

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101825970 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 07

(21) 申请号 201010178606. 6

(22) 申请日 2010. 05. 13

(73) 专利权人 友达光电股份有限公司
地址 中国台湾新竹

(72) 发明人 杨竣崴 洪春龙 许育民 郑咏泽

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 祁建国

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2010/0073318 A1, 2010. 03. 25, 全文.

US 2009/0315851 A1, 2009. 12. 24, 全文.

CN 101105733 A, 2008. 01. 16, 全文.

CN 101533322 A, 2009. 09. 16, 全文.

审查员 马春黎

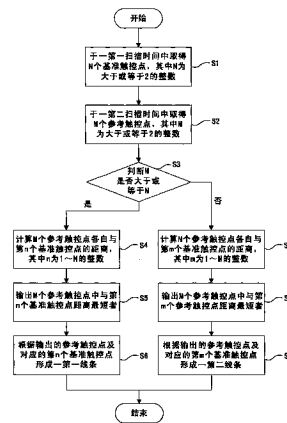
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

触控点的追踪方法及追踪系统

(57) 摘要

本发明公开了一种触控点的追踪方法及追踪系统。追踪系统包含撷取单元、运算单元、输出单元以及绘制单元。追踪方法及追踪系统于不同的扫描时间中分别取得 N 个基准触控点以及 M 个参考触控点,接着计算并输出 M 个参考触控点中与第 n 个基准触控点距离最短者,并根据输出的参考触控点及对应的第 n 个基准触控点形成线条。本发明可避免多点式触控点交错移动时产生画线错误的问题。其中 N 及 M 分别为大于或等于 2 的整数, n 为 1 ~ N 的整数。



1. 一种触控点的追踪方法,其特征在于,至少包含:
 - 于一第一扫描时间中取得 N 个基准触控点,其中 N 为大于或等于 2 的整数;
 - 于一第二扫描时间中取得 M 个参考触控点,其中 M 为大于或等于 2 的整数;
 - 判断 M 是否大于或等于 N,当判断出 M 大于或等于 N 时,计算该 M 个参考触控点各自与第 n 个该基准触控点的距离,其中 n 为 1 ~ N 的整数;
 - 输出该 M 个参考触控点中与第 n 个该基准触控点距离最短者;以及
 - 根据输出的该参考触控点及对应的第 n 个该基准触控点形成一第一线;
 - 当判断出 M 小于 N 时,计算该 N 个基准触控点各自与第 m 个该参考触控点的距离,其中 m 为 1 ~ M 的整数;
 - 输出该 N 个基准触控点中与第 m 个该参考触控点距离最短者;及
 - 根据输出的该基准触控点及对应的第 m 个该参考触控点形成一第二线。
2. 如权利要求 1 所述的追踪方法,其特征在于,计算该 M 个参考触控点各自与第 n 个该基准触控点距离的步骤、输出该 M 个参考触控点中与第 n 个该基准触控点距离最短者的步骤及形成该第一线步骤重复执行 N 次,以形成 N 条该第一线。
3. 如权利要求 1 所述的追踪方法,其特征在于,计算该 N 个基准触控点各自与第 m 个该参考触控点距离的步骤、输出该 N 个基准触控点中与第 m 个该参考触控点距离最短者的步骤及形成该第二线步骤重复执行 M 次,以形成 M 条该第二线。
4. 如权利要求 1 所述的追踪方法,其特征在于,取得该 N 个基准触控点的步骤包含:
 - 感测一触控位置;
 - 根据一感测信号值计算取得该触控位置的一坐标值,以取得一个该基准触控点;及
 - 在该第一扫描时间中重复执行感测该触控位置的步骤及计算该坐标值的步骤,以取得该 N 个基准触控点。
5. 如权利要求 1 所述的追踪方法,其特征在于,取得该 M 个参考触控点的步骤包含:
 - 感测一触控位置;
 - 根据该触控位置的一感测信号值计算取得该触控位置的一坐标值,以取得一个该参考触控点;及
 - 在该第二扫描时间中重复执行感测该触控位置的步骤及计算该坐标值的步骤,以取得该 M 个参考触控点。
6. 一种触控点的追踪系统,其特征在于,至少包含:
 - 一撷取单元,用以于不同的扫描时间中分别取得 N 个基准触控点及 M 个参考触控点,其中 N 及 M 分别为大于或等于 2 的整数;
 - 一判断单元,用以判断 M 是否大于或等于 N;
 - 一运算单元,用以计算该 M 个参考触控点各自与第 n 个该基准触控点的距离,其中 n 为 1 ~ N 的整数,该运算单元于该判断单元判断出 M 大于或等于 N 时计算该 M 个参考触控点各自与第 n 个该基准触控点的距离,该运算单元于该判断单元判断出 M 小于 N 时计算该 N 个基准触控点各自与第 m 个该参考触控点的距离,其中 m 为 1 ~ M 的整数;
 - 一输出单元,用以于该判断单元判断出 M 大于或等于 N 时由该 M 个参考触控点中输出与第 n 个该基准触控点距离最短者,或者,于该判断单元判断出 M 小于 N 时由该 N 个基准触控点中输出与第 m 个该参考触控点距离最短者;以及

一绘制单元,用以根据输出的该参考触控点及对应的第 n 个该基准触控点形成一第一线条,或者,根据输出的该基准触控点及对应的第 m 个该参考触控点形成一第二线条。

触控点的追踪方法及追踪系统

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种触控点的追踪方法及追踪系统,且特别是有关于一种多点触控点的追踪方法及追踪系统。

背景技术

[0002] 随着显示器技术的发展,显示器的显示效果已有长足的进步。以平面显示器为例,其具有重量轻、体积小等优点,可以有效缩减显示器在电子装置中所占用的空间,使其逐渐成为市场上主流的平面显示器,并且广泛地应用在各样桌上型与手持式电子装置中。

[0003] 近年来,为了提供更直觉的操作方式,以提升使用上的便利性,业界开发出整合触控功能的显示器,将触控面板以及显示面板整合至单一模块中,让使用者可通过直接点选画面来进行各项操作。常见的触控方式包含电阻式触控、电容式触控、电磁式触控、红外光触控等方式,而触控操作也由单点式操作逐渐迈向多点式触控操作,让使用者可以在触控面板上进行多样化的手势操作。

