



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105078407 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201510243937. 6

(22) 申请日 2015. 05. 14

(30) 优先权数据

61/994, 237 2014. 05. 16 US

14/708, 301 2015. 05. 11 US

(71) 申请人 联发科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市笃
行一路一号

(72) 发明人 陈东杰 陈昱廷 黄盈源

(74) 专利代理机构 北京万慧达知识产权代理有
限公司 11111

代理人 李春晖 代峰

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

H04N 5/14(2006. 01)

H04N 9/64(2006. 01)

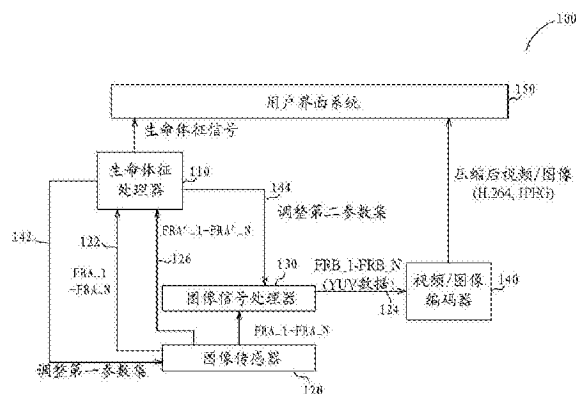
权利要求书3页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

用以取得主体的生命体征的装置与方法

(57) 摘要

本发明公开一种用以取得主体的生命体征的装置和方法。所述装置包括：图像传感器与生命体征处理器。所述图像传感器用以获取所述主体的视频，以产生多张第一视频帧。所述生命体征处理器，用以处理所述多张第一视频帧来产生生命体征信号，其中所述生命体征处理器调整第一参数集来设定图像传感器，以使所述多张第一视频帧适合应用在所述主体的生命体征的取得。本发明所公开的用以取得主体的生命体征的装置和方法，直接从图像传感器获取未经处理 / 未经压缩的图像，可以达到高准确度的生命体征计算。



1. 一种用以取得主体的生命体征的装置,其特征在于,包括:
图像传感器,用以获取所述主体的视频,以产生多张第一视频帧;以及
生命体征处理器,用以处理所述多张第一视频帧来产生生命体征信号;
其中所述生命体征处理器调整第一参数集来设定所述图像传感器,以使所述多张第一视频帧适合应用于所述主体的生命体征的取得。
2. 如权利要求1所述的用以取得主体的生命体征的装置,其特征在于,所述生命体征处理器处理所述多张第一视频帧中每N张中的一张,以产生所述生命体征信号,其中N为大于1的正整数。
3. 如权利要求1所述的用以取得主体的生命体征的装置,其特征在于,所述第一参数集包括曝光控制参数与增益控制参数中的一者。
4. 如权利要求1所述的用以取得主体的生命体征的装置,其特征在于,所述生命体征处理器调整所述第一参数集来设定所述图像传感器是通过:
辨识所述多张第一视频帧中的感兴趣区域;
检测所述感兴趣区域内的亮度值是否满足控制标准;以及
当所述感兴趣区域内的亮度值不满足所述控制标准时,改变所述第一参数集的数值来改变所述感兴趣区域内的亮度值;或
当所述感兴趣区域内的亮度值满足所述控制标准时,不改变所述第一参数集的数值。
5. 如权利要求4所述的用以取得主体的生命体征的装置,其特征在于,所述控制标准为对应于所述多张第一视频帧的色彩成分的灰阶值平均是否落于特定区间。
6. 如权利要求1所述的用以取得主体的生命体征的装置,其特征在于,还包括:
图像信号处理器,用以根据第二参数集,处理所述多张第一视频帧来提供多张第二视频帧,以应用于对所述主体进行视觉化呈现;
其中所述第二参数集包括对比参数、饱和度参数、锐度参数、色彩参数、伽玛参数、背光参数或电源频率参数。
7. 如权利要求6所述的用以取得主体的生命体征的装置,其特征在于,还包括:
视频编码器,用以基于特定视频压缩演算法,压缩所述多张第二视频帧。
8. 如权利要求6所述的用以取得主体的生命体征的装置,其特征在于,所述多张第一视频帧的帧格式不同于所述多张第二视频帧的帧格式。
9. 如权利要求1所述的用以取得主体的生命体征的装置,其特征在于,所述生命体征处理器处理所述多张第一视频帧中的特定视频帧内的每M个像素中之一,其中M为大于1的正整数。
10. 如权利要求1所述的用以取得主体的生命体征的装置,其特征在于,所述图像传感器另产生对应于所述多张第一视频帧的多个时间戳,以及所述生命体征处理器根据所述多个时间戳,针对所述多张第一视频帧进行帧率调整,以产生所述生命体征信号。
11. 如权利要求1所述的用以取得主体的生命体征的装置,其特征在于,所述生命体征处理器:
产生多个多时间戳,其中每一时间戳分别关联于所述多张第一视频帧中的一者;以及
根据所述多个时间戳,针对所述多张第一视频帧进行帧率调整,以产生所述生命体征信号。

12. 如权利要求 1 所述的用以取得主体的生命体征的装置,其特征在于,所述多张第一视频帧具有 RBGB、RGBW、CYGM、WWW 或 RGBIR 格式。

13. 如权利要求 1 所述的用以取得主体的生命体征的装置,其特征在于,所述生命体征信号指示所述主体的血压、心率、血氧饱和度或者心率变异。

14. 如权利要求 1 所述的用以取得主体的生命体征的装置,其特征在于,所述图像传感器为电荷耦合元件式图像传感器,或者为互补式金属氧化物半导体式图像传感器。

15. 一种用以取得主体的生命体征的方法,其特征在于,包括:

