



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02239429. X

[45] 授权公告日 2003 年 5 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 2551172Y

[22] 申请日 2002.06.14 [21] 申请号 02239429. X
[73] 专利权人 台群科技股份有限公司
地址 台湾省台北县汐止县汐止市新台五路
一段 81 号 8 楼
[72] 设计人 张 欧 瞿财钧

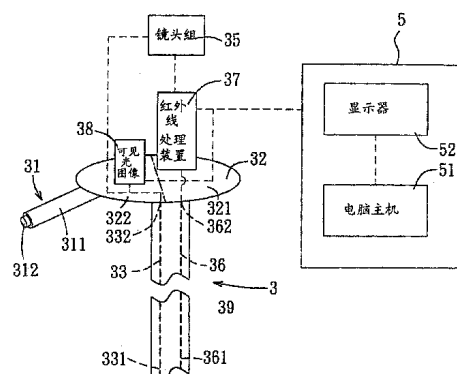
[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 任永武

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 具有红外线的内视镜

[57] 摘要

一种具有红外线的内视镜，具有以可见光反射待测物并经一可见光光纤以形成实景图像的功能，其特征在于：该内视镜具有一红外线光纤与一红外线图像传感器，以使该红外线图像传感器经该红外线光纤感测待测物的原始红外线图像以形成热图像，而可达到增加判断待测物情况的准确度，进而提高手术的成功率。



1. 一种具有红外线的内视镜，包括一控制该内视镜动作的控制单元、一具有一第一端及一与该第一端相背的第二端的可见光光纤、一衔接该可见光光纤并供该可见光馈入该可见光光纤及由该光纤的第一端送出以照射该待测物的可见光光源、一自该光纤第一端接收对应该待测物反射的可见光以形成供使用者观看的实景图像的镜头组，其特征在于该内视镜还包括：

一红外线光纤，它与该可见光光纤并列延伸并具有一与该可见光光纤第一端对应的第三端和一与该第三端相背并与该可见光光纤第二端对应的第四端，而该第三端适于接近该待测物以接收该待测物辐射的原始红外线图像；及

一红外线处理装置，它自经该红外线光纤第三端馈入的待测物原始红外线图像的能量分布来形成可馈入该镜头组供使用者观看的热图像。

2.如权利要求 1 所述的具有红外线的内视镜，其特征在于，该红外线处理装置包括：

一红外线图像传感器，它衔接该红外线光纤第四端并用以转换该原始红外线图像成电信号；及

一显示器，它电性连接该红外线图像传感器并依该电信号形成该热图像。

3.如权利要求 2 所述的具有红外线的内视镜，其特征在于：

该内视镜还包括一衔接该红外线光纤第四端至该红外线图像传感器的第一光纤接头。

4.如权利要求 3 所述的具有红外线的内视镜，其特征在于：

该内视镜还包括一可见光图像传感器，它由该光纤第一端接收该可见光并转换成电信号以输出至该显示器以显示该实体图像。

5.如权利要求 4 所述的具有红外线的内视镜，其特征在于：

该内视镜还包括一衔接该可见光光纤第二端至该镜头组与该可见光图像传感器的第二光纤接头。

6.如权利要求 3 所述的具有红外线的内视镜，其特征在于：

该可见光图像传感器与该红外线图像传感器的电信号还可供传输至一外

界的显示装置，而该显示装置可依该电信号显示图像。

7.如权利要求 6 所述的具有红外线的内视镜，其特征在于：

该显示装置是一具有处理与显示图像功能的电脑。

8.如权利要求 1 所述的具有红外线的内视镜，其特征在于：

该红外线光纤容许传输的红外线的波长是在 8 微米至 12 微米的范围内。

9.如权利要求 1 所述的具有红外线的内视镜，其特征在于：

该控制单元包括一操纵杆。

10.如权利要求 10 所述的具有红外线的内视镜，其特征在于：

该操纵杆具有一控制按键。

具有红外线的内视镜

(1)技术领域

本实用新型涉及一种内视镜，特别是涉及一种具有红外线的内视镜。

(2)背景技术

人体如消化系统的溃疡、脏器肿瘤等病变，初期往往并不显著，诊断不易。另一方面因为病变位置深藏体内，手术治疗时一般器械也不易深入，但是内视镜不但可深入体内检验，把人体内部的图像直接传输显示予医疗人员，并可在侵入与伤害幅度最小的状况下完成手术治疗，降低手术本身对病患造成的伤害。

