



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0038948

(51)⁷ H04B 3/06

(13) B

(21) 1-2016-02616

(22) 15/07/2016

(45) 26/02/2024 431

(43) 25/01/2018 358A

(73) Công ty Cổ phần Phần mềm - Tự động hóa - Điều khiển (VN)

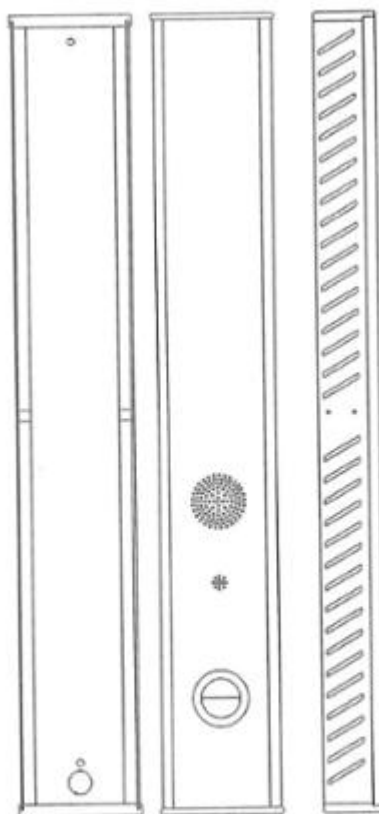
Số 11 phố Châu Long, phường Trúc Bạch, quận Ba Đình, thành phố Hà Nội

(72) Phạm Hồng Quang (VN).

(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) HỘP THÔNG TIN THÔNG MINH

(57) Sáng chế đề cập đến hộp thông tin thông minh sử dụng tại các nút giao với các chức năng chính như: nút ấn xin đường dành cho người đi bộ; trợ giúp khẩn cấp; trợ giúp thông tin du lịch; điều khiển camera. Hộp thông tin thông minh bao gồm khối thiết bị ngoại vi (10), khối truyền thông (20), khối giao tiếp người dùng (30) và khối xử lý (40). Trong đó, máy tính công nghiệp được cài đặt sẵn phần mềm VoIP và các phần mềm xử lý hình ảnh thông minh, có khả năng xử lý nhúng tín hiệu video tại hiện trường, toàn bộ dữ liệu được truyền thông chung thông qua đường điện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hộp thông tin thông minh được sử dụng tại các nút giao với những chức năng chính như: nút ấn xin đường dành cho người đi bộ (có bộ phận báo âm thanh cho người khuyết tật); trợ giúp khẩn cấp (báo cướp giật, tai nạn, sự cố nghiêm trọng); hỏi đáp, trợ giúp thông tin du lịch.

Ngoài ra, từ các trung tâm cũng có thể điều khiển được các camera quan sát giao thông thông qua hộp thông tin thông minh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được liên quan đến các sản phẩm hiện đã được triển khai như sau:

1. Nút xin đường dành cho người đi bộ (có âm thanh): là thiết bị thường được đặt bên đường có đèn tín hiệu giao thông để người đi bộ xin tín hiệu đèn xanh đi qua đường. Hộp chứa nút ấn thường có công tắc báo cho tủ điều khiển đèn tín hiệu là có người xin đi bộ qua đường và có các hiển thị âm thanh và đèn báo về tình trạng đèn cho người đi bộ: tín hiệu người đi bộ chờ, tín hiệu người đi bộ được đi qua đường và tín hiệu cho người đi bộ dừng xuống đường vì đèn sắp chuyển sang xanh cho các phương tiện giao thông cơ giới. Các loại nút này thường có tối thiểu các thiết bị xử lý thông tin nằm trong, chủ yếu chỉ có công tắc và các thiết bị hiển thị âm thanh, đèn tín hiệu.

2. Điểm trợ giúp khẩn cấp: thường là vị trí có nút ấn, microphone, loa và camera quan sát nối kết với trung tâm điều khiển qua các đường mạng IP. Các điểm này được lắp đặt ở nhiều nơi, đặc biệt là ở Châu Âu, tuy vậy, nó thường độc lập khỏi các tính năng điều khiển đèn tín hiệu giao thông, camera giao thông và không có khả năng xử lý tự động các hình ảnh trợ giúp điều khiển giao thông và an ninh khác.

