



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102929409 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201210388976. 1

(22) 申请日 2012. 10. 12

(73) 专利权人 明基电通有限公司
地址 200335 上海市长宁区淞虹路 207 号
专利权人 明基电通股份有限公司

(72) 发明人 游琳源 江滋邦

(51) Int. Cl.
G06F 3/0346(2013. 01)
G06F 3/042(2006. 01)

(56) 对比文件
CN 101009089 A, 2007. 08. 01, 全文 .
US 5528263 A, 1996. 06. 18, 全文 .
CN 101788883 A, 2010. 07. 28, 说明书第
0005-0012, 0077-0099 段, 附图 1, 4 和 5.
US 7421111 B2, 2008. 09. 02, 全文 .

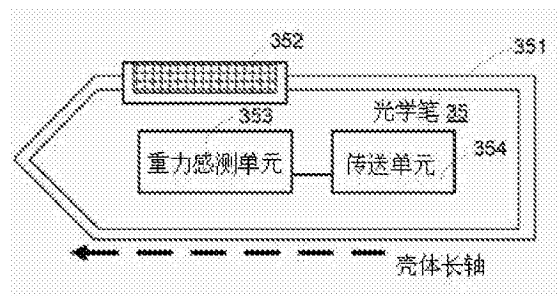
审查员 吴媛媛

权利要求书7页 说明书18页 附图15页

(54) 发明名称
遥控装置、显示系统与显示方法

(57) 摘要

本发明提供了一种遥控装置、显示系统与显示方法。显示方法包含以下步骤:遥控装置因使用者的操作而产生指标移动量和指标移动方向,其中指标移动方向系可选自正移动方向和负移动方向二者之一,正移动方向和负移动方向系同一维的反方向;遥控装置感测其摆置姿态,并据此而得出壳体长轴与水平面间之长轴水平夹角;遥控装置传送指标移动量、指标移动方向与长轴水平夹角至显示装置;以及显示装置根据指标移动量、指标移动方向与长轴水平夹角而调整显示画面。



1. 一种显示系统,其特征在于,包含:

遥控装置,包含:

壳体,具有壳体长轴;

输入单元,设置于该壳体上,其可因使用者的操作而产生指标移动量和指标移动方向,其中该指标移动方向可选自正移动方向和负移动方向的二者之一,该正移动方向和该负移动方向为同一维的反方向;

重力感测单元,其感测该壳体的摆置姿态,并据此而得出该壳体长轴与水平面间的长轴水平夹角;以及

传送单元,电连接于该重力感测单元,其传送该指标移动量、该指标移动方向与该长轴水平夹角;以及

显示装置,包含:

接收单元,信号连接于该遥控装置,其接收该指标移动量、该指标移动方向与该长轴水平夹角;

显示单元,其显示出显示画面;以及

显示控制单元,电连接于该接收单元与该显示单元,其根据该指标移动量、该指标移动方向与该长轴水平夹角而调整该显示画面,

其中当该长轴水平夹角小于第一水平角度门坎时,该显示控制单元是根据该指标移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行非纵向移动;以及

当该长轴水平夹角大于该第一水平角度门坎时,该显示控制单元根据该指标移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行纵向移动。

2. 如权利要求 1 所述的显示系统,其特征在于,该输入单元为滚轮,该滚轮可因该使用者的操作而转动,且该滚轮的转动方向可选自正转动方向和负转动方向的二者之一,其使该指标移动量、该指标移动方向分别对应于该滚轮的转动圈数、该滚轮的转动方向。

3. 如权利要求 1 所述的显示系统,其特征在于,该输入单元为触控板,该触控板可侦测触控手势,且该触控手势的运动方向可选自正运动方向和负运动方向的二者之一,其使该指标移动量、该指标移动方向分别对应于该触控手势的移动距离、该触控手势的运动方向。

4. 如权利要求 1 所述的显示系统,其特征在于,该输入单元为开关,该开关可因该使用者的按压而产生导通信号,其中该指标移动量对应于产生该导通信号的时间,当该导通信号为第一状态时,以该正移动方向作为该指标移动方向、当该导通信号为第二状态时,以该负移动方向作为该指标移动方向。

5. 如权利要求 1 所述的显示系统,其特征在于,自该壳体延伸出指示路径;

当该指示路径与该显示画面交会于交会位置时,该显示单元透过在该交会位置所显示的指示图案而提示该使用者。

6. 如权利要求 5 所述的显示系统,其特征在于,该非纵向移动可选择性地为缩放调整与横向移动二者之一,

若该指示路径指向该显示画面以内区域,则该显示控制单元系根据该指标移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行该缩放调整;以及

若该指示路径指向该显示画面以外区域,则该显示控制单元根据该指标移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行该横向移动。

7. 如权利要求 1 所述的显示系统,其特征在於,该非纵向移动可选择性地为缩放调整与横向移动二者之一,该显示控制单元根据该纵向移动、该横向移动和该缩放调整三者之一而调整该显示画面,其中该纵向移动指该显示画面沿垂直方向而向上或向下移动、该横向移动指该显示画面沿水平方向向左或向右移动,而该缩放调整指放大或缩小该显示画面的内容。

8. 一种显示方法,应用于彼此信号连接的遥控装置与显示装置间,其特征在於,该显示方法包含以下步骤:

该遥控装置因使用者的操作而产生指标移动量和指标移动方向,其中该指标移动方向可自选正移动方向和负移动方向的二者之一,且该正移动方向和该负移动方向是同一维的反方向;

该遥控装置感测其摆置姿态,并据此而得出其壳体长轴与水平面间的长轴水平夹角;
该遥控装置传送该指标移动量、该指标移动方向与该长轴水平夹角至该显示装置;以及

该显示装置根据该指标移动量、该指标移动方向与该长轴水平夹角而调整显示画面,其中

当该长轴水平夹角小于第一水平角度门坎时,该显示装置根据该指标移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行非纵向移动;以及

当该长轴水平夹角大于该第一水平角度门坎时,该显示装置根据该指标移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行纵向移动。

9. 如权利要求 8 所述的显示方法,其特征在於,该遥控装置延伸出指示路径,而该显示方法更包含以下步骤:当该指示路径与该显示画面交会于交会位置时,该显示装置于该交会位置显示指示图案,并据此而提示该使用者。

10. 如权利要求 9 所述的显示方法,其特征在於,该非纵向移动可选择性地为缩放调整与横向移动的二者之一;

若该指示路径指向该显示画面以内区域,则该显示装置根据该指标移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行该缩放调整;以及

若该指示路径指向该显示画面以外区域,则该显示装置根据该指标移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行该横向移动。

11. 如权利要求 8 所述的显示方法,其特征在於,该非纵向移动可选择性地为缩放调整与横向移动的二者之一,该显示装置根据该纵向移动、该横向移动和该缩放调整三者之一而调整该显示画面,其中该纵向移动指该显示画面沿垂直方向而向上或向下移动、该横向移动指该显示画面沿水平方向向左或向右移动,而该缩放调整指放大或缩小该显示画面的内容。

12. 一种显示系统,其特征在於,包含:

遥控装置,包含:

壳体;

输入单元,设置于该壳体上,其可因使用者的操作而产生指标移动量和指标移动方向,该指标移动方向可自选正移动方向和负移动方向的二者之一,该输入单元具有输入单元侧向轴;

重力感测单元,其感测该壳体的摆置姿态,并据此而得出该输入单元侧向轴与水平面间的侧向轴水平夹角;以及

传送单元,电连接于该重力感测单元,其传送该指标移动量、该指标移动方向,与该侧向轴水平夹角;以及

显示装置,包含:

接收单元,信号连接于该遥控装置,其接收该指标移动量、该指标移动方向与该侧向轴水平夹角;

显示单元,其显示出显示画面;以及

显示控制单元,电连接于该接收单元与该显示单元,其根据该指标移动量、该指标移动方向与该侧向轴水平夹角而调整该显示画面,其中

当该输入单元侧向轴水平夹角大于第二水平角度门坎时,该显示控制单元根据该指标移动量与该指标移动方向而控制该显示画面进行横向移动;以及

当该输入单元侧向轴水平夹角小于该第二水平角度门坎时,该显示控制单元系根据该指标移动量与该指标移动方向而控制该显示画面进行纵向移动。

13. 如权利要求 12 所述的显示系统,其特征在于,该输入单元为滚轮,该滚轮可因该使用者的操作而绕滚轮转轴而转动,且该滚轮转轴为该输入单元侧向轴,其中该滚轮的转动方向可自选正转动方向和负转动方向的二者之一,而该指标移动量与该指标移动方向分别对应于该滚轮的转动圈数与转动方向。

14. 如权利要求 12 所述的显示系统,其特征在于,该输入单元为触控板,该触控板在 X 轴 Y 轴平面上延伸,且该 X 轴为该输入单元侧向轴,其中该触控板可侦测触控手势,当该触控手势实质平行于该 Y 轴运动时,该触控手势的运动方向可自选正运动方向和一负运动方向的二者之一,其使该指标移动量、该指标移动方向分别对应于该触控手势的移动距离、该触控手势的运动方向。

15. 如权利要求 12 所述的显示系统,其特征在于,该输入单元为开关,该开关设置在 X 轴 Y 轴平面上,且该开关沿着该 Y 轴延伸,且该 X 轴为该输入单元侧向轴,该开关可因应该使用者的按压而产生导通信号,其中该指标移动量对应于产生该导通信号的时间,当该导通信号为第一状态时,以该正移动方向作为该指标移动方向、当该导通信号为第二状态时,以该负移动方向作为该指标移动方向。

16. 如权利要求 12 所述的显示系统,其特征在于,该显示控制单元根据纵向移动、横向移动的二者之一而调整该显示画面,其中该纵向移动指该显示画面沿垂直方向而向上或向下移动、该横向移动指该显示画面沿水平方向向左或向右移动。

17. 一种显示方法,应用于彼此信号连接的遥控装置与显示装置间,其特征在于,该显示方法包含以下步骤:

该遥控装置依据使用者的操作,而产生指标移动量和指标移动方向,该指标移动方向是可自选正移动方向和负移动方向二者之一,该正移动方向和该负移动方向是同一维的反方向,该遥控装置具有输入单元侧向轴;

该遥控装置感测其摆置姿态,并据此而得出该输入单元侧向轴与水平面间的侧向轴水平夹角;

该遥控装置传送该指标移动量、该指标移动方向与该侧向轴水平夹角至该显示装置;

以及

该显示装置根据该指标移动量、该指标移动方向与该侧向轴水平夹角而调整显示画面,其中

当该侧向轴水平夹角大于第二水平角度门坎时,该显示控制单元根据该指标移动量与该指标移动方向而控制该显示画面进行横向移动;以及

当该侧向轴水平夹角小于该第二水平角度门坎时,该显示控制单元根据该指标移动量与该指标移动方向而控制该显示画面进行纵向移动。

18. 如权利要求 17 所述的显示方法,其特征在于,该显示装置是根据纵向移动、横向移动方式的二者之一而调整该显示画面,其中该纵向移动指该显示画面沿垂直方向而向上或向下移动、该横向移动指该显示画面沿水平方向向左或向右移动。

19. 一种显示系统,其特征在于,包含:

遥控装置,包含:

壳体,具有预设切面,并自该壳体延伸出指示路径;

重力感测单元,其系感测该预设切面与垂直线间的垂直夹角并得出垂直夹角信息;以

及

传送单元,电连接于该重力感测单元,其传送该垂直夹角信息;以及

显示装置,包含:

接收单元,信号连接于该传送单元,其系接收该垂直夹角信息;以及

显示单元,显示出显示画面与指示图案,该指示路径与该显示画面交会于交会位置,该显示单元是以该指示图案提示该交会位置,其中该指示图案的外观依据该垂直夹角信息而改变。

20. 如权利要求 19 所述的显示系统,其特征在于,该遥控装置更包含:

致能单元,电连接于该传送单元,其产生致能信号,

其中当该致能信号产生时,该显示单元因该交会位置的改变而显示输入笔迹;

其中当该致能信号未产生时,该显示单元因该交会位置的改变而调整该指示图案的显示位置。

21. 如权利要求 19 所述的显示系统,其特征在于,该指示图案为画笔笔触图案,而该显示装置更包含:

绘图软件,其系依据该画笔笔触图案在该显示画面上所行经路径以产生输入笔迹,且该输入笔迹的大小设定、宽度设定、颜色设定、亮度设定其中之一是因该垂直夹角的改变而改变。

22. 如权利要求 21 所述的显示系统,其特征在于,该显示装置更包含:

储存单元,电连接于该显示单元,其储存该输入笔迹与其大小设定、宽度设定、颜色设定、亮度设定其中之一。

23. 如权利要求 21 所述的显示系统,其特征在于,该输入笔迹对应于该垂直夹角的改变而调整其宽度,

当该垂直夹角为第一预设角度时,该输入笔迹具有第一宽度;以及,

当该垂直夹角为第二预设角度时,该输入笔迹具有第二宽度,其中该第一宽度大于该第二宽度。

24. 如权利要求 23 所述的显示系统,其特征在于,该垂直夹角与该第一预设角度间具有第一角度差值,且该垂直夹角与该第二预设角度间具有第二角度差值,而该输入笔迹的宽度是根据该第一宽度、该第二宽度,以及该第一角度差值与该第二角度差值所共同决定。

25. 如权利要求 21 所述的显示系统,其特征在于,该输入笔迹是对应于该垂直夹角的改变而调整其亮度,

当该垂直夹角为一第三预设角度时,该输入笔迹具有第一亮度;以及,

当该垂直夹角为第四预设角度时,该输入笔迹具有第二亮度,其中该第一亮度大于该第二亮度。

26. 如权利要求 25 所述的显示系统,其特征在于,该垂直夹角与该第三预设角度间具有第三角度差值,且该垂直夹角与该第四预设角度间具有第四角度差值,而该输入笔迹的量度是根据该第一亮度、该第二亮度,以及该第三角度差值与该第四角度差值所共同决定。

27. 如权利要求 21 所述的显示系统,其特征在于,该输入笔迹对应于该垂直夹角的改变而调整其色彩,

当该垂直夹角为第五预设角度时,该输入笔迹具有第一色彩;以及,

当该垂直夹角为第六预设角度时,该输入笔迹具有第二色彩,其中该第一色彩异于该第二色彩。

28. 如权利要求 27 所述的显示系统,其特征在于,该垂直夹角与该第五预设角度间具有第五角度差值,且该垂直夹角与该第六预设角度间具有第六角度差值,而该输入笔迹的量度根据该第一色彩、该第二色彩,以及该第五角度差值与该第六角度差值所共同决定。

29. 如权利要求 19 所述的显示系统,其特征在于,该遥控装置更包含:

锁定单元,电连接于该重力感测单元与该传送单元,

当该锁定单元未被启动时,该重力感测单元持续感测该垂直夹角来更新该垂直夹角信息;

当该锁定单元被启动时,该垂直夹角信息维持在该锁定单元被启动前,该重力感测单元最后一次更新该垂直夹角信息的内容。

30. 一种遥控装置,信号联结于显示装置,该显示装置是用于显示出显示画面,在该显示画面中是以指示图案代表指示路径指向该显示画面的交会位置,且该指示图案外观依据所接收到的垂直夹角信息而改变,其特征在于,该遥控装置包含:

壳体,具有预设切面,并自该壳体延伸出该指示路径;

重力感测单元,其感测该预设切面与垂直线间的垂直夹角并得出该垂直夹角信息;以及

传送单元,电连接于该重力感测单元,其传送该垂直夹角信息至该显示装置。

31. 如权利要求 30 所述的遥控装置,其特征在于,该指示图案为画笔笔触图案,而该显示装置更包含绘图软件,该绘图软件是依据该画笔笔触图案在该显示画面上所行经路径以产生输入笔迹,且该输入笔迹的大小设定、宽度设定、颜色设定、亮度设定其中之一因该垂直夹角的改变而改变。

32. 一种显示方法,应用于信号连接的遥控装置与显示装置间,其特征在于,该显示方法包含以下步骤:

该遥控装置具有预设切面,该遥控装置感测该预设切面与垂直线间的垂直夹角并得出

垂直夹角信息,并自该遥控装置延伸出一指示路径;

该遥控装置传送该垂直夹角信息至该显示装置;以及

该显示装置显示出显示画面,该显示画面和该指示路径交会于交会位置,在该显示画面中是以指示图案代表该交会位置,且该指示图案的外观是依据该垂直夹角信息而改变。

33. 如权利要求 32 所述的显示方法,其特征在于:更包含以下步骤:

该遥控装置依据使用者的操作而产生致能信号;

该遥控装置依据该致能信号的产生而传送输入信号至该显示装置;

其中当该显示装置的接收单元接收到该输入信号时,该显示装置的显示单元于该交会位置显示该指示图案;以及

其中当该接收单元未接收到该输入信号时,该显示单元停止在该交会位置显示该指示图案。

34. 如权利要求 32 所述的显示方法,其特征在于,该指示图案为画笔笔触图案,而该显示装置更具有绘图软件,该绘图软件是依据该画笔笔触图案在该显示画面上所行经路径以产生输入笔迹,且该输入笔迹的大小设定、宽度设定、颜色设定、亮度设定其中之一是因该垂直夹角的改变而改变。

35. 如权利要求 32 所述的显示方法,其特征在于,更包含以下步骤:

该遥控装置产生锁定信号;以及,

当该锁定信号未产生时,该遥控装置持续感测该垂直夹角来更新该垂直夹角信息;

当该锁定信号产生时,该垂直夹角信息维持在该锁定信号产生前,该遥控装置最后一次更新该垂直夹角信息的内容。

36. 一种显示系统,其特征在于,包含:

遥控装置,包含:

壳体,具有壳体长轴,自该壳体长轴延伸出指示路径;

输入单元,设置于该壳体上,其可因应使用者的操作而产生指标移动量和指标移动方向,其中该指标移动方向可选自正移动方向和负移动方向二者之一,该正移动方向和该负移动方向同一维的反方向;以及

传送单元,电连接于该输入单元,其是传送该指标移动量与该指标移动方向;以及

显示装置,包含:

接收单元,信号连接于该遥控装置,其是接收该指标移动量与该指标移动方向;

显示单元,其显示显示画面;以及

显示控制单元,电连接于该接收单元与该显示单元,其根据该指标移动量与该指标移动方向而调整该显示画面;

其中当该指示路径指向该显示画面以内区域,则该显示控制单元根据该指标移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行纵向移动;以及

其中当该指示路径指向该显示画面以外区域,则该显示控制单元根据该指标移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行横向移动,该横向移动与该纵向移动实质垂直。

37. 如权利要求 36 所述的显示系统,其特征在于,该遥控装置更包含:

重力感测单元,其感测该壳体的摆置姿态,并据此而得出该壳体长轴与水平面间的长轴水平夹角;

其中当该指示路径指向该显示画面以内区域,或该长轴水平夹角大于第一水平角度门坎时,则该显示控制单元系根据该指标移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行该纵向移动;以及

其中当该指示路径指向该显示画面以外区域,且该长轴水平夹角小于该第一水平角度门坎时,则该显示控制单元系根据该指标移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行该横向移动。

38. 如权利要求 36 所述的显示系统,其特征在于,该输入单元为滚轮,该滚轮可因应该使用者的操作而转动,且该滚轮的转动方向可选自正转动方向和负转动方向二者之一,其使该指标移动量、该指标移动方向分别对应于该滚轮的转动圈数、该滚轮的转动方向。

39. 如权利要求 36 所述的显示系统,其特征在于,该输入单元为触控板,该触控板可侦测触控手势,且该触控手势的运动方向系可选自正运动方向和负运动方向二者之一,其使该指标移动量、该指标移动方向分别对应于该触控手势的移动距离、该触控手势的运动方向。

40. 如权利要求 36 所述的显示系统,其特征在于,该输入单元为开关,该开关可因应该使用者的按压而产生导通信号,其中该指标移动量对应于产生该导通信号的时间,当该导通信号为第一状态时,以该正移动方向作为该指标移动方向、当该导通信号为第二状态时,以该负移动方向作为该指标移动方向。

遥控装置、显示系统与显示方法

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种遥控装置、显示系统与显示方法,且特别是有关于一种根据指标移动量和指针移动方向而调整显示画面的遥控装置、显示系统与方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着电子白板和交互式投影机的逐渐普及,用以显示鼠标指针的光学笔技术也日益进步。根据轨迹感测的方式,光学笔的轨迹感测方式可以区分为影像信号包含和不包含坐标信息两种类型。

[0003] 其中,影像信号未包含坐标信息类型代表光学笔本身仅单纯的因应使用者的操作而在显示屏上产生指示点,然后再由设置于显示屏附近的定位装置来侦测指示点的坐标位置;而影像信号包含坐标信息类型代表光学笔能读取影像信号中所夹带传送的坐标信息,据此来判断指示点在显示画面中目前所在的坐标位置。

[0004] 图 1A 是习用“影像信号未包含坐标信息”技术显示系统的示意图,亦请参见美国专利案 US 5,528,263,「交互式投影影像显示系统」(Interactive projected video image display system)。在此图式中,显示系统 13 必需在投映屏幕 11 的周围设置相关的感应装置 111,而光学笔 10 将根据使用者的操作而控制投影机 112 在投映屏幕 11 上产生指示点。接着,再由至少一个感应装置 111 将指示点的位置回传给计算机主机 12。

[0005] 在此架构下,采用影像信号未包含坐标信息方式感测光学笔轨迹时,感应装置 111 的感测坐标必需保持和投影机 112 投射画面的显示坐标对正一致;否则纵使感应装置 111 能正确地感测到指示点的感测坐标为 (X, Y),但投影机 14 投射画面中的显示坐标 (X, Y) 却非同一位置,如此鼠标指示点会被显示到投映屏幕 11 上的不同位置,造成使用者以为光学笔 10 故障。

[0006] 换言之,采用影像信号未包含坐标信息方式感测光学笔轨迹时,每当感应装置 111,投映屏幕 11 和投影机 14 之间的相对位置关系有所变动时,(例如:感应装置 111 和投影机 14 从 A 教室搬动到 B 会议室重新设置时),则感应装置 111 必需先和投影机 112 重新校正一次,这也造成了使用上的限制和不便。

[0007] 图 1B 是习用影像信号包含坐标信息技术显示系统的示意图,亦请参见美国专利案 US 7,421,111,「画素型显示屏之光学笔系统」(Light pen system for pixel-based displays)。首先由计算机主机 16 控制投影装置 14 在预定的显示区域上依序交错的投射使用者影像信号画面和一系列坐标图案(a sequence of patterns),例如:每秒投射使用者影像信号画面 59 个画框(frames),插入投射 1 个画框坐标图案;系列坐标图案以极低比例穿插在使用者播放的影像信号画面中,因此使用者肉眼并无法感受到影像画面有何差异。

[0008] 如此透过在第 60 个画框时序插入系列坐标图案,使得显示画面上的每一个位置都分别具特定的光线强度序列(a unique sequence of light intensity)。因此,根据在第 60 个 frame 时,光学笔序所读取到光学笔笔尖所对正特定位置光强度序列的顺序,便能判断显示区域中,光学笔笔尖目前所对正指示点位置相对应的编码为何。更进一步的,可以

根据光线强度序列而判断光学笔 15 之指示点的位置在显示区域的何处。

[0009] 例如：坐标图案在第一时点 t_1 （第 60 个 frame 时序）时，显示画面的左上角区块呈现阴影状；坐标图案在第二时点 t_2 （第 120 个 frame 时序）时，显示画面的右上角区块呈现阴影状；坐标图案在第三时点 t_3 （第 180 个 frame 时序）时，显示画面的右下角区块呈现阴影状；坐标图案在第四时点 t_4 （第 240 个 frame 时序）时，显示画面的左下角区块呈现阴影状。

[0010] 如此：当光学笔 15 感测得出的编码序列在第一时点 t_1 、第二时点 t_2 、第三时点 t_3 、第四时点 t_4 分别为 $(1,0,0,0)$ 时，便可以判断光学笔 15 笔尖目前是对正显示画面的左上角区块，亦即目前指示点位置位于左上角区块。同理，当编码序列为 $(0,1,0,0)$ 时，判断光学笔 15 笔尖目前是对正显示画面的右上角区块，亦即目前指示点位置位于右上角区块。

[0011] 由于坐标图案画面和使用者影像信号画面透过相同投影装置 14 投影输出，故图 1B 所示的显示系统 17 纵使移动后，重新设置时也无需校正，便能直接使用。

[0012] 惟以下所述的显示画面可同时适用影像信号未包含或包含坐标信息的显示系统。为了便于说明，以下不再区分影像信号是否包含坐标信息。

[0013] 请参照图 2A，其于显示画面中，以十字状的光标符号代表光学笔指向路径和显示画面 22 交会处指示点 23 的示意图。当使用者移动光学笔 21 时，光标符号 23 在显示画面 22 中的位置也将对应改变。

[0014] 请参照图 2B，显示系统亦可提供了书写功能，当使用者启动书写功能后，光学笔 21 的移动路径将成为使用者输入的输入笔迹 26。

[0015] 在图 2B 中，习用技术仅单纯的提供光学笔的输入笔迹显示功能。但是，由光学笔书写出的输入笔迹并没有变化。若使用者希望改变输入笔迹的颜色或宽度时，需要重新选取显示画面 22 中的调色盘设定，才能更新轨迹的颜色。若使用者需要以多种色彩绘示或书写时，使用者必须反复开启屏幕调色盘的功能，然后再重新选取新选用的输入轨迹所使用的色彩设定。此种过程对于使用者而言过于繁琐而不利使用。

[0016] 再者，若使用者需要调整在窗口内的显示画面 22 时，通常会需要对显示画面 22 内的垂直滚动条 24、水平滚动条 25 进行调整。然而，针对显示画面 22 的水平或垂直方向调整而言，使用者往往需要另外在计算机主机端，额外以鼠标、触控板等方式来控制。因此，使用者必须轮替的使用光学笔、触控板，方能顺利的进行绘图或书写的过程。

发明内容

[0017] 本发明的目的在于提供一种遥控装置、显示系统和显示方法，使能方便的进行显示画面的操作。

[0018] 为达到上述目的，本发明提供了一种显示系统，其包含遥控装置和显示单元。遥控装置包含壳体、输入单元、重力感测单元以及传送单元。壳体具有壳体长轴；输入单元设置于该壳体上，其可因使用者的操作而产生指标移动量和指标移动方向，其中该指标移动方向可选自正移动方向和负移动方向的二者之一，该正移动方向和该负移动方向为同一维的反方向；重力感测单元感测该壳体的摆置姿态，并据此而得出该壳体长轴与水平面间的长轴水平夹角；传送单元电连接于该重力感测单元，其传送该指标移动量、该指标移动方向与该长轴水平夹角。显示装置包含接收单元、显示单元以及显示控制单元。接收单元信号连

接于该遥控装置,其接收该指标移动量、该指标移动方向与该长轴水平夹角;显示单元显示出显示画面;显示控制单元电连接于该接收单元与该显示单元,其根据该指标移动量、该指标移动方向与该长轴水平夹角而调整该显示画面。其中当该长轴水平夹角小于第一水平角度门坎时,该显示控制单元是根据该指针移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行非纵向移动;以及当该长轴水平夹角大于该第一水平角度门坎时,该显示控制单元根据该指针移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行纵向移动。

[0019] 优选地,输入单元为滚轮,该滚轮可因使用者的操作而转动,且该滚轮的转动方向可选自正转动方向和负转动方向的二者之一,其使该指标移动量、该指标移动方向分别对应于该滚轮的转动圈数、该滚轮的转动方向。或者,输入单元为触控板,该触控板可侦测触控手势,且该触控手势的运动方向可选自正运动方向和负运动方向的二者之一,其使该指标移动量、该指标移动方向分别对应于该触控手势的移动距离、该触控手势的运动方向。或者,输入单元为开关,该开关可因使用者的按压而产生导通信号,其中该指标移动量对应于产生该导通信号的时间,当该导通信号为第一状态时,以该正移动方向作为该指标移动方向、当该导通信号为第二状态时,以该负移动方向作为该指标移动方向。

[0020] 优选地,自该壳体延伸出指示路径;当该指示路径与该显示画面交会于交会位置时,该显示单元透过在该交会位置所显示的指示图案而提示该使用者。其中,该非纵向移动可选择性地为缩放调整与横向移动二者之一,若该指示路径指向该显示画面以内区域,则该显示控制单元系根据该指针移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行该缩放调整;以及若该指示路径指向该显示画面以外区域,则该显示控制单元根据该指针移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行该横向移动。

[0021] 优选的,该非纵向移动可选择性地为缩放调整与横向移动二者之一,该显示控制单元根据该纵向移动方式、该横向移动方式和该缩放调整方式三者之一而调整该显示画面,其中该纵向移动方式指该显示画面沿垂直方向而向上或向下移动、该横向移动方式指该显示画面沿水平方向向左或向右移动,而该缩放调整方式指放大或缩小该显示画面的内容。

[0022] 本发明的第二技术方案提供了一种显示方法,应用于彼此信号连接的遥控装置与显示装置间,该显示方法包含以下步骤:该遥控装置因使用者的操作而产生指标移动量和指标移动方向,其中该指标移动方向可选自正移动方向和负移动方向的二者之一,且该正移动方向和该负移动方向是同一维的反方向;该遥控装置感测其摆置姿态,并据此而得出其壳体长轴与水平面间的长轴水平夹角;该遥控装置传送该指针移动量、该指标移动方向与该长轴水平夹角至该显示装置;以及该显示装置根据该指针移动量、该指标移动方向与该长轴水平夹角而调整显示画面,其中当该长轴水平夹角小于第一水平角度门坎时,该显示装置根据该指针移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行非纵向移动;以及当该长轴水平夹角大于该第一水平角度门坎时,该显示装置根据该指针移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行纵向移动。

[0023] 优选的,该遥控装置延伸出指示路径,而该显示方法更包含以下步骤:当该指示路径与该显示画面交会于交会位置时,该显示装置于该交会位置显示指示图案,并据此而提示该使用者。

[0024] 其中该非纵向移动可选择性地为缩放调整与横向移动的二者之一;若该指示路径

指向该显示画面以内区域,则该显示装置根据该指针移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行该缩放调整;以及若该指示路径指向该显示画面以外区域,则该显示装置根据该指针移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行该横向移动。

[0025] 优选的,该非纵向移动可选择性地为缩放调整与横向移动的二者之一,该显示装置根据该纵向移动方式、该横向移动方式和该缩放调整方式三者之一而调整该显示画面,其中该纵向移动方式指该显示画面沿垂直方向而向上或向下移动、该横向移动方式指该显示画面延水平方向向左或向右移动,而该缩放调整方式指放大或缩小该显示画面的内容。

[0026] 本发明第三技术方案提供了一种显示系统,包含遥控装置和显示装置,其中遥控装置包含:壳体;输入单元,设置于该壳体上,其可因使用者的操作而产生指标移动量和指标移动方向,该指标移动方向可选自正移动方向和负移动方向的二者之一,该输入单元具有输入单元侧向轴;重力感测单元,其感测该壳体的摆置姿态,并据此而得出该输入单元侧向轴与水平面间的侧向轴水平夹角;以及传送单元,电连接于该重力感测单元,其传送该指标移动量、该指标移动方向,与该侧向轴水平夹角;显示装置包含:接收单元,信号连接于该遥控装置,其接收该指标移动量、该指标移动方向与该侧向轴水平夹角;显示单元,其显示出显示画面;以及显示控制单元,电连接于该接收单元与该显示单元,其根据该指标移动量、该指标移动方向与该侧向轴水平夹角而调整该显示画面,其中当该输入单元侧向轴水平夹角大于第二水平角度门坎时,该显示控制单元根据该指针移动量与该指标移动方向而控制该显示画面进行横向移动;以及当该输入单元侧向轴水平夹角小于该第二水平角度门坎时,该显示控制单元根据该指针移动量与该指标移动方向而控制该显示画面进行纵向移动。

