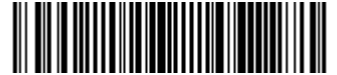




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0002837

(51) **G06Q 50/20; G06Q 50/30**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2020-00620

(22) 07/12/2020

(45) 25/03/2022 408

(43) 25/02/2021 395

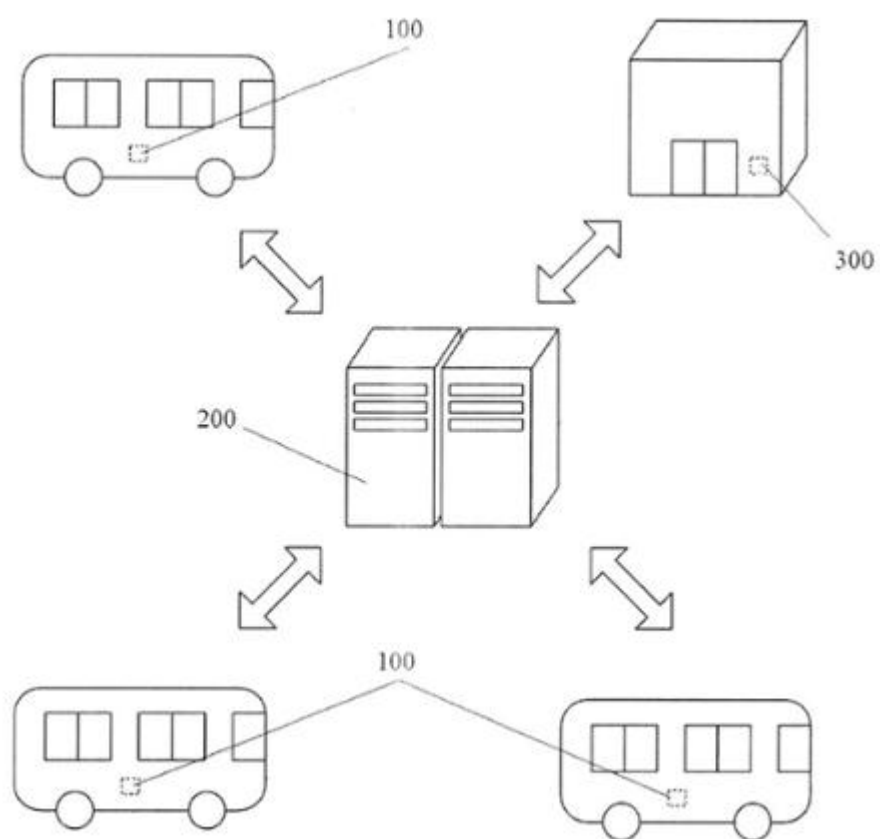
(73) **CÔNG TY CỔ PHẦN DỊCH VỤ VÀ GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ GIÁO DỤC PHX
(VN)**

Tòa Nhà A1 - Trường Đại Học Phenikaa, Nguyễn Văn Trác, phường Yên Nghĩa,
quận Hà Đông, thành phố Hà Nội

(72) **Hồ Xuân Năng (VN); Lê Anh Sơn (VN).**

(54) **HỆ THỐNG GIÁM SÁT QUÁ TRÌNH ĐƯA ĐÓN HỌC SINH BẰNG XE BUÝT THEO
THỜI GIAN THỰC**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến hệ thống giám sát quá trình đưa đón học sinh đi học bằng xe buýt theo thời gian thực bao gồm thiết bị giám sát di động được lắp trên xe buýt được kết nối không dây đến trung tâm giám sát. Hệ thống thực hiện việc định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh lên xe buýt, đo thân nhiệt của học sinh trước khi lên xe, gửi thông báo học sinh đã lên xe đến trường cho phụ huynh, cập nhật lộ trình di chuyển của xe buýt theo thời gian thực, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh xuống xe buýt, gửi thông báo học sinh đã xuống xe cho phụ huynh, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh vào trường, gửi thông báo học sinh đã vào trường cho phụ huynh, gửi thông báo học sinh đã rời khỏi trường cho phụ huynh, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh lên xe buýt, gửi thông báo học sinh đã lên xe về điểm trả cho phụ huynh, cập nhật lộ trình di chuyển của xe buýt theo thời gian thực, gửi thông báo học sinh về gần đến điểm trả học sinh, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh xuống xe buýt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến hệ thống giám sát quá trình đưa đón học sinh bằng xe buýt theo thời gian thực, đảm bảo an toàn, giảm tối thiểu nguy cơ bị lây nhiễm Covid-19 trong quá trình di chuyển bằng xe buýt đi học.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Với sự phát triển không ngừng của xã hội, mức sống của con người cũng không ngừng được nâng cao. Phụ huynh quan tâm nhiều hơn đến sự an toàn của con em mình, nhưng không có cách nào để kiểm soát hành trình đưa đón con đi bằng xe buýt từ nhà đến trường và ngược lại. Việc giám sát quãng đường di chuyển của xe buýt theo thời gian thực cũng không đủ đảm bảo an toàn cho trẻ em, đặc biệt là đối với một số học sinh mẫu giáo. Hiện nay, không có thiết bị nào có thể giám sát hiệu quả và xử lý kịp thời. Trong số các giải pháp đã biết, thường sử dụng phương pháp giao tiếp thông qua một kênh liên lạc chính thống của trường (chẳng hạn như: qua tin nhắn sms, zalo, facebook, v.v.). Tuy nhiên, phương pháp này gặp nhiều bất tiện, do phải huy động nhiều nhân lực để thực hiện thao tác nhắn tin thủ công cho từng học sinh trong cùng một thời điểm (giờ tan học) điều này gây ra khá nhiều khó khăn cho nhà trường.

