



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

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

(11)



1-0051306

(51)^{2021.01} B60S 1/08; B60S 1/46

(13) B

(21) 1-2022-05326

(22) 17/02/2020

(86) PCT/CN2020/075570 17/02/2020

(87) WO 2021/163849 26/08/2021

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/10/2022 415A

(73) SHENZHEN YINWANG INTELLIGENT TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

Room 101, Huawei Headquarters Office Building, Huawei, Vanke City Community,
Bantian Street, Longgang District, Shenzhen, Guangdong, 518129, China

(72) WU, Qiqiang (CN).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) PHƯƠNG PHÁP LÀM SẠCH CỬA KÍNH PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG, BỘ
MÁY LÀM SẠCH CỬA KÍNH PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG, VÀ PHƯƠNG
TIỆN GIAO THÔNG

(21) 1-2022-05326

(57) Phương tiện giao thông thông minh và bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông và phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông mà được áp dụng cho phương tiện giao thông thông minh được đề xuất, và có thể được áp dụng cho lĩnh vực lái xe thông minh. Phương tiện giao thông (1000) bao gồm cửa kính phương tiện giao thông (800), bộ máy phát hiện (20), và nhiều đầu phát siêu âm (10). Phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông bao gồm các bước: phát hiện cửa kính phương tiện giao thông (800) bằng cách sử dụng bộ máy phát hiện (20), để thu được thông tin phát hiện; và khi xác định, dựa trên thông tin phát hiện, rằng có vật lạ trên kính (800), điều khiển nhiều đầu phát siêu âm (10) để làm việc để làm sạch kính (800). Nhiều đầu phát siêu âm được sử dụng để thay thế các cần gạt nước trong công nghệ thông thường để làm sạch kính, sao cho tiêu thụ điện năng có thể được giảm và độ sạch có thể được cải thiện.

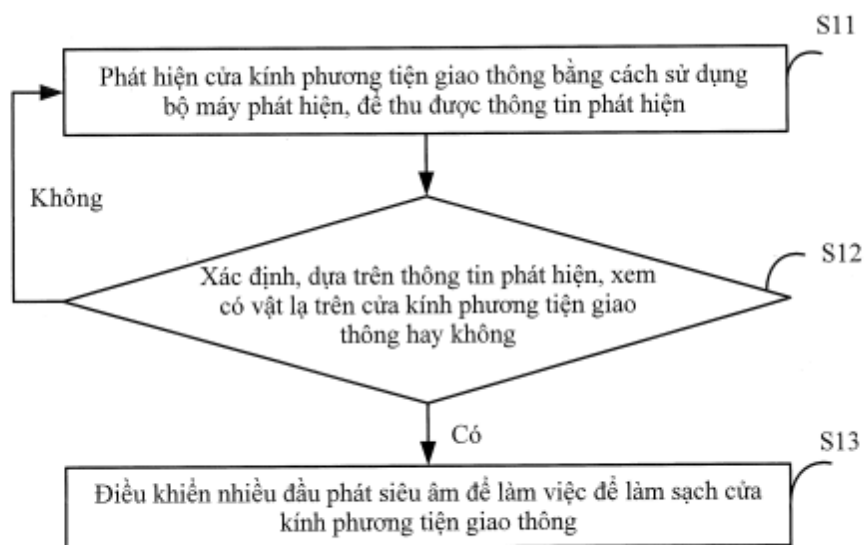


FIG. 6

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, và đặc biệt, đến phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, và phương tiện giao thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nước mưa và các vật lạ trên các cửa kính phương tiện giao thông luôn là vấn đề khó khăn cho các người điều khiển. Đặc biệt là trong các ngày mưa, nước mưa và các vật lạ ảnh hưởng nghiêm trọng đến tầm nhìn của người điều khiển. Trong phương pháp tồn tại, việc làm sạch được thực hiện chủ yếu bằng cách điều khiển cần gạt nước. Tuy nhiên, vì ma sát tồn tại giữa cần gạt nước và bề mặt kính trong quá trình làm sạch, tiêu thụ năng lượng là cao. Ngoài ra, phạm vi làm sạch của cần gạt nước bị giới hạn, và có vùng chết cho việc làm sạch. Hơn nữa, có các vết nước trên cửa kính phương tiện giao thông được làm sạch bằng cách sử dụng cần gạt nước, mà rất dễ gây mất tập trung cho người điều khiển, và thậm chí gây ra tai nạn giao thông.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương tiện giao thông và phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông và bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông mà được áp dụng cho phương tiện giao thông. Nhiều đầu phát siêu âm được sử dụng để thay thế các cần gạt nước trong công nghệ thông thường để làm sạch kính, sao cho tiêu thụ điện năng có thể được giảm và độ sạch có thể được cải thiện.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế bộc lộ phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, trong đó nhiều đầu phát siêu âm được bố trí trên cửa kính phương tiện giao thông. Phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông bao gồm các bước: phát hiện cửa kính phương tiện giao thông để thu được thông tin phát hiện; và khi xác định, dựa trên thông tin phát hiện, rằng có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông, điều khiển nhiều đầu phát siêu âm để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông.

Đầu phát siêu âm là bộ máy cho việc chuyển đổi năng lượng điện thành sóng cơ học. Ngoài ra, tất cả thành phần mà có thể phát ra sóng âm và triển khai làm sạch có thể được gọi là các đầu phát siêu âm.

Trong giải pháp kỹ thuật của khía cạnh thứ nhất, vì nhiều đầu phát siêu âm được sử dụng để thay thế các cần gạt nước thông thường, không có ma sát tồn tại khi cửa kính phương tiện giao thông được làm sạch. Điều này làm giảm tổn hao năng lượng. Ngoài ra, vì hướng lan truyền của sóng siêu âm được tạo ra bởi đầu phát siêu âm là song song và gần với bề mặt của cửa kính phương tiện giao thông, tầm nhìn của người điều khiển không bị chặn. Hơn nữa, cửa kính phương tiện giao thông có thể được làm sạch qua lại do tính năng phản xạ của sóng siêu âm, sao cho độ sạch được cải thiện. Điều này giải quyết vấn đề tiêu thụ điện năng cao và độ sạch thấp mà tồn tại khi các cần gạt nước được sử dụng cho việc làm sạch trên phương tiện giao thông trong công nghệ thông thường.

Theo khía cạnh thứ nhất, trong triển khai khả thi, để giảm thêm tiêu thụ điện năng, việc điều khiển nhiều đầu phát siêu âm để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông bao gồm: phân chia cửa kính phương tiện giao thông dựa trên các vị trí mà nhiều đầu phát siêu âm được bố trí, xác định khu vực cụ thể mà vật lạ được đặt; và việc điều khiển đầu phát siêu âm tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông.

Theo khía cạnh thứ nhất, trong triển khai khả thi, nhiều đầu phát siêu âm được điều khiển để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, và sau khoảng thời gian định trước, nhiều đầu phát siêu âm được điều khiển để dừng làm việc. Điều này có thể tránh trường hợp mà vật lạ được làm sạch hoàn toàn nhưng các đầu phát siêu âm tiếp tục làm việc, và có thể còn làm giảm tiêu thụ điện năng và làm giảm lãng phí năng lượng.

Theo khía cạnh thứ nhất, trong triển khai khả thi, để cải thiện độ sạch và làm giảm các chi phí, nhiều đầu phát siêu âm được sắp xếp riêng biệt theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai dọc theo các cạnh của cửa kính phương tiện giao thông, và hướng thứ nhất và hướng thứ hai giao với nhau, và phân chia cửa kính phương tiện giao thông dựa trên các vị trí mà nhiều đầu phát siêu âm được bố trí bao gồm: việc phân chia cửa kính phương tiện giao thông thành một vài khu vực dựa trên các đường phân chia giữa các đầu phát siêu âm liền kề theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai và giao điểm của các đường phân chia, trong đó mỗi khu vực tương ứng với ít nhất một đầu phát siêu âm theo

hướng thứ nhất và ít nhất một đầu phát siêu âm theo hướng thứ hai. Việc điều khiển đầu phát siêu âm tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông bao gồm: điều khiển tất cả đầu phát siêu âm mà theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai và tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông; hoặc điều khiển ít nhất một đầu phát siêu âm mà theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai và tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông. Theo cách này, tiêu thụ năng lượng có thể được giảm thêm.

Theo khía cạnh thứ nhất, trong triển khai khả thi, để cải thiện độ sạch của cửa kính phương tiện giao thông, sau khi làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông còn bao gồm các bước: xác định xem khu vực mà vật lạ được đặt có sạch sau khi làm sạch hay không; và khi xác định rằng khu vực mà vật lạ được đặt là sạch sau khi làm sạch, điều khiển đầu phát siêu âm tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để dừng làm việc. Cụ thể, tất cả các đầu phát siêu âm mà theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai và tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt được điều khiển để dừng làm việc.

Theo khía cạnh thứ nhất, trong triển khai khả thi, để cải thiện độ chính xác phát hiện và độ chính xác của việc xác định vị trí của vật lạ, thông tin phát hiện là thông tin hình ảnh; và việc xác định khu vực cụ thể mà vật lạ được đặt bao gồm: xác định, dựa trên thông tin hình ảnh và mô hình phân loại mạng nơ-ron, khu vực cụ thể mà vật lạ được đặt.

Theo khía cạnh thứ nhất, trong triển khai khả thi, trước khi làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông còn bao gồm các bước: xác định, dựa trên mô hình phân loại mạng nơ-ron, xem vật lạ có là nước hay không; và phun chất tẩy rửa khi xác định rằng vật lạ không phải là nước. Điều này có thể cải thiện độ sạch cho các vật lạ không phải nước.

Theo khía cạnh thứ nhất, trong triển khai khả thi, mô hình phân loại mạng nơ-ron thu được bằng cách nhập một vài tập huấn luyện vào trong mạng nơ-ron được xây dựng để huấn luyện, và một vài tập huấn luyện thu được bằng cách phân loại các vật lạ thành hai loại: nước và không phải nước, lựa chọn các đối tượng của cùng loại, và sắp xếp tuần tự các đối tượng như mẫu huấn luyện dựa trên mỗi khu vực được chỉ định giá trị

duy nhất. Theo cách này, các thống kê và phân tích của dữ liệu lớn có thể cải thiện độ chính xác của việc xác định vị trí của vật lạ và loại của vật lạ.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế bộc lộ bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, bao gồm bộ máy phát hiện, mô-đun xử lý dữ liệu, nhiều đầu phát siêu âm, mô-đun truyền động, và mô-đun điều khiển chính. Nhiều đầu phát siêu âm được bố trí trên cửa kính phương tiện giao thông. Bộ máy phát hiện được tạo cấu hình để phát hiện thông tin làm sạch của cửa kính phương tiện giao thông để thu được thông tin phát hiện. Mô-đun xử lý dữ liệu được tạo cấu hình để xử lý thông tin phát hiện để xác định xem có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông hay không. Mô-đun truyền động được tạo cấu hình để tạo ra điện áp xung để truyền động nhiều đầu phát siêu âm để làm việc. Mô-đun điều khiển chính được kết nối với mô-đun xử lý dữ liệu và mô-đun truyền động, và được tạo cấu hình để: khi được xác định rằng có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông, điều khiển mô-đun truyền động để truyền động nhiều đầu phát siêu âm để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông.

Đầu phát siêu âm là bộ máy cho việc chuyển đổi năng lượng điện thành sóng cơ học. Ngoài ra, tất cả các thành phần mà có thể phát ra sóng siêu âm có thể được gọi là các đầu phát siêu âm.

