



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
2-0002173

(51)⁷ **G01K 7/00**

(13) **Y**

(21) 2-2015-00337

(22) 29.10.2015

(45) 25.11.2019 380

(43) 25.05.2017 350

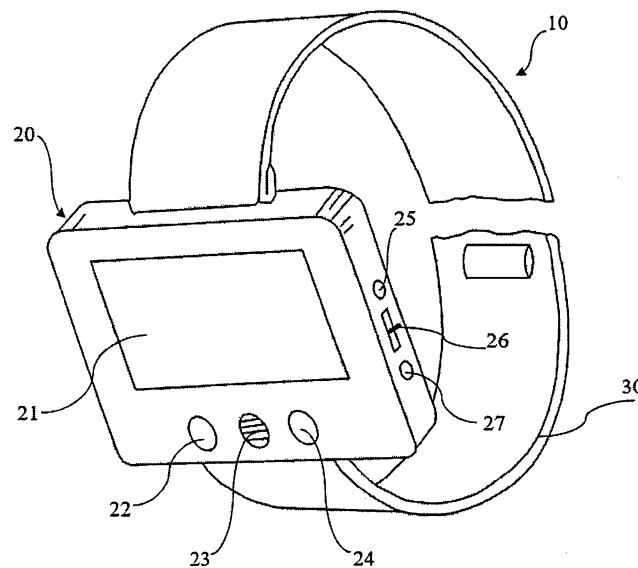
(73) **TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA - ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ
CHÍ MINH (VN)**

268 Lý Thường Kiệt, phường 14, quận 10, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Nguyễn Đức Hoàng (VN)

(54) **THIẾT BỊ ĐEO TAY CẢNH BÁO CÁC THAM SỐ CỦA LỒNG ẤP TRẺ SƠ
SINH BẰNG CÔNG NGHỆ TRUYỀN KHÔNG DÂY ZIGBEE**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị cảnh báo đeo tay cảnh báo các tham số của lồng ấp trẻ sơ sinh bằng công nghệ truyền không dây Zigbee. Thiết bị được chế tạo bằng nhựa có kích thước tối đa mỗi chiều dài - rộng - dày tương ứng là: 60mm - 40mm - 10mm bao gồm một công tắc để tắt /mở thiết bị; một cái còi để cảnh báo bằng âm thanh; một đèn LED để cảnh báo bằng ánh sáng; một màn hình LCD để hiển thị thông tin cảnh báo; một môđun truyền nhận không dây 2.4G theo chuẩn Zigbee; một nguồn pin 3,7V có thể sạc để cấp điện cho hệ thống hoạt động; một vi xử lý để điều khiển toàn bộ hoạt động của hệ thống; một tay đeo để đeo lên cổ tay.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị cảnh báo đeo tay và cụ thể hơn, giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị đeo tay có khả năng cảnh báo các tham số quan trọng của lồng ấp trẻ sơ sinh bằng công nghệ truyền không dây Zigbee. Các tham số quan trọng của lồng ấp trẻ sơ sinh bao gồm nhiệt độ, độ ẩm, mực chất lỏng trong bồn tạo ẩm, mất điện. Ngoài ra, các thông báo chăm sóc như đèn giờ chích thuốc, cho ăn cũng được cảnh báo cho người đeo biết.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Công bố đơn sáng chế Mỹ số US 2009/0289807 A1 thể hiện thiết bị cảnh báo cá nhân có thể mang theo, trong đó có nút nhấn để người sử dụng nhấn khi cần yêu cầu trợ giúp khẩn cấp, có loa và đèn nháy để thông báo cho người xung quanh biết.

Thiết bị cảnh báo này là hữu dụng, tuy nhiên nó chỉ áp dụng trong tầm gần, xung quanh phải có người để nhận biết cảnh báo từ yêu cầu của người sử dụng thiết bị này.

