



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

H04B 17/00 (2006.01)

(45) 공고일자

2007년05월11일

(11) 등록번호

10-0717178

(24) 등록일자

2007년05월04일

(21) 출원번호	10-2000-7011780	(65) 공개번호	10-2001-0042955
(22) 출원일자	2000년10월23일	(43) 공개일자	2001년05월25일
심사청구일자	2005년02월23일		
번역문 제출일자	2000년10월23일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP2000/000805	(87) 국제공개번호	WO 2000/52947
국제출원일자	2000년02월28일	국제공개일자	2000년09월08일

(81) 지정국

국내특허 : 중국, 일본, 대한민국,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

(30) 우선권주장

9904348.1

1999년02월26일

영국(GB)

(73) 특허권자

코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.
 네델란드왕국, 아인드호펜, 그로네보드스베그 1

(72) 발명자

포르드브리안예이.
 네델란드, 아아아이드호펜5656, 프로프. 홀스트란6

코놀리브로나야이.
 네델란드, 아아아이드호펜5656, 프로프. 홀스트란

(74) 대리인

문경진
 조현석

(56) 선행기술조사문헌

JP 08251650 A

심사관 : 김종기

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 무선 통신 시스템에서 다수의 채널에 대한 무선 신호 강도의 기록을 유지하는 장치 및 방법과, D E C T-적용 휴대부

(57) 요약

무선 통신 시스템에서 다수의 채널에 대한 무선 신호 강도의 기록을 유지하는 방법 및 장치가 제공된다. 측정 수단(24)은 각 채널에 대한 무선 신호 강도를 검출하며, 저장 수단(21)은 검출된 신호 강도에 관한 정보를 저장한다. 이 정보는 각 채널에 대한 값의 형태로 저장 수단에 의해 저장된다. 각 값은 어레이(21)에 저장되며, 값들은 이 어레이 내의 각 위치가 특정 채널에 할당되도록 어레이 내에 저장된다. 어레이의 사용으로 인해 저장 값들은 이 값이 속하는 위치에 의해 각 채널과 관련된다. 이 장치는 DECT-적응 통신 시스템에 사용하기에 적합하지만 그 시스템에 사용하는 것으로 제한되지는 않는다.

내포도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

무선 통신 시스템에서 다수의 채널에 대한 무선 신호 강도의 기록을 유지하는 장치로서,

각 채널에 대해 상기 무선 신호 강도를 검출하는 측정 수단;

상기 검출된 신호 강도에 관한 정보를 저장하는 저장 수단으로서, 상기 정보는 각 채널에 대한 값의 형태로 상기 저장 수단에 저장되고, 각 값은 채널에 대해 상기 각 검출된 신호 강도를 나타내며, 또한 상기 저장 수단은 어레이를 포함하며, 상기 값은 상기 어레이 내의 각 위치가 특정 채널에 할당되도록 상기 어레이 내의 위치에 저장되는, 저장 수단; 및

프로세서 수단으로서, 상기 검출된 신호 강도 중에서 최고 신호 강도를 전달하는 제1 채널을 식별하기 위한, 상기 최고 신호 강도를 갖는 신호가 상기 제1 채널에 대해 동기화 베어러를 설정함으로써 액세스 가능한 제1 고정 디바이스로부터 송신되는지 결정하기 위한, 그리고 상기 제1 고정 디바이스가 액세스 가능할 때 상기 제1 고정 디바이스와 통신하기 위해 상기 검출된 신호 강도 중에서 최저 신호 강도를 갖는 제2 채널을 상기 다수의 채널 중에서 선택하기 위한, 프로세서 수단

을 구비하는, 무선 신호 강도의 기록을 유지하는 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 어레이는 2 차원 어레이인, 무선 신호 강도의 기록을 유지하는 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 각각의 위치에 저장된 값은 최대 1 바이트의 저장 용량을 차지하는, 무선 신호 강도의 기록을 유지하는 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 프로세서 수단은 상기 최고로 검출된 신호 강도에 대하여 그 다음 최고로 검출된 신호 강도를 나타내는 값을 추가로 식별하는, 무선 신호 강도의 기록을 유지하는 장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 프로세서 수단은 상기 최저로 검출된 신호 강도에 대하여 그 다음 최저로 검출된 신호 강도를 나타내는 값을 추가로 식별하는, 무선 신호 강도의 기록을 유지하는 장치.

청구항 6.

적어도 하나의 무선 고정부를 가지는 DECT-적용 고정부와 통신을 확립하는데 적절한 DECT-적용 휴대부(DECT-compliant portable part)로서,

상기 DECT-적용 휴대부는 제 1 항의 장치를 구비하는, DECT-적용 휴대부.

청구항 7.

DECT-적용 통신 시스템으로서,

적어도 하나의 제 6 항의 DECT-적용 휴대부를 구비하는, DECT-적용 통신 시스템.

청구항 8.