从图像传感器获取所述主体的视频中的多张第一视频帧;

处理所述多张第一视频帧来产生生命体征信号;以及

调整第一参数集来设定所述图像传感器,以使所述多张第一视频帧适合应用于所述主体的生命体征的取得。

16. 如权利要求 15 所述的用以取得主体的生命体征的方法,其特征在于,所述产生生命体征信号的步骤包括:

处理所述多张第一视频帧中每 N 张中的一张,产生所述生命体征信号,其中 N 为大于 1 的正整数。

17. 如权利要求 15 所述的用以取得主体的生命体征的方法,其特征在于,所述第一参数集包括曝光控制参数与增益控制参数中的一者。

18. 如权利要求 15 所述的用以取得主体的生命体征的方法,其特征在于,所述调整第一参数集来设定所述图像传感器的步骤包括:

辨识所述多张第一视频帧中的感兴趣区域;

检测所述感兴趣区域内的亮度值是否满足控制标准;以及

当所述感兴趣区域内的亮度值未满足所述控制标准时,改变所述第一参数集的数值来改变所述感兴趣区域内的亮度值;或

当所述感兴趣区域内的亮度值满足所述控制标准时,不改变所述第一参数集的数值。

19. 如权利要求 18 所述的用以取得主体的生命体征的方法,其特征在于,所述控制标准为对应于所述多张第一视频帧的色彩成分的灰阶值平均是否落于特定区间。

20. 如权利要求 15 所述的用以取得主体的生命体征的方法,其特征在于,还包括:

根据第二参数集,处理所述多张第一视频帧来提供多张第二视频帧,以应用于对所述主体进行视觉化呈现;

其中所述第二参数集包括对比参数、饱和度参数、锐度参数、色彩参数、伽玛参数、背光参数或电源频率参数。

21. 如权利要求 20 所述的用以取得主体的生命体征的方法,其特征在于,还包括:

基于特定视频压缩演算法,压缩所述多张第二视频帧。

22. 如权利要求 20 所述的用以取得主体的生命体征的方法,其特征在于,所述多张第一视频帧的帧格式不同于所述多张第二视频帧的帧格式。

23. 如权利要求 15 所述的用以取得主体的生命体征的方法,其特征在于,所述产生生命体征信号的步骤包括:

处理所述多张第一视频帧中的特定视频帧内的每 M 个像素中之一,其中 M 为大于 1 的正整数。

24. 如权利要求 15 所述的用以取得主体的生命体征的方法,其特征在于,还包括:
获取对应于所述多张第一视频帧的多个时间戳;以及
根据所述多个时间戳,针对所述多张第一视频帧进行帧率调整,以产生所述生命体征信号。

25. 如权利要求 15 所述的用以取得主体的生命体征的方法,其特征在于,还包括:
产生多个多时间戳,其中每一时间戳分别关联于所述多张第一视频帧中之一者;以及
根据所述多个时间戳,针对所述多张第一视频帧进行帧率调整,以产生所述生命体征信号。

26. 如权利要求 15 所述的用以取得主体的生命体征的方法,其特征在于,所述多张第一视频帧具有 RBGB、RGBW、CYGM、WWWW 或 RGBIR 格式。

27. 如权利要求 15 所述的用以取得主体的生命体征的方法,其特征在于,所述生命体征信号指示所述主体的血压、心率、血氧饱和度或者心率变异。

用以取得主体的生命体征的装置与方法

技术领域

[0001] 本发明关于图像处理,特别是指一种基于未经处理或未经压缩的图像数据获取主体的生命体征(vital sign)的装置与方法。

背景技术

[0002] 当今的电子系统,例如:智能手机、平板电脑、触控装置、笔记本电脑以及个人电脑等,具备多种内建的传感器。电子系统可以通过执行应用程序,来分析这些传感器提供的信息,从而实现更多功能。例如,通过图像传感器(image sensor)所获取的人类图像,电子系统可以进行生命体征的计算,从而取得人类的生命体征。执行应用程序来分析人类图像中肤色(skin tone)区域的色彩变化,可以计算出人类的心率(heart rate)。

[0003] 在多数电子系统中,应用程序仅能从与图像传感器相连的图像信号处理器(image signal processor),或者是视频编码器(video encoder),取得处理后或者是压缩后的图像数据,例如,YUV 420 格式的图像,或者是 H. 264 格式的视频。图 1 解释了在现有的电子系统中,如何进行生命体征的计算。如图 1 所示,由图像传感器 10 所输出的原始数据(raw data),会被图像信号处理器 20 或者是视频编码器 25 转换成具有 YUV 格式(例如:YUV420、YUV444 以及 YUV422)的图像数据,或者是转换成 H. 264 格式的视频。因此,生命体征相关应用程序 30 仅能取得压缩后/处理后的图像数据。

[0004] 在这种情形下,生命体征计算的准确性受到压缩后/处理后的图像数据所保留的色彩信息所限制。然而,压缩后/处理后的图像数据基本上都以迎合人类在视觉感受上的喜好为目标而进行调整。例如,相比于图像传感器 10 所输出的原始数据,压缩后/处理后的图像数据通常是更明亮,对比更强,以及色彩更加饱和。再者,在压缩图像数据的过程中,可能会舍弃人眼所无法察觉的细节。由此可知,在图像数据压缩或处理的过程中,往往有些色彩信息会遗失,或者是被舍弃。然而,这些遗失的信息对于生命体征计算来说,可能相当重要,或者是有助于生命体征计算。因此,图像数据的压缩或处理可能会影响生命体征计算的准确性,或对生命体征计算有不好的影响。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种用以取得主体的生命体征的装置和方法。

