

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H04L 9/32

(11) 공개번호 10-2004-0104411
(43) 공개일자 2004년12월10일

(21) 출원번호 10-2004-0039917
(22) 출원일자 2004년06월02일

(30) 우선권주장 10/453,762 2003년06월03일 미국(US)

(71) 출원인 마이크로소프트 코포레이션
미국 워싱턴주 (우편번호 : 98052) 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이

(72) 발명자 바클리,워런브이.
미국 98012 워싱턴주 밀크릭 사우쓰이스트 161번 플레이스 2615

아야가리,아룬
미국 98115 워싱턴주 시애틀 노쓰이스트 88번 스트리트 4912

무어,티모시엠.
미국 98008 워싱턴주 벨레뷰 사우쓰이스트 167번 애비뉴 1223

바론,앤드류토머스
미국 98053 워싱턴주 레드몬드 노쓰이스트 229번 레인 9935

(74) 대리인 주성민
백만기
이중희

심사청구 : 없음

(54) 예상된 1차 무선 액세스 포인트에 대한 선택적인 사전 인증

요약

사전 인증할지를 적응성 있게 판정하는 무선 장치가 개시된다. 만약 무선 장치가 지연에 민감한 어플리케이션(여기서 낮은 지연 어플리케이션이라고도 언급됨)을 실행하고 있으면, 사전 인증이 수행되고 무선 액세스 포인트 간의 스위칭 동안 지연이 줄어든다. 이런 낮은 지연 어플리케이션은 VOIP(voice over IP), 비디오, 대화식 화이트보드(interactive whiteboard), 또는 비디오 원격 회의를 포함할 수 있다. 한편, 무선 장치가 낮은 지연 어플리케이션을 실행하고 있지 않으면, 무선 액세스 포인트를 스위칭할 때 무선 장치는 지연에 덜 민감하다. 이 경우, 사전 인증이 수행되지 않고 처리 및 배터리 리소스(resource)가 보존된다.

대표도

도 3

색인어

무선 액세스 포인트, 네비게이션 제어부, 다이얼링 제어부, 출력 사용자 인터페이스, 입력 사용자 인터페이스

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 원리가 작동될 수 있는 적절한 무선 장치를 도시.

도 2는 무선 장치가 수많은 무선 액세스 포인트에 의해 서비스되는 영역을 떠돌아다닐 수 있는 본 발명의 원리가 작동될 수 있는 적절한 무선 네트워크 환경을 도시.

도 3은 무선 장치에서 실행되고 있는 어플리케이션의 지연 감도에 기초하여 선택적인 사전 인증을 하는 동안 무선 장치가 하나의 무선 포인트에서 다른 무선 포인트로 전이하는 방법을 나타내는 순서도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

102: 출력 사용자 인터페이스

103: 입력 사용자 인터페이스

105: 디스플레이

107: 다이얼링 제어부

108: 네비게이션 제어부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무선 네트워킹 기술에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 예상된 무선 액세스 포인트가 실제적인 1차 무선 액세스 포인트가 되기 전에 예상된 1차 무선 액세스 포인트에 대해 선택적으로 사전 인증하기 위한 메커니즘(mechanism)에 관한 것이다.

현재 컴퓨터는 데스크톱 컴퓨터(desktop computer), 랩탑 컴퓨터(laptop computer), 테블릿 개인용 컴퓨터(tablet personal computer; tablet PC), 개인 휴대 정보 단말기(Personal Digital Assistants; PDA), 전화, 및 작은 크기의 장치들을 포함하는 매우 다양한 형태이다. 이런 장치들은 무선 네트워크를 통해 통신할 수 있다. 이 명세서 및 청구항들에서, '무선 장치'는 유선 네트워크 상에서 통신할 수 있지만 하나 이상의 무선 네트워크 상에서도 통신할 수 있는 임의의 장치이다.

무선 네트워크를 통해 통신할 수 있는 능력은 컴퓨터의 대중적인 속성이 되었다. 따라서, 무선 장치들은 전세계로 퍼져나가고 있다. 휴대용 컴퓨팅 장치는 유선 네트워크에 물리적으로 연결되어야 한다는 것과 같은 제약이 거의 없기 때문에, 무선 네트워크는 전형적으로 먼 거리를 움직일 수 있도록 허용된다. 그러므로 무선 네트워크에 연결되는 능력은 특히 휴대용 장치에 유용하다.

무선 장치의 유용성을 크게 증가시킨 한 장치는 무선 액세스 포인트이다. 무선 액세스 포인트는 자신의 범위(적절히 구성되고 인증됨) 내에 있는 무선 장치들이 무선 액세스 포인트에 연결된 유선 네트워크에 액세스하도록 허용한다. 유선 네트워크는 근거리 통신망, 또는 인터넷과 같은 원거리 통신망일 수 있다. 그러므로 무선 액세스 포인트는 그들이 지원하는 휴대용 무선 장치보다 장소에 고정되는 경향이 있다.

종종, 사용자가 무선 장치를 여기저기 이동시킬 때, 무선 장치는 한 무선 액세스 포인트에 의해 지원되는 한 지역에서 다른 무선 액세스 포인트에 의해 지원되는 지역으로 이동한다. 한 무선 액세스 포인트에서 다른 무선 액세스 포인트로 스위칭(switching)하기 위해, 로밍(roaming) 무선 장치는 종종 새로운 무선 액세스 포인트에 접속하고 새로운 무선 액세스 포인트를 인증하기 전에 이전 무선 액세스 포인트와의 접속이 끊길 때까지 기다린다. 따라서, 무선 장치가

이전 무선 네트워크와의 접속을 끊는 시간과 무선 장치가 성공적으로 새로운 무선 장치를 인증하는 시간 사이의 지연 시간이 있다.

