



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111061811 A

(43)申请公布日 2020.04.24

(21)申请号 201911294337.7

A61B 1/00(2006.01)

(22)申请日 2019.12.16

(71)申请人 张云峰

地址 210000 江苏省南京市栖霞区尧化街道科创路1号2幢301-19室

(72)发明人 张云峰

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理有限公司 11616

代理人 李娜

(51)Int.Cl.

G06F 16/27(2019.01)

G06F 21/62(2013.01)

G06F 21/64(2013.01)

G16H 30/20(2018.01)

A61B 1/04(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图1页

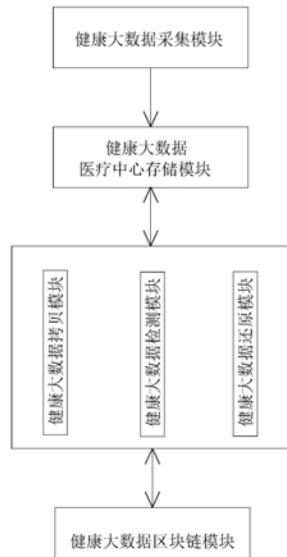
(54)发明名称

基于区块链和云服务的健康大数据管理系统

(57)摘要

本发明提供了一种基于区块链和云服务的健康大数据管理系统，包括健康大数据采集模块、健康大数据医疗中心存储模块、健康大数据拷贝模块、健康大数据区块链模块、健康大数据检测模块和健康大数据还原模块。通过将健康大数据的哈希值保存至区块链的区块中，并向区块链系统广播，这样利用区块链的不可篡改和不可伪造技术可很好的解决很难判断健康数据是否被篡改的问题；将健康大数据拷贝至云服务器中，并返回数据网络地址，再将数据网络地址与对应哈希值保存至区块链的区块中，这样当健康数据被篡改时，可通过健康大数据的哈希值在区块链上查询对应的数据网络地址，再通过该数据网络地址将健康数据还原即可，从而保障了健康大数据的安全性和准确性。

A
CN 111061811 A



CN

1. 一种基于区块链和云服务的健康大数据管理系统,其特征在于,包括健康大数据采集模块、健康大数据医疗中心存储模块、健康大数据拷贝模块、健康大数据区块链模块、健康大数据检测模块和健康大数据还原模块;其中,

健康大数据采集模块,用于采集用户的健康数据;

健康大数据医疗中心存储模块,用于储存采集到的所有健康大数据;

健康大数据拷贝模块,用于将健康大数据医疗中心存储模块中的健康大数据同时拷贝至至少两个不同的云服务器中,并返回相应的数据网络地址;

健康大数据区块链模块,用于将健康大数据医疗中心存储模块中的健康大数据的哈希值和相应的数据网络地址同时保存至区块链的区块中,并向区块链系统广播,使该区块被增加至所述区块链网络中;

健康大数据检测模块,用于在检测健康数据是否被篡改时,计算健康大数据医疗中心存储模块中的健康数据的哈希值并与该数据保存于区块链中的对应的哈希值进行对比,若对比结果一致则健康数据未被篡改,若对比结果不一致则健康数据已被篡改;

健康大数据还原模块,用于在健康数据被篡改时,在区块链中查找待还原数据的哈希值和相应的数据网络地址,并根据查找到的数据网络地址将云服务器中的相应健康数据还原至健康大数据医疗中心存储模块中。

2. 根据权利要求1所述的基于区块链和云服务的健康大数据管理系统,其特征在于,将采集到的所有健康大数据进行二次处理,具体包括以下步骤:

S1:根据所有健康大数据中的每个医学影像的矩阵,计算所述健康大数据中的每个医学影像的权重指数:

$$F_i = \frac{\|E_i\|}{\sum_{i=1}^N \|E_i\|}$$

其中, $\|E_i\|$ 表示第 i 个医学影像的总权重指数, F_i 表示第 i 个医学影像在所有医学影像总权重指数中所占比例, $i \in [1, N]$, N 为需要处理的对象个数;

S2:根据每个医学影像的 F_i 值由大到小排列,优先处理 F_i 值大的医学影像;

S3:根据由大到小的处理顺序,计算医学影像增益参数:

$$H_j(i) = \begin{cases} \sqrt{\frac{[M_j(i+1)]}{[M_j(i) + M_j(i+1)]}}, & i = 1 \\ \sqrt{\frac{[M_j(i+1)]}{[M_j(i) + M_k(i-1)]}}, & 2 \leq i \leq N-1 \end{cases}$$

