



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

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

(11)



1-0024144

(51)⁷ H04B 11/00

(13) B

(21) 1-2013-04068

(22) 28/11/2012

(86) PCT/CN2012/085447 28/11/2012

(87) WO2013/078996 06/06/2013

(30) 201110384024.8 28/11/2011 CN

(45) 25/06/2020 387

(43) 25/09/2014 318A

(73) TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) COMPANY LIMITED (CN)

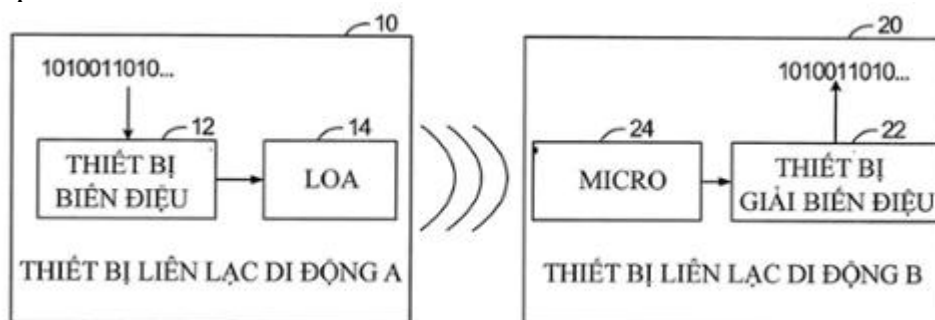
Room 403, East Block 2, SEG Park, Zhenxing Road, Futian District Shenzhen,
Guangdong 518044 China

(72) ZHOU, Pengli (CN); HE, Chang (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ ALNGUYEN (ALNGUYEN IP CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG ĐỂ THỰC HIỆN LIÊN LẠC TRƯỜNG GẦN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống để thực hiện liên lạc trường gần (NFC). Phương pháp này bao gồm các bước: điều biến tín hiệu số để tạo ra tín hiệu audio bằng thiết bị truyền có sử dụng hệ thống điều biến khóa dịch pha nhị phân; truyền tín hiệu audio được tạo ra bằng thiết bị truyền; nhận tín hiệu audio bằng một thiết bị thu; lấy mẫu tín hiệu audio bằng thiết bị thu; và giải điều biến tín hiệu audio đã được lấy mẫu để thu được tín hiệu số bằng thiết bị thu. Sáng chế có khả năng thực hiện NFC giữa các thiết bị liên lạc di động không được trang bị các chip NFC, nhờ vậy giải quyết được các nhược điểm như các yêu cầu về phần cứng phải sử dụng các hệ thống chuẩn NFC, và có phạm vi ứng dụng hẹp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực điều biến và giải điều biến các sóng âm thanh, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp và hệ thống để thực hiện công nghệ liên lạc trường gần.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Liên lạc trường gần (near field communication - NFC), còn được gọi là liên lạc không dây dài ngắn, là công nghệ liên lạc không dây tần số cao dài ngắn, cho phép các thiết bị điện tử thực hiện việc truyền dữ liệu điểm-đến-điểm không tiếp xúc với nhau để trao đổi dữ liệu ở những khoảng cách ngắn, chẳng hạn như 10cm. Chip NFC thường được dùng cho thiết bị liên lạc di động, sao cho thiết bị liên lạc di động có thể thực hiện được các thanh toán điện tử vi mô và đọc các thông tin của các thiết bị NFC hoặc các tag khác. Các tương tác tầm-ngắn với NFC làm đơn giản đáng kể toàn bộ quy trình xác thực và nhận dạng. Thông qua NFC, các kết nối không dây có thể được thiết lập một cách nhanh chóng và thuận tiện giữa nhiều thiết bị chẳng hạn như các máy tính, máy ảnh số, điện thoại di động, PDA và các thiết bị tương tự khác.

Công nghệ NFC truyền thống đã trở thành chuẩn công nghiệp và có các ưu điểm không thể so sánh được về tính bảo mật và liên lạc thuận tiện. Tuy nhiên, cần nhận thấy rằng các phương pháp về NFC chuẩn phụ thuộc vào phần cứng cụ thể, chẳng hạn như các chip NFC. Tuy nhiên, hầu hết các thiết bị liên lạc di động hiện không được trang bị các chip NFC. Do đó, các yêu cầu về phần cứng đòi hỏi sử dụng các hệ thống chuẩn NFC khó đáp ứng được, và do vậy mà phạm vi ứng dụng hiện nay là khá hẹp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp và hệ thống để thực hiện liên lạc trường gần (near field communication - NFC) mà có thể thực hiện NFC giữa các thiết bị liên lạc di động không được trang bị các chip NFC, nhờ vậy giải quyết được các vấn đề về đòi hỏi cao việc phần cứng phải sử dụng các hệ thống chuẩn NFC, và phạm vi ứng dụng hiện nay hẹp.

Một số hệ thống kỹ thuật có thể được thực hiện như sau.

