



(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)



1-0053192

(51)^{2022.01} H04N 5/232

(13) B

(21) 1-2023-00493

(22) 16/03/2021

(86) PCT/CN2021/081092 16/03/2021

(87) WO2022/001191 06/01/2022

(30) 202010618161.2 30/06/2020 CN

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/05/2023 422A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) ZHANG, Xingong (CN); LV, Fei (CN).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) CAMERA VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế này đề cập camera và thiết bị điện tử. Camera này được kết nối với thiết bị điện tử thông qua giao diện thứ nhất bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ. Khi chương trình máy tính được thi hành bằng bộ xử lý, camera thực hiện các bước sau đây: thu nhận thông báo thứ nhất chứa thông tin nhận dạng (IDentification, ID) của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng; khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông báo thứ nhất là loại thứ nhất, xuất ra kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất; hoặc khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông báo thứ nhất là loại thứ hai, xuất ra kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ nhất; thu nhận thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác; và khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông báo thứ hai là loại thứ nhất, xuất ra kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất. Theo sáng chế này, phương pháp sử dụng camera bởi nhiều ứng dụng và/hoặc nhiều chức năng có thể được thực hiện, để nâng cao sự trải nghiệm của người dùng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến lĩnh vực điều khiển thiết bị điện tử, và cụ thể là, đề cập đến phương pháp sử dụng camera, thiết bị điện tử, và camera.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Camera của thiết bị điện tử có thể được sử dụng từ xa bởi một thiết bị điện tử khác, và thực hiện chức năng tương ứng. Ví dụ, sau khi ứng dụng trông nhà từ xa được cài đặt vào cả thiết bị di động lẫn màn hình cỡ lớn, thì camera của màn hình cỡ lớn có thể được sử dụng từ xa bởi thiết bị di động bằng cách sử dụng ứng dụng trông nhà từ xa, để thực hiện chức năng trông nhà từ xa. Tuy nhiên, trong quy trình sử dụng từ xa nêu trên, camera của thiết bị điện tử có thể được sử dụng độc quyền bởi chỉ một ứng dụng. Nếu một ứng dụng khác cần sử dụng camera trong trường hợp này, thì ứng dụng khác đó có thể sử dụng camera chỉ sau khi thoát ra khỏi ứng dụng hiện thời. Vì vậy, làm thế nào để nhiều ứng dụng sử dụng camera trở thành vấn đề cần phải giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nêu trên, sáng chế này đề xuất phương pháp sử dụng camera, thiết bị điện tử, và camera. Theo phương pháp này, trong quy trình sử dụng từ xa, camera của thiết bị điện tử có thể được sử dụng bởi ít nhất hai ứng dụng, hoặc thậm chí là camera có thể được sử dụng đồng thời bởi ít nhất hai ứng dụng. Điều này nâng cao hiệu quả sử dụng và nâng cao sự trải nghiệm của người dùng.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất camera. Camera này được kết nối với thiết bị điện tử thông qua giao diện thứ nhất, trong đó camera này bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ, và một hoặc nhiều chương trình máy tính. Một hoặc nhiều chương trình máy tính này được lưu trữ trong bộ nhớ, và khi chương trình máy tính được thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý, camera được kích hoạt để thực hiện các bước sau đây: thu nhận thông báo thứ nhất chứa thông tin nhận dạng (IDentification, ID) của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng; đáp lại thông báo

thứ nhất, xuất ra kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ nhất, hoặc xuất ra kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ hai; thu nhận thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác; và đáp lại thông báo thứ hai, xuất ra kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ nhất. Chức năng con của ứng dụng khác có thể là chức năng con khác của một ứng dụng, hoặc có thể là chức năng con của một ứng dụng khác. Theo cách này, camera này được kết nối với thiết bị điện tử thông qua một giao diện, và camera có thể thực hiện phương pháp sử dụng năng động dựa trên loại ứng dụng, để đáp ứng các yêu cầu sử dụng của ít nhất hai ứng dụng, ít nhất một ứng dụng cộng với một chức năng con của ứng dụng, và ít nhất hai chức năng con của ứng dụng. Vấn đề sử dụng độc quyền đối với camera được giải quyết mà không làm thay đổi kiến trúc bên trong của camera. Điều này nâng cao hiệu quả sử dụng và nâng cao sự trải nghiệm của người dùng.

Theo khía cạnh thứ nhất, camera này còn thực hiện bước sau đây: đáp lại thông báo thứ hai, xuất ra kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ hai. Theo cách này, sáng chế đề xuất cách xử lý thông báo thuộc loại thứ hai khi ứng dụng khác hoặc chức năng con của ứng dụng khác sử dụng camera.

Theo khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ nhất, camera này còn thực hiện các bước sau đây: đáp lại thông báo thứ nhất, xuất ra kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ

nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và xuất ra kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ ba, trong đó loại thứ ba là loại thứ nhất + loại thứ hai; và đáp lại thông báo thứ hai, xuất ra kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và xuất ra kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ ba, trong đó loại thứ ba là loại thứ nhất + loại thứ hai. Theo cách này, sáng chế đề xuất cách xử lý thông báo thuộc loại thứ ba khi một ứng dụng hoặc một chức năng con của ứng dụng sử dụng camera và cách xử lý thông báo thuộc loại thứ ba khi ứng dụng khác hoặc chức năng con của ứng dụng khác sử dụng camera.

Theo khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ nhất, camera này còn bao gồm một hoặc nhiều môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, môđun trí tuệ nhân tạo, môđun mã hoá dữ liệu video, và môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video. Môđun cảm biến được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh, và xuất ra hình ảnh thu thập được cho môđun nhập dữ liệu video. Môđun nhập dữ liệu video được tạo cấu hình để xử lý trước hình ảnh thu thập được bằng môđun cảm biến. Môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video được tạo cấu hình để thực hiện quy trình xử lý giảm tạp nhiễu trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý trước bằng môđun nhập dữ liệu video. Môđun trí tuệ nhân tạo được tạo cấu hình để thực hiện quy trình nhận biết sự kiện trí tuệ nhân tạo trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và xuất ra sự kiện trí tuệ nhân tạo có loại thông báo thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất. Môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video được tạo cấu hình để thực hiện quy trình xử lý thu-phóng trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và xuất ra hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý thu-phóng cho môđun mã hoá dữ liệu

video. Môđun mã hoá dữ liệu video được tạo cấu hình để mã hoá hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video hoặc hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý thu-phóng bằng môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video để tạo ra dòng dữ liệu video, và xuất ra dòng dữ liệu video có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ nhất. Theo cách này, sáng chế đề xuất kiến trúc cụ thể của camera.

Theo khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ nhất, đường truyền thứ nhất có môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và môđun trí tuệ nhân tạo, đường truyền thứ hai có môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video, và môđun mã hoá dữ liệu video, và đường truyền thứ ba có môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và môđun mã hoá dữ liệu video. Theo cách này, sáng chế đề xuất các đường truyền khác nhau dựa vào kiến trúc cụ thể của camera.

Theo khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ nhất, loại thứ nhất là loại trí tuệ nhân tạo, loại thứ hai là loại dòng dữ liệu video, và loại thứ ba là loại trí tuệ nhân tạo + loại dòng dữ liệu video; loại thông báo thứ nhất là loại thông báo ổ cắm bảo mật, và loại thông báo thứ hai là loại thông báo theo giao thức lớp dữ liệu video dựa trên giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal serial bus Video Class, UVC); và giao diện thứ nhất là giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB). Theo cách này, sáng chế đề xuất các loại cụ thể, các loại thông báo cụ thể, và giao diện cụ thể.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất camera. Camera này được kết nối với thiết bị điện tử thông qua giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai, trong đó camera này bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ, và một hoặc nhiều chương trình máy tính. Một hoặc nhiều chương trình máy tính này được lưu trữ trong bộ nhớ, và khi chương trình máy tính được thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý, camera được kích hoạt để thực hiện các bước sau đây: thu nhận thông báo thứ nhất chứa thông tin

ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng; đáp lại thông báo thứ nhất, xuất ra kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ nhất, hoặc xuất ra kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ hai khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ hai; thu nhận thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác; và đáp lại thông báo thứ hai, xuất ra kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ nhất. Chức năng con của ứng dụng khác có thể là chức năng con khác của một ứng dụng, hoặc có thể là chức năng con của một ứng dụng khác. Theo cách này, camera này được kết nối với thiết bị điện tử thông qua hai giao diện, và camera có thể thực hiện phương pháp sử dụng năng động dựa trên loại ứng dụng, để đáp ứng các yêu cầu sử dụng của ít nhất hai ứng dụng, ít nhất một ứng dụng cộng với một chức năng con của ứng dụng, và ít nhất hai chức năng con của ứng dụng. Vấn đề sử dụng độc quyền đối với camera được giải quyết mà không làm thay đổi kiến trúc bên trong của camera. Điều này nâng cao hiệu quả sử dụng và nâng cao sự trải nghiệm của người dùng.

Theo khía cạnh thứ hai, camera này còn thực hiện bước sau đây: đáp lại thông báo thứ hai, xuất ra kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ hai khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ hai. Theo cách này, sáng chế đề xuất cách xử lý thông báo thuộc loại thứ hai khi ứng dụng khác hoặc chức năng con của ứng dụng khác sử dụng camera.

Theo khía cạnh thứ hai hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ hai, camera này còn thực hiện các bước sau

đây: đáp lại thông báo thứ nhất, xuất ra kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và xuất ra kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ hai khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ ba, trong đó loại thứ ba là loại thứ nhất + loại thứ hai; và đáp lại thông báo thứ hai, xuất ra kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và xuất ra kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ hai khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ ba, trong đó loại thứ ba là loại thứ nhất + loại thứ hai. Theo cách này, sáng chế đề xuất cách xử lý thông báo thuộc loại thứ ba khi một ứng dụng hoặc một chức năng con của ứng dụng sử dụng camera và cách xử lý thông báo thuộc loại thứ ba khi ứng dụng khác hoặc chức năng con của ứng dụng khác sử dụng camera.

Theo khía cạnh thứ hai hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ hai, camera này còn bao gồm một hoặc nhiều môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, môđun trí tuệ nhân tạo, môđun mã hoá dữ liệu video, và môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video. Môđun cảm biến được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh, và xuất ra hình ảnh thu thập được cho môđun nhập dữ liệu video. Môđun nhập dữ liệu video được tạo cấu hình để xử lý trước hình ảnh thu thập được bằng môđun cảm biến. Môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video được tạo cấu hình để thực hiện quy trình xử lý giảm tạp nhiễu trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý trước bằng môđun nhập dữ liệu video. Môđun trí tuệ nhân tạo được tạo cấu hình để thực hiện quy trình nhận biết sự kiện trí tuệ nhân tạo trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và xuất ra sự kiện trí tuệ nhân tạo có loại thông báo thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất. Môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video được tạo cấu hình để thực hiện quy trình xử lý thu-phóng trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và xuất

ra hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý thu-phóng cho môđun mã hoá dữ liệu video. Môđun mã hoá dữ liệu video được tạo cấu hình để mã hoá hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video hoặc hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý thu-phóng bằng môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video để tạo ra dòng dữ liệu video, và xuất ra dòng dữ liệu video có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ hai. Theo cách này, sáng chế đề xuất kiến trúc cụ thể của camera.

Theo khía cạnh thứ hai hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ hai, đường truyền thứ nhất có môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và môđun trí tuệ nhân tạo, đường truyền thứ hai có môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video, và môđun mã hoá dữ liệu video, và đường truyền thứ ba có môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và môđun mã hoá dữ liệu video. Theo cách này, sáng chế đề xuất các đường truyền khác nhau dựa vào kiến trúc cụ thể của camera.

Theo khía cạnh thứ hai hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ hai, loại thứ nhất là loại trí tuệ nhân tạo, loại thứ hai là loại dòng dữ liệu video, và loại thứ ba là loại trí tuệ nhân tạo + loại dòng dữ liệu video; loại thông báo thứ nhất là loại thông báo ổ cắm bảo mật, và loại thông báo thứ hai là loại thông báo UVC; và ít nhất một giao diện trong số giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai là giao diện USB. Theo cách này, sáng chế đề xuất các loại cụ thể, các loại thông báo cụ thể, và các giao diện cụ thể.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp sử dụng camera. Phương pháp này được áp dụng cho camera, và camera này được kết nối với thiết bị điện tử thông qua giao diện thứ nhất. Phương pháp này bao gồm các bước: thu nhận thông báo thứ nhất chứa thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng; đáp lại thông báo thứ nhất, xuất ra kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện

thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ nhất, hoặc xuất ra kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ hai; thu nhận thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác; và đáp lại thông báo thứ hai, xuất ra kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, phương pháp này còn bao gồm bước: đáp lại thông báo thứ hai, xuất ra kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ ba, phương pháp này còn bao gồm các bước: đáp lại thông báo thứ nhất, xuất ra kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và xuất ra kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ ba, trong đó loại thứ ba là loại thứ nhất + loại thứ hai; và đáp lại thông báo thứ hai, xuất ra kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và xuất ra kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ ba, trong đó loại thứ ba là loại thứ nhất + loại thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ ba, camera này bao gồm một hoặc nhiều môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, môđun trí tuệ nhân tạo, môđun mã hoá dữ liệu video, và môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video. Môđun cảm biến được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh, và xuất ra hình ảnh thu thập được cho môđun nhập dữ liệu video. Môđun nhập dữ liệu video được tạo cấu hình để xử lý trước hình ảnh thu thập được bằng môđun cảm biến. Môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video được tạo cấu hình để thực hiện quy trình xử lý giảm tạp nhiễu trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý trước bằng môđun nhập dữ liệu video. Môđun trí tuệ nhân tạo được tạo cấu hình để thực hiện quy trình nhận biết sự kiện trí tuệ nhân tạo trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và xuất ra sự kiện trí tuệ nhân tạo có loại thông báo thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất. Môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video được tạo cấu hình để thực hiện quy trình xử lý thu-phóng trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và xuất ra hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý thu-phóng cho môđun mã hoá dữ liệu video. Môđun mã hoá dữ liệu video được tạo cấu hình để mã hoá hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video hoặc hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý thu-phóng bằng môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video để tạo ra dòng dữ liệu video, và xuất ra dòng dữ liệu video có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ ba, đường truyền thứ nhất có môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và môđun trí tuệ nhân tạo, đường truyền thứ hai có môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video, và môđun mã hoá dữ liệu video, và đường truyền thứ ba có môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và môđun mã hoá dữ liệu video.

Theo khía cạnh thứ ba hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các

phương án thực hiện của khía cạnh thứ ba, loại thứ nhất là loại trí tuệ nhân tạo, loại thứ hai là loại dòng dữ liệu video, và loại thứ ba là loại trí tuệ nhân tạo + loại dòng dữ liệu video; loại thông báo thứ nhất là loại thông báo ổ cắm bảo mật, và loại thông báo thứ hai là loại thông báo UVC; và giao diện thứ nhất là giao diện USB.

Khía cạnh thứ ba và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ ba lần lượt tương ứng với khía cạnh thứ nhất và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ nhất. Để hiểu rõ về các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ ba và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ ba, xem các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ nhất và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ nhất. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương pháp sử dụng camera. Phương pháp này được áp dụng cho camera, và camera này được kết nối với thiết bị điện tử thông qua giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai. Phương pháp này bao gồm các bước: thu nhận thông báo thứ nhất chứa thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng; đáp lại thông báo thứ nhất, xuất ra kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ nhất, hoặc xuất ra kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ hai khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ hai; thu nhận thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác; và đáp lại thông báo thứ hai, xuất ra kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước: đáp lại thông báo

thứ hai, xuất ra kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ hai khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm các bước: đáp lại thông báo thứ nhất, xuất ra kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và xuất ra kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ hai khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ ba, trong đó loại thứ ba là loại thứ nhất + loại thứ hai; và đáp lại thông báo thứ hai, xuất ra kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và xuất ra kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ hai khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ ba, trong đó loại thứ ba là loại thứ nhất + loại thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tư, camera này bao gồm một hoặc nhiều môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, môđun trí tuệ nhân tạo, môđun mã hoá dữ liệu video, và môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video. Môđun cảm biến được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh, và xuất ra hình ảnh thu thập được cho môđun nhập dữ liệu video. Môđun nhập dữ liệu video được tạo cấu hình để xử lý trước hình ảnh thu thập được bằng môđun cảm biến. Môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video được tạo cấu hình để thực hiện quy trình xử lý giảm tạp nhiễu trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý trước bằng môđun nhập dữ liệu video. Môđun trí tuệ nhân tạo được tạo cấu hình để thực hiện quy trình nhận biết sự kiện trí tuệ nhân tạo trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và xuất ra sự kiện trí tuệ nhân tạo có loại thông báo thứ nhất thông qua

giao diện thứ nhất. Môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video được tạo cấu hình để thực hiện quy trình xử lý thu-phóng trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và xuất ra hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý thu-phóng cho môđun mã hoá dữ liệu video. Môđun mã hoá dữ liệu video được tạo cấu hình để mã hoá hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video hoặc hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý thu-phóng bằng môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video để tạo ra dòng dữ liệu video, và xuất ra dòng dữ liệu video có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tư, đường truyền thứ nhất có môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và môđun trí tuệ nhân tạo, đường truyền thứ hai có môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, môđun hệ thống đồ hoạ dữ liệu video, và môđun mã hoá dữ liệu video, và đường truyền thứ ba có môđun cảm biến, môđun nhập dữ liệu video, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video, và môđun mã hoá dữ liệu video.

Theo khía cạnh thứ tư hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tư, loại thứ nhất là loại trí tuệ nhân tạo, loại thứ hai là loại dòng dữ liệu video, và loại thứ ba là loại trí tuệ nhân tạo + loại dòng dữ liệu video; loại thông báo thứ nhất là loại thông báo ổ cứng bảo mật, và loại thông báo thứ hai là loại thông báo UVC; và ít nhất một giao diện trong số giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai là giao diện USB.

Khía cạnh thứ tư và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tư lần lượt tương ứng với khía cạnh thứ hai và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ hai. Để hiểu rõ về các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ tư và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tư, xem các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ hai và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ hai. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết

nữa.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này được kết nối với camera thông qua giao diện thứ nhất, trong đó thiết bị điện tử này bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ, và một hoặc nhiều chương trình máy tính. Một hoặc nhiều chương trình máy tính này được lưu trữ trong bộ nhớ, và khi chương trình máy tính được thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý, thiết bị điện tử được kích hoạt để thực hiện các bước sau đây: khi phát hiện thấy rằng ứng dụng liên quan đến camera được khởi động hoặc khi phát hiện thấy rằng chức năng con của ứng dụng của một ứng dụng được khởi động, truyền thông báo thứ nhất chứa thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng đến camera, trong đó thông tin ID của ứng dụng tương ứng với ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng tương ứng với chức năng con của ứng dụng; thu nhận kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và/hoặc thu nhận kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ nhất; khi phát hiện thấy rằng ứng dụng khác liên quan đến camera được khởi động hoặc khi phát hiện thấy rằng chức năng con của ứng dụng khác được kích hoạt, truyền thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác đến camera, trong đó thông tin ID của ứng dụng khác tương ứng với ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác tương ứng với chức năng con của ứng dụng khác; và thu nhận kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và/hoặc thu nhận kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ nhất. Theo cách này, thiết bị điện tử được kết nối với camera thông qua một giao diện, sao cho thiết bị điện tử phối hợp với camera, để đáp ứng các yêu cầu sử dụng của ít nhất hai ứng dụng, ít nhất một ứng dụng cộng với một chức năng con của ứng dụng, và ít nhất hai chức năng con của ứng dụng. Vấn đề sử dụng độc quyền đối với camera được giải quyết mà không làm thay đổi kiến trúc bên trong của camera. Điều này nâng cao hiệu quả sử dụng và nâng cao sự trải nghiệm của người dùng.

Theo khía cạnh thứ năm, loại thông báo thứ nhất là loại thông báo ổ cắm bảo mật, và loại thông báo thứ hai là loại thông báo UVC; và giao diện thứ nhất là giao

điện USB. Theo cách này, sáng chế đề xuất các loại thông báo cụ thể và giao diện cụ thể.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này được kết nối với camera thông qua giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai, trong đó thiết bị điện tử này bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ, và một hoặc nhiều chương trình máy tính. Một hoặc nhiều chương trình máy tính này được lưu trữ trong bộ nhớ, và khi chương trình máy tính được thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý, thiết bị điện tử được kích hoạt để thực hiện các bước sau đây: khi phát hiện thấy rằng ứng dụng liên quan đến camera được khởi động hoặc khi phát hiện thấy rằng chức năng con của ứng dụng của một ứng dụng được khởi động, truyền thông báo thứ nhất chứa thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng đến camera, trong đó thông tin ID của ứng dụng tương ứng với ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng tương ứng với chức năng con của ứng dụng; thu nhận kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và/hoặc thu nhận kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ hai; khi phát hiện thấy rằng ứng dụng khác liên quan đến camera được khởi động hoặc khi phát hiện thấy rằng chức năng con của ứng dụng khác được kích hoạt, truyền thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác đến camera, trong đó thông tin ID của ứng dụng khác tương ứng với ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác tương ứng với chức năng con của ứng dụng khác; và thu nhận kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và/hoặc thu nhận kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ hai. Theo cách này, thiết bị điện tử được kết nối với camera thông qua hai giao diện, sao cho thiết bị điện tử phối hợp với camera, để đáp ứng các yêu cầu sử dụng của ít nhất hai ứng dụng, ít nhất một ứng dụng cộng với một chức năng con của ứng dụng, và ít nhất hai chức năng con của ứng dụng. Vấn đề sử dụng độc quyền đối với camera được giải quyết mà không làm thay đổi kiến trúc bên trong của camera. Điều này nâng cao hiệu quả sử dụng và nâng cao sự trải nghiệm của người dùng.

Theo khía cạnh thứ sáu, loại thông báo thứ nhất là loại thông báo ổ cắm bảo mật,

và loại thông báo thứ hai là loại thông báo UVC; và ít nhất một giao diện trong số giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai là giao diện USB. Theo cách này, sáng chế đề xuất các loại thông báo cụ thể và các giao diện cụ thể.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất phương pháp sử dụng camera. Phương pháp này được áp dụng cho thiết bị điện tử, và thiết bị điện tử được kết nối với camera thông qua giao diện thứ nhất. Phương pháp này bao gồm các bước: khi phát hiện thấy rằng ứng dụng liên quan đến camera được khởi động hoặc khi phát hiện thấy rằng chức năng con của ứng dụng của một ứng dụng được khởi động, truyền thông báo thứ nhất chứa thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng đến camera, trong đó thông tin ID của ứng dụng tương ứng với ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng tương ứng với chức năng con của ứng dụng; thu nhận kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và/hoặc thu nhận kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ nhất; khi phát hiện thấy rằng ứng dụng khác liên quan đến camera được khởi động hoặc khi phát hiện thấy rằng chức năng con của ứng dụng khác được kích hoạt, truyền thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác đến camera, trong đó thông tin ID của ứng dụng khác tương ứng với ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác tương ứng với chức năng con của ứng dụng khác; và thu nhận kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và/hoặc thu nhận kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ bảy, loại thông báo thứ nhất là loại thông báo ổ cắm bảo mật, và loại thông báo thứ hai là loại thông báo UVC; và giao diện thứ nhất là giao diện USB.

Khía cạnh thứ bảy và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ bảy lần lượt tương ứng với khía cạnh thứ năm và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ năm. Để hiểu rõ về các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ bảy và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ bảy, xem các

hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ năm và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ năm. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất phương pháp sử dụng camera. Phương pháp này được áp dụng cho thiết bị điện tử, và thiết bị điện tử được kết nối với camera thông qua giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai. Phương pháp này bao gồm các bước: khi phát hiện thấy rằng ứng dụng liên quan đến camera được khởi động hoặc khi phát hiện thấy rằng chức năng con của ứng dụng của một ứng dụng được khởi động, truyền thông báo thứ nhất chứa thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng đến camera, trong đó thông tin ID của ứng dụng tương ứng với ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng tương ứng với chức năng con của ứng dụng; thu nhận kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và/hoặc thu nhận kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ hai; khi phát hiện thấy rằng ứng dụng khác liên quan đến camera được khởi động hoặc khi phát hiện thấy rằng chức năng con của ứng dụng khác được kích hoạt, truyền thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác đến camera, trong đó thông tin ID của ứng dụng khác tương ứng với ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác tương ứng với chức năng con của ứng dụng khác; và thu nhận kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất và/hoặc thu nhận kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tám, loại thông báo thứ nhất là loại thông báo ổ cắm bảo mật, và loại thông báo thứ hai là loại thông báo UVC; và ít nhất một giao diện trong số giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai là giao diện USB.

Khía cạnh thứ tám và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tám lần lượt tương ứng với khía cạnh thứ sáu và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ sáu. Để hiểu rõ về các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ tám và một phương

án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tám, xem các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ sáu và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ sáu. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện này chứa chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính này được chạy trên camera, camera được kích hoạt để thực hiện phương pháp sử dụng camera theo khía cạnh thứ ba hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ ba, hoặc khía cạnh thứ tư hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tư.

Khía cạnh thứ chín và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ chín lần lượt tương ứng với khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ ba, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tư. Để hiểu rõ về các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ chín và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ chín, xem các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ ba, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tư. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Theo khía cạnh thứ mười, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện này chứa chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính này được chạy trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử được kích hoạt để thực hiện phương pháp sử dụng camera theo khía cạnh thứ bảy hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ bảy, hoặc khía cạnh thứ tám hoặc một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tám.

Khía cạnh thứ mười và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ mười lần lượt tương ứng với khía cạnh thứ bảy, khía cạnh

cạnh thứ tám, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ bảy, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tám. Để hiểu rõ về các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ mười và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ mười, xem các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ bảy, khía cạnh thứ tám, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ bảy, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tám. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Theo khía cạnh thứ mười một, sáng chế đề xuất hệ thống máy tính. Hệ thống máy tính này bao gồm thiết bị điện tử theo khía cạnh thứ năm, khía cạnh thứ sáu, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ năm, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ sáu, và camera theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ nhất, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ hai, sao cho thiết bị điện tử thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ bảy, khía cạnh thứ tám, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ bảy, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tám, và camera thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ ba, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tư.

Khía cạnh thứ mười một và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ mười một lần lượt tương ứng với dạng kết hợp của khía cạnh thứ năm, khía cạnh thứ sáu, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ năm, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ sáu; dạng kết hợp của khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ nhất, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ hai; dạng kết hợp của khía cạnh thứ

bảy, khía cạnh thứ tám, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ bảy, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tám; và dạng kết hợp của khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ ba, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tư. Để hiểu rõ về các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ mười một và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ mười một, xem các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ năm, khía cạnh thứ sáu, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ năm, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ sáu; các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ nhất, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ hai; các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ bảy, khía cạnh thứ tám, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ bảy, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tám; và các hiệu quả kỹ thuật tương ứng với khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư, một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ ba, và một phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện của khía cạnh thứ tư. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Theo sáng chế này, phương pháp sử dụng camera bởi số lượng ứng dụng và/hoặc chức năng con của ứng dụng nhiều hơn tương tự với các phương pháp sử dụng nêu trên. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế này một cách rõ ràng hơn, phần mô tả sáng chế dưới đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo dùng để mô tả các phương án thực hiện sáng chế này. Rõ ràng là các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sáng chế dưới đây chỉ thể hiện một số phương án thực hiện

sáng chế này, và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng vẫn có thể tìm ra các hình vẽ khác dựa trên các hình vẽ kèm theo này mà không cần đến năng lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ thể hiện tình huống ứng dụng theo phương án thực hiện sáng chế này;

Fig.2 là sơ đồ thể hiện cấu trúc phần cứng của thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế này;

Fig.3 là sơ đồ thể hiện cấu trúc phần mềm của thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế này;

Fig.4 là sơ đồ thể hiện cấu trúc mà trong đó camera được kết nối với thiết bị điện tử theo phương án 1 của sáng chế này;

Fig.5a-1 đến Fig.5d-4 là các lưu đồ thể hiện các phương pháp sử dụng camera theo phương án 1 của sáng chế này;

Fig.6 là sơ đồ thể hiện cấu trúc mà trong đó camera được kết nối với thiết bị điện tử theo phương án 2 của sáng chế này;

Fig.7a-1 đến Fig.7d-4 là các lưu đồ thể hiện các phương pháp sử dụng camera theo phương án 2 của sáng chế này; và

Fig.8 là sơ đồ thể hiện cấu trúc của thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sáng chế dưới đây mô tả một cách rõ ràng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế này dựa vào các hình vẽ kèm theo trong các phương án thực hiện sáng chế này. Rõ ràng là các phương án được mô tả trong sáng chế chỉ là một số phương án chứ không phải là tất cả các phương án thực hiện sáng chế này. Tất cả các phương án khác được người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng tìm ra dựa trên các phương án thực hiện sáng chế này mà không cần đến năng lực sáng tạo sẽ được coi là nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này.

Cụm từ “và/hoặc” trong bản mô tả sáng chế này chỉ mô tả mối quan hệ liên quan dùng để mô tả các đối tượng liên quan và thể hiện rằng có thể có ba mối quan hệ. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện ba trường hợp sau đây: chỉ có A, có cả A lẫn B, và chỉ có B.

Trong phần mô tả sáng chế và yêu cầu bảo hộ theo các phương án thực hiện sáng chế này, các số thứ tự “thứ nhất”, “thứ hai”, và các số thứ tự khác được dùng để phân biệt giữa các đối tượng khác nhau chứ không thể hiện thứ tự cụ thể của các đối tượng. Ví dụ, đối tượng mục tiêu thứ nhất và đối tượng mục tiêu thứ hai được sử dụng để phân biệt giữa các đối tượng mục tiêu khác nhau, chứ không phải để mô tả thứ tự cụ thể của các đối tượng mục tiêu đó.

Theo các phương án thực hiện sáng chế này, từ “làm ví dụ”, “ví dụ”, hoặc các từ tương tự khác được sử dụng để biểu thị việc đưa ra một ví dụ, lấy ví dụ minh họa, hoặc mô tả. Một phương án hoặc sơ đồ thiết kế bất kỳ được mô tả dưới dạng “làm ví dụ” hoặc “ví dụ” theo các phương án thực hiện sáng chế này sẽ không được hiểu là được ưu tiên hơn hoặc có nhiều ưu điểm hơn so với phương án hoặc sơ đồ thiết kế khác. Chính xác là, việc sử dụng từ “làm ví dụ”, “ví dụ”, hoặc các từ tương tự khác nhằm mục đích biểu thị khái niệm liên quan theo một cách cụ thể.

Trong phần mô tả các phương án thực hiện sáng chế này, trừ trường hợp trong sáng chế có quy định khác, “nhiều” có nghĩa là nhiều hơn hai. Cụm từ “nhiều hơn hai” có nghĩa là bao gồm cả hai.

Trong phần mô tả các phương án thực hiện sáng chế này, mỗi ứng dụng trong số ứng dụng thứ nhất và ứng dụng thứ hai có thể là một ứng dụng bất kỳ được cài đặt vào thiết bị điện tử và cần sử dụng camera. Theo cách tùy chọn, ứng dụng thứ nhất và ứng dụng thứ hai có thể được cài đặt trước khi phân phối thiết bị điện tử, hoặc có thể được người dùng tải xuống trong quá trình sử dụng thiết bị điện tử. Sáng chế này không bị giới hạn ở phương án nêu trên. Ứng dụng thứ nhất và ứng dụng thứ hai chỉ được sử dụng để làm ví dụ, chứ không được sử dụng để giới hạn số lượng ứng dụng cụ thể.

