

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A61B 6/00

A61M 5/00



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200420072567.1

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 2728426Y

[22] 申请日 2004. 8. 12

[21] 申请号 200420072567.1

[73] 专利权人 陈美琴

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华风和
日丽 36 栋 704

[72] 设计人 陈美琴

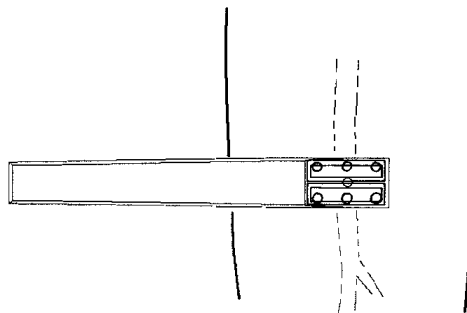
[74] 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有
限公司
代理人 郑小粤

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称 医用静脉探测装置

[57] 摘要

本实用新型提供一种医用静脉探测装置，包括外壳、近红外线光源、可接受近红外线的红外信号接收器、信号转换器和显示器；所述外壳的一个侧面上设置有可透过近红外线的红外窗口，所述近红外线光源和红外信号接收器均设置在所述外壳内，且均朝向所述红外窗口而设置，并在所述红外窗口外侧相交，使所述近红外线光源发出的近红外线，经所述红外窗口射出，被外部物体作用后可以由所述红外窗口返回，并被所述红外信号接收器所接收，从而构成一对发光-接收单元；所述红外信号接收器、信号转换器和显示器顺序相连，使红外信号接收器接收到的近红外信号，经信号转换器进行光电转换后，可由显示器显示出来。该装置探测深度和灵敏度高，体积小，结构简单。



ISSN 1008-4274

1. 一种医用静脉探测装置，其特征在于，所述装置包括外壳、近红外线光源、可接受近红外线的红外信号接收器、信号转换器和显示器；所述外壳的底面上设置有可透过近红外线的红外窗口，所述近红外线光源和红外信号接收器均设置在所述外壳内，且均朝向所述红外窗口而设置，并在所述红外窗口外侧相交，使所述近红外线光源发出的近红外线，经所述红外窗口射出，被外部物体作用后可以由所述红外窗口返回，并被所述红外信号接收器所接收，从而构成一对发光-接收单元；所述红外信号接收器、信号转换器和显示器顺序相连，使红外信号接收器接收到的近红外信号，经信号转换器进行光电转换后，可以由显示器显示出来。

2. 根据权利要求 1 所述的医用静脉探测装置，其特征在于，所述近红外线光源和红外信号接收器在所述外壳内相互隔离且相互呈轴对称设置；所述红外窗口包括两个，分别设置在近红外线光源和红外信号接收器的下方。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的医用静脉探测装置，其特征在于，所述发光-接收单元可以有三对，其中两对的接收信号作为参考信号，用于测量结果的计算。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的医用静脉探测装置，其特征在于，所述接收器可以是一个对近红外线敏感的二极管或三极管。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的医用静脉探测装置，其特征在于，所述接收器也可以是对近红外线敏感的多元阵列式光电传感器。

6. 根据权利要求 1 所述的医用静脉探测装置，其特征在于，所述显示器设置在所述外壳的外侧。

7. 根据权利要求 1 或 6 所述的医用静脉探测装置，其特征在于，所述显示器可以是一个可见光的发光管。

8. 根据权利要求 1 或 6 所述的医用静脉探测装置，其特征在于，所述显示器也可以是液晶或发光二极管阵列。

医用静脉探测装置

技术领域

本实用新型涉及一种医疗器械，尤其是涉及一种在静脉注射时帮助找到血管的医用静脉探测装置。

背景技术

静脉注射在临床上应用广泛，在治疗疾病和挽救病人生命中发挥着重要的作用。但是由于有些病人自身的原因，如肥胖、肤色较深和血管细小等，导致在静脉注射时，难以判断病人静脉的准确位置，给医务人员和病人带来了不便，甚至有时错过了治疗的时机。

专利号为 03242235.0，名称为《静脉穿刺引导仪》的中国专利公开了一种静脉穿刺引导仪。它包括由近红外发射装置、近红外接收器、监视器和一个电源组成的静脉血管成像系统。但是该引导仪采用的是直接光照射法，由于表面光反射，会造成对比度损失，影响了探测深度和灵敏度。另外，该引导仪的成像系统过于复杂，近红外线接收器是一个光学镜头前装有 800nm 红外线滤色镜的黑白低照度高解析的摄像机，近红外线接收器的输出端与监视器相连接，另一端与电源相连接，监视器的输入端与近红外线接收器相连接，另一端与电源相连接。该引导仪存在成本高、体积大、使用不便等缺点。