Phương pháp để thực hiện liên lạc trường gần theo sáng chế bao gồm:

điều biến tín hiệu số để tạo ra tín hiệu audio bằng thiết bị truyền bằng cách sử dụng hệ thống điều biến khóa dịch pha nhị phân (2FSK);

truyền tín hiệu audio được tạo ra bằng thiết bị truyền;

nhận tín hiệu audio bằng thiết bị thu;

lấy mẫu tín hiệu audio bằng thiết bị thu; và

giải điều biến tín hiệu audio đã được lấy mẫu để thu được tín hiệu số bằng thiết bị thu.

Trong đó, tần số điều biến bit nhị phân “0” trong tín hiệu số được đặt là 12KHz, tần số điều biến bit nhị phân “1” trong tín hiệu số được đặt là 16KHz, và độ rộng điều biến được đặt để có 1000 điểm lấy mẫu trong hệ thống điều biến 2FSK.

Hệ thống để thực hiện liên lạc trường gần theo sáng chế bao gồm:

thiết bị truyền để điều biến tín hiệu số tạo ra tín hiệu audio và truyền tín hiệu audio được tạo ra; và

thiết bị thu để nhận tín hiệu audio, lấy mẫu tín hiệu audio và giải điều biến tín hiệu audio đã được lấy mẫu để thu được tín hiệu số.

Trong đó, tần số điều biến của tín hiệu số nhị phân “0” trong tín hiệu số được đặt là 12KHz, tần số điều biến của tín hiệu số nhị phân “1” trong tín hiệu số được đặt là 16KHz, và độ rộng điều biến bao gồm 1000 điểm lấy mẫu trong

hệ thống điều biến 2FSK.

Hiển nhiên là, các phương án về phương pháp và hệ thống để thực hiện NFC theo sáng chế cần có loa và micro được trang bị trong các thiết bị liên lạc di động nói chung và các công nghệ điều biến và giải điều biến các sóng âm thanh để thực hiện NFC giữa các thiết bị liên lạc di động, nhờ vậy giải quyết được các nhược điểm như các yêu cầu về phần cứng phải sử dụng các hệ thống chuẩn NFC, và phạm vi ứng dụng hiện nay hẹp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để làm sáng tỏ hơn các phương án của sáng chế hoặc các hệ thống kỹ thuật đã biết, các hình vẽ kèm theo cần có trong phần mô tả các phương án và tình trạng kỹ thuật sẽ được mô tả vắn tắt như sau. Rõ ràng là, các hình vẽ sau chỉ minh họa một vài phương án theo sáng chế. Đối với những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này, các hình vẽ khác có thể được tạo ra dựa theo các hình vẽ này mà không đòi hỏi nhiều cố gắng.

FIG. 1 là sơ đồ minh họa cấu trúc của hệ thống để thực hiện liên lạc trường gần (NFC) theo sáng chế.

FIG. 2 là sơ đồ minh họa các bước của phương pháp để thực hiện liên lạc trường gần (NFC) theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Hệ thống kỹ thuật được đề xuất trong các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng và đầy đủ sau đây cùng với việc tham khảo các hình vẽ kèm theo, cần được hiểu rằng các phương án được mô tả ở đây chỉ là một phần, mà không phải là toàn bộ, các phương án có thể của sáng chế, và rằng các phương án khác được đề xuất bởi những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này dựa trên các phương án được nêu trong bản mô tả này mà không có các cố gắng sáng tạo thì đều nằm trong phạm vi của sáng chế.

Phần mô tả sau về bản chất chỉ để minh họa mà không nhằm giới hạn sáng chế, ứng dụng của sáng chế, hoặc sử dụng của sáng chế. Những bộc lộ trong phần mô tả này có thể được thực hiện theo nhiều cách. Do đó, trong khi phần mô tả này gồm một số ví dụ cụ thể, thì phạm vi thực của sáng chế không bị giới hạn ở những ví dụ này, vì các biến thể khác sẽ là hiển nhiên khi nghiên cứu các hình vẽ, phần mô tả, và các điểm yêu cầu bảo hộ sau. Với mục đích làm rõ sáng chế, các số tham khảo giống nhau sẽ được sử dụng trong các hình vẽ để chỉ các chi tiết giống nhau.

Các thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả này nói chung có nghĩa gốc chuyên ngành, trong nội dung của bản mô tả này, và trong nội dung cụ thể nơi mà các thuật ngữ này được sử dụng. Một số thuật ngữ được sử dụng để mô tả được định nghĩa sau đây, hoặc ở bất kỳ phần mô tả nào, để cung cấp hướng dẫn bổ sung cho người đọc liên quan đến phần mô tả này. Việc sử dụng các ví dụ trong bản mô tả này, bao gồm cả các ví dụ về bất kỳ thuật ngữ nào được đề cập ở đây, đều chỉ có tính chất minh họa, và không làm giới hạn phạm vi và ý nghĩa của sáng chế hoặc của bất kỳ thuật ngữ nào được lấy làm ví dụ. Tương tự, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án được đưa ra trong phần mô tả này.

