



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105686865 B

(45)授权公告日 2018.03.02

(21)申请号 201610022911.3

审查员 张双齐

(22)申请日 2016.01.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105686865 A

(43)申请公布日 2016.06.22

(73)专利权人 深圳安科高技术股份有限公司

地址 518067 广东省深圳市南山区蛇口沿山路26号

(72)发明人 黄北勇 吴国辉 曾红友 李朋松 任彦全

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文

(51)Int.Cl.

A61B 17/34(2006.01)

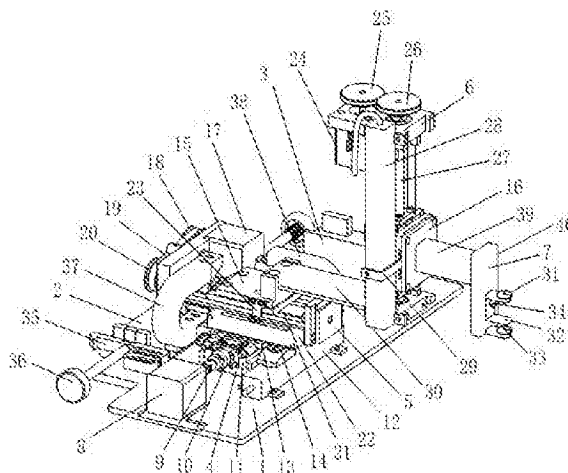
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种全自动乳腺立体定位装置及系统

(57)摘要

本发明提供了一种全自动乳腺立体定位装置、系统及其控制方法,系统包括:底板;XYZ三轴运动模块,所述XYZ三轴运动模块设置在所述底板上,并可沿X,Y,Z三轴运动;电机驱动器,所述电机驱动器设置在底板上,并与所述XYZ三轴运动模块电连接,用于驱动XYZ三轴运动模块中每一轴向的步进电机运动;控制系统电路板,所述控制系统电路板设置在所述底板上,并与所述电机驱动器电连接;持针器,所述持针器设置在所述XYZ三轴运动模块上,并用于固定插针。本发明中当确定了目标点坐标时,所述XYZ三轴运动模块驱动持针器自动运动至目标点坐标,不仅全过程无需手工控制,而且定位准确,方便了用户。



1. 一种全自动乳腺立体定位装置,其特征在于,包括
底板;
XYZ三轴运动模块,所述XYZ三轴运动模块设置在所述底板上,并可沿X,Y,Z三轴运动;
电机驱动器,所述电机驱动器设置在底板上,并与所述XYZ三轴运动模块电连接,用于驱动XYZ三轴运动模块中每一轴向的步进电机运动;
控制系统电路板,所述控制系统电路板设置在所述底板上,并与所述电机驱动器电连接;
持针器,所述持针器设置在所述XYZ三轴运动模块上,并用于固定插针;
所述XYZ三轴运动模块包括设置在所述底板上的X轴运动模块,设置在所述X轴运动模块上的Y轴运动模块,及设置在所述Y轴运动模块上的Z轴运动模块;
所述X轴运动模块包括:
X轴步进电机,所述X轴步进电机设置在所述底板上;
X轴联轴器,所述X轴联轴器与所述X轴步进电机的转动轴连接;
X轴丝杆,所述X轴丝杆与所述X轴联轴器连接;
X轴直线导轨,所述X轴直线导轨设置在所述底板上;
X轴坐标运动平台,所述X轴坐标运动平台设置在所述X轴直线导轨上,并与所述X轴丝杆连接;
X轴直线电位器,所述X轴直线电位器设置在所述底板上;
X轴滑块,所述X轴滑块设置在所述X轴直线电位器上,并与所述X轴坐标运动平台连接。
2. 根据权利要求1所述全自动乳腺立体定位装置,其特征在于,所述Y轴运动模块包括:
Y轴步进电机,所述Y轴步进电机设置在所述X轴坐标运动平台上;
Y轴第一同步轮,所述Y轴第一同步轮与所述Y轴步进电机的转动轴连接;
Y轴同步皮带;
Y轴第二同步轮,所述Y轴第二同步轮通过所述Y轴同步皮带与所述Y轴第一同步轮连接;
- Y轴丝杆,所述Y轴丝杆与所述Y轴第二同步轮连接;
Y轴坐标运动平台,所述Y轴坐标运动平台与所述Y轴丝杆连接;
Y轴直线电位器,所述Y轴直线电位器设置在所述Y轴坐标运动平台上;
Y轴滑块,所述Y轴滑块设置在所述Y轴直线电位器上,并与所述Y轴坐标运动平台连接。
3. 根据权利要求2所述全自动乳腺立体定位装置,其特征在于,所述Z轴运动模块包括:
连接杆,所述连接杆一端与所述Y轴坐标运动平台连接;
Z轴丝杆,所述Z轴丝杆设置在所述连接杆的另一端;
Z轴步进电机,所述Z轴步进电机设置在所述Z轴丝杆的顶端;
Z轴第一齿轮,所述Z轴第一齿轮与所述Z轴步进电机的转动轴连接;
Z轴第二齿轮,所述Z轴第二齿轮与所述Z轴第一齿轮啮合;
Z轴坐标运动平台,所述Z轴坐标运动平台与所述Z轴丝杆连接;
Z轴直线电位器,所述Y轴直线电位器设置在连接杆上;
Z轴滑块,所述Z轴滑块设置在所述Z轴直线电位器上,并与所述Z轴坐标运动平台连接。
4. 根据权利要求3所述全自动乳腺立体定位装置,其特征在于,所述持针器包括:

持针器连接杆,所述持针器连接杆的一端连接所述Z轴坐标运动平台上;
持针器固定板,所述持针器固定板与所述持针器连接杆的另一端连接;
上针套,所述上针套设置在所述持针器固定板上;
下针套,所述下针套设置在所述持针器固定板上,并设置在所述上针套下方;
插针保护装置,所述插针保护装置设置在所述持针器固定板上,并位于所述上针套与
所述下针套之间,所述插针保护装置可绕其中心点旋转。

5. 根据权利要求1所述全自动乳腺立体定位装置,其特征在于,所述控制系统电路板的
电线通过X轴坦克链连接至所述Y轴运动模块,所述X轴运动模块的电线通过Y轴坦克链连接
至所述Y轴运动模块。

6. 根据权利要求1所述全自动乳腺立体定位装置,其特征在于,还包括:

卡扣,所述卡扣设置在所述底板上;

按键,所述按键与所述卡扣连接,按下所述按键时使所述卡扣在底板上运动。

7. 一种全自动乳腺立体定位系统,其特征在于,包括如1-6任一项所述的全自动乳腺立
体定位装置,还包括:

乳腺X射线摄影装置,用于采集图片并上传工作站;

工作站,用于接收乳腺X射线摄影装置上传的图片,根据图片获取目标点坐标,并发送
至全自动乳腺立体定位装置。

一种全自动乳腺立体定位装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及辅助医疗设备技术领域,尤其涉及一种全自动乳腺立体定位装置、系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 乳腺癌是目前严重威胁女性健康的主要疾病之一,在传统医学影像诊断基础上,为提高诊断正确率、避免假阴性,医务工作者有时也会提取可疑病灶的活体组织,进行详细的病理诊断,或遇到较大的肿块时,需要对肿块进行导丝定位,以便于手术过程中精确取出病灶。传统的乳腺穿刺手术大多依靠医务工作者自身经验配合影像设备来大致确定穿刺的位置及刺入深度。

[0003] 但是,传统的乳腺穿刺手术使用的辅助装置都是手动控制,操作时间长、随意性强,不仅穿刺位置的准确度难以保证,而且效率低下。

[0004] 因此,现有技术还有待改进和发展。

发明内容

[0005] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种全自动乳腺立体定位装置、系统及其控制方法,旨在解决现有技术中乳腺穿刺手术使用的辅助装置都是手动控制,操作时间长、随意性强,不仅穿刺位置的准确度难以保证,而且效率低下的问题。

[0006] 为了达到上述目的,本发明采取了以下技术方案:

[0007] 一种全自动乳腺立体定位装置,其中,包括

[0008] 底板;