发明内容

本实用新型的目的在于解决现有技术中探测深度和灵敏度不佳，且成像系统过于复杂的问题，而提供一种探测深度和灵敏度提高，体积小，结构简单，使用方便的医用静脉探测装置。

本实用新型的目的是这样实现的，一种医用静脉探测装置，其特征在于，所述装置包括外壳、近红外线光源、可接受近红外线的红外信号接收器、信号转换器和显示器；所述外壳的底面上设置有可透过近红外线的红外窗口，所述近红外线光源和红外信号接收器均设置在所述外壳内，且均朝向所述红外窗口而设置，并在所述红外窗口外侧相交，使所述近红外线光源发出的近红外线，经所述红外窗口射出，被外部物体作用后可以由所述红外窗口返回，并被所述红外信号接收器所接收，从而构成一对发光-接收单元；所述红外信号接收器、信号转换器和显示器顺序相连，使红外信号接收器接收到的近红外信号，经信号转换器进行光电转换后，可以由显示器显示出来。

所述近红外线是指波长为 680 - 2500 nm 的光波。

所述近红外线光源和红外信号接收器在所述外壳内相互隔离且相互呈轴对称设置；所述红外窗口包括两个，分别设置在近红外线光源和红外信号接收器的下方。

所述发光-接收单元可以有三对，其中两对的接收信号作为参考信号，用于测量结果的计算。

所述红外接收器可以是一个对近红外线敏感的二极管或三极管。

所述红外接收器也可以是对近红外线敏感的多元阵列式光电传感器。

所述显示器设置在所述外壳的外侧。

所述显示器可以是一个可见光的发光管，如一个一色或多色的发光二极管。

所述显示器也可以是液晶或发光二极管阵列。

本实用新型利用了后散射光照射的原理。在使用时，将红外窗口紧贴人体皮肤，由于人体组织对近红外线有一定的透射能力，由近红外线光源发出的近红外线，通过红外窗口，透过皮肤表层经对近红外线吸收率高的血管散射及人体深层肌肤折射后返回，被红外信号接收器接收，经过光电信号转换后，由显示器显示出来。

本实用新型由于利用透射光的后散射光做光源，避免了表面光反射所造成的对比度损失，可提高对光吸收性物体探测的灵敏度，特别适用于人体血管的探测。因为后散射光探测比反射光探测法深度更优，更适合用于较肥胖的病人。该装置的探测头可直接覆盖在探测区域上，环境光对其干扰小。因此本实用新型的探测深度和灵敏度较直接光照射法高，且具有体积小，造价低，便于携带和使用简单的特点，更可以做成笔式或更小的装饰品外型。

附图说明

图 1 是本实用新型的医用静脉探测装置的一个实施例的整体结构剖面示意图；

图 2 是本实用新型的医用静脉探测装置的一个实施例的近红外线光源和红外信号接收器的结构示意图；

图 3 (a) 是本实用新型的医用静脉探测装置的一个实施例的信号转换器的原理框图；

图 3 (b) 是图 3 (a) 所示的信号转换器的具体电路连接图；

图 4 是本实用新型的医用静脉探测装置的使用状态示意图。

具体实施方式

如图 1 和图 4 所示, 在本实用新型的一个实施例中, 医用静脉探测装置包括外壳 5、近红外线光源 3、红外信号接收器 2、信号转换器和显示器 4。

外壳 5 由对近红外线不透光的材料制成, 外壳 5 内设有相互隔离的两个小室, 所述两个小室在外壳 5 的同一个侧面上分别设置有一个可透过近红外线的红外窗口 61、62。

近红外线光源 3 和对近红外线敏感的红外信号接收器 2 分别设置在所述外壳 5 内的相互隔离的小室内, 分别位于两个红外窗口 61、62 的上方。所述近红外线光源 3 和红外信号接收器 2 在所述外壳内相互呈轴对称设置, 并在所述红外窗口外侧相交。

所述红外接收器 2 可以是一个对近红外线敏感的二极管或三极管, 也可以是对近红外线敏感的多元阵列式光电传感器。

所述显示器 4 设置在探测头外壳 5 的外侧, 可以是一个可见光的发光管, 如一个一色或多色的发光二极管, 也可以是液晶或发光二极管阵列。

在使用时, 将该装置直接覆盖在人体表面, 由近红外线光源 3 发出的近红外线, 通过红外窗口 61, 透过皮肤表层 8 经对近红外线吸收率高的血管 1 散射及人体深层肌肤 7 折射后的后, 通过红外窗口 62 返回, 被对近红外线敏感的红外信号接收器 2 接收, 经过光电信号转换后, 由可显示可见光的显示器 4 显示结果。