如图 1 与图 2，一种以往内视镜 1 具有容许可见光传输、部分供插入受检测者体内的一光纤 12，光纤 12 留在受检测者体外的外露端 121 对应一可见光光源 13，当操作者把光纤 12 的前端 122 插至受测者体内的适当位置后，借由一控制单元 11 开启光源 13，所释放的可见光便有部分经由外露端 121 行经光纤 12 而自前端 122 射出，照亮待测位置，由待测位置反射的实体图像反向进入前端 122，回传至外露端 121 后，由接目的镜头组 14 形成一放大虚像供操作者直接观察。且随技术演进，光纤前端 122 还可设置手术的装置(未图示)，控制单元 11 因此可包括一用以启闭光源 13 的开关、一用以操作光纤 12 方向的操纵杆以及一操作手术装置的调节器。

但是，较严重的消化道溃疡在溃疡处往往伴随血污，一旦来自伤口的血与脓四处散布，使得光纤传回的实体图像无法清楚区隔病灶的边界位置，溃疡的严重程度、甚至应切片的下刀处。另外如在实体图像中，肠内的肿瘤与息肉间如何界定，仍存有误判的空间。

换句话说，以往内视镜技术，常受到可见光图像的先天局限而无法突破。

相反地，身为恒温动物，人体自身便会发出红外线范围的热辐射，其中尤以血液及发炎细胞温度为最高。相对上述例证，溃疡的病灶是因为内表皮破损导致

发炎，使其温度会高于旁边的未发炎区域，所以利用热图像分析，可轻易穿透血污而分清病灶的边界。另外如恶性肿瘤，因其具有诱发大量血管增生的能力，往往在病灶处形成高度密集的血管分布，温度远高于一般无害的息肉，所以其热图像差异甚明显。

(3) 实用新型内容

本实用新型的一目的在于提供一种可提供热图像的具有红外线的内视镜。

本实用新型的另一目的在于提供一种可帮助使用者正确判断状况的具有红外线的内视镜。

本实用新型的又一目的在于提供一种可提高手术成功率的具有红外线的内视镜。

为实现上述目的，本实用新型的具有红外线的内视镜包括一控制该内视镜动作的控制单元、一具有一第一端及一与该第一端相对的第二端的可见光光纤、一衔接该可见光光纤并产生可见光馈入该可见光光纤及由该光纤的第一端送出以照射该待测物的可见光光源、一自该光纤第一端接收对应该待测物反射的可见光以形成供使用者观看的实景图像的镜头组，其特点是，该内视镜还包括一红外线光纤与一红外线处理装置，而红外线光纤是与该可见光光纤并列延伸并具有一与该可见光光纤的第一端对应的第三端和一与该第三端相对并与该可见光光纤的第二端对应的第四端，而该第三端适于接近该待测物以接收该待测物辐射的原始红外线图像。该红外线处理装置是依自经该红外线光纤第三端馈入的待测物的原始红外线图像的能量分布来形成可馈入该镜头组供使用者观看的热图像。

为进一步说明本实用新型的目的、结构特点和效果，以下将结合附图对本实用新型进行详细的描述。

(4) 附图说明

图 1 是一种以往内视镜的示意图。

图 2 是图 1 中的以往内视镜的方块示意图。

图 3 是本实用新型的一较佳实施例的示意图。

图 4 是图 3 的该较佳实施例的方块示意图。

(5) 具体实施方式

图 3 与图 4 是显示本实用新型的具有红外线的内视镜 3 的一较佳实施例。本实施例包括一控制单元 31、一光纤连接组件 32、一可见光光纤 33、一可见光光源 34、一镜头组 35、一红外线光纤 36、一红外线处理装置 37 及一可见光图像传感器 38。

如图 4，此控制单元 31 电性连接可见光光源 34、镜头组 35、红外线处理装置 37 与可见光图像传感器 38，用以控制内视镜 3 的作动。如图 3 所示，本实施例的控制单元 31 包括一可转动以对应控制光纤 33、36 延伸方向的操控杆 311，而在此操作杆 311 上具有控制按键 312，以供使用者控制内视镜 3，以选择由镜头组 35 观看对应待测物 4 的实景图像或观看待测物 4 的热图像或者同时观看实景图像与热图像。由于控制单元 31 如何控制光纤 33、36 延伸方向并非本发明的改良重点且是以往技术，所以不在此详述。而光纤连接组件 32 是用以定位可见光光纤 33 与红外线光纤 36。