[0006] 依据本发明一实施方式,提供一种用以取得主体的生命体征的装置,包括:像传感器,用以获取所述主体的视频,以产生多张第一视频帧;以及生命体征处理器,用以处理所述多张第一视频帧来产生生命体征信号;其中所述生命体征处理器调整第一参数集来设定所述图像传感器,以使所述多张第一视频帧适合应用于所述主体的生命体征的取得。

[0007] 依据本发明另一实施方式,提供一种用以取得主体的生命体征的方法,包括:从图像传感器获取所述主体的视频中的多张第一视频帧;处理所述多张第一视频帧来产生生命体征信号;以及调整第一参数集来设定所述图像传感器,以使所述多张第一视频帧适合应用于所述主体的生命体征的取得。

[0008] 本发明所提供的用以取得主体的生命体征的装置和方法,直接从图像传感器获取未经处理 / 未经压缩的图像,可以达到高准确度的生命体征计算。

[0009] 对于已经阅读后续由各附图及内容所显示的较佳实施方式的本领域的技术人员来说,本发明的各目的是明显的。

附图说明

[0010] 图 1 为现有的电子系统中进行生命体征计算的部分。

[0011] 图 2 为本发明用以取得主体的生命体征的装置的实施例。

[0012] 图 3 为在背光场景得到的欠曝图像。

[0013] 图 4 为调整第一参数集的流程。

[0014] 图 5 为调整第一参数集的细节。

[0015] 图 6 为本发明的实施例中进行遗失数据内插的流程。

[0016] 图 7 为整合所述主体的生命体征与视觉化呈现的布局配置。

[0017] 图 8 为本发明用以取得主体的生命体征的方法的实施例的流程图。

具体实施方式

[0018] 在权利要求书及说明书中使用了某些词汇来指称特定的组件。所属领域中的技术人员应可理解,硬件制造商可能会用不同的名词来称呼同样的组件。本权利要求书及说明书并不以名称的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。在权利要求书及说明书中所提及的「包括」为开放式的用语,故应解释成「包括但不限于」。另外,「耦接」一词在此包括任何直接及间接的电气连接手段。因此,若文中描述第一装置耦接于第二装置,则代表所述第一装置可直接电连接于所述第二装置,或通过其他装置或连接手段间接地电连接至所述第二装置。

[0019] 生命体征处理器 (Vital sign Processor)

[0020] 请参考图 2,所述图 2 为基于本发明的一实施例的包括生命体征处理器 110 的装置 100。装置 100 可能为电子系统的子系统,或者是电子系统的一部分。这里提到的电子系统可能是智能手机、平板电脑、触控装置、笔记本电脑或者是个人电脑。装置 100 中的图像传感器 120 用来获取主体(可能是一个或多个人类或者是动物的躯体)的视频。生命体征处理器 110 从图像传感器 120 处取得视频的多张第一视频帧 FRA_1-FRA_N,并对其处理,以产生生命体征信号,从而指示所述主体的生命体征。在本发明不同实施例中,生命体征处理器 110 可由通用处理器 (general-purpose processor) 或者是专属的硬件电路来实现。并且,生命体征可能代表所述主体的血压、心率、血氧饱和度 (blood oxygen saturation) 和 / 或心率变异 (heart rate variability)。再者,图像传感器 120 可能是电荷耦合元件 (charge coupled device, CCD) 式图像传感器,或者是互补式金属氧化物半导体 (complementary metal oxide semiconductor, CMOS) 式图像传感器。当图像传感器 120 为 CMOS 式图像传感器时,生命体征处理器 110 与图像传感器 120 可被整合在同一芯片上,即,单芯片系统 (system on a chip, SoC); 另外,生命体征处理器 110 与图像传感器 120 也可能是不同的两个芯片。

[0021] 第一视频帧 FRA_1-FRA_N 是由图像传感器 120,通过接口 122 在未经图像信号处理

器 130 压缩或处理的情形下直接输出。第一视频帧 FRA_1-FRA_N 可能具有原始数据 (raw data) 的格式,其可能为 RBGB、RGBW、CYGM、WWW、RGBIR、YUV 等格式,或者其他类型的原始数据格式。另外,在本发明其他实施例中,生命体征处理器 110 也可能使用从图像信号处理器 130 输出的 YUV422 或 YUV444 等格式的图像数据,产生生命体征信号。

[0022] 由于第一视频帧 FRA_1-FRA_N 为图像传感器 120 输出的原始数据,所以每个像素在每个色彩成分上至少包括 10 比特的信息(甚至可能是 12 比特或者是 14 比特)。因此,相较于现有的 YUV420 格式的图像数据,第一视频帧 FRA_1-FRA_N 可以保留更多关于所述主体的色彩信息,并且具有更好的动态范围(dynamic range)。换言之,第一视频帧 FRA_1-FRA_N 最大程度地保留了所述主体的色彩变化,这对于生命体征计算相当有帮助。