[0004] 一般而言,触控面板是沿着一扫描方向依序感测面板上的一或多个触控点。然而此种感测方式容易导致使用者在触控面板上多点画线时,发生画线错误的问题。当使用者在触控面板上以多个触控点,同时沿扫描方向的正向及反向画线时,因为触控点在扫描方向上的先后次序发生改变,会导致线条连接错误的问题。如此便无法在触控面板上正确画出多条平行于扫描方向的直线。

发明内容

[0005] 因此,本发明的目的是在提供一种触控点的追踪方法及追踪系统,用以解决多点式触控交错画线时,发生画线错误的问题。

[0006] 本发明的一方面公开了一种触控点的追踪方法,包含下述步骤:于一第一扫描时间中取得 N 个基准触控点, N 为大于或等于2的整数;于一第二扫描时间中取得 M 个参考触控点, M 为大于或等于2的整数;计算 M 个参考触控点各自与第 n 个基准触控点的距离, n 为 $1 \sim N$ 的整数;输出 M 个参考触控点中与第 n 个基准触控点距离最短者;以及,根据输出的参考触控点及对应的第 n 个基准触控点形成一第一线。

[0007] 依据本发明一实施例,追踪方法还包含判断 M 是否大于或等于 N 的步骤。当判断出 M 大于或等于 N 时,执行计算步骤。

[0008] 依据本发明一实施例,计算 M 个参考触控点各自与第 n 个基准触控点距离的步骤、输出 M 个参考触控点中与第 n 个基准触控点距离最短者的步骤及形成第一线步骤重复执行 N 次,以形成 N 条第一线。

[0009] 依据本发明一实施例,追踪方法还包含判断 M 是否大于或等于 N 的步骤。当判断出 M 小于 N 时,计算 N 个基准触控点各自与第 m 个参考触控点的距离, m 为 $1 \sim M$ 的整数。追踪方法接着还包含以下步骤:输出 N 个基准触控点中与第 m 个参考触控点距离最短者;以及,根据输出的基准触控点及对应的第 m 个参考触控点形成一第二线。

[0010] 依据本发明一实施例,计算N个基准触控点各自与第m个参考触控点距离的步骤、输出N个基准触控点中与第m个参考触控点距离最短者的步骤及形成第二线条的步骤重复执行M次,以形成M条第二线条。

[0011] 本发明的另一方面公开了一种触控点的追踪系统,包含一撷取单元、一运算单元、一输出单元以及一绘制单元。撷取单元用以于不同的扫描时间中分别取得N个基准触控点及M个参考触控点,N及M分别为大于或等于2的整数。运算单元用以计算M个参考触控点各自与第n个基准触控点的距离,n为1~N的整数。输出单元用以由M个参考触控点中输出与第n个基准触控点距离最短者。绘制单元用以根据输出的参考触控点及对应的第n个基准触控点形成一第一线条。

[0012] 依据本发明一实施例,追踪系统还包含一判断单元,用以判断M是否大于或等于N。运算单元用以判断单元判断出M大于或等于N时计算M个参考触控点各自与第n个基准触控点的距离。

[0013] 依据本发明一实施例,运算单元还用以判断单元判断出M小于N时计算N个基准触控点各自与第m个参考触控点的距离,m为1~M的整数。

[0014] 依据本发明一实施例,输出单元还用以由N个基准触控点中输出与第m个参考触控点距离最短者。绘制单元还用以根据输出的基准触控点及对应的第m个参考触控点形成一第二线条。

[0015] 上述本发明实施例的触控点的追踪方法及追踪系统,利用求出最短距离的触控点来画线,可以提升多指交错画线时的准确性,提升触控的质量。

附图说明

[0016] 图1为依照本发明一实施例的一种触控点的追踪方法的流程图;

[0017] 图2为在第一扫描时间中取得两个基准触控点的示意图;

[0018] 图3为在第二扫描时间中取得两个参考触控点的示意图;

[0019] 图4为在图3的扫描画面中形成第一线条的示意图;

[0020] 图5为在第二扫描时间中取得三个参考触控点的示意图;

[0021] 图6为在图5的扫描画面中形成第一线条的示意图;

[0022] 图7为在第一扫描时间中取得三个基准触控点的示意图;

[0023] 图8为在第二扫描时间中取得两个参考触控点的示意图;

[0024] 图9为在图8的扫描画面中形成第二线条的示意图;

[0025] 图10为依照本发明一实施例的一种触控点的追踪系统的功能方块图。

[0026] 其中,附图标记:

[0027] 100:追踪系统

[0028] 110:撷取单元

[0029] 120:运算单元

[0030] 130:输出单元

[0031] 140:绘制单元

[0032] 150:判断单元

[0033] 200:扫描画面

- [0034] 200' :扫描画面
- [0035] 211 :第一基准触控点
- [0036] 212 :第二基准触控点
- [0037] 213 :第三基准触控点
- [0038] 221 :第一参考触控点
- [0039] 222 :第二参考触控点
- [0040] 223 :第三参考触控点
- [0041] 410 :第一线条
- [0042] 420 :第二线条
- [0043] 500' :扫描画面
- [0044] 700 :扫描画面
- [0045] 700' :扫描画面
- [0046] D :方向
- [0047] S1 :步骤
- [0048] S2 :步骤
- [0049] S3 :步骤
- [0050] S4 :步骤
- [0051] S5 :步骤
- [0052] S6 :步骤
- [0053] S7 :步骤
- [0054] S8 :步骤
- [0055] S9 :步骤
- [0056] W1 :距离
- [0057] W2 :距离
- [0058] W3 :距离
- [0059] W4 :距离
- [0060] W5 :距离
- [0061] W6 :距离

具体实施方式

[0062] 请参照图 1,其为依照本发明一实施例的一种触控点的追踪方法的流程图。本实施例的追踪方法首先执行步骤 S1,于一第一扫描时间中取得 N 个基准触控点。

[0063] 实际应用上,本实施例的触控点的追踪方法应用于追踪多点式的触控点,因此 N 为大于或等于 2 的整数,表示在第一扫描时间中取得两个以上的基准触控点。进一步来说,取得 N 个基准触控点的步骤至少包含下述子步骤:感测一触控位置;根据一感测信号值计算取得所述触控位置的一坐标值,以取得一个基准触控点;以及,在第一扫描时间中重复执行感测步骤及计算步骤,以取得 N 个基准触控点。

[0064] 为了简化说明,并且凸显出本发明的特征,首先以取得两个基准触控点为例进行说明,亦即 N 为 2。请同时参照图 2,其为在第一扫描时间中取得两个基准触控点的示意图。

