



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102098367 A

(43) 申请公布日 2011. 06. 15

(21) 申请号 201010614352. 8

(22) 申请日 2010. 12. 30

(71) 申请人 广州宝胆医疗器械科技有限公司

地址 511400 广东省广州市番禺区东环街迎

宾路 730 号番禺节能科技园天安科技

创新大厦 411 号

(72) 发明人 乔铁

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有

限公司 44100

代理人 罗毅萍

(51) Int. Cl.

H04M 1/21 (2006. 01)

A61B 5/103 (2006. 01)

A61B 8/06 (2006. 01)

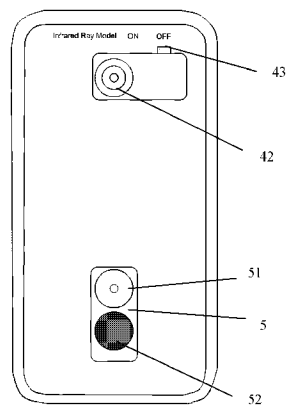
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

### (54) 发明名称

一种结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机

### (57) 摘要

本发明属于医用器械及通讯产品领域,具体涉及一种结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机,其集成了传统手机模块的功能,还集成了红外线热扫描模块,微型多普勒超声模块,处理模块和手机软件。通过使用具有红外线热扫描功能和彩色多普勒超声扫描功能的手机,可以在危急诊的处理中以最快的速度对病人进行诊断,显示病人被观察部位的血管静态和动态图,最大限度地缩短抢救时间,提高救助的效率。



1. 一种结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机,包括核心处理器和显示屏,其特征在于还包括:红外线热扫描镜头模块、微型多普勒超声模块及处理模块;该处理模块包括多普勒超声处理模块,红外 CCD 模块和储存模块。

2. 根据权利要求 1 所述的手机,其特征在于:所述红外线热扫描镜头模块包括安装在手机背面或者正面的镜头模块,包括普通光学镜头和红外滤镜,手机背面设计有红外滤镜装置。

3. 根据权利要求 1 所述的手机,其特征在于:所述微型多普勒超声模块包括安装在手机背面的超声发射探头和超声接收探头,该超声发射探头能发射频率大于等于 3.0MHz 的超声信号,超声接收探头可以接收相应 0 ~ 10Mhz 的超声信号。

4. 根据权利要求 1 所述的手机,其特征在于:所述多普勒超声处理模块通过计算多普勒超声模块中的超声发射探头发出的超声频率与接收的超声信号的频率差,计算人体表层组织内的血管血流数据,通过处理,得出血流在单位流量或者规定时间内的流量值,并将相应的分析数据显示在手机的显示屏上;所述 CCD 模块的感光元件将红外线热扫描镜头模块进入的可见光或者红外线充分接收,将图像信息进行处理后,传输至储存模块进行存储;所述储存模块是容量在 1G 以上的储存卡。

5. 根据权利要求 1 所述的手机,其特征在于:所述核心处理器采用 ARM 结构,主频大于等于 1GHz。

## 一种结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机

### 技术领域

[0001] 本发明属于医用器械及通讯产品技术领域,具体涉及一种结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机。

### 背景技术

[0002] 手机通讯设备在现今社会已经得到极大的普及,中国在 2004 年度手机普及率已经达到 25.7%,超过世界平均水平,随着手机的普及和手机技术的发展,手机的速度越来越快,体积越来越小,功能越来越多。利用极大普及的手机产品,增加其硬件和软件的若干功能,使得其成为医护人员日常工作的一个辅助工具,是一种富有成效的创新模式。

