



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년02월14일
(11) 등록번호 10-1014523
(24) 등록일자 2011년02월07일

(51) Int. Cl.
H04W 36/14 (2009.01) H04W 36/36 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2004-7011064
(22) 출원일자(국제출원일자) 2003년01월16일
심사청구일자 2008년01월16일
(85) 번역문제출일자 2004년07월16일
(65) 공개번호 10-2004-0069359
(43) 공개일자 2004년08월05일
(86) 국제출원번호 PCT/US2003/001541
(87) 국제공개번호 WO 2003/063541
국제공개일자 2003년07월31일
(30) 우선권주장
60/349,880 2002년01월16일 미국(US)
10/092,770 2002년03월06일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
W01999001001 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
칼컴 인코포레이티드
미국 캘리포니아 샌디에고 모어하우스
드라이브5775 (우 92121-1714)
(72) 발명자
쿠퍼, 로템
미국 92130 캘리포니아 샌디에고 모스우드 코브
5795
(74) 대리인
남상선

전체 청구항 수 : 총 18 항

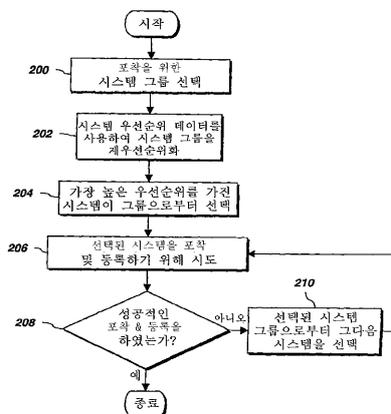
심사관 : 황운철

(54) 무선 통신 시스템의 효율적인 선택 및 포착을 위한 방법 및 장치

(57) 요약

이동국은 처리 회로와, 선호 로밍 리스트 및 우선순위 데이터를 저장하는 메모리를 포함한다. 처리 회로는 현재 선택된 무선 통신 시스템에 대한 통신 이벤트를 검출하며 또한 상기 검출된 통신 이벤트의 발생을 반영하도록 시스템 우선순위 데이터의 엔트리를 업데이트하도록 적응된다. 저장된 통계 정보의 사용은 시스템 선택 및 포착 처리의 효율성을 향상시킨다. 동작 중에, 무선 통신 시스템 그룹이 미리 결정된 시스템 포착 절차에 따라서 선호 로밍 리스트로부터 선택된다. 상기 그룹은 우선순위 데이터를 사용하여 재우선순위화되고, 이동국은 상기 재우선순위화된 그룹에서 가장 높은 우선순위를 갖는 선택된 무선 통신 시스템에 대해 시도한다. 재우선순위화는 우선순위 데이터를 사용하여 상기 그룹을 저장하고 특정 우선순위 기준들을 충족시키지 않는 시스템들을 상기 그룹으로부터 제거하는 것을 포함한다.

대표도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

무선 통신 시스템들의 리스트를 저장한 이동국에서의 시스템 포착(acquisition) 방법으로서,

상기 이동국에 의해 다수의 무선 통신 시스템들 각각을 선택하는 단계;

상기 이동국에 의해 상기 다수의 무선 통신 시스템들 각각의 선택에 응답하여 상기 이동국에 의한 포착 및 등록 시도들을 개시하는 단계;

상기 이동국의 상기 포착 및 등록 시도들의 개시에 응답하여 상기 이동국에 의해 시스템 우선순위(priority) 데이터를 생성하고 유지하는 단계 - 상기 시스템 우선순위 데이터는 다수의 엔트리(entry)들을 포함하고, 각각의 엔트리는 상기 이동국에 의한 단일 시스템 포착 및 등록 시도를 나타내며, 시스템 식별자, 신호 포착 식별자, 전력 측정치, 시스템 액세스 식별자 및 시스템 손실(lost) 식별자를 포함함 -;

상기 시스템 우선순위 데이터로부터 결정되는 우선순위 기준을 이용하여 상기 이동국에서 우선순위 데이터 요약 테이블을 생성하는 단계 - 상기 우선순위 데이터 요약 테이블은 포착 성공률 필드, 최종 전력 측정치 필드, 액세스 성공률 필드 및 시스템 손실률 필드를 포함함 -;

상기 우선순위 데이터 요약 테이블을 기초로, 선택된 무선 통신 시스템에 대한 향후의 시스템 포착 및 등록 시도가 성공적일 가능성이 있는지 여부를 예측하는 단계;

상기 우선순위 데이터 요약 테이블을 기초로 상기 향후의 시스템 포착 및 등록 시도가 성공적이라면 상기 선택된 무선 통신 시스템이 사용될 수 있을 가능성이 있는지 여부를 예측하는 단계;

상기 이동국에 의해, 미리 결정된 시스템 선택 절차에 따라 상기 리스트로부터 한 그룹의 무선 통신 시스템들을 선택하는 단계 - 상기 한 그룹의 무선 통신 시스템들은 제 1 시스템 포착 순서를 가짐 -;

상기 이동국에 의해, 상기 우선순위 데이터 요약 테이블에 따라 상기 한 그룹의 무선 통신 시스템들을 재우선순위화(reprioritizing)하는 단계 - 상기 재우선순위화된 무선 통신 시스템들의 그룹은 시스템 포착 및 등록 가능성 및 사용 가능성에 기초하는 제 2 시스템 포착 순서를 가짐 -; 및

상기 이동국에 의해, 상기 재우선순위화된 무선 통신 시스템들의 그룹에서 가장 높은 우선순위를 갖는 무선 통신 시스템을 포착하기 위한 시도를 하는 단계를 포함하는, 시스템 포착 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 무선 통신 시스템들의 리스트는 지리적(geographic) 영역 식별자를 포함하는 선호 로밍 리스트(preferred roaming list)이고, 상기 한 그룹의 무선 통신 시스템들을 선택하는 단계는,

상기 이동국에 의해 상기 이동국의 현재 지리적 영역을 결정하는 단계; 및

상기 이동국에 의해, 상기 이동국의 현재 지리적 영역에 대응하는 지리적 영역 식별자를 갖는 무선 통신 시스템들에 관해 상기 선호 로밍 리스트를 탐색하는 단계를 포함하고,

상기 제 1 시스템 포착 순서는 상기 선호 로밍 리스트에서 상기 선택된 무선 통신 시스템들의 상대적인 순서에 의해 지시되는, 시스템 포착 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 무선 통신 시스템들의 리스트 내의 각 무선 통신 시스템은 바람직성(desirability) 레벨과 관련되고, 상기 선택된 시스템들 중 적어도 두 개의 시스템들은 동일한 바람직성 레벨을 공유하는, 시스템 포착 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 재우선순위화하는 단계는,

상기 이동국에 의해, 상기 동일한 바람직성 레벨을 공유하는 선택된 시스템들의 위치를 결정하는 단계; 및

상기 이동국에 의해, 상기 우선순위 기준을 사용하여 상기 위치 결정된 시스템들을 분류하는 단계를 포함하는, 시스템 포착 방법.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 재우선순위화하는 단계는,

각각의 선택된 시스템에 대해서, 해당 우선순위 기준이 제 1 임계치를 초과하는 경우에 상기 이동국에 의해 해당 바람직성 레벨을 조정하는 단계 - 상기 조정된 바람직성 레벨은 상기 한 그룹의 무선 통신 시스템들에 저장됨 -; 및

상기 이동국에 의해, 상기 조정된 바람직성 레벨을 사용하여 상기 한 그룹의 무선 통신 시스템들을 분류하는 단계를 포함하는, 시스템 포착 방법.