其中, $H_j(i)$ 为第 $i+1$ 个医学影像的增益, $M_j(i)$ 为医学影像 i 的权重指数, $M_k(i)$ 为第 i 个提取的亮度信号交流分量的权重指数。

3. 根据权利要求2所述的基于区块链和云服务的健康大数据管理系统,其特征在于,还包括以下步骤:

S4:根据由大到小的处理顺序,计算医学影像干扰误差:

$$T(i) = \frac{H_k(i) \cdot E_i - H_j(i) \cdot V_{i-1}}{H_k(i) + H_j(i)}, \quad 1 \leq i \leq N-1$$

其中, $T(i)$ 为第 $i+1$ 个医学影像的干扰误差信号, $H_j(i)$ 为第 $i+1$ 个医学影像的增益, $H_k(i)$ 为第 i 个医学影像亮度信号交流分量增益, V_i 为第 i 个提取的亮度信号交流分量。

4. 根据权利要求1所述的基于区块链和云服务的健康大数据管理系统, 其特征在于, 所述采集用户的健康数据包括用户信息的采集、医学影像的采集、影像报告的采集和检验结果的采集, 其中, 所述医学影像的采集又包括内窥镜影像的采集, 所述内窥镜影像通过内窥镜采集模块采集。

5. 根据权利要求4所述的基于区块链和云服务的健康大数据管理系统, 其特征在于, 所述内窥镜采集模块包括影像采集单元、内窥镜镜头移动信息采集单元、内窥镜镜头移动预测单元和影像处理单元; 其中,

所述影像采集单元, 用于采集内窥镜镜头四周的影像数据;

所述内窥镜镜头移动信息采集单元, 用于采集所述内窥镜镜头的转向角度及转向角度改变率;

所述内窥镜镜头移动预测单元, 用于存储所述内窥镜镜头的转向角度与转向朝向之间的映射关系, 以及所述内窥镜镜头的转向角度改变率与转向速度之间的映射关系, 然后根据所述内窥镜镜头的转向角度以及所述内窥镜镜头的转向角度与转向朝向之间的映射关系预测所述内窥镜镜头的转向朝向, 并根据所述内窥镜镜头的转向角度改变率以及所述内窥镜镜头的转向角度改变率与转向速度之间的映射关系预测所述内窥镜镜头的转向速度;

所述影像处理单元, 用于根据内窥镜屏幕的大小确认影像裁剪框的大小, 所述影像裁剪框的尺寸大小小于所述影像数据中影像的尺寸大小, 根据所述转向朝向, 确定所述影像裁剪框的移动朝向, 根据所述转向速度, 确定所述影像裁剪框的移动速度, 并根据所述影像裁剪框的移动朝向和所述影像裁剪框的移动速度, 确定所述影像裁剪框在所述影像数据中影像中的位置, 从而裁剪得到裁剪影像, 并将该裁剪影像实时传输显示到所述内窥镜屏幕上。

6. 根据权利要求5所述的基于区块链和云服务的健康大数据管理系统, 其特征在于, 所述影像处理单元, 还用于对所述裁剪影像进行图像去噪以及图像亮度校准处理。

7. 根据权利要求5所述的基于区块链和云服务的健康大数据管理系统, 其特征在于, 所述内窥镜为耳鼻喉内窥镜、口腔内窥镜、牙科内窥镜、神经镜、尿道膀胱镜、电切镜、腹腔镜、关节镜、鼻窦镜或喉镜。

8. 根据权利要求1所述的基于区块链和云服务的健康大数据管理系统, 其特征在于, 同一所述健康大数据对应的数据网络地址的数量与云服务器的数量一致。

9. 根据权利要求1所述的基于区块链和云服务的健康大数据管理系统, 其特征在于, 所述健康大数据医疗中心存储模块采用本地服务器或云服务器。

10. 根据权利要求1所述的基于区块链和云服务的健康大数据管理系统, 其特征在于, 所述区块链的共识机制为PoW共识机制或PoS共识机制或DPoS共识机制。

基于区块链和云服务的健康大数据管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及区块链大数据领域,尤其涉及一种基于区块链和云服务的健康大数据管理系统。

背景技术

[0002] 目前,随着电脑的普及和网络的快速发展,医院和体检中心采集的健康数据越来越多的通过电子数据储存在服务器中,由于这些健康数据,特别是医学影像(如内窥镜影像等)是医疗诊断的基础,所以这些健康数据储存的安全性非常重要。但由于医院和体检中心的服务器非常中心化,这样便会出现,因管理不完善、内部恶意修改和黑客攻击等原因,而导致健康数据被恶意篡改,而且,很难判断健康数据是否被篡改,被篡改后的数据也很难还原。