3. Điểm truyền dẫn và nối kết thông tin điều khiển trung tâm với các thiết bị ngoại vi: loại hình tử thông tin cáp quang hoặc vô tuyến thường được lắp đặt bên đường là điểm truyền dẫn thông tin từ các thiết bị ngoại đường của hệ thống giao thông thông minh như đèn tín hiệu, bảng điện tử thông tin giao thông, camera giao thông, đo đếm lưu lượng, phát hiện và định danh phương tiện...

4. Camera giao thông, phát hiện và xử lý vi phạm: là một thiết bị riêng, thường độc lập truyền thông tin về trung tâm xử lý.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất một hộp thông tin thông minh nối kết tất cả các chức năng nêu trên sử dụng tại các nút giao với các chức năng chính như: nút ấn xin đường dành cho người đi bộ; trợ giúp khẩn cấp; trợ giúp thông tin du lịch; điều khiển camera.

Bản chất kỹ thuật của đối tượng được yêu cầu bảo hộ là một hộp thông tin thông minh, khác với các hộp thông tin thông thường chỉ có chức năng làm vị trí đầu nối, cắm dây, lắp đặt thiết bị chuyển mạch hoặc truyền tin. Hộp thông tin thông minh theo một phương án của sáng chế bao gồm 4 khối:

- Khối thiết bị ngoại vi 10: bảng điện tử 11, nguồn 220V 12, đèn hồng ngoại 13, camera 14 và 15.

- Khối truyền thông 20: chống sét AC 21, mô đun PLC 22 (truyền thông qua đường điện); mô đun truyền thông không dây 23, nguồn 24, mô đun PoE 25 (cấp nguồn qua Ethernet), chuyển mạch công nghiệp 26.

- Khối giao tiếp người dùng 30: gồm mic 31, loa 32, nút nhấn 33.

- Khối xử lý 40: bao gồm bộ giải mã âm thanh 41, máy tính công nghiệp 42.

Điểm khác biệt của sáng chế là máy tính công nghiệp 42 được tích hợp sẵn phần mềm VoIP và phần mềm xử lý hình ảnh thông minh như nhận dạng biển số, phương tiện, trạng thái đèn tín hiệu, lưu lượng giao thông tại hiện trường. Hơn nữa, sáng chế sử dụng phương pháp truyền thông duy nhất là truyền thông

qua đường điện có sẵn, giúp nâng cao hiệu quả hệ thống và giảm tải chi phí nâng cấp mới.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo được đưa vào để hiểu rõ hơn sáng chế, và được kết hợp với phần mô tả. Các hình vẽ minh họa phương án của sáng chế và cùng với phần mô tả giải thích nguyên lý của sáng chế.

Fig.1 thể hiện bản vẽ thiết kế theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 thể hiện sơ đồ nguyên lý theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bản mô tả này trình bày về một số phương án, các phương án này bao gồm các dấu hiệu của sáng chế. Phương án được trình bày trong này chỉ đơn thuần là ví dụ được nêu ra của sáng chế. Phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án trong này. Sáng chế được làm rõ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm theo.

Sáng chế đề cập đến hộp thông tin thông minh sử dụng tại các nút giao với các chức năng chính như: nút ấn xin đường dành cho người đi bộ; trợ giúp khẩn cấp; trợ giúp thông tin du lịch; điều khiển camera. Hộp thông tin thông minh bao gồm khối thiết bị ngoại vi 10, khối truyền thông 20, khối giao tiếp người dùng 30 và khối xử lý 40. Trong đó, máy tính công nghiệp được cài đặt sẵn phần mềm VoIP và các phần mềm xử lý hình ảnh thông minh, có khả năng xử lý nhúng tín hiệu video tại hiện trường, toàn bộ dữ liệu được truyền thông chung thông qua đường điện.