청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 재우선순위화하는 단계는 선택된 시스템의 대응하는 우선순위 기준들이 제 2 임계치를 초과한다면 상기 이동국에 의해 상기 선택된 시스템을 상기 그룹으로부터 제거하는 단계를 포함하는, 시스템 포착 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 생성하고 유지하는 단계는,

상기 이동국에 의해, 현재 선택된 무선 통신 시스템에 대한 통신 이벤트를 검출하는 단계 - 상기 현재 선택된 무선 통신 시스템은 이에 대응하는 시스템 식별자를 가짐 -; 및

상기 이동국에 의해, 상기 검출된 통신 이벤트의 발생을 반영하도록 상기 시스템 우선순위 데이터 내의 엔트리를 업데이트하는 단계 - 상기 업데이트된 엔트리는 상기 대응하는 시스템 식별자를 포함함 - 를 더 포함하는, 시스템 포착 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 대응하는 시스템 식별자는 주파수를 포함하는, 시스템 포착 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 업데이트하는 단계는 상기 이동국에 의해, 상기 현재 선택된 무선 통신 시스템에 대한 검출된 이벤트의 발생률(occurrence rate)을 계산하고 상기 계산된 발생률을 저장하는 단계를 더 포함하는, 시스템 포착 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 검출된 이벤트는 성공적인 신호 포착이며, 상기 계산된 발생률은 신호 포착 성공률인, 시스템 포착 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 검출된 이벤트는 실패한 시스템 액세스 시도이며, 상기 계산된 발생률은 시스템 액세스 실패율인, 시스템 포착 방법.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 재우선순위화하는 단계는 상기 이동국에 의해 상기 우선순위 기준들에 따라 상기 한 그룹의 무선 통신 시스템들을 분류하는 단계를 포함하는, 시스템 포착 방법.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 시도된 시스템 포착이 실패한다면, 상기 시도를 하는 단계는 상기 재우선순위화된 무선 통신 시스템들의 그룹 내에서 그 다음으로 가장 높은 우선순위를 갖는 리스트된 시스템에 대해 반복되는, 시스템 포착 방법.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

이동국으로서,

상기 이동국 내에서 선호 로밍 리스트, 시스템 우선순위 데이터 및 우선순위 데이터 요약 테이블을 저장하는 메모리 - 상기 선호 로밍 리스트는 제 1 다수의 시스템 식별자들 및 이에 대응하는 포착 파라미터들을 포함함 -; 및

상기 이동국 내에서,

상기 선호 로밍 리스트에 응답하여 다수의 무선 통신 시스템들 각각을 선택하고;

상기 다수의 무선 통신 시스템들 각각의 선택에 응답하여 상기 이동국에 의한 포착 및 등록 시도들을 개시하고;

상기 이동국의 상기 포착 및 등록 시도들의 개시에 응답하여 상기 시스템 우선순위 데이터를 생성 및 유지하고 - 상기 시스템 우선순위 데이터는 다수의 엔트리들을 포함하고, 각각의 엔트리는 상기 이동국에 의한 단일 시스템 포착 및 등록 시도를 나타내며, 시스템 식별자, 신호 포착 식별자, 전력 측정치, 시스템 액세스 식별자 및 시스템 손실 식별자를 포함함 -;

현재 선택된 무선 통신 시스템에 대한 통신 이벤트를 검출하며; 그리고

상기 검출된 통신 이벤트의 발생을 반영하도록 상기 시스템 우선순위 데이터 내의 이력 통계 정보를 업데이트하기 위한 처리 회로를 포함하며,

상기 처리 회로는 시스템 결정 유닛을 포함하고, 상기 시스템 결정 유닛은,

상기 시스템 우선순위 데이터로부터 결정되는 우선순위 기준을 이용하여 상기 이동국에서 상기 우선순위 데이터 요약 테이블을 생성하고 - 상기 우선순위 데이터 요약 테이블은 포착 성공률 필드, 최종 전력 측정치 필드, 액세스 성공률 필드 및 시스템 손실률 필드를 포함함 -;

상기 우선순위 데이터 요약 테이블을 기초로, 선택된 무선 통신 시스템에 대한 향후의 시스템 포착 및 등록 시도가 성공적일 가능성이 있는지 여부를 예측하고;

상기 우선순위 데이터 요약 테이블을 기초로 상기 향후의 시스템 포착 및 등록 시도가 성공적이라면 상기 선택된 무선 통신 시스템이 사용될 수 있을 가능성이 있는지 여부를 예측하고;

미리 결정된 시스템 선택 절차에 따라 상기 선호 로밍 리스트로부터 한 그룹의 무선 통신 시스템들을 선택하고 - 상기 한 그룹의 무선 통신 시스템들은 제 1 시스템 포착 순서를 가짐 -; 그리고

상기 우선순위 데이터 요약 테이블에 따라 상기 한 그룹의 무선 통신 시스템들을 재우선순위화하도록 구성되고, 상기 재우선순위화된 무선 통신 시스템들의 그룹은 시스템 포착 및 등록 가능성 및 사용 가능성에 기초하는 제 2 시스템 포착 순서를 갖는, 이동국.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 시스템 결정 유닛은 상기 시스템 우선순위 데이터에 기초하여 상기 시스템 포착 순서를 변경하도록 추가 구성되고, 상기 변경된 시스템 포착 순서는 시스템 포착 처리의 효율을 증가시키는, 이동국.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 선호 로밍 리스트는 다수의 무선 통신 시스템들을 포함하고, 각 무선 통신 시스템은 바람직성 (desirability) 레벨과 관련되며, 상기 시스템 결정 유닛은 선택된 무선 통신 시스템의 해당 우선순위 기준이 제 1 임계치를 초과하는 경우에 상기 선택된 무선 통신 시스템의 바람직성 레벨을 조정하고, 상기 조정된 바람직성 레벨을 사용하여 상기 선택된 무선 통신 시스템들을 분류하도록 추가 구성되는, 이동국.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 처리 회로는 상기 현재 선택된 무선 통신 시스템에 대응하는 수신 신호의 전력을 측정하고 상기 측정된 전력을 상기 시스템 우선순위 데이터에 저장하도록 추가 구성되는, 이동국.

청구항 25

제 23 항에 있어서,

상기 처리 회로는 상기 현재 선택된 무선 통신 시스템에 대응하는 수신 신호의 신호대 잡음비(E_c/I_0)를 계산하고 상기 계산된 신호대 잡음비(E_c/I_0)를 상기 시스템 우선순위 데이터에 저장하도록 추가 구성되는, 이동국.

명세서

기술분야

[0001] 본 출원은 2002년 1월 16일에 미국 가특허 출원된 제 60,349,880호의 우선권을 청구한다.