如图 2 和图 3 (a) 所示, 本实用新型的医用静脉探测装置可以包括三对发光-接收单元: L1-S1、L2-S2、L3-S3。S1 和 S3 的接收信号的平均值可作为参考信号, S2 信号和参考信号的差值代表光吸收率的差别; S2 信号和参考信号的差

值可转变为一个频率信号，比如说 1-10Hz，去驱动显示器 4；利用显示器 4 发光的强度、频率或颜色的变化显示探测的结果。显示器 4 可以用一个简单的发光管，如一个多色的发光二极管，在一定的频率阈值上改变颜色；如红外接收器是对近红外线敏感的多元阵列式光电传感器，也可以是液晶或发光二极管阵列。

如图 3 (b) 所示为图 3 (a) 中的 F/V 部分的一个具体电路连接图，采用了 LM331 型号芯片，属于现有技术部分，在此不做详细描述。

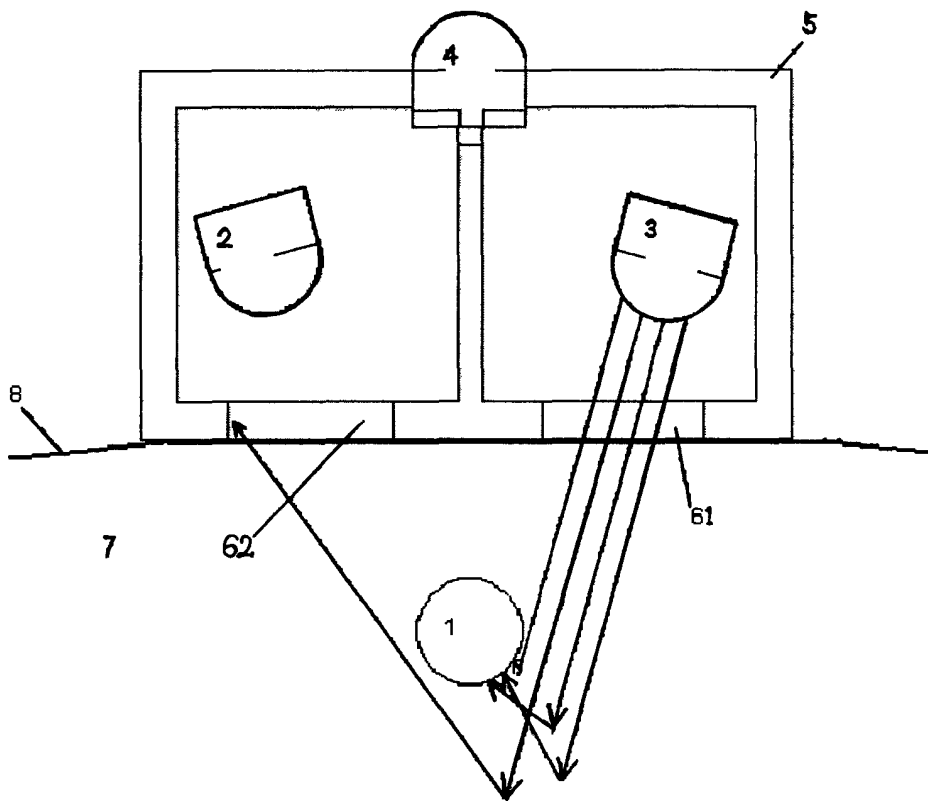


图 1

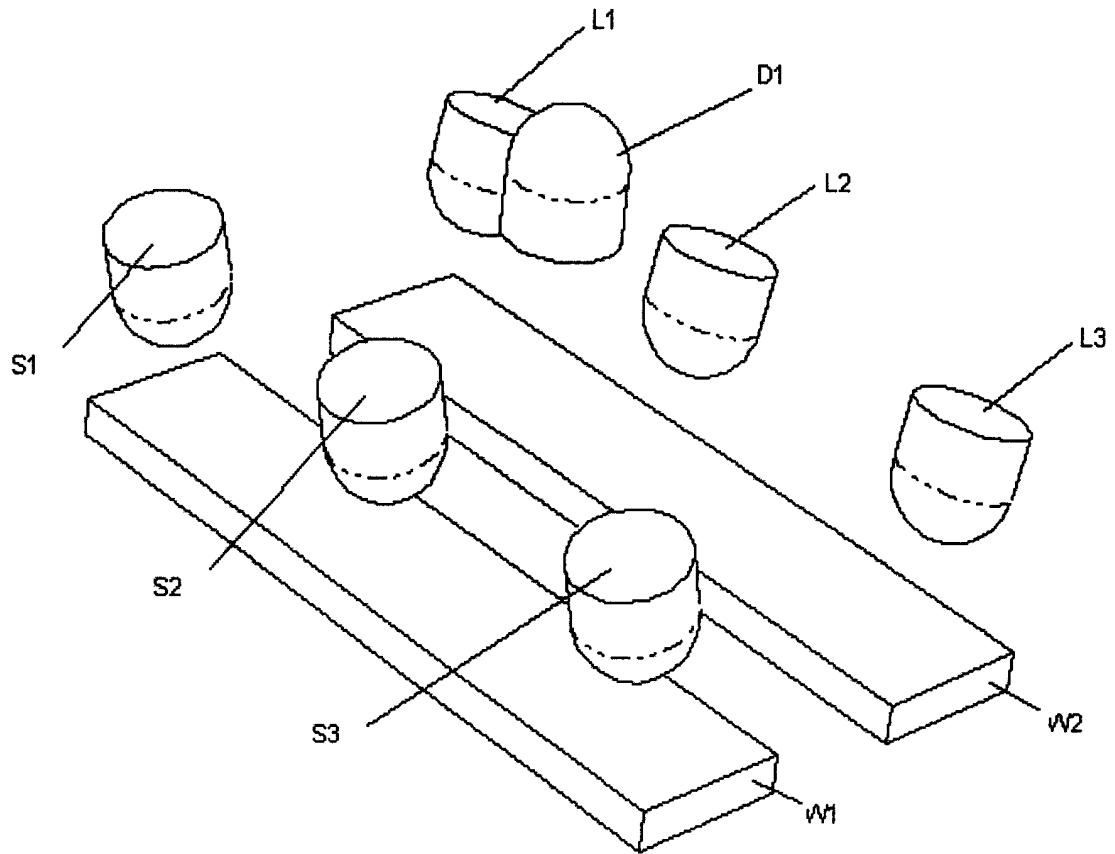


图 2

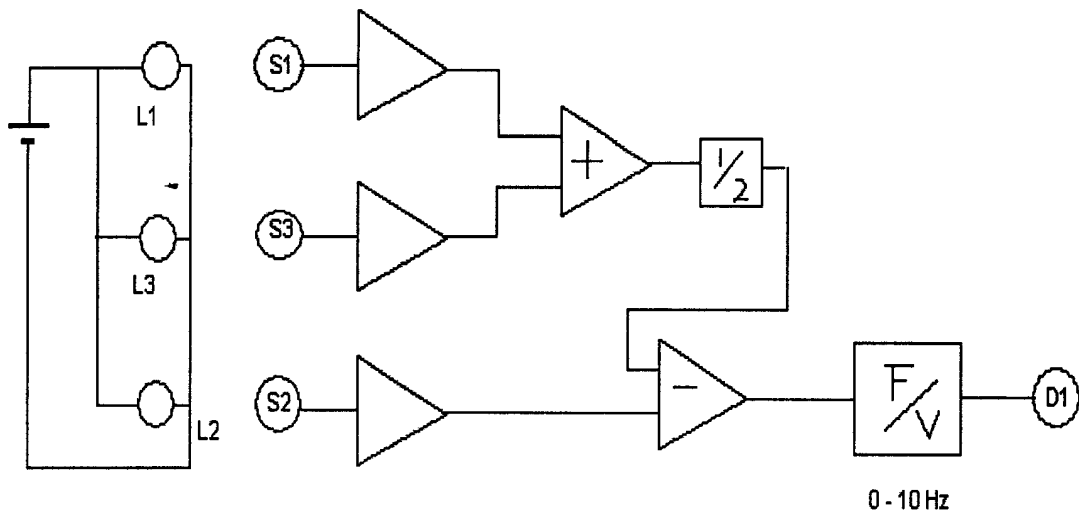


图 3 (a)