Các phương án được mô tả và tham khảo trong bản này có thể chứa các dấu hiệu, cấu trúc hay đặc tính cụ thể, nhưng mọi phương án đều không nhất thiết phải bao gồm toàn bộ các dấu hiệu, cấu trúc cũng như đặc tính của sáng chế. Hơn nữa, khi một dấu hiệu, cấu trúc hay đặc tính được mô tả trong mối liên hệ với các phương án, nó được hiểu là nằm trong hiểu biết của một người có trình độ trung bình trong lĩnh vực để nhận biết các dấu hiệu, cấu trúc hay đặc

tính trong mỗi liên hệ với phương án khác dù có được mô tả cụ thể ở đây hay không. Theo đó, hộp thông tin thông minh theo sáng chế bao gồm các khối chức năng như được trình bày sau đây:

- Khối thiết bị ngoại vi 10 có thể là, nhưng không bị giới hạn như vậy, camera 13 và 14, đèn hồng ngoại 12, bảng điện tử 11 hoặc các thiết bị truyền thông vô tuyến khác như camera wireless, tủ điều khiển giao thông, v.v..

- Khối truyền thông 20 bao gồm: chống sét AC 21, mô đun PLC 22 (truyền thông qua đường điện); mô đun truyền thông không dây 23, nguồn 24, mô đun PoE 25 (cấp nguồn qua Ethernet), chuyển mạch công nghiệp 26, trong đó:

chống sét AC 21 bảo vệ chống sét cho thiết bị theo các tiêu chuẩn hiện hành về thiết bị công nghệ thông tin đặt trong môi trường công nghiệp hoặc ngoài trời.

mô đun PLC 22 (truyền thông qua đường điện) hỗ trợ truyền tải đa phương tiện thông qua hệ thống điện xoay chiều. Tốc độ truyền tải tại tầng vật lý lên tới 500Mbps, khoảng cách truyền thông lên tới 200m, hỗ trợ đến 16 bộ PLC trong một mạng và tối đa 8 thiết bị IP trên một bộ PLC. Với công nghệ PLC, hộp thông tin thông minh có thể đặt tại cột tín hiệu giao thông thông thường với đường điện 220VAC nối từ tủ thông tin dễ dàng chôn, treo hoặc sử dụng đường điện sẵn có ở các đèn tín hiệu giao thông trong nút.

mô đun truyền thông không dây 23 nối kết với các thiết bị bên đường khác như bảng điện tử 11, v.v.. ở khoảng cách xa mà không cần đào cắt đường, thuận tiện cho lắp đặt.

bộ phận chuyển đổi điện 24 chuyển đổi điện 220VAC sang các tiêu chuẩn điện 1 chiều cấp cho mô đun PoE 25, chuyển mạch công nghiệp 26, máy tính công nghiệp 28.

mô đun PoE 25 (cấp nguồn qua Ethernet), hỗ trợ cấp nguồn qua đường mạng RJ45 cho các camera 13 và 14.

- Khối giao tiếp người dùng 30 bao gồm các thiết bị mic 31, loa 32, nút nhấn 33 dùng cho người dân đi đường có thể nhấn nút để liên lạc với trung tâm thông báo sự cố giao thông, cướp giết hoặc hỏi đáp thông tin du lịch. Các tín hiệu âm thanh vào ra từ khối giao tiếp người dùng sẽ được mã và giải mã số tại bộ 41 sau đó truyền đến máy tính công nghiệp 42. Khi có trường hợp khẩn cấp, người đi đường bấm nút 33, chương trình VoIP cài đặt trong hộp thông tin thông minh sẽ phát ra loa 32 các câu hỏi về vấn đề gặp phải. Thông tin tiếng nói của người đi đường được thu nhận qua microphone 31, được phân tích qua phần mềm trí tuệ nhân tạo tại máy tính 42 hoặc truyền về trung tâm để có sự trợ giúp.