[0002] 본 발명은 전반적으로 무선 통신에 관한 것으로서, 더 상세하게는, 원하는 바람직한 통신 시스템을 효율적으로

포착하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 모바일 디바이스는 종종 자신의 지리적 영역에 있는 둘 이상의 무선 통신 시스템에 대해 액세스할 것이다. 모바일 디바이스에 이용 가능한 무선 서비스의 품질은 각각의 시스템에 의해 사용되는 기기, 모바일 디바이스의 특징들, 모바일 디바이스와 로컬 기지국들 간의 거리, 빌딩들 및 언덕과 같은 물리적인 장애물, 및 각각의 시스템 상에서의 통신 트래픽의 크기에 따라서 시스템마다 바뀔 수 있다. 무선 통신 시스템은 또한 코드 분할 다중 액세스(CDMA), 광대역 CDMA(WCDMA), 차세대 이동 전화 서비스(AMPS), 글로벌 이동 통신 시스템(GSM), 범용 패킷 무선 서비스(GPRS) 또는 고속 데이터(HDR) 기술(일레로, 1xEV 기술)과 같은 여러 가지 다중-액세스 무선 통신 프로토콜들을 지원할 수 있다. 또한, 모바일 디바이스의 사용자에게 부과되는 요금은 일시, 무선 통신 시스템과의 접속 지속시간, 및 모바일 디바이스가 무선 통신 시스템의 가입자로서 리스트되어 있는지 여부에 따라 바뀔 수 있다.
- [0004] 이용 가능한 무선 통신 시스템의 선택을 보조하기 위해서, 종래의 모바일 디바이스들은 알려진 시스템들을 설명하는 데이터를 선호 로밍 리스트(PRL: preferred roaming list)에 저장한다. PRL은 통상적으로 각각의 알려진 무선 통신 시스템에 대한 시스템 식별자(SID) 및 네트워크 식별자(NID)를 저장하는 시스템 테이블과, 알려진 무선 통신 시스템들에 대한 대역, 주파수 및 모드를 포함하는 포착 파라미터들을 저장하는 포착 테이블을 포함한다. 시스템 테이블 내에서, 무선 통신 시스템들은 흔히 지리적 영역에 의해 그룹화되고 각각의 영역 내에서 가장 바람직한 시스템에서부터 가장 바람직하지 못한 시스템으로 분류된다. 특정 지리적 영역 내의 가장 바람직한 시스템은 일반적으로 가입자 시스템이지만, 낮은 비용과 높은 품질의 서비스의 유리한 조합을 모바일 디바이스에 제공하는 로밍 시스템이 될 수도 있다. 로밍 시스템들은 보통 비-가입자 모바일 디바이스들에 무선 서비스들을 가입 서비스들보다 훨씬 더 높은 요금으로 제공하며, 모바일 디바이스가 모바일 디바이스의 가입 서비스의 커버리지 영역 외부의 지리적 영역에 진입할 때, 가입 서비스들이 차단되거나 사용 불가능할 때, 또는 가입 서비스들이 수용할 수 없는 낮은 레벨의 품질로만 사용 가능할 때 바람직할 수 있다.
- [0005] 모바일 디바이스의 파워-업 시퀀스 동안 모바일 디바이스의 현재 지리적 영역에서 사용할 수 있는 가장 바람직한 무선 통신 시스템들을 포착 및 등록하기 위한 시도가 이루어진다. 한 해결 방법으로, 모바일 디바이스는 현재 지리적 영역을 식별하여 시스템 포착 및 등록 시도가 성공할 때까지 식별된 지리적 영역에서 가장 바람직한 시스템에서부터 가장 바람직하지 않은 시스템까지 시스템 테이블 내의 엔트리들로 진행한다. 모바일 디바이스는 또한 동작 동안 새로운 무선 통신 시스템의 포착 및 등록을 시도할 수 있다. 예를 들어, 모바일 디바이스와 현재 무선 통신 시스템들 간의 접속이 해제되어 모바일 디바이스에 의한 새로운 시스템의 포착을 요구할 수도 있다. 또한, 모바일 디바이스에 사용 가능한 무선 통신 시스템들은 모바일 디바이스의 위치 및 주변 환경 변화들로 인해 변경될 수 있다. 모바일 디바이스의 사용자에게 높은 품질 및 낮은 비용의 최적 조합을 제공하기 위해, 다수의 모바일 디바이스는 모바일 디바이스에 의해 현재 사용되는 무선 통신 시스템보다 더 바람직한 무선 통신 시스템의 포착 및 등록을 주기적으로 시도한다. 모바일 디바이스는 지리적 영역 내에서 현재의 시스템보다 더 바람직한 무선 통신 시스템들에 대한 시스템 테이블을 탐색하며, 시스템 테이블에서 더 바람직한 시스템들이 발견된다면, 모바일 디바이스는 현재의 통신 채널로부터 떨어지도록 스위칭하고 더 바람직한 시스템들 중 하나의 포착 및 등록을 시도할 것이다.
- [0006] 진술된 시스템 포착 시퀀스들과 같은 시스템 포착 시퀀스는 종종 신호를 포착하고 해당 무선 통신 시스템을 등록하기 위한 일련의 실패한 시도 뒤에 이어지는 단일 성공적인 시스템 포착 및 등록을 포함할 것이다. 실패한 등록/포착 시도들은 일반적으로 시간 소모적이며 다양한 인자들에 의해 야기될 수 있다. 예를 들어, 모바일 디바이스는 파일럿 신호가 물리적인 장애물들에 의해 차단되거나 약해지는 경우, 또는 모바일 디바이스들이 기지국의 커버리지 영역 외부에 있는 경우 시스템 기지국으로부터 전송된 파일럿 신호를 검출할 수 없을 수도 있다. 시스템에 대한 등록은 모바일 디바이스 및 시스템이 호환할 수 없는 프로토콜 개정 및 하드웨어를 사용하거나 시스템이 모바일 디바이스의 등록 시도를 거부하는 경우에 실패할 수 있다.
- [0007] 상기 관점에서, 무선 통신 시스템을 효율적으로 포착 및 등록하기 위한 방법 및 장치가 당업계에 요구된다.

발명의 상세한 설명

- [0008] 본 발명은 무선 통신 시스템을 효율적으로 선택 및 포착하기 위한 방법 및 장치이다. 바람직한 실시예에서, 이동국은 처리 회로 및 선호 로밍 리스트와 시스템 우선순위 데이터를 저장하는 메모리를 포함한다. 처리 회로는 시스템 포착 시도시 사용하기 위한 선호 로밍 리스트로부터 다수의 무선 통신 시스템들을 선택하는데 적합하다.

선택된 시스템들은 시스템 우선순위 데이터를 사용하여 더 효율적인 시스템 포착 순서로 재우선순위화된다.

