Phương thức truyền dữ liệu truyền dữ liệu giữa hai thiết bị bluetooth nằm trong mạng phân tán bluetooth. PDU (Đơn vị dữ liệu giao thức) Lớp trên được truyền được chia thành một nhóm các gói phù hợp cho việc truyền băng tần cơ sở. Theo bảng đường dẫn liên kết, một nhóm nhận dạng liên kết của thiết bị đích được chọn. Độ dài trường liên kết, số liên kết và nhiều trường ID liên kết của nhóm nhận dạng liên kết đã chọn và tiêu đề bluetooth được thêm vào các gói dữ liệu. Một liên kết dành riêng được liên kết với trường liên kết ID1 của gói dữ liệu truyền hiện tại và hàng đợi máy phát mà tương ứng với liên kết được sử dụng để chuyển gói qua băng tần cơ sở, tần số vô tuyến thành kênh không dây.

Hình 1 cho thấy việc truyền dữ liệu trong một piconet bluetooth thông thường;

Hình 2 cho thấy nhiều piconet tạo thành một mạng phân tán trong bluetooth thông thường;

Hình 3 cho thấy kiến ​​trúc hệ thống của thiết bị bluetooth phù hợp với sáng chế;

Bây giờ đề cập đến Hình 3, có kiến ​​trúc minh họa của thiết bị bluetooth theo sáng chế. Thiết bị này có lớp giao thức bluetooth 100 và băng tần cơ sở bluetooth và lớp vật lý 200. Lớp giao thức bluetooth 100 có giao thức điều khiển và thích ứng liên kết logic (L2CAP) 120 và giao thức quản lý liên kết (LMP) 110 và xử lý giao thức tương ứng của công nghệ bluetooth. Băng cơ sở bluetooth và lớp vật lý 200 có bộ xử lý băng tần cơ sở 210 và mạch RF 220 và xử lý băng tần cơ sở và tần số vô tuyến tương ứng của bluetooth Công nghệ. Khi cạn kiệt băng thông của kênh bluetooth và ảnh hưởng đến việc truyền dữ liệu bằng cách thực hiện phương pháp tìm kiếm liên kết, nó có thể thêm dải cơ sở bluetooth và lớp vật lý 300, lớp liên kết 140, trình điều khiển băng tần cơ sở 130 như thể hiện trong Hình 3. Băng tần cơ sở bluetooth và lớp vật lý 300 thực thi độc quyền cho giao thức trình quản lý liên kết (LPM) và kết nối với các trình điều khiển băng tần cơ sở 130. Lớp liên kết 140 provi des một giao diện giữa giao thức điều khiển và thích ứng liên kết logic (L2CAP) 110 và các trình điều khiển băng tần cơ sở 130.

Hình 4 cho thấy kiến ​​trúc của trình điều khiển băng tần cơ sở theo sáng chế;

Hình 4 thể hiện kiến ​​trúc của trình điều khiển băng tần cơ sở 130 của sáng chế bao gồm thực thể điều khiển 131, thuật toán truyền dữ liệu 132, trình quản lý dịch vụ 133, trình điều khiển cho bộ xử lý băng tần cơ sở 134, quy trình phát hiện liên kết 135 và trình điều khiển cho bộ xử lý băng tần cơ sở quản lý liên kết 136. So với trình điều khiển băng tần cơ sở bluetooth thông thường, quy trình phát hiện liên kết 135 và trình điều khiển cho bộ xử lý băng tần cơ sở quản lý liên kết 136 được cung cấp để thực hiện việc quản lý các liên kết nhằm ngăn băng thông truyền dữ liệu bị giảm.

Hình 5 cho thấy cấu trúc của lớp liên kết theo sáng chế;

Hình 5 cho thấy kiến ​​trúc của lớp liên kết 140 theo sáng chế bao gồm n hàng đợi bộ phát 141 và bảng đường dẫn liên kết 142. n hàng bộ phát 141 tương ứng với các liên kết tương đối của thiết bị bluetooth. Bảng đường dẫn liên kết 142 có nhiều nhận dạng liên kết, mỗi nhận dạng có độ dài trường liên kết, số liên kết và nhiều trường ID liên kết.

Hình 6 thể hiện định dạng gói dữ liệu của sáng chế;

Hình 6 thể hiện định dạng gói dữ liệu của sáng chế, có kênh logic (L\_CH), luồng, độ dài, độ dài trường liên kết, số liên kết, n trường ID liên kết. Kênh logic (L\_CH), luồng và trường độ dài được xác định bởi thông số kỹ thuật bluetooth cho gói dữ liệu. Độ dài trường liên kết, số liên kết, n trường ID liên kết được xác định trong sáng chế để truyền gói dữ liệu trong mạng phân tán bluetooth.