Trong giải pháp kỹ thuật của khía cạnh thứ hai, vì nhiều đầu phát siêu âm được sử dụng để thay thế các cần gạt nước thông thường, không có ma sát tồn tại khi cửa kính phương tiện giao thông được làm sạch. Điều này làm giảm tổn hao năng lượng. Ngoài ra, vì hướng lan truyền của sóng siêu âm được tạo ra bởi đầu phát siêu âm là song song và gần với bề mặt của cửa kính phương tiện giao thông, tầm nhìn của người điều khiển không bị chặn. Hơn nữa, cửa kính phương tiện giao thông có thể được làm sạch qua lại do tính năng phản xạ của sóng siêu âm, sao cho độ sạch được cải thiện. Điều này giải quyết vấn đề tiêu thụ điện năng cao và độ sạch thấp mà tồn tại khi các cần gạt nước được sử dụng cho việc làm sạch trên phương tiện giao thông trong công nghệ thông thường.

Theo khía cạnh thứ hai, trong triển khai khả thi, để giảm thêm tiêu thụ điện năng, mô-đun xử lý dữ liệu được tạo cấu hình để phân chia cửa kính phương tiện giao thông dựa trên các vị trí mà nhiều đầu phát siêu âm được bố trí, và xác định khu vực cụ thể mà vật lạ được đặt; và mô-đun điều khiển chính được tạo cấu hình để điều khiển mô-đun truyền động để truyền động đầu phát siêu âm tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt

để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông.

Theo khía cạnh thứ hai, trong triển khai khả thi, mô-đun điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển nhiều đầu phát siêu âm để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, và sau khoảng thời gian định trước, điều khiển nhiều đầu phát siêu âm để dừng làm việc. Theo cách này, trường hợp mà vật lạ được làm sạch nhưng các đầu phát siêu âm tiếp tục làm việc có thể được tránh, và tiêu thụ điện năng và lãng phí năng lượng có thể được giảm thêm.

Theo khía cạnh thứ hai, trong triển khai khả thi, để cải thiện độ sạch và làm giảm các chi phí, nhiều đầu phát siêu âm được sắp xếp riêng biệt theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai dọc theo các cạnh của cửa kính phương tiện giao thông, và hướng thứ nhất và hướng thứ hai giao với nhau, và mô-đun điều khiển chính phân chia cửa kính phương tiện giao thông thành một vài khu vực dựa trên các đường phân chia giữa các đầu phát siêu âm liên kề theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai và giao điểm của các đường phân chia, trong đó mỗi khu vực tương ứng với ít nhất một đầu phát siêu âm theo hướng thứ nhất và ít nhất một đầu phát siêu âm theo hướng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, trong triển khai khả thi, để cải thiện độ sạch của cửa kính phương tiện giao thông, sau khi mô-đun điều khiển điều khiển mô-đun truyền động để truyền động đầu phát siêu âm tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, mô-đun xử lý dữ liệu còn được tạo cấu hình để xác định xem khu vực mà vật lạ được đặt có sạch sau khi làm sạch hay không; và mô-đun điều khiển chính còn được tạo cấu hình để: khi được xác định rằng khu vực mà vật lạ được đặt là sạch sau khi làm sạch, điều khiển mô-đun truyền động để dừng việc điều khiển đầu phát siêu âm tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt. Cụ thể, mô-đun điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển tất cả các đầu phát siêu âm mà theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai và tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để dừng làm việc.

Theo khía cạnh thứ hai, trong triển khai khả thi, để cải thiện độ chính xác phát hiện và độ chính xác của việc xác định vị trí của vật lạ, bộ máy phát hiện là camera, thông tin phát hiện là thông tin hình ảnh; và mô-đun xử lý dữ liệu được tạo cấu hình để xác định, dựa trên thông tin hình ảnh và mô hình phân loại mạng nơ-ron, khu vực cụ thể mà vật lạ được đặt.

Theo khía cạnh thứ hai, trong triển khai khả thi, để cải thiện độ sạch cho các vật lạ không phải nước, bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông còn bao gồm bộ máy làm sạch phụ và mô-đun điều khiển làm sạch được kết nối với bộ máy làm sạch phụ. Mô-đun điều khiển còn được kết nối với mô-đun điều khiển làm sạch. Mô-đun xử lý dữ liệu còn được tạo cấu hình để xác định, dựa trên mô hình phân loại mạng nơ-ron, xem vật lạ có phải là nước hay không; và mô-đun điều khiển chính còn được tạo cấu hình để: khi được xác định rằng vật lạ không phải là nước, điều khiển, bằng cách sử dụng mô-đun điều khiển làm sạch, bộ máy làm sạch phụ để phun chất tẩy rửa.

Theo khía cạnh thứ hai, trong triển khai khả thi, để cải thiện độ chính xác của việc xác định vị trí của vật lạ và loại của vật lạ, mô hình phân loại mạng nơ-ron thu được bằng cách nhập một vài tập huấn luyện vào trong mạng nơ-ron được xây dựng để huấn luyện, và một vài tập huấn luyện thu được bằng cách phân loại các vật lạ thành hai loại: nước và không phải nước, lựa chọn các đối tượng của cùng loại, và sắp xếp tuần tự các đối tượng như mẫu huấn luyện dựa trên mỗi khu vực được chỉ định giá trị duy nhất.

Theo khía cạnh thứ hai, trong triển khai khả thi, để truyền động đầu phát siêu âm bằng cách sử dụng đơn vị trung tâm phương tiện giao thông, mô-đun truyền động bao gồm đơn vị nâng điện áp và đơn vị truyền động nửa cầu. Đơn vị nâng điện áp được tạo cấu hình để nâng điện áp cho dòng điện một chiều điện áp thấp được cung cấp bởi nguồn điện của đơn vị trung tâm phương tiện giao thông. Đơn vị truyền động nửa cầu được kết nối với đơn vị nâng điện áp, và được tạo cấu hình để chuyển đổi dòng điện một chiều thu được sau khi nâng điện áp thành điện áp xung cao ở tần số tương ứng với đầu phát siêu âm.

Theo khía cạnh thứ hai, trong triển khai khả thi, đơn vị nâng điện áp bao gồm cuộn cảm, công tắc điều khiển, đi-ốt thứ nhất, tụ điện thứ nhất, và đi-ốt ổn định điện áp. Đầu thứ nhất của cuộn cảm được kết nối với nguồn điện của đơn vị trung tâm phương tiện giao thông, và đầu thứ hai của cuộn cảm được kết nối với đầu kết nối thứ nhất của công tắc điều khiển. Đầu kết nối thứ hai của công tắc điều khiển được nối đất, và đầu điều khiển của công tắc điều khiển được kết nối với bộ tạo tín hiệu xung tần số cao và được tạo cấu hình để nhận tín hiệu xung tần số cao. Anốt của đi-ốt thứ nhất được kết nối điện giữa đầu thứ hai của cuộn cảm và đầu kết nối thứ nhất của công tắc điều khiển, catốt của đi-ốt thứ nhất được nối đất thông qua tụ điện thứ nhất, và catốt của đi-ốt thứ

nhất còn được kết nối với đơn vị truyền động nửa cầu. Catôt của đi-ốt ổn định điện áp được kết nối với catôt của đi-ốt thứ nhất, và anôt của đi-ốt ổn định điện áp được nối đất.

Theo khía cạnh thứ hai, trong triển khai khả thi, đầu kết nối thứ nhất, đầu kết nối thứ hai, và đầu điều khiển của công tắc điều khiển tương ứng với bộ thu, bộ phát, và đế của tranzito NPN.

Theo khía cạnh thứ hai, trong triển khai khả thi, đơn vị truyền động nửa cầu bao gồm đơn vị điều khiển, công tắc điện tử thứ nhất, và công tắc điện tử thứ hai. Đầu kết nối thứ nhất của công tắc điện tử thứ nhất được kết nối với đơn vị nâng điện áp, đầu kết nối thứ hai của công tắc điện tử thứ nhất được kết nối với đầu kết nối thứ nhất của công tắc điện tử thứ hai, và đầu điều khiển của công tắc điện tử thứ nhất được kết nối với chân đầu ra thứ nhất của đơn vị điều khiển. Đầu kết nối thứ hai của công tắc điện tử thứ hai được kết nối đất, và đầu điều khiển của công tắc điện tử thứ hai được kết nối với chân đầu ra thứ hai của đơn vị điều khiển.

Theo khía cạnh thứ hai, trong triển khai khả thi, đầu kết nối thứ nhất, đầu kết nối thứ hai, và đầu điều khiển của công tắc điện tử thứ nhất tương ứng với điện cực xả, điện cực nguồn, và điện cực cổng của tranzito hiệu ứng trường MOS kênh N. Đầu kết nối thứ nhất, đầu kết nối thứ hai, và đầu điều khiển của công tắc điện tử thứ hai tương ứng với điện cực xả, điện cực nguồn, và điện cực cổng của tranzito hiệu ứng trường MOS kênh N.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế bộc lộ phương tiện giao thông, bao gồm cửa kính phương tiện giao thông. Phương tiện giao thông còn bao gồm bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông được mô tả theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ ba chiều của phương tiện giao thông theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối nguyên lý của bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ khối nguyên lý của mô-đun truyền động theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ nguyên lý mạch điện của mô-đun truyền động theo phương án của

sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ nguyên lý mạch điện của đơn vị truyền động nửa cầu theo phương án khác của sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo phương án của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ phân phối dạng giản đồ của nhiều đầu phát siêu âm theo phương án của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo phương án khác của sáng chế; và

Fig.9 là lưu đồ của phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo phương án khác nữa của sáng chế.

Mô tả chi tiết bản sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương tiện giao thông và bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông và phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông mà được áp dụng cho phương tiện giao thông. Bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông và phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông được sử dụng để làm sạch tự động cửa kính phương tiện giao thông. Trong bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông và phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, cửa kính phương tiện giao thông được phát hiện bằng cách sử dụng bộ máy phát hiện, và khi được phát hiện rằng có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông, đầu phát siêu âm được điều khiển để làm việc để làm sạch tự động cửa kính phương tiện giao thông. Điều này giải quyết vấn đề tiêu thụ điện năng cao và độ sạch thấp mà tồn tại khi các cần gạt nước được sử dụng cho việc làm sạch trên phương tiện giao thông trong công nghệ thông thường. Phần sau mô tả các phương án của sáng chế với tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm.

Fig.1 là hình vẽ ba chiều của phương tiện giao thông theo phương án của sáng chế. Phương tiện giao thông 1000 bao gồm nhưng không bị giới hạn ở xe hơi, xe buýt, xe tải, máy kéo, tàu hỏa, và tương tự. Điều này không bị giới hạn ở đây. Xe hơi, xe buýt, xe tải, và tương tự có thể cũng được gọi chung là ô tô. Ô tô được sử dụng làm ví dụ cho sự mô tả theo các phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1, phương tiện giao thông 1000 bao gồm thân phương

tiện giao thông 900 và kính 800 được lắp trên thân phương tiện giao thông 900. Có thể hiểu rằng, theo các vị trí khác nhau mà kính 800 được lắp trên thân phương tiện giao thông 900, kính chắn gió trước và sau và các cửa kính bên của phương tiện giao thông 1000 có thể được tạo thành để đáp ứng yêu cầu về ánh sáng ban ngày, thông gió, và tầm nhìn của người điều khiển và hành khách trong phương tiện giao thông.

Kính chắn gió trước và sau của ô tô thường là kính cong mà có lợi cho tầm nhìn và đẹp, và được nhúng trong khung cửa kính bằng cách sử dụng dải cao su bịt kín hoặc được dán trên khung cửa kính bằng cách sử dụng keo đặc biệt. Để thuận lợi cho việc thông gió tự nhiên, kính của các cửa kính bên của ô tô có thể thường được di chuyển lên và xuống hoặc tiến lên và lùi lại. Rãnh đóng kín được làm bằng vật liệu như là len hoặc cao su đàn hồi được lắp giữa kính và ray dẫn hướng. Các cửa kính bên của một số ô tô là kính hình trụ mà tạo điều kiện cho việc trang trí ô tô.

