



(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)



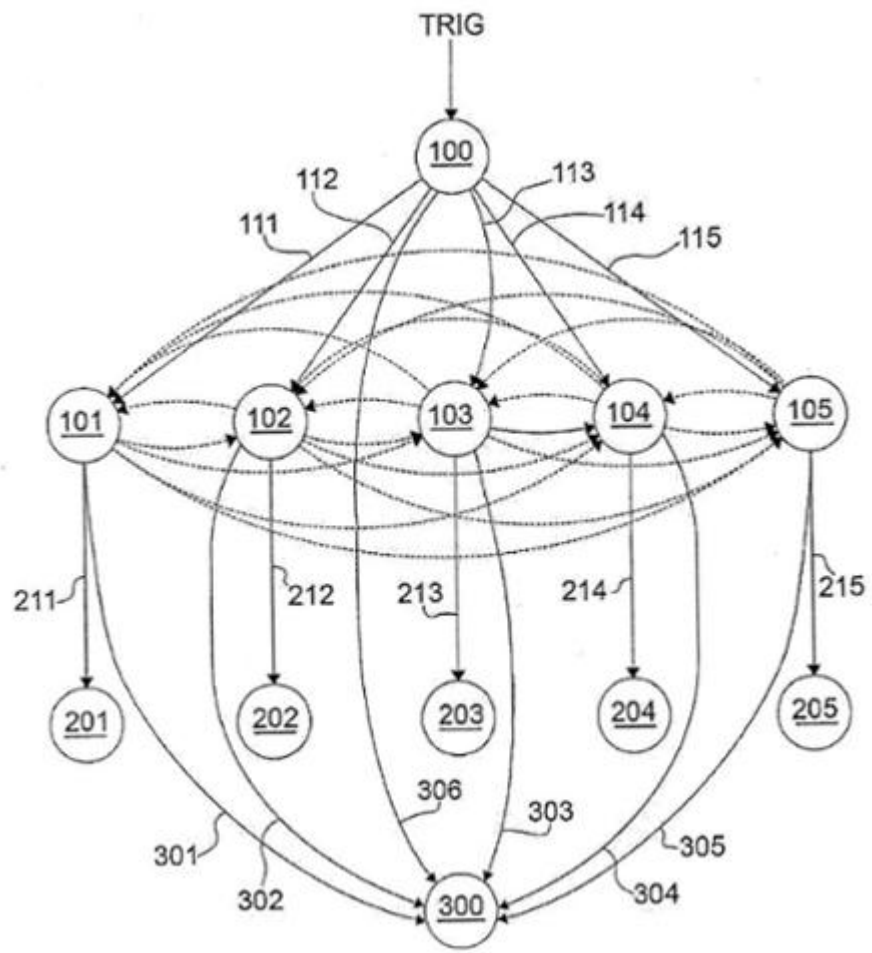
1-0034399

(51)⁸ G01B 21/02; G06F 1/16; H04L 29/06; (13) B
G01B 21/04

(21) 1-2018-05391 (22) 03/05/2017
(86) PCT/EP2017/060578 03/05/2017 (87) WO/2017/191218 09/11/2017
(30) 102016000045519 04/05/2016 IT
(45) 26/12/2022 417 (43) 25/02/2019 371A
(73) MARPOSS SOCIETA' PER AZIONI (IT)
Via Saliceto 13, 40010 Bentivoglio BO, Italy
(72) CASTALDINI, Davide (IT); LOMBARDO, Paolo (IT); BRUNI, Roberto (IT).
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP NHẬN DẠNG GIAO THỨC GIAO TIẾP CHO QUE DÒ, VÀ
QUE DÒ DỪNG CHO HỆ THỐNG KIỂM TRA

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp để que dò tự nhận biết giao thức giao tiếp để dùng để giao tiếp với trạm cơ sở (7), que dò (4) này được tạo cấu hình để mô phỏng các giao thức giao tiếp mà có các thủ tục kích hoạt tương ứng. Mỗi thủ tục kích hoạt đều cho phép trạm cơ sở kích hoạt que dò để thực hiện chu trình kiểm tra. Theo phương pháp này, theo lệnh mà người dùng nhập vào bằng các giao diện phần cứng (5, 15, 16) của que dò, thì que dò được đặt vào trạng thái tìm kiếm (100-105) mà trong đó tất cả các thủ tục kích hoạt đều được thử và được nhận dạng xem thủ tục nào trong số các thủ tục kích hoạt này là được thực hiện thành công. Sau đó, que dò được chuyển mạch sang trạng thái hoạt động (201-205) dựa trên giao thức giao tiếp mà có thủ tục kích hoạt nhận dạng được này. Tốt hơn nếu thủ tục kích hoạt này được nhận dạng sau khi đã xuất hiện một số lượng định trước (N) lần kết thúc thành công.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp để que dò nhận dạng, hoặc tự nhận biết, giao thức giao tiếp được dùng để giao tiếp với trạm cơ sở.

Cụ thể là, sáng chế có thể được áp dụng theo cách có lợi cho, nhưng không chỉ chuyên biệt ở, que dò chạm mà được sử dụng trong hệ thống kiểm tra vị trí và/hoặc kích thước của vật cơ khí, mà phần mô tả sau đây sẽ mô tả một cách rõ ràng mà không làm mất tính tổng quát.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết đến các hệ thống, bao gồm trạm cơ sở và một hoặc nhiều que dò chạm, để kiểm tra vị trí và/hoặc kích thước của vật cơ khí, mỗi que dò bao gồm nhánh di chuyển được được làm thích ứng để được uốn khi tiếp xúc với bộ phận cơ khí này, chuyển mạch mà có thể được vận hành bằng cách uốn nhánh này để tạo ra tín hiệu điện, và các phương tiện thu phát để truyền thông tin liên quan đến tín hiệu điện này đến trạm cơ sở. Trạm cơ sở này xử lý thông tin này để thực hiện việc kiểm tra mong muốn đối với vật cơ khí này.

