



(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)



1-0029749

(51)⁷ G06K 17/00

(13) B

(21) 1-2016-01779

(22) 28/07/2014

(86) PCT/JP2014/069840 28/07/2014

(87) WO 2015/068435 14/05/2015

(30) 2013-231692 08/11/2013 JP

(45) 25/10/2021 403

(43) 25/08/2016 341A

(73) SATO HOLDINGS KABUSHIKI KAISHA (JP)

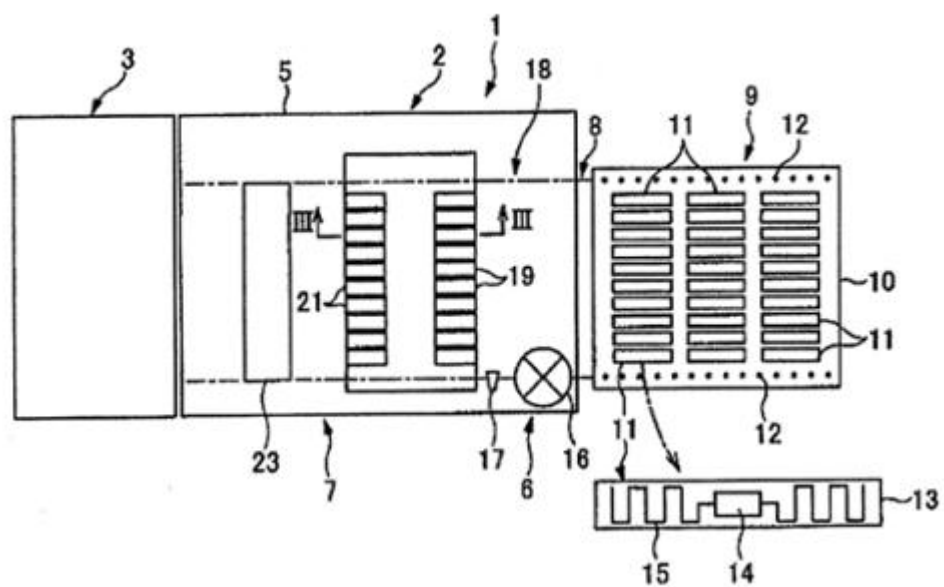
3-1-1 Shibaura, Minato-ku, Tokyo 108-0023, Japan

(72) WATANABE Atsushi (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐỌC/GHI THẺ NHẬN DẠNG TẦN SỐ VÔ TUYẾN (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION - RFID)

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị đọc/ghi thẻ nhận dạng tần số vô tuyến (radio frequency identification - RFID) và phương pháp đọc/ghi thẻ RFID của thẻ RFID (11), thẻ RFID này có chip IC (14) và ăngten RFID (15), thẻ RFID (11) có khả năng truyền thông dữ liệu không dây được truyền theo hướng truyền từ phía đầu vào đến phía đầu ra, và việc truyền thông dữ liệu không dây được xử lý bởi ăngten thứ nhất của thiết bị (19), ăngten thứ hai của thiết bị (21) và ăngten thứ ba của thiết bị (23) được bố trí tuần tự theo hướng truyền, phương pháp đọc/ghi thẻ RFID bao gồm: bước tính toán thời gian của quy trình đọc/ghi dữ liệu dựa vào độ dài của ăngten thứ nhất của thiết bị (19), ăngten thứ hai của thiết bị (21) và ăngten thứ ba của thiết bị (23) tương ứng theo hướng truyền và tốc độ truyền của thẻ RFID (11) được truyền theo hướng truyền, thời gian của quy trình đọc/ghi có khả năng truyền thông dữ liệu không dây tương ứng bởi ăngten thứ nhất của thiết bị (19), ăngten thứ hai của thiết bị (21) và ăngten thứ ba của thiết bị (23); bước đọc số nhận dạng của thẻ RFID (11) bởi ăngten thứ nhất của thiết bị (19); bước ghi dữ liệu định trước bởi ăngten thứ hai của thiết bị (21) vào thẻ RFID (11) có số nhận dạng được đọc bởi ăngten thứ nhất của thiết bị (19) trong quy trình đọc; bước xác định xem quy trình ghi vào thẻ RFID (11) có số nhận dạng bởi ăngten thứ hai của thiết bị (21) có được xử lý đúng cách trong quy trình ghi hay không; bước ghi lại vào thẻ RFID (11) có số nhận dạng bởi ăngten thứ hai của thiết bị (21) trong trường hợp xác định được rằng quy trình ghi không được xử lý đúng cách và một nửa thời gian của quy trình đọc chưa trôi qua kể từ thời điểm bắt đầu quy trình ghi bởi ăngten thứ hai của thiết bị (21); và bước điều khiển và thực hiện ghi vào thẻ RFID (11) có số nhận dạng bởi ăngten thứ ba của thiết bị (23) trong trường hợp xác định được rằng quy trình ghi không được xử lý đúng cách và một nửa thời gian của quy trình đọc đã trôi qua từ thời điểm bắt đầu quy trình ghi bởi ăngten thứ hai của thiết bị (21).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị đọc/ghi thẻ RFID và cụ thể là đề cập đến phương pháp và thiết bị đọc/ghi thẻ RFID tương thích công nghệ RFID (Radio Frequency Identification - nhận dạng tần số vô tuyến).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, thẻ RFID có chip IC và ăngten RFID và có khả năng truyền thông dữ liệu không dây có thể được áp dụng trong nhiều hệ thống quản lý bằng cách thực hiện quy trình đọc và quy trình ghi nhiều loại dữ liệu với ăngten của thiết bị trong bộ đọc/bộ ghi (thiết bị đọc/ghi thẻ RFID).

Nói chung, thẻ RFID được sử dụng trong phương pháp đọc/ghi chặn truyền trong đó thẻ RFID được truyền trên đường dẫn truyền dưới dạng khung liên tục dạng băng bao gồm nhiều thẻ RFID hoặc chi tiết dạng tấm bao gồm nhiều thẻ RFID và quy trình đọc/ghi dữ liệu (truyền thông dữ liệu không dây) được thực hiện ở trạng thái trong đó việc truyền bị chặn lại tại một phần của ăngten của thiết bị hoặc trong phương pháp đọc/ghi khi truyền trong đó quy trình đọc/ghi được thực hiện khi truyền.

Tuy nhiên, trong phương pháp đọc/ghi chặn truyền, việc truyền và chặn thẻ RFID cần được thực hiện không liên tục, và do đó xuất hiện vấn đề không thể tránh khỏi đó là việc giảm hiệu quả xử lý.

Ngoài ra, thẻ RFID xử lý đọc ghi thất bại thì không được tiếp tục xử lý trong các quy trình tiếp theo (ví dụ, quy trình in, quy trình cắt và quy trình tương tự), và việc giảm tỉ lệ lỗi cũng được đặt ra.

Tài liệu tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP2009-37452A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Sáng chế được thực hiện nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên và có mục đích là đề xuất phương pháp và thiết bị đọc/ghi thẻ RFID có thể cải tiến hiệu quả quy trình đọc/ghi dữ liệu của thẻ RFID.

Ngoài ra, sáng chế có mục đích là đề xuất phương pháp và thiết bị đọc/ghi thẻ RFID có khả năng cải tiến hiệu quả quy trình truyền thông dữ liệu không dây khi thẻ RFID được truyền.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Ngoài ra, sáng chế có mục đích là đề xuất phương pháp và thiết bị đọc/ghi thẻ RFID có khả năng hạ thấp tỉ lệ lỗi của quy trình đọc/ghi.