[0027] 较佳的,该输入单元为滚轮,该滚轮可因该使用者的操作而绕滚轮转轴而转动,且该滚轮转轴为该输入单元侧向轴,其中该滚轮的转动方向可选自正转动方向和负转动方向的二者之一,而该指标移动量与该指标移动方向分别对应于该滚轮的转动圈数与转动方向。或者,该输入单元为触控板,该触控板在 X 轴 Y 轴平面上延伸,且该 X 轴为该输入单元侧向轴,其中该触控板可侦测触控手势,当该触控手势实质平行于该 Y 轴运动时,该触控手势的运动方向可选自正运动方向和一负运动方向的二者之一,其使该指标移动量、该指标移动方向分别对应于该触控手势的移动距离、该触控手势的运动方向。或者,该输入单元为开关,该开关设置在 X 轴 Y 轴平面上,且该开关沿着该 Y 轴延伸,且该 X 轴为该输入单元侧向轴,该开关可因应该使用者的按压而产生导通信号,其中该指标移动量对应于产生该导通信号的时间,当该导通信号为第一状态时,以该正移动方向作为该指标移动方向、当该导通信号为第二状态时,以该负移动方向作为该指标移动方向。

[0028] 较佳的,该显示控制单元根据纵向移动方式、横向移动方式的二者之一而调整该显示画面,其中该纵向移动方式指该显示画面沿垂直方向而向上或向下移动、该横向移动方式指该显示画面延水平方向向左或向右移动。

[0029] 本发明的第四技术方案提供了一种显示方法,应用于彼此信号连接的遥控装置与显示装置间,该显示方法包含以下步骤:该遥控装置依据使用者的操作,而产生指标移动量和指标移动方向,该指标移动方向是可选自正移动方向和负移动方向二者之一,该正移动方向和该负移动方向是同一维的反方向,该输入单元具有输入单元侧向轴;该遥控装置感测其摆置姿态,并据此而得出该输入单元侧向轴与水平面间的侧向轴水平夹角;该遥控装

置传送该指针移动量、该指标移动方向与该侧向轴水平夹角至该显示装置；以及该显示装置根据该指针移动量、该指标移动方向与该侧向轴水平夹角而调整显示画面，其中当该侧向轴水平夹角大于第二水平角度门坎时，该显示控制单元根据该指针移动量与该指标移动方向而控制该显示画面进行横向移动；以及当该侧向轴水平夹角小于该第二水平角度门坎时，显示控制单元根据该指针移动量与该指标移动方向而控制该显示画面进行纵向移动。

[0030] 优选的，该显示装置是根据纵向移动方式、横向移动方式的二者之一而调整该显示画面，其中该纵向移动方式指该显示画面沿垂直方向而向上或向下移动、该横向移动方式指该显示画面沿水平方向向左或向右移动。

[0031] 本发明的第五技术方案提供了一种显示系统，包含遥控装置和显示装置，其中遥控装置包含：壳体，具有预设切面，并自该壳体延伸出指示路径；重力感测单元，其系感测该预设切面与垂直线间的垂直夹角并得出垂直夹角信息；以及传送单元，电连接于该重力感测单元，其传送该垂直夹角信息；显示装置，包含：接收单元，信号连接于该传送单元，其接收该垂直夹角信息；以及显示单元，显示出显示画面与指示图案，该指示路径与该显示画面交会于交会位置，该显示单元是以该指示图案提示该交会位置，其中该指示图案的外观依据该垂直夹角信息而改变。

[0032] 优选的，该遥控装置更包含：致能单元，电连接于该传送单元，其产生致能信号，其中当该致能信号产生时，该显示单元因该交会位置的改变而显示输入笔迹；其中当该致能信号未产生时，该显示单元因该交会位置的改变而调整该指示图案的显示位置。

[0033] 优选的，该指示图案为画笔笔触图案，而该显示装置更包含：绘图软件，其系依据该画笔笔触图案在该显示画面上所行经路径以产生输入笔迹，且该输入笔迹的大小设定、宽度设定、颜色设定、亮度设定其中之一是因该垂直夹角的改变而改变。

[0034] 优选的，该显示装置更包含：储存单元，电连接于该显示单元，其储存该输入笔迹与其大小设定、宽度设定、颜色设定、亮度设定其中之一。

[0035] 优选的，该输入笔迹对应于该垂直夹角的改变而调整其宽度，当该垂直夹角为第一预设角度时，该输入笔迹具有第一宽度；以及，当该垂直夹角为第二预设角度时，该输入笔迹具有第二宽度，其中该第一宽度大于该第二宽度。

[0036] 其中，该垂直夹角与该第一预设角度间具有第一角度差值，且该垂直夹角与该第二预设角度间具有第二角度差值，而该输入笔迹的宽度是根据该第一宽度、该第二宽度，以及该第一角度差值与该第二角度差值所共同决定。

[0037] 较佳的，该输入笔迹是对应于该垂直夹角的改变而调整其亮度，当该垂直夹角为一第三预设角度时，该输入笔迹具有第一亮度；以及，当该垂直夹角为第四预设角度时，该输入笔迹具有第二亮度，其中该第一亮度大于该第二亮度。

[0038] 较佳的，该垂直夹角与该第三预设角度间具有第三角度差值，且该垂直夹角与该第四预设角度间具有第四角度差值，而该输入笔迹的量度是根据该第一亮度、该第二亮度，以及该第三角度差值与该第四角度差值所共同决定。

[0039] 较佳的，该输入笔迹对应于该垂直夹角的改变而调整其色彩，当该垂直夹角为第五预设角度时，该输入笔迹具有第一色彩；以及，当该垂直夹角为第六预设角度时，该输入笔迹具有第二色彩，其中该第一色彩异于该第二色彩。其中，该垂直夹角与该第五预设角度间具有第五角度差值，且该垂直夹角与该第六预设角度间具有第六角度差值，而该输入笔

迹的量度根据该第一色彩、该第二色彩,以及该第五角度差值与该第六角度差值所共同决定。

[0040] 较佳的,该遥控装置更包含:锁定单元,电连接于该重力感测单元与该传送单元,当该锁定单元未被启动时,该重力感测单元持续感测该垂直夹角来更新该垂直夹角信息;当该锁定单元被启动时,该垂直夹角信息维持在该锁定单元被启动前,该重力感测单元最后一次更新该垂直夹角信息的内容。

[0041] 本发明的第六技术方案提供了一种遥控装置,信号连结于显示装置,该显示装置是用于显示出显示画面,在该显示画面中是以指示图案代表指示路径指向该显示画面的交会位置,且该指示图案外观依据所接收到的垂直夹角信息而改变,该遥控装置包含:壳体,具有预设切面,并自该壳体延伸出该指示路径;重力感测单元,其感测该预设切面与垂直线间的垂直夹角并得出该垂直夹角信息;以及传送单元,电连接于该重力感测单元,其传送该垂直夹角信息至该显示装置。

[0042] 较佳的,该指示图案为画笔笔触图案,而该显示装置更包含绘图软件,该绘图软件是依据该画笔笔触图案在该显示画面上所行经路径以产生输入笔迹,且该输入笔迹的大小设定、宽度设定、颜色设定、亮度设定其中之一因该垂直夹角的改变而改变。

[0043] 本发明的第七技术方案提供一种显示方法,应用于信号连接的遥控装置与显示装置间,该显示方法包含以下步骤:该遥控装置具有预设切面,该遥控装置感测该预设切面与垂直线间的垂直夹角并得出垂直夹角信息,并自该遥控装置延伸出一指示路径;该遥控装置传送该垂直夹角信息至该显示装置;以及该显示装置显示出显示画面,该显示画面和该指示路径交会于交会位置,在该显示画面中是以指示图案代表该交会位置,且该指示图案的外观是依据该垂直夹角信息而改变。

[0044] 较佳的,该显示方法更包含以下步骤:该遥控装置依据使用者的操作而产生致能信号;该遥控装置依据该致能信号的产生而传送输入信号至该显示装置;其中当该接收单元接收到该输入信号时,该显示单元于该交会位置显示该指示图案;以及其中当该接收单元未接收到该输入信号时,该显示单元停止在该交会位置显示该指示图案。

[0045] 较佳的,该指示图案为画笔笔触图案,而该显示装置更具有绘图软件,该绘图软件是依据该画笔笔触图案在该显示画面上所行经路径以产生输入笔迹,且该输入笔迹的大小设定、宽度设定、颜色设定、亮度设定其中之一是因该垂直夹角的改变而改变。

[0046] 较佳的,该显示方法更包含以下步骤:该遥控装置产生锁定信号;以及,当该锁定信号未产生时,该遥控装置持续感测该垂直夹角来更新该垂直夹角信息;当该锁定信号产生时,该垂直夹角信息维持在该锁定信号产生前,该遥控装置最后一次更新该垂直夹角信息的内容。

[0047] 本发明的第八技术方案提供了一种显示系统,包含:遥控装置,包含:壳体,自该壳体延伸出指示路径;加速度感测单元,其感测该壳体在空间中运动的加速度而产生壳体震动信号;以及传送单元,电连接于该加速度感测单元,其传送该壳体震动信号;以及显示装置,包含:接收单元,信号连接于该传送单元,其系接收该壳体震动信号;以及显示单元,显示至少一个显示画面与指示图案,该指示路径与该显示画面交会于交会位置,该显示单元以该指示图案提示该交会位置,其中该指示图案的外观是依据该接收单元所接收到该壳体震动信号的接收次数而改变。

[0048] 较佳的,该遥控装置更包含致能单元,电连接于该传送单元,其是依据使用者的操作而产生致能信号,其中当该致能信号产生时,该显示单元依据该交会位置的改变而显示输入笔迹;其中当该致能信号未产生时,该显示单元依据该交会位置的改变而调整该指示图案的显示位置。

[0049] 较佳的,该指示图案是为画笔笔触图案,而该显示装置更包含:绘图软件,其是依据该画笔笔触图案在该显示画面上行经路径以产生输入笔迹,且该输入笔迹的大小设定、宽度设定、颜色设定、亮度设定的其中之一是对应于该壳体震动信号的接收次数而改变。

[0050] 较佳的,该显示装置更包含:储存单元,电连接于该显示单元,其储存该输入笔迹与其大小设定、宽度设定、颜色设定、亮度设定的其中之一。

[0051] 较佳的,该绘图软件是提供至少一个轮序候选宽度,且该输入笔迹的宽度设定是依据该壳体震动信号的接收次数,进而自该等轮序候选宽度中选择一个。

[0052] 较佳的,该绘图软件提供至少一个轮序候选亮度,且该输入笔迹的亮度设定是依据该壳体震动信号的接收次数,进而自该等轮序候选亮度中选择一个。

[0053] 较佳的,该绘图软件系提供至少一个轮序候选色彩,且该输入笔迹的颜色设定是依据该壳体震动信号的接收次数,进而自该等轮序候选色彩中选择一个。

[0054] 较佳的,该遥控装置更包含:锁定单元,电连接于该重力感测单元与该传送单元,其产生锁定信号,当该锁定单元未被启动时,该加速度感测单元持续感测该壳体加速度以选择性输出该壳体震动信号;当该锁定单元被启动时,该加速度感测单元停止输出该壳体震动信号。

[0055] 本发明第九技术方案提供了一种遥控装置,信号连结于显示装置,该显示装置显示至少一个显示画面,而该遥控装置的指示路径和该显示画面交会在交会位置,在该显示画面中是以指示图案提示该交会位置,该指示图案的外观是依据壳体震动信号的接收次数而改变,该遥控装置包含:壳体,自该壳体延伸出该指示路径;加速度感测单元,其感测该壳体在空间中运动的加速度而产生该壳体震动信号;以及传送单元,电连接于该加速度感测单元,其传送该壳体震动信号至该显示装置。

[0056] 较佳的,该指示图案为画笔笔触图案,而该显示装置所包含的绘图软件是以输入笔迹代表该交会位置的变化,且该输入笔迹的大小设定、宽度设定、颜色设定、亮度设定的其中之一是对应于该画笔笔触图案的改变。

[0057] 本发明第十技术方案提供了一种显示方法,应用于信号连接的遥控装置与显示装置间,该显示方法包含以下步骤:该遥控装置感测该壳体在空间中运动的加速度而产生壳体震动信号;该遥控装置传送该壳体震动信号至该显示装置;以及该显示装置显示一个显示画面,在该显示画面中是以指示图案代表该指示路径指向该显示画面的交会位置,其中该指示图案的外观是依据该壳体震动信号的接收次数而改变。

[0058] 较佳的,该指示图案为画笔笔触图案,而该显示装置具有绘图软件,该绘图软件依据该画笔笔触图案在该显示画面上行经路径以产生输入笔迹,且该输入笔迹的大小设定、宽度设定、颜色设定、亮度设定其中之一是因应该壳体震动信号的接收次数而改变。

[0059] 较佳的,该显示方法,更包含以下步骤:该绘图软件提供至少一个轮序候选宽度,其中该输入笔迹的宽度设定是依据该壳体震动信号的接收次数,进而自该等轮序候选宽度中选择一个。

[0060] 较佳的,该显示方法,更包含以下步骤:该绘图软件提供至少一个轮序候选亮度,其中该输入笔迹的亮度设定是依据该壳体震动信号的接收次数,进而自该等轮序候选亮度中选择一个。

[0061] 较佳的,更包含以下步骤:该绘图软件提供至少一个轮序候选色彩,其中该输入笔迹的颜色设定是依据该壳体震动信号的接收次数,进而自该等轮序候选色彩中选择一个。

[0062] 本发明的第十一技术方案提供了一种显示系统,包含遥控装置和显示装置,其中遥控装置,包含:壳体,具有壳体长轴,自该壳体长轴延伸出指示路径;输入单元,设置于该壳体上,其可因应使用者的操作而产生指标移动量和指标移动方向,其中该指标移动方向系可自选正移动方向和负移动方向二者之一,该正移动方向和该负移动方向同一维的反方向;以及传送单元,电连接于该重力感测单元,其是传送该指标移动量与该指标移动方向;显示装置,包含:接收单元,信号连接于该遥控装置,其是接收该指标移动量与该指标移动方向;显示单元,其显示显示画面;以及显示控制单元,电连接于该接收单元与该显示单元,其根据该指标移动量与该指标移动方向而调整该显示画面;其中当该指示路径指向该显示画面以内区域,则该显示控制单元根据该指针移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行纵向移动;以及其中当该指示路径指向该显示画面以外区域,则该显示控制单元根据该指针移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行横向移动,该横向移动与该纵向移动实质垂直。

[0063] 较佳的,该遥控装置更包含:重力感测单元,其感测该壳体的摆置姿态,并据此而得出该壳体长轴与水平面间的长轴水平夹角;其中当该指示路径指向该显示画面以内区域,或该长轴水平夹角大于第一水平角度门坎时,则该显示控制单元系根据该指针移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行该纵向移动;以及其中当该指示路径指向该显示画面以外区域,且该长轴水平夹角小于该第一水平角度门坎时,则该显示控制单元系根据该指针移动量与该指标移动方向,而控制该显示画面进行该横向移动。

[0064] 较佳的,该输入单元为滚轮,该滚轮可因应该使用者的操作而转动,且该滚轮的转动方向可自选正转动方向和负转动方向二者之一,其使该指标移动量、该指标移动方向分别对应于该滚轮的转动圈数、该滚轮的转动方向。或者,该输入单元为触控板,该触控板可侦测触控手势,且该触控手势的运动方向系可自选正运动方向和负运动方向二者之一,其使该指标移动量、该指标移动方向分别对应于该触控手势的移动距离、该触控手势的运动方向。或者,该输入单元为开关,该开关可因应该使用者的按压而产生导通信号,其中该指标移动量对应于产生该导通信号的时间,当该导通信号为第一状态时,以该正移动方向作为该指标移动方向、当该导通信号为第二状态时,以该负移动方向作为该指标移动方向。