Trước khi các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế này

được mô tả, tình huống ứng dụng theo các phương án thực hiện sáng chế này trước tiên được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo. Fig.1 là sơ đồ thể hiện tình huống ứng dụng theo phương án thực hiện sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị điện tử thứ nhất 100 có thể được sử dụng bởi thiết bị điện tử thứ hai 200. Thiết bị điện tử thứ nhất 100 có camera (không được thể hiện trên hình vẽ), hoặc thiết bị điện tử thứ nhất 100 được kết nối với camera thông qua các giao diện khác nhau như giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB). Thiết bị điện tử thứ hai 200 sử dụng và điều khiển từ xa camera của thiết bị điện tử thứ nhất 100. Cụ thể là, cùng một ứng dụng, ví dụ, ứng dụng “trông nhà từ xa”, được cài đặt vào cả hai thiết bị điện tử thứ nhất 100 và thiết bị điện tử thứ hai 200. Thiết bị điện tử thứ hai 200 trước tiên khởi động ứng dụng “trông nhà từ xa” trên thiết bị điện tử thứ hai 200, và sau đó truyền yêu cầu sử dụng đến thiết bị điện tử thứ nhất 100 bằng cách sử dụng ứng dụng “trông nhà từ xa” trên thiết bị điện tử thứ hai 200. Sau khi nhận được yêu cầu này, thiết bị điện tử thứ nhất 100 khởi động ứng dụng “trông nhà từ xa” trên thiết bị điện tử thứ nhất 100. Cả hai thiết bị điện tử thứ nhất 100 và thiết bị điện tử thứ hai 200 đều bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở nhiều thiết bị máy tính khác nhau như màn hình cỡ lớn, máy tính xách tay, máy tính để bàn, máy tính cầm tay (ví dụ, máy tính dạng bảng hoặc máy điện thoại thông minh), và thiết bị thông minh đeo được (ví dụ, dải băng thông minh, đồng hồ đeo tay thông minh, kính mắt thông minh, hoặc nhẫn thông minh). Ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 100 là màn hình cỡ lớn được tạo cấu hình có camera, và thiết bị điện tử thứ hai 200 là máy điện thoại thông minh. Theo cách khác, thiết bị điện tử thứ hai 200 có thể được tạo cấu hình hoặc có thể không được tạo cấu hình có camera. Ngoài ra, mặc dù chỉ có một thiết bị điện tử thứ nhất 100 và chỉ có một thiết bị điện tử thứ hai 200 được thể hiện trên Fig.1, nhưng có thể có nhiều thiết bị điện tử thứ nhất 100 và/hoặc nhiều thiết bị điện tử thứ hai 200.

Fig.2 là sơ đồ thể hiện cấu trúc của thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế này. Mặc dù thiết bị điện tử thứ nhất 100 trên Fig.1 được sử dụng làm ví dụ để mô tả cấu trúc của thiết bị điện tử trên Fig.2, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu rằng cấu trúc của thiết bị điện tử trên Fig.2 cũng có thể áp dụng cho thiết bị điện tử thứ hai 200 trên Fig.1. Như được thể hiện trên

Fig.2, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm bộ xử lý 110, giao diện bộ nhớ ngoài 120, bộ nhớ trong 121, giao diện USB 130, môđun quản lý nạp điện 140, môđun quản lý nguồn điện 141, pin 142, anten 1, anten 2, môđun truyền thông di động 150, môđun truyền thông không dây 160, môđun âm thanh 170, loa 170A, bộ thu tiếng nói qua điện thoại 170B, micrô 170C, lỗ cắm tai nghe 170D, môđun cảm biến 180, nút 190, động cơ 191, bộ phận chỉ báo 192, camera 193, màn hình 194, giao diện thẻ môđun nhận dạng thuê bao (Subscriber Identification Module, SIM) 195, và các bộ phận khác. Môđun cảm biến 180 có thể bao gồm bộ cảm biến áp suất 180A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B, bộ cảm biến áp suất khí quyển 180C, bộ cảm biến từ 180D, bộ cảm biến gia tốc 180E, bộ cảm biến khoảng cách 180F, bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G, bộ cảm biến dấu vân tay 180H, bộ cảm biến nhiệt độ 180J, bộ cảm biến thao tác chạm 180K, bộ cảm biến ánh sáng môi trường 180L, bộ cảm biến rung động dẫn qua xương 180M, và các bộ cảm biến khác.

Có thể hiểu rằng cấu trúc được thể hiện trong phương án này để thực hiện sáng chế này không đặt ra bất kỳ giới hạn cụ thể nào cho thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án khác để thực hiện sáng chế này, thiết bị điện tử 100 có thể có nhiều bộ phận hơn hoặc ít bộ phận hơn so với các bộ phận được thể hiện trên hình vẽ, một số bộ phận có thể được kết hợp, hoặc một số bộ phận có thể được phân tách, hoặc có thể có sơ đồ bố trí khác cho các bộ phận. Các bộ phận được thể hiện trên hình vẽ có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần mềm, hoặc dạng kết hợp của phần mềm và phần cứng.

Bộ xử lý 110 có thể có một hoặc nhiều bộ phận xử lý. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể có bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP), bộ xử lý môđem, bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU), bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (Image Signal Processor, ISP), bộ điều khiển, bộ mã hoá-giải mã tín hiệu video, bộ xử lý tín hiệu dạng số (Digital Signal Processor, DSP), bộ xử lý tín hiệu dải gốc, bộ xử lý mạng thần kinh (Neural-network Processing Unit, NPU), và/hoặc các bộ xử lý khác. Các bộ phận xử lý khác nhau có thể là các bộ phận độc lập, hoặc có thể được tích hợp trong một hoặc nhiều bộ xử lý.

Bộ điều khiển có thể tạo ra tín hiệu điều khiển hoạt động dựa vào mã điều khiển lệnh và tín hiệu theo trình tự thời gian, để hoàn thành việc điều khiển quy trình đọc lệnh và thực hiện lệnh.

Bộ nhớ có thể còn được bố trí ở trong bộ xử lý 110, và được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh và dữ liệu. Theo một số phương án, bộ nhớ trong bộ xử lý 110 là bộ nhớ truy nhập nhanh. Bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu vừa mới được sử dụng hoặc được sử dụng theo chu kỳ bởi bộ xử lý 110. Nếu bộ xử lý 110 cần phải sử dụng các lệnh hoặc dữ liệu này một lần nữa, thì bộ xử lý có thể gọi trực tiếp các lệnh hoặc dữ liệu đó từ bộ nhớ. Điều này tránh tình trạng truy nhập nhiều lần và giảm thời gian chờ của bộ xử lý 110, nhờ đó nâng cao hiệu quả của hệ thống.

Giao diện USB 130 là giao diện tuân theo đặc tả tiêu chuẩn USB, và có thể cụ thể là giao diện mini USB, giao diện micro USB, giao diện USB kiểu chữ C, hoặc các loại giao diện USB khác, và có thể hỗ trợ nhiều đặc tả tiêu chuẩn USB khác nhau bao gồm USB 1.0, USB 2.0, USB 3.0, USB 4.0, hoặc đặc tả tiêu chuẩn USB cao hơn. Ví dụ, giao diện USB 130 có thể có một hoặc nhiều giao diện USB.

Có thể hiểu rằng quan hệ kết nối giao diện giữa các môđun được thể hiện trong phương án này để thực hiện sáng chế này chỉ là ví dụ để mô tả sáng chế, và không đặt ra bất kỳ giới hạn nào cho cấu trúc của thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án khác để thực hiện sáng chế này, thiết bị điện tử 100 có thể theo cách khác sử dụng cách kết nối giao diện khác với cách kết nối giao diện theo phương án nêu trên, hoặc sử dụng dạng kết hợp của nhiều cách kết nối giao diện.

Môđun quản lý nạp điện 140 được tạo cấu hình để thu nhận đầu vào nạp điện từ bộ phận nạp điện. Môđun quản lý nguồn điện 141 được tạo cấu hình để kết nối với pin 142, môđun quản lý nạp điện 140, và bộ xử lý 110. Chức năng truyền thông không dây của thiết bị điện tử 100 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng anten 1, anten 2, môđun truyền thông di động 150, môđun truyền thông không dây 160, bộ xử lý môđem, bộ xử lý tín hiệu dải gốc, và các bộ phận khác.

Anten 1 và anten 2 được tạo cấu hình để truyền và thu tín hiệu sóng điện từ. Mỗi anten trong thiết bị điện tử 100 có thể được tạo cấu hình để bao trùm một hoặc nhiều

dải tần số truyền thông. Các anten khác nhau có thể còn được dồn kênh, để nâng cao hiệu quả sử dụng của anten. Ví dụ, anten 1 có thể được dồn kênh dưới dạng anten phân tập trong mạng cục bộ không dây. Theo một số phương án khác, anten có thể được sử dụng ở dạng kết hợp với chuyển mạch điều hướng.

Môđun truyền thông di động 150 có thể thực hiện giải pháp truyền thông không dây có 2G/3G/4G/5G và các giải pháp truyền thông không dây khác và được áp dụng cho thiết bị điện tử 100. Môđun truyền thông di động 150 có thể có ít nhất một bộ lọc, chuyển mạch, bộ khuếch đại công suất, bộ khuếch đại giảm tạp nhiễu (Low Noise Amplifier, LNA), và các bộ phận khác. Môđun truyền thông di động 150 có thể thu nhận sóng điện từ thông qua anten 1, thực hiện quy trình xử lý như lọc hoặc khuếch đại trên sóng điện từ thu được, và truyền sóng điện từ đã được xử lý đến bộ xử lý môđem để giải điều biến. Môđun truyền thông di động 150 có thể còn khuếch đại tín hiệu được điều biến bằng bộ xử lý môđem, và biến đổi tín hiệu đã được khuếch đại thành sóng điện từ để bức xạ thông qua anten 1. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một số môđun chức năng của môđun truyền thông di động 150 có thể được bố trí ở trong bộ xử lý 110. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một số môđun chức năng của môđun truyền thông di động 150 và ít nhất một số môđun của bộ xử lý 110 có thể được bố trí ở trong cùng một bộ phận.

Môđun truyền thông không dây 160 có thể thực hiện giải pháp truyền thông không dây được áp dụng cho thiết bị điện tử 100 và có mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Networks, WLAN) (ví dụ, mạng truyền thông không dây trực tiếp (Wireless Fidelity, Wi-Fi)), Bluetooth (Bluetooth, BT), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS), công nghệ điều biến tần số (Frequency Modulation, FM), công nghệ truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), công nghệ hồng ngoại (Infrared, IR), hoặc các giải pháp truyền thông khác. Môđun truyền thông không dây 160 có thể là một hoặc nhiều bộ phận tích hợp ít nhất một môđun xử lý truyền thông. Môđun truyền thông không dây 160 thu nhận sóng điện từ thông qua anten 2, thực hiện quy trình xử lý điều biến tần số và lọc trên tín hiệu sóng điện từ, và truyền tín hiệu đã được xử lý đến bộ xử lý 110. Môđun truyền thông không dây 160 có thể còn thu nhận tín hiệu cần được truyền từ

bộ xử lý 110, thực hiện quy trình điều biến tần số và khuếch đại trên tín hiệu này, và biến đổi tín hiệu đã được xử lý thành sóng điện từ để bức xạ thông qua anten 2.

Theo một số phương án, trong thiết bị điện tử 100, anten 1 và môđun truyền thông di động 150 được ghép với nhau, và anten 2 và môđun truyền thông không dây 160 được ghép với nhau, sao cho thiết bị điện tử 100 có thể truyền thông với mạng và thiết bị khác bằng cách sử dụng công nghệ truyền thông không dây. Công nghệ truyền thông không dây có thể có công nghệ truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, GSM), công nghệ truyền thông dịch vụ vô tuyến truyền gói chung (General Packet Radio Service, GPRS), công nghệ đa truy nhập phân mã (Code Division Multiple Access, CDMA), công nghệ đa truy nhập phân mã dải rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), công nghệ đa truy nhập phân mã đồng bộ với phân thời (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA), công nghệ truyền thông phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), công nghệ BT, hệ thống GNSS, mạng WLAN, công nghệ NFC, công nghệ FM, công nghệ IR, và/hoặc các công nghệ truyền thông không dây khác. Hệ thống GNSS có thể có hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GLONASS), hệ thống vệ tinh định vị BeiDou (BeiDou navigation satellite System, BDS), hệ thống vệ tinh tựa zenith (Quasi-Zenith Satellite System, QZSS), và/hoặc hệ thống tăng cường dựa trên vệ tinh (Satellite Based Augmentation System, SBAS).

Thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện chức năng chụp ảnh bằng cách sử dụng bộ xử lý ISP, camera 193, bộ mã hoá-giải mã tín hiệu video, bộ xử lý GPU, màn hình 194, bộ xử lý ứng dụng, và các bộ phận khác.

Giao diện bộ nhớ ngoài 120 có thể được tạo cấu hình để kết nối với thẻ nhớ ngoài, ví dụ, thẻ nhớ theo định dạng micro SD, để mở rộng dung lượng lưu trữ của thiết bị điện tử 100. Thẻ nhớ ngoài truyền thông với bộ xử lý 110 thông qua giao diện bộ nhớ ngoài 120, để thực hiện chức năng lưu trữ dữ liệu. Ví dụ, các tệp như tệp âm nhạc và tệp dữ liệu video được lưu trữ trong thẻ nhớ ngoài.

Thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện chức năng âm thanh, ví dụ, phát lại hoặc

ghi âm bản nhạc, bằng cách sử dụng môđun âm thanh 170, loa 170A, bộ thu 170B, micrô 170C, lỗ cảm tai nghe 170D, bộ xử lý ứng dụng, và các bộ phận khác.

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc phần mềm của thiết bị điện tử 100 theo phương án thực hiện sáng chế này. Trong kiến trúc phân tầng, phần mềm được phân chia ra thành một số tầng, và mỗi tầng có vai trò và nhiệm vụ rõ ràng. Các tầng truyền thông với nhau thông qua giao diện phần mềm. Theo một số phương án, hệ thống Android được phân chia ra thành bốn tầng từ trên xuống dưới: tầng ứng dụng, tầng khung hệ thống, tầng thư viện hệ thống và thời gian chạy Android, và tầng trừu tượng hoá phần cứng. Tầng ứng dụng có thể có các chương trình như ứng dụng trông nhà từ xa, ứng dụng camera ở nhà, ứng dụng cuộc gọi video, ứng dụng tập luyện trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence, AI), và ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ. Ứng dụng trông nhà từ xa được sử dụng bởi một thiết bị khác với thiết bị điện tử 100 để mở camera của thiết bị điện tử 100 theo cách sử dụng từ xa, và thu được dữ liệu video và/hoặc hình ảnh được chụp bằng camera. Cần phải lưu ý rằng các ứng dụng có trong tầng ứng dụng được thể hiện trên Fig.3 chỉ là ví dụ để mô tả sáng chế. Sáng chế này không bị giới hạn ở phương án nêu trên. Có thể hiểu rằng các ứng dụng có trong tầng ứng dụng không đặt ra bất kỳ giới hạn cụ thể nào cho thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án khác để thực hiện sáng chế này, thiết bị điện tử 100 có thể có nhiều ứng dụng hơn hoặc ít ứng dụng hơn so với các ứng dụng có trong tầng ứng dụng được thể hiện trên Fig.3, hoặc thiết bị điện tử 100 có thể có các ứng dụng khác hoàn toàn.

Tầng khung hệ thống tạo ra giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface, API) và khung lập trình cho ứng dụng ở tầng ứng dụng, và có nhiều bộ phận và dịch vụ khác nhau để hỗ trợ phát triển hệ thống Android của nhà phát triển. Tầng khung hệ thống có một số chức năng định trước. Như được thể hiện trên Fig.3, tầng khung hệ thống có thể có hệ thống xem, chương trình quản lý cửa sổ, chương trình quản lý tài nguyên, nhà cung cấp nội dung, và các chương trình khác. Hệ thống xem có các chức năng điều khiển hiển thị, như điều khiển hiển thị văn bản và điều khiển hiển thị hình ảnh. Hệ thống xem có thể được sử dụng để xây dựng ứng dụng. Giao diện màn hình có thể có một hoặc nhiều cửa sổ xem. Chương trình quản lý cửa sổ được sử dụng để quản lý chương trình cửa sổ. Chương trình quản lý cửa sổ

có thể thu nhận kích thước của màn hình, xác định xem có thanh trạng thái hay không, thực hiện việc khoá màn hình, chụp ảnh màn hình, và các chức năng khác. Chương trình quản lý tài nguyên cung cấp, cho ứng dụng, nhiều tài nguyên khác nhau như chuỗi ký tự được định vị, biểu tượng, hình ảnh, tệp sơ đồ bố trí, và tệp dữ liệu video. Nhà cung cấp nội dung được sử dụng để lưu trữ và thu nhận dữ liệu, và cho phép nội dung có thể truy nhập được bằng ứng dụng. Dữ liệu có thể có dữ liệu video, hình ảnh, dữ liệu âm thanh, và các dữ liệu khác.

Tầng thư viện hệ thống và thời gian chạy có thư viện hệ thống và thời gian chạy Android (Android Runtime). Thư viện hệ thống có thể có nhiều môđun chức năng, như nhân trình duyệt, thư viện đồ hoạ 3D (ví dụ, OpenGL ES), và thư viện phong chữ. Nhân trình duyệt chịu trách nhiệm thông dịch cú pháp trang web (ví dụ, HTML ứng dụng dựa vào ngôn ngữ đánh dấu tổng quát tiêu chuẩn, và JavaScript) và kết xuất (hiển thị) trang web. Thư viện đồ hoạ 3D được tạo cấu hình để thực hiện chức năng vẽ đồ hoạ ba chiều, kết xuất hình ảnh, bố cục, xử lý tầng, và các chức năng đồ hoạ khác. Thư viện phong chữ được tạo cấu hình để nhập các phong chữ khác nhau. Thời gian chạy Android có thư viện lõi và máy ảo. Thời gian chạy Android chịu trách nhiệm lập lịch biểu và quản lý hệ thống Android. Thư viện nhân có hai phần: hàm cần được gọi bằng ngôn ngữ Java, và thư viện nhân của hệ thống Android. Tầng ứng dụng và tầng khung hệ thống chạy trên máy ảo. Máy ảo thi hành các tệp Java ở tầng ứng dụng và tầng khung hệ thống dưới dạng là các tệp nhị phân. Máy ảo được sử dụng để thực hiện các chức năng như quản lý vòng đời của đối tượng, quản lý ngăn xếp, quản lý chuỗi, quản lý bảo mật và trường hợp ngoại lệ, và thu gom rác.

Có thể hiểu rằng các bộ phận có trong tầng khung hệ thống, và tầng thư viện hệ thống và thời gian chạy được thể hiện trên Fig.3 không đặt ra bất kỳ giới hạn cụ thể nào cho thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án khác để thực hiện sáng chế này, thiết bị điện tử 100 có thể có nhiều bộ phận hơn hoặc ít bộ phận hơn so với các bộ phận được thể hiện trên hình vẽ, một số bộ phận có thể được kết hợp, hoặc một số bộ phận có thể được phân tách, hoặc có thể có sơ đồ bố trí khác cho các bộ phận.

Tầng trừu tượng hoá phần cứng (Hardware Abstraction Layer, HAL) là tầng

giữa phần cứng và phần mềm. Tầng HAL có chương trình điều khiển HAL camera, chương trình điều khiển đại diện camera (camera Proxy), chương trình điều khiển màn hình, chương trình điều khiển âm thanh, và các chương trình điều khiển khác. Các chương trình điều khiển nêu trên chỉ là ví dụ. Sáng chế này không bị giới hạn ở phương án nêu trên. Tầng HAL là nền tảng của hệ thống Android®TM. Chức năng cuối cùng của hệ thống Android®TM được thực hiện bằng cách sử dụng tầng HAL.

Ví dụ, cả hai chương trình điều khiển HAL camera và chương trình điều khiển đại diện camera đều được sử dụng để trừu tượng hoá camera, để ẩn các kênh cụ thể của camera, sao cho ứng dụng có thể truy nhập (hoặc sử dụng) camera. Chương trình điều khiển HAL camera có thể truyền thông với camera dựa vào giao thức lớp dữ liệu video dựa trên giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal serial bus Video Class, UVC). Giao thức UVC cũng có thể được hiểu là giao thức dựa trên kênh UVC. Cụ thể là, camera 400 thiết lập kết nối UVC (kết nối truyền thông) với tầng HAL thông qua kênh UVC, và truyền, dựa vào kết nối UVC, thông báo tuân theo giao thức UVC. Chương trình điều khiển đại diện camera có thể truyền thông với camera dựa vào giao thức đặc tả giao diện điều khiển mạng từ xa (Remote Network Driver Interface Specification, RNDIS). Cần phải lưu ý rằng giao thức RNDIS cũng có thể được hiểu là giao thức dựa trên kênh ổ cắm bảo mật. Cụ thể là, camera 400 thiết lập kết nối ổ cắm bảo mật (kết nối truyền thông) với tầng HAL thông qua kênh ổ cắm bảo mật, và truyền, dựa vào kết nối ổ cắm bảo mật, thông báo tuân theo giao thức RNDIS.

Theo cách tùy chọn, kênh UVC có thể được sử dụng để truyền lệnh điều khiển và dòng dữ liệu video. Kênh ổ cắm bảo mật có thể được sử dụng để truyền thông tin như sự kiện AI và nhật ký.

Camera của thiết bị điện tử 100 có thể là camera ngoài và/hoặc camera lắp sẵn. Camera ngoài có thể được kết nối với giao diện USB của thiết bị điện tử 100 thông qua cáp USB. Camera lắp sẵn có thể được nhúng ở trong thiết bị điện tử 100. Trong thiết bị điện tử 100, camera lắp sẵn được kết nối với giao diện USB của thiết bị điện tử 100 thông qua cáp USB.

Phương án 1

Fig.4 là sơ đồ thể hiện cấu trúc mà trong đó camera được kết nối với thiết bị điện tử theo phương án 1 của sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.4, camera 400 được kết nối với giao diện USB của thiết bị điện tử 410 thông qua cáp USB, và còn được kết nối với thiết bị điện tử 410. Cần phải lưu ý rằng số lượng giao diện USB và sự phân bố của các giao diện USB ở một phía là phía thiết bị điện tử 410 trên Fig.4 chỉ là ví dụ, và phạm vi của sáng chế này không bị giới hạn ở phương án nêu trên. Các loại giao diện khác như bộ thu/phát không đồng bộ đa năng (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter, UART) và bộ thu/phát đồng bộ/không đồng bộ đa năng (Universal Synchronous/Asynchronous Receiver/Transmitter, USART) cũng có thể được sử dụng để thực hiện việc kết nối giữa camera 400 và thiết bị điện tử 410. Các giao diện nêu trên (bao gồm cả giao diện USB) có thể nằm ở một phía là phía thiết bị điện tử 410, có thể nằm ở một phía là phía camera 400, hoặc có thể nằm ở hai phía là phía thiết bị điện tử 410 và phía camera 400. Có thể có một, hai, hoặc nhiều hơn hai giao diện USB.

Giao diện USB trên Fig.4 nằm ở tầng phần cứng 411 ở một phía là phía thiết bị điện tử 410. Tầng HAL 412 nằm ở trên tầng phần cứng 411, và tầng HAL 412 có ít nhất là chương trình điều khiển đại diện camera và chương trình điều khiển HAL camera.

Chương trình điều khiển đại diện camera là chương trình đại diện nằm ở giữa ứng dụng gói ứng dụng Android (Android Application Package, APK) và camera, nằm ở tầng Android HAL, dùng ngôn ngữ định nghĩa giao diện HAL (HAL Interface Definition Language, HIDL) tiêu chuẩn, và được sử dụng để trừu tượng hoá camera. Chương trình điều khiển đại diện camera ẩn các thông tin chi tiết về giao diện phần cứng của bộ phận camera cụ thể, và cung cấp quyền truy nhập camera nhẹ hơn và thuận tiện hơn cho ứng dụng APK.

Chương trình điều khiển HAL camera là chương trình đại diện nằm ở giữa ứng dụng APK và camera, nằm ở tầng Android HAL, cung cấp cấu trúc dữ liệu tiêu chuẩn và đặc tả định nghĩa giao diện, và định nghĩa các giao diện tiêu chuẩn cho các dịch vụ

hệ thống của các phần cứng camera khác nhau. Các nhà sản xuất phần cứng camera khác nhau chỉ cần tạo ra các giao diện tương ứng. Các phương án thực hiện liên quan đến thiết bị được thực hiện ở tầng HAL và được tạo ra ở dạng thư viện dùng chung (.so), cho nên thiết bị có thể được sử dụng bởi hệ thống Android.

Trong phương án này để thực hiện sáng chế này, chương trình điều khiển đại diện camera và chương trình điều khiển HAL camera được sử dụng để thu, thông qua hai dòng dữ liệu tương ứng, dữ liệu được nhập vào bởi môđun AI 423 và môđun mã hoá dữ liệu video (Video Encoding, VENC) 424.

Camera 400 có bộ xử lý ISP 420, môđun cảm biến 430, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) 440, và bộ nhớ 450. Bộ xử lý ISP 420 được tạo cấu hình để xử lý hình ảnh và dòng dữ liệu video, và xuất ra hình ảnh và dòng dữ liệu video đã được xử lý thông qua hai dòng dữ liệu. Bộ xử lý CPU 440 chỉ là ví dụ. Nhiều bộ vi điều khiển khác nhau, như bộ phận vi điều khiển (Microcontroller Unit, MCU), hoặc các bộ phận thực hiện chức năng dưới dạng bộ xử lý hoặc bộ vi điều khiển có thể là các dạng khác của bộ xử lý CPU nêu trên.

Môđun cảm biến 430 là phần tử nhạy quang của camera 400, thu thập tín hiệu quang học, biến đổi tín hiệu quang học thu thập được thành tín hiệu điện, và sau đó truyền tín hiệu điện này đến bộ xử lý ISP 420 để xử lý. Bộ xử lý ISP 420 biến đổi tín hiệu điện thành hình ảnh hoặc dòng dữ liệu video.

Bộ xử lý ISP 420 có môđun nhập dữ liệu video (Video Input, VI) 421, môđun hệ thống con xử lý dữ liệu video (Video Processing Subsystem, VPSS) 422, môđun AI 423, môđun mã hoá dữ liệu video (Video Encoding, VENC) 424, và môđun hệ thống đồ họa video (Video Graphics System, VGS) 425.

Môđun VI 421 được tạo cấu hình để xử lý trước hình ảnh được thu thập bằng môđun cảm biến 430. Quy trình xử lý trước bao gồm giảm tạp nhiễu, hiệu chỉnh màu, làm mờ (shading), và các bước xử lý khác.

Môđun VPSS 422 được tạo cấu hình để thực hiện quy trình xử lý giảm tạp nhiễu 3D trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun VI 421, và các quy trình xử lý khác. Quy trình xử lý giảm tạp nhiễu 3D được thực hiện bằng môđun

VPSS 422 là quy trình giảm tạp nhiễu ba chiều được thực hiện trên hình ảnh ở miền thời gian trên cơ sở quy trình giảm tạp nhiễu hai chiều được thực hiện bằng môđun VI 421.

Môđun AI 423 được tạo cấu hình để thực hiện quy trình nhận biết sự kiện AI trên hình ảnh, và báo cáo sự kiện AI đó. Ví dụ, môđun AI 423 có thể nhận biết dấu hiệu đặc trưng trong hình ảnh để phát hiện xem dấu hiệu đặc trưng này có phù hợp với một dấu hiệu đặc trưng cụ thể của sự kiện AI hay không; và nếu phát hiện thấy rằng dấu hiệu đặc trưng cụ thể có trong hình ảnh, thì xác định rằng có sự kiện AI tương ứng, và báo cáo sự kiện AI đó. Ví dụ, giả sử rằng một đứa trẻ nhỏ đang xem TV. Môđun AI 423 nhận biết các hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng các môđun khác (bao gồm môđun cảm biến 430, môđun VI 421, và các môđun khác), và phát hiện thấy dấu hiệu đặc trưng của trẻ nhỏ. Môđun AI 423 có thể xác định, dựa vào dấu hiệu đặc trưng được nhận biết của trẻ nhỏ, rằng có sự kiện trẻ nhỏ đang xem TV, và báo cáo sự kiện trẻ nhỏ đang xem TV cho thiết bị điện tử 410. Cụ thể là, sau khi hoàn thành việc nhận biết sự kiện AI phát hiện được, môđun AI 423 truyền kết quả nhận biết sự kiện AI đến chương trình điều khiển đại diện camera của tầng HAL 412 thông qua kênh ổ cắm bảo mật, và còn truyền kết quả nhận biết sự kiện AI về phía thiết bị điện tử. Các sự kiện AI bao gồm các động tác, theo dõi chân dung, nhận biết trẻ nhỏ, phát hiện tư thế, và các sự kiện khác dựa vào AI. Kênh ổ cắm bảo mật là kênh để truyền dữ liệu dựa vào giao thức kết nối là giao thức điều khiển truyền (Transmission Control Protocol, TCP). Theo phương án này, kênh ổ cắm bảo mật là kênh được sử dụng bởi camera để truyền kết quả nhận biết sự kiện AI đến giao diện USB ở phía thiết bị điện tử thông qua cáp USB.

Môđun VENC 424 được tạo cấu hình để: mã hoá hình ảnh để tạo ra dòng dữ liệu video (còn được gọi là dữ liệu video, thông tin video, hoặc các tên gọi khác), truyền dòng dữ liệu video đến chương trình điều khiển HAL camera của tầng HAL 412 thông qua kênh UVC, và còn truyền dòng dữ liệu video đến một phía là phía thiết bị điện tử 410. Kênh UVC là kênh được sử dụng bởi camera để truyền dữ liệu video đến giao diện USB ở phía thiết bị điện tử thông qua cáp USB. Theo cách tùy chọn, môđun VENC 424 có thể thực hiện quy trình mã hoá (còn được gọi là mã hoá dữ liệu

video) trên nhiều hình ảnh.

Môđun VGS 425 được tạo cấu hình để thực hiện quy trình xử lý thu-phóng trên hình ảnh, và xuất ra hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý thu-phóng cho môđun VENC 424. Quy trình xử lý thu-phóng là quy trình xử lý thu nhỏ hoặc phóng to được thực hiện trên hình ảnh trên cơ sở bảo đảm rằng hình ảnh không bị méo.

Môđun VI 421, môđun VPSS 422, môđun AI 423, môđun VENC 424, môđun VGS 425, và môđun cảm biến 430 đều được kết nối với bộ xử lý CPU 440. Cụ thể là, bộ xử lý CPU 440 có thể được kết nối với môđun cảm biến 430, môđun VI 421, môđun VPSS 422, môđun AI 423, môđun VENC 424, và môđun VGS 425 lần lượt thông qua kênh kết nối CNG 0, CNG 1, CNG 2, CNG 3, CNG 4, và CNG 5. Các kênh kết nối từ CNG 0 đến CNG 5 được bộ xử lý CPU 440 sử dụng để cung cấp các thông số cấu hình cho các môđun. Môđun VPSS 422 được sử dụng để làm ví dụ. Sau khi thu, thông qua kênh kết nối CNG 2, thông số cấu hình được bộ xử lý CPU 440 cung cấp cho môđun VPSS 422, môđun VPSS 422 có thể xác định, dựa vào thông số cấu hình được cung cấp, một hoặc nhiều môđun cụ thể trong số môđun AI 423, môđun VENC 424, và môđun VGS 425 để xuất ra kết quả xử lý của môđun VPSS 422 đến đó. Môđun AI 423 cũng được sử dụng để làm ví dụ. Môđun AI 423 có thể xác định, dựa vào thông số cấu hình được cung cấp, về việc có cần phải được khởi động hay không. Ví dụ, nếu thông số cấu hình mà môđun AI 423 thu được bằng “0”, thì môđun AI 423 xác định là không được khởi động. Ví dụ, nếu thông số cấu hình mà môđun AI 423 thu được bằng “1”, thì môđun AI 423 xác định là cần phải được khởi động. Cách nêu trên mà theo đó thông số cấu hình chỉ báo về việc mỗi môđun có cần phải được khởi động hay không chỉ là ví dụ. Sáng chế này không bị giới hạn ở phương án nêu trên. Theo cách khác, theo các phương án khác, thông số cấu hình có thể chỉ được sử dụng để chỉ báo về việc mỗi môđun có cần phải được khởi động hay không, và đối tượng truyền kết quả xử lý có thể được xác định bởi mỗi môđun được khởi động dựa vào sự nối mạch giữa các môđun. Ví dụ, môđun VPSS 422 được nối (ví dụ, nối điện) với môđun AI 423, môđun VGS 425, và môđun VENC 424. Bộ xử lý CPU 440 có thể chỉ báo, bằng cách sử dụng các thông số cấu hình, môđun AI 423 cần phải được khởi động còn môđun VGS 425 và môđun VENC 424 không cần phải

được khởi động. Môđun VPSS 422 có thể truyền kết quả xử lý của quy trình xử lý thông qua ba mạch kết nối dựa vào quan hệ kết nối (tức là, nối điện, cũng có thể được hiểu là quan hệ kết nối vật lý thực). Trên thực tế, chỉ có môđun AI 423 ở trạng thái được khởi động thu kết quả xử lý của môđun VPSS 422, trong khi đó môđun VGS 425 và môđun VENC 424 không được khởi động không thu kết quả xử lý của môđun VPSS 422.