Giải pháp kỹ thuật

Nghĩa là, sáng chế tập trung vào truyền thông dữ liệu không dây với thẻ RFID khi thẻ RFID được truyền theo nhiều ăngten của thiết bị được bố trí tuần tự trên đường dẫn truyền của thẻ RFID và tính toán thời gian xử lý đọc/ghi của thẻ RFID, và giải pháp thứ nhất là phương pháp đọc/ghi thẻ RFID có chip IC và ăngten RFID và có khả năng truyền thông dữ liệu không dây khác biệt ở chỗ thẻ RFID được chế tạo truyền được từ phía đầu vào đến phía đầu ra dọc theo đường dẫn truyền của nó, thời gian xử lý đọc/ghi được tính toán từ độ dài của ăngten của thiết bị đối diện với ăngten RFID theo hướng của đường dẫn truyền này và tốc độ truyền của thẻ RFID trên đường dẫn truyền này, và truyền thông dữ liệu không dây được thực hiện theo tuần tự giữa ăngten thứ nhất của thiết bị, ăngten thứ hai của thiết bị hoặc ăngten thứ ba của thiết bị được bố trí trên đường dẫn truyền từ phía đầu vào đến phía đầu ra với thẻ RFID trong khoảng thời gian của quy trình đọc/ghi khi thẻ RFID được truyền trên đường dẫn truyền.

Khi việc truyền thông dữ liệu không dây bởi ăngten thứ nhất của thiết bị với thẻ RFID không được thực hiện đúng cách và khi một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi chưa trôi qua kể từ thời điểm bắt đầu truyền thông dữ liệu không dây, thì quy trình đọc từ thẻ RFID có thể được thực hiện lại giữa ăngten thứ nhất của thiết bị và thẻ RFID.

Khi truyền thông dữ liệu không dây bởi ăngten thứ nhất của thiết bị với thẻ RFID không được thực hiện đúng cách và khi một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi trôi qua kể từ thời điểm bắt đầu truyền thông dữ liệu không dây, thì quy trình đọc giữa ăngten thứ nhất của thiết bị và thẻ RFID có thể tạo ra lỗi quy trình đọc.

Khi truyền thông dữ liệu không dây bởi ăngten thứ nhất của thiết bị với thẻ RFID được xác định là xảy ra lỗi quy trình đọc, thì số lượng thẻ RFID cần thiết phải xử lý có thể bị trừ đi một.

Khi truyền thông dữ liệu không dây bởi ăngten thứ hai của thiết bị với thẻ RFID không được thực hiện đúng cách và khi một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi chưa trôi qua kể từ thời điểm bắt đầu truyền thông dữ liệu không dây, thì quy trình ghi dữ liệu trong thẻ RFID có thể được thực hiện lại giữa ăngten thứ hai của thiết bị và thẻ RFID.

Khi truyền thông dữ liệu không dây bởi ăngten thứ hai của thiết bị với thẻ RFID không được thực hiện đúng cách và khi một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi chưa trôi qua kể từ thời điểm bắt đầu truyền thông dữ liệu không dây, thì quy trình ghi dữ liệu vào thẻ RFID có thể được thực hiện giữa ăngten thứ ba của thiết bị và thẻ RFID.

Khi quy trình ghi dữ liệu trong thẻ RFID giữa ăngten thứ ba của thiết bị và thẻ RFID được xác định là xảy ra lỗi quy trình ghi, thì số lượng thẻ RFID cần thiết phải xử lý có thể bị trừ đi một.

Giải pháp thứ hai là thiết bị đọc/ghi của thẻ RFID có chip IC và ăngten RFID và có khả năng truyền thông dữ liệu không dây khác biệt ở chỗ thẻ RFID được chế tạo truyền được từ phía đầu vào đến phía đầu ra dọc theo đường dẫn truyền của nó, ăngten thứ nhất của thiết bị, ăngten thứ hai của thiết bị, và ăngten thứ ba của thiết bị được bố trí tuần tự trên đường dẫn truyền từ phía đầu vào đến phía đầu ra, thời gian của quy trình đọc/ghi được tính toán từ độ dài của mỗi ăngten của thiết bị này theo hướng của đường dẫn truyền, và tốc độ truyền của thẻ RFID trên đường dẫn truyền, và truyền thông dữ liệu không dây có thể thực hiện theo tuần tự giữa ăngten thứ nhất của thiết bị, ăngten thứ hai của thiết bị hoặc ăngten thứ ba của thiết bị và thẻ RFID đang trong khoảng thời gian của quy trình đọc/ghi khi thẻ

RFID được truyền trên đường dẫn truyền.

Ăngten thứ nhất của thiết bị, ăngten thứ hai của thiết bị, và ăngten thứ ba của thiết bị được tạo cấu hình để có khả năng truyền thông dữ liệu không dây với mỗi trong số các thẻ RFID được sắp xếp thành nhiều hàng trên đường dẫn truyền.

Tầm chắn sóng điện có thể được bố trí ở ngoại vi tương ứng của ăngten thứ nhất của thiết bị và ăngten thứ hai của thiết bị.

Độ dài của mỗi ăngten thứ nhất của thiết bị và ăngten thứ hai của thiết bị theo hướng của đường dẫn truyền có thể là độ dài vượt quá ít nhất một nửa độ dài của thẻ theo hướng của đường dẫn truyền của thẻ RFID.

Lợi ích đạt được của sáng chế

Trong phương pháp và thiết bị đọc/ghi thẻ RFID theo sáng chế, do truyền thông dữ liệu không dây được thực hiện tuần tự trong khoảng thời gian của quy trình đọc/ghi giữa ăngten thứ nhất của thiết bị, ăngten thứ hai của thiết bị hoặc ăngten thứ ba của thiết bị vốn được bố trí tuần tự trên đường dẫn truyền của thẻ RFID từ phía đầu vào đến phía đầu ra và thẻ RFID khi thẻ RFID được truyền trên đường dẫn truyền, nhiều phiên của quy trình đọc/ghi dữ liệu có thể thực hiện đối với một thẻ RFID, và hiệu quả xử lý có thể được cải thiện và tỉ lệ lỗi có thể được hạ thấp xuống.

Đặc biệt là, theo phương pháp đọc/ghi thẻ RFID của sáng chế thứ nhất, do truyền thông dữ liệu không dây được thực hiện tuần tự giữa ăngten thứ nhất của thiết bị, ăngten thứ hai của thiết bị hoặc ăngten thứ ba của thiết bị được bố trí tuần tự trên đường dẫn truyền từ phía đầu vào đến phía đầu ra và thẻ RFID trong khoảng thời gian quy trình đọc/ghi khi thẻ RFID được truyền trên đường dẫn truyền, có thể thu được hiệu quả xử lý mong muốn và tỉ lệ lỗi có thể được hạ thấp bằng cách điều chỉnh tốc độ truyền của thẻ RFID trên đường dẫn truyền.

Đặc biệt là, theo phương pháp đọc/ghi thẻ RFID của sáng chế thứ hai, vì ăngten thứ nhất của thiết bị, ăngten thứ hai của thiết bị, và ăngten thứ ba của thiết bị được bố trí theo tuần tự trên đường dẫn truyền của thẻ RFID từ phía đầu vào đến phía đầu ra, và truyền

thông dữ liệu không dây giữa ăngten thứ nhất của thiết bị, ăngten thứ hai của thiết bị hoặc ăngten thứ ba của thiết bị và thẻ RFID được làm cho tuần tự thực hiện được trong khoảng thời gian xử lý đọc/ghi của thẻ RFID, thiết bị đọc/ghi có khả năng cải thiện hiệu quả việc xử lý và hạ thấp tỉ lệ lỗi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ của thiết bị in đọc/ghi thẻ RFID 1 bao gồm thiết bị đọc/ghi thẻ RFID 2 theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của thiết bị in đọc/ghi thẻ RFID 1 nêu trên.

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt ngang phóng đại theo đường III-III của Fig.1 nêu trên.

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp đọc/ghi thẻ RFID 11 theo thiết bị đọc/ghi thẻ RFID 2 và là lưu đồ của quy trình đọc chủ yếu nhờ ăngten thứ nhất của thiết bị 19 nêu trên.