[0023] 在一实施例中,为了节省生命体征处理器 110 与图像传感器 120 之间的接口的频宽,生命体征处理器 110 可能使用:第一视频帧 FRA_1-FRA_N 中的少数帧,或者是第一视频帧 FRA_1-FRA_N 中的每一完整帧的一部分,来进行生命体征计算。即,生命体征处理器 110 可基于具有较低帧大小和/或较低帧率(相较于第一视频帧 FRA_1-FRA_N)的帧来进行生命体征计算。在这个实施例中,图像传感器 120 将具有较低帧大小与较低帧率的多张视频帧 FRA'_1-FRA'_N,通过接口 126 传送给生命体征处理器 110。举例来说,若第一视频帧 FRA_1-FRA_N 的帧大小为 1280x720 像素,那么生命体征处理器 110 可从接口 126 取得帧大小为 640x360 像素的视频帧 FRA'_1-FRA'_N,并且处理 640x360 的像素数据,来计算生命体征。其中,视频帧 FRA'_1-FRA'_N 中每一者的像素数据,实际上是源自于所述多张第一视频帧 FRA_1-FRA_N 的完整帧的像素数据。另外,如果第一视频帧 FRA_1-FRA_N 的帧率为 30fps,那么生命体征处理器 110 可以从接口 126 上取得帧率为 10fps 的帧 FRA'_1-FRA'_N,并对其处理来计算生命体征,其中,视频帧 FRA'_1-FRA'_N 为由第一视频帧 FRA_1-FRA_N 中每三张中的一张所组成。相较于接口 122,接口 126 所需的频宽远低于接口 122 所需的频宽,这是因为接口 126 传送的是帧大小较小且帧率较低的视频帧 FRA'_1-FRA'_N。请注意,以上所提及的较小的帧大小与较低的帧率的具体数值仅做说明之用,并非本发明的限制。

[0024] 设定图像传感器

[0025] 生命体征处理器 110 可能包括两个具有不同功能的部分,其中一部分用来对第一视频帧 FRA_1-FRA_N(或者是视频帧 FRA'_1-FRA'_N)进行前置处理,以使用图像数据针对生命体征计算进行最佳化,而另一部分则用来进行生命体征计算。在前置处理中,生命体征处理器 110 会对图像传感器 120 进行设定,以使第一视频帧 FRA_1-FRA_N 适合于计算生命体征。举例来说,在图 3 中的背光场景,主体欠曝(underexposed),因此,生命体征处理器 110 可能会无法取得主体所有的细节。为了避免这种情形,生命体征处理器 110 需要在背光场景或者是具有复杂光源的特定场景中,基于生命体征计算的考量,控制图像传感器 120,以针对主体进行恰当的曝光。

[0026] 生命体征处理器 110 可以通过控制路径 142,调整第一参数集来设定图像传感器 120。在本发明的不同实施例中,第一参数集可能包括曝光控制参数与增益控制参数的一者或全部。曝光控制参数可以决定图像传感器 120 的曝光值(exposure value, EV),从而产生第一视频帧 FRA_1-FRA_N,这涉及了快门速度与镜头光圈的控制。增益控制参数可以决定图像传感器 120 的信号增益,其可为图像传感器 120 获取第一视频帧 FRA_1-FRA_N 时所设定的 ISO 感光度等级。

[0027] 图4解释了关于调整第一参数集来设定图像传感器120的流程。首先,多张第一视频帧FRA_1-FRA_N的感兴趣区域(region of interest, ROI)会被辨识出来。以图3所示的视频帧为例,对应人类皮肤的区域312、314以及316会被辨识成第一视频帧FRA_1-FRA_N的ROI。在ROI被辨识出来之后,生命体征处理器110检测是否在ROI内的亮度满足控制标准。如果ROI内的亮度未能满足所述控制标准,生命体征处理器110改变第一参数集的数值来改变亮度。另外,若ROI内的亮度满足所述控制标准,则生命体征处理器110将不会改变第一参数集的数值。

[0028] 图5解释了本发明的一实施例中关于第一参数集的调整的细节。在视频帧的ROI被辨识出来之后,生命体征处理器110会进一步计算在ROI内的像素所对应的某个特定色彩成分的灰阶值的平均(以下简称ROI内的平均值)。在本实施例中,假定图像传感器120针对每个色彩成分输出10比特的色彩信息,那么一个色彩成分的灰阶值范围将会是0-1024。生命体征处理器110会检测ROI内的平均值是否落入调整参考范围(250-650)。若否,生命体征处理器110会调整第一参数集的数值。例如,生命体征处理器110会调整曝光控制参数与增益控制参数中的一者,来设定图像传感器120。在调整之后,图像传感器120基于调整后的第一参数集产生随后的第一视频帧(following first video frame)。调整第一参数集的目的在于将随后的第一视频帧的ROI内的平均值控制在目标范围(450-550)内。生命体征处理器110将反复调整第一参数集的数值,直到检测到随后的第一视频帧的ROI内的平均值落在目标范围。在上面的说明中,调整参考范围大于目标范围,这样的优点是调整不需要常常被启动。然而,这只是本发明的一个实施例。在其他实施例中,调整参考范围可能等于或小于目标范围。另外,在一实施例中,如果检测到场景转换或者是长时间无法取得生命体征时,也有可能开始对第一参数集进行调整。

