



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103431877 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201310399921. 5

CN 101313854 A, 2008. 12. 03, 全文.

(22) 申请日 2013. 09. 04

审查员 谢楠

(73) 专利权人 中国科学院深圳先进技术研究院

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽大学
城学苑大道 1068 号

(72) 发明人 邱全利 刘嘉 张攀登

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 吴平

(51) Int. Cl.

A61B 8/06(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2004/0210134 A1, 2004. 10. 21, 全文.

CN 201082164 Y, 2008. 07. 09, 全文.

CN 101313855 A, 2008. 12. 03, 全文.

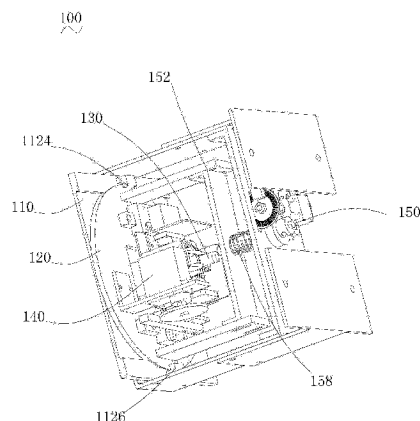
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

脑血流检测探头支架

(57) 摘要

本发明涉及一种脑血流检测探头支架,包括机架;转盘,可转动地安装在所述机架上;空间调整机构,与转盘固定连接,具有可绕两个方向轴转动的套杆;平移驱动机构,用以驱动空间调整机构平移,及用来驱动转盘转动的转动驱动机构。上述脑血流检测探头支架中,空间调整机构可通过套杆带动经颅多普勒超声探头绕两个方向轴转动;转盘转动的同时可带动空间调整机构转动,进而可带动经颅多普勒超声探头转动;平移驱动机构可驱动空间调整机构带动经颅多普勒超声探头相对于转盘平移。由此,上述脑血流检测探头支架可带动经颅多普勒超声探头完成人工搜索时的多个动作,可进行自动化搜索。



1. 一种脑血流检测探头支架,其特征在于,包括:

机架;

转盘,可转动地安装在所述机架上,所述转盘上开设有通孔;

空间调整机构,包括与所述转盘滑动连接且对应所述通孔开设有定位孔的支撑板、可转动地配接于所述定位孔中的套杆、第一驱动机构及第二驱动机构,其中所述第一驱动机构包括与所述支撑板固定连接的第一马达、由所述第一马达驱动的第一驱动件,所述第一驱动件带动所述套杆绕第一方向轴转动,第二驱动机构包括与所述支撑板固定连接的第二马达、由所述第二马达驱动的第二驱动件,所述驱动件带动所述套杆绕第二方向轴转动,所述第二方向轴和第一方向轴相互交叉;

平移驱动机构,包括与所述转盘固定连接的平移驱动马达,所述平移驱动马达能够驱动所述空间调整机构相对所述转盘滑动;及

转动驱动机构,包括固定在机架上的转动驱动马达、连接所述转动驱动马达与所述转盘的转动传动机构,所述转动驱动马达通过所述转动传动机构驱动所述转盘转动。

2. 根据权利要求1所述的脑血流检测探头支架,其特征在于,所述套杆的一端设有承靠于所述定位孔内的球体。

3. 根据权利要求2所述的脑血流检测探头支架,其特征在于,所述第一驱动件具有第一驱动部,所述第一驱动部设有第一开口;所述第二驱动件具有第二驱动部,所述第二驱动部设有第二开口;所述第一开口和第二开口供所述套杆的端部穿过;所述第一驱动部和第二驱动部层叠且交叉设置。

4. 根据权利要求3所述的脑血流检测探头支架,其特征在于,所述套杆上设有阻挡所述套杆自所述第一开口和第二开口脱离的台阶部。

5. 根据权利要求1所述的脑血流检测探头支架,其特征在于,所述平移驱动马达为直线马达,直线马达的直线运动部件与支撑板固定连接;或所述平移驱动马达为旋转马达,所述旋转马达通过平移传动机构驱动所述空间调整机构相对所述转盘滑动,所述平移传动机构包括固定在所述平移驱动马达的输出轴上的齿轮、固定在所述支撑板上且与所述齿轮相配合的齿条。

6. 根据权利要求1所述的脑血流检测探头支架,其特征在于,所述转动传动机构包括驱动所述转盘转动的连接杆、固定在所述转动驱动马达的输出轴上的蜗杆、固定在所述连接杆上且与所述蜗杆相配合的蜗轮。

7. 根据权利要求6所述的脑血流检测探头支架,其特征在于,所述脑血流检测探头支架还包括与所述转盘固定连接的中间架,所述连接杆的一端穿过所述中间架且与所述中间架可相对滑动,所述转动驱动马达转动时,通过蜗杆、蜗轮带动所述连接杆转动,所述连接杆带动所述转盘转动,所述连接杆上还套有限位于所述机架和所述中间架之间的弹性件。

