

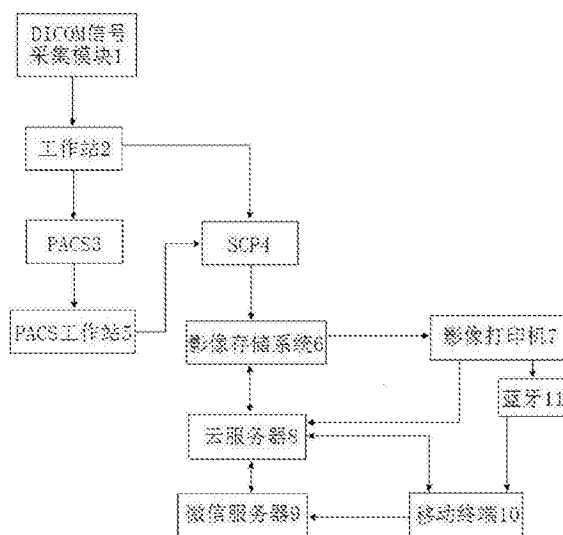


(43)申请公布日 2017.01.04

G06F 19/00(2011.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图2页

本发明涉及一种医学影像的云/数字胶片及云阅片系统,它包括DICOM信号采集模块、工作站、PACS、SCP、PACS工作站、影像存储系统、影像打印机、云服务器、微信服务器和移动终端。DICOM信号采集模块将影像信息传输至工作站,工作站将接受到的影像信息及诊断报告传输至PACS或传输至SCP,PACS经PACS工作站传输至SCP。SCP将影像信息及诊断报告经影像存储系统传输至影像打印机。影像存储系统通过云服务器和微信服务器获取二维码。移动终端通过微信服务器传进入云服务器,移动终端完成支付后,云服务器将影像信息及诊断报告传输至移动终端;或由影像打印机通过蓝牙将影像信息及诊断报告传输至移动终端。本发明可实现远程传输、数字化、无胶片化。



1. 一种医学影像的云/数字胶片及云阅片系统,其特征在于:它包括DICOM信号采集模块、工作站、PACS、SCP、PACS工作站、影像存储系统、影像打印机、云服务器、微信服务器和移动终端;所述DICOM信号采集模块将影像信息传输至所述工作站,所述工作站将接受到的影像信息及诊断报告传输至所述PACS或传输至所述SCP,所述PACS经所述PACS工作站传输至所述SCP;所述SCP将影像信息及诊断报告经所述影像存储系统传输至所述影像打印机;所述影像存储系统向所述云服务器请求二维码,所述云服务器通过所述微信服务器获取二维码,并且传输至所述影像存储系统;所述影像打印机获取患者信息并打印出该患者的带有二维码的影像信息及诊断报告,所述移动终端将获得的二维码信息通过所述微信服务器传输至所述云服务器,所述云服务器向所述移动终端发送支付指令,所述移动终端完成支付后,所述影像打印机将该患者的影像信息及诊断报告传输至所述云服务器,所述移动终端向所述云服务器发送影像信息及诊断报告请求指令,所述云服务器将影像信息及诊断报告传输至所述移动终端;或者所述移动终端完成支付后,由所述影像打印机通过蓝牙将影像信息及诊断报告传输至所述移动终端。

2. 如权利要求1所述的一种医学影像的云/数字胶片及云阅片系,其特征在于:所述影像打印机采用4色打印技术对影像信息进行处理。

3. 如权利要求1或2所述的一种医学影像的云/数字胶片及云阅片系统,其特征在于:所述影像打印机对影像信息进行处理的具体步骤如下:

1)对接收到的DICOM影像信息中的各个像素点进行查找,若查找到则进入下一步,反之结束;

2)判断各像素点中的R、G、B值是否相同,若存在R、G、B值相同的像素点则进行下一步,否则进入步骤4);

3)对像素点的R、G、B值任意一个值进行随机加6或减6处理,使其数值不等;