무선 통신 시스템에서 다수의 채널에 대해 무선 신호 강도의 기록을 유지하는 방법으로서,

각 채널에 대해 상기 무선 신호 강도를 검출하는 단계;

상기 검출된 신호 강도에 관한 정보를 저장하는 단계로서, 상기 정보를 저장하는 단계는 그 채널에 대해 상기 검출된 신호 강도를 나타내는 각 채널에 대한 값을 저장함으로써 수행되며, 상기 값은 각 어레이 위치가 특정 채널에 할당되도록 어레이 내의 위치에 저장되는, 저장 단계;

상기 검출된 신호 강도 중에서 최고 신호 강도를 전달하는 제1 채널을 식별하는 단계;

상기 최고 신호 강도를 갖는 신호가 상기 휴대용 디바이스에 의해 액세스 가능한 고정 디바이스로부터 송신되는지를 결정하기 위해 상기 제1 채널에 대해 동기화 베어러를 설정하는 단계; 및

상기 고정 디바이스가 상기 휴대용 디바이스에 의해 액세스 가능한 때에 상기 고정 디바이스와 통신하기 위해 상기 검출된 신호 강도 중에서 최저 신호 강도를 갖는 제2 채널을 상기 다수의 채널 중에서 선택하는 단계

를 포함하는, 무선 신호 강도의 기록을 유지하는 방법.

청구항 9.

제 8 항에 있어서, 상기 무선 통신 시스템은 DECT-적용 통신 시스템이며, 상기 방법은, 상기 제1 채널이 블라인드 또는 비지로 나타날 때, 하나 이상의 베어러를 확립하기 위해 그 다음 최저 신호 강도를 갖는 신호를 선택하는 단계를 더 포함하는, 무선 신호 강도의 기록을 유지하는 방법.

청구항 10.

통신 시스템으로서,

다수의 고정 디바이스; 및

다수의 채널 중에서 적어도 하나를 사용해서 상기 다수의 고정 디바이스 중에서 적어도 하나와 통신하기 위한 다수의 휴대용 디바이스

를 포함하되, 상기 다수의 휴대용 디바이스 중에서 적어도 제1 휴대용 디바이스는,

상기 다수의 채널에 대해 신호 강도를 측정하는 검출기;

어레이 위치에 상기 신호 강도를 저장하는 메모리로서, 상기 위치는 상기 다수의 채널 중에서 특정 채널을 나타내는, 메모리; 및

프로세서로서, 상기 신호 강도 중에서 최고 신호 강도를 전달하는 제1 채널을 식별하기 위해 상기 어레이를 스캔하도록, 상기 최고 신호 강도를 갖는 신호가 상기 제1 채널에 대해 동기화 베어러를 설정함으로써 상기 제1 휴대용 디바이스에 의해 액세스가능한 상기 다수의 고정 디바이스 중에서 제1 고정 디바이스로부터 상기 제1 채널에 대해 송신되는지를 결정하도록, 그리고 상기 제1 고정 디바이스가 상기 제1 휴대용 디바이스에 의해 액세스가능한 때에 상기 제1 고정 디바이스와 통신하기 위해 상기 신호 강도 중에서 최저 신호 강도를 갖는 제2 채널을 상기 다수의 채널 중에서 선택하도록 구성된, 프로세서

를 포함하는, 통신 시스템.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 제2 채널이 블라인드라고 나타낼 때에 상기 제1 고정부가 상기 제2 채널을 무시하도록, 그리고 상기 제1 고정 디바이스와 통신하기 위해 상기 신호 강도 중에서 그 다음 최저 신호 강도를 갖는 제3 채널을 상기 다수의 채널 중에서 선택하도록 더 구성되는, 통신 시스템.

청구항 12.

제 10 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 제1 고정 디바이스가 상기 제1 휴대용 디바이스에 의해 액세스가능하지 않은 때에 상기 신호 강도 중에서 그 다음 최고 신호 강도를 식별하도록 더 구성되는, 통신 시스템.

청구항 13.

통신 시스템의 다수의 고정 스테이션 중에서 적어도 하나와 휴대용 디바이스 사이에서 통신하는 방법으로서,

상기 방법은 상기 휴대용 디바이스에 의해 수행되는 다음의 동작:

상기 다수의 채널에 대해 신호 강도를 측정하는 단계;

어레이 위치에 상기 신호 강도를 저장하는 단계로서, 상기 위치는 상기 다수의 채널 중에서 특정 채널을 나타내는, 저장 단계;

상기 신호 강도 중에서 최고 신호 강도를 전달하는 제1 채널을 식별하는 단계;

상기 최고 신호 강도를 갖는 신호가 상기 제1 채널에 대해 동기화 베어러를 설정함으로써 상기 제1 휴대용 디바이스에 의해 액세스가능한 고정 디바이스로부터 송신되는지를 결정하는 단계; 및

상기 고정 디바이스가 상기 제1 휴대용 디바이스에 의해 액세스가능한 때에 상기 고정 디바이스와 통신하기 위해 상기 신호 강도 중에서 최저 신호 강도를 갖는 제2 채널을 상기 다수의 채널 중에서 선택하는 단계

를 포함하는, 통신 방법.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 제2 채널이 블라인드라고 상기 고정부가 나타낼 때 상기 제2 채널을 무시하는 단계; 및 상기 고정 디바이스와 통신하기 위해 상기 신호 강도 중에서 그 다음 최저 신호 강도를 갖는 제3 채널을 상기 다수의 채널 중에서 선택하는 단계

를 더 포함하는, 통신 방법.