Cách mà theo đó ứng dụng trong thiết bị điện tử 410 sử dụng camera được sử dụng làm ví dụ để mô tả sáng chế.

Ví dụ, một ứng dụng ở tầng ứng dụng của thiết bị điện tử 410 (như ứng dụng camera ở nhà) có thể truyền lệnh đến chương trình điều khiển HAL camera của tầng HAL 412 để sử dụng camera 400. Chương trình điều khiển HAL camera có thể truyền lệnh (hoặc thông báo) UVC đến camera 400 thông qua cáp USB theo lệnh của ứng dụng để sử dụng camera 400. Lệnh (hoặc thông báo) UVC là lệnh (hoặc thông báo) được truyền thông qua kênh UVC.

Ví dụ, camera 400 khởi động bộ xử lý CPU 440 và một số hoặc tất cả các môđun trong camera 400 (ví dụ, môđun cảm biến 430, môđun VI 421, môđun VPSS 422, môđun VGS 425, và môđun VENC 424) theo lệnh của chương trình điều khiển HAL camera. Bộ xử lý CPU 440 và các môđun thực hiện các chức năng tương ứng. Ví dụ, sau khi môđun cảm biến 430 thực hiện quy trình xử lý như giảm tạp nhiễu, giảm tạp nhiễu 3D, và thu-phóng trên hình ảnh được thu thập bằng cách sử dụng môđun VI 421, môđun VPSS 422, và môđun VGS 425, thì môđun VENC 424 mã hoá hình ảnh thu được để tạo ra dòng dữ liệu video, và truyền thông báo UVC đến chương trình điều khiển HAL camera thông qua kênh UVC. Thông báo UVC mang dòng dữ liệu video được tạo ra.

Ví dụ, chương trình điều khiển HAL camera truyền dòng dữ liệu video đến tầng ứng dụng. Ứng dụng ở tầng ứng dụng, ví dụ, ứng dụng camera ở nhà, có thể xử lý dòng dữ liệu video, ví dụ, thực hiện các thao tác như kết xuất và hiển thị dòng dữ liệu video.

Ví dụ, nếu tầng ứng dụng trong thiết bị điện tử có ứng dụng AI, ví dụ, ứng dụng

tập luyện AI, thì thiết bị điện tử có thể thực hiện, bằng cách sử dụng ứng dụng tập luyện AI, quy trình xử lý AI trên dòng dữ liệu video được truyền bằng chương trình điều khiển HAL camera, để thu được sự kiện AI tương ứng.

Cần phải lưu ý rằng, các môđun được sử dụng làm các thực thể để thực hiện các chức năng được mô tả trong bản mô tả sáng chế này. Trên thực tế, các chức năng của các môđun được thực hiện bằng mạch xử lý trong bộ xử lý ISP. Điều này sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả sáng chế dưới đây.

Ngoài ra, có thể có nhiều giao diện USB trên Fig.4. Môđun AI 423 và môđun VENC 424 có thể lần lượt được kết nối với hai giao diện USB của thiết bị điện tử 410 thông qua hai cáp USB.

Cần phải lưu ý rằng cả hai kênh UVC và kênh ổ cắm bảo mật được mô tả dưới đây đều là các kênh logic, và phản ánh các loại thông báo được truyền thông qua USB. Cũng cần phải lưu ý rằng các quan hệ kết nối giữa các môđun của camera và thủ tục xử lý của các môđun được thể hiện trong phương án này và các phương án dưới đây chỉ là ví dụ. Trên thực tế, các kết nối bên trong (bao gồm các kết nối phần cứng và các kết nối logic) của các camera được sản xuất bởi các nhà sản xuất khác nhau có thể là khác nhau. Ví dụ, hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun VPSS có thể được truyền đến môđun VENC để mã hoá mà không cần truyền qua môđun VGS. Sáng chế này không bị giới hạn ở phương án nêu trên.

Theo cách tùy chọn, camera có thể còn có động cơ dẫn động, được tạo cấu hình để điều chỉnh góc và/hoặc vị trí của camera, ví dụ, nâng hoặc hạ camera.

Phần mô tả sáng chế dưới đây mô tả chi tiết các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này dựa vào Fig.5a-1 và Fig.5a-2, để mô tả thêm về quy trình sử dụng camera bằng chương trình điều khiển HAL camera và chương trình điều khiển đại diện camera của thiết bị điện tử.

S101: Chương trình điều khiển HAL camera nhập, vào camera thông qua kênh UVC, thông báo thứ nhất chứa thông tin ID của ứng dụng.

Cụ thể là, chương trình điều khiển HAL camera thu nhận thông báo yêu cầu sử

dụng của ứng dụng, trong đó thông báo yêu cầu sử dụng được sử dụng để chỉ báo rằng ứng dụng cần sử dụng camera. Ví dụ, thông báo yêu cầu sử dụng mang thông tin ID của ứng dụng. Cụ thể là, đáp lại thông báo yêu cầu sử dụng thu được, chương trình điều khiển HAL camera truyền thông báo thứ nhất đến camera thông qua kênh UVC, để yêu cầu sử dụng camera. Thông báo thứ nhất mang thông tin ID của ứng dụng. Ví dụ, thông báo thứ nhất là thông báo UVC. Thông báo UVC có thể cụ thể là thông báo SET_CUR, và một trường xác định trong thông báo này mang thông tin ID của ứng dụng.

S102: Bộ xử lý CPU thu nhận thông báo thứ nhất, xác định, dựa vào thông tin ID của ứng dụng, loại và môđun cần phải được khởi động, xuất ra lệnh cho môđun cảm biến 430, và xuất ra các thông số cấu hình tương ứng cho môđun cảm biến 430, môđun VI 421, môđun VPSS 422, môđun AI 423, môđun VENC 424, và môđun VGS 425, trong đó lệnh này được sử dụng để ra lệnh cho môđun cảm biến 430 thực hiện chức năng cụ thể, và các thông số cấu hình được sử dụng để tạo cấu hình cho môđun cảm biến 430, môđun VI 421, môđun VPSS 422, môđun AI 423, môđun VENC 424, và môđun VGS 425.

Theo cách tùy chọn, bộ xử lý CPU thu nhận thông tin ID của ứng dụng đáp lại thông báo thứ nhất thu được. Bộ nhớ của camera lưu trữ trước cơ sở dữ liệu, trong đó cơ sở dữ liệu này lưu trữ thông tin ID của ứng dụng, loại (hoặc thông tin về loại) tương ứng với thông tin ID của ứng dụng, và cách sử dụng môđun tương ứng với loại đó. Bộ xử lý CPU so khớp thông tin ID của ứng dụng thu được với thông tin ID của ứng dụng trong cơ sở dữ liệu đã được lưu trữ trước, và tách ra loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng được so khớp thành công. Cụ thể là, bộ xử lý CPU còn so khớp loại thu được với loại đã được lưu trữ trước, và tách ra cách sử dụng môđun tương ứng với loại được so khớp thành công. Cách sử dụng môđun được sử dụng để chỉ báo một hoặc nhiều môđun cần phải được khởi động.

Theo cách tùy chọn, bộ xử lý CPU thu nhận thông tin ID của ứng dụng đáp lại thông báo thứ nhất thu được. Cơ sở dữ liệu, ví dụ, bảng so khớp lưu trữ dữ liệu, được cung cấp trong chương trình được chạy bởi bộ xử lý CPU, trong đó bảng so khớp lưu

trữ dữ liệu này lưu trữ thông tin ID của ứng dụng, loại (hoặc thông tin về loại) tương ứng với thông tin ID của ứng dụng, và cách sử dụng môđun tương ứng với loại đó. Bộ xử lý CPU so khớp thông tin ID của ứng dụng thu được với thông tin ID của ứng dụng trong cơ sở dữ liệu, tách ra loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng được so khớp thành công và cách sử dụng môđun tương ứng, và khởi động một hoặc nhiều môđun dựa vào cách sử dụng môđun. Sau đó, cơ sở dữ liệu có thể được cập nhật hoặc sửa đổi thông qua thao tác cập nhật, sửa đổi của người quản trị có quyền, hoặc theo cách khác. Theo cách này, nguy cơ rò rỉ cơ sở dữ liệu có thể được giảm bớt.

Quy trình tạo cấu hình cho thông tin ID của ứng dụng, loại, và cách sử dụng môđun được mô tả chi tiết trong các phương án dưới đây.

Ví dụ, bộ xử lý CPU có thể xuất ra lệnh cho môđun cảm biến thông qua kênh kết nối CNG 0 được kết nối với môđun cảm biến, để ra lệnh cho môđun cảm biến khởi động và thu thập hình ảnh. Bộ xử lý CPU xuất ra các thông số cấu hình tương ứng thông qua các kênh (ví dụ, các kênh từ CNG 0 đến CNG 5) cho các môđun. Các thông số cấu hình được sử dụng để thực hiện, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở, chức năng ra lệnh cho các môđun phải được khởi động hoặc không được khởi động. Bộ xử lý CPU xuất ra các thông số cấu hình tương ứng với các môđun cho môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, môđun AI, môđun VENC, và môđun VGS, để chỉ báo một số môđun trong số các môđun đó cần phải được khởi động, và làm cho mỗi môđun được khởi động biết về đối tượng được xuất ra của kết quả xử lý, ví dụ, làm cho môđun VPSS biết rằng kết quả xử lý của môđun VPSS cần phải được xuất ra cho môđun AI.

S103: Môđun cảm biến thực hiện quy trình xử lý tương ứng theo lệnh của bộ xử lý CPU, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho môđun VI; môđun VI thực hiện quy trình xử lý tương ứng dựa vào thông tin đầu vào của môđun cảm biến, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho môđun VPSS; và môđun VPSS thực hiện quy trình xử lý tương ứng để thu được kết quả xử lý.

Cụ thể là, môđun cảm biến có thể thực hiện quy trình xử lý tương ứng, ví dụ, thu thập hình ảnh bằng cách sử dụng camera, theo lệnh của bộ xử lý CPU; và xuất ra hình

ảnh thu được cho môđun VI. Môđun VI thực hiện quy trình xử lý tương ứng, ví dụ, thực hiện quy trình xử lý giảm tạp nhiễu, trên hình ảnh từ môđun cảm biến dựa vào thông số cấu hình được truyền bởi bộ xử lý CPU; và xuất ra hình ảnh đã được xử lý cho môđun VPSS. Môđun VPSS có thể thực hiện quy trình xử lý tương ứng, ví dụ, quy trình xử lý giảm tạp nhiễu 3D, trên hình ảnh từ môđun VI, để thu được kết quả xử lý.

S104: Thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI.

Cụ thể là, sau khi hoàn thành quy trình xử lý hình ảnh để thu được kết quả xử lý, môđun VPSS xác định về việc thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS có chỉ báo rằng kết quả xử lý cần phải được xuất ra cho môđun AI hay không.

Nếu loại là loại AI, thì ứng dụng cần có camera để thực hiện chức năng AI. Theo cách tương ứng, thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo rằng môđun VPSS phải xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI, và môđun AI cũng thu thông số cấu hình chỉ báo rằng môđun AI cần phải được khởi động. Môđun VPSS xác định rằng thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo là phải xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI, và thực hiện bước S105.

Nếu loại là loại dòng dữ liệu video, thì ứng dụng cần có camera để thực hiện chức năng truyền dòng dữ liệu video. Theo cách tương ứng, thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo rằng môđun VPSS phải xuất ra kết quả xử lý cho môđun VGS hoặc môđun VENC, và bước S108 được thực hiện.

Nếu loại là loại AI + loại dòng dữ liệu video, thì ứng dụng cần có camera để thực hiện chức năng AI, và cũng cần có camera để thực hiện chức năng truyền dòng dữ liệu video. Theo cách tương ứng, thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo rằng môđun VPSS phải xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI và môđun VENC, hoặc môđun AI và môđun VGS, và các bước từ S105 đến S109 được thực hiện tương ứng.

S105: Môđun VPSS xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho

môđun AI, và môđun AI thực hiện quy trình xử lý tương ứng để thu được kết quả xử lý.

Cụ thể là, môđun VPSS xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI dựa vào thông tin chỉ báo thông số cấu hình được truyền bởi bộ xử lý CPU, và môđun AI thực hiện quy trình xử lý tương ứng trên kết quả xử lý, tức là, hình ảnh đã được xử lý, được nhập vào bởi môđun VPSS. Ví dụ, môđun AI thực hiện quy trình nhận biết sự kiện AI (hoặc phát hiện) trên hình ảnh để thu được kết quả xử lý, kết quả xử lý này cũng có thể được gọi là kết quả phát hiện sự kiện AI. Kết quả phát hiện sự kiện AI bao gồm: có sự kiện AI, và không có sự kiện AI.

S106: Môđun AI xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho chương trình điều khiển đại diện camera thông qua kênh ổ cắm bảo mật.

Cụ thể là, thông tin ID của ứng dụng được sử dụng để chỉ báo ứng dụng mà kết quả xử lý cần được hồi đáp cho nó. Môđun AI có thể xuất ra sự kiện AI thu được và thông tin ID của ứng dụng thu được cho chương trình điều khiển đại diện camera thông qua kênh ổ cắm bảo mật dựa vào thông số cấu hình được truyền bởi bộ xử lý CPU. Ví dụ, môđun AI truyền thông báo ổ cắm bảo mật đến chương trình điều khiển đại diện camera, trong đó thông báo này mang sự kiện AI và thông tin ID của ứng dụng. Theo cách tùy chọn, nếu môđun AI không phát hiện thấy sự kiện AI, sau khi thực hiện quy trình phát hiện sự kiện AI, thì môđun AI không thực hiện bất cứ quy trình xử lý nào, tức là, không cần truyền thông báo ổ cắm bảo mật đến chương trình điều khiển đại diện camera.

S107: Thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun VENC hoặc môđun VGS.

Cụ thể là, môđun VPSS có thể còn xác định về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun VENC hoặc môđun VGS. Trình tự thực hiện bước S107 và bước S104 không bị giới hạn. Môđun VPSS có thể trước tiên xác định về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI, có thể trước tiên xác định về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun VENC hoặc môđun VGS, hoặc có thể đồng thời xác định về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI và về việc có

hay không xuất ra kết quả cho môđun VENC hoặc môđun VGS. Sáng chế này không bị giới hạn ở các phương án nêu trên.

Ví dụ, nếu ứng dụng hiện thời yêu cầu sử dụng camera là loại AI, tức là, nếu ứng dụng chỉ cần có camera để thực hiện chức năng AI, thì thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo là phải xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho môđun AI. Khi đó, ở bước này (S107), môđun VPSS xác định, dựa vào thông số cấu hình, rằng môđun VPSS không cần phải xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho môđun VENC hoặc môđun VGS.

Ví dụ khác, nếu ứng dụng hiện thời yêu cầu sử dụng camera là loại dòng dữ liệu video, tức là, nếu ứng dụng chỉ cần có camera để thực hiện chức năng truyền dòng dữ liệu video, thì thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo là phải xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho môđun VENC hoặc môđun VGS. Khi đó, ở bước này (S107), môđun VPSS xác định, dựa vào thông số cấu hình, rằng môđun VPSS cần phải xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho môđun VENC hoặc môđun VGS.

Ví dụ khác nữa, nếu ứng dụng hiện thời yêu cầu sử dụng camera là loại dòng dữ liệu video và loại AI, tức là, nếu ứng dụng cần có camera để thực hiện chức năng truyền dòng dữ liệu video và chức năng AI, thì thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo là phải xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho môđun AI và môđun VENC, hoặc môđun AI và môđun VGS. Khi đó, ở bước này (S107), môđun VPSS xác định, dựa vào thông số cấu hình, rằng môđun VPSS cần phải xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho môđun AI và môđun VENC, hoặc môđun AI và môđun VGS.

S108: Môđun VPSS xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho môđun VENC hoặc môđun VGS, và môđun VENC hoặc môđun VGS thực hiện quy trình xử lý tương ứng để thu được kết quả xử lý.

Ví dụ, nếu môđun VPSS xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho môđun VENC, thì môđun VENC mã hoá hình ảnh để tạo ra dòng dữ liệu video. Ví dụ khác, nếu môđun VPSS xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho

môđun VGS, thì môđun VGS thực hiện chức năng thu-phóng trên hình ảnh, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho môđun VENC dựa vào thông tin chỉ báo thông số cấu hình được truyền bởi bộ xử lý CPU. Môđun VENC mã hoá hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun VGS để tạo ra dòng dữ liệu video.

S109: Môđun VENC xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho chương trình điều khiển HAL camera thông qua kênh UVC.

Cụ thể là, thông tin ID của ứng dụng được sử dụng để chỉ báo ứng dụng mà kết quả xử lý cần được hồi đáp cho nó. Môđun VENC có thể xuất ra dòng dữ liệu video được tạo ra cho chương trình điều khiển HAL camera thông qua kênh UVC dựa vào thông tin chỉ báo thông số cấu hình được truyền bởi bộ xử lý CPU. Ví dụ, môđun VENC truyền thông báo UVC đến chương trình điều khiển HAL camera, trong đó thông báo UVC chứa dòng dữ liệu video được tạo ra.

Ở các bước từ S102 đến S108, quy trình xử lý được thực hiện bằng mỗi môđun chỉ dựa vào kết quả xử lý được nhập vào bởi môđun trước đó. Thông tin ID của ứng dụng được sử dụng để nhận biết ứng dụng mà kết quả xử lý tương ứng với nó.

Theo các phương án khác, thông tin ID của ứng dụng có thể được thay thế bằng thông tin ID chức năng con của ứng dụng. Ví dụ, “trông nhà từ xa” có thể được coi là chức năng con và được tích hợp trong ứng dụng “màn hình thông minh”. Ứng dụng “màn hình thông minh” có nhiều chức năng con liên quan đến camera. Chức năng trông nhà từ xa chỉ là một chức năng con của ứng dụng “màn hình thông minh”. Ứng dụng “màn hình thông minh” có thể còn có chức năng con khác liên quan đến camera. Khi người dùng gõ vào chức năng con trông nhà từ xa của ứng dụng “màn hình thông minh”, thì màn hình thông minh (màn hình cỡ lớn) sử dụng camera. Khi người dùng gõ vào các chức năng con khác của ứng dụng “màn hình thông minh” liên quan đến camera, thì màn hình thông minh (màn hình cỡ lớn) cũng sử dụng camera. Ví dụ khác, ứng dụng “màn hình thông minh” và ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ” được thực hiện trên máy điện thoại di động của người dùng, và ứng dụng “màn hình thông minh” có chức năng con trông nhà từ xa. Tương tự, sau khi ứng dụng “chế

độ trông trẻ nhỏ” được gõ vào, thì màn hình thông minh (màn hình cỡ lớn) sử dụng camera; và sau khi chức năng con trông nhà từ xa được gõ vào, thì màn hình thông minh (màn hình cỡ lớn) cũng sử dụng camera. Trừ trường hợp trong sáng chế có quy định khác, nội dung trong đoạn này cũng có thể áp dụng cho các phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5b-1 đến Fig.5d-4 và từ Fig.7a-1 đến Fig.7d-4, và dưới đây sẽ không mô tả lại nữa.

Dựa vào phương án được thể hiện trên Fig.5a-1 và Fig.5a-2, các bước thực hiện phương pháp sử dụng từ xa camera của thiết bị điện tử thứ nhất bởi thiết bị điện tử thứ hai được mô tả chi tiết hơn dựa vào các hình vẽ từ Fig.5b-1 đến Fig.5b-5. Cùng một ứng dụng được cài đặt vào cả hai thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ hai, và tài khoản để chạy ứng dụng này trên thiết bị điện tử thứ nhất giống với tài khoản để chạy ứng dụng này trên thiết bị điện tử thứ hai, hoặc các tài khoản này thuộc về cùng một nhóm, ví dụ, nhóm gia đình. Khi ứng dụng này trên thiết bị điện tử thứ hai được chạy, thì ứng dụng này trên thiết bị điện tử thứ nhất được khởi động. Thiết bị điện tử thứ nhất có thể đang ở trạng thái tắt màn hình, tức là, không hiển thị bất cứ nội dung nào, hoặc có thể đang ở trạng thái bật màn hình. Tuy nhiên, thiết bị điện tử thứ nhất khởi động ứng dụng này trên thực tế. Các bước cụ thể được thực hiện như sau.

S201: Ứng dụng thứ nhất nhập, vào chương trình điều khiển HAL camera, thông báo yêu cầu sử dụng chứa thông tin ID của ứng dụng thứ nhất.

Cụ thể là, sau khi được khởi động, ứng dụng thứ nhất thu nhận thông tin ID của ứng dụng thứ nhất được truyền bởi chương trình điều khiển HAL camera, và nhập thông báo yêu cầu sử dụng chứa thông tin ID của ứng dụng thứ nhất vào chương trình điều khiển HAL camera, để yêu cầu sử dụng camera. Ví dụ, người dùng có thể kích hoạt từ xa, bằng cách sử dụng thiết bị điện tử thứ hai, ứng dụng thứ nhất để khởi động, hoặc người dùng có thể kích hoạt, trực tiếp trên thiết bị điện tử thứ nhất, ứng dụng thứ nhất để khởi động. Sáng chế này không bị giới hạn ở phương án nêu trên.

Ví dụ, thông tin ID của ứng dụng thứ nhất có thể là thông tin ID của ứng dụng thứ nhất, hoặc có thể là thông tin ID chức năng con của ứng dụng thứ nhất.

S202: Chương trình điều khiển HAL camera nhập, vào camera thông qua kênh UVC, thông báo thứ nhất chứa thông tin ID của ứng dụng thứ nhất.

S203: Bộ xử lý CPU thu nhận thông báo thứ nhất, xác định, dựa vào thông tin ID của ứng dụng thứ nhất, loại và môđun cần phải được khởi động, xuất ra lệnh cho môđun cảm biến, và xuất ra các thông số cấu hình tương ứng cho môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, môđun AI, môđun VENC, và môđun VGS, trong đó lệnh này được sử dụng để ra lệnh cho môđun cảm biến thực hiện chức năng cụ thể, và các thông số cấu hình được sử dụng để tạo cấu hình cho môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, môđun AI, môđun VENC, và môđun VGS.

S204: Môđun cảm biến thực hiện quy trình xử lý tương ứng theo lệnh của bộ xử lý CPU, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng thứ nhất cho môđun VI; môđun VI thực hiện quy trình xử lý tương ứng dựa vào thông tin đầu vào của môđun cảm biến, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng thứ nhất cho môđun VPSS; và môđun VPSS thực hiện quy trình xử lý tương ứng để thu được kết quả xử lý.

S205: Thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI.

S206: Môđun VPSS xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng thứ nhất cho môđun AI, và môđun AI thực hiện quy trình xử lý tương ứng trên kết quả xử lý được nhập vào bởi môđun VPSS, để thu được kết quả xử lý.

S207: Môđun AI xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng thứ nhất cho chương trình điều khiển đại diện camera thông qua kênh ổ cắm bảo mật.

S208: Chương trình điều khiển đại diện camera trả lại kết quả xử lý cho ứng dụng thứ nhất dựa vào thông tin ID của ứng dụng thứ nhất.

Ví dụ, sau khi chương trình điều khiển đại diện camera thu kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng thứ nhất được nhập vào bởi môđun AI, tức là, thu nhận thông báo ổ cắm bảo mật mang sự kiện AI và thông tin ID của ứng dụng thứ nhất, chương trình điều khiển đại diện camera có thể báo cáo sự kiện AI đó cho ứng dụng

thứ nhất, cho nên ứng dụng thứ nhất thực hiện quy trình xử lý tương ứng trên sự kiện AI.

S209: Thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun VENC hoặc môđun VGS.

S210: Môđun VPSS xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng thứ nhất cho môđun VENC hoặc môđun VGS, và môđun VENC hoặc môđun VGS thực hiện quy trình xử lý tương ứng để thu được kết quả xử lý.

S211: Môđun VENC xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng thứ nhất cho chương trình điều khiển HAL camera thông qua kênh UVC.

Nội dung cụ thể của các bước từ S202 đến S207 và từ S209 đến S211 lần lượt giống với nội dung của các bước từ S101 đến S109. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

S212: Chương trình điều khiển HAL camera trả lại kết quả xử lý cho ứng dụng thứ nhất dựa vào thông tin ID của ứng dụng thứ nhất.

Ví dụ, sau khi chương trình điều khiển HAL camera thu kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng thứ nhất được nhập vào bởi môđun VENC, tức là, thu thông báo UVC mang dòng dữ liệu video và thông tin ID của ứng dụng thứ nhất, chương trình điều khiển HAL camera có thể báo cáo dòng dữ liệu video cho ứng dụng thứ nhất, cho nên ứng dụng thứ nhất thực hiện quy trình xử lý tương ứng trên dòng dữ liệu video, ví dụ, kết xuất và hiển thị dòng dữ liệu video.

S213: Ứng dụng thứ hai nhập, vào chương trình điều khiển HAL camera, thông báo yêu cầu sử dụng chứa thông tin ID của ứng dụng thứ hai.

Ví dụ, chỉ có thông tin ID của ứng dụng thứ hai được sử dụng làm ví dụ để mô tả sáng chế theo phương án này. Theo các phương án khác, ứng dụng thứ nhất có thể nhập, vào chương trình điều khiển HAL camera, thông báo yêu cầu sử dụng chứa thông tin ID chức năng con của ứng dụng tương ứng với một chức năng con khác của ứng dụng thứ nhất, hoặc ứng dụng thứ hai có thể nhập, vào chương trình điều khiển HAL camera, thông báo yêu cầu sử dụng chứa thông tin ID chức năng con của ứng

dụng tương ứng với chức năng con của ứng dụng thứ hai.

S214: Chương trình điều khiển HAL camera nhập, vào camera thông qua kênh UVC, thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng thứ hai.

S215: Bộ xử lý CPU thu nhận thông báo thứ hai, xác định, dựa vào thông tin ID của ứng dụng thứ hai, loại và môđun cần phải được khởi động, xuất ra lệnh cho môđun cảm biến, và xuất ra các thông số cấu hình tương ứng cho môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, môđun AI, môđun VENC, và môđun VGS, trong đó lệnh này được sử dụng để ra lệnh cho môđun cảm biến thực hiện chức năng cụ thể, và các thông số cấu hình được sử dụng để tạo cấu hình cho môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, môđun AI, môđun VENC, và môđun VGS.

Theo phương án có thể thực hiện được, môđun VENC là môđun độc quyền sử dụng, tức là, môđun VENC có thể thi hành chỉ một quy trình xử lý dữ liệu video. Nếu môđun VENC đã được sử dụng bởi ứng dụng thứ nhất, thì ứng dụng thứ hai sử dụng môđun VENC chỉ sau khi ứng dụng thứ nhất kết thúc việc sử dụng môđun VENC. Nếu môđun VENC không được sử dụng bởi bất cứ ứng dụng nào, thì ứng dụng thứ hai có thể trực tiếp sử dụng môđun VENC. Theo phương án khác có thể thực hiện được, môđun AI là môđun không độc quyền sử dụng, tức là, môđun AI có thể thi hành một hoặc nhiều quy trình xử lý. Bất kể việc môđun AI đã được sử dụng hay chưa, ứng dụng thứ hai có thể trực tiếp sử dụng môđun AI.

S216: Môđun cảm biến thực hiện quy trình xử lý tương ứng theo lệnh của bộ xử lý CPU, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng thứ hai cho môđun VI; môđun VI thực hiện quy trình xử lý tương ứng dựa vào thông tin đầu vào của môđun cảm biến, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng thứ hai cho môđun VPSS; và môđun VPSS thực hiện quy trình xử lý tương ứng để thu được kết quả xử lý.

S217: Thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI.

S218: Môđun VPSS xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng thứ hai cho môđun AI, và môđun AI thực hiện quy trình xử lý tương ứng để thu được kết quả

xử lý.

S219: Môđun AI xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng thứ hai cho chương trình điều khiển đại diện camera thông qua kênh ổ cắm bảo mật.

S220: Chương trình điều khiển đại diện camera trả lại kết quả xử lý cho ứng dụng thứ hai dựa vào thông tin ID của ứng dụng thứ hai.

S221: Thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun VENC hoặc môđun VGS.

S222: Môđun VPSS xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng thứ hai cho môđun VENC hoặc môđun VGS, và môđun VENC hoặc môđun VGS thực hiện quy trình xử lý tương ứng để thu được kết quả xử lý.

S223: Môđun VENC xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng thứ hai cho chương trình điều khiển HAL camera thông qua kênh UVC.

S224: Chương trình điều khiển HAL camera trả lại kết quả xử lý cho ứng dụng thứ hai dựa vào thông tin ID của ứng dụng thứ hai.

Để hiểu rõ nội dung cụ thể của các bước từ S213 đến S224, xem các bước từ S201 đến S212. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.5c-1 đến Fig.5c-4, phần mô tả sáng chế dưới đây còn mô tả thủ tục thực hiện phương pháp mà theo đó thiết bị điện tử thứ hai sử dụng từ xa camera của thiết bị điện tử thứ nhất. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5c-1 đến Fig.5c-4, cách sử dụng camera được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó ứng dụng thứ nhất trong thiết bị điện tử thứ nhất là ứng dụng “trông nhà từ xa” và ứng dụng thứ hai trong thiết bị điện tử thứ nhất là ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ”. Khi sử dụng camera, ứng dụng “trông nhà từ xa” sử dụng camera để chụp ảnh hoặc ghi dữ liệu video ở nhà, cho nên người dùng có thể từ xa biết được tình hình ở nhà bằng cách sử dụng thiết bị điện tử thứ nhất. Khi sử dụng camera, ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ” sử dụng camera để linh động thu thập hình ảnh của đứa trẻ nhỏ, và xác định và nhận biết trạng thái của đứa trẻ nhỏ thông qua quy trình nhận biết sự kiện AI, cho nên người dùng có thể từ xa biết được trạng thái của đứa trẻ nhỏ bằng cách sử dụng

thiết bị điện tử thứ nhất. Ví dụ, nếu đứa trẻ nhỏ đó đang nằm, thì xác định rằng có sự kiện AI về trạng thái đang nằm.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5c-1 đến Fig.5c-4, sau khi thiết bị điện tử thứ hai khởi động ứng dụng “trông nhà từ xa” và thiết bị điện tử thứ nhất khởi động ứng dụng “trông nhà từ xa” (thiết bị điện tử thứ nhất có thể đang ở trạng thái tắt màn hình hoặc trạng thái bật màn hình), các bước thực hiện phương pháp sử dụng từ xa camera của thiết bị điện tử thứ nhất bởi thiết bị điện tử thứ hai được thực hiện như sau.

S301: Ứng dụng “trông nhà từ xa” nhập, vào chương trình điều khiển HAL camera, thông báo yêu cầu sử dụng chứa thông tin ID của ứng dụng trông nhà từ xa.

Ứng dụng “trông nhà từ xa” là ứng dụng “trông nhà từ xa” được cài đặt vào thiết bị điện tử thứ nhất. Ứng dụng “trông nhà từ xa” được cài đặt vào cả hai thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ hai. Sau khi được khởi động, ứng dụng “trông nhà từ xa” thu nhận thông tin ID của ứng dụng trông nhà từ xa, và truyền thông báo yêu cầu sử dụng đến chương trình điều khiển HAL camera, để yêu cầu sử dụng camera, trong đó thông báo này mang thông tin ID của ứng dụng trông nhà từ xa. Ứng dụng “trông nhà từ xa” có thể là ứng dụng “trông nhà từ xa” trên thiết bị điện tử thứ nhất.