Theo Công bố đơn sáng chế Mỹ số US 2009/0289807 A1, thiết bị cảnh báo cá nhân được mang trên áo để trong những tình huống khẩn cấp thì người sử dụng sẽ nhấn nút để kêu gọi sự giúp đỡ từ những người xung quanh thì giải pháp hữu ích mà tác giả đưa ra trong bản mô tả này là nhận cảnh báo từ một thiết bị khác (ở đây là từ lồng ấp trẻ sơ sinh) để kịp thời xử lý các sự cố.

Cụ thể ở đây là cảnh báo các tham số quan trọng của lồng ấp trẻ sơ sinh như nhiệt độ, độ ẩm, mực nước trong bồn tạo ẩm, mất điện hay các thông báo như đèn giờ chích thuốc, chăm sóc đến các y tá hay bác sỹ để theo dõi và kịp thời xử lý. Điều này là rất hữu ích vì thông thường các cảnh báo trên lồng ấp là khó phát hiện, đòi hỏi y tá trực phải theo dõi cẩn thận, mà thực tế vì công việc nhiều, căng thẳng hay khi có việc cần không ở bên lồng ấp thì sẽ không nhận được các cảnh báo và dẫn đến xử lý trễ, gây nguy hiểm cho trẻ trong lồng ấp. Chính vì vậy, nếu y tá có thiết bị đeo tay này thì sẽ luôn nhận được thông báo

nếu có các cảnh báo xảy ra. Ngoài ra, các thông báo như đến giờ cho ăn hay chích thuốc cũng sẽ được nhắc nhở cho y tá biết.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích được thực hiện nhằm giải quyết các vấn đề kỹ thuật nêu trên. Mục đích chính của giải pháp hữu ích là đề xuất một thiết bị cảnh báo đeo tay có khả năng nhận các cảnh báo từ lồng ấp trẻ sơ sinh bằng công nghệ truyền không dây để người đeo thiết bị này là y tá hoặc bác sỹ kịp thời xử lý.

Theo một khía cạnh của giải pháp hữu ích, thiết bị cảnh báo đeo tay bao gồm phần thân được làm bằng nhựa với các kích thước tối đa cho mỗi chiều dài, rộng và dày tương ứng là 60mm, 40mm và 10mm. Mặt trên của thiết bị cảnh báo có một màn hình LCD để hiển thị các thông tin nhận được như nhiệt độ, độ ẩm cũng như các thông báo được cài đặt từ lồng ấp trẻ sơ sinh. Ngoài ra, ở mặt trước còn có một đèn LED để cảnh báo bằng ánh sáng, một còi để cảnh báo bằng âm thanh và một nút nhấn để xác nhận khi có cảnh báo. Bên cạnh phần thân có hai đèn LED để báo pin yếu và báo pin đang sạc, một công tắc ON/OFF để tắt/mở thiết bị. Phần thân được gắn vào một dây đeo để đeo vào tay.

Theo một khía cạnh khác của giải pháp hữu ích, thiết bị cảnh báo đeo tay này giao tiếp với lồng ấp trẻ sơ sinh bằng công nghệ truyền không dây 2.4G theo chuẩn truyền thông Zigbee. Vùng hoạt động của thiết bị này có bán kính khoảng 200m so với lồng ấp. Trên thiết bị cảnh báo đeo tay này có một vi điều khiển đã cài đặt phần mềm để điều khiển toàn bộ hoạt động của thiết bị.

Theo một khía cạnh khác nữa của giải pháp hữu ích, thiết bị cảnh báo đeo tay này hoạt động theo quy trình như sau: khi bật công tắc ON/OFF, thiết bị cảnh báo đeo tay này sẽ bắt đầu tìm kiếm lồng ấp trẻ sơ sinh có mã nhận dạng (ID) đã được cài đặt trước trên thiết bị này và bắt đầu thực hiện kết nối. Nếu trong vòng 10 giây mà không có kết nối sẽ báo lỗi kết nối lên màn hình LCD. Khi đã kết nối thành công với lồng ấp trẻ sơ sinh thì thiết bị này sẽ nhận dữ liệu nhiệt độ và độ ẩm từ lồng ấp cứ mỗi 2 giây và hiển thị lên màn hình LCD. Trong trường hợp có các cảnh báo từ lồng ấp như nhiệt độ hay độ ẩm vượt các ngưỡng (trên hoặc dưới) cho phép, bị mất điện, thiếu nước trong bình làm ấm hoặc các thông báo như đến giờ chích thuốc, chăm sóc thì lập tức các cảnh báo