Tài liệu giải pháp hữu ích CN107272543 đã bộc lộ một hệ thống quản lý an toàn cho xe buýt trường học dựa trên vạn vật kết nối (Internet of Things) nó liên quan đến vấn đề an toàn trong hoạt động đưa đón học sinh đến trường học bằng xe buýt. Hệ thống bao gồm bộ phận giám sát tình trạng, bộ phận giám sát quá tải, bộ định vị GPS, bộ phận hỗ trợ khẩn cấp, bộ nhận dạng vân tay của tài xế và học sinh bằng cách được bố trí trên thiết bị nhận dạng vân tay ở cửa xe buýt. Nhờ đó, các thông tin lên xuống xe của học sinh, dữ liệu về tải trọng của xe buýt, vị trí của xe buýt được cập nhật theo thời gian thực, được quản lý giám sát bởi bộ phận

quản lý của trường học, bởi phụ huynh học sinh bằng thiết bị đầu cuối di động hoặc cố định từ xa. Việc quản lý giám sát được thực hiện theo thời gian thực đối với xe buýt giúp giảm khả năng xảy ra các tình huống không mong muốn đối với học sinh. Tuy nhiên, giải pháp này vẫn chưa tạo cảm giác an toàn cho phụ huynh học sinh, khi mà thiết bị nhận dạng vân tay hoạt động không thật sự hiệu quả trong điều kiện thời tiết quá nóng, nhiều học sinh không được hệ thống nhận dạng dẫn đến hệ thống hoạt động không hiệu quả.

Đặc biệt là trong hoàn cảnh dịch bệnh Covid-19 đang hoành hoành hiện nay, thì việc đảm bảo an toàn cho học sinh đến trường lại càng là mục tiêu được ưu tiên hàng đầu, tuy nhiên có thể thấy rằng, các giải pháp nêu trên chưa thể thực hiện một cách tự động việc cảnh báo, hoặc ngăn chặn việc tiếp xúc gần khi ngồi cùng trên xe với một học sinh nghi ngờ bị nhiễm bệnh có thân nhiệt cao hơn bình thường.

Do đó, có nhu cầu tạo ra một hệ thống giám sát quá trình đưa đón học sinh bằng xe buýt theo thời gian thực an toàn hơn, đáng tin cậy hơn, giảm tối thiểu nguy cơ bị lây nhiễm Covid-19 trong quá trình di chuyển bằng xe buýt đi học, đồng thời có thể khắc phục được các nhược điểm nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất hệ thống giám sát có thể khắc phục những nhược điểm nêu trên, và cung cấp một phương pháp giám sát trên thiết bị di động để quản lý việc di chuyển trên đường đến trường của học sinh, cũng như có thể theo dõi lộ trình của xe buýt trong suốt quá trình đưa đón theo thời gian thực, đảm bảo an toàn cho học sinh, và đặc biệt là giảm tối thiểu nguy cơ bị lây nhiễm Covid-19 trong quá trình di chuyển bằng xe buýt đi học.

Giải pháp hữu ích đề cập đến hệ thống giám sát quá trình đưa đón học sinh đi học bằng xe buýt theo thời gian thực bao gồm thiết bị giám sát di động được lắp trên xe buýt, thiết bị giám sát cố định được lắp ở cửa trường học, các thiết bị này được kết nối đến trung tâm giám sát.

Thiết bị giám sát di động được lắp trên xe buýt, thực hiện chức năng định danh học sinh từ thẻ từ và khuôn mặt khi lên hoặc xuống xe, đo thân nhiệt của học sinh, đo nhiệt độ bên trong xe, xác định vị trí tọa độ của xe, trao đổi dữ liệu với trung tâm giám sát. Thiết bị giám sát di động này bao gồm môđun quản lý nguồn được nối với môđun điều khiển chính có chức năng điều phối và xử lý các chức năng của các môđun khác, môđun điều khiển chính này được kết nối với môđun camera, môđun nhận dạng qua tần số vô tuyến RFID, môđun cảm biến hồng ngoại, môđun kết nối không dây, môđun định vị toàn cầu, môđun cảm biến nhiệt độ.