[0003] 红外线热扫描技术和彩色多普勒超声扫描技术已经在临床中得到广泛应用,红外线热扫描技术是利用人体向外辐射红外线的原理,通过接收这些红外线可以探测到一些肉眼观测不到的图像;彩色多普勒超声技术是利用多普勒效应,即声源与被测物体相对运动时产生声频的改变,多普勒超声技术就是根据这种超声波频率的改变来观察和测定人体组织和脏器的血流动力学变化的,通过彩色多普勒超声技术可以观察人体表层血管的血流动态图和分析数据,红外线热扫描技术和彩色多普勒超声技术能提供人体被观测部位的血管静态分布图和动态分析图,将两种技术结合在普及率极高的手机之中,使得医生和护士能在日常医疗工作中迅速地掌握病人的情况,缩短治疗时间,争取到最佳的抢救时机等,具有重大意义。但是,目前尚没有出现相应产品。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提出一种结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机,使其具有便携性和普遍性的优点,能方便地帮助医护人员进行医疗操作。

[0005] 为了实现上述技术目的,本发明是通过以下的技术方案来实现的:

[0006] 本发明所述的结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机,包括核心处理器和显示屏,其还包括:红外线热扫描镜头模块、微型多普勒超声模块及处理模块;该处理模块包括多普勒超声处理模块,红外 CCD 模块和储存模块。

[0007] 本发明所述的红外线热扫描镜头模块,即安装在手机背面或者正面的镜头模块,镜头组包括普通光学镜头和红外滤镜,手机背面设计有红外滤镜装置,通过选择“Infrared RayModel”的“OFF”,普通光学镜头能拍摄普通可见光的照片,通过选择“Infrared RayModel”的“ON”,则能阻挡过滤可见光的同时允许红外光线进入,红外 CCD 模块便能拍摄红外线照片。红外滤镜通过一个装置控制其是否起作用,装置驱动的形式可以是电动或者手动。

[0008] 本发明所述的微型多普勒超声模块,包括安装在手机背面的超声发射探头和超声接收探头,微型多普勒超声模块的超声发射探头能发射频率大于等于 3.0MHz 的超声信号,超声接收探头可以接收相应 0 ~ 10Mhz 的超声信号。

[0009] 本发明所述的多普勒超声处理模块通过计算多普勒超声模块中的超声发射探头

发出的超声频率与接收的超声信号的频率差,计算人体表层组织内的血管血流数据,通过处理,得出血流在单位流量或者规定时间内的流量值,并将相应的分析数据显示在手机的显示屏上;所述 CCD 模块的感光元件将红外线热扫描镜头模块进入的可见光或者红外线充分接收,将图像信息进行处理后,传输至储存模块进行存储;所述储存模块是容量在 1G 以上的储存卡。

[0010] 本发明所述的结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机,其外形结构不受限制,其内置架构采用 ARM 或更先进架构,处理器的主频大于等于 1GHz,所采用的操作系统不限,智能机或者非智能机皆可。

[0011] 本发明所述的结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机,其红外线热扫描原理在于:人体表层和组织内的血管会由于温度向外辐射红外线,红外线具有较强穿透性,人体表层以内的血管中的血流的流动,会不断地向体表外辐射红外线,辐射红外线的强度与组织的温度和新陈代谢速度有关,血管中血流的温度和组织温度存在差异,使得红外线的波长有所区别,手机的红外线热扫描镜头模块过滤可见光,允许红外线进入,可以拍摄到人体表层及组织内的不同波长的红外线图像,经过软件加工显示出被拍摄部位的血管分布图,医护人员根据血管分布图能准确快速进行医护处理。

[0012] 本发明所述的结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机,其彩色多普勒超声原理在于:微型多普勒超声模块是利用组织内部丰富的血管里的血流的红细胞与多普勒彩色超声发射器发射的超声波之间的多普勒效应实现显像的,处理模块通过处理多普勒彩色超声发射器发射的超声波与返回的超声波之间的一系列电子处理数据后,将关键数据进行计算分析,得到组织血管的血流的流速图、流量图,并在手机显示屏中显示出来,也能通过对相应部位的正常血流流速和流量的对比分析,可以提供医生进行诊断。

## 附图说明

[0013] 图 1A 和图 1B 分别是本发明的结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机正面和背面结构示意图。

[0014] 图 2A 和图 2B 分别是本发明结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机的后置摄像头与红外滤镜装置的结构示意图。