Cần phải lưu ý rằng ứng dụng “trông nhà từ xa” cụ thể là có ba chức năng con: chức năng AI, chức năng truyền dòng dữ liệu video, và chức năng AI và chức năng truyền dòng dữ liệu video. Các chức năng con khác nhau tương ứng với các thông tin ID của ứng dụng “trông nhà từ xa” khác nhau. Ví dụ, các thông tin ID của ứng dụng “trông nhà từ xa” lần lượt tương ứng với chức năng AI, chức năng truyền dòng dữ liệu video, và chức năng AI và chức năng truyền dòng dữ liệu video là thông tin ID 11, thông tin ID 12, và thông tin ID 13. Ví dụ, khi người dùng khởi động ứng dụng “trông nhà từ xa”, giao diện chọn được bật lên để cho người dùng chọn một trong số ba chức năng nêu trên. Thông tin ID của ứng dụng tương ứng được thu nhận dựa vào việc người dùng chọn một trong số các chức năng này. Ví dụ, nếu người dùng chọn chức năng truyền dòng dữ liệu video, thì thông tin ID của ứng dụng thu được là thông tin ID 12.

S302: Chương trình điều khiển HAL camera nhập, vào camera thông qua kênh UVC, thông báo thứ nhất chứa thông tin ID của ứng dụng trông nhà từ xa.

S303: Bộ xử lý CPU thu nhận thông báo thứ nhất, xác định, dựa vào thông tin ID của ứng dụng trông nhà từ xa, loại và môđun cần phải được khởi động, xuất ra lệnh cho môđun cảm biến, và xuất ra các thông số cấu hình tương ứng cho môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, môđun AI, môđun VENC, và môđun VGS, trong đó lệnh này được sử dụng để ra lệnh cho môđun cảm biến thực hiện chức năng cụ thể, và các thông số cấu hình được sử dụng để tạo cấu hình cho môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, môđun AI, môđun VENC, và môđun VGS.

S304: Môđun cảm biến thực hiện quy trình xử lý tương ứng theo lệnh của bộ xử lý CPU, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng trông nhà từ xa cho môđun VI; môđun VI thực hiện quy trình xử lý tương ứng dựa vào thông tin đầu vào của môđun cảm biến, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng trông nhà từ xa cho môđun VPSS; và môđun VPSS thực hiện quy trình xử lý tương ứng để thu được kết quả xử lý.

S305: Thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI.

S306: Môđun VPSS xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng trông nhà từ xa cho môđun VGS; môđun VGS thực hiện quy trình xử lý tương ứng dựa vào thông tin đầu vào của môđun VPSS, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng trông nhà từ xa cho môđun VENC; và môđun VENC thực hiện quy trình xử lý tương ứng, để thu được kết quả xử lý.

S307: Môđun VENC xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng trông nhà từ xa cho chương trình điều khiển HAL camera thông qua kênh UVC.

S308: Chương trình điều khiển HAL camera trả lại kết quả xử lý cho ứng dụng “trông nhà từ xa” dựa vào thông tin ID của ứng dụng trông nhà từ xa.

Ví dụ, cuối cùng, sau khi thu được kết quả xử lý, ứng dụng “trông nhà từ xa” trên thiết bị điện tử thứ nhất truyền kết quả xử lý thu được, tức là, dòng dữ liệu video,

đến ứng dụng “trông nhà từ xa” trên thiết bị điện tử thứ hai (ví dụ, máy điện thoại di động). Người dùng có thể xem, bằng cách sử dụng ứng dụng “trông nhà từ xa” trên máy điện thoại di động, hình ảnh ở nhà được chụp bằng camera của thiết bị điện tử thứ nhất.

S309: Ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ” nhập, vào chương trình điều khiển HAL camera, thông báo yêu cầu sử dụng chứa thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ.

Ví dụ, người dùng có thể đặt ứng dụng “trông nhà từ xa” trên thiết bị điện tử thứ hai ở dưới nền, tức là, ứng dụng “trông nhà từ xa” vẫn sử dụng từ xa camera của thiết bị điện tử thứ nhất, và người dùng có thể kích hoạt, bằng cách sử dụng thiết bị điện tử thứ hai (ví dụ, máy điện thoại di động), ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ” cần phải được khởi động. Ví dụ, ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ” chỉ có chức năng AI, và không có các chức năng con khác. Thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ có thể là tên gói ứng dụng của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ.

S310: Chương trình điều khiển HAL camera nhập, vào camera thông qua kênh UVC, thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ.

S311: Bộ xử lý CPU thu nhận thông báo thứ hai, xác định, dựa vào thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ, loại và môđun cần phải được khởi động, xuất ra lệnh cho môđun cảm biến, và xuất ra các thông số cấu hình tương ứng cho môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, môđun AI, môđun VENC, và môđun VGS, trong đó lệnh này được sử dụng để ra lệnh cho môđun cảm biến thực hiện chức năng cụ thể, và các thông số cấu hình được sử dụng để tạo cấu hình cho môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, môđun AI, môđun VENC, và môđun VGS.

Cụ thể là, bộ xử lý CPU xuất ra lệnh cho môđun cảm biến, để ra lệnh cho môđun cảm biến thu thập hình ảnh. Môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, và môđun AI được khởi động dựa vào các thông số cấu hình được cung cấp bởi bộ xử lý CPU, và thông số cấu hình của môđun cảm biến chỉ báo rằng môđun cảm biến phải xuất ra kết quả xử lý cho môđun VI. Thông số cấu hình của môđun VI chỉ báo rằng môđun VI phải xuất ra kết quả xử lý cho môđun VPSS. Thông số cấu hình của môđun VPSS chỉ

báo rằng môđun VPSS phải xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI. Thông số cấu hình của môđun AI chỉ báo rằng môđun VI phải xuất ra kết quả xử lý cho chương trình điều khiển đại diện camera. Thông số cấu hình của môđun VGS chỉ báo rằng môđun VGS không cần phải được khởi động, và thông số cấu hình của môđun VENC chỉ báo rằng môđun VENC không cần phải được khởi động.

S312: Môđun cảm biến thực hiện quy trình xử lý tương ứng theo lệnh của bộ xử lý CPU, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ cho môđun VI; môđun VI thực hiện quy trình xử lý tương ứng dựa vào thông tin đầu vào của môđun cảm biến, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ cho môđun VPSS; và môđun VPSS thực hiện quy trình xử lý tương ứng để thu được kết quả xử lý.

S313: Thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI.

S314: Môđun VPSS xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ cho môđun AI, và môđun AI thực hiện quy trình xử lý tương ứng dựa vào thông tin đầu vào của môđun VPSS, để thu được kết quả xử lý.

Ví dụ, dựa vào hình ảnh thu được được thu nhận thông qua quy trình xử lý bằng môđun VPSS, môđun AI thực hiện quy trình nhận biết sự kiện AI trên hình ảnh, và phát hiện, dựa vào dấu hiệu đặc trưng được nhận biết, về việc có sự kiện AI tương ứng hay không. Theo phương án này, sự kiện AI là sự kiện AI về trạng thái đang nằm của đứa trẻ nhỏ. Nếu phát hiện thấy sự kiện AI về trạng thái đang nằm của đứa trẻ nhỏ, thì môđun AI thực hiện bước S315. Nếu không phát hiện thấy sự kiện AI về trạng thái đang nằm của đứa trẻ nhỏ, thì môđun AI tiếp tục thực hiện quy trình phát hiện sự kiện AI trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng môđun VPSS.

S315: Môđun AI xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ cho chương trình điều khiển đại diện camera thông qua kênh ổ cắm bảo mật.

Ví dụ, môđun AI truyền thông báo ổ cắm bảo mật đến chương trình điều khiển đại diện camera, trong đó thông báo này mang sự kiện AI về trạng thái đang nằm của

đứa trẻ nhỏ.

S316: Chương trình điều khiển đại diện camera trả lại kết quả xử lý cho ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ” dựa vào thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ.

Ví dụ, chương trình điều khiển đại diện camera báo cáo sự kiện AI về trạng thái đang nằm của đứa trẻ nhỏ cho ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ”. Ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ” có thể truyền sự kiện AI về trạng thái đang nằm của đứa trẻ nhỏ đến thiết bị điện tử thứ hai của người dùng, để thông báo, bằng cách sử dụng ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ” của thiết bị điện tử thứ hai, cho người dùng biết rằng có sự kiện AI về trạng thái đang nằm của đứa trẻ nhỏ, và người dùng có thể biết rằng đứa trẻ nhỏ đang nằm ở nhà.

S317: Thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun VENC hoặc môđun VGS.

Ví dụ, cách sử dụng môđun tương ứng với ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ” chỉ báo rằng môđun VENC hoặc môđun VGS không cần phải được khởi động. Vì vậy, môđun VPSS có thể xác định, dựa vào thông số cấu hình được truyền bởi bộ xử lý CPU, rằng kết quả xử lý không cần phải được xuất ra cho môđun VENC hoặc môđun VGS.

Các thông tin chi tiết không được mô tả ở các bước từ S301 đến S317 giống hoặc tương tự với các thông tin chi tiết đã được mô tả ở các bước từ S201 đến S222. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Ví dụ khác, ứng dụng thứ nhất có thể là ứng dụng “tập luyện AI” và ứng dụng thứ hai có thể là ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ”. Khi sử dụng camera, ứng dụng “tập luyện AI” sử dụng camera để thu thập hình ảnh hiện thời của người dùng, và xác định, thông qua quy trình nhận biết sự kiện AI, về việc hoạt động tập luyện của người dùng có theo đúng tiêu chuẩn hay không. Ví dụ, nếu xác định rằng hoạt động tập luyện của người dùng không theo đúng tiêu chuẩn, thì ứng dụng “tập luyện AI” xác định rằng có sự kiện AI về hoạt động tập luyện không theo đúng tiêu chuẩn.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5d-1 đến Fig.5d-4, các bước thực hiện

phương pháp sử dụng từ xa camera của thiết bị điện tử thứ nhất bởi thiết bị điện tử thứ hai được thực hiện như sau.

S401: Ứng dụng “tập luyện AI” nhập, vào chương trình điều khiển HAL camera, thông báo yêu cầu sử dụng chứa thông tin ID của ứng dụng tập luyện AI.

Ví dụ, ứng dụng “tập luyện AI” chỉ có chức năng AI, và không có các chức năng con khác. Thông tin ID của ứng dụng tập luyện AI có thể là tên gói ứng dụng của ứng dụng tập luyện AI.

S402: Chương trình điều khiển HAL camera nhập, vào camera thông qua kênh UVC, thông báo thứ nhất chứa thông tin ID của ứng dụng tập luyện AI.

S403: Bộ xử lý CPU thu nhận thông báo thứ nhất, xác định, dựa vào thông tin ID của ứng dụng tập luyện AI, loại và môđun cần phải được khởi động, xuất ra lệnh cho môđun cảm biến, và xuất ra các thông số cấu hình tương ứng cho môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, môđun AI, môđun VENC, và môđun VGS, trong đó lệnh này được sử dụng để ra lệnh cho môđun cảm biến thực hiện chức năng cụ thể, và các thông số cấu hình được sử dụng để tạo cấu hình cho môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, môđun AI, môđun VENC, và môđun VGS.

S404: Môđun cảm biến thực hiện quy trình xử lý tương ứng theo lệnh của bộ xử lý CPU, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng tập luyện AI cho môđun VI; môđun VI thực hiện quy trình xử lý tương ứng dựa vào thông tin đầu vào của môđun cảm biến, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng tập luyện AI cho môđun VPSS; và môđun VPSS thực hiện quy trình xử lý tương ứng để thu được kết quả xử lý.

S405: Thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI.

S406: Môđun VPSS xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng tập luyện AI cho môđun AI, và môđun AI thực hiện quy trình xử lý tương ứng dựa vào thông tin đầu vào của môđun VPSS, để thu được kết quả xử lý.

S407: Môđun AI xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng tập luyện

AI cho chương trình điều khiển đại diện camera thông qua kênh ổ cắm bảo mật.

S408: Chương trình điều khiển đại diện camera trả lại kết quả xử lý cho ứng dụng “tập luyện AI” dựa vào thông tin ID của ứng dụng tập luyện AI.

S409: Thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun VENC hoặc môđun VGS. Sau khi thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo là không xuất ra kết quả xử lý cho môđun VENC hoặc môđun VGS, bước S410 được thực hiện.

S410: Ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ” nhập, vào chương trình điều khiển HAL camera, thông báo yêu cầu sử dụng chứa thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ.

S411: Chương trình điều khiển HAL camera nhập, vào camera thông qua kênh UVC, thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ.

S412: Bộ xử lý CPU thu nhận thông báo thứ hai, xác định, dựa vào thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ, loại và môđun cần phải được khởi động, xuất ra lệnh cho môđun cảm biến, và xuất ra các thông số cấu hình tương ứng cho môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, môđun AI, môđun VENC, và môđun VGS, trong đó lệnh này được sử dụng để ra lệnh cho môđun cảm biến thực hiện chức năng cụ thể, và các thông số cấu hình được sử dụng để tạo cấu hình cho môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, môđun AI, môđun VENC, và môđun VGS.

S413: Môđun cảm biến thực hiện quy trình xử lý tương ứng theo lệnh của bộ xử lý CPU, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ cho môđun VI; môđun VI thực hiện quy trình xử lý tương ứng dựa vào thông tin đầu vào của môđun cảm biến, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ cho môđun VPSS; và môđun VPSS thực hiện quy trình xử lý tương ứng để thu được kết quả xử lý.

S414: Thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI. Sau khi thông số cấu hình

được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo là phải xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI, bước S415 được thực hiện.

S415: Môđun VPSS xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ cho môđun AI, và môđun AI thực hiện quy trình xử lý tương ứng dựa vào thông tin đầu vào của môđun VPSS, để thu được kết quả xử lý.

S416: Môđun AI xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ cho chương trình điều khiển đại diện camera thông qua kênh ổ cắm bảo mật.

S417: Chương trình điều khiển đại diện camera trả lại kết quả xử lý cho ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ” dựa vào thông tin ID của ứng dụng chế độ trông trẻ nhỏ.

S418: Thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun VENC hoặc môđun VGS.

Các thông tin chi tiết không được mô tả ở các bước từ S401 đến S418 giống hoặc tương tự với các thông tin chi tiết đã được mô tả ở các bước từ S301 đến S317. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Phương án 2

Fig.6 là sơ đồ thể hiện cấu trúc mà trong đó camera được kết nối với thiết bị điện tử theo phương án 2 của sáng chế này. Các bộ phận có trong camera 600 trên Fig.6 giống với các bộ phận có trong camera 400 trên Fig.4, ngoại trừ việc các số chỉ dẫn được điều chỉnh phù hợp. Ví dụ, môđun VPSS 622 trên Fig.6 và môđun VPSS 422 trên Fig.4 có các chức năng và cách sử dụng giống nhau. Vì vậy, để hiểu rõ về các bộ phận có trong camera 600, xem phần mô tả liên quan đến các bộ phận tương ứng được thể hiện trên Fig.4. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Trên Fig.6, camera 600 cũng được kết nối với thiết bị điện tử 610 thông qua giao diện USB. Giao diện USB chỉ là ví dụ, và các giao diện khác như UART và USART cũng có thể được sử dụng để thực hiện việc kết nối giữa camera 600 và thiết bị điện tử 610. Fig.6 khác với Fig.4 ở chỗ, ở tầng HAL 612 của thiết bị điện tử 610, tầng HAL 612 có ít nhất là chương trình điều khiển đại diện camera. Chương trình

điều khiển đại diện camera được sử dụng để thu dữ liệu được nhập vào bởi môđun AI 623 thông qua kênh ổ cắm bảo mật, và dữ liệu được nhập vào bởi môđun VENC 624 thông qua kênh UVC. Chương trình điều khiển đại diện camera là đại diện của camera ở một phía là phía thiết bị điện tử. Chương trình điều khiển đại diện camera được sử dụng để thu hai dòng dữ liệu được tải lên bởi camera, và tiếp tục truyền hai dòng dữ liệu này đến tầng cao hơn của thiết bị điện tử; và được sử dụng để thu dữ liệu từ tầng cao hơn của thiết bị điện tử, và truyền dữ liệu đó đến camera thông qua hai dòng dữ liệu bằng cách sử dụng tầng phần cứng. Cần phải lưu ý rằng nếu camera 600 được kết nối với thiết bị điện tử 610 thông qua một giao diện USB, thì thông báo ổ cắm bảo mật và thông báo UVC được truyền thông qua một cáp USB. Trong quy trình truyền, môđun AI hoặc môđun VENC của camera có thể chiếm giữ cáp USB theo cách có sự ưu tiên hoặc cân bằng để truyền dữ liệu tương ứng. Đối với việc nhập dữ liệu thông qua kênh ổ cắm bảo mật, việc truyền thông báo ổ cắm bảo mật được sử dụng để làm ví dụ. Đối với việc nhập dữ liệu thông qua kênh UVC, việc truyền thông báo UVC, ví dụ, thông báo SET_CUR, được sử dụng để làm ví dụ.

Theo phương án có thể thực hiện được, chương trình điều khiển đại diện camera có thể thu nhận thông tin nhận dạng của ứng dụng và/hoặc loại của ứng dụng được khởi động trong thiết bị điện tử 610, và truyền thông tin nhận dạng của ứng dụng và/hoặc loại thu được đến camera 600. Bộ xử lý CPU 640 của camera 600 xác định các thông số cấu hình của các môđun dựa vào thông tin nhận dạng của ứng dụng và/hoặc loại thu được, và truyền các thông số cấu hình của các môđun đến các môđun tương ứng. Dựa vào thông số cấu hình thu được, mỗi môđun xác định về việc có hay không được khởi động, chạy, và hoạt động, xác định nhánh cụ thể mà kết quả xử lý được truyền đến đó, và các hoạt động khác.

Theo cách tùy chọn, bộ nhớ 650 lưu trữ quan hệ tương ứng giữa thông tin nhận dạng của ứng dụng (tức là, thông tin ID của ứng dụng), loại, và cách sử dụng môđun. Bộ xử lý CPU 640 của camera 600 thu nhận loại tương ứng và cách sử dụng môđun tương ứng dựa vào thông tin nhận dạng của ứng dụng thu được, và khởi động (hoặc sử dụng) môđun tương ứng.

Theo cách khác, bộ nhớ 650 không lưu trữ quan hệ tương ứng giữa thông tin nhận dạng của ứng dụng (tức là, thông tin ID của ứng dụng), loại, và cách sử dụng môđun.

Trừ trường hợp trong sáng chế có quy định khác, nội dung liên quan trong phương án 2 của sáng chế này giống hoặc tương tự với nội dung liên quan trong phương án 1 của sáng chế này. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Quy trình mà theo đó chương trình điều khiển đại diện camera của thiết bị điện tử sử dụng camera được thể hiện trên Fig.7a-1 và Fig.7a-2 về cơ bản giống với quy trình mà theo đó chương trình điều khiển HAL camera và chương trình điều khiển đại diện camera sử dụng camera được thể hiện trên Fig.5a-1 và Fig.5a-2. Sự khác nhau là ở chỗ trên các hình vẽ từ Fig.5a-1 và Fig.5a-2, thông báo thứ nhất được truyền bởi chương trình điều khiển HAL camera, và kết quả xử lý của môđun AI hoặc môđun VENC được thu bởi chương trình điều khiển đại diện camera. Ngược lại, trên Fig.7a-1 và Fig.7a-2, thông báo thứ nhất được truyền bởi chương trình điều khiển đại diện camera, và kết quả xử lý của môđun AI hoặc môđun VENC cũng được thu bởi chương trình điều khiển đại diện camera. Trên Fig.7a-1 và Fig.7a-2, các bước cụ thể của quy trình mà theo đó chương trình điều khiển đại diện camera của thiết bị điện tử sử dụng camera được thực hiện như sau.

S601: Chương trình điều khiển đại diện camera nhập, vào camera thông qua kênh UVC, thông báo thứ nhất chứa thông tin ID của ứng dụng.

S602: Bộ xử lý CPU thu nhận thông báo thứ nhất, xác định, dựa vào thông tin ID của ứng dụng, loại và môđun cần phải được khởi động, xuất ra lệnh cho môđun cảm biến, và xuất ra các thông số cấu hình tương ứng cho môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, môđun AI, môđun VENC, và môđun VGS, trong đó lệnh này được sử dụng để ra lệnh cho môđun cảm biến thực hiện chức năng cụ thể, và các thông số cấu hình được sử dụng để tạo cấu hình cho môđun cảm biến, môđun VI, môđun VPSS, môđun AI, môđun VENC, và môđun VGS.

S603: Môđun cảm biến thực hiện quy trình xử lý tương ứng theo lệnh của bộ xử lý CPU, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho môđun VI; môđun

VI thực hiện quy trình xử lý tương ứng dựa vào thông tin đầu vào của môđun cảm biến, và xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho môđun VPSS; và môđun VPSS thực hiện quy trình xử lý tương ứng để thu được kết quả xử lý.

S604: Thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI. Sau khi thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo là phải xuất ra kết quả xử lý cho môđun AI, bước S605 được thực hiện; ngược lại, bước S608 được thực hiện.

S605: Môđun VPSS xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho môđun AI, và môđun AI thực hiện quy trình xử lý tương ứng để thu được kết quả xử lý.

S606: Môđun AI xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho chương trình điều khiển đại diện camera thông qua kênh ổ cắm bảo mật.

S607: Thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo về việc có hay không xuất ra kết quả xử lý cho môđun VENC hoặc môđun VGS. Sau khi thông số cấu hình được bộ xử lý CPU xuất ra cho môđun VPSS chỉ báo là phải xuất ra kết quả xử lý cho môđun VENC hoặc môđun VGS, bước S608 được thực hiện.

S608: Môđun VPSS xuất ra kết quả xử lý và thông tin ID của ứng dụng cho môđun VENC hoặc môđun VGS, và môđun VENC hoặc môđun VGS thực hiện quy trình xử lý tương ứng để thu được kết quả xử lý.

S609: Môđun VENC xuất ra kết quả xử lý cho chương trình điều khiển đại diện camera thông qua kênh UVC.

Các hình vẽ từ Fig.7b-1 đến Fig.7b-5 còn thể hiện các bước thực hiện phương pháp sử dụng từ xa camera của thiết bị điện tử thứ nhất bởi thiết bị điện tử thứ hai. Nội dung được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7b-1 đến Fig.7b-5 cơ bản giống với nội dung được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5b-1 đến Fig.5b-5. Sự khác nhau là ở chỗ trên các hình vẽ từ Fig.5b-1 đến Fig.5b-5, cả hai ứng dụng thứ nhất và ứng dụng thứ hai đều truyền các thông báo chứa các thông tin ID của các ứng dụng đến camera

bằng cách sử dụng chương trình điều khiển HAL camera, và thu các kết quả xử lý và các thông tin ID của các ứng dụng dựa vào các thông tin ID của các ứng dụng khác nhau bằng cách sử dụng chương trình điều khiển HAL camera hoặc chương trình điều khiển đại diện camera. Ngược lại, trên các hình vẽ từ Fig.7b-1 đến Fig.7b-5, cả hai ứng dụng thứ nhất và ứng dụng thứ hai đều truyền các thông báo chứa các thông tin ID của các ứng dụng đến camera bằng cách sử dụng chương trình điều khiển đại diện camera, và đồng thời thu các kết quả xử lý và các thông tin ID của các ứng dụng bằng cách sử dụng chương trình điều khiển đại diện camera. Ở đây không mô tả các bước cụ thể được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7b-1 đến Fig.7b-5.

Dựa vào các ứng dụng cụ thể, các hình vẽ Fig.7c-1 và Fig.7c-4 và từ Fig.7d-1 đến Fig.7d-4 còn thể hiện các bước thực hiện phương pháp sử dụng từ xa camera của thiết bị điện tử thứ nhất bởi thiết bị điện tử thứ hai. Trên Fig.7c-1 và Fig.7c-4, ứng dụng thứ nhất là ứng dụng “trông nhà từ xa”, và ứng dụng thứ hai là ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ”. Trên các hình vẽ từ Fig.7d-1 đến Fig.7d-4, ứng dụng thứ nhất là ứng dụng “tập luyện AI”, và ứng dụng thứ hai là ứng dụng “chế độ trông trẻ nhỏ”. Nội dung được thể hiện trên các hình vẽ Fig.7c-1 và Fig.7c-4 cơ bản giống với nội dung được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5c-1 đến Fig.5c-4, và nội dung được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7d-1 đến Fig.7d-4 cơ bản giống với nội dung được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5d-1 đến Fig.5d-4. Sự khác nhau là ở chỗ trên các hình vẽ từ Fig.5c-1 đến Fig.5c-4 và từ Fig.5d-1 đến Fig.5d-4, cả hai ứng dụng đều truyền các thông báo chứa các thông tin ID của các ứng dụng đến camera bằng cách sử dụng chương trình điều khiển HAL camera, và thu các kết quả xử lý và các thông tin ID của các ứng dụng dựa vào các thông tin ID của các ứng dụng khác nhau bằng cách sử dụng chương trình điều khiển HAL camera hoặc chương trình điều khiển đại diện camera. Ngược lại, trên các hình vẽ Fig.7c-1 và Fig.7c-4 và từ Fig.7d-1 đến Fig.7d-4, cả hai ứng dụng đều truyền các thông báo chứa các thông tin ID của các ứng dụng đến camera bằng cách sử dụng chương trình điều khiển đại diện camera, và đồng thời thu các kết quả xử lý và các thông tin ID của các ứng dụng bằng cách sử dụng chương trình điều khiển đại diện camera. Ở đây không mô tả các bước cụ thể được thể hiện trên các hình vẽ Fig.7c-1 và Fig.7c-4 và từ Fig.7d-1 đến Fig.7d-4.

Tóm lại, trong sáng chế này, các môđun tương ứng của camera có thể được khởi động dựa vào các loại khác nhau, để thực hiện phương pháp sử dụng năng động dựa vào loại, cho nên nhiều ứng dụng sử dụng camera.

Có thể hiểu rằng, để thực hiện các chức năng nêu trên, thiết bị điện tử bao gồm các môđun phần cứng và/hoặc phần mềm tương ứng để thực hiện các chức năng này. Dựa vào các bước thực hiện thuật toán trong các ví dụ được mô tả theo các phương án được mô tả trong bản mô tả sáng chế này, ứng dụng này có thể được thực hiện ở dạng phần cứng hoặc dạng kết hợp của phần cứng và phần mềm máy tính. Việc chức năng được thực hiện bằng phần cứng hay là phần cứng được điều khiển bằng phần mềm máy tính phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các quy định ràng buộc về mặt thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả trong sáng chế đối với mỗi ứng dụng cụ thể dựa vào các phương án thực hiện sáng chế, nhưng không nên coi rằng phương án thực hiện đó vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế này.

Theo phương án này, các môđun chức năng của thiết bị điện tử có thể được thu nhận bằng cách phân chia dựa vào các ví dụ về phương pháp nêu trên. Ví dụ, mỗi môđun chức năng có thể được thu nhận bằng cách phân chia tương ứng với mỗi chức năng, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai chức năng có thể được tích hợp trong một môđun xử lý. Môđun tích hợp có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng. Cần phải lưu ý rằng, theo các phương án thực hiện sáng chế, cách phân chia ra thành các môđun là một ví dụ, chỉ là cách phân chia về mặt chức năng logic, và có thể có cách phân chia khác trong phương án thực hiện trên thực tế.

Ví dụ khác, Fig.8 là sơ đồ khối thiết bị thiết bị 800 theo phương án thực hiện sáng chế này. Thiết bị 800 có thể bao gồm bộ xử lý 801 và bộ thu phát/chân thu phát 802. Theo cách tùy chọn, thiết bị 800 còn bao gồm bộ nhớ 803.

Các bộ phận của thiết bị 800 được ghép với nhau thông qua bus 804. Ngoài bus dữ liệu, bus 804 còn có bus cấp điện, bus điều khiển, và bus tín hiệu trạng thái. Tuy nhiên, để làm cho bản mô tả sáng chế này trở nên rõ ràng, các loại bus khác nhau trên

hình vẽ được ký hiệu là bus 804.

Theo cách tùy chọn, bộ nhớ 803 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh trong các phương án đề cập đến phương pháp nêu trên. Bộ xử lý 801 có thể được tạo cấu hình để: thi hành các lệnh trong bộ nhớ 803, điều khiển chân thu để thu tín hiệu, và điều khiển chân phát để truyền tín hiệu.

Thiết bị 800 có thể là thiết bị điện tử thứ nhất, thiết bị điện tử thứ hai, hoặc camera trong các phương án đề cập đến phương pháp nêu trên.

Tất cả các nội dung liên quan của các bước trong các phương án đề cập đến phương pháp có thể được trích dẫn trong phần mô tả về chức năng của các môđun chức năng tương ứng. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Phương án thực hiện sáng chế này còn đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu trữ các lệnh máy tính. Khi các lệnh máy tính được chạy trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử được kích hoạt để thực hiện các bước trong phương pháp liên quan nêu trên để thực hiện các phương pháp sử dụng camera theo các phương án nêu trên.

Phương án thực hiện sáng chế này còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính này được chạy trên máy tính, máy tính được kích hoạt để thực hiện các bước liên quan nêu trên để thực hiện các phương pháp sử dụng camera theo các phương án nêu trên.

Ngoài ra, phương án thực hiện sáng chế này còn đề xuất thiết bị. Thiết bị này có thể cụ thể là chip, bộ phận, hoặc môđun, và thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ được kết nối với nhau. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh thi hành được bằng máy tính. Khi thiết bị chạy, bộ xử lý có thể thi hành các lệnh thi hành được bằng máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, sao cho chip thực hiện các phương pháp sử dụng camera theo các phương án đề cập đến phương pháp nêu trên.

Thiết bị điện tử, phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, sản phẩm chương trình máy tính, hoặc chip được đề xuất theo các phương án thực hiện sáng chế được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp tương ứng được đề xuất trên đây. Vì vậy, để

hiểu rõ về các hiệu quả có lợi của thiết bị điện tử, phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, sản phẩm chương trình máy tính, hoặc chip, có thể xem các hiệu quả có lợi của phương pháp tương ứng được đề xuất trên đây. Ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Dựa vào phần mô tả các phương án thực hiện sáng chế nêu trên, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rằng, nhằm mục đích làm cho bản mô tả sáng chế này trở nên dễ hiểu và ngắn gọn, cách phân chia ra thành các môđun chức năng nêu trên chỉ được sử dụng làm ví dụ để mô tả sáng chế. Trong ứng dụng thực tế, các chức năng nêu trên có thể được phân phối cho các môđun chức năng khác nhau và được thực hiện dựa vào yêu cầu, tức là, cấu trúc bên trong của thiết bị được phân chia ra thành các môđun chức năng khác nhau để thực hiện tất cả hoặc một số chức năng trong số các chức năng được mô tả trên đây.

Theo một số phương án được đề xuất trong sáng chế này, cần phải hiểu rằng các thiết bị và các phương pháp được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện theo những cách khác. Ví dụ, phương án đề cập đến thiết bị được mô tả trong sáng chế chỉ là ví dụ. Ví dụ, cách phân chia ra thành các môđun hoặc các bộ phận chỉ là cách phân chia về mặt chức năng logic và có thể có cách phân chia khác trong phương án thực hiện trên thực tế. Ví dụ, nhiều bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp trong một thiết bị khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được loại bỏ hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, sự kết nối qua lại hoặc sự kết nối trực tiếp hoặc sự kết nối truyền thông được thể hiện trên các hình vẽ hoặc được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện thông qua một số giao diện. Sự kết nối gián tiếp hoặc sự kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các bộ phận có thể được thực hiện ở dạng kết nối điện, dạng kết nối cơ học, hoặc các dạng kết nối khác.

Các bộ phận được mô tả dưới dạng là các phần riêng biệt có thể là hoặc có thể không phải là các bộ phận riêng biệt về mặt vật lý, và các phần được thể hiện trên hình vẽ dưới dạng là các bộ phận có thể là một hoặc nhiều bộ phận vật lý, có thể nằm tập trung ở một nơi, hoặc có thể được phân tán ở nhiều nơi khác nhau. Một số hoặc tất cả các bộ phận có thể được chọn tùy theo nhu cầu thực tế để đạt được mục đích

của giải pháp theo các phương án thực hiện sáng chế.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế này có thể được tích hợp trong một bộ phận xử lý, mỗi bộ phận trong số các bộ phận đó có thể tồn tại ở dạng là bộ phận riêng biệt về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận có thể được tích hợp thành một bộ phận. Bộ phận tích hợp có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng phần mềm.

Nội dung bất kỳ trong các phương án thực hiện sáng chế này và nội dung bất kỳ trong cùng một phương án có thể được kết hợp một cách tự do. Dạng kết hợp bất kỳ của các nội dung nêu trên nằm trong phạm vi của sáng chế này.