Hình 7 cho thấy sơ đồ truyền gói dữ liệu theo sáng chế; và

Hình 7 cho thấy sơ đồ truyền gói dữ liệu theo sáng chế. Trong bước S701, PDU Lớp trên được truyền được chia theo Đơn vị phân đoạn & lắp ráp lại (SAR) của lớp giao thức điều khiển và thích ứng liên kết logic (L2CAP) thành một nhóm các gói phù hợp để truyền băng tần cơ sở. Trong bước S702, theo bảng đường dẫn liên kết, nó chọn một nhóm các nhận dạng liên kết cho thiết bị đích từ bảng đường dẫn liên kết. Ở bước S703, nó thêm độ dài trường liên kết, liên kết số và nhiều trường ID liên kết của nhóm nhận dạng liên kết đã chọn và tiêu đề bluetooth thành tiêu đề gói dữ liệu. Số 0 trong trường số liên kết có nghĩa là gói đó là để truyền phát và số khác không được điền vào trường này để truyền dữ liệu. Trong bước S704, nó sử dụng một liên kết dành riêng được liên kết với trường liên kết ID1 của gói dữ liệu truyền hiện tại và hàng đợi máy phát tương ứng với liên kết để truyền gói thông qua bộ xử lý băng tần cơ sở 210, mạch tần số vô tuyến 220 thành kênh không dây. Đầu tiên thiết bị bluetooth truyền gói dữ liệu và do đó sử dụng nhận dạng liên kết ID1 và hàng đợi máy phát tương ứng để truyền gói đến trình điều khiển băng tần cơ sở 130.

Hình 8 cho thấy sơ đồ nhận gói dữ liệu theo sáng chế.

Hình 8 cho thấy sơ đồ nhận gói dữ liệu theo sáng chế. Ở bước S801, thiết bị bluetooth nhận gói dữ liệu qua kênh không dây, mạch tần số vô tuyến 220 và bộ xử lý băng tần cơ sở 210. Trong bước S802, thiết bị này sẽ bỏ gói dữ liệu gói đã nhận. Ở bước S803, nó xác định xem thiết bị bluetooth có phải là đích của gói đã nhận hay không.

Nếu thiết bị bluetooth là đích của gói dữ liệu, thì tiêu đề gói dữ liệu nhận được sẽ không được đóng gói (bước S804). Ở bước S805, thiết bị này sẽ tập hợp lại gói dữ liệu bằng đơn vị phân đoạn & lắp ráp lại (SAR) của liên kết logic lớp giao thức điều khiển và thích ứng (L2CAP) để xây dựng lại PDU Lớp trên ban đầu để được gửi đến lớp trên.

Nếu thiết bị bluetooth không phải là đích của gói dữ liệu, bước S806 được thực hiện để giảm số liên kết đi 1 và bước S807 được thực hiện để loại bỏ nhận dạng liên kết đầu tiên (Liên kết ID1). Ở bước S808, các trường nhận dạng liên kết còn lại là được chuyển sang trái bởi một trường. Trong bước S809, nó điền giá trị 0b1111 vào trường nhận dạng liên kết thứ n (Link IDn) để hiển thị trường không được sử dụng.

Trong bước S810, nó thêm độ dài trường liên kết, số liên kết và nhiều trường ID liên kết của sự kết hợp hiện tại của nhận dạng liên kết và tiêu đề bluetooth vào tiêu đề gói dữ liệu. Trường số liên kết phải được điền bằng không để truyền dữ liệu. Trong bước S811, nhận dạng liên kết ID1 ban đầu đã bị loại bỏ và nó phải chọn một liên kết dành riêng được liên kết với trường liên kết ID1 của gói dữ liệu truyền hiện tại và hàng đợi máy phát tương ứng để truyền gói đến trình điều khiển băng tần cơ sở 130.

Theo quan điểm của những điều đã đề cập ở trên, người ta biết rằng sáng chế sử dụng các bước trong Hình 7 và Hình 8 để đạt được mục đích truyền các gói dữ liệu trong một mạng phân tán bluetooth, do đó loại bỏ hạn chế của công nghệ bluetooth thông thường chỉ có thể truyền dữ liệu trong một piconet.

Mặc dù sáng chế đã được giải thích liên quan đến phương án được ưu tiên của nó, nhưng cần phải hiểu rằng có thể thực hiện nhiều sửa đổi và biến thể khác mà không rời khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế như sau đây đã tuyên bố.

Một piconet là một mạng lưới các thiết bị kết nối sử dụng công nghệ Bluetooth. Mạng lưới khoảng 2-8 thiết bị kết nối. Khi một mạng được thiết lập, một thiết bị có vai trò của các bậc thầy trong khi tất cả các thiết bị khác hoạt động như nô lệ.