Ngoài ra, nhiều đầu phát siêu âm 10 được bố trí trên kính 800, và bộ máy phát hiện 20 còn được bố trí trong phương tiện giao thông 1000.

Fig.2 là sơ đồ khối nguyên lý của bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo phương án của sáng chế. Phương tiện giao thông 1000 còn bao gồm bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông 100 được sử dụng trong phương tiện giao thông. Bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông 100 bao gồm nhiều đầu phát siêu âm 10, bộ máy phát hiện 20, mô-đun truyền động 30, mô-đun xử lý dữ liệu 40, bộ máy làm sạch phụ 50, mô-đun điều khiển làm sạch 60, và mô-đun điều khiển chính 70.

Đầu phát siêu âm 10 là bộ máy cho việc chuyển đổi năng lượng điện thành sóng cơ học, và thường bao gồm gồm áp điện. Khi điện áp xung ở tần số tương ứng được thêm vào đầu phát siêu âm 10, miếng áp điện bên trong truyền dẫn tấm rung để rung để phát ra sóng siêu âm. Sóng siêu âm là sóng âm với tần số cao hơn 20 kHz. Thông qua áp suất định hướng của sóng siêu âm, bề mặt nước có thể phồng lên, và các phân tử nước có thể được phân tán và bay hơi. Tương tự, việc giảm áp suất định kỳ và tương tác nén có thể được tác động trên chất lỏng làm sạch. Theo cách này, lực tác động cơ học mạnh được tạo ra xung quanh, sao cho các vết bẩn trên bề mặt kính bị bong ra.

Ngoài ra, tất cả thành phần mà có thể phát ra sóng âm và triển khai các chức năng trên có thể được gọi là các đầu phát siêu âm.

Có thể biết được dựa trên các nguyên tắc trên rằng đầu phát siêu âm 10 có thể

được sử dụng để làm sạch kính. Ngoài ra, kính có thể được làm sạch qua lại do tính năng phản xạ của sóng siêu âm, sao cho độ sạch có thể được cải thiện. Trong triển khai trên, nhiều đầu phát siêu âm 10 được bố trí ở cạnh của kính 800, sao cho các hướng lan truyền của sóng siêu âm được tạo ra bởi đầu phát siêu âm 10 là song song và gần với bề mặt của kính 800.

Mô-đun truyền động 30 được kết nối với nhiều đầu phát siêu âm 10, và được tạo cấu hình để tạo ra điện áp xung ở tần số cụ thể để truyền động nhiều đầu phát siêu âm 10 để làm việc bình thường để phát ra các sóng siêu âm.

Cần lưu ý rằng khi thành phần được coi là “được kết nối” với thành phần khác, thành phần có thể được kết nối trực tiếp với thành phần khác, hoặc có thể có thành phần trung gian giữa hai thành phần. Ngoài ra, “kết nối” trong các phương án của sáng chế đề cập đến kết nối điện.

Bộ máy phát hiện 20 được tạo cấu hình để phát hiện thông tin làm sạch của kính 800 để thu được thông tin phát hiện. Thông tin làm sạch cho biết xem có vật lạ trên kính 800 hay không. Vật lạ bao gồm nhưng không bị giới hạn ở dòng nước (nước mưa), các vết bẩn, hoặc tương tự. Trong triển khai này của sáng chế, bộ máy phát hiện 20 là camera, và camera được tạo cấu hình để thu thập thông tin hình ảnh của kính 800. Camera có thể được bố trí ở trong thân phương tiện giao thông 900 và nhắm vào kính 800. Trong triển khai khác, bộ máy phát hiện 20 có thể cách khác là cảm biến quang, và xác định, bằng cách phát hiện cường độ ánh sáng trên kính 800, xem có vật lạ trên bề mặt kính hay không. Có thể hiểu rằng, để cải thiện độ chính xác phát hiện, bộ máy làm sạch của kính phương tiện giao thông 100 có thể bao gồm nhiều bộ máy phát hiện.

Mô-đun xử lý dữ liệu 40 được kết nối với bộ máy phát hiện 20, và được tạo cấu hình để xử lý thông tin phát hiện để xác định xem có vật lạ trên kính 800 và xác định loại vật lạ. Mô-đun xử lý dữ liệu 40 có thể là bộ xử lý. Bộ xử lý có thể là đơn vị xử lý trung tâm (central processing unit, CPU), hoặc có thể là bộ xử lý đa dụng khác, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuit, ASIC), mạch tích hợp cỡ lớn lập trình được (field programmable gate array, FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, công rời rạc hoặc thiết bị logic bóng bán dẫn, thành phần phần cứng rời rạc, hoặc tương tự. Bộ xử lý đa dụng có thể là vi xử lý, hoặc bộ xử lý có thể là bất kỳ bộ xử lý thông thường, hoặc

tương tự.

Bộ máy làm sạch phụ 50 được tạo cấu hình để phun chất tẩy rửa trên kính 800 để tạo điều kiện thuận lợi cho việc khử và loại bỏ các vật lạ. Theo phương án này của sáng chế, bộ máy làm sạch phụ 50 là vòi phun chất tẩy rửa, và có thể được bố trí ở cạnh của kính 800.

Mô-đun điều khiển làm sạch 60 được kết nối với bộ máy làm sạch phụ 50, và được tạo cấu hình để điều khiển bộ máy làm sạch phụ 50 để làm việc. Ví dụ, mô-đun điều khiển làm sạch 60 có thể điều khiển thời gian phun liên tục chất tẩy rửa bởi bộ máy làm sạch phụ 50 và lượng phun. Ngoài ra, mô-đun điều khiển làm sạch 60 có thể còn phát hiện lượng chất tẩy rửa trong bộ máy làm sạch phụ 50, và khi lượng chất tẩy rửa trong bộ máy làm sạch phụ 50 nhỏ hơn lượng định trước, gửi cảnh báo để nhắc nhở người điều khiển thêm chất tẩy rửa một cách kịp thời. Mô-đun điều khiển làm sạch 60 có thể là bộ xử lý, hoặc có thể là máy vi tính đơn chip.

Mô-đun điều khiển chính 70 được kết nối giao tiếp với mô-đun truyền động 30, mô-đun xử lý dữ liệu 40, và mô-đun điều khiển làm sạch 60, và được tạo cấu hình để nhận thông tin được báo cáo bởi mô-đun truyền động 30, mô-đun xử lý dữ liệu 40, và mô-đun điều khiển làm sạch 60, và đưa ra lệnh tương ứng cho mô-đun điều khiển 30, mô-đun xử lý dữ liệu 40, và mô-đun điều khiển làm sạch 60. Trong triển khai này, mô-đun điều khiển chính 70 là mô-đun điều khiển thân (body control module, BCM) của phương tiện giao thông 1000, và được kết nối giao tiếp với mô-đun truyền động 30, mô-đun xử lý dữ liệu 40, và mô-đun điều khiển làm sạch 60 thông qua mạng điều khiển khu vực (Controller Area Network, CAN).

Tuy nhiên, hầu hết điện áp được cung cấp bởi các đơn vị trung tâm phương tiện giao thông tồn tại của phương tiện giao thông 1000 là thấp (ví dụ, 12 V), và điện áp làm việc của đầu phát siêu âm 10 thường là cao (ví dụ, cao hơn 100 V). Vì thế, điện áp được cung cấp bởi đơn vị trung tâm phương tiện giao thông cần được xử lý để truyền động đầu phát siêu âm 10. Phần sau mô tả chi tiết mô-đun truyền động 30 được tạo cấu hình để truyền động đầu phát siêu âm 10 theo phương án này của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ khối nguyên lý của mô-đun truyền động theo phương án của sáng chế. Mô-đun truyền động 30 bao gồm đơn vị nâng điện áp 31 và đơn vị truyền động nửa cầu 32. Đơn vị nâng điện áp 31 được tạo cấu hình để nâng điện áp cho dòng điện một

chiều điện áp thấp được cung cấp bởi nguồn điện của đơn vị trung tâm phương tiện giao thông. Đơn vị truyền động nửa cầu 32 được kết nối với đơn vị nâng điện áp 31, và được tạo cấu hình để chuyển đổi dòng điện một chiều thu được sau khi nâng điện áp thành điện áp xung cao ở tần số tương ứng với đầu phát siêu âm 10 để đảm bảo làm việc bình thường của đầu phát siêu âm 10.

Fig.4 là sơ đồ nguyên lý mạch điện của mô-đun truyền động theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, đơn vị nâng điện áp 31 bao gồm cuộn cảm L, công tắc điều khiển Q1, đi-ốt thứ nhất D1, tụ điện thứ nhất C1, và đi-ốt ổn định điện áp D2. Đầu thứ nhất của cuộn cảm L được kết nối với nguồn điện của đơn vị trung tâm phương tiện giao thông, và đầu thứ hai của cuộn cảm L được kết nối với đầu kết nối thứ nhất của công tắc điều khiển Q1. Đầu kết nối thứ hai của công tắc điều khiển Q1 được nối đất, và đầu điều khiển của công tắc điều khiển được kết nối với bộ tạo tín hiệu xung tần số cao và được tạo cấu hình để nhận tín hiệu xung tần số cao. Trong triển khai cụ thể, đầu điều khiển của công tắc điều khiển Q1 được kết nối với bộ tạo tín hiệu tần số cao thông qua điện trở thứ nhất R1. Anốt của đi-ốt thứ nhất D1 được kết nối điện giữa đầu thứ hai của cuộn cảm L và đầu kết nối thứ nhất của công tắc điều khiển Q1, catốt của đi-ốt thứ nhất D1 được nối đất thông qua tụ điện thứ nhất C1, và catốt của đi-ốt thứ nhất D1 còn được kết nối với đơn vị truyền động nửa cầu 32. Catốt của đi-ốt ổn định điện áp D2 được kết nối với catốt của đi-ốt thứ nhất D1, và anốt của đi-ốt ổn định điện áp D2 được nối đất.

Trong triển khai khả thi, đầu kết nối thứ nhất, đầu kết nối thứ hai, và đầu điều khiển của công tắc điều khiển Q1 tương ứng với bộ thu, bộ phát, và đế của tranzito NPN.

Đơn vị truyền động nửa cầu 32 bao gồm đơn vị điều khiển 321, công tắc điện tử thứ nhất Q2, và công tắc điện tử thứ hai Q3. Đầu kết nối thứ nhất của công tắc điện tử thứ nhất Q2 được kết nối với đơn vị nâng điện áp 31, đầu kết nối thứ hai của công tắc điện tử thứ nhất Q2 được kết nối với đầu kết nối thứ nhất của công tắc điện tử thứ hai Q3, và đầu điều khiển của công tắc điện tử thứ nhất Q2 được kết nối với chân đầu ra thứ nhất P1 của đơn vị điều khiển 321 thông qua điện trở thứ hai R2. Đầu kết nối thứ hai của công tắc điện tử thứ hai Q3 được nối đất, và đầu điều khiển của công tắc điện tử thứ hai Q3 được kết nối với chân đầu ra thứ hai P2 của đơn vị điều khiển 321 thông qua điện trở thứ ba R3.