[0029] 图5也为一种可能的演算法,可使ROI内的平均值满足控制标准。假设平均值一开始为A,并未落于调整参考范围。因此,生命体征处理器110开始调整第一参数集的数值。由于数值A低于目标范围的上边界550与下边界450,故生命体征处理器110会调整第一参数集,使图像传感器120能够产生较明亮的第一视频帧(例如,设定图像传感器120,使其具有较高的EV值或较高的ISO感光度)。据此,图像传感器120基于调整后的第一参数集,产生随后的第一视频帧。之后,生命体征处理器110再次检测随后的第一视频帧的ROI内的平均值,并且检测到其数值为B。由于数值B仍然低于目标范围的上边界550与下边界450,所以生命体征处理器110再次调整第一参数集,使图像传感器120能够产生更明亮的第一视频帧。最后,生命体征处理器110检测到第一视频帧的ROI内的平均值为C,且数值C高于目标范围的上边界550与下边界450,所以生命体征处理器110调整第一参数集,使图像传感器120能够产生较暗的第一视频帧(例如,设定图像传感器120,使其具有低高的EV值或较低的ISO感光度)。由于调整的结果最后让第一视频帧的ROI内的平均值落于目标范围内,故生命体征处理器110停止调整第一参数集。在一实施例中,每次进行第一参数值的调整时,生命体征处理器110只会改变一种参数的数值,而不改变其他参数的数值。举例来说,生命体征处理器110可能在改变曝光控制参数的同时,维持增益控制参数不变,反之亦然。再者,在一实施例中,在检测到ROI内的平均值为未落于调整参考范围时,生命体征处理器110可能并不会立即调整第一参数集,而是等待几个第一视频帧之后,再次检测ROI内的平均值,从而决定是否调整。

[0030] 在一实施例中,生命体征处理器 110 可能会计算 ROI 的像素对应于绿色色彩成分的灰阶值的平均,从而决定是否调整第一参数集。然而,这并非本发明的限制。在本发明的不同实施例中,生命体征处理器 110 可能会计算 ROI 的像素对应于其他色彩成分的灰阶值的平均。

[0031] 遗失数据补偿

[0032] 在某些情况中,可能的延迟会造成图像传感器 120 无法以稳定的帧率来提供第一视频帧 FRA_1-FRA_N。因此,某些视频帧可能会遗失,这会对生命体征计算产生不好的影响。

[0033] 为了解决这个问题,生命体征处理器 110 可进行帧率调整,内插出对应于遗失的视频帧的数据。进一步来说,生命体征处理器 120 会将视频帧内的数据转换到信号域(signal domain)。例如,视频帧的 ROI 内的像素数据,会被转换成 ROI 内像素的亮度平均值。受到帧遗失的影响,某些平均值可能会遗失。因此,生命体征处理器 110 进行数据内插来补偿数据序列中的遗失数据。之后,生命体征处理器 110 可使用在信号域的补偿后的数据序列来进行生命体征计算。在一实施例中,图像传感器 120 可能在第一视频帧 FRA_1-FRA_N 中的每个视频帧产生时,同时产生对应于所述视频帧的时间戳(time stamp)。而根据这些时间戳,生命体征处理器 110 可针对第一视频帧 FRA_1-FRA_N 进行帧率调整(也就是内插补偿),以产生生命体征信号。在其他实施例中,生命体征处理器 110 可根据系统时钟,来产生对应于第一视频帧 FRA_1-FRA_N 中每个视频帧的时间戳。之后,生命体征处理器 110 同样根据这些时间戳来针对第一视频帧 FRA_1-FRA_N 进行帧率调整,以产生生命体征信号。图 6 为补偿遗失数据的简易流程。

[0034] 图像信号处理器

[0035] 在装置 100 中,图像信号处理器 130 可以根据第二参数集,处理第一视频帧 FRA_1-FRA_N 来产生多张第二视频帧 FRB_1-FRB_N,进而应用于所述主体的视觉化呈现。第二视频帧 FRB_1-FRB_N 可能具有 YUV 格式。第二视频帧 FRB_1-FRB_N 会通过接口 124 被传送给用户界面系统(UI system)150,以显示在电子系统的显示装置中。另外,第二视频帧 FRB_1-FRB_N 也可被电子装置中其他的硬件或软件所存取,以作其他用途。

[0036] 由于第二视频帧 FRB_1-FRB_N 是应用在所述主体的视觉化呈现,所以第二视频帧 FRB_1-FRB_N 需要符合人眼的喜好。举例来说,第二视频帧 FRB_1-FRB_N 可能更为明亮、锐利、对比更强和/或色彩更加饱和。因此,第二参数集可能包括(但不限于)对比参数、饱和度参数、锐度参数、色彩参数、伽玛参数、背光参数,或者电源线频率(power line frequency)参数。图像信号处理器 130 通过控制路径 144 来调整第二参数集,以得到更好的使用者视觉感受。

[0037] 再者,第二视频帧 FRB_1-FRB_N 可能还会被输出给视频/图像编码器 140,并且基于特定的视频/图像压缩演算法而被压缩,产生压缩后的视频/图像,如 H. 264 格式的视频,或者是 JPEG 格式的图像。

[0038] 由生命体征处理器 110 产生的生命体征信号,以及针对视觉感受进行最佳化的第二视频帧 FRB_1-FRB_N(或者是压缩后的 H. 264 视频/JPEG 图像),都会被送到用户界面系统 150。用户界面系统 150 可将由生命体征信号所指出的生命体征信息,与所述主体相关的第二视频帧 FRB_1-FRB_N(或者是压缩后的 H. 264 视频/JPEG 图像)进行重叠,从而在单一图像中,同时显示所述主体的形体与所述主体的生命体征信息(如图 7 所示)。由于用

户界面系统 150 同时整合了：针对视觉呈现进行最佳化（基于第二参数集）的第二视频帧 FRB_1-FRB_N（或者是压缩后的 H. 264 视频 / JPEG 图像），以及基于保留多数色彩变化的图像数据所取得的生命体征信息，所以本发明实现了一个良好的生命体征获取与显示机制。