này sẽ gửi tới thiết bị cảnh báo đeo tay. Thiết bị cảnh báo đeo tay sẽ báo cho người đeo (y tá hoặc bác sỹ) biết bằng tiếng kêu từ còi và đèn chớp tắt. Người đeo sẽ xác nhận các cảnh báo này bằng cách nhấn nút xác nhận trên thiết bị cảnh báo đeo tay. Lúc này còi trên thiết bị cảnh báo đeo tay sẽ ngừng kêu nhưng đèn vẫn còn chớp tắt. Trong khoảng 30 giây mà các sự cố này không được giải quyết (chưa nhấn nút xác nhận trên lồng áp) thì các cảnh báo này sẽ cảnh báo tại chỗ, tức là tại lồng áp để những người tại đó có thể xử lý kịp thời, còn nếu đã giải quyết tức là có nhấn nút xác nhận trên lồng áp thì đèn trên thiết bị đeo tay mới ngừng chớp tắt. Ngoài ra, để tiết kiệm điện thì khi không có các cảnh báo, màn hình LCD trên thiết bị cảnh báo đeo tay sẽ tạm tắt sau khoảng 15 giây. Muốn bật màn hình LCD lên lại để xem thì người đeo phải nhấn nút xác nhận ở mặt trước thiết bị.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ tổng thể của thiết bị cảnh báo đeo tay theo giải pháp hữu ích;

Hình 2 là sơ đồ khối chức năng của thiết bị cảnh báo đeo tay theo giải pháp hữu ích; và

Hình 3 là lưu đồ giải thuật hoạt động của thiết bị cảnh báo đeo tay theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Hình 1 mô tả sơ đồ tổng thể của thiết bị cảnh báo đeo tay theo giải pháp hữu ích. Thiết bị cảnh báo đeo tay 10 bao gồm phần thân 20 với các kích thước dài, rộng và dày sao cho kích thước tối đa của mỗi chiều tương ứng là 60mm, 40mm và 10mm. Một nút công tắc 26 nằm bên cạnh phần thân để tắt/mở thiết bị 10. Ngoài ra, bên cạnh phần thân còn có hai đèn LED để báo nguồn yếu 27 và báo sạc pin 25. Một cái còi 23, một đèn LED 22 và một nút nhấn xác nhận 24 nằm ở mặt trước của phần thân 20. Mặt trước của phần thân 20 còn có màn hình LCD 21 để hiển thị các thông báo cũng như dữ liệu nhiệt độ, độ ẩm. Phần thân 20 được gắn vào một dây đeo 30 để đeo vào tay.

Sơ đồ khối chức năng của thiết bị cảnh báo đeo tay 10 được thể hiện trên Hình 2 bao gồm một môđun không dây 40 để truyền thông với lòng áp, một khối nguồn 50 để cấp điện cho hoạt động của thiết bị 10, một đèn LED 27 để báo nguồn yếu, một đèn LED khác 25 để báo pin đang sạc, một màn hình LCD 21 để hiển thị các dữ liệu nhiệt độ và độ ẩm của lòng áp cũng như các thông báo, một cái còi 23 để cảnh báo âm thanh và một đèn nháy 22 để cảnh báo bằng ánh sáng, một nút nhấn 24 để xác nhận các cảnh báo cũng như thông báo. Tất cả các thiết bị này được điều khiển bởi một vi điều khiển trung tâm 60.