[0003] 近几年,随着区块链技术的飞速发展,越来越多的行业开始将区块链技术应用到自己的领域。具体地,区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。其是一种按照时间顺序将数据区块以顺序相连的方式组合成的一种链式数据结构,并以密码学方式保证的不可篡改和不可伪造的分布式账本。因此,如何将区块链技术应用到医疗领域,以解决健康大数据的安全性是目前亟需解决的问题。

[0004] 同时,医学影像拍摄完毕后需进行增益处理,而现有的增益处理方法很大一部分依赖于医生,这样大大地增加了医生的工作量,降低了医生的工作效率。

[0005] 而且,医学影像拍摄完毕后还需进行去噪处理,现有的去噪处理方法也很大一部分依赖于医生,这样更加地增加了医生的工作量,降低了医生的工作效率。

[0006] 最后,内窥镜影像在实际采集时,当将内窥镜镜头移动到待检测的位置后,经常会需要根据实际病况转动内窥镜镜头,以寻找病变的准确位置,但在转动内窥镜镜头的时候,一般会出现因内窥镜镜头转动而导致的内窥镜屏幕显示不清晰的问题,这样便大大地降低了医生找到病变的准确位置的效率。

发明内容

[0007] 本发明的目的是为了解决背景技术中所发现的问题,而提出的一种基于区块链和云服务的健康大数据管理系统。

[0008] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种基于区块链和云服务的健康大数据管理系统,包括健康大数据采集模块、健康大数据医疗中心存储模块、健康大数据拷贝模块、健康大数据区块链模块、健康大数据检测模块和健康大数据还原模块;

[0009] 健康大数据采集模块,用于采集用户的健康数据;

[0010] 健康大数据医疗中心存储模块,用于储存采集到的所有健康大数据;

[0011] 健康大数据拷贝模块,用于将健康大数据医疗中心存储模块中的健康大数据同时拷贝至至少两个不同的云服务器中,并返回相应的数据网络地址;

[0012] 健康大数据区块链模块,用于将健康大数据医疗中心存储模块中的健康大数据的

哈希值和相应的数据网络地址同时保存至区块链的区块中,并向区块链系统广播,使该区块被增加至所述区块链网络中;

[0013] 健康大数据检测模块,用于在检测健康数据是否被篡改时,计算健康大数据医疗中心存储模块中的健康数据的哈希值并与该数据保存于区块链中的对应的哈希值进行对比,若对比结果一致则健康数据未被篡改,若对比结果不一致则健康数据已被篡改;

[0014] 健康大数据还原模块,用于在健康数据被篡改时,在区块链中查找待还原数据的哈希值和相应的数据网络地址,并根据查找到的数据网络地址将云服务器中的相应健康数据还原至健康大数据医疗中心存储模块中。

[0015] 通过将健康大数据的哈希值保存至区块链的区块中,并向区块链系统广播,使该区块被增加至所述区块链网络中,这样利用区块链的不可篡改和不可伪造的技术可很好的解决很难判断健康数据是否被篡改的问题;同时,将健康大数据同时拷贝至云服务器中,并返回相应的数据网络地址,再将该数据网络地址与健康大数据的哈希值对应的也保存至区块链的区块中,这样当健康数据被篡改时,可通过健康大数据的哈希值在区块链上查询对应的数据网络地址,再通过该数据网络地址将健康数据还原即可,从而保障了健康大数据的安全性和准确性,完美地实现了区块链技术与健康大数据管理的结合。

[0016] 优选地,将采集到的所有健康大数据进行二次处理,具体包括以下步骤:

[0017] S1:根据所有健康大数据中的每个医学影像的矩阵,计算所述健康大数据中的每个医学影像的权重指数:

$$[0018] F_i = \frac{\|E_i\|}{\sum_{i=1}^N \|E_i\|}$$

[0019] 其中, $\|E_i\|$ 表示第 i 个医学影像的总权重指数, F_i 表示第 i 个医学影像在所有医学影像总权重指数中所占比例, $i \in [1, N]$, N 为需要处理的对象个数;

[0020] S2:根据每个医学影像的 F_i 值由大到小排列,优先处理 F_i 值大的医学影像;

[0021] S3:根据由大到小的处理顺序,计算医学影像增益参数:

$$[0022] H_j(i) = \begin{cases} \sqrt{\frac{[M_j(i+1)]}{[M_j(i) + M_j(i+1)]}}, & i = 1 \\ \sqrt{\frac{[M_j(i+1)]}{[M_j(i) + M_k(i-1)]}}, & 2 \leq i \leq N-1 \end{cases}$$

