

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

| | | |
|---|---------------------------------------|----------------------------|
| (51) Int. Cl. ⁶ H04M 3/00 | (11) 공개번호 특 1999-0055979 | (43) 공개일자 1999년 07월 15일 |
| (21) 출원번호 10-1997-0075955 | (22) 출원일자 1997년 12월 29일 | |
| (71) 출원인 삼성전자 주식회사 윤종용 | 경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416 | |
| (72) 발명자 오시영 | 서울특별시 서초구 반포동 18번지 1호 주공아파트 227동 506호 | |
| | 이귀중 | |
| | 경기도 용인시 기흥읍 구갈리 우림아파트 1901호 | |
| (74) 대리인 이건주 | | |

심사청구 : 있음

(54) 무선사설교환시스템에서 개선된 핸드오프 방법

요약

본 발명은 무선사설교환시스템에서 핸드오프 수행 방법에 관한 것으로, 특히, 중첩셀 환경에서, 인접셀들이 자신셀의 무선채널과 동일채널로 링크를 사용함으로써 발생하는 핸드오프 에러를 방지하는 개선된 핸드오프 수행 방법을 구현하는 것이다. 이러한 본 발명은, 다수의 기지국을 포함하며 중첩셀 환경을 갖는 무선사설교환시스템에서 핸드오프 수행 방법에 있어서, 핸드오프 요청이 있는 경우, 인접셀에 해당하는 기지국으로 수신전계강도 값을 요구하는 과정과, 상기 기지국으로부터 응답되는 수신전계강도 값을 통해 이동예상셀을 결정하는 과정과, 상기 결정된 이동예상셀로 핸드오프 수행을 지시하는 과정과, 상기 이동예상셀에서의 핸드오프 성공여부를 전달받아, 성공한 것으로 판단되면, 상기 이동예상셀로 통화로 연결 및 연결된 호에 해당하는 호정보를 저장하는 과정으로 이루어지는 핸드오프 수행 방법을 특징으로 한다. 상기한, 본 발명은 중첩셀 환경을 갖는 무선사설교환시스템, 특히 구내 무선사설교환시스템에서 개선된 핸드오프 수행 방법을 제공한다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 통상적인 무선사설교환시스템의 셀(Cell) 구성을 보여주는 도면.
도 2는 본 발명이 수행되는 무선 사설교환시스템의 블록 구성도.
도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 개선된 핸드오프 수행 방법을 나타내는 흐름도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무선사설교환시스템에서 핸드오프 수행 방법에 관한 것으로, 특히, 중첩셀 환경을 가진 무선사설교환시스템에서, 인접셀들이 자신셀의 무선채널과 동일채널로 링크를 사용함으로써 발생하는 핸드오프 에러를 방지하는 개선된 핸드오프 수행 방법에 관한 것이다.

통상적으로 무선사설교환시스템은 건물내와 같은 구내에 설치되어 사용되는데, 구내에 구성되는 셀(Cell)은 일정한 평면상의 셀구성과 달리 공간적인 셀 구성을 갖게 된다. 즉, 한 건물에서 서로 다른 층에 기지국이 설치되는 경우, 기지국간의 셀이 상호 겹치게 되는데, 이를 중첩셀이라 통상 칭하며, 이와 같은 셀 구성 상태는 첨부된 도 1에 도시되어 있다, 즉, 첨부된 도 1은 상기한 무선사설교환시스템의 셀 구성 상태를 보여주는 도면이다. 상기 도 1에서, 무선사설교환기200에는 기지국80-n이 접속되어 있으며, 상기 기지국80-n은 적절히 예측된 장소에 설치된다. 상기 기지국80-n이 설치된 장소의 적절한 범위가 셀로 지정되며, 상기 셀 내에서 상기 무선단말기80-N은 상기 기지국80-n과 무선으로 통화를 형성한

다. 상기 도면에서 진하게 표시된 셀은 상기한 중첩셀을 나타낸다.

상기 도 1에 도시된 셀 구성에서 무선단말기를 통한 통화가 수행되는데, 만일 상기한 무선단말기가 한 셀에서 인접셀로 이동하는 경우, 담당 기지국이 바뀌는데, 이때에도 수행중이던 통화가 끊기지 계속 수행되는데, 이는 핸드오프(Hand-Off)를 통해 수행되는 것이다. 상기한 핸드오프가 정상적으로 수행되기 위해서는, 각 기지국80-n이 판단하는 수신전계강도(RSSI) 값이 저장되어야 하며, 각 기지국에 인접 기지국의 정보가 있어야 한다. 즉, 통화상태인 기지국에서 주기적으로 현재 점유된 채널의 수신전계강도 값을 체크하여, 핸드오프 수행을 위해 미리 정해진 수신전계강도 값보다 적은 수신전계강도 값인 경우, 핸드오프 수행 요구를 상기 교환기200으로 보내, 상기 교환기200가 이를 수신하여 인접 기지국으로 핸드오프 지시를 하여 무선단말기와 링크를 설정함으로써 해서 통화가 끊어지지 않게 되는 것이다.