Gần như là vì các lý do về chi phí, nên một tình huống sử dụng khả thi thông thường trong lĩnh vực này là một hệ thống bao gồm các loại que dò khác nhau, mà được cung cấp bởi các nhà sản xuất khác nhau, cùng tồn tại với nhau, và giao tiếp với cùng một trạm cơ sở. Trên thực tế, trạm cơ sở là được cố định vào máy mà vật cơ khí cần kiểm tra được đặt ở đó, và khi thay thế thì còn đắt tiền hơn, còn các que dò thì cơ động và được thay thế thường xuyên hơn. Nhằm mục đích này, thì một số que dò có thể được thiết kế để mô phỏng các giao thức được sử dụng rộng rãi nhất trong lĩnh vực kỹ thuật cụ thể này, và phải được tạo cấu hình trước lần sử dụng đầu tiên, để chúng có thể giao tiếp bằng giao thức giao tiếp cụ thể. Cụ thể là, cấu hình ban đầu của mỗi que dò cần đến sự can thiệp cụ thể của người dùng ở pha lập trình riêng, ví dụ, bằng cách hành động trên các lệnh cơ học phù hợp, hoặc các chuyển mạch DIP phù hợp, hoặc uốn nhánh một cách thích hợp theo các chu trình lập trình

cụ thể, hoặc bằng cách sử dụng trạm cơ sở chuyên sâu. Tuy nhiên, sự can thiệp của người dùng thường là tốn công sức vì, ví dụ, nó cần kiến thức chuyên ngành về tác dụng cụ thể của trạm cơ sở chuyên sâu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất que dò không có các nhược điểm đã mô tả trên đây, và đồng thời, có thể sản xuất dễ dàng và không đắt tiền.

Sáng chế đề xuất phương pháp để que dò nhận dạng, hoặc tự nhận biết, giao thức giao tiếp được dùng để giao tiếp với trạm cơ sở, và que dò dùng cho hệ thống kiểm tra vị trí và/hoặc kích thước của vật cơ khí, như được xác định ở các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo, mà được lấy làm ví dụ không nhằm mục đích giới hạn, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của hệ thống để kiểm tra vị trí và/hoặc kích thước của vật cơ khí, hệ thống này bao gồm que dò hoạt động theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ chi tiết hơn của các bộ phận của que dò trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ trạng thái liên quan đến sự hoạt động của que dò trên Fig.2 theo phương pháp theo sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thời gian liên quan đến sự hoạt động của que dò trên Fig.2 trong một số trong số các trạng thái của sơ đồ trên Fig.3; và

Fig.5 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cây quyết định liên quan đến sự hoạt động của que dò trên Fig.2 trong một số trong số các trạng thái của sơ đồ trên Fig.3.

Mô tả chi tiết phương án ưu tiên thực hiện sáng chế

Trên Fig.1, số chỉ dẫn 1 biểu thị tổng thể máy để gia công vật cơ khí 2, và số chỉ dẫn 3 biểu thị hệ thống kiểm tra được lắp đặt trên máy 1 để kiểm tra vị trí và/hoặc kích thước của vật cơ khí 2 được đặt ở máy 1 này. Hệ thống kiểm tra 3 này bao gồm ít nhất một que dò chạm 4, mà được cung cấp với nhánh di chuyển được 5

mang đầu dò 5' và bộ biến đổi, hoặc chuyển mạch, được đánh dấu bằng số chỉ dẫn 14 trên Fig.2, để phát hiện sự chạm giữa đầu dò 5' và vật cơ khí 2. Que dò 5 được gắn trên máy 1 sao cho có thể di chuyển được, ví dụ, nhờ các cơ cấu trượt 6, ở vùng mà bộ phận cơ khí 2 được đặt ở đó. Hệ thống kiểm tra 3 này còn bao gồm trạm cơ sở 7, mà được cố định vào máy 1, cụ thể là vào bệ của máy 1, được làm giao tiếp với khối điều khiển số học 8 của máy 1 và được tạo cấu hình để giao tiếp bằng giao thức giao tiếp từ xa được thiết đặt trước thuộc loại đã biết, mà dựa cụ thể trên việc truyền và nhận các tín hiệu quang, được ưu tiên là bức xạ hồng ngoại được điều chế biên độ và có tần số sóng mang nhất định. Sự giao tiếp giữa trạm cơ sở 7 và que dò 4 thường là giao tiếp không dây.

Như được thể hiện trên Fig.2, que dò 4 bao gồm bộ thu phát quang hồng ngoại mà bao gồm bộ phát 9 có khả năng phát các tín hiệu bức xạ hồng ngoại đã được điều chế bằng tần số mà có thể đạt tới vài trăm kHz, bộ thu thứ nhất 10 được làm thích ứng để thu các tín hiệu hồng ngoại được điều chế cao tần, tức là các tín hiệu có tần số từ 350 kHz đến 570 kHz, và bộ thu thứ hai 11 được làm thích ứng để thu các tín hiệu hồng ngoại được điều chế âm tần, tức là các tín hiệu có tần số từ 7 kHz đến 15 kHz. Sự có mặt của hai bộ thu riêng biệt không phải là dấu hiệu bắt buộc của sáng chế. Ví dụ, có thể sử dụng một bộ thu đơn mà có thể được tạo cấu hình phù hợp.

Que dò 4 bao gồm các thiết bị xử lý và điều khiển, bao gồm, ví dụ, bộ vi điều khiển 12 và thiết bị FPGA (Field Programmable Gate Array - mảng cổng lập trình được dạng trường) 13 phối hợp cùng nhau và được tạo cấu hình để điều khiển bộ phát 9 và các bộ thu 10 và 11 theo cách mà que dò 4 có thể mô phỏng các giao thức giao tiếp đã biết từ trước, các giao thức này bao gồm giao thức giao tiếp của trạm cơ sở 7 mà không phải là giao thức được que dò 4 biết theo cách suy diễn. Mỗi trong số các giao thức giao tiếp này đều có thủ tục kích hoạt tương ứng của nó để cho phép trạm cơ sở 7 kích hoạt que dò 4 để thực hiện chu trình kiểm tra vật cơ khí 2.