Trong đó, môđun camera thực hiện lấy mẫu hình ảnh quang học của học sinh khi lên hoặc xuống xe, và hình ảnh thu thập được xử lý bởi môđun điều khiển chính sau đó truyền đến trung tâm giám sát thông qua môđun kết nối không dây nhằm mục đích định danh học sinh; cũng với mục đích này, môđun nhận dạng qua tần số vô tuyến thực hiện chức năng nhận dạng thẻ từ của học sinh qua tần số vô tuyến, sau đó thông tin được chuyển tới trung tâm giám sát. Thân nhiệt của học sinh cũng được kiểm soát trước khi học sinh lên xe buýt nhờ môđun cảm biến hồng ngoại, nếu thân nhiệt của học sinh được thu thập bởi môđun cảm biến hồng ngoại vượt quá ngưỡng định trước, trung tâm giám sát sẽ đưa ra cảnh báo. Nhiệt độ bên trong xe buýt cũng được kiểm soát bởi môđun cảm biến nhiệt độ được nối với môđun điều khiển chính để giám sát nhiệt độ bên trong xe trong quá trình xe đưa đón học sinh, nếu nhiệt độ vượt quá ngưỡng định trước trung tâm giám sát sẽ đưa ra cảnh báo. Môđun định vị toàn cầu thực hiện chức năng xác định vị trí tọa độ của xe buýt dựa trên các tín hiệu vệ tinh. Môđun kết nối không dây thực hiện kết nối cho các dịch vụ truy cập không dây để trao đổi dữ liệu với trung tâm giám sát.

Thiết bị giám sát cố định được lắp ở cửa trường học, thực hiện chức năng định danh học sinh từ thẻ từ và khuôn mặt khi vào hoặc ra khỏi trường, trao đổi dữ liệu với trung tâm giám sát. Thiết bị giám sát cố định này bao gồm môđun quản lý nguồn được nối với môđun điều khiển chính và được kết nối với môđun camera, môđun nhận dạng qua tần số vô tuyến (RFID), môđun kết nối.

Trong đó, môđun camera thực hiện lấy mẫu hình ảnh quang học của học sinh khi vào hoặc ra khỏi trường, và hình ảnh thu thập được xử lý bởi môđun điều khiển chính sau đó truyền đến trung tâm giám sát thông qua môđun kết nối nhằm mục đích định danh học sinh; cũng với mục đích này, môđun nhận dạng qua tần số vô tuyến thực hiện chức năng nhận dạng thẻ từ của học sinh qua tần số vô tuyến, sau đó thông tin được chuyển tới trung tâm giám sát. Môđun kết nối thực hiện kết nối có dây hoặc không dây để trao đổi dữ liệu với trung tâm giám sát.

Trung tâm giám sát có cơ sở dữ liệu liên quan đến các thông tin cá nhân, điểm đón xe buýt, điểm trả xe buýt, khuôn mặt, mã thẻ từ của học sinh. Trung tâm giám sát nhận các thông tin từ thiết bị giám sát di động, phân tích và đưa ra các hoạt động tương ứng, cụ thể là, thực hiện việc phân tích định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh lên xe buýt, đo thân nhiệt của học sinh trước khi lên xe, gửi thông báo học sinh đã lên xe đến trường cho phụ huynh, cập nhật lộ trình di chuyển của xe buýt theo thời gian thực, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh xuống xe buýt, gửi thông báo học sinh đã xuống xe cho phụ huynh, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh vào trường, gửi thông báo học sinh đã vào trường cho phụ huynh, gửi thông báo học sinh đã rời khỏi trường cho phụ huynh, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh lên xe buýt, gửi thông báo học sinh đã lên xe về điểm trả cho phụ huynh, cập nhật lộ trình di chuyển của xe buýt theo thời gian thực, gửi thông báo học sinh về gần đến điểm trả học sinh, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh xuống xe buýt.

Theo một khía cạnh khác, giải pháp hữu ích đề xuất phương pháp giám sát quá trình đưa đón học sinh đi học bằng xe buýt theo thời gian thực, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

nhận được các mẫu hình ảnh quang học và/hoặc thông tin của thẻ từ và thân nhiệt của học sinh từ thiết bị giám sát di động, trung tâm giám sát sẽ thực hiện phân tích và đối chiếu với cơ sở dữ liệu để định danh và xác định thân nhiệt học

sinh, trong trường hợp thân nhiệt học sinh nhỏ hơn giá trị định trước thì thực hiện ghi nhận thời điểm học sinh lên xe, trong trường hợp thân nhiệt học sinh vượt quá giá trị định trước thì đưa ra cảnh báo để có các hướng xử lý phù hợp nhằm hạn chế nguy cơ lây bệnh hoặc làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của các học sinh khác;

gửi thông báo học sinh đã lên xe đến trường cho phụ huynh, khi xác định học sinh đã lên xe; đồng thời liên tục cập nhật lộ trình di chuyển, nhiệt độ bên trong xe buýt theo thời gian thực, nếu nhiệt độ bên trong xe buýt vượt quá ngưỡng định trước, trung tâm giám sát sẽ phát cảnh báo;