그러나, 셀 구성의 특성상, 특히, 구내에서의 셀 구성의 특성상, 인접셀이 상,하,좌,우로 중첩되어 있게 되는데, 이때 핸드오프가 수행되면, 인접셀 모두가 이동예상셀로 예측되어 동시에 동일한 무선채널로 링크 설정을 요구하기 때문에, 상호간의 간섭이 발생하게 되고, 따라서, 무선신호 구간의 데이터가 손상되어 정상적인 핸드오프가 수행되지 못하게 되거나, 타 인접기지국으로 핸드오프가 수행되지 않는 문제가 종종 있었다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은, 중첩셀 환경에서, 인접셀들이 자신셀의 무선채널과 동일채널로 링크를 설정함으로써 발생하는 핸드오프 에러를 방지하는 개선된 핸드오프 수행 방법을 구현하고자 한다.

이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 한 기지국으로부터 핸드오프 요청이 있는 경우, 인접셀에 해당하는 기지국으로 수신전계강도 값을 요구하고, 상기 기지국으로부터 상기 요구에 응답되어 수신되는 수신전계강도 값을 통해 이동예상셀을 결정하며, 상기 결정된 이동예상셀로 핸드오프 수행을 지시하게 되는 방법과, 상기 이동예상셀에서의 핸드오프 성공여부를 전달받아, 성공한 것으로 판단되면, 상기 이동예상셀로 통화로 연결 및 연결된 호에 해당하는 호정보를 저장하는 방법으로 구성되는 핸드오프 수행 방법을 제안한다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

도 2는 본 발명이 수행되는 무선 사설교환시스템의 블록 구성도로서, 교환기와 기지국, 그리고 무선단말기로 구성된다.

상기 도 2를 참조하면, 중앙처리장치10은 키폰시스템의 전반적인 동작을 제어한다. 메모리20은 수신되는 등록된 단말기의 고유번호를 저장하고, 각 셀들에 구성정보를 포함하는 데이터 베이스를 저장하고 있다. 국선회로60은 다수의 국선라인(C.O)으로부터 인가되는 링신호를 검출하며, 상기 중앙처리장치10의 제어에 의해 국선라인을 시저하여 국선루프를 형성하며, 국선으로부터 인커밍되는 신호를 인터페이싱한다. 스위칭부40은 상기 중앙처리장치10의 제어하에 각종 톤 및 데이터를 스위칭한다. 가입자회로50은 내선가입자의 키폰전화기 및 일반전화기에 음성대역의 통화전류를 공급하며, 내선전화기(501~50n)와 장치간의 인터페이싱을 수행한다. 또한 무선 사설교환기에는 무선접속부80과 무선단말기의 사이에 연결되어 무선단말기에 무선 통화서비스를 제공하는 기지국(80-1 ~ 80-n)이 더 포함된다. 상기 무선접속부80은 통상 ISDN(Intergrate Service Digital Network)방식을 지원하며, BRI(Basic Rate Interface:BRI)카드로 구현된다. 상기 기지국은 미리 정해지는 셀(Cell)영역 각각에 설치되어 그 영역에 위치하는 무선단말기에 서비스를 제공하며, 상기 셀 영역들은 중첩셀을 가지게 된다. .

한편, 상기와같은 무선사설교환시스템을 사용할 때에는, 사용되는 장소 및 공간에 적절한 셀영역을 구성하여 이에 따라 무선기지국을 설치한다. 즉 무선 기지국의 공간적 위치, 높이는 서비스 영역의 모든 부분을 만족하도록 결정하여 설치하여야 하며, 무선전파의 간섭을 최소화하는 상태로 설치 되어야 한다. 또한 인접셀간 원활한 핸드오프 수행을 위하여 중첩셀(제1중첩영역, 제2중첩영역)을 가지고 있어야 한다. .

도 3은 본 발명에 따라 개선된 핸드오프 수행 방법을 나타내는 흐름도로서, 상기 도 2에 도시된 무선사설교환시스템에서 수행되는 동작이다.

상기 도 3을 참조하면, 상기한 기지국과 무선단말기 사이에 통화가 형성되어 수행되던중, 상기 무선단말기가 이동하게 되면, 상기 기지국에서 검출되는 수신전계강도(RSSI) 값이 변하게 된다. 이때 수신전계강도 값이 미리 정해진 값보다 - 이는 상기 시스템 및 설치 장소의 특성에 따라 시스템 초기 구성시 정해진 - 작은 값이 상기 기지국에서 검출되면, 상기 기지국은 상기 교환기로 핸드오프 수행을 요청한다. 그러면, 310단계에서 상기 교환기가 무선단말기와 통화로를 형성하였던 기지국으로부터 핸드오프 요청이 있는지를 판단하게 된다. 즉, 상기 기지국으로부터 핸드오프 요구 신호가 수신되는지를 판단한다. 상기 310단계에서 핸드오프 요청이 있는 것으로 판단되면, 312단계에서 상기 기지국의 인접셀 기지국들로 수신전계강도 값을 요구하고, 상기 기지국들로부터 수신전계강도 값이 수신되면, 수신전계강도 값의 증감여부를 판단한다. 즉, 상기 312단계에서 수신전계강도의 증감여부를 판단하는 것은, 무선단말기가 인접셀로 움직일 때, 이동방향에 있는 인접셀의 기지국에는 수신전계강도 값이 증가 하게 되고, 이동방향과 반대에 있는 인접셀의 기지국에는 수신전계강도 값이 감소하는 특성이 나타나므로, 무선단말기의 이동방향을 예상할 수 있기 때문이다. 따라서, 상기 312단계에서 인접셀들의 수신전계강도 값을 수신하여 수신