追踪方法于触控面板的一扫描画面 200 中取得第一基准触控点 211 及第二基准触控点 212。此扫描画面 200 对应于第一扫描时间。首先于扫描画面 200 中,沿一触控扫描方向 D 感测触控位置。例如由扫描画面 200 的左侧沿触控扫描方向 D 朝向扫描画面 200 的右侧感测触控位置,以感测到第一个触控位置(对应于第一基准触控点 211 的触控位置)。接着,根据触控面板的触控传感器所产生的对应于第一个触控位置的感测信号值,计算取得所述第一个触控位置在扫描画面 200 上的坐标值,藉以取得第一基准触控点 211。在计算过程中还可进一步利用补插值法提高取得坐标值的精确度。在第一扫描时间中重复执行感测、计算的步骤,以感测到第二个触控位置(对应于第二基准触控点 212 的触控位置)并计算其坐标值,进而取得第二基准触控点 212。

[0065] 如步骤 S2 所述,本实施例的追踪方法接着于一第二扫描时间中取得 M 个参考触控点。同样地,由于本实施例的触控点的追踪方法应用于追踪多点式的触控点,因此 M 为大于或等于 2 的整数,表示在第二扫描时间中取得两个以上的参考触控点。进一步来说,取得 M 个参考触控点的步骤至少包含下述子步骤:感测触控位置;根据感测信号值计算取得所述触控位置的坐标值,以取得一个参考触控点;以及,在第二扫描时间中重复执行感测步骤及计算步骤,以取得 M 个参考触控点。

[0066] 此处以取得两个参考触控点为例进行说明,亦即 M 为 2。请同时参照图 3,其为在第二扫描时间中取得两个参考触控点的示意图。追踪方法于对应第二扫描时间的扫描画面 200' 中取得第一参考触控点 221 及第二参考触控点 222。首先于扫描画面 200' 中,沿一触控扫描方向 D 感测触控位置。例如由扫描画面 200' 的左侧沿触控扫描方向 D 朝向扫描画面 200' 的右侧感测触控位置,以感测到第一个触控位置(对应于第二参考触控点 222 的触控位置)。接着,根据触控面板的触控传感器所产生的对应于第一个触控位置的感测信号值,计算取得所述第一个触控位置在扫描画面 200' 上的坐标值,藉以取得第二参考触控点 222。在第二扫描时间中重复执行感测、计算的步骤,以感测到第二个触控位置(对应于第一参考触控点 221 的触控位置)并计算其坐标值,进而取得第一参考触控点 221。

[0067] 如步骤 S3 所示,本实施例的追踪方法接着进行判断 M 是否大于或等于 N 的步骤。在取得第一基准触控点 211 与第二基准触控点 212,以及取得第一参考触控点 221 与第二参考触控点 222 的条件下, N 及 M 均为 2。也就是由第一扫描时间至第二扫描时间时,触控点的数量并没有发生变化。当判断出 M 大于或等于 N 时,追踪方法接着执行步骤 S4。

[0068] 如步骤 S4 所示,计算 M 个参考触控点各自与第 n 个基准触控点的距离,其中 n 为 1 ~ N 的整数。当 n 为 1 时,计算第一参考触控点 221 与第一基准触控点 211 的距离 W1,以及计算第二参考触控点 222 与第一基准触控点 211 的距离 W2。

[0069] 如步骤 S5 所示,输出 M 个参考触控点中与第 n 个基准触控点距离最短者。由前述计算取得的距离 W1 及 W2 可以得知第一参考触控点 221 及第二参考触控点 222 何者与第一基准触控点 211 距离最短。举例来说,距离 W1 小于距离 W2,亦即第一参考触控点 221 与第一基准触控点 211 距离最短。因此输出第一参考触控点 221,将其作为与第一基准触控点 211 关联的触控点。

[0070] 如步骤 S6 所示,根据输出的参考触控点及对应的第 n 个基准触控点形成一第一线。请同时参照图 4,其绘示在图 3 的扫描画面中形成第一线条的示意图。在步骤 S6 中根据前述输出的第一参考触控点 221 及对应的第一基准触控点 211,形成一条第一线条 410。

[0071] 接下来,本实施例的追踪方法重复执行步骤 S4 至步骤 S6 数次,并改变 n 的值。当 n 为 2 时,计算第一参考触控点 221 与第二基准触控点 212 的距离 $W3$,以及计算第二参考触控点 222 与第二基准触控点 212 的距离 $W4$,如图 3 所示。举例来说,距离 $W4$ 小于距离 $W3$,亦即第二参考触控点 222 与第二基准触控点 212 距离最短。因此输出第二参考触控点 222,将其作为与第二基准触控点 212 关联的触控点。接着根据前述输出的第二参考触控点 222 及对应的第二基准触控点 212,形成另一条第一线条 410,如图 4 所示。

[0072] 实际应用上,步骤 S4、步骤 S5 及步骤 S6 重复执行 N 次,直到计算取得所有参考触控点与所有基准触控点各自的距离,并进一步对应形成 N 条第一线条 410。

[0073] 前述第二扫描时间的扫描画面 200' 中,是以取得第一参考触控点 221 及第二参考触控点 222 为例,然而本发明的技术并不限制于第一、第二扫描时间中具有相同数量的触控点。请参照图 5,其为在第二扫描时间中取得三个参考触控点的示意图。在第二扫描时间的扫描画面 500' 中,以取得第一参考触控点 221、第二参考触控点 222 及第三参考触控点 223 为例,也就是说 N 为 2, M 为 3。当在步骤 S3 中判断出 M 大于或等于 N 时,追踪方法接着执行步骤 S4。

[0074] 在步骤 S4 中,计算三个参考触控点(第一参考触控点 221、第二参考触控点 222 及第三参考触控点 223)各自与第 n 个基准触控点的距离。当 n 为 1 时,计算第一参考触控点 221 与第一基准触控点 211 的距离 $W1$,计算第二参考触控点 222 与第一基准触控点 211 的距离 $W2$,并且计算第三参考触控点 223 与第一基准触控点 211 的距离 $W5$ 。

[0075] 如步骤 S5 所示,输出三个参考触控点中与第一基准 211 触控点距离最短者。举例来说,距离 $W1$ 为三个距离 $W1$ 、 $W2$ 及 $W5$ 中最小者,亦即第一参考触控点 221 与第一基准触控点 211 距离最短。因此输出第一参考触控点 221,将其作为与第一基准触控点 211 关联的触控点。

