



(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) 
2-0002071

(51)⁷ **A61H 3/06, A61F 9/08, G01F 17/06**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00080

(22) 12.04.2017

(67) 1-2017-01345

(45) 26.08.2019 377

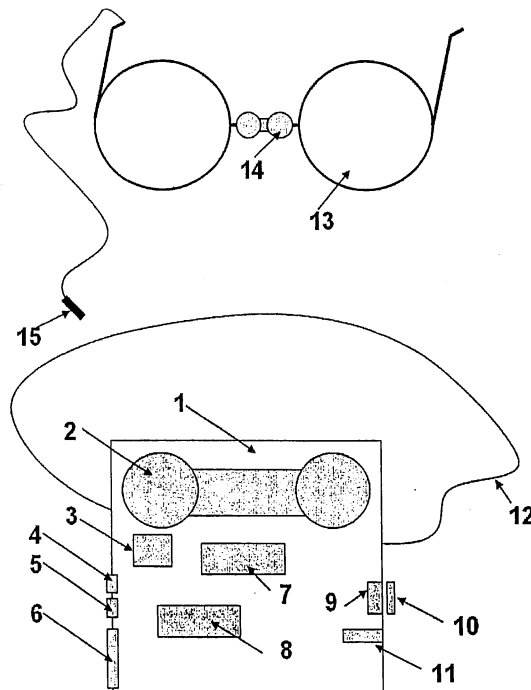
(43) 25.07.2017 352

(76) **NGUYỄN BÁ HẢI (VN)**

Số 1 đường Võ Văn Ngân, phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh

(54) **THIẾT BỊ ĐEO HOẶC GẮN ĐA VỊ TRÍ CÓ THỂ THAY ĐỔI TẦN SỐ RUNG VÀ KHOẢNG CÁCH PHÁT HIỆN VẬT CẢN ĐỂ CẢNH BÁO VẬT CẢN CHO NGƯỜI MÙ**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị đeo hoặc gắn đa vị trí có thể thay đổi tần số rung và khoảng cách phát hiện vật cản để cảnh báo vật cản cho người mù bao gồm: hộp điều khiển (1) bao gồm: cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất (2) để phát hiện vật cản ở độ cao từ hông của người đeo trở xuống, chip điện tử (7) có cài đặt phần mềm tự động chuyển đổi hai chế độ một cảm biến và hai cảm biến để phát tín hiệu điều khiển bộ rung (3) để cảnh báo vật cản, nút nhấn điều chỉnh khoảng cách phát hiện vật cản (4), nút nhấn điều chỉnh tần số rung (5), cổng kết nối (11), nút nhấn nguồn (6); kính mắt (13) bao gồm: cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ hai (14), dây dẫn tín hiệu có đầu cắm (15) để kết nối với cổng kết nối (11).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích liên quan đến lĩnh vực điện tử, cụ thể là đề cập đến thiết bị đeo hoặc gắn đa vị trí có thể thay đổi tần số rung và khoảng cách phát hiện vật cản để cảnh báo vật cản cho người mù.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Theo số liệu thống kê năm 2013, Việt Nam có khoảng 2 triệu người khiếm thị và trong đó có khoảng 409.000 người mù. Dự đoán đến năm 2020 sẽ có khoảng hơn 1 triệu người mù và hơn 3 triệu người khiếm thị. Trên thế giới, số lượng thiết bị, công nghệ nhằm hỗ trợ người mù trong việc di chuyển rất đa dạng. Một số ví dụ cụ thể như:

- The MiniGuide của GDP Research sử dụng sóng siêu âm để xác định vật cản, báo khoảng cách bằng rung động, tốc độ rung càng nhanh thì vật càng ở gần. Ngoài ra, thiết bị này có hỗ trợ thêm báo hiệu bằng âm thanh, có thể phát hiện vật ở khoảng cách từ 0,5 m đến 8 m. Giá thành của thiết bị này khoảng 400 USD/cái.
- Ultra cane do Sound Foresight Technology Ltd sản xuất. Thiết bị này được thiết kế có hình dạng tương tự như gậy dẫn đường, được tích hợp hai bộ thu phát khác nhau. Bộ thu phát thứ nhất được lắp đặt chệch 90^0 so với thân gậy, nhằm phát hiện các vật nguy hiểm ở độ cao từ thắt lưng trở lên, có thể phát hiện vật ở khoảng cách tối đa là 1,6 m. Bộ thu phát còn lại được lắp đặt chệch khoảng từ $30^0 - 45^0$ so với thân gậy, nhằm phát hiện vật cản trên đường di chuyển của người dùng, có thể phát hiện vật ở khoảng cách tối đa là 4 m. Giá thành của thiết bị khoảng 1055 USD/cái.