Như được sử dụng trong phần mô tả, và trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, nghĩa của các mạo từ “cái”, “chiếc” là để chỉ số nhiều, trừ khi nội dung có chỉ định khác một cách rõ ràng. Hơn nữa, như được sử dụng trong phần mô tả và trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, nghĩa của từ “trong” bao gồm các nghĩa “trong” và “trên” trừ khi nội dung có chỉ định khác một cách rõ ràng.

Như được sử dụng trong bản mô tả, các thuật ngữ “gồm có”, “bao gồm”, “có”, “chứa”, “gồm”, và các thuật ngữ tương tự sẽ được hiểu là một tập hợp mở, nghĩa là, có nghĩa bao gồm nhưng không bị giới hạn bởi chỉ tập hợp đó.

Như được sử dụng trong bản mô tả, cụm từ “ít nhất một trong số A, B, và C” cần được hiểu một cách logic là A hoặc B hoặc C, nghĩa là cần sử dụng từ

HOẶC. Cần hiểu rằng một hoặc nhiều bước trong phương pháp có thể được thực hiện theo thứ tự khác nhau (hoặc đồng thời cùng nhau) mà không làm thay đổi các nguyên lý của sáng chế.

Như được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “mô đun” có thể đề cập đến, một phần hoặc bao gồm, Mạch tích hợp Ứng dụng Đặc biệt (Application Specific Integrated Circuit - ASIC); mạch điện tử; mạch logic tổ hợp; vi mạch dùng cấu trúc mảng phần tử logic mà người dùng có thể lập trình được (field programmable gate array - FPGA); bộ xử lý (được chia sẻ, chuyên dụng, hoặc nhóm) xử lý mã; các thành phần cứng thích hợp khác cung cấp chức năng mô tả; hoặc tổ hợp một số hoặc tất cả các thành phần trên, chẳng hạn như trong hệ thống-trên-chip. Thuật ngữ mô đun có thể bao gồm bộ nhớ (được chia sẻ, chuyên dụng, hoặc nhóm) chứa bộ mã được xử lý bởi bộ xử lý.

Thuật ngữ “mã”, như được sử dụng trong bản mô tả, có thể bao gồm phần mềm và/hoặc vi mã, và có thể liên quan đến các chương trình, các tập tính, các chức năng, các lớp, và/hoặc các đối tượng. Thuật ngữ “được chia sẻ”, như được sử dụng trong bản mô tả, có nghĩa là một số hoặc tất cả các mã từ nhiều mô đun có thể được xử lý sử dụng bộ xử lý duy nhất (được chia sẻ). Ngoài ra, một số hoặc tất cả các mã từ nhiều mô đun có thể được lưu trữ bởi một bộ nhớ duy nhất (được chia sẻ). Thuật ngữ “nhóm”, như được sử dụng trong bản mô tả, có nghĩa là một số hoặc tất cả mã từ một mô đun duy nhất có thể được xử lý sử dụng nhóm các bộ xử lý. Ngoài ra, một số hoặc tất cả mã từ một mô đun duy nhất có thể được lưu trữ sử dụng nhóm các bộ nhớ.

Các hệ thống và các phương pháp được mô tả trong bản mô tả có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều chương trình máy tính được xử lý bởi một hoặc nhiều bộ xử lý. Các chương trình máy tính bao gồm các lệnh có thể xử lý bằng bộ vi xử lý được lưu trữ trên môi trường máy tính hữu hình không nhất thời và có thể đọc được. Các chương trình máy tính này có thể còn bao gồm các dữ liệu được lưu trữ. Các ví dụ không giới hạn về môi trường máy tính hữu hình không nhất thời và có thể đọc được là bộ nhớ không kiên định, lưu trữ từ

tính, và lưu trữ quang học.

Bản mô tả sẽ đề cập đến các phương án của sáng chế kết hợp với các hình vẽ kèm theo trong các FIG. 1-2. Cần hiểu rằng các phương án cụ thể được mô tả ở đây chỉ nhằm giải thích sáng chế, chứ không nhằm giới hạn sáng chế. Phù hợp với các mục đích của sáng chế, như được thể hiện và mô tả ở đây, theo một khía cạnh sáng chế đề cập đến phương pháp, hệ thống và thiết bị đầu cuối khách hàng để phát hiện các website lừa đảo.