[0076] 如步骤 S6 所示,根据输出的第一参考触控点 221 及对应的第一基准触控点 211,形成一条第一线条 410,如图 6 所示。图 6 为在图 5 的扫描画面中形成第一线条的示意图。

[0077] 另外在步骤 S4 中,当 n 为 2 时,计算第一参考触控点 221 与第二基准触控点 212 的距离 $W3$,计算第二参考触控点 222 与第二基准触控点 212 的距离 $W4$,并且计算第三参考触控点 223 与第二基准触控点 212 的距离 $W6$,如图 5 所示。举例来说,距离 $W4$ 为三个距离 $W3$ 、 $W4$ 及 $W6$ 中最小者,亦即第二参考触控点 222 与第二基准触控点 212 距离最短。因此输出第二参考触控点 222,将其作为与第二基准触控点 212 关联的触控点。接着根据输出的第二参考触控点 222 及对应的第二基准触控点 212,形成另一条第一线条 410,如图 6 所示。

[0078] 前述步骤 S3 中,以取得的参考触控点数大于或等于基准触控点数的条件下进行说明(如图 3 及图 4 所示)。然而当参考触控点数小于基准触控点数时,在步骤 S3 中判断出 M 小于 N ,追踪方法接着执行步骤 S7。

[0079] 请参照图 7 及图 8,图 7 为在第一扫描时间中取得三个基准触控点的示意图,图 8 为在第二扫描时间中取得两个参考触控点的示意图。当在第一扫描时间的扫描画面 700 中取得第一基准触控点 211、第二基准触控点 212 及第三基准触控点 213(亦即 N 为 3),以及在第二扫描时间的扫描画面 700' 中取得第一参考触控点 221 及第二参考触控点 222(亦即 M 为 2)时,追踪方法执行步骤 S7。

[0080] 如步骤 S7 所示,计算 N 个参考触控点各自与第 m 个基准触控点的距离,其中 m 为

1 ~ M 的整数。当 m 为 1 时,计算第一基准触控点 211 与第一参考触控点 221 的距离 W1,计算第二基准触控点 212 与第一参考触控点 221 的距离 W2,并且计算第三基准触控点 213 与第一参考触控点 221 的距离 W3。

[0081] 如步骤 S8 所示,输出 N 个基准触控点中与第 m 个参考触控点距离最短者。举例来说,距离 W2 为三个距离 W1、W2 及 W3 中最小者,亦即第二基准触控点 212 与第一参考触控点 221 距离最短。因此输出第二基准触控点 212,将其作为与第一参考触控点 221 关联的触控点。

[0082] 如步骤 S9 所示,根据输出的基准触控点及对应的第 m 个参考触控点形成一第二线条。请同时参照图 9,其为在图 8 的扫描画面中形成第二线条的示意图。在步骤 S9 中根据前述输出的第二基准触控点 212 及对应的第一参考触控点 221,形成一条第二线条 420。

[0083] 接下来,本实施例的追踪方法重复执行步骤 S7 至步骤 S9 数次,并改变 m 的值。当 m 为 2 时,计算第一基准触控点 211 与第二参考触控点 222 的距离 W4,以及计算第二基准触控点 212 与第二参考触控点 222 的距离 W5,并且计算第三基准触控点 213 与第二参考触控点 222 的距离 W6 如图 3 所示。举例来说,距离 W6 为三个距离 W4、W5 及 W6 中最小者,亦即第三基准触控点 213 与第二参考触控点 222 距离最短。因此输出第三基准触控点 213,将其作为与第二参考触控点 222 关联的触控点。接着根据前述输出的第三基准触控点 213 及对应的第二参考触控点 222,形成另一条第二线条 420,如图 9 所示。

[0084] 实际应用上,步骤 S7、步骤 S8 及步骤 S9 重复执行 M 次,直到计算取得所有基准触控点与所有参考触控点各自的距离,并进一步对应形成 M 条第二线条 420。

[0085] 另外一方面,本发明实施例的触控点的追踪方法以应用于一追踪系统为例,请参照图 10。图 10 为依照本发明一实施例的一种触控点的追踪系统的功能方块图。追踪系统 100 至少包含一撷取单元 110、一运算单元 120、一输出单元 130 以及一绘制单元 140。撷取单元 110 用以于不同的扫描时间中分别取得 N 个基准触控点及 M 个参考触控点,N 及 M 分别为大于或等于 2 的整数。运算单元 120 用以计算 M 个参考触控点各自与第 n 个基准触控点的距离,n 为 1 ~ N 的整数。输出单元 130 用以由 M 个参考触控点中输出与第 n 个基准触控点距离最短者。绘制单元 140 用以根据输出的参考触控点及对应的第 n 个基准触控点形成第一线条。

[0086] 更进一步来说,追踪系统 100 还包含一判断单元 150,用以判断 M 是否大于或等于 N。运算单元 120 于判断单元 150 判断出 M 大于或等于 N 时,计算 M 个参考触控点各自与第 n 个基准触控点的距离,以取得 M 个参考触控点中与第 n 个基准触控点距离最短者。另外,运算单元 120 还用以于判断单元 150 判断出 M 小于 N 时,计算 N 个基准触控点各自与第 m 个参考触控点的距离,m 为 1 ~ M 的整数。经由运算单元 120 的计算,追踪系统 100 可以取得 N 个基准触控点中与第 m 个参考触控点距离最短者。

[0087] 另外,输出单元 130 还用以由 N 个基准触控点中,输出与第 m 个参考触控点距离最短者。绘制单元 140 还用以根据输出的基准触控点及对应的第 m 个参考触控点形成第二线条。

[0088] 上述依照本发明实施例的触控点的追踪方法及追踪系统,当参考触控点的数目等于或大于基准触控点的数目时,由多个参考触控点中输出与第 n 个基准触控点距离最短者,并根据输出的参考触控点及对应的第 n 个基准触控点形成线条。当参考触控点的数目

小于基准触控点的数目时,由多个基准触控点中输出与第 m 个参考触控点距离最短者,并根据输出的基准触控点及对应的第 m 个参考触控点形成线条。以此方式利用最短距离的触控点作为画线时的下一点,可以避免多触控点交错画线时发生线条连接错误的问题,提升触控操作的正确性。

[0089] 虽然本发明已以实施方式公开如上,但其并非用以限定本发明,任何本领域的技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与修改,因此本发明的保护范围当视后附的权利要求书所界定者为准。

