



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106491157 A

(43)申请公布日 2017.03.15

(21)申请号 201610914777.8

(22)申请日 2016.10.20

(71)申请人 张秀军

地址 300204 天津市河西区解放南路406号
天津医院血管外科

(72)发明人 张秀军

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

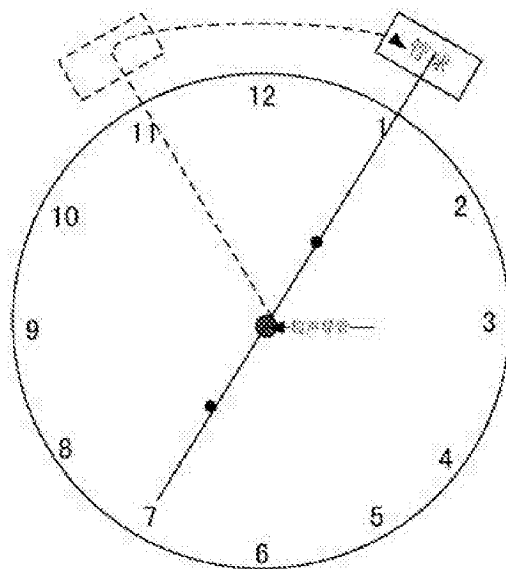
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

数字减影下腔内超声单导丝即时定位方法

(57)摘要

本发明公开一种数字减影下腔内超声单导丝即时定位方法,包括管球初始定位;DSA调整导丝位置,使EVERS显示屏看到导丝光点;继续调整DSA管球角度,使导丝与EVERS中超声导管重合;移动管球,观察导丝位于超声导管的位置和EVERS显示屏光点位置;再次移动管球,重复上述操作;比较EVERS显示屏上导丝光点位置相对于DSA中的位置推算时差,达到EVERS图像即时定位。有益效果:通过调整导丝和管球,确定导丝相对于超声导管的位置,同时在EVERS显示屏上显示导丝光点位置,通过DSA和EVERS模拟时差调整,实现EVERS图像和DSA影像即时定位;该方法对介入治疗施治手术进行精确引导,提高设备使用附加值。



1. 一种数字减影下腔内超声单导丝即时定位方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 数字减影机中的管球位于检查床上方中轴线的左右 90° 任意位置,该确定位置为管球的初始位置;

(2) 导丝和腔内超声探头平行置入病体,通过数字减影机(DSA)调整导丝位置,使腔内超声(EVERS)连接的显示屏中能够看到导丝;

(3) 继续调整数字减影机(DSA)管球角度或调整导丝,使导丝与腔内超声机(EVERS)中的超声导管重合;向上或向下移动管球,观察以超声导管为中心的數字減影機(DSA)影像中导丝位于超声导管的位置;此时,腔内超声机连接的显示屏上会同时出现导丝的光点位置,该光点位置定义为与管球的初始点位相对应;

(4) 顺时针或逆时针移动管球,移动角度在检查床上方中轴线的左右 90° 任意位置;

(5) 通过再次调整数字减影机(DSA)管球角度或调整导丝与超声导管重合;向上或向下移动管球,观察以超声导管为中心的數字減影機(DSA)影像中导丝位于超声导管的位置;此时,腔内超声机连接的显示屏上会同时出现导丝的光点位置,该光点位置定义为与管球移动后的点位相对应;

(6) 比较腔内超声机显示屏上显示两个导丝光点位置相对于DSA中的位置;

(7) 通过DSA导丝位置和EVERS光点位置推算时差,将EVERS图像的光点位置通过时差推算到数字减影机(DSA)中,达到EVERS图像的即时定位。

2. 根据权利要求1所述的数字减影下腔内超声单导丝即时定位方法,其特征在于,所述步骤(3)和步骤(5)数字减影机(DSA)影像中导丝位于超声导管的上方或超声导管的下方。

数字减影下腔内超声单导丝即时定位方法

技术领域

[0001] 本发明涉及腔内超声的检测方法;特别是涉及一种可准确定位病变位置的数字减影下腔内超声单导丝即时定位方法。

背景技术

[0002] 腔内超声是近年在全球应用的一项通过穿刺的介入方法,把腔内超声探头插入血管腔内观察血管内膜、硬化斑块、血栓、血管瘤等,使被检病灶显示更为清晰,腔内超声经常和数字减影设备(x光下微创介入技术)联合应用,在介入手术前,利用腔内超声观察病变情况,介入手术后,可评估手术效果。但腔内超声受成像原理的影响,显示屏上的图像没有方向性,即图像上只显示病变的大致位置,不能确定在实际患者血管中的具体位置,如:相对血管的上、下、左、右或以时钟作为参考的1点位、6点位等具体点位,因此,在实际使用中只能用于介入手术前后的观察与评估,腔内超声不能在手术中对手术进行精确引导,使手术不能保证在治疗的最佳区域进行,降低了设备的使用范围和使用价值。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种数字减影下腔内超声单导丝的即时定位方法。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:一种数字减影下腔内超声单导丝即时定位方法,包括以下步骤:

[0005] (1) 数字减影机中的管球位于检查床上方中轴线的左右90°任意位置,该确定位置为管球的初始位置;

[0006] (2) 导丝和腔内超声探头平行置入病体,通过数字减影机(DSA)调整导丝位置,使腔内超声(EVERS)连接的显示屏中能够看到导丝;

[0007] (3) 继续调整数字减影机(DSA)管球角度或调整导丝,使导丝与腔内超声机(EVERS)中的超声导管重合;向上或向下移动管球,观察以超声导管为中心的DSA影像中导丝位于超声导管的位置;此时,腔内超声机连接的显示屏上会同时出现导丝的光点位置,该光点位置定义为与管球的初始点位相对应;

[0008] (4) 顺时针或逆时针移动管球,移动角度在检查床上方中轴线的左右90°任意位置;

[0009] (5) 通过再次调整数字减影机(DSA)管球角度或调整导丝与超声导管重合;向上或向下移动管球,观察以超声导管为中心的DSA影像中导丝位于超声导管的位置;此时,腔内超声机连接的显示屏上会同时出现导丝的光点位置,该光点位置定义为与管球移动后的点位相对应;

[0010] (6) 比较腔内超声机显示屏上显示两个导丝光点位置相对于DSA中的位置;

[0011] (7) 通过DSA导丝位置和EVERS光点位置推算时差,将EVERS图像的光点位置通过时差推算到数字减影机(DSA)中,达到EVERS图像的即时定位。

[0012] 所述步骤(3)和步骤(5)数字减影机(DSA)影像中导丝位于超声导管的上方或超声导管的下方。

[0013] 本发明的有益效果是:通过DSA调整导丝位置,并通过管球的移动,确定导丝相对于超声导管中的位置,同时在EVERS显示屏上显示导丝光点位置,通过DSA模拟盘和EVERS模拟盘的时差调整,实现EVERS图像和DSA影像的即时定位;该方法可对介入治疗施治手术进行精确引导,提高设备使用的附加值。

附图说明

[0014] 图1 DSA模拟盘示意图;

[0015] 图2是实施例1管球移动前以超声导管为中心轴的导丝点位示意图;

[0016] 图3是实施例1管球移动后以超声导管为中心轴的导丝点位示意图;

[0017] 图4是实施例1管球移动前后导丝均在超声导管上方以超声导管为中心轴的导丝点位示意图;

[0018] 图5是与图4对应的腔内超声显示屏上出现的导丝光点位置模拟示意图;

[0019] 图6是实施例2管球移动前和移动后导丝在超声导管上方(右前斜位)和导丝在超声导管下方(左前斜位)以超声导管为中心轴的导丝点位示意图;

[0020] 图7是与图6对应的腔内超声显示屏上出现的导丝光点位置模拟示意图;

[0021] 图8是实施例3管球移动前和移动后导丝在超声导管上方(右前斜位)和导丝在超声导管下方(左前斜位)以超声导管为中心轴的导丝点位示意图;

[0022] 图9是与图8对应的腔内超声显示屏上出现的导丝光点位置模拟示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明:

[0024] 本发明一种数字减影下腔内超声单导丝即时定位方法,包括以下步骤:

[0025] (1)数字减影机中的管球位于检查床上方中轴线左右90°的任意位置,即DSA模拟盘的9点位至3点位之间的任何位置,确定后的位置为管球的初始位置;

[0026] (2)导丝和腔内超声(EVER)S)的探头超声导管平行置入病体,通过数字减影机(DSA)调整导丝位置,使腔内超声机连接的显示屏中能够看到导丝;

[0027] (3)继续调整数字减影机(DSA)管球角度或调整导丝,在数字减影显示屏(即DSA显示屏)看到导丝与腔内超声机中的超声导管重合,即超声导管与时针连线的延长线与数字减影机管球投照的放射线在一条直线上,这时导丝的方位就是数字减影机管球所在的时间点位;向上或向下移动管球,观察数字减影机(DSA)影像中导丝在超声导管的上方还是下方,该位置通过DSA模拟盘进行显示,确定此时导丝是在某个时间点位,此时,腔内超声机连接的显示屏上会同时出现导丝的光点位置,将该光点位置定义为与管球的初始点位相对应的点位,通过EVERS模拟盘进行标注;值得指出的是,使导丝与超声导管重合过程可调整导丝;也可通过调整DSA管球达到两者重合,再确定管球角度进而确定导丝在DSA模拟盘上的位置;也可两者结合使用;