[0009] XYZ三轴运动模块,所述XYZ三轴运动模块设置在所述底板上,并可沿X,Y,Z三轴运动;

[0010] 电机驱动器,所述电机驱动器设置在底板上,并与所述XYZ三轴运动模块电连接,用于驱动XYZ三轴运动模块中每一轴向的步进电机运动;

[0011] 控制系统电路板,所述控制系统电路板设置在所述底板上,并与所述电机驱动器电连接;

[0012] 持针器,所述持针器设置在所述XYZ三轴运动模块上,并用于固定插针。

[0013] 所述全自动乳腺立体定位装置,其中,所述XYZ三轴运动模块包括设置在所述底板上的X轴运动模块,设置在所述X轴运动模块上的Y轴运动模块,及设置在所述Y轴运动模块上的Z轴运动模块。

[0014] 所述全自动乳腺立体定位装置,其中,所述X轴运动模块包括:

[0015] X轴步进电机,所述X轴步进电机设置在所述底板上;

[0016] X轴联轴器,所述X轴联轴器与所述X轴步进电机的转动轴连接;

[0017] X轴丝杆,所述X轴丝杆与所述X轴联轴器连接;

[0018] X轴直线导轨,所述X轴直线导轨设置在所述底板上;

- [0019] X轴坐标运动平台,所述X轴坐标运动平台设置在所述X轴直线导轨上,并与所述X轴丝杆连接;
- [0020] X轴直线电位器,所述X轴直线电位器设置在所述底板上;
- [0021] X轴滑块,所述X轴滑块设置在所述X轴直线电位器上,并与所述X轴坐标运动平台连接。
- [0022] 所述全自动乳腺立体定位装置,其中,所述Y轴运动模块包括:
- [0023] Y轴步进电机,所述Y轴步进电机设置在所述X轴坐标运动平台上;
- [0024] Y轴第一同步轮,所述Y轴第一同步轮与所述Y轴步进电机的转动轴连接;
- [0025] Y轴同步皮带;
- [0026] Y轴第二同步轮,所述Y轴第二同步轮通过所述Y轴同步皮带与所述Y轴第一同步轮连接;
- [0027] Y轴丝杆,所述Y轴丝杆与所述Y轴第二同步轮连接;
- [0028] Y轴坐标运动平台,所述Y轴坐标运动平台与所述Y轴丝杆连接;
- [0029] Y轴直线电位器,所述Y轴直线电位器设置在所述Y轴坐标运动平台上;
- [0030] Y轴滑块,所述Y轴滑块设置在所述Y轴直线电位器上,并与所述Y轴坐标运动平台连接。
- [0031] 所述全自动乳腺立体定位装置,其中,所述Z轴运动模块包括:
- [0032] 连接杆,所述连接杆一端与所述Y轴坐标运动平台连接;
- [0033] Z轴丝杆,所述Z轴丝杆设置在所述连接杆的另一端;
- [0034] Z轴步进电机,所述Z轴步进电机设置在所述Z轴丝杆的顶端;
- [0035] Z轴第一齿轮,所述Z轴第一齿轮与所述Z轴步进电机的转动轴连接;
- [0036] Z轴第二齿轮,所述Z轴第二齿轮与所述Z轴第一齿轮啮合;
- [0037] Z轴坐标运动平台,所述Z轴坐标运动平台与所述Z轴丝杆连接;
- [0038] Z轴直线电位器,所述Y轴直线电位器设置在连接杆上;
- [0039] Z轴滑块,所述Z轴滑块设置在所述Z轴直线电位器上,并与所述Z轴坐标运动平台连接。
- [0040] 所述全自动乳腺立体定位装置,其中,所述持针器包括:
- [0041] 持针器连接杆,所述持针器连接杆的一端连接所述Z轴坐标运动平台上;
- [0042] 持针器固定板,所述持针器固定板与所述持针器连接杆的另一端连接;
- [0043] 上针套,所述上针套设置在所述持针器固定板上;
- [0044] 下针套,所述下针套设置在所述持针器固定板上,并设置在所述上针套下方;
- [0045] 插针保护装置,所述插针保护装置设置在所述持针器固定板上,并位于所述上针套与所述下针套之间,所述插针保护装置可绕其中心点旋转。
- [0046] 所述全自动乳腺立体定位装置,其中,所述控制系统电路板的电线通过X轴坦克链连接至所述Y轴运动模块,所述X轴运动模块的电线通过Y轴坦克链连接至所述Y轴运动模块。
- [0047] 所述全自动乳腺立体定位装置,其中,还包括:
- [0048] 卡扣,所述卡扣设置在所述底板上;
- [0049] 按键,所述按键与所述卡扣连接,按下所述按键时使所述卡扣在底板上运动。