Các giao thức giao tiếp mà được mô phỏng bởi que dò 4 là về cơ bản được chia thành hai nhóm có hai loại thủ tục kích hoạt khác nhau, cả hai đều là đã biết từ trước. Thủ tục kích hoạt thuộc nhóm giao thức giao tiếp thứ nhất, hay thủ tục kích hoạt thứ nhất, là như sau: que dò 4 định kỳ phát tín hiệu báo hiệu tương ứng trên các

kênh giao tiếp vật lý và logic khác nhau, và trạm cơ sở 7 đáp lại tín hiệu báo hiệu này trên kênh nhất định bằng tín hiệu kích hoạt khi nó muốn kích hoạt que dò 4 để thực hiện chu trình kiểm tra. Thủ tục kích hoạt thuộc nhóm giao thức giao tiếp thứ hai, hay thủ tục kích hoạt thứ hai, là như sau: trạm cơ sở 7 trực tiếp phát tín hiệu kích hoạt tương ứng của nó khi nó muốn kích hoạt que dò 4 để thực hiện chu trình kiểm tra. Tín hiệu kích hoạt này bao gồm một hoặc nhiều loạt tín hiệu hồng ngoại được điều chế, tần số điều chế và chiều dài của (các) loạt tín hiệu này là được định trước. Nhóm giao thức thứ hai này có thể được chia thành vài nhóm giao thức. Mỗi nhóm là khác biệt bởi tần số điều chế cụ thể của tín hiệu và bao gồm các giao thức khác nhau giữa chúng đối với các trình tự cụ thể của các loạt tín hiệu, trong đó một trình tự cũng có thể chỉ bao gồm một loạt.

Ví dụ, nhóm giao thức giao tiếp thứ nhất bao gồm, trong số các yếu tố khác, giao thức khác biệt bởi hoạt động phát và thu các tín hiệu được điều chế cao tần, tức là các tín hiệu có tần số từ 350 kHz đến 570 kHz, qua nhiều kênh vật lý và kênh logic. Ví dụ nữa, nhóm giao thức giao tiếp thứ hai bao gồm, trong số các yếu tố khác, giao thức khác biệt bởi hoạt động phát các tín hiệu băng gốc, tức là các tín hiệu bao gồm các xung có chiều dài nhất định gần như không được điều chế, và hoạt động thu các tín hiệu được điều chế âm tần, tức là các tín hiệu có tần số từ 10 kHz đến 11,9 kHz.

Chuyển mạch 14 được nối về mặt cơ học với nhánh 5 và được làm giao tiếp với bộ vi điều khiển 12 để phát hiện sự uốn của nhánh 5 so với vị trí nghỉ, tức vị trí được thể hiện trên Fig.2. Khi nhánh 5 được uốn, thì nó thực hiện sự chuyển vị, được đánh dấu bằng ký hiệu DF trên Fig.2, so với vỏ chứa của que dò 4. Que dò 4 còn bao gồm ngăn 15 để chứa và nối điện với ít nhất một pin cấp nguồn 16 và một hoặc nhiều đèn LED (Light Emitting Diode - điốt phát sáng) 17 để báo trạng thái hoạt động của que dò 4 cho người dùng.

Thông thường, kết cấu của que dò 4 là được làm để có thể bảo vệ rất tốt khỏi sự xâm nhập của bụi và các chất lỏng. Vì lý do này, nên các giao diện phần cứng giữa que dò 4 và người dùng là được giảm thiểu. Ví dụ, bình thường thì que dò 4 không có nút nguồn nào: nó sẽ bật lên - thường là trong trạng thái tiết kiệm điện hoặc trạng thái chờ - ngay khi pin 16 được lắp vào ngăn 15. Do đó, các giao diện

phần cứng giữa người dùng và que dò 4 là về cơ bản bao gồm ngăn 15, nhánh 5 và các đèn LED 17.

Bình thường thì que dò 4 được tạo cấu hình để giao tiếp bằng giao thức giao tiếp cụ thể được thiết đặt trước, mà có thể là giao thức mặc định được nhà sản xuất lựa chọn (mỗi que dò thường được tạo ra với cấu hình cơ bản, que dò 4 được tạo cấu hình để giao tiếp bằng giao thức giao tiếp thuộc nhóm thứ nhất) hoặc giao thức được người dùng lập trình trước đó hoặc được tạo cấu hình trước đó trong lĩnh vực này. Nói cách khác, khi được bật lên, thì que dò 4 dự tính là nhận được tín hiệu kích hoạt - tức là tín hiệu để chuyển từ trạng thái chờ sang trạng thái hoạt động hoàn toàn - theo giao thức giao tiếp được thiết đặt trước.

Tuy nhiên, trạm cơ sở 7 có thể giao tiếp bằng giao thức khác với giao thức được thiết đặt trước ở que dò 4.

Như được thể hiện trên sơ đồ trạng thái trên Fig.3, theo sáng chế, thì bộ vi điều khiển 12 là được tạo cấu hình để dò lệnh của người dùng nhập vào bằng các giao diện phần cứng, cụ thể là sự kiện cụ thể được biểu thị bằng ký hiệu TRIG trên Fig.3, và sau đó thiết đặt que dò 4 trong trạng thái tìm kiếm ban đầu 100 mà trong đó tất cả các thủ tục kích hoạt của các giao thức giao tiếp khác nhau đều được thử, và xác định xem thủ tục nào trong số chúng được hoàn tất thành công. Sự kiện cụ thể TRIG được phát hiện có thể bao gồm, ví dụ, việc lắp pin 16 vào ngăn 15 đồng thời với sự uốn của nhánh 5.

Ngay khi thủ tục bất kỳ trong số các thủ tục kích hoạt này kết thúc thành công, thì bộ vi điều khiển 12 sẽ chuyển mạch que dò 4 (quá trình chuyển tiếp được đánh dấu bằng các số chỉ dẫn 111, 112, 113, 114, 115 trên Fig.3) sang trạng thái tìm kiếm nâng cao, được đánh dấu bằng các số chỉ dẫn 101, 102, 103, 104, 105, mà được liên kết với giao thức giao tiếp có thủ tục kích hoạt kết thúc thành công đó. Số lượng trạng thái tìm kiếm nâng cao từ 101 đến 105 là trên thực tế bằng với số lượng giao thức giao tiếp được mô phỏng bởi que dò 4, mà theo ví dụ trên Fig.3 thì là năm giao thức.