[0023] 其中, $H_j(i)$ 为第 $i+1$ 个医学影像的增益, $M_j(i)$ 为医学影像 i 的权重指数, $M_k(i)$ 为第 i 个提取的亮度信号交流分量的权重指数。

[0024] 通过所有健康大数据中的每个医学影像的矩阵,计算每个医学影像的权重指数,并根据每个医学影像的 F_i 值由大到小排列,依次计算医学影像增益参数,这样可将计算得到的医学影像增益参数作用于整幅医学影像上,进行整体增益的优化,并显示优化后的医学影像,从而减少了医生的操作,降低了医生的工作量。

[0025] 上述方案还包括以下步骤:

[0026] S4:根据由大到小的处理顺序,计算医学影像干扰误差:

$$[0027] \quad T(i) = \frac{H_k(i) \cdot E_i - H_j(i) \cdot V_{i-1}}{H_k(i) + H_j(i)}, \quad 1 \leq i \leq N-1$$

[0028] 其中, $T(i)$ 为第 $i+1$ 个医学影像的干扰误差信号, $H_j(i)$ 为第 $i+1$ 个医学影像的增益, $H_k(i)$ 为第 i 个医学影像亮度信号交流分量增益, V_i 为第 i 个提取的亮度信号交流分量。

[0029] 通过所有健康大数据中的每个医学影像的矩阵, 计算每个医学影像的权重指数, 并根据每个医学影像的 F_i 值由大到小排列, 依次计算医学影像干扰误差信号, 这样通过计算得到的医学影像干扰误差信号, 对医学影像进行去噪处理, 实现在避免边界、噪声的情况下尽可能精确的利用图像的组织信息, 从而进一步地减少了医生的操作, 进一步地降低了医生的工作量。

[0030] 优选地, 所述采集用户的健康数据包括用户信息的采集、医学影像的采集、影像报告的采集和检验结果的采集, 其中, 所述医学影像的采集又包括内窥镜影像的采集, 所述内窥镜影像通过内窥镜采集模块采集。

[0031] 优选地, 所述内窥镜采集模块包括影像采集单元、内窥镜镜头移动信息采集单元、内窥镜镜头移动预测单元和影像处理单元, 其中,

[0032] 所述影像采集单元, 用于采集内窥镜镜头四周的影像数据;

[0033] 所述内窥镜镜头移动信息采集单元, 用于采集所述内窥镜镜头的转向角度及转向角度改变率;

[0034] 所述内窥镜镜头移动预测单元, 用于存储所述内窥镜镜头的转向角度与转向朝向之间的映射关系, 以及所述内窥镜镜头的转向角度改变率与转向速度之间的映射关系, 然后根据所述内窥镜镜头的转向角度以及所述内窥镜镜头的转向角度与转向朝向之间的映射关系预测所述内窥镜镜头的转向朝向, 并根据所述内窥镜镜头的转向角度改变率以及所述内窥镜镜头的转向角度改变率与转向速度之间的映射关系预测所述内窥镜镜头的转向速度;

[0035] 所述影像处理单元, 用于根据内窥镜屏幕的大小确认影像裁剪框的大小, 所述影像裁剪框的尺寸大小小于所述影像数据中影像的尺寸大小; 根据所述转向朝向, 确定所述影像裁剪框的移动朝向, 根据所述转向速度, 确定所述影像裁剪框的移动速度, 并根据所述影像裁剪框的移动朝向和所述影像裁剪框的移动速度, 确定所述影像裁剪框在所述影像数据中影像中的位置, 从而裁剪得到裁剪影像, 并将该裁剪影像实时传输显示到所述内窥镜屏幕上。

[0036] 当将内窥镜镜头移动到待检测的位置后, 医生根据实际病况转动内窥镜镜头寻找病变位置时, 先采集内窥镜镜头的四周影像、转向角度以及转向角度改变率, 然后根据转向角度以及转向角度改变率预测内窥镜镜头的转向朝向和转向速度, 再根据预测的内窥镜镜头的转向朝向和转向速度, 确定影像裁剪框在影像数据中影像中的位置, 并裁剪得到裁剪影像, 最后将该裁剪影像实时传输显示到内窥镜屏幕上, 从而解决了因内窥镜镜头转动而导致的内窥镜屏幕显示不清晰的问题, 大大地提高了医生找到病变的准确位置的效率。