[0065] 与现有技术相比,本发明遥控装置、显示系统和显示方法,均能通过遥控装置将其壳体与显示装置的位置角度变化引起的指针变化信息传递给显示装置,实行即时控制显示画面,方便使用。

附图说明

[0066] 图 1A 为习用技术显示系统以影像信号未包含坐标信息方式感测光学笔的指示点所在位置的示意图。

[0067] 图 1B 为习用技术显示系统以影像信号包含坐标信息方式感测光学笔的指示点所

在位置的示意图。

[0068] 图 2A 是显示画面中以十字状的光标符号代表光学笔指向之示意图。

[0069] 图 2B 是显示画面中因光学笔的移动而显示输入笔迹的示意图。

[0070] 图 3A 为本发明的光学笔示意图。

[0071] 图 3B 为本发明光学笔的内部方块示意图。

[0072] 图 3C 为利用长轴水平夹角代表光学笔的摆置姿态的示意图。

[0073] 图 4 为本发明显示装置示意图。

[0074] 图 5 为本发明利用光学笔调整显示画面的流程图第一实施例。

[0075] 图 6A、图 6B、图 6C 为显示装置控制显示画面进行垂直移动的示意图。

[0076] 图 7A、图 7B、图 7C 为显示装置控制显示画面进行水平移动的示意图。

[0077] 图 8A 为光学笔的指示路径指向显示画面的示意图。

[0078] 图 8B 为光学笔的指示路径不指向显示画面的示意图。

[0079] 图 9 为本发明利用光学笔调整显示画面的流程图的第二实施例。

[0080] 图 10A、图 10B、图 10C 为显示装置控制显示画面进行缩放调整的示意图。

[0081] 图 11A、图 11B 为长轴水平夹角与调整显示画面方式的相关性的示意图。

[0082] 图 12A 为利用侧向轴水平夹角代表光学笔的摆置姿态的示意图。

[0083] 图 12B 为侧向轴水平夹角与调整显示画面方式的相关性的示意图。

[0084] 图 13A 为光学笔以长条形触控板作为输入单元的示意图。

[0085] 图 13B 为光学笔以翘板开关作为输入单元的示意图。

[0086] 图 13C 为光学笔以按键开关作为输入单元的示意图。

[0087] 图 14 为本发明显示系统的示意图。

[0088] 图 15A 为显示装置提供几种预选的画笔笔触图案的示意图。

[0089] 图 15B 为提供复数种轮序候选色彩作为光学笔轨迹的示意图。

[0090] 图 16 为示画面根据使用者对光学笔的动态操作而转换轨迹色彩的示意图。

[0091] 图 17A 为显示系统处于非书写模式的示意图。

[0092] 图 17B 为显示系统处于书写模式的示意图。

[0093] 图 18 为感测光学笔的转动幅度的示意图。

[0094] 图 19 为当使用者操作光学笔时,转动光学笔转向的示意图。

[0095] 图 20A 为根据光学笔的转向利用不同宽度对应于输入笔迹的示意图。

[0096] 图 20B 其为图 20A 中在书写过程中的不同时点所对应的光学笔的切面的示意图。

[0097] 图 21 为光学笔的不同摆置姿态对应于垂直夹角的夹角变化、输入笔迹宽度的示意图。

具体实施方式

[0098] 根据本发明的实施例,本发明是利用遥控装置直接进行显示画面的调整,例如调整显示画面的垂直滚动条、调整显示画面的水平滚动条、调整显示画面的缩放比例。并且,利用本发明的光学笔在进行描绘图案时可直接控制输入笔迹的宽度、亮度、颜色等功能。为便于说明,以下以光学笔作为遥控装置的举例,但是遥控装置的种类并不需要被限定。

[0099] 请参见图 3A,为本发明的光学笔示意图。于光学笔 35 壳体靠近笔尖处设置滚轮

352, 让使用者可以在手握持光学笔 35 的同时, 利用手指操作滚轮 352。更进一步来说, 使用者仅需利用手部的操控改变光学笔 35 的摆置姿态、转动滚轮 352, 即可针对这些操作而对显示画面进行各种类型的调整。详细说明如下。

[0100] 请参见图 3B, 为本发明光学笔的内部方块示意图。光学笔 35 包括笔状壳体 351、滚轮 352、重力感测单元 353、传送单元 354。重力感测单元 353 与传送单元 354 均设置于壳体 351 内侧, 而滚轮 352 则设置于笔状壳体 351 的表面。此外, 传送单元 354 电连接于重力感测单元 353 与输入单元 352。

[0101] 其中, 滚轮 352 可视为输入单元, 根据滚轮 352 的转动量与转动方向可以产生指针移动信息 (A); 重力感测单元 353 可以根据笔状壳体 351 的摆置姿态而产生摆置信息 (B)。其后, 由传送单元 354 透过蓝牙、无线网络等方式, 输出指针移动信息 (A) 与摆置信息 (B)。

[0102] 请参照图 3C, 其所绘示为利用长轴水平夹角代表光学笔的摆置姿态的示意图。本发明将光学笔 35 的尾端至笔尖的笔身方向定义为壳体长轴, 并将壳体长轴的延伸方向进一步定义为指示路径。当使用者握持光学笔 35 并控制其摆置姿态时, 代表光学笔的笔身方向发生变化, 也连带使长轴水平夹角产生改变。

[0103] 因此, 重力感测单元 353 可以利用长轴水平夹角代表摆置信息 (B); 并且, 根据使用者的控制让滚轮 352 产生转动, 而产生包括指标移动方向 (a1) 以及指标移动量 (a2) 的指针移动信息 (A)。

[0104] 请参见图 4, 其所绘示为本发明显示装置示意图。根据本发明的构想, 显示装置可能是影像信号未包含坐标信息式的电子白板, 或是影像信号包含坐标信息式的投影装置。当然, 显示装置也可能是具有感测指示功能的投影屏幕、液晶屏幕、平版计算机或笔记型计算机的屏幕等。

[0105] 显示装置 32 包括: 接收单元 321、显示控制单元 323、显示单元 322。其中, 接收单元 321 信号连接于遥控装置的传送单元, 且显示控制单元 323 电连接于接收单元 321 与显示单元 322。

[0106] 接收单元 321 接收指针移动信息 (A) 与摆置信息 (B) 后, 由显示控制单元 323 根据指针移动信息 (A) 与摆置信息 (B) 来调整显示单元 322 所呈现的显示画面。

[0107] 此外, 显示装置也可 32 包含储存单元 (未绘示), 电连接于显示单元 322。当显示装置 32 搭配绘图软件使用时, 显示装置 32 可利用储存单元储存输入笔迹的位置变化, 以及输入笔迹的大小设定、宽度设定、颜色设定、亮度设定等显示属性的设定值。

[0108] 请参照图 5, 为本发明利用光学笔调整显示画面的流程图的第一实施例。首先, 显示装置接收光学笔所输出的指针移动信息 (A) 与摆置信息 (B) (步骤 S52); 接着, 判断长轴水平夹角是否小于第一水平角度门坎 (步骤 S53), 亦即根据摆置信息 (B) 中所代表的长轴水平夹角来进行判断。

[0109] 若判断不成立时, 显示装置则根据指针移动信息 (A) 控制显示画面的纵向移动 (步骤 S55), 例如: 向上或向下垂直卷动 (vertical scroll up/down)。反之, 若判断成立时, 显示装置根据指针移动信息 (A) 控制显示画面的横向移动 (步骤 S54), 例如: 向左或由水平卷动 (horizontal scroll right/left)。

[0110] 以图 6A 至图 6C 为例。假设图 6A 为原始的显示画面。当长轴水平夹角很大并且大于第一水平角度门坎时, 代表光学笔的摆置姿态较接近垂直方向。此时, 显示装置会根据

指针移动信息 (A) 而控制显示画面进行纵向移动。

[0111] 若使用者向笔尾方向转动滚轮, 指标移动方向 (a1) 定义为正移动方向 (+), 则如图 6B 所示, 显示画面会被沿垂直方向向上移动。

[0112] 并且, 根据指标移动量 (a2) 决定显示画面会被向上移动的幅度。例如: 当滚轮朝向笔尾方向转动半圈时, 显示画面的内容将向上移动 100 个像素点; 以及, 当滚轮朝向笔尾方向转动一圈时, 显示画面的内容将向上移动 200 个像素点。

[0113] 同理, 若使用者向笔尖方向转动滚轮, 指标移动方向 (a1) 定义为负移动方向 (-), 则如图 6C 所示, 显示画面会被向下移动。并且, 根据指标移动量 (a2) 决定显示画面沿垂直方向向下移动的幅度。

[0114] 以图 7A 至图 7C 为例。假设图 7A 为原始的显示画面。当长轴水平夹角很小并且小于第一水平角度门坎时, 代表光学笔的摆置姿态较接近水平方向。此时, 显示装置会根据指针移动信息 (A) 而控制显示画面进行横向移动。

[0115] 若使用者朝着笔尾方向转动滚轮, 指标移动方向 (a1) 定义为正移动方向 (+), 则如图 7B 所示, 显示画面会沿水平方向而被向左移动。并且, 根据指标移动量 (a2) 决定显示画面沿水平方向而向左移动的幅度。

[0116] 同理, 若使用者朝着光学笔尖方向转动滚轮, 指标移动方向 (a1) 定义为负移动方向 (-), 则如图 7C 所示, 显示画面会被向右移动。并且, 根据指标移动量 (a2) 决定显示画面沿水平方向向右移动的幅度。

[0117] 由以上的说明可知, 利用本发明的光学笔可以直接进行显示画面的纵向与横向的移动。

[0118] 另外, 请参照图 8A、图 8B, 当光学笔的指示路径指向显示画面 82 时, 可于显示画面中显示一个十字状的光标符号。若光学笔 81 的指示路径未指向显示画面时, 则不显示光标符号。因此, 本发明可以进一步根据指示路径和显示画面是否有交会, 而让使用者利用光学笔来缩放显示画面。

[0119] 请参照图 9, 其为本发明利用光学笔调整显示画面的流程图的第二实施例。首先, 接收光学笔所输出的指针移动信息 (A) 与摆置信息 (B) (步骤 S62); 接着判断长轴水平夹角是否小于第一水平角度门坎 (步骤 S63), 亦即根据摆置信息 (B) 中所代表的长轴水平夹角来进行判断。

[0120] 若判断不成立时, 则根据指针移动信息 (A) 来控制显示画面的纵向移动 (步骤 S67)。步骤 S67 的控制方法与图 5 的步骤 S55 相同, 请参照图 6A、图 6B、图 6C 的说明, 此处不再赘述。

[0121] 若判断成立时, 则进一步判断指示路径是否指向显示画面 (步骤 S64)。

[0122] 如果指示路径未指向显示画面时, 显示装置将根据指针移动信息 (A) 来控制显示画面的横向移动 (步骤 S65)。步骤 S65 的控制方法与图 5 的步骤 S54 相同, 请参照图 7A、图 7B、图 7C 的说明, 此处不再赘述。

[0123] 另一方面, 如果指示路径指向显示画面时, 显示装置将根据指针移动信息 (A) 控制显示画面的缩放 (步骤 S66)。

[0124] 假设图 10A 为原始的显示画面。若使用者向笔尾方向转动滚轮, 指标移动方向 (a1) 定义为正移动方向 (+), 则如图 10B 所示, 显示画面的内容会被缩小 (zoom-out)。并

且,显示装置会根据指针移动量 (a2) 决定显示画面的内容被缩小的比例。

[0125] 同理,若使用者向笔尖方向转动滚轮,指标移动方向 (a1) 定义为负移动方向 (-),则如图 10C 所示,显示画面的内容会被放大 (zoom-in)。并且,指针移动量 (a2) 决定显示画面的内容被放大的比例。

[0126] 承上,本发明可根据光学笔的壳体长轴而判断其摆置姿态,进而调整显示画面进行纵向移动或非纵向移动。以下利用图 11A、图 11B 汇整长轴水平夹角与显示画面移动方式的相关性,其中,水平方向的虚线代表与水平面平行的方向,且其中较粗的两条虚线代表第一水平角度门坎 (α_{th})。

[0127] 在图 11A 中,当光学笔 91 分别位于第一摆置姿态 P1、第二摆置姿态 P2、第三摆置姿态 P3 时,其长轴水平夹角分别为第一长轴水平夹角 θ_1 、第二长轴水平夹角 θ_2 、第三长轴水平夹角 θ_3 ;且该些长轴水平夹角 (θ_1 、 θ_2 、 θ_3) 均大于第一水平角度门坎 (α_{th})。因此,当光学笔 91 呈现第一摆置姿态 P1、第二摆置姿态 P2、第三摆置姿态 P3 时,显示装置将根据指针移动信息而使显示画面进行垂直方向的纵向移动。

[0128] 在图 11B 中,当光学笔 91 分别位于第四摆置姿态 P4、第五摆置姿态 P5、第六摆置姿态 P6、第七摆置姿态 P7,其长轴水平夹角分别为第四长轴水平夹角 θ_4 、第五长轴水平夹角 θ_5 、第六长轴水平夹角 θ_6 、第七长轴水平夹角 θ_7 ;且该些长轴水平夹角 (θ_4 、 θ_5 、 θ_6 、 θ_7) 均小于第一水平角度门坎 (α_{th})。因此,当光学笔 91 呈现第一摆置姿态 P1、第二摆置姿态 P2、第三摆置姿态 P3、第四摆置姿态 P4 时,显示装置将根据指针移动信息而使显示画面进行横向移动或缩放调整。

[0129] 举例来说,第一水平角度门坎 (α_{th}) 可定义为 50 度,当长轴水平夹角大于 50 度时,显示装置将控制显示画面进行纵向移动;以及,当长轴水平夹角小于 50 度时,显示装置将控制显示画面进行非纵向移动。

[0130] 本发明亦可搭配第一水平角度门坎而提供一个误差区间 (例如:正负 5 度)。当长轴水平夹角发生改变,但仍介于这个误差区间时,则维持原本的操作模式。

[0131] 例如:若使用者目前操作光学笔时,控制显示装置显示画面进行横向移动,则于长轴水平夹角由 40 度增加至 54 度时,仍然维持进行行横向移动;直到光学笔 81 长轴水平夹角持续变大并超过 55 度时,显示装置才改为控制显示画面进行纵向移动,反之亦然。

[0132] 除了以长轴水平夹角代表摆置信息 (B) 之外,本发明也可以利用其它方式来定义摆置信息 (B)。请参见图 12A,其所绘示为利用侧向轴水平夹角代表光学笔 42 的摆置姿态之示意图。其将滚轮 422 的转动轴延伸方向定义为输入单元侧向轴,因此,输入单元侧向轴将与光学笔 42 的笔身方向垂直。

[0133] 进一步定义输入单元侧向轴与水平面之间的夹角为侧向轴水平夹角,并以侧向轴水平夹角代表摆置信息 (B)。同样的,再搭配滚轮 422 转动方向与转动量所代表的指针移动信息 (A) 时,便能让显示装置进一步的控制显示画面。

[0134] 当光学笔的摆置姿态产生改变时,侧向轴水平夹角也连带产生变化。图 12B 说明本发明的实施例,如何根据侧向轴水平夹角而判断使用者的操作类型。

[0135] 此图是假设光学笔 42 分别位于第一摆置姿态 P1、第二摆置姿态 P2、第三摆置姿态 P3、第四摆置姿态 P4,其侧向轴水平夹角分别为第一侧向轴水平夹角 θ_1 、第二侧向长轴水平夹角 θ_2 、第三侧向轴水平夹角 θ_3 、第四侧向轴水平夹角 θ_4 。

[0136] 在图 12B 中,当光学笔 42 的摆置姿态如图中的第一摆置姿态 P1、第三摆置姿态 P3、第四摆置姿态 P4 时,侧向轴水平夹角较小。亦即,当光学笔 42 的笔身方向较接近垂直方向摆置时,侧向轴水平夹角变小。因此,可以定义第二水平角度门坎 ($\theta = \beta_th$),当光学笔 42 的摆置姿态使得侧向轴水平夹角小于第二水平角度门坎 ($\theta < \beta_th$),显示装置将对显示画面进行纵向移动。