Trong triển khai khả thi, đầu kết nối thứ nhất, đầu kết nối thứ hai, và đầu điều khiển của công tắc điện tử thứ nhất Q2 tương ứng với điện cực xả, điện cực nguồn, và điện cực cổng của tranzito hiệu ứng trường MOS kênh N. Đầu kết nối thứ nhất, đầu kết nối thứ hai, và đầu điều khiển của công tắc điện tử thứ hai Q3 tương ứng với điện cực xả, điện cực nguồn, và điện cực cổng của tranzito hiệu ứng trường MOS kênh N.

Phần sau mô tả nguyên tắc làm việc của mô-đun truyền động 30.

Thiết kế mạch điện của đơn vị nâng điện áp 31 chủ yếu dựa trên các đặc tính cơ bản về lưu trữ năng lượng và giải phóng năng lượng điện của tụ điện thứ nhất C1 và cuộn cảm L. Việc bật và tắt công tắc điều khiển Q1 có thể được điều khiển nhanh chóng bằng cách nhập vào tín hiệu xung tần số cao 5V ở đầu điều khiển của công tắc điều khiển Q1. Khi đầu điều khiển của công tắc điều khiển Q1 ở mức điện cao, công tắc điều khiển Q1 được bật, và trong trường hợp này, dòng điện trên cuộn cảm L chạy xuống đất thông qua công tắc điều khiển Q1. Khi đầu điều khiển của công tắc điều khiển Q1 ở mức điện thấp, công tắc điều khiển Q1 ở trong trạng thái cắt điện. Vì dòng điện trên cuộn cảm L không thể thay đổi đột ngột và duy trì trạng thái trong pha trước đó, dòng điện không thể chạy xuống đất. Vì thế, tụ điện thứ nhất C1 được sạc. Khi việc sạc tiếp tục, dòng điện trên cuộn cảm L giảm dần, và các điện áp ở cả hai đầu của tụ điện thứ nhất C1 tăng dần. Khi đầu điều khiển của công tắc điều khiển Q1 ở mức điện cao lần nữa, công tắc điều khiển Q1 được bật, cuộn cảm L dừng việc sạc, và dòng điện lớn được tạo ra trên cuộn cảm L lần nữa. Do chức năng của đi-ốt thứ nhất D1, tụ điện thứ nhất C1 không thể phóng điện. Khi đầu điều khiển của công tắc điều khiển Q1 ở mức điện thấp lần tiếp theo, cuộn cảm L tiếp tục sạc tụ điện thứ nhất C1. Các bước trên được lặp lại. Sau khoảng thời gian rất ngắn, tụ điện thứ nhất C1 được sạc đầy đủ và giữ về cơ bản ổn định, nghĩa là, điện áp trên tụ điện thứ nhất giữ nguyên về cơ bản không thay đổi. Ngoài ra, do chức năng của đi-ốt ổn định điện áp D2, điện áp trên tụ điện thứ nhất C1 có thể được ổn định ở giá trị phù hợp.

Điện áp trên tụ điện thứ nhất C1 được nhập vào đơn vị truyền động nửa cầu 32 thông qua đầu kết nối thứ nhất của công tắc điện tử thứ nhất Q2. Khi đơn vị điều khiển 321 điều khiển chân đầu ra thứ nhất để xuất ra mức điện cao, công tắc điện tử thứ nhất Q2 được bật, và V_{out} xuất ra điện áp cao (điện áp của tụ điện thứ nhất C1). Khi đơn vị điều khiển 321 điều khiển chân đầu ra thứ hai P2 để xuất ra mức điện cao, công tắc điện

tử thứ hai Q3 được bật, và V_{out} xuất ra điện áp thấp (mà gần về cơ bản với điện thế đất). Theo cách này, đơn vị điều khiển 321 điều khiển chân đầu ra thứ nhất P1 và chân đầu ra thứ hai P2 để luân phiên xuất ra các mức điện cao, để cho phép V_{out} xuất ra điện áp xung tần số cao.

Fig.5 là sơ đồ nguyên lý mạch điện của đơn vị truyền động nửa cầu theo phương án khác của sáng chế. Trong triển khai này của sáng chế, đơn vị điều khiển 321 được mô tả bằng cách sử dụng chip mà mẫu là IR2104S làm ví dụ. Như được thể hiện trên Fig.5, chip cấp điện năng 12V. V_{in} là đầu vào của tín hiệu dòng điện một chiều điện áp cao, và được tạo cấu hình để nhận dòng điện một chiều điện áp cao mà được xuất ra bởi đơn vị nâng điện áp 31. HO là đầu ra truyền động điện áp cao (giống như chân đầu ra thứ nhất P1 trên Fig.4), và LO là đầu ra truyền động điện áp thấp (giống như chân đầu ra thứ hai P2 trên Fig.4). Khi HO ở mức điện cao, công tắc điện tử thứ nhất Q2 được bật, và V_{out} xuất ra điện áp cao. Khi LO ở mức điện cao, công tắc điện tử thứ hai Q3 được bật, và V_{out} xuất ra điện áp thấp.

Cần lưu ý rằng, đi-ốt thứ hai D3 trong triển khai này là thành phần khởi động quan trọng, và có thể chặn điện áp cao được tạo ra trong mạch điện. Để giảm tổn hao sạc, đi-ốt thứ hai D3 trong triển khai này là đi-ốt phục hồi nhanh IN4007. Tụ điện thứ hai C2 cũng là thành phần khởi động, và chủ yếu được sử dụng để cung cấp điện áp cao ở trong chip, để đảm bảo rằng có đủ năng lượng cấp cho mạch điện điện áp cao. Ngoài ra, tần số của điện áp xung mà được xuất ra bởi V_{out} có thể còn được điều khiển bằng cách sử dụng chân V_p , sao cho các đầu phát siêu âm 10 ở các tần số khác nhau có thể được truyền động. Điều này cải thiện khả năng thích ứng của mô-đun truyền động 30.

Theo các phương án trên, mặc dù các chức năng của các mô-đun của bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông 100 được mô tả, cách để điều khiển nhiều đầu phát siêu âm 10 để làm sạch tự động kính 800 để đạt được các hiệu quả giảm tiêu thụ điện năng và cải thiện độ sạch vẫn là trọng tâm nghiên cứu của sáng chế. Vì thế, phương án của sáng chế còn đề xuất phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, và phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông được áp dụng cho phương tiện giao thông 1000 trên. Có thể hiểu rằng ứng dụng của phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo phương án này của sáng chế cho phương tiện giao thông 1000 trên chỉ đơn thuần là ví dụ. Phương pháp làm sạch tự động có thể còn được sử

dụng để làm sạch kính trên tòa nhà (ví dụ, căn nhà), hoặc có thể được sử dụng để làm sạch tự động bề mặt của thân phương tiện giao thông. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo phương án của sáng chế. Phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông bao gồm các bước sau.

Bước S11: Phát hiện cửa kính phương tiện giao thông bằng cách sử dụng bộ máy phát hiện, để thu được thông tin phát hiện.

Trong triển khai, bộ máy phát hiện 20 là camera, và thông tin phát hiện là thông tin hình ảnh của cửa kính phương tiện giao thông. Bước S11 cụ thể là: Mô-đun xử lý dữ liệu 40 thực hiện thu nhận hình ảnh trên cửa kính phương tiện giao thông bằng cách sử dụng camera để thu được thông tin hình ảnh.

Camera bao gồm nhưng không bị giới hạn ở camera hồng ngoại, camera chiều sâu, cảm biến RGB, cảm biến ánh sáng có cấu trúc, hoặc tương tự. Thông tin hình ảnh là hình ảnh thu được bằng cách phát hiện cửa kính phương tiện giao thông bằng cách sử dụng camera. Trong triển khai này của sáng chế, để cải thiện độ chính xác của việc chụp hình ảnh của cửa kính phương tiện giao thông khi phương tiện giao thông 1000 đi vào ban đêm, camera là camera hồng ngoại.

Trong triển khai này của sáng chế, cửa kính phương tiện giao thông là kính chắn gió trước của phương tiện giao thông 1000, và camera có thể được bố trí trong thân phương tiện giao thông 900 và được nhắm vào kính chắn gió trước. Có thể hiểu rằng, để cải thiện độ chính xác của việc chụp ảnh của cửa kính phương tiện giao thông, nhiều camera có thể được bố trí để thu được các hình ảnh của cửa kính phương tiện giao thông từ các góc nhìn khác nhau.

Bước S12: Xác định, dựa trên thông tin phát hiện, xem có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông hay không. Nếu có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông, bước S13 được thực hiện. Nếu không có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông, bước S11 được thực hiện.

Trong triển khai, mô-đun xử lý dữ liệu 40 được tạo cấu hình để nhập thông tin hình ảnh vào trong mô hình phân loại mạng nơ-ron, để xác định xem có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông hay không. Tập huấn luyện vật lạ có thể được thu thập trước, và tập huấn luyện được thu thập được nhập vào trong mạng nơ-ron để huấn luyện,

để thu được mô hình phân loại mạng nơ-ron.

Trong triển khai khác, khi xác định rằng số lượng vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông lớn hơn ngưỡng thiết lập trước, mô-đun xử lý dữ liệu 40 xác định rằng có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông. Theo cách này, tiêu thụ năng lượng không cần thiết gây ra bởi việc xác định nhầm lẫn có thể được tránh.

Bước S13: Điều khiển nhiều đầu phát siêu âm để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông.

Cụ thể, mô-đun xử lý dữ liệu 40 gửi kết quả của việc xác định rằng có vật lạ trên các cửa kính phương tiện giao thông đến mô-đun điều khiển chính 70, và mô-đun điều khiển chính 70 điều khiển nhiều đầu phát siêu âm để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông.

Nói chung, nếu vật lạ là vật lạ thường, sau khi nhiều đầu phát siêu âm 10 làm việc trong khoảng thời gian, vật lạ nên được làm sạch hoàn toàn. Vì thế, để giảm tiêu thụ năng lượng và tránh trường hợp mà nhiều đầu phát siêu âm 10 tiếp tục để làm việc sau khi vật lạ được làm sạch hoàn toàn, trong triển khai thực hiện, mô-đun điều khiển chính 70 điều khiển điều khiển mô-đun truyền động 30 để truyền động nhiều đầu phát siêu âm 10 để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, và sau khoảng thời gian định trước, điều khiển nhiều đầu phát siêu âm 10 để dừng làm việc.

Tuy nhiên, cũng khả thi rằng vật lạ vẫn tồn tại sau khi nhiều đầu phát siêu âm 10 làm việc trong khoảng thời gian định trước. Vì thế, để cải thiện độ sạch của cửa kính phương tiện giao thông, trong triển khai khác, sau khi nhiều đầu phát siêu âm 10 được điều khiển để làm việc trong khoảng thời gian định trước, mô-đun xử lý dữ liệu 40 còn xác định xem vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông có được làm sạch hoàn toàn hay không; và nếu vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông; và nếu vật chất trên cửa kính phương tiện giao thông được làm sạch hoàn toàn, mô-đun điều khiển chính 70 điều khiển nhiều siêu âm 10 để dừng làm việc; hoặc nếu vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông không được làm sạch hoàn toàn, mô-đun điều khiển chính 70 điều khiển nhiều đầu phát siêu âm 10 để tiếp tục làm việc đến khi vật lạ được làm sạch hoàn toàn.

Phương pháp cho việc xác định, bởi mô-đun xử lý dữ liệu 40, xem vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông được làm sạch hoàn toàn có thể được triển khai bằng cách lặp lại bước S11 và bước S12 trên. Chắc chắn, cách khác (ví dụ, cảm biến độ ẩm hoặc

cảm biến quang) có thể cách khác được sử dụng cho sự triển khai. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Ngoài ra, để tránh việc xác định nhầm lẫn, mô-đun xử lý dữ liệu 40 có thể thực hiện bước S11 và bước S12 nhiều lần để xác định xem có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông hay không. Nếu được xác định, trong nhiều hơn số lần định trước (ví dụ, ba lần) của việc thực hiện các bước, rằng không có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông, có thể được xác định rằng vật lạ được làm sạch hoàn toàn.

