



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

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

(11)



1-0030071

(51)⁷ H04R 27/00; G06F 13/38; H04L 12/40 (13) B

(21) 1-2016-04143

(22) 28/10/2016

(45) 25/11/2021 404

(43) 25/05/2018 362A

(73) L&B TECHNOLOGY CO., LTD. (KR)

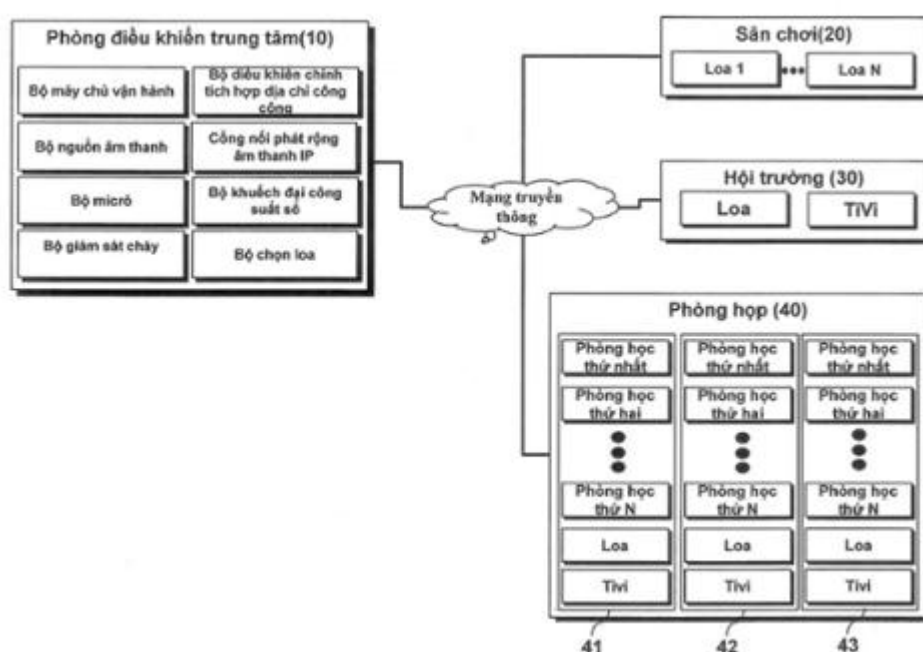
(L&B TECHNOLOGY, GEOJEDONG) Minam-ro 3, Yeonje-gu, Busan, Repblic of Korea

(72) Kim Hyun Tae (KR).

(74) Công ty TNHH Quốc tế D&N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) THIẾT BỊ PHÁT THANH CÔNG CỘNG SỬ DỤNG GIAO THỨC TRUYỀN THÔNG MẠNG ĐIỀU KHIỂN VÙNG

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị phát thanh công cộng sử dụng truyền thông mạng điều khiển vùng (Controller Area Network-CAN), và cụ thể hơn, đến thiết bị phát thanh công cộng sử dụng truyền thông CAN, kiểm tra có xảy ra lỗi ở dòng bus CAN hay không và khôi phục truyền thông CAN. Cuối cùng, thiết bị phát thanh công cộng bao gồm bộ điều khiển chính để truyền tín hiệu phát thanh công cộng, là tín hiệu âm thanh nguồn, tín hiệu tiếng nói hoặc tín hiệu truyền thông và tín hiệu điều khiển theo giao thức truyền thông; và bộ điều khiển phụ để thu tín hiệu phát thanh công cộng và tín hiệu điều khiển từ bộ điều khiển chính và điều khiển thiết bị phát thanh công cộng để xuất tín hiệu phát thanh công cộng, trong đó bộ điều khiển chính và bộ điều khiển phụ được trang bị các bộ truyền thông CAN để truyền và thu dữ liệu với nhau qua truyền thông CAN.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị phát thanh công cộng sử dụng giao thức truyền thông mạng điều khiển vùng (Controller Area Network-CAN), và cụ thể hơn, đến thiết bị phát thanh công cộng sử dụng giao thức truyền thông CAN, giao thức này kiểm tra xem có lỗi có xảy ra trên dòng bus CAN hay không và khôi phục truyền thông CAN.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị phát thanh công cộng sử dụng giao thức truyền thông CAN được công bố trong tài liệu KR 10-1152225 là giải pháp kỹ thuật đã biết. Kỹ thuật đặt bus CAN thứ nhất và bus CAN thứ hai là khác nhau về sự phân tập của truyền thông CAN và khi xảy ra lỗi ở bus bất kỳ trong số các bus CAN, thực hiện truyền thông CAN qua một bus CAN khác đã được công bố trong tài liệu KR 10-1152225.

Tuy nhiên, nếu truyền thông CAN được phân tập như được thể hiện trong tài liệu của giải pháp kỹ thuật đã biết, thì có một vấn đề ở chỗ, bus CAN khác là phần thêm vào không cần thiết khi truyền thông CAN có thể được thực hiện bình thường và do đó có vấn đề ở chỗ hiệu quả lắp đặt truyền thông CAN bị giảm xuống. Hơn thế nữa, mặc dù truyền thông CAN được thực hiện dựa vào sự phân tập như được thể hiện trong các giải pháp kỹ thuật đã biết, nhưng có một vấn đề ở chỗ, nếu xảy ra lỗi ở một vài bus của bộ điều khiển sử dụng bus truyền thông CAN, thì tất cả các bus CAN đó bị chuyển mạch và hơn nữa, chỉ một vài bus CAN xảy ra lỗi không thể được ngắt điện.

Tài liệu sáng chế

Đơn sáng chế Hàn Quốc số KR 10-1152225 (Tên sáng chế: Hệ thống phát thanh công cộng dựa trên CAN)

Patent Hàn Quốc số 10-2003-0012952 (Tên sáng chế: Hệ thống truyền thanh công cộng số dựa trên mạng)

Đơn sáng chế Hàn Quốc số KR 10-0756366 (Tên sáng chế: Bộ điều khiển truyền thanh công cộng dạng số và phức số)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do vậy, sáng chế được tạo ra khi xem xét các vấn đề nêu trên tồn tại trong các giải pháp kỹ thuật đã biết và mục đích của sáng chế là đề xuất kỹ thuật khiến cho toàn bộ truyền thông CAN có thể bằng cách xác nhận lỗi của bus CAN và ngắt điện bus CAN phát sinh lỗi này ra khỏi các mạng truyền thông CAN khác.

Tuy nhiên, mục đích của sáng chế không giới hạn ở mục đích nêu trên, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rõ các mục đích khác không được đề cập qua phần mô tả dưới đây.

Để đạt được mục đích nêu trên, theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị phát thanh công cộng bằng cách sử dụng truyền thông CAN, thiết bị này bao gồm: bộ điều khiển chính để truyền tín hiệu phát thanh công cộng, là tín hiệu nguồn âm thanh, tín hiệu tiếng nói hoặc tín hiệu truyền thông và tín hiệu điều khiển theo giao thức truyền thông; và bộ điều khiển phụ để thu tín hiệu phát thanh công cộng và tín hiệu điều khiển từ bộ điều khiển chính và điều khiển thiết bị phát thanh công cộng để xuất tín hiệu phát thanh công cộng, trong đó bộ điều khiển chính và bộ điều khiển phụ được trang bị các bộ truyền thông CAN để truyền và thu dữ liệu với nhau qua truyền thông CAN.

Ngoài ra, thiết bị phát thanh công cộng còn bao gồm: nhiều bus chính được nối với các bộ truyền thông CAN; bus phụ nối điện với hoặc tách biệt về điện khỏi bus chính; và nhiều bộ điều khiển bus để điều khiển thiết bị phát thanh công cộng để nối điện hoặc ngắt điện các bus chính hoặc bus phụ với hoặc ra khỏi đường truyền thông.

Ngoài ra, các bộ điều khiển bus lần lượt được lắp đặt tại một bên của các bus chính và tại bên kia tương ứng với nó và mỗi bộ điều khiển bus được nối điện với hoặc tách biệt về điện khỏi bộ điện trở đầu cuối.

Ngoài ra, bộ điều khiển chính và bộ điều khiển phụ được nhóm thành nhiều nhóm và bus bất kỳ trong các bus chính được nối với mạng truyền thông CAN

trong một nhóm độc lập với nhóm của các bus chính khác hoặc được nối với mạng truyền thông CAN trong cùng một nhóm theo sự kết nối điện của bus phụ

Ngoài ra, bộ điều khiển chính hoặc bộ điều khiển phụ xác nhận lỗi của đường truyền CAN và nếu lỗi xảy ra ở đường truyền thông CAN, truyền tín hiệu điều khiển đến bộ điều khiển bus để ngắt điện đường truyền thông CAN phát sinh lỗi với đường truyền thông CAN khác.

Ngoài ra, bộ điều khiển bus bao gồm: bộ dò trị số điện trở để dò tìm trị số điện trở cuối của bus chính; bộ chuyển mạch để chuyển sang nối điện hoặc ngắt điện bus chính hoặc bus phụ với hoặc ra khỏi đường truyền thông theo tín hiệu điều khiển; và bộ điện trở được nối điện với bus chính theo trị số điện trở cuối cùng được dò tìm bởi bộ dò trị số điện trở, trong đó bộ điều khiển bus phát hiện lỗi của đường truyền thông CAN dựa trên trị số điện trở cuối cùng được dò bởi bộ dò trị số điện trở.

Ngoài ra, bộ điều khiển chính truyền thông báo xác nhận lỗi đến bộ điều khiển phụ qua bộ truyền thông CAN để nắm được lỗi của đường truyền thông CAN và bộ điều khiển phụ truyền thông báo bao gồm thông tin thời gian hiện thời đến bộ điều khiển chính qua bộ truyền thông CAN đáp lại thông báo xác nhận lỗi của bộ điều khiển chính.