청구항 15.

제 14 항에 있어서,

상기 고정 디바이스가 상기 제1 휴대용 디바이스에 의해 액세스가능하지 않은 때에 상기 신호 강도 중에서 그 다음 최고 신호 강도를 식별하는 단계

를 더 포함하는, 통신 방법.

청구항 16.

제 13 항에 있어서,

상기 고정 디바이스가 상기 제1 휴대용 디바이스에 의해 액세스가능하지 않은 때에 상기 신호 강도 중에서 그 다음 최고 신호 강도를 식별하는 단계

를 더 포함하는, 통신 방법.

명세서

기술분야

본 발명은 무선 통신 시스템에서 다수의 채널에 대한 무선 신호 강도를 모니터링하는 방법 및 장치에 관한 것이다. 특히, 그러나 배타적이지는 않게, 본 발명은 DECT-적응 통신 시스템에서의 그러한 모니터링에 관한 것이다.

배경기술

DECT는 유럽 통신 표준 ETS 300 175가 관련된 디지털 방식의 향상된 무선 원격 통신(Digital Enhanced Cordless Telecommunications)에 대한 약어이다. 본 발명이 DECT-적응(DECT-compliant) 통신 시스템과 특정 관련성이 있으며, 그러한 시스템과 관련하여 이후에 기술되어 있지만, 숙련된 독자는 본 명세서에 기술되어 있는 방법 및 장치가 보다 일반적으로 적용 가능하며 DECT 표준과의 적응이 명시적으로 언급되어 있지 않으면 가정되지 않는다는 것을 인식할 수 있을 것이다.

전형적인 DECT 적응 통신 시스템은 무선 링크 상에서 DECT 고정부(FP : Fixed Part)의 무선 고정부(RFP)와 통신하는 적어도 하나의 휴대부(PP : Portable Part)를 포함한다. 이 고정부는 PABX 또는 PSTN과 같은 다른 고정 장비에 연결될 수 있다. FP는 종종 하나 초과의 RFP를 포함하는데, 각 RFP는 특정 영역의 무선 서비스 범위를 제공하는 기능을 한다. 다

수의 RFP의 사용으로, 넓은 영역의 무선 서비스 범위가 가능하며 PP는 하나의 RFP에 의해 커버되는 하나의 영역으로부터 동일 통신 장비를 이용하면서 다른 RFP에 의해 서비스되는 영역으로 이동 가능하다. DECT PP는 이동 핸드셋의 형태를 일반적으로 취하며 시스템의 구현 방법에 따라 다수의 휴대부가 지원될 수 있다.

고정부와 휴대부 사이의 통신은 하나 이상의 DECT 물리적 채널들(채널)에 확립되는 소위 '베어러(bearer)'에 의해 제공된다. 각 채널은 연속적인 시분할 다중 억세스(TDMA)프레임으로 하나의 특정 무선 주파수(RF) 채널에 하나의 특정 슬롯으로 전송함으로써 이루어진다.

DECT 표준에 따라, 휴대부가 활성화될 때 범위 안에 있는 근처의 임의의 RFP의 존재를 검출하기 위해 동작을 수행하는 것은 PP의 책임이다. 이것은 DECT-적용 시스템에서 가능하게 되는데, 이는 각 RFP가 적어도 하나의 베어러에 대해 연속적으로 송신(broadcast)하기 때문이다. RFP 송신의 모든 각 베어러는 Q-채널 정보(시스템 정보)와 N-채널 정보(식별 정보)를 전달(carry)한다. 이 정보는, 이 RFP가 PP가 억세스 권리를 가지는 그 RFP인지를 결정하기 위해 PP에 의해 사용된다. RFP가 PP와 통신 연결(traffic connection)을 지원하는데 관련되어 있지 않다면, N-채널과 Q-채널 정보는 소위 더미 베어러(dummy bearer)로 송신된다. RFP가 하나 이상의 PP와 하나 이상의 통신 연결을 지원하는데 관련되어 있다면, Q-채널과 N-채널 정보가 각 트래픽 베어러 상에 존재한다. 적어도 하나의 통신 연결을 지원하는 RFP는, 이 RFP와의 모든 통신 연결이 중단되는 경우, 비록 더미 베어러에 있는 N-채널정보와 Q-채널 정보의 송신이 저장되어야 할지라도, 이 더미 베어러를 드롭(drop)시킬 수 있다. 이것은 N-채널과 Q-채널이 논리 채널이며, DECT 물리 채널이 아니라는 것을 명료하게 진술한다.

PP의 다른 임무는, 최대로 검출된 무선 신호 강도로 PP에서 수신된 RFP 전송 신호(transmissions)를 식별하는 것이다. 이를 전송 신호를 발생시키는 RFP는 또한 가장 강한 RFP로 식별되고 지정된다. 가장 강한 RFP는 정상적으로 PP에 가장 가까운 RFP일 것이며 PP와 FP 사이의 통신이 어디에서 이루어지던 간에 가장 강한 RFP를 통해 이루어질 것이다. PP 및 FP 사이의 유용한 통신은, 휴대부가 FP와 연관된 RFP에 대하여 억세스 권리를 가진다면 선택된 RFP를 통해 일어날 수 있을 것이다.