Sáng chế đề xuất phương pháp để thực hiện liên lạc trường gần (NFC), và NFC được thực hiện bằng cách sử dụng loa và micrô được trang bị trong các thiết bị liên lạc di động. FIG. 1 là sơ đồ minh họa cấu trúc của hệ thống để thực hiện NFC theo sáng chế. Trong đó, thiết bị liên lạc di động A là thiết bị truyền 10 gồm có thiết bị điều biến 12 và loa 14, và thiết bị liên lạc di động B là thiết bị thu 20 gồm có thiết bị giải điều biến 22 và micrô 24. Ví dụ về các thiết bị liên lạc di động A, B mà có thể được sử dụng theo các phương án của sáng chế bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, máy tính bảng (bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, iPad Apple và các thiết bị màn hình cảm ứng chạy Apple iOS, Microsoft Surface và các thiết bị màn hình cảm ứng chạy hệ điều hành Windows, và các thiết bị máy tính bảng chạy hệ điều hành Android), điện thoại di động, điện thoại thông minh (bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, iPhone Apple, Phone Windows và các điện thoại thông minh khác chạy các hệ điều hành Windows Mobile hoặc Pocket PC, và các điện thoại thông minh chạy hệ điều hành Android, hệ điều hành Blackberry, hoặc hệ điều hành Symbian), thiết bị đọc điện tử (bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, Amazon Kindle và Barnes & Noble Nook), máy tính xách tay (bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các máy tính chạy hệ điều hành Apple Mac, hệ điều hành Windows, hệ điều hành Android và/hoặc hệ điều hành Google Chrome), hoặc thiết bị gắn trên các phương tiện di chuyển chạy trên bất kỳ hệ điều hành nào nêu trên hoặc hệ điều hành bất kỳ khác, tất cả là đã biết đối với những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này.

Phương pháp để thực hiện NFC bởi hệ thống như được thể hiện trong FIG. 1 bao gồm các bước sau như được thể hiện trong FIG. 2:

trong bước S200, thiết bị truyền 10 điều biến tín hiệu số để tạo ra tín hiệu audio bằng thiết bị điều biến 12;

trong bước S202, thiết bị truyền 10 truyền tín hiệu audio được tạo ra bằng loa 14;

trong bước S204, thiết bị thu 20 nhận tín hiệu audio bằng micrô 24 và xử lý tín hiệu audio bằng thiết bị giải điều biến 22; và

trong bước S206, thiết bị thu 20 giải điều biến tín hiệu audio đã được lấy mẫu bằng thiết bị giải điều biến 22 để thu được tín hiệu số.

Một phương án cụ thể được mô tả chi tiết như sau.

Trong phương án này, việc điều biến tín hiệu số bằng thiết bị điều biến 12 của thiết bị truyền 10 bao gồm: điều biến để tạo ra tín hiệu audio bằng cách sử dụng kỹ thuật khóa dịch pha nhị phân (2FSK). Tần số lấy mẫu của tín hiệu audio là 48KHz. Số lượng kênh được sử dụng ở đây là một kênh duy nhất. Sai số lượng tử được sử dụng ở đây là sai số lượng tử 8 bit.

Theo quy tắc lấy mẫu: $f_0 \geq 2f$, nghĩa là, tần số lấy mẫu f_0 phải lớn hơn hoặc bằng hai lần tần số lớn nhất của sóng được lấy mẫu. Trong phương án này, khi tín hiệu số được điều biến, tần số điều biến f_1 của tín hiệu số nhị phân “0” được đặt là 12KHz, trong khi tần số điều biến f_2 của tín hiệu số nhị phân “1” được đặt là 16KHz.

Theo các cách đặt trên, tín hiệu audio có thể được biểu diễn là: $y = 128 + 127 \cdot \sin(2\pi f x)$.

Trong đó, y là giá trị biên độ, và x chỉ thời gian.

Vì tần số lấy mẫu là f_0 , $x = N/f_0$, tín hiệu audio có thể còn được biểu diễn là: $y = 128 + 127 \cdot \sin(2\pi f N/f_0)$.

Trong đó, f là tần số điều biến. N là số lượng điểm lấy mẫu.

Khi tín hiệu số được điều biến là “0”, thì $f = f_1 = 12\text{KHz}$; khi tín hiệu số được điều biến là “1”, thì $f = f_2 = 16\text{KHz}$.

Hơn nữa, cần đặt độ rộng điều biến. Tần số lấy mẫu là 48KHz, nghĩa là, 48000 điểm mỗi giây được lấy mẫu. Nếu độ rộng điều biến được đặt để có 1000 điểm, thì thời gian điều biến $t = 1000/f_0 = 0,02$ giây. Nghĩa là, tần số của tín hiệu audio trong thời gian điều biến được cố định là tần số phù hợp với tín hiệu số được điều biến.

Vì tốc độ truyền = tần số lấy mẫu / độ rộng điều biến, nên có thể đạt được dữ liệu truyền 48 bit mỗi giây. Nghĩa là, tốc độ truyền dữ liệu là 48 bit/giây (bit mỗi giây).

Theo các cách đặt trên, trước tiên tín hiệu số nhị phân được điều biến. Tín hiệu số nhị phân 96-bit

“10100110101010011010101001101010100110101010011010101001101010100110101010011010101001101010100110101010011010000000” bao gồm 96 bit có thể được điều biến như tín hiệu tiếng dài 2 giây. Sau khi thử, thiết bị truyền 10 truyền tín hiệu audio bằng loa 14.

