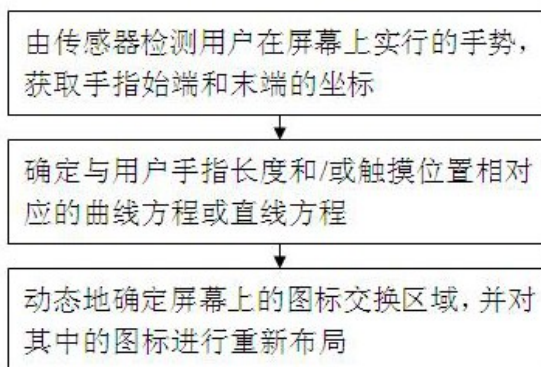
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种操控大屏幕智能设备的方法

(57)摘要

本发明涉及一种操控大屏幕智能设备的方法,由智能设备的传感器,对当前用户在屏幕上实行的手势进行检测,以获取当前用户手指的始端和末端的坐标数据;智能设备根据获得的坐标数据,计算出与当前用户手指长度和/或触摸位置相对应的曲线或直线方程;智能设备根据曲线或直线方程计算,来动态地确定出屏幕上的图标交换区域,并对屏幕上图标交换区域内的图标进行重新布局。本发明便于用户操作屏幕上的图标,获得更好的使用体验。



1. 一种操控大屏幕智能设备的方法,其特征在于,

智能设备的传感器,对当前用户在屏幕上实行的手势进行检测,以获取当前用户手指的始端和末端的坐标数据;所述获取当前用户手指的始端和末端的坐标数据具体为:用户的手指起始和终止的触控坐标;

智能设备根据获得的坐标数据,计算出与当前用户手指长度和触摸位置相对应的直线方程;

智能设备根据直线方程计算,来动态地确定出屏幕上的图标交换区域,并对屏幕上图标交换区域内的图标进行重新布局;

由所述智能设备在屏幕上动态地确定图标交换区域的过程,包含:

确定一个用户手指始端与末端之间连线直至其延长线的第一直线;

确定一个通过用户手指始端且平行于屏幕宽度方向的第二直线;

确定一个通过用户手指末端且平行于屏幕宽度方向的第三直线;

由屏幕的各个边界与第一直线、第二直线、第三直线相配合,将屏幕划分得到多个屏幕区域;将其中设定为图标交换区域的任意两个屏幕区域中的图标进行位置调换。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述传感器检测到当前用户在屏幕上实行的另一个手势后,由所述智能设备重新获取用户手指始末端的坐标数据,计算相应的直线方程,动态地确定新的图标交换区域并对其中的图标进行重新布局。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述传感器检测到另一个用户在屏幕上实行的手势后,由所述智能设备重新获取用户手指始末端的坐标数据,计算相应的直线方程,动态地确定新的图标交换区域并对其中的图标进行重新布局。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述图标交换区域是位于第一直线下方和第二直线上方的第一区域,以及位于第一直线左侧、第二直线与第三直线之间的第二区域。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述图标交换区域是位于第一直线下方和第二直线上方的第一区域,以及位于第一直线右侧、第二直线与第三直线之间的第三区域。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述智能设备的传感器检测到用户实行的能够引起屏幕上手指始末端之间直线斜率改变的另一手势时,动态地确定各个图标交换区域在屏幕上新的划分范围,并对图标交换区域中的图标进行重新布局。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述智能设备的传感器检测对应用户一个手指的指尖点位置来采集手指始端的坐标,并检测对应用户这一个手指的指腹末节或根部位置来采集手指末端的坐标。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述智能设备的传感器检测对应用户一个手指的指尖点位置来采集手指始端的坐标,并检测对应用户另一个手指的指尖点位置来采集手指末端的坐标。

一种操控大屏幕智能设备的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能设备领域,特别涉及一种操控大屏幕智能设备的方法。