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp đọc/ghi của thẻ RFID 11 theo thiết bị đọc/ghi thẻ RFID 2 và là lưu đồ của quy trình ghi chủ yếu nhờ ăngten thứ hai của thiết bị 21 nêu trên.

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp đọc/ghi của thẻ RFID 11 theo thiết bị đọc/ghi thẻ RFID 2 và là lưu đồ của quy trình ghi bởi ăngten thứ ba của thiết bị 23 nêu trên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Vì sáng chế được đề xuất sao cho truyền thông dữ liệu không dây được thực hiện tuần tự giữa ăngten thứ nhất của thiết bị, ăngten thứ hai của thiết bị hoặc ăngten thứ ba của thiết bị trên đường dẫn truyền từ phía đầu vào đến phía đầu ra và thẻ RFID trong thời điểm quy trình đọc/ghi khi thẻ RFID được truyền trên đường dẫn truyền, phương pháp và thiết bị đọc/ghi thẻ RFID có thể cải thiện hiệu quả việc xử lý và hạ thấp tỉ lệ lỗi.

Phương án thực hiện sáng chế

Tiếp theo, phương pháp và thiết bị đọc/ghi thẻ RFID theo phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả trên cơ sở các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6.

Fig.1 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ của thiết bị in đọc/ghi thẻ RFID 1 và Fig.2 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của thiết bị in đọc/ghi thẻ RFID 1, và thiết bị in đọc/ghi thẻ RFID 1 có thiết bị đọc ghi thẻ RFID 2, thiết bị in 3, và bộ phận điều khiển 4 (Fig.2) theo sáng chế.

Thiết bị đọc ghi thẻ RFID 2 có vỏ thiết bị 5, bộ phận truyền 6, và bộ phận đọc/ghi dữ liệu 7.

Từ cổng cấp 8 của vỏ thiết bị 5, khung liên tục chứa thẻ RFID dạng tấm 9, ví dụ, có thể được cấp vào thiết bị in đọc/ghi thẻ RFID (thiết bị đọc/ghi thẻ RFID 2).

Trong khung liên tục chứa thẻ RFID dạng tấm 9, nhiều thẻ RFID 11 (10 hàng và 3 cột chứa thẻ, nghĩa là, ví dụ có tổng cộng có 30 thẻ như được minh họa trên Fig.1) được gắn tạm thời vào khung dạng tấm 10, các lỗ truyền 12 được tạo thành tương ứng ở cả hai mép trái và mép phải của khung dạng tấm 10 với khoảng cách định trước, và dấu phát hiện vị trí (không được thể hiện trên hình vẽ) được in trước trên phía bề mặt sau của nó.

Thẻ RFID 11 có, như hình chiếu bằng được minh họa theo cách phóng đại một phần trên Fig.1, chip IC 14 được bố trí gần như ở vị trí trung tâm của màng thẻ 13 và ăngten RFID 15 được tạo thành có kiểu cực khuôn sử dụng dải sóng UHF (từ 300 MHz đến 3 GHz), ví dụ, trên chip IC 14, và bộ phận đọc/ghi dữ liệu 7 có thể thực hiện truyền thông dữ liệu không dây (quy trình đọc/ghi dữ liệu).

Liên quan đến khung liên tục chứa thẻ RFID 9, khung dạng tấm 10 có thể được tạo thành từ vật liệu dạng băng và được cung cấp dưới dạng băng thông thường.

Bộ phận truyền 6 có bộ mã hóa thẻ 16 và bộ cảm biến thẻ 17 và có thể truyền thẻ RFID 11 từ phía đầu ra (phía cổng cấp 8) đến hướng phía đầu vào (phía thiết bị in 3) dọc theo đường dẫn truyền 18.

Nghĩa là bộ mã hóa thẻ 16 có bánh răng (không được thể hiện trên hình vẽ) ăn khớp với lỗ truyền 12 của khung liên tục chứa thẻ RFID 9 và đo khoảng cách truyền của khung liên tục chứa thẻ RFID 9 bằng cách đếm số lần quay của mô tơ dẫn động của nó (không được thể hiện trên hình vẽ) và bộ cảm biến thẻ 17 phát hiện dấu phát hiện vị trí trên phía bề mặt sau của khung liên tục chứa thẻ RFID sao cho vị trí tương đối của khung liên tục chứa thẻ RFID (thẻ RFID 11) với thiết bị đọc/ghi thẻ RFID 2 và thiết bị in 3 được phát hiện.

Bộ phận đọc/ghi dữ liệu 7 có ăngten thứ nhất của thiết bị 19 và bộ đọc/bộ ghi thứ nhất 20, ăngten thứ hai của thiết bị 21 và bộ đọc/bộ ghi 22, và ngoài ra, ăngten của thiết bị thứ 3

và bộ đọc/bộ ghi thứ ba 24 được bố trí tuần tự làm các ăngten của thiết bị trên đường dẫn truyền 18 từ phía đầu vào đến phía đầu ra và có bộ đọc/bộ ghi thứ nhất 20, bộ đọc/bộ ghi thứ hai 22, và bộ đọc/bộ ghi thứ ba 24 được nối với bộ phận điều khiển 4.

Ăngten thứ nhất của thiết bị 19 và ăngten thứ hai của thiết bị 21 được bố trí theo số lượng 10 ăngten theo hướng chiều rộng của khung liên tục chứa thẻ RFID 9 tương ứng với số hàng (10 hàng ngang) thẻ RFID 11 trong khung liên tục chứa thẻ RFID 9, và thẻ RFID 11 có khả năng truyền thông dữ liệu không dây được bố trí thành nhiều hàng (10 hàng ngang) trên đường dẫn truyền 18.

Ăngten 23 là ăngten đơn lẻ có khả năng đối diện với các thẻ RFID 11 theo 10 hàng ngang theo hướng chiều rộng của khung liên tục chứa thẻ RFID 9 và có khả năng truyền thông dữ liệu không dây với thẻ RFID 11.

Fig.3 là hình chiếu cắt ngang phóng đại theo đường III-III trên Fig.1, và tấm chắn sóng điện 25 được bố trí tương ứng xung quanh ăngten thứ nhất của thiết bị 19 và ăngten thứ hai của thiết bị 21.

Ví dụ, tấm chắn sóng điện 25 là tấm làm bằng sắt và có thể giới hạn vùng truyền thông của ăngten thứ nhất của thiết bị 19 và ăngten thứ hai của thiết bị 21 được bố trí ở trạng thái nhiều hàng tương ứng trong phạm vi này. Do đó, quy trình đọc dữ liệu và quy trình ghi dữ liệu thông qua sóng vô tuyến có thể được thực hiện với hiệu quả mong muốn khi số lượng lớn thẻ RFID 11 được bố trí trên khung liên tục chứa thẻ RFID 9 được truyền.

Mỗi trong số ăngten thứ nhất của thiết bị 19 và ăngten thứ hai của thiết bị 21 được mô tả tương ứng ở trên có độ dài N của ăngten thiết bị theo hướng của đường dẫn truyền 18, và độ dài N của ăngten thiết bị tốt hơn nếu vượt quá ít nhất một nửa ($L/2$) độ dài L của thẻ theo hướng của đường dẫn truyền 18 của thẻ RFID 11 (chính xác hơn, độ dài của ăngten theo hướng của đường dẫn truyền 18 của ăngten 15 của thẻ).

Nghĩa là, khi $L/2 < N$, thì ăngten thứ nhất của thiết bị 19 và ăngten thứ hai của thiết bị 21 đối diện với ít nhất một nửa vùng ăngten 15 của thẻ RFID 11 khi thẻ RFID 11 được truyền đến vùng tương ứng sao cho có thể thực hiện truyền thông dữ liệu không dây.