8. 根据权利要求6所述的脑血流检测探头支架,其特征在于,所述转动驱动马达的输出轴上还连接有码盘。

9. 根据权利要求1所述的脑血流检测探头支架,其特征在于,所述机架包括固定底板、相对间隔设置且分别与所述固定底板相连接的第一侧板和第二侧板,及连接所述第一侧板与第二侧板的固定顶板,所述空间调整机构位于所述机架形成的空间内,所述转动驱动马达固定在所述固定顶板上,所述转盘可转动地安装在所述固定底盘上,所述固定底板上对

应所述转盘上的通孔设有探头通道。

10. 根据权利要求 9 所述的脑血流检测探头支架,其特征在于,所述固定底板的两侧分别设置有对所述转盘进行限位的第一限位件和第二限位件。

脑血流检测探头支架

技术领域

[0001] 本发明涉及脑血流检测领域,特别是涉及一种脑血流检测探头支架。

背景技术

[0002] 经颅多普勒 (Transcranial Doppler, TCD) 是利用超声波的多普勒效应来研究颅内大血管中血流动力学的一门新技术,它在评价脑血管疾患以及鉴别诊断方面有着重要的意义。但目前经颅多普勒超声的应用还存在着一定的问题,使用时,经颅多普勒超声探头安装在探头架上,需手工搜索及人工调节,检测时间的长短及准确性取决于受检者的年龄、性别以及安装者的经验和熟练程度。

发明内容

[0003] 基于此,有必要提供一种可带动经颅多普勒超声探头进行自动搜索动作的脑血流检测探头支架。

[0004] 一种脑血流检测探头支架,包括:机架;转盘,可转动地安装在所述机架上,所述转盘上开设有通孔;空间调整机构,包括与所述转盘滑动连接且对应所述通孔开设有定位孔的支撑板、可转动地配接于所述定位孔中的套杆、第一驱动机构及第二驱动机构,其中所述第一驱动机构包括与所述支撑板固定连接的第一马达、由所述第一马达驱动的第一驱动件,所述第一驱动件带动所述套杆绕第一方向轴转动,第二驱动机构包括与所述支撑板固定连接的所述第二马达、由所述第二马达驱动的第二驱动件,所述驱动件带动所述套杆绕第二方向轴转动,所述第二方向轴和第一方向轴相互交叉;平移驱动机构,包括与所述转盘固定连接的平移驱动马达,所述平移驱动马达能够驱动所述空间调整机构相对所述转盘滑动;及转动驱动机构,包括固定在机架上的转动驱动马达、连接所述转动驱动马达与所述转盘的转动传动机构,所述转动驱动马达通过所述转动传动机构驱动所述转盘转动。

[0005] 在其中一个实施例中,所述套杆的一端设有承靠于所述定位孔内的球体。

[0006] 在其中一个实施例中,所述第一驱动件具有第一驱动部,所述第一驱动部设有第一开口;所述第二驱动件具有第二驱动部,所述第二驱动部设有第二开口;所述第一开口和第二开口供所述套杆的端部穿过;所述第一驱动部和第二驱动部层叠且交叉设置。

[0007] 在其中一个实施例中,所述套杆上设有阻挡所述套杆自所述第一开口和第二开口脱离的台阶部。

[0008] 在其中一个实施例中,所述平移驱动马达为直线马达,直线马达的直线运动部件与支撑板固定连接;或所述平移驱动马达为旋转马达,所述旋转马达通过平移传动机构驱动所述空间调整机构相对所述转盘滑动,所述平移传动机构包括固定在所述平移驱动马达的输出轴上的齿轮、固定在所述支撑板上且与所述齿轮相配合的齿条。

[0009] 在其中一个实施例中,所述转动传动机构包括驱动所述转盘转动的连接杆、固定在所述转动驱动马达的输出轴上的蜗杆、固定在所述连接杆上且与所述蜗杆相配合的蜗轮。

[0010] 在其中一个实施例中,所述脑血流检测探头支架还包括与所述转盘固定连接的中间架,所述连接杆的一端穿过所述中间架且与所述中间架可相对滑动,所述转动驱动马达转动时,通过蜗杆、蜗轮带动所述连接杆转动,所述连接杆带动所述转盘转动,所述连接杆上还套有限位于所述机架和所述中间架之间的弹性件。

[0011] 在其中一个实施例中,所述转动驱动马达的输出轴上还连接有码盘。

[0012] 在其中一个实施例中,所述机架包括固定底板、相对间隔设置且分别与所述固定底板相连接的第一侧板和第二侧板,及连接所述第一侧板与第二侧板的固定顶板,所述空间调整机构位于所述机架形成的空间内,所述转动驱动马达固定在所述固定顶板上,所述转盘可转动地安装在所述固定底盘上,所述固定底板上对应所述转盘上的通孔设有探头通道。