Ngoài ra, bộ điều khiển chính so sánh thông tin thời gian thu được từ bộ điều khiển phụ với thông tin thời gian tại thời điểm truyền hoặc bộ điều khiển chính đếm thời gian từ thời điểm truyền và, nếu khoảng thời gian chờ định trước kết thúc, nắm được lỗi của đường truyền thông CAN.

Ngoài ra, bộ điều khiển bus bao gồm: bộ chuyển mạch để chuyển mạch sang nối điện hoặc ngắt điện bus chính hoặc bus phụ với hoặc ra khỏi đường truyền thông theo tín hiệu điều khiển; và bộ điện trở được nối điện với bus chính khi khoảng thời gian chờ trôi qua, trong đó bộ điều khiển bus nối với bộ điện trở song song với đường truyền thông CAN mà phát sinh lỗi khi thời gian chờ trôi qua.

Ngoài ra, nếu qua thông báo xác nhận lỗi xác nhận rằng xảy ra lỗi ở đường truyền thông CAN, bộ điều khiển chính phân loại và đếm mục hỏng sau khi biết

được ID của bộ điều khiển phụ phát sinh lỗi, đường truyền thông CAN mà phát sinh lỗi và kiểu lệnh điều khiển có trong thông báo khi xảy ra lỗi truyền thông, tạo ra danh mục hỏng theo ưu tiên bằng cách gán hệ số trọng số cho các mục hỏng chính và truyền lần lượt thông báo đến bộ điều khiển phụ tạo lỗi qua truyền thông CAN theo sự ưu tiên của các mục hỏng.

Ngoài ra, bộ điều khiển chính và bộ điều khiển phụ còn bao gồm bộ truyền thông Ethernet để truyền và thu dữ liệu với nhau qua truyền thông Ethernet và bộ điều khiển chính bao gồm bộ giám sát thứ nhất để giám sát, qua truyền thông Ethernet, sự bất thường của đầu ra của tín hiệu phát thanh công cộng được xuất từ bộ điều khiển phụ, và bộ giám sát thứ hai để giám sát, qua thông báo xác nhận lỗi của truyền thông CAN, sự bất thường của đầu ra tín hiệu phát thanh công cộng được xuất ra từ bộ điều khiển phụ, và do đó sự bất thường của đầu ra của tín hiệu phát thanh công cộng được giám sát một cách đa dạng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Vì các hình vẽ sau đây kèm theo bản mô tả này minh họa các phương án được ưu tiên của sáng chế và làm tăng thêm sự hiểu biết về ý tưởng kỹ thuật của sáng chế cùng với phần mô tả chi tiết sáng chế, nên sáng chế không nên được hiểu là bị giới hạn ở phần mô tả được bộc lộ trong các hình vẽ này.

Fig.1 và Fig.2 là các hình chiếu thể hiện cấu hình của thiết bị phát thanh công cộng theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình chiếu thể hiện rằng bus chính và bus phụ được nối hoặc ngắt điện với nhau nhờ một bộ điều khiển bus theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình chiếu thể hiện rằng tất cả các bộ điều khiển thuộc các nhóm khác nhau và cùng một nhóm được nối điện vào cùng một mạng truyền thông CAN theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình chiếu thể hiện rằng các bộ điều khiển thuộc cùng một nhóm được nối điện vào cùng mạng truyền thông CAN theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là hình chiếu thể hiện rằng chỉ bus thứ tư phát sinh lỗi được ngắt điện khỏi các bus CAN khác nếu lỗi của bus xuất hiện ở một trong các bus chính bất kỳ

(bus thứ tư, 514) do cháy hoặc lỗi bất kỳ khác theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là hình chiếu thể hiện riêng biệt chỉ bus thứ tư phát sinh lỗi trên Fig.6, cùng với cấu hình của các bộ điều khiển bus của nó.

Fig.8 là hình chiếu thể hiện rằng bus thứ tư được ngắt điện khỏi các bus khác và bộ điện trở cuối được thay thế bằng bộ điện trở khác nhờ bộ điều khiển bus do hỏng bộ điện trở cuối 554 hoặc lỗi ở bus thứ tư phát sinh trên các Fig.6 và Fig.7.

Fig.9 là hình chiếu thể hiện một phần của gói dữ liệu truyền thông CAN khi phát sinh lỗi ở bus CAN được xác nhận bằng cách truyền thông báo xác nhận lỗi từ bộ điều khiển chính đến bộ điều khiển phụ theo một phương án của sáng chế.

Mô tả các ký hiệu

10: Bộ điều hành (hoặc phòng điều khiển trung tâm)

20: Sân chơi

30: Hội trường

40: Phòng học

41: Lớp thứ nhất

42: Lớp thứ hai

43: Lớp thứ N

100: Bộ điều khiển chính

200, 300, 410, 420, 430, Bộ điều khiển phụ

510: Bus chính (hoặc bus thứ nhất)

511: Bus chính thứ nhất

512: Bus chính thứ hai

513: Bus chính thứ ba

514: Bus chính thứ tư

515: Bus chính thứ năm

516: Bus chính thứ sáu

520: Bus phụ (hoặc bus thứ hai)

530: Bộ điều khiển bus thứ nhất

531: 1-1 bộ điều khiển bus

532: 1-2 bộ điều khiển bus

533: 1-3 bộ điều khiển bus

534: 1-4 bộ điều khiển bus

534a: Bộ dò trị số điện trở

534b: Bộ chuyển mạch

534c: Bộ điện trở

535: 1-5 bộ điều khiển bus

536: 1-6 bộ điều khiển bus

540: Bộ điều khiển bus thứ hai

541: 2-1 bộ điều khiển bus

542: 2-2 bộ điều khiển bus

543: 2-3 bộ điều khiển bus

544: 2-4 bộ điều khiển bus

545: 2-5 bộ điều khiển bus

546: 2-6 bộ điều khiển bus

550: Bộ điện trở cuối thứ nhất

551: 1-1 bộ điện trở cuối

552: 1-2 bộ điện trở cuối

553: 1-3 bộ điện trở cuối

554: 1-4 bộ điện trở cuối

555: 1-5 bộ điện trở cuối

556: 1-6 bộ điện trở cuối

560 Bộ điện trở cuối thứ hai

561: 2-1 bộ điện trở cuối

562: 2-2 bộ điện trở cuối

563: 2-3 bộ điện trở cuối

564: 2-4 bộ điện trở cuối

565: 2-5 bộ điện trở cuối

566: 2-6 bộ điện trở cuối

600: Bộ điều khiển

611,612: Bộ truyền thông CAN trong bộ điều hành

621,622: Bộ truyền thông CAN trong sân chơi

631,632: Bộ truyền thông CAN trong hội trường

641, 642, 643, 644, 645: Bộ truyền thông CAN thuộc lớp thứ nhất

651, 652, 653, 654, 655: Bộ truyền thông CAN thuộc lớp thứ hai

661, 662, 663, 664, 665: Bộ truyền thông CAN thuộc lớp thứ n

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây là phần giải thích các phương án được ưu tiên của sáng chế có viện dẫn đến các hình vẽ kèm theo. Hơn nữa, các phương án được mô tả dưới đây không giới hạn quá nội dung của sáng chế được bộc lộ trong yêu cầu bảo hộ, và tất cả các cấu hình được mô tả trong các phương án có thể không nhất thiết là các cách thức giải quyết vấn đề của sáng chế. Phần mô tả hiển nhiên đối với giải pháp kỹ thuật đã biết và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể được bỏ qua, và phần mô tả về các yếu tố cấu thành được bỏ qua (phương pháp) và chức năng của nó có thể được viện dẫn đầy đủ mà không nằm ngoài ý tưởng kỹ thuật của sáng chế.

Thiết bị phát thanh công cộng sử dụng truyền thông CAN theo một phương án của sáng chế là thiết bị để trao đổi dữ liệu giữa bộ điều khiển chính và bộ điều khiển phụ bằng cách sử dụng truyền thông CAN. Sau đây, thiết bị phát thanh công

cộng sử dụng truyền thông CAN theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có viện dẫn đến các hình vẽ kèm theo.

Cấu hình hoặc hệ thống gồm một thiết bị phát thanh công cộng chung là như được thể hiện trên Fig.1, và Fig.1 thể hiện một trường học làm ví dụ. Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị phát thanh đại chúng được tạo cấu hình gồm một phòng điều khiển trung tâm 10 được trang bị nhiều loại thiết bị điều khiển khác nhau như được thể hiện trên Fig.2 và các thiết bị điều khiển lần lượt được bố trí trong sân chơi 20, hội trường 30 và các phòng học 40 để nhận dữ liệu từ phòng điều khiển trung tâm 10 và truyền dữ liệu tương ứng trong đó đến phòng điều khiển trung tâm 10. Ngoài ra, các thiết bị điều khiển lần lượt được bố trí trong phòng điều khiển trung tâm 10, sân chơi 20, hội trường 30 và các phòng học 40 được nối với mạng truyền thông để truyền dữ liệu với nhau. Tại điểm này, cả truyền thông CAN và truyền thông Ethernet hoặc chỉ truyền thông CAN có thể được sử dụng làm mạng truyền thông. Ngoài ra, các phòng học 40 có thể được chia thành phòng học thứ nhất, phòng học thứ hai, phòng học thứ N và tương tự và được nối với nhau thông qua mạng truyền thông.

Các loại thiết bị điều khiển khác nhau được bố trí trong phòng điều khiển trung tâm 10, sân chơi 20, hội trường 30 và các phòng học 40 được thể hiện trên Fig.2, và ví dụ về các thiết bị điều khiển chỉ là các phương án, và thậm chí các thiết bị điều khiển được sử dụng trong thiết bị phát thanh công cộng thông thường có thể được viện dẫn và bổ sung đầy đủ nằm trong phạm vi của ý tưởng kỹ thuật của sáng chế.