Ngoài ra, trong mỗi trong số các trạng thái tìm kiếm nâng cao từ 101 đến 105 thì tất cả các thủ tục kích hoạt đều được que dò 4 thử, khi nó ở trạng thái chờ, để kiểm tra xem có thủ tục nào và xem thủ tục nào trong số các thủ tục đó kết thúc

thành công. Trong mỗi trong số các trạng thái tìm kiếm nâng cao từ 101 đến 105 thì bộ vi điều khiển 12 đếm những lần kết thúc thành công của thủ tục kích hoạt cụ thể đó, và ngay khi số lượng này đạt tới con số N định trước, thì bộ vi điều khiển 12 sẽ chuyển mạch que dò 4 (những sự chuyển tiếp hoặc đảo mạch 211, 212, 213, 241, 251) sang trạng thái hoạt động tương ứng 201, 202, 203, 204, 205 mà được liên kết với giao thức giao tiếp có thủ tục kích hoạt đó. Ở mỗi trong số các trạng thái hoạt động từ 201 đến 205 thì que dò 4 có thể thực hiện chu trình kiểm tra của riêng nó bằng cách giao tiếp với trạm cơ sở thông qua giao thức giao tiếp tương ứng của nó.

Theo một phương án ưu tiên, thì những sự đảo mạch từ 211 đến 215 là xảy ra khi số lượng N lần kết thúc thành công của thủ tục kích hoạt liên quan là liên nhau. Trong mỗi trong số các trạng thái tìm kiếm nâng cao từ 101 đến 105, nếu xảy ra sự kết thúc thành công của thủ tục kích hoạt liên quan đến giao thức giao tiếp mà được liên kết với trạng thái tìm kiếm nâng cao 101-105 khác, thì bộ vi điều khiển 12 ngừng đếm số lượng thủ tục kích hoạt liên quan đến trạng thái tìm kiếm nâng cao hiện tại và chuyển mạch que dò 4 sang trạng thái tìm kiếm nâng cao còn lại (những sự chuyển tiếp được đánh dấu bằng đường nét đứt chứ không được biểu thị bằng số chỉ dẫn nào trên Fig.3). Theo một phương án ưu tiên, thì số lượng N định trước là bằng ba. Các số lượng N định trước khác nhau có thể được cung cấp theo các phương án khác nhau. Những lần kết thúc thành công của thủ tục kích hoạt có thể là liên nhau hoặc không liên nhau.

Cụ thể là, theo một phương án ưu tiên, thì mỗi trong số những lần đảo mạch 211-215 là được thực hiện nếu mỗi trong số những lần kết thúc thành công của thủ tục kích hoạt liên quan sau lần kết thúc đầu tiên là xuất hiện trong một khoảng thời gian T định trước từ lần kết thúc trước đó. Ví dụ, khoảng thời gian T này là bằng một giờ. Nếu đã hết khoảng thời gian T định trước từ lần kết thúc thành công trước đó mà không xuất hiện thủ tục kích hoạt mới nào mà có kết thúc thành công, thì que dò 4 được chuyển mạch sang trạng thái mặc định 300. Cụ thể là, trong trường hợp N bằng ba, nếu đã hết khoảng thời gian T từ lần kết thúc thành công thứ nhất, hoặc từ lần kết thúc thành công thứ hai, của thủ tục kích hoạt, mà không có thủ tục kích hoạt mới nào được thực hiện thành công, thì bộ vi điều khiển 12 làm cho que dò 4 thoát khỏi trạng thái bất kỳ trong số các trạng thái tìm kiếm 100-105 mà nó đang ở trạng thái đó

vào lúc đó, và ưu tiên chuyển mạch que dò 4 (những sự chuyển tiếp 301, 302, 303, 304, 305, 306) sang trạng thái mặc định 300. Trạng thái mặc định 300 là tương ứng với, ví dụ, trạng thái hoạt động được liên kết với giao thức giao tiếp được thiết đặt trước của que dò 4, hoặc với trạng thái hoạt động được thiết đặt trước khi que dò 4 vào trạng thái tìm kiếm ban đầu 100.

Trong mỗi trong số các trạng thái tìm kiếm 100-105, thì bộ vi điều khiển 12 điều khiển bộ phát 9 và các bộ thu 10 và 11 theo sơ đồ ghép kênh phân chia theo thời gian được thể hiện trên Fig.4, để thử tất cả các thủ tục kích hoạt của các giao thức giao tiếp mà que dò 4 có thể mô phỏng. Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.4, thì giao thức giao tiếp mà được liên kết với cặp trạng thái thứ nhất 101 và 201 là thuộc về nhóm giao thức thứ nhất đã nêu trên đây và cung cấp sáu kênh giao tiếp được đánh dấu bằng các ký hiệu A, B, C, D, E, F, còn các giao thức giao tiếp mà được liên kết với bốn cặp trạng thái còn lại (102 và 202, 103 và 203, 104 và 204, 105 và 205) là thuộc về nhóm giao thức thứ hai. Các kênh giao tiếp A-F bao gồm, ví dụ, ba kênh vật lý và hai kênh logic cho mỗi kênh vật lý.

Như được thể hiện trên Fig.4, trong các trạng thái tìm kiếm 100-105 thì bộ vi điều khiển 12 chọn bộ phát 9 và bộ thu 10 một cách định kỳ, ví dụ, bằng cách kích hoạt chúng, theo sơ đồ phân chia theo thời gian, trên các kênh giao tiếp A-F khác nhau của giao thức giao tiếp của nhóm thứ nhất, để phát - như được cung cấp bởi loại giao thức đó - tín hiệu báo hiệu trên một kênh giao tiếp tại một thời điểm, và ngay sau khi phát, thì nghe ngóng ngay trên kênh giao tiếp đó để thu tín hiệu kích hoạt khả thi đáp lại mà xác định sự kết thúc thành công của thủ tục kích hoạt liên quan. Nói cách khác, việc ghép kênh phân chia theo thời gian sẽ cung cấp khe thời gian T1 mà được gán cho giao thức của nhóm thứ nhất và được lặp lại với chu kỳ T2, trong đó bộ phát 9 và bộ thu 10 được chọn theo cách tuần tự và bù nhau. Nói cách khác, trong phần thứ nhất của mỗi khe T1, mà được biểu thị bằng ký hiệu TX9, thì bộ phát 9 được chọn trên kênh cụ thể để phát tín hiệu báo hiệu trong khi bộ thu 10 được bỏ chọn, và trong phần thứ hai của mỗi khe T1, mà được đánh dấu bằng ký hiệu RX10, thì bộ phát 9 được bỏ chọn, cụ thể là được đình hoạt, trong khi bộ thu 10 được chọn trên kênh giao tiếp cụ thể đó.