本实施例的光纤连接组件 32 包括一使红外线光纤 36 与红外线处理装置 37 衔接的第一光纤连接头 321，及一使可见光光纤 33 衔接至镜头组 35 与可见光图像传感器 38 的第二光纤连接头 322，以使可见光和原始红外线图像可顺利送至镜头组 35 与可见光图像传感器 38 和红外线处理装置 37。在本实施例中，第一光纤连接头 321 与第二光纤连接头 322 是整合成单一连接器。

可见光光纤 33 是供可见光于其中传输并具有一第一端 331 与一和第一端 331 相对的第二端 332。可见光光纤 33 的第一端 331 是受控制单元 31 的操控而接近至诸如人体或动物体内的待测物 4，而第二端 332 是定位于第二光纤连接头 322 并经第二光纤连接头 322 衔接至该镜头组 35 与该可见光图像传感器 38，以使该镜头组 35 与该可见光图像传感器 38 可接收由可见光光纤 33 第一端 331 馈入的可见光。

可见光光源 34 是受控制单元 31 的控制并衔接于可见光光纤 33 的第二端 332，以当使用者借由控制单元 31 的控制按键 311 启动该内视镜 3 的实景图

像功能时被作动来馈入可见光至可见光光纤 33 中，使可见光经可见光光纤 33 由第一端 331 送出而照射待测物 4。

镜头组 35 是自该可见光光纤 33 接收可见光以形成实影图像，以供使用者自外界观看待测物 4。在本实施例中，当该实体图像功能被选定启动时，控制单元 31 是间隔地作动可见光光源 34，即可见光光源 34 不会被持续作动而是每作动一段时间就会被停止，这样在此可见光光源停止作动间隔时间内，可让可见光光纤 33 不再传输由可见光光源 34 作动而输出的可见光，而是只传输自待测物 4 因可见光光源 34 先前作动而反射的可见光，这样可减少反射可见光掺杂可见光光源 34 直接输出的可见光，而受到干扰使得实体图像无法精准呈现的情况。虽然在本实施例中，只利用一条可见光光纤 33 传输由可见光光源 34 输出的可见光与由待测物 4 反射的可见光，然而实际上是可利用两条可见光光纤来分别传输由可见光光源 34 输出的可见光与由待测物 4 反射的可见光，以达到降低光线互扰的功效。

如图 3，此红外线光纤 36 是与可见光光纤 33 并列延伸并具有一与可见光光纤 33 的第一端 331 对应的第三端 361 及一与该可见光光纤 33 的第二端 332 对应的第四端 362。红外线光纤 36 的第四端 362 也定位于第一光纤接头 321 上以对应衔接红外线处理装置 37。在本实施例中，该可见光光纤 33 与该红外线光纤 36 外是装入一可挠性管状体 39 内，而且该红外线光纤 36 是可容许波长为 $8\sim 12$ 微米(μm)的红外线于其中传输的光纤。

由于待测物 4 具有温度且各局部的温度或有不同，因此不需像可见光需利用可见光光源 34 发光反射来使待测物 4 产生反射光，待测物 4 本身即会产生一具有能量分布的原始红外线图像。但是由于红外线为不可见光而必须使变化成可见光才能供使用者观看，所以红外线处理装置 37 即自红外线光纤 36 第三端 361 馈入待测物 4 的原始红外线图像并依原始红外线图像的能量分布来形成可馈入该镜头组 35 供使用者观看的热图像。如图 4 所示，在本实施例的红外线处理装置 37 包括一红外线图像传感器 371 与一显示器 372。红外线图像传感器 371 是电性连接至控制单元 31 以受该控制单元 31 控制而作动，并经第一光纤接头 321 衔接红外线光纤 36 第四端 362，以在作动后接收原始红外线图像并对应能量分布转换成电信号。显示器 372 电性连接该控制单

元 31 与该红外线图像传感器 371，使显示器 372 受该控制单元 31 的控制来自该红外线图像传感器 371 接收电信号形成热图像，而显示器 372 显示热图像时，对应因不同能量而产生的电信号以不同颜色代表，使得热图像即可明显地显示原始红外线图像的能量分布，并且镜头组 35 受控制单元 31 控制而对准显示器 372 显示的图像，以使使用者可由镜头组 35 观看热图像。借此，当使用者利用控制按键 311 选择启动热图像时，则控制单元 31 控制红外线图像传感器 371 启动，以使该红外线图像传感器 371 经由该红外线光纤 36 接收待测物 4 辐射的原始红外线图像并依能量分布来产生电信号传送至显示器 372，而此显示器 372 受控制单元 31 控制依电信号显示热图像，以供使用者由镜头组 35 观看热图像。本实施例的红外线图像传感器 37 可为一电荷耦合元件(charge-coupled device，以下简称 CCD)图像传感器或一互补金属氧化半导体(Complementary Metal Oxide Semiconductor，以下简称 CMOS)图像传感器。