이 지연 시간을 줄이기 위해, 잠재적인 무선 액세스 포인트가 1차 무선 액세스 포인트가 되기 전에 잠재적인 무선 액세스 포인트를 인증하도록 한다. 이는 이전 무선 액세스 포인트와 사전 인증된 새로운 무선 액세스 포인트를 스위칭 하는데 걸리는 시간인 지연 시간(latency time)을 줄인다. 무선 장치가 이전 무선 액세스 포인트와의 접속을 끊은 후에, 새로운 무선 액세스 포인트를 인증할 필요 없이 새로운 무선 액세스 포인트와 결합만 하면되기 때문에 이것이 가능하다.

물론, 무선 장치가 실제로 한번도 1차 무선 액세스 포인트가 되본적 없는 무선 액세스 포인트를 사전 인증하는 시간이 필요할 수 있다. 하지만, 무선 장치의 움직임이 그것이 결합된 사용자 움직임의 예측 불가능성에 영향을 받기 때문에, 무선 장치가 1차 무선 액세스 포인트를 사용하기 시작할 때를 예측하기 어렵다. 만약, 예정된 1차 무선 액세스 포인트가 실제로 1차 무선 액세스 포인트가 되지 않으면, 사전 인증 처리는 낭비된 프로세서 주기, 파워(power) 및 인증된 서버에 로드된 불필요한 것들을 나타낸다.

모바일(mobile) 무선 장치는 종종 자신의 큰 대조물에 비해 제한된 프로세서 및 배터리 리소스(battery resource)를 갖는다. 따라서, 감소된 프로세서 및 파워를 요구하면서, 무선 액세스 프로인들 사이에서 스위칭하기 전에 사전 인증을 허용하는 메커니즘이 유리하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 기술의 이전 상태의 문제점들은 무선 장치 상에서 실행되고 있는 어플리케이션의 지연 요구가 주어짐에 따라 선택적으로 사전 인증하는 무선 장치에 적용된 본 발명의 원리에 의해 극복된다.

이전의 무선 액세스 포인트와 통신하는 동안, 무선 장치는 다음 무선 액세스 포인트가 범위 내에 있고 잠재적으로 차 후에 상기 다음 무선 액세스 포인트와 통신할 수 있는지를 판정한다. 무선 장치는 한 무선 액세스 포인트에서 다른 무선 액세스 포인트로 스위칭할 때 무선 장치는 무선 장치 상에서 실행되는 하나 이상의 어플리케이션들이 낮은 지연을 요구하는지를 판정한다. 응답으로, 제 2 무선 액세스 포인트를 1차 무선 액세스 포인트로 만들기 전에, 무선 장치는 무선 장치가 다음 무선 액세스 포인트에 대한 인증된 상태를 획득할 것인 것을 다음 무선 액세스 포인트에 나타낸다. 영역 내에 다수의 다음 무선 액세스 포인트가 있을 경우에, 무선 장치는 이런 다수의 다음 무선 액세스 포인트에 대한 인증된 상태를 획득할 수 있다.

무선 장치는 사전 인증할지를 적응적으로 판정한다. 만약 무선 장치가 지연에 민감한 어플리케이션을 실행하고 있으면(또한 낮은 지연 어플리케이션 선호), 무선 액세스 포인트들 사이에서 스위칭하는 동안 사전 인증이 수행되어 지연이 줄어든다. 이런 낮은 지연 어플리케이션은 VOIP(voice over IP), 비디오, 대화식 화이트보드(whiteboard), 또는 비디오 원격 전자 회의를 포함할 수 있다. 한편, 만약 무선 장치가 낮은 지연 어플리케이션을 실행하고 있지 않으면, 무선 액세스 포인트 스위칭할 때 무선 장치는 지연에 민감하지 않다. 이 경우, 사전 인증이 수행되지 않으며 처리 및 배터리 리소스가 보존된다. 따라서, 사전 인증은 그것이 중요할 때 수행되고, 중요하지 않을 때 처리 및 배터리 리소스를 보존하면서 수행되지 않는다.

본 발명의 추가적인 특징 및 잇점은 후술되거나, 부분적으로 본 기재에 의해 명백해지거나, 또는 본 발명의 구현에 의해 인식될 것이다. 본 발명의 특징 및 잇점들은 특히 첨부된 청구항에 지적된 명령 및 조합들에 의해 현실화되고 얻어질 수 있다. 본 발명의 이런 및 기타 특징들은 다음의 기재 및 첨부된 청구항에 의해 완전히 명백해지거나, 후술된 본 발명의 구현에 의해 인식될 수 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 상술 및 기타 잇점 및 특징을 얻을 수 있는 방법으로 기재하기 위해, 위에서 요약적으로 기재된 본 발명의 보다 특정한 기재가 첨부된 도면에 도시된 특정한 실시예를 참조하여 렌더링(render)될 것이다. 이런 도면들은 단지 본 발명의 전형적인 실시예를 묘사하기 위한 것일뿐 본 발명의 영역을 제한하기 위한 것이 아니란 것을 이해하고, 본 발명은 동반하는 도면들을 사용하여 추가적인 특수성(specificity) 및 세부사항과 함께 기재되고 설명될 것이다.