Từ mỗi độ dài N của ăngten thiết bị theo hướng của đường dẫn truyền 18 của ăngten của thiết bị (ăngten thứ nhất của thiết bị 19 và ăngten thứ hai của thiết bị 21) đối diện với ăngten RFID 15 và tốc độ truyền V của thẻ RFID 11 trên đường dẫn truyền 18, thời gian truyền thông được của quy trình đọc và quy trình ghi, nghĩa là thời gian của quy trình đọc/ghi tương ứng T có thể được tính toán.

Nói chung, thời gian của quy trình đọc/ghi $T = N/V$ là giá trị xấp xỉ.

Thời gian của quy trình đọc/ghi T cũng có thể được xác định khi khung liên tục chứa thẻ RFID 9 được di chuyển theo khoảng cách định trước theo hướng bộ phận đọc/ghi dữ liệu 7.

Thiết bị in 3 có khả năng in thông tin cần thiết định trước theo các thẻ RFID 11 tương ứng trên các bề mặt in của các thẻ RFID 11 tương ứng mà nhờ đó quy trình đọc/ghi dữ liệu hoàn thiện trong bộ phận đọc/ghi dữ liệu 7 trong phương pháp in tùy ý. Hiển nhiên là cách sử dụng kế tiếp có thể tránh được nhờ áp dụng hiển thị "lỗi" trên thẻ RFID 11 (thẻ lỗi) trong đó có lỗi xuất hiện trong quy trình đọc/ghi.

Bộ phận điều khiển 4 điều khiển thiết bị đọc/ghi thẻ RFID 2 và thiết bị in 3 tại thời điểm định trước, quản lý số lượng thẻ RFID cần thiết phải xử lý trong thiết bị đọc/ghi thẻ RFID 2 và thiết bị in 3 và nhận dạng/lưu trữ riêng rẽ thẻ RFID 11 để quy trình đọc/ghi được hoàn thành đúng cách trong bộ phận đọc/ghi dữ liệu 7 và thẻ RFID 11 trong đó quy trình đọc/ghi thất bại và số lượng thẻ RFID của chúng.

Phương pháp đọc/ghi thẻ RFID 11 trong thiết bị in đọc/ghi 1 với cấu trúc nêu trên hoặc cụ thể bởi thiết bị đọc/ghi thẻ RFID 2 theo sáng chế sẽ được mô tả trên cơ sở các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6.

Các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6 là lưu đồ của phương pháp đọc/ghi thẻ RFID 11 bởi thiết bị đọc/ghi thẻ RFID 2, trong đó Fig.4 là lưu đồ của quy trình đọc chủ yếu nhờ ăngten thứ nhất của thiết bị 19, Fig.5 là lưu đồ của quy trình ghi chủ yếu nhờ ăngten thứ hai của thiết bị 21, và Fig.6 là lưu đồ của quy trình ghi chủ yếu nhờ ăngten thứ ba của thiết bị 23.

Như được minh họa ở Fig.4, tại bước S1, thời gian của quy trình đọc/ghi T tương ứng

của ăngten thứ nhất của thiết bị 19 và ăngten thứ hai của thiết bị 21 được tính toán.

Tại bước S2, khung liên tục chứa thẻ RFID 9 được cấp cho công cấp 8, và việc truyền trong thiết bị in đọc/ghi thẻ RFID 1 (thiết bị đọc/ghi thẻ RFID 2) được bắt đầu nhờ bộ phận truyền 6.

Tại bước S3, quy trình đọc thẻ RFID 11 bởi ăngten thứ nhất của thiết bị 19 được thực hiện. Quy trình đọc thường nhận dạng riêng rẽ các thẻ RFID 11 tương ứng bằng cách đọc số nhận dạng được ghi trước trong các thẻ RFID 11.

Bước S4 xác định liệu quy trình đọc này có hết giờ hoặc lỗi hay không.

"Hết giờ" trong quy trình đọc là trong trường hợp không có phản hồi từ thẻ RFID 11 trong khoảng thời gian định trước thông thường được thiết lập kết hợp với ăngten thứ nhất của thiết bị 19 và ăngten RFID 15 (thẻ RFID 11).

"Lỗi" trong quy trình đọc là trường hợp trong đó nội dung của phản hồi từ ăngten RFID 15 truy vấn từ ăngten thứ nhất của thiết bị 19 đến thẻ RFID 11 không thể được nhận ra hoặc hiển nhiên là phản hồi sai dưới dạng số nhận dạng.

"Hết giờ" trong quy trình ghi mà sẽ được mô tả sau là trường hợp trong đó không có phản hồi như vậy mà ghi từ thẻ RFID 11 được thực hiện một cách bình thường trong khoảng thời gian định trước thông thường để lệnh ghi vào thẻ RFID 11 bởi ăngten thứ nhất của thiết bị 19, ăngten thứ hai của thiết bị 21 hoặc ăngten thứ ba của thiết bị 23.

Ngoài ra, "lỗi" trong quy trình ghi là trường hợp trong đó quy trình ghi trong RFID 11 bởi ăngten thứ nhất của thiết bị 19, ăngten thứ hai của thiết bị 21 hoặc ăngten thứ ba của thiết bị 23 không được thực hiện một cách bình thường.

Tại bước S4, cả khi hết giờ hoặc có lỗi xảy ra, thì bước S5 xác định được liệu một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi T hay hơn đã trôi qua từ khi bắt đầu quy trình đọc bởi ăngten thứ nhất của thiết bị 19.

Khi thời gian chưa trôi qua, tại bước S6, quy trình ghi mà được xử lý tiếp theo của thẻ RFID 11 được thực hiện bởi ăngten thứ nhất của thiết bị 19 và bước S7 xác định liệu có xảy hết giờ hay lỗi không và khi không xảy ra hết giờ hay lỗi, thì bước S8 xác định rằng cả

hai quy trình đọc/ghi của thẻ RFID 11 đã hoàn thành (việc xử lý thẻ RFID 11 đã hoàn thành).

Tại bước S4, khi xảy ra hết giờ hoặc lỗi, thì bước S9 xác định được liệu một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi T hay hơn đã trôi qua chưa, và khi thời gian này đã trôi qua, bước S10 xác định rằng quy trình đọc có lỗi, nghĩa là thẻ RFID 11 là thẻ lỗi.

Ngoài ra, tại bước S11, thực hiện trừ đi một thẻ từ tổng số lượng thẻ RFID 11 cần thiết trong khung liên tục chứa thẻ RFID 9. Nghĩa là, khi truyền thông dữ liệu không dây bởi ăngten thứ nhất của thiết bị 19 với thẻ RFID 11 được xác định là xảy ra lỗi quy trình đọc khi kết thúc, thì thực hiện trừ đi một thẻ từ số lượng thẻ RFID 11 cần thiết.

Tại bước S9 nêu trên, khi một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi T hoặc hơn chưa trôi qua, tại bước S12, quy trình đọc bởi ăngten thứ nhất của thiết bị 19 được thực hiện lại. Nghĩa là, khi truyền thông dữ liệu không dây bởi ăngten thứ nhất của thiết bị 19 với thẻ RFID 11 không được thực hiện đúng cách và khi một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi T chưa trôi qua kể từ thời điểm bắt đầu truyền thông dữ liệu không dây, thì quy trình đọc từ thẻ RFID 11 có thể được thực hiện lại giữa ăngten thứ nhất của thiết bị 19 và thẻ RFID 11.

Bước kế tiếp S13 xác định rằng quy trình đọc thứ hai nêu trên xảy ra hết giờ hay lỗi và trong trường hợp hết giờ hoặc lỗi, thì thủ tục thực hiện tiếp bước S10. Nghĩa là, khi truyền thông dữ liệu không dây bởi ăngten thứ nhất của thiết bị 19 với thẻ RFID 11 không được thực hiện đúng cách và khi một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi trôi qua kể từ thời điểm bắt đầu truyền thông dữ liệu không dây, thì quy trình đọc giữa ăngten thứ nhất của thiết bị 19 và thẻ RFID 11 được xác định là lỗi quy trình đọc.

