



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1939215 B

(45) 授权公告日 2010.08.04

(21) 申请号 200610200636.6

(22) 申请日 2006.06.29

(66) 本国优先权数据

200510032194.4 2005.09.27 CN

(73) 专利权人 刘星

地址 421001 湖南省衡阳市蒸湘区长湖街
20号

(72) 发明人 刘星

(51) Int. Cl.

A61B 5/103(2006.01)

A61B 10/00(2006.01)

G08B 21/18(2006.01)

G06T 1/00(2006.01)

(56) 对比文件

GB 2378598 A, 2003.02.12, 说明书第4页6
行-第6页9行,图1.

CN 2365724 Y, 2000.02.23, 全文.

CN 2694396 Y, 2005.04.20, 权利要求2, 说
明书第2页6-21行、图1-2.

WO 2004/072909 A1, 2004.08.26, 说明书
[0003-0004] [0035] [0037]、图1,4,5.

US 5341127 A, 1994.08.23, 全文.

审查员 马薇

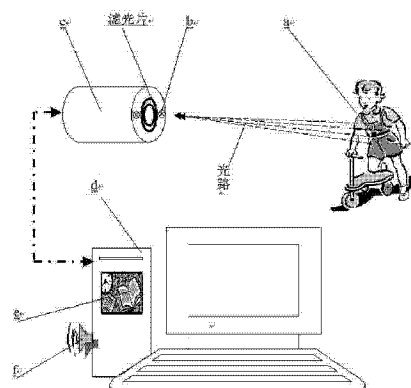
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种人体标示图像监测系统及应用系统

(57) 摘要

本发明公开了一种人体标示图像监测系统；属于医疗保健仪器领域和视频监控领域；包括(a)标示装置，(b)发光装置，(c)识别装置，(d)计算机装置，(e)驻留在所述计算机装置中的软件工具，(f)提醒装置；因利用新材料的光学特性，所产生的逆反光或发光的补偿而在获取的图像中，被测标示目标图像特征明显，有利用后续的目标分类、目标定位和目标辨识处理；该系统可应用于一种踢被图像监测系统，一种蒙头及趴睡图像监测系统，一种尿床图像监测系统，一种越界图像监测系统。本发明是一种无损、非接触、安全舒适、使用简单直观、大范围、低成本的日夜摄像监测方案。



1. 一种人体标示图像监测系统,其用于识别人体的各种动作、状态、位置、部位,该系统包括:

(a) 标示装置,包含至少一个具有特征信息的标示物或一个具有特征信息的标示物组,设置于人体或人体服饰或人体附近,用来标示人体的各种动作、状态、位置、部位,标示装置采用发光材料制成,在光照射后,会产生区别环境光的特征光,特征信息是面积、形状、颜色、亮度、符号、记号、尺寸、刻度、图案、位置中的一种或多种信息的组合;

(b) 发光装置,包括至少一个光源,用于提供光线照射所述标示装置及周边环境,使得标示装置产生区别环境光的特征光;

(c) 识别装置,与所述的发光装置共同作用,用于获得供计算机装置处理的所述标示装置的图像特征信息及环境信息,包括至少一个具有观察域的摄像单元和至少一个滤光元件,滤光元件的光谱响应特性与发光装置照射标示装置后产生的所述特征光的光谱特性相匹配以避免环境光干扰,观察域包含人体或人体服饰或人体附近,从标示装置发出的透过滤光元件到识别装置获得的特征光的集合构成光路,光路的断、通、变化均导致识别装置获得的图像特征信息的变化;

(d) 计算机装置,与所述识别装置采用有线或无线的方式通信,提供软件工具的运行环境,用来处理来自所述识别装置的至少一个被处理成增强图像的图像,分析出所述标示装置的特征信息与计算机装置中存储的信息进行比较;

(e) 驻留在计算机装置中的软件工具,包括存储的信息,存储的信息包含参数、提醒条件、图像特征,提供用于该系统的指令集和逻辑及用户设置,以及将包括增强图像的处理分析出的所述标示装置的特征信息与存储的信息进行比较,因此确定人体的各种动作、状态、位置、部位,并根据提醒条件判断是否需要提醒装置发出提醒;

(f) 提醒装置,与所述计算机装置采用有线或无线的连接通信,用于接受所述软件工具的判断结果或文字或图像,发出提醒信息,提醒信息是文字或图片或声音或振动或闪光。

2. 一种踢被图像监测系统,该系统包括:

(a) 标示装置,包含至少一个具有特征信息的标示物或一个具有特征信息的标示物组,设置于人体表面或人体服饰表面与盖被之间,用来标示人踢被的状态及暴露部位,标示装置在光照射后,会产生区别环境光的特征光,特征信息是面积、形状、颜色、亮度、标记、符号、尺寸、刻度、图案、位置等中的一种或多种信息的组合,标示装置采用逆反光材料或发光材料制成;

(b) 发光装置,包括至少一个光源,用于提供光线照射所述标示装置及周边环境,使得标示装置产生区别环境光的特征光;

(c) 识别装置,与所述的发光装置共同作用,用于获得供计算机装置处理的所述标示装置的图像特征信息及环境信息,包括至少一个具有观察域的摄像单元和至少一个滤光元件,滤光元件的光谱响应特性与发光装置照射标示装置后产生的所述特征光的光谱特性相匹配以避免环境光干扰,观察域包含人体表面或人体服饰表面,从标示装置发出的透过滤光元件到识别装置获得的特征光的集合构成光路,当人体盖好被子时,光路断,当人体踢去盖被时,光路通,光路的断、通、变化均导致识别装置获得的图像特征信息的变化;

(d) 计算机装置,与所述识别装置采用有线或无线的方式通信,提供软件工具的运行环境,用来处理来自所述识别装置的至少一个被处理成增强图像的图像,分析出所述标示

装置的特征信息与计算机装置中存储的信息进行比较；

(e) 驻留在所述计算机装置中的软件工具,包括存储的信息,存储的信息包含参数、提醒条件、图像特征,提供用于该系统的指令集和逻辑及用户设置,以及将包括增强图像的处理分析出的所述标示装置的特征信息与存储的信息进行比较,因此确定踢被状态及暴露的人体部位,并根据提醒条件判断是否需要提醒装置发出提醒；

(f) 提醒装置,与所述计算机装置采用有线或无线的连接通信,用于接受所述软件工具的判断结果或文字或图像,发出提醒信息,提醒信息是文字或图片或声音或振动或闪光。

3. 一种蒙头及趴睡图像监测系统,该系统包括：

(a) 标示装置,包含至少一个具有特征信息的标示物或一个具有特征信息的标示物组,设置于人头部表面或头部附近表面,用来标示蒙头或趴睡的状态,标示装置在光照射后,会产生区别环境光的特征光,特征信息是面积、形状、颜色、亮度、标记、符号、尺寸、刻度、图案、位置中的一种或多种信息的组合,标示装置采用逆反光材料或发光材料制成；

(b) 发光装置,包括至少一个光源,用于提供光线照射所述标示装置及周边环境,使得标示装置产生区别环境光的特征光；

(c) 识别装置,与所述的发光装置共同作用,用于获得供计算机装置处理的所述标示装置的图像特征信息及环境信息,包括至少一个具有观察域的摄像单元和至少一个滤光元件,滤光元件的光谱响应特性与发光装置照射标示装置后产生的所述特征光的光谱特性相匹配以避免环境光干扰,观察域包含人头部表面或头部附近表面,从标示装置发出的透过滤光元件到识别装置获得的特征光的集合构成光路,当发生蒙头或趴睡现象时,标示装置被逐步遮盖,光路因此逐步变小,完全遮盖时光路断,光路的断、通、变化均导致识别装置获得的图像特征信息的变化；

(d) 计算机装置,与所述识别装置采用有线或无线的方式通信,提供软件工具的运行环境,用来处理来自所述识别装置的至少一个被处理成增强图像的图像,分析出所述标示装置的特征信息与计算机装置中存储的信息进行比较；

(e) 驻留在所述计算机装置中的软件工具,包括存储的信息,存储的信息包含参数、提醒条件、图像特征,提供用于该系统的指令集和逻辑及用户设置,以及将包括增强图像的处理分析出的所述标示装置的特征信息与存储的信息进行比较,因此确定蒙头或趴睡状态,并根据提醒条件判断是否需要提醒装置发出提醒；

(f) 提醒装置,与所述计算机装置采用有线或无线的连接通信,用于接受所述软件工具的判断结果或文字或图像,发出提醒信息,提醒信息是文字或图片或声音或振动或闪光。

4. 一种尿床图像监测系统,该系统包括：

(a) 标示装置,包含至少一个具有特征信息的标示物或一个具有特征信息的标示物组,设置于人身体表面或盖被的表面,用来标示尿床和预报尿床现象,标示装置在光照射后,会产生区别环境光的特征光,特征信息是面积、形状、颜色、亮度、标记、符号、尺寸、刻度、图案、位置中的一种或多种信息的组合,标示装置采用逆反光材料或发光材料制成；