[0050] 一种全自动乳腺立体定位系统,其中,包括所述的全自动乳腺立体定位装置,还包括:

[0051] 乳腺X射线摄影装置,用于采集图片并上传工作站;

[0052] 工作站,用于接收乳腺X射线摄影装置上传的图片,根据图片获取目标点坐标,并发送至全自动乳腺立体定位装置。

[0053] 一种全自动乳腺立体定位系统的控制方法,其中,所述方法包括以下步骤:

[0054] A、乳腺X射线摄影装置分别采集在 -15° 采集第一X射线投射图像和 $+15^{\circ}$ 下采集第二X射线投射图像,并上传工作站;

[0055] B、工作站接收用户的图像框选指令,分别获取在第一X射线投射图像和第二X射线投射图像上选中的病灶点,通过建模运算得到所选取的病灶点对应的目标点坐标,并将目标点坐标发送至全自动乳腺立体定位装置;

[0056] C、全自动乳腺立体定位装置中的控制系统电路板接收所述目标点坐标,并控制XYZ三轴运动模块驱动持针器运动至目标点坐标。

[0057] 本发明所述的全自动乳腺立体定位装置、系统及其控制方法,系统包括:底板;XYZ三轴运动模块,所述XYZ三轴运动模块设置在所述底板上,并可沿X,Y,Z三轴运动;电机驱动器,所述电机驱动器设置在底板上,并与所述XYZ三轴运动模块电连接,用于驱动XYZ三轴运动模块中每一轴向的步进电机运动;控制系统电路板,所述控制系统电路板设置在所述底板上,并与所述电机驱动器电连接;持针器,所述持针器设置在所述XYZ三轴运动模块上,并用于固定插针。本发明中当确定了目标点坐标时,所述XYZ三轴运动模块驱动持针器自动运动至目标点坐标,不仅全过程无需手工控制,而且定位准确,方便了用户。

附图说明

[0058] 图1为本发明所述全自动乳腺立体定位装置较佳实施例的结构示意图。

[0059] 图2为本发明所述全自动乳腺立体定位系统较佳实施例的功能结构框图。

[0060] 图3为本发明所述全自动乳腺立体定位系统的控制方法较佳实施例的流程图。

具体实施方式

[0061] 本发明提供一种全自动乳腺立体定位装置、系统及其控制方法,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0062] 请参考图1,其为本发明所述全自动乳腺立体定位装置较佳实施例的结构示意图。如图1所示,所述全自动乳腺立体定位装置包括:

[0063] 底板1;

[0064] XYZ三轴运动模块,所述XYZ三轴运动模块设置在所述底板1上,并可沿X,Y,Z三轴运动;

[0065] 电机驱动器3,所述电机驱动器3设置在底板1上,并与所述XYZ三轴运动模块电连接,用于驱动XYZ三轴运动模块中每一轴向的步进电机运动;

[0066] 控制系统电路板2,所述控制系统电路板2设置在所述底板1上,并与所述电机驱动器3电连接;

[0067] 持针器7,所述持针器7设置在所述XYZ三轴运动模块上,并用于固定插针。

[0068] 本发明在具体实施时,所述XYZ三轴运动模块包括设置在所述底板1上的X轴运动模块4,设置在所述X轴运动模块4上的Y轴运动模块5,及设置在所述Y轴运动模块5上的Z轴运动模块6。