Khi quy trình đọc thứ hai tại Bước S13 không xảy ra hết giờ hay lỗi, thì tại bước S14, quy trình đọc từ thẻ RFID 11 này được xác định là bình thường, và quy trình ghi của dữ liệu cần thiết trong thẻ RFID 11 được thực hiện trong bước kế tiếp S15 (Fig.5).

Khi một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi T hoặc hơn đã trôi qua tại Bước S5 và trong trường hợp xảy ra hết giờ hoặc lỗi tại bước S7, thì thủ tục thực hiện tiếp bước S14.

Ngoài ra, sau khi quy trình trừ một thẻ từ số lượng thẻ cần thiết cũng được thực hiện tại bước 11, thì thủ tục thực hiện tiếp bước S15 (Fig.5).

Tiếp theo, tại Bước S15 theo Fig.5, quy trình ghi bởi ăngten thứ hai của thiết bị 21 được bắt đầu, bước S16 xác định được liệu có hết giờ hoặc lỗi hay không, và khi không xảy ra hết giờ hay lỗi, nghĩa là khi quy trình ghi là bình thường, thì bước S17 xác định rằng cả hai quy trình đọc/ghi của thẻ RFID đã hoàn thành (quy trình của thẻ RFID 11 đã hoàn thành).

Khi hết giờ hay lỗi xảy ra tại Bước S16, thì tại bước S18, xác định được liệu một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi T hoặc hơn đã trôi qua từ khi bắt đầu quy trình ghi bởi ăngten thứ hai của thiết bị 21 hay chưa.

Khi thời gian này chưa trôi qua, tại bước S19, quy trình ghi bởi ăngten thứ hai của thiết bị 21 được thực hiện lại. Nghĩa là, khi truyền thông dữ liệu không dây bởi ăngten thứ hai của thiết bị 21 với thẻ RFID 11 không được thực hiện đúng cách và khi một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi T chưa trôi qua kể từ thời điểm bắt đầu truyền thông dữ liệu không dây, thì quy trình ghi dữ liệu vào thẻ RFID 11 được thực hiện lại giữa ăngten thứ hai của thiết bị 21 và thẻ RFID 11.

Bước S20 tiếp theo xác định liệu quy trình ghi thứ hai có xảy ra hết giờ hay lỗi không, và khi không xảy ra hết giờ hoặc lỗi, thì bước S21 xác định quy trình đọc/ghi là bình thường và quy trình của thẻ RFID 11 được hoàn thành, trong khi nếu xảy ra hết giờ hoặc lỗi, thì thủ tục tiếp tục thực hiện bước S22 tiếp theo (Fig.6).

Khi một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi T hoặc hơn bởi ăngten thứ hai của thiết bị 21 đã trôi qua ở bước S18, thì thủ tục thực hiện bước S22.

Tiếp theo, tại bước S22 trên Fig.6, quy trình ghi dữ liệu trong thẻ RFID 11 bởi ăngten thứ ba của thiết bị 23 bắt đầu. Nghĩa là, khi truyền thông dữ liệu không dây bởi ăngten thứ hai của thiết bị 21 với thẻ RFID 11 không được thực hiện đúng cách và khi một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi T trôi qua kể từ thời điểm bắt đầu truyền thông dữ liệu không dây, thì quy trình ghi dữ liệu vào thẻ RFID 11 có thể được thực hiện giữa ăngten thứ ba của

thiết bị 23 và thẻ RFID 11.

Tuy nhiên, liên quan đến thẻ RFID 11 được xử lý bởi một phần của ăngten thứ ba của thiết bị 23 này, số nhận dạng của nó đã được đọc một cách bình thường, và như được mô tả ở trên, ăngten thứ ba của thiết bị 23 có thể đối diện với tất cả các thẻ RFID 11 trong nhiều hàng (10 hàng ngang theo ví dụ được minh họa trên Fig.1) theo hướng chiều rộng của khung liên tục chứa thẻ RFID 9, và truyền thông dữ liệu không dây có thể được thực hiện theo tuần tự với các thẻ RFID 11 tương ứng.

Bước S23 xác định liệu quy trình ghi có xảy ra hết giờ hay lỗi không, và nếu xảy ra hết thời gian hay lỗi, thì bước S24 cuối cùng xác định rằng quy trình ghi xảy ra lỗi, nghĩa là thẻ RFID 11 là thẻ lỗi, thì thực hiện trừ một thẻ khỏi tổng số lượng thẻ RFID 11 cần thiết trong khung liên tục chứa thẻ RFID 9 tại bước S25 và thủ tục tiếp tục thực hiện bước S26. Nghĩa là, khi quy trình ghi dữ liệu trong thẻ RFID giữa ăngten thứ ba của thiết bị 23 và thẻ RFID 11 được xác định là quy trình ghi lỗi, thì thực hiện trừ đi một thẻ từ số lượng thẻ RFID 11 cần thiết.

Bước S26 xác định liệu tổng số lượng thẻ RFID 11 cần thiết phải được xử lý (số lượng thẻ được ghi) đã kết thúc hay chưa, và nếu chưa, thì thủ tục quay trở lại bước S22, và quy trình ghi được lặp lại đối với các thẻ RFID 11 còn lại trong tổng số lượng thẻ RFID 11 cần thiết phải được xử lý.

Nếu tổng số lượng thẻ cần thiết phải xử lý tất cả đã kết thúc tại bước S26, thì bước 27 xác định rằng quy trình đọc/ghi thẻ RFID 11 đã hoàn thành.

Như được mô tả trên, khi quy trình truyền thông dữ liệu không dây trong thiết bị đọc/ghi thẻ RFID 2 đã hoàn thành, thì khung liên tục chứa thẻ RFID 9 được truyền/cấp vào thiết bị in 3, và thông tin định trước được in/hiển thị trên bề mặt in của thẻ RFID 11 để quy trình đọc dữ liệu và quy trình ghi dữ liệu được hoàn thành đúng cách.

Như được mô tả trên, theo sáng chế, thiết bị cũng được tạo cấu hình sao cho truyền thông dữ liệu không dây được tuần tự thực hiện giữa ăngten thứ nhất của thiết bị 19, ăngten thứ hai của thiết bị 21 hoặc ăngten thứ ba của thiết bị 23 được bố trí làm các ăngten của

thiết bị tuần tự trên đường dẫn truyền 18 từ phía đầu vào đến phía đầu ra và thẻ RFID 11 trong khoảng thời gian của quy trình đọc/ghi T trong khi thẻ RFID 11 được truyền trên đường dẫn truyền 18 và do đó, truyền thông dữ liệu không dây với thẻ RFID 11 có thể được thực hiện ở trạng thái trong đó thẻ lỗi có thể bị loại bỏ một cách thích hợp và có thể ngăn việc thẻ lỗi thoát ra ngoài, và tốc độ và hiệu quả của quy trình định trước được cải thiện.

Theo sáng chế, khi dải tần số của sóng điện được sử dụng cho thẻ RFID 11, thông qua việc chọn chip IC 14 phù hợp và ăngten 15 của thẻ, dải tần số bất kì như dải vi sóng (từ 1 đến 30 GHz), dải HF (từ 3 MHz đến 30 MHz) hoặc 135 kHz hoặc thấp hơn có thể được sử dụng ngoài dải UHF (từ 300 MHz đến 3 GHz), và quy trình đọc và quy trình ghi dữ liệu (truyền thông dữ liệu) cần thiết đối với chip IC 14 có thể được thực hiện không dây qua ăngten RFID 15.