Tổng chiều dài T3 khi ghép kênh phân chia theo thời gian là gần bằng tích giữa chu kỳ T2 với số lượng kênh giao tiếp A-F. Ví dụ, chiều dài của khe thời gian T1 là nằm trong khoảng từ 2 ms đến 3 ms, chu kỳ T2 là gần bằng 100 ms, thì chiều dài T3 là gần bằng 600 ms.

Trong khoảng thời gian giữa hai lần phát tín hiệu báo hiệu liên tiếp, tức khoảng thời gian được đánh dấu bằng ký hiệu RX11 và có chiều dài gần bằng hiệu giữa chu kỳ T2 và khe T1, thì bộ vi điều khiển 12 chọn bộ thu thứ hai 11 để nghe ngóng trong dải âm tần để thu tín hiệu kích hoạt khả thi liên quan đến giao thức bất kỳ trong số bốn giao thức giao tiếp còn lại mà thuộc về nhóm giao thức thứ hai nêu trên.

Bộ vi điều khiển 12 được tạo cấu hình để nhận dạng tín hiệu kích hoạt mà có thể bộ thu 11 nhận được, tức là nhận dạng xem tín hiệu kích hoạt nhận được là thuộc về giao thức nào trong số bốn giao thức đó (mà bộ thu 11 có thể nhận được), dựa trên tần số và trình tự của các loạt tín hiệu của tín hiệu kích hoạt nhận được. Nhằm mục đích này, thì bộ vi điều khiển 12 phối hợp, theo cách đã biết, với bộ thu 11 để trước hết là dò tần số của tín hiệu nhận được rồi sau đó là chiều dài của mỗi loạt tín hiệu, để xác định trình tự của các loạt tín hiệu.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cây giản lược mà được bộ vi điều khiển 12 thực hiện để nhận dạng tín hiệu kích hoạt. Như được thể hiện trên Fig.5, tần số F của tín hiệu mà bộ thu 11 nhận được là được so sánh với hai tần số khả thi F1 và F2 của bốn giao thức giao tiếp nêu trên (nút 400). Đối với mỗi giá trị của tần số F, thì trình tự S của các loạt tín hiệu của tín hiệu nhận được là được so sánh với tất cả các trình tự khả thi của các loạt tín hiệu trên tần số đó (các nút 401 và 402). Các trình tự khả thi trên tần số F1 là được biểu thị bằng các ký hiệu S1a, S1b và S2, và các trình tự khả thi trên tần số F2 là được biểu thị bằng các ký hiệu S3 và S4. Cụ thể là, phép so sánh nêu trên giữa các trình tự của các loạt tín hiệu bao gồm phép so sánh giữa các chiều dài của các loạt tín hiệu của trình tự S và các chiều dài của các loạt tín hiệu của các trình tự khả thi S1a, S1b, S2, S3 và S4.

Cây quyết định trên Fig.5 cho phép nhận dạng tín hiệu kích hoạt bằng tiên trình loại trừ. Việc nhận dạng tín hiệu kích hoạt này sẽ thực hiện, một cách thành công, thủ tục kích hoạt liên quan, và từ đó nhận dạng giao thức giao tiếp mà được sử

dụng bởi trạm cơ sở 7 trong số các giao thức P1-P4 thuộc về nhóm giao thức thứ hai mà được que dò 4 mô phỏng.

Theo ví dụ trên Fig.5, thì giao thức P1 bao gồm hai kênh logic ch1A và ch1b mà được nhận dạng bởi hai trình tự khác nhau S1a và S1b của các loạt tín hiệu. Giao thức P4 bao gồm các kênh logic được nhận dạng bởi các trình tự loạt tín hiệu tương ứng mà được phát bởi bộ phát 9, và kênh logic cần được sử dụng này yêu cầu sự xác nhận của trạm cơ sở 7. Do đó, bộ vi điều khiển 12 điều khiển bộ phát 9 để phát, theo sơ đồ phân chia theo thời gian, tất cả các trình tự khả thi của các loạt tín hiệu (bước 403), và điều khiển bộ thu 11 để đợi và thu tín hiệu xác nhận R (bước 404) từ trạm cơ sở 7 để nhận dạng kênh logic (chx) này.

Do đó, thủ tục nêu trên cho phép que dò 4 tự động nhận dạng và nhận biết giao thức giao tiếp được sử dụng bởi trạm cơ sở 7, mà không cần đến pha truy vấn và chọn sơ bộ giao thức giao tiếp.

Phương pháp nêu trên có các ưu điểm là nó có thể được thực hiện ở que dò 4 có phần cứng đã biết từ trước và nó không yêu cầu việc cấu hình tường minh và phức tạp của người dùng, nhờ khả năng thiết đặt que dò 4 trong chế độ tìm kiếm bằng cách ra lệnh bằng các giao diện phần cứng. Lệnh đó là tương ứng với sự xuất hiện của sự kiện đơn giản, chẳng hạn việc lắp pin 16 vào ngăn 15 của nó đồng thời với sự uốn của nhánh 5. Tuy nhiên, đây chỉ là một cách khả thi để kích hoạt chế độ tìm kiếm. Trên thực tế, chế độ tìm kiếm này có thể được kích hoạt theo cách khác, bằng cách phát hiện các sự kiện đơn giản tương đương, chẳng hạn việc bấm vào nút cụ thể, mà được đặt, ví dụ, trong ngăn 15, hoặc việc lắp pin ngược cực, hoặc trình tự uốn thích hợp của nhánh.