背景技术

[0002] 拥有手机和平板等智能设备的人群越来越多,它给人们的生活带来了许多便利,并且应用在了很多方面。但是随着科技的发展和用户的新需求,原来的小屏幕设备已经不能很好地满足用户的体验。基于此,一些设备厂商和研发公司,就研制出了屏幕更大的智能设备。但是,一些新的问题就产生了,由于智能设备的屏幕变大和一些参数更高,设备上安装的应用也琳琅满目,对于它的可操控性和更快捷的交互就相对变得困难起来。用单手去操作手机或者平板时,大屏幕上的一些应用图标(ICON)手指点不到,无法打开。尤其对于成人和小孩,他们的手指长度不同,单手操作显示屏的范围也就会有差别和局限。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提供一种操控大屏幕智能设备的方法,基于传感器获取任一用户的手指坐标或者长度,然后通过数学计算和直线曲线方程等结合,来动态调节桌面上的图标布局,以使用户能够方便点击原先单手操作不到的图标,获得更好的体验。

[0004] 为了达到上述目的,本发明的技术方案是提供一种操控大屏幕智能设备的方法,其中,智能设备的传感器,对当前用户在屏幕上实行的手势进行检测,以获取当前用户手指的始端和末端的坐标数据;

[0005] 智能设备根据获得的坐标数据,计算出与当前用户手指长度和/或触摸位置相对应的曲线或直线方程;

[0006] 智能设备根据曲线或直线方程计算,来动态地确定出屏幕上的图标交换区域,并对屏幕上图标交换区域内的图标进行重新布局。

[0007] 优选地,所述传感器检测到当前用户在屏幕上实行的另一个手势后,由所述智能设备重新获取用户手指始末端的坐标数据,计算相应的曲线或直线方程,动态地确定新的图标交换区域并对其中的图标进行重新布局。

[0008] 优选地,所述传感器检测到另一个用户在屏幕上实行的手势后,由所述智能设备重新获取用户手指始末端的坐标数据,计算相应的曲线或直线方程,动态地确定新的图标交换区域并对其中的图标进行重新布局。

[0009] 优选地,由所述智能设备在屏幕上动态地确定图标交换区域的过程包含:

[0010] 确定一个用户手指始端与末端之间连线直至其延长线的第一直线;

[0011] 确定一个通过用户手指始端且平行于屏幕宽度方向的第二直线;

[0012] 确定一个通过用户手指末端且平行于屏幕宽度方向的第三直线;

[0013] 由屏幕的各个边界与第一直线、或第二直线、或第三直线相配合,将屏幕划分得到多个屏幕区域;

[0014] 将其中设定为图标交换区域的任意两个屏幕区域中的图标进行位置调换。

[0015] 优选地,用户以手指弯曲的手势操作屏幕时,智能设备确定与该手势相应的曲线方程,通过计算确定曲线方程中最高点的切线:

[0016] 如果用户手势为凸行曲线的,将凸行曲线上的最凸出的一点作为最高点,将过该最高点的曲线切线作为第一直线,过最高点或过手指始端且平行于屏幕底边的直线作为第二直线,过手指末端且平行于屏幕底边的直线作为第三直线;

[0017] 如果用户手势为凹形曲线的,将就是手指始端作为最高点,将过该最高点的曲线切线作为第一直线,将过该最高点且平行于屏幕底边的直线作为第二直线,将过手指末端且平行于屏幕底边的直线作为第三直线。

[0018] 优选地,所述图标交换区域是位于第一直线下方和第二直线上方的第一区域,以及位于第一直线左侧、第二直线与第三直线之间的第二区域。

[0019] 优选地,所述图标交换区域是位于第一直线下方和第二直线上方的第一区域,以及位于第一直线右侧、第二直线与第三直线之间的第三区域。

[0020] 优选地,所述智能设备的传感器检测到用户实行的能够引起屏幕上手指始末端之间直线斜率改变的另一手势时,动态地确定各个图标交换区域在屏幕上新划分的范围,并对图标交换区域中的图标进行重新布局。

[0021] 优选地,所述智能设备的传感器检测对应用户一个手指的指尖点位置来采集手指始端的坐标,并检测对应用户这一个手指的指腹末节或根部位置来采集手指末端的坐标。