Thiết bị giải điều biến 22 của thiết bị thu 20 thử tín hiệu audio và sử dụng một phần mềm thuật toán để giải điều biến tín hiệu audio đã được lấy mẫu. Cụ thể là, tín hiệu audio đã được lấy mẫu được phân tích bằng cách sử dụng phần mềm thuật toán Phép biến đổi Fourier nhanh (Fast Fourier Transform - FFT). Mỗi 64 điểm được sử dụng làm khoảng phân tích, và các đặc tính quang phổ của chúng được sử dụng như các đặc tính tần số trung bình để phân tích tín hiệu tần số có giá trị lớn nhất trong phổ này. Nếu tần số của một điểm có giá trị lớn nhất sát với 12KHz, kết quả đầu ra là “0”. Nếu tần số của một điểm có giá trị lớn nhất sát với 16KHz, kết quả đầu ra là “1”. Nếu tần số không sát với 12KHz hoặc 16KHz, thì đó là tiếng âm thanh môi trường và không có kết quả đầu ra. Không có kết quả đầu ra sẽ được ký hiệu là “_”. Phổ tần số của một khoảng phân tích được ghi trong bảng sau:

Tần số	Biên độ	Tần số	Biên độ
0KHz	39	11,0250KHz	510

0,68906KHz	562	11,7141KHz	828
1,37813KHz	382	12,4031KHz	651
2,06719KHz	362	13,0922KHz	109
2,75625KHz	737	13,7813KHz	234
3,44531KHz	1142	14,4703KHz	247
4,13438KHz	1007	15,1594KHz	620
4,82344KHz	59	15,8484KHz	4492
5,51250KHz	411	16,5375KHz	1214
6,20156KHz	634	17,2266KHz	559
6,89063KHz	533	17,9156KHz	391
7,57969KHz	624	18,6047KHz	49
8,26875KHz	521	19,2937KHz	337
8,95781KHz	556	19,9828KHz	387
9,64687KHz	535	20,6719KHz	534
10,3359KHz	304	21,3609KHz	258

Từ bảng trên có thể nhận thấy rằng cường độ sóng được tập trung vào phần có tần số thấp và vùng xung quanh 16KHz, và cường độ lớn nhất xuất hiện ở vùng xung quanh 16KHz. Do đó, kết quả đầu ra sau khi phân tích là “1”. Nếu cường độ được tập trung vào vùng xung quanh 12KHz, thì đầu ra là “0”. Nếu cường độ được tập trung vào phần có tần số thấp, thì đầu ra là “_”. tín hiệu audio đã được lấy mẫu gồm một số khoảng phân tích. Toàn bộ đầu ra sau khi phân tích là:

[illegible]

00000000000000000000000000000000”

Vì khoảng điều biến bao gồm 1000 điểm lấy mẫu và một khoảng phân tích bao gồm 64 điểm trong đó, 15.625 khoảng phân tích tạo nên một khoảng điều biến. Phân tích thống kê được tiến hành đối với các kết quả đầu ra bằng cách sử dụng một cửa sổ có chiều dài là 16 bit. Nếu “1” trong cửa sổ xuất hiện nhiều, thì tín hiệu số giải điều biến thu được là “1”. Nếu không thì tín hiệu số giải điều biến thu được là “0”. Sau đó, cửa sổ sẽ được chuyển sang để phân tích bước tiếp theo. Khoảng cách chuyển được xác định bởi nội dung của cửa sổ hiện hành. Giá trị đếm FLAG được đặt thành 0 như giá trị ban đầu. Khi cửa sổ được chuyển đổi từ trái sang phải, giá trị đếm FLAG sẽ tăng thêm 1 trong trường hợp “1” được đáp ứng; giá trị đếm FLAG sẽ giảm đi 1 trong trường hợp “0” được đáp ứng; giá trị đếm FLAG sẽ không đổi trong các trường hợp khác. Vị trí bit tương ứng với giá trị tuyệt đối lớn nhất của giá trị đếm FLAG chỉ ra khoảng cách cần để chuyển đổi (khoảng cách vị trí bit để chuyển là vị trí sát bên phải tương ứng với giá trị tuyệt đối cao nhất nếu bằng nhau). Nếu cửa sổ hiện hành là “1111111111__0_0”, thì vị trí của giá trị tuyệt đối cao nhất (11) của giá trị đếm FLAG là 13. Do đó, cửa sổ cần được chuyển sang phải 13 vị trí để phân tích tiếp, v.v. Phần còn lại có thể được phân tích theo cách tương tự để thu được kết quả giải điều biến cuối cùng là:

"101001101010100110101010011010101001101010100110101010011010101001101010100110101010011010101001101010100110101010011010000000". Kết quả giải điều biến cuối cùng là giống như tín hiệu số nhị phân được điều biến đầu tiên, như vậy quá trình giải điều biến được thực hiện thành công.

Theo phương án nêu trên, các giá trị cụ thể của tần số lấy mẫu f_0 , các tần số điều biến f_1, f_2 , phương pháp điều biến, độ rộng điều biến và độ rộng của cửa sổ phân tích chỉ là ví dụ mà không làm giới hạn sáng chế. Các hệ thống kỹ thuật có được bằng cách đơn giản thay đổi các giá trị cụ thể thì đều nằm trong phạm vi của sáng chế.