Bộ máy chủ điều hành của phòng điều khiển trung tâm 10 hoạt động và kiểm soát toàn bộ thiết bị phát thanh công cộng. Bộ máy chủ này thiết lập phạm vi phát thanh và điều khiển sự truyền tín hiệu phát thanh công cộng. Ngoài ra, bộ máy chủ điều hành kiểm soát tín hiệu thời gian và buổi phát thanh dành riêng cho quần chúng. Bộ nguồn âm thanh điều khiển nguồn âm thanh thông qua Ethernet (hoặc TCP/IP). Nguồn âm thanh được cung cấp bởi máy đọc đĩa CD, radiô AM/FM, USB, thiết bị bộ nhớ được nhúng hoặc thiết bị tương tự, và bộ nguồn âm thanh điều khiển việc truyền bốn nguồn âm thanh khác nhau một cách đồng thời. Bộ micro

được sử dụng khi người điều khiển thực hiện buổi phát thanh tiếng nói. Bộ kiểm soát cháy của phòng điều khiển trung tâm 10 nhận biết sự phát cháy kết hợp với bộ kiểm soát cháy được bố trí trong hội trường 30 và các phòng học 40. Khi cháy bùng phát, lỗi của đường truyền thông CAN có thể xảy ra tùy thuộc vào tình huống, và tốt hơn là đường truyền thông CAN phát sinh lỗi được ngắt điện khỏi các đường truyền thông CAN khác. Tức là, nếu lửa phát cháy ở phòng học thứ nhất của lớp thứ nhất 41 và lỗi xảy ra trong đường truyền thông CAN, thì toàn bộ các đường truyền thông CAN của lớp thứ nhất 41 trong cùng nhóm được ngắt điện khỏi các đường truyền thông CAN của lớp thứ hai 42 và lớp thứ n 43. Theo đó, nếu lớp thứ hai 42 và lớp thứ n 43 trong cùng nhóm, thì chúng được nối điện với cùng đường truyền thông CAN, và nếu lớp thứ hai 42 và lớp thứ n 43 trong các nhóm khác nhau, chúng được ngắt điện với nhau. Tại thời điểm này, lỗi truyền thông CAN có thể rất đa dạng như bao gồm sự ngắt mạch hoặc đoạn mạch của bus CAN, hỏng điện trở cuối và tương tự. Bộ điều khiển chính tích hợp gồm thiết bị phát thanh công cộng điều khiển để truyền đồng thời nhiều tín hiệu phát thanh đại chúng và tín hiệu phát thanh công cộng qua mạng Ethernet, điều khiển sự phát thanh dựa trên sự ưu tiên và bao gồm chuông thời gian số trong đó. Cổng phát thanh âm thanh IP nhận và truyền tín hiệu phát thanh âm thanh. Bộ chọn loa phóng thanh điều khiển sự kết nối của dòng loa phóng thanh đa kênh thông qua mạng Ethernet. Nhiều loại thiết bị điều khiển khác nhau của phòng điều khiển trung tâm 10 được mô tả trên đây có thể được mô tả nhờ sử dụng thiết bị phát thanh đại chúng thông thường được trang bị thêm chức năng bổ sung khi cần. Nhiều loa phóng thanh và máy vô tuyến truyền hình có thể được lắp đặt trong sân chơi 20, hội trường 30 và các phòng học 40 tùy theo hoàn cảnh, và phòng điều khiển trung tâm 10 điều khiển các thiết bị này thông qua truyền thông Ethernet hoặc CAN. Nhiều loại thiết bị điều khiển khác nhau được bố trí trong phòng điều khiển trung tâm 10, sân chơi 20, hội trường 30 và các phòng học 40 cũng có thể được trang bị truyền thông Ethernet, cũng như truyền thông CAN, khi cần.

Như được thể hiện trên Fig.3, khi bộ điều khiển truyền và nhận dữ liệu thông qua truyền thông CAN, các bộ điều khiển có thể được chia thành bộ điều khiển chính 100 và các bộ điều khiển phụ 200, 300, 410, 420 và 430. Tại thời điểm

này, bộ điều khiển chính và các bộ điều khiển phụ có thể là một thiết bị bất kỳ trong số các thiết bị điều khiển được bố trí trong phòng điều khiển trung tâm 10, sân chơi 20, hội trường 30 và các phòng học 40 được mô tả trên đây. Truyền thông CAN được tạo cấu hình có hai sợi cáp của bus vặn xoắn CAN_H và CAN_L. Bộ điều khiển chính và các bộ điều khiển phụ không được xác định rạch ròi, và bộ điều khiển chính và các bộ điều khiển phụ có thể hoán đổi với nhau tùy theo hoàn cảnh. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị bất kỳ trong số các thiết bị điều khiển được bố trí trong phòng điều khiển trung tâm 10 được xem là bộ điều khiển chính 100 và các thiết bị còn lại được xem là các bộ điều khiển phụ.

Đường truyền thông CAN (hoặc bus truyền thông CAN) được chia thành bus chính 510 và bus phụ 520 như được thể hiện trên Fig.3. Bus chính 510 lại được chia thành các bus chính thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu 511, 512, 513, 514, 515 và 516. Bus phụ 520 ngắt hoặc nối điện các bus chính thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu 511, 512, 513, 514, 515 và 516 ra khỏi hoặc với nhau. Do đó, các bus chính 511, 512, 513, 514, 515 và 516 được nhóm trong cùng mạng truyền thông CAN hoặc bus chính có thể được tách rời độc lập khỏi mạng truyền thông CAN của cùng nhóm nhờ sự nối hoặc ngắt điện của bus phụ 520.

Mỗi trong số các bus chính 511, 512, 513, 514, 515 và 516 được nối điện với các bộ truyền thông CAN 611, 612, 621, 622, 631, 632, 641 to 645, 651 đến 655 và 661 đến 665 được bố trí trong bộ điều khiển chính và các bộ điều khiển phụ. Bộ truyền thông CAN có thể bao gồm sự dẫn truyền CAN và bộ điều khiển CAN. Tại thời điểm này, bộ điều khiển gồm bộ truyền thông CAN 611 được xem là bộ điều khiển chính, và các bộ điều khiển bao gồm các bộ truyền thông CAN khác 612, 621, 622, 631, 632, 641 đến 645, 651 đến 655 và 661 đến 665 được xem là các bộ điều khiển phụ.

Các bộ điện trở cuối 551 đến 556 và 561 đến 566 được bố trí ở cả hai phía của các bus chính 511, 512, 513, 514, 515 và 516. Bộ điện trở cuối có trị số điện trở bằng 120 ohm theo truyền thông CAN. Tuy nhiên, trị số điện trở có thể thay đổi tùy thuộc vào môi trường truyền thông. Các bộ điện trở cuối 551 đến 556 và 561 đến

566 được nối điện với hoặc được ngắt điện khỏi mạng truyền thông CAN nhờ các bộ điều khiển bus 531 đến 536 và 541 đến 546. Bus phụ 520 được nối với bộ điều khiển bus thứ hai 540, được nối điện với bus chính khi các đường truyền thông CAN được nhóm với nhau trong cùng một nhóm theo tín hiệu điều khiển của bộ điều khiển 600, và được ngắt điện khỏi bus chính khi đường truyền thông CAN được tách rời độc lập khỏi các nhóm khác.

Bộ điều khiển bus thứ nhất và thứ hai 530 và 540 lần lượt được nối với các bộ điện trở cuối 550 và 560 được bố trí ở cả hai phía của các bus chính 511, 512, 513, 514, 515 và 516. Tuy nhiên, có thể bỏ qua bộ điều khiển bất kỳ trong số các bộ điều khiển bus, và điện trở cuối có thể được nối trực tiếp với bus chính khi cần. Tức là, 1-1 bộ điều khiển bus 531 và 1-6 bộ điều khiển bus 1-6 536 có thể được bỏ qua, và 1-1 bộ điện trở cuối 551 và 1-6 bộ điện trở cuối 556 có thể được nối trực tiếp với bus chính thứ nhất 511 và bus chính thứ sáu 516. Do đó, bộ điều khiển bus thứ nhất và thứ hai 530 và 540 nối điện các bus chính và nhiều bộ điện trở cuối được bố trí ở cả hai bên các bus chính (tại thời điểm này, các bus được tách khỏi mạng truyền thông CAN còn lại và lần lượt tạo ra mạng truyền thông CAN độc lập) hoặc nối điện từng bus chính và bus phụ theo tín hiệu điều khiển của bộ điều khiển 600 (tại thời điểm này, các bus tạo ra mạng truyền thông đơn lẻ).

Các hình vẽ Fig.4 đến Fig.6 là các hình chiếu thể hiện rằng các mạng truyền thông CAN được tạo cấu hình dưới dạng một mạng truyền thông CAN đơn lẻ hoặc các mạng truyền thông CAN khác nhau nhờ các bộ điều khiển bus. Ví dụ được thể hiện trên Fig.4 đến Fig.6 chỉ là các ví dụ minh họa, và các ví dụ khác có thể được thêm vào mà không nằm ngoài ý tưởng kỹ thuật của sáng chế.