[0069] X轴运动模块4由X轴步进电机8、X轴联轴器9、X轴丝杆10、X轴直线导轨11、X轴直线电位器12以及X轴坐标运动平台13组成。

[0070] 具体的,所述X轴运动模块包括:X轴步进电机8,所述X轴步进电机8设置在所述底板1上;X轴联轴器9,所述X轴联轴器9与所述X轴步进电机8的转动轴连接;X轴丝杆10,所述X轴丝杆10与所述X轴联轴器9连接;X轴直线导轨11,所述X轴直线导轨11设置在所述底板1上;X轴坐标运动平台13,所述X轴坐标运动平台13设置在所述X轴直线导轨11上,并与所述X轴丝杆10连接;X轴直线电位器12,所述X轴直线电位器12设置在所述底板1上;X轴滑块14,所述X轴滑块14设置在所述X轴直线电位器12上,并与所述X轴坐标运动平台13连接。

[0071] 当X轴步进电机8旋转时,带动X轴联轴器9旋转,X轴联轴器9带动X轴丝杆10旋转,X轴丝杆10旋转带动X轴坐标运动平台13进行左右移动。X轴坐标运动平台13在左右移动的过程中,带动X轴直线电位器12的X轴滑块14一起进行左右移动,从而获取到X轴坐标运动平台13的移动位置。

[0072] 进一步,Y轴运动模块5设置在X轴坐标运动平台13上。Y轴运动模块5由Y轴步进电机17、Y轴第一同步轮18、Y轴同步皮带19、Y轴第二同步轮20、Y轴丝杆21、Y轴直线电位器22、Y轴滑块23以及Y轴坐标运动平台15组成。

[0073] 具体的,所述Y轴运动模块5包括:Y轴步进电机17,所述Y轴步进电机17设置在所述X轴坐标运动平台13上;Y轴第一同步轮18,所述Y轴第一同步轮18与所述Y轴步进电机17的转动轴连接;Y轴同步皮带19;Y轴第二同步轮20,所述Y轴第二同步轮20通过所述Y轴同步皮带19与所述Y轴第一同步轮18连接;Y轴丝杆21,所述Y轴丝杆21与所述Y轴第二同步轮20连接;Y轴坐标运动平台15,所述Y轴坐标运动平台15与所述Y轴丝杆21连接;Y轴直线电位器22,所述Y轴直线电位器22设置在所述Y轴坐标运动平台15上;Y轴滑块23,所述Y轴滑块23设置在所述Y轴直线电位器22上,并与所述Y轴坐标运动平台15连接。

[0074] 当Y轴步进电机17旋转时,带动Y轴第一同步轮18旋转,Y轴第一同步轮18带动Y轴同步皮带19,Y轴同步皮带19再带动Y轴第二同步轮20,Y轴第二同步轮20再带动Y轴丝杆21旋转,Y轴坐标运动平台15则在Y轴丝杆21旋转驱动下,做前后移动。Y轴坐标运动平台15在前后移动的过程中,带动Y轴直线电位器22上的Y轴滑块23同时进行前后移动,系统通过此获取到Y轴坐标运动平台15的移动位置。

[0075] 进一步,Z轴运动模块6通过连接杆30安装于Y坐标运动平台15上。Z轴运动模块6由Z轴步进电机24、Z轴第一齿轮25、Z轴第二齿轮26、Z轴丝杆27、Z轴直线电位器28、Z轴滑块29、连接杆30以及Z轴坐标运动平台16组成。具体的,所述Z轴运动模块6包括:连接杆30,所述连接杆30一端与所述Y轴坐标运动平台15连接;Z轴丝杆27,所述Z轴丝杆27设置在所述连接杆30的另一端;Z轴步进电机24,所述Z轴步进电机24设置在所述Z轴丝杆27的顶端;Z轴第一齿轮25,所述Z轴第一齿轮25与所述Z轴步进电机24的转动轴连接;Z轴第二齿轮26,所述Z轴第二齿轮26与所述Z轴第一齿轮25啮合;Z轴坐标运动平台16,所述Z轴坐标运动平台16与所述Z轴丝杆27连接;Z轴直线电位器28,所述Y轴直线电位器28设置在连接杆30上;Z轴滑块

