



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201814590 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 04

(21) 申请号 201020513596. 2

(22) 申请日 2010. 09. 02

(73) 专利权人 洛阳康立医疗器械有限公司

地址 471003 河南省洛阳市高新技术开发区
丰华路 6 号

(72) 发明人 郎鸿志 王墨林

(74) 专利代理机构 洛阳明律专利代理事务所

41118

代理人 智宏亮

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

A61N 7/00(2006. 01)

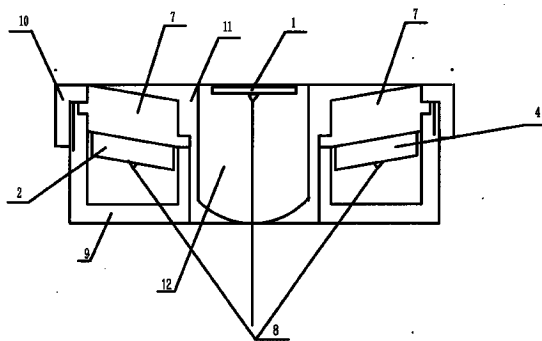
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

脑血管病超声定位及超声治疗组合声头

(57) 摘要

本实用新型属于属于医疗器械技术领域,涉及一种脑血管病超声定位及超声治疗组合声头,设置有超声定位晶片(1)和超声治疗晶片,且所述的超声定位晶片和超声治疗晶片处于同一声头上,定位晶片(1)和治疗晶片在声头上为同轴设置;位于同一声头上的定位晶片(1)和多个治疗晶片辐射声功率的“声束准直轴”汇聚于一点——病灶中心,所述组合声头的定位晶片(1)的中心位于组合声头的轴心位置,组合声头的多个治疗晶片均为扇形平板片,分别位于组合声头的外圆上环绕定位晶片设置,治疗晶片向组合声头的轴心倾斜,多个治疗晶片的倾斜角相同。本实用新型可不用更换声头,直接进行异常血管的定位与治疗,保证了声头定位与治疗位置和指向的一致。



1. 一种脑血管病超声定位及超声治疗组合声头,其特征是:设置有超声定位晶片(1)和超声治疗晶片,且所述的超声定位晶片和超声治疗晶片处于同一声头上,所述的定位晶片(1)和治疗晶片在声头上为同轴设置;位于同一声头上的定位晶片(1)和多个治疗晶片辐射声功率的“声束准直轴”汇聚于一点——病灶中心,所述组合声头的定位晶片(1)的中心位于组合声头的轴心位置,组合声头的多个治疗晶片均为扇形平板片,分别位于组合声头的外圆上环绕定位晶片设置,治疗晶片向组合声头的轴心倾斜,多个治疗晶片的倾斜角相同。

脑血管病超声定位及超声治疗组合声头

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗器械技术领域,主要涉及一种脑血管病超声定位及超声治疗组合声头。

背景技术

[0002] 目前利用超声多普勒效应可以对脑血管病进行血管定位(TCD仪);根据TCD仪检测出的异常血管位置,再使用治疗性超声波(低频、大功率)对异常血管进行照射,达到治疗目的,异常血管的定位和治疗分别使用两种不同的设备完成。由于定位、治疗是分别进行的,需要分别使用定位声头与治疗声头,当定位声头确定异常血管后再转换为治疗声头时,很难保证定位声头与治疗声头放置在相同的位置,并有同一个指向,若治疗声头与定位声头的放置位置不能保证完全相同,将直接影响到治疗效果,此外,更换声头也延长了定位和治疗的时间。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提出一种脑血管病超声定位及超声治疗组合声头,可不用更换声头,直接进行异常血管的定位与治疗,既保证了声头定位与治疗位置和指向的一致,又省去了更换的麻烦。

[0004] 本实用新型完成其发明任务所采取的技术方案是:一种脑血管病超声定位及超声治疗组合声头,设置有超声定位晶片和超声治疗晶片,且所述的超声定位晶片和超声治疗晶片处于同一声头上,所述的定位晶片和治疗晶片在声头上为同轴设置;位于同一声头上的定位晶片和多个治疗晶片辐射声功率的“声束准直轴”汇聚于一点——病灶中心,所述组合声头的定位晶片的中心位于组合声头的轴心位置,组合声头的多个治疗晶片均为扇形平板片,分别位于组合声头的外圆上环绕定位晶片设置,治疗晶片向组合声头的轴心倾斜,多个治疗晶片的倾斜角相同。