Để tránh thời gian chết, thì que dò 4 cũng có thể được tạo cấu hình theo cách mà nó luôn sẵn sàng hoạt động, tức là nó có thể thực hiện chu trình kiểm tra vật cơ khí 2, sau khi thủ tục bất kỳ - bao gồm thủ tục đầu tiên - trong số các thủ tục kích hoạt, được thực hiện. Nói cách khác, que dò 4 có thể thực hiện chu trình kiểm tra khi nó vẫn ở một trong số các trạng thái tìm kiếm nâng cao 101-105. Phương pháp tự nhận biết để tìm kiếm giao thức giao tiếp đúng và cuối cùng, theo sơ đồ trên Fig.3, sẽ tiếp tục ngay khi que dò 4 - vốn vẫn ở trạng thái tìm kiếm nâng cao 101-105 - quay trở về trạng thái chờ.

Theo phương án ưu tiên đã mô tả trên đây, thì số lượng N lần thực hiện kích hoạt thành công định trước, mà bộ vi điều khiển đếm được để di chuyển que dò 4 từ trạng thái tìm kiếm nâng cao 101-105 sang trạng thái hoạt động 201-205, là được thiết đặt, ví dụ, bằng ba. Tuy nhiên, để tăng tốc tiến trình tự nhận biết, thì que dò 4 có thể được tạo cấu hình để chuyển từ trạng thái tìm kiếm ban đầu 100 thẳng sang trạng thái hoạt động 201-205 ngay khi phát hiện thấy lần kết thúc thành công đầu tiên.

Nói cách khác, theo sáng chế, thì que dò 4 có thể được chuyển mạch trực tiếp sang trạng thái hoạt động 201-205 ngay khi phát hiện thấy ít nhất một lần kết thúc thành công của thủ tục kích hoạt nhất định.

Phương pháp tự nhận biết này bắt đầu lại khi phát hiện thấy sự kiện cụ thể TRIG mới.

Thông thường, thì que dò 4 mô phỏng các giao thức giao tiếp của cả hai nhóm đã mô tả trên đây. Tuy nhiên, nếu cần, thì nó có thể được tạo cấu hình để mô phỏng chỉ một trong số các nhóm giao thức giao tiếp này, tức là chỉ nhóm thứ nhất hoặc chỉ nhóm thứ hai.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp nhận dạng, bởi que dò, giao thức giao tiếp được sử dụng để giao tiếp với trạm cơ sở, que dò này bao gồm các thiết bị điều khiển và xử lý được tạo cấu hình để mô phỏng các giao thức giao tiếp có các thủ tục kích hoạt tương ứng, mỗi thủ tục kích hoạt đều cho phép trạm cơ sở kích hoạt que dò để thực hiện chu trình kiểm tra; trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

dò lệnh mà người dùng nhập vào nhờ sử dụng các giao diện của que dò và sau đó thiết đặt que dò vào trạng thái tìm kiếm,

thử thực hiện các thủ tục kích hoạt trong trạng thái tìm kiếm này,

dò ít nhất một lần kết thúc thành công của một trong số các thủ tục kích hoạt này,

nhận dạng giao thức giao tiếp mà có một trong số các thủ tục kích hoạt đó làm giao thức giao tiếp để sử dụng, và

chuyển mạch que dò sang trạng thái hoạt động mà được liên kết với giao thức giao tiếp nhận dạng được này.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó số lần kết thúc thành công được dò thấy của một trong số các thủ tục kích hoạt nêu trên là được thiết đặt với số lượng định trước.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó số lượng định trước của những lần kết thúc thành công được dò thấy là ba.

4. Phương pháp theo điểm 2 hoặc 3, trong đó những lần kết thúc thành công của số lượng định trước nêu trên là liên nhau.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó que dò được chuyển mạch sang trạng thái hoạt động khi mỗi trong số những lần kết thúc thành công nêu trên sau lần kết thúc thành công đầu tiên là xảy ra trong khoảng thời gian định trước từ lần kết thúc thành công trước đó.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó phương pháp này bao gồm bước:

chuyển mạch que dò sang trạng thái mặc định nếu đã hết khoảng thời gian định trước từ lần kết thúc thành công trước đó rồi mà không có thủ tục kích hoạt mới nào được thực hiện thành công.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các thủ tục kích hoạt bao gồm thủ tục kích hoạt thứ nhất, mà theo đó que dò định kỳ phát tín hiệu báo hiệu tương ứng trên các kênh giao tiếp khác nhau và trạm cơ sở đáp lại tín hiệu báo hiệu này bằng tín hiệu kích hoạt, và thủ tục kích hoạt thứ hai, mà theo đó trạm cơ sở trực tiếp phát tín hiệu kích hoạt tương ứng; que dò bao gồm bộ phát và bộ thu thứ nhất và bộ thu thứ hai; bước dò một trong số các thủ tục kích hoạt được kết thúc thành công là bao gồm các bước:

định kỳ, theo sơ đồ phân chia theo thời gian và trên các kênh giao tiếp khác nhau, chọn bộ phát và bộ thu thứ nhất, theo cách tuần tự và bù nhau, để phát tín hiệu báo hiệu và sau đó thu tín hiệu kích hoạt liên quan đáp lại theo thủ tục thứ nhất; và

chọn bộ thu thứ hai trong các khoảng thời gian trôi qua giữa hai lần phát tín hiệu báo hiệu liên tiếp, để thu tín hiệu kích hoạt theo thủ tục thứ hai.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó tín hiệu kích hoạt của thủ tục thứ hai bao gồm ít nhất một loạt tín hiệu có tần số và chiều dài định trước; bước dò một trong số các thủ tục kích hoạt mà được kết thúc thành công bao gồm các bước:

dò tần số và trình tự của ít nhất một loạt tín hiệu kích hoạt mà bộ thu thứ hai nhận được; và