phân tích để định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh xuống xe buýt, và gửi thông báo học sinh đã xuống xe cho phụ huynh;

nhận được các mẫu hình ảnh quang học và/hoặc thông tin của thẻ từ và thân nhiệt của học sinh từ thiết bị giám sát cố định, phân tích để định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh vào trường, đồng thời gửi thông báo học sinh đã vào trường cho phụ huynh;

phân tích để định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh ra khỏi trường, đồng thời gửi thông báo học sinh đã ra khỏi trường cho phụ huynh;

nhận được các mẫu hình ảnh quang học và/hoặc thông tin của thẻ từ và thân nhiệt của học sinh từ thiết bị giám sát di động, phân tích để định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh lên xe buýt; gửi thông báo học sinh đã lên xe về điểm trả cho phụ huynh; đồng thời liên tục cập nhật lộ trình di chuyển, nhiệt độ bên trong xe buýt theo thời gian thực, nếu nhiệt độ bên trong xe buýt vượt quá ngưỡng định trước, trung tâm giám sát sẽ phát cảnh báo;

gửi thông báo học sinh về gần đến điểm trả học sinh;

phân tích để định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh xuống xe buýt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ thống giám sát quá trình đưa đón học sinh đi học bằng xe buýt theo thời gian thực theo giải pháp hữu ích;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các môđun của thiết bị giám sát di động theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các môđun của thiết bị giám sát cố định theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp giám sát quá trình đưa đón học sinh đi học bằng xe buýt theo thời gian thực theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống giám sát quá trình đưa đón học sinh đi học bằng xe buýt theo thời gian thực bao gồm thiết bị giám sát di động 100 được lắp trên xe buýt, thiết bị giám sát cố định 300 được lắp ở cửa trường học, các thiết bị này được kết nối đến trung tâm giám sát 200.

Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị giám sát di động 100 được lắp trên xe buýt, thực hiện chức năng định danh học sinh từ thẻ từ và khuôn mặt khi lên hoặc xuống xe, đo thân nhiệt của học sinh, đo nhiệt độ bên trong xe, xác định vị trí tọa độ của xe, trao đổi dữ liệu với trung tâm giám sát 200. Thiết bị giám sát di động 100 này bao gồm môđun quản lý nguồn 102 được nối với môđun điều khiển chính 101 có chức năng điều phối và xử lý các chức năng của các môđun khác, môđun điều khiển chính 101 này được kết nối với môđun camera 103, môđun nhận dạng qua tần số vô tuyến (RFID) 104, môđun cảm biến hồng ngoại 105, môđun kết nối không dây 106, môđun định vị toàn cầu 107 (chẳng hạn như GPS, Glonass, Galileo, Bắc Đẩu, v.v.), môđun cảm biến nhiệt độ 108.

Trong đó, môđun điều khiển chính 101 chịu trách nhiệm khởi tạo phần cứng và phần mềm hệ thống, bao gồm bật nguồn phần cứng, khởi động hệ thống và tải trình điều khiển, đồng thời, mở trình nền giám sát và cũng chịu trách nhiệm phối hợp điều khiển các môđun khác. Module quản lý nguồn 102 có chức năng quản

lý việc cấp nguồn cho các môđun khác của thiết bị hoạt động một cách bình thường. Môđun camera 103 thực hiện lấy mẫu hình ảnh quang học của học sinh khi lên hoặc xuống xe, và hình ảnh thu thập được xử lý bởi môđun điều khiển chính 101 sau đó truyền đến trung tâm giám sát 200 thông qua môđun kết nối không dây 106 nhằm mục đích định danh học sinh, cũng với mục đích này, ngoài môđun camera 103 thì thiết bị còn có môđun RFID 104 thực hiện chức năng nhận dạng thẻ từ của học sinh qua tần số vô tuyến, sau đó thông tin được chuyển tới trung tâm giám sát. Thân nhiệt của học sinh cũng được kiểm soát trước khi học sinh lên xe buýt nhờ môđun cảm biến hồng ngoại 105, nếu thân nhiệt của học sinh được thu thập bởi môđun cảm biến hồng ngoại 105 vượt quá ngưỡng định trước, trung tâm giám sát 200 sẽ đưa ra cảnh báo. Nhiệt độ bên trong xe buýt cũng được kiểm soát bởi môđun cảm biến nhiệt độ 108 được nối với môđun điều khiển chính 101 để giám sát nhiệt độ bên trong xe trong quá trình xe đưa đón học sinh. Môđun định vị toàn cầu 107 thực hiện chức năng xác định vị trí tọa độ của xe buýt dựa trên các tín hiệu vệ tinh. Môđun kết nối không dây 106 thực hiện kết nối cho các dịch vụ truy cập không dây để trao đổi dữ liệu với trung tâm giám sát 200 (chẳng hạn như mạng di động không dây, kết nối wifi, zigbee, wimax, v.v.).