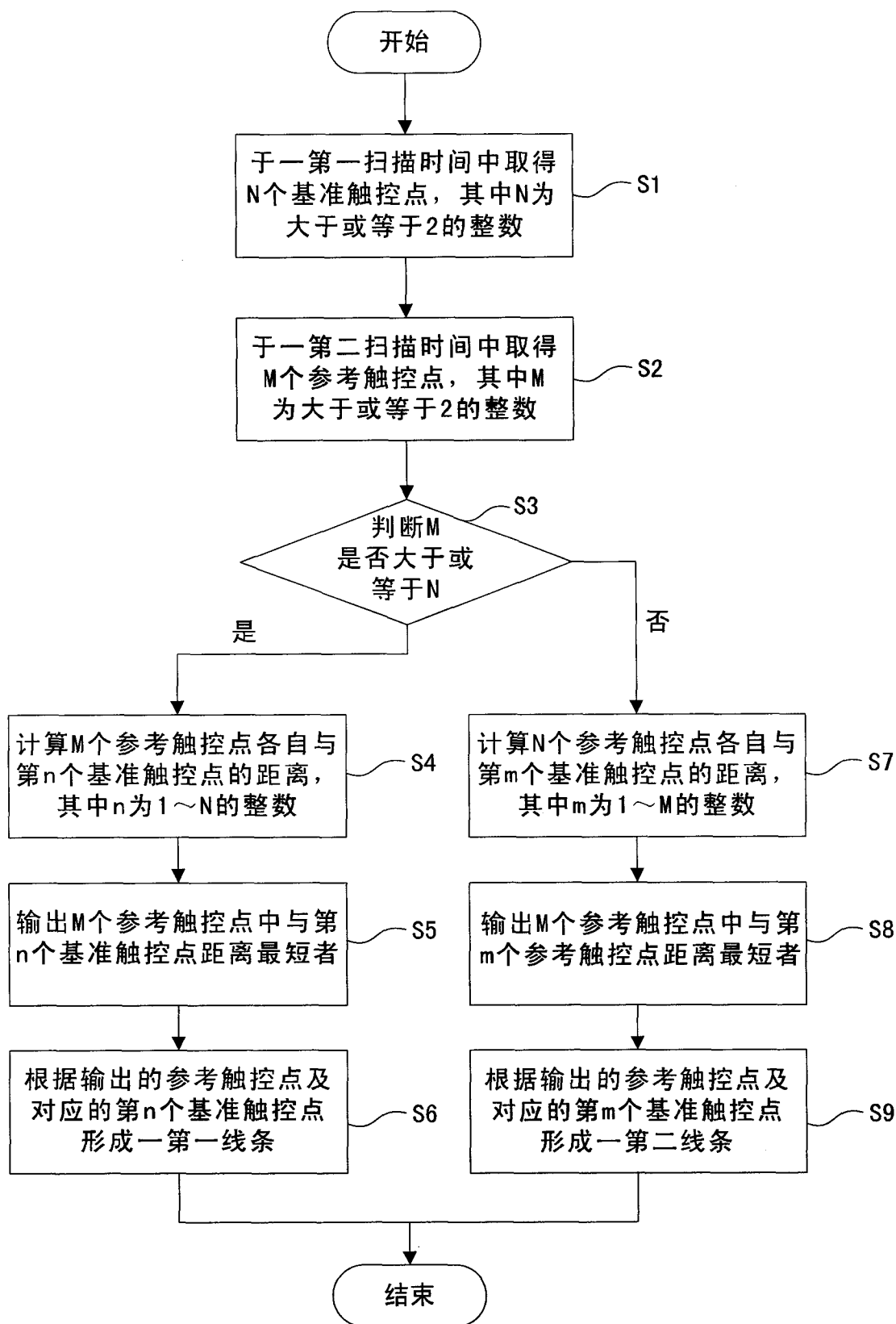


图 1

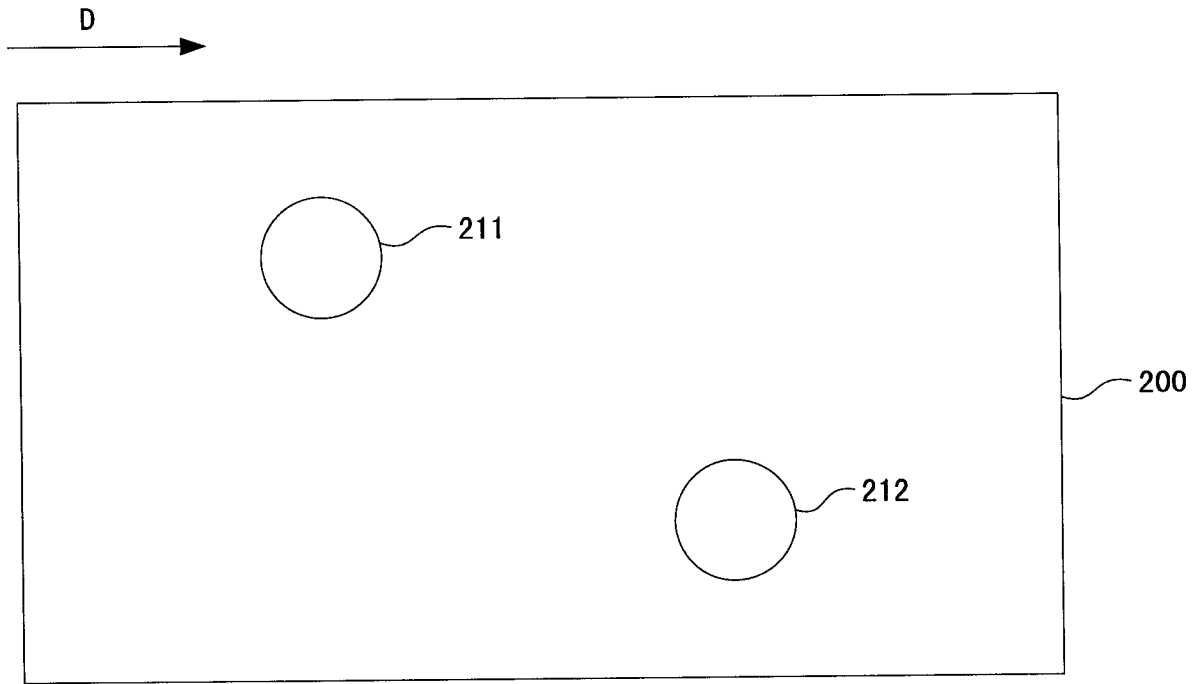


图 2

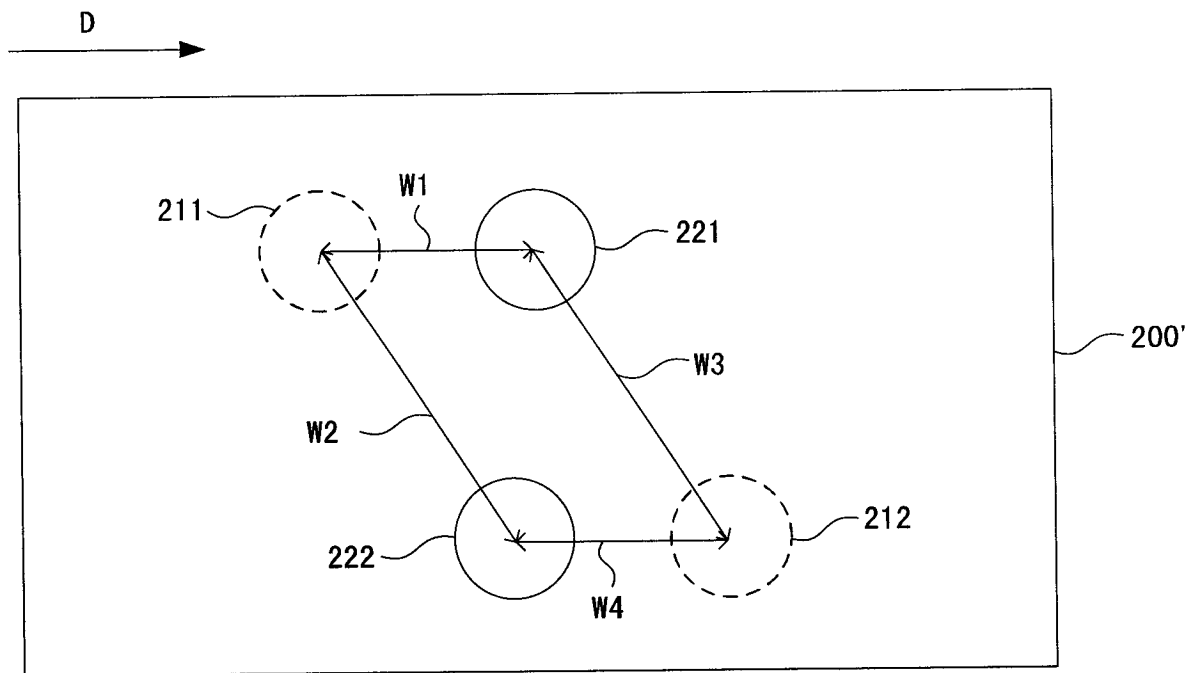