nhận dạng tín hiệu kích hoạt dựa trên tần số dò được và trình tự dò được.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó que dò là que dò chạm bao gồm nhánh di chuyển được mang đầu dò và được làm thích ứng để được uốn bởi sự chạm giữa đầu dò và vật cơ khí, chuyển mạch hoạt động được bởi sự uốn của nhánh, và ngăn để chứa ít nhất một pin cấp nguồn; que dò này được chuyển mạch sang trạng thái tìm kiếm ban đầu khi nhánh được làm uốn trong lúc lắp pin vào ngăn.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hoạt động giao tiếp giữa trạm cơ sở và que dò là giao tiếp không dây.
11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó que dò bao gồm bộ thu phát quang học để giao tiếp với trạm cơ sở thông qua các tín hiệu quang.
12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bộ thu phát quang học là bộ thu phát bức xạ hồng ngoại, để giao tiếp với trạm cơ sở thông qua các tín hiệu bức xạ hồng ngoại.
13. Que dò dùng cho hệ thống kiểm tra để kiểm tra vị trí hoặc kích thước của vật cơ khí, que dò này bao gồm bộ thu phát để giao tiếp với trạm cơ sở của hệ thống kiểm tra này, và các thiết bị xử lý và điều khiển được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo một trong số các điểm từ 1 đến 12.