- Máy tính công nghiệp 42 là trung tâm ghi nhận và xử lý thông tin, được cài đặt sẵn phần mềm VoIP và các phần mềm xử lý hình ảnh thông minh như nhận dạng biển số, phương tiện, trạng thái đèn tín hiệu, lưu lượng giao thông tại hiện trường. Trong một phương án khác của thiết kế, hộp thông tin thông minh có thể có 1 hoặc 2 máy tính công nghiệp. Hộp thông tin thông minh loại 1 có 1 máy tính dùng lắp cho cột bố trí 1 camera giám sát giao thông, loại 2 có 2 máy tính dùng lắp cho cột bố trí 2 camera giám sát giao thông. Với sự phát triển của công nghệ trí tuệ nhân tạo, phần mềm chatbot có thể được cài đặt trên máy tính tại hiện trường trợ giúp thông tin tự động cho người dân hoặc tự động chuyển thông tin các trường hợp khẩn cấp về cháy nổ, cướp giết, tai nạn đến các đầu số khác nhau 114, 114 hoặc 119...

Sự phối hợp liên kết/ hoạt động giữa các khối đã được mô tả đầy đủ thông qua việc phân khối theo chức năng và mô tả làm rõ hoạt động của từng thành phần trong khối, sơ đồ luồng thông tin truyền dẫn và xử lý, điều khiển tại Fig 2 sơ đồ nguyên lý theo một phương án của sáng chế dưới đây:

- Các tín hiệu từ các thiết bị ngoại vi camera 13,14 truyền dữ liệu về khối truyền thông thông qua mô đun cấp nguồn qua đường truyền Ethernet 25 - PoE, qua chuyển mạch công nghiệp 26 để truyền hình ảnh lên các kết nối mạng qua mô đun PLC 22, chống sét lan truyền đường tín hiệu 21 để về tủ kỹ thuật thông tin và về trung tâm điều hành giao thông. Thông thường, do hạn chế về băng

thông và số lượng camera trong mạng giám sát giao thông thành phố rất lớn, tín hiệu độ phân giải cao từ camera gửi về trung tâm sẽ gây tắc nghẽn mạng và yêu cầu chi phí truyền thông rất lớn để phân tích hình ảnh tại trung tâm. Ngoài ra, các thông tin được xử lý ở trung tâm khi phát hiện các sự cố giao thông sẽ có độ trễ lớn, không có tính tác động thời gian thực đến điều hành giao thông.

- Điểm khác biệt của sáng chế nằm trong việc tín hiệu hình ảnh độ phân giải cao từ camera 13,14 qua thiết bị PoE 25 và chuyển mạch công nghiệp 26 được gửi đến khối xử lý 40 trong hộp thông tin thông minh. Phần mềm phân tích hình ảnh được cài đặt trong máy tính công nghiệp 42 sẽ phân tích tại hiện trường các hình ảnh này, phát hiện đối tượng, nhận dạng biển số, phát hiện vi phạm trật tự an toàn giao thông. Các sự kiện phát hiện được sẽ được truyền về trung tâm hoặc hiển thị trực tiếp ra bảng điện tử 11 cho người tham gia giao thông thay đổi hành vi vi phạm của mình, giảm thiểu tai nạn giao thông và ùn tắc. Công nghệ xử lý trí tuệ nhân tạo phân tán tại hiện trường theo mô tả trên đây là kiến trúc tính toán biên, tính toán sương mù mới xuất hiện trên thế giới vài năm gần đây.

- Điểm khác biệt khác của sáng chế là kết hợp sử dụng tài nguyên của máy tính nhúng, mạng trong thiết bị và vị trí lắp đặt tại nút giao thông, để cung cấp cho người dân đi đường điểm hỏi xin trợ giúp thông tin hoặc thông báo về các trường hợp khẩn cấp.

- Để nối kết với các dịch vụ và thiết bị không dây khác quanh điểm đặt hộp thông tin thông minh, từ chuyển mạch công nghiệp 26 có thể truyền dẫn ra bộ thu phát không dây 23.

- Camera giám sát giao thông là loại có thể điều khiển quay quét. Dữ liệu hình ảnh camera được truyền về máy tính xử lý, nhận dạng các nguy cơ về xung đột giao thông, mất an ninh an toàn và qua đo máy tính tự động điều khiển camera phóng to, thu nhỏ hình ảnh, dùng kiểm tra kỹ các vùng nóng, bỏ qua các khu vực đang có ít nguy cơ. Điều này khác biệt hoàn toàn các hệ thống điều khiển camera giám sát giao thông cho đến nay thường do con người ngồi ở

trung tâm điều khiển thay đổi lịch trình quay quét, tự quan sát và đưa ra các quyết định điều hành.