图 3

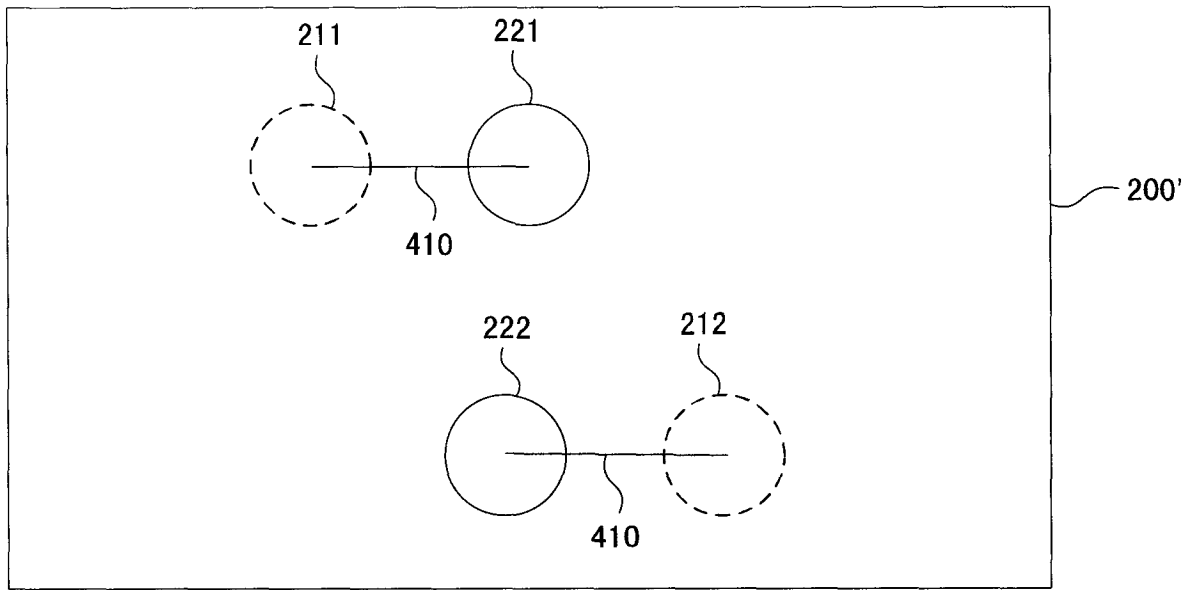


图 4

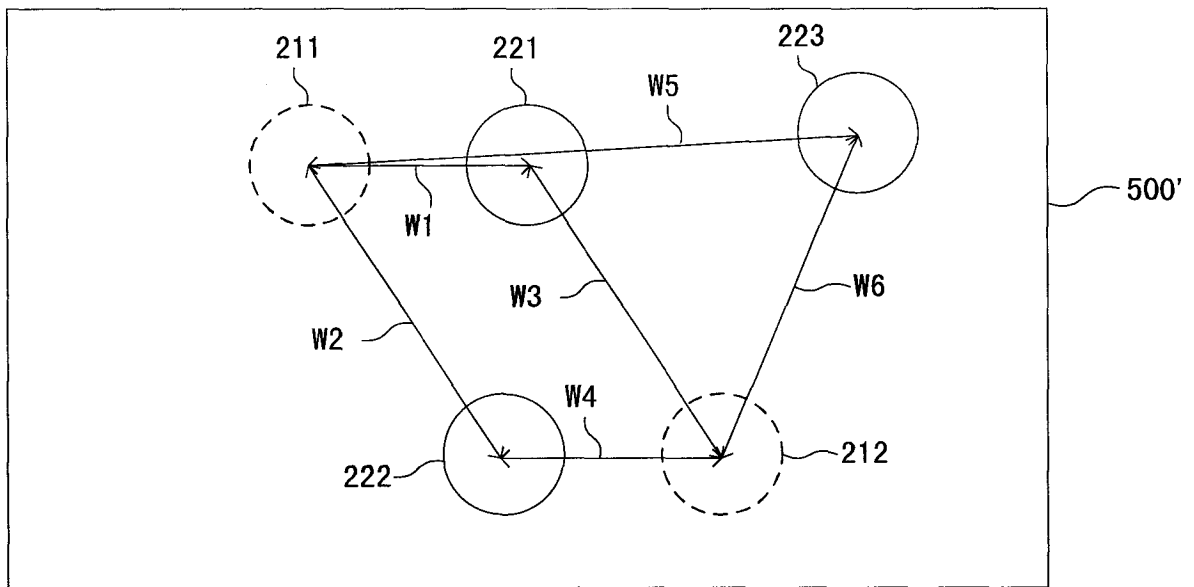


图 5