[0028] (4)顺时针或逆时针移动管球,移动角度在检查床上方中轴线的左右90°任意位置;

[0029] (5) 通过再次调整数字减影机 (DSA) 管球角度或调整导丝与超声导管重合; 向上或向下移动管球, 观察以超声导管为中心的 digital 减影机 (DSA) 影像中导丝位于超声导管的上方还是下方, 该位置通过 DSA 模拟盘进行显示; 此时, 腔内超声机连接的显示屏上会同时出现导丝的光点位置, 该光点位置定义为与管球移动后的点位相对应, 通过 EVERS 模拟盘进行标注显示;

[0030] (6) 比较腔内超声机显示屏上显示两个导丝光点位置相对于 DSA 模拟盘中的位置;

[0031] (7) 通过已经确认的导丝在数字减影机 (DSA) 上的两次时间点位再对比腔内超声显示屏上同时显示的两个导丝光点的位置以表盘时间点的表达方式即以时差来表述数字减影机 (DSA) 上的两次时间点位与腔内超声显示屏上同时显示的两个导丝光点的位置差别, 即通过 DSA 模拟盘导丝位置和 EVERS 的光点位置计算时差, 将 EVERS 图像的光点位置通过时差推算到数字减影机 (DSA) 中的具体点位, 从而达到 EVERS 图像和 DSA 影像的即时定位; 模拟盘为均分 12 等份的圆盘, 圆盘中心为放射线投照后超声导管在血管腔内是固定位置, 即相当于圆盘中心。

[0032] 实施例 1:

[0033] 本发明腔内超声单导丝即时定位方法,

[0034] 如图 1 所示, DSA 模拟盘为均分 12 等份的圆盘, 为方便理解 12 等份分别用 1-12 的数字表示, 每一等份为 30 度。值得指出的是模拟盘可以定义为多个等份, 如 360 个等份, 技术人员可以根据实际需要进行相应设定。

[0035] 如图 2 所示, (1) 数字减影机中的管球设置在检查床左前斜上方 30° 位置 (LAO 30° 位), 即 11 点位;

[0036] (2) 导丝和腔内超声的探头通过超声导管平行置入病体, 通过数字减影机 (DSA) 调整导丝位置, 使腔内超声机连接的显示屏中能够看到病体内的导丝;

[0037] (3) 通过数字减影机调整导丝与腔内超声机中的超声导管重合; 向上或向下移动管球, 通过数字减影机观察以超声导管为中心的导丝在超声导管上方 (11 点位) 还是下方 (5 点位) 至圆心的连线上, 此时, 腔内超声机连接的显示屏上会同时出现导丝的光点位置, 可在显示屏的任何位置, 该光点位置规定与管球的初始点位相同, 即 11 点位或 5 点位, 为方便理解现模拟一个 A 点位, 通过 EVERS 进行显示;

[0038] 如图 3 所示, (4) 从 11 点位顺时针移动管球 60° 左右, 即 RAO 30° (右前斜 30°), 即 1 点位, 这时 DSA 影像中导丝与超声导管不再是重合状态;

[0039] (5) 通过 DSA 调整导丝再次与超声导管重合, 向上或向下移动管球, 观察以超声导管为中心的导丝在超声导管的位置, 此时确定导丝在超声导管的上方 (1 点位) 或是下方 (7 点位) 至圆心的连接上, 此时, 腔内超声机连接的显示屏上会同时出现导丝的光点位置, 该光点位置规定与管球的移动点位相同, 即 1 点位或 7 点位, 为方便理解现模拟一个 B 点位, 通过 EVERS 进行显示; 在 EVERS 显示屏上确定了两个导丝光点位置只能是以下四种组合的其中一种, 即①11 点位和 1 点位②11 点位和 7 点位③5 点位和 1 点位④5 点位和 7 点位。

[0040] 其原理是: 以模拟盘定位, 设 T 为导丝在管球不同角度下在时钟表盘下的对应位置, N 为管球偏离 12 点位置的角度, T1 为管球在左前斜 (逆时针) 时, 导丝在腔内超声导管上方时的对应位置, T2 为管球在左前斜 (逆时针) 时, 导丝在腔内超声导管下方时的对应位置, T3 为管球在右前斜 (顺时针) 时, 导丝在腔内超声导管上方时的对应位置, T4 为管球在右前