Các thiết bị nêu trên đa số sử dụng cảm biến siêu âm dạng chùm tia, được sử dụng phổ biến ở nước ngoài, không phù hợp để sử dụng ở Việt nam vì góc quét quá rộng so với độ thông thoáng của lòng lề đường ở Việt Nam và thường có giá thành khá đắt (khoảng 400 USD trở lên). Đặc biệt, các công nghệ cảm biến sử dụng hiện tại đa số là cảm biến siêu âm nên độ nhiễu khá cao và không phù hợp cho việc sử dụng để cảnh báo khi di chuyển qua chỗ hẹp.

Ngoài việc sử dụng thiết bị cảnh báo vật cản, việc sử dụng chó dẫn đường cho người mù hoặc người khiếm thị rất phổ biến ở quốc gia phát triển. Tuy nhiên giá thành huấn luyện một chú chó dẫn đường khá cao, có thể lên tới vài chục ngàn USD, không phù hợp với điều kiện kinh tế của các nước đang phát triển.

Từ năm 2012, các nhóm nghiên cứu sáng chế tại Việt Nam đã cho ra đời nhiều phiên bản kính mắt điện tử và các thiết bị hỗ trợ cho người mù hoặc người khiếm thị trong di chuyển, điển hình là:

- Năm 2012, nhóm tác giả Nguyễn Bá Hải, Phạm Văn Long và Nguyễn Thành Tuyên đã cho ra thiết bị có tên SPKT, là một chiếc nón có gắn 3 cảm biến sử dụng công nghệ la-de và 3 bộ rung phản hồi lực cho người khiếm thị di chuyển, thiết bị được đưa cho một nhóm người mù sử dụng và được phản hồi tích cực. Tuy nhiên, thiết bị này có trọng lượng quá nặng và tốn năng lượng là vấn đề mà nhóm chưa giải quyết được.
- Năm 2014, nhóm tác giả Nguyễn Bá Hải và Huỳnh Ngọc Tiến Đạt đã thực hiện đề tài gây thông minh hỗ trợ người khiếm thị di chuyển có tính năng gấp gọn, cảm biến có góc quét 60^0 hướng về phía trước người dùng, có cơ chế báo rung bên trái hoặc bên phải nhằm hỗ trợ cho người khiếm thị dễ dàng di chuyển.
- Năm 2014, nhóm tác giả Nguyễn Bá Hải và Trần Ngọc Trung đã thực hiện đề tài thiết bị đeo tay giúp người khiếm thị nhận biết vật cản thông qua phản hồi lực bằng kiểu cò súng. Thiết bị này nhỏ gọn, có thể đeo được lên cổ tay.
- Năm 2015, nhóm tác giả Nguyễn Bá Hải và Đặng Trí Trung đã phát triển xe đạp cho người khiếm thị, xe có nhiều cảm biến, cảnh báo bằng giọng nói cho người khiếm thị khi di chuyển.
- Kính điện tử cảnh báo vật cản là một thiết bị dễ sử dụng, có tính linh hoạt cao, phục vụ được cho nhu cầu đi lại của người khiếm thị. Trong quá trình nghiên cứu và hình thành sản phẩm, nhóm nghiên cứu đã đưa ra nhiều phiên bản khác nhau và phiên bản Mắt thần 2 được ra mắt vào tháng 8 năm 2012.

Mắt Thần 2 là kính mắt điện tử đang được khoảng gần 2000 người Việt Nam và người nước ngoài sử dụng do có giá thành thấp (khoảng 2 triệu đồng) và chủ yếu được trao tặng qua sự tài trợ của cá nhân và doanh nghiệp. Kính mắt giúp người mù tránh vật

cản cũng được tác giả đăng ký sáng chế và được Cục Sở Hữu Trí Tuệ Việt Nam cấp bằng độc quyền sáng chế số 14074 ngày 12/05/2015. Mắt Thần 2 là một thiết bị gồm cảm biến hồng ngoại phát hiện chướng ngại vật phía trước ở khoảng cách 1,2 m. Kính này có hộp điều khiển, có chức năng báo pin thông qua rung động với các cấp từ 1 lần rung đến 3 lần rung, tương đương với 25%, 50% và 75% năng lượng pin trở lên. Khi người đeo kính lại gần vật cản, tần số rung của kính tăng lên báo hiệu cho người đeo biết khoảng cách đến vật cản là xa hay gần để tránh vật cản. Ngoài ra, người đeo thành thạo sẽ biết cách xác định kích thước to nhỏ của vật cản phía trước họ và độ cao thấp của vật cản.