- [0009] 처리 회로는 이동국, 신호 프로세서, 탐색기, 및 시스템 결정 유닛의 동작을 제어하기 위한 제어 프로세서를 포함한다. 메모리는 시스템의 포착 및 등록 시도들 동안 이동국에 의해 사용되는 알려진 무선 통신 시스템들의 리스트를 포함하는 선호 로밍 리스트(PRL)를 저장한다. PRL은 바람직하게 시스템 식별자들 및 해당 바람직성(desirability) 및 지리 정보의 리스트를 저장하는 시스템 테이블과, 상기 시스템 테이블 내에 열거된 무선 통신 시스템들의 포착을 위해 필요한 포착 파라미터들의 리스트를 저장하는 포착 테이블을 포함한다. 바람직한 실시예에서, PRL은 이동국의 무선 서비스 제공자와 같은 외부 소스에 의해 유지된다.
- [0010] 우선순위 데이터는 비휘발성 메모리에 하나의 테이블로서 저장되고 이동국의 시스템 포착/등록 시도들의 통계 이력을 제공한다. 우선순위 데이터 내의 각각의 엔트리(entry)는 단일 시스템 포착/등록 시도에 대응하며, SID/NID 쌍 또는 모드 및 주파수 조합과 같은 하나 이상의 이동 통신 시스템들의 식별자를 포함한다. 우선순위 데이터는 또한 포착/등록 시도의 날짜와 시간 및 시스템이 포착되었는지의 여부를 나타내는 식별자, 수신된 신호의 전력 측정치, 시스템에 대한 액세스가 허가되었는지의 여부를 나타내는 식별자, 및 시스템이 손실되었는지의 여부를 나타내는 식별자와 같은 하나 이상의 통신 이벤트들에 대응하는 데이터를 포함한다.
- [0011] 우선순위 데이터는 처리 회로에 의해 분석되어, 식별된 무선 통신 시스템들에 대한 향후의 시스템 포착/등록 시도가 성공할 것인지 여부를 예측을 형성한다. 바람직한 실시예에서, 시스템 포착 실패율, 시스템 액세스 성공률, 시스템 액세스 실패율, 시스템 손실률 및 우선순위 메트릭(metric)에 대한 필드들을 포함할 수 있는 우선순위 요약 데이터가 개별 테이블 내에 유지된다. 우선순위 데이터는 바람직하게 시스템 결정 유닛에 의해 유지된다. 시스템 포착/등록 처리가 시작된 이후에, 엔트리는 우선순위 데이터에 추가되어 현재 선택된 무선 통신 시스템에 대응하는 시스템 식별자가 저장된다. 엔트리는 포착 시도, 포착 실패 또는 성공, 전력 측정 또는 시스템 손실을 포함할 수 있는 검출된 통신 이벤트들에 응답하여 업데이트된다.
- [0012] 바람직한 시스템 포착 시퀀스에서, 한 그룹의 무선 통신 시스템들이 미리 결정된 시스템 포착 절차에 따라 시스템들의 저장된 리스트로부터 선택된다. 이후에, 선택된 한 그룹의 무선 통신 시스템들은 각각의 시스템에 대한 해당 바람직성 정보와 우선순위 기준을 사용하여 재우선순위화된다. 일 실시예에서, 다수의 선택된 시스템들은 동일한 레벨의 바람직성을 가지며, 각각의 바람직성 레벨의 시스템들은 시스템 우선순위를 사용하여 포착될 가능성이 가장 큰 시스템에서부터 포착될 가능성이 가장 낮은 시스템까지 분류된다. 제 1 대안적인 실시예에서, 선택된 시스템들의 전체 그룹은 선택된 우선순위 기준을 사용하여 분류된다. 예를 들어, 시스템들은 바람직성 정보와 우선순위 데이터를 하나의 스코어로 조합하는 우선순위 메트릭을 사용하여 분류될 수 있다. 제 2 대안적인 실시예에서, 각각의 선택된 시스템에 대한 바람직성 정보는 우선순위 기준에 기초하여 위로 조정되거나 아래로 조정될 수 있다. 그 다음, 선택된 시스템들은 조정된 바람직성 정보에 의해 분류된다. 제 3 대안적인 실시예에서, 해당 우선순위 기준에 기초하여 사용될 가능성이 없는 시스템들은 무선 통신 시스템들의 그룹으로부터 삭제된다.
- [0013] 선택된 시스템들이 재우선순위화된 이후, 이동국은 무선 통신 시스템의 포착 및 등록을 시도한다. 가장 높은 레벨의 우선순위를 가진 시스템이 무선 통신 시스템들의 그룹으로부터 가장 먼저 선택되고 선택된 시스템을 포착 및 등록하기 위한 시도가 이루어진다. 포착/등록 시도가 성공적이라면, 선택된 시스템은 이동국에 의해 무선 통신들에 사용된다. 포착/등록 시도가 성공적이지 않다면, 다음으로 가장 높은 우선순위를 가진 무선 통신 시스템이 그룹으로부터 선택되고 다른 시스템 포착/등록이 시도된다.
- [0014] 이하의 바람직한 실시예에 대한 설명을 통해 무선 통신 시스템의 효율적인 선택 및 포착을 위한 방법 및 장치에 대한 더 완전한 이해 및 추가의 장점과 목적에 대한 실현이 당업자에게는 가능할 것이다. 첨부된 도면에 대한 참조가 이루어지며, 이러한 도면들이 우선 간략하게 설명될 것이다.
- [0015] 본 발명의 특징, 목적 및 장점들이 유사 참조부호가 상응하게 식별되도록 전체적으로 부여된 도면과 관련하여 이하에서 상세한 설명을 통해 더 자세히 설명될 것이다.

실시예

- [0024] 본 발명의 바람직한 실시예는 도 1과 관련하여 설명된다. 이동국(2)은 적어도 하나의 기지국(6)에 의해 서비스 되는 지리적 영역(4)에서 동작한다. 각각의 기지국(6)은 코드 분할 다중 액세스(CDMA), 광대역 CDMA(WCDMA), 차세대 이동전화 서비스(AMPS), 글로벌 이동 통신 시스템(GSM), 범용 패킷 무선 서비스(GPRS) 또는 고속 데이터(HDR) 기술(예, 1xEV 기술)과 같은 적어도 하나의 다중-액세스 무선 통신 프로토콜을 지원하는 광범위한 무선 통신 시스템의 일부인 네트워크(8)에 접속된다. 이동국(2)은 고정적이든 이동하든, 셀룰러 전화, 호출기, 개인

용 휴대단말(PDA), 차량 네비게이션 시스템 또는 휴대용 컴퓨터와 같이 적어도 하나의 기지국(6)과 무선 통신하도록 적응된 임의의 무선 디바이스일 수 있다.

[0025] 이동국(2)은 선호 로밍 리스트(PRL)(10)와 같은 알려진 무선 통신 시스템의 리스트 및 시스템 우선순위 데이터(12)를 포함한다. PRL(10)은 이동국(2)의 비휘발성 메모리 내에 저장되며, 무선 통신 시스템의 포착 및 등록 시도 동안 이동국(2)에 의해 사용되는 무선 통신 시스템의 리스트 및 해당 포착 파라미터들을 포함한다. 바람직한 실시예에서, PRL(10) 내에 리스트된 무선 통신 시스템은 지리적 영역으로 그룹화되고, 각각의 영역 내에서 가장 바람직한 시스템에서부터 가장 덜 바람직한 시스템으로 분류된다. 공지된 바와 같이, PRL(10)은 이동국의 무선 서비스 제공자에 의해 유지되며 이동국(2)에 로밍 서비스를 제공하도록 합의된 무선 서비스 제공자 또는 다른 무선 서비스 제공자들을 통해 이동국(2)에서 사용 가능한 무선 통신 시스템의 리스트를 포함한다. 시스템 우선순위 데이터(12)는 이동국(2)에 의해 비휘발성 메모리에 유지되며 무선 통신 시스템들의 리스트 및 해당 우선순위 정보를 포함한다. 우선순위 정보를 사용하여, 이동국(2)은 해당 시스템에 대한 향후 포착/등록 시도가 성공적일 것인지 그리고 포착/등록 시도가 성공적이라면 시스템이 사용 가능할 것인지를 결정한다.