Như được thể hiện trên Fig.3, thiết bị giám sát cố định 300 được lắp ở cửa trường học, thực hiện chức năng định danh học sinh từ thẻ từ và khuôn mặt khi vào hoặc ra khỏi trường, trao đổi dữ liệu với trung tâm giám sát 200. Thiết bị giám sát cố định 300 này bao gồm môđun quản lý nguồn 302 được nối với môđun điều khiển chính 301 có chức năng điều phối và xử lý các chức năng của các môđun khác, môđun điều khiển chính 301 này được kết nối với môđun camera 303, môđun nhận dạng qua tần số vô tuyến (RFID) 304, môđun kết nối 306.

Trong đó, môđun điều khiển chính 301 chịu trách nhiệm khởi tạo phần cứng và phần mềm hệ thống, bao gồm bật nguồn phần cứng, khởi động hệ thống và tải trình điều khiển, đồng thời, mở trình nền giám sát và cũng chịu trách nhiệm phối hợp điều khiển các môđun khác. Module quản lý nguồn 302 có chức năng quản lý việc cấp nguồn cho các môđun khác của thiết bị hoạt động một cách bình thường. Môđun camera 303 thực hiện lấy mẫu hình ảnh quang học của học sinh

khi vào hoặc ra khỏi trường, và hình ảnh thu thập được xử lý bởi môđun điều khiển chính 301 sau đó truyền đến trung tâm giám sát 200 thông qua môđun kết nối 306 nhằm mục đích định danh học sinh, cũng với mục đích này, ngoài môđun camera 303 thì thiết bị còn có môđun RFID 304 thực hiện chức năng nhận dạng thẻ từ của học sinh qua tần số vô tuyến, sau đó thông tin được chuyển tới trung tâm giám sát 200. Môđun kết nối 306 thực hiện kết nối có dây hoặc không dây để trao đổi dữ liệu với trung tâm giám sát 200.

Trung tâm giám sát 200 có cơ sở dữ liệu liên quan đến các thông tin cá nhân, điểm đón xe buýt, điểm trả xe buýt, khuôn mặt, mã thẻ từ của học sinh. Trung tâm giám sát nhận các thông tin từ thiết bị giám sát di động 100, thiết bị giám sát cố định 300, phân tích và đưa ra các hoạt động tương ứng (như được thể hiện trên Fig.4), cụ thể là, thực hiện việc phân tích định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh lên xe buýt, đo thân nhiệt của học sinh trước khi lên xe, gửi thông báo học sinh đã lên xe đến trường cho phụ huynh, cập nhật lộ trình di chuyển của xe buýt theo thời gian thực, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh xuống xe buýt, gửi thông báo học sinh đã xuống xe cho phụ huynh, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh vào trường, gửi thông báo học sinh đã vào trường cho phụ huynh, gửi thông báo học sinh đã rời khỏi trường cho phụ huynh, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh lên xe buýt, gửi thông báo học sinh đã lên xe về điểm trả cho phụ huynh, cập nhật lộ trình di chuyển của xe buýt theo thời gian thực, gửi thông báo học sinh về gần đến điểm trả học sinh, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh xuống xe buýt.

Giải pháp hữu ích cũng đề xuất phương pháp giám sát quá trình đưa đón học sinh đi học bằng xe buýt theo thời gian thực, trong đó, phương pháp này bao gồm các bước:

Nhận được các mẫu hình ảnh quang học và/hoặc thông tin của thẻ từ và thân nhiệt của học sinh từ thiết bị giám sát di động 100, trung tâm giám sát 200 sẽ thực

hiện phân tích và đối chiếu với cơ sở dữ liệu để định danh và xác định thân nhiệt học sinh, trong trường hợp thân nhiệt học sinh nhỏ hơn giá trị định trước thì thực hiện ghi nhận thời điểm học sinh lên xe, trong trường hợp thân nhiệt học sinh vượt quá giá trị định trước thì đưa ra cảnh báo để có các hướng xử lý phù hợp nhằm hạn chế nguy cơ lây bệnh hoặc làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của các học sinh khác;

Gửi thông báo học sinh đã lên xe đến trường cho phụ huynh, khi xác định học sinh đã lên xe; đồng thời liên tục cập nhật lộ trình di chuyển, nhiệt độ bên trong xe buýt theo thời gian thực, nếu nhiệt độ bên trong xe buýt vượt quá ngưỡng định trước, trung tâm giám sát 200 sẽ phát cảnh báo;

Phân tích để định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh xuống xe buýt, và gửi thông báo học sinh đã xuống xe cho phụ huynh;

Nhận được các mẫu hình ảnh quang học và/hoặc thông tin của thẻ từ và thân nhiệt của học sinh từ thiết bị giám sát cố định 300, phân tích để định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh vào trường, đồng thời gửi thông báo học sinh đã vào trường cho phụ huynh;