Fig.4 là hình chiếu thể hiện rằng bộ điều khiển chính và bộ điều khiển phụ được nối vào cùng một mạng truyền thông CAN. Để kết nối các bộ điều khiển vào cùng một mạng truyền thông CAN, 1-1 bộ điều khiển bus 531 nối điện 1-1 bộ điện trở cuối 551 và bus chính thứ nhất 511 theo tín hiệu điều khiển của bộ điều khiển 600 (điểm tiếp xúc 1 được nối điện với điểm tiếp xúc 3, và điểm tiếp xúc 2 được nối điện với điểm tiếp xúc 4). Ngoài ra, 1-6 bộ điều khiển bus 536 nối điện 1-6 bộ điện trở cuối 556 và bus chính thứ sáu 516. Đồng thời, để tạo cấu hình mạng truyền

thông CAN đơn lẻ, bộ điều khiển bus thứ hai 540 được tạo cấu hình để kết nối bus chính 510 và bus phụ 520 (trong bộ điều khiển bus thứ hai, điểm tiếp xúc 1 được nối điện với điểm tiếp xúc 3, và điểm tiếp xúc 2 được nối điện với điểm tiếp xúc 6). Do đó, bus chính 510 không được kết nối với bộ điện trở cuối thứ hai 560. Ngoài ra, các bộ điều khiển bus 532, 533, 534 và 535 không được nối điện với các bộ điện trở cuối 552, 553, 554 và 555. Tương tự điều này, do tất cả các bộ điều khiển được nhóm trong cùng một mạng truyền thông CAN, nên tất cả các bộ điều khiển này có thể thực hiện truyền thông CAN với nhau.

Fig.5 là hình chiếu thể hiện rằng truyền thông CAN được thực hiện nhờ các bộ điều khiển được phân chia thành các nhóm khác nhau. Tức là, các bộ điều khiển được phân chia trong nhóm thứ nhất liên kết với bus chính thứ nhất 511, nhóm thứ hai liên kết với bus chính thứ hai 512, nhóm thứ ba liên kết với bus chính thứ ba 513, và nhóm thứ tư liên kết với các bus chính thứ tư, thứ năm và thứ sáu 514, 515 và 516, và các bộ điều khiển này truyền thông bên trong mạng truyền thông CAN của mỗi nhóm.

Fig.6 là hình chiếu thể hiện rằng chỉ một bus chính bất kỳ được ngắt để truyền thông trong một mạng truyền thông CAN riêng biệt. Tức là, tất cả các bộ điều khiển liên kết với các bus chính thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ năm và thứ sáu truyền thông trong cùng một mạng truyền thông CAN, và bộ điều khiển liên kết với bus chính thứ tư 514 được tách và truyền thông trong mạng truyền thông CAN riêng của nó. Ví dụ, nếu mạng truyền thông CAN được tạo cấu hình như được thể hiện trên Fig.3 và truyền thông CAN không thể thực hiện được vì có lỗi hoặc lửa phát cháy trong bus truyền thông CAN liên quan đến bus chính thứ tư 514, truyền thông của bộ điều khiển liên kết với các bus chính còn lại cũng không thể thực hiện được. Do đó, truyền thông CAN có thể thực hiện được bằng cách ngắt bus truyền thông CAN có lỗi ra khỏi các bus truyền thông khác như được thể hiện trên Fig.6 và tạo cấu hình cho các bus truyền thông CAN bình thường khác dưới dạng mạng truyền thông CAN đơn lẻ (hoặc các bus truyền thông CAN bình thường có thể được tạo cấu hình dưới dạng các mạng truyền thông CAN khác nhau như được thể hiện trên Fig.5 khi cần). Trong ví dụ ứng dụng này, nếu lửa phát cháy ở tầng bất kỳ trong các tầng của tòa nhà cao tầng, truyền thông CAN có thể thực hiện

được bằng cách chỉ tách rời bus truyền thông CAN của tầng có lửa phát cháy ra khỏi các bus truyền thông CAN khác.

Fig.7 là hình chiếu thể hiện một phần cấu hình của thiết bị liên kết với bus chính thứ tư 514 trên FIG.6. Bộ điều khiển bus 534 có thể được tạo cấu hình của bộ dò trị số điện trở 534a, bộ chuyển mạch 534b và bộ điện trở 534c. Bộ dò trị số điện trở thăm dò trị số điện trở ở cả hai bên của bus chính mà bộ dò trị số điện trở thuộc vào. Bộ chuyển mạch chuyển mạch để nối hoặc ngắt điện bus chính với hoặc ra khỏi bus phụ và bộ điện trở cuối. Bộ chuyển mạch có thể thực hiện được bằng cách sử dụng role đa điểm tiếp xúc hoặc bộ phân chia đa kênh (DEMUX). Bộ điện trở là điện trở cuối bổ sung để thay thế bộ điện trở cuối hiện có khi lỗi xảy ra hoặc trị số điện trở thay đổi. Bộ dò trị số điện trở, bộ chuyển mạch và bộ điện trở được mô tả trên đây có thể được bố trí trong các bộ điều khiển bus khác khi cần.

Ví dụ, khi lỗi xảy ra trong bus chính thứ tư 514 (ví dụ, đoản mạch do cháy hoặc hỏng bộ điện trở cuối gây ra), bộ đánh giá điện trở xác định tính bất thường của dòng bus bằng cách cảm biến rằng trị số điện trở dò được là khác với trị số điện trở khác được cài đặt trước đó. Khi lỗi xảy ra trong dòng bus, bộ chuyển mạch kết nối các điểm tiếp xúc như được thể hiện trên Fig.8 để ngắt dòng bus bất thường ra khỏi các bus chính bình thường. Ngoài ra, khi lỗi xảy ra trong bộ điện trở cuối hoặc trị số điện trở thay đổi, bộ chuyển mạch duy trì trị số điện trở là 120ohm bằng cách kết nối bus chính và bộ điện trở song song. Tuy nhiên, mặc dù được mô tả rằng các bộ điều khiển bus được mô tả trên đây được bố trí ở cả hai bên bus chính, nhưng các bộ điều khiển bus có thể được bố trí giữa các bộ điều khiển 641 đến 645 và bus chính 514 khi cần. Vì các bộ điều khiển được bố trí giữa các bộ điều khiển 641 đến 645 và bus chính 514 tương tự điều này, nên truyền thông CAN có thể được khôi phục nhờ bộ chuyển mạch và bộ điện trở mặc dù lỗi đoản mạch hoặc ngắt kết nối xảy ra trong phần bất kỳ của bus chính. Tức là, ví dụ, khi lỗi của bus CAN xảy ra giữa bộ điều khiển thứ nhất 642 ($\rightarrow$ 641) và bộ điều khiển thứ hai 643 ($\rightarrow$ 642), truyền thông CAN có thể được khôi phục nhờ bộ điều khiển bus được bố trí giữa bộ điều khiển thứ ba 643 và bộ điều khiển thứ tư 644.

Cảm biến lỗi của bus CAN như nêu trên có thể được thực hiện qua bộ dò trị

số điện trở của bộ điều khiển bus. Theo phương pháp khác với phương pháp này, bộ điều khiển chính truyền thông báo xác nhận lỗi đến bộ điều khiển phụ, và bộ điều khiển phụ truyền thông báo bao gồm thông tin thời gian hiện thời đến bộ điều khiển chính đáp lại thông báo xác nhận lỗi. Bộ điều khiển chính so sánh thông tin thời gian nhận được từ bộ điều khiển phụ với thông tin thời gian tại thời điểm truyền và nếu thời gian định trước vượt quá, bộ điều khiển chính cảm biến rằng bus CAN có lỗi. Theo cách khác, bộ điều khiển chính có thể đếm thời gian từ thời điểm truyền thông báo xác nhận lỗi đến bộ điều khiển phụ cho đến khi nó thu được thông báo tương ứng và nếu thời gian đếm được vượt quá khoảng thiết lập trước, bộ điều khiển chính có thể cảm biến rằng bus CAN có lỗi. Thông báo xác nhận lỗi giữa bộ điều khiển chính và bộ điều khiển phụ có thể được thực hiện bằng cách hỏi vòng định kỳ hoặc có thể được truyền để chứa thông tin thời gian khi truyền và nhận được thông báo điều khiển chung, chứ không phải thông báo xác nhận lỗi riêng biệt. Thông tin thời gian có thể bao gồm năm, tháng, ngày, giờ, phút và giây. Thời gian của mỗi bộ điều khiển có thể được đồng bộ hóa theo định kỳ bởi máy chủ thời gian được kết nối với mạng Ethernet để duy trì thời gian chính xác.

Do đó, tính bất thường của bus CAN có thể được kiểm tra kép bởi bộ đo trị số điện trở và thông báo xác nhận lỗi. Khi tính bất thường của bus CAN được thông báo bằng thông báo xác nhận lỗi, thì truyền thông CAN có thể được khôi phục bằng bộ chuyển mạch và bộ điện trở như nêu trên.

Nếu lỗi truyền thông xảy ra, bộ điều khiển chính phân loại và đếm mục hỏng sau khi có được ID của bộ điều khiển phụ phát sinh lỗi truyền thông, đường truyền thông CAN phát sinh lỗi truyền thông và kiểu lệnh điều khiển được đưa vào trong thông báo khi lỗi truyền thông xảy ra. Tại thời điểm này, bộ điều khiển chính tạo ra danh sách mục hỏng theo sự ưu tiên bằng cách gán hệ số trọng số cho các mục hỏng chính. Do đó, bộ điều khiển chính lần lượt truyền thông báo đến bộ điều khiển phụ đã phát sinh lỗi truyền thông thông qua truyền thông CAN theo sự ưu tiên của các mục hỏng.

Đồng thời, bộ điều khiển chính và bộ điều khiển phụ có thể truyền và nhận dữ liệu thông qua truyền thông Ethernet tùy thuộc vào tình huống. Khi phát thanh

tiếng nói được thực hiện tại phòng điều khiển trung tâm 10, thì tiếng nói được truyền đến loa được lắp tại sân chơi 20, ví dụ, qua truyền thông Ethernet và tiếng nói cuối cùng được xuất ra qua loa. Tại thời điểm này, việc phát thanh tiếng nói có được xuất thực sự qua loa tại sân chơi hay không có thể được xác nhận qua loa được lắp tại phòng điều khiển trung tâm 10. Ngoài ra, do tính bất thường của đầu ra của việc phát thanh tiếng nói có thể được xác nhận thông qua thông báo xác nhận lỗi của truyền thông CAN, nên tính bất thường của đầu ra của việc phát rộg tiếng nói có thể được giám sát một cách đa dạng.