(b) 发光装置,包括至少一个光源,用于提供光线照射所述标示装置及周边环境,使得标示装置产生区别环境光的特征光；

(c) 识别装置,与所述的发光装置共同作用,用于获得供计算机装置处理的所述标示装置的图像特征信息及环境信息,包括至少一个具有观察域的摄像单元和至少一个滤光元

件,滤光元件的光谱响应特性与发光装置照射标示装置后产生的所述特征光的光谱特性相匹配以避免环境光干扰,观察域包含人身体表面或盖被的表面,从标示装置发出的透过滤光元件到识别装置获得的特征光的集合构成光路,当发生或将要发生尿床现象时,人因不适感会挪动身体,带动所述标示装置,光路因此变化,光路的断、通、变化均导致识别装置获得的图像特征信息的变化;

(d) 计算机装置,与所述识别装置采用有线或无线的方式通信,提供软件工具的运行环境,用来处理来自所述识别装置至少一个被处理成增强图像的图像,分析出所述标示装置的特征信息与计算机装置中存储的信息进行比较;

(e) 驻留在所述计算机装置中的软件工具,包括存储的信息,存储的信息包含参数、提醒条件、身体动作频率和尿间隔时间,提供用于该系统的指令集和逻辑及用户设置,计算前一次尿的时间到现在的时间间隔,以及将包括增强图像的处理分析出的所述标示装置的特征信息与存储的信息进行比较,当标示装置的图像特征信息的变化频率不小于存储的身体动作频率,且前一次尿的时间到现在的时间间隔不小于尿间隔时间,因此确定将要尿床或已经尿床,并根据提醒条件判断是否需要提醒装置发出提醒;

(f) 提醒装置,与所述计算机装置采用有线或无线的连接通信,用于接受所述软件工具的判断结果或文字或图像,发出提醒信息,提醒信息是文字或图片或声音或振动或闪光。

5. 一种越界图像监测系统,该系统包括:

(a) 标示装置,包含至少一个具有特征信息的标示物或一个具有特征信息的标示物组,设置于环境物的表面,用来标示边界,标示装置采用逆反光材料或发光材料制成,在光照射后,会产生区别环境光的特征光,特征信息是面积、形状、颜色、亮度、标记、符号、尺寸、刻度、图案、位置中的一种或多种信息的组合;

(b) 发光装置,包括至少一个光源,用于提供光线照射所述标示装置及周边环境,使得标示装置产生区别环境光的特征光;

(c) 识别装置,与所述的发光装置共同作用,用于获得供计算机装置处理的所述标示装置的图像特征信息及环境信息,包括至少一个具有观察域的摄像单元和至少一个滤光元件,滤光元件的光谱响应特性与发光装置照射标示装置后产生的所述特征光的光谱特性相匹配以避免环境光干扰,观察域包含所述的环境物的表面,从标示装置发出的透过滤光元件到识别装置获得的特征光的集合构成光路,当发生穿越所述边界行为时,会遮挡标示装置,光路因此变化,光路的断、通、变化均导致识别装置获得的图像特征信息的变化;

(d) 计算机装置,与所述识别装置采用有线或无线的方式通信,提供软件工具的运行环境,用来处理来自识别装置至少一个被处理成增强图像的图像,分析出所述标示装置的特征信息与计算机装置中存储的信息进行比较;

(e) 驻留在所述计算机装置中的软件工具,包括存储的信息,存储的信息包含参数、提醒条件、图像特征,提供用于该系统的指令集和逻辑及用户设置,以及将包括增强图像的处理分析出的所述标示装置的特征信息与存储的信息进行比较,因此确定越界及越界物的大小和形状,并根据提醒条件判断是否需要提醒装置发出提醒;

(f) 提醒装置,与所述计算机装置采用有线或无线的连接通信,用于接受所述软件工具的判断结果或文字或图像,发出提醒信息,提醒信息是文字或图片或声音或振动或闪光。

6. 如权利要求 2 - 5 任一项所述的系统,其中所述发光装置包括至少一个发光峰值波

长大于 700nm 的 LED 光源。

7. 如权利要求 2 - 5 任一项所述的系统, 其中所述标示装置由逆反光材料制成, 所述发光装置发出的光线处于逆反光材料的有效入射角内, 所述识别装置设置于逆反光材料入射角对应的有效观测角内。

8. 如权利要求 2 - 5 任一项所述的系统, 其中所述发光装置包括的光源采用闪光灯, 且与所述的识别装置同步工作。

一种人体标示图像监测系统及应用系统

技术领域

[0001] 本发明属于医疗保健仪器领域和视频监控领域,具体涉及利用标示物和图像处理技术对人体的各种动作、状态、位置及越界等进行监测。

背景技术

[0002] 随着计算机技术、光学技术、光电技术和微电子技术的飞速发展,基于图像特征信息的目标分类、目标定位和目标辨识技术已经在军事、交通、监控、工业检测、农产品分级及杂质剔除等方面得到了越来越广泛的应用。通常一个典型的图像监测系统包括光源、相机/摄像机/摄像头、具备图像采集功能的计算机、图像处理算法及软件、通讯/输入输出系统等几个部分。

[0003] 人们咳嗽、肌阵挛、体动、腿动、手动伴随着动作,睡眠中翻身、踢被、蒙头、尿床、打鼾、夜惊、夜啼、癫痫、梦游等也都伴随着动作,特别对于小孩,踢被、蒙头、尿床等很常见,人体某些异常一般在无意识中产生,且经常发生在睡眠中,人一生中的睡眠时间达生命的1/3,如能及时或提前监测到这些异常并适当处理,对保护人的健康无异是有积极意义的。

[0004] 尿床对任何人来讲都是烦恼的事,一岁半开始小孩控制排尿的功能逐渐成熟,能在睡眠中感受到尿意而醒来排尿,三岁以上仍在睡眠中尿床而自己不知道,每周2次并持续半年以上则称之为遗尿症。目前,解决尿床问题除药物外一般还用电子仪器辅助提醒,现有的解决尿床用的电子提醒仪器,其关键器件都是采用湿度传感器,如CN89106808.2,与本发明最接近的现有技术是探测到湿度变化后加上时间参数定时提醒,如CN97114225.4,其技术方案有以下缺点,1、有尿湿度才变化,尿湿后才能提醒,不能提前预报尿床;2、金属物及电子装置置于人体之下,不舒服也不安全;3、正常的翻身等导致睡眠位置的变化使得尿湿区域偏离预设探头的位置而造成报警成功率低;4、报警声源离尿床者太近,易受惊吓。

[0005] 睡觉时蒙头,由于人体的呼吸作用,被窝里的氧气越来越少,二氧化碳越来越多,会造成供氧不足,特别是婴儿,气力微弱,如哭叫声低,熟睡的父母听不到,就会造成慢性不全性缺氧窒息,这种因捂而引起的病叫做“蒙被过吸综合征”。同时,婴儿蒙头睡眠,身体产生的热量不易散发出来,加上婴儿的体温,调节中枢发育不完善,身体就会以大量出汗来降低体温,容量造成脱水。避免蒙头睡眠,现有的技术方案还没有电子式的,只有睡具改进式的,如CN97207313.2,该技术方案在被子边开孔,缺点是人的头部活动不方便舒服,影响翻身。趴睡与蒙头睡对人的负面作用相近,目前还没有解决趴睡的技术方案。

[0006] 人在睡觉时有时会踢去被子,原因是被内温度太高或身体舒展的自然行为,并无坏处,但踢被后不及时盖被却可能导致受凉,特别是婴幼儿容易踢被受凉,直接的后果是感冒发烧,咳嗽腹泻,如处理不当,进一步可能引发肺炎或哮喘,后果严重。小孩踢被受凉得病不仅影响发育成长,吃药打针也痛苦,家长担心小孩踢被,夜夜看护,精神负担很重,睡觉质量不好,影响身体健康和正常的工作生活。人们为解决睡觉踢被的问题,想了许多办法,在专利检索中,截止2005年9月,与“踢被”有关的申请就有专利4项、发明49项,与“蹬被”有关的申请就有专利5项、发明48项,可谓洋洋大观;在以上所公布的技术方案中,按

原理可归纳为三种：测温、测光及睡具改进；睡具改进技术方案侧重预防踢被，限制或束缚睡觉人的动作，缺点是影响了身体舒展和散热，睡觉过热对小孩身体更不利，如 CN1650776A 等；不管是测温还是测光的技术方案，按使用条件区分可归纳为二种，接触或非接触；接触式技术方案是在小孩的被子里面放置电子测量装置，此方案缺点明显，硬物置于人体身边，不舒服，特别对于婴幼儿，还具有一定的危险性，如 CN1187619A 等。且所有的现有技术方案都不具备监测人踢被后露出的具体部位，无法实施分级保护。与本发明最接近的现有技术是使用电子装置感知人体发射的红外线来监测踢被状态，可归纳为非接触式技术方案，如 CN1079066A，使用热释电红外传感器探知人体裸露在外的皮肤所发出的远红外线，但其技术方案有以下缺点：1、婴幼儿一般由家长陪睡，当大人的皮肤裸露出来会触发误报警；2、气温较高的春夏秋季节，睡觉手脚露出被外，属于正常，但会触发误报警；3、人在附近走动，会触发误报警；同时生活环境中远红外线无处不在，光线的变化，电器的开关等均会影响该方案的实施，导致该方案对使用环境要求苛刻。