Phân tích để định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh ra khỏi trường, đồng thời gửi thông báo học sinh đã ra khỏi trường cho phụ huynh;

Nhận được các mẫu hình ảnh quang học và/hoặc thông tin của thẻ từ và thân nhiệt của học sinh từ thiết bị giám sát di động 100, phân tích để định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh lên xe buýt; gửi thông báo học sinh đã lên xe về điểm trả cho phụ huynh; đồng thời liên tục cập nhật lộ trình di chuyển, nhiệt độ bên trong xe buýt theo thời gian thực, nếu nhiệt độ bên trong xe buýt vượt quá ngưỡng định trước, trung tâm giám sát 200 sẽ phát cảnh báo;

Gửi thông báo học sinh về gần đến điểm trả học sinh;

Phân tích đề định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh xuống xe buýt.

Nhờ hệ thống giám sát quá trình đưa đón học sinh đi học bằng xe buýt theo thời gian thực mà các phụ huynh học sinh có thể giám sát hành trình đến trường và về nhà của học sinh trên thiết bị di động theo thời gian thực, đảm bảo an toàn cho học sinh, và đặc biệt là giảm tối thiểu nguy cơ bị lây nhiễm Covid-19 trong quá trình di chuyển bằng xe buýt đi học.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống giám sát quá trình đưa đón học sinh đi học bằng xe buýt theo thời gian thực bao gồm thiết bị giám sát di động (100) được lắp trên xe buýt, thiết bị giám sát cố định (300) được lắp ở cửa trường học, các thiết bị này được kết nối đến trung tâm giám sát (200);

thiết bị giám sát di động (100) được lắp trên xe buýt, thực hiện chức năng định danh học sinh từ thẻ từ và khuôn mặt khi lên hoặc xuống xe, đo thân nhiệt của học sinh, đo nhiệt độ bên trong xe, xác định vị trí tọa độ của xe, trao đổi dữ liệu với trung tâm giám sát (200); thiết bị giám sát di động (100) này bao gồm môđun quản lý nguồn (102) được nối với môđun điều khiển chính (101) có chức năng điều phối và xử lý các chức năng của các môđun khác, môđun điều khiển chính (101) này được kết nối với môđun camera (103), môđun nhận dạng qua tần số vô tuyến (RFID) (104), môđun cảm biến hồng ngoại (105), môđun kết nối không dây (106), môđun định vị toàn cầu (107), môđun cảm biến nhiệt độ (108);

trong đó, môđun camera (103) thực hiện lấy mẫu hình ảnh quang học của học sinh khi lên hoặc xuống xe, và hình ảnh thu thập được xử lý bởi môđun điều khiển chính (101) sau đó truyền đến trung tâm giám sát (200) thông qua môđun kết nối không dây (106) nhằm mục đích định danh học sinh; cũng với mục đích này, môđun nhận dạng qua tần số vô tuyến (104) thực hiện chức năng nhận dạng thẻ từ của học sinh qua tần số vô tuyến, sau đó thông tin được chuyển tới trung tâm giám sát (200); thân nhiệt của học sinh cũng được kiểm soát trước khi học sinh lên xe buýt nhờ môđun cảm biến hồng ngoại (105), nếu thân nhiệt của học sinh được thu thập bởi môđun cảm biến hồng ngoại (105) vượt quá ngưỡng định trước, trung tâm giám sát (200) sẽ đưa ra cảnh báo; nhiệt độ bên trong xe buýt cũng được kiểm soát bởi môđun cảm biến nhiệt độ (108) được nối với môđun điều khiển chính (101) để giám sát nhiệt độ bên trong xe trong quá trình xe đưa đón học sinh, nếu nhiệt độ vượt quá ngưỡng định trước trung tâm giám sát (200) sẽ đưa ra cảnh báo; môđun định vị toàn cầu (107) thực hiện chức năng xác định vị trí tọa độ của xe buýt dựa trên các tín hiệu vệ tinh; môđun kết nối không dây (106) thực hiện kết nối cho các dịch vụ truy cập không dây để trao đổi dữ liệu với trung tâm giám sát (200);

thiết bị giám sát cố định (300) được lắp ở cửa trường học, thực hiện chức năng định danh học sinh từ thẻ từ và khuôn mặt khi vào hoặc ra khỏi trường, trao đổi dữ liệu với trung tâm giám sát (200); thiết bị giám sát cố định (300) này bao gồm môđun quản lý nguồn (302) được nối với môđun điều khiển chính (301) và được kết nối với môđun camera (303), môđun nhận dạng qua tần số vô tuyến (RFID) (304), môđun kết nối (306);