[0015] 图 3 是本发明结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机的使用状态参考图。

[0016] 图 4 是本发明结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机的另一使用状态参考图。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合附图及较佳实施例对本发明作进一步的详细表述:

[0018] 如图 1A 和图 1B 所示,本发明结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机的外形结构图。本发明的手机结构主要包括红外线热扫描镜头模块,微型多普勒超声模块 5,处理模块和手机软件,手机常用的通讯功能和娱乐功能等现有功能不变。手机外形的部件前面板可以包括显示屏 1,控制按钮(或者传统键盘形式)2,听筒 3,前置摄像头 41;后面板可以包括后置摄像头 42,红外滤镜装置 43,及微型多普勒超声模块 5。

[0019] 该红外线热扫描镜头模块包括安装在手机背面或者正面的镜头模块,镜头组包括普通光学镜头和红外滤镜,手机背面设计有红外滤镜装置 43,通过选择“Infrared Ray Model”的“OFF”,普通光学镜头能拍摄普通可见光的照片,通过选择“Infrared Ray Model”的“ON”,则能阻挡过滤可见光的同时允许红外光线进入,CCD 模块能显示红外线图像,并通过手机软件进行拍照、拍摄、储存、网络共享、专家分析等功能操作。红外滤镜通过一个装置控制其是否起作用,装置驱动的形式可以是电动或者手动。

[0020] 该微型多普勒超声模块 5 包括超声接收探头 51 和超声发射探头 52;该超声发射探头 52 能发射频率大于等于 3.0MHz 的超声信号,该超声接收探头 51 可以接收相应 0 ~ 10Mhz 的超声信号。

[0021] 该处理模块包括多普勒超声处理模块,红外 CCD 模块和储存模块。所述的多普勒超声处理模块能通过计算微型多普勒超声模块中的超声发射探头发出的超声频率与接收的超声信号的频率差,计算人体表层组织内的血管血流数据,能通过处理模块的处理,得出血流在单位流量或者规定时间内的流量值,并将相应的分析数据显示在手机的显示屏,手机的显示屏还能根据处理模块的计算,以不同的颜色动态地显示血管的图像,提供给医生一副被观察区域的直观血流图。

[0022] 所述的 CCD 模块的感光元件能将红外线热扫描镜头模块进入的可见光或者红外线充分接收,将图像信息进行处理后,传输至储存模块进行存储。处理模块能处理的温度精度小于等于 0.05 度。所述的储存模块是指容量在 1G 以上的储存卡,能对图像资料进行储存。

[0023] 结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机的核心处理器采用 ARM 结构,主频大于等于 1GHZ,内置储存卡,手机的形式可以是智能,也可以是非智能,手机所使用的操作系统不限;手机内安装的程序软件是专门为红外线热扫描功能硬件开发的一套控制、处理和分析的基于手机操作系统的软件,该软件能控制进行红外线拍照、拍摄,储存,网络共享,专家分析等功能。

#### [0024] 实施例 1

[0025] 如图 2A 和图 2B 所示,分别为结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机后面板中的后置摄像头 42 与红外滤镜装置 43 的结构示意图。后置摄像头 42 采用的像素大于等于 500 万。当红外滤镜装置 43 处于“Infrared Ray Model”中的“OFF”位置时,后置摄像头 42 的镜头可以接收可见光,满足用户日常使用,而当用户需要启动红外线热扫描功能时,则需要把“Infrared Ray Model”调至“ON”位置,红外滤镜装置 43 顺着导轨 432 运动,红外滤镜 431 覆盖在后置摄像头 42 之上,并锁死,红外滤镜 431 可以起到阻挡可见光,只允许红外光通过的功能,则后置摄像头可以对红外线进行拍摄或者录像,经过处理在手机系统软件中显示经分析后的红外热扫描图像。红外滤镜装置 43 的作用模式可以是手动或者自动,此实施例以手动为例。