본 발명의 원리는 사전 인증할지를 적응적으로 판정하는 무선 장치에 관련한다. 만약 무선 장치가 지연에 민감한 어플리케이션을 실행하고 있으면(또한 여기서 낮은 지연 어플리케이션이라고 언급됨), 무선 액세스 포인트들 사이를 스위칭하는 동안 사전 인증이 수행되어 지연이 줄어든다. 이런 낮은 지연 어플리케이션들은 VOIP, 비디오, 대화식 화이트보드, 또는 비디오 원격 회의를 포함할 수 있다. 한편, 만약 무선 장치가 낮은 지연 어플리케이션을 실행하고 있지

않으면, 무선 액세스 포인트 스위칭하는 동안 무선 장치는 지연에 민감하지 않다. 이 경우에, 사전 승인이 수행되지 않고, 처리 및 배터리 리소스들은 보존된다.

본 발명의 실시예들은 보다 세부적으로 후술된 다양한 컴퓨터 하드웨어를 포함하는 특정 목적 또는 범용 컴퓨팅 장치를 포함할 수 있다. 본 발명의 영역에 속하는 실시예들은 또한 저장된 컴퓨터 실행 가능 명령 또는 데이터 구조를 전달하거나 갖기 위한 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함한다. 이런 컴퓨터 판독 가능 매체는 범용 및 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용 가능 매체가 될 수 있다. 예를 들어, 이런 컴퓨터 판독 가능 매체는 램(RAM), 롬(ROM), 전기 소거 가능 롬(EEPROM), 씨디롬(CD-ROM) 또는 기타 광학 디스크 스토리지(storage), 자기 디스크 스토리지 또는 기타 자기 스토리지 장치, 또는 범용 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 컴퓨터 판독 가능 명령 또는 데이터 구조의 형태로 원하는 프로그램 코드를 전달하거나 저장할 수 있는 임의의 기타 매체들 등의 물리적인 스토리지 매체를 포함할 수 있지만 이에 한정된 것은 아니다.

도 1 및 다음의 설명은 본 발명이 구현될 수 있는 적절한 컴퓨팅 환경에 대한 간략하고 일반적인 기재를 제공하기 위한 것이다. 요구되지는 않지만, 본 발명은 컴퓨팅 장치에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터 실행 가능 명령의 일반적인 문맥으로 기재될 것이다. 일반적으로, 프로그램 모듈은 루틴(routine), 프로그램, 객체, 구성요소, 데이터 구조, 및 특정 태스크(task)를 실행하거나 특정 추상 데이터 유형을 구현하는 것을 포함한다.

도 1을 참조하여, 본 발명의 원리를 위한 적절한 운영 환경은 무선 장치(100) 형태의 범용 컴퓨팅 장치를 포함한다. 무선 장치(100)가 모바일 전화의 외형을 갖지만, 요즘 매우 다양한 장치들이 무선 네트워크를 통해 통신할 수 있고 본 발명의 원리를 사용함으로써 이익을 얻을 수 있다. 예를 들어, 테블릿 PC, PDA, 랩탑, 및 기타 무선 장치들이 현재 가능하다. 기타 무선 장치 형태는 차후에 개발될 수 있다. 본 발명의 원리는 무선 장치의 특정 형태에 제한되지 않는다.

무선 장치(100)는 사용자가 입력 사용자 인터페이스(103)를 통해 정보를 입력하도록 허용하기 위한 사용자 인터페이스(101)를 포함한다. 사용자는 출력 사용자 인터페이스(102)를 통해 표현된 정보를 검토한다. 사용자 인터페이스는 무선 장치의 형태 요소에 따라 매우 다양할 것이다. 그러나 도시된 실시예에서, 무선 장치(100)가 무선 전화일 때, 출력 사용자 인터페이스(102)는 사용자에게 비주얼 정보를 표현하기 위한 디스플레이(105)뿐만 아니라 사용자에게 오디오 정보를 표현하기 위한 스피커(104)를 포함한다.

입력 사용자 인터페이스(103)는 오디오 정보를 전자 형태로 렌더링하기 위한 마이크로폰(106)을 포함할 수 있다. 추가적으로, 입력 사용자 인터페이스(103)는 사용자가 무선 장치(100)에 정보를 입력하도록 허용하는 다이얼링 제어부(107) 및 네비게이션 제어부(108)를 포함한다. 스피커(104) 및 마이크로폰(106)이 외장형으로 도시되었지만, 스피커 및 마이크로폰은 전형적으로 무선 장치(100)에 통합 및/또는 내장된다.

하나 이상의 프로그램 모듈을 포함하는 프로그램 코드는 메모리(112)에 저장될 수 있다. 하나 이상의 프로그램 모듈들은 운영 시스템(113), 하나 이상의 어플리케이션 프로그램(114), 기타 프로그램 모듈(115), 및 프로그램 데이터(116)를 포함할 수 있다. 하나 이상의 프로그램 모듈들은 메모리 내에 인스턴트(instant)화되거나(휘발성일 경우), 메모리로부터 로드되어 프로세서(111)를 사용해 더 처리될(비휘발성일 경우) 수 있다. 프로그램 코드의 수단들은 휘발성뿐만 아니라 비휘발성 메모리를 포함할 수 있고, 그것의 형태는 무선 장치의 유형에 따라 매우 다양할 수 있다. 버스(110)는 사용자 인터페이스(101), 프로세서(111), 및 메모리(112)를 상호연결한다.

도 1은 본 발명을 위한 적절한 운영 환경을 나타내지만, 본 발명의 원리는 무선 네트워크 상에서 통신할 수 있는 임의의 무선 장치 내에서도 사용될 수 있다. 도 1에 도시된 무선 장치는 예시적인 것일뿐, 본 발명의 원리가 구현될 수 있는 다양한 무선 장치의 작은 일부분도 나타낼 수 없다.