[0007] 越界报警装置一般由红外线发射和接收器组成，如 CN2465408，缺点是误报率高，得不到影像，红外摄像报警装置如 CN2692939，虽可得到影像但要求高功率的红外灯，成本高。

[0008] 为解决现有技术方案的缺点，本人开发了一种人体标示图像监测系统及应用系统。

发明内容

[0009] 1、要解决的技术问题

[0010] 本发明目的在于提供一种舒适性好、安全性高、环境适应能力强、灵敏度高、使用直观方便、成本低、基于保护人们安全和健康需要的一种人体标示图像监测系统及应用系统。

[0011] 2、技术方案

[0012] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现：

[0013] 一种人体标示图像监测系统，其用于识别人体的各种动作、状态、位置、部位等，该系统包括：

[0014] (a) 标示装置，包含至少一个具有特征信息的标示物或一个具有特征信息的标示物组，设置于人体或人体服饰或人体附近，用来标示人体，如人体的各种动作、状态、位置、部位等，标示装置采用逆反光材料或发光材料制成，在光照射后，会产生区别环境光的特征光，所述的特征信息可以是面积、形状、颜色、亮度、符号、记号、尺寸、刻度、图案、位置等中的一种或多种信息的组合；

[0015] (b) 发光装置，包括至少一个光源，用于提供光线照射所述标示装置及周边环境，使得所述标示装置产生区别环境光的特征光，发光装置优选地与所述的识别装置同步；

[0016] (c) 识别装置，与所述的发光装置共同作用，用于获得供所述计算机装置处理的所述标示装置的图像特征信息及环境信息，包括至少一个具有观察域的摄像单元，还优选地包括一个滤光元件，观察域包含所述的人体或人体服饰或人体附近，从所述标示装置发出透过滤光元件到识别装置获得的所述特征光的集合构成光路，光路的断、通、变化均导致识别装置获得的图像特征信息的变化；

[0017] (d) 计算机装置,与所述识别装置采用有线或无线的方式通信,提供所述软件工具的运行环境,用来处理来自所述识别装置的信息(优选地至少一个被处理成增强图像的图像),分析出所述标示装置的特征信息与计算机装置中存储的信息进行比较;

[0018] (e) 驻留在所述计算机装置中的软件工具,包括存储的信息,如参数、提醒条件、图像特征等,提供用于该系统的指令集和逻辑及用户设置,以及将包括增强图像的处理分析出的所述标示装置的特征信息与存储的信息(优选地是图像特征)进行比较,因而确定人体的各种动作、状态、位置、部位等,并根据提醒条件判断是否需要所述提醒装置发出提醒;

[0019] (f) 提醒装置,与所述计算机装置采用有线或无线的连接通信,用于接受所述软件工具的判断结果或文字或图像,发出提醒信息,如文字或图片或声音或振动或闪光提醒等;

[0020] 一种踢被图像监测系统,该系统包括:

[0021] (a) 标示装置,包含至少一个具有特征信息的标示物或一个具有特征信息的标示物组,设置于人体表面或人体服饰表面与盖被之间,用来标示人踢被的状态及暴露部位,标示装置在光照射后,会产生区别环境光的特征光,所述的特征信息可以是面积、形状、颜色、亮度、标记、符号、尺寸、刻度、图案、位置等中的一种或多种信息的组合,标示装置优选地采用逆反光材料或发光材料制成,且优选地是用宽度不等的线条标示人体不同部位;

[0022] (b) 发光装置,包括至少一个光源,用于提供光线照射所述标示装置及周边环境,使得所述标示装置产生区别环境光的特征光,发光装置优选地与所述的识别装置同步;

[0023] (c) 识别装置,与所述的发光装置共同作用,用于获得供所述计算机装置处理的所述标示装置的图像特征信息及环境信息,包括至少一个具有观察域的摄像单元,还优选地包括一个滤光元件,观察域包含所述的人体表面或人体服饰表面,从所述标示装置发出透过滤光元件到识别装置获得的所述特征光的集合构成光路,当人体盖好被子时,光路断,当人体踢去盖被时,光路通,光路的断、通、变化均导致识别装置获得的图像特征信息的变化;

[0024] (d) 计算机装置,与所述识别装置采用有线或无线的方式通信,提供所述软件工具的运行环境,用来处理来自所述识别装置的信息(优选地至少一个被处理成增强图像的图像),分析出所述标示装置的特征信息与计算机装置中存储的信息进行比较;

[0025] (e) 驻留在所述计算机装置中的软件工具,包括存储的信息,如参数、提醒条件、图像特征等,提供用于该系统的指令集和逻辑及用户设置,以及将包括增强图像的处理分析出的所述标示装置的特征信息与存储的信息(优选地是图像特征,如宽度)进行比较(优选地是标示装置特征信息存在对应踢被且计算出宽度值对应暴露的人体部位),因而确定踢被状态及暴露的人体部位,并根据提醒条件判断是否需要所述提醒装置发出提醒;

[0026] (f) 提醒装置,与所述计算机装置采用有线或无线的连接通信,用于接受所述软件工具的判断结果或文字或图像,发出提醒信息,如文字或图片或声音或振动或闪光提醒等;

[0027] 一种蒙头及趴睡图像监测系统,该系统包括:

[0028] (a) 标示装置,包含至少一个具有特征信息的标示物或一个具有特征信息的标示物组,设置于人头部表面或头部附近表面,用来标示蒙头或趴睡的状态,标示装置在光照射

后,会产生区别环境光的特征光,所述的特征信息可以是面积、形状、颜色、亮度、标记、符号、尺寸、刻度、图案、位置等中的一种或多种信息的组合,标示装置优选地采用逆反光材料或发光材料制成,且优选地是用面积标示蒙头或趴睡状态;

[0029] (b) 发光装置,包括至少一个光源,用于提供光线照射所述标示装置及周边环境,使得所述标示装置产生区别环境光的特征光,发光装置优选地与所述的识别装置同步,优选地采用发出不可见光的光源,光源优选地是频闪的;

[0030] (c) 识别装置,与所述的发光装置共同作用,用于获得供所述计算机装置处理的所述标示装置的图像特征信息及环境信息,包括至少一个具有观察域的摄像单元,还优选地包括一个滤光元件,观察域包含所述的人头部表面或头部附近表面,滤光元件其光谱响应特性与所述标示装置产生的特征光光谱特性相匹配以避免环境光干扰,从所述标示装置发出透过滤光元件到识别装置获得的所述特征光的集合构成光路,当发生蒙头或趴睡现象时,所述标示装置被逐步遮盖,光路因此逐步变小,完全遮盖时光路断,光路的断、通、变化均导致识别装置获得的图像特征信息的变化;

[0031] (d) 计算机装置,与所述识别装置采用有线或无线的方式通信,提供所述软件工具的运行环境,用来处理来自所述识别装置的信息(优选地至少一个被处理成增强图像的图像),分析出所述标示装置的特征信息与计算机装置中存储的信息进行比较;

[0032] (e) 驻留在所述计算机装置中的软件工具,包括存储的信息,如参数、提醒条件、图像特征等,提供用于该系统的指令集和逻辑及用户设置,以及将包括增强图像的处理分析出的所述标示装置的特征信息与存储的信息(优选地是图像特征,如面积)进行比较(优选地是所述标示装置的面积值不多于存储的面积值),因而确定蒙头或趴睡状态,并根据提醒条件判断是否需要所述提醒装置发出提醒;

[0033] (f) 提醒装置,与所述计算机装置采用有线或无线的连接通信,用于接受所述软件工具的判断结果或文字或图像,发出提醒信息,如文字或图片或声音或振动或闪光提醒等;

[0034] 一种尿床图像监测系统,该系统包括:

[0035] (a) 标示装置,包含至少一个具有特征信息的标示物或一个具有特征信息的标示物组,设置于人身体表面或盖被的表面,用来标示尿床和预报尿床现象,标示装置在光照射后,会产生区别环境光的特征光,所述的特征信息可以是面积、形状、颜色、亮度、标记、符号、尺寸、刻度、图案、位置等中的一种或多种信息的组合,标示装置优选地采用逆反光材料或发光材料制成;

[0036] (b) 发光装置,包括至少一个光源,用于提供光线照射所述标示装置及周边环境,使得所述标示装置产生区别环境光的特征光,发光装置优选地与所述的识别装置同步,优选地采用发出不可见光的光源,光源优选地是频闪的;

[0037] (c) 识别装置,与所述的发光装置共同作用,用于获得供所述计算机装置处理的所述标示装置的图像特征信息及环境信息,包括至少一个具有观察域的摄像单元,还优选地包括一个滤光元件,观察域包含所述的人身体表面或盖被的表面,滤光元件其光谱响应特性与所述标示装置产生的特征光光谱特性相匹配以避免环境光干扰,从所述标示装置发出透过滤光元件到识别装置获得的所述特征光的集合构成光路,当发生或将要发生尿床现象时,人因不适感会挪动身体,带动所述标示装置,光路因此变化,光路的断、通、变化均导致