Khi bộ phận tích hợp được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán ra hoặc được sử dụng dưới dạng là một sản phẩm độc lập, thì bộ phận tích hợp đó có thể được lưu trữ trên phương tiện lưu trữ đọc được. Theo cách hiểu như vậy, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế này về cơ bản, hoặc phần đóng góp cho công nghệ thông thường, hoặc tất cả hoặc một số giải pháp kỹ thuật trong số các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này có thể được thực hiện ở dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm này được lưu trữ trên phương tiện lưu trữ và chứa một số lệnh để ra lệnh cho thiết bị (thiết bị này có thể là thiết bị vi tính có một chip, chip, hoặc các thiết bị khác) hoặc bộ xử lý (processor) thực hiện tất cả hoặc một số bước trong số các bước thực hiện các phương pháp theo các phương án thực hiện sáng chế này. Phương tiện lưu trữ nêu trên là phương tiện bất kỳ có thể lưu trữ mã chương trình, ví dụ, ổ đĩa tác dụng nhanh USB, đĩa cứng tháo lắp được, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả sáng chế nêu trên chỉ là các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế này, chứ không phải là nhằm mục đích giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này. Phương án thay đổi hoặc thay thế bất kỳ mà người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng tìm ra trong phạm vi kỹ thuật được mô tả trong sáng chế này sẽ được coi là nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này. Vì vậy, phạm

vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này sẽ là phạm vi yêu cầu bảo hộ được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Camera, trong đó camera này được kết nối với thiết bị điện tử thông qua giao diện thứ nhất, và camera này bao gồm:

một hoặc nhiều bộ xử lý; và

một hoặc nhiều bộ nhớ được ghép nối với một hoặc nhiều bộ xử lý và lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý để thực hiện các thao tác sau đây:

thu nhận thông báo thứ nhất chứa thông tin nhận dạng (IDentification, ID) của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng;

đáp lại thông báo thứ nhất,

xuất ra kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ nhất; hoặc

xuất ra kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ hai;

thu nhận thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác; và

đáp lại thông báo thứ hai,

xuất ra kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ nhất.

2. Camera theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý để thực hiện các thao tác sau đây:

đáp lại thông báo thứ hai, xuất ra kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ hai.

3. Camera theo điểm 2, trong đó một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý để thực hiện các thao tác sau đây:

đáp lại thông báo thứ nhất,

khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ ba,

xuất ra kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất; và

xuất ra kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ nhất, trong đó loại thứ ba là loại thứ nhất + loại thứ hai; và

đáp lại thông báo thứ hai,

khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ ba,

xuất ra kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất; và

xuất ra kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ nhất, trong đó loại thứ ba là loại thứ nhất + loại thứ hai.

4. Camera theo điểm 1, trong đó camera này còn bao gồm:

một hoặc nhiều bộ cảm biến, thiết bị nhập dữ liệu video, thiết bị xử lý dữ liệu video, thiết bị trí tuệ nhân tạo, bộ mã hoá dữ liệu video, và thiết bị đồ hoạ dữ liệu video, trong đó:

một hoặc nhiều bộ cảm biến được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh, và xuất ra

hình ảnh thu thập được cho thiết bị nhập dữ liệu video;

một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng thiết bị nhập dữ liệu video để xử lý trước hình ảnh thu thập được bằng một hoặc nhiều bộ cảm biến;

một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng thiết bị xử lý dữ liệu video để thực hiện quy trình xử lý giảm tạp nhiễu trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý trước bằng thiết bị nhập dữ liệu video;

một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng thiết bị trí tuệ nhân tạo để thực hiện quy trình nhận biết sự kiện trí tuệ nhân tạo trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng thiết bị xử lý dữ liệu video, và xuất ra sự kiện trí tuệ nhân tạo có loại thông báo thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất;

một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng thiết bị đồ hoạ dữ liệu video để thực hiện quy trình xử lý thu-phóng trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng thiết bị xử lý dữ liệu video, và xuất ra hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý thu-phóng cho bộ mã hoá dữ liệu video; và

một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng bộ mã hoá dữ liệu video để mã hoá hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng thiết bị xử lý dữ liệu video hoặc hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý thu-phóng bằng thiết bị đồ hoạ dữ liệu video để tạo ra dòng dữ liệu video, và xuất ra dòng dữ liệu video có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ nhất.

5. Camera theo điểm 4, trong đó

đường truyền thứ nhất có một hoặc nhiều bộ cảm biến, thiết bị nhập dữ liệu video, thiết bị xử lý dữ liệu video, và thiết bị trí tuệ nhân tạo;

đường truyền thứ hai có một hoặc nhiều bộ cảm biến, thiết bị nhập dữ liệu video, thiết bị xử lý dữ liệu video, thiết bị đồ hoạ dữ liệu video, và bộ mã hoá dữ liệu video; và

đường truyền thứ ba có một hoặc nhiều bộ cảm biến, thiết bị nhập dữ liệu video, thiết bị xử lý dữ liệu video, và bộ mã hoá dữ liệu video.

6. Camera theo điểm 3, trong đó loại thứ nhất là loại trí tuệ nhân tạo, loại thứ hai là loại dòng dữ liệu video, loại thứ ba là loại trí tuệ nhân tạo + loại dòng dữ liệu video, loại thông báo thứ nhất là loại thông báo ổ cắm bảo mật, loại thông báo thứ hai là loại thông báo theo giao thức lớp dữ liệu video dựa trên giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal serial bus Video Class, UVC), và giao diện thứ nhất là giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB).

7. Camera, trong đó camera này được kết nối với thiết bị điện tử thông qua giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai, và camera này bao gồm:

một hoặc nhiều bộ xử lý; và

một hoặc nhiều bộ nhớ được ghép nối với một hoặc nhiều bộ xử lý và lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý để thực hiện các thao tác sau đây:

thu nhận thông báo thứ nhất chứa thông tin nhận dạng (ID) của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng;

đáp lại thông báo thứ nhất,

xuất ra kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ nhất; hoặc

xuất ra kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ hai khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ hai;

thu nhận thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác; và

đáp lại thông báo thứ hai,

xuất ra kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường

truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ nhất.

8. Camera theo điểm 7, trong đó một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý để thực hiện các thao tác sau đây:

đáp lại thông báo thứ hai, xuất ra kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ hai khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ hai.

9. Camera theo điểm 8, trong đó một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý để thực hiện các thao tác sau đây:

đáp lại thông báo thứ nhất,

khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng là loại thứ ba,

xuất ra kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất; và

xuất ra kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ hai, trong đó loại thứ ba là loại thứ nhất + loại thứ hai; và

đáp lại thông báo thứ hai,

khi phát hiện thấy rằng loại tương ứng với thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác là loại thứ ba,

xuất ra kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất dọc theo đường truyền thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất; và

xuất ra kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai dọc theo đường truyền thứ hai hoặc đường truyền thứ ba thông qua giao diện thứ hai, trong đó loại thứ ba là loại thứ nhất + loại thứ hai.

10. Camera theo điểm 7, trong đó camera này còn bao gồm:

một hoặc nhiều bộ cảm biến, thiết bị nhập dữ liệu video, thiết bị xử lý dữ liệu video, thiết bị trí tuệ nhân tạo, bộ mã hoá dữ liệu video, và thiết bị đồ hoạ dữ liệu video, trong đó:

một hoặc nhiều bộ cảm biến được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh, và xuất ra hình ảnh thu thập được cho thiết bị nhập dữ liệu video;

một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng thiết bị nhập dữ liệu video để xử lý trước hình ảnh thu thập được bằng một hoặc nhiều bộ cảm biến;

một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng thiết bị xử lý dữ liệu video để thực hiện quy trình xử lý giảm tạp nhiễu trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý trước bằng thiết bị nhập dữ liệu video;

một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng thiết bị trí tuệ nhân tạo để thực hiện quy trình nhận biết sự kiện trí tuệ nhân tạo trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng thiết bị xử lý dữ liệu video, và xuất ra sự kiện trí tuệ nhân tạo có loại thông báo thứ nhất thông qua giao diện thứ nhất;

một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng thiết bị đồ hoạ dữ liệu video để thực hiện quy trình xử lý thu-phóng trên hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng thiết bị xử lý dữ liệu video, và xuất ra hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý thu-phóng cho bộ mã hoá dữ liệu video; và

một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng bộ mã hoá dữ liệu video để mã hoá hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý bằng thiết bị xử lý dữ liệu video hoặc hình ảnh thu được thông qua quy trình xử lý thu-phóng bằng thiết bị đồ hoạ dữ liệu video để tạo ra dòng dữ liệu video, và xuất ra dòng dữ liệu video có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ hai.

11. Camera theo điểm 10, trong đó:

đường truyền thứ nhất có một hoặc nhiều bộ cảm biến, thiết bị nhập dữ liệu video, thiết bị xử lý dữ liệu video, và thiết bị trí tuệ nhân tạo;

đường truyền thứ hai có một hoặc nhiều bộ cảm biến, thiết bị nhập dữ liệu video, thiết bị xử lý dữ liệu video, thiết bị đồ hoạ dữ liệu video, và bộ mã hoá dữ liệu video; và

đường truyền thứ ba có một hoặc nhiều bộ cảm biến, thiết bị nhập dữ liệu video, thiết bị xử lý dữ liệu video, và bộ mã hoá dữ liệu video.

12. Camera theo điểm 9, trong đó loại thứ nhất là loại trí tuệ nhân tạo, loại thứ hai là loại dòng dữ liệu video, loại thứ ba là loại trí tuệ nhân tạo + loại dòng dữ liệu video, loại thông báo thứ nhất là loại thông báo ổ cắm bảo mật, loại thông báo thứ hai là loại thông báo theo giao thức lớp dữ liệu video dựa trên giao diện bus nối tiếp đa năng (UVC), và ít nhất một giao diện trong số giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai là giao diện bus nối tiếp đa năng (USB).

13. Thiết bị điện tử, trong đó thiết bị điện tử này được kết nối với camera thông qua giao diện thứ nhất, và thiết bị điện tử này bao gồm:

một hoặc nhiều bộ xử lý;

một hoặc nhiều bộ nhớ được ghép nối với một hoặc nhiều bộ xử lý và lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý để thực hiện các thao tác sau đây:

khi phát hiện thấy rằng ứng dụng liên quan đến camera được khởi động hoặc khi phát hiện thấy rằng chức năng con của ứng dụng của một ứng dụng được khởi động, truyền thông báo thứ nhất chứa thông tin nhận dạng (ID) của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng đến camera, trong đó thông tin ID của ứng dụng tương ứng với ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng tương ứng với chức năng con của ứng dụng;

thu nhận ít nhất một kết quả xử lý trong số kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất hoặc kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ nhất;

khi phát hiện thấy rằng ứng dụng khác liên quan đến camera được khởi động hoặc khi phát hiện thấy rằng chức năng con của ứng dụng khác được kích

hoạt, truyền thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác đến camera, trong đó thông tin ID của ứng dụng khác tương ứng với ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác tương ứng với chức năng con của ứng dụng khác; và

thu nhận kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất hoặc kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ nhất.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 13, trong đó camera này còn bao gồm lăng kính hoặc gương, và lăng kính hoặc gương này được bố trí ở phía vật của thấu kính thu-phóng, và được tạo cấu hình để làm lệch các tia sáng đến thấu kính thu-phóng.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 14, trong đó

loại thông báo thứ nhất là loại thông báo ổ cắm bảo mật, loại thông báo thứ hai là loại thông báo theo giao thức lớp dữ liệu video dựa trên giao diện bus nối tiếp đa năng (UVC), và giao diện thứ nhất là giao diện bus nối tiếp đa năng (USB).

16. Thiết bị điện tử, trong đó thiết bị điện tử này được kết nối với camera thông qua giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai, và thiết bị điện tử này bao gồm:

một hoặc nhiều bộ xử lý;

một hoặc nhiều bộ nhớ được ghép nối với một hoặc nhiều bộ xử lý và lưu trữ các lệnh chương trình để thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý để thực hiện các thao tác sau đây:

khi phát hiện thấy rằng ứng dụng liên quan đến camera được khởi động hoặc khi phát hiện thấy rằng chức năng con của ứng dụng của một ứng dụng được khởi động, truyền thông báo thứ nhất chứa thông tin nhận dạng (ID) của ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng đến camera, trong đó thông tin ID của ứng dụng tương ứng với ứng dụng hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng tương ứng với chức năng con của ứng dụng;

thu nhận ít nhất một kết quả xử lý trong số kết quả xử lý thứ nhất có loại thông báo thứ nhất hoặc kết quả xử lý thứ hai có loại thông báo thứ hai thông

qua giao diện thứ nhất;

khi phát hiện thấy rằng ứng dụng khác liên quan đến camera được khởi động hoặc khi phát hiện thấy rằng chức năng con của ứng dụng khác được kích hoạt, truyền thông báo thứ hai chứa thông tin ID của ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác đến camera, trong đó thông tin ID của ứng dụng khác tương ứng với ứng dụng khác hoặc thông tin ID chức năng con của ứng dụng khác tương ứng với chức năng con của ứng dụng khác; và

thu nhận kết quả xử lý thứ ba có loại thông báo thứ nhất hoặc kết quả xử lý thứ tư có loại thông báo thứ hai thông qua giao diện thứ nhất.

17. Thiết bị điện tử theo điểm 16, trong đó

loại thông báo thứ nhất là loại thông báo ổ cắm bảo mật, loại thông báo thứ hai là loại thông báo theo giao thức lớp dữ liệu video dựa trên giao diện bus nối tiếp đa năng (UVC), và ít nhất một giao diện trong số giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai là giao diện bus nối tiếp đa năng (USB).