trong đó, môđun camera (303) thực hiện lấy mẫu hình ảnh quang học của học sinh khi vào hoặc ra khỏi trường, và hình ảnh thu thập được xử lý bởi môđun điều khiển chính (301) sau đó truyền đến trung tâm giám sát (200) thông qua môđun kết nối (306) nhằm mục đích định danh học sinh; cũng với mục đích này, môđun nhận dạng qua tần số vô tuyến (304) thực hiện chức năng nhận dạng thẻ từ của học sinh qua tần số vô tuyến, sau đó thông tin được chuyển tới trung tâm giám sát (200); môđun kết nối (306) thực hiện kết nối có dây hoặc không dây để trao đổi dữ liệu với trung tâm giám sát (200);

trung tâm giám sát (200) có cơ sở dữ liệu liên quan đến các thông tin cá nhân, điểm đón xe buýt, điểm trả xe buýt, khuôn mặt, mã thẻ từ của học sinh; trung tâm giám sát nhận các thông tin từ thiết bị giám sát di động (100), phân tích và đưa ra các hoạt động tương ứng, cụ thể là, thực hiện việc phân tích định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh lên xe buýt, đo thân nhiệt của học sinh trước khi lên xe, gửi thông báo học sinh đã lên xe đến trường cho phụ huynh, cập nhật lộ trình di chuyển của xe buýt theo thời gian thực, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh xuống xe buýt, gửi thông báo học sinh đã xuống xe cho phụ huynh, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh vào trường, gửi thông báo học sinh đã vào trường cho phụ huynh, gửi thông báo học sinh đã rời khỏi trường cho phụ huynh, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh lên xe buýt, gửi thông báo học sinh đã lên xe về điểm trả cho phụ huynh, cập nhật lộ trình di chuyển của xe buýt theo thời gian thực, gửi thông báo học sinh về gần đến điểm trả học sinh, định danh học sinh thông qua thẻ từ và nhận diện khuôn mặt khi học sinh xuống xe buýt.