[0037] 优选地, 所述影像处理单元, 还用于对所述裁剪影像进行图像去噪以及图像亮度校准处理。

[0038] 优选地, 所述内窥镜为耳鼻喉内窥镜、口腔内窥镜、牙科内窥镜、神经镜、尿道膀胱镜、电切镜、腹腔镜、关节镜、鼻窦镜或喉镜。

[0039] 优选地,同一所述健康大数据对应的数据网络地址的数量与云服务器的数量一致。通过将健康大数据同时拷贝至至少两个不同的云服务器中,这样进一步地保障了健康大数据的安全性。

[0040] 优选地,所述健康大数据医疗中心存储模块采用本地服务器或云服务器。

[0041] 优选地,所述区块链的共识机制为PoW共识机制或PoS共识机制或DPoS共识机制。

[0042] 与现有的技术相比,本发明优点在于:

[0043] 1:通过将健康大数据的哈希值保存至区块链的区块中,并向区块链系统广播,使该区块被增加至所述区块链网络中,这样利用区块链的不可篡改和不可伪造的技术可很好的解决很难判断健康数据是否被篡改的问题;

[0044] 2、将健康大数据同时拷贝至云服务器中,并返回相应的数据网络地址,再将该数据网络地址与健康大数据的哈希值对应的也保存至区块链的区块中,这样当健康数据被篡改时,可通过健康大数据的哈希值在区块链上查询对应的数据网络地址,再通过该数据网络地址将健康数据还原即可,从而保障了健康大数据的安全性和准确性,完美地实现了区块链技术与健康大数据管理的结合;

[0045] 3、通过所有健康大数据中的每个医学影像的矩阵,计算每个医学影像的权重指数,并根据每个医学影像的Fi值由大到小排列,依次计算医学影像增益参数,这样可将计算得到的医学影像增益参数作用于整幅医学影像上,进行整体增益的优化,并显示优化后的医学影像,从而减少了医生的操作,降低了医生的工作量;

[0046] 4、通过所有健康大数据中的每个医学影像的矩阵,计算每个医学影像的权重指数,并根据每个医学影像的Fi值由大到小排列,依次计算医学影像干扰误差信号,这样通过计算得到的医学影像干扰误差信号,对医学影像进行去噪处理,实现在避免边界、噪声的情况下尽可能精确的利用图像的组织信息,从而进一步地减少了医生的操作,进一步地降低了医生的工作量;

[0047] 5、当将内窥镜镜头移动到待检测的位置后,医生根据实际病况转动内窥镜镜头寻找病变位置时,先采集内窥镜镜头的四周影像、转向角度以及转向角度改变率,然后根据转向角度以及转向角度改变率预测内窥镜镜头的转向朝向和转向速度,再根据预测的内窥镜镜头的转向朝向和转向速度,确定影像裁剪框在影像数据中影像中的位置,并裁剪得到裁剪影像,最后将该裁剪影像实时传输显示到内窥镜屏幕上,从而解决了因内窥镜镜头转动而导致的内窥镜屏幕显示不清晰的问题,大大地提高了医生找到病变的准确位置的效率;

[0048] 6、通过将健康大数据同时拷贝至至少两个不同的云服务器中,这样进一步地保障了健康大数据的安全性。

附图说明

[0049] 图1为本发明管理系统的原理图。

具体实施方式

[0050] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他

实施例,都属于本发明保护的范围。

[0051] 实施例:

[0052] 参照图1,本实施例提供了一种基于区块链和云服务的健康大数据管理系统,包括健康大数据采集模块、健康大数据医疗中心存储模块、健康大数据拷贝模块、健康大数据区块链模块、健康大数据检测模块和健康大数据还原模块;

[0053] 健康大数据采集模块,用于采集用户的健康数据;

[0054] 健康大数据医疗中心存储模块,用于储存采集到的所有健康大数据,所述健康大数据医疗中心存储模块采用本地服务器或云服务器。;

[0055] 健康大数据拷贝模块,用于将健康大数据医疗中心存储模块中的健康大数据同时拷贝至至少两个不同的云服务器中,并返回相应的数据网络地址,同一所述健康大数据对应的数据网络地址的数量与云服务器的数量一致;通过将健康大数据同时拷贝至至少两个不同的云服务器中,这样进一步地保障了健康大数据的安全性;

[0056] 健康大数据区块链模块,用于将健康大数据医疗中心存储模块中的健康大数据的哈希值和相应的数据网络地址同时保存至区块链的区块中,并向区块链系统广播,使该区块被增加至所述区块链网络中,所述区块链的共识机制为PoW共识机制或PoS共识机制或DPoS共识机制;