[0137] 另一方面,当光学笔 42 的摆置姿态如图中的第二摆置姿态 P2、第五摆置姿态 P5 时,侧向轴水平夹角较大。亦即,当光学笔 42 的笔身方向较接近水平方向摆置时,侧向轴水平夹角变大。因此,可以定义第二水平角度门坎 ($\theta = \beta_th$),当光学笔 42 的摆置姿态使得侧向轴水平夹角大于第二水平角度门坎 ($\theta > \beta_th$),显示装置将对显示画面进行非纵向移动。

[0138] 因此,图 12 同样以较颜色较淡的底纹代表使用者利用光学笔 42 的滚轮进行非纵向移动,以及以颜色较深的底纹代表进行纵向移动时的侧向轴水平夹角。图中水平方向的虚线代表侧向轴水平夹角为 0 度,其中较粗的两条虚线代表第二水平角度门坎 (β_th)。

[0139] 当光学笔利用侧向轴水平夹角代表摆置信息时,显示装置如何根据滚轮转动方向与转动量而调整显示画面的作法可以类推前述说明,此处不再赘述。需留意的是,输入单元的控制方式与指针移动方向、指标移动量的对应关系并不以前述定义的方式为限。例如:当滚轮朝向笔尖方向滚动时,也可被定义为指标移动方向为正移动方向,反之亦然。

[0140] 尽管前述实施例假设光学笔的输入单元为滚轮,利用滚轮所转动的两个方向对应于指标移动时在同一维度的两个相反方向,并以滚轮的实际转动量对应于显示画面的指针移动量。但是光学笔的输入单元也可能是设置在一 X 轴 -Y 轴平面上的触控板、翘板开关 (Rocker)、按键开关等。其中,输入单元沿着 Y 轴延伸,且 X 轴系为输入单元侧向轴。

[0141] 请参见图 13A,其为光学笔以长条型触控板 711 作为输入单元之示意图。其中定义壳体长轴为与光学笔 71 的笔身方向平行的方向,且指示路径代表与壳体长轴平行并指向笔尖的方向。再者,定义输入单元侧向轴为与光学笔 71 的笔身方向垂直的方向。

[0142] 触控板 711 可侦测触控手势,且触控手势的运动方向系可选自正运动方向和负运动方向二者之一。当光学笔 71 以触控板作为输入单元时,可根据触控手势的移动距离、触控手势的运动方向来代表指标移动量、指标移动方向。

[0143] 请参见图 13B,其为光学笔以翘板开关 721 作为输入单元的示意图。其中定义壳体长轴为与光学笔的笔身方向平行的方向,且指示路径与壳体长轴平行并指向光学笔的笔尖。再者,定义输入单元侧向轴为与光学笔的笔身方向垂直的方向。

[0144] 翘板开关 721 可因应使用者的按压而产生导通信号,其中指标移动量对应于翘板开关 721 被按压时间长短或被按压次数。当翘板开关 721 靠近笔尖的开关前半段 721a 被按压时,以正移动方向作为指标移动方向、当翘板开关 721 靠近笔尾的开关后半段 721b 被按压时,以负移动方向作为指标移动方向。

[0145] 请参见图 13C,其为光学笔以按键开关 731 作为输入单元的示意图。其中定义壳体长轴为与光学笔的笔身方向平行的方向,且指示路径与壳体长轴平行并指向光学笔的笔尖。再者,定义输入单元侧向轴为与光学笔的笔身方向垂直的方向。

[0146] 若被按下的是离笔尖较近的按键开关 731a,假设导通信号为第一状态,此时将指标移动方向定义为正移动方向。

[0147] 再者,若被按下的是相对离笔尾较近的按键开关 731b,假设导通信号为第二状态,此时将指标移动方向定义为负移动方向。

[0148] 除了根据按键开关 731a、731b 而决定指标移动方向外,本发明还可根据使用者按下按键开关 731a、731b 的次数或时间长短而判断指标移动量。

[0149] 在另一种应用中,光学笔还可以在显示装置提供书写或绘图功能时,提供修改输入笔迹的功能。

[0150] 请参见图 14,其为本发明显示系统的示意图。其中显示装置为连接到个人计算机 PC,且个人计算机 PC 上正执行绘图软件(如:Windows 附属应用程序中的小画家)而开启着影像图文件 A(image file)。其中,绘图软件左侧有笔触设定区、颜色设定区。使用者可以控制光学笔 143 的摆置姿态,使得光学笔 143 与显示画面 142 的交会位置停留在显示画面 142 左侧的各种区域,根据希望设定的类型而选择输入笔迹的笔触或者颜色。详细说明如下:

[0151] 显示装置除了在交会位置显示指示图案而提示使用者外,若使用者利用绘图软件进行书写或绘图时,显示装置还可以选择以画笔笔触图案作为指示图案。

[0152] 以图 15A 为例,笔触设定区说明绘图软件所提供的预选画笔笔触图案有水彩笔、油漆刷、滚筒等。假设绘图软件以水彩笔的图式当作第一画笔笔触图案;以油漆刷的图式当作第二画笔笔触图案;以及,以滚筒的图式当作第三画笔笔触图案。

[0153] 根据本发明构想的一个实施例,当交会位置停留在笔触设定区,且使用者对光学笔进行动态操作(例如:前后甩动光学笔)时,此时画笔笔触图案可对应产生改变。

[0154] 举例来说,假设使用者甩动光学笔一次,则选定第一画笔笔触图案(水彩笔);假设使用者甩动光学笔二次,则选定第二画笔笔触图案(油漆刷);假设使用者甩动光学笔三次,则选定第三画笔笔触图案(滚筒)。同理,假设使用者再次甩动光学笔则回复至选定第一画笔笔触图案(水彩笔),如此周而复始。

[0155] 换言之,当使用者选择画笔笔触图案时,本发明的显示系统让使用者透过对光学笔的操作,直接改变选用的画笔笔触图案,毋须反复的透过绘图软件更改选用的画笔笔触图案。本发明将判断使用者是否甩动光学笔,并根据甩动光学笔的次数而决定当前选用的画笔笔触图案。

[0156] 在实现此功能时,本发明可于光学笔中设置加速度感测单元,用于感测笔状壳体在空间中运动的加速度。当光学笔因为使用者的动态操作行为而被甩动、晃动、摆动时,由加速度感测单元产生壳体震动信号。之后,壳体震动信号再透过与加速度感测单元电连接的传送单元而被传送至显示装置。

[0157] 承上,显示装置的接收单元信号连接于光学笔的传送单元,使得显示装置先透过接收单元接收壳体震动信号。其后,显示单元再依据壳体震动信号的接收次数而改变指示图案的外观。

[0158] 同理,请参见图 15B,其提供六种轮序候选色彩作为光学笔轨迹的示意图。使用者可控制光学笔,并将交会位置停留在颜色设定区。且颜色设定区提供了六种预设的轮序候选色彩,随着使用者对光学笔进行动态操作行为,显示画面也将改变指示图案与输入笔迹的显示属性。

[0159] 亦即,使用者利用甩动光学笔的次数,来选定使用者想要利用的色彩。相同于笔触

设定的方式,利用光学笔甩动的次数,使用者可周而复始的选择想要利用的色彩。当使用者通过光学笔的操作完成绘图或是影像修改后,绘图软件可提供储存输入笔迹的功能。

[0160] 参见图 16,其为本发明的光学笔 161 感测使用者的动态操作之示意图。光学笔 161 的笔尾包括第一开关单元 161c 以及壳体侧的第二开关单元 161a。

[0161] 其中,第一开关单元 161c 被视为锁定单元,电连接于重力感测单元与传送单元。

[0162] 当使用者希望设定输入笔迹的显示属性时,先不启动锁定单元,加速度感测单元持续感测使用者的动态操作。亦即,上述根据交会位置停留的区域以及使用者甩动的次数来决定输入笔迹的显示属性。

[0163] 当使用者决定了输入笔迹的笔触与颜色后,可按压第一开关单元 161c。此时,锁定单元被启动,代表光学笔 161 不再侦测使用者的动态操作。当锁定单元被启动并产生锁定信号后,加速度感测单元亦停止输出壳体震动信号。

[0164] 当然,若使用者书写了一个段落,希望再度变更输入笔迹的显示属性,便可以再度按压第一开关单元 161c,也就是停止启动锁定单元。之后,再重复前述的选取设定过程,并于选取完毕后重新启动锁定单元。

[0165] 再者,第二开关单元 161a 被视为致能单元,且电连接于传送单元,其是因使用者的操作而产生致能信号。

[0166] 当致能单元被按下时,致能单元产生致能信号,这个致能信号会被传送给显示装置。当致能单元被按下时,代表使用者希望设定绘图软件处于书写模式。也就是说,显示单元除了因交会位置的改变而调整指示图案的位置外,也会对应修改输入轨迹。

[0167] 请参照图 17A,其代表当致能单元未被按下时,绘图软件处于非书写模式时的操作。此时,显示装置仅以指针图案显示当前的交会位置。图 17A 以虚线轨迹说明交会位置的连续移动过程,显示画面 171 并不会显示这个虚线轨迹,绘图软件也不会把上述虚线轨迹记录到目前开启的影像图文件中。

[0168] 请参照图 17B,其代表当致能单元被按下时,绘图软件处于书写模式时的操作。此时,显示装置除了显示指示图案外,也会显示交会位置改变的轨迹。假设使用者选定了第三画笔笔触图(滚筒)以及第一轮序候选色彩。则图 17B 中的实线轨迹代表交会位置的连续移动过程。图中可以看出,显示画面 172 会显示一个较宽的实线轨迹,绘图软件也会依据上述实线轨迹来修改编辑目前开启的影像图文件,亦即把上述实线轨迹记录到目前开启的影像图文件中。

[0169] 尽管前述的较佳实施例说明绘图软件如何根据光学笔的前后甩动次数,而决定如何改变输入笔迹,但在实际应用时,光学笔所感测的动态操作类型并不以前后甩动为限。举凡如转动、摆动等方式,也都可以当作光学笔的壳体震动信号产生的判断来源。

[0170] 再者,当使用者决定笔触或者颜色(例如,第三画笔笔触图以及第一轮序候选色彩)后,在按下致能单元进入书写模式时,更可以利用旋转笔身来决定线条的宽度以及亮度的变化。详细说明如下:

[0171] 参见图 18,其为感测光学笔的转动幅度的示意图。此图式代表使用者可以光学笔 161 的中心轴为旋转中心,以顺时针或逆时针方向旋转。而根据使用者对光学笔 161 旋转的幅度,可以决定输入笔迹的宽度或者亮度。

[0172] 请参见图 19,其为当使用者操作光学笔时,同时移动转动光学笔转向的示意图。举

例来说,当使用者操作光学笔 181 而描绘如图的虚线轨迹时,使用者除了由左而右的移动光学笔 181 外,同时亦以光学笔 161 中心轴为旋转中心而使光学笔产生转动。因此,原本在虚线左边朝画面上方显示的第二开关单元 181a 到了虚线右端时,已经转向至图式的下方。

[0173] 本发明进一步根据光学笔在书写过程的转向,提供一种调整输入笔迹宽度的作法,详细说明如下。

[0174] 请参见图 20A,其为根据光学笔的转向,利用不同宽度对应于输入笔迹的示意图。

[0175] 此处假设使用者操作光学笔 181 而书写一个横向的 S 型轨迹。假设使用者在操作光学笔 181 时,除了移动光学笔 181 在立体空间的位置,而使光学笔 181 沿着图中的虚线移动外,光学笔 181 的笔身也会随着时间点的不同而改变其转向。

[0176] 由图中可以看出,当使用者在操作光学笔 181 时,显示画面 180 所显示的输入笔迹也会同步调整其宽度。例如:对应于光学笔 181 在 t_1 、 t_3 、 t_5 的转向,显示画面 180 显示的输入笔迹分别具有较宽、较细、较宽的宽度。

[0177] 参见图 20B,其是对应于图 20A 中,在书写过程中的不同时点,所对应的光学笔的切面的示意图。

[0178] 为了区别光学笔在不同时点的旋转状态,此处假设预设切面为:光学笔的致能单元在光学笔表面位置上的切面。当然,预设切面的定义方式并不以此为限,例如:也可将预设切面定义为光学笔的滚轮在光学笔表面位置上的切面等。更进一步的,此实施例将光学笔 181 的预设切面与垂直线之间的夹角定义为垂直夹角。

[0179] 在第一时间 t_1 时,若由光学笔 181 后侧看光学笔 181 的切面时,致能单元 181a 位于光学笔 181 相对上方的位置。此时,光学笔 181 的预设切面与垂直线之间的垂直夹角呈现 90 度。此处假设输入笔迹在垂直夹角呈现 90 度时,相对具有较宽的宽度设定。例如:假设输入笔迹的宽度设定在第一时间 t_1 的显示比率为 100%。

[0180] 在第二时点 t_2 时,若由光学笔 181 后侧看光学笔 181 的切面时,致能单元位于光学笔 181 相对右上方的位置。此时,光学笔 181 的预设切面与垂直线之间的垂直夹角呈现 45 度。此处,输入笔迹的宽度设定在第二时点 t_2 的显示比率可能减少至 75%。

[0181] 在第三时点 t_3 时,若由光学笔 181 后侧看光学笔的切面时,致能单元 181a 位于光学笔 181 相对右侧的位置。此时,光学笔 181 的预设切面与垂直线之间的垂直夹角呈现 0 度。输入笔迹的宽度设定在第三时点 t_3 的显示比率可能减少至 50%。

[0182] 在第四时点 t_4 时,若由光学笔 181 后侧看光学笔 181 的切面时,致能单元 181a 位于光学笔 181 相对右上方的位置。此时,光学笔 181 的预设切面与垂直线之间的垂直夹角呈现 45 度。此处,轨迹宽度在第四时点 t_4 的显示比率可能恢复至 75%。

[0183] 在第五时点 t_5 时,若由光学笔 181 后侧看光学笔 181 的切面时,致能单元 181a 位于光学笔 181 相对上方的位置。此时,光学笔 181 的预设切面与垂直线之间的垂直夹角回复至 90 度,显示画面中的输入笔迹再度具有较宽的宽度。此时,轨迹宽度在第五时点 t_5 的显示比率可能恢复至 100%。

[0184] 本发明的光学笔可利用重力感测单元感测垂直夹角并得出垂直夹角信息,透过传送单元传送垂直夹角信息至显示装置。显示装置透过接收单元接收垂直夹角信息后,提供给 PC 端的绘图软件,让 PC 端的绘图软件参考这个信息而调整输入笔迹的显示属性。

[0185] 请参见图 21,说明光学笔的预设切面与垂直线之间的夹角变化,如何影响笔迹宽

度设定的示意图。

[0186] 在此图式中,以第一列代表由光学笔 181 的侧后方往前看时,光学笔的摆置姿态;以第二列代表由光学笔 181 的正后方往前看时,光学笔 181 呈现不同摆置姿态时,垂直线与预设切面间的关系;以及,以第三列说明宽度改变时的输入笔迹。此外,第四列说明输入笔迹的宽度如何根据垂直夹角而改变。

[0187] 假设绘图软件的设定为:光学笔 181 于垂直夹角为第一预设角度 θ_1 时,输入笔迹的宽度为第一宽度 W_1 ;以及,于垂直夹角为第二预设角度 θ_2 时,输入笔迹的宽度为第二宽度 W_2 。

[0188] 当使用者操作光学笔 181 时,光学笔 181 的垂直夹角 θ 与第一预设角度 θ_1 间具有第一角度差值 $\Delta\theta_1$,且垂直夹角与第二预设角度 θ_2 间具有第二角度差值 $\Delta\theta_2$,而输入笔迹的宽度 W 根据第一宽度 W_1 、第二宽度 W_2 ,以及第一角度差值 $\Delta\theta_1$ 与第二角度差值 $\Delta\theta_2$ 所共同决定。例如:

$$[0189] \quad W = W_1 * \frac{|\theta - \theta_2|}{|\theta_2 - \theta_1|} + W_2 * \frac{|\theta - \theta_1|}{|\theta_2 - \theta_1|} = W_1 * \frac{\Delta\theta_2}{|\theta_2 - \theta_1|} + W_2 * \frac{\Delta\theta_1}{|\theta_2 - \theta_1|}$$