Danh sách trích dẫn tham chiếu

1. thiết bị in đọc/ghi thẻ RFID (Fig.1)
2. thiết bị in đọc/ghi thẻ RFID (theo phương án thực hiện, Fig.1 và Fig.2.
3. thiết bị in
4. bộ phận điều khiển
5. vỏ thiết bị
6. bộ phận truyền
7. bộ phận đọc/ghi dữ liệu
8. cổng cấp
9. khung liên tục chứa thẻ RFID
10. khung dạng tấm
11. thẻ RFID
12. lỗ truyền
13. màng của thẻ
14. chip IC
15. ăngten RFID

- 16. bộ mã hóa thẻ
- 17. bộ cảm biến thẻ
- 18. đường dẫn truyền
- 19. ăngten thứ nhất của thiết bị
- 20. bộ đọc/bộ ghi thứ nhất
- 21. ăngten thứ hai của thiết bị
- 22. bộ đọc/bộ ghi thứ hai
- 23. ăngten thứ ba của thiết bị
- 24. bộ đọc/bộ ghi thứ ba
- 25. tấm chắn sóng điện (Fig.3)
- N. độ dài của ăngten của thiết bị ($L/2 < N$, Fig.3)
- L. độ dài của thẻ RFID 11
- V. tốc độ truyền thẻ RFID 11
- T. thời gian của quy trình đọc/ghi thẻ RFID 11 ($T \approx N/V$)

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp đọc/ghi thẻ nhận dạng tần số vô tuyến (Radio Frequency Identification - RFID), trong đó thẻ RFID này có chip IC và ăngten RFID, thẻ RFID có khả năng truyền thông dữ liệu không dây, được truyền theo hướng truyền từ phía đầu vào đến phía đầu ra, và việc truyền thông dữ liệu không dây được xử lý bởi ăngten thứ nhất của thiết bị, ăngten thứ hai của thiết bị và ăngten thứ ba của thiết bị được bố trí tuần tự theo hướng truyền, phương pháp đọc/ghi thẻ RFID bao gồm các bước:

tính toán thời gian của quy trình đọc/ghi dựa trên độ dài của ăngten thứ nhất của thiết bị, ăngten thứ hai của thiết bị và ăngten thứ ba của thiết bị tương ứng theo hướng truyền và tốc độ truyền của thẻ RFID được truyền theo hướng truyền, thời gian của quy trình đọc/ghi có khả năng truyền thông dữ liệu không dây tương ứng bởi ăngten thứ nhất của thiết bị, ăngten thứ hai của thiết bị, ăngten thứ ba của thiết bị;

đọc số nhận dạng của thẻ RFID bởi ăngten thứ nhất của thiết bị;

ghi dữ liệu định trước bởi ăngten thứ hai của thiết bị vào thẻ RFID có số nhận dạng được đọc bởi ăngten thứ nhất của thiết bị trong quy trình đọc;

xác định xem quy trình ghi vào thẻ RFID có số nhận dạng bởi ăngten thứ hai của thiết bị có được xử lý đúng cách trong quy trình ghi hay không;

ghi lại vào thẻ RFID có số nhận dạng nêu trên bởi ăngten thứ hai của thiết bị trong trường hợp xác định được rằng quy trình ghi không được thực hiện đúng cách và một nửa thời gian quy trình đọc chưa trôi qua kể từ thời điểm bắt đầu quy trình ghi bởi ăngten thứ hai của thiết bị; và

điều khiển việc thực hiện ghi vào thẻ RFID có số nhận dạng bởi ăngten thứ ba của thiết bị trong trường hợp xác định được rằng quy trình ghi không được thực hiện đúng cách và một nửa thời gian quy trình đọc đã trôi qua từ thời điểm bắt đầu quy trình ghi bởi ăngten thứ hai của thiết bị.

2. Phương pháp đọc/ghi thẻ RFID theo điểm 1, trong đó:

trong quy trình đọc, khi việc truyền thông dữ liệu không dây bởi ăngten thứ nhất của

thiết bị với thẻ RFID được xác định là xảy ra lỗi quy trình đọc, thì số lượng thẻ RFID cần thiết phải xử lý bị trừ đi một.

3. Phương pháp đọc/ghi thẻ RFID theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

trong quy trình điều khiển, khi quy trình ghi dữ liệu vào thẻ RFID có số nhận dạng bởi ăngten thứ ba của thiết bị được xác định là xảy ra lỗi quy trình ghi, thì số lượng thẻ RFID cần thiết phải xử lý bị trừ đi một.

4. Thiết bị đọc/ghi thẻ RFID, trong đó thẻ RFID này có chip IC và ăngten RFID, có khả năng truyền thông dữ liệu không dây, thiết bị đọc/ghi thẻ RFID bao gồm:

bộ phận truyền được tạo cấu hình để truyền thẻ RFID theo hướng truyền từ phía đầu vào đến phía đầu ra;

ăngten của thiết bị bao gồm ăngten thứ nhất của thiết bị, ăngten thứ hai của thiết bị, và ăngten thứ ba của thiết bị được bố trí tuần tự trên đường dẫn truyền từ phía đầu vào đến phía đầu ra, và ăngten thứ nhất của thiết bị, ăngten thứ hai của thiết bị, và ăngten thứ ba của thiết bị có khả năng truyền thông dữ liệu không dây với thẻ RFID; và

bộ phận tính toán được tạo cấu hình để tính toán thời gian của quy trình đọc/ghi dựa trên độ dài của mỗi ăngten trong số các ăngten của thiết bị theo hướng của đường dẫn truyền và tốc độ truyền thẻ RFID, có khả năng truyền thông không dây bởi mỗi ăngten tương ứng trong số các ăngten của thiết bị trong khoảng thời gian của quy trình đọc/ghi; trong đó:

số nhận dạng thẻ RFID được đọc bởi ăngten thứ nhất của thiết bị;

trong trường hợp quy trình ghi vào thẻ RFID có số nhận dạng được đọc bởi ăngten thứ nhất của thiết bị không được thực hiện đúng cách bởi ăngten thứ hai của thiết bị và một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi được tính toán bởi bộ phận tính toán chưa trôi qua kể từ thời điểm bắt đầu quy trình ghi bởi ăngten thứ hai của thiết bị, thì quy trình ghi vào thẻ RFID có số nhận dạng được thực hiện lại bởi ăngten thứ hai của thiết bị.

trong trường hợp quy trình ghi vào thẻ RFID không được thực hiện theo đúng cách bởi ăngten thứ hai của thiết bị và một nửa thời gian của quy trình đọc/ghi được tính toán bởi bộ phận tính toán đã trôi qua kể từ thời điểm bắt đầu quy trình ghi bởi ăngten thứ hai

của thiết bị, thì quy trình ghi vào thẻ RFID có số nhận dạng được thực hiện lại bởi ăngten thứ ba của thiết bị.

5. Thiết bị đọc/ghi thẻ RFID theo điểm 4, trong đó:

các thẻ RFID được sắp xếp thành nhiều hàng theo hướng chiều rộng vuông góc với hướng truyền; và

ăngten thứ nhất của thiết bị, ăngten thứ hai của thiết bị, và ăngten thứ ba của thiết bị thực hiện truyền thông dữ liệu không dây với mỗi thẻ RFID được sắp xếp thành nhiều hàng.

6. Thiết bị đọc/ghi thẻ RFID theo điểm 4 hoặc 5, trong đó:

tấm chắn sóng điện được bố trí tương ứng ở ngoại vi của ăngten thứ nhất của thiết bị và/hoặc ăngten thứ hai của thiết bị.

7. Thiết bị đọc/ghi thẻ RFID theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6, trong đó:

độ dài của mỗi trong số ăngten thứ nhất của thiết bị và ăngten thứ hai của thiết bị theo hướng truyền ít nhất dài hơn một nửa độ dài của thẻ theo hướng truyền thẻ RFID.