[0039] 取得生命体征的流程

[0040] 根据本发明的一实施例，图 8 为一个流程图，所述流程图解释了本发明如何以取得主体的生命体征。所述流程包括以下步骤：

[0041] 步骤 710：从图像传感器获取主体的视频中的多张第一视频帧；

[0042] 步骤 720：处理所述多张第一视频帧来产生生命体征信号；

[0043] 步骤 730：调整第一参数集来设定所述图像传感器，以使所述多张第一视频帧适合应用于所述主体的生命体征的取得。

[0044] 关于步骤 710-730 的原理，详细实施，以及可能变化都已在关于装置 100 的说明内容中解释过，故此处不重进行重复性的说明。

[0045] 总结来说，针对图像传感器的原始数据输出，以及图像传感器不同通道的输出，进行不同的应用，本发明提供了一种可以达到高准确度的生命体征计算与良好使用者视觉感受的生命体征获取与显示机制。另外，本发明也使用数据内插技巧，来解决帧遗失所造成的生命体征计算不准确的问题，以及使用较小的帧大小与较低的帧率的帧序列来进行生命体征计算，减少对于数据传输接口的频宽的需求。因此，本发明实现了一个性能良好且成本合理的生命体征取得装置。

[0046] 以上文中所提及的「一实施例」代表针对所述实施例所描述的特定特征、结构或者是特性包括于本发明的至少一实施方式中。再者，文中不同段落中所出现的「一实施例」并非代表相同的实施例。因此，尽管以上对于不同实施例描述时，分别提及了不同的结构特征或是方法性的动作，但应当注意的是，这些不同特征可通过适当的修改而同时实现于同一特定实施方式中。

[0047] 在本发明范例中的硬件，可能包括了模拟电路、数字电路以及 / 或混合电路。例如，硬件可能包括特殊应用集成电路 (Application-specific integrated circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (field programmable gate array, FPGA)、可编程逻辑装置，耦接于硬件元件，或是这些电路的组合。在其他范例中，硬件可能包括通用处理器、微处理器、控制器、数字信号处理器，或者是这些电路的组合。上述的电子系统可能包括单芯片系统或者是系统级封装 (system in package, SiP)。