可见光图像传感器 38 是可经可见光光纤 33 接收自待测物 4 反射的可见光并依光强度以转换成电信号输出至显示器 372，这样待测物 4 的实体图像除了可直接观看外，也可经由可见光图像传感器 38 与显示器 372 图像处理显示画面更精致实体图像来供使用者由镜头组 35 观看。此外，在本实施例中，为了让使用者同时观看实体图像与热图像，还可供使用者利用控制单元 31 控制红外线图像传感器 371 与可见光图像传感器 38 都被启动，以使两者产生的电信号都馈入显示器 372，同时显示器 372 会受控制单元 31 以分割画面来显示实体图像与热图像，以达到使用者可同时观看待测物的实体图像与热图像的功效。借此，当显示器 372 只接收可见光图像传感器 38 或红外线图像传感器 371 输出的电信号时，则会全画面显示实景图像或热图像，而显示器 372 在同时接收到可见光图像传感器 38 与红外线图像传感器 371 输出的电信号时，则分割成两画面以同时显示实景图像与热图像。另外，第二光纤连接头 322 具有两输出端口(未图示)，以使可见光图像传感器 38 也经第二光纤连接头 322 衔接至可见光光纤 33 第二端 332，这样可见光光纤 33 可把自待测物 4 反射的可见光传送至镜头组 35 与可见光图像传感器 38，而此镜头组 38 并受控制单元 31 控制而可直接自第二可见光纤连接头 322 接收可见光呈现或自显示器 372 接收图像呈现。在本实施例中的可见光图像传感器 38 可为一 CCD 图像传感器

或一 CMOS 图像传感器。这样，当使用者选择启动实景图像功能时，控制单元 31 会先控制可见光光源 34 作动以把可见光经可见光光纤 33 照射至待测物 4，而后控制单元 31 可依使用者需求而进行调控镜头组 35 接收角度，以在选择直接呈现实体图像时，镜头组 35 自可见光光纤 33 接收反射可见光来呈现实体图像。而在选择呈现经图像处理的实体图像时，控制单元 31 启动可见光图像传感器 38，以使可见光图像传感器 38 经由可见光光纤 33 接收反射的可见光并转换成电信号，而后再传递至显示器 372 并使镜头组 35 呈现显示器 372 显示的图像。

另外，如图 3 与图 4 中显示，为了方便使用者观看对应待测物 4 的图像（指热图像或实景图像），所以本实施例的内视镜 3 还可把红外线图像传感器 371 与可见光图像传感器 38 对应待测物 4 形成的电信号传输至一外界显示装置 5，此显示装置 5 可依电信号以更大画面呈现热图像与实体图像。本实施例的显示装置 5 是一具有一电脑主机 51 与一显示器 52 的电脑，而此显示装置 5 还电性连接至该可见光图像传感器 38 与该红外线图像传感器 371，以接收两者对应待测物形成的电信号，而这些电信号可先经电脑主机 51 进行图像处理后再传送至显示器 52，以使图像画面更加清晰且色彩分层更加细腻分明后，再传送至显示器 52 以大画面显示，达到更佳的方便使用者观看的功效。而且电脑主机 51 也可供使用者储存实体图像与热图像，以便于作数据管理。这样，在本实施例中，使用者可选择直接由镜头组 38 观看画面或观看由显示装置 5 的显示器 52 的大画面图像，以提供使用者更多的选择与更利于使用者仔细观看待测物 4。另外，本实施例的显示装置 5 在同时接收到可见光图像传感器 38 与该红外线图像传感器 371 输出的电信号时也可经电脑主机 51 处理后于显示器 52 以分割画面同时显示实景图像与热图像。值得注意的是，虽然在本实施例中外界显示装置 5 是一电脑，然而此外界显示装置 5 也可只为一外接显示器，即可显示热图像与实体图像。

依据前述，本实施例除了可供使用者撷取的实景图像外，还可搭配热图像来观看，以利于如医疗人员的使用者利用形状异常与温度分布改变，来清楚区隔病灶的边界位置与溃疡的严重程度，以达到最佳病理诊断，进而降低误诊机率的功效。另外，由于热图像与实景图像相辅相成，使得在处理溃烂