Trong nước, mặc dù hiện tại có tới gần 2000 người đang sử dụng Mắt Thần 2. Tuy nhiên, thiết bị này vẫn còn bộc lộ hạn chế ở chỗ là chưa cảnh báo để bảo vệ được vùng từ hông xuống vùng đầu gối và chân của người đeo thiết bị, tần số rung phải hiệu chỉnh bằng cơ khí (bẻ cong gọng kính để ép sát hơn vào đầu người đeo). Vì được gắn ở đầu người sử dụng nên bộ rung của thiết bị đôi khi được cho là gây nhức đầu (khoảng 0,1% tỷ lệ người sử dụng đã phản ánh tình trạng này). Ngoài ra, thiết bị chỉ có thể phát hiện vật ở khoảng cách xa nhất là 1,2 m và không hiệu chỉnh được. Người sử dụng bị bắt buộc phải đeo kính mắt khi sử dụng nên đôi khi gây vướng víu và cản trở thao tác của người mù.

Đặc biệt hơn, các thiết bị hiện tại không linh hoạt trong sử dụng vì thường là thiết bị gắn chặt vào gậy hoặc phải đeo như kính bảo hộ.

Mặc dù yêu cầu thực tiễn về trang thiết bị hỗ trợ người mù và khiếm thị trong di chuyển là hết sức rõ ràng, tuy nhiên tính đến thời điểm hiện tại, số công trình nghiên cứu và thiết bị phù hợp điều kiện, hoàn cảnh sống và sinh hoạt của người khiếm thị tại Việt Nam còn nhiều hạn chế. Từ thực tế trên, giải pháp hữu ích đề xuất nghiên cứu và thiết kế thiết bị điện tử hỗ trợ người mù trong di chuyển nhằm bám sát hơn thực trạng xã hội Việt Nam, với giá thành hợp lý, để người mù tiếp cận công nghệ một cách dễ dàng. Ngoài ra, nếu triển khai thành công, đây sẽ là sản phẩm có khả năng thương mại hóa cao ra các nước phát triển từ đó đóng góp nhiều hơn cho chương trình trao tặng thiện nguyện tại Việt Nam.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là khắc phục những hạn chế còn tồn tại của các giải pháp kỹ thuật đã đề cập ở trên. Để đạt được mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị đeo hoặc gắn đa vị trí có thể thay đổi tần số rung và khoảng cách phát hiện vật cản để cảnh báo vật cản cho người mù, thiết bị này bao gồm hai bộ phận:

hộp điều khiển (1) có cấu tạo bao gồm: một cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất (2) có khả năng phát hiện vật cản phía trước dùng để phát hiện vật cản ở độ cao từ hông của người đeo trở xuống, chip điện tử (7) nhận tín hiệu từ cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất (2) để phát tín hiệu điều khiển bộ rung (3) để cảnh báo vật cản, cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất (2) có thể điều chỉnh được khoảng cách phát hiện vật cản nhờ nút nhấn điều chỉnh khoảng cách phát hiện vật cản (4), nguồn pin (8) cung cấp năng lượng cho cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất (2) và chip điện tử (7) hoạt động, nút nhấn điều chỉnh tần số rung (5) để điều chỉnh tần số rung của bộ rung (3), cổng kết nối (11) để nhận đầu cắm AV của dây dẫn tín hiệu trên kính mắt, cổng sạc (9) để nối với nguồn điện sạc nguồn pin (8), nút nhấn nguồn (6) để tắt/ mở hộp điều khiển (1), phần mềm tự động chuyển đổi hai chế độ một cảm biến và hai cảm biến được cài đặt sẵn vào chip điện tử (7); và

kính mắt (13) bao gồm: một cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ hai (14) có khả năng phát hiện vật cản phía trước, dây dẫn tín hiệu có đầu cắm (15) là đầu cắm AV để kết nối với hộp điều khiển (1) để cùng thực hiện chức năng cảnh báo vật cản.