[0022] 优选地,所述智能设备的传感器检测对应用户一个手指的指尖点位置来采集手指始端的坐标,并检测对应用户另一个手指的指尖点位置来采集手指末端的坐标。

[0023] 与现有技术相比,本发明所述操控大屏幕智能设备的方法,其优点在于:本发明通过实时监听用户在屏幕上的手势操作,获取手指始末端坐标,以便确定相应的图标交换区域,并调整图标布局,便于用户单手无法操作到屏幕上的图标,获得更好的使用体验。

附图说明

[0024] 图1是本发明所述操控方法的流程示意图;

[0025] 图2是本发明所述操控方法中图标布局调整算法的示意图;

[0026] 图3是本发明所述操控方法中图标布局调整的屏幕界面示意图;

[0027] 图4是本发明所述操控方法中图标布局调整的一个具体示例的屏幕界面示意图;

[0028] 图5是本发明所述操控方法中手势曲线为凸行曲线时的屏幕界面示意图;

[0029] 图6是本发明所述操控方法中手势曲线为凹行曲线时的屏幕界面示意图。

具体实施方式

[0030] 本发明提供一种操控大屏幕智能设备的方法,适用于成人和小孩手指长度不同的情况,能够针对用户手指坐标或者长度,动态改变触摸屏上应用图标的布局;当用户用手指向远些地方时,可以将远处的应用图标移动到用户可以够到的地方,方便用户单手操作。

[0031] 如图1所示,本发明的方法,其工作原理如下:

[0032] 第一,通过后台的传感器,对用户屏幕上实行的手势进行检测,获取当前用户手指始端和末端的坐标;

[0033] 第二,根据获得的坐标数据,计算出当前用户手指长度相对应的曲线或直线方程;

- [0034] 第三,基于本发明的算法(下文会具体描述),对屏幕上的图标位置进行重新布局。
- [0035] 第四,假如需要操作距离更远的图标,可以采取递归的方法重复第三步的操作。
- [0036] 最终,远处的应用图标会被移动到屏幕上用户可以单手够到的地方,方便用户进行自己想要的操作。
- [0037] 配合参见图2、图3所示,本发明提供的图标布局调整算法如下:
- [0038] S1、确定出用户手势的直线(或曲线)方程,进而确定一个表示用户手指在屏幕10上始末端位置的第一直线21并计算第一直线21的斜率,以便获知用户手指的方向;
- [0039] S2、在屏幕10上确定一个通过用户手指始端11且平行于屏幕宽度方向的第二直线22;
- [0040] S3、在屏幕10上确定一个通过用户手指末端12且平行于屏幕宽度方向的第三直线23;
- [0041] S4、确定出屏幕10上位于第一直线21下方和第二直线22上方之间的第一区域31;
- [0042] S5、确定出屏幕10上位于第一直线21右侧、第二直线22与第三直线23之间的第二区域32;
- [0043] S6、将第一区域31的图标动态游离到第二区域32,同时,将第二区域32的图标动态游离到第一区域31,即,对第一区域31和第二区域32的图标进行随机的调换。所述第一区域31和第二区域32的大小是动态确定的,与各人手指长度、所触屏幕的点相匹配。
- [0044] 或者,S5还可以有另一些实施方式,记为S5',例如是在屏幕10上确定位于第一直线21左侧、第二直线22与第三直线23之间的第三区域33;则,后续步骤S6'中则可以是对第一区域31和第三区域33的图标进行调换。
- [0045] 另外,虽然上文未详细叙述,但根据附图可以理解到,实际可以由屏幕的上下左右边界与所述第一直线21、第二直线22、第三直线23进行配合,来划分相应的屏幕区域(如第一区域31同样可以表述为由屏幕右边界、第一直线21、第二直线22围成的区域)。原理上屏幕10上由上述若干边界及直线共同划分出的所有屏幕区域中,都可以任选两个作为图标交换区域,而上文中仅描述了其中几个优选的示例。
- [0046] 若假设上述各实施例中描述的区域划分及调整方式,是对应于左手(或右手)操作屏幕时的实施情况;则本领域的技术人员可以理解到,若以右手(或左手)操作屏幕时,屏幕上手指的始末端、第一直线的方向及区域的划分等都可能相应变化,例如是处于与图3、图4所示左右对称的位置。然而右手操作和左手操作时算法对图标交换区域划分的原理及过程是类似的,这里不再赘述。
- [0047] 图3中的两个圆点抽象表示手指的始端11和末端12;其中,可以是将屏幕10上用户手指末端12到始端11的连线直至其延长线作为第一直线21来进行斜率计算。
- [0048] 此外,当某一用户是不规则操作手机,即手指弯曲情况下对屏幕进行操作时,智能设备通过计算可以大概描绘出该曲线的方程,确定该曲线的最高点,并通过微积分求出手势操作最高点的切线。
- [0049] 如图5所示,如果该手势曲线是凸行曲线,则最高点是该曲线的最凸出的一点Q(X, Y),过该最高点的曲线切线F对应上述的第一直线,过最高点且平行于屏幕底边的直线S对应上述的第二直线,过手指末端(A点)且平行于屏幕底边的直线T对应于第三直线,则后续根据上文描述的算法就可以确定出相应的图标交换区域。或者,在凸行曲线的另一个示例