识别装置获得的图像特征信息的变化；

[0038] (d) 计算机装置,与所述识别装置采用有线或无线的方式通信,提供所述软件工具的运行环境,用来处理来自所述识别装置的信息(优选地至少一个被处理成增强图像的图像),分析出所述标示装置的特征信息与计算机装置中存储的信息进行比较;

[0039] (e) 驻留在所述计算机装置中的软件工具,包括存储的信息,如参数、提醒条件、身体动作频率和尿间隔时间等,提供用于该系统的指令集和逻辑及用户设置,计算前一次尿的时间到现在的时间间隔,以及将包括增强图像的处理分析出的所述标示装置的特征信息与存储的信息(优选地是图像特征,如位置)进行比较,当所述标示装置的图像特征信息的变化频率不小于存储的身体动作频率,且前一次尿的时间到现在的时间间隔不小于尿间隔时间,因而确定将要尿床或已经尿床,并根据提醒条件判断是否需要所述提醒装置发出提醒;

[0040] (f) 提醒装置,与所述计算机装置采用有线或无线的连接通信,用于接受所述软件工具的判断结果或文字或图像,发出提醒信息,如文字或图片或声音或振动或闪光提醒等;

[0041] 一种越界图像监测系统,该系统包括:

[0042] (a) 标示装置,包含至少一个具有特征信息的标示物或一个具有特征信息的标示物组,设置于环境物的表面,如窗边或床边或门边或墙面或路面等,用来标示边界,标示装置采用逆反光材料或发光材料制成,在光照射后,会产生区别环境光的特征光,所述的特征信息可以是面积、形状、颜色、亮度、标记、符号、尺寸、刻度、图案、位置等中的一种或多种信息的组合,优选地是用栅格图案标示边界;

[0043] (b) 发光装置,包括至少一个光源,用于提供光线照射所述标示装置及周边环境,使得所述标示装置产生区别环境光的特征光,发光装置优选地与所述的识别装置同步,优选地采用发出不可见光的光源,光源优选地是频闪的;

[0044] (c) 识别装置,与所述的发光装置共同作用,用于获得供所述计算机装置处理的所述标示装置的图像特征信息及环境信息,包括至少一个具有观察域的摄像单元和,还优选地包括一个滤光元件,观察域包含所述的环境物的表面,滤光元件其光谱响应特性与所述标示装置产生的特征光光谱特性相匹配以避免环境光干扰,从所述标示装置发出透过滤光元件到识别装置获得的所述特征光的集合构成光路,当发生穿越所述边界行为时,会遮挡标示装置,光路因此变化,光路的断、通、变化均导致识别装置获得的图像特征信息的变化;

[0045] (d) 计算机装置,与所述识别装置采用有线或无线的方式通信,提供所述软件工具的运行环境,用来处理来自所述识别装置的信息(优选地至少一个被处理成增强图像的图像),分析出所述标示装置的特征信息与计算机装置中存储的信息进行比较;

[0046] (e) 驻留在所述计算机装置中的软件工具,包括存储的信息,如参数、提醒条件、图像特征等,提供用于该系统的指令集和逻辑及用户设置,以及将包括增强图像的处理分析出的所述标示装置的特征信息与存储的信息(优选地是图像特征,如棋盘格图案)进行比较,因而确定越界及越界物的大小和形状,并根据提醒条件判断是否需要所述提醒装置发出提醒;

[0047] (f) 提醒装置,与所述计算机装置采用有线或无线的连接通信,用于接受所述软

件工具的判断结果或文字或图像,发出提醒信息,如文字或图片或声音或振动或闪光提醒等;

[0048] 对以上任一系统,其中所述识别装置至少包含一个滤光元件,其光谱响应特性与所述发光装置照射所述标示装置后产生的特征光的光谱特性相匹配以避免环境光干扰,即滤光元件容许特征光的通过而阻止环境中其它光的通过,因而提高所述识别装置获得的图像质量;

[0049] 对以上任一系统,其中所述发光装置包括至少一个发光峰值波长大于 800nm 的 LED 光源,以避免环境光的干扰,适应日夜使用;

[0050] 对以上任一系统,其中所述标示装置由逆反光材料制成,所述发光装置发出的光线处于逆反光材料的有效入射角内,所述识别装置设置于逆反光材料入射角对应的有效观测角内;

[0051] 对以上任一系统,其中所述识别装置包含的摄像单元是数字式的,摄像单元内置的感光组件其主要元件为 CCD 或 CMOS 图像传感器,摄像单元可以是摄像头、摄像机、照相机等;

[0052] 对以上任一系统,其中所述发光装置包括的光源采用闪光灯,且与所述的识别装置同步工作,以节省能源,。

[0053] 对以上任一系统,其中所述发光装置包括的光源由一个或多个 LED 组件构成,当 LED 组件超过一个时,在以摄像单元镜头的外透镜中心点为圆心的圆周上等间距设置 LED 组件,以更好的利用光能。

[0054] 对以上任一系统,当所述标示装置由逆反光材料制成时,其最大逆反射系数不小于 50,其中所述识别装置包含的摄像单元的视场角与所述发光装置包括的光源的发射角之差的绝对值小于 30,从所述摄像单元镜头外透镜中心到所述光源的发光光轴垂直距离小于 15cm,当所述标示装置由发光材料制成时,经所述发光装置作为激发源照射后 1 小时内发光亮度不小于 $50\text{mcd}/\text{m}^2$ 。

[0055] 对以上任一系统,考虑性价比最优和本发明最常应用环境,其中所述发光装置包括的光源可采用发光峰值波长在 800nm 到 1000nm 之间的红外光源。

[0056] 对以上任一系统,其中所述的计算机装置、软件工具、提醒装置一般集成在一起,在外表上看是一台外置发光装置(包括光源)和识别装置(包括摄像单元,如摄像机、数字摄像头等)且具备图像采集处理功能的 PC 计算机或智能处理机,计算机装置也可以使用微处理器,把所述的发光装置、识别装置、计算机装置、软件工具、提醒装置集成一台智能图像传感器或一台小巧的摄像手机,所述提醒装置也可以是带处理器的智能装置。

[0057] 3、有益效果

[0058] 同现有技术比较,由于本发明的标示装置使用柔性的逆反光材料或发光材料,容易制成各种形状并附着于各种介质上,容易加工成包含标记、符号、图案、刻度或其它信息,因此容易适应于各种工作环境;使用柔性的逆反光材料的隐蔽性也好,光回归反射特性使得光源发出的光大部分被反射回光源附近,光源能量利用率高,可以不使用平行光光源,成本降低;逆反射材料在较宽的入射角和观测角条件下,能将投射过来的光定向反射回光源方向,因此确定发光装置(光源)和识别装置(如摄像机等)的安装位置容易;因回归反射光的补偿而在识别装置(如摄像机等)获取的图像中,被测目标部分与环境的亮度差明

显,间接降低了图像中的噪声,从而提高了图像质量,采集到的图像中显现标示装置明显的特征(点,轮廓,形状、位置等),有利于后续的目标分类、目标定位和目标辨识处理。

[0059] 本发明使用的标示装置容易制成轻薄柔软之物,可与睡衣裤、枕头、盖被等睡具浑然一体,无硬物置于睡眠环境,自然的睡眠方式无须任何改变,因此舒适性好,安全性高;当采用逆反光材料制成标示装置且发光装置(光源)采用红外光源时,可全天 24 小时监测,不受开关灯及人员走动等家居活动的影响,因此环境适应能力强;标示装置设计成含特征信息并置于人体需要监测部位,可准确监测到需要保护的人体部位,甚至人体部位露出被外数毫米的都可正常监测,因此灵敏度高;标示装置作为轻薄柔软之物,容易附着于各种介质上,且摄取的图像可以存储回放,因此使用直观方便;本发明监测范围大,如在幼儿园中使用时可一并监测数十人的踢被、蒙头、尿床、趴睡等情况,同时逆反光材料将光反射回光源,对光源功率要求底,因此成本低。

附图说明

[0060] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步的说明,但本发明不限于附图所示。

[0061] 图 1 为一种人体标示图像监测系统示意图;

[0062] 图 2 为一种踢被图像监测系统示意图;

[0063] 图 3 为一种蒙头及趴睡图像监测系统示意图;

[0064] 图 4 为一种尿床图像监测系统示意图;

[0065] 图 5 为一种越界图像监测系统示意图;

具体实施方式

[0066] 如图 1 为本发明的第一个实施例,一种人体标示图像监测系统示意图:

