



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105445428 B

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201510937965.8

(22)申请日 2015.12.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105445428 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(73)专利权人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市碑林区南二环  
中段33号

(72)发明人 张军 赵功伟 许振华 迪茹侠

曹继项 王禹 张子琛 袁紫薇

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任

公司 61200

代理人 徐文权

(51)Int.Cl.

G01N 33/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 103810816 A,2014.05.21,

CN 202891344 U,2013.04.24,

审查员 赵静

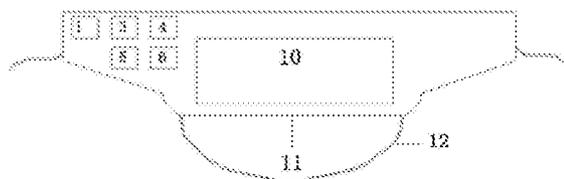
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种检测婴儿吐奶的可穿戴装置及检测方法

(57)摘要

本发明公开了一种检测婴儿吐奶的可穿戴装置及检测方法,装置包括带有颈部挂带和绑带的梯形片状围嘴,在围嘴中部设置有呈阵列分布的湿度传感器阵列单元,在围嘴侧部设置有与湿度传感器阵列单元依次相连的供电单元、选通电路单元、信号转换单元、信号检测单元和通知单元。方法包括:信号检测单元上设定一个参考湿度阈值 $K_0$ ,经湿度传感器检测到的婴儿吐奶信号与设定好的参考湿度阈值 $K_0$ 进行比较;当信号检测接收到的信号超出设定的参考湿度阈值 $K_0$ 时,信号检测单元会向通知单元发送信号,采用蜂鸣器鸣叫或闪烁灯方式发出报警提示。本发明可以及时的发现婴儿的吐奶行为并且提醒婴儿的看护者采取措施,从而避免各种危及婴儿健康的现象的发生。



1. 一种检测婴儿吐奶的可穿戴装置,其特征在于:包括带有颈部挂带和绑带的梯形片状围嘴,在围嘴中部设置有呈阵列分布的湿度传感器阵列单元,在围嘴侧部设置有与湿度传感器阵列单元依次相连的供电单元、选通电路单元、信号转换单元、信号检测单元和通知单元;

所述呈阵列分布的湿度传感器阵列单元设置在湿度传感器的安装区域内,占围嘴中部面积的4/5;

所述湿度传感器阵列单元中以交错分布的方式排列有若干湿度传感器;

所述选通电路单元采用HEF4028B四-十译码器和CD4051三-八译码器的组合;

所述HEF4028B四-十译码器设有与湿度传感器相连的Q0~Q9十个输出端口,CD4051三-八译码器设有与湿度传感器相连的X0~X7八个端口,实现四-十译码器HEF4028B供电矩阵行的某一行,从而构成8\*10的矩阵式选通电路。

2. 根据权利要求1所述的一种检测婴儿吐奶的可穿戴装置,其特征在于:所述通知单元选择wifi传输、闪烁灯或蜂鸣器。

3. 一种利用权利要求1-2任一项所述检测婴儿吐奶的可穿戴装置的检测方法,其特征在于,包括下述步骤:

1) 在围嘴上设置呈阵列分布的湿度传感器,当奶水流至此围嘴上时,湿度传感器将检测信号通过选通单元传递到信号转换单元;

2) 信号转换单元将信号传递到信号检测单元;

3) 信号检测单元上设定一个参考湿度阈值 $K_0$ ,当此信号与设定好的参考湿度阈值 $K_0$ 进行比较;当信号检测接收到的信号超出设定的参考湿度阈值 $K_0$ 时,信号检测单元会向通知单元发送信号;