[0013] 在其中一个实施例中,所述固定底板的两侧分别设置有对所述转盘进行限位的第一限位件和第二限位件。

[0014] 上述脑血流检测探头支架中,空间调整机构可通过套杆带动经颅多普勒超声探头绕两个方向轴转动;转盘转动的同时可带动空间调整机构转动,进而可带动经颅多普勒超声探头转动;且平移驱动机构可驱动空间调整机构带动经颅多普勒超声探头相对于转盘平移,由此,上述脑血流检测探头支架可带动经颅多普勒超声探头完成人工搜索时的多个动作,可进行自动化搜索。

附图说明

[0015] 图 1 为脑血流检测探头支架的组装图;

[0016] 图 2 为脑血流检测探头支架的爆炸图;

[0017] 图 3 为图 2 中空间调整机构的组装图;

[0018] 图 4 为空间调整机构的爆炸图;

[0019] 图 5 为包含有脑血流检测探头支架的脑血流检测总体机构的示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图,说明脑血流检测探头支架的较佳实施方式。

[0021] 请参考图 1 至图 5,一种脑血流检测探头支架 100,用以安装经颅多普勒超声探头,其可带动经颅多普勒超声探头进行自动搜索,不需要手持式搜索。脑血流检测探头支架 100 包括机架 110、可转动地安装在机架 110 上的转盘 120、滑动安装在转盘 120 上的空间调整机构 130、用以驱动空间调整机构 130 相对于转盘 120 滑动的平移驱动机构 140,及用以驱动转盘 120、空间调整机构 130 及平移驱动机构 140 相对于机架 110 旋转的转动驱动机构 150。

[0022] 使用时,经颅多普勒超声探头 200 穿过转盘 120 并与空间调整机构 130 连接。空间调整机构 130 可驱动经颅多普勒超声探头 200 在交叉的两个方向上摆动,以在两个自由度上对经颅多普勒超声探头 200 的位置进行微调;同时空间调整机构 130 又可带动经颅多普勒超声探头 200 相对于转盘 120 移动,使经颅多普勒超声探头 200 具备空间移动自由度。转动驱动机构 150 则驱动转盘 120 旋转,进而通过空间调整机构 130 带动经颅多普勒超声探头 200 相对于机架 110 转动,可以在两个自由度上对经颅多普勒超声探头 200 的位置进

行粗调。由此,上述脑血流检测探头支架 100 能够支持经颅多普勒超声探头 200 完成人工搜索的所有动作,可进行自动化搜索,不需要手持进行搜索。下面结合附图进行详细描述。

[0023] 请参考图 1 和图 2,机架 110 包括固定底板 112、相对间隔设置且分别与固定底板 112 相连接的第一侧板 114 和第二侧板 116,及连接第一侧板 114 与第二侧板 116 的固定顶板 118。机架 110 形成一个容纳空间,前述转盘 120、空间调整机构 130 及平移驱动机构 140 均位于该容纳空间内。以第一侧板 114 为例,其呈 L 形,包括一个短边和长边,短边扣在固定底板 112 上,长边则同时与固定顶板 118 及固定底板 112 连接。第一侧板 114 和第二侧板 116 结构相似,使用方式相同,不再赘述。固定底板 112 上开设有探头通道 1122,转盘 120 上对应探头通道 1122 设有通孔 122,以使经颅多普勒超声探头 200 能够通过并安装到空间调整机构 130 上。固定底板 112 的两侧分别固定有第一限位件 1124 和第二限位件 1126。第一限位件 1124 和第二限位件 1126 用来限位转盘 120,使转盘 120 相对固定底板 112 转动时不会从机架 110 上脱离。

[0024] 请参考图 3 和图 4,空间调整机构 130 包括与转盘 120 滑动连接的支撑板 132 及套杆 133,其中支撑板 132 上对应通孔 122 设有定位孔 1322,套杆 133 的一端设有承靠于定位孔 1322 内的球体 1332。支撑板 132 上还固定有分别用来驱动套杆 133 在第一方向轴 X 和第二方向轴 Y 上摆动的第一驱动机构和第二驱动机构,第一方向轴 X 和第二方向轴 Y 相互交叉。套杆 133 的球体 1332 底部可安装超声传感器。使用时经颅多普勒超声探头 200 穿过前述的探头通道 1122、通孔 122 连接到球体 1332 底部。超声传感器可将经颅多普勒超声探头 200 的位置实时发送给控制系统。支撑板 132 与转盘 120 之间通过导轨 1224、滑块 1324 实现滑动连接。其中,导轨 1224 与转盘 120 固定,滑块 1324 与支撑板 132 固定。