中,则是将过手指始端(B点)且平行于屏幕底边的直线P作为第二直线,其他操作不变。

[0050] 如图6所示,如果该手势曲线是凹形曲线,则认定最高点就是手指始端(B点),将过该最高点的曲线切线s(本例中为过该最高点垂直于屏幕底边的直线)作为第一直线,过该最高点且平行于屏幕底边的直线s作为第二直线,过手指末端(A点)且平行于屏幕底边的直线t作为第三直线,则后续根据上文描述的算法就可以确定出相应的图标交换区域。

[0051] 参见图4所示,当用户手指触上屏幕时,智能设备上的传感器(基于压力或者热感应技术),就可以直接获取手指的末端和始端在屏幕上对应的两点的坐标A(X1,Y1)和B(X2,Y2)。然后,根据上述算法确定图标交换区域(第一区域D与第二区域d),并分别交换两区域中的图标。上例中设定是随机交换两区域中的图标,没有具体的约束;在其他实施例中也可以根据实际情况,对图标交换增设一些相应的条件。

[0052] 对于手指始末端两点间直线的斜率 $k=|Y2-Y1| / |X2-X1|$,随着k的不断增大,区域D、d的范围越来越大,则互相交换的图标也会变多。例如,开始时图标ICON1可以与ICON5-ICON12中的图标任意交换,而随着k的增大,接着图标ICON2-ICON4也会和底下区域的图标进行交换。

[0053] 用户为了操作距离更远的图标时,可以调整其手势操作,而使智能设备基于本发明的算法,来重新计算新的图标交换区域。例如在图4所示示例中,可以让用户的一个手指在屏幕上以末端位置基本不动而使始端位置向图示的屏幕左方移动的方式,来增大斜率进而扩大图标交换区域;反之若是始端向图示的右方移动则可以减小斜率,来减小图标交换区域。

[0054] 在一些实施例中,手指始端是用户一个手指(如大拇指或食指)的指尖点,而手指末端对应用户这一个手指的指腹末节或根部(即靠近手掌的位置)。例如,在第一步时,用户是将用来操作屏幕的一个手指接触于屏幕上,以便传感器获取两点的坐标作为始末端。

[0055] 或者,在另一些实施例中,手指始端是用户一个手指(如大拇指)的指尖点,而手指末端是用户另一个手指(如食指)的指尖点。例如,在第一步时,用户用两个手指在屏幕上实行放大手势或缩小手势,则传感器是获取两个手指指尖的触摸位置作为始末端。

[0056] 而假如同一个用户调整了其接触于屏幕的手势,比方一个手指从未完全伸直改为完全伸直时,或者,实行用户两个指尖之间的距离增加的放大手势时,相当于使屏幕上始末端之间的距离增加,则智能设备会根据上述算法将相应的图标交换区域进行调整,并重新布局图标位置。

[0057] 在不同的示例中,对图标每一次的重新布局,可以是叠加在前一次布局调整的基础之上进行;也可以是使每一次的图标布局调整都是暂时的,预先设定在用户进行图标操作(或设定为在时限内未操作)后都会恢复到调整前的图标布局。