가장 강한 RFP를 선택하는 하나의 절차는 PP가 DECT 시스템 채널을 모니터링하여 최대로 검출된 무선 강도를 가지는 채널 리스트를 구성하는 것이다. 이 채널들은 검출된 무선 신호의 강도의 순서로 리스트에 포함되며, 최대로 검출된 무선 신호 강도를 가지는 채널이 처음에 나타난다.

리스트가 일단 구성되고 나면, PP는 최대 무선 신호 강도를 가지는 것으로 리스트 된 채널 상에 동기화 베어러를 셋업(set up)하게 된다. 이 베어러 셋업 동작은, 검출된 무선 신호 강도가 관련 RFP, 즉 억세스 권리가 PP에 주어지는 요구된 FP의 RFP의 전송 신호로부터 나타나는지를 결정하는데 필요하다. 사실, 이 단계는, 검출된 무선 신호의 소스가 적응되지 않는 시스템의 전송 신호나 단순히 잡음으로 기인할 수 있기 때문에, 또한 필요하다. 만약 이 단계가 전송 신호가 요구된 FP와 연관되는 N-채널과 Q-채널 정보로부터 확립될 수 있다면, PP가 FP와 동기화하고 로크(lock)하여 트래픽 교환(예를 들어 음성 통화)을 위한(in the interest of exchanging traffic) 트래픽 베어러를 셋업하고 해제(release) 준비가 된 상태에 있도록 하는 다른 절차가 수행된다.

통신 신호가 요구된 FP와 연관되어 있지 않다면, 동기화 베어러가 (셋업 시도가 성공하였을 경우) 해제되며 PP는 그 다음 최대로 검출된 무선 신호 강도를 가지는 것으로 리스트 된 채널 상에 동기화 베어러 셋업을 시도한다. 다시 PP는, 이 채널이 요구된 FP로부터 오는 전송 신호를 전송하는지를 결정하기 위해 필요한 단계를 수행한다. 이 과정은 PP가 요구된 FP와 동기화하고 로크하도록 하는 전송 신호를 PP가 찾을 때까지 반복된다. 하지만, 이 절차는 리스트 사이즈에 대한 한계가 아래 도 1과 관련하여 보다 자세하게 기술되어 있는 바와 같이, 요구되는 FP와 연관되는 임의의 엔트리(entry)를 포함하지 않는 리스트가 될 수 있기 때문에 이상적이지 않다.

가장 강한 RFP를 선택하는 대안적인 절차는, RFP가 교대로 채널에 대해 검출된 무선 신호 강도에 관계없이 각 DECT 채널에 동기화 베어러를 셋업하고자 하는 경우이다. 이것은, PP가 억세스 권리를 가지는 FP의 RFP로부터 발생되는 전송 신호를 PP가 검출할 때까지 각 채널에 대해 반복한다. 일단 그러한 전송 신호가 발견되면, PP는 PP가 동일 FP의 전송 신호를 전송하지만 최대로 검출된 무선 신호 강도를 갖는 채널을 찾을 때까지 각 DECT 채널을 계속 검색하여야 한다. 그러한 전송 신호는 일반적으로 관련 FP의 가장 가까운 RFP로부터 발생될 것이며 PP는 그후 RFP와 동기화하며 로크하도록 다른 절차를 수행하며 교환 통신(예를 들어 음성 통화)을 위한 베어러를 셋업하고 해제하도록 준비된 상태에 있을 수 있다.

동기화 베어러를 셋업하고자 하는 시도는 요구된 FP와 가장 강한 RFP가 식별되었다는 것을 보장하기 위해 가능한 모든 DECT 채널에 대해 이루어질 필요가 있기 때문에, PP가 트래픽 베어러를 셋업하고 수신할 준비가 된 상태에 도달하는데 드는 총시간을 포함하는 이 대안적 절차를 사용하는 것은 단점도 있다.

휴대부는 또한 무선 신호 강도 면에서 최소의 활동성을 가지는 DECT 채널의 순서 리스트를 유지하는 것이 필요하다. 이들 소위 최저 활동 채널(quietest channel)은 PP 가 FP 와 연결을 셋업할 때 트래픽 베어러를 지원하기 위해 선택될 채널이다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 많은 메모리를 사용하지 않고 통신 시스템 구성성분의 신뢰성 있는 식별 기능을 용이하게 하는데 사용될 수 있는, 무선 통신 시스템에서 다수의 채널에 대해 무선 신호 강도의 기록을 유지하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

본 발명의 일 측면에 따라, 각 채널에 대해 무선 신호 강도를 검출하는 측정 수단과, 상기 검출된 신호 강도에 관한 정보를 저장하는 저장 수단을 포함하는, 무선 통신 시스템에서 다수의 채널에 대해 무선 신호 강도의 기록을 유지하는 장치가 제공되는데, 여기서 상기 정보는 각 채널에 대한 값의 형태로 저장 수단에 저장되며, 각 값은 채널에 대해 각 검출된 신호 강도를 나타내며, 상기 저장 수단은 어레이를 포함하되, 어레이에서의 각 위치가 특정 채널에 할당되도록 상기 어레이의 위치에 상기 값들이 저장된다.