[0025] 第一驱动机构包括与支撑板 132 固定连接的第一马达 134、由第一马达 134 驱动的第一驱动件 135,第一马达 134 驱动第一驱动件 135 转动并带动套杆 133 绕第一方向轴 X 转动。第二驱动机构包括与支撑板 132 固定连接的第二马达 136、由第二马达 136 驱动的第二驱动件 137,第二马达 136 驱动第二驱动件 137 转动并带动套杆 133 绕第二方向轴 Y 转动。

[0026] 第一驱动件 135 与第一马达 134 的输出轴固定连接,设有第一驱动部 1352,第一驱动部 1352 设有一个矩形的第一开口 13522。第二驱动件 137 与第二马达 136 的输出轴固定连接,设有第二驱动部 1372,第二驱动部 1372 设有一个矩形的第二开口 13722。第一驱动部 1352 和第二驱动部 1372 层叠且交叉设置,套杆 133 远离球体 1332 的另一端部依次穿过第一开口 13522 和第二开口 13722,如此,第一驱动件 135 跟随第一马达 134 转动时能够带动套杆 133 转动且不受第二驱动件 137 的影响,反之亦然。套杆 133 的端部上还设有一个台阶部 1334,该台阶部 1334 向上时会抵接在第一驱动部 1352 上。如此,套杆 133 的两端分别被支撑板 132 和第一驱动部 1352 限位。可以理解,如果第二驱动部 1372 位于第一驱动部 1352 下方,则是利用第二驱动部 1372 来限位套杆 133 的台阶部 1334。

[0027] 由上述描述可知,空间调整机构 130 能够使经颅多普勒超声探头 200 绕两个方向轴转动。换言之,经颅多普勒超声探头 200 以球体 1332 为支点,可在两个不同平面内摆动,此两平面均垂直于转盘 120 转动时的转动平面。此外,平移驱动机构 140 可驱动空间调整机构 130 在转盘 120 上移动,下文详细描述。

[0028] 平移驱动机构 140 包括与转盘 120 固定连接的平移驱动马达 142、平移传动机构,平移驱动马达 142 通过平移传动机构驱动支撑板 132 在转盘 120 上移动。

[0029] 平移驱动马达 142 为旋转马达,具有可绕自身轴线转动的输出轴。平移传动机构包括固定在平移驱动马达 142 的输出轴上的齿轮 143、固定在支撑板 132 上且与齿轮 143 相配合的齿条 144。平移驱动马达 142 的输出轴的旋转运动转换为齿条 144 的直线运动,从而带动支撑板 132 移动。齿条 144 固定在滑块 1324 上,当然也可以固定在支撑板 132 的其他适合位置。此外,可以理解,齿轮 143 和齿条 144 可以用丝杠机构代替,同样能够将平移驱动马达 142 的输出轴的旋转运动转化为支撑板 132 的平移运动。此外,平移驱动马达 142 也可以是直线马达,支撑板 132 与该直线马达的直线运动部件相连接。

[0030] 请参考图 1 和图 2,转动驱动机构 150 用来驱动转盘 120 旋转。由于空间调整机构 130 和平移驱动机构 140 通过支撑板 132 固定在转盘 120 上,所以转盘 120 转动时将带动空间调整机构 130 转动,进而使经颅多普勒超声探头 200 转动。

[0031] 转动驱动机构 150 包括与转盘 120 固定连接的中间架 152、连接杆 153、蜗轮 154、蜗杆 155、转动驱动马达 156、码盘 157 及弹性件 158。驱动马达 156 通过蜗杆 155 驱动蜗轮 154 转动,蜗轮 154 通过连接杆 153 带动中间架 152 转动,进而带动转盘 120 转动,转盘 120 则带动空间调整机构 130 转动。

[0032] 中间架 152 为一 U 形支架,位于机架 110 所围成的容纳空间内,其包括固定至转盘 120 的一对支臂 1522 及连接一对支臂 1522 的连接板 1524。连接杆 153 的一端穿过连接板 1524 并与连接板 1524 之间可相对滑动,且该连接杆 153 端部上还可安装螺母进行限位,防止连接杆 153 脱离配合。连接杆 153 的另一端则穿过机架 110 的固定顶板 118 以供蜗轮 154 固定安装。转动驱动马达 156 安装在固定顶板 118,转动驱动马达 156 的输出轴与蜗杆 155 相固定。码盘 157 安装在转动驱动马达 156 的输出轴上用以实时反馈转动驱动马达 156 的位置。