Sáng chế còn đề xuất hệ thống để thực hiện NFC, bao gồm:

thiết bị truyền 10 để điều biến tín hiệu số và truyền tín hiệu audio được tạo ra; và

thiết bị thu 20 để nhận tín hiệu audio, lấy mẫu tín hiệu audio và giải điều biến tín hiệu audio đã được lấy mẫu để thu được tín hiệu số.

Như được thể hiện trong FIG. 1, thiết bị truyền 10 bao gồm thiết bị điều biến 12 và loa 14. Thiết bị thu 20 bao gồm thiết bị giải điều biến 22 và micro 24.

Trong hệ thống nêu trên, thiết bị truyền 10 điều biến tín hiệu số bằng cách sử dụng điều biến 2FSK hệ thống bằng thiết bị điều biến 12 để tạo ra tín hiệu audio. Thiết bị truyền 10 truyền tín hiệu audio bằng loa 14. Tần số điều biến f_1 của tín hiệu số nhị phân “0” được đặt là 12KHz, trong khi tần số điều biến f_2 của tín hiệu số nhị phân “1” được đặt là 16KHz. Độ rộng điều biến bao gồm 1000 điểm lấy mẫu.

Thiết bị thu 20 nhận tín hiệu audio bằng micro 24 và xử lý tín hiệu audio bằng thiết bị giải điều biến 22 bằng cách sử dụng tần số lấy mẫu của 48KHz, kênh duy nhất và sai số lượng tử 8 bit.

Phương pháp để giải điều biến tín hiệu audio đã được lấy mẫu bằng thiết bị giải điều biến 22 của thiết bị thu 20 bao gồm các bước sau.

tín hiệu audio đã được lấy mẫu được truyền từ tín hiệu miền thời gian sang tín hiệu miền tần số.

tín hiệu audio đã được lấy mẫu ở miền tần số được phân tích bằng cách sử dụng 64 điểm làm khoảng phân tích. Nếu tần số của một điểm có giá trị lớn nhất sát với 12KHz, kết quả đầu ra là “0”. Nếu tần số của một điểm có giá trị lớn nhất sát với 16KHz, kết quả đầu ra là “1”.

Phân tích thống kê được tiến hành với các kết quả đầu ra này bằng cách sử dụng một cửa sổ có chiều dài là 16 bit. Nếu “1” ở các kết quả đầu ra trong cửa sổ xuất hiện nhiều, thì tín hiệu số được giải điều biến là “1”. Nếu “0” ở các kết quả đầu ra trong cửa sổ xuất hiện nhiều, thì tín hiệu số được giải điều biến là “0”. Cửa sổ được chuyển để tiếp tục thực hiện phân tích thống kê nêu trên

với các kết quả đầu ra nêu trên cho đến khi tất cả tín hiệu số đều được giải điều biến hết.

Khoảng cách chuyển cửa sổ được đặt theo các bước sau. Giá trị đếm được đặt là 0 làm giá trị ban đầu. Các kết quả đầu ra trong cửa sổ được chuyển đổi. Giá trị đếm sẽ tăng thêm 1 khi chuyển sang “1”. Giá trị đếm sẽ giảm 1 khi chuyển sang “0”. Vị trí bit tương ứng với giá trị tuyệt đối lớn nhất của giá trị đếm chỉ ra khoảng cách để chuyển cửa sổ.

Tóm lại, phương pháp và hệ thống để thực hiện NFC theo sáng chế cần có loa 14 và micrô 24 trong các thiết bị liên lạc di động, sử dụng phần mềm thuật toán để điều biến tín hiệu số, và sau đó truyền tín hiệu audio được tạo ra thông qua loa 14. Thiết bị liên lạc di động khác thử tín hiệu audio thông qua micrô 24 và thực hiện phân tích thuật toán đối với số liệu được thử này để thực hiện giải điều biến. Phương pháp tương tác này có thể xử lý được các dữ liệu nhỏ giữa hai thiết bị liên lạc di động trong NFC và có thể được áp dụng cho các thanh toán không dùng máy tính và các trường hợp tương tự.

Cần lưu ý rằng các phương án nêu trên theo các phương pháp được mô tả như sự kết hợp một chuỗi các hành động để làm đơn giản hóa việc mô tả. Tuy nhiên, những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này đều hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở chuỗi các hành động được mô tả vì một số bước có thể được thực hiện trong các chuỗi khác hoặc có thể được thực hiện cùng một thời điểm, theo sáng chế. Tiếp theo, những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này đều hiểu rằng các phương án được mô tả ở đây là các phương án được ưu tiên, và các hành động và các mô đun liên quan là không cần thiết phải nhắc lại trong bản mô tả.