#### [0026] 实施例 2

[0027] 图 3 所示是结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机的使用状态参考图。

[0028] 本实施例是以观察患者手腕处血管,指导进行插管输液为例。医护人员手持本发明的手机,距离患者手腕处适当距离,把后面板的“Infrared Ray Model”调至“ON”位置,

打开手机操作系统中的响应软件应用程序,后置摄像头 42 采集摄像头视野内的红外线 5,并通过手机处理器的处理分析,在手机显示屏 1 中显示,显示屏 1 可以显示出实时的被观察部位的血管分布图 6,以指导医护人员进行插管输液处理。结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机同时具有彩色多普勒超声观察血管的动态分析图和测定温度等功能,本实施例以观察血管分布图为例。

**[0029] 实施例 3**

**[0030]** 图 4 所示是结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机的另一使用状态参考图。

**[0031]** 本实施例是以观察患者腹部血管,指导进行插管输液为例。医护人员手持本发明的手机,微型多普勒超声模块 5 内含有超声接收探头 51 和超声发射探头 52,该超声发射探头 52 能对外发射频率大于等于 3.0MHz 的超声波,超声波经血管中流动的血流的反射,超声接收探头 51 则能接收 0 ~ 10MHz 的返回超声波,超声接收探头 51 接收到的超声波的频率经过测定,将数据传输至处理模块处理,经过计算发射超声波的频率和接收超声波的频率之间的差异,得到相应关键数据后,可以经显示屏 1 显示,输出直观的血管的动态图和分析数据,提供给医生直观准确的资料。