[0057] 健康大数据检测模块,用于在检测健康数据是否被篡改时,计算健康大数据医疗中心存储模块中的健康数据的哈希值并与该数据保存于区块链中的对应的哈希值进行对比,若对比结果一致则健康数据未被篡改,若对比结果不一致则健康数据已被篡改;

[0058] 健康大数据还原模块,用于在健康数据被篡改时,在区块链中查找待还原数据的哈希值和相应的数据网络地址,并根据查找到的数据网络地址将云服务器中的相应健康数据还原至健康大数据医疗中心存储模块中。

[0059] 通过将健康大数据的哈希值保存至区块链的区块中,并向区块链系统广播,使该区块被增加至所述区块链网络中,这样利用区块链的不可篡改和不可伪造的技术可很好的解决很难判断健康数据是否被篡改的问题;同时,将健康大数据同时拷贝至云服务器中,并返回相应的数据网络地址,再将该数据网络地址与健康大数据的哈希值对应的也保存至区块链的区块中,这样当健康数据被篡改时,可通过健康大数据的哈希值在区块链上查询对应的数据网络地址,再通过该数据网络地址将健康数据还原即可,从而保障了健康大数据的安全性和准确性,完美地实现了区块链技术与健康大数据管理的结合。

[0060] 储存采集到的所有健康大数据前,先将采集到的所有健康大数据进行二次处理,具体包括以下步骤:

[0061] S1:根据所有健康大数据中的每个医学影像的矩阵,计算所述健康大数据中的每个医学影像的权重指数:

$$[0062] F_i = \frac{\|E_i\|}{\sum_{i=1}^N \|E_i\|}$$

[0063] 其中, $\|E_i\|$ 表示第 i 个医学影像的总权重指数, F_i 表示第 i 个医学影像在所有医学影像总权重指数中所占比例, $i \in [1, N]$, N 为需要处理的对象个数;

[0064] S2:根据每个医学影像的 F_i 值由大到小排列,优先处理 F_i 值大的医学影像;

[0065] S3:根据由大到小的处理顺序,计算医学影像增益参数:

$$[0066] H_j(i) = \begin{cases} \sqrt{\frac{[M_j(i+1)]}{[M_j(i) + M_j(i+1)]}}, & i = 1 \\ \sqrt{\frac{[M_j(i+1)]}{[M_j(i) + M_k(i-1)]}}, & 2 \leq i \leq N-1 \end{cases}$$

[0067] 其中, $H_j(i)$ 为第 $i+1$ 个医学影像的增益, $M_j(i)$ 为医学影像 i 的权重指数, $M_k(i)$ 为第 i 个提取的亮度信号交流分量的权重指数;

[0068] 通过所有健康大数据中的每个医学影像的矩阵, 计算每个医学影像的权重指数, 并根据每个医学影像的 F_i 值由大到小排列, 依次计算医学影像增益参数, 这样可将计算得到的医学影像增益参数作用于整幅医学影像上, 进行整体增益的优化, 并显示优化后的医学影像, 从而减少了医生的操作, 降低了医生的工作量;

[0069] S4: 根据由大到小的处理顺序, 计算医学影像干扰误差:

$$[0070] T(i) = \frac{H_k(i) \cdot E_i - H_j(i) \cdot V_{i-1}}{H_k(i) + H_j(i)}, \quad 1 \leq i \leq N-1$$

[0071] 其中, $T(i)$ 为第 $i+1$ 个医学影像的干扰误差信号, $H_j(i)$ 为第 $i+1$ 个医学影像的增益, $H_k(i)$ 为第 i 个医学影像亮度信号交流分量增益, V_i 为第 i 个提取的亮度信号交流分量。

[0072] 通过所有健康大数据中的每个医学影像的矩阵, 计算每个医学影像的权重指数, 并根据每个医学影像的 F_i 值由大到小排列, 依次计算医学影像干扰误差信号, 这样通过计算得到的医学影像干扰误差信号, 对医学影像进行去噪处理, 实现在避免边界、噪声的情况下尽可能精确的利用图像的组织信息, 从而进一步地减少了医生的操作, 进一步地降低了医生的工作量。

[0073] 上述采集用户的健康数据包括用户信息的采集、医学影像的采集、影像报告的采集和检验结果的采集, 其中, 所述医学影像的采集又包括内窥镜影像的采集, 所述内窥镜影像通过内窥镜采集模块采集。所述内窥镜采集模块包括影像采集单元、内窥镜镜头移动信息采集单元、内窥镜镜头移动预测单元和影像处理单元, 其中,