Hình 3 trình bày lưu đồ giải thuật của thiết bị cảnh báo đeo tay. Theo lưu đồ thì thiết bị theo giải pháp hữu ích này hoạt động như sau: khi bật công tắc ON/OFF để mở thiết bị cảnh báo đeo tay thì thiết bị này bắt đầu kết nối với lòng áp có mã nhận dạng đã được cài đặt trước. Nếu không kết nối được thì sẽ báo lỗi ra màn hình LCD. Trong trường hợp kết nối thành công, thiết bị cảnh báo đeo tay sẽ nhận dữ liệu từ lòng áp và hiển thị ra màn hình LCD. Nếu có các cảnh báo thì thiết bị sẽ cảnh báo bằng đèn và còi. Nếu không nhấn nút xác nhận thì thiết bị vẫn tiếp tục cảnh báo bằng đèn và còi. Khi đã xác nhận các cảnh báo thì thiết bị sẽ tắt còi và đèn và tiếp tục nhận dữ liệu từ lòng áp.

Một nguyên mẫu thiết bị cảnh báo đeo tay đã được chế tạo với các dấu hiệu kỹ thuật như nêu trên các hình vẽ Hình 1 và Hình 2. Thiết bị cảnh báo đeo tay hoạt động như lưu đồ giải thuật ở Hình 3 và có tất cả các dấu hiệu kỹ thuật như được mô tả trên đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị cảnh báo đeo tay cảnh báo các tham số của lồng ấp trẻ sơ sinh bằng công nghệ truyền không dây Zigbee bao gồm:

phần thân thiết bị với kích thước các chiều dài-rộng-dày tương ứng: 60-40-10mm, dây tay đeo;

một đơn vị xử lý trung tâm bên trong phần thân thiết bị để điều khiển toàn bộ hoạt động của hệ thống;

một màn hình ở mặt trước của phần thân để hiển thị các dữ liệu nhiệt độ và độ ẩm của lồng ấp cũng như các thông báo được xử lý từ đơn vị xử lý trung tâm;

một môđun truyền không dây bên trong phần thân thiết bị để nhận dữ liệu về nhiệt độ và độ ẩm từ lồng ấp;

một cái còi (buzzer) ở mặt trước của phần thân để cảnh báo âm thanh khi có dấu hiệu bất thường về nhiệt độ và độ ẩm trong lồng ấp;

một đèn LED ở mặt trước của phần thân để nhấp nháy đồng thời với cảnh báo từ còi trên;

một đèn LED ở bên cạnh phần thân để báo pin yếu;

một đèn LED ở bên cạnh phần thân để báo pin sạc;

một nút nhấn ở mặt trước của phần thân để xác nhận các loại cảnh báo trên;

một công tắc ở bên cạnh phần thân để tắt/mở thiết bị; và

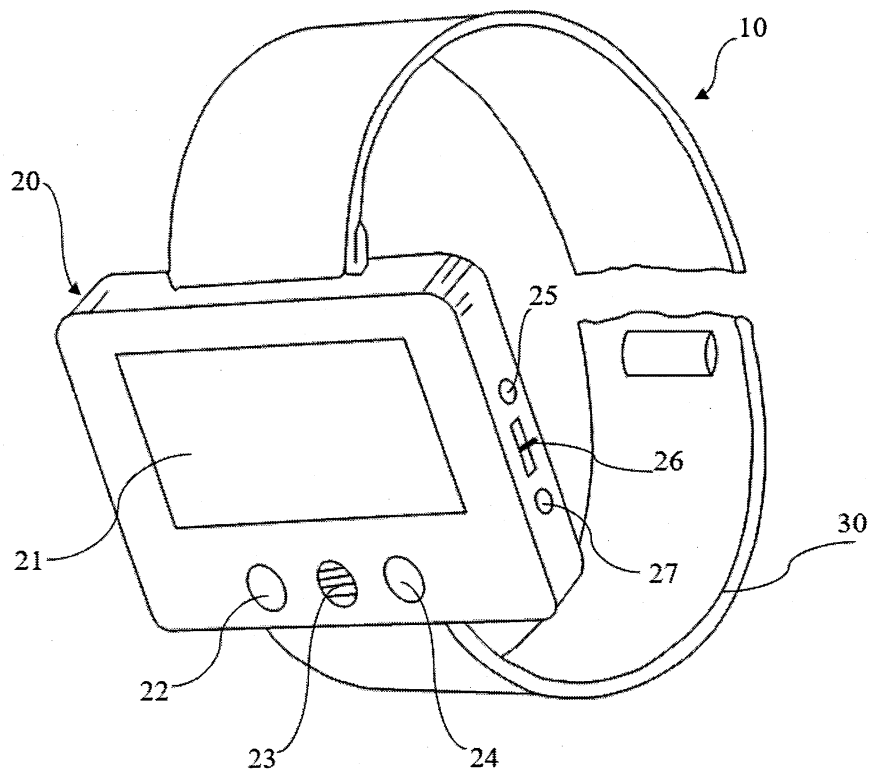
một cục pin bên trong phần thân thiết bị để cấp cho toàn hệ thống hoạt động;