斜(顺时针)时,导丝在腔内超声导管下方时的对应位置。

[0041] $T1=12-N/30$ $T2=6-N/30$ $T3=12+N/30$ $T4=6+N/30$

[0042] 其中:12的物理意义是模拟盘上12点的位置,30的物理意义是点位之间的角度,6的物理意义是表盘上6点的位置。

[0043] 通过以上计算方法,即可计算出在管球不同角度下导丝所对应的时钟位置。

[0044] 如图4和图5所示,

[0045] (6)图5是根据图4中DSA影像中导丝位置在两次EVERS显示屏上光点位置的模拟示意图,管球移动前导丝位于11点位,在EVERS显示屏上光点位置为A,管球移动后导丝位于1点位,在EVERS显示屏上光点位置为B,A点与超声导管的连线即为管球移动前的11点位,B点与超声导管的连线即为管球移动后的1点位;

[0046] (7)通过已经确认的导丝在数字减影机(DSA)上的两次时间点位再对比腔内超声显示屏上同时显示的两个导丝光点的位置以表盘时间点的表达方式即以时差来表述数字减影机(DSA)上的两次时间点位与腔内超声显示屏上同时显示的两个导丝光点的位置差别。值得指出的是导丝在两次调整的位置点被同时显示在两个屏幕上,即DSA显示屏和腔内超声(EVERS)显示屏上,但在这两个屏幕上这两个点的位置不同,以DSA显示屏上的位置为基准(因为它显示的是真实的导丝的方位)那么腔内超声(EVERS)显示屏上的两个点位置与DSA显示屏上的两个点的位置差,以表盘方式描述出来即可看出“时差”,EVERS显示屏上光点位置在DSA影像中处于10点位和12点位,从而达到EVERS图像的即时定位,最终实现介入治疗的准确定位。

[0047] 实施例2:以时钟表盘的位置为例进行说明

[0048] 如图6和图7所示,

[0049] (1)影像增强器的管球设置在检查床右前斜上方 60° 位置(RA 060°),即2点位;

[0050] (2)导丝和腔内超声的探头通过超声导管平行置入病体,数字减影机调整导丝位置,调整至导丝在腔内超声机连接的显示屏中能够看到导丝;

[0051] (3)继续调整数字减影机,调整至导丝与腔内超声机中的超声导管重合;向上或向下移动管球,以超声导管为中心,导丝在超声导管上方,即2点位至圆心(超声导管)的连线上,此时,腔内超声机连接的显示屏上也同时出现导丝的光点位置,模拟光点位置在图7中的C位置,该光点设定为2点位;

[0052] (4)以起始的管球右前斜上方 60° 位置为基准,逆时针移动管球 120° 左右,即LA 060° ,即10点位,这时DSA影像中导丝与超声导管不再是重合状态;

[0053] (5)DSA调整导丝再次与超声导管重合,向上或向下移动管球,观察以超声导管为中心的导丝在超声导管的位置,此时导丝在超声导管的下方,即导丝在时针的4点位至圆心(超声导管)的连线上,此时,在EVERS显示屏上也同时出现导丝的光点位置,模拟光点位置在图7中的D位置,该光点设定为4点位;模拟光点位置C和D是为了理解方便,与实际显示的位置无任何关系,精确位置需与当时2点位和4点位在腔内超声显示屏的具体位置而定;

[0054] (6)图7是是图6中DSA影像中导丝位置在两次EVERS显示屏上光点位置的模拟示意图,管球移动前导丝位于2点位,在EVERS显示屏上光点位置为C,管球移动后(逆时针移动 120°)导丝位于超声导管的下方,即4点位,在EVERS显示屏上光点位置为D,C点与DSA的定位相对应,即为2点位,D点定义为管球移动后的4点位;

[0055] (7) 通过模拟盘看出时差,EVERS显示屏上光点位置在DSA影像中位于DSA模拟盘中的5点位和3点位,从而达到EVERS图像的即时定位,最终实现介入治疗的准确定位。

[0056] 实施例3

[0057] 如图8和图9所示,

[0058] (1) 影像增强器的管球设置在检查床右前斜上方 50° 位置(RA 050°),即1点40分;

[0059] (2) 通过导丝和腔内超声的探头通过超声导管平行置入病体,数字减影机调整导丝位置,调整至导丝在腔内超声机连接的显示屏中能够看到导丝;

[0060] (3) 继续调整数字减影机,调整至导丝与腔内超声导管重合;向上或向下移动管球,以超声导管为中心,导丝在超声导管下方,至圆心(超声导管)的连线上,即7点40分,此时,腔内超声机连接的显示屏上也同时出现导丝的光点位置,模拟光点位置在图9中的E位置;

[0061] (4) 以起始的管球右前斜上方 50° 位置为基准,逆时针移动管球 70° 左右,即LA 020° ,即11点20分位,这时DSA影像中导丝与超声导管不再是重合状态;