도 2는 본 발명의 원리가 작용될 수 있는 무선 네트워크 환경(200)을 도시한다. 네트워크 환경(200)은 수많은 무선 액세스 포인트(201~206)를 포함한다. 각각의 무선 액세스 포인트는 특정한 영역 내의 적절히 구성된 무선 장치를 서비스할 수 있을 것이다. 무선 액세스 포인트는 예를 들어, IEEE 802.11, 임의의 후계자 802.11 프로토콜, 블루투스(Bluetooth) 기술, 울트라 광대역(Ultra Wide Band; UWB)기술을 사용하는 팬(Personal Area Networks; PAN), 및 GPRS 기술과 같은 무선 원거리 통신망 등의 임의의 무선 통신 프로토콜을 사용하는 주변 무선 장치들을 서비스할 수 있다. 무선 액세스 포인트(205)의 범위가 원(215)으로 도시되고, 무선 액세스 포인트(204)의 범위는 원(204)으로 도시된다. 기타 무선 액세스 포인트(201~203, 및 206)도 범위를 갖는다. 무선 장치(220)는 무선 네트워크(200) 내를 로밍하면서 상술된 도 1의 무선 장치(100)와 같은 구조물을 가질 수 있다(필요하지는 않음).

명백하게, 범위(214 및 215)는 대략 원모양이고 대략 접속된 무선 액세스 포인트에 집중된 것으로 도시된다. 그러나, 본 기술에 숙련된 사람들은 무선 액세스 포인트가 무선 액세스 포인트의 안테나(들)의 유형과 방향, 및 범위 내의 임의의 물리적인 장애물 또는 범위 제한에 의해 다양한 범위 모양을 가질 수 있다는 것을 인식할 것이다. 방해되지 않는 영역 내에서, 전방향성(omnidirectional) 안테나를 갖는 무선 액세스 포인트는 대략 구형상(sphere)이다.

종종, 무선 장치는 종종 모바일이기 때문에 한 무선 액세스 포인트에 의해 서비스되는 지역에서 다른 무선 장치에 의해 서비스되는 지역으로 여행할 수 있다. 이 경우에, 무선 장치는 종종 무선 액세스 포인트를 스위칭한다. 예를 들어, 무선 장치(220)는 화살표(221)로 나타낸 것과 같이 포인트 A(명백히 무선 액세스 포인트(205)의 범위 내에 있음)에서 포인트 B(무선 액세스 포인트(204 및 205)의 영역 내에 있음)로 여행하는 것처럼 도 2에 도시된다. 무선 장치(220)는 포인트 B에서 포인트 C(명백히 무선 액세스 포인트(204)의 영역 내에 있지만 더이상 무선 액세스 포인트(205)의 영역 내에 있지 않음)로 더 이동할 수 있다. 따라서 이 처리 내의 몇몇 포인트에서, 무선 장치가 무선 액세스 포인트(204 및 205)의 영역 내에 있는 동안, 무선 장치(220)는 무선 액세스 포인트를 스위칭할 것이다.

도 3은 본 발명의 원리에 따라서 무선 장치가 한 무선 액세스 포인트에서 다른 무선 액세스 포인트로 전이하는 방법(300)의 순서도를 나타낸다. 방법(300)은 도 2의 무선 장치(220)가 포인트 A에서 포인트 C로 여행하는 것으로 구현될 수 있으므로, 방법(300)은 도 2의 네트워크 환경(200)을 빈번하게 참조하여 설명될 것이다.

한 무선 액세스 포인트에서 다른 무선 액세스 포인트로 전이할 때 무선 장치는 무선 장치 상에서 현재 실행되고 있는 어플리케이션이 낮은 지연을 갖는지를 판정한다(예를 들어, 301). 어플리케이션은 사용자 인터페이스를 갖을 필요는 없지만 임의의 소프트웨어 구성요소(예를 들어, 장치 드라이버, 및 운영 시스템 구성요소 등)일 수 있다. 게다가, 이 판정은 무선 장치 상의 어플리케이션에 의해 내부적으로 또는 무선 장치에 내부적 또는 외부적인 독립적인 대리자로 부터의 표시에 대응하여 만들어질 수 있다. 몇몇 어플리케이션들은 지연 요구에 좀더 민감하고 여기에 낮은 지연 어플리케이션으로 언급될 것이다. 이런 낮은 지연 어플리케이션은 예를 들어, VOIP, 비디오, 대화식 화이트보드, 비디오 원격 회의, 또는 특히, 그런 스트리밍 어플리케이션이 제한된 버퍼링 성능을 갖으면, 스트리밍 어플리케이션(예를 들어, 음악 스트리밍)을 포함한다. 무선 장치(220)는 표현 스테이트먼트(express statement)에 대한 응답으로 어플리케이션을 사용해 이런 판정을 내리거나, 같은 것을 단순히 어플리케이션의 식별에 기초하여 추론할 수 있다. 예를 들어, 무선 장치는 낮은 지연 어플리케이션(또는 낮은 지연 어플리케이션이 아님)에 관련된 어플리케이션 식별자의 리스트를 유지할 수 있다.

제 1 무선 액세스 포인트와 접속이 끊기기 전에 무선 장치(예를 들어, 무선 장치(220))가 제 2 무선 액세스 포인트에 대한 인증된 상태를 갖기 위해, 방법(300)은 제 2 무선 액세스 포인트(예를 들어, 무선 액세스 포인트(204))를 준비하기 위한 기능적이고 결과 지향적인 단계(단계 302)도 포함한다. 무선 장치에게 이용 가능한 다수의 액세스 포인트가 있으면, 이 단계는 다수의 무선 액세스 포인트 각각을 위해 수행될 수 있다. 이 기능적이고 결과 지향적인 단계는 이 결과를 달성하기 위한 임의의 대응하는 활동들을 포함할 수 있다. 그러나, 도시된 실시예에서, 단계 302는 대응하는 활동(303, 304, 및 305)들을 포함한다.