4) 通知单元采用蜂鸣器鸣叫或闪烁灯方式发出报警提示。

## 一种检测婴儿吐奶的可穿戴装置及检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种可穿戴智能设备,具体涉及一种检测婴儿吐奶的可穿戴装置及检测方法。

### 背景技术

[0002] 可穿戴智能设备是指能够直接穿在身上,或者可以将其整合到衣服或者配件上的一种便携式装备。可穿戴智能装备不仅是指硬件设备,还可以是以软件支持或者云端交互、数据交互的形式能够为人们的生活带来极大改变的功能。可穿戴智能设备主要是以便携式配件的形式存在,其中配备部分计算功能,可以连接到手机或者其他终端上。穿戴式智能设备拥有多年的发展历史,思想和雏形在20世纪60年代即已出现,而具备可穿戴式智能设备形态的设备则于70—80年代出现,史蒂夫·曼基于Apple-II 6502型计算机研制的可穿戴计算机原型即是其中的代表。随着计算机标准化硬件以及互联网技术的高速发展,可穿戴式智能设备的形态开始变得多样化,逐渐在工业、医疗、军事、教育、娱乐等诸多领域表现出重要的研究价值和应用潜力。

[0003] 在中国国家自然科学基金委的支持下,由中国计算机学会、中国自动化学会、中国人工智能学会等主办召开了3届全国性的可穿戴计算学术会议。另外,国家自然科学基金委和中国国家“863计划”也支持了多项可穿戴式智能设备相关技术产品研发项目。

[0004] 目前的婴儿可穿戴设备同样在快速发展,例如可监控婴儿睡眠的智能纽扣,智能尿布等,但是目前还没有可以监测到婴儿吐奶的可穿戴智能设备。本发明就很好的填补了这一项空白。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种检测婴儿吐奶的可穿戴装置及检测方法,该装置解决了目前在照顾婴儿的过程中不能及时发现婴儿吐奶的问题,目前市场上还没有类似的产品。

[0006] 本发明的目的是通过下述技术方案来实现的。

[0007] 一种检测婴儿吐奶的可穿戴装置,包括带有颈部挂带和绑带的梯形片状围嘴,在围嘴中部设置有呈阵列分布的湿度传感器阵列单元,在围嘴侧部设置有与湿度传感器阵列单元依次相连的供电单元、选通电路单元、信号转换单元、信号检测单元和通知单元。

[0008] 进一步,所述呈阵列分布的湿度传感器阵列单元设置在湿度传感器的安装区域内,占围嘴中部面积的4/5。

[0009] 进一步,所述湿度传感器阵列单元中以交错分布的方式排列有若干湿度传感器。

[0010] 进一步,所述通知单元选择wifi传输、闪烁灯或蜂鸣器。

[0011] 进一步,所述选通电路单元采用HEF4028B四-十译码器和CD4051三-八译码器的组合。

[0012] 进一步,所述HEF4028B四-十译码器设有与湿度传感器相连的Q0~Q9十个输出端口,CD4051三-八译码器设有与湿度传感器相连的X0~X7八个端口,实现四-十译码器

HEF4028B供电矩阵行的某一列,从而构成8\*10的矩阵式选通电路。

[0013] 相应地,本发明给出了一种检测检测婴儿吐奶的检测方法,包括下述步骤:

[0014] 1) 在围嘴上设置呈阵列分布的湿度传感器,当奶水流至此围嘴上时,湿度传感器将检测信号通过选通单元传递到信号转换单元;

[0015] 2) 信号转换单元将信号传递到信号检测单元;

[0016] 3) 信号检测单元上设定一个参考湿度阈值 $K_0$ ,当此信号与设定好的参考湿度阈值 $K_0$ 进行比较;当信号检测接收到的信号超出设定的参考湿度阈值 $K_0$ 时,信号检测单元会向通知单元发送信号;

[0017] 4) 通知单元采用蜂鸣器鸣叫或闪烁灯方式发出报警提示。

[0018] 本发明可以很及时的发现婴儿的吐奶行为并且提醒婴儿的看护者采取措施,从而避免各种危及婴儿健康的现象的发生。

## 附图说明

[0019] 图1是装置原理框图;

[0020] 图2是系统布置图;

[0021] 图3是传感器阵列图;