[0067] 本实施例的目的是确定小孩是否在设定的场地戏耍,发光装置是提供光线的红外 LED 光源 (b),识别装置是用来摄取图像的 CCD 摄像头 (c) 以及用于调节光线的滤光元件,标示装置是用来标示人体的由逆反光材料制作的标示物 (a),计算机装置是一台内置图像采集卡的 pc 计算机 (d),与上述识别装置相连,软件工具 (e) 在计算机 (d) 的内存中运行,并存储了信息,如参数、提醒条件、图像特征等,和提供用于该系统的指令集和逻辑及用户设置,提醒装置是内嵌于计算机中的喇叭 (f),标示物 (a) 的逆反射系数大于 300 的反光布,滤光元件设置于摄像头 (c) 的镜头外,光源 (b) 和摄像头 (c) 设置于标示物 (a) 反光面的同一侧,小孩佩带标示物 (a) 以及戏耍场地处于摄像头 (c) 光学系统的视场内,光源 (b) 发出的光线处于标示物 (a) 逆反光材料的有效入射角内,摄像头 (c) 镜头设置于入射角对应的有效观测角内,滤光元件的光学特性避免环境光干扰而让标示物 (a) 对光源 (b) 的逆反光透过摄像头 (c) 的镜头,摄像头 (c) 获得的逆反光光线的集合构成光路,小孩如果不在设定的场地戏耍,则光路断,计算机 (d) 发送指令到内置图像采集卡控制摄像头 (c) 采集图像保存到存储单元并显示在屏幕上,因回归反射光的补偿而计算机 (d) 获取的图像中,因标示物 (a) 与环境的亮度差明显,采集到的图像中标示物 (a) 显现明显的特征且亮度最高,软件工具 (e) 读取存储单元中存储的标示物 (a) 并计算出最高亮度值与预先存储的图像亮度阈值进行比较,当计算出最高亮度值不小于存储的图像亮度阈值,因而确定小孩在设定的场地戏耍,反之,则小孩已超出场地之外,并根据提醒条件:超出场地之外的时间是否大于允

许值来判断是否需要所述喇叭 (f) 发出提醒声音,如果是,则软件工具 (e) 控制计算机 (d) 驱动喇叭 (f) 发出提醒声音。

[0068] 如图 2 为本发明的第 2 个实施例,为一种踢被图像监测系统示意图:

[0069] 发光装置是峰值波长 850nm 左右的红外 LED 光源 (b),附着在手机 (d) 的摄像头 (c) 近旁,识别装置是用来摄取图像的手机 CMOS 摄像头 (c) 以及用于调节光线的滤光元件;标示装置是用来标示踢被的由逆反光材料制作的标示物 (a);计算机装置是一台手机 (d),内嵌所述的识别装置,软件工具 (e) 在手机 (d) 的内存中运行,并存储了信息,如参数、提醒条件、图像特征等,和提供用于该系统的指令集和逻辑及用户设置,提醒装置是一台电话机或另一部手机 (f),标示物 (a) 由逆反射系数大于 300 的逆反光材料制作的反光布切条,附着在人体需要监测踢被的部位,以不同的宽度对应不同部位,光源 (b) 照射处于摄像头 (c) 光学系统的视场内的睡眠区域,用于调节光线的滤光元件,设置于摄像头 (c) 镜头外,光源 (b) 发出的光线处于标示物 (a) 逆反光材料的有效入射角内,摄像头 (c) 镜头设置于入射角对应的有效观测角内,滤光元件的光学特性避免环境光干扰而让标示物 (a) 对光源 (b) 的逆反光透过摄像头 (c) 的镜头,摄像头 (c) 获得的逆反光光线的集合构成光路,当盖好被子后,光路断,踢被后,光路通,导致摄像头 (c) 获得的标示物 (a) 图像特征的变化,因标示物 (a) 与环境的亮度差明显,手机 (d) 采集到的图像中标示物 (a) 显现明显的特征且亮度最高,软件工具 (e) 读取采集到的图像并计算出最高亮度值与预先存储的图像亮度阈值进行比较,当计算出最高亮度值不小于存储的图像亮度阈值,因而确定已经踢被,同时计算分析采集到的图像中标示物 (a) 的宽度,得到对应的踢被后暴露部位,并根据提醒条件:如夏天露出手脚不需提醒而冬天需要提醒等,来判断是否需要发出提醒,如果满足提醒条件,则软件工具 (e) 控制手机 (d) 拨号到另一部手机 (f) 发出提醒声音或振动。

[0070] 如图 3 为本发明的第 3 个实施例,为一种蒙头及趴睡图像监测系统示意图:

[0071] 发光装置是峰值波长 850nm 左右的红外 LED 光源 (b),附着在手机 (d) 的摄像头 (c) 近旁,识别装置是用来摄取图像的手机 CMOS 摄像头 (c) 以及用于调节光线的滤光元件;标示装置是用来标示蒙头及趴睡的由逆反光材料制作的标示物 (a);计算机装置是一台手机 (d),内嵌所述的识别装置,软件工具 (e) 在手机 (d) 的内存中运行,并存储了信息,如参数、提醒条件、图像特征等,和提供用于该系统的指令集和逻辑及用户设置,提醒装置是一台电话机或另一部手机 (f),标示物 (a) 由逆反射系数大于 300 的逆反光材料制作的反光线,附着在头部(如下巴或额头处或鼻部或系在头发上),光源 (b) 照射处于摄像头 (c) 光学系统的视场内的睡眠区域,用于调节光线的滤光元件,设置于摄像头 (c) 镜头外,光源 (b) 发出的光线处于标示物 (a) 逆反光材料的有效入射角内,摄像头 (c) 镜头设置于入射角对应的有效观测角内,滤光元件的光学特性避免环境光干扰而让标示物 (a) 对光源 (b) 的逆反光透过摄像头 (c) 的镜头,摄像头 (c) 获得的逆反光光线的集合构成光路,当发生蒙头或趴睡时,光路逐步被遮挡,导致摄像头 (c) 获得的标示物 (a) 图像特征的变化,因标示物 (a) 与环境的亮度差明显,手机 (d) 采集到的图像中标示物 (a) 显现明显的特征且亮度最高,软件工具 (e) 读取采集到的图像并计算出最高亮度值与预先存储的图像亮度阈值进行比较,当计算出最高亮度值不大于存储的图像亮度阈值,因而确定已经蒙头或趴睡,同时计算分析采集到的图像中标示物 (a) 的面积,得到对应的蒙头及趴睡程度,当面积等于 0,则意味着头部附着的标示物 (a) 全部被遮住,并根据提醒条件:如标示物 (a) 被遮住的面积多

少等,来判断是否需要发出提醒,如果满足提醒条件,则软件工具(e)控制手机(d)拨号到另一部手机(f)发出提醒声音或振动。

[0072] 如图4为本发明的第4个实施例,为一种尿床图像监测系统示意图:

[0073] 发光装置是峰值波长940nm左右的红外LED光源(b),附着在手机(d)的摄像头(c)近旁,识别装置是用来摄取图像的手机CMOS摄像头(c)以及用于调节光线的滤光元件;标示装置是用来标示蒙头及趴睡的由逆反光材料制作的标示物(a);计算机装置是一台手机(d),内嵌所述的识别装置,软件工具(e)在手机(d)的内存中运行,并存储了信息,如参数、提醒条件、图像特征等,和提供用于该系统的指令集和逻辑及用户设置,提醒装置是一台电话机或另一部手机(f),标示物(a)由逆反射系数大于300的逆反光材料制作的反光布切条,附着在盖被表面,光源(b)照射处于摄像头(c)光学系统的视场内的睡眠区域,用于调节光线的滤光元件,设置于摄像头(c)镜头内,光源(b)发出的光线处于标示物(a)逆反光材料的有效入射角内,摄像头(c)镜头设置于入射角对应的有效观测角内,滤光元件的光学特性避免环境光干扰而让标示物(a)对光源(b)的逆反光透过摄像头(c)的镜头,摄像头(c)获得的逆反光光线的集合构成光路,尿床前后,人因不适感而挪动身体,附着在盖被表面的标示物(a)随之动,光路变化,导致摄像头(c)获得的标示物(a)图像特征的变化,因标示物(a)与环境的亮度差明显,手机(d)采集到的图像中标示物(a)显现明显的特征且亮度最高,软件工具(e)计算前一次尿的时间到现在的时间间隔,读取采集到的图像并计算出标示物(a)图像特征(位置)的变化频率与预先存储的身体动作频率进行比较,当标示物(a)图像特征(位置)的变化频率不小于预先存储的身体动作频率,且前一次尿的时间到现在的间隔时间不小于预先存储的尿间隔时间,因而确定将要尿床或已经尿床,并根据提醒条件:如夏天易于清理尿床后果而不用提醒,冬天则需要提醒等,来判断是否需要发出提醒,如果满足提醒条件,则软件工具(e)控制手机(d)拨号到另一部手机(f)发出提醒声音或振动。

[0074] 如图5为本发明的第5个实施例,一种越界图像监测系统示意图:

[0075] 发光装置是峰值波长940nm左右的红外LED光源(b),识别装置是用来摄取图像的网络摄像机(c)以及用于调节光线的滤光元件;标示装置是用来标示蒙头及趴睡的由逆反光材料制作的标示物(a);计算机装置是一台带有图像采集功能的网络计算机(d),与所述的识别装置通过计算机网络连接获得网络摄像机摄取的图像,软件工具(e)在手机计算机(d)的内存中运行,并存储了信息,如参数、提醒条件、图像特征等,和提供用于该系统的指令集和逻辑及用户设置,提醒装置是内嵌计算机(d)中的喇叭(f),标示物(a)由逆反射系数大于50的逆反光涂料,刷在需要监测区域的墙面成栅格图案,处于网络摄像机(c)光学系统的视场内和光源(b)照射下,用于调节光线的滤光元件,设置于网络摄像机(c)镜头外,光源(b)发出的光线处于标示物(a)逆反光材料的有效入射角内,网络摄像机(c)镜头设置于入射角对应的有效观测角内,滤光元件的光学特性避免环境光干扰而让标示物(a)对光源(b)的逆反光透过网络摄像机(c)的镜头,网络摄像机(c)获得的逆反光光线的集合构成光路,当有人或物经过监测区域,遮挡了光路,光路变化,导致网络摄像机(c)获得的标示物(a)图像特征的变化,因标示物(a)与环境的亮度差明显,网络计算机(d)采集到的图像中标示物(a)显现明显的特征,软件工具(e)读取采集到的图像并计算出标示物(a)图像特征(图案)的与预先存储的图像特征(图案)进行比较,当标示物(a)图像特征有

变化,则确定有越界行为发生,进一步计算标示物(a)图像特征(图案)变化的大小,得出越界人或物的大小尺寸,根据提醒条件:如老鼠尺寸大小的越界行为的不用提醒,而大小像人尺寸的越界行为需要提醒等,来判断是否需要发出提醒,如果满足提醒条件,则软件工具(e)控制网络计算机(d)驱动喇叭(f)发出提醒声音。

[0076] 本发明的工作原理:

[0077] 光源在物理学上指能发出一定波长范围的电磁波的物体,可以是天然光源或人工光源。可见光的电磁波的波长范围约在红光的0.77微米到紫光的0.39微米之间。波长在0.77微米以上到1000微米左右的电磁波称为“红外光”或“红外线”。在0.39微米以下到0.04微米左右的称“紫外线”。波长在0.77~3微米为近红外区;3~30微米为中红外区;30~1000微米为远红外区。可见光的发射或反射能引起人的视觉,红外线和紫外线不能引起人的视觉,但都可以用光学仪器或摄影方法去量度和探测这种发光/反光体的存在。

[0078] 摄像单元包括常见的摄像器材,如摄像机、照相机、摄像头等,实际上是一个光电转换装置,即将图像传感器所接受到的光学图像,转化为计算机所能处理的电信号;典型的光电转换器件为真空摄像管、CCD、CMOS图像传感器。使用时,由摄像器材和配套的镜头构成光学系统,在某些应用上,镜头还包括调节光线的滤光元件,如滤光镜/片/膜等,用来控制光强,过滤通过光谱;CCD型和CMOS型图像传感器在光检测方面都利用了硅的光电效应原理,不同点在于像素光生电荷的读出方式。一般的图像传感器可工作在400nm~1100nm波长范围内,现已出现对波长大于1300nm的红外光敏感的图像传感器。图像传感器的光谱特性使它不仅能感受可见光,而且可以感受红外光。光学系统能够清晰成像的物空间范围,称为视场或观察域。

[0079] 红外灯按其红外光辐射机理分为半导体发光二极管(LED)红外灯和热辐射红外灯两种。热辐射红外灯是利用热辐射现象,其不足之处是包含可见光成份,即有红暴,且使用寿命短,能耗高。半导体发光二极管(LED)红外灯由红外辐射效率高的材料(常用砷化镓)制成PN结,外加正向偏压向PN结注入电流激发红外光。光谱功率分布为中心波长830~950nm,半峰带宽约40nm左右,它是窄带分布。其最大的优点是可以完全无红暴或仅有微弱红暴,且寿命长和能耗低。随着技术的进步,已出现发光峰值波长大于1100nm的半导体发光二极管(LED)。红外发光LED组件是有一个或多个LED芯片、发光驱动电路、控制电路等组合在一个管壳内,一般为了能获得高亮光束,将多枚LED芯片嵌装在了一个封装单元,在封装内部还设置了反射板,如LED-Array阵列等。实际使用时,也把波长715nm的LED归于红外LED。半导体发光二极管(LED)的最大辐射强度一般在光轴的正前方,并随辐射方向与光轴夹角的增加而减小。辐射强度为最大值的50%的角度称为半强度辐射角。不同封装工艺型号的红外发光二极管的辐射角度有所不同。光源的光谱辐射强度与波长的关系称为光谱能量分布,光源的光谱辐射强度的相对值与波长的关系称为相对光谱能量分布。相对光谱能量曲线上最高峰值所对应的波长称为峰值波长。

[0080] 发光是人类最早注意和利用的自然现象之一。有一类材料,受各种能源激发后,能变所吸收的能量为热辐射以外的可见光,称此类材料为发光材料。发光材料的发光性能主要取决于发光材料的性质。通常按不同的激发方式来区分各种类型的发光,如电致发光、阴极射线发光、辐射发光、热致发光、电致发光等。激发源隔(撤)离后能继续发光的时间称作余辉,现在已开发出余辉时间大于8小时的长余辉发光材料。发光材料的名称可以是

发光膜、发光板、发光塑料母料、发光陶瓷釉料、发光搪瓷釉料、发光化纤、发光油漆、发光油墨、发光涂料、发光印花浆、发光纸等。

[0081] 回归反射是一种光学现象,逆反光材料是利用玻璃微珠或微棱镜在一定条件下对入射光线进行内全反射这一特性而制成,当一束光线投射到逆反光材料上,反射光线能按投射方向在很小的锥角内返回到入射方向,而且在投射光线方向有较大变化范围变化时,它仍能保持这个特性;因此在光源附近能醒目地见到逆反光材料以及所构成的图案,特别在暗环境中,在同样光照条件下,逆反光材料比相邻部分在摄像头采集的图像中亮度明显高。逆反光材料是一种新型材料,其构成元件是微棱镜或玻璃珠,微棱镜也有称为微角锥棱镜阵列或棱锥,玻璃珠也有称为玻璃微珠或微珠。逆反光材料的名称可以是反光布、反光膜、反光热贴、反光晶格、反光带、反光油墨、反光漆、反光涂料、反光革、反光织带、反光松紧带、反光丝等。

[0082] 视觉是人类最高级的感知器官,毫无疑问,图像在人类感知中扮演着最重要的角色。然而人类感知只限于电磁波谱的视觉波段,成像机器则可覆盖几乎全部电磁波谱。图像处理是从采集到的图像中提取特征及识别特定物体的处理,图像特征包括边缘、轮廓、颜色、亮度、大小、位置等。用计算机去模拟人类视觉,包括理解和推理并根据视觉采取行动,属于人工智能范畴,尽管它的发展比预期的要慢的多,但相信将在各行各业得到更广泛的应用。

[0083] 遗尿症与梦游症及夜惊一起,是发生于非眼快动睡眠第 3-4 期深睡阶段的三大睡眠障碍。遗尿症最常见,遗尿症患者可兼有睡行症或夜惊。近年来,科研人员对遗尿症患者作全部睡眠期的脑电图和多导生理仪描记,发现遗尿都发生在睡眠的前 1/3 阶段,当时正处于非眼动睡眠的第 3-4 期深睡之中。遗尿有一系列过程,其开始是躯体显得不安宁,肌张力增加,心搏加速,呼吸急促或暂停,皮肤电阻降低,这是一组觉醒征兆,在脑电图上同时出现相应波动显示,过了几十秒钟或几分钟,该儿童便在深睡中尿床了。人在睡眠中,膀胱的充盈需要一段时间,并且每次膀胱的充盈所需的时间不尽相同,因此可以通过观察找出规律,根据实际情况来设置尿间隔时间参数值,每当产生尿意时,大人可以较顺利醒来,而小孩因为不适感而挪动身体,并且在单位时间内,其发生的次数要大于正常翻身次数,因此也可以通过观察,根据实际情况来设置尿床身体动作频率,来对应摄像单元采集到的图像特征变化频率,尿床后由于不适感,小孩也会尽量挪动身体离开尿湿的地方,当身体动作时,标示物 (a) 的图像特征发生变化,因此身动的频率和发生的时间,不但可以用此信息来预报尿床也可以监测到已经尿床。

[0084] 本发明使用摄像方式获取被监测对象的图像,由于使用了新材料,采集到的图像中显现被测目标明显的特征(点,轮廓,形状、位置等),提高了图像质量,使得容易利用图像处理技术分析识别标示物的图像特征,从而方便的实现监测的目的,本发明是一种无损、非接触、安全舒适、使用简单直观、大范围、低成本的摄像监测方案,相比现有技术具有明显的先进性。