Theo phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo phương án này của sáng chế, vì nhiều đầu phát siêu âm 10 được sử dụng để thay thế các cần gạt nước thông thường, không có ma sát tồn tại khi cửa kính phương tiện giao thông được làm sạch. Điều này làm giảm tổn hao năng lượng. Ngoài ra, vì hướng lan truyền của sóng siêu âm được tạo ra bởi đầu phát siêu âm 10, mà được bố trí ở cạnh của cửa kính phương tiện giao thông, là song song và gần với bề mặt của cửa kính phương tiện giao thông, tầm nhìn của người điều khiển không bị chặn. Hơn nữa, cửa kính phương tiện giao thông có thể được làm sạch qua lại do tính năng phản xạ của sóng siêu âm, sao cho độ sạch được cải thiện. Điều này giải quyết vấn đề tiêu thụ điện năng cao và độ sạch thấp mà tồn tại khi các cần gạt nước được sử dụng cho việc làm sạch trên phương tiện giao thông trong công nghệ thông thường.

Có thể hiểu rằng, để triển khai làm sạch hoàn toàn cửa kính phương tiện giao thông, thông thường, nhiều đầu phát siêu âm 10 nên được bố trí theo cách cách nhau ở một hoặc nhiều cạnh của cửa kính phương tiện giao thông, sao cho các sóng siêu âm được phát ra bởi các đầu phát siêu âm 10 trong khi làm việc có thể bao phủ toàn bộ bề mặt của cửa kính phương tiện giao thông. Trong triển khai cụ thể, để cải thiện độ sạch và giảm các chi phí, các đầu phát siêu âm 10 được bố trí ở hai cạnh của cửa kính phương tiện giao thông mà giao với nhau.

Cụ thể, Fig.7 là sơ đồ phân phối dạng giản đồ của nhiều đầu phát siêu âm theo phương án của sáng chế; Như được thể hiện trên Fig.7, nhiều đầu phát siêu âm 10 được sắp xếp riêng biệt theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai dọc theo các cạnh của cửa kính phương tiện giao thông, và hướng thứ nhất và hướng thứ hai giao với nhau. Theo phương án này của sáng chế, hướng thứ nhất là xấp xỉ vuông góc với hướng thứ hai. Theo các vị trí phân phối của các đầu phát siêu âm 10, mô-đun xử lý dữ liệu 40 phân chia cửa

kính phương tiện giao thông thành một vài khu vực P dựa trên các đường không phân chia L giữa các đầu phát siêu âm liền kề 10 theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai và các giao điểm của các đường không phân chia L, trong đó mỗi khu vực P tương ứng với ít nhất một đầu phát siêu âm 10 theo hướng thứ nhất và ít nhất một đầu phát siêu âm 10 theo hướng thứ hai. Theo cách này, các vật lạ được sắp xếp tuần tự như mẫu huấn luyện dựa trên các khu vực, và một vài tập huấn luyện được thu thập; và sau đó các tập huấn luyện thu được được nhập vào trong mạng nơ-ron được xây dựng để thu được mô hình phân loại mạng nơ-ron.

Để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông hoàn toàn, một vài đầu phát siêu âm 10 thường được bố trí ở cạnh của cửa kính phương tiện giao thông, sao cho cửa kính phương tiện giao thông có thể được làm sạch hoàn toàn khi tất cả đầu phát siêu âm 10 làm việc. Tuy nhiên, nếu vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông tồn tại chỉ trong không gian cụ thể trên cửa kính phương tiện giao thông, lãng phí năng lượng được gây ra nếu tất cả các đầu phát siêu âm 10 được điều khiển để làm việc. Vì thế, dựa trên sự phân phối của nhiều đầu phát siêu âm 10 trên Fig.7 và việc phân chia khu vực của cửa kính phương tiện giao thông, phương án của sáng chế còn đề xuất phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông để giảm thêm tiêu thụ năng lượng.

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo phương án khác của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.8, trong triển khai này của sáng chế, bước S13 trên Fig.6 bao gồm cụ thể các bước sau.

Bước S131: Phân chia cửa kính phương tiện giao thông dựa trên các vị trí mà nhiều đầu phát siêu âm được bố trí, và xác định khu vực cụ thể mà vật lạ được đặt.

Khi được xác định rằng có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông, vị trí của vật lạ còn cần được xác định. Ví dụ, khu vực mà vật lạ được đặt cụ thể trên Fig.7 cần được xác định. Trong triển khai này, mô-đun xử lý dữ liệu 40 phân chia cửa kính phương tiện giao thông dựa trên các vị trí mà nhiều đầu phát siêu âm 10 được bố trí, và xác định khu vực cụ thể mà vật lạ được đặt.

Bước S132: Điều khiển đầu phát siêu âm tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để làm việc cho khoảng thời gian định trước để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông.

Theo cách này, chỉ đầu phát siêu âm 10 tương ứng với khu vực mà vật lạ được

đặt cần được cho phép để làm việc, sao cho tiêu thụ năng lượng có thể được giảm. Cụ thể, mô-đun điều khiển chính 70 điều khiển ít nhất một hoặc tất cả các đầu phát siêu âm 10 mà theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai và tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông.

Bước S133: Xác định xem vật lạ có được làm sạch hoàn toàn hay không. Nếu vật lạ được làm sạch hoàn toàn, bước S134 được thực hiện. Nếu vật lạ không được làm sạch hoàn toàn, bước S134 được thực hiện.

Cụ thể, mô-đun xử lý dữ liệu 40 xác định, dựa trên thông tin hình ảnh thu thập được, xem vật lạ có được làm sạch hoàn toàn hay không. Có thể hiểu rằng, trong một số triển khai, bước này (S132) có thể cách khác được bỏ qua, nghĩa là, đầu phát siêu âm 10 có thể được tắt sau khi đầu phát siêu âm 10 làm việc trong khoảng thời gian định trước. Theo cách này, hiệu suất làm việc của hệ thống có thể được cải thiện.

Bước S134: Điều khiển đầu phát siêu âm tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để dừng làm việc.

Cụ thể, mô-đun điều khiển chính 70 điều khiển tất cả các đầu phát siêu âm 10 mà theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai và tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để dừng làm việc.

Theo phương án trên, chỉ xem có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông được xác định hay không, nhưng loại vật chất không được xác định. Có thể hiểu rằng, vật lạ trên kính chắn gió trước của phương tiện giao thông 1000 thường là nước mưa. Vì thế, làm sạch có thể được thực hiện trực tiếp miễn là đầu phát siêu âm 10 được cho phép để làm việc. Tuy nhiên, đôi khi có thể có các vật lạ khác với nước mưa, như là vết bùn hoặc vết dầu. Các loại này của vật lạ có thể không được làm sạch hoàn toàn bằng cách cho phép đầu phát siêu âm 10 làm việc, và cần được làm sạch hoàn toàn bằng cách phun chất tẩy rửa. Vì thế, phương án của sáng chế còn đề xuất phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông để cải thiện thêm độ sạch.

Fig.9 là lưu đồ của phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo phương án khác nữa của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.9, sự khác nhau giữa phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo phương án này của sáng chế và phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông trên Fig.8 nằm ở chỗ phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo phương án này của sáng

chế còn bao gồm các bước sau.

Bước S31: Xác định xem vật lạ có phải là nước hay không. Nếu vật lạ là nước, bước S132 được thực hiện. Nếu vật lạ không phải là nước, bước S32 được thực hiện.

Trong triển khai này của sáng chế, các vật lạ được phân loại thành hai loại: nước và không phải nước. Cụ thể, mô-đun xử lý dữ liệu 40 xác định, dựa trên mô hình phân loại mạng nơ-ron, xem vật lạ có phải là nước hay không. Trong triển khai khả thi, mô hình phân loại mạng nơ-ron thu được bằng cách nhập một vài tập huấn luyện vào trong mạng nơ-ron được xây dựng để huấn luyện, và một vài tập huấn luyện thu được bằng cách phân loại các vật lạ thành hai loại: nước và không phải nước, lựa chọn các đối tượng của cùng loại, và sắp xếp tuần tự các đối tượng như mẫu huấn luyện dựa trên mỗi khu vực được chỉ định giá trị duy nhất.

Bước S32: Điều khiển bộ máy làm sạch phụ để phun chất tẩy rửa.

Khi vật lạ là vật lạ không phải nước, mô-đun điều khiển chính 70 điều khiển, bằng cách sử dụng mô-đun điều khiển làm sạch 60, bộ máy làm sạch phụ 50 để phun chất tẩy rửa, và sau đó bước S131 được thực hiện để làm sạch vật lạ.

Theo phương án này của sáng chế, nếu mô-đun xử lý dữ liệu 40 xác định rằng vật lạ không được làm sạch hoàn toàn, bước S32 được thực hiện lần nữa.

Ngoài ra, cần lưu ý rằng phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông trong mỗi phương án của sáng chế được thực hiện chỉ khi phương tiện giao thông 1000 đang được sử dụng, nghĩa là, công tắc đánh lửa của phương tiện giao thông 1000 được cho phép. Theo cách này, làm sạch tự động khi phương tiện giao thông 1000 không được sử dụng có thể được tránh. Điều này giảm tiêu thụ năng lượng.

Có thể hiểu rõ ràng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực rằng, đối với mục đích mô tả thuận tiện và ngắn gọn, đối với quá trình làm việc chi tiết của mô-đun trên, tham chiếu đến quá trình tương ứng theo các phương án phương pháp trên, và các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Cần lưu ý rằng, đối với mô tả ngắn gọn, các phương án phương pháp trên được biểu diễn như chuỗi các hành động. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực nên biết rằng sáng chế không bị giới hạn ở thứ tự của các hành động được mô tả, vì theo sáng chế, một số bước có thể được thực hiện theo thứ tự khác hoặc đồng thời.

Theo các phương án trên, mô tả của mỗi phương án có các trọng tâm riêng. Đối

với phần không được mô tả chi tiết theo phương án, tham chiếu đến các mô tả liên quan theo các phương án khác.

Trình tự các bước của phương pháp theo các phương án của sáng chế có thể được điều chỉnh, được kết hợp, hoặc được loại bỏ dựa trên yêu cầu thực tế.

Các triển khai của sáng chế có thể được kết hợp ngẫu nhiên để đạt được các hiệu quả kỹ thuật khác nhau.

Tất cả hoặc một số phương án trên có thể được triển khai bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, chương trình cơ sở, hoặc bất kỳ sự kết hợp của chúng. Khi phần mềm được sử dụng để triển khai các phương án, các phương án có thể được triển khai toàn bộ hoặc một phần dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được tải và được thực thi trên máy tính, tất cả hoặc một số quy trình hoặc chức năng theo sáng chế được tạo ra. Máy tính có thể là máy tính đa dụng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc bộ máy lập trình được khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính đến phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ như, các lệnh máy tính có thể được truyền từ trang mạng, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu đến trang mạng, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách có dây (ví dụ, cáp đồng trục, cáp quang, hoặc đường dây thuê bao kỹ thuật số) hoặc không dây (ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến hoặc vi ba). Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là bất kỳ phương tiện sử dụng được truy nhập được bằng máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, ví dụ, máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều phương tiện sử dụng được. Phương tiện sử dụng được có thể là phương tiện từ (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang (ví dụ, DVD), phương tiện bán dẫn (ví dụ, ổ đĩa đặc (Solid State Disk)), hoặc tương tự.