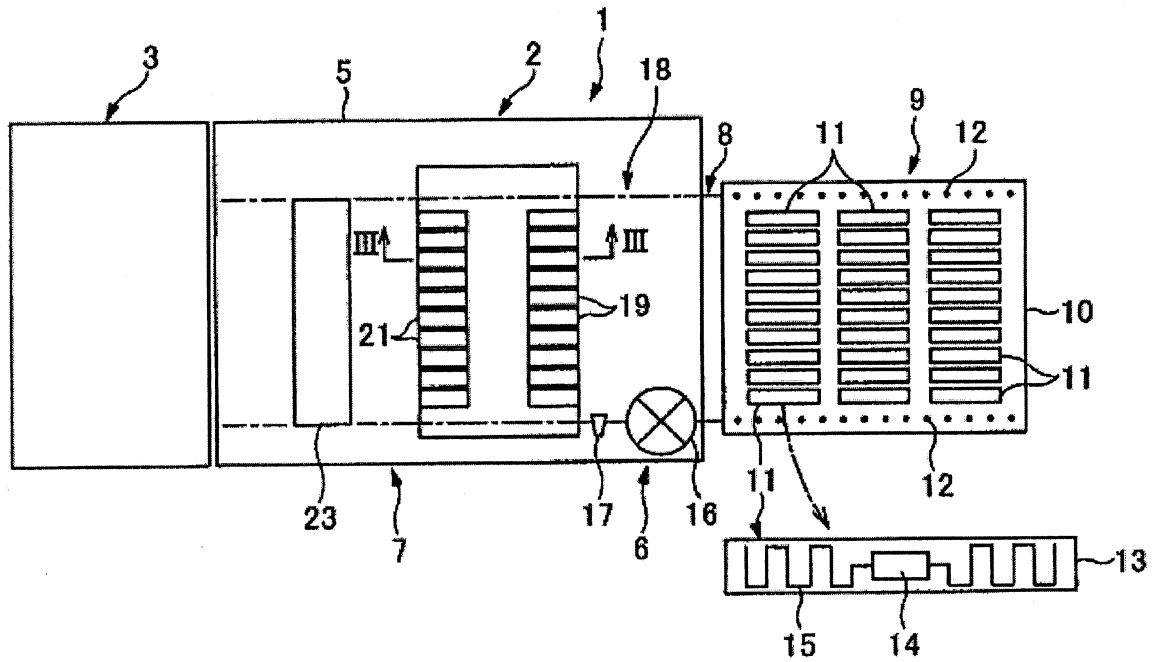


FIG. 1

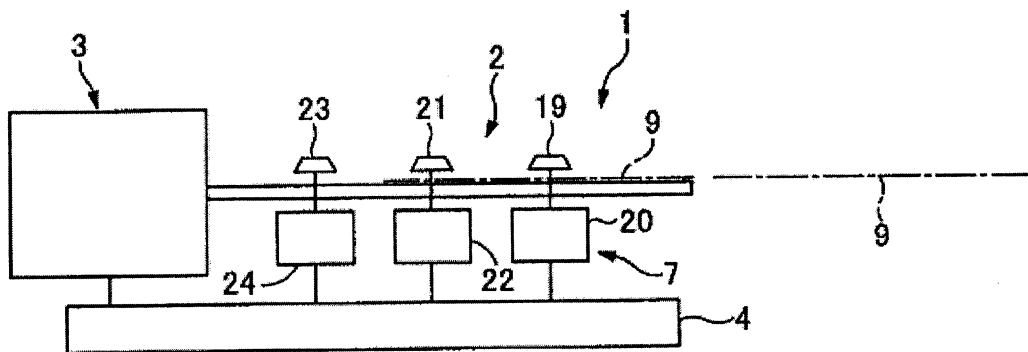


FIG. 2

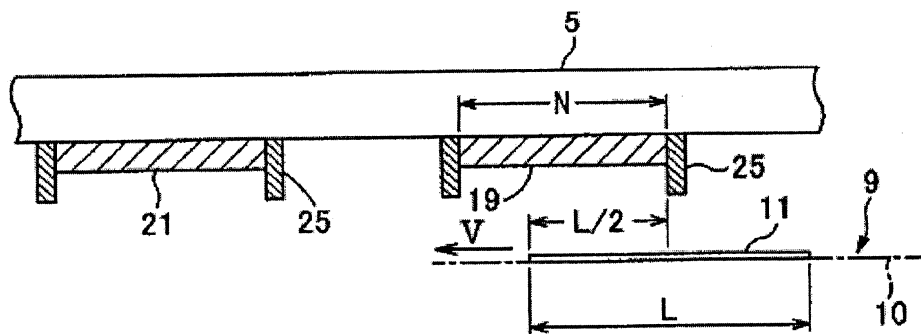


FIG. 3