[0022] 图4是选通电路图。

[0023] 图中,1是供电单元,2是传感器阵列单元,3是选通电路单元,4是信号转换单元,5是信号检测单元,6是通知单元,7是四-十译码器,8是三-八译码器,9是湿度传感器,10是湿度传感器的安装区域,11是围嘴,12是颈部挂带。

## 具体实施方式

[0024] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0025] 如附图1所示,本发明检测婴儿吐奶的可穿戴装置,包括以下部分:供电单元1,湿度传感器阵列单元2,选通电路单元3,信号转换单元4,信号检测单元5,通讯单元6等。所述各部分如附图2所示布置在婴儿围嘴11内。

[0026] 如附图1结合图2、图3所示,湿度传感器阵列单元2以间隔阵列的方式布置在婴儿围嘴中部湿度传感器的安装区域10内,湿度传感器阵列单元2依次连接选通电路单元3、信号转换单元4、信号检测单元5和通知单元6。

[0027] 如附图2所示的一项实例中,湿度传感器9组成的湿度传感器阵列单元2位于湿度传感器的安装区域10内,其中围嘴为带有颈部挂带12的梯形状,湿度传感器的安装区域10占围嘴中部面积的4/5,通过颈部挂带12和左右两侧的绑带穿在婴儿前襟上。

[0028] 围嘴的面积或者形状可根据实际应用情况而定,不限于图示的区域。图中其他各单元同样根据实际情况确定位置,不限于图示。

[0029] 如附图3所示,在—项实例中湿度传感器9可按照图中采用交错的方式排列,排列方式不限于图中所示。传感器的数量根据实际需要选择。

[0030] 附图主要是为了配合说明本发明,具体布置方式跟据实际需要设置,确保各单元的布置方式不会对婴儿产生任何不利的影响。

[0031] 其中,供电单元1可以是纽扣电池或其它满足设备要求的电源。湿度传感器阵列如

附图2所示,所述阵列由多个湿度传感器9按实际需要排列,不限于附图2所示,附图2所示的间隔阵列的方式可以使传感器布置的紧密,避免传感器感应不到湿度。所述选通单元可将湿度传感器9检测到的信号传输给信号转换单元4,所述信号转换单元4可将传感器接收的信号转换为所述信号检测单元5可识别的信号,满足需要的设备都可以使用。所述通讯设备可以选择wifi传输,短信通知,蜂鸣器等,也可以选择其它满足要求的设备。

[0032] 如附图1所示,所述电源为整个装置提供能源,当婴儿将奶吐到围嘴上时,围嘴会变湿,湿度传感器9会快速检测到这一现象,传感器发出的信号会通过选通单元传递到信号转换单元4,所述信号转换单元4将信号传递到信号检测单元5,所述信号检测单元5具有分析,检测信号的能力。信号检测单元5接收到信号之后,会将此信号与设定好的参考湿度值进行比较。当接受到的信号超出设定的参考值时,信号检测单元5会向通知单元6发送信号,通知单元6会提醒婴儿看护人采取必要的行动。通知单元可以采用蜂鸣器鸣叫或闪烁灯方式。所述各单元之间用数据线连接。

[0033] 附图4所示,在—项实例中使用如图所示的选通电路图,选通模块阵列采用四—十译码器7(型号为HEF4028B)和三—八译码器8(型号为CD4051)的组合,HEF4028B有Q0~Q9十个输出端口,用于行选择,给指定行湿度传感器供电;CD4051有X0~X7八个端口,与湿度传感器9输出相连,用于列选择,并输出传感器的信号,实现选通HEF4028B供电矩阵行的某—列,从而构成8\*10的矩阵式选通电路。4028的ABCD四位选址端用于控制行通道选通,4051的ABC三位选址端相连用于控制列通道选通。选址组合为0000时选择4028的Q0,即第0行上的AD590上端与电源相连,此时4051的通道选择可对第0到第9通道选择,若选址组合为000,则选通X0,即实现4028的第0行与4051的第0列相通,实现第0通道选择,0通道的湿度传感器信号通过输出引脚输出并连通后续信号转换单元。若4028的第1行与4051的第2列选通,则实现第12通道的选通,依次类推,即行列的序号组合为被选通的通道数。选通电路可以根据实际需要进行设计,不仅限于附图4所示。附图4是为了配合说明装置工作原理。