[0074] 所述影像采集单元, 用于采集内窥镜镜头四周的影像数据。

[0075] 所述内窥镜镜头移动信息采集单元, 用于采集所述内窥镜镜头的转向角度及转向角度改变率。

[0076] 所述内窥镜镜头移动预测单元, 用于存储所述内窥镜镜头的转向角度与转向朝向之间的映射关系, 以及所述内窥镜镜头的转向角度改变率与转向速度之间的映射关系, 然后根据所述内窥镜镜头的转向角度以及所述内窥镜镜头的转向角度与转向朝向之间的映射关系预测所述内窥镜镜头的转向朝向, 并根据所述内窥镜镜头的转向角度改变率以及所述内窥镜镜头的转向角度改变率与转向速度之间的映射关系预测所述内窥镜镜头的转向速度。

[0077] 所述影像处理单元, 用于根据内窥镜屏幕的大小确认影像裁剪框的大小, 所述影像裁剪框的尺寸大小小于所述影像数据中影像的尺寸大小; 根据所述转向朝向, 确定所述影像裁剪框的移动朝向, 根据所述转向速度, 确定所述影像裁剪框的移动速度, 并根据所述影像裁剪框的移动朝向和所述影像裁剪框的移动速度, 确定所述影像裁剪框在所述影像数

据中影像中的位置,从而裁剪得到裁剪影像,并将该裁剪影像实时传输显示到所述内窥镜屏幕上。还用于对所述裁剪影像进行图像去噪以及图像亮度校准处理。

[0078] 当将内窥镜镜头移动到待检测的位置后,医生根据实际病况转动内窥镜镜头寻找病变位置时,先采集内窥镜镜头的四周影像、转向角度以及转向角度改变率,然后根据转向角度以及转向角度改变率预测内窥镜镜头的转向朝向和转向速度,再根据预测的内窥镜镜头的转向朝向和转向速度,确定影像裁剪框在影像数据中影像中的位置,并裁剪得到裁剪影像,最后将该裁剪影像实时传输显示到内窥镜屏幕上,从而解决了因内窥镜镜头转动而导致的内窥镜屏幕显示不清晰的问题,大大地提高了医生找到病变的准确位置的效率。

[0079] 上述内窥镜可以为耳鼻喉内窥镜、口腔内窥镜、牙科内窥镜、神经镜、尿道膀胱镜、电切镜、腹腔镜、关节镜、鼻窦镜或喉镜。

[0080] 本实施例通过将健康大数据的哈希值保存至区块链的区块中,并向区块链系统广播,使该区块被增加至所述区块链网络中,这样利用区块链的不可篡改和不可伪造的技术可很好的解决很难判断健康数据是否被篡改的问题;将健康大数据同时拷贝至云服务器中,并返回相应的数据网络地址,再将该数据网络地址与健康大数据的哈希值对应的也保存至区块链的区块中,这样当健康数据被篡改时,可通过健康大数据的哈希值在区块链上查询对应的数据网络地址,再通过该数据网络地址将健康数据还原即可,从而保障了健康大数据的安全性和准确性,完美地实现了区块链技术与健康大数据管理的结合。通过将健康大数据同时拷贝至至少两个不同的云服务器中,这样进一步地保障了健康大数据的安全性。

[0081] 同时,本实施例通过所有健康大数据中的每个医学影像的矩阵,计算每个医学影像的权重指数,并根据每个医学影像的 F_i 值由大到小排列,依次计算医学影像增益参数,这样可将计算得到的医学影像增益参数作用于整幅医学影像上,进行整体增益的优化,并显示优化后的医学影像,从而减少了医生的操作,降低了医生的工作量;通过所有健康大数据中的每个医学影像的矩阵,计算每个医学影像的权重指数,并根据每个医学影像的 F_i 值由大到小排列,依次计算医学影像干扰误差信号,这样通过计算得到的医学影像干扰误差信号,对医学影像进行去噪处理,实现在避免边界、噪声的情况下尽可能精确的利用图像的组织信息,从而进一步地减少了医生的操作,进一步地降低了医生的工作量。

[0082] 而且,当将内窥镜镜头移动到待检测的位置后,医生根据实际病况转动内窥镜镜头寻找病变位置时,先采集内窥镜镜头的四周影像、转向角度以及转向角度改变率,然后根据转向角度以及转向角度改变率预测内窥镜镜头的转向朝向和转向速度,再根据预测的内窥镜镜头的转向朝向和转向速度,确定影像裁剪框在影像数据中影像中的位置,并裁剪得到裁剪影像,最后将该裁剪影像实时传输显示到内窥镜屏幕上,从而解决了因内窥镜镜头转动而导致的内窥镜屏幕显示不清晰的问题,大大地提高了医生找到病变的准确位置的效率。