신호 강도 정보가 저장되는 각 채널의 식별은 여러 어레이 위치에 대해 채널 할당이 알려져 있기 때문에 어레이의 저장 위치로부터 결정될 수 있다. 유리하게도, 채널에 관한 정보를 저장하는데 필요한 메모리의 크기는 채널 식별에 관한 정보를 기록할 필요 없이 그 채널의 신호 강도에 관한 정보를 저장하는 조건만 있기 때문에 감소될 수 있다. 다른 이점은 각 채널 값이 그 할당된 위치에 기록되기 때문에 검출된 무선 신호 강도의 순서로 저장될 필요가 없으며 이리하여 처리 자원을 그려한 임무에 할당할 필요성을 없애준다.

주어진 채널에 관한 정보를 저장하는데 필요한 메모리의 크기가 감소되는 것으로 인해, 상대적으로 별로 크지 않은 저장 용량이 요구될 수 있기 때문에 모든 DECT 채널에 대한 정보의 저장이 실행 가능하게 된다. 이것은 대형(non-exhaustive) 리스트를 사용할 때 나타날 수 있는 단점을 없애준다. 더욱이, 이 어레이가 모든 DECT 채널에 대한 신호 강도 정보를 포함할 수 있기 때문에, 이 어레이는 최대로 검출된 신호 강도와 최저로 검출된 신호 강도를 나타내는 값들을 포함한다. 결과적으로 단일 어레이는 최대로 검출된 무선 신호 강도를 가지는 종래의 채널 순서 리스트와 최저로 검출된 무선 신호 강도를 가지는 채널 순서 리스트를 대신할 수 있다. 바람직하게는(비록 배타적이지는 않지만), 이 어레이는 2 차원 어레이이다. 유리하게도 이 어레이의 각 위치에 저장된 값은 다만 한 바이트의 저장 용량만 차지할 수 있다.

본 발명의 다른 측면에 따라, 무선 통신 시스템에서 다수의 채널에 대한 무선 신호 강도의 기록을 유지하는 방법이 제공되는데, 상기 방법은 각 채널에 무선 신호 강도를 검출하는 단계와, 상기 검출된 신호 강도에 관한 정보를 저장하는 단계를 포함하며, 여기서 정보를 저장하는 단계는 그 채널에 대해 검출된 신호 강도를 나타내는 각 채널에 대한 값을 저장함으로써 수행되며, 이 값은 각 어레이 위치가 특정 채널에 할당되도록 어레이 내의 위치에 저장된다.

더욱이, 만약 상기 방법의 무선 통신 시스템이 DECT-적응 통신 시스템이라면, 이 방법은, 상기 최대로 검출된 신호 강도를 나타내는 상기 값을 식별하기 위해 상기 어레이를 스캐닝하는 단계,

상기 최대로 검출된 신호 강도를 나타내는 상기 값을 가지는 것으로 식별된 상기 채널에 대해 동기화 베어러를 셋업(set up)하는 단계, 및

상기 측정된 신호 강도는 요구되는 고정부의 무선 고정부로부터 발생하는 전송 신호로부터 일어나는지를 결정하는 단계, 또 상기 측정된 신호 강도가 그러한 전송 신호로부터 일어나지 않는 것으로 결정되면, 상기 동기화 베어러를 해제하며 그 다음 최대로 검출된 신호 강도 중 하나의 강도를 나타내는 값을 가지는 것으로 식별된 하나 이상의 채널에 대해서만 일회 이상의 추가 횟수로 상기 스캐닝 단계, 상기 셋업 단계, 및 상기 결정 단계를 수행하는 단계를 더 포함할 수 있다.

더욱이, 만약 상기 방법의 무선 통신 시스템이 DECT-적응 통신 시스템이라면, 상기 방법은, 최저로 검출된 신호 강도를 나타내는 값들을 식별하기 위해 상기 어레이를 스캐닝하며 하나 이상의 베어러를 확립하기 위해 하나 이상의 관련 채널을 선택하는 단계를 더 포함할 수 있다.

본 발명의 다른 측면과 선택적 특징은 이제부터 참조가 이루어지고 본 명세서에 참조로 병합되어 있는 첨부되는 청구범위에 나타난다.

본 발명이 이제 첨부되는 도면을 단지 참조로 하여 예로서 기술될 것이다.

실시예

본 발명을 세부적으로 기술하기에 앞서, 좀더 깊이 종래 시스템과 그 연관 문제를 고려하는 것이 유용한 배경을 제공할 것이다. 앞에서도 언급한 바와 같이, 가장 강한 RFP를 선택하는 하나의 절차는 PP가 DECT 시스템 채널을 모니터링하여 채널 무선 신호 강도의 순서 리스트를 구성하는 것이다.