특히, 어플리케이션이 낮은 지연을 갖는다는 판정 또는 표시에 대응하여, 무선 장치(220)는 제 2 무선 액세스 포인트(204)를 1차 무선 액세스 포인트로 만들기 전에 무선 장치(220)가 제 2 무선 액세스 포인트에 대한 인증된 상태를 획득할 것 이란 것을 제 2 무선 액세스 포인트(204)에 지시한다(활동 303). 무선 장치(220)가 신뢰된 장치이고 무선 액세스 포인트(201~206)가 신뢰되는 일반적인 구면 내에 있는 경우, 무선 장치(220)는 무선 액세스 포인트(201~206)에 사전 등록될 수 있다(활동 306). 이 사전 등록 프로세스의 부분은 각각의 무선 액세스 포인트 및/또는 무선 액세스 포인트를 신뢰하는 인증 서비스에 적절한 자격을 제공하는 무선 장치(220)를 포함할 수 있다. 이 옵션은 '사전 등록' 옵션으로 언급되고 후술된다.

대안적으로, 무선 장치가 이전 무선 액세스 포인트(205)와 통신을 계속하는 동안에도 무선 장치(220)는 새로운 무선 액세스 포인트(204)에 인증 요구를 발행함으로써 활동(303)을 수행할 수 있다. 즉, 무선 장치(220)는 한 무선 액세스 포인트에서 다른 액세스 포인트로 이동할 때 새로운 무선 액세스 포인트들을 인증한다. 이 옵션은 '사전 인증' 옵션으로 언급되고 후술된다.

각 경우에서, 무선 장치(220)가 인증된 상태를 획득할 것 이란 것을 나타낸(활동 303) 후, 무선 장치(220)는 제 2 무선 액세스 포인트(204)에 대한 인증된 상태를 획득한다(활동 306). 사전 등록 옵션에서, 무선 장치(220)는 제 1 무선 액세스 포인트를 통해 통신(활동 304)하며 무선 장치(220)가 제 2 무선 액세스 포인트의 범위 내에 있음을 감지한(활동 305)후 인증된 상태를 획득(활동 306)할 수 있다.

사전 인증 옵션은 무선 액세스 포인트(201~206)가 신뢰된 일반적인 구면을 공유하지 않거나 무선 장치(220)에 의해 빈번하게 방문되는 지역에 있지 않을 때 좀더 자주 사용될 수 있다. 한편, 사전 등록 옵션은 무선 액세스 포인트(201~206)가 신뢰된 일반적인 구면을 공유하거나 무선 장치(220)에 의해 자주 방문되는 지역에 있을 때 좀더 자주 사용된다.

단계 302는 무선 액세스 포인트(205)와 같은 제 1 무선 액세스 포인트를 통해서 통신하는 무선 장치(220)의 활동(활동 304)도 포함한다. 사전 인증 옵션을 구현할 때, 무선 장치(220)가 제 2 무선 액세스 포인트(204)의 인증 상태를 획득할 것 이란 것을 제 2 무선 액세스 포인트(204)를 나타내는(활동 303) 동안 동시에 제 1 무선 액세스 포인트를 통해 통신(활동 304)할 수 있다.

단계 302는 또한 제 2 무선 액세스 포인트(205)가 범위 내에 있고(활동 305) 비록 무선 장치가 현재는 제 1 무선 액세스 포인트와 통신하고 있지만 잠재적으로 차후에 자신과 통신할 수 있다는 것을 판정하는 활동을 포함한다. 사전 등록 옵션에서, 무선 장치(220)는 제 2 무선 액세스 포인트(204)가 영역 내에 있다는 것을 감지(활동 305)하기 전에, 무선 장치(220)가 제 2 무선 액세스 포인트(204)에 대한 인증된 상태를 획득할 것인 것을 제 2 무선 액세스 포인트(204)에 지시(활동 303)할 수 있다.

제 2 무선 액세스 포인트를 준비하는 단계(단계 302) 이후, 무선 액세스 포인트(220)는 제 2 무선 액세스 포인트(204)에 접속한다. 무선 장치(220)는 제 1 무선 액세스 포인트(205)와 접속이 끊기기 전에 제 2 무선 액세스 포인트(204)에 대한 인증된 상태를 획득한다. 따라서, 제 1 무선 액세스 포인트(205)와 접속이 끊긴 후, 무선 장치는 제 2 무선 액세스 포인트(204)와 접속하기만 하면된다. 제 1 무선 액세스 포인트(205)와 접속이 끊긴 후 제 2 무선 액세스 포인트(204)를 인증할 필요가 없다.

그러므로, 무선 장치(220)가 제 1 무선 액세스 포인트(205)를 통해서 통신할 수 있는 시간과 무선 장치(220)가 제 2 무선 액세스 포인트(204)와 통신할 수 있는 시간 사이의 지연 시간이 준다. 줄어든 지연 시간으로, 낮은 지연 어플리케이션들은 무선 장치가 모바일이고 한 무선 액세스 포인트에서 다음 무선 액세스 포인트로 전이되는 동안에도 좀더 나은 서비스를 한다. 게다가, 사전 인증 또는 사전 등록처리는 무선 장치에서 실행되는 어플리케이션의 주어진 지연 요구가 주어진에 따라 선택적으로 구현될 수 있다. 따라서, 사전 등록 및 사전 인증에 접속된 배터리 파워는 단지 어플리케이션이 그 배터리 파워를 필요로할 때만 확장될 필요가 있다.