Theo các phương án nêu trên, việc nhấn mạnh các phần cần mô tả của mỗi phương án là khác nhau. Các phần không được mô tả chi tiết trong một phương án có thể lại được đề cập đến ở những phần mô tả liên quan của các phương án khác.

Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng tất cả hoặc

một số bước của phương pháp được mô tả trong các phương án nêu trên có thể được thực hiện bởi phần cứng liên quan được lệnh bởi một chương trình mà có thể được lưu trong môi trường nhớ-có thể đọc của máy tính. Khi chương trình này hoạt động, các bước của phương pháp được mô tả trong các phương án sẽ được thực hiện. Môi trường nhớ-có thể đọc này có thể bao gồm nhiều môi trường có khả năng lưu giữ các mã của chương trình, chẳng hạn như bộ nhớ chỉ-đọc (read-only memory - ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory - RAM), đĩa từ, đĩa compact và các môi trường tương tự.

Cần lưu ý rằng các phương án được mô tả trên chỉ là các phương án được ưu tiên của sáng chế mà không phải là những giới hạn đối với phạm vi bảo hộ của sáng chế, và bất kỳ các thay thế hoặc biến thể nào dễ dàng đưa ra được bởi những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này đều thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ là đối tượng được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo bản mô tả này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp để thực hiện liên lạc trường gần (NFC), phương pháp này bao gồm:

điều biến tín hiệu số để tạo ra tín hiệu audio bằng thiết bị truyền bằng cách sử dụng hệ thống điều biến khóa dịch pha nhị phân (2FSK);

truyền tín hiệu audio được tạo ra bằng thiết bị truyền;

thu tín hiệu audio bằng thiết bị thu;

lấy mẫu tín hiệu audio bằng thiết bị thu, trong đó tần số lấy mẫu để lấy mẫu tín hiệu audio bằng thiết bị thu là 48KHz, số lượng kênh được sử dụng bằng thiết bị thu là một kênh duy nhất, và sai số lượng tử được sử dụng bằng thiết bị thu là sai số lượng tử 8-bit; và

giải điều biến tín hiệu audio đã được lấy mẫu để thu được tín hiệu số bằng thiết bị thu,

trong đó tần số điều biến bit nhị phân “0” trong tín hiệu số được đặt là 12KHz, tần số điều biến bit nhị phân “1” trong tín hiệu số được đặt là 16KHz, và độ rộng điều biến được đặt để có 1000 điểm lấy mẫu trong hệ thống điều biến 2FSK,

trong đó bước giải điều biến tín hiệu audio đã được lấy mẫu để thu được tín hiệu số bằng thiết bị thu bao gồm:

truyền tín hiệu audio đã được lấy mẫu từ tín hiệu audio miền thời gian sang tín hiệu audio miền tần số;

phân tích tín hiệu audio đã được lấy mẫu trong miền tần số bằng cách sử dụng 64 điểm làm khoảng phân tích;

xuất “0” là kết quả đầu ra nếu tần số của một điểm có giá trị lớn nhất sát với 12KHz;

xuất “1” là kết quả đầu ra nếu tần số của một điểm có giá trị lớn nhất sát với 16KHz;

thực hiện phân tích thống kê trên các kết quả đầu ra bằng cách sử dụng cửa sổ có chiều dài là 16 bit;

giải điều biến tín hiệu số là “1” nếu “1” trong các kết quả đầu ra trong cửa sổ xuất hiện nhiều;

giải điều biến tín hiệu số là “0” nếu “0” trong các kết quả đầu ra trong cửa sổ xuất hiện nhiều; và

chuyển cửa sổ để tiếp tục thực hiện phân tích thống kê trên các kết quả đầu ra cho đến khi thu được toàn bộ tín hiệu số.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước chuyển cửa sổ bao gồm:

đặt giá trị đếm thành 0 làm giá trị ban đầu;

chuyển đổi các kết quả đầu ra trong cửa sổ;

tăng giá trị đếm thêm 1 khi chuyển đổi sang “1”;

giảm giá trị đếm đi 1 khi chuyển đổi sang “0”;

chuyển cửa sổ theo khoảng cách,

trong đó giá trị tuyệt đối lớn nhất của giá trị đếm chỉ ra khoảng cách để chuyển cửa sổ.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước truyền tín hiệu audio được tạo ra được thực hiện bằng loa của thiết bị truyền, và bước thu tín hiệu audio được thực hiện micrô của thiết bị thu.