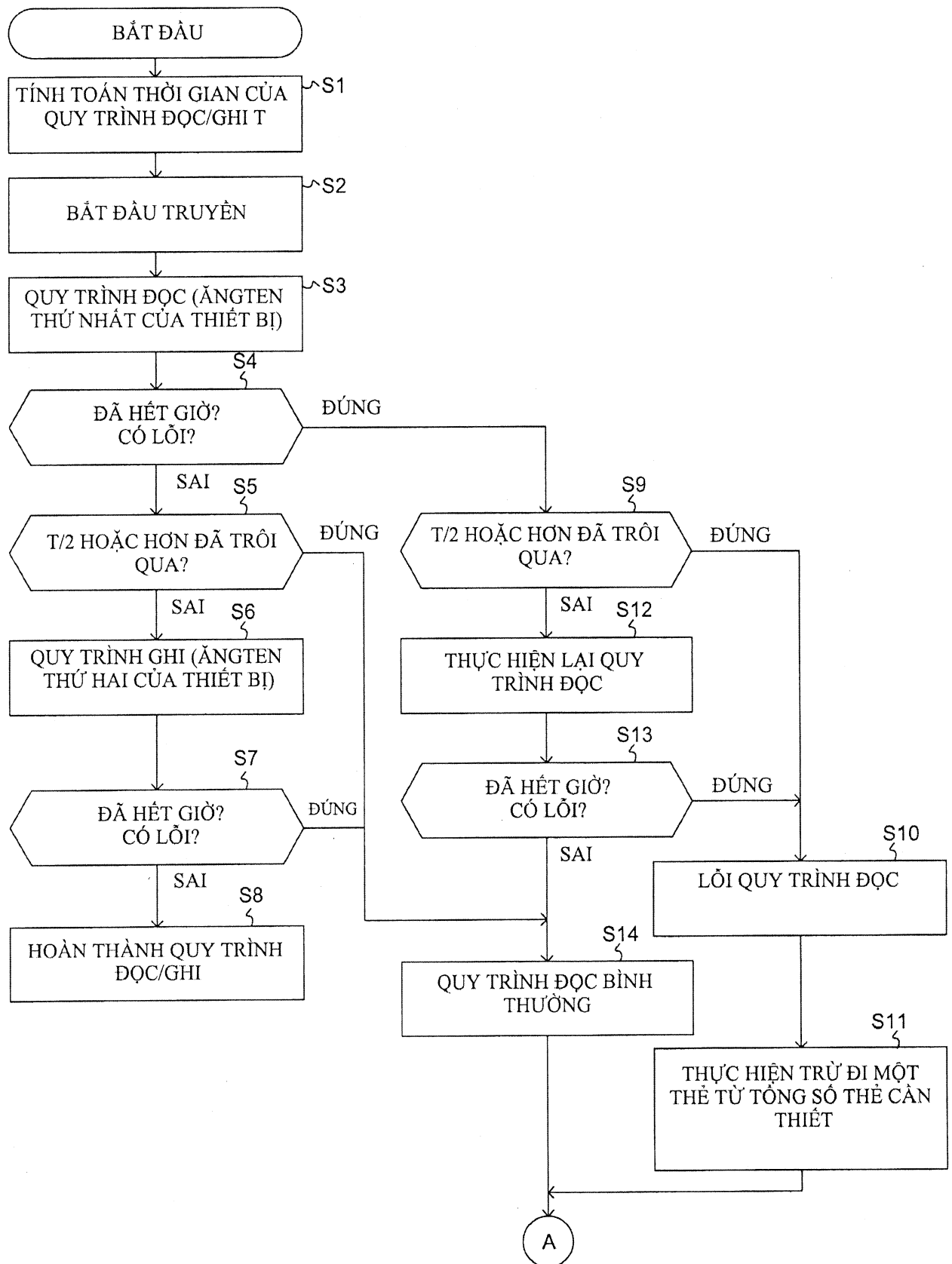


FIG.4

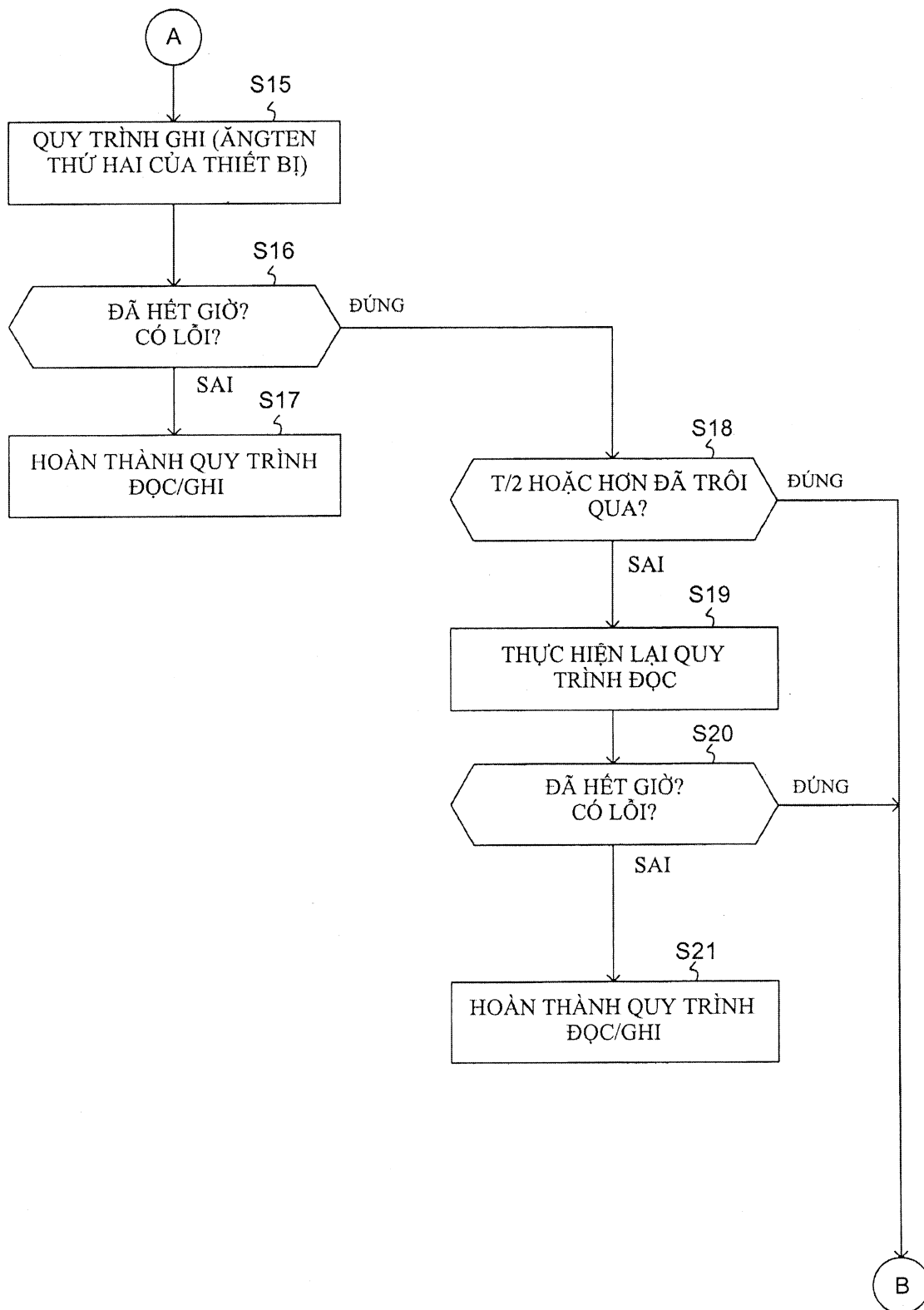


FIG.5

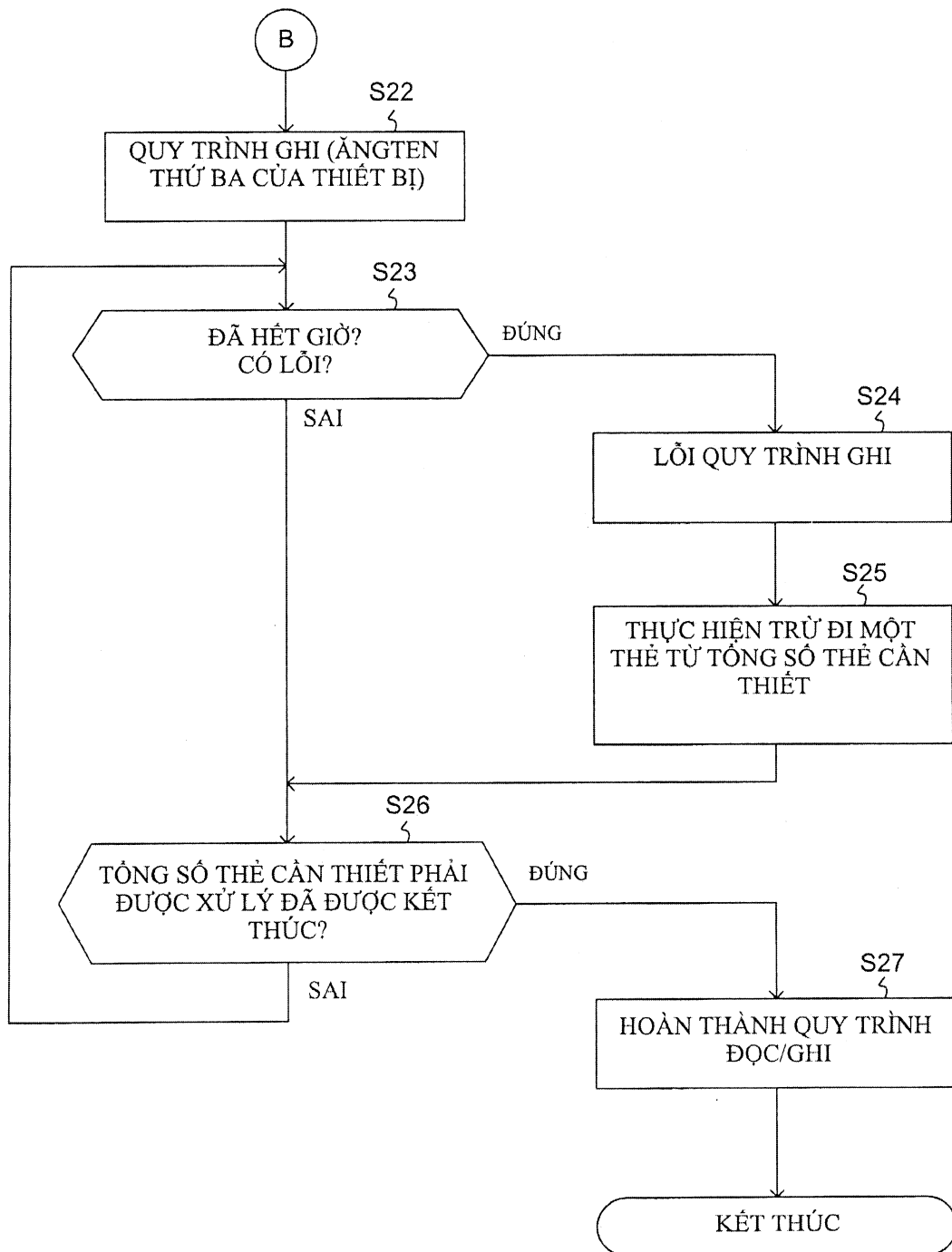


FIG.6