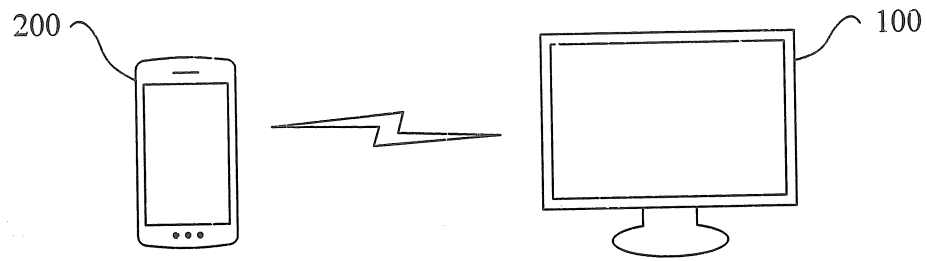


FIG. 1

Thiết bị điện tử 100

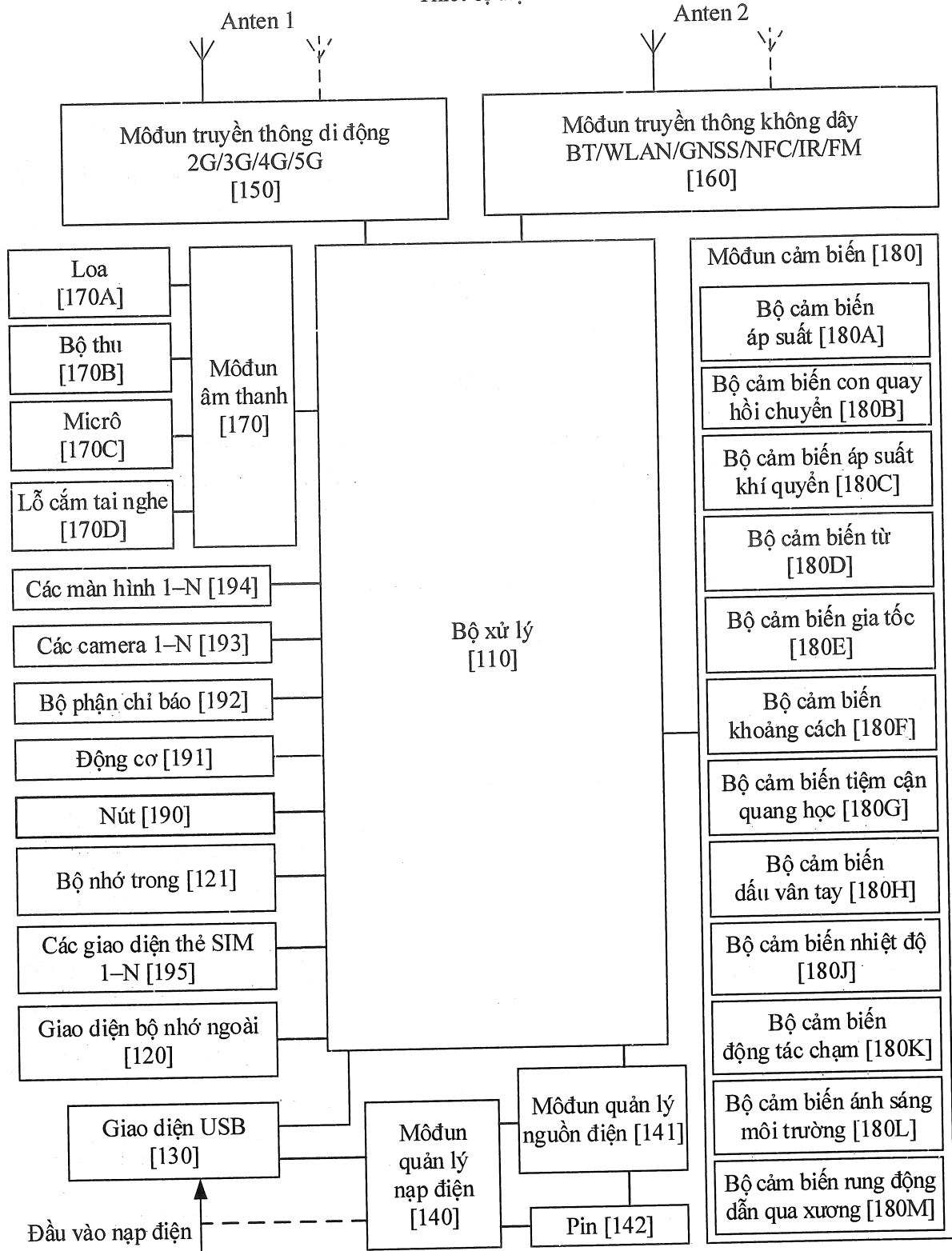


FIG. 2

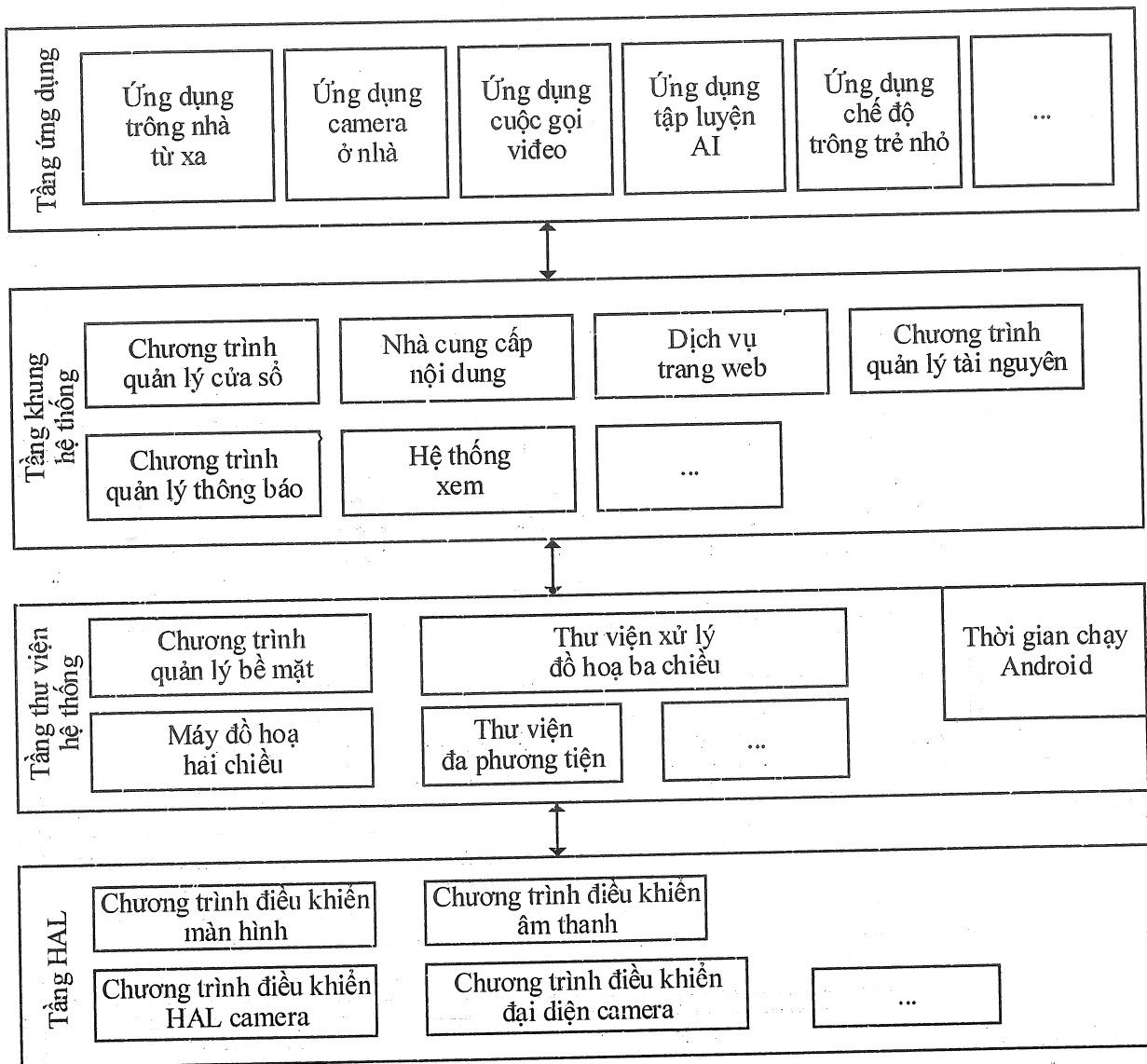


FIG. 3

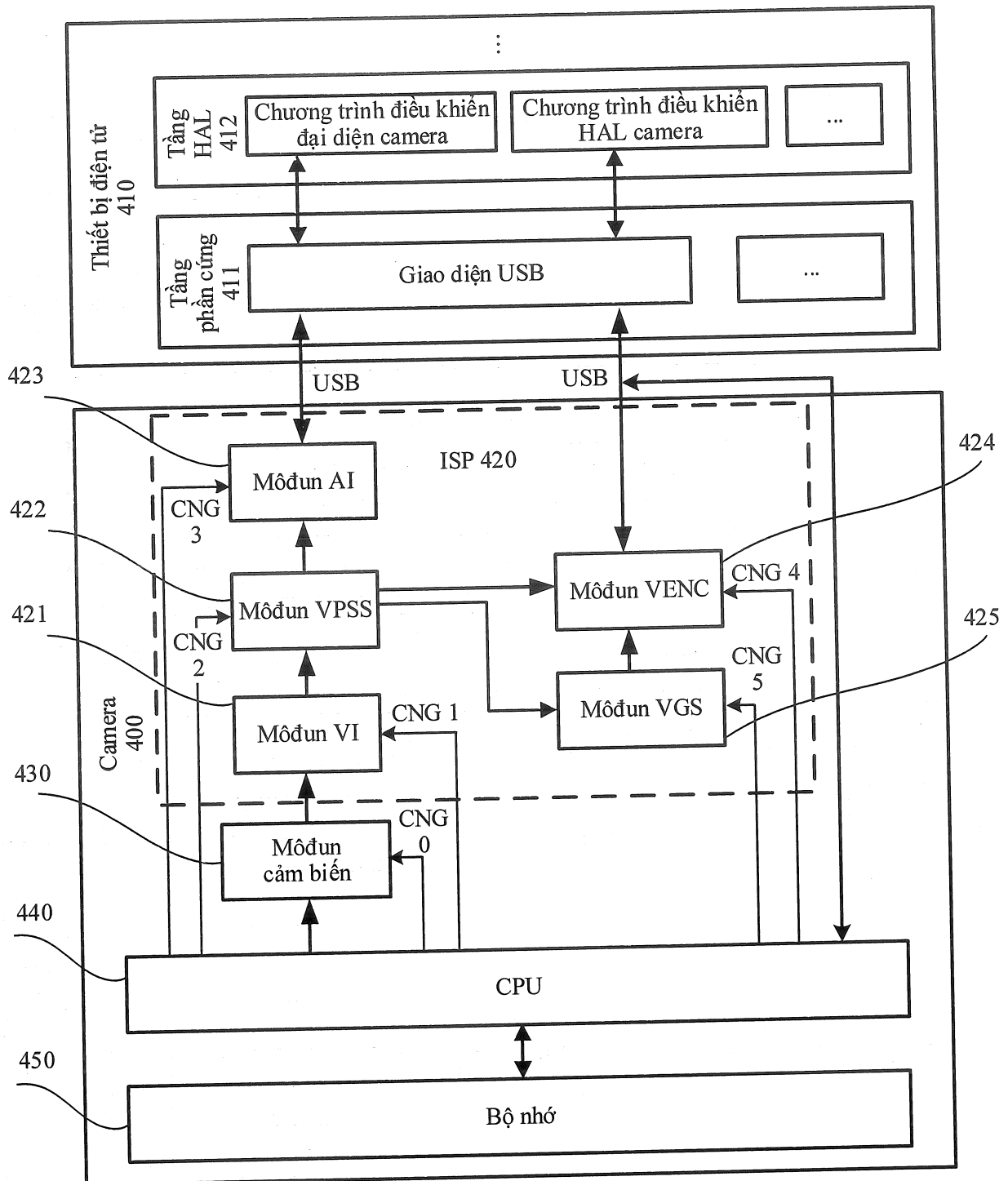


FIG. 4

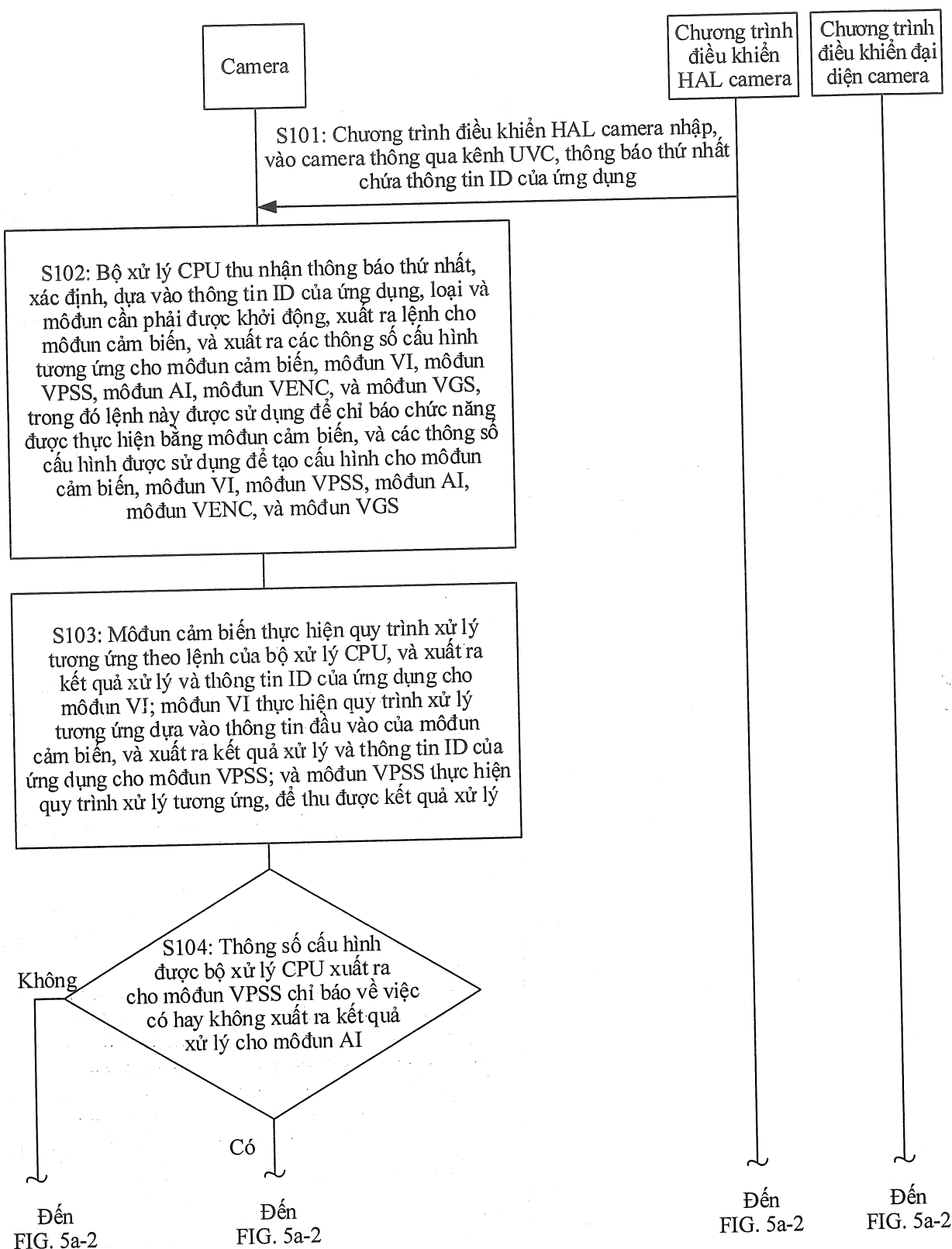


FIG. 5a-1

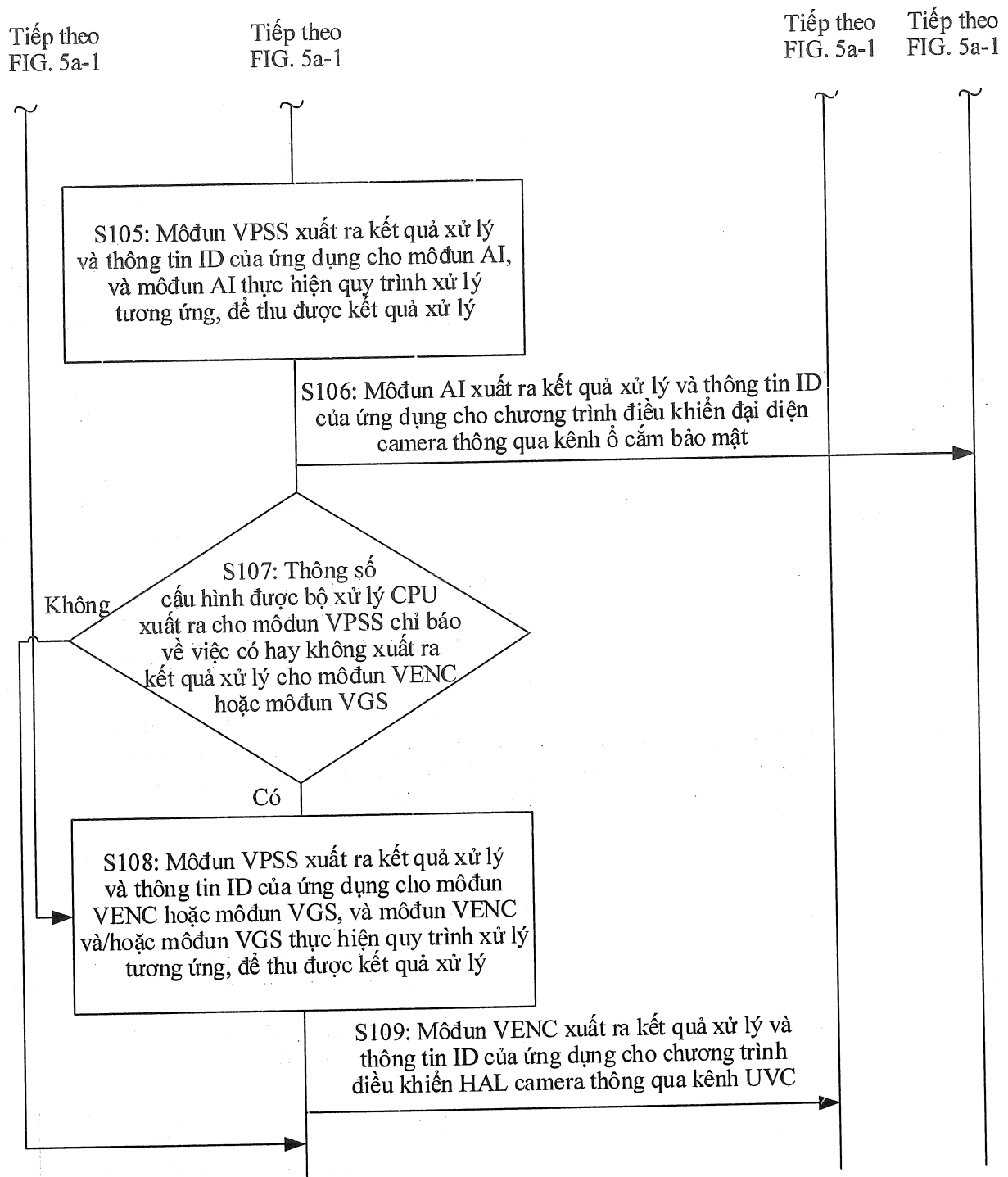


FIG. 5a-2

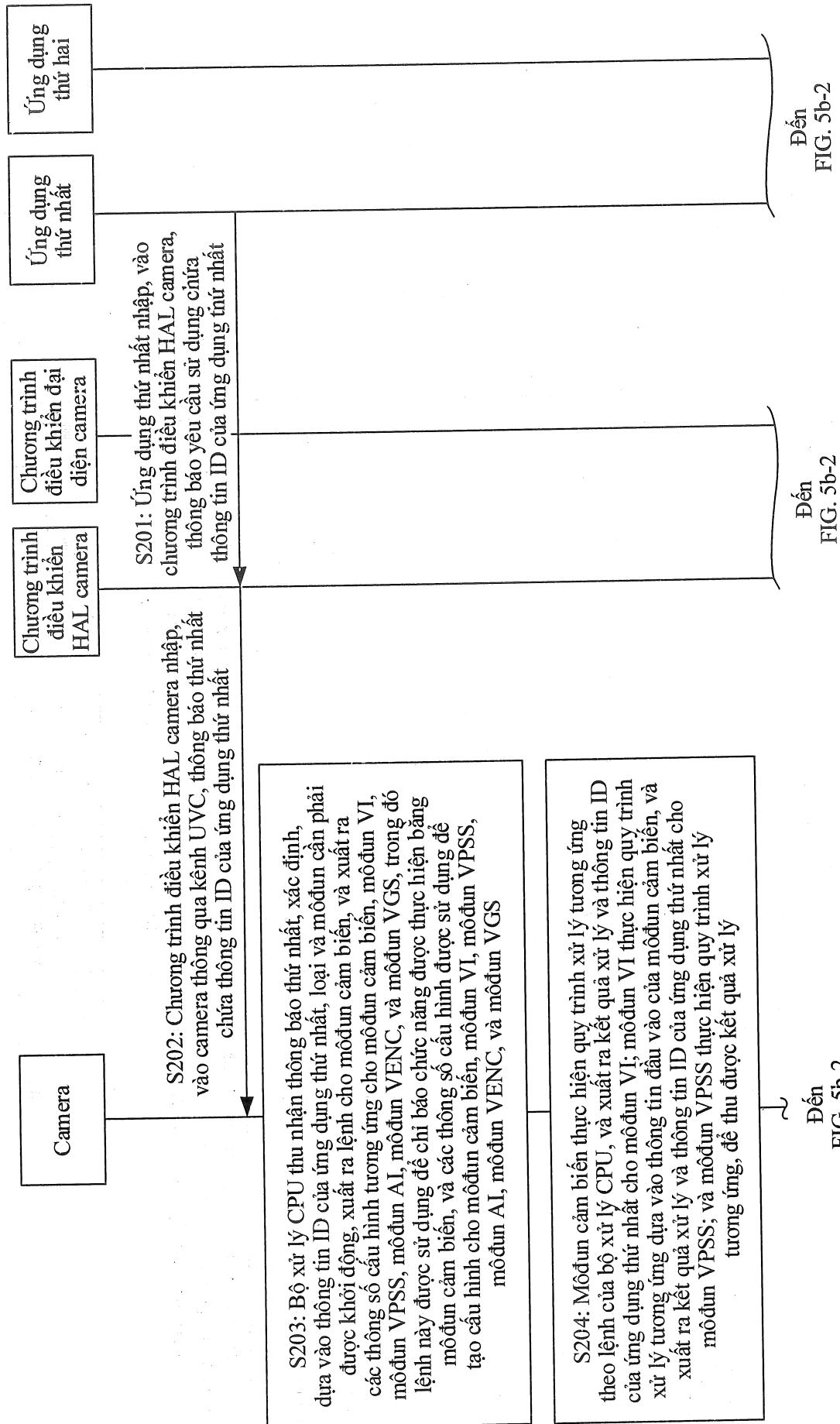


FIG. 5b-1

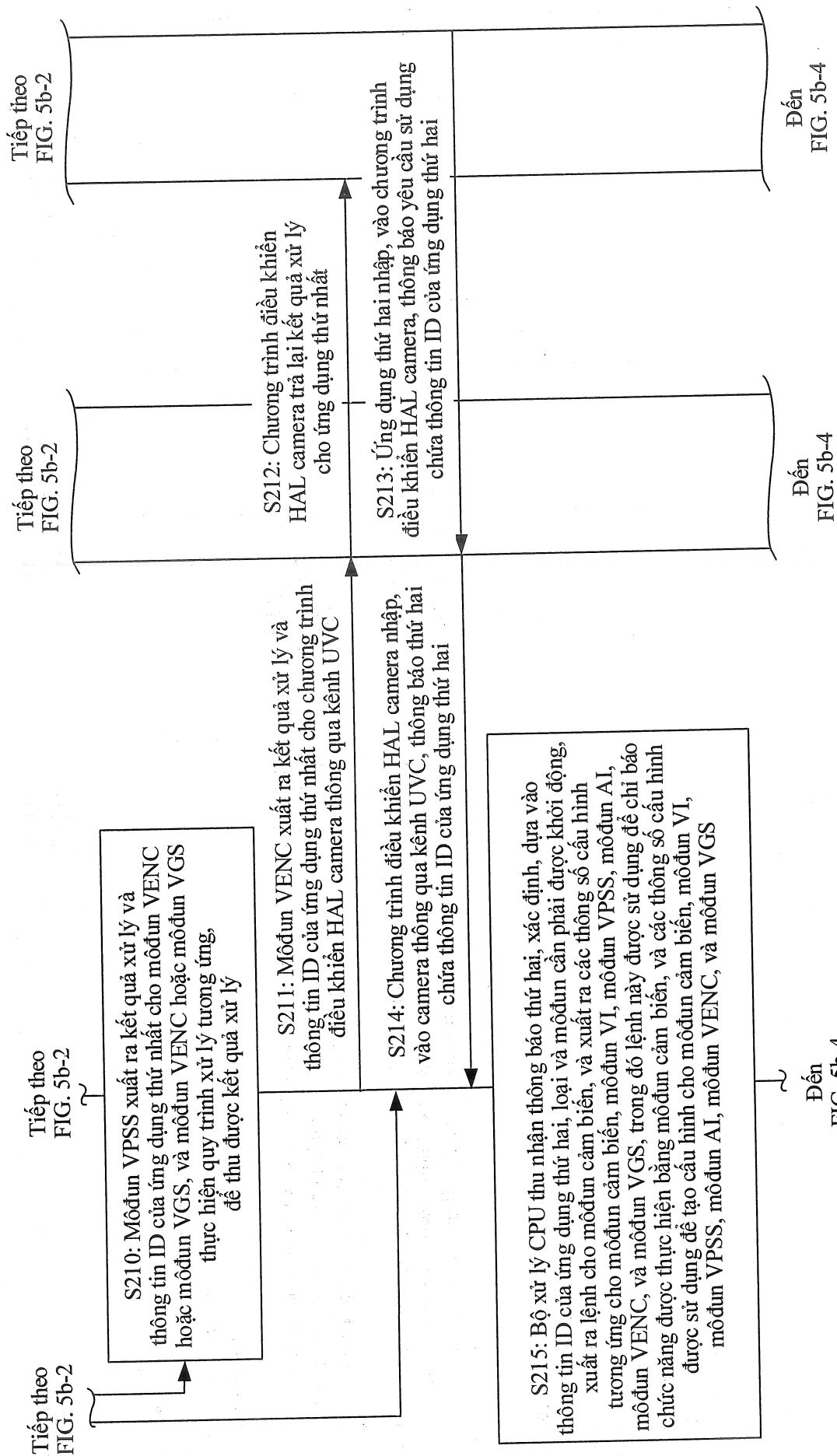


FIG. 5b-3

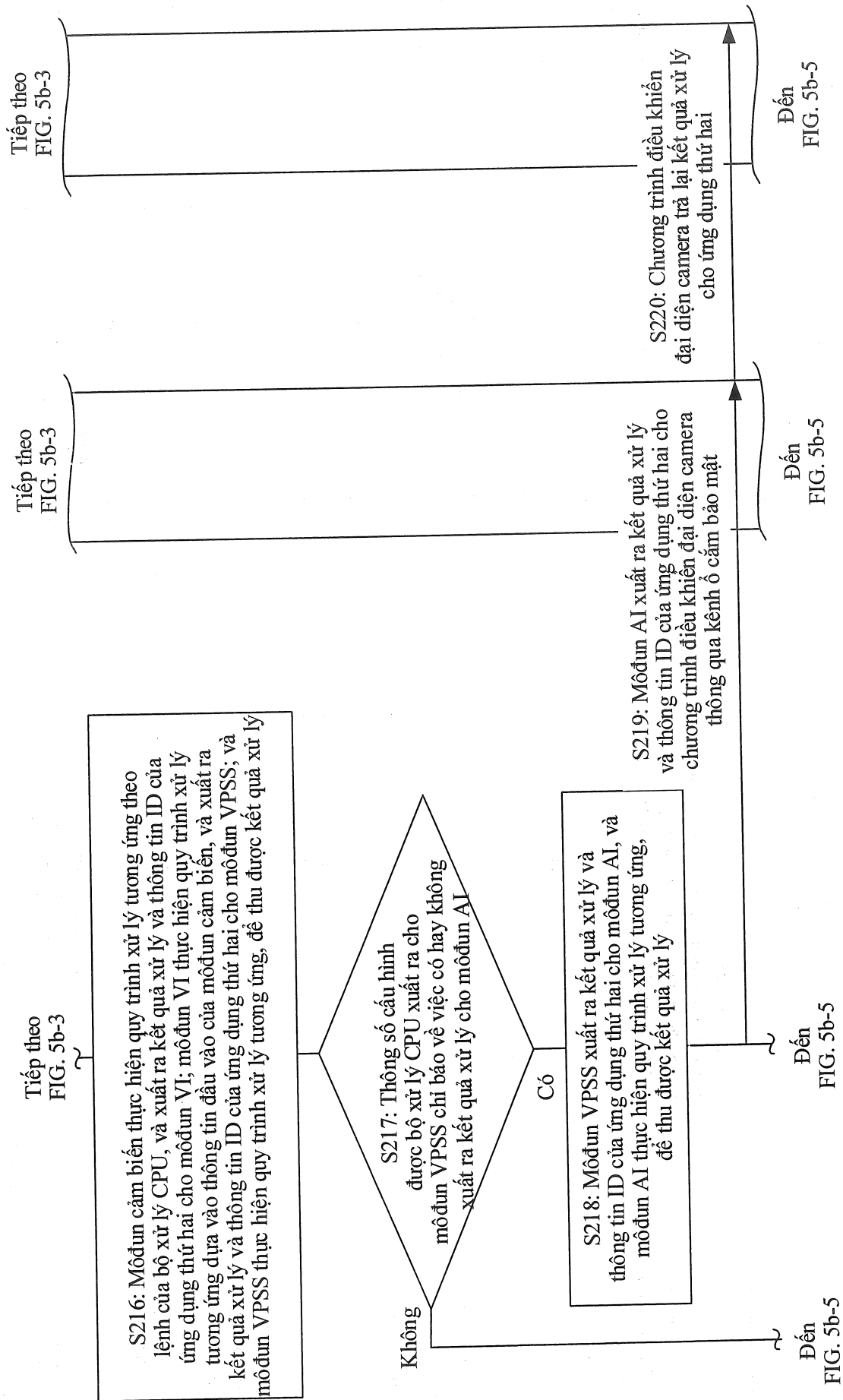


FIG. 5b-4

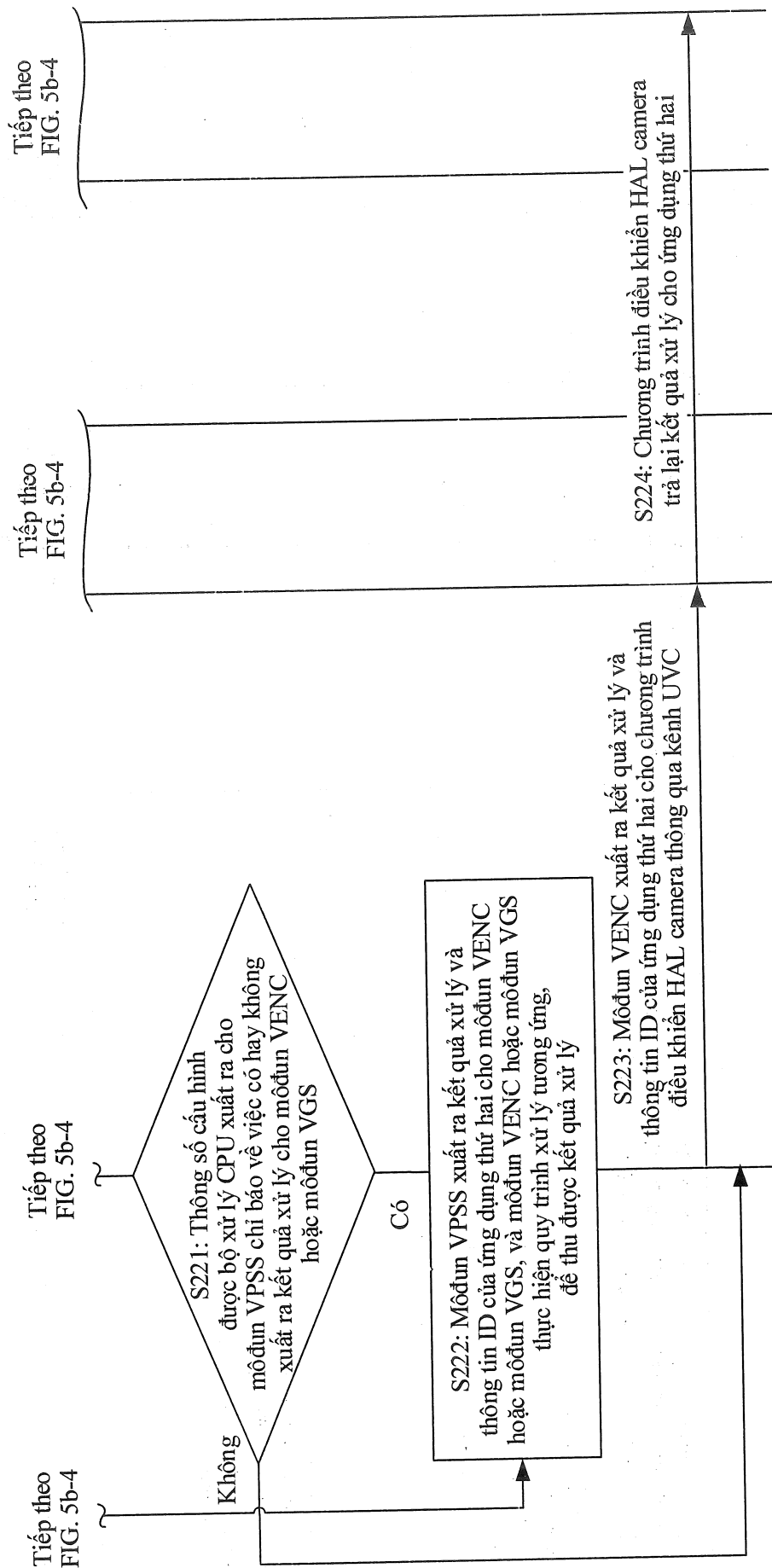


FIG. 5b-5

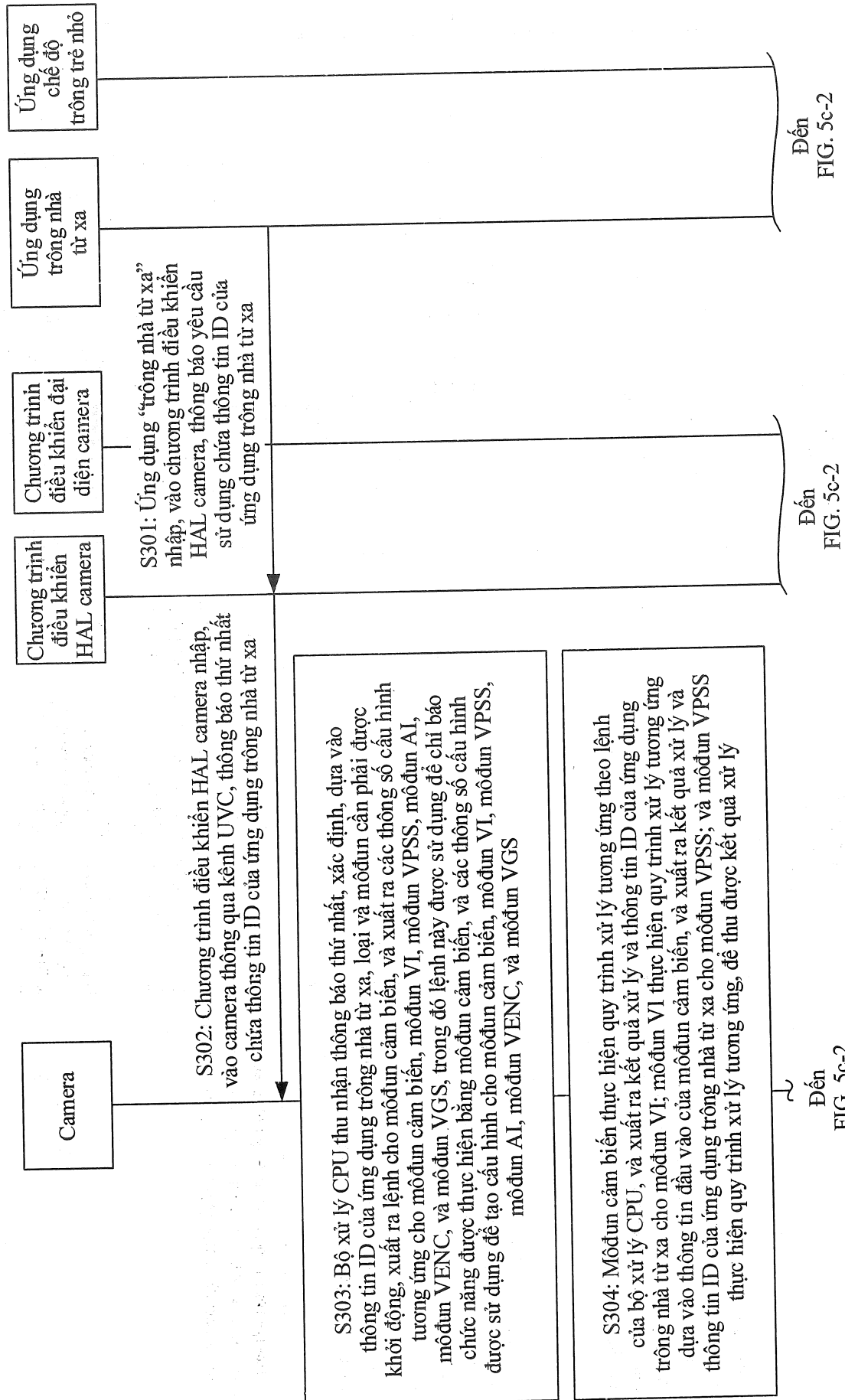


FIG. 5c-1

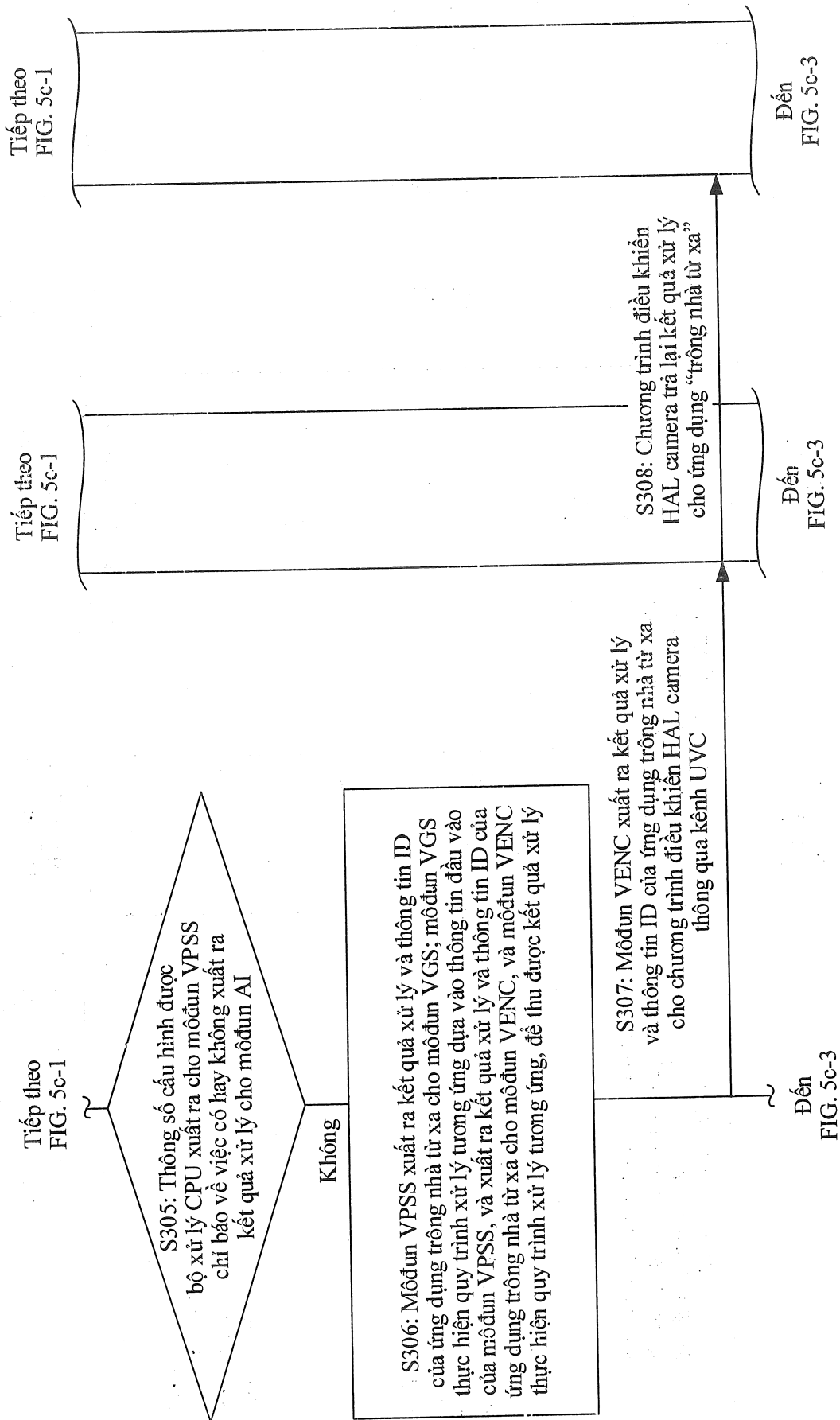