4)驱动四色碳粉C、M、Y、K,对各个像素点进行4色打印。

4. 如权利要求1所述的一种医学影像的云/数字胶片及云阅片系统,其特征在于:所述移动终端对影像信息中每个像素点的灰度通过拉伸算法进行调节,拉伸算法公式如下:

$$L=256/(r-1),$$

$$P=(P_0-1)*L+y,$$

式中,L表示拉伸系数;r表示该影像信息中最大的灰度值;1表示该影像信息中最小的灰度值;P表示调整后的像素点,如果计算得到的灰度值大于256,则取256;P₀表示调整前的像素点;y表示预先设置的平移系数,范围为-100-100。

5. 如权利要求1所述的一种医学影像的云/数字胶片及云阅片系统,其特征在于:所述SCP实现影像信息与诊断报告一体化的具体步骤如下:

1)在影像信息上设置有患者唯一的ID号1,患者的诊断报告上也设置有相同的ID号2;

2)在RIS数据库中,采用OCR识别方法识别出影像信息ID号1,并提取出诊断报告ID号2;

3)把影像信息ID号1和诊断报告ID号2在RIS数据库中关联起来,实现影像信息与诊断报告一体化输出至影像存储系统。

6. 如权利要求1-3任一项所述的一种医学影像的云/数字胶片及云阅片系统,其特征在于:所述DICOM信号采集模块为CT、MR、DR、US、核医学或超声检查设备;所述影像打印机为热敏打印机、激光相机、喷墨打印机或激光打印机。

7.如权利要求1所述的一种医学影像的云/数字胶片及云阅片系统,其特征在于:所述云服务器进行影像信息及诊断报告安全存储及传输的具体步骤如下:

- 1)对影像信息及诊断报告进行碎片化处理,然后传输至云服务器;
- 2)在云服务器上用websocketClient与服务端websocketServer链接信道;
- 3)进行密码验证,若密码验证正确,则进行下一步,反之结束;
- 4)用户在移动终端注册后发送请求命令,请求其相应的影像信息及诊断报告;
- 5)影像信息及诊断报告传输时进行base64编码及RSA加密,并通过云服务器发送到移动终端;
- 6)在移动终端内把该患者的影像信息及诊断报告进行RSA解密和base64编码;
- 7)在移动终端内显示影像信息及诊断报告。

一种医学影像的云/数字胶片及云阅片系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种云/数字胶片及云阅片系统,特别是关于一种在医学等领域中使用的医学影像的云/数字胶片及云阅片系统。

背景技术

[0002] 近年来,医学影像设备和技术进展相当迅速,64层的多排CT和3.0T的磁共振均已应用于临床,成像速度和图像分辨率有了更多的提高。各种功能成像技术也发展很快,使得医学影像学和各临床学科的结合更为紧密,其应用也更为广泛。通过胶片打印图像进行阅片和会诊讨论的情况,会逐渐被取代,特别是随着数字化影像和PACS的发展,可通过显示器和网络直接阅读图像进行阅片和会诊讨论等,其应用也在逐渐增多。

[0003] 现有技术主要是胶片输出,如胶片洗片机或胶片打印机等,其胶片输出的结构为:照相机或打印机输出到胶片上成像。现有使用的胶片打印图像需要耗费大量的设备以及材料,并且不便于存储和传递,胶片打印的成本高,对环境污染严重。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明的目的是提供一种医学影像的云/数字胶片及云阅片系统,其操作简便,可实现远程传输、数字化、无胶片化。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取以下技术方案:一种医学影像的云/数字胶片及云阅片系统,其特征在于它包括DICOM信号采集模块、工作站、PACS、SCP、PACS工作站、影像存储系统、影像打印机、云服务器、微信服务器和移动终端;所述DICOM信号采集模块将影像信息传输至所述工作站,所述工作站将接受到的影像信息及诊断报告传输至所述PACS或传输至所述SCP,所述PACS经所述PACS工作站传输至所述SCP;所述SCP将影像信息及诊断报告经所述影像存储系统传输至所述影像打印机;所述影像存储系统向所述云服务器请求二维码,所述云服务器通过所述微信服务器获取二维码,并且传输至所述影像存储系统;所述影像打印机获取患者信息并打印出该患者的带有二维码的影像信息及诊断报告,所述移动终端将获得的二维码信息通过所述微信服务器传输至所述云服务器,所述云服务器向所述移动终端发送支付指令,所述移动终端完成支付后,所述影像打印机将该患者的影像信息及诊断报告传输至所述云服务器,所述移动终端向所述云服务器发送影像信息及诊断报告请求指令,所述云服务器将影像信息及诊断报告传输至所述移动终端;或者所述移动终端完成支付后,由所述影像打印机通过蓝牙将影像信息及诊断报告传输至所述移动终端。