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất (2) có thể điều chỉnh được khoảng cách phát hiện vật cản xa nhất có giá trị là 4,5 m.

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ hai (14) trên kính mắt có thể được lắp ở giữa kính hoặc hai bên gọng kính và có thể điều chỉnh được góc chiếu nhờ bộ đồ gá hoặc vít lắp lên cảm biến.

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó tần số rung của bộ rung (3) nằm trong giá trị từ trên 0,01 Hz đến dưới 15 Hz.

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó hộp điều khiển (1) được lập trình có bốn mức giá trị khoảng cách phát hiện vật cản và có thể lập trình lại để thay đổi số lượng mức này.

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó cổng sạc (9) là loại cổng USB bao gồm nắp chống nước và bụi (10).

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó bộ rung (3) có bốn mức giá trị tần số rung và có thể lập trình lại các mức tần số này thông qua cổng sạc (9).

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó chức năng báo pin được thực hiện tự động khi bật nút nhấn nguồn (6) của thiết bị.

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó bộ rung (3) sẽ rung một lần, hoặc hai lần, hoặc ba lần để báo hiệu tương ứng với mức năng lượng pin còn lại trên thiết bị là trên 24%, hoặc bằng 50%, hoặc bằng 75%.

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó hộp điều khiển (1) bao gồm một dây đeo chuyên dụng (12) để có thể đeo qua vai hoặc đeo trên thắt lưng người sử dụng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ thể hiện cấu tạo của thiết bị theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết phương án thực hiện giải pháp hữu ích

Như được thể hiện trên Hình 1, thiết bị đeo hoặc gắn đa vị trí có thể thay đổi tần số rung và khoảng cách phát hiện vật cản để cảnh báo vật cản cho người mù, thiết bị này bao gồm hai bộ phận:

hộp điều khiển 1 có cấu tạo bao gồm: một cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất 2 có khả năng phát hiện vật cản phía trước dùng để phát hiện vật cản ở độ cao từ hông của người đeo trở xuống, chip điện tử 7 nhận tín hiệu từ cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất 2 để phát tín hiệu điều khiển bộ rung 3 để cảnh báo vật cản, cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất 2 có thể điều chỉnh được khoảng cách phát hiện vật cản nhờ nút nhấn điều chỉnh khoảng cách phát hiện vật cản 4, nguồn pin 8 cung cấp năng lượng cho cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất 2 và chip điện tử 7 hoạt động, nút nhấn điều chỉnh tần số rung 5 để điều chỉnh tần số rung của bộ rung 3, cổng kết nối 11 để nhận đầu cắm AV của dây dẫn tín hiệu trên kính mắt, cổng sạc 9 để nối với nguồn điện sạc nguồn pin 8, nút nhấn nguồn 6 để tắt/ mở hộp điều khiển 1, phần mềm tự động chuyển đổi hai chế độ một cảm biến và hai cảm biến được cài đặt sẵn vào chip điện tử 7; và

kính mắt 13 bao gồm: một cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ hai 14 có khả năng phát hiện vật cản phía trước, dây dẫn tín hiệu có đầu cắm 15 là đầu cắm AV để kết nối với hộp điều khiển 1 để cùng thực hiện chức năng cảnh báo vật cản.

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất 2 có thể điều chỉnh được khoảng cách phát hiện vật cản xa nhất có giá trị là 4,5 m.

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ hai 14 trên kính mắt có thể được lắp ở giữa kính hoặc hai bên gọng kính và có thể điều chỉnh được góc chiếu nhờ bộ đồ gá hoặc vít lắp lên cảm biến (không được thể hiện trên hình vẽ).

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó tần số rung của bộ rung 3 nằm trong giá trị từ trên 0,01 Hz đến dưới 15 Hz.

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó hộp điều khiển 1 được lập trình có bốn mức giá trị khoảng cách phát hiện vật cản và có thể lập trình lại để thay đổi số lượng mức này.

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó cổng sạc 9 là loại cổng USB bao gồm nắp chống nước và bụi 10.

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó bộ rung 3 có bốn mức giá trị tần số rung và có thể lập trình lại các mức tần số này thông qua cổng sạc 9.