[0083] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

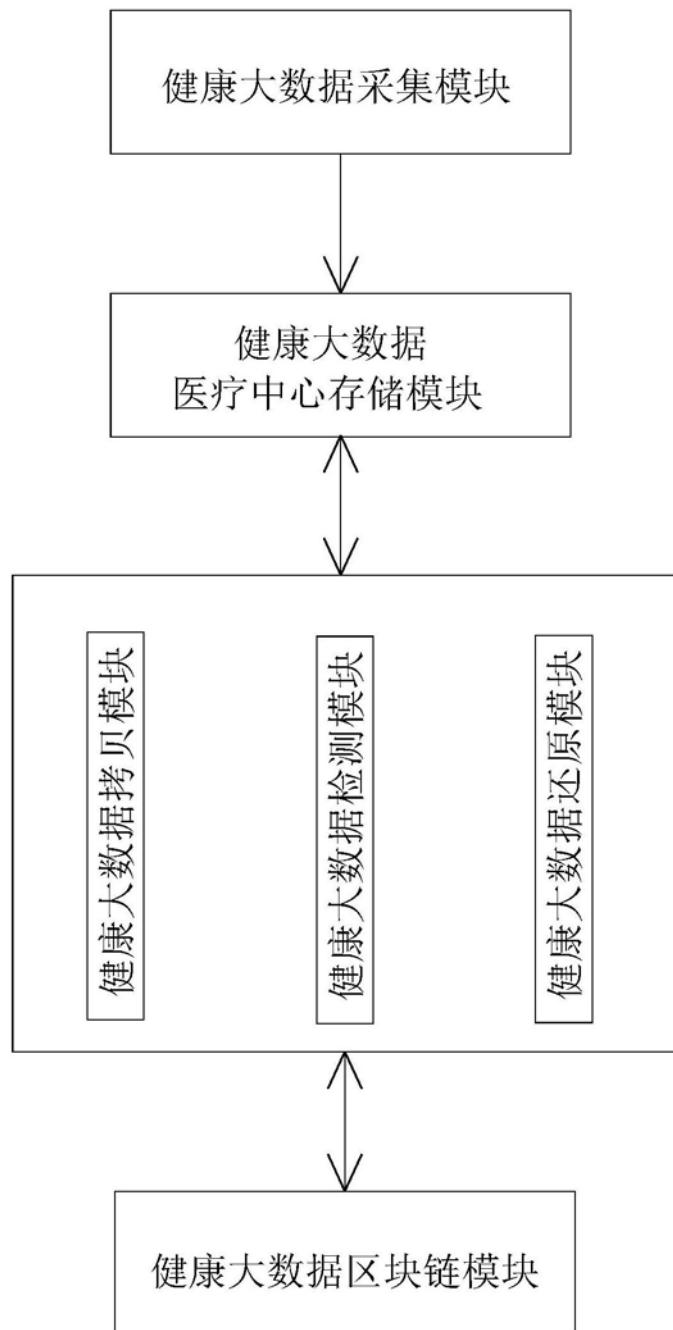


图1

专利名称(译)	基于区块链和云服务的健康大数据管理系统		
公开(公告)号	CN111061811A	公开(公告)日	2020-04-24
申请号	CN201911294337.7	申请日	2019-12-16
[标]申请(专利权)人(译)	张云峰		
申请(专利权)人(译)	张云峰		
当前申请(专利权)人(译)	张云峰		
[标]发明人	张云峰		
发明人	张云峰		
IPC分类号	G06F16/27 G06F21/62 G06F21/64 G16H30/20 A61B1/04 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/04 G06F16/27 G06F21/6218 G06F21/64 G16H30/20		
代理人(译)	李娜		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明提供了一种基于区块链和云服务的健康大数据管理系统，包括健康大数据采集模块、健康大数据医疗中心存储模块、健康大数据拷贝模块、健康大数据区块链模块、健康大数据检测模块和健康大数据还原模块。通过将健康大数据的哈希值保存至区块链的区块中，并向区块链系统广播，这样利用区块链的不可篡改和不可伪造技术可很好的解决很难判断健康数据是否被篡改的问题；将健康大数据拷贝至云服务器中，并返回数据网络地址，再将数据网络地址与对应哈希值保存至区块链的区块中，这样当健康数据被篡改时，可通过健康大数据的哈希值在区块链上查询对应的数据网络地址，再通过该数据网络地址将健康数据还原即可，从而保障了健康数据的安全性和准确性。