이 절차로 인한 하나의 문제는 있을 수 있는 DECT 채널의 총 수보다 더 적은 다수의 엔트리를 가지는 순서 리스트를 사용할 때 일어난다. 각 엔트리가 특정 채널과 관련하기 때문에, 이 리스트에 저장될 수 있는 채널의 수는 제한되어 있으며 그리하여 이 리스트에 나타나는 임의의 채널이 요구된 FP의 전송 신호에 대해 사용되고 있는지가 전혀 보장되지 않는다. 이 문제는 DECT 통신 시스템(1)의 형태로 된 무선 통신 시스템의 몇몇 성분의 상대적 위치를 도시하는 도 1을 참조하여 하나의 예시적 시스템으로 이해할 수 있을 것이다. PP(2)가 호를 발신하거나 수신할 준비 상태에 있도록 요구된 FP의 RFP(3)와 동기화하며 로크될 필요가 있는 상황을 고려해보자. 다수의 다른 PP(4a,4b,...4e)가 트래픽 베어러의 지원에 능동적으로 참여하고 있다고 가정하면, 다수의 DECT 채널은 PP(4a,4b,...4e)로부터 발생하는 전송 신호를 전송할 것이다. PP(4)는, RFP(3)이 PP(2)에 있는 것보다 PP(2)에 더 가까이 있기 때문에, PP(2)는 RFP(3)로부터 발생하는 전송 신호에 대한 것보다 PP(4)의 전송 신호에 대해서 더 높은 무선 신호 강도를 검출할 수 있다. 그렇다면, PP(4) 전송 신호와 연관된 채널은 RFP(3) 전송 신호와 연관된 채널 위에 순서화된 리스트에 나타날 것이며 사실 RFP(3) 전송 신호와 연관된 채널은 순서화된 리스트에 나타나지 않을 수 있다. 더욱이, RFP(5)와 같은 요구되는 FP에 연결되어 있지 않은 RFP는 RFP(3) 보다도 PP(2)에 더 가까이 있을 수도 있으며, RFP(5)와 같은 이들 RFP로부터의 전송 신호와 연관된 DECT 채널은 RFP(3)로부터의 전송 신호와 연관된 DECT 채널보다도 순서화된 리스트에서 더 높이 나타날 것이다.

이 문제에 대한 하나의 가능한 해답은 모든 DECT 채널이 가장 큰 것을 최우선으로 하는(with the loudest first) 리스트에 나타나도록 채널 순서 리스트가 비워지게(exhaustive) 하는 것이다. 불운하게도, 이것은 상대적으로 많은 메모리 크기를 사용하는 것을 필요로 할 수 있다. 이것은 리스트의 각 엔트리에 대해 최소 두 바이트의 메모리를 필요로 하는 구현을 고려할 때 명백해진다. 한 바이트는 무선 신호 강도 지시기(RSSI)를 포함하며 다른 하나의 바이트는 채널 지정을 포함할 것이다. 만약 10개 초파의 표준 DECT 주파수가 이 시스템에 사용된다면, 채널의 지정은 256개 초파의 DECT 채널이 있을 것 이므로 두 바이트로 저장되어야만 한다. 만약 데이터가 링크된 리스트에 저장되어 있다면, 추가적인 바이트들이 이 링크를 유지하기 위해 리스트 엔트리당 요구된다. 수신된 무선 신호 강도에 의해 채널을 분류하는 이 요건은 또한 몇몇 처리를 필요로 할 수 있다.

최저 활동 채널의 순서 리스트에 특징이 있는 DECT 채널에 대해 트래픽 베어러를 셋업하는 과정 또한 만약 그 리스트가 제한된 수의 엔트리를 포함한다면 단점을 가진다. PP가 동기화되며 로크되는 RFP는 트래픽 베어러를 셋업하는데 사용되어서는 안되는 특정 채널을 나타내는 블라인드 슬롯 정보를 송신할 수 있다. 만약 PP가 다수의 채널이 사실 조용하고 그리하여 잠재적으로 베어러를 전송하는데 적합하며 결과적으로 RFP가 모든 이들 채널이 블라인드라는 것을 나타낸다고 결정하였다, PP는 조용한 채널 리스트가 업데이트될 때까지 트래픽 베어러를 확립할 수 없을 것이다.

이제 도 2 및 본 발명의 실시예를 참조하면, DECT 휴대부(PP)(2)의 형태로 된 이동 통신 스테이션에 다수의 시스템 채널에 대해 무선 신호 강도의 기록을 유지하는 장치(20)가 제공된다. 이 장치는 측정된 신호 강도를 저장하는 2차원 저장 어레이(21), 행 주소 지정 수단(22), 열 주소 지정 수단(23), 채널 스캐닝 수단(24) 및 마이크로프로세서(25)를 포함한다. 이 마이크로프로세서는 이 장치가 당업자에게는 명백한 바와 같이 전용 마이크로프로세서 없이 기능을 수행하며 그 장치의 각 기능이 PP 내에 다른 프로세서 성능에 의해 동작하게 되도록 설계될 수 있을지라도, 스캐닝 수단(24) 및 저장 수단(21,22,23)을 제어하는 기능을 한다. 2 차원 어레이에는 도 3에 보다 자세하게 제시되어 있는데, 이 어레이의 각 행은 DECT 주파수 채널에 해당하도록 할당되며 이 어레이의 각 열은 DECT 타임 슬롯에 해당하도록 할당된다.