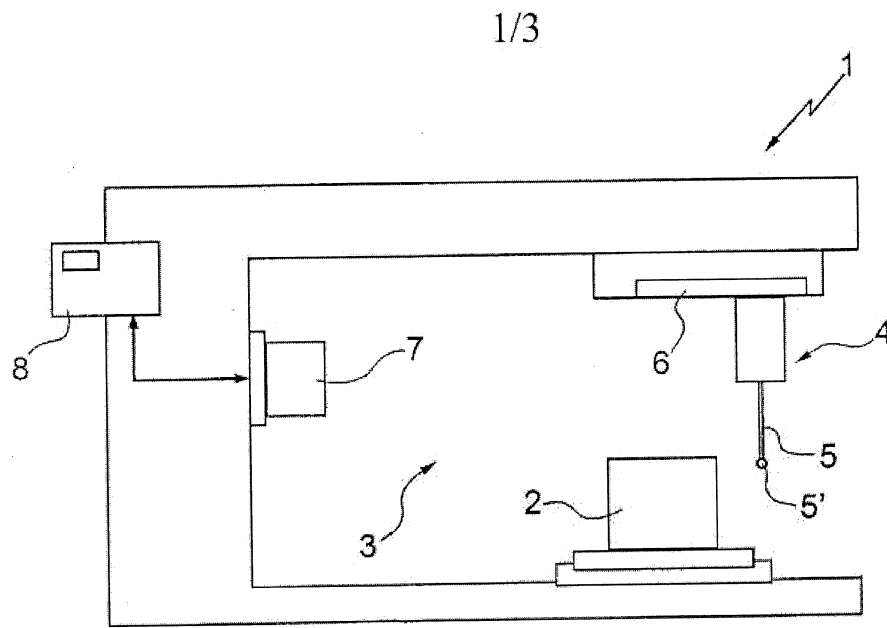


Fig.1

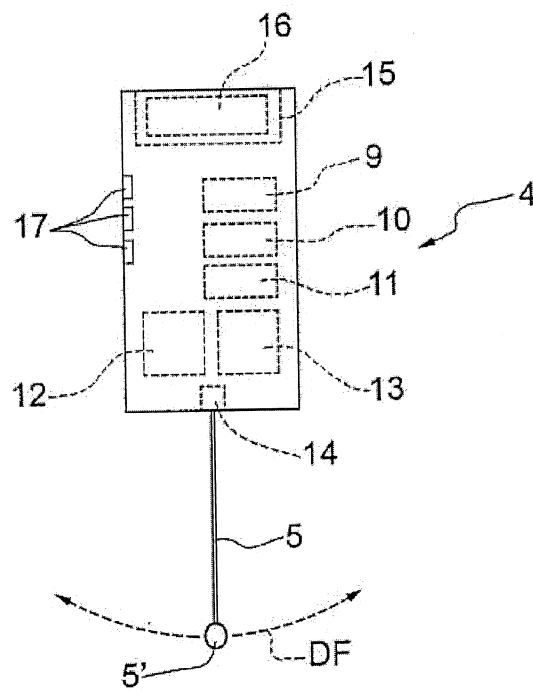


Fig.2

2/3

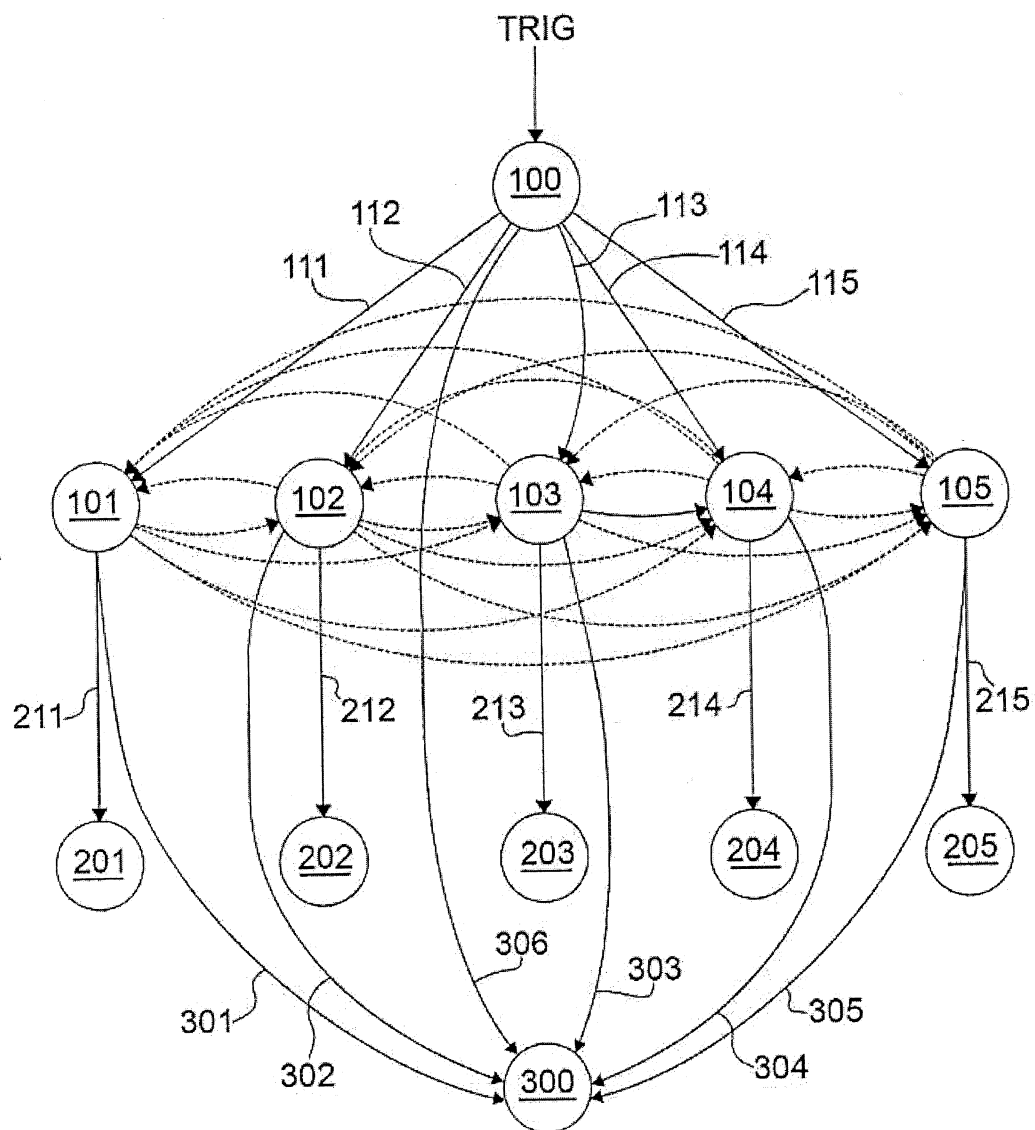


Fig.3

3/3

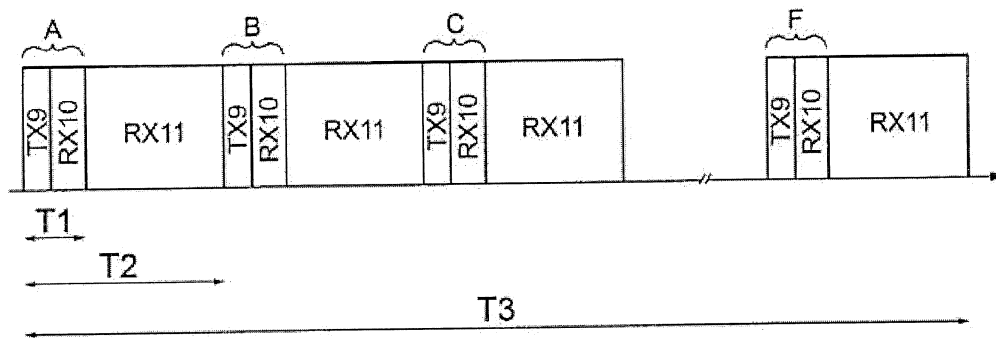


Fig.4

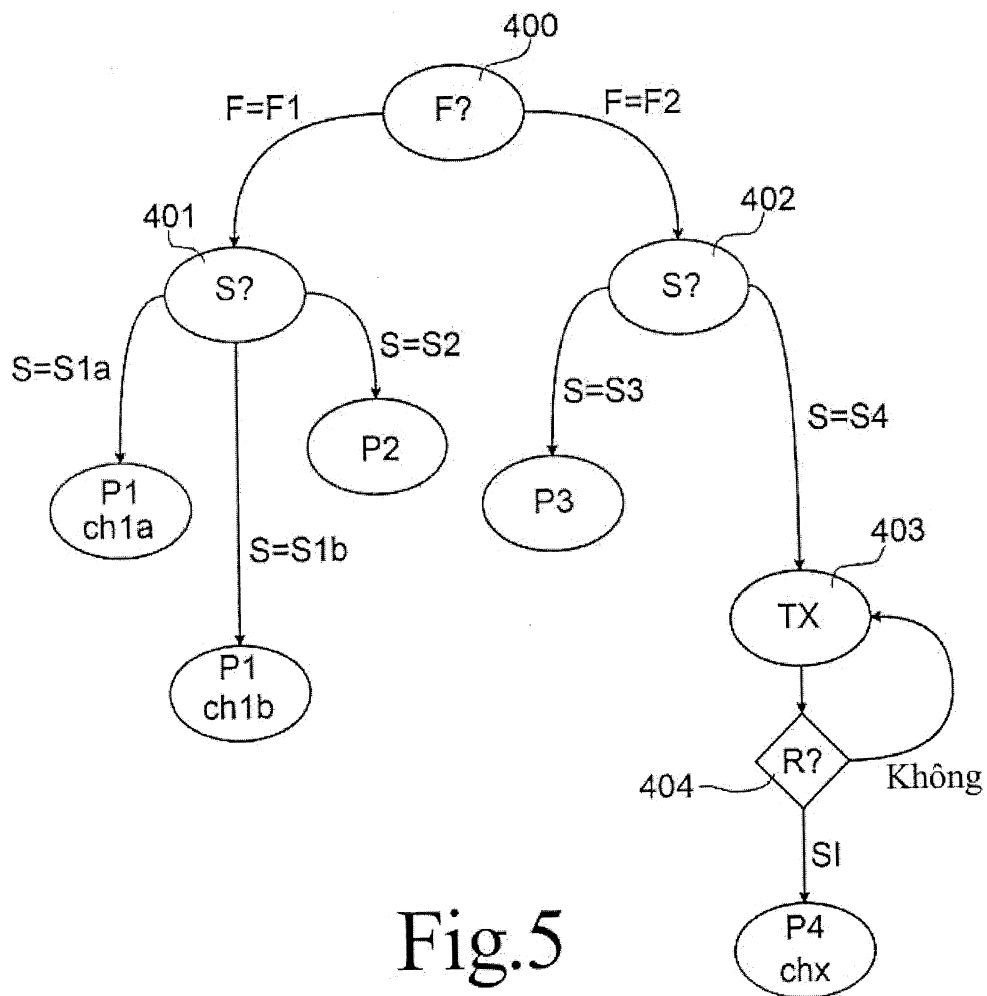


Fig.5