[0033] 请参考图 1,弹性件 158 为弹簧,其套在连接杆 153 上,且两端分别抵接连接板 1524 与固定顶板 118。由于经颅多普勒超声探头 200 在转动过程中,探头表面与被检测者颞窗的距离一直在变化,在弹性件 158 的弹性作用下,可以使探头和被检测者头部保持一定的力,可很好地避免检测过程中患者不经意的抖动而产生的不适,可以缓和由于运动过程中对病人产生的头痛感。弹性件 158 不限于弹簧,也可以是其他具有弹性回复力的元件,如弹垫、弹片等。

[0034] 请参考图 5,上述脑血流检测探头支架 100 使用时,可将其固定顶板 118 安装在一支撑架 300 上。该支撑架 300 包括一支撑杆 310、与支撑杆 310 相连接的支架底部 320、自支架底部 320 延伸的摇柄安装部 330 及摇柄 340。摇柄 340 包括穿过摇柄安装部 330 并伸入到支架底部 320 与摇柄安装部 330 之间的夹持部 342,及位于摇柄安装部 330 下方的手柄 344。使用时,支架底部 320 与摇柄安装部 330 之间的空隙用来容纳支撑物,如手术台边缘,利用夹持部 342 顶紧手术台边缘,即完成支撑架 300 的固定。

[0035] 脑血流检测探头支架 100 中的各个马达可以用同一个单片机控制,利用脑血流检测探头支架 100 进行自动搜索的过程简述如下:

[0036] 转动驱动马达 156 工作,粗略搜索,找到血管位置;接下来,精确搜索,通过空间调整机构 130 以及平移驱动机构 140 的工作,将探头的角度调整至与血管的角度一致。检测过程中,探头的位置和信号信息即时发给计算机,根据运算,单片机即可获知检测目标位置信息,然后单片机根据获取的结果控制各马达运动至最终的位置,此时计算机上可显示出