Tóm lại, các mô tả trên chỉ đơn thuần là các phương án của các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, nhưng không nhằm để giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ sửa đổi, thay thế tương đương, hoặc cải tiến được thực hiện theo nội dung bộc lộ của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, trong đó nhiều đầu phát siêu âm được bố trí trên cửa kính phương tiện giao thông, và phương pháp làm sạch bao gồm các bước:

phát hiện cửa kính phương tiện giao thông để thu được thông tin phát hiện; và

khi xác định, dựa trên thông tin phát hiện, rằng có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông, điều khiển nhiều đầu phát siêu âm làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông;

điều khiển nhiều đầu phát siêu âm để hoạt động bao gồm tạo ra điện áp xung để truyền động nhiều đầu phát siêu âm để hoạt động, việc tạo ra điện áp xung bao gồm:

nâng, bằng cách sử dụng đơn vị nâng điện áp, dòng điện một chiều điện áp thấp được cung cấp bởi nguồn điện của đơn vị trung tâm phương tiện giao thông;

chuyển đổi, bằng cách sử dụng đơn vị truyền động nửa cầu, dòng điện một chiều thu được sau khi nâng điện áp thành điện áp xung cao của tần số tương ứng với đầu phát siêu âm, trong đó đơn vị truyền động nửa cầu bao gồm đơn vị điều khiển, công tắc điện tử thứ nhất, và công tắc điện tử thứ hai, và đầu kết nối thứ nhất của công tắc điện tử thứ nhất được kết nối với đơn vị nâng điện áp; đầu kết nối thứ hai của công tắc điện tử thứ nhất được kết nối với đầu kết nối thứ nhất của công tắc điện tử thứ hai, đầu điều khiển của công tắc điện tử thứ nhất được kết nối với chân đầu ra thứ nhất của đơn vị điều khiển, và đầu kết nối thứ hai của công tắc điện tử thứ hai được nối đất; đầu điều khiển của công tắc điện tử thứ hai được kết nối với chân đầu ra thứ hai của đơn vị điều khiển, và khi đơn vị điều khiển điều khiển chân đầu ra thứ nhất để xuất ra mức điện cao, công tắc điện tử thứ nhất được bật, và đầu ra xuất ra điện áp thấp, trong đó điện áp cao và điện áp thấp tạo thành điện áp xung.

2. Phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo điểm 1, trong đó việc điều khiển nhiều đầu phát siêu âm làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông bao gồm:

phân chia kính dựa trên các vị trí mà nhiều đầu phát siêu âm được bố trí;

xác định khu vực cụ thể mà vật lạ được đặt; và

điều khiển đầu phát siêu âm tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để làm

việc để làm sạch kính.

3. Phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo điểm 2, trong đó nhiều đầu phát siêu âm được sắp xếp riêng biệt theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai dọc theo các cạnh của cửa kính phương tiện giao thông, và hướng thứ nhất và hướng thứ hai giao với nhau;

việc phân chia cửa kính phương tiện giao thông dựa trên các vị trí mà nhiều đầu phát siêu âm được bố trí bao gồm:

phân chia kính thành một vài khu vực dựa trên các đường phân chia giữa các đầu phát siêu âm liền kề theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai và giao điểm của các đường phân chia, trong đó mỗi khu vực tương ứng với ít nhất một đầu phát siêu âm theo hướng thứ nhất và ít nhất một đầu phát siêu âm theo hướng thứ hai; và

việc điều khiển đầu phát siêu âm tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để làm việc để làm sạch kính bao gồm:

điều khiển các đầu phát siêu âm mà theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai và tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông.

4. Phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo điểm 2, trong đó sau khi làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông còn bao gồm các bước:

xác định xem khu vực mà vật lạ được đặt có sạch sau khi làm sạch hay không; và khi xác định rằng khu vực mà vật lạ được đặt là sạch sau khi làm sạch, việc điều khiển đầu phát siêu âm tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để dừng làm việc.

5. Phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó thông tin phát hiện là thông tin hình ảnh, và việc xác định khu vực cụ thể mà vật lạ được đặt bao gồm:

xác định, dựa trên thông tin hình ảnh và mô hình phân loại mạng nơ-ron, khu vực cụ thể mà vật lạ được đặt.

6. Phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo điểm 5, trong đó trước khi làm sạch phương tiện giao thông, phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông còn bao gồm các bước:

xác định, dựa trên mô hình phân loại mạng nơ-ron, xem vật lạ có phải là nước

hay không; và

phun chất tẩy rửa khi xác định rằng vật lạ không phải là nước.

7. Phương pháp làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo điểm 6, trong đó mô hình phân loại mạng nơ-ron thu được bằng cách nhập một vài tập huấn luyện vào trong mạng nơ-ron được xây dựng để huấn luyện, và một vài tập huấn luyện thu được bằng cách phân loại các vật lạ thành hai loại: nước và không phải nước, lựa chọn các đối tượng của cùng loại, và sắp xếp tuần tự các đối tượng như mẫu huấn luyện dựa trên mỗi khu vực được chỉ định giá trị duy nhất.

8. Bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, bao gồm:

bộ máy phát hiện, được tạo cấu hình để phát hiện thông tin làm sạch của cửa kính phương tiện giao thông để thu được thông tin phát hiện;

mô-đun xử lý dữ liệu, được tạo cấu hình để xử lý thông tin phát hiện để xác định xem có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông hay không;

nhiều đầu phát siêu âm, được bố trí trên cửa kính phương tiện giao thông;

mô-đun truyền động, được tạo cấu hình để tạo ra điện áp xung để truyền động nhiều đầu phát siêu âm để làm việc; và

mô-đun điều khiển chính, được kết nối với mô-đun xử lý dữ liệu và mô-đun truyền động, và được tạo cấu hình để: khi được xác định rằng có vật lạ trên cửa kính phương tiện giao thông, điều khiển mô-đun truyền động để truyền động nhiều đầu phát siêu âm làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông;

điều khiển nhiều đầu phát siêu âm để hoạt động bao gồm việc tạo ra điện áp xung để truyền động nhiều đầu phát siêu âm để hoạt động, việc tạo ra điện áp xung bao gồm:

nâng, bằng cách sử dụng đơn vị nâng điện áp, dòng điện một chiều điện áp thấp được cung cấp bởi nguồn điện của đơn vị trung tâm phương tiện giao thông;

chuyển đổi, bằng cách sử dụng đơn vị truyền động nửa cầu, dòng điện một chiều thu được sau khi nâng điện áp thành điện áp xung cao của tần số tương ứng với đầu phát siêu âm, trong đó đơn vị truyền động nửa cầu bao gồm đơn vị điều khiển, công tắc điện tử thứ nhất, và công tắc điện tử thứ hai, và đầu kết nối thứ nhất của công tắc điện tử thứ nhất được kết nối với đơn vị nâng điện áp; đầu kết nối thứ hai của công tắc điện tử thứ nhất được kết nối với đầu kết nối thứ nhất của công tắc điện tử thứ hai, đầu điều khiển của công tắc điện tử thứ nhất được kết nối với chân đầu ra thứ nhất của đơn vị điều

khuyến, và đầu kết nối thứ hai của công tắc điện tử thứ hai được nối đất; đầu điều khiển của công tắc điện tử thứ hai được kết nối với chân đầu ra thứ hai của đơn vị điều khiển, và khi đơn vị điều khiển điều khiển chân đầu ra thứ nhất để xuất ra mức điện cao, công tắc điện tử thứ nhất được bật, và đầu ra xuất ra điện áp cao; và; khi đơn vị điều khiển điều khiển chân đầu ra thứ hai để xuất ra mức điện cao, công tắc điện tử thứ hai được bật, và đầu ra xuất ra điện áp thấp, trong đó điện áp cao và điện áp thấp tạo thành điện áp xung.

9. Bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo điểm 8, trong đó mô-đun xử lý dữ liệu được tạo cấu hình để phân chia cửa kính phương tiện giao thông dựa trên các vị trí mà nhiều đầu phát siêu âm được bố trí, và xác định khu vực cụ thể mà vật lạ được đặt; và mô-đun điều khiển chính được tạo cấu hình để điều khiển mô-đun truyền động để truyền động đầu phát siêu âm tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông.

10. Bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo điểm 9, trong đó nhiều đầu phát siêu âm được sắp xếp riêng biệt theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai dọc theo các cạnh của cửa kính phương tiện giao thông, và hướng thứ nhất và hướng thứ hai giao với nhau; mô-đun xử lý dữ liệu phân chia cửa kính phương tiện giao thông thành một vài khu vực dựa trên các đường phân chia giữa các đầu phát siêu âm liên kế theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai và giao điểm của các đường phân chia, trong đó mỗi khu vực tương ứng với ít nhất một đầu phát siêu âm theo hướng thứ nhất và ít nhất một đầu phát siêu âm theo hướng thứ hai; và mô-đun điều khiển chính được tạo cấu hình để điều khiển các đầu phát siêu âm mà theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai và tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông.

11. Bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo điểm 9, trong đó sau khi mô-đun điều khiển chính điều khiển mô-đun truyền động để truyền động đầu phát siêu âm tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để làm việc để làm sạch cửa kính phương tiện giao thông, mô-đun xử lý dữ liệu còn được tạo cấu hình để xác định xem khu vực mà vật lạ được đặt có sạch sau khi làm sạch hay không; và mô-đun điều khiển chính còn được tạo cấu hình để: khi được xác định rằng khu vực mà vật lạ được đặt là sạch sau khi làm sạch, điều khiển mô-đun truyền động để truyền động đầu phát siêu âm tương ứng với khu vực mà vật lạ được đặt để dừng làm việc.

12. Bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó bộ máy phát hiện là camera; thông tin phát hiện là thông tin hình ảnh; và mô-đun xử lý dữ liệu được tạo cấu hình cụ thể để xác định, dựa trên thông tin hình ảnh và mô hình phân loại mạng nơ-ron, khu vực cụ thể mà vật lạ được đặt.

13. Bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo điểm 12, trong đó bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông còn bao gồm bộ máy làm sạch phụ và mô-đun điều khiển làm sạch; mô-đun điều khiển chính còn được kết nối với mô-đun điều khiển làm sạch; mô-đun xử lý dữ liệu còn được tạo cấu hình để xác định, dựa trên mô hình phân loại mạng nơ-ron, xem vật lạ có phải là nước hay không; và mô-đun điều khiển chính còn được tạo cấu hình để: khi được xác định rằng vật lạ không phải là nước, điều khiển, bằng cách sử dụng mô-đun điều khiển làm sạch, bộ máy làm sạch phụ để phun chất tẩy rửa.

14. Bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo điểm 13, trong đó mô hình phân loại mạng nơ-ron thu được bằng cách nhập một vài tập huấn luyện vào trong mạng nơ-ron được xây dựng để huấn luyện, và một vài tập huấn luyện thu được bằng cách phân loại các vật lạ thành hai loại: nước và không phải nước, lựa chọn các đối tượng của cùng loại, và sắp xếp tuần tự các đối tượng như mẫu huấn luyện dựa trên mỗi khu vực được chỉ định giá trị duy nhất.

15. Phương tiện giao thông, bao gồm cửa kính phương tiện giao thông, trong đó phương tiện giao thông còn bao gồm bộ máy làm sạch cửa kính phương tiện giao thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 14.