[0005] 所述的组合声头的定位晶片和治疗晶片依序分别进行工作,在组合声头的定位晶片确定病灶位置后,再转换到治疗工作方式,由治疗晶片工作;所述的组合声头在进行超声定位和超声治疗时位于同一位置。

[0006] 所述组合声头的多个治疗晶片在治疗工作方式时依序分别进行工作,防止能量同时聚集损伤脑组织。

[0007] 所述每个治疗晶片的工作频率为(500-800)KHz,定位晶片的工作频率为 $2\text{MHz} \pm 5\%$ 。

[0008] 本实用新型提出了一种脑血管病超声定位及超声治疗组合声头,定位晶片与治疗晶片放置在同一声头上且同轴设置,可不用更换声头就直接对异常血管进行定位、治疗,不仅省去了更换声头的麻烦,还保证了定位与治疗声头位置的准确性,确保治疗的有效性,更能客观、直接、可靠的观察治疗的效果。

附图说明

- [0009] 图 1 为本实用新型组合声头构成原理图。
- [0010] 图 2 为组合声头治疗晶片倾斜角计算图。
- [0011] 图 3 为超声声束在辐射方向上平面分布示意图。
- [0012] 图 4 为组合声头结构示意图。
- [0013] 图 5 为本实用新型声头支架示意图。
- [0014] 图 6 为本实用新型中耦合板示意图。
- [0015] 图中,1、定位晶片,2、3、4、5、6、治疗晶片,7、耦合板,8、导线,9、声头支架,10、声头固定套,11、有机玻璃,12、定位声头

具体实施方式

[0016] 结合附图给出的实施例,对本实用新型加以说明,但不构成对本实用新型的任何限制:

[0017] 如图 1 所示,一种脑血管病超声定位及超声治疗组合声头,设置有超声定位晶片 1 和超声治疗晶片 2、3、4、5、6;所述的超声定位晶片和超声治疗晶片处于同一声头上,所述的定位晶片和治疗晶片在声头上为同轴设置;位于同一声头上的定位晶片 1 和多个治疗晶片 2、3、4、5、6 辐射声功率的“声束准直轴”汇聚于一点——病灶中心 A,所述的组合声头的定位晶片和治疗晶片依序分别进行工作,在组合声头的定位晶片确定病灶位置后,再转换到治疗工作方式,由治疗晶片工作;所述的组合声头在进行超声定位和超声治疗时位于同一位置。

[0018] 所述组合声头的多个治疗晶片在治疗工作方式时依序分别进行工作,防止能量同时聚集损伤脑组织。

[0019] 所述组合声头的定位晶片 1 的中心位于组合声头的轴心位置,组合声头的 5 个治疗晶片 2、3、4、5、6 均为扇形平板片,分别位于组合声头的外圆上环绕定位晶片设置,治疗晶片向组合声头的轴心倾斜,多个治疗晶片的倾斜角相同;而定位晶片 1 置于倾斜的 5 个扇形治疗晶片的顶端平面上(如图 3 所示),定位晶片与多个治疗晶片辐射声束的准直轴汇集于一点——病灶中心 A。

[0020] 如图 1 所示,由定位晶片 1 与在同一平面放置的治疗晶片 2、3、4、5、6 组成组合声头,中心晶片为定位晶片 1,周边五个晶片为治疗晶片 2、3、4、5、6,且向轴心倾斜(其外沿与定位晶片 1 在同一平面),倾斜角的大小可通过计算求出,目的在于各晶片的辐射超声波的声束准直轴汇聚于一点 A。所述定位晶片 1 的工作频率 $2 \times (1 \pm 5\%) \text{MHz}$;圆形。所述每个治疗晶片的工作频率为 (500-800)KHz,扇形。病灶中心 A 根据脑血管病解剖位置的统计数据确定;A 点距颞窗皮肤表面的距离为 55mm 左右(文献:实用颈动脉与颅脑血管超声诊断学 p29 作者:华扬)

[0021] 如图 2 所示,其给出超声声束在辐射方向上平面分布示意图;晶片辐射超声波在近场时与声束辐射方向相垂直的平面声束分布与晶片的几何形状相似。因此从平面上观察治疗晶片 2 与 4 辐射声束,要求其声束准直轴相交于 A 点一病灶中心。那么治疗晶片 2 与 4 应倾斜放置,其声束在辐射方向上的分布,如图 2 所示:

[0022] 2、4 治疗晶片

[0023] S 为治疗晶片在 2、4 辐射方向上超声波声束的平面表示。

[0024] $\square PQP'Q'$ 为两声束汇聚的区域

[0025] A :病灶中心

[0026] 图 3 给出组合声头治疗晶片倾斜角计算图；

[0027] A 点 :病灶位置的中心 BE、B' E' :治疗晶片 FF' :诊断晶片

[0028] 已知 $AD = 55\text{mm}$ (由脑血管病病灶解剖位置给定)

[0029] $BB' = 40\text{mm}$ (由选择定位、治疗晶片尺寸给定)

[0030] $BE = B' E' = 10\text{mm}$ (由选择治疗晶片尺寸给定)

[0031] $BO = EO = 5\text{mm}$

[0032] $AD \perp BB'$, $AO \perp BE$

[0033] 求 : $\angle CBD = ?$

[0034] 解 : $\angle CBD = \angle DAO$

[0035] $AB = \sqrt{AD^2 + BD^2}$

[0036] $= \sqrt{55^2 + 20^2}$

[0037] $= 58.31$

[0038] $AO = \sqrt{AB^2 - BO^2}$

[0039] $= \sqrt{58.52^2 - 5^2}$

[0040] $= 58.66$

[0041] $\frac{AD}{BD} = \frac{AB}{BC} \because (\triangle CBD \text{ 与 } \triangle AOC \text{ 为相似形})$

[0042] $BC = 21 \times \frac{52}{55}$

[0043] $= 22.48$

[0044] $\text{Tg } \alpha = \frac{OC}{OA} = \frac{BC - BO}{OA}$

[0045] $= \frac{22.48 - 5}{58.66}$

[0046] $= 0.298$

[0047] $\alpha = 16.59^\circ$

[0048] 图 4 给出组合声头的结构示意图；

[0049] 治疗晶片辐射超声功率要有效地进入病人肌体,要求晶片与肌体之间加耦合板 7, 选用铝材做耦合板,铝材的声阻抗介于晶片与肌体阻抗之间,传输效率高。耦合板为圆形有中孔,有外缘台阶和内缘台阶。铝板沿圆周方向开有径向槽,径向槽分别与(沿圆周方向布置的)五个治疗晶片之间的间隔对应,保证与晶片形状一一对应,并在其背面与治疗晶片用导电胶粘接,同时要保证晶片的倾斜角度,治疗晶片与铝板构成了一个组件,将其置于有内外支撑的杯形支架 9 上,用声头固定套 10 予以固定。由定位晶片 1 做成圆柱形声头置于杯形支架的孔中,使位于端面的定位晶片 1 与倾斜放置的治疗晶片的顶端在一个平面内,并且固定好。这时声头顶端不是一个平面,不能保证晶片与病人肌体可靠接触,因此用溶化了的有机玻璃来填充,形成顶端平面,保证声头与病人可靠接触,同时进一步提高了超声透