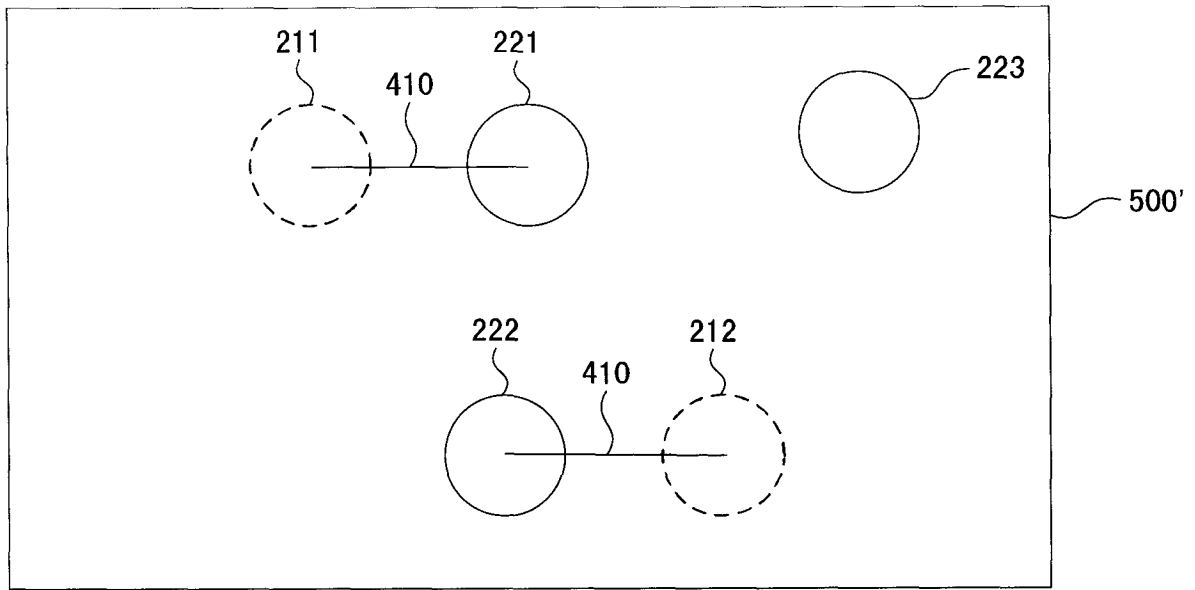


图 6

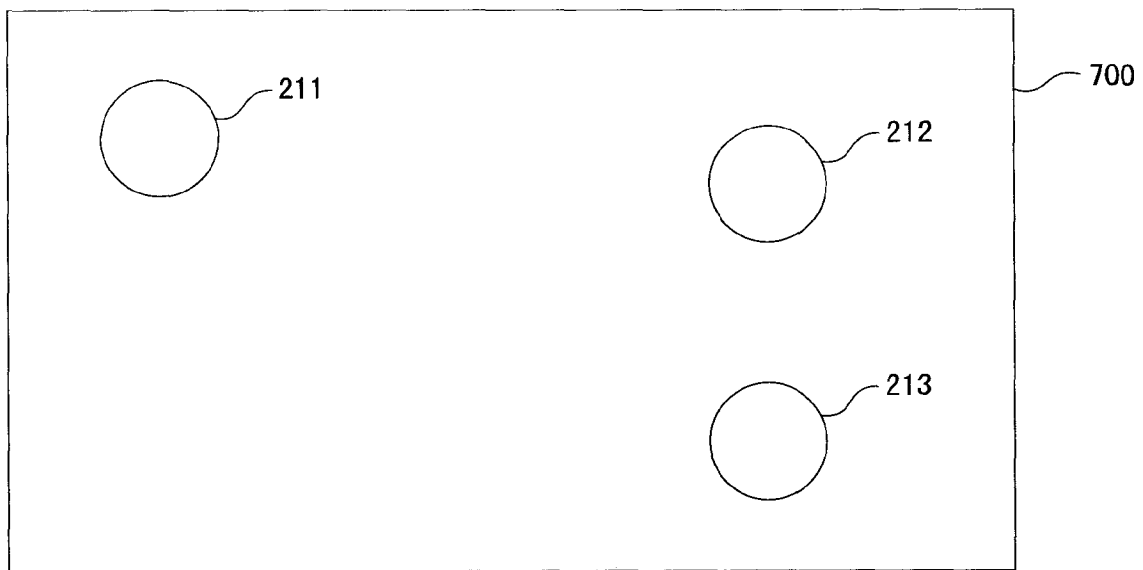


图 7

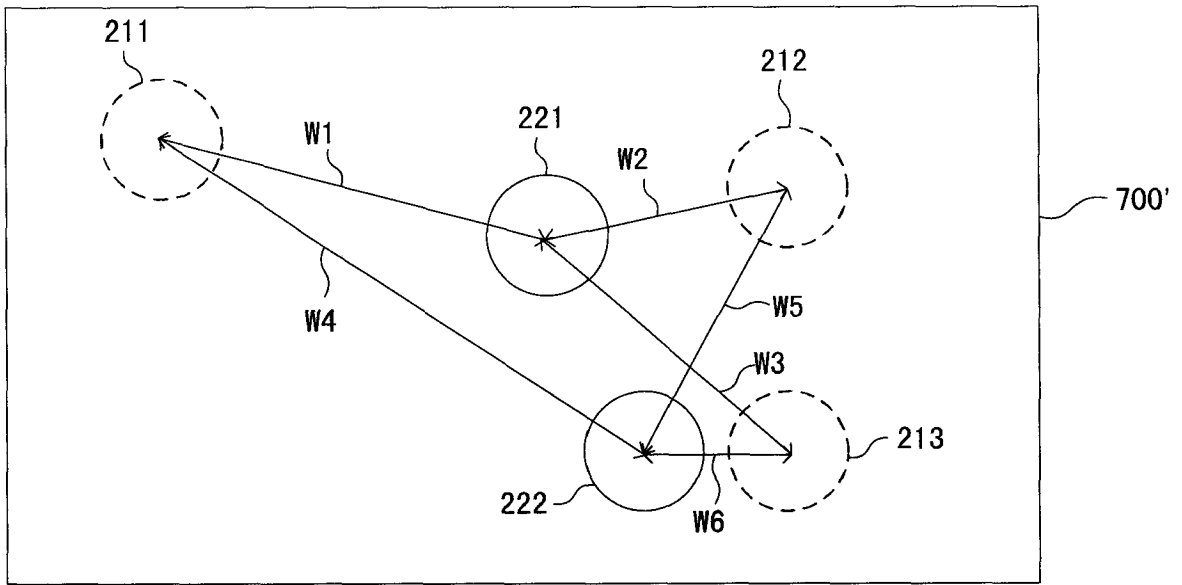