29,所述Z轴滑块29设置在所述Z轴直线电位器28上,并与所述Z轴坐标运动平台16连接。当Z轴步进电机24旋转时,带动Z轴第一齿轮25旋转,从而带动Z轴第二齿轮26旋转,从而带动Z轴丝杆27旋转,从而驱动Z轴坐标运动平台16进行升降运动。Z轴坐标运动平台16在升降过程中,带动Z轴直线电位器28上的Z轴滑块29上下升降运动,系统通过此获取到Z轴坐标运动平台16的移动位置。

[0076] 进一步,持针器7安装于Z轴坐标运动平台16上。持针器7由上针套31、插针保护装置32、下针套33组成。

[0077] 具体的,所述持针器7包括:持针器连接杆39,所述持针器连接杆39的一端连接所述Z轴坐标运动平台16上;持针器固定板40,所述持针器固定板40与所述持针器连接杆39的另一端连接;上针套31,所述上针套31设置在所述持针器固定板40上;下针套33,所述下针套33设置在所述持针器固定板40上,并设置在所述上针套31下方;插针保护装置32,所述插针保护装置32设置在所述持针器固定板40上,并位于所述上针套31与所述下针套33之间,所述插针保护装置32可绕其中心点34旋转。

[0078] 当所述插针保护装置32上的指示线旋转到六点钟位置时,装置处于保护状态,当前无法进行穿刺或导丝定位插针;当所述插针保护装置32上的指示线围绕旋转中点34旋转到三点钟位置时,插针可以穿过上针套31及下针套33的中心,进行穿刺插针或导丝定位插针。上针套31及下针套33有不同的规格型号,可以适配不同规格及品牌的穿刺针或定位导丝。

[0079] 进一步,所述系统控制电路板2安装于底板1的后侧,负责整个系统的控制、采集及数据分析。控制系统电路板2的电线通过X轴坦克链37连接到X轴运动模块4, X轴运动模块4的电线通过Y轴坦克链38连接到Y轴运动模块5上,Z轴运动模块6上的走线经过连接杆30内部连接到Y轴运动模块5上,以确保走线顺畅。

[0080] 进一步,在所述全自动乳腺立体定位装置中,还包括:卡扣35,所述卡扣35设置在所述底板1上;按键36,所述按键36与所述卡扣35连接,按下所述按键36时使所述卡扣35在底板1上运动。具体的,所述底板1后端两侧安装有卡扣35,当按下卡扣按键36时,两侧的卡扣35会往内缩进,此时卡扣35即可轻松的安装到乳腺X射线摄影装置的Bucky后侧的卡槽上,以实现该装置的可靠的安装。

[0081] 基于上述方法实施例,本发明还提供了一种全自动乳腺立体定位系统。如图2所示,所述全自动乳腺立体定位系统包括所述的全自动乳腺立体定位装置100,还包括:乳腺X射线摄影装置200,用于采集图片并上传工作站300;工作站300,用于接收乳腺X射线摄影装置200上传的图片,根据图片获取目标点坐标,并发送至全自动乳腺立体定位装置100。具体实施时,所述全自动乳腺立体定位装置100上还设置有触摸屏,触摸屏处于开机状态时显示有“目标点”虚拟按键。

[0082] 本发明的实施例中,请同时参考图1和图2,当全自动乳腺立体定位装置100中的系统控制电路2接收到工作站300发过来的 ΔX 、 ΔY 、 ΔZ 值时,触摸屏上会显示 ΔX 、 ΔY 、 ΔZ 的信息及系统的状态,当操作者按下“目标点”按键时,控制系统电路板2会控制电机驱动器3的分时复用系统,先把电机驱动器3连接到X轴步进电机8,然后控制X轴步进电机8运动,过程中通过X轴直线电位器12实时检测X轴坐标运动平台13移动的距离,当移动的距离接近 ΔX 值时X轴步进电机8开始减速,当移动距离达到 ΔX 距离后电机停止运动;此时,分时复用系