[0026] 동작 동안에, 이동국(2)은 자신에게 무선 서비스를 제공하는 사용 가능한 무선 통신 시스템의 포착 및 등록을 시도한다. 가장 먼저, 무선 통신 시스템들의 그룹이 바람직한 시스템 포착 과정에 따라 PRL(10)로부터 선택된다. 선택된 시스템 그룹은 시스템 포착 및 등록 시도 동안 이동국(2)에 의해 사용될 수 있는 우선순위의 순서를 가진다. 예를 들면, 바람직한 실시예에서 이동국의 지리적 영역(4) 내 무선 통신 시스템들이 선택되어 현재 지리적 영역(4)에서 가장 바람직한 시스템에서부터 가장 덜 바람직한 시스템으로 분류된다. 다음으로, 시스템 그룹은 더욱 효율적인 시스템 포착 순서를 제공하기 위해 시스템 우선순위 데이터(12)를 사용하여 재우선순위화된다. 일 실시예에서, 포착될 것 같지 않은 시스템들은 시스템 그룹으로부터 제거된다. 제 2 실시예에서, 동일한 레벨의 바람직성을 가진 시스템들은 가장 포착될 것 같은 시스템들에 더 높은 우선순위를 부여하도록 분류된다. 시스템 그룹에 다시 우선순위가 부여된 이후, 이동국(2)은 선택된 가장 높은 레벨의 우선순위를 가진 시스템을 그룹으로부터 선택하고 시스템의 포착 및 등록을 시도한다. 이러한 선택된 시스템은 해당 바람직성 정보에 의해 측정된 바와 같이 매우 바람직한 시스템이며, 시스템 우선순위 데이터(12)에 의해 측정된 바와 같이 높은 포착 가능성을 가진다. 포착/등록 시도가 성공적이라면, 선택된 시스템은 이동국(2)에 의해 무선 통신에 사용된다. 그렇지 않다면, 그룹에서 다음으로 가장 높은 우선순위를 가진 시스템의 포착 및 등록 시도가 이루어진다.

[0027] 도 2를 참조하여, 이동국(2)의 바람직한 실시예가 설명될 것이다. 이동국(2)은 처리 회로(80), 메모리(82), 통신 트랜시버(84) 및 안테나(86)를 포함한다. 처리 회로(80)는 바람직하게는 이동국(2)의 동작을 제어하는 제어 프로세서(90), 신호 프로세서(92), 탐색기(94), 시스템 결정 유닛(96) 및 클록(98)을 포함한다. 메모리(82)는 바람직하게는 시스템 테이블(100) 및 포착 테이블(102)을 포함한 선호 로밍 리스트 및 우선순위 데이터(104)를 저장하는 휘발성 및 비휘발성 랜덤 액세스 메모리를 포함한다. 메모리(82)는 가장 최근에 사용된 시스템들의 리스트(106)와 같은 하나 이상의 록업 테이블들 및 처리 회로(80)에 의해 수행될 프로그램 명령들을 저장한다.

[0028] 탐색기(94)는 파일럿 신호들, 동기화 채널 및 안테나(86)를 통해 트랜시버(84)에 의해 수신되는 호출 채널들과 같은 유효 신호들을 식별하도록 적응된다. CDMA 포착을 위한 탐색기 하드웨어의 설계 및 구현이 본 발명의 양도인에게 양도된 "CDMA 셀룰러 전화 시스템 내 다이버시티 수신기"라는 명칭의 미국특허 5,109,390호에 개시되고, 본원에 참조를 위해 인용된다. 시스템 결정 유닛(96)은 시스템 테이블(100)로부터 하나 이상의 무선 통신 시스템을 선택하고 포착 테이블로부터 해당 포착 파라미터들을 검색한다. 시스템 결정 유닛(96)은 포착 파라미터들을 탐색기(94)에 전송하도록 구성되고, 상기 탐색기는 하나의 선택된 시스템의 포착을 시도한다. 대안적인 실시예에서, 시스템 결정 유닛(96)은 현재의 무선 통신 시스템이 모바일 디바이스의 현재 지리적 영역에서 가장 바람직한 시스템인지를 결정하도록 구성되고, 더 바람직한 시스템이 이용 가능한 경우, 이동국(2)에 의한 더 바람직한 시스템의 포착 시도를 시작한다. 다수의 지리적 영역에서 동작할 수 있는 이동국에서 바람직한 시스템 선택을 수행하는 방법 및 장치가 본 양수인에 양도되고, "METHOD AND APPARATUS FOR PERFORMING PREFERRED SYSTEM SELECTION"으로 명명된 미국특허 제6,085,085호에 개시되어 있고, 이는 본 명세서에 참조로서 통합된다.

[0029] 삭제

[0030] 도 2 및 도 3a를 참조하면, 이제 시스템 테이블(100)의 바람직한 실시예가 기술될 것이다. 시스템 테이블(100)은 이동국(2)이 무선 통신 시스템의 포착 및 등록 시도 동안 사용하는 무선 통신 시스템들의 리스트를 포함한다. 도시된 바와 같이, 시스템 테이블(100) 내의 각각의 레코드는 바람직하게는 시스템 식별자(SID, 100a), 네

트위크 식별자(NID, 100b), 시스템이 바람직한지 또는 부정적인지의 표시(P/N, 100c), 시스템에 의해 커버되는 지리적 영역(100d)의 식별자, 바람직성 정보(100e) 및 포착 테이블(102)의 레코드에 대한 포인터(AT Pointer, 100f)를 포함한다. 시스템 테이블(100)에 리스트된 각각의 무선 통신 시스템은 고유 SID(100a), NID(100b) 쌍을 통해 식별되고, P/N(100c)을 통해 로밍중에 이동국(2)에 의해 사용될 수 있는 바람직한 시스템, 또는 로밍중에 모바일 디바이스(2)에 의해 사용되지 않아야 하는 부정적 시스템으로서 지정된다. 대안적인 실시예에서, 시스템 테이블(100)에 리스트된 무선 통신 시스템은 인터넷 프로토콜 버전 6(IPV6) 어드레스 또는 PLMN(Public Land Mobile Network) 식별자와 같은 다른 시스템 식별자를 사용하여 식별될 수 있다. 무선 통신 시스템은 바람직하게는 지리적 영역(100d)에 의해 그룹화되고, 바람직성 정보(100e)를 사용하여 각각의 영역에서 가장 바람직한 시스템에서부터 가장 바람직하지 않은 시스템까지의 분류 순서로 시스템 테이블(100)에 저장된다. 바람직한 실시예에서, 바람직성 정보(100e)는 대응하는 무선 통신 시스템의 상대적인 우선순위를 식별하는 수치값이다.

[0031] 도 3b는 포착 테이블(102)의 바람직한 실시예를 도시한다. 포착 테이블(102)은 시스템 테이블(100)에 리스트된 무선 통신 시스템의 포착을 위해 필요한 파라미터들의 리스트를 포함한다. 도시된 바와 같이, 포착 테이블(102)의 각각의 레코드는 바람직하게는 모드(102a), 대역(102b) 및 주파수(102c)를 포함한다. 시스템 테이블(100) 및 포착 테이블(102)은 바람직하게는 비휘발성 메모리에 저장되고 다른 데이터 전달 방법을 통해 또는 무선 접속에 따른 다운로드를 통해 이동국의 무선 서비스 공급자와 같은 외부 소스에 의해 주기적으로 업데이트된다. PRL에 대한 대안적인 구성에서 시스템 테이블(100) 및 포착 테이블(102)은 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 사용될 수 있다고 인식되어야 한다.

[0032] 당업계에 공지된 바와 같이, 시스템 테이블(100)은 시스템 포착/등록 시도 동안에 이동국(2)에 의해 사용될 바람직한 시스템 포착 순서를 특정한다. 그러나 이러한 시스템 포착 순서는 무선 통신 시스템을 포착하고 등록하는 가장 효율적인 순서는 아니다. 시스템 테이블(100)에 기술된 시스템 포착 순서는 통상적으로 리스트된 각각의 시스템이 이동국(2)에 의해 사용될 가능성에 무관한 인자에 기초하여 이동국의 무선 서비스 공급자에 의해 설정된다. 예를 들어, 시스템 선택 순서는 시스템을 사용하는 비용, 시스템에 의해 제공된 통신 서비스의 품질, 시스템에 의해 사용된 프로토콜, 고유한 특징에 대한 지원 및 이동국(2)이 무선 통신 시스템의 가입자로서 리스트되는지 여부와 같은 기준들을 사용하여 결정될 수 있다. 덧붙여, 시스템 테이블(100)은 알려진 시스템에 대한 정적인 정보를 포함하고 특정한 시스템이 이동국(2)에 대해 사용 불가능하게 하는 환경에서의 변화를 항상 반영하는 것은 아니다.