1. Phương thức truyền dữ liệu để truyền dữ liệu giữa hai thiết bị bluetooth nằm trong mạng phân tán bluetooth, các thiết bị bluetooth có lớp liên kết giữa lớp giao thức điều khiển và thích ứng liên kết logic và lớp trình điều khiển băng tần cơ sở, lớp liên kết bao gồm nhiều hàng đợi máy phát, hàng đợi máy thu và bảng đường dẫn liên kết, nhiều hàng đợi máy phát tương ứng với các liên kết tương đối trên thiết bị bluetooth, bảng đường dẫn liên kết có nhiều nhận dạng liên kết, mỗi bảng có độ dài trường liên kết, số liên kết và nhiều trường ID liên kết, phương pháp bao gồm:  
   (A) phân chia gói dữ liệu theo đơn vị phân đoạn & tập hợp lại của lớp giao thức điều khiển và thích ứng liên kết logic thành một nhóm các gói phù hợp với truyền dẫn băng cơ sở;  
   (B) theo bảng đường dẫn liên kết, chọn một nhóm nhận dạng liên kết của thiết bị đích;  
   (C) thêm độ dài trường liên kết, số liên kết và nhiều trường ID liên kết của nhóm nhận dạng liên kết và tiêu đề bluetooth đã chọn vào các gói dữ liệu; và  
   (D) sử dụng liên kết và hàng đợi máy phát tương ứng với trường liên kết ID1 của gói dữ liệu truyền hiện tại để chuyển gói qua băng tần cơ sở và tần số vô tuyến thành kênh không dây.  
   2. Phương thức truyền dữ liệu để truyền dữ liệu giữa hai thiết bị bluetooth như được tuyên bố trong điểm 1, bao gồm:  
   (E) nhận gói dữ liệu qua kênh không dây, tần số vô tuyến và băng tần cơ sở cho thiết bị bluetooth đặt trong mạng phân tán;  
   (F) bỏ đóng gói và kiểm tra gói dữ liệu đã nhận để xác định xem thiết bị có phải là đích của gói dữ liệu đã nhận hay không; và  
   (G) tập hợp gói dữ liệu bằng đơn vị phân đoạn & lắp ráp lại của lớp giao thức điều khiển và thích ứng liên kết logic để xây dựng lại PDU Lớp trên ban đầu để gửi đến các lớp trên.  
   3. Phương thức truyền dữ liệu để truyền dữ liệu giữa hai thiết bị bluetooth như được tuyên bố trong điểm 2, trong đó khi bước (F) xác định rằng thiết bị không phải là đích của gói dữ liệu đã nhận, các bước sau được thực hiện:  
   (H) giảm trường số liên kết đi một;  
   (I) loại bỏ nhận dạng liên kết đầu tiên (Liên kết ID1);  
   (J) dịch chuyển sang trái các trường nhận dạng liên kết còn lại theo một trường;  
   (K) điền giá trị 0b1111 vào trường nhận dạng liên kết thứ n;  
   (L) thêm độ dài trường liên kết, số liên kết và nhiều trường ID liên kết của sự kết hợp hiện tại của nhận dạng liên kết và tiêu đề bluetooth vào tiêu đề gói dữ liệu; và  
   (M) chọn một liên kết được liên kết với trường Link ID1 của gói dữ liệu đang truyền hiện tại và hàng đợi máy phát tương ứng để truyền gói đến trình điều khiển băng tần cơ sở.

This “communication” of sorts is measured in Gigahertz.

For both Bluetooth and Wi-Fi, it’s usually at the 2.4 Gigahertz frequency.

The Bluetooth transmitters in both your computer and your devices use 79 different frequencies

in that range.

To prevent your music from getting in the way of your keyboard, it changes frequencies

1,600 times every second!

And the best part is that none of them so rudely intervene in the others’ conversations!

That’s not only thanks to frequency-hopping.

It’s also because each device has its own “address” programmed by the manufacturer.

But the way Bluetooth works raises a few security questions as well.

Just like all wireless networking setups, there’s always the legitimate concern of

sending personal data using radio waves and that data falling into the wrong hands.

When Bluetooth first came out, it was really easy for someone to access your data without

your permission.

But over time this technology has become more secure.

Bluetooth manufacturers are aware of the risks, so they’ve already done a lot to make devices

more protected against security threats.

You see, in almost all of our personal gadgets, there’s the “trusted devices” option

that enables you to share data without permission while others need permission to access your

device

But let’s not forget about spam.

There’s this trend called bluejacking where a person or company can send you their electronic

business card or an ad as a text message using Bluetooth.

Of course, when you see that, you either ignore it or panic!

But this is something that mostly happens in public places where everyone is using their

phones.

You can prevent it from happening to you by making your Bluetooth device non-discoverable