统把电机驱动器3连接到Y轴步进电机17上,并控制该Y轴步进电机17开始运动,过程中通过Y轴直线电位器22实时检测Y轴坐标运动平台15移动的距离,当移动的距离接近 ΔY 值时Y轴步进电机17开始减速,当移动距离达到 ΔY 距离后Y轴步进电机17停止运动;Y运动停止后,分时复用系统把电机驱动器3连接到Z轴步进电机24上,控制该Z轴步进电机24开始运动,过程中通过Z轴直线电位器28实时检测Z轴坐标运动平台16移动的距离,当移动的距离接近 ΔZ 值时Z轴步进电机24开始减速,当移动距离达到 ΔZ 距离后Z轴步进电机24停止运动。至此,持针器7到达需要穿刺或定位的目标位置, ΔX 、 ΔY 、 ΔZ 三个值均变成0。当持针器7达到目标位置后,可操作插针保护装置32使之旋转至3点钟方向,则可进行穿刺或定位导丝插针。

[0083] 基于上述方法实施例,本发明还提供了一种全自动乳腺立体定位系统的控制方法。如图3所示,所述全自动乳腺立体定位系统的控制方法包括:

[0084] 步骤S100、乳腺X射线摄影装置分别采集在 -15° 采集第一X射线投射图像和 $+15^\circ$ 下采集第二X射线投射图像,并上传工作站;

[0085] 步骤S200、工作站接收用户的图像框选指令,分别获取在第一X射线投射图像和第二X射线投射图像上选中的病灶点,通过建模运算得到所选取的病灶点对应的目标点坐标,并将目标点坐标发送至全自动乳腺立体定位装置;

[0086] 步骤S300、全自动乳腺立体定位装置中的控制系统电路板接收所述目标点坐标,并控制XYZ三轴运动模块驱动持针器运动至目标点坐标。

[0087] 综上所述,本发明提供了一种全自动乳腺立体定位装置、系统及其控制方法,系统包括:底板;XYZ三轴运动模块,所述XYZ三轴运动模块设置在所述底板上,并可沿X,Y,Z三轴运动;电机驱动器,所述电机驱动器设置在底板上,并与所述XYZ三轴运动模块电连接,用于驱动XYZ三轴运动模块中每一轴向的步进电机运动;控制系统电路板,所述控制系统电路板设置在所述底板上,并与所述电机驱动器电连接;持针器,所述持针器设置在所述XYZ三轴运动模块上,并用于固定插针。本发明中当确定了目标点坐标时,所述XYZ三轴运动模块驱动持针器自动运动至目标点坐标,不仅全过程无需手工控制,而且定位准确,方便了用户。

[0088] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及本发明构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