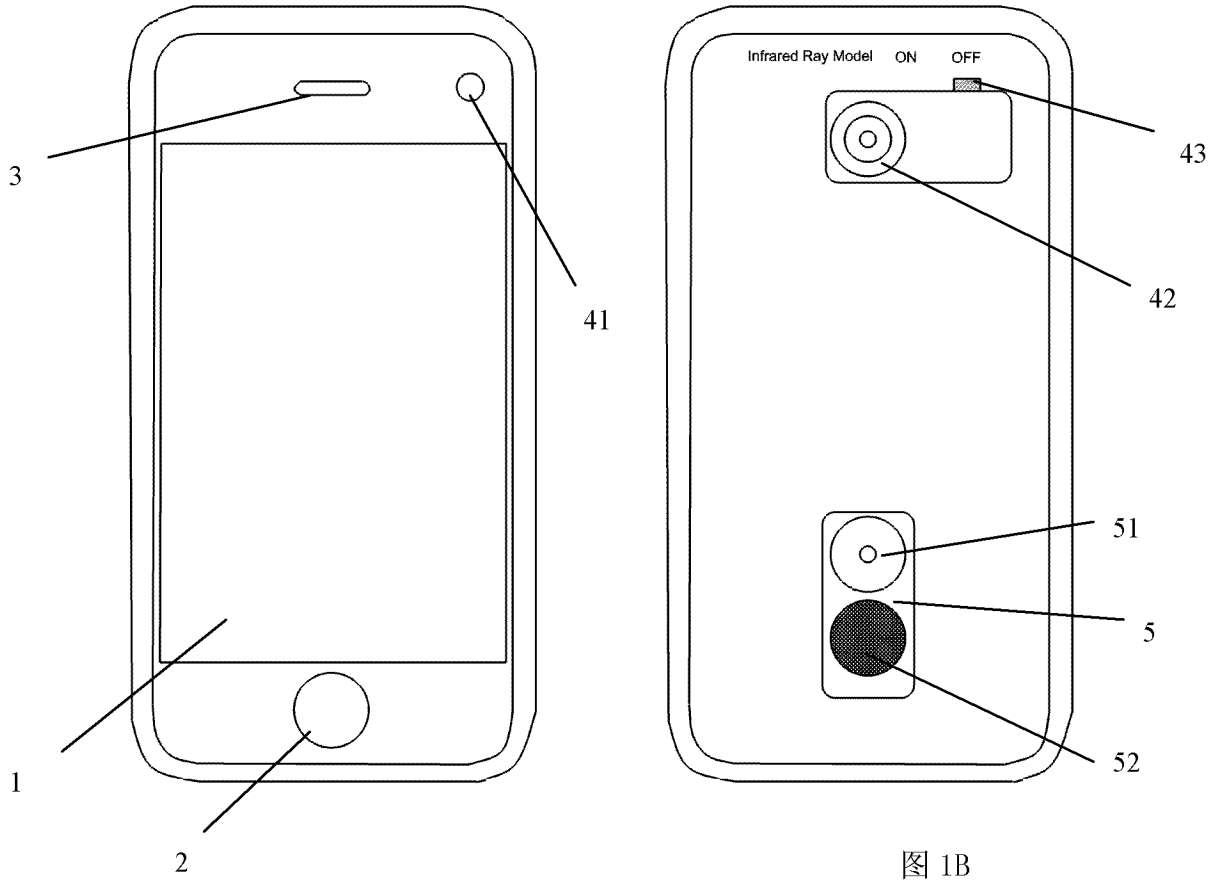


图 1A

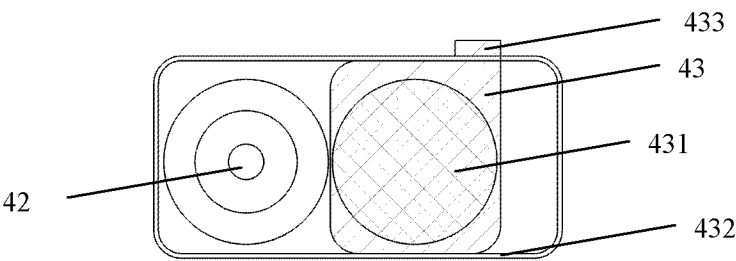


图 2A

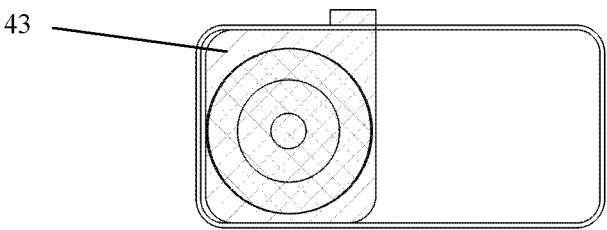


图 2B

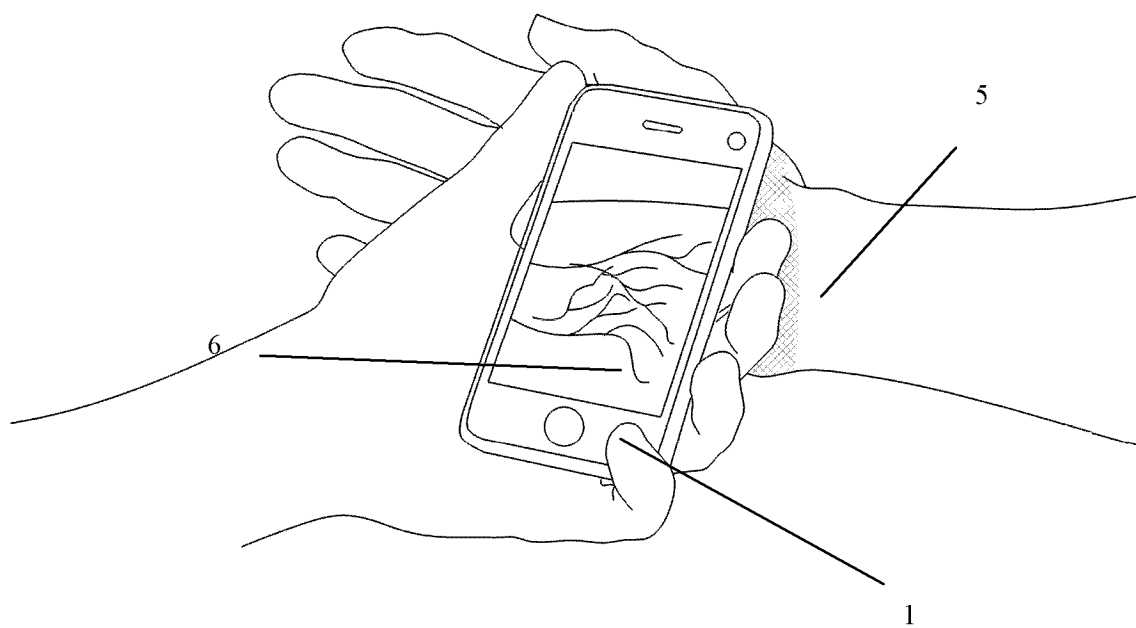


图 3

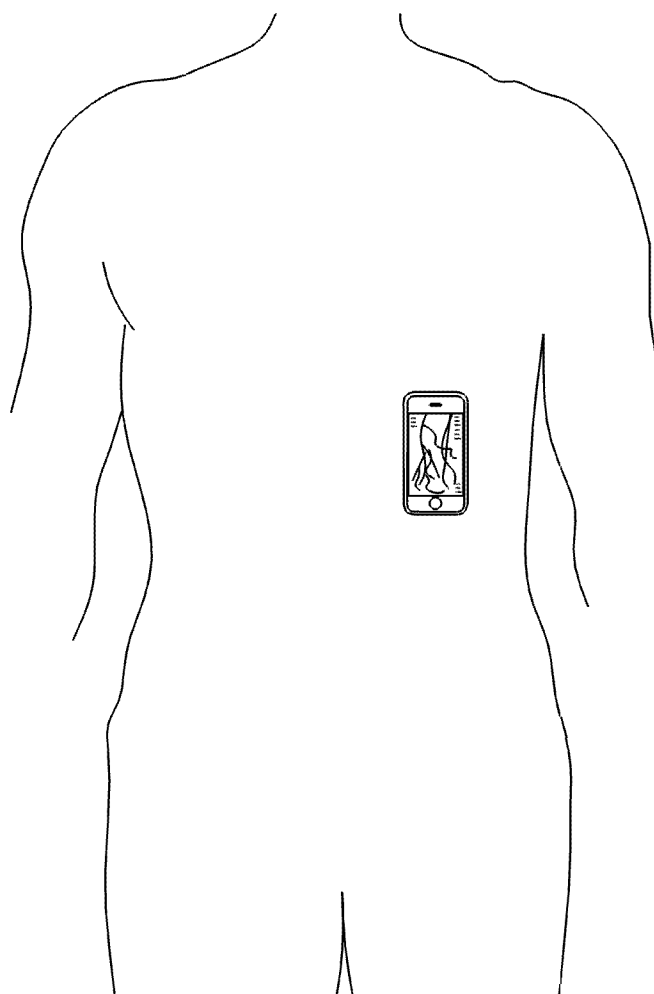


图 4

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机                      |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN102098367A</a>                   | 公开(公告)日 | 2011-06-15 |
| 申请号            | CN201010614352.8                               | 申请日     | 2010-12-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 广州宝胆医疗器械科技有限公司                                 |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 广州宝胆医疗器械科技有限公司                                 |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 广州宝胆医疗器械科技有限公司                                 |         |            |
| [标]发明人         | 乔铁                                             |         |            |
| 发明人            | 乔铁                                             |         |            |
| IPC分类号         | H04M1/21 A61B5/103 A61B8/06                    |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明属于医用器械及通讯产品领域，具体涉及一种结合红外线热扫描和彩色多普勒超声扫描功能的手机，其集成了传统手机模块的功能，还集成了红外线热扫描模块，微型多普勒超声模块，处理模块和手机软件。通过使用具有红外线热扫描功能和彩色多普勒超声扫描功能的手机，可以在危急诊的处理中以最快的速度对病人进行诊断，显示病人被观察部位的血管静态和动态图，最大限度地缩短抢救时间，提高救助的效率。