入肌体的效率。治疗晶片与耦合板、连接导线构成超声治疗声头（换能器）、定位声头的构成均为已有的成熟技术，对其不作过多说明。

[0050] 声头的定位晶片 1、治疗晶片 2、3、4、5、6 要分别与其对应的定位电路系统，治疗电路及其控制系统相接，组成经颅超声定位、治疗一体机。

[0051] 参考文献：超声手册

冯若 主编

[0052] 实用颈动脉与颅脑血管超声诊断学

华扬 编著

[0053] 标准：

[0054] 超声经颅多普勒血流分析仪（TCD 仪）

[0055] 中华人民共和国医学行业标准 YY0593-2005

[0056] 超声理疗设备（经颅超声溶栓治疗仪）

[0057] 中华人民共和国医学行业标准 YY/T1090-2004

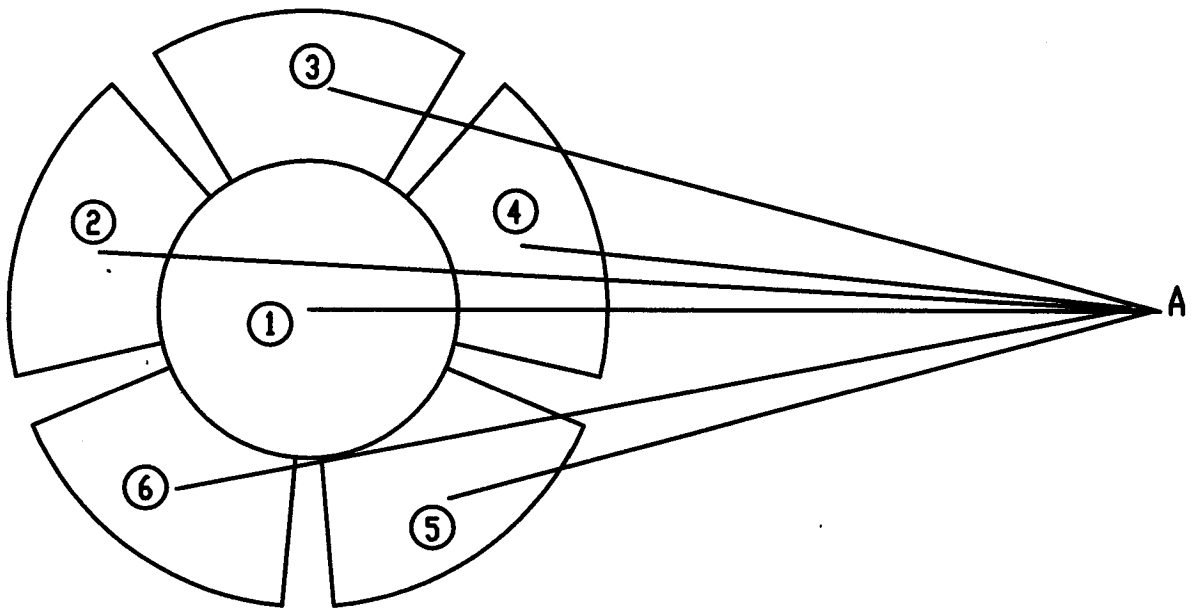


图 1

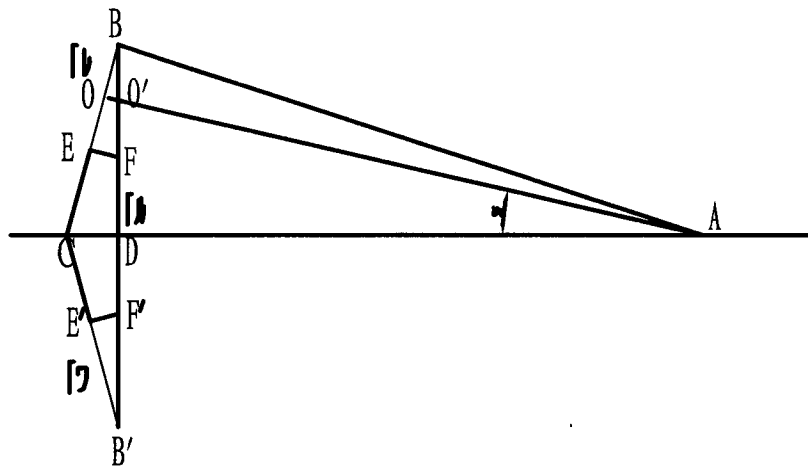


图 2

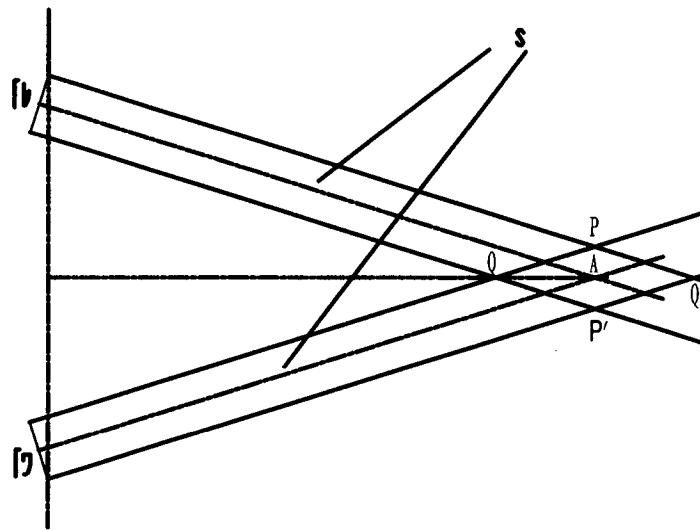


图 3

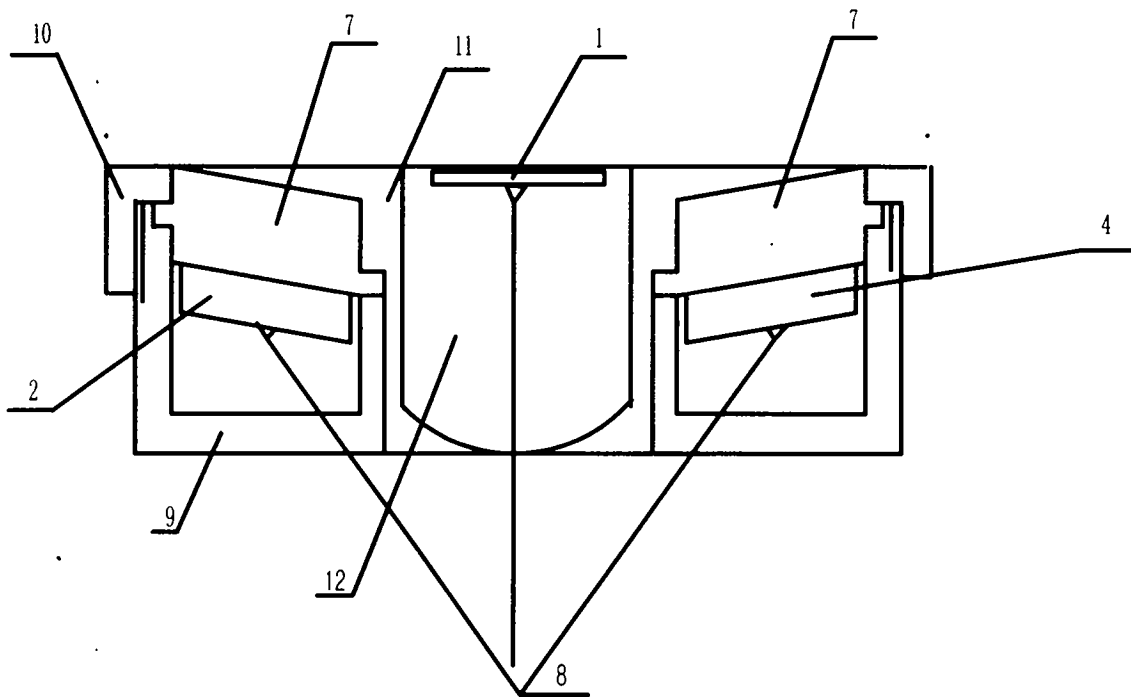


图 4

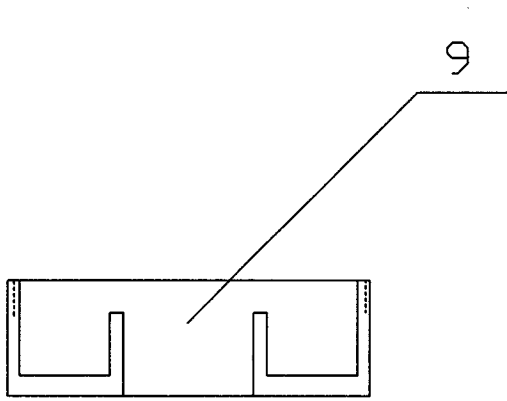


图 5

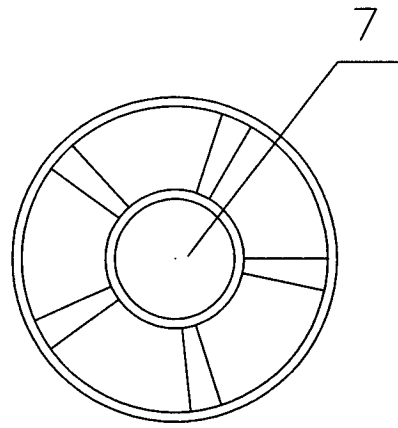


图 6

专利名称(译)	脑血管病超声定位及超声治疗组合声头		
公开(公告)号	CN201814590U	公开(公告)日	2011-05-04
申请号	CN201020513596.2	申请日	2010-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	洛阳康立医疗器械有限公司		
申请(专利权)人(译)	洛阳康立医疗器械有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	洛阳康立医疗器械有限公司		
[标]发明人	郎鸿志 王墨林		
发明人	郎鸿志 王墨林		
IPC分类号	A61B8/00 A61N7/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型属于属于医疗器械技术领域，涉及一种脑血管病超声定位及超声治疗组合声头，设置有超声定位晶片(1)和超声治疗晶片，且所述的超声定位晶片和超声治疗晶片处于同一声头上，定位晶片(1)和治疗晶片在声头上为同轴设置；位于同一声头上的定位晶片(1)和多个治疗晶片辐射声功率的“声束准直轴”汇聚于一点——病灶中心，所述组合声头的定位晶片(1)的中心位于组合声头的轴心位置，组合声头的多个治疗晶片均为扇形平板片，分别位于组合声头的外圆上环绕定位晶片设置，治疗晶片向组合声头的轴心倾斜，多个治疗晶片的倾斜角相同。本实用新型可不用更换声头，直接进行异常血管的定位与治疗，保证了声头定位与治疗位置和指向的一致。