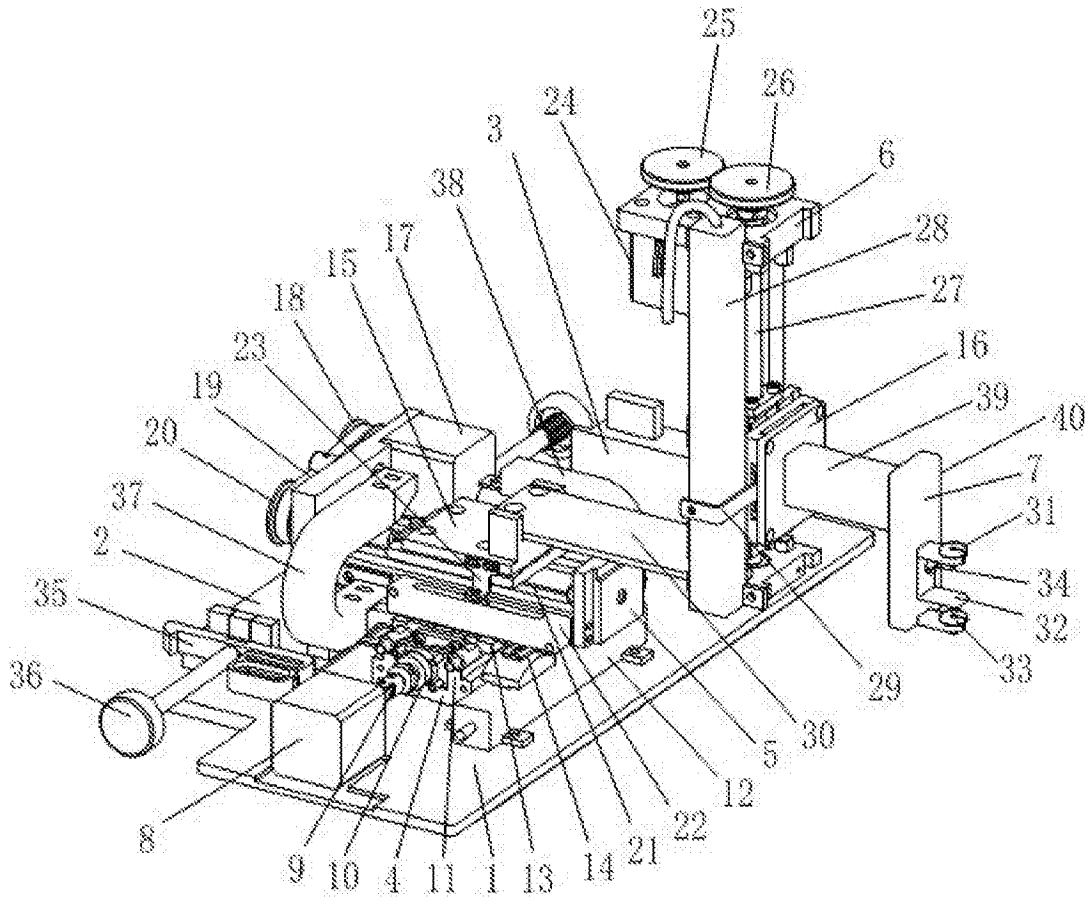


图1

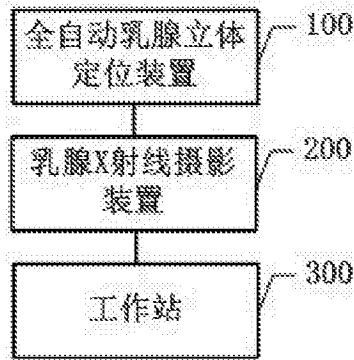


图2

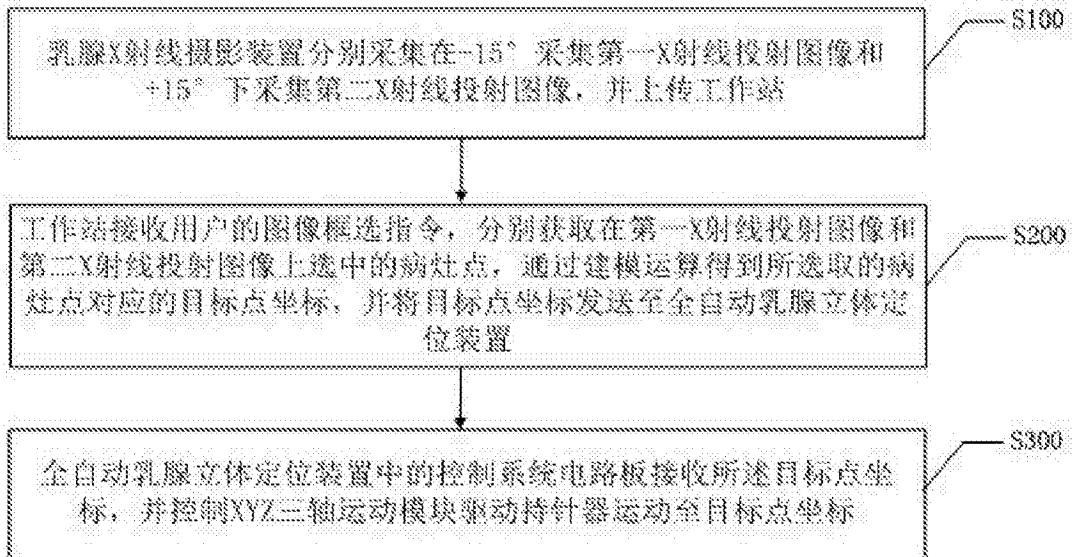


图3