[0058] 综上所述,本发明提供的操控方法,实时监听用户在屏幕上的手势操作,获取手指始末端坐标,以便确定相应的图标交换区域,并调整图标布局。所述的大屏幕智能设备,是泛指用户单手无法操作到屏幕上全部图标的设备,本发明的方法尤其适用于这种设备。而对于将上述若干实施例所述的方法应用于其他设备来改善用户体验的方案,本发明并未对其进行限制。

[0059] 尽管本发明的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍,但应当认识到上述的描述不应被认为是对本发明的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后,对于本发明的

多种修改和替代都将是显而易见的。因此,本发明的保护范围应由所附的权利要求来限定。

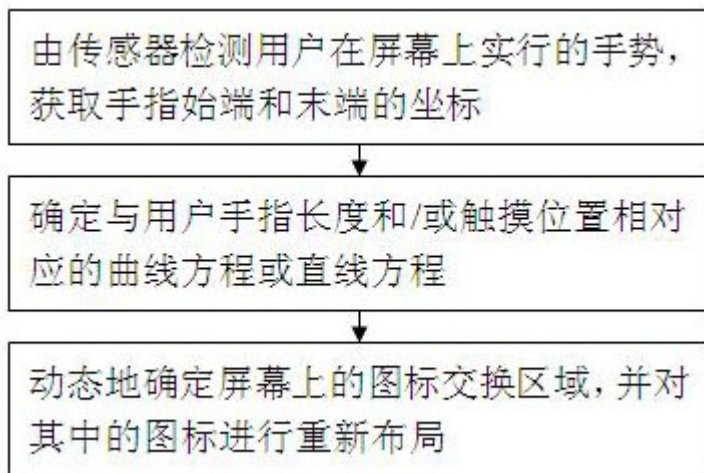


图1