trong đó, các đèn LED, màn hình, nút nhấn, công tắc, còi được bố trí bên ngoài phần thân thiết bị để tương tác với người dùng, trong khi đơn vị xử lý trung tâm, môđun truyền không dây và cục pin được bố trí trong phần thân thiết bị;

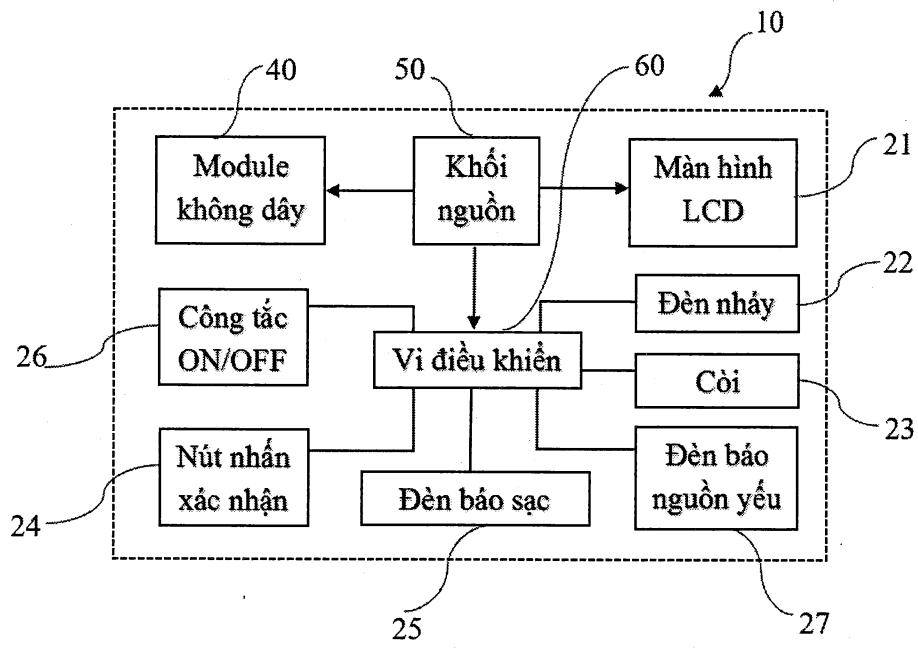
trong đó, khi thiết bị đã kết nối thành công với lồng ấp trẻ sơ sinh thì thiết bị này sẽ nhận dữ liệu nhiệt độ và độ ẩm từ lồng ấp cứ mỗi 02 giây và hiển thị lên màn hình LCD; trong trường hợp có các cảnh báo từ lồng ấp như nhiệt độ hay độ ẩm vượt các ngưỡng (trên hoặc dưới) cho phép, bị mất điện, thiếu nước trong bình làm ẩm hoặc các thông báo như đến giờ chích thuốc, chăm sóc thì lập tức

các cảnh báo này sẽ gửi tới thiết bị cảnh báo đeo tay, thiết bị cảnh báo đeo tay sẽ báo cho người đeo (y tá hoặc bác sỹ) biết bằng tiếng kêu từ còi và đèn LED chớp tắt, người đeo sẽ xác nhận các cảnh báo này bằng cách nhấn nút xác nhận trên thiết bị cảnh báo đeo tay, lúc này còi trên thiết bị cảnh báo đeo tay sẽ ngừng kêu nhưng đèn LED vẫn còn chớp tắt, trong khoảng 30 giây mà các sự cố này không được giải quyết (chưa nhấn nút xác nhận trên lồng áp) thì các cảnh báo này sẽ cảnh báo tại chỗ, tức là tại lồng áp để những người tại đó có thể xử lý kịp thời, còn nếu đã giải quyết tức là có nhấn nút xác nhận trên lồng áp thì đèn LED trên thiết bị đeo tay mới ngừng chớp tắt.