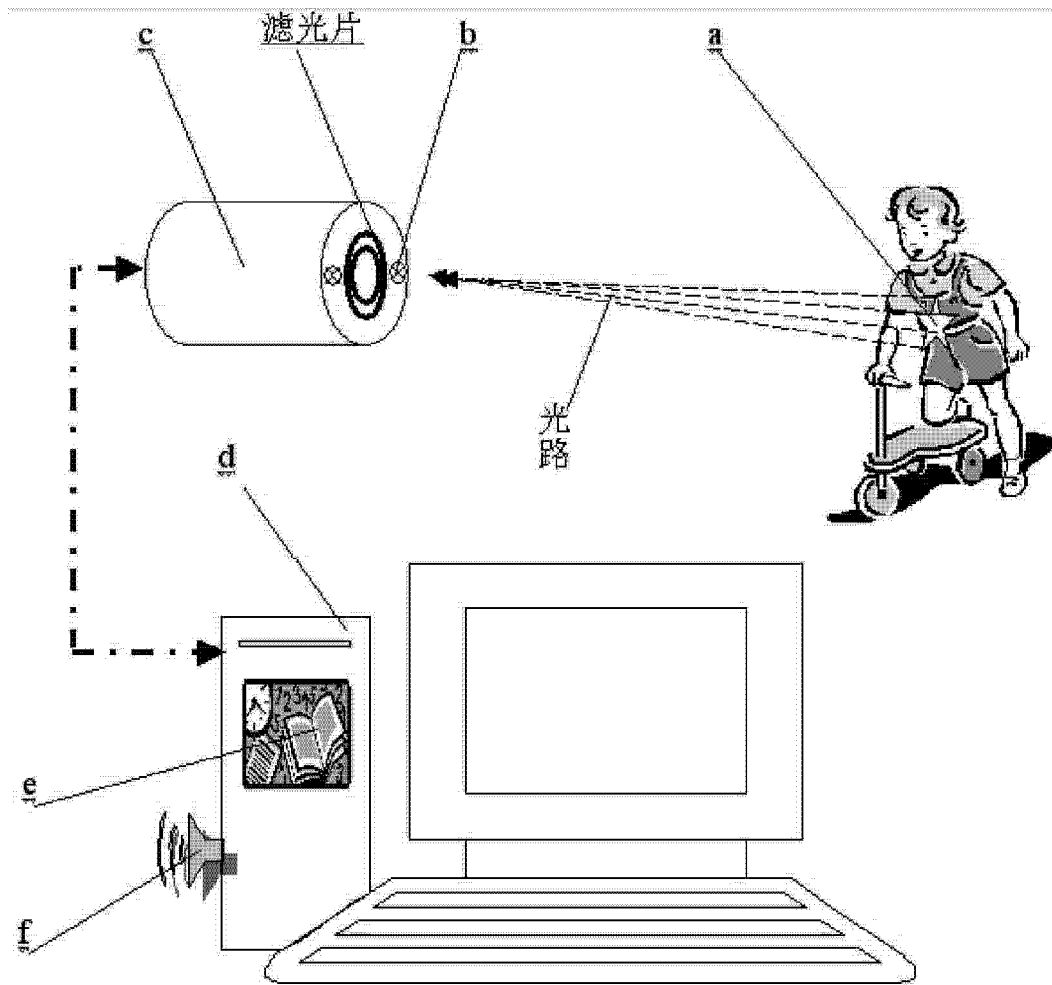


图 1

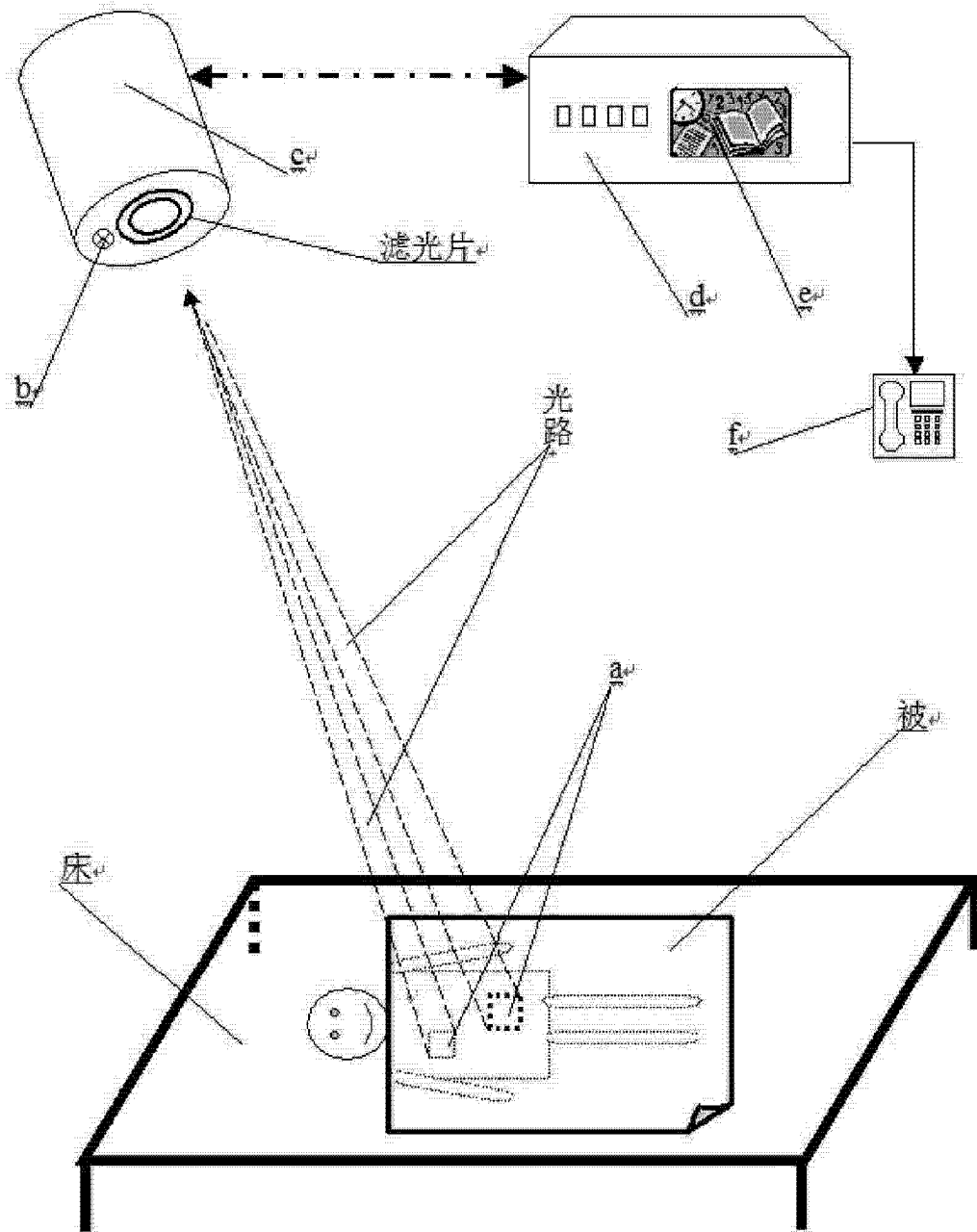


图 2

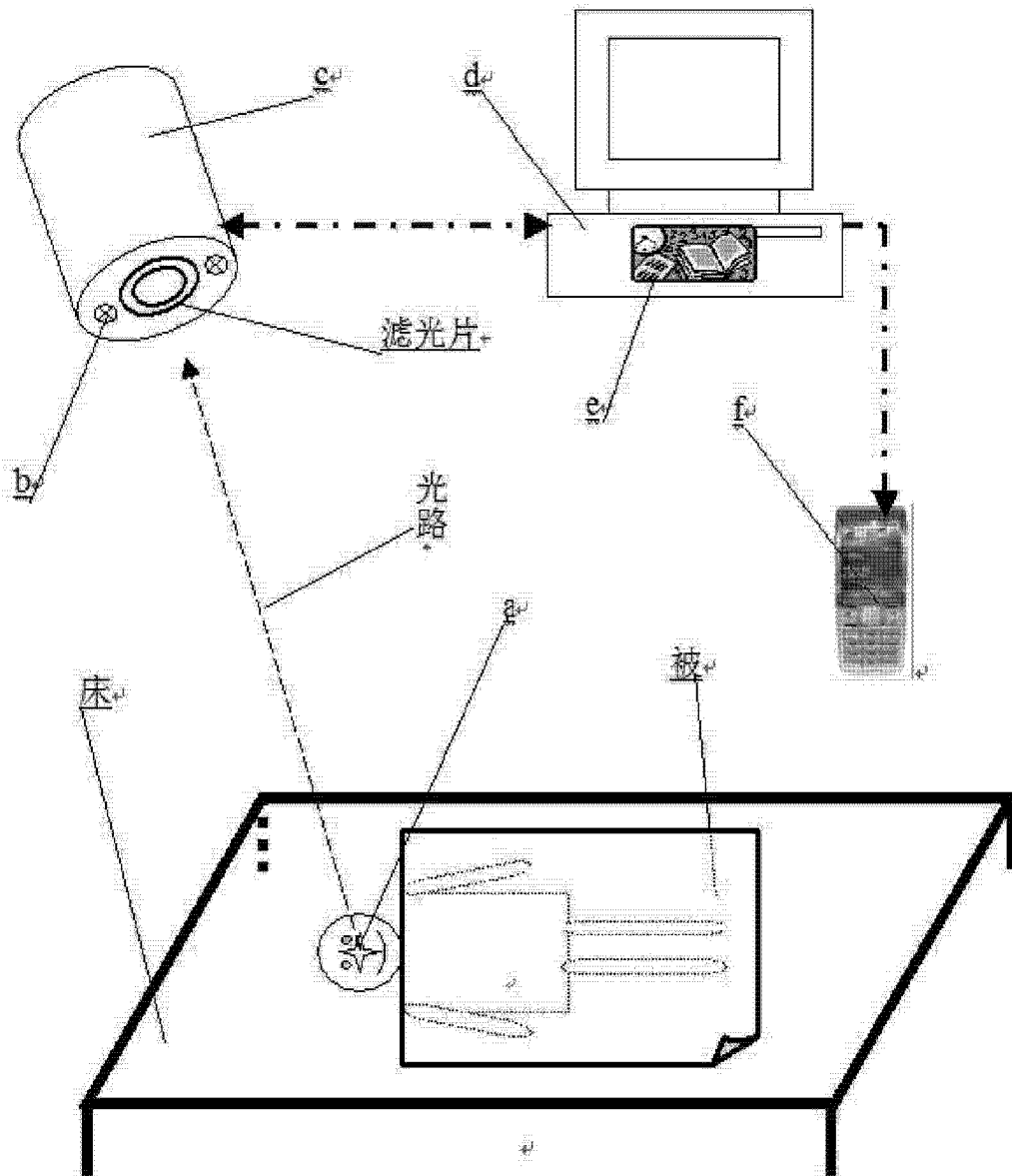