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó chức năng báo pin được thực hiện tự động khi bật nút nhấn nguồn 6 của thiết bị.

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó bộ rung 3 sẽ rung một lần, hoặc hai lần, hoặc ba lần để báo hiệu tương ứng với mức năng lượng pin còn lại trên thiết bị là trên 24%, hoặc bằng 50%, hoặc bằng 75%.

Theo một phương án được ưu tiên, trong đó hộp điều khiển 1 bao gồm một dây đeo chuyên dụng 12 để có thể đeo qua vai hoặc đeo trên thắt lưng người sử dụng.

Thiết bị theo giải pháp hữu ích có thể sử dụng độc lập hộp điều khiển 1 mà không cần sử dụng kết hợp với kính mắt 13. Việc sử dụng như vậy còn được gọi là sử dụng ở chế độ một cảm biến. Hộp điều khiển 1 có thể được cầm ở tay, hoặc đeo bên hông qua một dây đeo chuyên dụng 12 gắn sẵn với hộp điều khiển 1. Khi sử dụng gây dò đường

thông thường, hộp điều khiển 1 có thể được gắn lên gậy dò đường và hướng lên trên để giúp người mù không phải sử dụng tay còn lại cho mục đích bảo vệ phần trên (từ vùng ngang hông lên phía trên đầu) khi di chuyển.

Khi kết nối hộp điều khiển 1 với kính mắt 13 thông qua đầu cắm 15 có kích thước 3,5 mm của dây dẫn tín hiệu, hộp điều khiển được đeo lên hông qua dây đeo chuyên dụng 12, kính mắt 13 được đeo như một chiếc kính thông thường. Việc sử dụng như vậy còn được gọi là sử dụng ở chế độ hai cảm biến.

Nguyên lý hoạt động của thiết bị theo giải pháp hữu ích ở chế độ một cảm biến như sau: Người dùng đeo hoặc cầm tay hộp điều khiển 1 và thiết bị sẽ vì sự di chuyển của cơ thể hoặc di chuyển của tay một cách chủ động sẽ khiến tia cảm biến của cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất 2 có thể hiệu chỉnh khoảng cách phát hiện vật cản thông qua nút nhấn điều chỉnh khoảng cách phát hiện vật cản 4, khoảng cách này có giá trị xa nhất là 4,5 m. Hộp điều khiển 1 có “bốn” mức giá trị khoảng cách phát hiện vật cản và có thể lập trình lại được số lượng mức này. Chip điện tử 7 sẽ phát tín hiệu điều khiển bộ rung 3 khi cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất 2 phát hiện ra vật cản, khoảng cách từ hộp điều khiển đến vật cản càng gần thì tần số rung của bộ rung 3 càng tăng.

Chức năng báo pin của hộp điều khiển 1 được thực hiện thông qua việc mỗi khi người dùng bật nút nhấn nguồn 6 thì bộ rung 3 sẽ rung một lần, hoặc hai lần, hoặc ba lần báo hiệu tương ứng với mức năng lượng pin còn lại là trên 24%, hoặc bằng 50%, hoặc bằng 75%. Khi có báo hiệu lượng pin ở mức tối thiểu, người dùng sạc pin bằng cách cắm dây có đầu cắm tương thích với cổng sạc 9.

Nguyên lý hoạt động ở chế độ hai cảm biến như sau: Người dùng kết nối tín hiệu giữa kính mắt 13 với hộp điều khiển qua đầu cắm 15 và cổng kết nối 11. Khi bật nút nhấn nguồn 6, thiết bị báo pin thông qua số lần rung của bộ rung 3 như ở chế độ một cảm biến, ngay sau đó thiết bị sẽ chuyển sang chế độ dò tìm vật cản thông qua cảm biến phía trên (cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ hai 14) và cảm biến phía dưới (cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất 2) nhờ phần mềm cài đặt sẵn trong chip điện tử 7 của hộp điều khiển 1. Phương pháp báo hiệu vị trí vật cản được thể hiện ở bảng bên dưới:

Các trường hợp cảm biến phát hiện vật cản	Kiểu rung của bộ rung 3
Chỉ có vật cản ở trên	Rung liên tục hoặc rung với thời gian dài và ngắt (không rung), sau đó lặp lại cho tới khi không còn vật cản.
Chỉ có vật cản ở dưới	Rung và ngắt (không rung) liên tục với tần số tăng dần khi người dùng di chuyển đến gần vật cản hơn, quãng thời gian rung và ngắt là bằng nhau nếu khoảng cách từ người đến vật cản là cố định. Khi không còn vật cản thì thiết bị ngưng rung.
Ở trên và ở dưới đều có vật cản	Rung theo nhịp rung “hai – một”. Nghĩa là rung với tần số cố định, thời gian rung giữa hai lần rung liên kế bằng thời gian ngắt (không rung) giữa hai lần rung này. Khi không còn vật cản thì thiết bị ngưng rung.