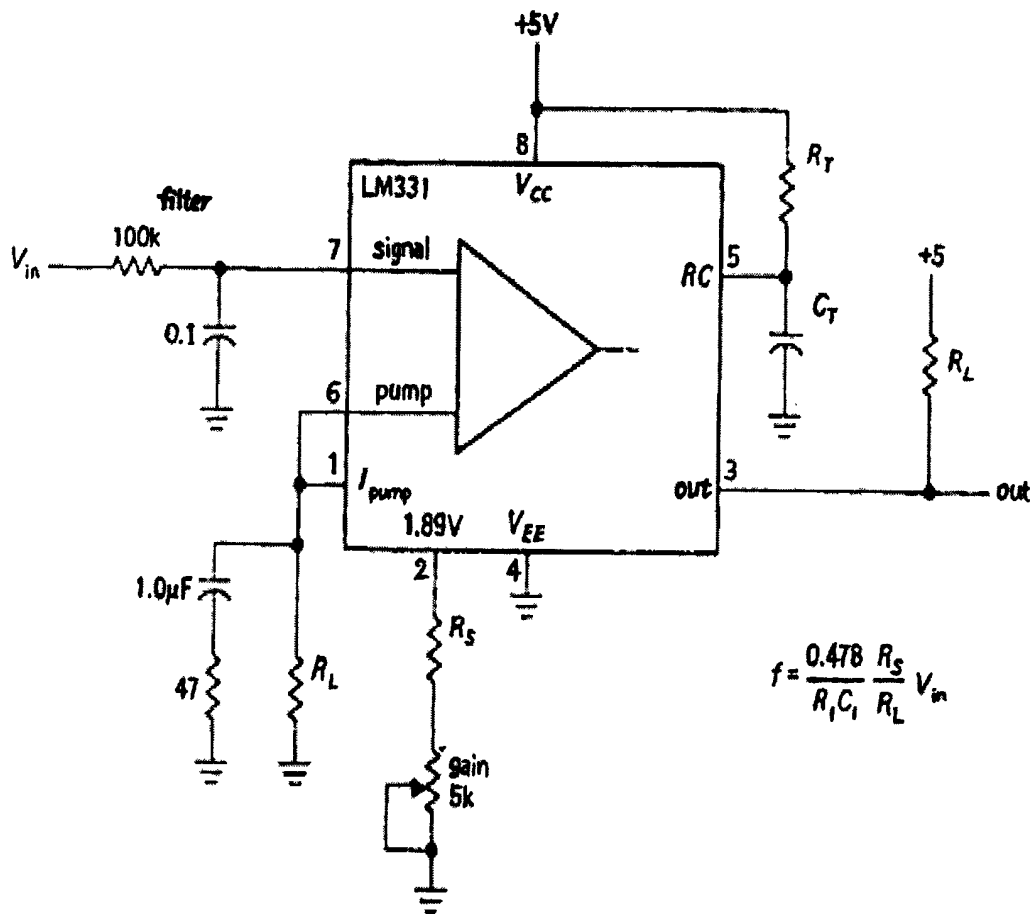


图 3 (b)

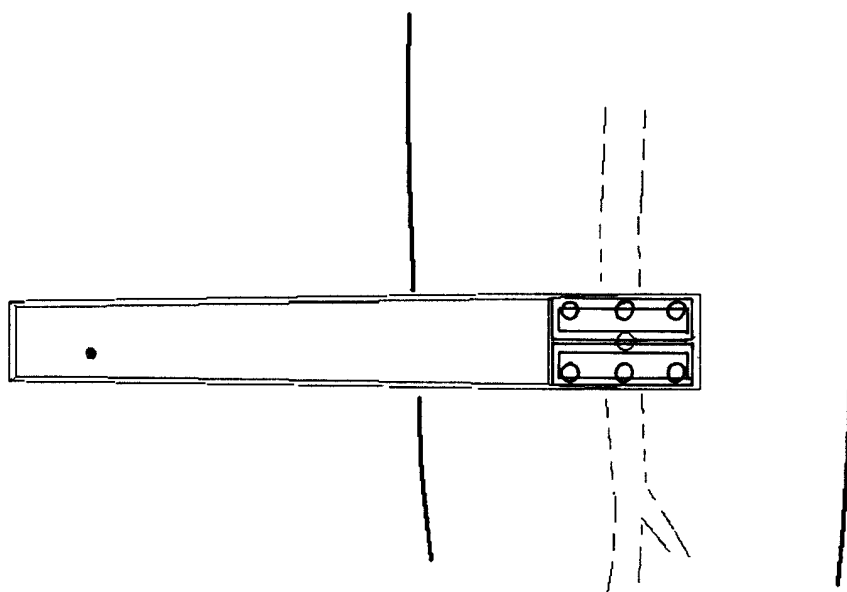


图 4