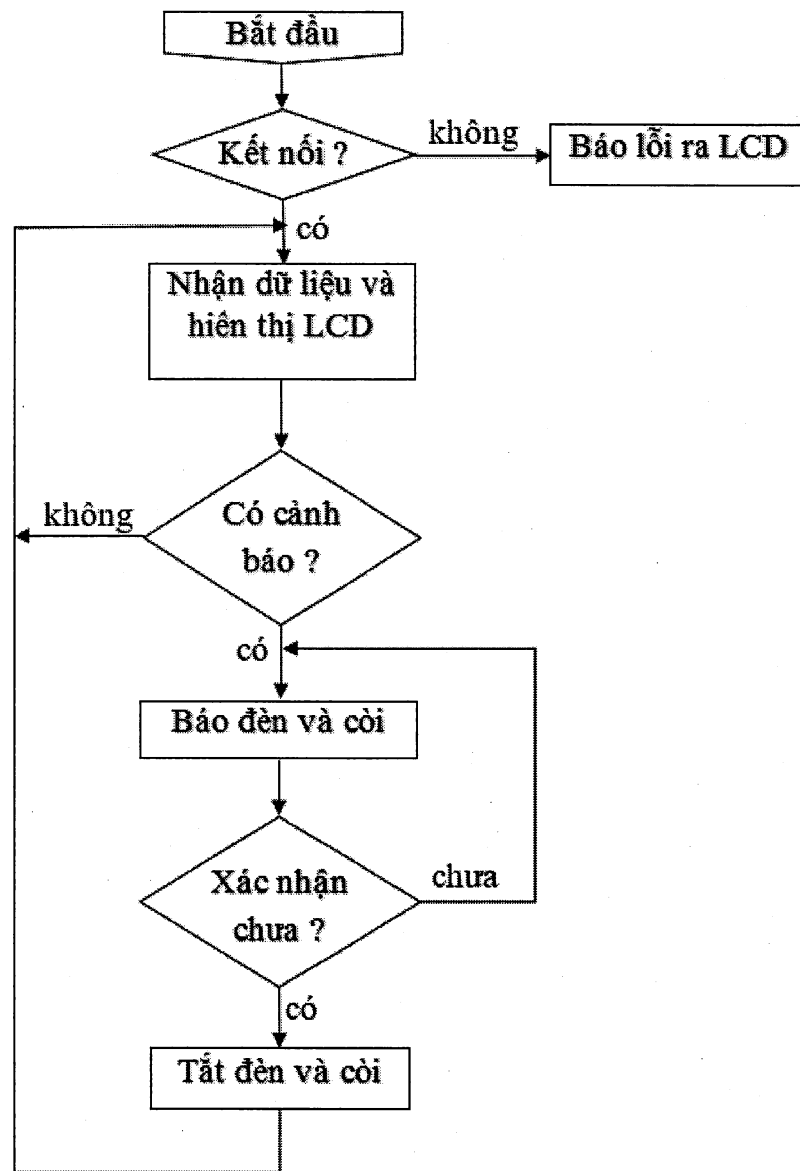
2. Thiết bị cảnh báo đeo tay theo điểm 1, trong đó phần thân được làm bằng nhựa.
3. Thiết bị cảnh báo đeo tay theo điểm 1, trong đó màn hình là loại màn hình OLED có độ phân giải 128x64 pixel, kích thước 26,7 x 29,06mm.
4. Thiết bị cảnh báo đeo tay theo điểm 1, trong đó môđun truyền không dây là loại 2.4G, chuẩn truyền thông là chuẩn Zigbee.
5. Thiết bị cảnh báo đeo tay theo điểm 1, trong đó chi tiết pin là loại pin Li-po 3,7V có thể sạc.



Hình 1



Hình 2



Hình 3