[0033] 시스템 포착/등록 처리의 효율성을 개선하기 위해, 이동국(2)은 우선순위 데이터(104)에서 다수의 알려진 시스템에 대한 통계 정보를 유지한다. 이제 우선순위 데이터(104)의 바람직한 실시예가 도 2 및 도 4를 참조하여 기술될 것이다. 우선순위 데이터(104)는 이동국(2)의 비휘발성 메모리에 테이블로서 저장되고 이동국의 시스템 포착/등록 시도의 최근 이력을 제공한다. 우선순위 데이터(104)의 각각의 엔트리는 단일 시스템 포착/등록 시도에 대응하고 고유한 SID(104a)/NID(104b) 쌍 또는 고유 모드 및 주파수 조합과 같은 하나 이상의 무선 통신 시스템의 식별자를 포함한다. 우선순위 데이터(104)는 추가로 포착/등록 시도의 일시(104c), 및 신호가 포착되었는지의 식별자(104d), 수신된 신호의 전력 측정치(104e), 시스템에 대한 액세스가 승인되었는지의 식별자(104f)와 시스템이 손실되었는지의 식별자(104g)와 같은 하나 이상의 통신 이벤트에 대응하는 데이터를 포함한다. 시스템의 수신 전력 또는 신호대 잡음비(E_c/I_0)와 같은 다른 통신 이벤트가 추적될 수 있다고 이해되어야 하고, 여기서 E_c 는 수신 신호의 세기이고 I_0 는 해당 채널 상의 전체 열잡음이다. 공지된 바와 같이, 상기 비(E_c/I_0)가 비교적 크다면, 해당 CDMA 시스템이 포착될 수 있는 가능성이 크다.

[0034] 제 1 바람직한 실시예에서, 우선순위 데이터(104)는 최대 크기(n)를 갖고 이동국(2)에 의한 최종 n회의 시스템 포착/등록 시도 각각에 대한 엔트리를 포함한다. 제 2 바람직한 실시예에서, 우선순위 데이터(104)는 각각의 시스템 식별자에 대해 고정된 개수(k)의 엔트리를 포함하고 해당 시스템을 포착하여 등록하기 위한 이동국(2)에 의한 최종 k회의 시도 각각을 기술하는 정보를 저장한다. 제 3 바람직한 실시예에서, 우선순위 데이터(104)의 엔트리는 현재의 일시와 저장된 일시(104c) 간의 차이에 의해 측정된 것과 같은 특정 지속 시간 이후에 삭제된다.

[0035] 우선순위 데이터(104)는 식별된 무선 통신 시스템에 대한 향후의 시스템 포착/등록 시도가 성공적일 가능성이 있는지 그리고 포착/등록 시도가 성공적이라면 시스템이 사용 가능할 것인지를 예측하도록 처리 회로(80)에 의해 분석된다. 예를 들어, 처리 회로(80)는 총 포착 시도 횟수로 성공적인 총 포착 시도 횟수를 나눔으로써 식별된 시스템의 시스템 포착 성공률을 계산하기 위해 우선순위 데이터(104)를 사용할 수 있다. 시스템 포착 실

패율, 시스템 액세스 성공률, 시스템 액세스 실패율 및 시스템 손실률과 같은 다른 우선순위 기준 또한 계산될 수 있다. 바람직한 실시예에서, 시스템 포착/등록 시도 동안 이동국(2)에 의해 사용된 우선순위 기준은 우선순위 데이터 요약 테이블에 유지된다. 도 5에 도시된 바와 같이, 우선순위 데이터 요약 테이블(106)의 바람직한 실시예는 SID(106a), NID(106b) 쌍 또는 고유 모드와 주파수 조합, 최종 성공적인 시스템 포착/등록 일시(106c), 시스템의 포착 성공률(106d), 해당 신호의 최종 전력 측정치(106e), 시스템의 액세스 성공률(106f), 시스템 손실률(106g) 및 다수의 다른 우선순위 기준들을 시스템이 사용될 수 있는 가능성의 단일 측정값으로 조합하는 우선순위 매트릭(106h)과 같은 시스템 식별자를 포함한다.

[0036] 이러한 우선순위 데이터는 우선순위 기준이 처리 회로(80)에 의해 계산 또는 액세스되게 하는 임의의 형태로 저장될 수 있다. 제 1 대안적 실시예에서, 이동국(2)은 우선순위 데이터 요약 테이블(106)을 유지하며 우선순위 데이터 테이블(104)에서 각각의 최근 포착/등록 시도를 기술하는 데이터를 저장하지 않는다. 제 2 대안적 실시예에서, 이동국(2)은 우선순위 데이터 테이블(104)을 유지하며 요약 데이터를 저장하지 않는다. 이러한 실시예에서, 처리 회로(80)는 우선순위 기준들을 실시간으로 계산한다. 또한, 우선순위 데이터 테이블(104) 및 우선순위 데이터 요약 테이블(106)은 임의의 수의 우선순위 기준들을 추적하는데 사용될 수 있는 것으로 인식될 것이다.

[0037] 우선순위 데이터(104) 및 우선순위 데이터 요약 테이블(106)을 유지하는 바람직한 실시예가 도 6에 제시되어 있다. 이러한 우선순위 데이터(104)는 바람직하게는 시스템 결정 유닛(96)에 의해 유지되지만, 대안적 실시예에서, 우선순위 데이터(104)는 처리 회로(80)의 다른 성분들에 의해 유지될 수도 있다. 시스템 포착/등록 처리가 개시된 후에(단계(120)), 엔트리가 우선순위 데이터 테이블(104)에 추가되고 대응하는 시스템 식별자가 단계(122)에서 저장된다. 단계(124)에서, 통신 이벤트가 검출되고, 단계(126)에서 통신 이벤트를 기술하는 정보가 우선순위 데이터(104)에 저장된다. 우선순위 데이터 요약 테이블(106)은 또한 검출된 이벤트의 발생을 반영하도록 업데이트된다. 검출 가능한 통신 이벤트들은 포착 시도, 포착 실패 또는 포착 성공, 전력 측정, 시스템 손실 또는 우선순위 데이터(104)에 기록된 다른 통신 이벤트들을 포함한다. 시스템이 아직 사용중인 경우(단계(128)), 제어는 다시 단계(124)로 진행하여 다음 통신 이벤트를 검출한다. 시스템이 더 이상 사용되고 있지 않다면(예를 들어, 시스템 포착 실패, 시스템 손실 등), 제어는 다음 시스템 포착/등록 시도를 위해 다시 단계(120)로 진행한다.