[0190] 图 21 的第一行假设由光学笔 181 的笔尾由笔尖方向观看,光学笔 181 的第一种摆置姿态使致能单元相对位于十二点钟位置,代表预设切面与垂直线之间的夹角为 90 度。如此第一预设角度为 90 度,此时第一角度差值 $\Delta\theta_1$ 为 0 度、第二角度差值 $\Delta\theta_2$ 为 90 度。当光学笔 181 呈现此种摆置姿态时,与光学笔 181 相对应的输入笔迹应具有第一宽度 W_1 ,即,

$$[0191] \quad W = W_1 * \frac{\Delta\theta_2}{|\theta_2 - \theta_1|} + W_2 * \frac{\Delta\theta_1}{|\theta_2 - \theta_1|} = W_1 * \frac{90}{90} + W_2 * \frac{0}{90} = W_1$$

[0192] 另一方面,图 21 的第三行说明若光学笔 181 的第二种摆置姿态使致能单元相对位于三点钟位置,代表预设切面与垂直线之间的夹角为 0 度。如此第二预设角度为 0 度,此时第一角度差值为 90 度、第二角度差值 $\Delta\theta_2$ 为 0 度。当光学笔 181 呈现此种摆置姿态时,与光学笔 181 相对应的输入笔迹应具有第二宽度 W_2 ,即,

$$[0193] \quad W = W_1 * \frac{\Delta\theta_2}{90} + W_2 * \frac{\Delta\theta_1}{90} = W_1 * \frac{0}{90} + W_2 * \frac{90}{90} = W_2$$

[0194] 此外,图 21 的第二行代表光学笔 181 的转向使得光学笔的摆置姿态介于第一行与第三行之间。此时,输入笔迹的宽度将介于第一宽度 W_1 与第二宽度 W_2 之间。

[0195] 例如:当垂直夹角为 45 度时,与光学笔相对应的输入笔迹的宽度为:

$$[0196] \quad W = W_1 * \frac{|45 - 0|}{|0 - 90|} + W_2 * \frac{|45 - 90|}{|0 - 90|} = W_1 * \frac{45}{90} + W_2 * \frac{45}{90} = W_1 * 50\% + W_2 * 50\%$$

[0197] 再者,关于输入笔迹的亮度或颜色设定方式亦可依据类似的方式得出,如:

[0198] 若垂直夹角为 90 度时,与光学笔相对应的输入笔迹的亮度为第一亮度 L_1 ;以及,若垂直夹角为 0 度时,与光学笔相对应的输入笔迹的亮度为第二亮度 L_2 。

[0199] 据此,当垂直夹角为 30 度时,与光学笔相对应的输入笔迹的亮度为:

$$[0200] \quad L = L_1 * \frac{|30 - 0|}{|0 - 90|} + L_2 * \frac{|30 - 90|}{|0 - 90|} = L_1 * \frac{30}{90} + L_2 * \frac{60}{90} = L_1 * \frac{1}{3} + L_2 * \frac{2}{3}$$

[0201] 亦即,利用垂直夹角而调整不同的显示属性,而不同的显示属性(如:亮度、色彩、

宽度等)所对应的预设角度可能相同或相异,此为本领预习用技术之人所能自由代换。

[0202] 此外,除了笔迹宽度外,此种根据滚轮转向而改变亮度设定的方式也可被应用于光学笔的笔迹亮度、颜色设定等。

[0203] 承上所述,根据本发明构想的较佳实施例,当使用者操作光学笔并进行书写时,其轨迹的显示属性便可以根据光学笔的滚轴所朝向的方向来改变。除了用计算的方式外,笔迹的显示属性也可以用查表方式得出,此为一般技术人员可以自由应用得出的,此处不再详述。

[0204] 同样的,根据本发明构想的光学笔可进一步包含锁定单元,当锁定单元未被启动时,代表锁定信号未产生,重力感测单元持续感测垂直夹角来更新垂直夹角信息;以及,当锁定单元被启动时,代表锁定信号产生,垂直夹角信息维持在锁定单元被启动前,重力感测单元最后一次更新垂直夹角信息的内容。

[0205] 综上所述,本发明可以直接利用光学笔的各种操作方式与摆置姿态而调整显示装置的相关显示设定,让显示系统的操作更为便利。

[0206] 需附带一提的是,显示系统也可能包含至少一个遥控装置,而这些遥控装置分别具有相对应的识别名称。根据各个遥控装置提供相对应的输入笔迹,且各个输入笔迹均分别具有其独特的笔触设定、大小设定、宽度设定、颜色设定、亮度设定等。此种提供多个遥控装置搭配辨显示装置使用的作法可为本领域息的技术人员所能知悉,此处不再赘述。

[0207] 综上所述,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明之精神和范围内,当可作各种之更动与润饰。因此,本发明的保护范围当以申请专利范围所界定者为准。