图 8

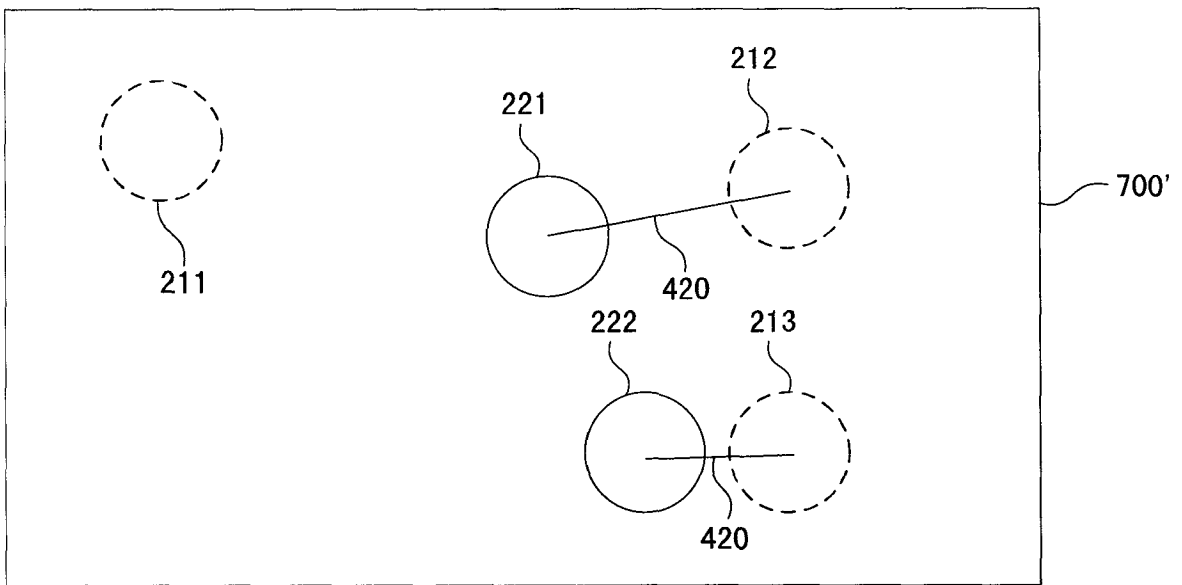


图 9

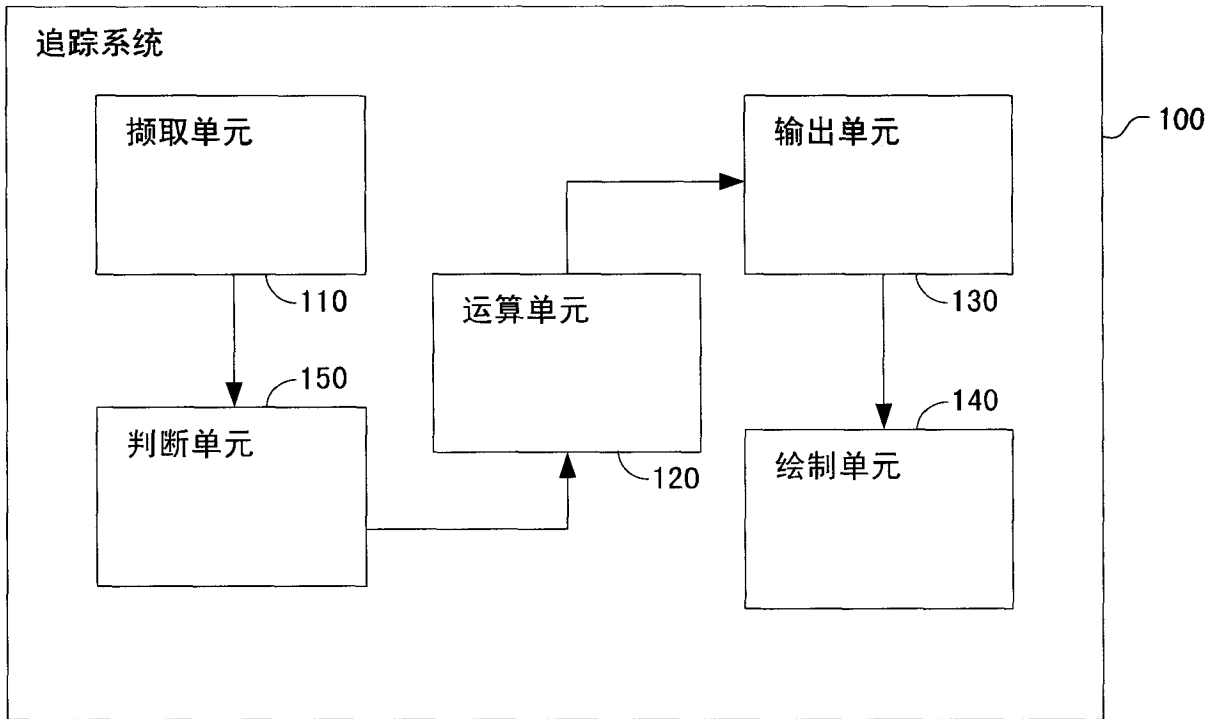


图 10