[0062] (5) 在DSA下调整导丝再次与超声导管重合,向上或向下移动管球,观察以超声导管为中心的导丝在超声导管的位置,此时导丝在超声导管的上方,即导丝在时针的11点20分位至圆心(超声导管)的连线上,此时,在EVERS显示屏上也同时出现导丝的光点位置,模拟光点位置在图9中的F位置,该光点设定为11点20分位;模拟光点位置E和F是为了理解方便,与实际显示的位置无任何关系,精确位置需与当时7点40分位和11点20分位在腔内超声显示屏的具体位置而定;

[0063] (6) 图9是图8中DSA影像中导丝位置在两次EVERS显示屏上光点位置的模拟示意图,管球移动前导丝位于7点40分位,在EVERS显示屏上光点位置为E,管球移动后(逆时针移动 70°)导丝位于超声导管的上方,即11点20分位,在EVERS显示屏上光点位置为F,E点与DSA的定位相对应,即为7点40分位,F点定义为管球移动后的11点20分位;

[0064] (7) 通过模拟盘看出时差,EVERS显示屏上光点位置在DSA影像中位于DSA模拟盘中的8点20分位和4点40分位,从而达到EVERS图像的即时定位,最终实现介入治疗的准确定位。

[0065] 值得指出的是,本申请中的所有附图,如腔内超声屏上显示的位置仅为示意图,仅为方便理解,而非准确定位。精确位置需与当时管球照射点位和移动管球后照射的点位在腔内超声显示屏的具体位置为准。