[0038] 이동국(2)에 대한 바람직한 시스템 포착 절차가 도 2 및 도 7의 흐름도를 참조하여 기술될 것이다. 시스템 포착 과정은 바람직하게는 시스템 결정 유닛(96)에 의해 수행되지만, 대안적 실시예에서 시스템 포착 과정은 처리 회로(80)의 다른 성분들에 의해 수행될 수도 있다. 단계(200)에서, 통신 시스템들의 한 그룹이 미리 결정된 시스템 선택 과정에 따라 시스템들의 저장된 리스트로부터 선택된다. 바람직한 실시예에서, 이동국의 지리적 영역(4) 내의 무선 통신 시스템들이 PRL(10)로부터 선택되고 대응하는 시스템 식별자들 및 바람직성 정보가 메모리(82) 내의 테이블에 저장된다. 대안적 실시예에서, 이러한 테이블은 선택된 시스템들에 대한 포착 파라미터들 및 우선순위 기준과 같은 다른 데이터를 포함할 수 있다. 시스템들은 미리 결정된 시스템 선택 과정에 의해 결정된 우선순위로(예를 들면, 가장 바람직한 시스템에서부터 가장 덜 바람직한 시스템 순으로) 테이블에 리스트된다. PRL을 사용하는 시스템 선택이 제시되지만, 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 다른 시스템 선택 과정들도 역시 사용될 수 있는 것으로 인식될 것이다. 예를 들어, 대안적 실시예들에서 시스템들의 그룹은 MRU(108) 또는 다른 저장된 시스템 리스트들로부터 선택될 수 있다.

[0039] 단계(202)에서, 선택된 무선 통신 시스템들의 그룹은 시스템 우선순위 데이터(12)에 의해 재우선순위화된다. 바람직한 실시예에서, 복수의 선택된 시스템들은 선호 로밍 리스트에 의해 결정된 것과 같은 동일한 레벨의 바람직성을 갖는다. 각각의 바람직성 레벨에서, 선택된 시스템들은 시스템 우선순위 데이터(12)를 사용하여 포착될 확률이 가장 높은 시스템에서부터 포착될 확률이 가장 낮은 시스템으로 분류된다. 예를 들어, 시스템들은 포착 성공률, 액세스 성공률 또는 우선순위 매트릭과 같은 우선순위 기준들을 사용하여 분류된다.

[0040] 제 1 대안적 실시예에서, 선택된 시스템들의 전체 그룹은 우선순위 기준들을 사용하여 분류된다. 예를 들어, 바람직성 정보 및 우선순위 기준들을 모두 하나의 스코어로 통합하는 우선순위 매트릭이 정의될 수 있는 것이 고려된다. 제 2 대안적 실시예에서, 각각의 선택된 시스템에 대한 바람직성 정보는 우선순위 기준들에 기초하여 위 또는 아래로 조정될 수 있다. 예를 들어, 임계값(예를 들어, 95%)보다 큰 해당 액세스 성공률을 갖는 시스템의 상대적인 바람직성은 상향 조정될 수 있고, 임계값(예를 들어, 95%)보다 큰 해당 접속 실패율을 갖는 시스템들의 상대적인 바람직성은 하향 조정될 수 있다. 그리고나서, 선택된 시스템들의 그룹은 조정된 바람직성 정보를 사용하여 분류된다.

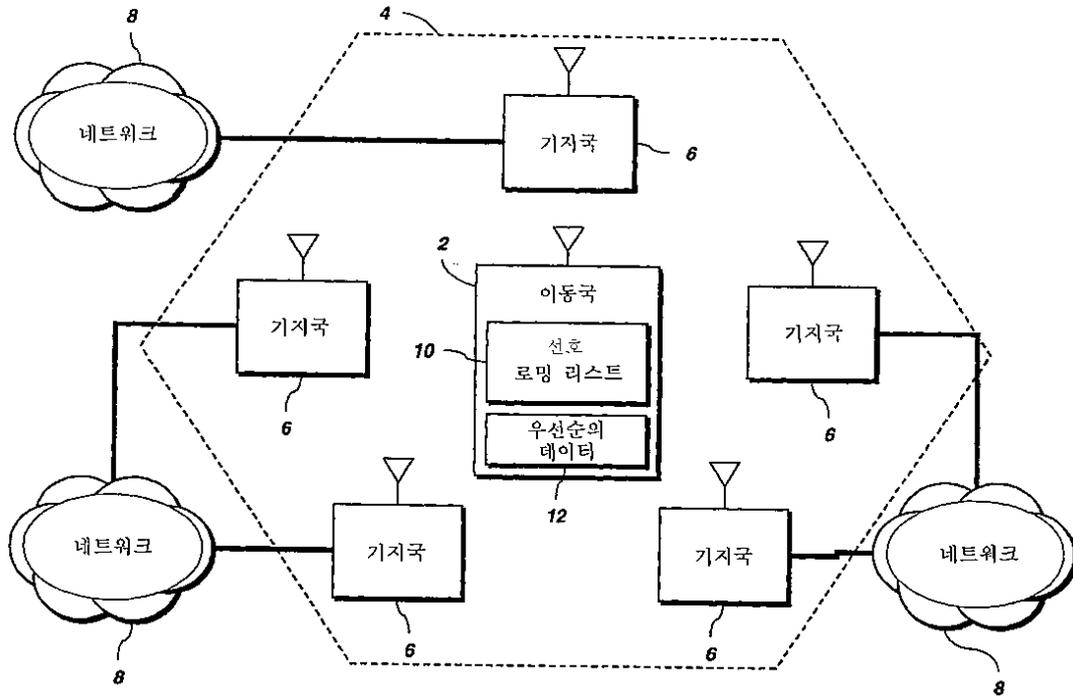
- [0041] 제 3 대안적 실시예에서, 특정 우선순위 기준들을 충족하는(또는 충족하지 않는) 시스템들은 무선 통신 시스템들의 그룹으로부터 제거된다. 예를 들어, 그 이력에서 임의의 식별된 통신 실패를 갖는 시스템은 미리 결정된 시간 동안(즉, 회피 지속시간) 회피될 수 있다. 이러한 실시예에서, 우선순위 데이터는 바람직하게는 통신 실패 식별자 및 식별된 통신 실패와 관련된 해당 회피 지속시간을 포함한다.
- [0042] 선택된 시스템들의 그룹이 재우선순위화된 이후에, 이동국(2)은 무선 통신 시스템의 포착 및 등록을 시도한다. 단계(204)에서, 가장 높은 레벨의 우선순위를 가진 시스템이 무선 통신 시스템들의 그룹으로부터 선택된다. 바람직한 실시예에서, 이러한 시스템은 (PRL에 의해 결정된 것과 같은) 상대적으로 높은 바람직성 레벨을 가지며, 포착/등록 시도가 성공하여 시스템이 이용 가능하게 될 비교적 높은 가능성이 존재한다. 단계(206)에서 선택된 시스템을 포착 및 등록하려는 시도가 이루어진다. 포착/등록 시도가 성공적이라면(단계(208)), 선택된 시스템은 이동국(2)에 의해 이동 통신에 사용된다. 포착/등록 시도가 성공적이지 않다면, 단계(210)에서 다음으로 높은 우선순위를 가진 무선 통신 시스템이 그룹으로부터 선택되고 제어는 다음 포착/등록 시도를 위해 단계(206)로 돌아간다.
- [0043] 효율적인 무선 통신 시스템의 선택 및 포착을 위한 바람직한 방법 및 장치들의 실시예가 기술되었기 때문에, 당업자는 본 발명의 장점을 잘 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어, 우선순위 데이터의 사용은 성공적인 시스템 포착/등록이 시스템 포착 과정에서 신속히 이루어질 가능성을 증가시킴이 명백하다. 본 발명은 바람직한 실시예들을 통해 기술되었지만, 본 발명의 다양한 변형이 가능함을 당업자는 잘 이해할 것이다.