휴대부(2)는 휴대부(2)에서 검출되는 각 채널의 무선 신호 강도를 측정하기 위해 채널 스캐닝 수단(24)을 사용하여 각 DECT 채널을 스캐닝한다. DECT 물리적 채널(DECT 채널)은 DECT 주파수와 DECT 시간 슬롯 면에서 정의된다. 검출된 신호 강도에 관한 값은 각 DECT 채널에 대해 값이 입력될 때까지 각 물리적 채널에 대해 할당되는 특정 위치의 어레이에 입력된다. 각 채널에 대한 이 값은 각각 할당된 위치에 저장되기 때문에, DECT 채널의 식별에 관한 추가적인 정보를 저장할 필요가 없다(이 정보는 이 어레이의 저장 위치로부터 유추될 수 있다). 각 채널에 대해 저장된 이 값은 한 바이트 미만의 저장 공간을 차지할 것이다.

휴대부(2)가 억세스 권리를 가지는 FP에 휴대부(2)가 동기화하며 로크하고자 하는 상황을 고려해보자. PP(2)는 가능한 한 최상의 무선 신호 통신을 또한 제공하는 그 FP의 RFP를 통해 이것을 시행하려고 시도한다. 도 1의 일반적 배열을 통해, 요구되는 RFP는 RFP(3)이며 RFP(5)는 PP(2)가 억세스 권리를 가지지 않는 FP에 속하는 것으로 간주될 것이다. PP는 각 채널의 수신된 무선 신호 강도를 결정하여 이 어레이(21)의 적당한 위치에 값을 입력하기 위해, 각 DECT 채널을 교대로 스캐닝한다. RFP(3)이 DECT 주파수 채널 번호(6)의 슬롯 번호(19)를 차지하는 DECT 채널에 대해 전송한다면, 이 DECT 채널에 대해 수신된 무선 신호 강도를 나타내는 값은 어레이(21)의 위치(13)에 입력된다. 유사하게 RFP(5)가 DECT 주파수 채널 번호(4)의 슬롯 번호(12)를 점유하는 DECT 채널 상에서 송신하고 있다면, 이 DECT 채널에 대한 수신된 무선 신호 강도를 나타내는 값은 어레이(21)의 위치(15)로 입력된다. 만약 PP(4a, 4b,...4e)가 DECT 채널에 대해 전송한다면, 이들 채널에 대해 최종 수신된 무선 신호 강도는 또한 어레이의 적당한 위치에 있는 값에 의해 나타날 것이다. 이들 위치는 도 3에서 14a, 14b...14e로서 각각 지시되어 있으며, 상기 번호는 본 예를 위해 임의적으로 선택되어 있다.

동작시 DECT 전송 신호는 본 예를 통해 선택된 채널보다도 다른 DECT 채널에 대해 PP(2)에 의해 검출될 수 있다. 사실, 많은 채널에 대해 검출된 무선 신호 강도는 배경 잡음에 해당할 수 있다. 무선 신호 강도는 비 DECT 시스템(non DECT system)이나 심지어 단순한 잡음의 전송 신호로 인해서 채널에 대해 검출될 수 있다. 몇몇 채널에 대해 검출된 값은 잡음 바닥값(noise floor) 보다 위에 있지 않을 수 있다.

일단 수신된 무선 신호 강도를 나타내는 값이 각 DECT 채널에 대해 어레이의 적당한 위치에 입력되고 나면, PP는 이제 최대 무선 신호 강도를 제공하며 PP가 억세스 권리를 가지는 FP에 연결되는 RFP를 검출하기 시작할 수 있다. PP는 최대로 수신된 무선 신호 강도에 관한 값을 찾기 위해 어레이를 스캐닝함으로써 시작한다. 연관된 채널은 어레이 내의 위치로부터 유추될 수 있으며 PP는 요구되는 RFP가 사실 그 채널에 대해 전송하는지를 결정하기 위해 그 채널에 대해 동기화 베어러를 셋업하기 시작한다. 만약 이것이 그 경우가 아니라는 것이 확정되면, 동기화 베어러는 (만약 셋업 시도가 성공적이었다면) 방출되며 선택 수단은 그 다음 최대로 수신된 무선 신호 강도에 관한 값을 찾기 위해 어레이를 스캐닝한다. PP는 이 값과 연관된 채널에 대해 동기화 베어러 셋업을 시도하며 이 과정은 요구되는 FP의 일부인 가장 근접한 RFP가 발견될 때 까지 점진적으로 더 낮게 검출된 무선 신호 강도를 가지는 채널에 대해 반복된다. 동기화 베어러를 셋업하는 것은 DECT 채널에 대해 임의의 N-채널과 Q-채널 정보가 판독되게 해준다. PP는 베어러를 셋업하는 것을 통해 시스템의 고정부에 호를 발신하거나 호를 수신할 준비가 된 조건에 있는 상태를 달성하기 위해 다른 절차를 수행할 수 있다. 특정 무선 신호 강도 이상의 무선 신호 강도를 나타내는 값들만이 스캐닝동안 선택되도록 조건을 셋팅하는 것이 바람직하다.