FIG. 5c-2

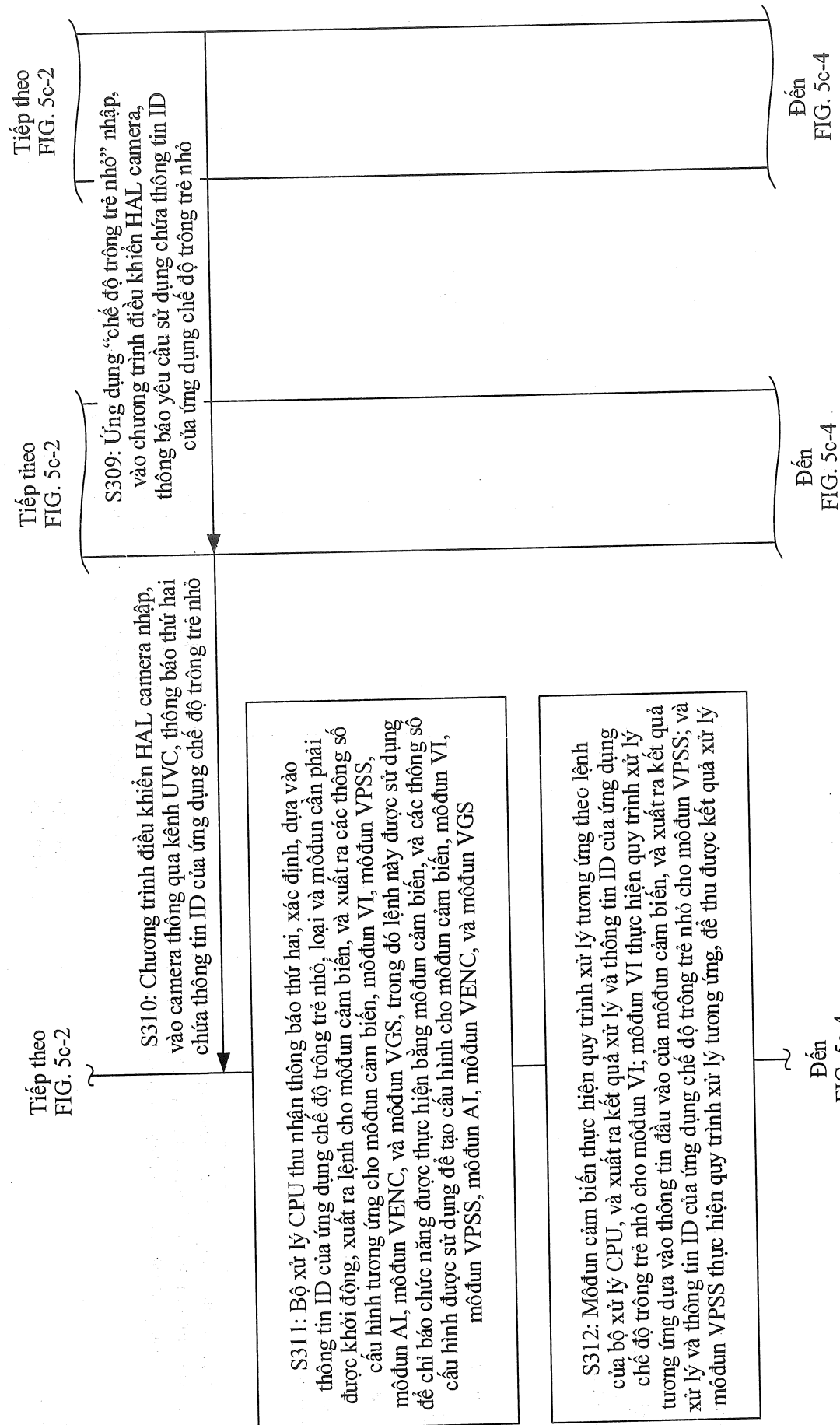


FIG. 5c-5

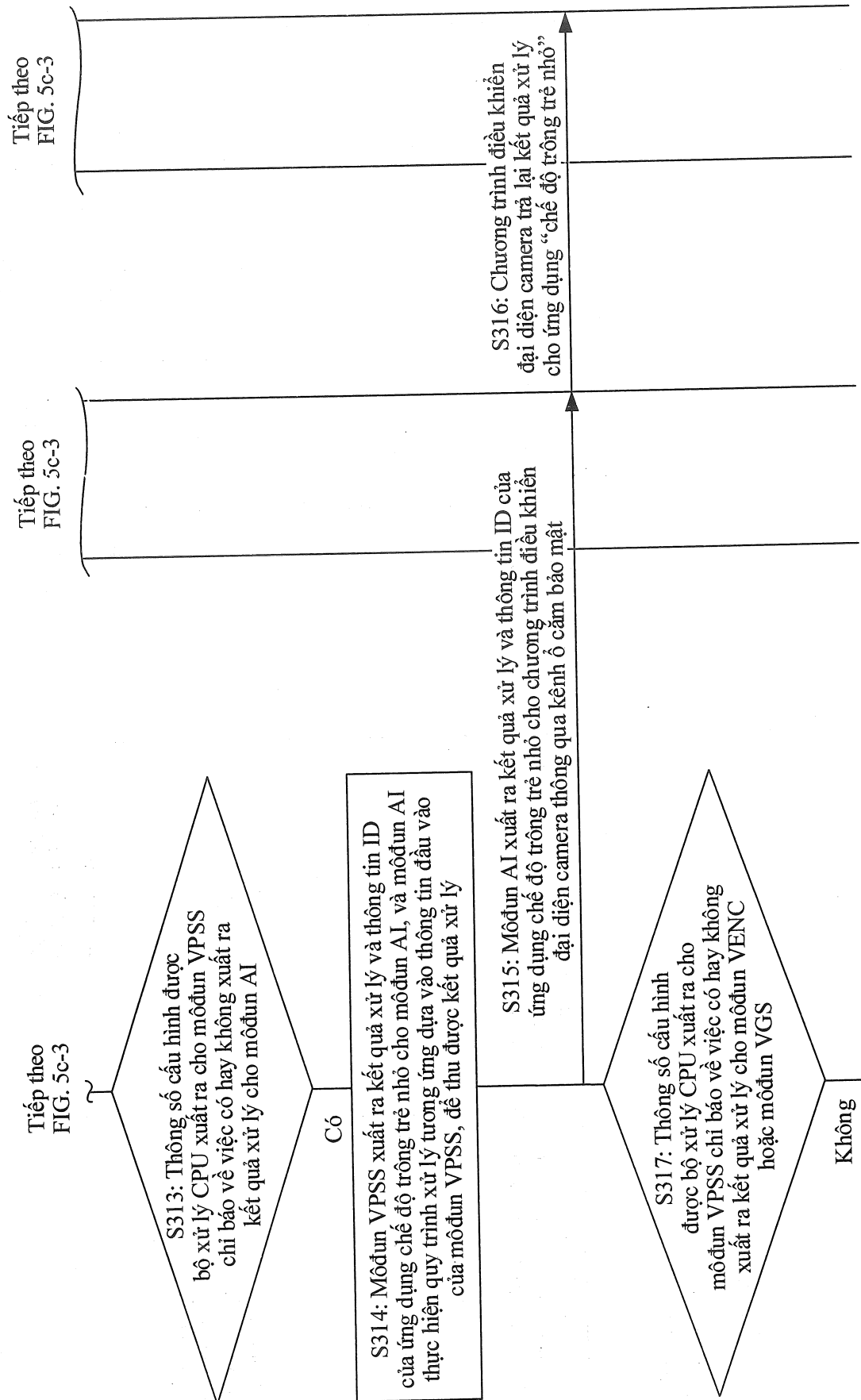


FIG. 5c-4

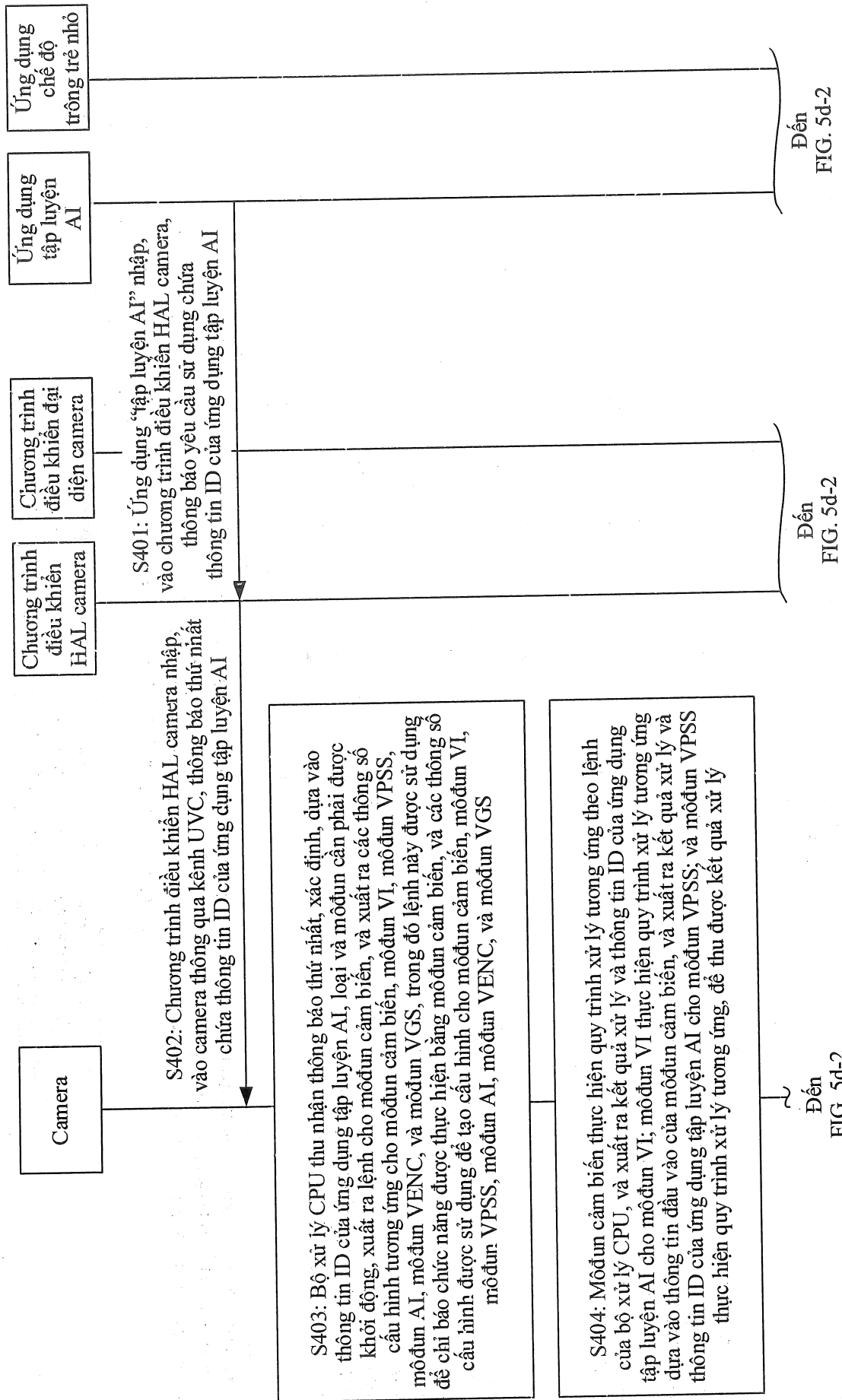


FIG. 5d-1

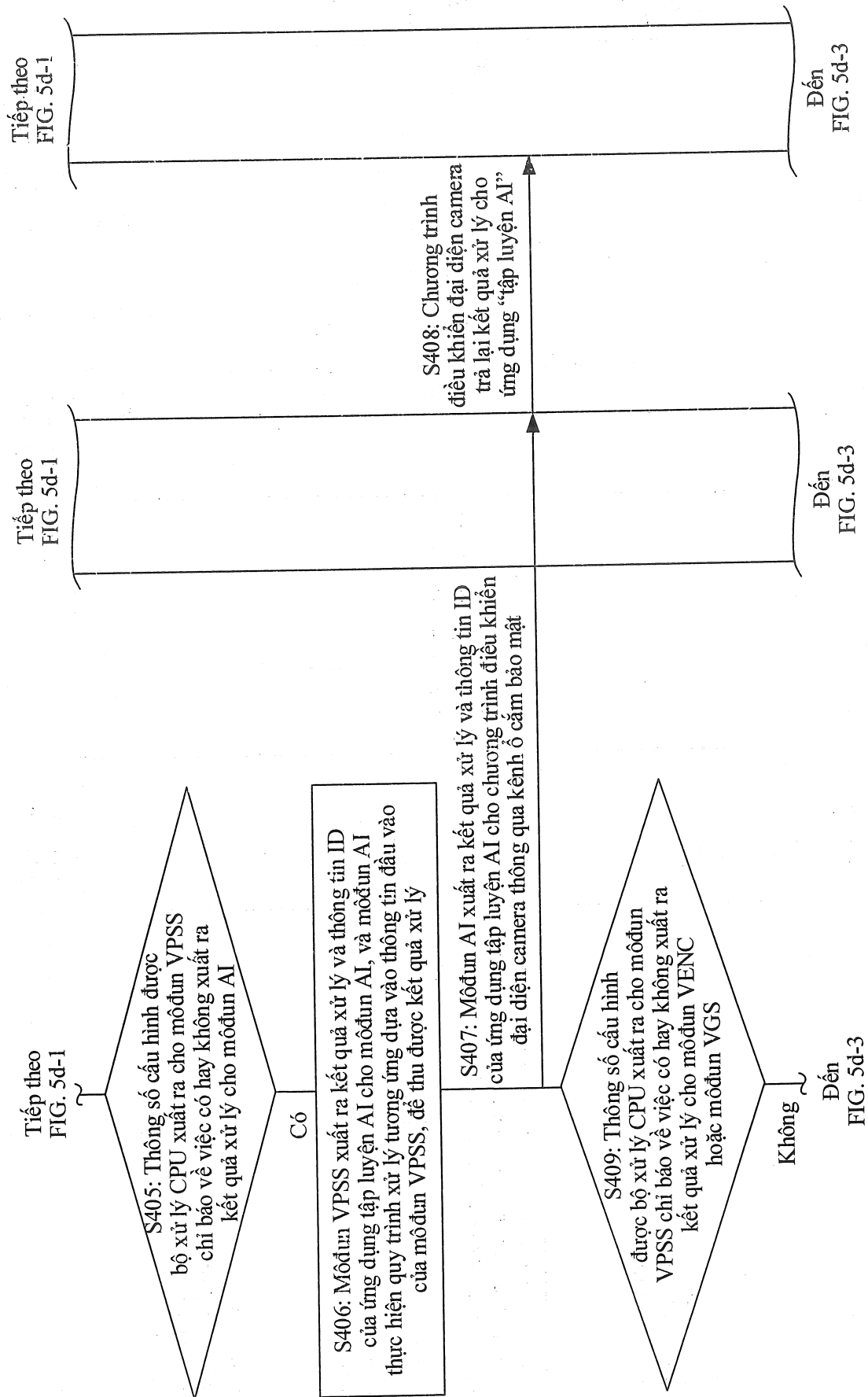


FIG. 5d-2

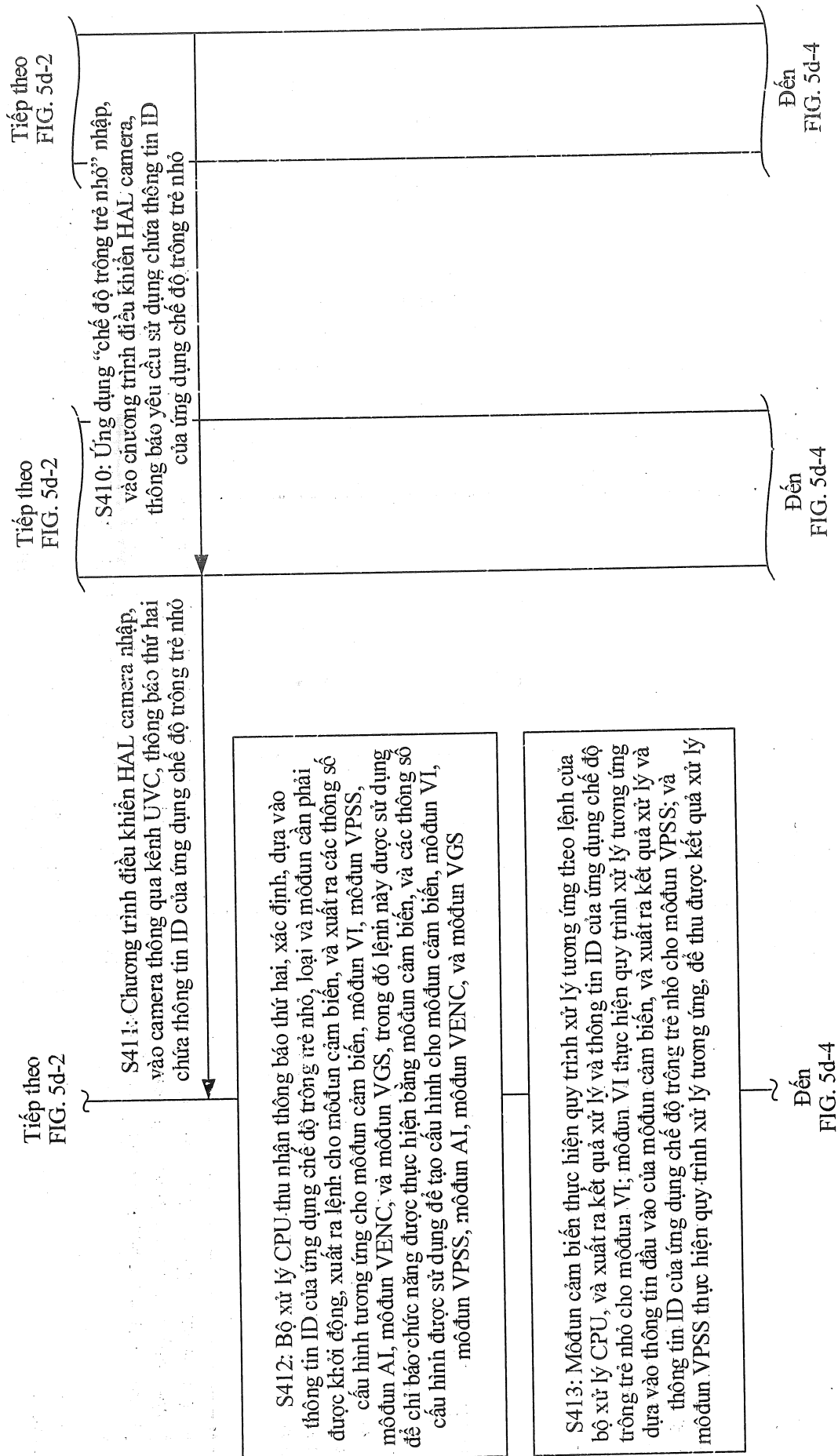


FIG. 5d-3

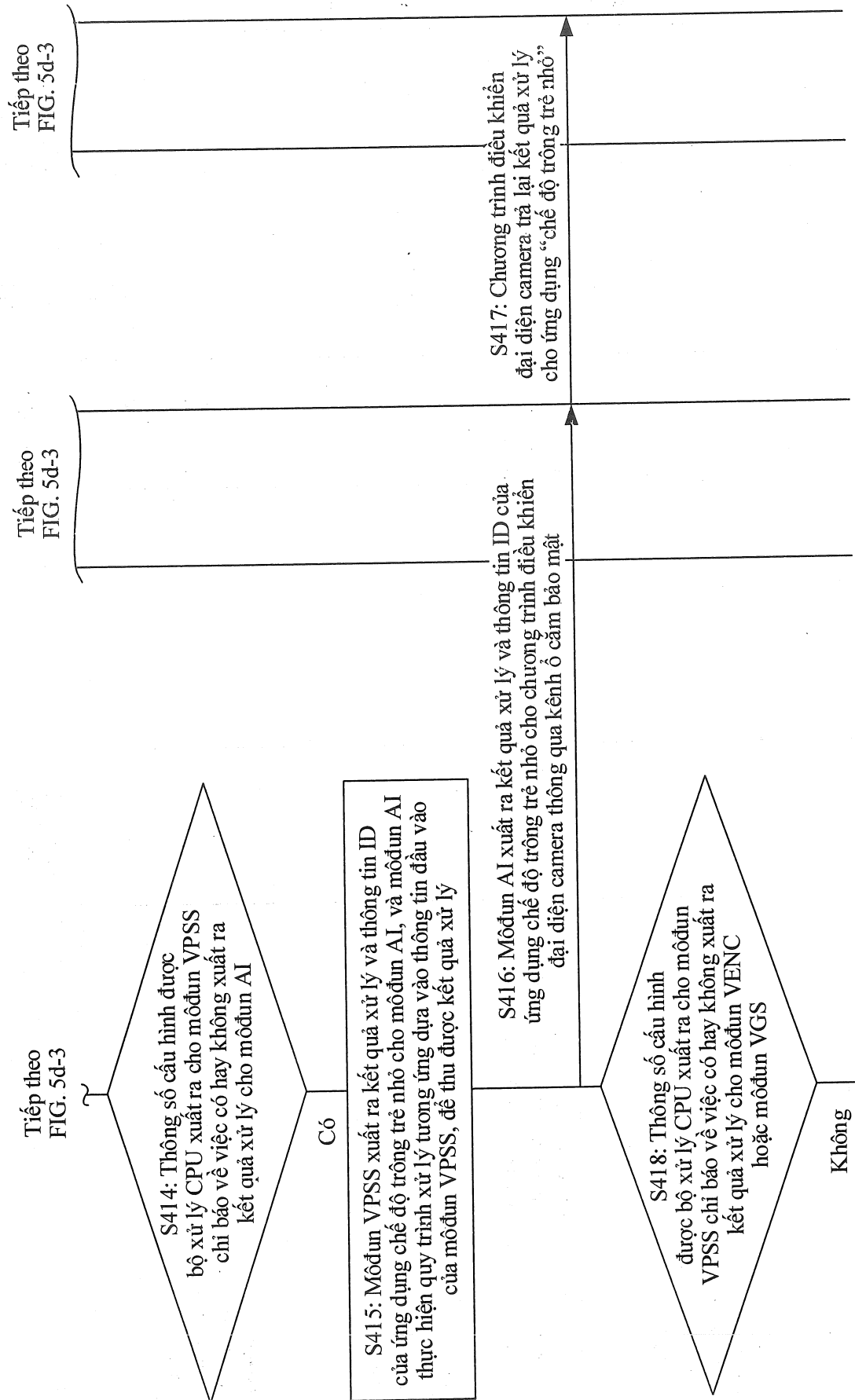


FIG. 5d-4

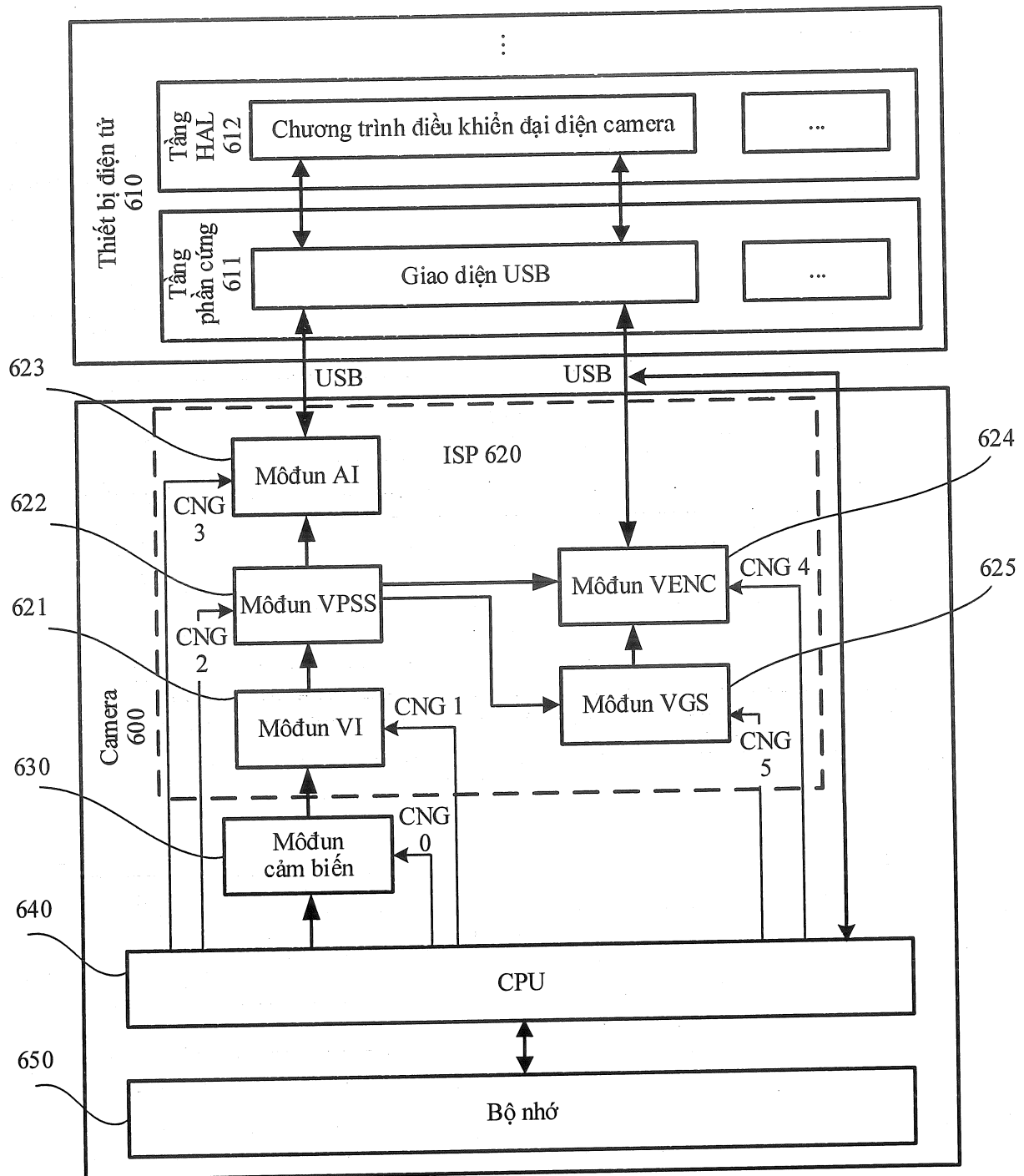


FIG. 6

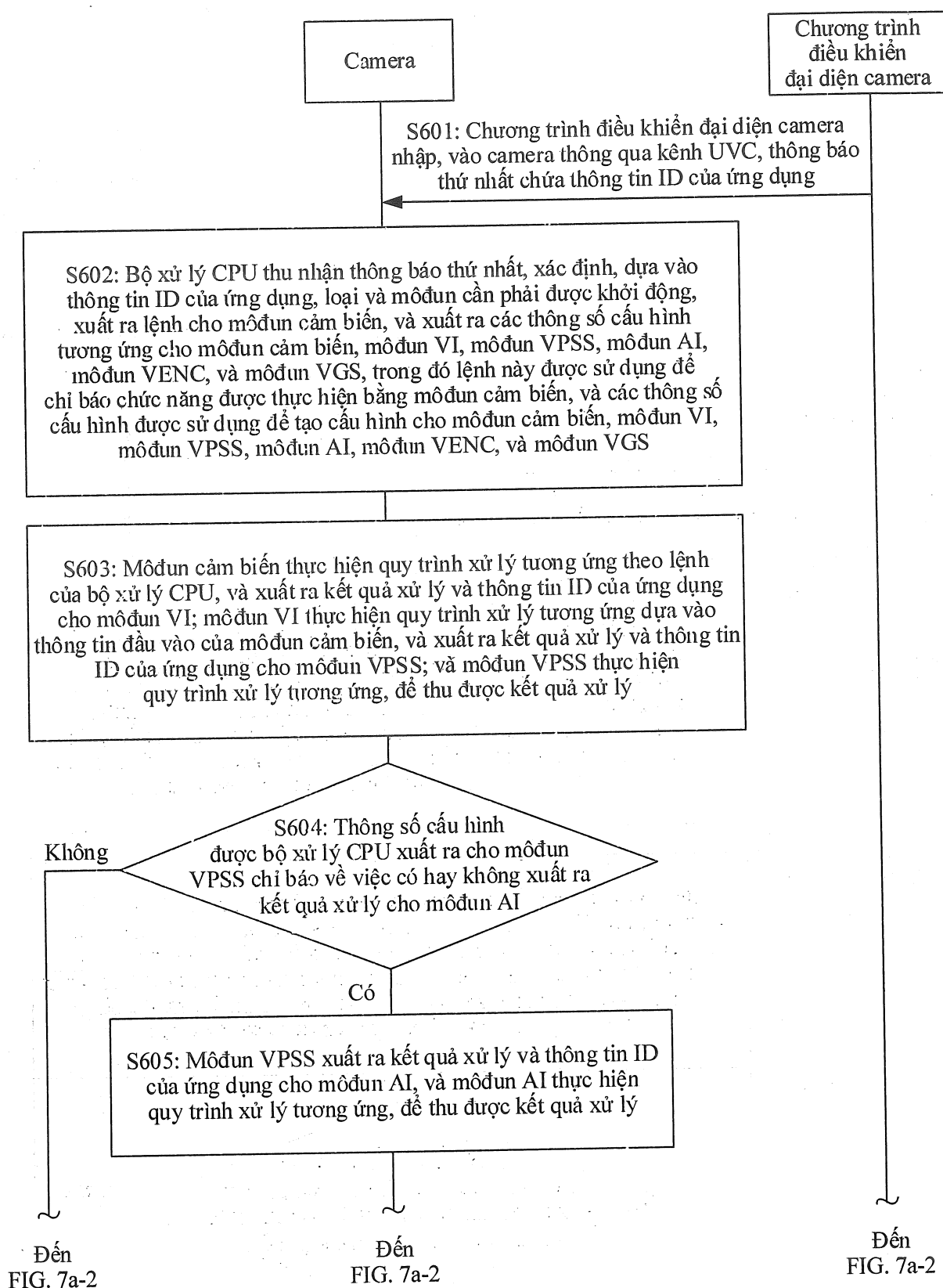


FIG. 7a-1

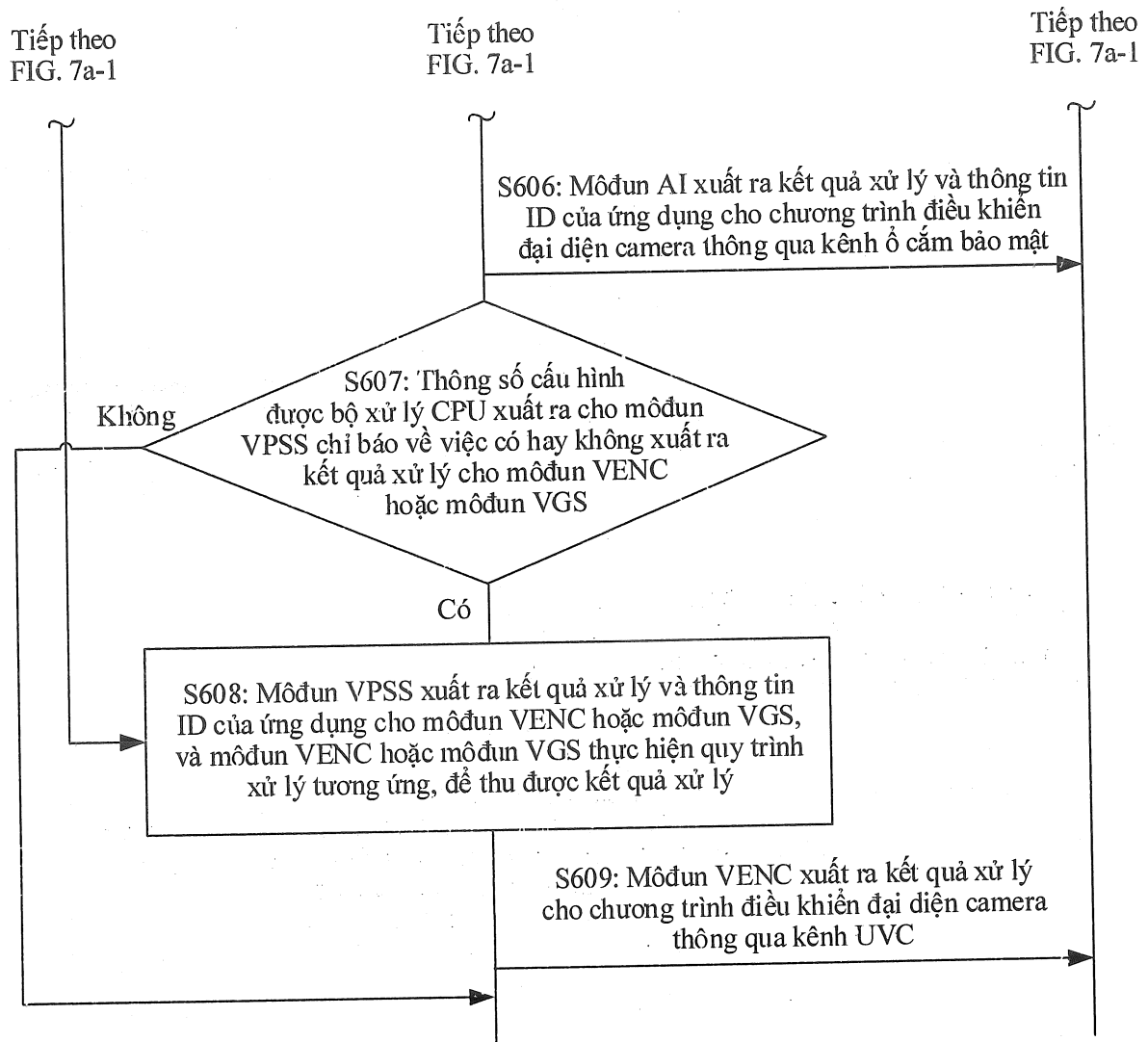


FIG. 7a-2

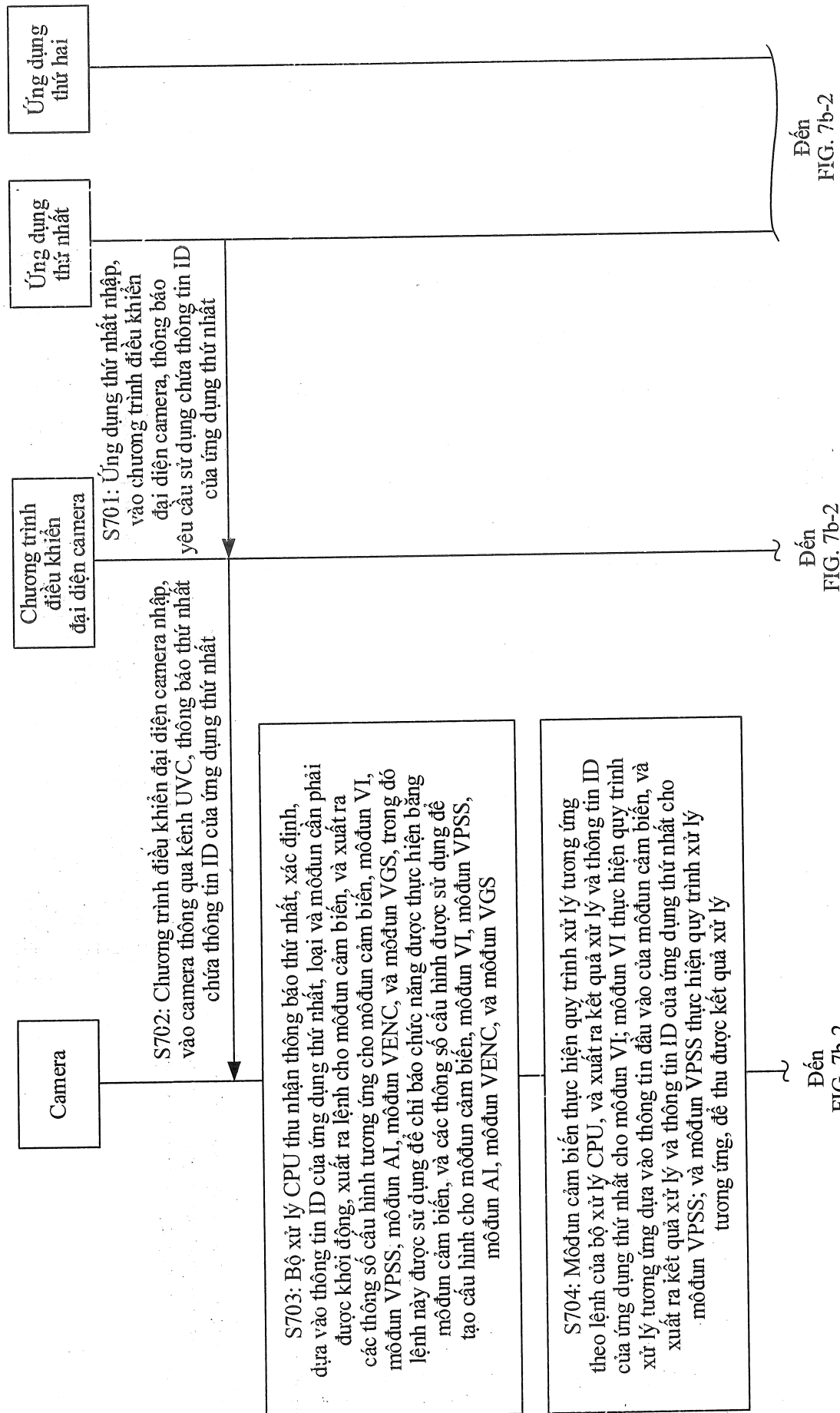


FIG. 7b-1

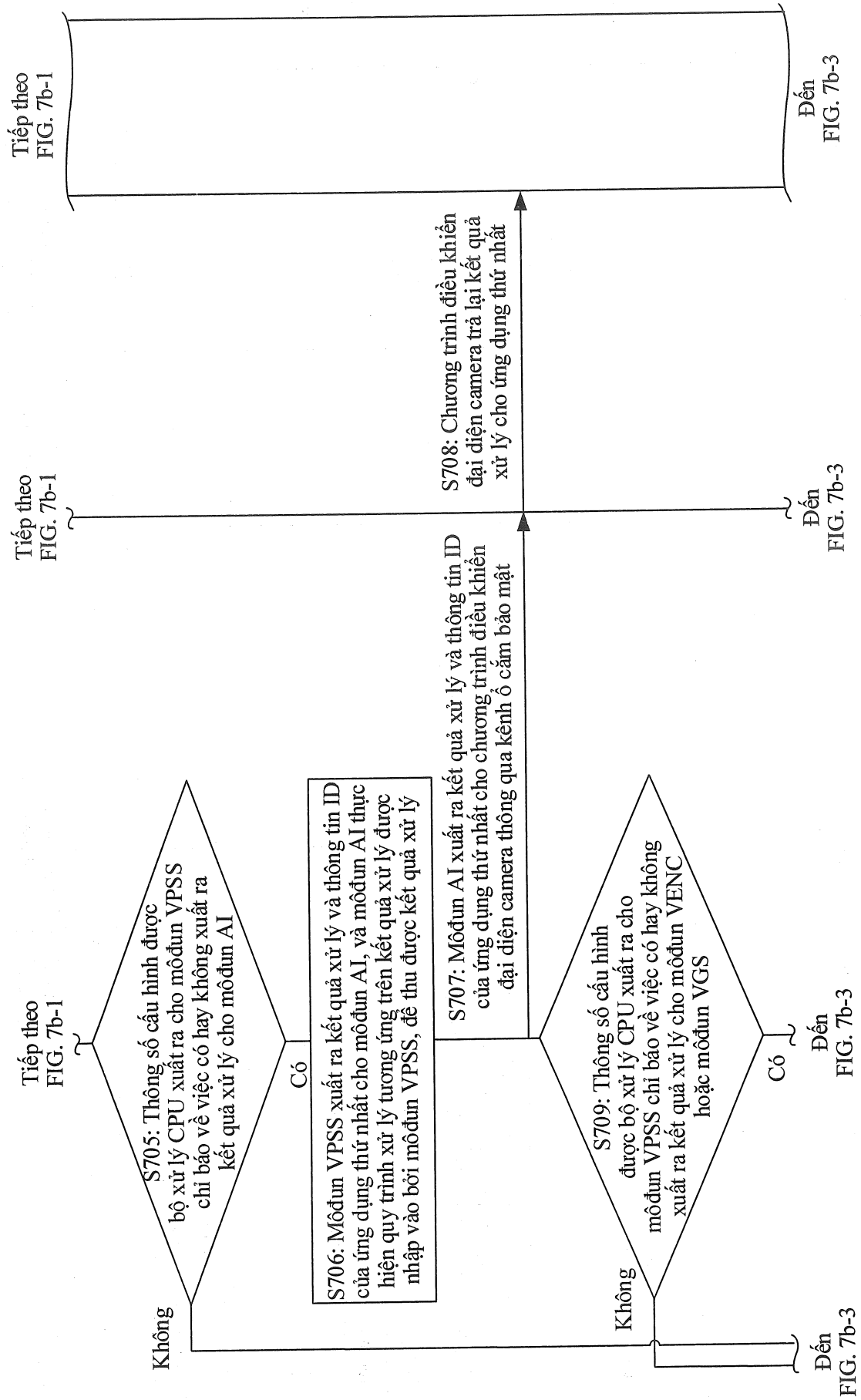
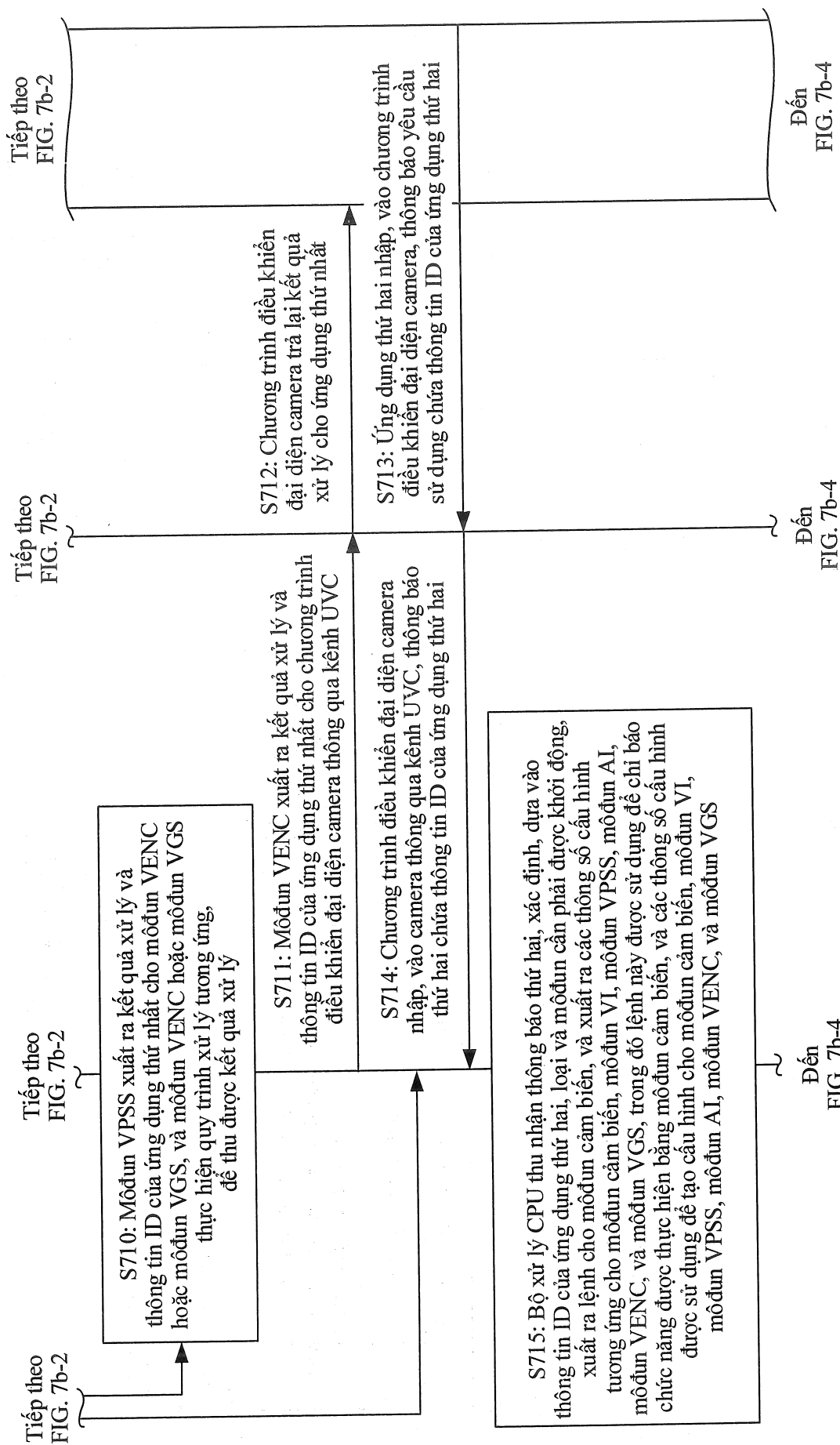