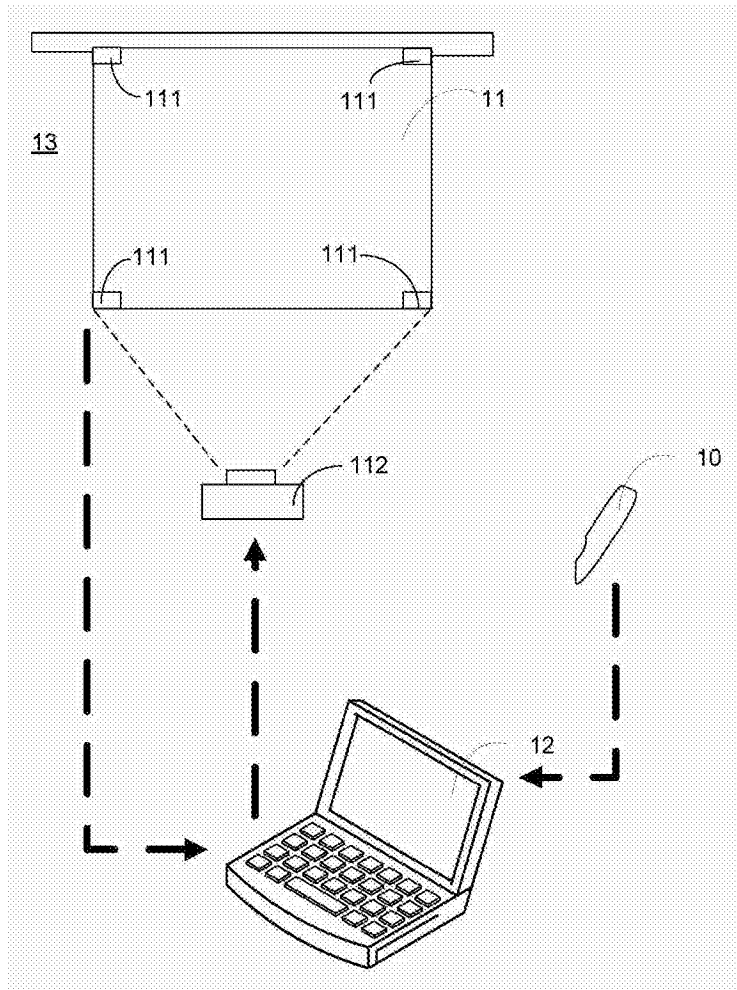


图 1A

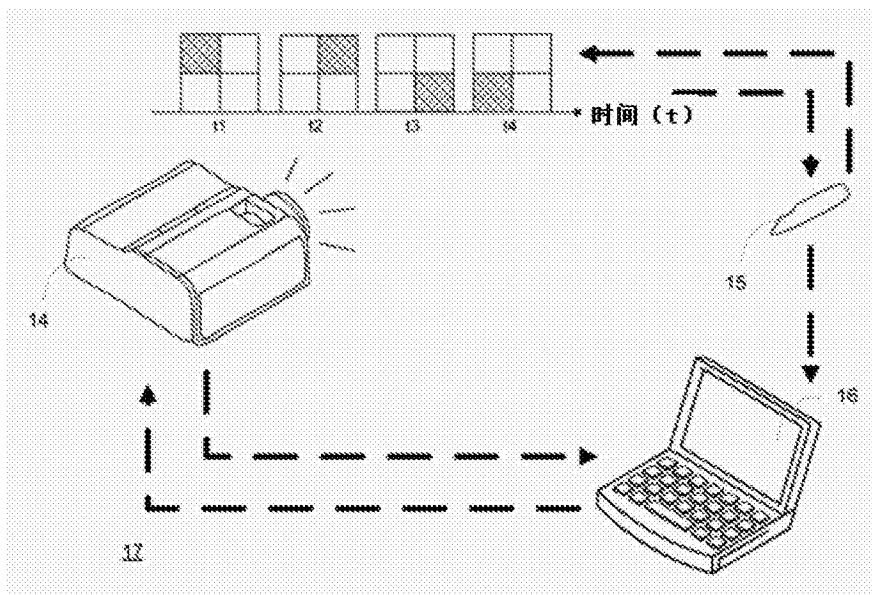


图 1B

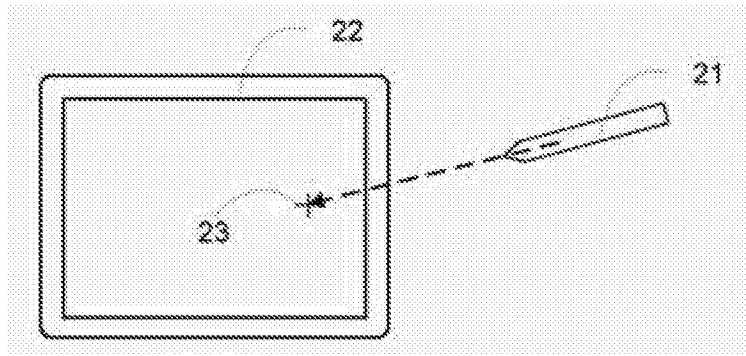


图 2A

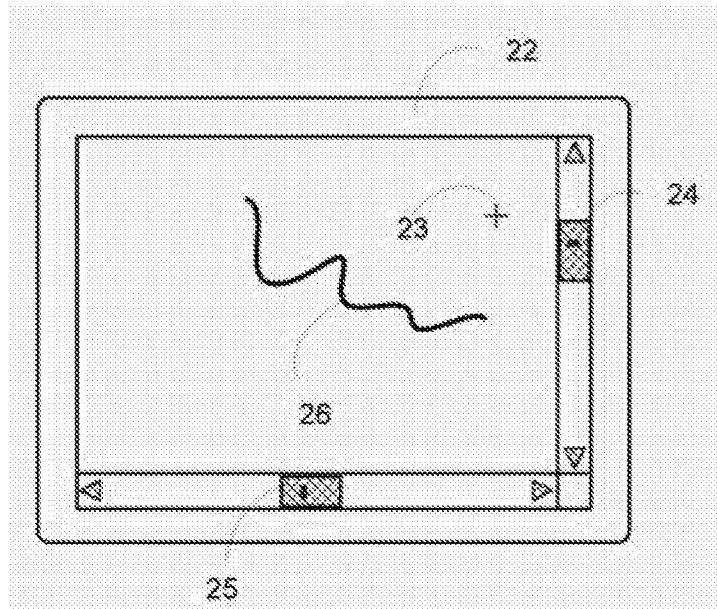


图 2B

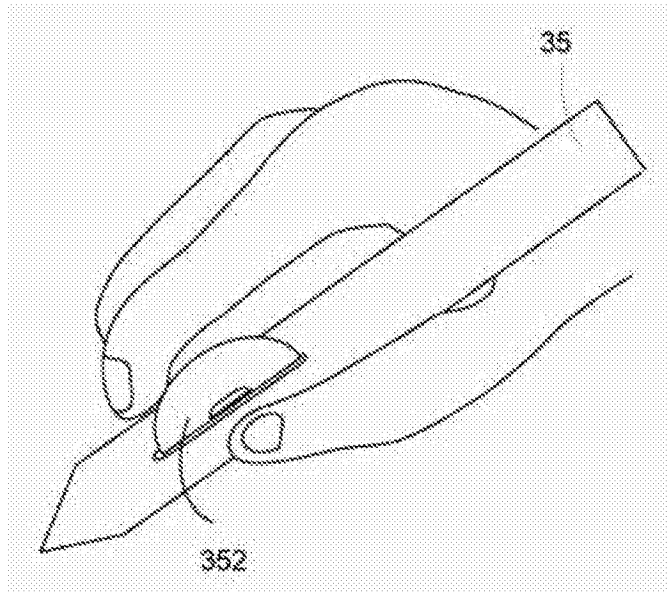


图 3A

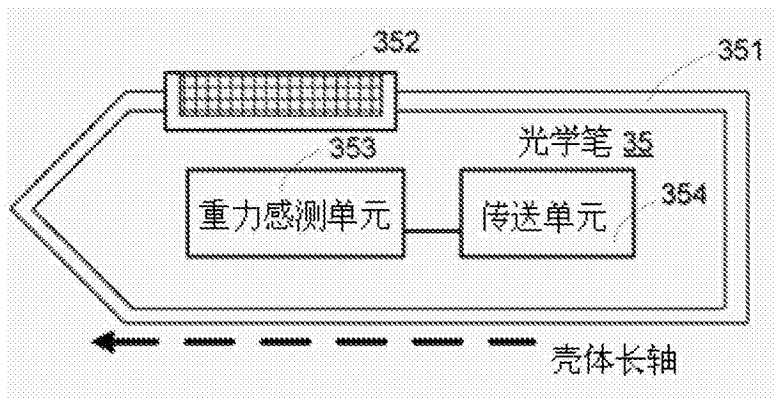


图 3B

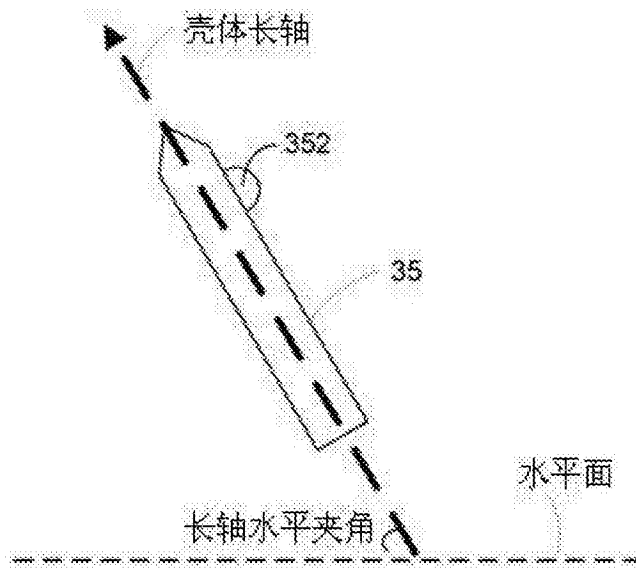


图 3C

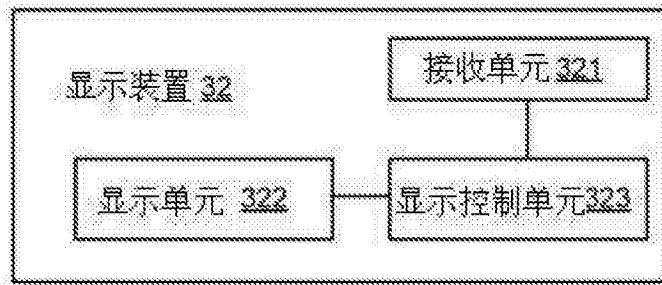


图 4

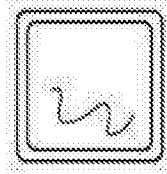
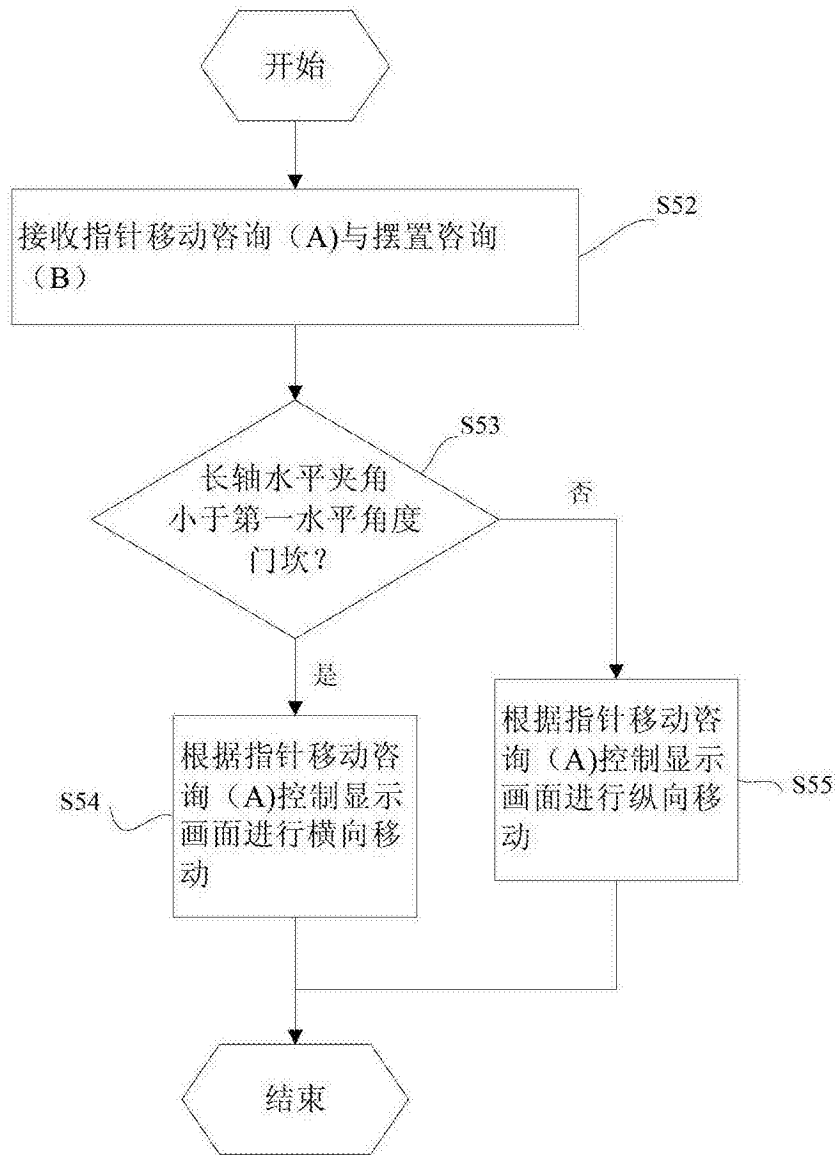