[0006] 优选地,所述影像打印机采用4色打印技术对影像信息进行处理。

[0007] 优选地,所述影像打印机对影像信息进行处理的具体步骤如下:1)对接收到的DICOM影像信息中的各个像素点进行查找,若查找到则进入下一步,反之结束;2)判断各像素点中的R、G、B值是否相同,若存在R、G、B值相同的像素点则进行下一步,否则进入步骤4);3)对像素点的R、G、B值任意一个值进行随机加6或减6处理,使其数值不等;4)驱动四色碳粉C、M、Y、K,对各个像素点进行4色打印。

[0008] 优选地,所述移动终端对影像信息中每个像素点的灰度通过拉伸算法进行调节,拉伸算法公式如下: $L=256/(r-1)$, $P=(P_0-1)*L+y$,式中, L 表示拉伸系数; r 表示该影像信息中最大的灰度值; l 表示该影像信息中最小的灰度值; P 表示调整后的像素点,如果计算得到的灰度值大于256,则取256; P_0 表示调整前的像素点; y 表示预先设置的平移系数,范围为-100-100。

[0009] 优选地,所述SCP实现影像信息与诊断报告一体化的具体步骤如下:1)在影像信息上设置有患者唯一的ID号1,患者的诊断报告上也设置有相同的ID号2;2)在RIS数据库中,采用OCR识别方法识别出影像信息ID号1,并提取出诊断报告ID号2;3)把影像信息ID号1和诊断报告ID号2在RIS数据库中关联起来,实现影像信息与诊断报告一体化输出至影像存储系统。

[0010] 优选地,所述DICOM信号采集模块为CT、MR、DR、US、核医学或超声检查设备;所述影像打印机为热敏打印机、激光相机、喷墨打印机或激光打印机。

[0011] 优选地,所述云服务器进行影像信息及诊断报告安全存储及传输的具体步骤如下:1)对影像信息及诊断报告进行碎片化处理,然后传输至云服务器;2)在云服务器上用websocketClient与服务端websocketServer链接信道;3)进行密码验证,若密码验证正确,则进行下一步,反之结束;4)用户在移动终端注册后发送请求命令,请求其相应的影像信息及诊断报告;5)影像信息及诊断报告传输时进行base64编码及RSA加密,并通过云服务器发送到移动终端;6)在移动终端内把该患者的影像信息及诊断报告进行RSA解密和base64编码;7)在移动终端内显示影像信息及诊断报告。

[0012] 本发明由于采取以上技术方案,其具有以下优点:1、本发明采用医学影像的云/数字胶片及云阅片系统,可有效减轻患者负担,降低医疗成本。2、本发明采用医学影像的云/数字胶片及云阅片系统,能够节省大量设备及能源的消耗,以及材料的消耗,减少医学垃圾和环境污染。3、本发明采用医学影像的云/数字胶片及云阅片系统,可实现远程传输、数字化、无胶片化。4、本发明采用医学影像的云/数字胶片及云阅片系统,该系统符合医学逻辑,可以提高医疗效率。

附图说明

[0013] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0014] 图2是本发明的影像打印机对影像信息进行处理的流程示意图;

[0015] 图3是本发明的SCP实现影像信息与诊断报告一体化流程示意图;

[0016] 图4是本发明的云服务器进行影像信息及诊断报告安全存储及传输流程示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细的描述。