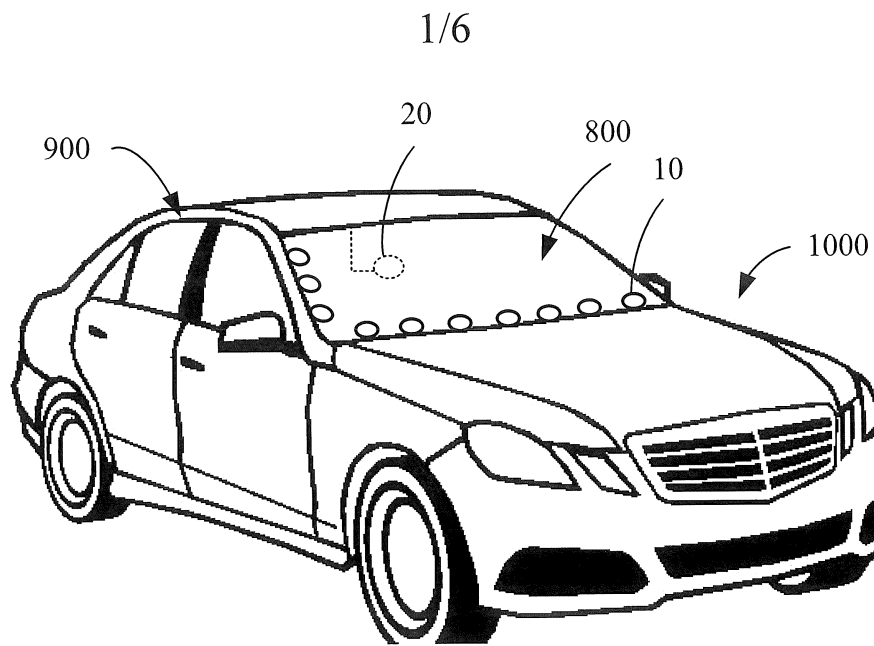


FIG. 1

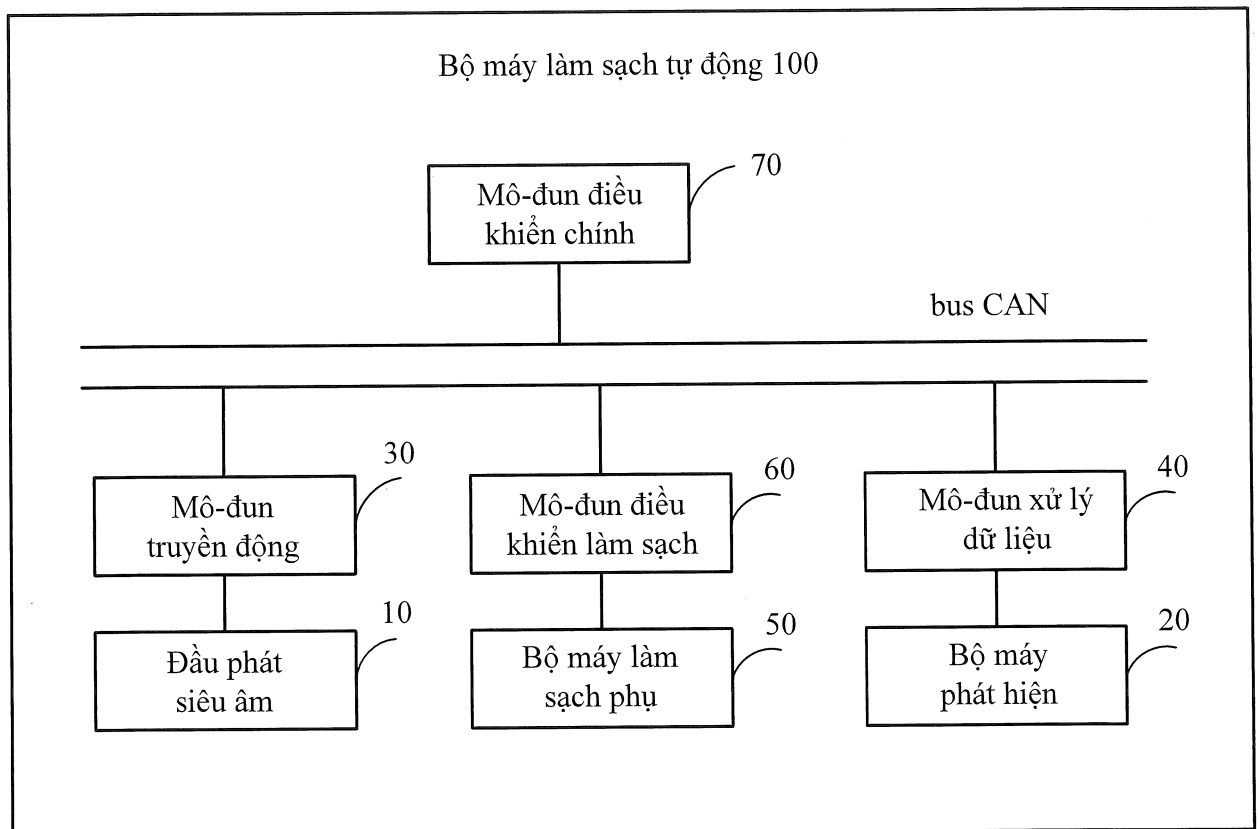


FIG. 2

2/6

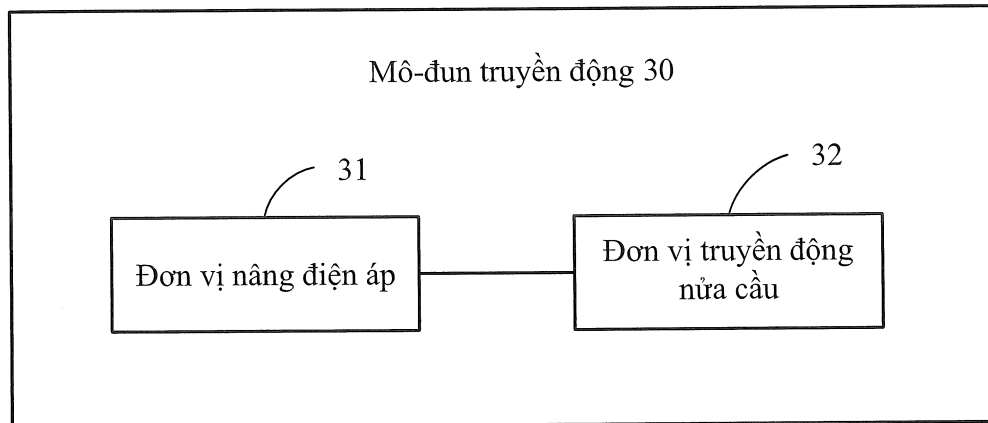


FIG. 3

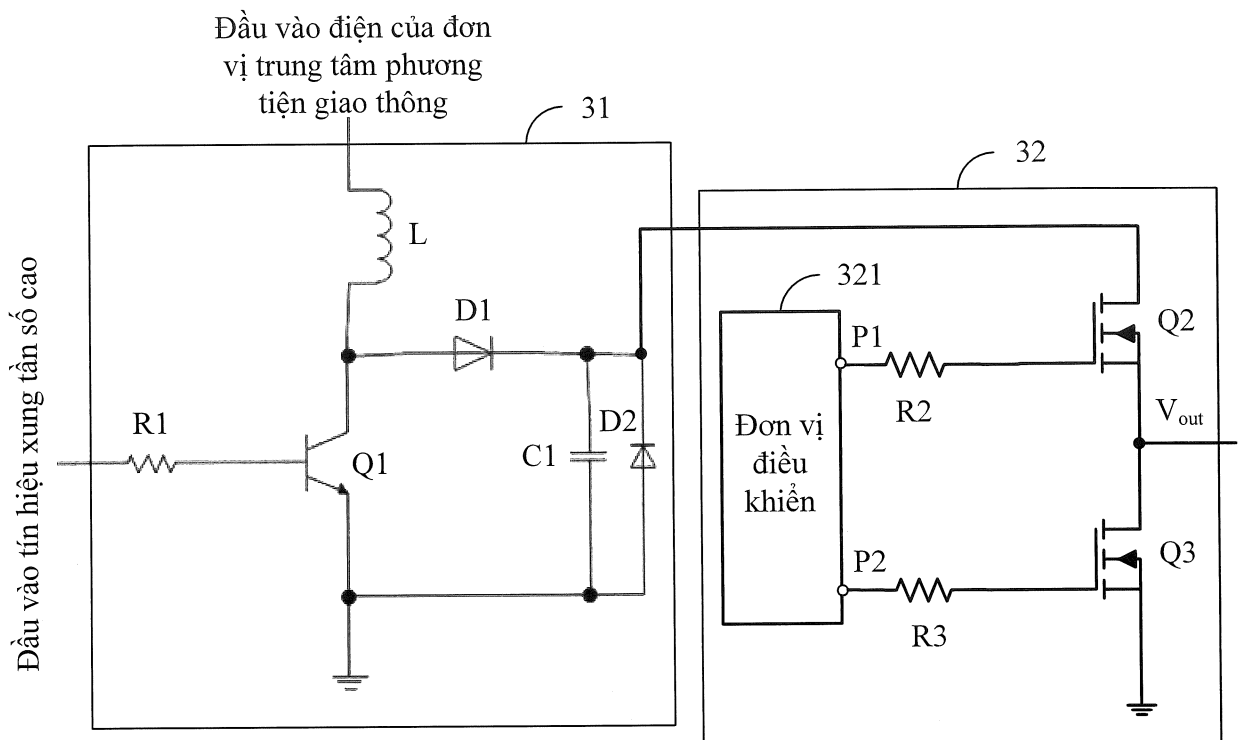


FIG. 4

3/6

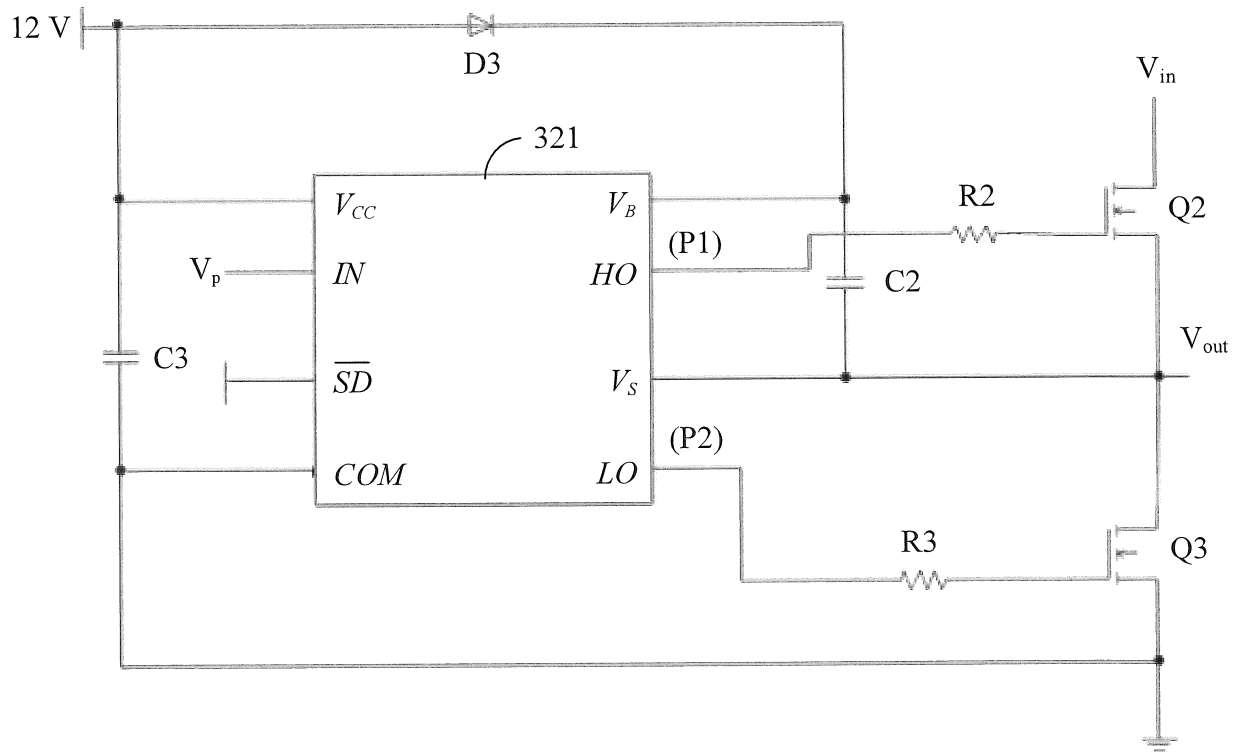