与内部发炎状况时可以严格地区分出来，使得手术时应切片的下刀处溃烂之类的病灶区可轻易被选定，如此可提高手术成功率与执行手术的有效面积能达成最佳控制的功效。

值得注意的是，本实施例内视镜 3 也可使用于医疗用途之外的其他用途，例如机械诊断等等。

当然，本技术领域中的普通技术人员应当认识到，以上的实施例仅是用来说明本实用新型，而并非用作为对本实用新型的限定，只要在本实用新型的实质精神范围内，对以上所述实施例的变化、变型都将落在本实用新型权利要求书的范围内。

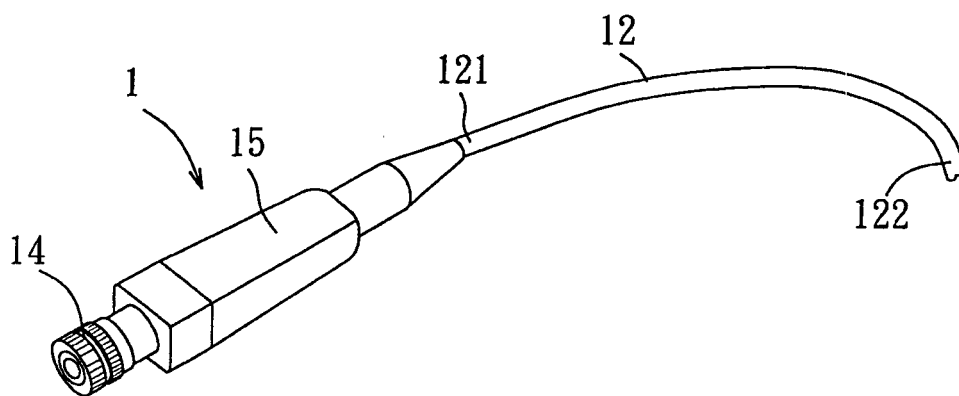


图 1

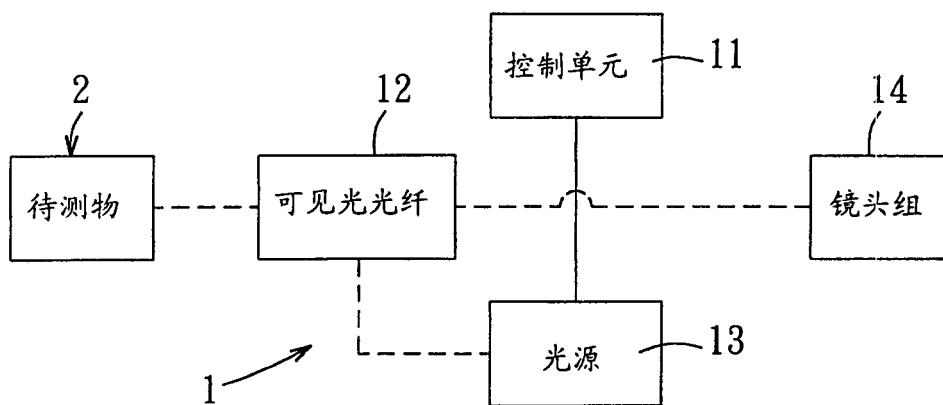


图 2

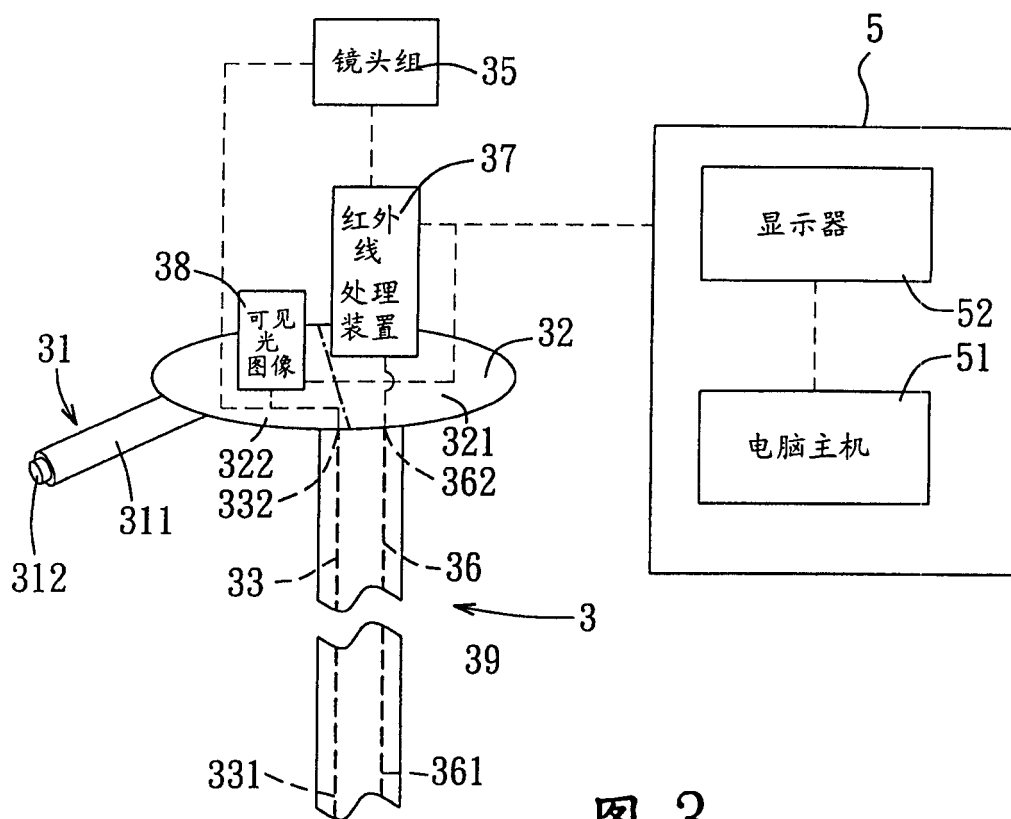


图 3

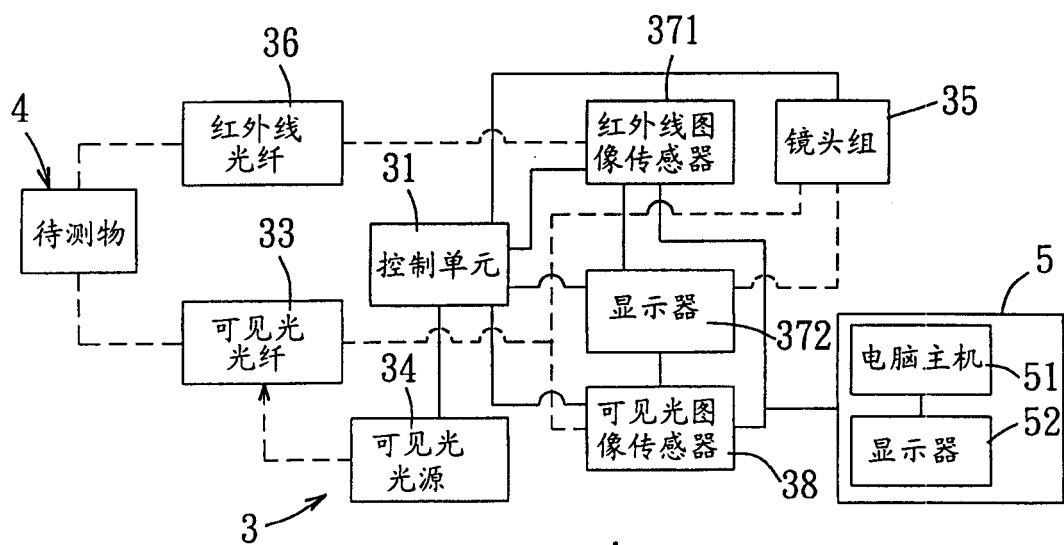


图 4

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 具有红外线的内视镜 | | |
| 公开(公告)号 | CN2551172Y | 公开(公告)日 | 2003-05-21 |
| 申请号 | CN02239429.X | 申请日 | 2002-06-14 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 台群科技股份有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 台群科技股份有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 台群科技股份有限公司 | | |
| [标]发明人 | 张欧 瞿财钧 | | |
| 发明人 | 张欧 瞿财钧 | | |
| IPC分类号 | A61B1/00 | | |
| 代理人(译) | 任永武 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

一种具有红外线的内视镜，具有以可见光反射待测物并经一可见光光纤以形成实景图像的功能，其特征在于：该内视镜具有一红外线光纤与一红外线图像传感器，以使该红外线图像传感器经该红外线光纤感测待测物的原始红外线图像以形成热图像，而可达到增加判断待测物情况的准确度，进而提高手术的成功率。