[0018] 如图1所示,本发明提供一种医学影像的云/数字胶片及云阅片系统,其包括DICOM信号采集模块1、工作站2、PACS3、SCP4(打印服务)、PACS工作站5、影像存储系统6、影像打印机7、云服务器8、微信服务器9和移动终端10。DICOM信号采集模块1对患者进行影像信息采集,并将影像信息传输至工作站2,用于医生根据患者的影像信息,写出相应的诊断报告,工作站2将接受到的影像信息及诊断报告传输至PACS3进行存储或传输至SCP4,PACS3存储后

经PACS工作站5传输至SCP4。SCP4将影像信息及诊断报告经影像存储系统6传输至影像打印机7。影像存储系统6向云服务器8请求二维码,云服务器8通过微信服务器9获取二维码,并且传输至影像存储系统6。影像打印机7获取患者信息并打印出该患者的带有二维码的影像信息及诊断报告,移动终端10扫描二维码,将获得的二维码信息通过微信服务器9传输至云服务器8,云服务器8向移动终端10发送支付指令,移动终端10完成支付后,影像打印机7将该患者的影像信息及诊断报告传输至云服务器8,移动终端10向云服务器8发送影像信息及诊断报告请求指令,云服务器8将影像信息及诊断报告传输至移动终端10;或者移动终端10完成支付后,由影像打印机7通过蓝牙11将影像信息及诊断报告传输至移动终端10。

[0019] 上述实施例中,影像打印机7采用4色打印技术对影像信息进行处理,同时对影像信息中的黑色部分,采用了特殊处理方式,不仅大大加快图像处理速度,而且获得与洗照片方式的影片完全一致的高分辨率和色彩。

[0020] 上述各实施例中,如图2所示,影像打印机7对影像信息进行处理的具体步骤如下:

[0021] 1)对接收到的DICOM影像信息中的各个像素点进行查找,若查找到则进入下一步,反之结束;

[0022] 2)判断各像素点中的R、G、B值是否相同,若存在R、G、B值相同的像素点则进行下一步,否则进入步骤4);

[0023] 3)对像素点的R、G、B值任意一个值进行随机加6或减6处理,使其数值不等;

[0024] 4)驱动四色碳粉C、M、Y、K,对各个像素点进行4色打印。

[0025] 上述步骤的优势是能够更多地识别和驱动四色灰阶打印,由于激光打印技术的发展,分辨率可达到2400*2400dpi,但对于人可识别的医学影像主要是灰阶图片,因此调节好的灰阶效果,使四色打印优于单纯黑色打印的效果。

[0026] 上述各实施例中,移动终端10对影像信息中每个像素点的灰度通过拉伸算法进行调节,使影像信息更加清晰,例如,灰度值为10和灰度值为100的两个像素点人眼是很容易辨别出来的,但灰度值为100和灰度值为101的两个像素点人眼就辨别不出来。拉伸算法公式如下:

[0027] $L=256/(r-1)$ (1)

[0028] $P=(P_0-1)*L+y$ (2)

[0029] 式中,L表示拉伸系数;r表示该影像信息中最大的灰度值;l表示该影像信息中最小的灰度值;P表示调整后的像素点,如果计算得到的灰度值大于256,则取256;P₀表示调整前的像素点;y表示预先设置的平移系数,范围为-100-100。

[0030] 上述各实施例中,患者或医生在阅片过程中,也可以根据需要,对影像信息进行调整不易被分辨的区域,使人眼更易识别。

[0031] 上述实施例中,患者通过条形码、医院的就诊卡、IC卡或身份证,在影像打印机7上获取该患者带有二维码的影像信息及诊断报告。

[0032] 上述各实施例中,如图3所示,SCP4实现影像信息与诊断报告一体化的具体步骤如下:

[0033] 1)在影像信息上设置有患者唯一的ID号1,患者的诊断报告上也设置有相同的ID号2;

[0034] 2)在RIS数据库中,采用OCR识别方法识别出影像信息ID号1,并提取出诊断报告ID

号2;