4. Hệ thống để thực hiện liên lạc trường gần (NFC), hệ thống này bao gồm:

thiết bị truyền để điều biến tín hiệu số để tạo ra tín hiệu audio bằng cách sử dụng khóa dịch pha nhị phân (2FSK) hệ thống điều biến và truyền tín hiệu audio được tạo ra; và

thiết bị thu để thu tín hiệu audio, lấy mẫu tín hiệu audio và giải điều biến tín hiệu audio đã được lấy mẫu để thu được tín hiệu số,

trong đó tần số điều biến tín hiệu số nhị phân “0” trong tín hiệu số được đặt là 12KHz, tần số điều biến tín hiệu số nhị phân “1” trong tín hiệu số được đặt là 16KHz, và độ rộng điều biến bao gồm 1000 điểm lấy mẫu trong hệ thống điều biến 2FSK,

trong đó thiết bị thu lấy mẫu các tín hiệu audio bằng cách sử dụng tần số lấy mẫu của 48KHz, một kênh duy nhất và sai số lượng tử 8-bit, và thiết bị thu

chuyển tín hiệu audio đã được lấy mẫu từ tín hiệu audio miền thời gian sang tín hiệu audio miền tần số, phân tích tín hiệu audio đã được lấy mẫu trong miền tần số bằng cách sử dụng 64 điểm làm khoảng phân tích, xuất ra “0” là kết quả đầu ra nếu tần số của một điểm có giá trị lớn nhất sát với 12KHz, và xuất ra “1” là kết quả đầu ra nếu tần số của điểm có giá trị lớn nhất sát với 16KHz, thực hiện phân tích thống kê trên các kết quả đầu ra này bằng cách sử dụng cửa sổ có chiều dài là 16 bit, và chuyển cửa sổ để tiếp tục thực hiện phân tích thống kê trên các kết quả đầu ra cho đến khi thu được toàn bộ tín hiệu số,

trong đó nếu “1” trong các kết quả đầu ra trong cửa sổ xuất hiện nhiều, thì tín hiệu số được giải biến là “1”, và

nếu “0” trong các kết quả đầu ra trong cửa sổ xuất hiện nhiều, thì tín hiệu số được giải biến là “0”.

5. Hệ thống theo điểm 5, trong đó thiết bị thu đặt giá trị đếm là 0 làm giá trị ban đầu, chuyển đổi các kết quả đầu ra trong cửa sổ, tăng giá trị đếm thêm 1 khi chuyển đổi sang “1”, giảm giá trị đếm đi 1 khi chuyển đổi sang “0”, và chuyển cửa sổ theo khoảng cách,

trong đó giá trị tuyệt đối lớn nhất của giá trị đếm chỉ ra khoảng cách để chuyển cửa sổ.

6. Hệ thống theo điểm 5, trong đó thiết bị truyền bao gồm loa để truyền tín hiệu audio được tạo ra, và thiết bị thu bao gồm micrô để thu tín hiệu audio.

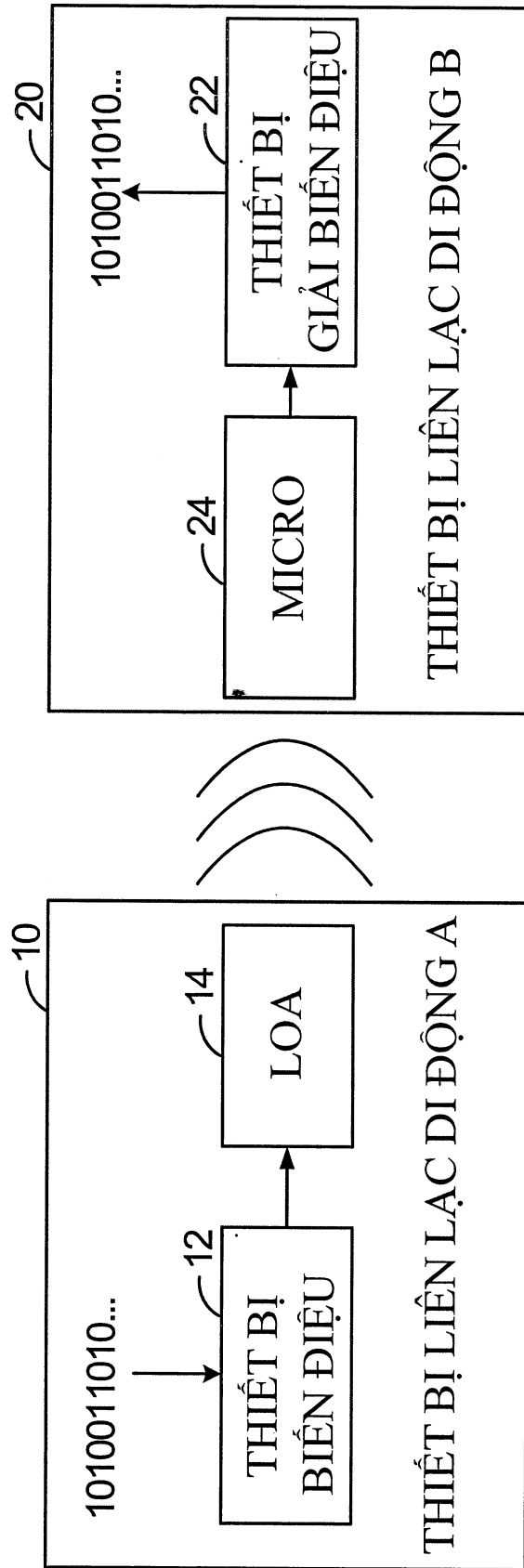


FIG. 1



FIG. 2