信号最强处的图像信息。

[0037] 上述脑血流检测探头支架 100 具备多个自由度,可带动经颅多普勒超声探头 200 完成人工搜索时所产生的所有动作,支持探头进行自动化搜索。

[0038] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

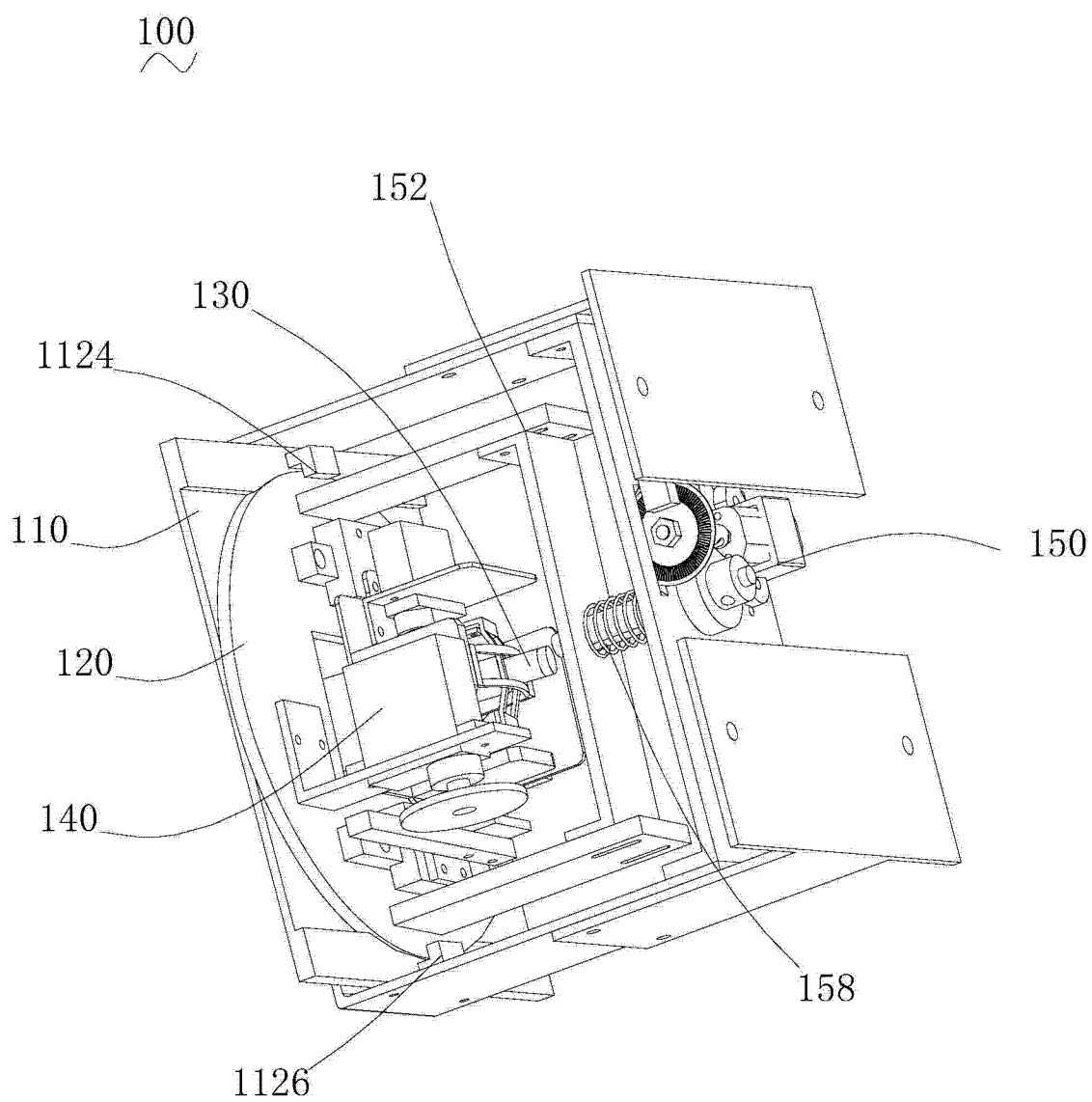


图 1

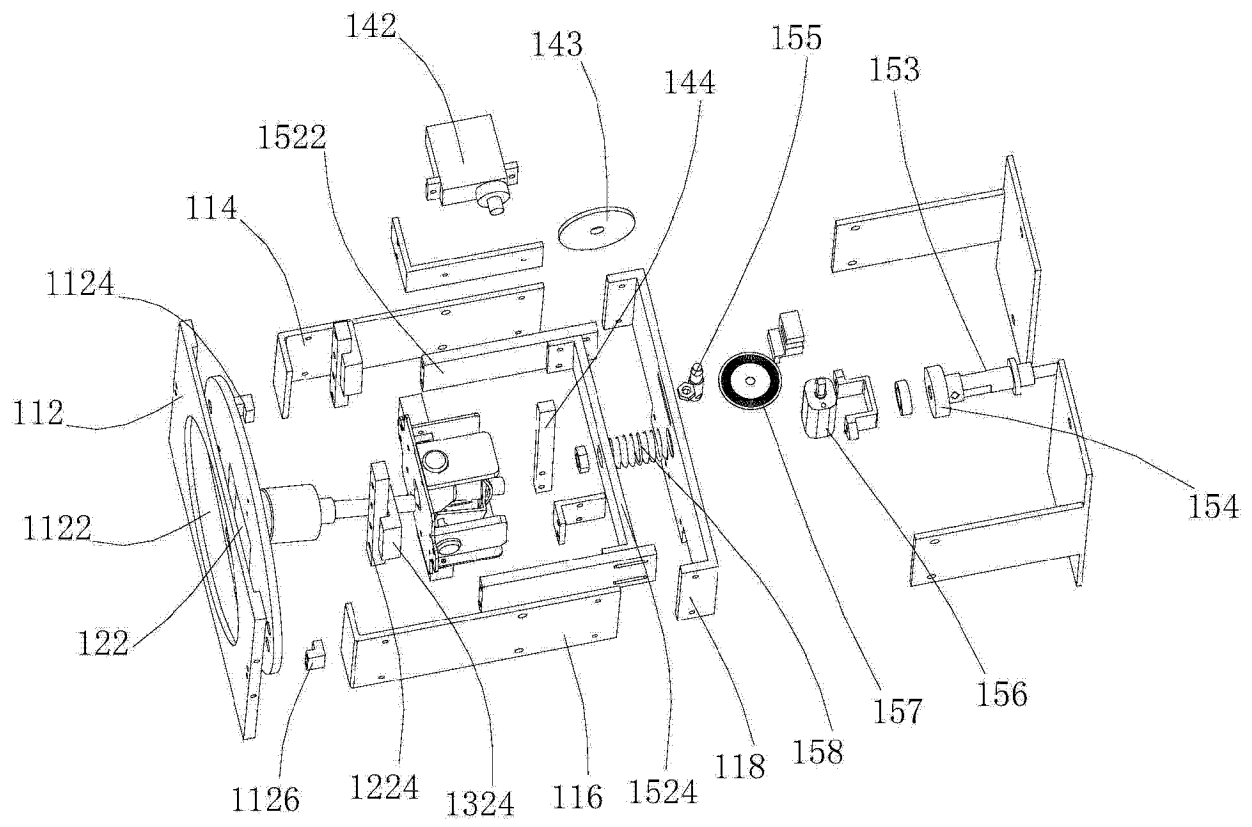


图 2

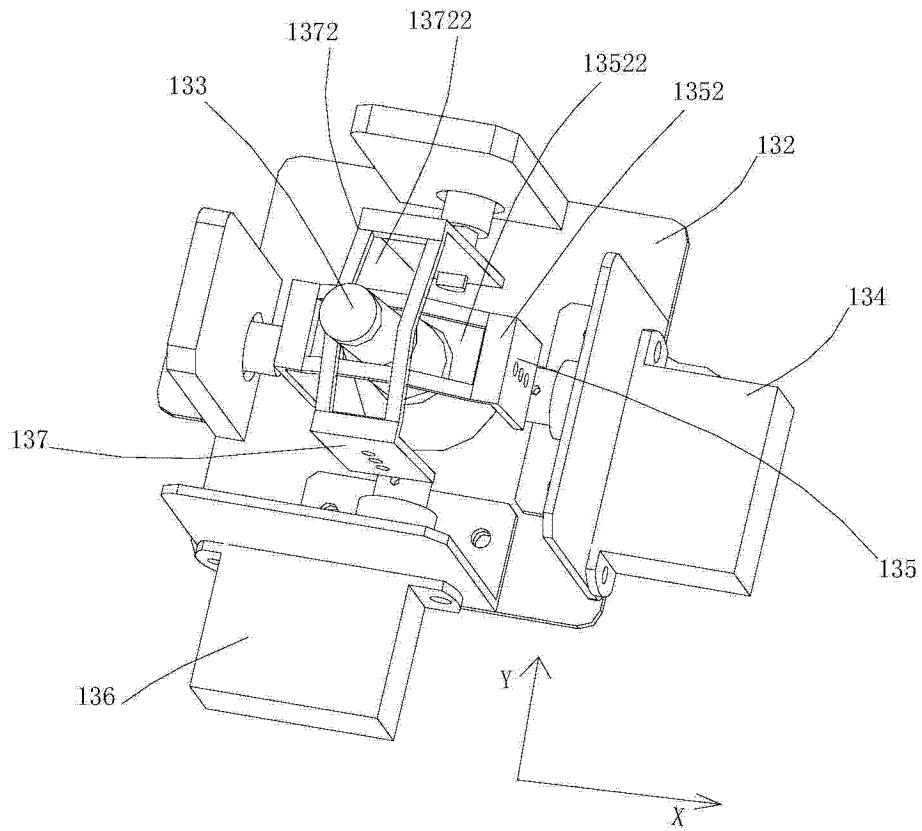


图 3

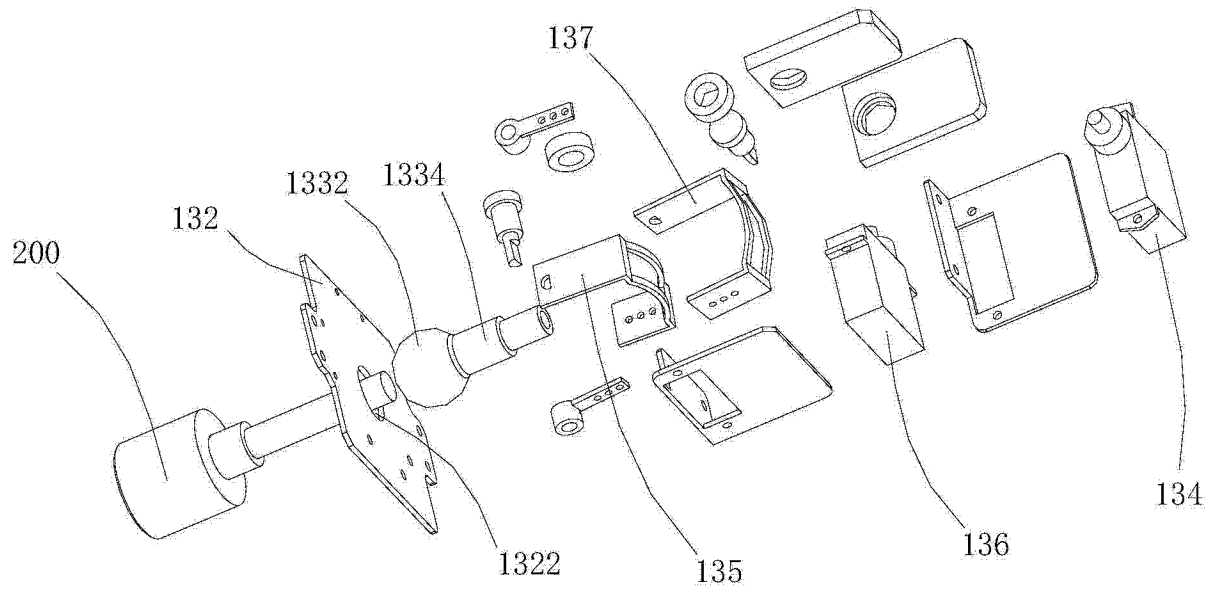