[0035] 3)把影像信息ID号1和诊断报告ID号2在RIS数据库中关联起来,实现影像信息与诊断报告一体化输出至影像存储系统。

[0036] 上述实施例中,DICOM信号采集模块1为CT、MR、DR、US、核医学或超声检查等设备。影像打印机7为热敏打印机、激光相机、喷墨打印机或激光打印机等。

[0037] 上述实施例中,如图4所示,云服务器8进行影像信息及诊断报告安全存储及传输的具体步骤如下:

[0038] 1)对影像信息及诊断报告进行碎片化处理,然后传输至云服务器;

[0039] 2)在云服务器上用websocketClient与服务端websocketServer链接信道;

[0040] 3)进行密码验证,若密码验证正确,则进行下一步,反之结束;

[0041] 4)用户在移动终端注册后发送请求命令,请求其相应的影像信息及诊断报告;

[0042] 5)影像信息及诊断报告传输时进行base64编码及RSA加密,并通过云服务器发送到移动终端;

[0043] 6)在移动终端内把该患者的影像信息及诊断报告进行RSA解密和base64编码;

[0044] 7)在移动终端内显示影像信息及诊断报告。

[0045] 上述各实施例仅用于说明本发明,各部件的结构、尺寸、设置位置及形状都是可以有所变化的,在本发明技术方案的基础上,凡根据本发明原理对个别部件进行的改进和等同变换,均不应排除在本发明的保护范围之外。