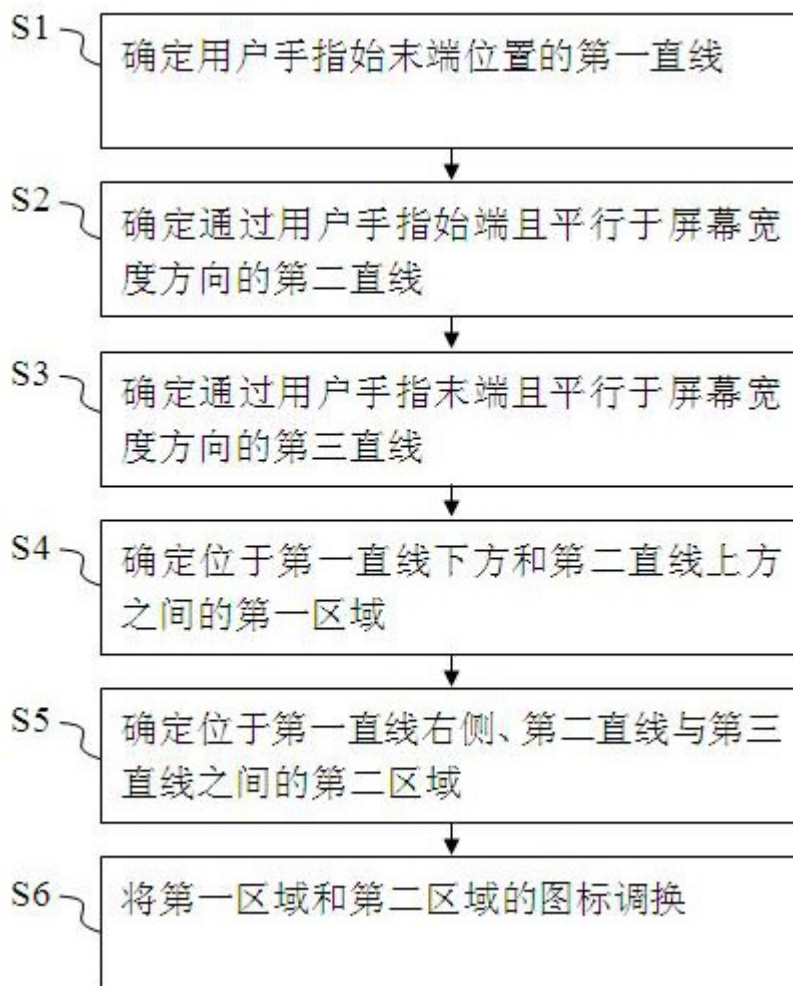


图2

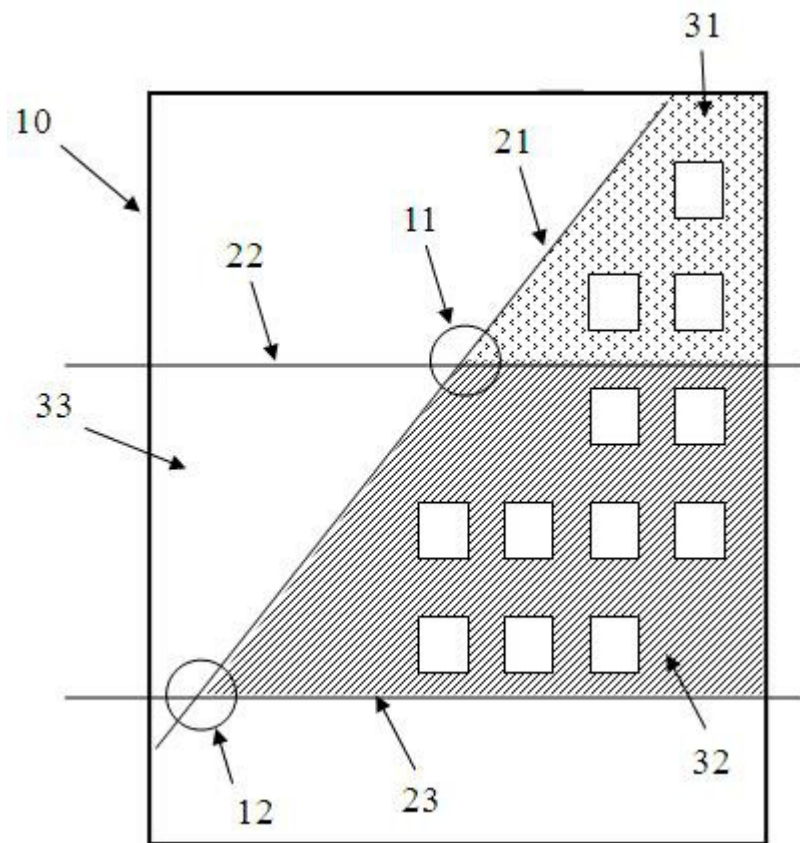


图3

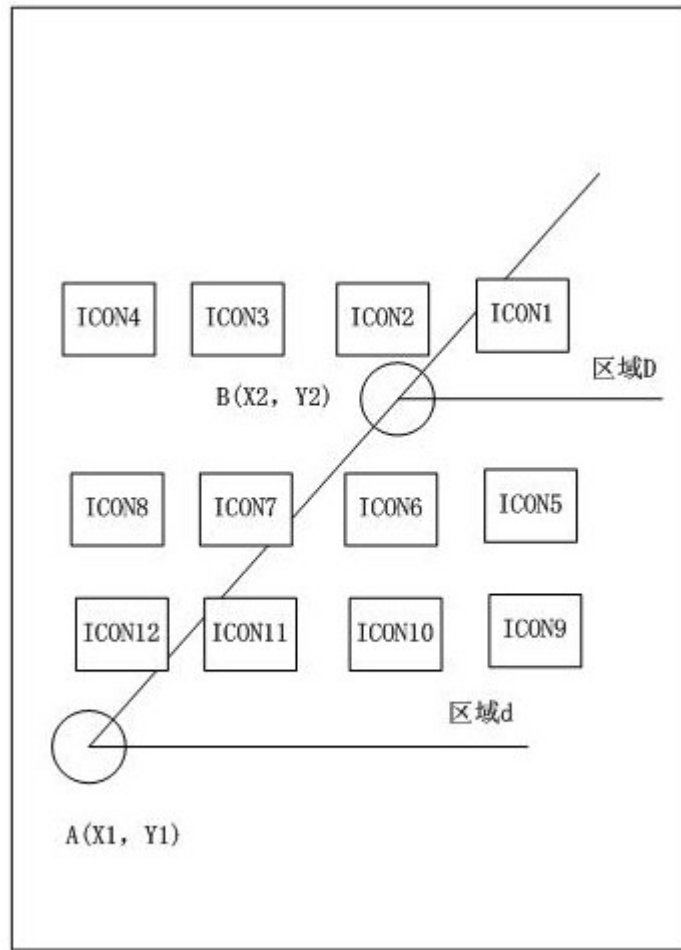


图4

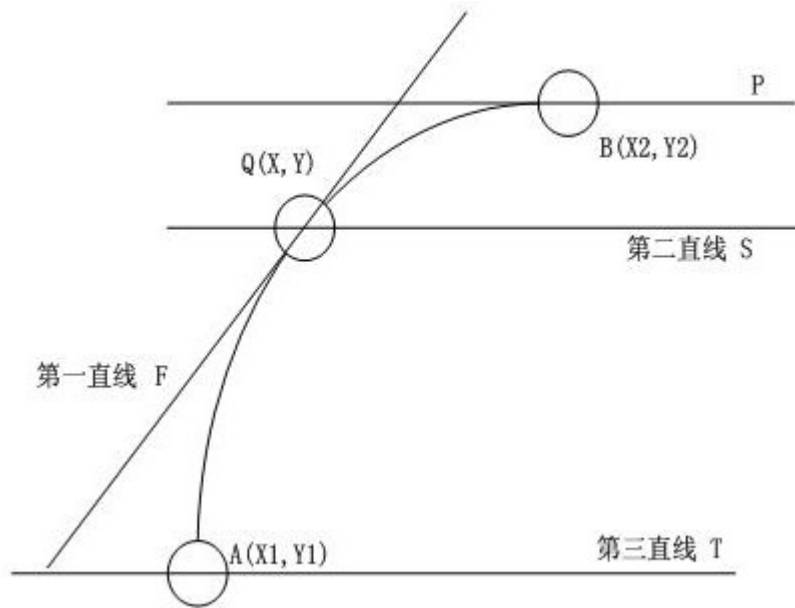


图5

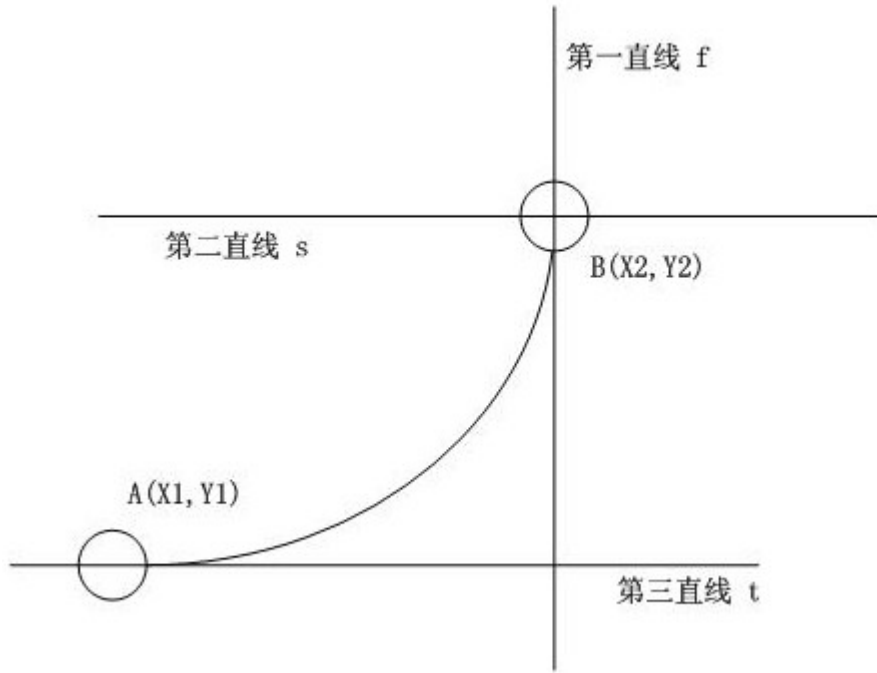


图6