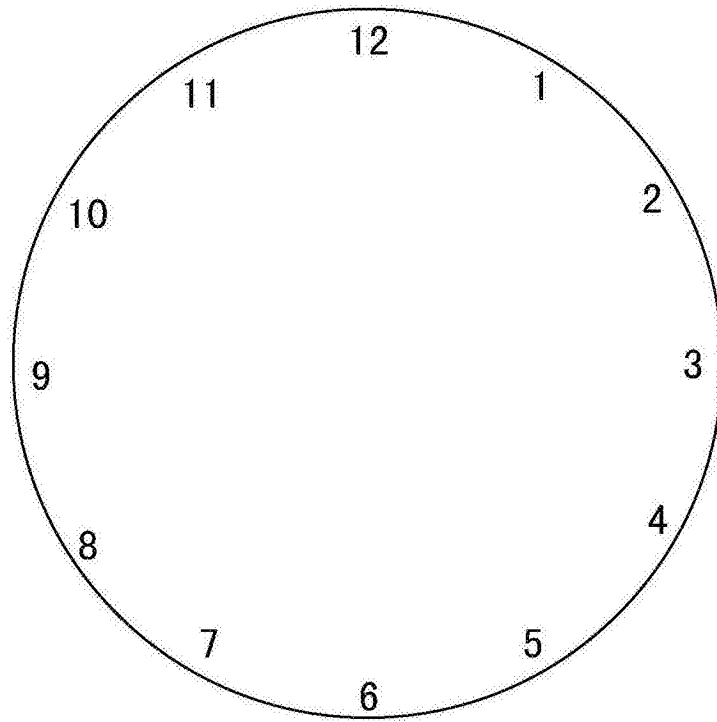


图1

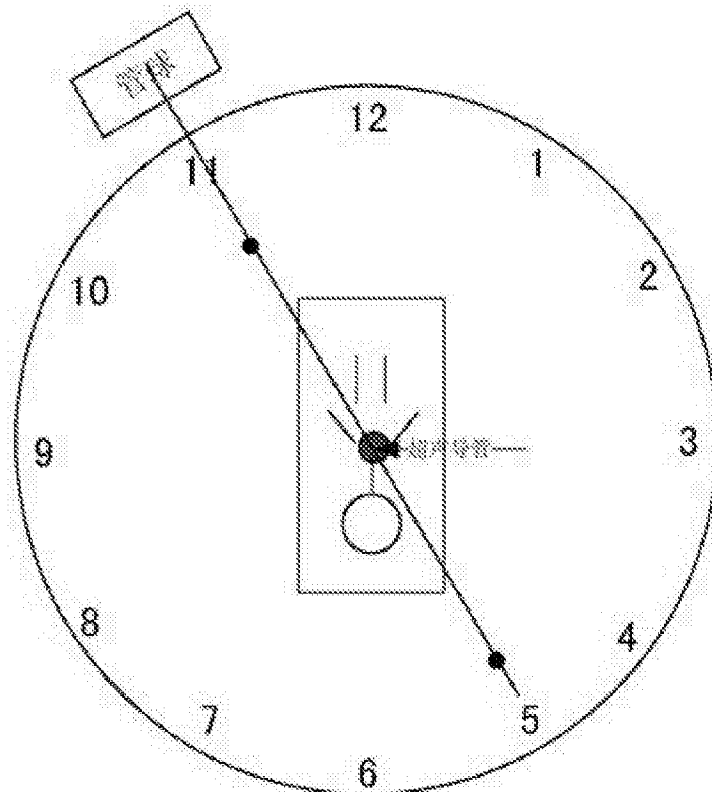


图2

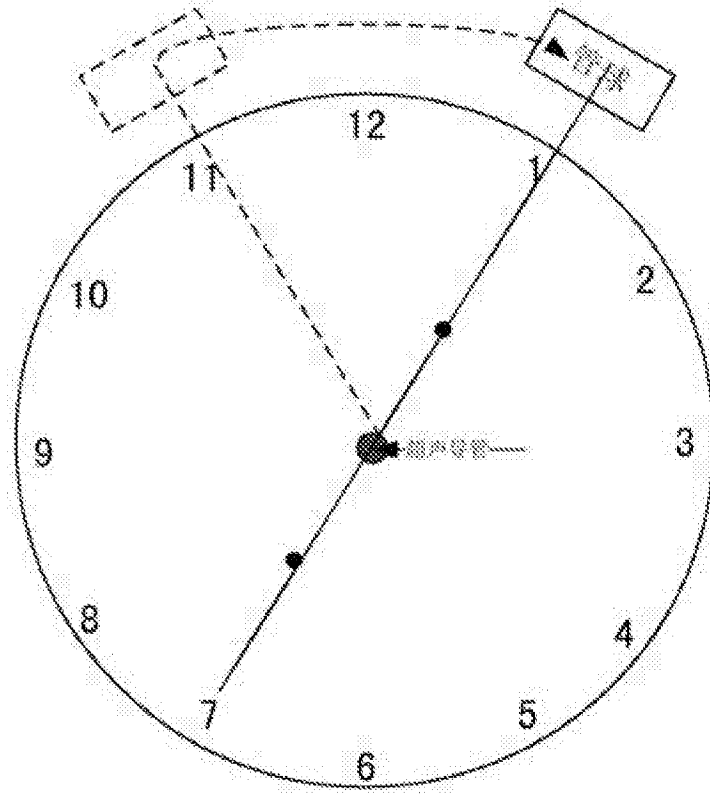


图3

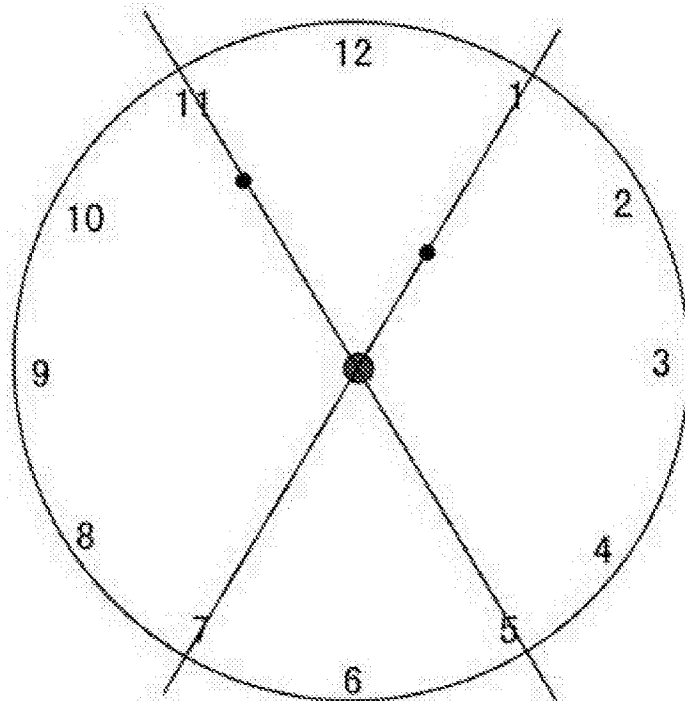


图4

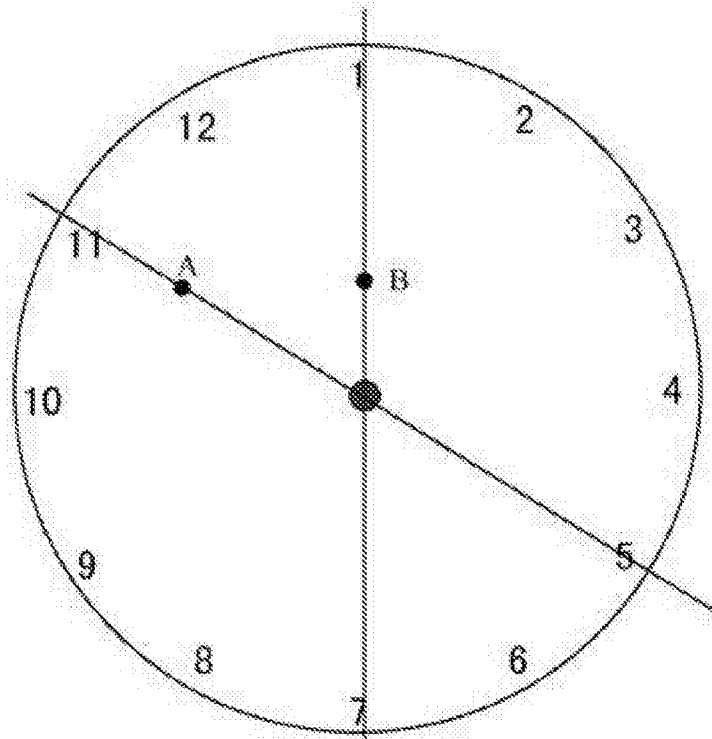


图5

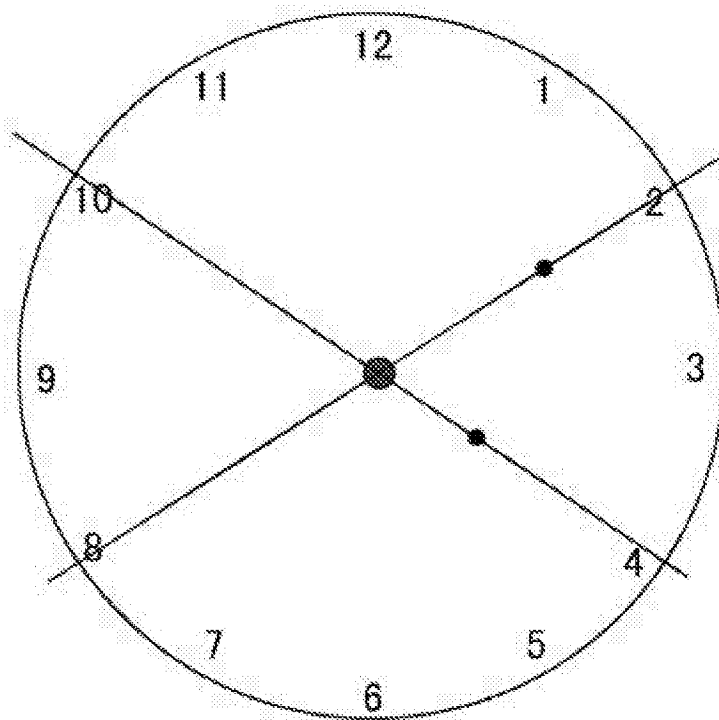


图6

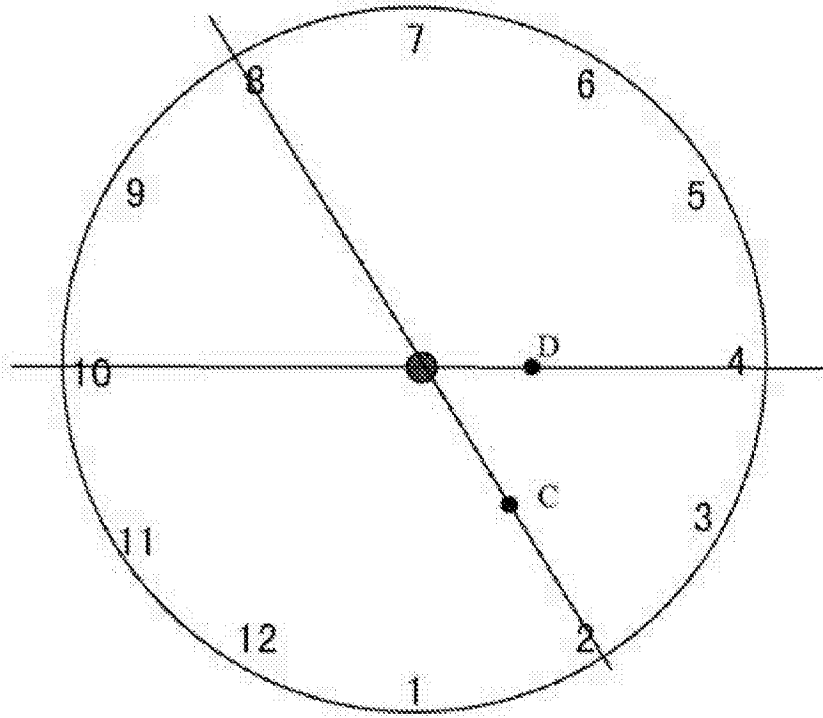


图7