图 3

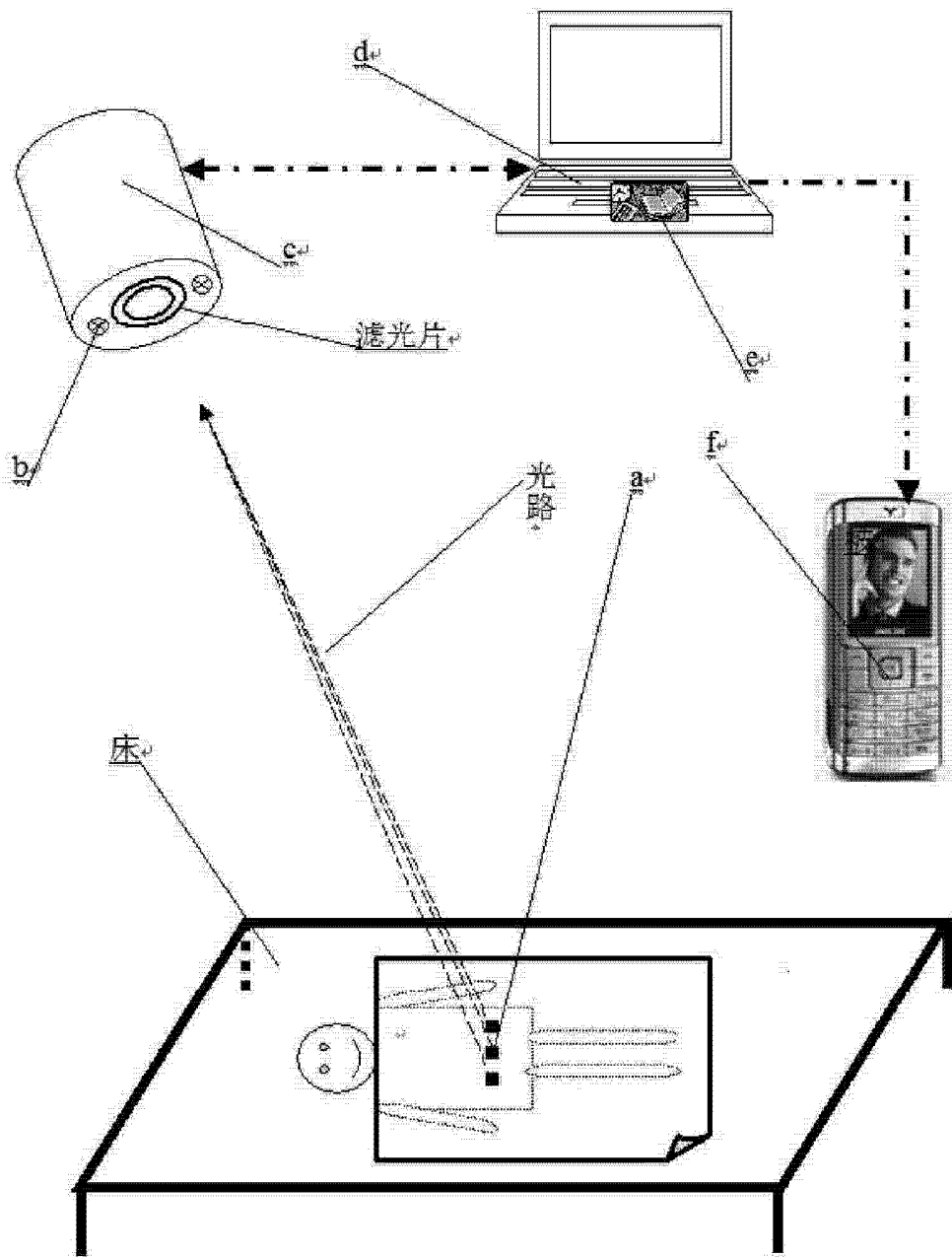


图 4

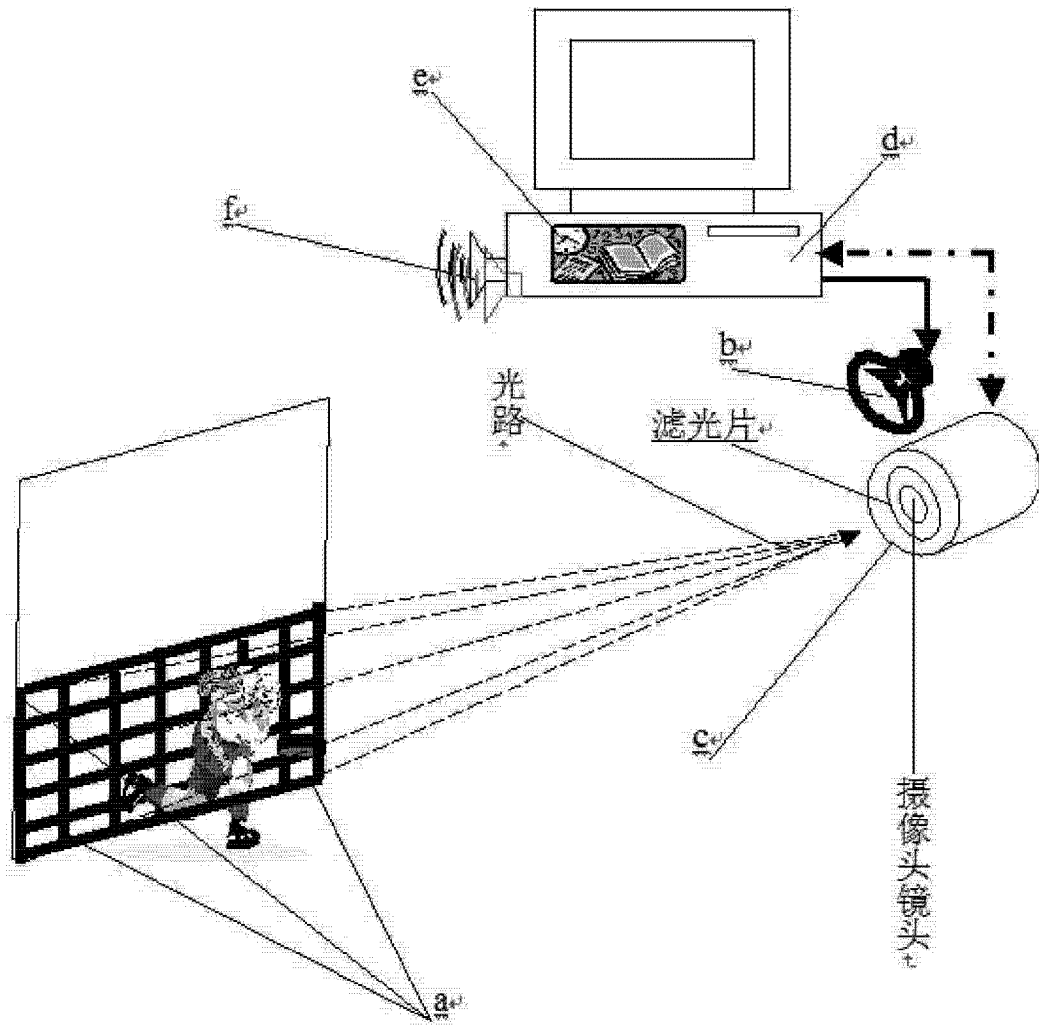


图 5