FIG. 7b-2



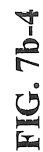


FIG. 7b-4

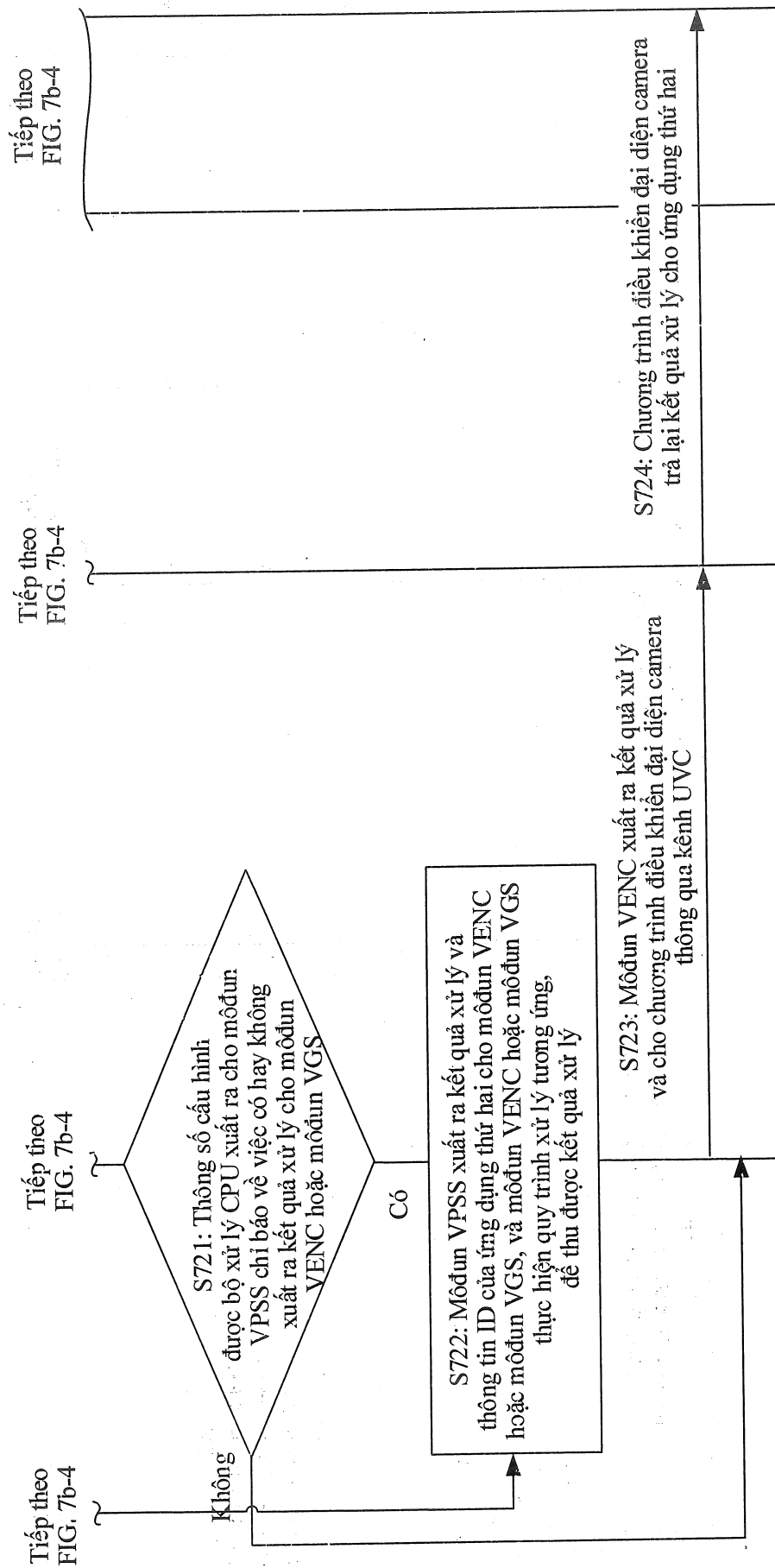


FIG. 7b-5

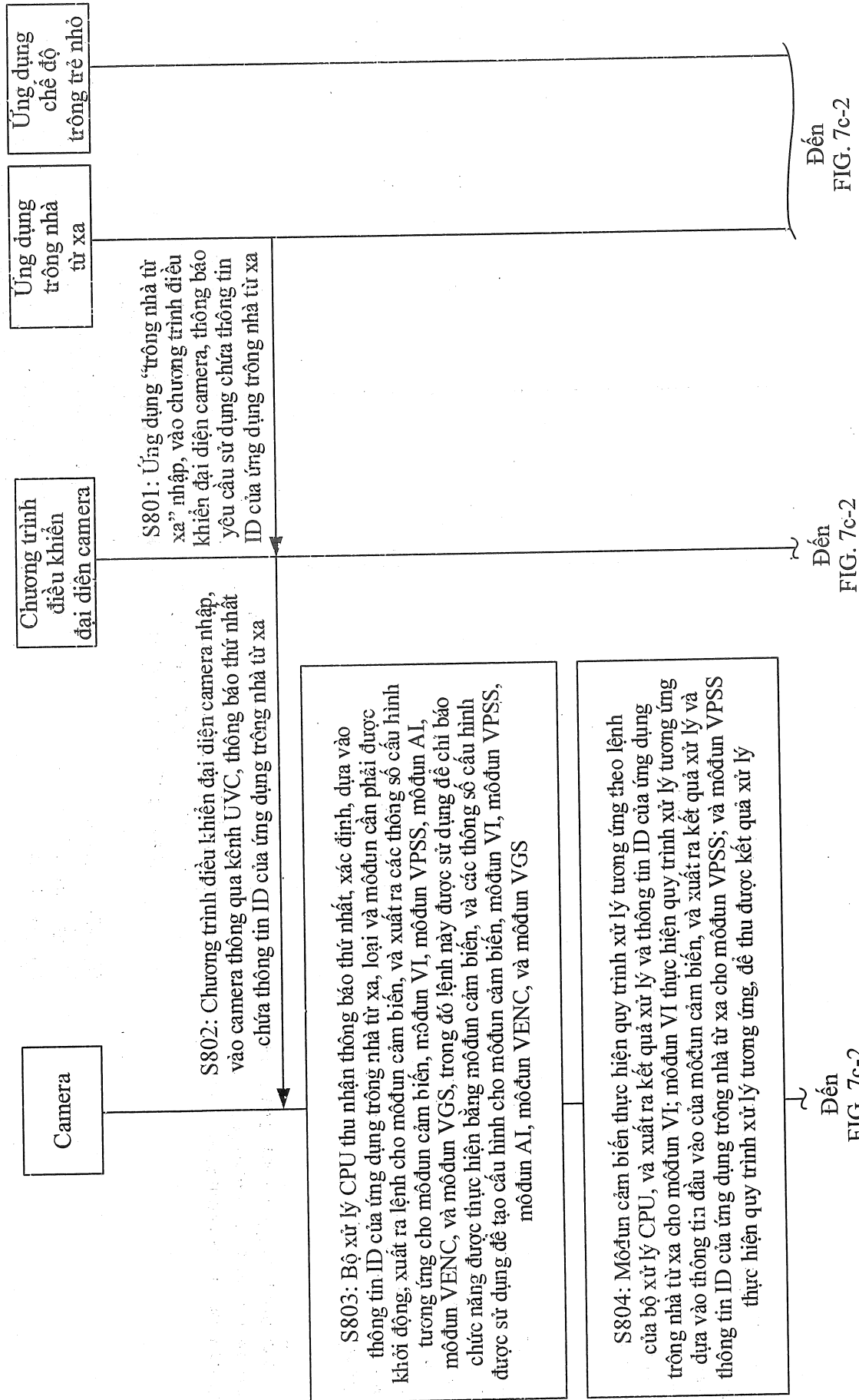


FIG. 7c-1

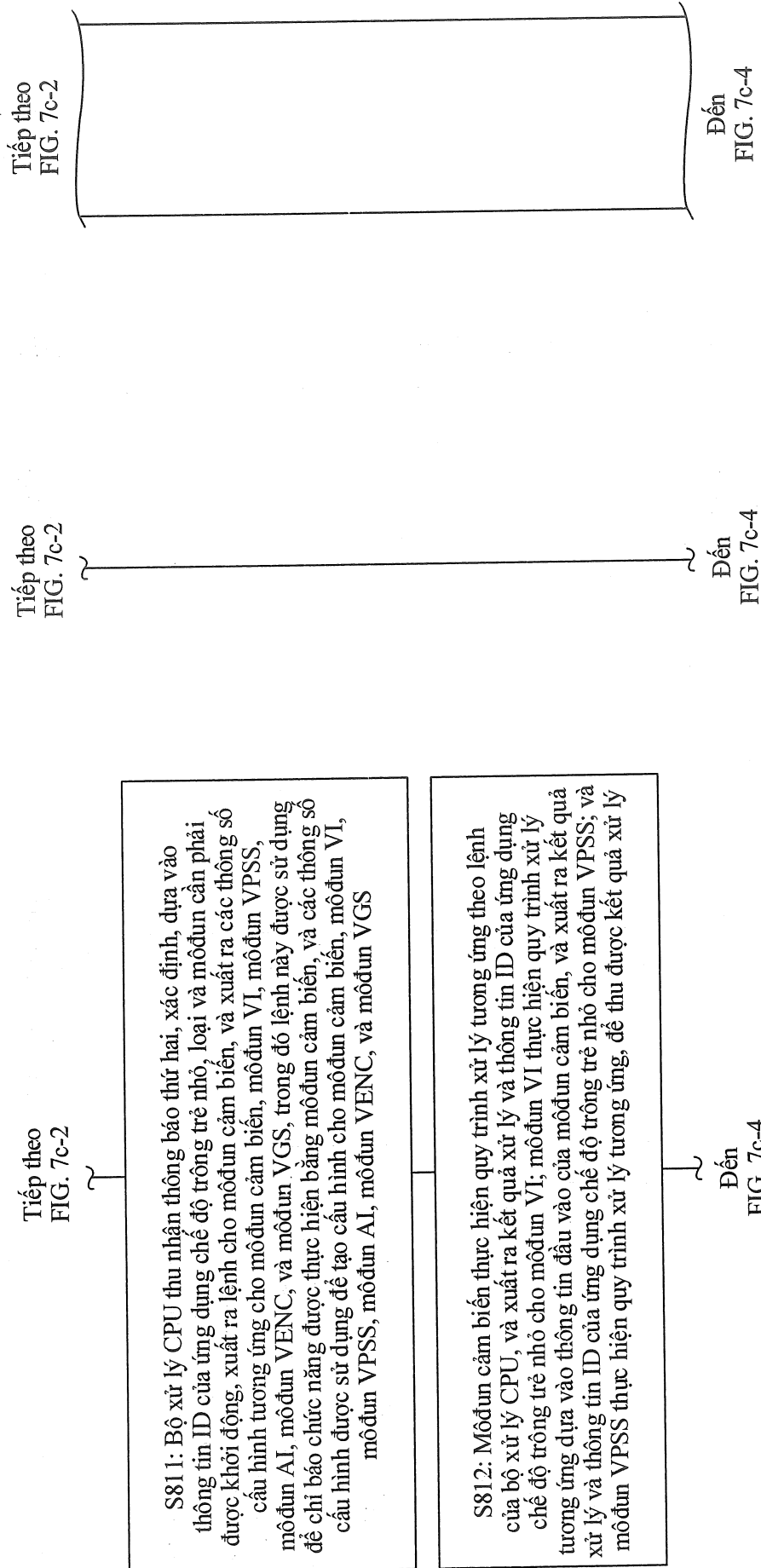


FIG. 7c-3

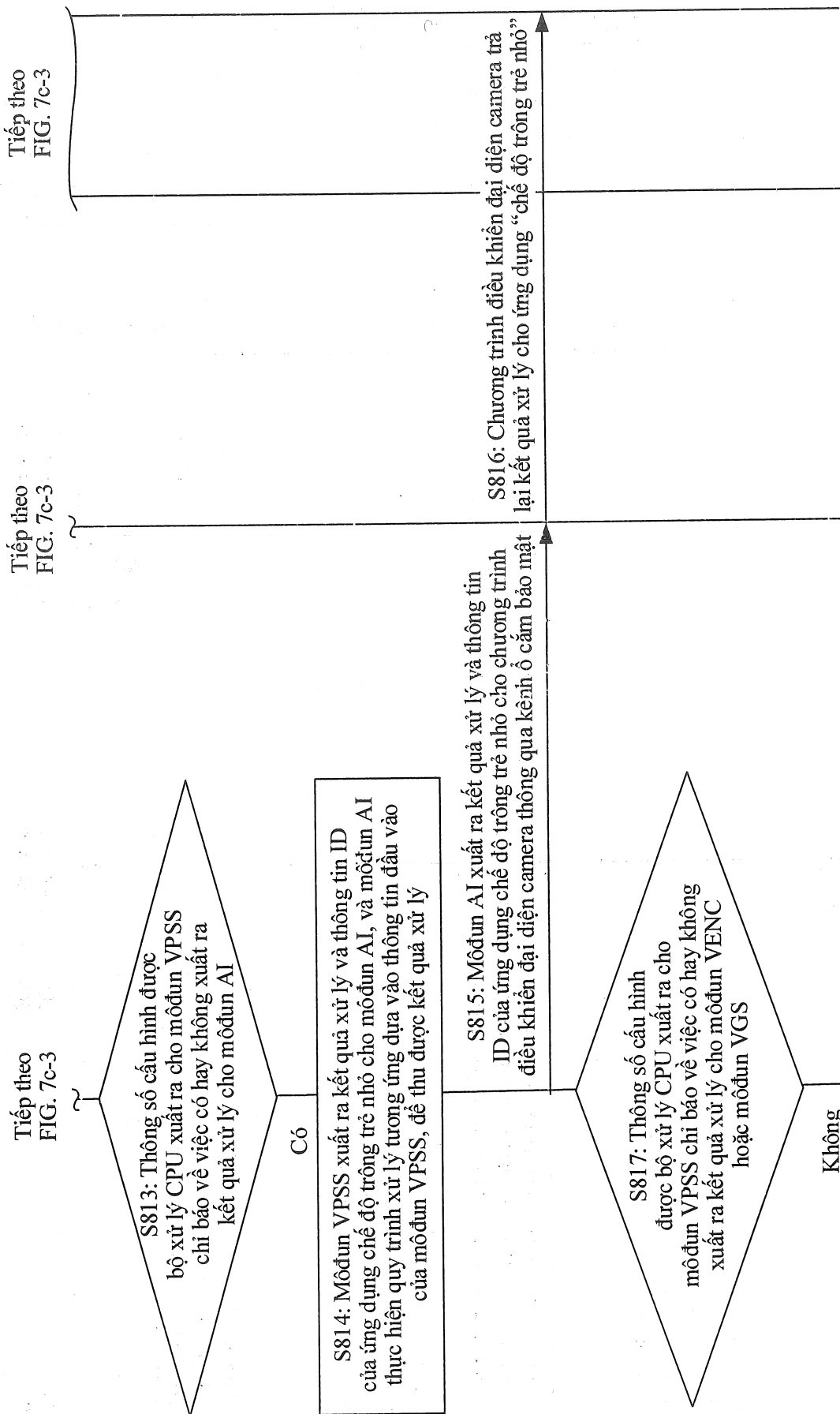


FIG. 7c-4

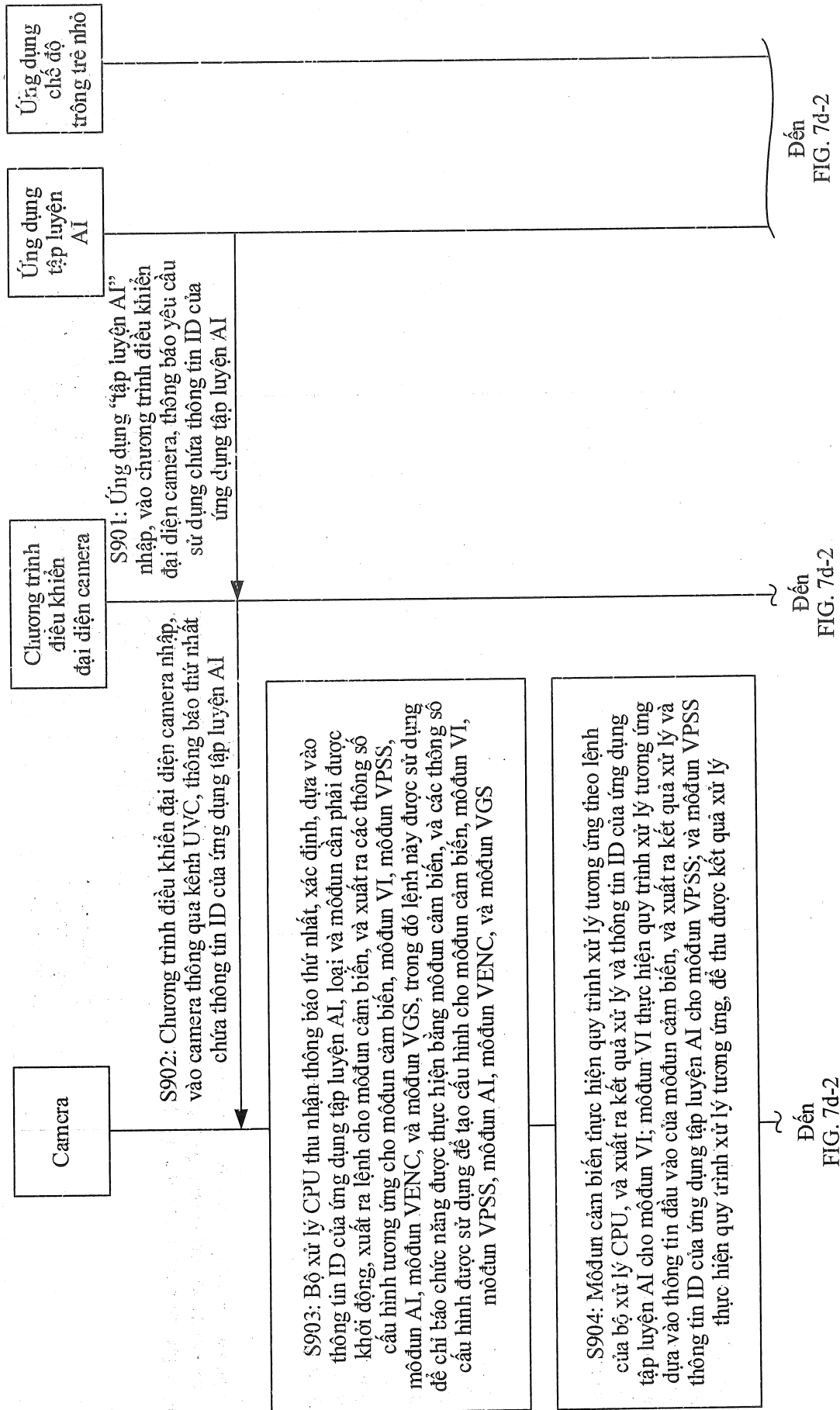


FIG. 7d-1

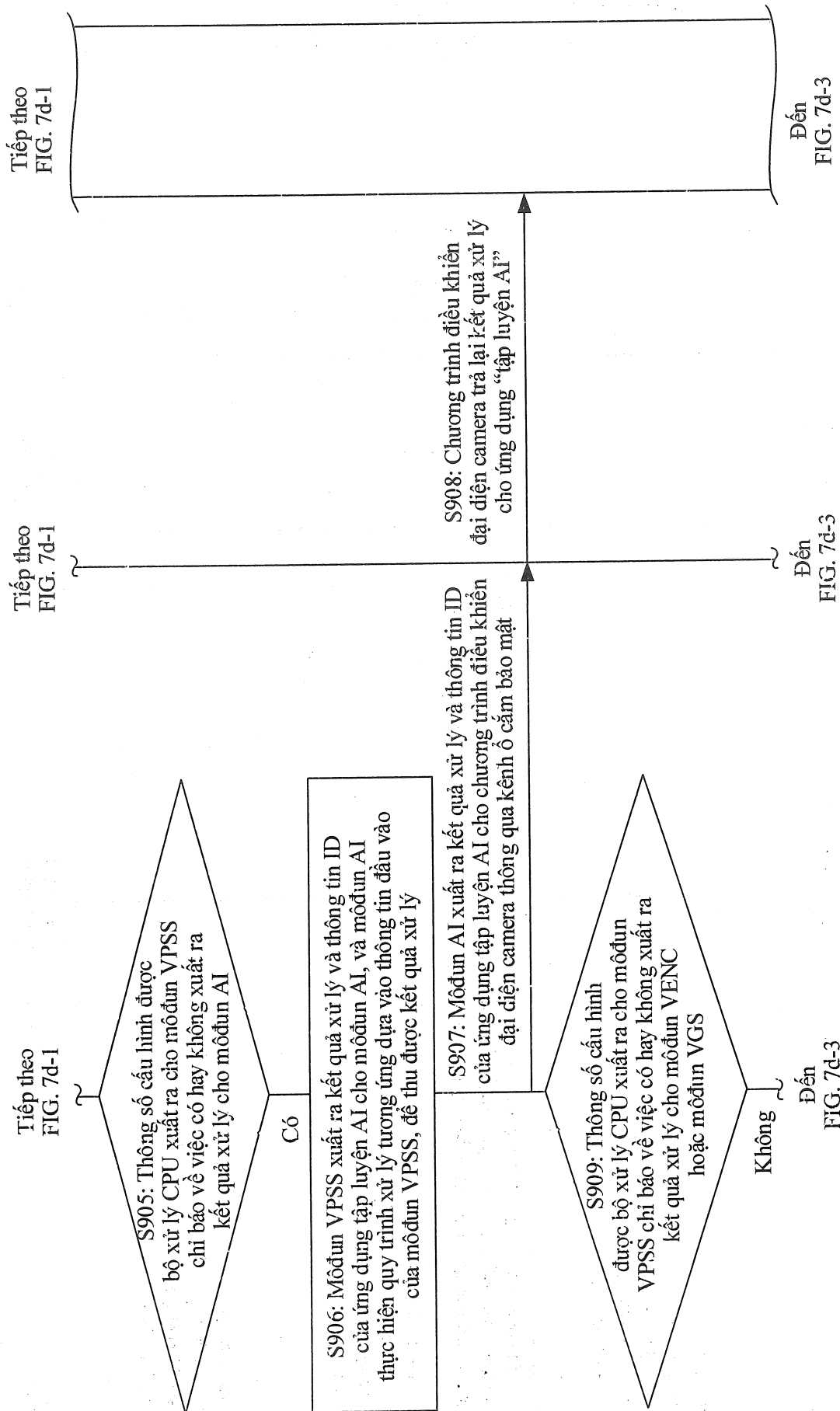


FIG. 7d-2

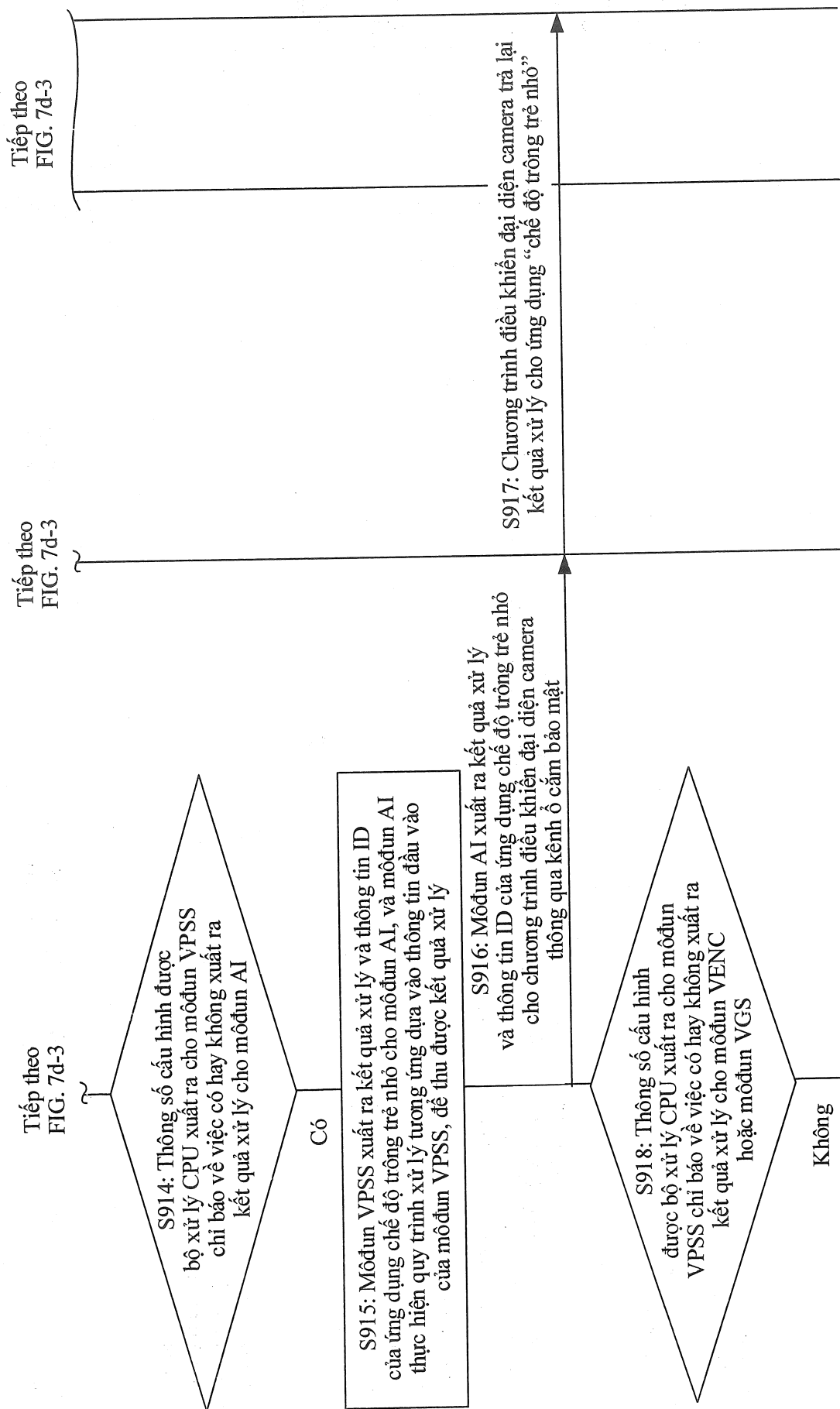


FIG. 7d-4

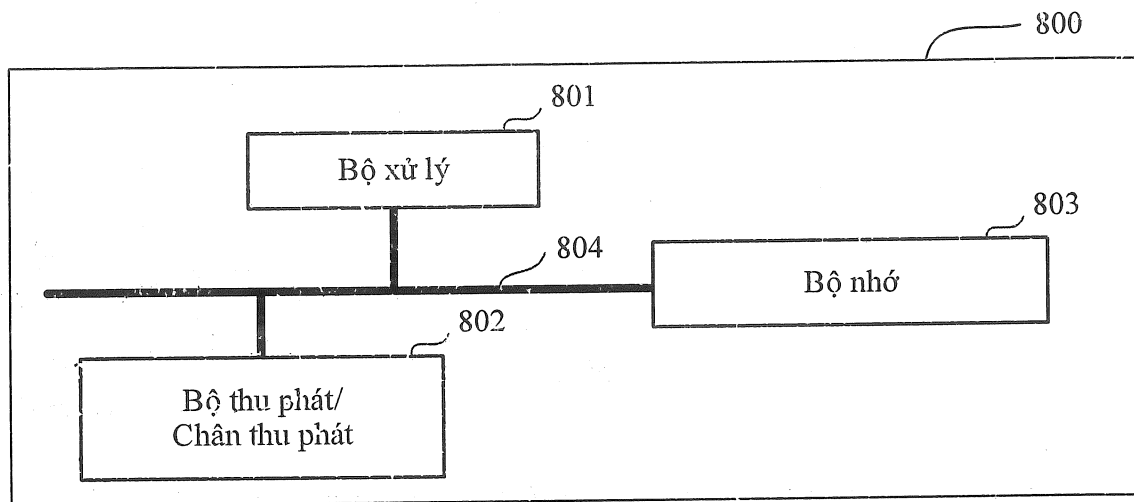


FIG. 8