Cấu hình và chức năng của mỗi phần nêu trên được mô tả một cách riêng biệt chỉ nhằm mục đích thuận tiện cho việc giải thích, và cấu hình và chức năng bất kỳ có thể được thực hiện để được tích hợp trong một thành phần cấu tạo khác hoặc để cho rõ ràng hơn.

Theo sáng chế như nêu trên, vì chỉ có bus CAN phát sinh lỗi truyền thông được tách khỏi mạng truyền thông CAN khác, nên có hiệu quả khi cho phép các mạng truyền thông CAN khác không phát sinh lỗi thực hiện việc truyền thông CAN.

Ngoài ra, theo sáng chế, có hiệu quả của khi nhóm các mạng truyền thông CAN thành một số nhóm và cho phép truyền thông CAN được thực hiện chỉ trong cùng một nhóm.

Ngoài ra, theo sáng chế, có hiệu quả khi xác nhận lỗi của bus CAN bằng cách hỏi vòng sử dụng thông tin thời gian và xác nhận thêm bằng cách dò tìm trị số điện trở của bus CAN.

Mặc dù đã được mô tả với sự tham chiếu đến các phương án của sáng chế, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó và các cải biến và các ứng dụng khác nhau có thể được thực hiện. Tức là, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu được dễ dàng rằng các cải biến khác nhau có thể được thực hiện mà không nằm ngoài nguyên lý của sáng chế. Ngoài ra, cần lưu ý rằng nếu các chức năng đã biết và các cấu hình của chúng liên quan đến sáng chế hoặc phần mô tả cụ thể liên quan đến mỗi cấu hình theo sáng chế được xác định khiến cho nguyên lý của sáng chế không rõ ràng, thì phần mô tả chi tiết về chúng được bỏ qua.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phát thanh công cộng sử dụng giao thức truyền thông mạng điều khiển vùng (Controller Area Network - CAN), thiết bị này bao gồm:

bộ điều khiển chính để truyền tín hiệu phát thanh công cộng, tín hiệu này là tín hiệu nguồn âm thanh, tín hiệu tiếng nói hoặc tín hiệu phương tiện, và tín hiệu điều khiển theo giao thức truyền thông; và có các bộ truyền thông CAN;

bộ điều khiển phụ để thu tín hiệu phát thanh công cộng và tín hiệu điều khiển từ bộ điều khiển chính và điều khiển thiết bị phát thanh công cộng để xuất ra tín hiệu phát thanh công cộng, và có các bộ truyền thông CAN;

nhiều bus chính được nối với các bộ truyền thông CAN;

bus phụ được nối điện với hoặc được tách biệt về điện khỏi các bus chính;

nhiều bộ điều khiển bus để điều khiển thiết bị phát thanh công cộng nối điện hoặc tách các bus chính hoặc bus phụ với hoặc khỏi đường truyền thông, trong đó:

nhiều bộ điều khiển bus bao gồm,

bộ dò trị số điện trở để dò tìm trị số điện trở đầu cuối của bus chính;

bộ chuyển mạch để chuyển sang nối điện hoặc tách bus chính hoặc bus phụ với hoặc khỏi đường truyền thông theo tín hiệu điều khiển; và

bộ điện trở được nối điện với bus chính theo trị số điện trở đầu cuối được phát hiện bởi bộ dò trị số điện trở, trong đó:

nhiều bộ điều khiển bus để tách biệt về điện bộ điện trở đầu cuối với hoặc khỏi các bus chính theo trị số điện trở đầu cuối phát hiện được bởi bộ dò trị số điện trở và nắm được lỗi của đường truyền thông CAN dựa trên trị số điện trở đầu cuối phát hiện được bởi bộ dò trị số điện trở,

nhiều bộ điều khiển bus được nối điện với bus chính giữa mỗi bộ điều khiển và được tạo ra nhiều, nhờ đó tách biệt về điện đường truyền thông CAN trong đó lỗi đã

xảy ra khỏi các đường truyền thông CAN khác để phục hồi truyền thông CAN, trong đó:

bộ điều khiển chính truyền thông báo chứa thông tin xác nhận lỗi cho bộ điều khiển phụ qua bộ truyền thông CAN để nắm được lỗi của đường truyền thông CAN,

nếu lỗi xảy ra trong đường truyền thông CAN, bộ điều khiển chính phân loại và đếm mục hỏng sau khi tìm được ID của bộ điều khiển phụ đã phát sinh lỗi, đường truyền thông CAN phát sinh lỗi và kiểu của lệnh điều khiển có trong thông báo khi xảy ra lỗi truyền thông, tạo ra danh mục hỏng theo ưu tiên bằng cách gán hệ số trọng số cho các mục hỏng chính, và truyền lần lượt thông báo cho bộ điều khiển phụ mà phát sinh lỗi qua truyền thông CAN theo sự ưu tiên của các mục hỏng.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó nhiều bộ điều khiển bus lần lượt được lắp đặt tại một bên của nhiều bus chính và ở bên kia tương ứng của chúng, và mỗi trong số các bộ điều khiển bus được nối điện với hoặc tách biệt về điện khỏi bộ điện trở đầu cuối.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó bộ điều khiển chính và bộ điều khiển phụ được nhóm thành nhiều nhóm, và nhóm bất kỳ trong số các bus chính được nối với mạng truyền thông CAN trong một nhóm độc lập với các nhóm của các bus chính khác hoặc được nối với mạng truyền thông CAN trong cùng một nhóm theo sự nối điện của bus phụ.

4. Thiết bị theo điểm 3, trong đó bộ điều khiển chính hoặc bộ điều khiển phụ xác nhận lỗi của đường truyền thông CAN, và nếu lỗi xảy ra ở đường truyền thông CAN, thì truyền tín hiệu điều khiển đến bộ điều khiển bus để tách biệt về điện đường truyền thông CAN phát sinh lỗi ra khỏi các đường truyền thông CAN khác.

5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó bộ điều khiển chính truyền thông báo xác nhận lỗi đến bộ điều khiển phụ qua bộ truyền thông CAN để nắm được lỗi của đường truyền thông CAN, và bộ điều khiển phụ truyền thông báo chứa thông tin thời gian hiện thời đến bộ điều khiển chính qua bộ truyền thông CAN đáp lại thông báo xác nhận lỗi của bộ điều khiển chính.

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó bộ điều khiển chính so sánh thông tin thời gian thu

được từ bộ điều khiển phụ với thông tin thời gian tại thời điểm truyền, hoặc bộ điều khiển chính tính thời gian từ thời điểm truyền và, nếu khoảng thời gian chờ định trước kết thúc, nắm được lỗi của đường truyền thông CAN.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó bộ điều khiển bus bao gồm:

bộ chuyển mạch để chuyển mạch để nối điện hoặc tách biệt về điện bus chính hoặc bus phụ với hoặc khỏi đường truyền thông theo tín hiệu điều khiển; và

bộ điện trở được nối điện với bus chính khi hết thời gian chờ, trong đó

bộ điều khiển bus nối bộ điện trở song song với đường truyền thông CAN mà phát sinh lỗi khi hết thời gian chờ.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó bộ điều khiển chính và bộ điều khiển phụ còn bao gồm bộ truyền thông Ethernet để truyền và nhận dữ liệu với nhau qua truyền thông Ethernet, và bộ điều khiển chính bao gồm bộ giám sát thứ nhất để giám sát, qua truyền thông Ethernet, tính bất thường của đầu ra của tín hiệu phát thanh công cộng xuất ra từ bộ điều khiển phụ, và bộ giám sát thứ hai để giám sát, qua thông báo xác nhận lỗi của đường truyền CAN, tính bất thường của đầu ra của tín hiệu phát thanh công cộng xuất ra từ bộ điều khiển phụ, và do đó tính bất thường của đầu ra của tín hiệu phát thanh công cộng được giám sát một cách đa dạng.