본 발명은 본 발명의 취지 또는 필수 특성에 벗어나지 않고 특정 형태로 구현될 수 있다. 기재된 실시예들은 도시적이지만 제한적이지 않게 모든 측면에서 고려된다. 그러므로 본 발명의 영역은 전술된 기재 보다는 첨부된 청구항에 의해 나타내진다. 청구항과 동등한 의미 및 영역 내에서의 모든 수정은 그들의 영역 내에 포함된다.

발명의 효과

본 발명은 무선 장치가 지연에 민감한 어플리케이션(또는 여기서 낮은 지연 어플리케이션이라고 언급됨)을 실행하면, 사전 인증이 수행되도록 하여 무선 액세스 포인트 간의 스위칭하는 동안의 지연을 줄인다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

무선 장치가 한 무선 액세스 포인트(wireless access point)에서 다른 무선 액세스 포인트로 전이하는 것을 용이하게 하는 방법에 있어서,

상기 무선 장치 상에서 현재 실행되고 있는 어플리케이션이 한 무선 액세스 포인트에서 다른 무선 액세스 포인트로 전이할 때, 낮은 지연(low latency)을 갖는 것으로 판정하는 단계;

제 1 무선 액세스 포인트를 통해 통신하는 단계;

제 2 무선 액세스 포인트가 범위 내에 있고, 상기 무선 장치가 현재는 상기 제 1 무선 액세스 포인트와 통신하지만 차후에 잠재적으로 상기 제 2 무선 액세스 포인트와 통신할 수 있는 것으로 판정하는 단계; 및

상기 어플리케이션이 낮은 지연을 가져야 한다는 판정에 응답하여, 상기 제 2 무선 액세스 포인트를 1차 무선 액세스 포인트로 만들기 전에, 상기 무선 장치가 상기 제 2 무선 액세스 포인트에 대해 인증된 상태를 획득할 것임을 상기 제 2 무선 액세스 포인트에 지시하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 판정 및 지시 단계는 상기 제 1 무선 액세스 포인트를 통해 통신하는 단계 동안 상기 제 2 무선 액세스 포인트를 포함하는 다수의 무선 액세스 포인트에 대해 수행되는 방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 무선 액세스 포인트에 대한 인증된 상태를 획득하는 단계; 및

상기 획득 단계 후에, 상기 제 2 무선 액세스 포인트와 접속하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 무선 장치에서 현재 실행되고 있는 어플리케이션이 한 무선 액세스 포인트에서 다른 무선 액세스 포인트로 전이할 때, 낮은 지연을 가져야 하는 것으로 판정하는 단계는,

예상된 1차 무선 액세스 포인트를 1차 무선 액세스 포인트로 만들기 전에, 상기 어플리케이션으로부터 상기 예상된 1차 무선 액세스 포인트에 대한 인증된 상태를 획득하기 위한 요구를 수신하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 어플리케이션은 VOIP(voice over IP)인 방법.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 어플리케이션은 비디오 어플리케이션(video application)인 방법.

청구항 7.

제 1 항에 있어서, 상기 어플리케이션은 대화식 화이트보드(interactive whiteboard)인 방법.

청구항 8.

제 1 항에 있어서, 상기 어플리케이션은 비디오 원격 회의 어플리케이션인 방법.

청구항 9.

제 1 항에 있어서, 상기 어플리케이션은 스트리밍 어플리케이션인 방법.

청구항 10.

제 1 항에 있어서, 상기 무선 장치가 상기 제 2 무선 액세스 포인트를 1차 무선 액세스 포인트로 만들기 전에, 상기 제 2 무선 액세스 포인트에 상기 제 2 무선 액세스 포인트에 대해 인증된 상태를 획득할 것임을 지시하는 단계는,

상기 무선 장치가 대응하는 무선 액세스 포인트를 1차 무선 액세스 포인트로 만들기 전에, 상기 다수의 무선 액세스 포인트 각각에 대한 인증된 상태를 획득할 것임을 상기 제 2 무선 액세스 포인트를 포함하는 다수의 무선 액세스 포인트에 지시하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 11.

제 10 항에 있어서, 상기 다수의 무선 액세스 포인트 각각은 신뢰된 일반적인 구면(sphere) 내에 있는 방법.

청구항 12.

제 1 항에 있어서, 상기 무선 장치가 상기 제 2 무선 액세스 포인트를 1차 무선 액세스 포인트로 만들기 전에, 상기 제 2 무선 액세스 포인트에 대해 인증된 상태를 획득할 것임을 상기 제 2 무선 액세스 포인트에 지시하는 단계는,

상기 무선 장치가 상기 제 1 무선 액세스 포인트를 통해 통신하는 동시에 상기 무선 장치가 상기 제 2 무선 장치를 사전 인증하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 13.

제 1 항에 있어서, 상기 무선 장치가 상기 제 1 무선 액세스 포인트를 통해 통신하는 단계는,

802.11을 사용하여 상기 제 1 무선 액세스 포인트와 통신하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 14.

제 1 항에 있어서, 상기 무선 장치가 상기 제 1 무선 액세스 포인트를 통해 통신하는 단계는,

블루투스(Bluetooth)를 사용하여 상기 제 1 무선 액세스 포인트와 통신하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 15.