图 6A

图 5

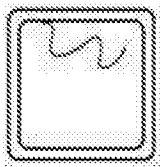


图 6B

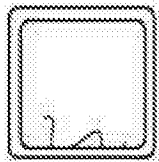


图 6C

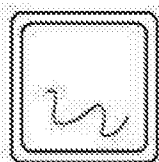


图 7A

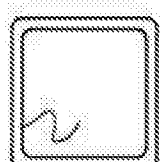


图 7B

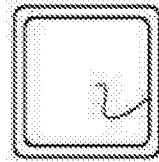


图 7C

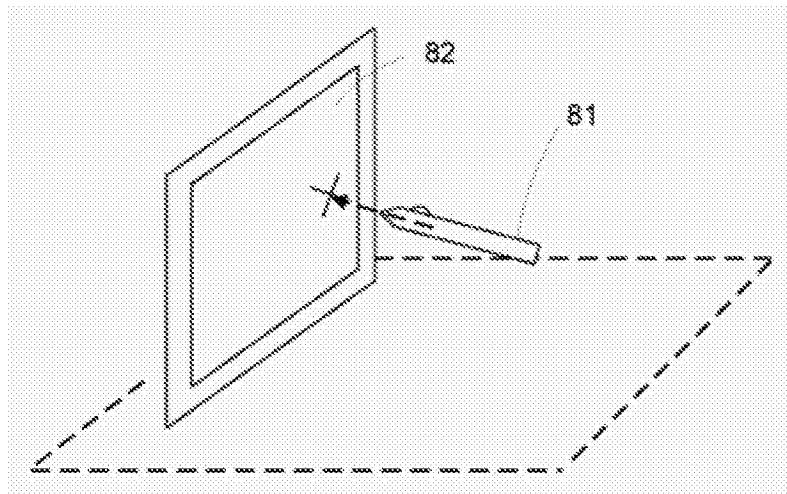


图 8A

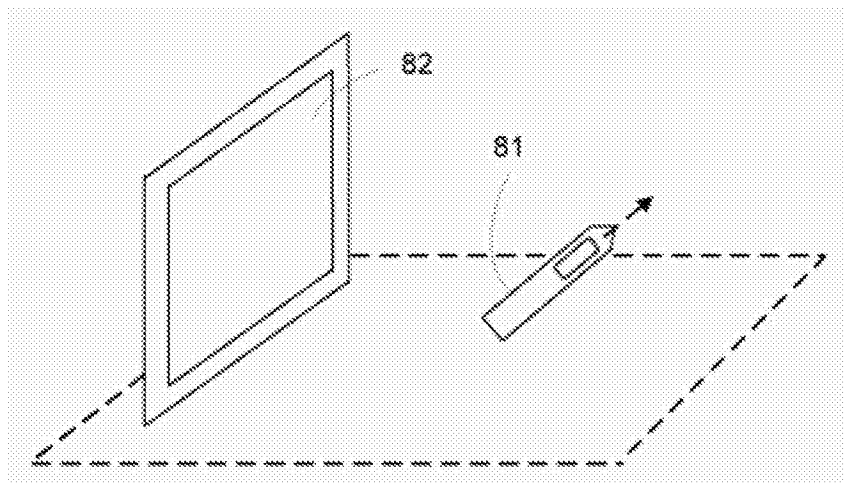


图 8B

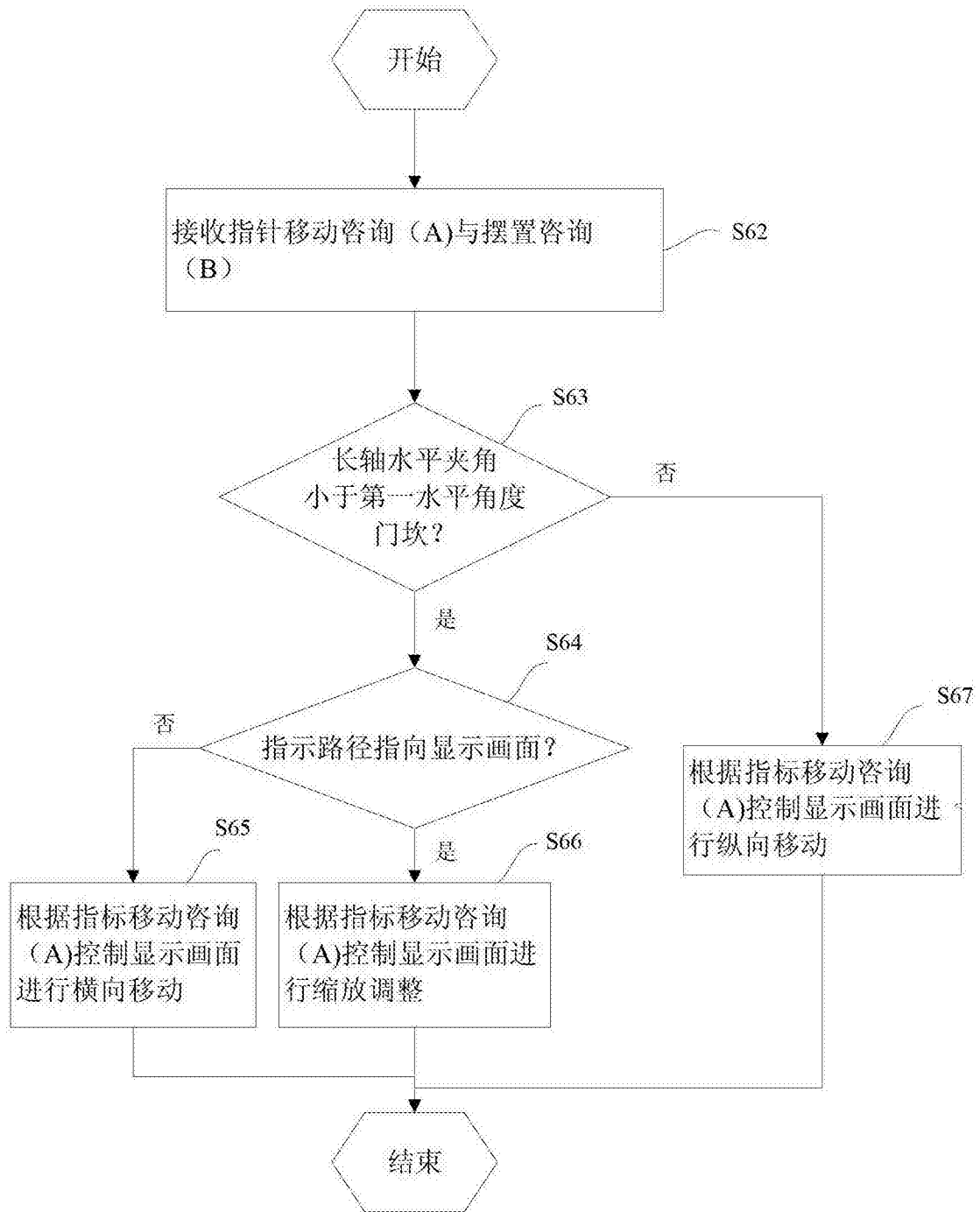


图 9

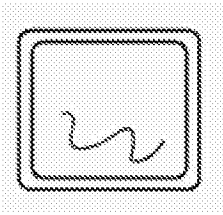


图 10A

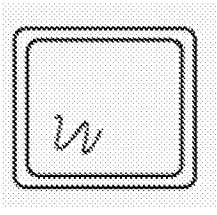


图 10B

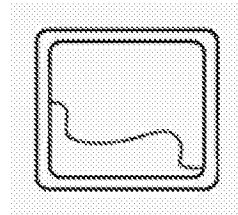


图 10C

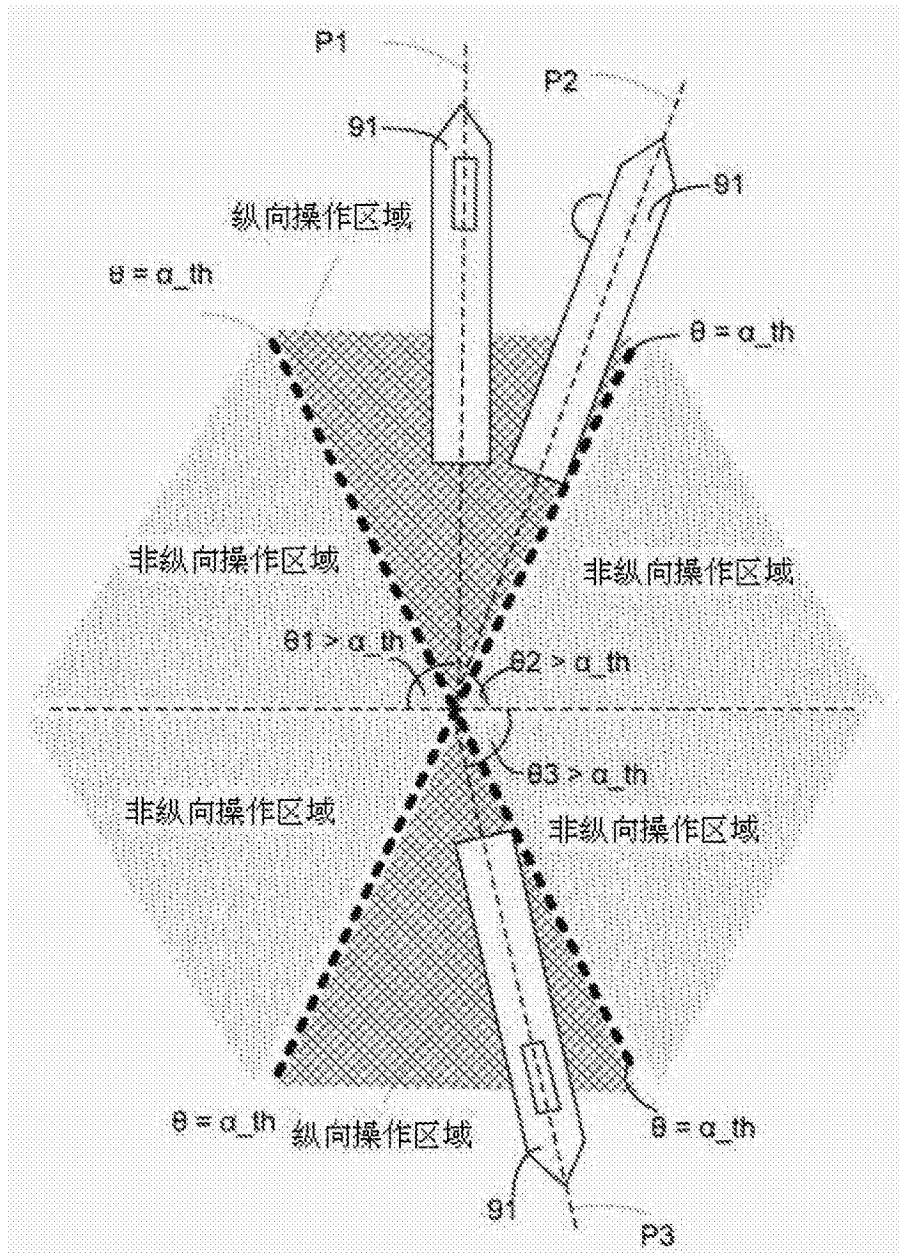


图 11A

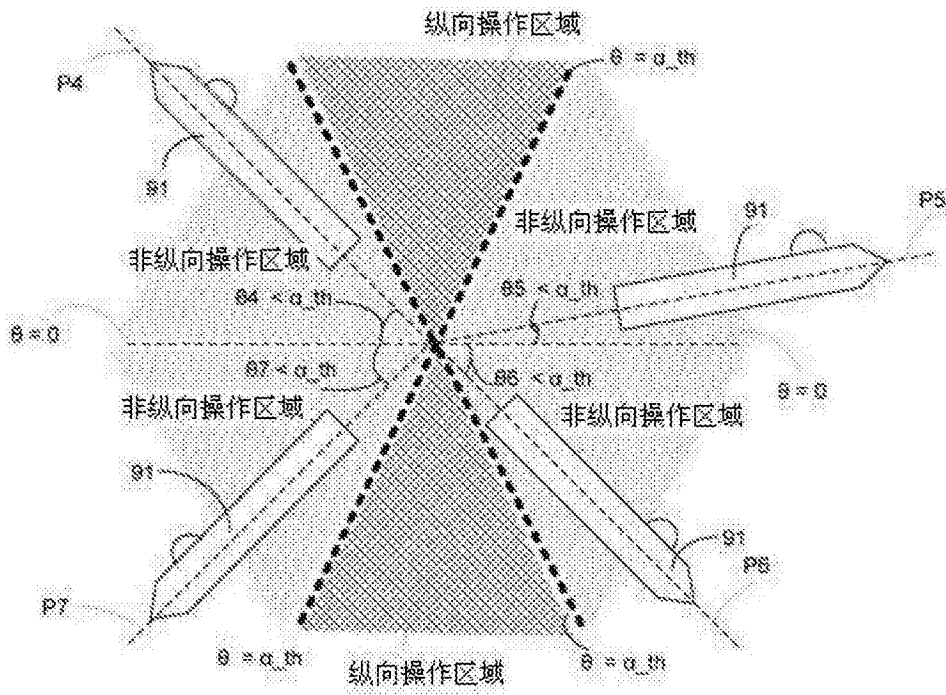


图 11B

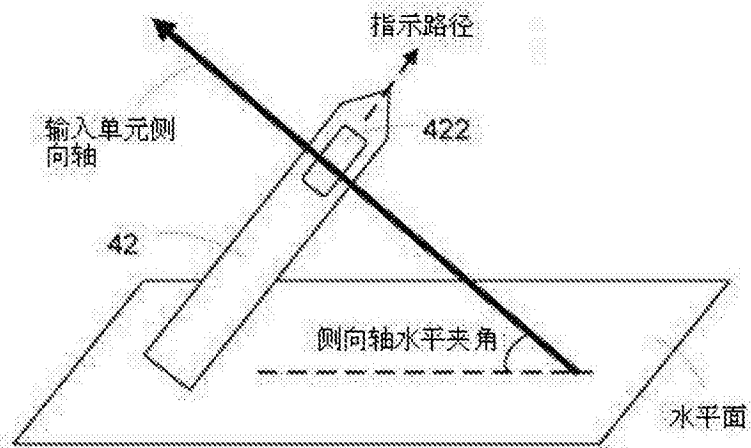


图 12A

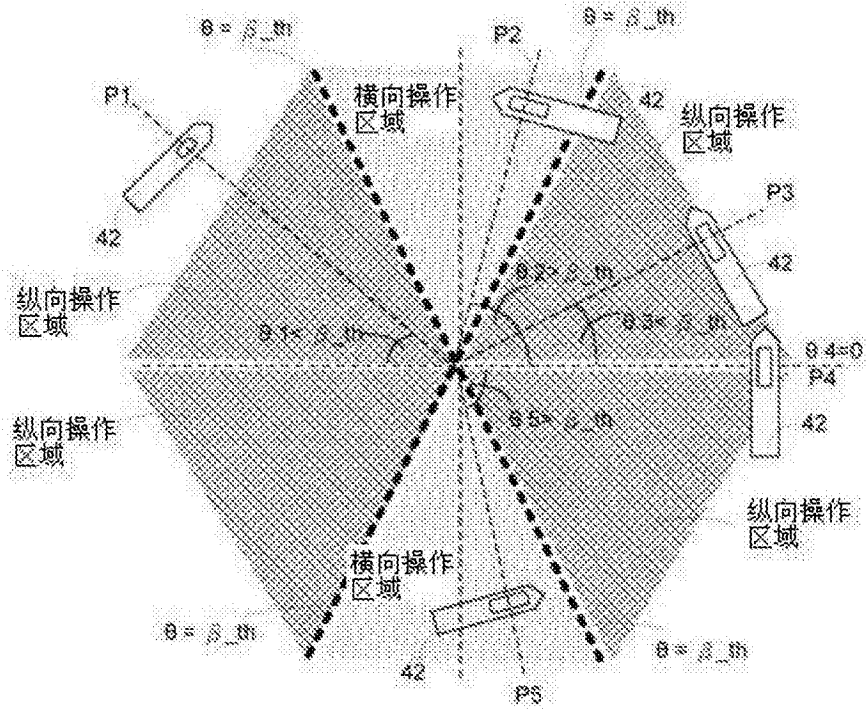


图 12B

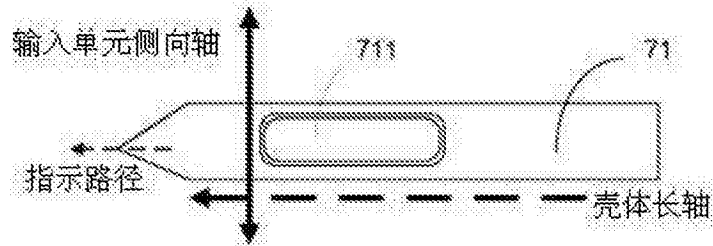


图 13A

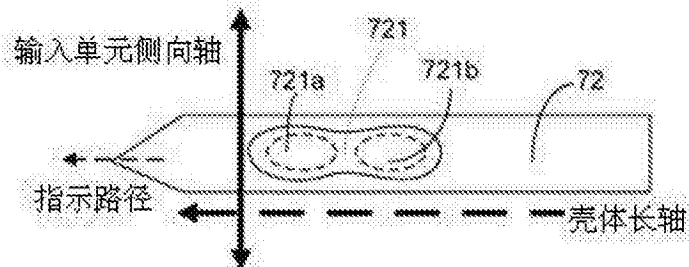


图 13B

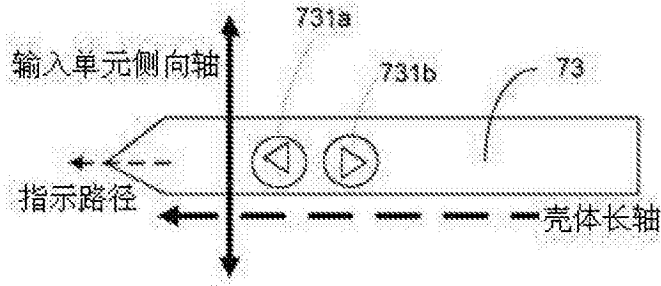


图 13C

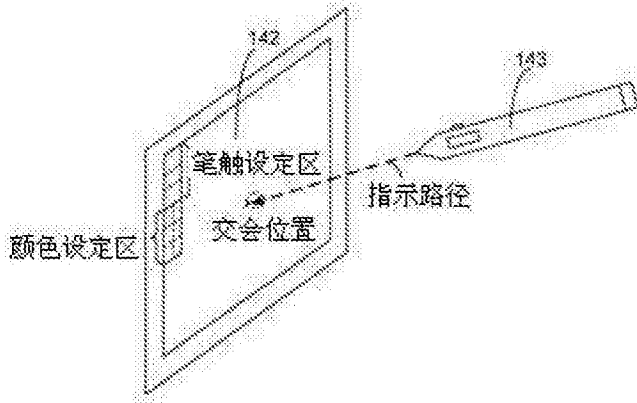


图 14

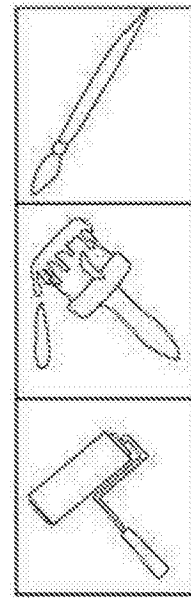


图 15A

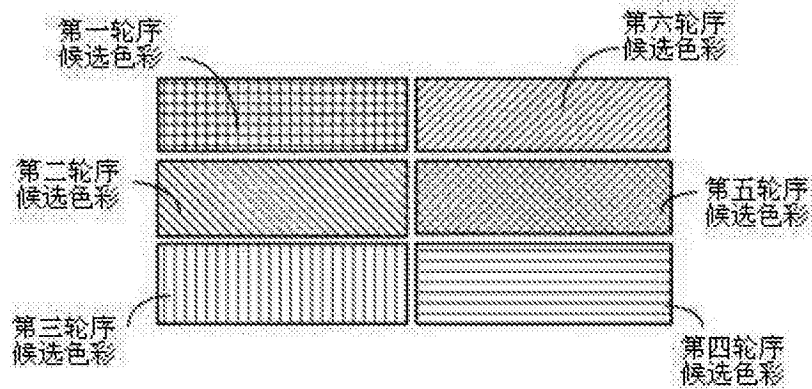


图 15B

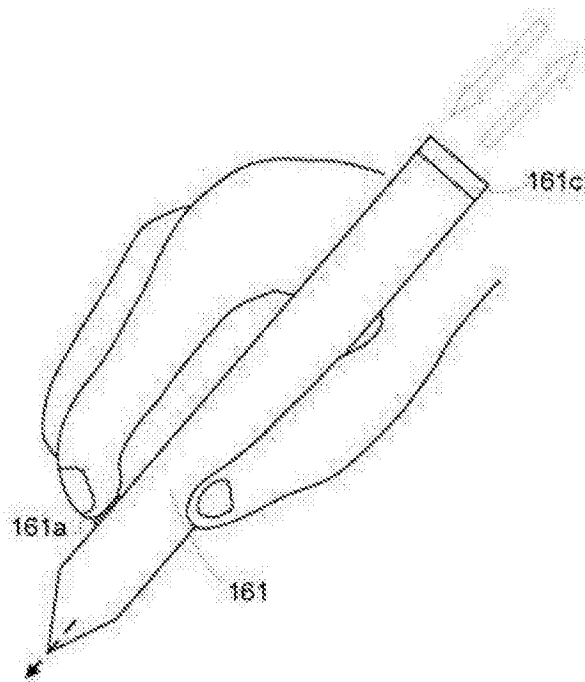


图 16

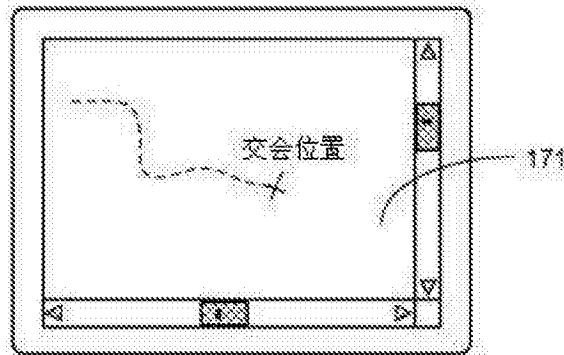


图 17A

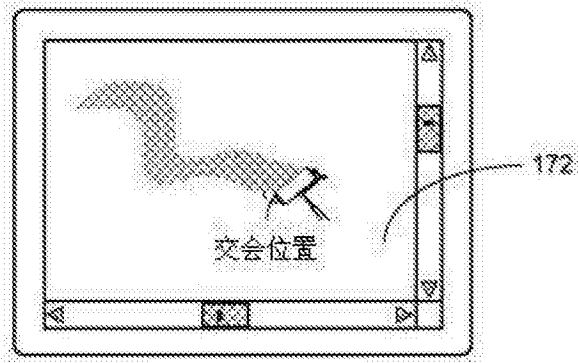


图 17B

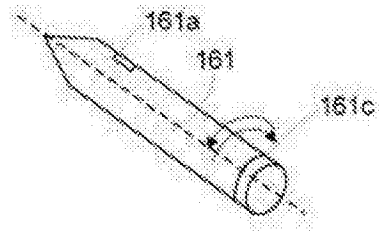


图 18

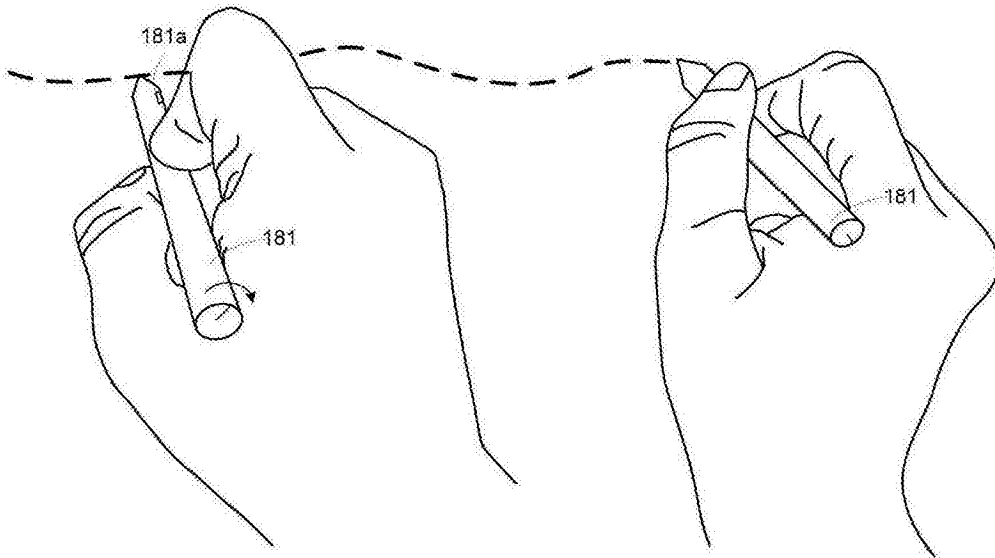


图 19

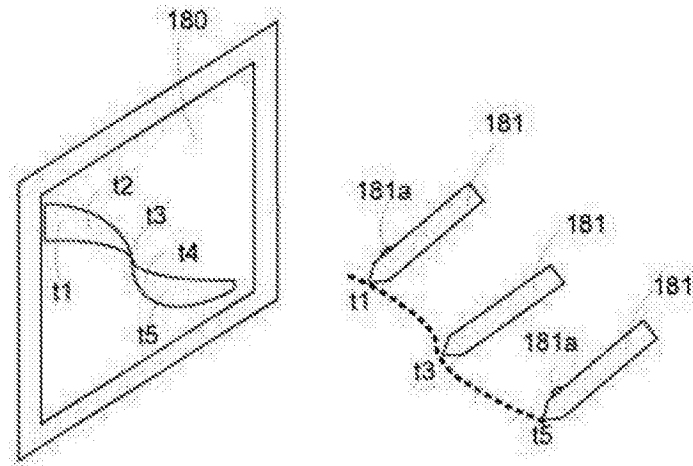


图 20A

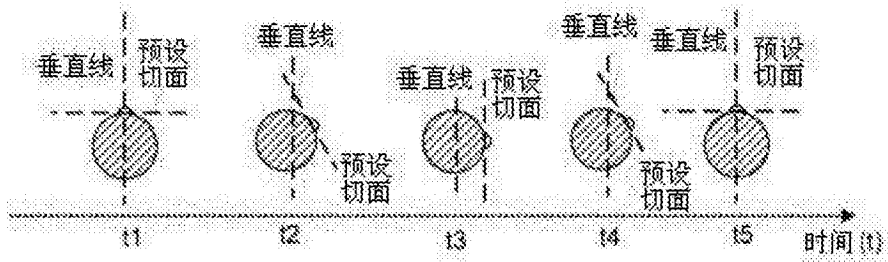


图 20B

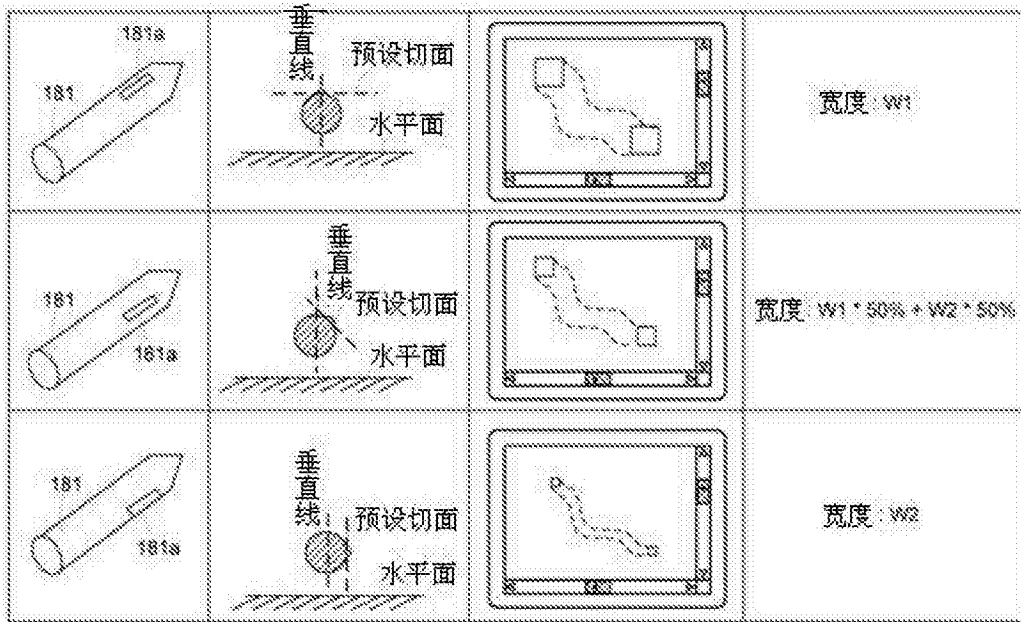


图 21