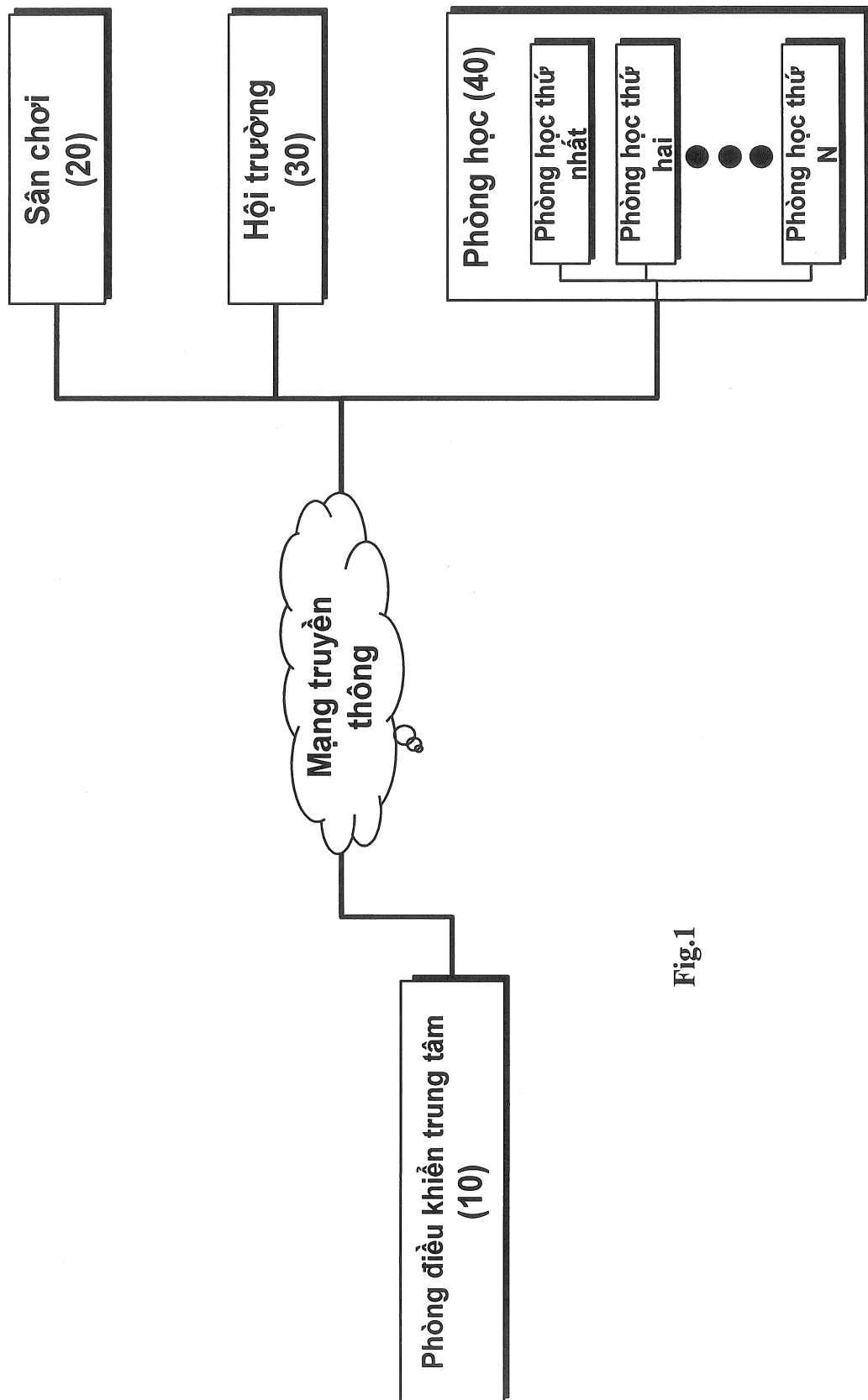


Fig.1

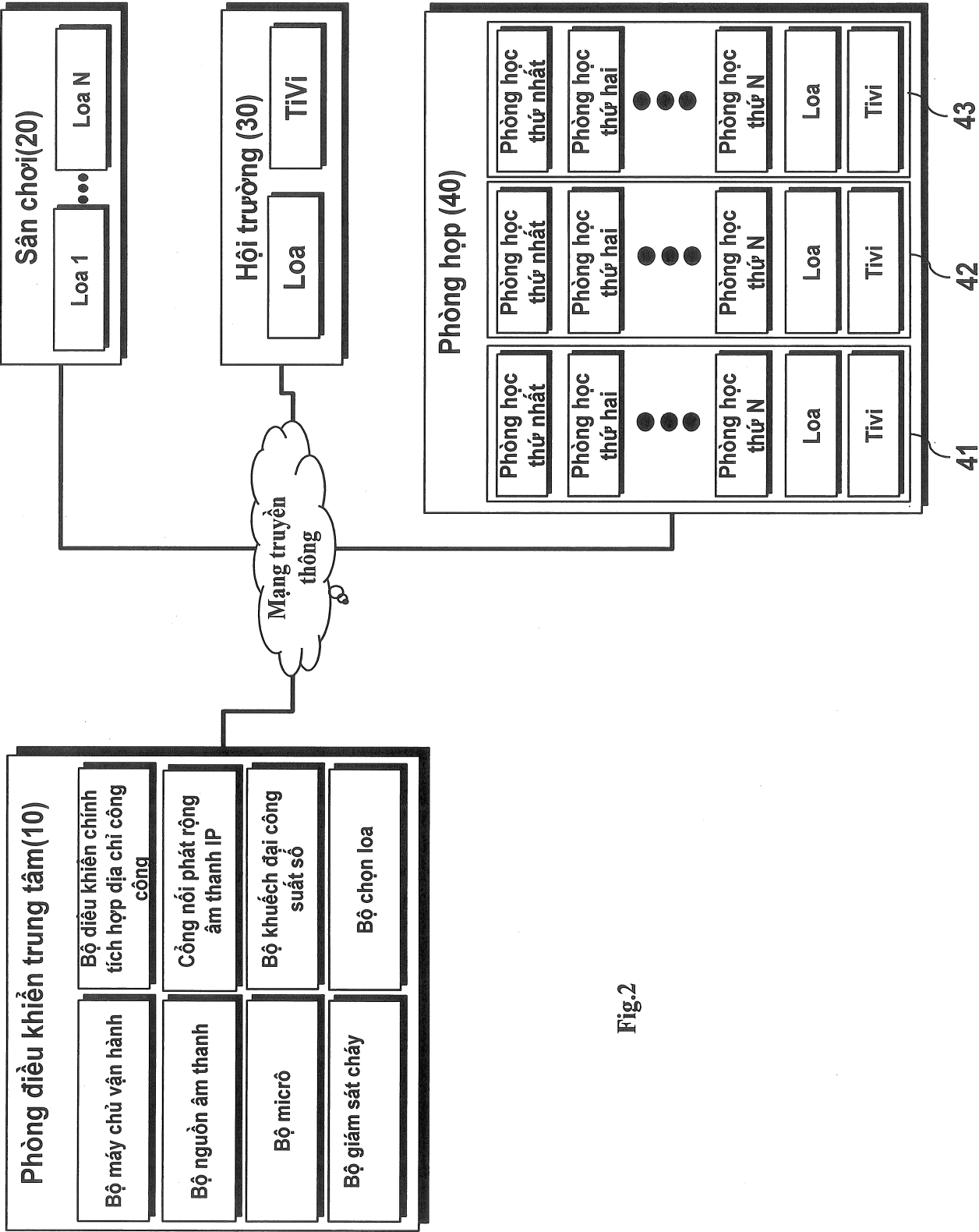


Fig.2

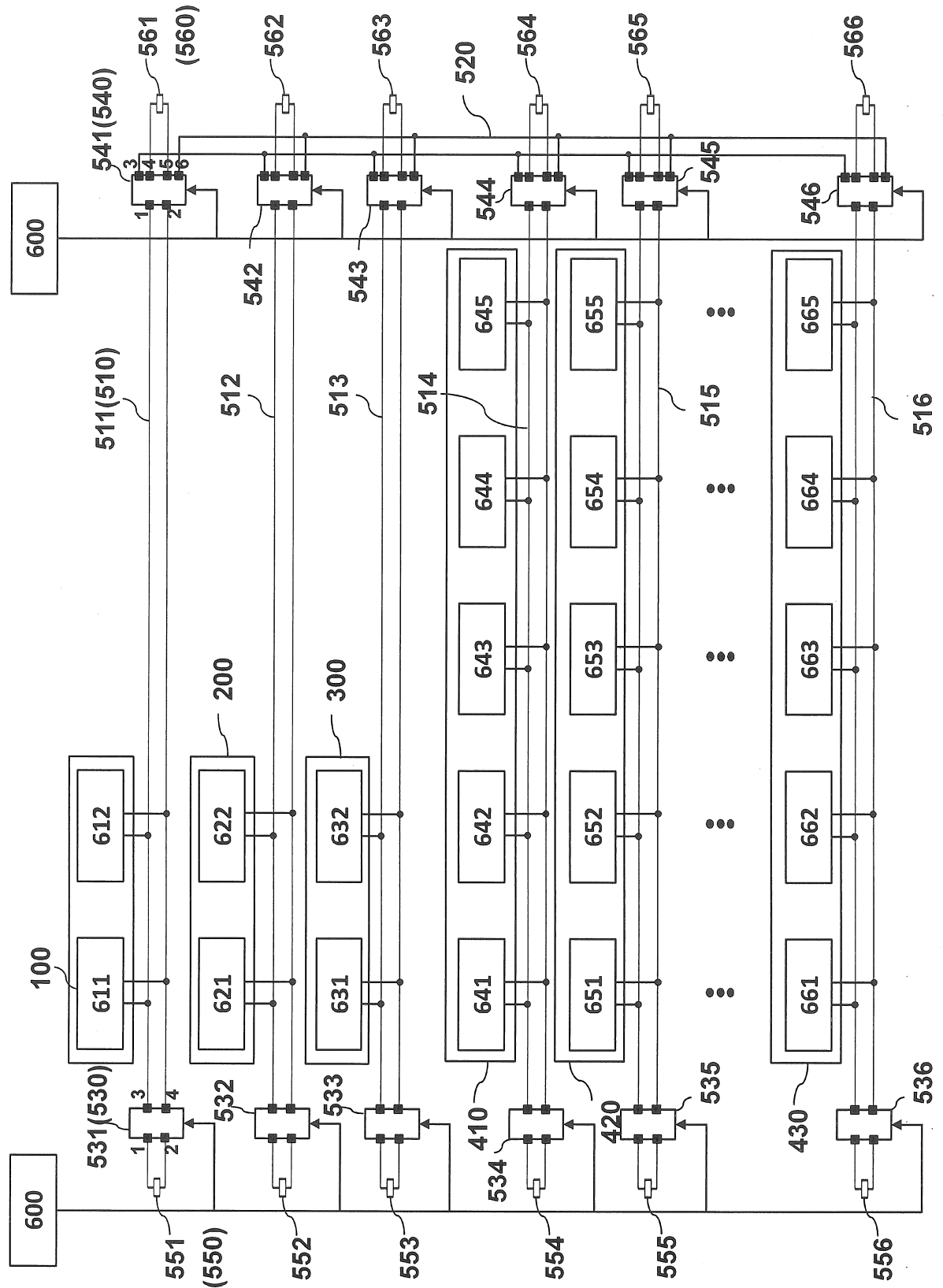


Fig.3

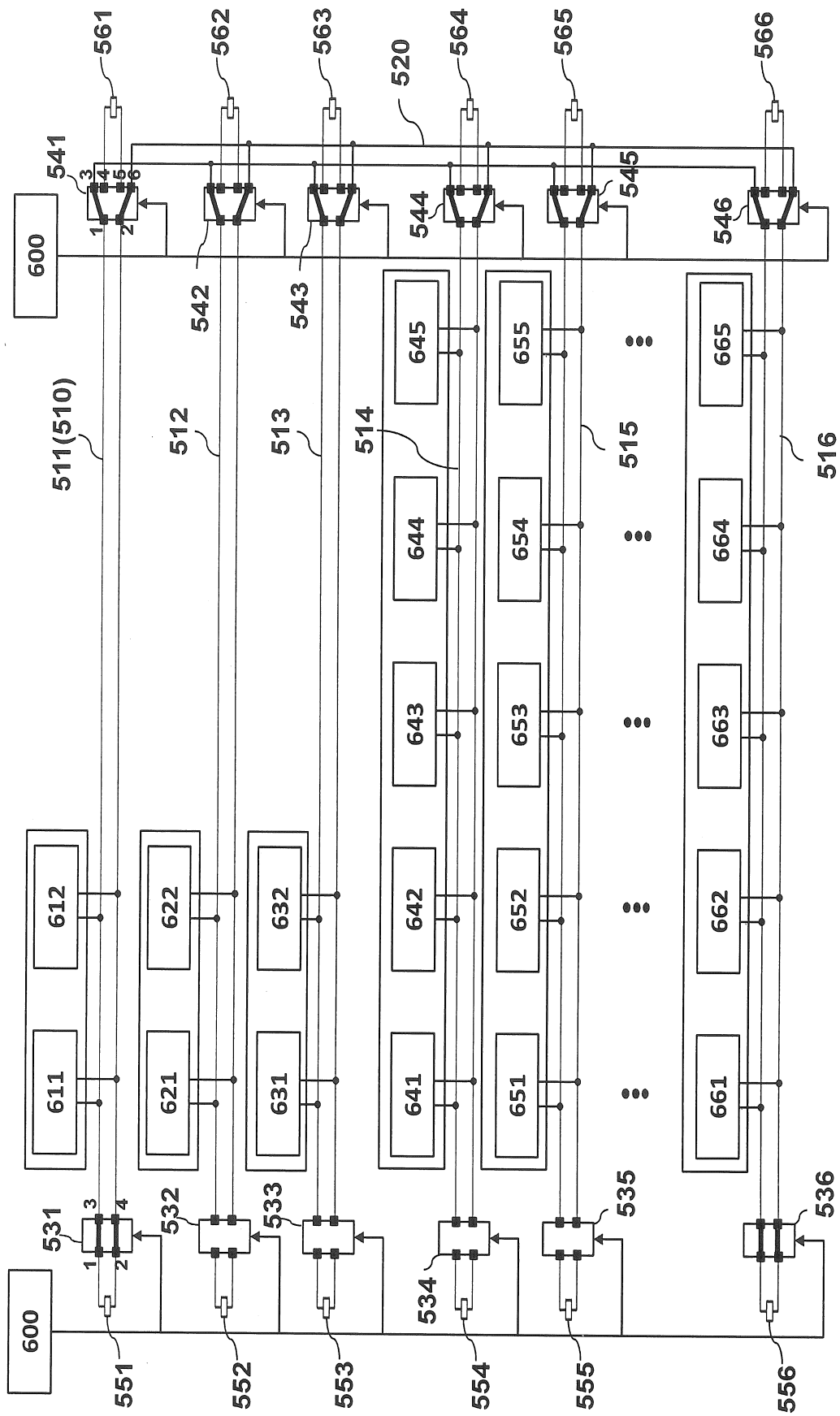