PP가 트래픽 베어러를 셋업하는 하나 이상의 DECT 채널을 필요로 할 때, 이 어레이는 최저로 검출된 무선 신호 강도를 나타내는 값들에 대해 스캐닝된다. 낮게 검출된 무선 신호 강도는 이를 채널이 트래픽 베어러로서 사용하기에 자유롭다(free)라는 것을 나타낸다. 이들 값들과 연관된 채널은 어레이 내의 값의 위치로부터 결정될 수 있다. 특정 임계값 미만(below)의 검출된 무선 신호 강도에 해당하는 값들만이 선택될 수 있도록 조건이 셋팅될 수 있다. 대안적으로, N은 미리 결정된 숫자인 최저인 N 개의 값이 선택될 수 있다.

일단 PP가 RFP와 동기화되며 로크되면, 임의의 시간에서 RFP가 특정 슬롯이 블라인드인 것을 나타내는 경우에, PP는, 조용한 채널을 선택할 때, 어레이에서 이를 슬롯을 무시할 수 있다. 더욱이, 일단 PP가 사실 특정 RFP에 동기화되며 로크되면, PP는 각 채널의 수신된 무선 신호 강도를 검출하며 어레이에 저장된 값을 업데이트하기 위해 각 DECT 채널을 주기적으로 계속 스캐닝한다. 이것은, PP가 여러 RFP에 더 가까이 이동하고 멀어질 수 있는 경우인 PP가 이동하는 경우에 특히 중요하며, 상기 여러 RFP는 PP에서 검출된 무선 신호 강도에 영향을 줄 수 있다. 업데이트 값들에 따라, PP는 여러 RFP와 동기화하며 로크할 수 있다.

본 예가 개별 DECT 주파수 채널 번호의 순서대로 어레이 행을, 그리고 개별 시간 슬롯의 순서대로 어레이 열을 할당하지만, 이것은 본 발명의 요구 조건이 아니며 시스템 통신 채널과의 어레이 위치의 임의의 바람직한 할당도 사용될 수 있다. 이 어레이는 2차원 어레이이어야 할 필요가 없으며 1차원 또는 3 차원 저장 어레이의 다른 배열도 사용될 수 있다. 구체적 실시예가 단지 한 바이트의 저장 용량을 사용하여 채널의 수신된 무선 신호 강도를 나타내는 각 값을 저장할 수 있을지도, 이것이 필수적인 것은 아니다. 채널의 수신된 무선 신호 강도를 나타내는 값은 더 작거나 더 큰 사이즈를 가지며 그리하여 적당한 저장 용량의 크기를 필요로 하는 엔트리로 저장될 수 있다. 본 발명의 중요한 이점은 채널 식별자 정보가 어레이 내의 엔트리의 위치로부터 암시적이기 때문에 이 정보의 저장을 위해 추가적인 저장 용량을 사용할 필요가 없다는 점이다.

더욱이, 본 발명이 DECT 원격 통신 시스템과 관련하여 기초적으로 논의되었지만, 이것은 본 발명이 미리 정의된 다수의 시스템 채널을 사용하여 다른 통신 시스템과 사용될 수 있기 때문에 제한 사항으로 간주되어서는 아니된다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

산업상 이용 가능성

본 발명의 개시 정보를 읽은 것으로부터 다른 변형이 당업자에게는 명백하게 있을 것이다. 그러한 변형은 시스템과 장치 및 이들의 구성 부품의 디자인, 제조, 및 사용으로 이미 알려져 있는 다른 특징을 포함할 수 있으며 본 명세서에서 이미 기술되어 있는 특징을 대신하거나 이 특징에 부가하여 사용될 수 있는 다른 특징을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

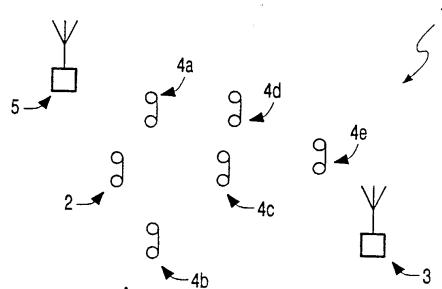
도 1 은 본 발명을 주최하는(host) 일반적인 DECT 통신 시스템의 선택된 성분의 상대 위치도.

도 2 는 본 발명의 장치의 개략도.

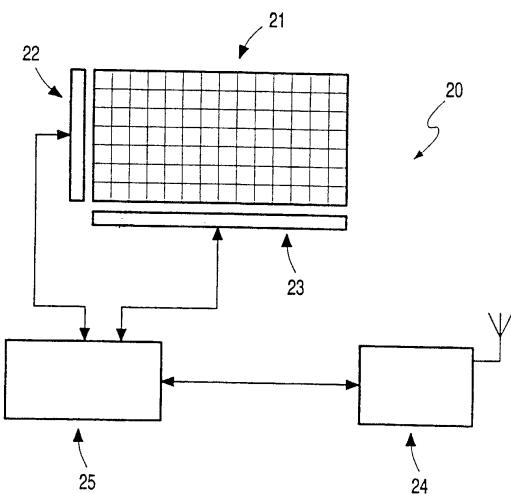
도 3 은 본 발명에 사용하기에 적합한 타입의 2 차원 어레이를 나타내는 도면.

도면

도면1



도면2



도면3