도면의 간단한 설명

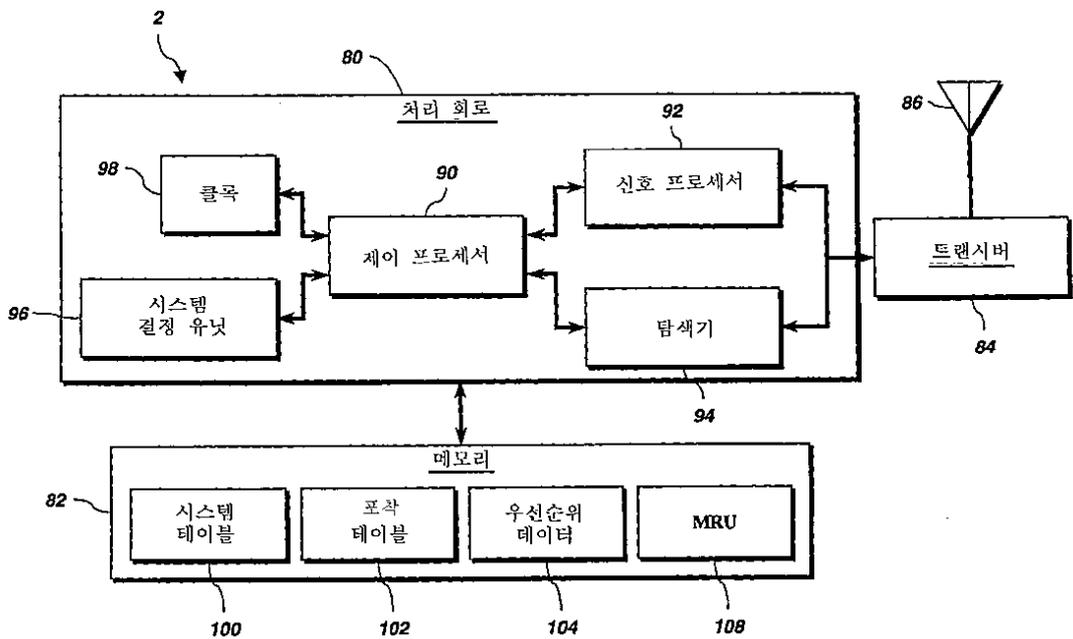
- [0016] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예를 도시한다.
- [0017] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동국이다.
- [0018] 도 3a는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 시스템 테이블이다.
- [0019] 도 3b는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 포착 테이블이다.
- [0020] 도 4는 우선순위 데이터를 저장하기 위한 바람직한 데이터 구조이다.
- [0021] 도 5는 우선순위 요약 데이터를 저장하기 위한 바람직한 데이터 구조이다.
- [0022] 도 6은 우선순위 데이터를 유지하기 위한 바람직한 방법을 도시하는 흐름도이다.
- [0023] 도 7은 바람직한 시스템 선택 및 포착 방법을 도시하는 흐름도이다.

도면

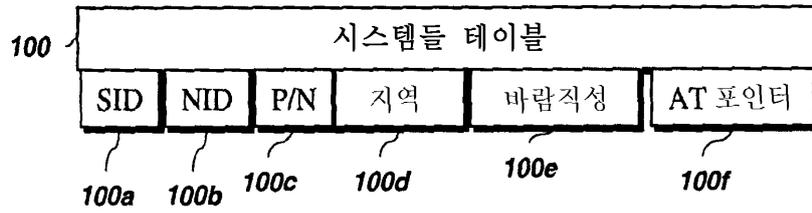
도면1



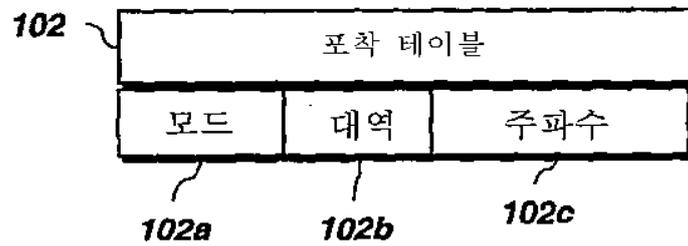
도면2



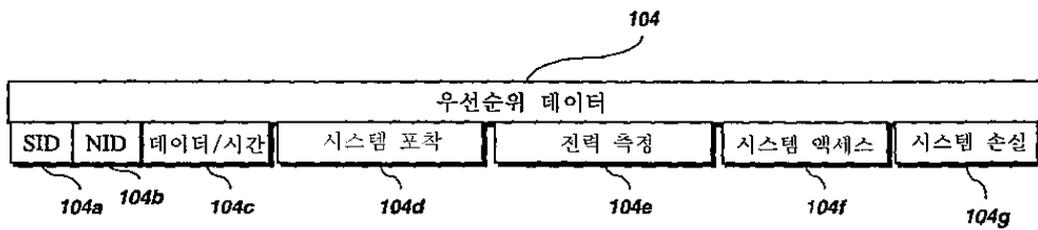
도면3a



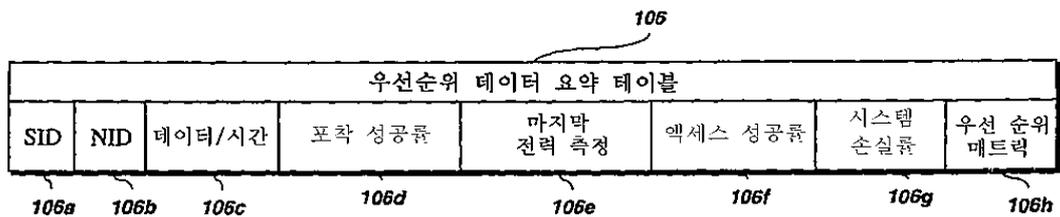
도면3b



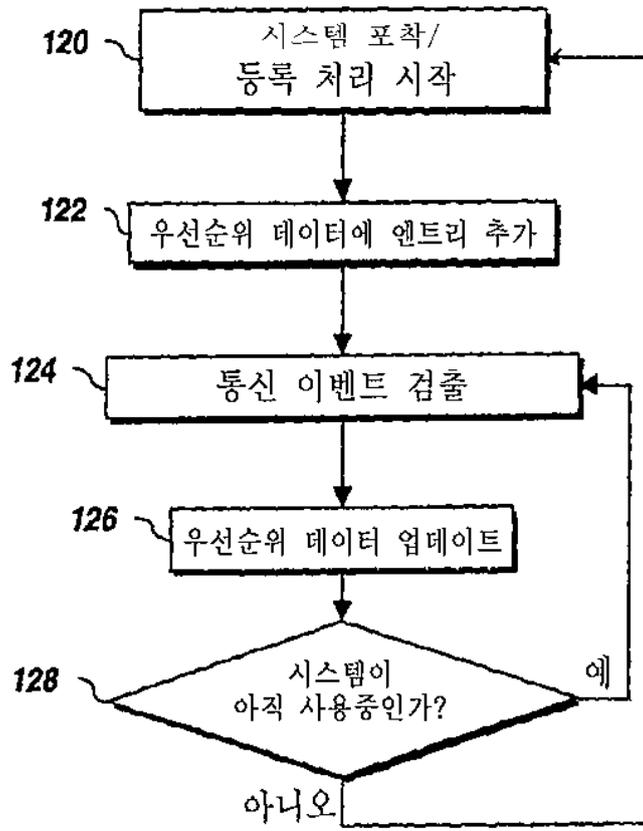
도면4



도면5



도면6



도면7