Nhờ có các kiểu rung khác nhau như đã nói ở trên mà người dùng nhận biết được các trường hợp có vật cản ở trên, hay ở dưới, hay cả ở trên và ở dưới. Trường hợp phát hiện vật cản ở dưới, người dùng còn biết được vật cản ở xa hay ở gần (chức năng cảnh báo xa – gần). Khi phát hiện vật cản ở trên và dưới thì chức năng cảnh báo xa - gần tự động tắt để ưu tiên thông báo trạng thái có vật cản ở cả trên và ở dưới.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đạt được các hiệu quả như sau:

- Thiết bị theo giải pháp hữu ích có giá thành thấp hơn nhiều so với các sản phẩm đã có ở nước ngoài. Thiết bị có cấu tạo đơn giản và có thể dễ gọn trong túi quần của người sử dụng khi di chuyển. Thiết bị có cấu tạo đơn giản, giá thành sản xuất được giảm đáng kể nhằm phổ biến các sản phẩm công nghệ cho các đối tượng có thu nhập thấp.
- Cảnh báo vật cản cực kỳ hiệu quả cho người mù, đặc biệt là cảnh báo được vật cản ở dưới thấp, tầm ở hông xuống đến đầu gối. Người mù khi được gia tăng vùng bảo vệ thì tâm lý và sự tự tin cũng tăng cao hơn, dễ hòa nhập vào cộng đồng.
- Người mù có thể sử dụng đa vị trí như đeo hông một mình hộp điều khiển để rảnh tay, có thể kết hợp thêm mắt kính để bảo vệ rộng khắp từ đầu tới đầu gối, đặc biệt

hơn là người mù có thể gắn hộp điều khiển trên gậy hướng lên để di chuyển như những thiết bị gắn kèm gậy tiện dùng, an toàn và cao cấp.

- Người mù cũng có thể cảm thiết bị dò hố và lỗ bằng cách điều chỉnh khoảng cách phát hiện vật cản có giá trị thấp nhất và nếu bộ rung còn báo rung thì còn đường đi hoặc nền để bước lên và di chuyển.

Yêu cầu bảo hộ

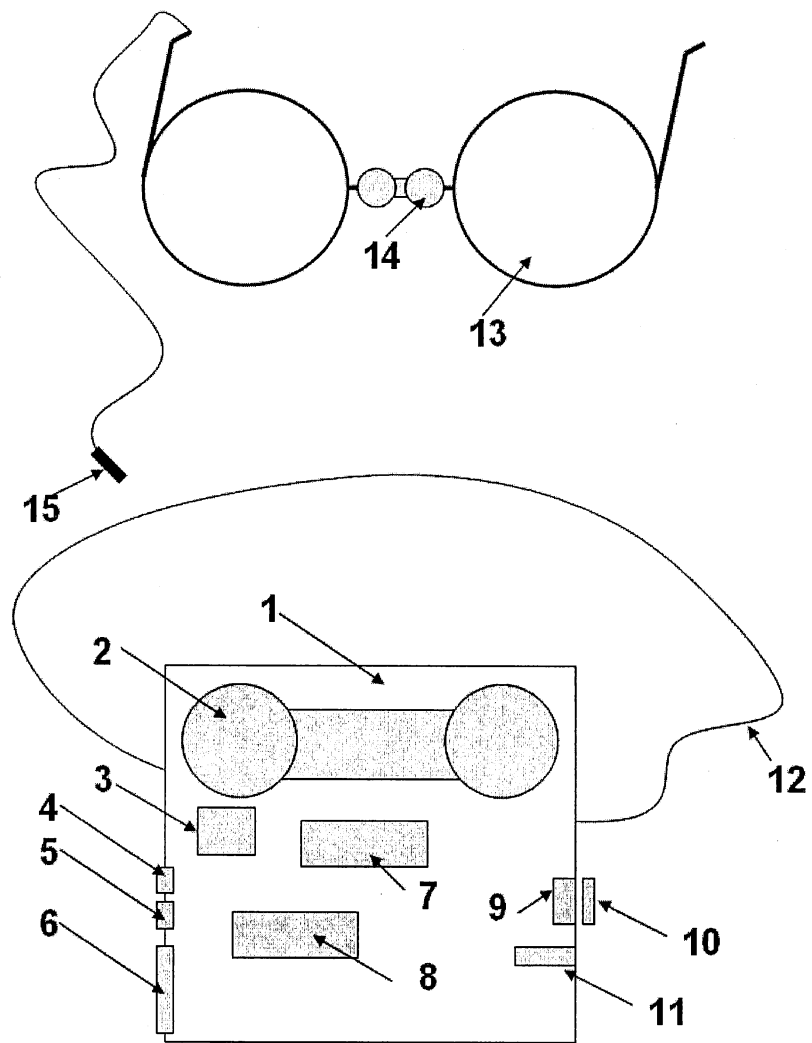
1. Thiết bị đeo hoặc gắn đa vị trí có thể thay đổi tần số rung và khoảng cách phát hiện vật cản để cảnh báo vật cản cho người mù, thiết bị này bao gồm:

hộp điều khiển (1) có cấu tạo bao gồm: một cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất (2) có khả năng phát hiện vật cản phía trước dùng để phát hiện vật cản ở độ cao từ hông của người đeo trở xuống, chip điện tử (7) nhận tín hiệu từ cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất (2) để phát tín hiệu điều khiển bộ rung (3) để cảnh báo vật cản, cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất (2) có thể điều chỉnh được khoảng cách phát hiện vật cản nhờ nút nhấn điều chỉnh khoảng cách phát hiện vật cản (4), nguồn pin (8) cung cấp năng lượng cho cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất (2) và chip điện tử (7) hoạt động, nút nhấn điều chỉnh tần số rung (5) để điều chỉnh tần số rung của bộ rung (3), cổng kết nối (11) để nhận đầu cắm AV của dây dẫn tín hiệu trên kính mắt, cổng sạc (9) để nối với nguồn điện sạc nguồn pin (8), nút nhấn nguồn (6) để tắt/ mở hộp điều khiển (1), phần mềm tự động chuyển đổi hai chế độ một cảm biến và hai cảm biến được cài đặt sẵn vào chip điện tử (7); và

kính mắt (13) bao gồm: một cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ hai (14) có khả năng phát hiện vật cản phía trước, dây dẫn tín hiệu có đầu cắm (15) là đầu cắm AV để kết nối với hộp điều khiển (1) để cùng thực hiện chức năng cảnh báo vật cản.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ nhất (2) có thể điều chỉnh được khoảng cách phát hiện vật cản xa nhất có giá trị là 4,5 m.
3. Thiết bị theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó cảm biến khoảng cách hồng ngoại thứ hai (14) trên kính mắt có thể được lắp ở giữa kính hoặc hai bên gọng kính và có thể điều chỉnh được góc chiếu nhờ bộ đồ gá hoặc vít lắp lên cảm biến.
4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tần số rung của bộ rung (3) nằm trong giá trị từ trên 0,01 Hz đến dưới 15 Hz.
5. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hộp điều khiển (1) được lập trình có bốn mức giá trị khoảng cách phát hiện vật cản và có thể lập trình lại để thay đổi số lượng mức này.

6. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cổng sạc (9) là loại cổng USB bao gồm nắp chống nước và bụi (10).
7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó bộ rung (3) có bốn mức giá trị tần số rung và có thể lập trình lại các mức tần số này thông qua cổng sạc (9).
8. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chức năng báo pin được thực hiện tự động khi bật nút nhấn nguồn (6) của thiết bị.
9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó bộ rung (3) sẽ rung một lần, hoặc hai lần, hoặc ba lần để báo hiệu tương ứng với mức năng lượng pin còn lại trên thiết bị là trên 24%, hoặc bằng 50%, hoặc bằng 75%.
10. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hộp điều khiển (1) bao gồm một dây đeo chuyên dụng (12) để có thể đeo qua vai hoặc đeo trên thắt lưng người sử dụng.



Hình 1