무선 장치가 한 무선 액세스 포인트에서 다른 무선 액세스 포인트로 전이하는 방법을 구현하는 컴퓨터 프로그램 제품에 있어서, 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 무선 장치가,

한 무선 액세스 포인트에서 다른 무선 액세스 포인트로 전이할 때, 현재 상기 무선 장치 상에서 실행되고 있는 어플리케이션이 낮은 지연을 갖는 것으로 판정하는 단계;

제 1 무선 액세스 포인트를 통해 통신하는 단계;

제 2 무선 액세스 포인트가 범위 내에 있고, 상기 무선 장치가 현재는 상기 제 1 무선 액세스 포인트와 통신하지만 차 후에 잠재적으로 상기 제 2 무선 액세스 포인트와 통신할 수 있는 것으로 판정하는 단계; 및

상기 어플리케이션이 낮은 지연을 가져야 한다는 판정에 응답하여, 상기 제 2 무선 액세스 포인트를 1차 무선 액세스 포인트로 만들기 전에, 상기 무선 장치가 상기 제 2 무선 액세스 포인트에 대해 인증된 상태를 획득할 것임을 상기 제 2 무선 액세스 포인트에 지시하는 단계를 수행하도록 하는 컴퓨터 실행 명령을 갖는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 16.

제 15 항에 있어서, 상기 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 매체는, 상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 무선 장치가,

상기 제 2 무선 액세스 포인트에 대해 인증된 상태를 획득하는 단계; 및

획득 단계 후에, 상기 제 2 무선 액세스 포인트와 접속하는 단계를 수행하도록 하는 컴퓨터 실행 가능 명령을 더 갖는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 17.

제 15 항에 있어서, 현재 상기 무선 장치 상에서 실행되고 있는 어플리케이션이 한 무선 액세스 포인트에서 다른 무선 액세스 포인트로 전이 할 때, 낮은 지연을 가져야 하는 것으로 판정하는 단계를 위한 컴퓨터 실행 가능 명령은, 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 무선 장치가,

예상된 1차 무선 액세스 포인트를 1차 무선 액세스 포인트로 만들기 전에, 상기 어플리케이션으로부터 상기 예상된 1차 무선 액세스 포인트에 대한 인증된 상태를 획득하기 위한 요구의 수신을 검출하는 단계를 수행하도록 하는 컴퓨터 실행 가능 명령을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 18.

제 15 항에 있어서, 상기 무선 장치가 상기 제 2 무선 액세스 포인트를 1차 무선 액세스 포인트로 만들기 전에 상기 제 2 무선 액세스 포인트에 상기 제 2 무선 액세스 포인트에 대해 인증된 상태를 획득할 것임을 지시하는 단계를 위한 컴퓨터 실행 가능 명령은, 상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때, 무선 장치가,

상기 무선 장치가 대응하는 무선 액세스 포인트를 1차 무선 액세스 포인트로 만들기 전에, 상기 다수의 무선 액세스 포인트 각각에 대해 인증된 상태를 획득할 것임을 상기 제 2 무선 액세스 포인트를 포함하는 다수의 무선 액세스 포인트에 지시하는 단계를 수행하도록 하는 컴퓨터 실행 가능 명령을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 19.

제 18 항에 있어서, 상기 다수의 무선 액세스 포인트의 각각은 신뢰된 일반적인 구면(sphere) 내에 있는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 20.

제 15 항에 있어서, 상기 무선 장치가 상기 제 2 무선 액세스 포인트를 1차 무선 액세스 포인트로 만들기 전에 상기 제 2 무선 액세스 포인트에 대해 인증된 상태를 획득할 것임을 상기 제 2 무선 액세스 포인트에 지시하는 단계를 위한 컴퓨터 실행 가능 명령은, 상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때, 무선 장치가,

상기 무선 액세스 장치가 상기 제 1 무선 액세스 포인트를 통해 통신하는 동시에 상기 무선 장치가 상기 제 2 무선 장치를 사전 인증하는 단계를 수행하도록 하는 컴퓨터 실행 가능 명령을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 21.

제 15 항에 있어서, 상기 무선 장치가 상기 제 1 무선 액세스 포인트를 통해 통신하는 단계를 수행하기 위한 상기 컴퓨터 실행 가능 명령은, 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 무선 장치가,

802.11 또는 블루투스를 사용하여 제 1 무선 액세스 포인트와 통신하는 단계를 수행하도록 하는 컴퓨터 실행 가능 명령을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 22.

제 15 항에 있어서, 상기 무선 장치가 상기 제 1 무선 액세스 포인트를 통해 통신하는 단계를 수행하기 위한 상기 컴퓨터 실행 가능 명령은, 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 무선 장치가,

개인 영역 네트워크를 사용하여 상기 제 1 무선 액세스 포인트와 통신하는 단계를 수행하도록 하는 컴퓨터 실행 가능 명령을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 23.

제 15 항에 있어서, 상기 무선 장치가 상기 제 1 무선 액세스 포인트를 통해 통신하는 상기 활동을 수행하기 위한 상기 컴퓨터 실행 가능 명령은, 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 무선 장치가,

울트라 광대역(Ultra Wide Band; UWB) 기술을 사용하여 상기 제 1 무선 액세스 포인트와 통신하는 활동을 수행하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 24.

제 15 항에 있어서, 상기 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 매체는 지속적인 메모리 매체인 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 25.

제 15 항에 있어서, 상기 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 매체는 휘발성 메모리 매체인 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 26.

무선 장치가 한 무선 액세스 포인트에서 다른 무선 액세스 포인트로 전이하는 방법에 있어서,

한 무선 액세스 포인트에서 다른 무선 액세스 포인트로 전이할 때 현재 상기 무선 장치에서 실행하고 있는 어플리케이션이 낮은 지연을 가져야 하는 것으로 판정하는 단계; 및

제 1 무선 액세스 포인트와 접속을 끊기 전에 상기 무선 장치가 제 2 무선 액세스 포인트에 대한 인증된 상태를 갖기 위해 상기 제 2 무선 액세스 포인트를 준비하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 27.