Fig.4

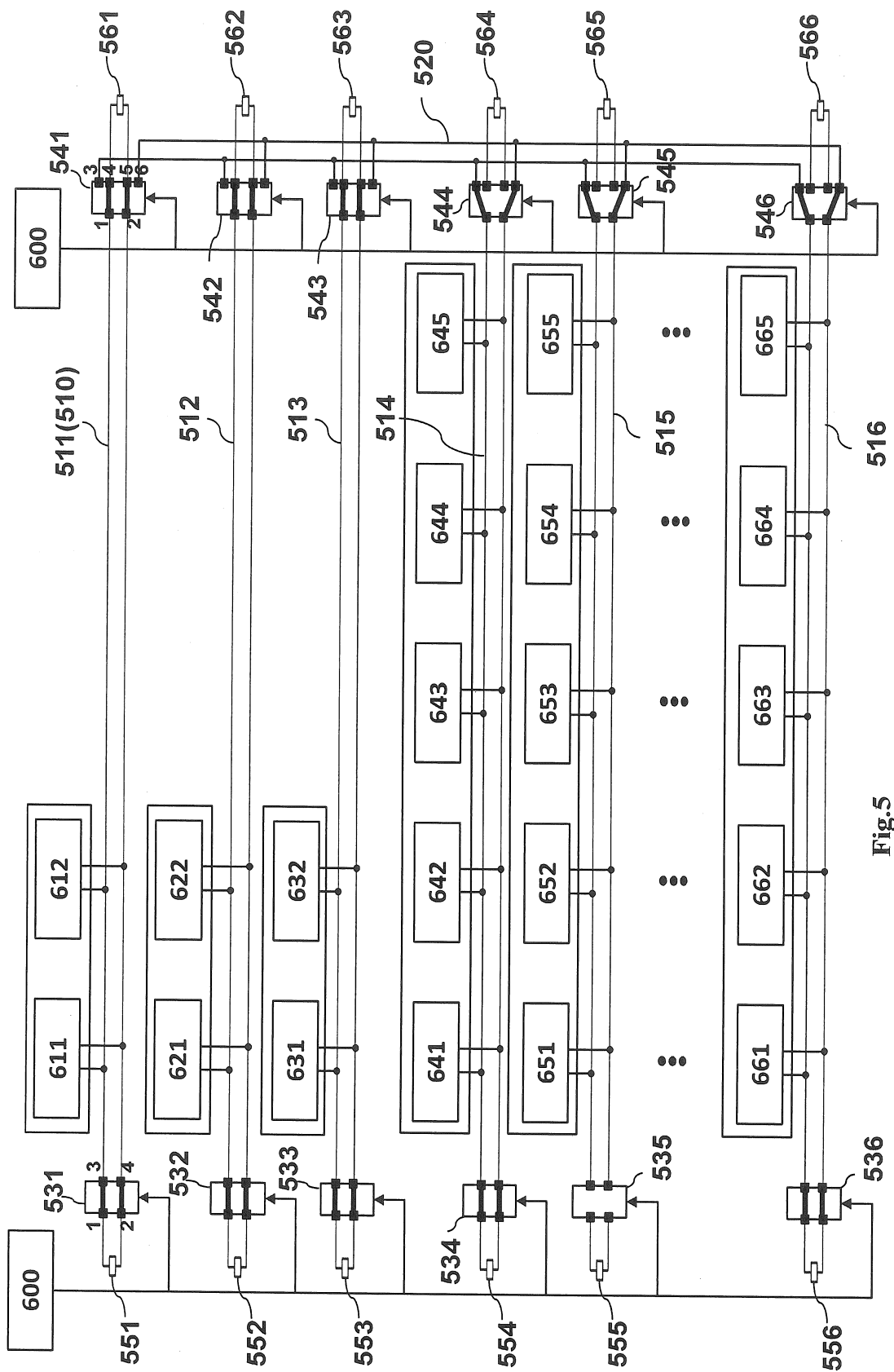


Fig.5

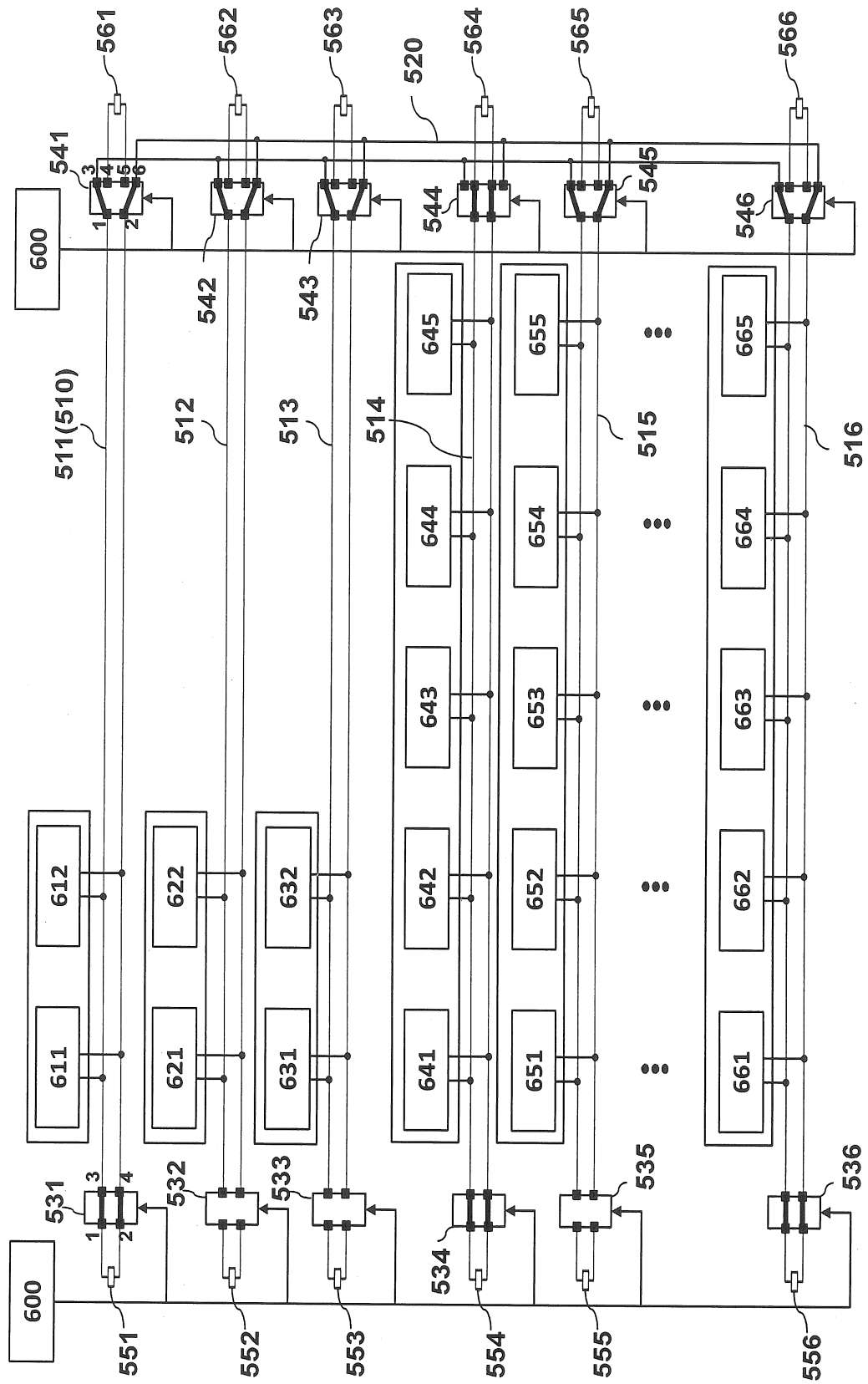


Fig.6

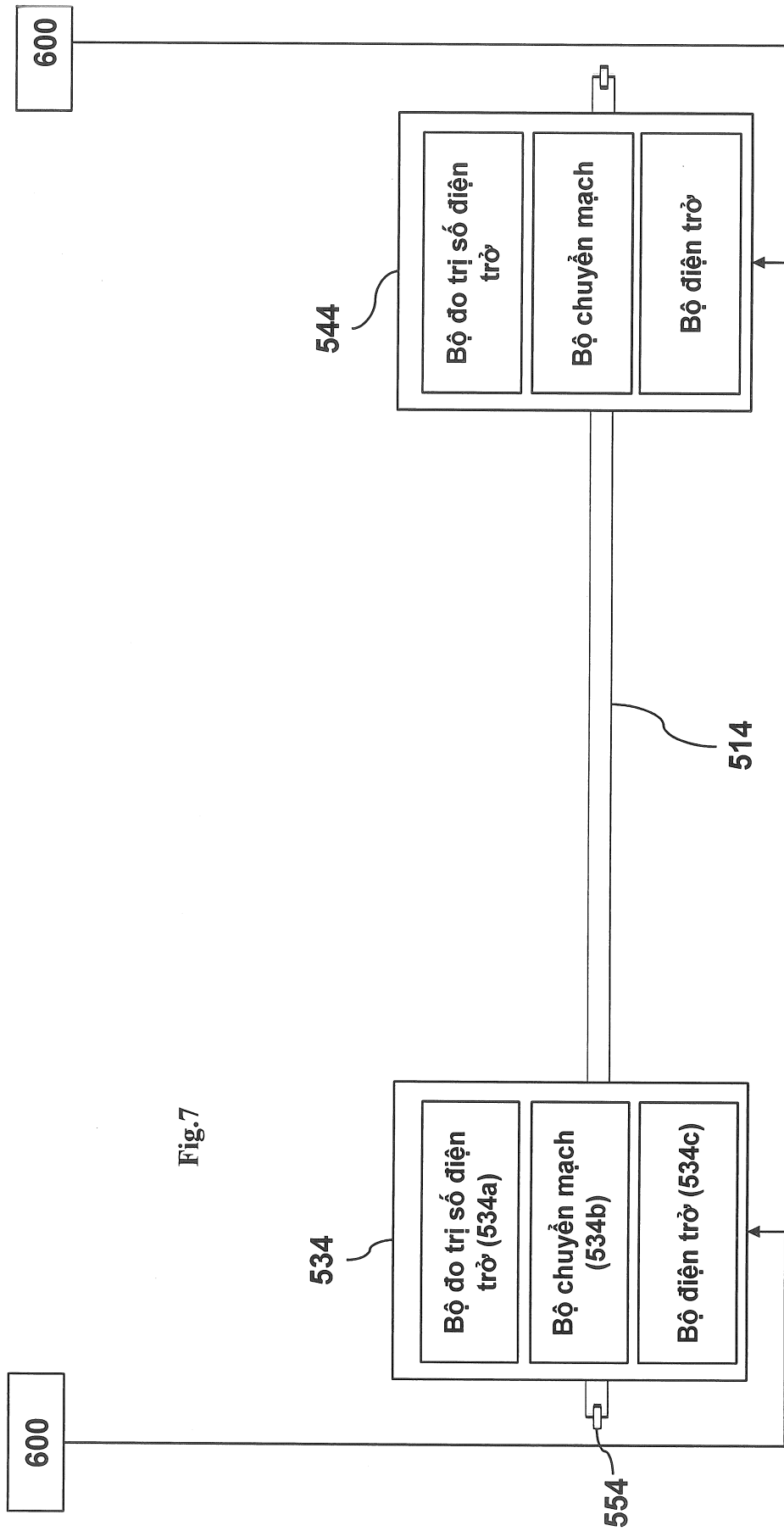


Fig.7

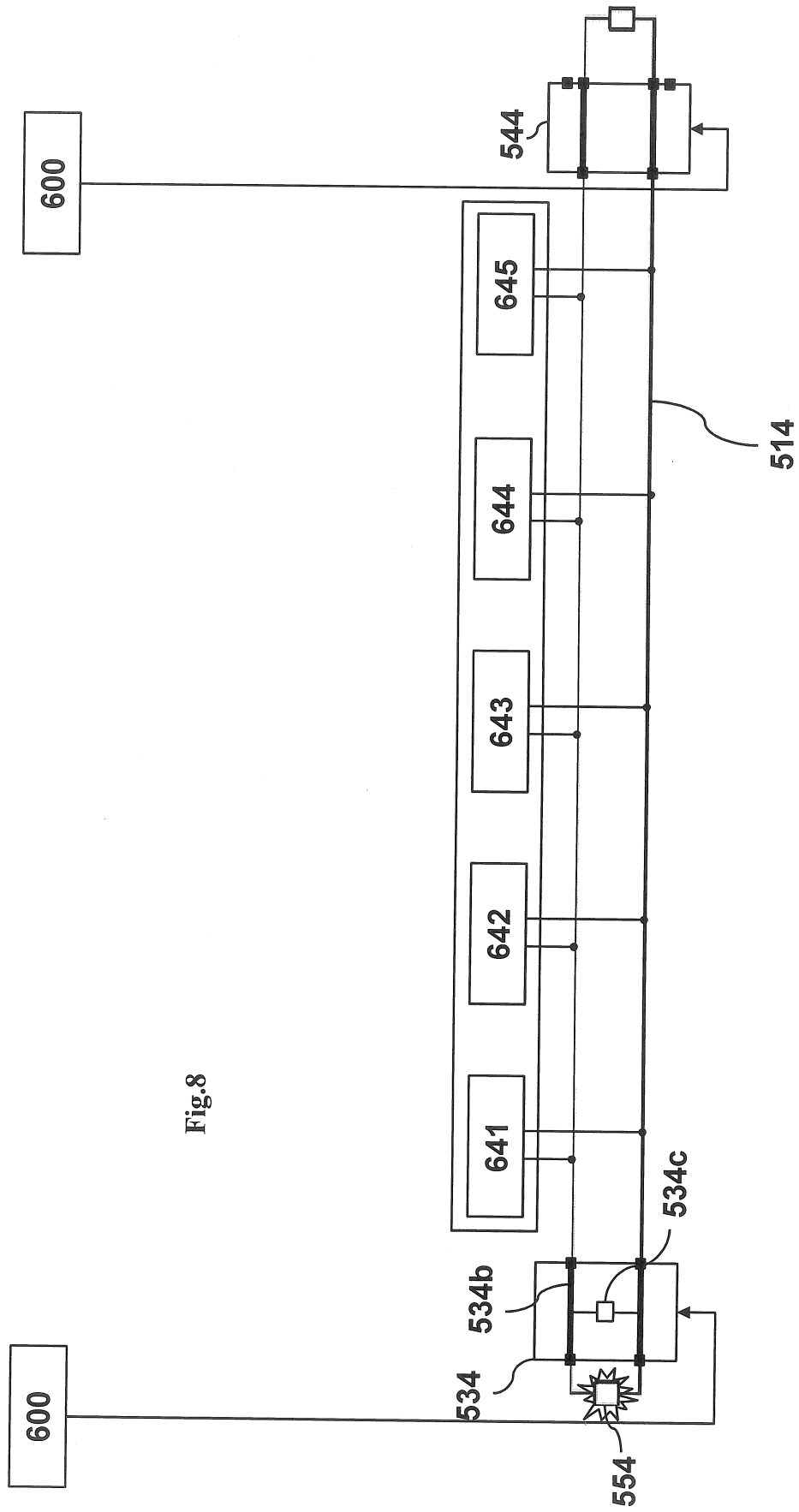


Fig.8

Thông báo xác nhận sự cố



DỮ LIỆU ₁	DỮ LIỆU ₂	DỮ LIỆU ₃	• • •	DỮ LIỆU _N
----------------------	----------------------	----------------------	-------	----------------------

Fig.9