[0034] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施方式仅限于此,对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单的推演或替换,都应当视为属于本发明由所提交的权利要求书确定专利的保护范围。

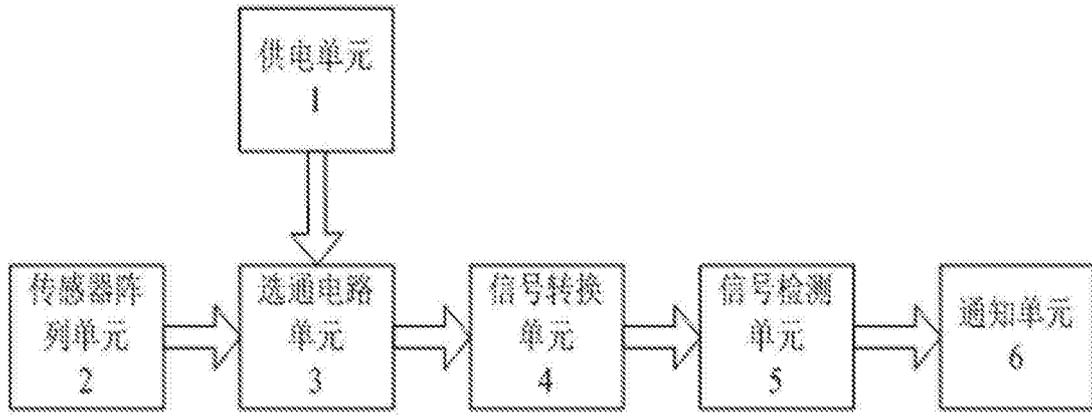


图1

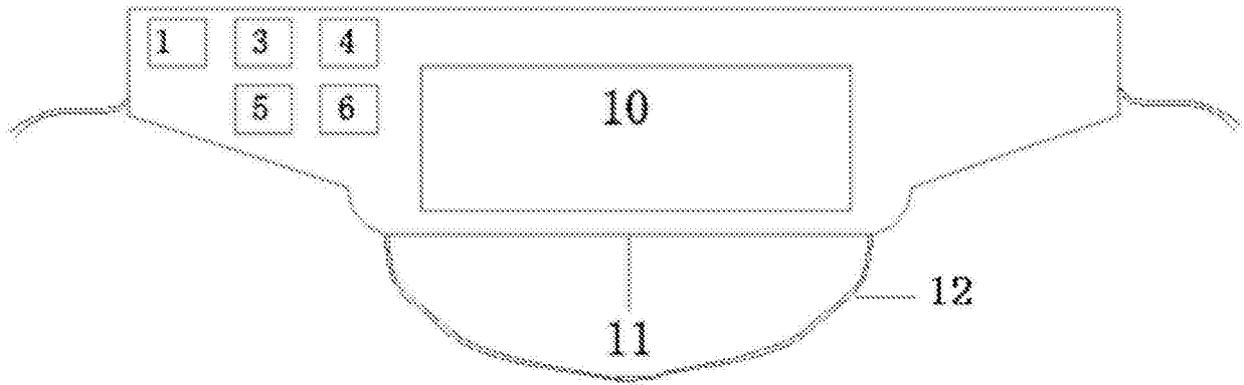
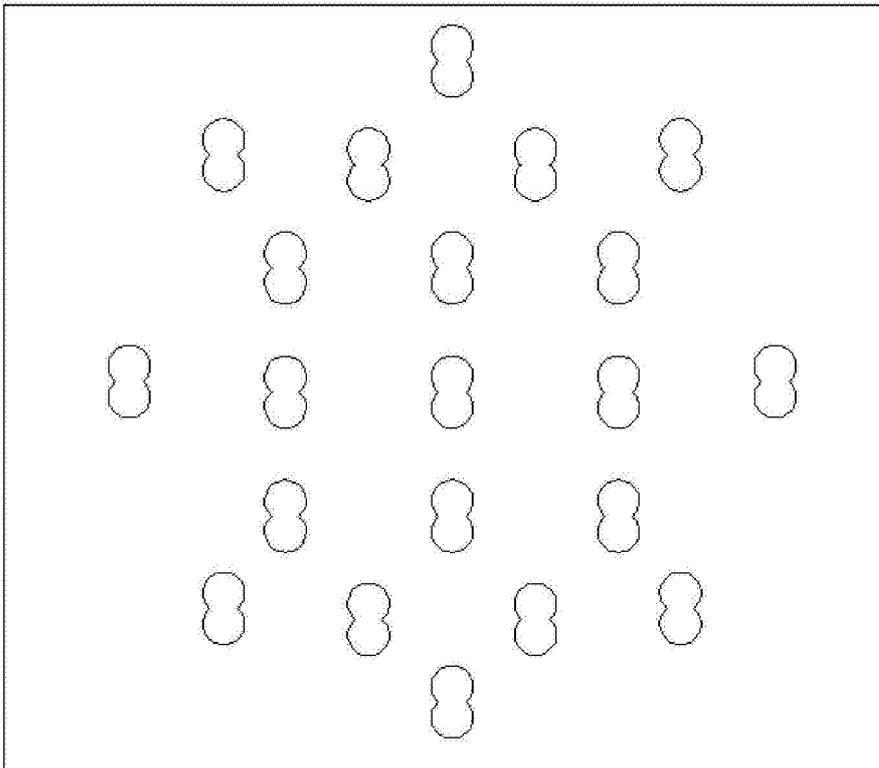
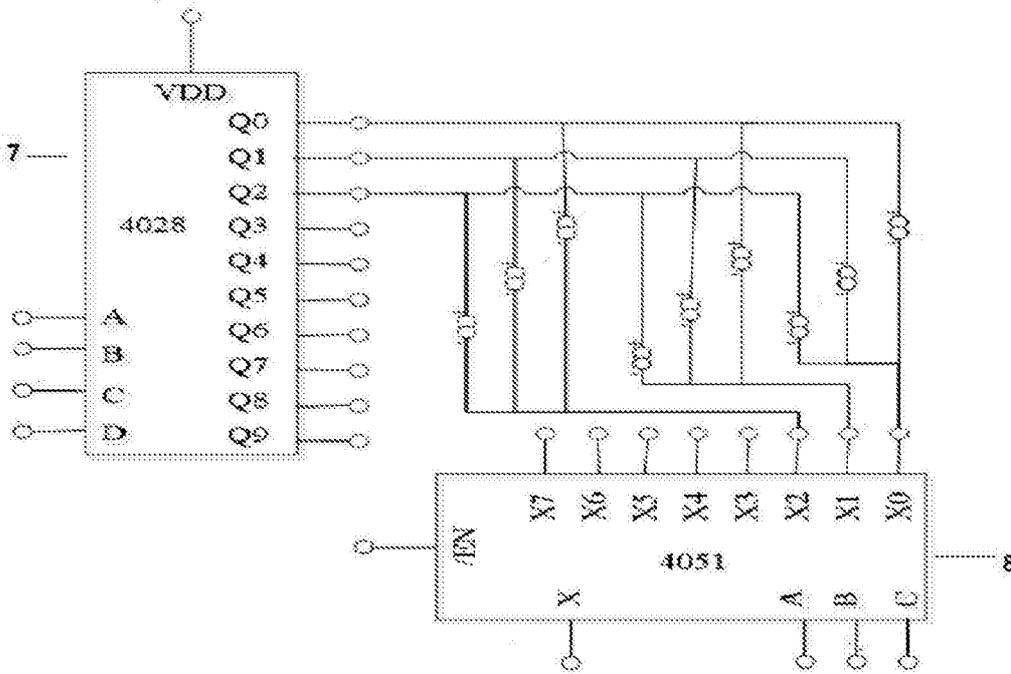


图2



9

图3



9

图4