32

FIG. 5

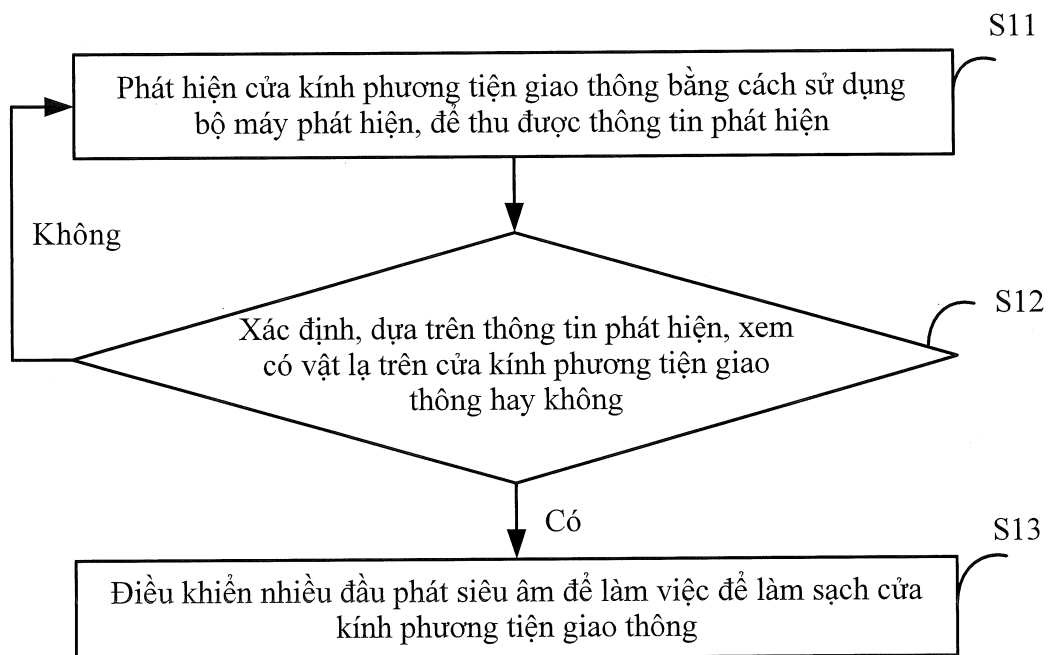


FIG. 6

4/6

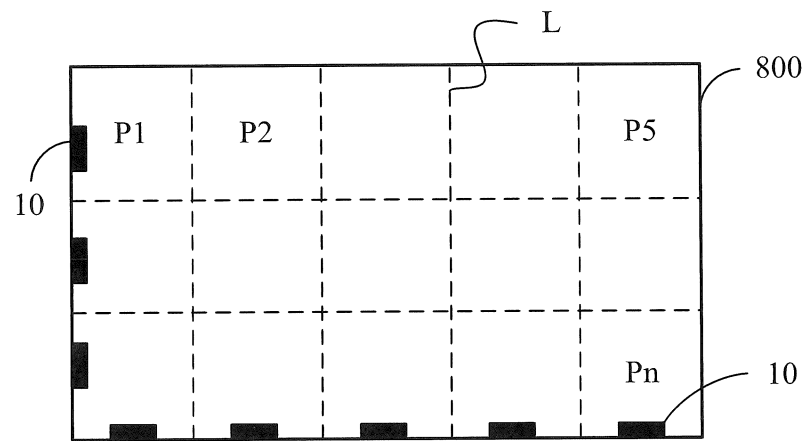


FIG. 7

5/6

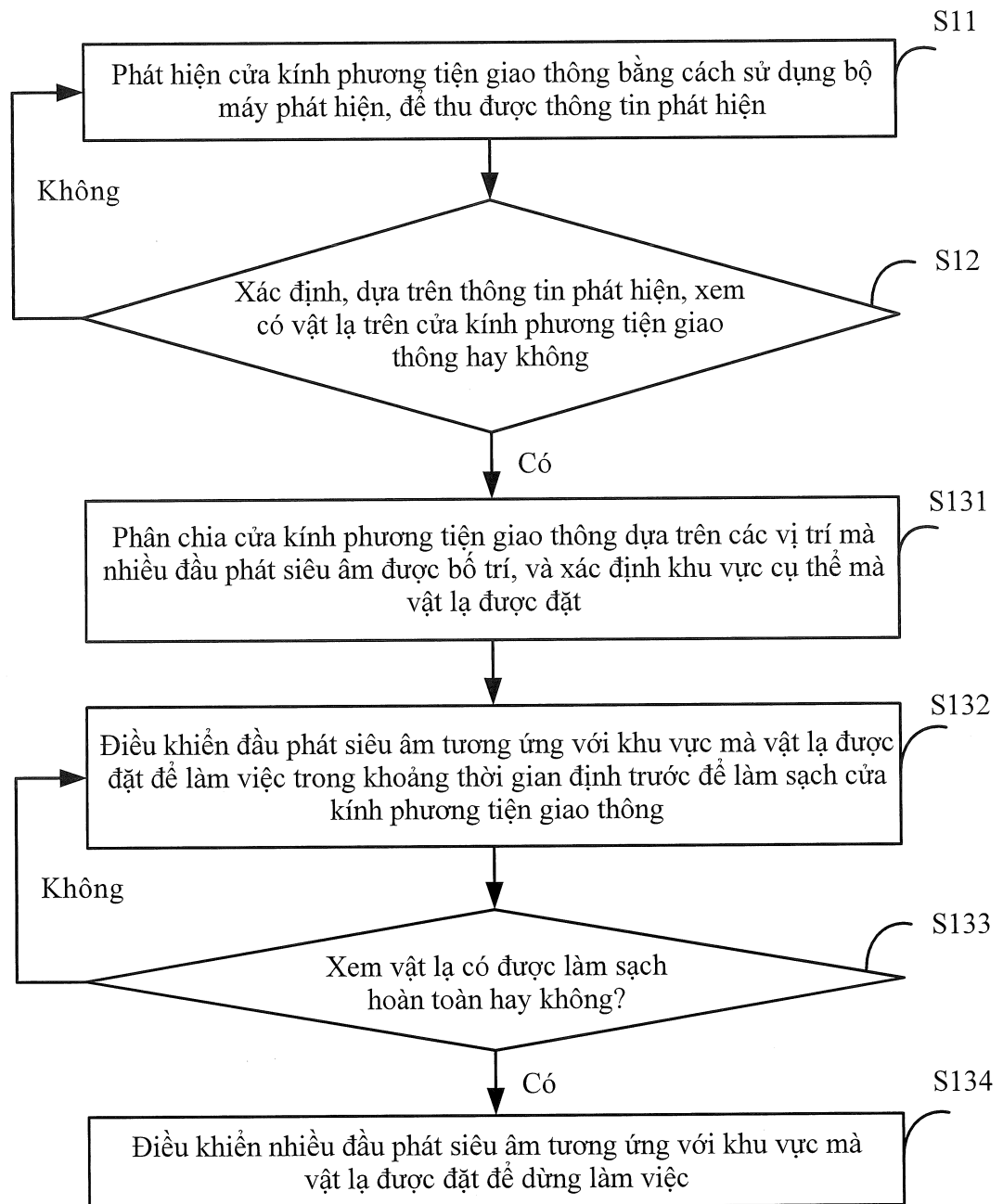


FIG. 8

6/6

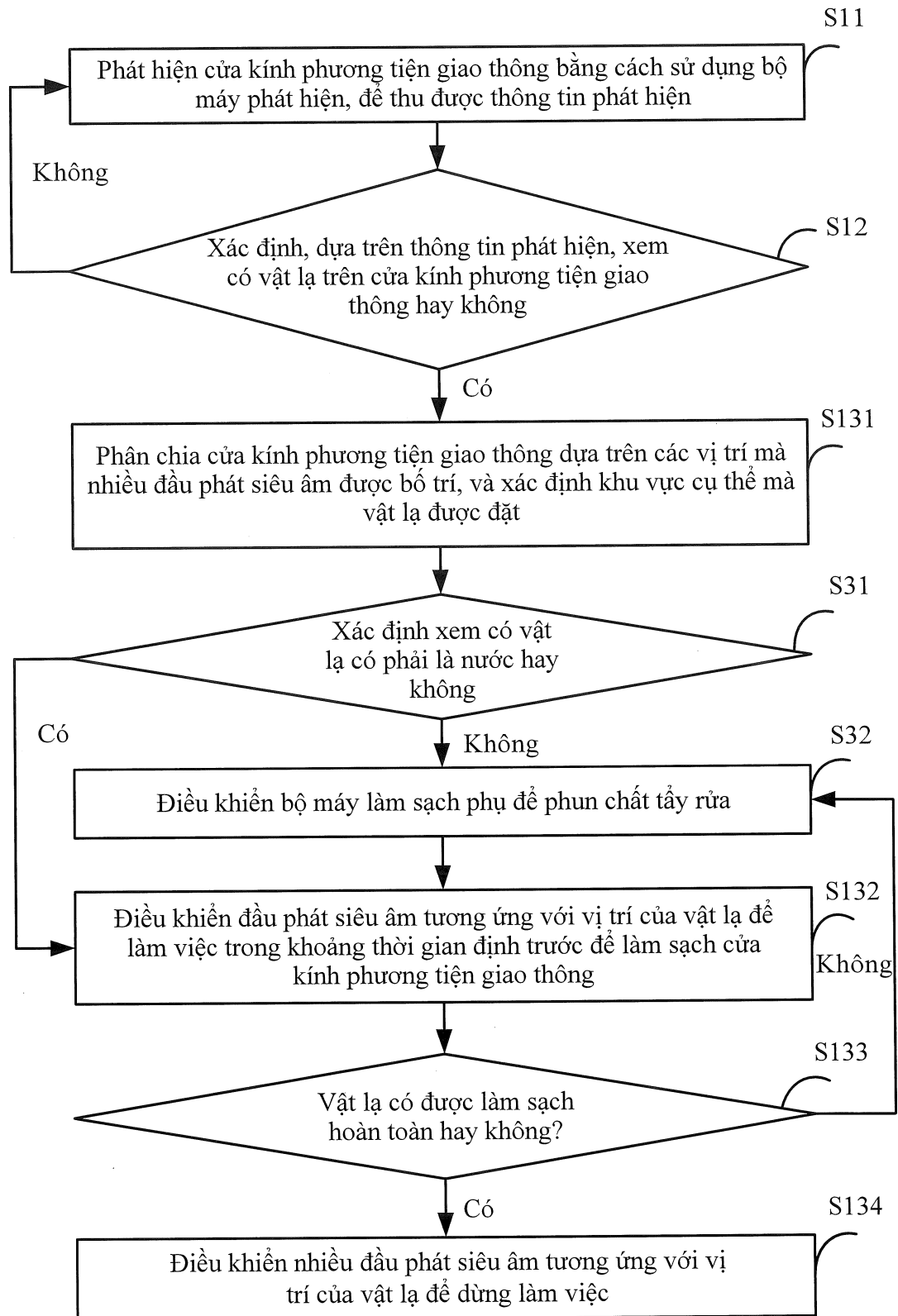


FIG. 9