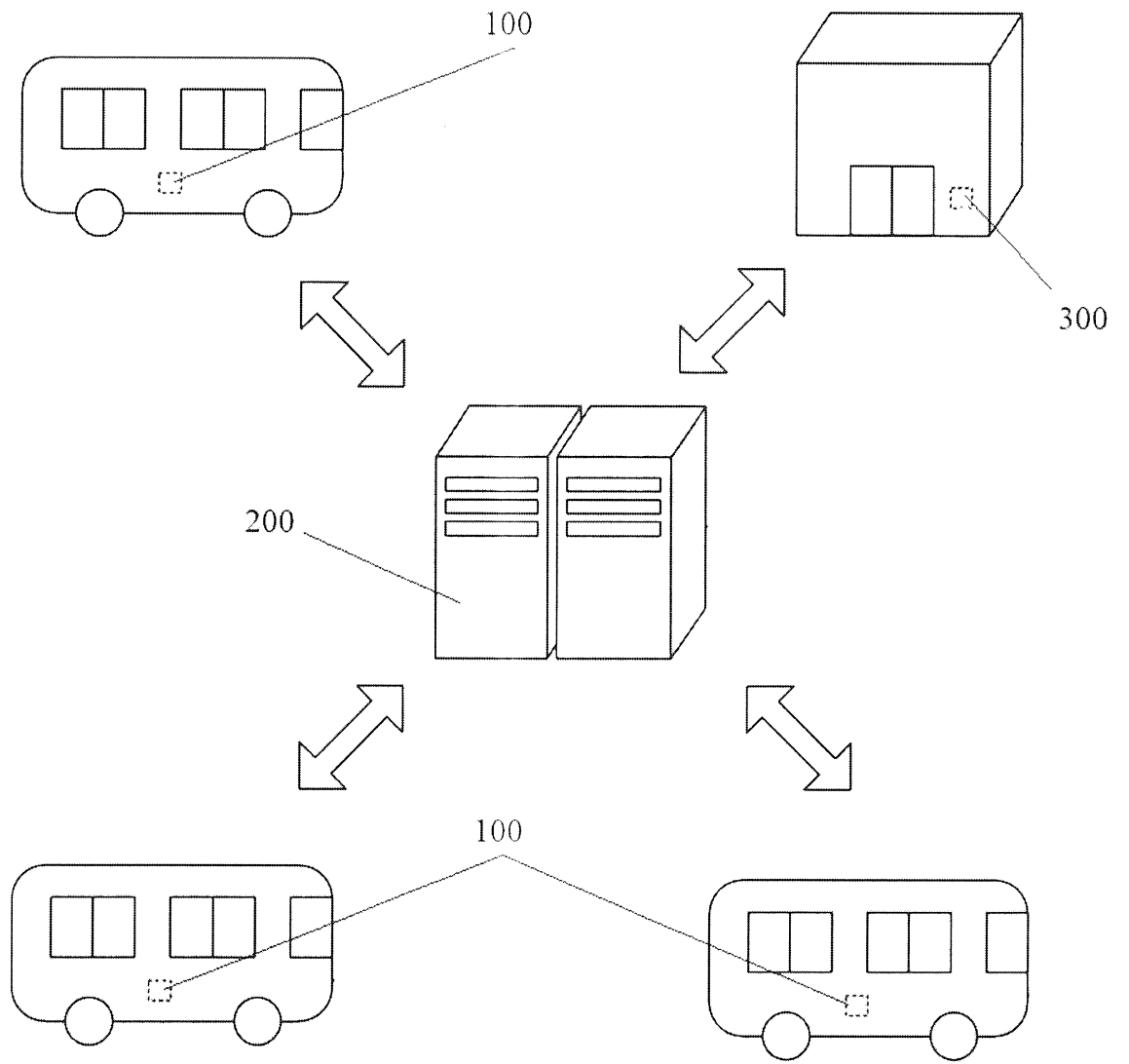


Fig.1

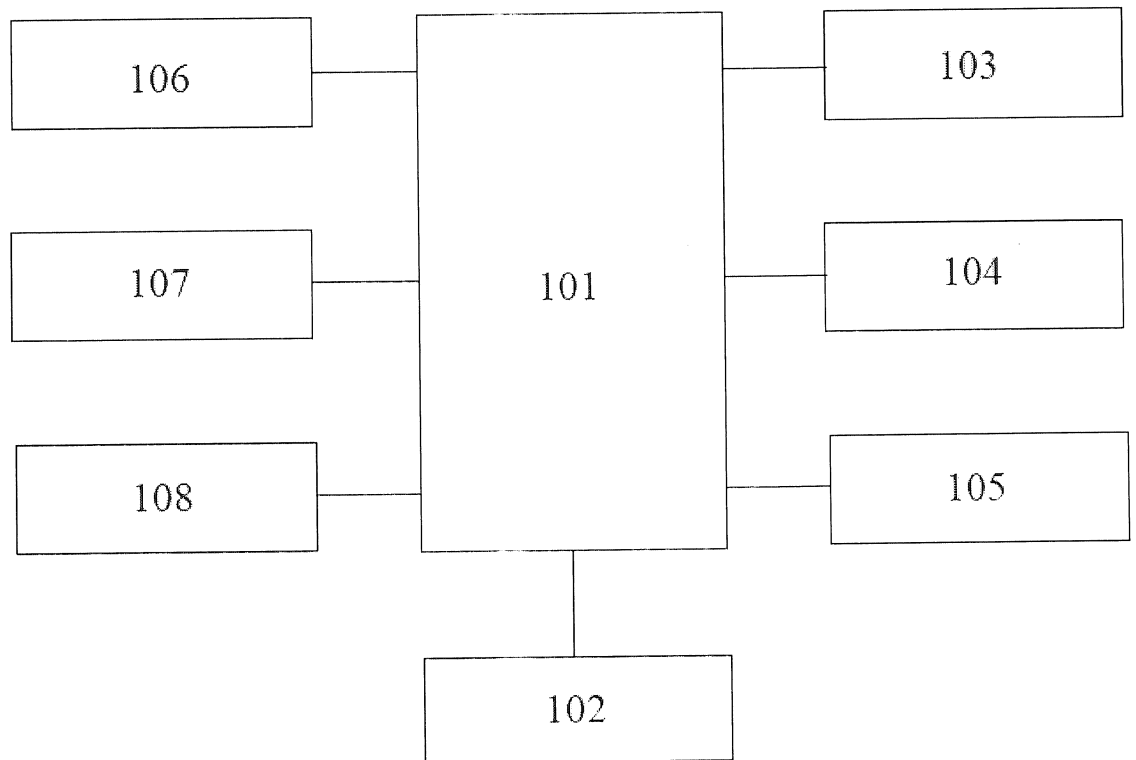
100

Fig.2

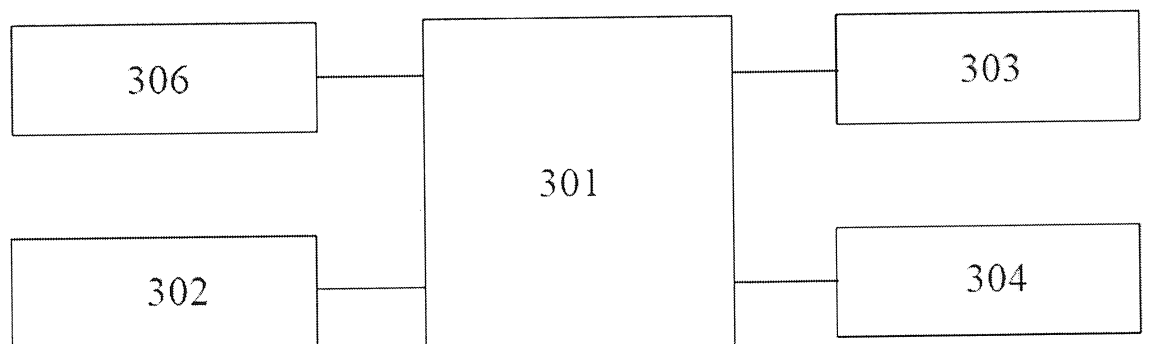
300

Fig.3



Fig.4