[0048] 以上所述仅为本发明的较佳实施方式，凡依本发明权利要求所做的均等变化和修饰，均应属本发明的涵盖范围。

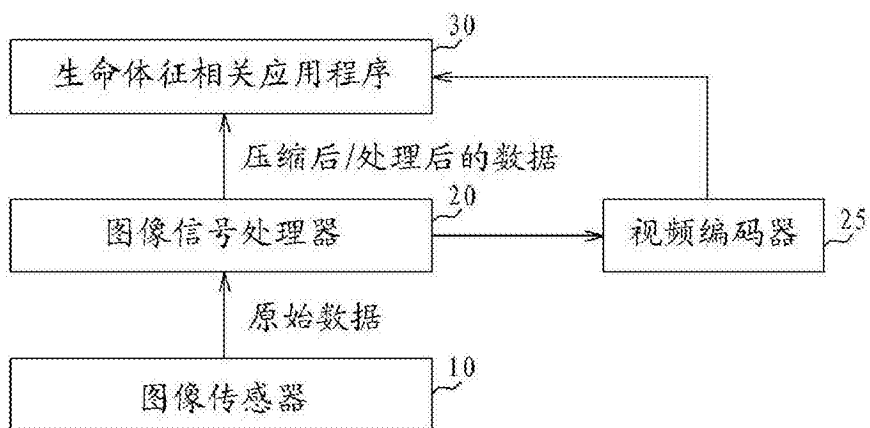


图 1

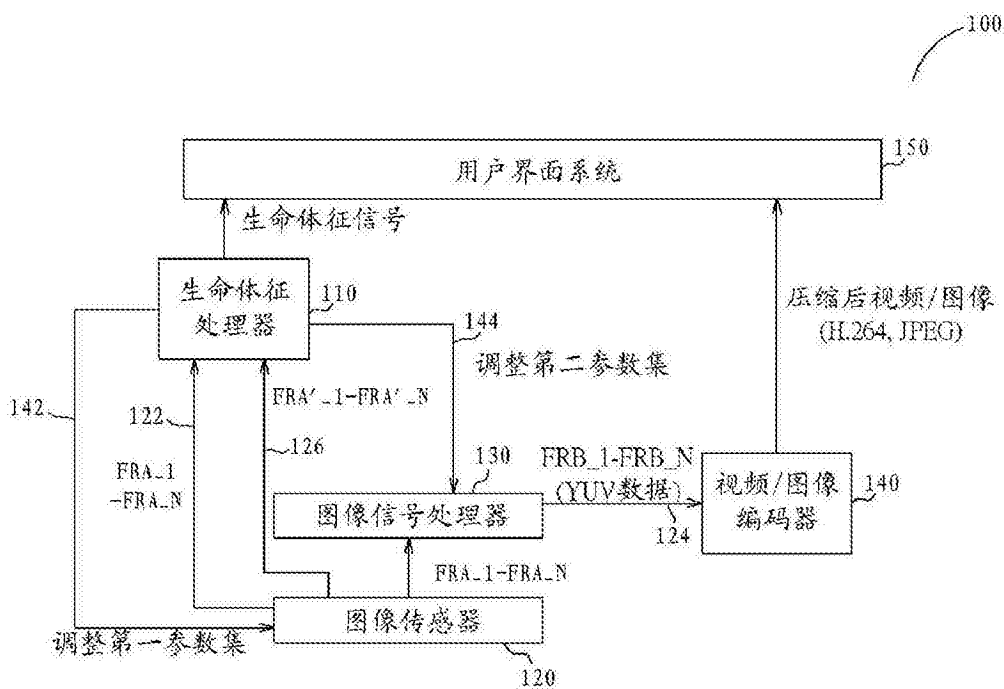


图 2

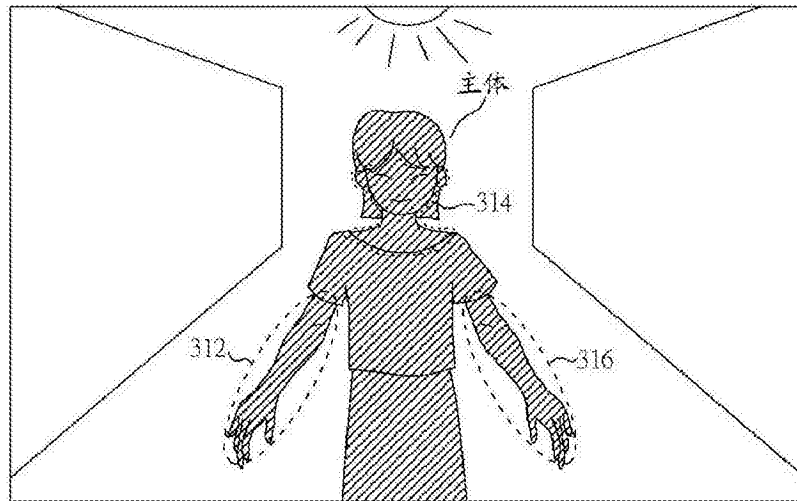


图 3

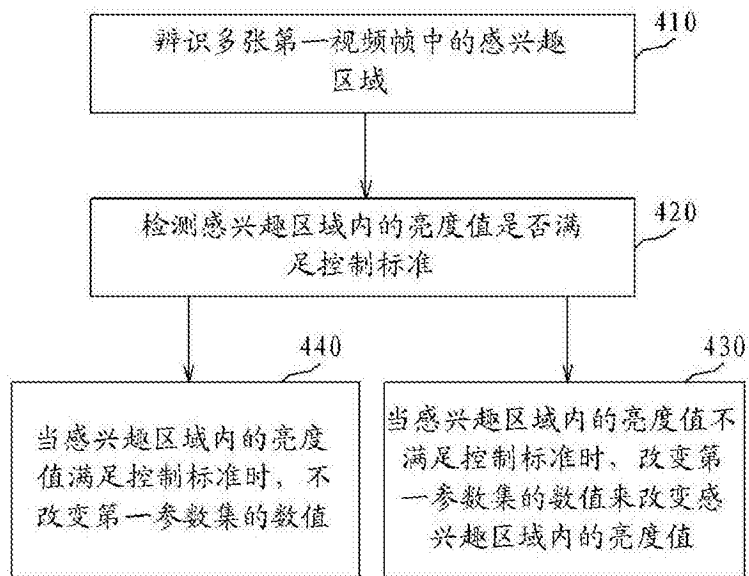


图 4

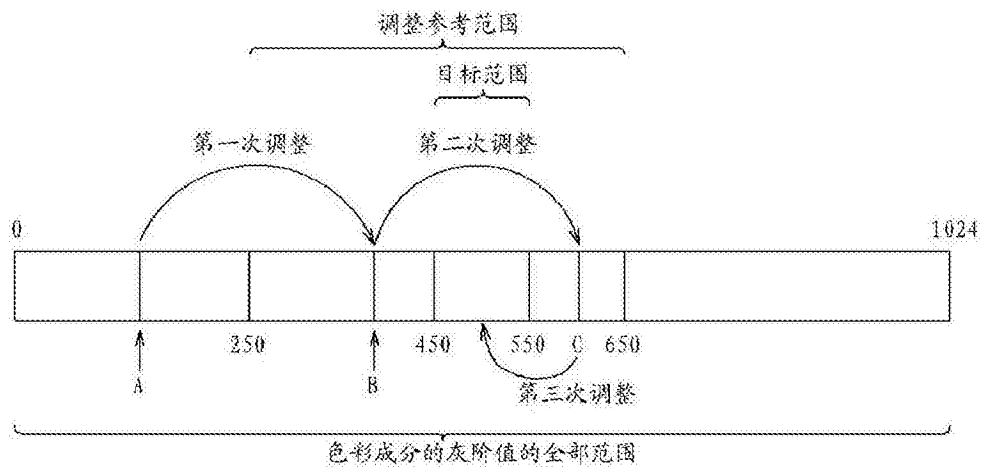


图 5

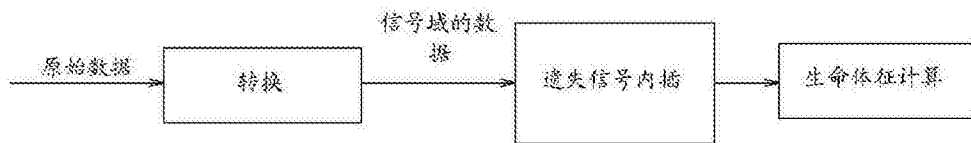


图 6

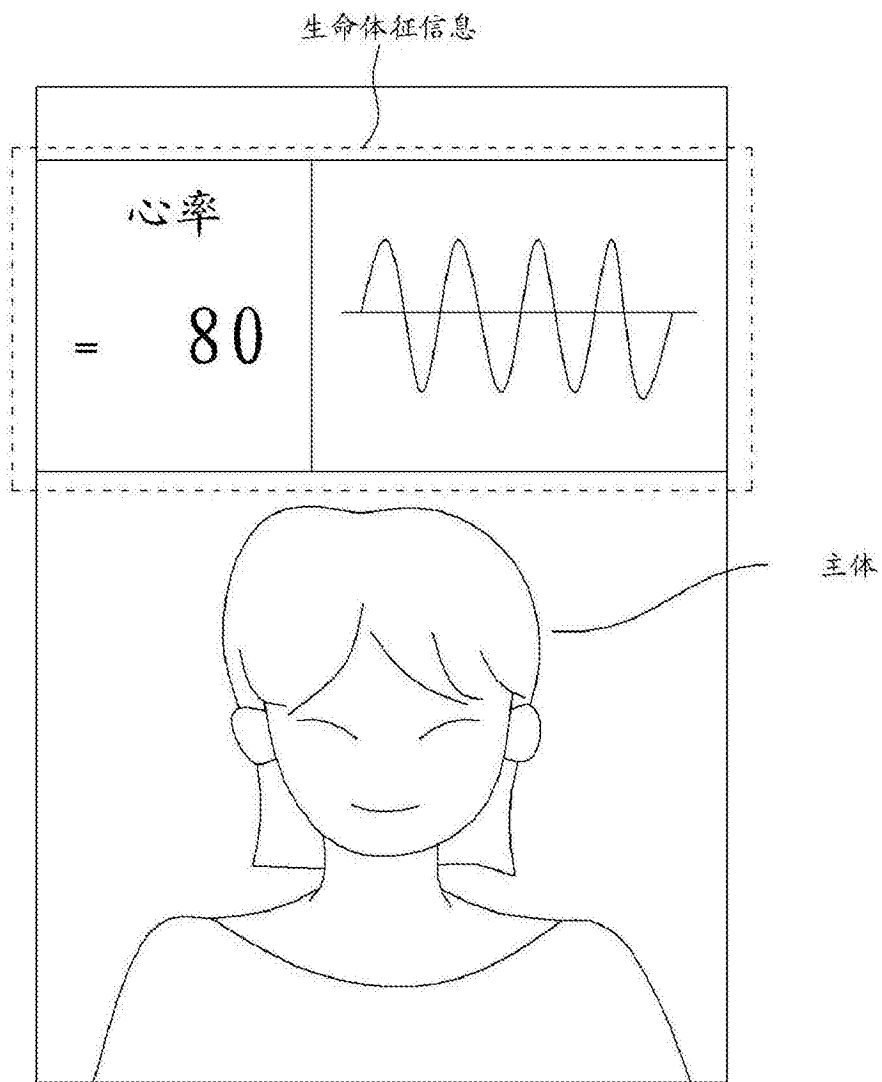


图 7

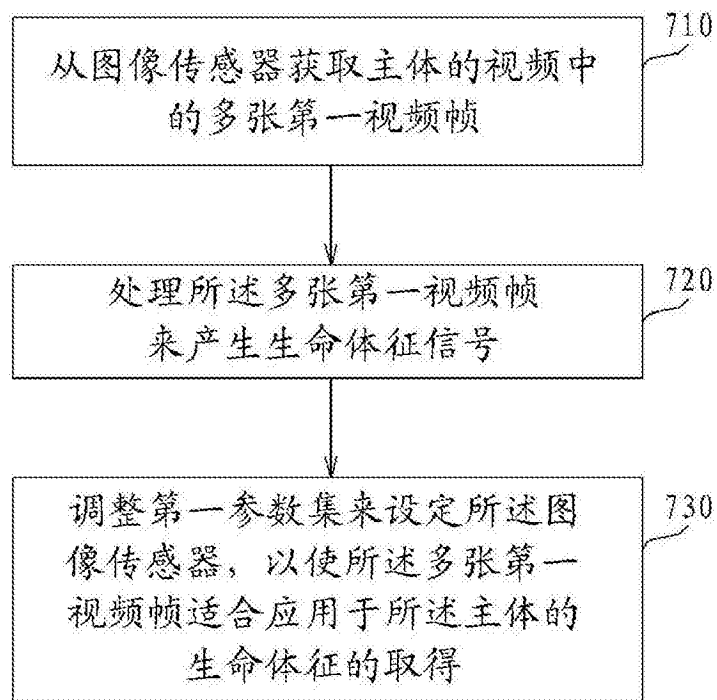


图 8

专利名称(译)	用以取得主体的生命体征的装置与方法		
公开(公告)号	CN105078407A	公开(公告)日	2015-11-25
申请号	CN201510243937.6	申请日	2015-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	联发科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	联发科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	联发科技股份有限公司		
[标]发明人	陈东杰 陈昱廷 黄盈源		
发明人	陈东杰 陈昱廷 黄盈源		
IPC分类号	A61B5/00 H04N5/14 H04N9/64		
CPC分类号	A61B5/14552 A61B5/021 A61B5/7278 A61B5/7485 A61B2562/0233 A61B2576/00 H04N5/23229 H04N5/2352 H04N5/2353 H04N5/243		
代理人(译)	代峰		
优先权	14/708301 2015-05-11 US 61/994237 2014-05-16 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种用以取得主体的生命体征的装置和方法。所述装置包括：图像传感器与生命体征处理器。所述图像传感器用以获取所述主体的视频，以产生多张第一视频帧。所述生命体征处理器，用以处理所述多张第一视频帧来产生生命体征信号，其中所述生命体征处理器调整第一参数集来设定图像传感器，以使所述多张第一视频帧适合应用在所述主体的生命体征的取得。本发明所公开的用以取得主体的生命体征的装置和方法，直接从图像传感器获取未经处理/未经压缩的图像，可以达到高准确度的生命体征计算。