제 26 항에 있어서, 제 2 무선 액세스 포인트를 준비하는 단계는,

제 1 무선 액세스 포인트를 통해 통신하는 단계;

제 2 무선 액세스 포인트가 범위 내에 있고, 상기 무선 장치가 현재 상기 제 1 무선 액세스 포인트와 통신하고 있지만 차후에 잠재적으로 제 2 무선 액세스 포인트와 통신할 수 있는 것으로 판정하는 단계; 및

상기 어플리케이션이 낮은 지연을 가져야 한다는 판정에 대응하여, 상기 제 2 무선 액세스 포인트를 1차 무선 액세스 포인트로 만들기 전에 상기 무선 장치가 상기 제 2 무선 액세스 포인트에 대해 인증된 상태를 획득할 것임을 상기 제 2 무선 액세스 포인트에 지시하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 28.

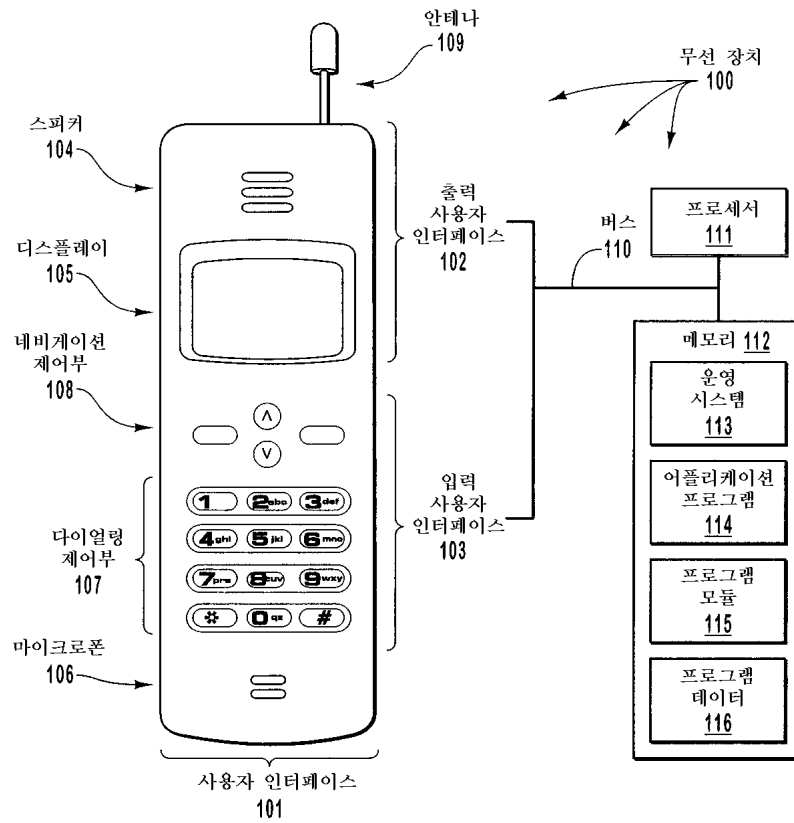
제 26 항에 있어서,

상기 제 2 무선 액세스 포인트에 대해 인증된 상태를 획득하는 단계; 및

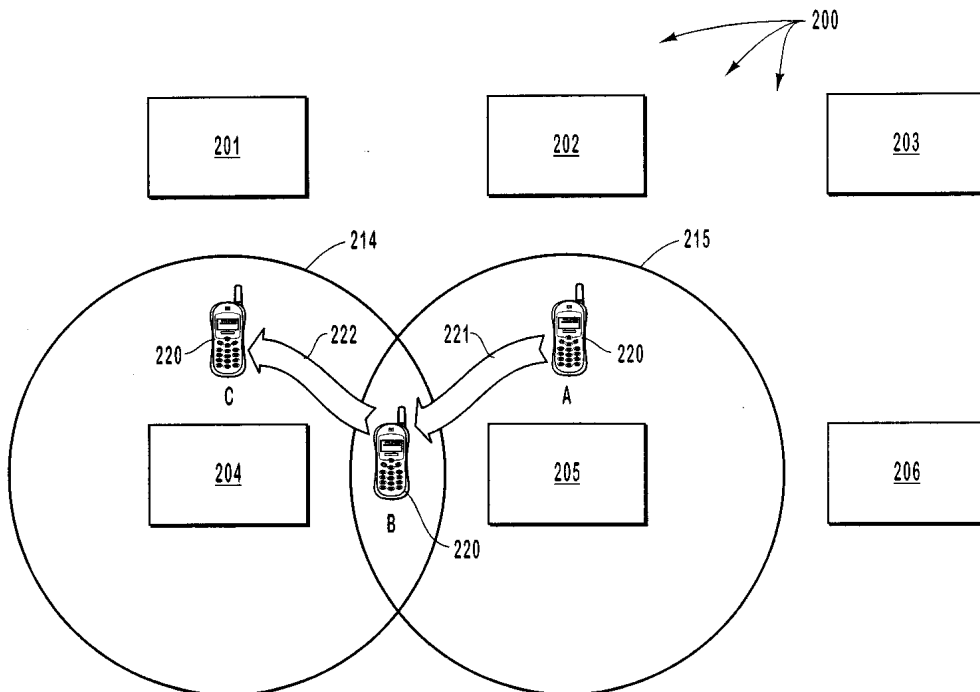
획득 단계 후에, 상기 제 2 무선 액세스 포인트와 접속하는 단계를 더 포함하는 방법.

도면

도면1



도면2



도면3