- Các hệ thống hỗ trợ như truyền dẫn được thiết kế đặc biệt thích hợp với mạng tế bào ở nút giao thông, sử dụng công nghệ truyền tin Ethernet qua mạng điện lực (PLC), đồng thời có chống sét, bảo đảm an toàn hoạt động trong môi trường khí hậu của Việt Nam.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hộp thông tin thông minh bao gồm:

khối thiết bị ngoại vi (10) bao gồm bảng điện tử (11), nguồn 220V (12), đèn hồng ngoại (13), camera (14) và (15); và

khối truyền thông (20) bao gồm chống sét AC (21), mô đun PLC (22) truyền thông qua đường điện; mô đun truyền thông không dây (23), nguồn (24), mô đun PoE (25) cấp nguồn qua Ethernet, chuyển mạch công nghiệp (26); và

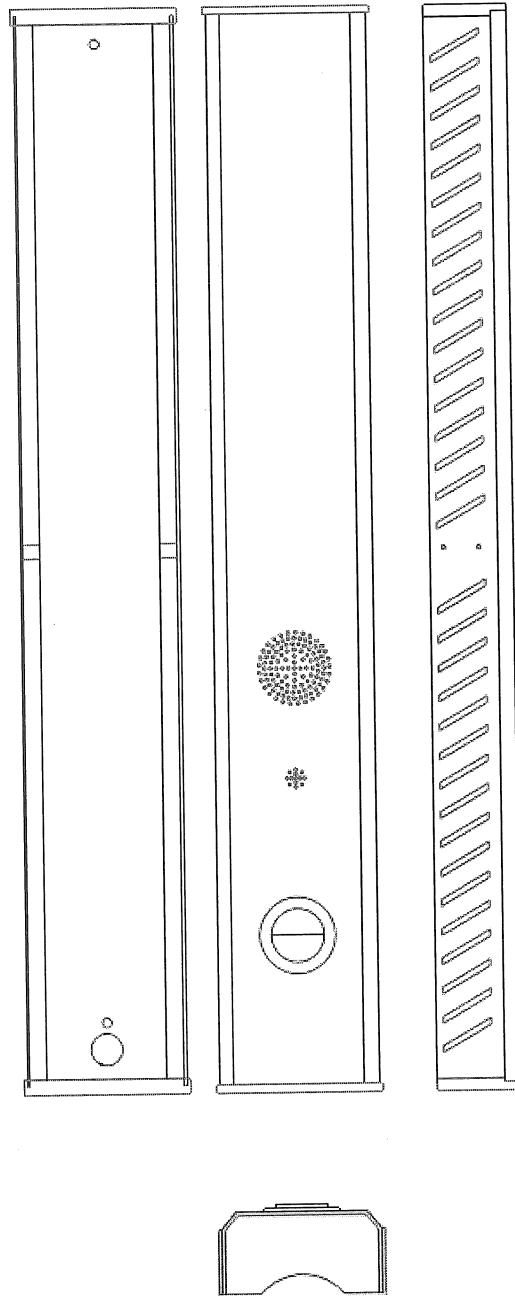
khối giao tiếp người dùng (30) bao gồm mic (31), loa (32), nút nhấn (33); và

khối xử lý (40) bao gồm bộ giải mã âm thanh (41), máy tính công nghiệp (42).

2. Hộp thông tin thông minh theo điểm 1 nêu trên, trong đó máy tính công nghiệp (42) được cài đặt sẵn phần mềm VoIP và các phần mềm xử lý hình ảnh thông minh, có khả năng xử lý nhúng tín hiệu video tại hiện trường.

3. Hộp thông tin thông minh theo điểm 1 nêu trên, trong đó có mô đun PLC (22) truyền thông qua đường điện, trong đó toàn bộ các dữ liệu được xử lý về VoIP và hình ảnh, video được truyền thông chung qua đường điện, qua tủ thông tin về trung tâm.

[Fig.1]



[Fig.2]