图 4

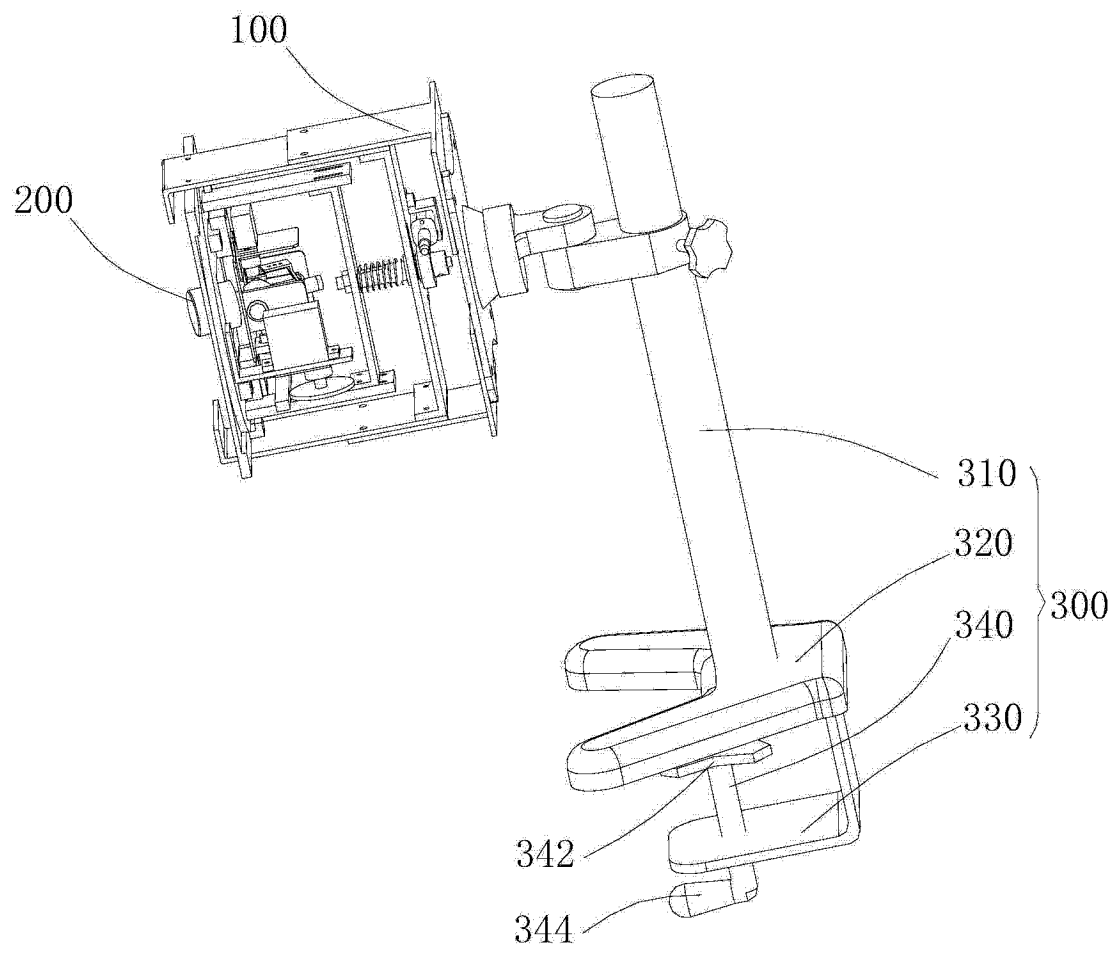


图 5

专利名称(译)	脑血流检测探头支架		
公开(公告)号	CN103431877B	公开(公告)日	2015-04-15
申请号	CN201310399921.5	申请日	2013-09-04
[标]申请(专利权)人(译)	深圳先进技术研究院		
申请(专利权)人(译)	中国科学院深圳先进技术研究院		
当前申请(专利权)人(译)	中国科学院深圳先进技术研究院		
[标]发明人	邱全利 刘嘉 张攀登		
发明人	邱全利 刘嘉 张攀登		
IPC分类号	A61B8/06		
代理人(译)	吴平		
审查员(译)	谢楠		
其他公开文献	CN103431877A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种脑血流检测探头支架，包括机架；转盘，可转动地安装在所述机架上；空间调整机构，与转盘固定连接，具有可绕两个方向轴转动的套杆；平移驱动机构，用以驱动空间调整机构平移，及用来驱动转盘转动的转动驱动机构。上述脑血流检测探头支架中，空间调整机构可通过套杆带动经颅多普勒超声探头绕两个方向轴转动；转盘转动的同时可带动空间调整机构转动，进而可带动经颅多普勒超声探头转动；平移驱动机构可驱动空间调整机构带动经颅多普勒超声探头相对于转盘平移。由此，上述脑血流检测探头支架可带动经颅多普勒超声探头完成人工搜索时的多个动作，可进行自动化搜索。