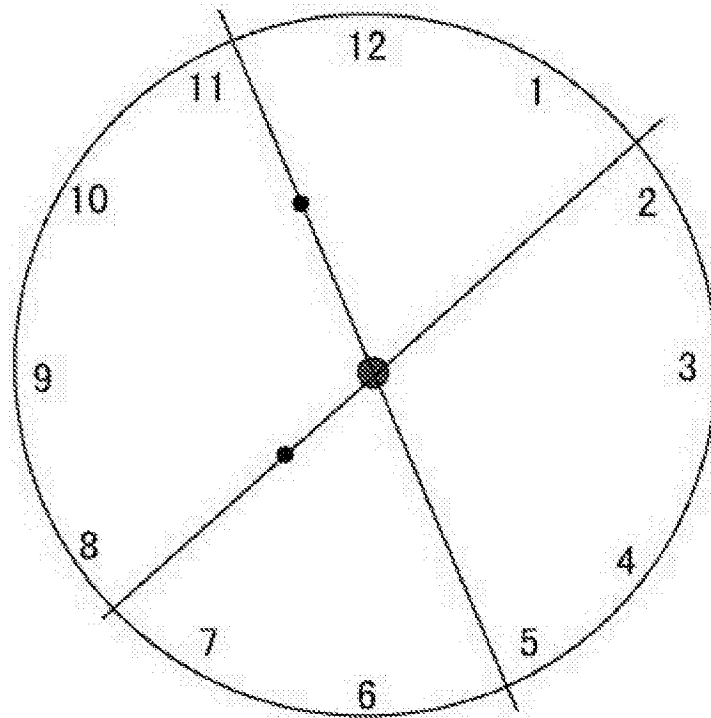


图8

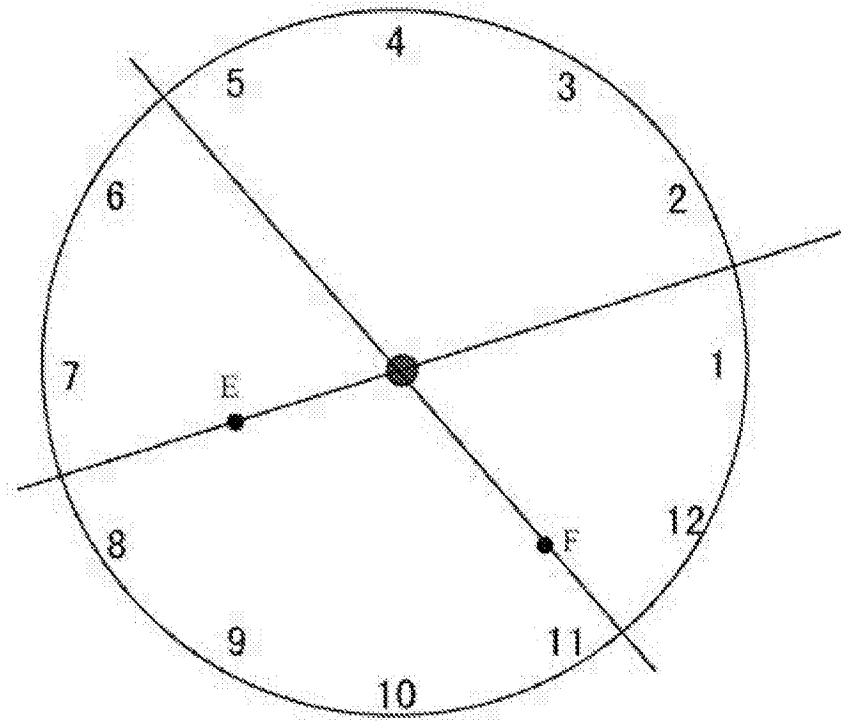


图9

专利名称(译)	数字减影下腔内超声单导丝即时定位方法		
公开(公告)号	CN106491157A	公开(公告)日	2017-03-15
申请号	CN201610914777.8	申请日	2016-10-20
[标]申请(专利权)人(译)	张秀军		
申请(专利权)人(译)	张秀军		
当前申请(专利权)人(译)	张秀军		
[标]发明人	张秀军		
发明人	张秀军		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/44		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种数字减影下腔内超声单导丝即时定位方法，包括管球初始定位；DSA调整导丝位置，使EVERS显示屏看到导丝光点；继续调整DSA管球角度，使导丝与EVERS中超声导管重合；移动管球，观察导丝位于超声导管的位置和EVERS显示屏光点位置；再次移动管球，重复上述操作；比较EVERS显示屏上导丝光点位置相对于DSA中的位置推算时差，达到EVERS图像即时定位。有益效果：通过调整导丝和管球，确定导丝相对于超声导管的位置，同时在EVERS显示屏上显示导丝光点位置，通过DSA和EVERS模拟时差调整，实现EVERS图像和DSA影像即时定位；该方法对介入治疗施治手术进行精确引导，提高设备使用附加值。