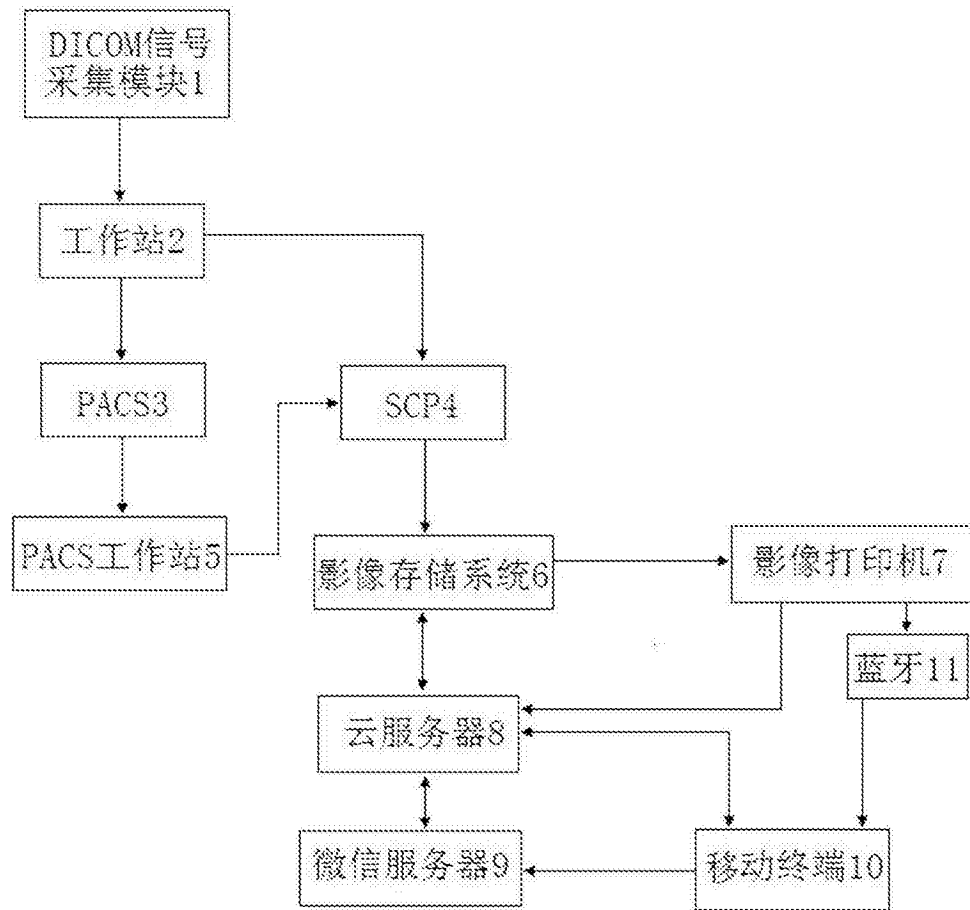


图1

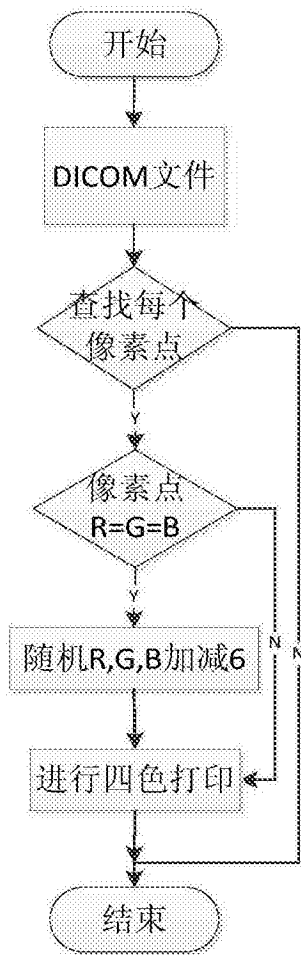


图2

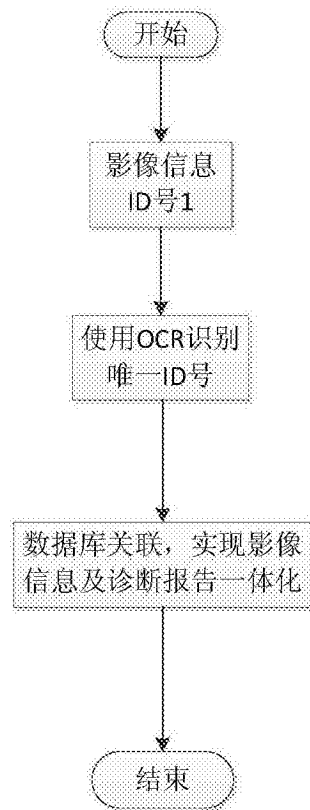


图3

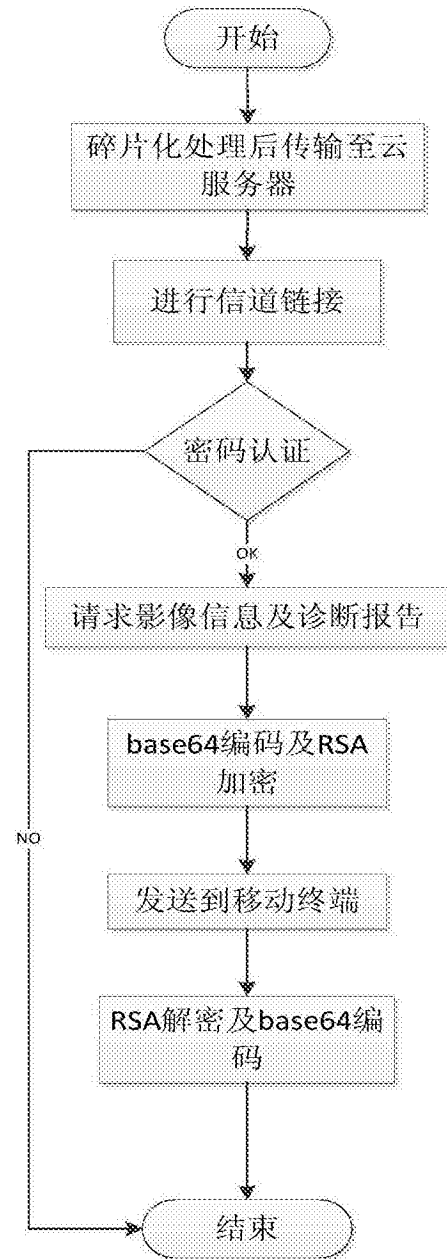


图4