전계강도 값의 증감여부를 통해 이동예상셀을 판단하는 것이다. 314단계에서는 상기 수신된 수신전계강도 값을 통해 이동예상셀이 판단되었는지를 판단한다. 상기 314단계에서 이동예상셀이 판단되지 않은 것으로 판단되면, 상기 312단계를 재수행 하고, 상기 314단계에서 이동예상셀이 판단되면, 316단계에서 이동예상셀의 기지국으로 핸드오프 수행을 지시한다. 그러면, 이동예상셀의 기지국은 핸드오프를 수행한다. 이점이 본 발명의 특징이 되는데, 앞서 설명하였듯이 종래에는 핸드오프 요구시 인접셀 모두가 핸드오프를 수행하는데, 본 발명에서는 우선단말기의 이동예상셀에 한해서만 핸드오프를 수행하게 되는 것이다. 그리고, 이동예상셀은 하나의 셀로만 구성되는 것이 아니라, 인접셀중 우선단말기의 이동이 크게 예측되는 셀, 즉 수신전계강도 값이 상대적으로 크게 검출되는 셀 부터 우선순위를 가지게 되는 인접셀들로 구성된다. 그러나, 이동 예측 방향과 정반대 방향의 인접 셀은 핸드오프를 수행하지 않는다. 이의 일 실시예를 들어 설명하면, 우선순위가 1인 인접셀의 기지국-이동될 예상이 가장 큰 셀의 기지국-은 핸드오프 지시를 수신한 후 바로 링크 재설정을 요구하고, 우선 순위가 2인 인접셀의 기지국은 핸드오프 지시르 늦신한 후, 일정 시간 후에 링크 재설정을 요구하며, 그다음 순위는 마찬가지로 일정시간 후에 링크 재설정을 요구하는 것이다. 따라서, 인접셀 모두가 링크 재설정을 요구하지 않음으로, 그에 따라 발생하였던 상기한 종래의 문제점이 해결되는 것이다. 그러나, 상황에 따라 가장 큰 수신전계강도 값을 가지는 셀만을 이동예상셀로 결정하여, 상기 결정된 이동 셀의 기지국으로 핸드오프 수행지시를 하기도 한다. 한편, 318단계에서는 상기 이동예상셀의 기지국으로부터 핸드오프가 성공하였는지에 대한 응답이 있는지를 판단하고, 응답이 있는 것으로 판단되면, 320단계에서 이동예상된셀의 기지국을 통해 통화로를 연결하고, 이에 해당하는 호 정보를 메모리에 저장한다. 그리고, 322단계에서 바뀐 셀의 기지국을 통해 통화를 수행한다. 그리고, 핸드오프가 종료된다. 따라서, 우선단말기를 통해 수행되던 통화는 절단되지 않고 안정적으로 수행되게 된다.

결론적으로, 본 발명은 인접셀에서 핸드오프 요구를 수신한 즉시 해당 무선채널로 링크를 재설정하는 것이 아니라, 상기 교환기가 인접셀 중 이동 예상이 큰 셀부터 우선순위를 가지고 링크를 차례로 재설정하거나, 이동 예상이 가장 큰 셀에 한해서만 링크를 설정하는 방법을 설명하고 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은, 중첩셀을 가지는 무선사설교환시스템 환경에서, 우선단말기의 이동이 예측되는 셀, 즉, 양호한 몇 개의 인접셀드로만 핸드오프 지시를 수행하여, 모든 인접셀이 동시에 핸드오프하여 발생하는 통화 절단 현상을 예방하는 효과를 가진다.

또한, 인접셀로 동시에 핸드오프 지시가 있더라도, 일정한 시간을 두고 핸드오프를 수행하므로, 동시에 링크를 재설정하여 발생하였던 데이터의 손상 문제도 해결하는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

다수의 기지국을 가지며 중첩셀 환경을 갖는 무선사설교환시스템에서 핸드오프 수행 방법에 있어서,
 소정 기지국으로부터 핸드오프 요청이 있는 경우, 인접셀에 해당하는 기지국으로 수신전계강도 값을 요구하는 과정과,
 상기 요구에 응답되는 수신전계강도 값을 통해 이동예상셀을 결정하는 과정과,
 상기 결정된 이동예상셀로 핸드오프 수행을 지시하는 과정과,
 상기 이동예상셀에서의 핸드오프 성공여부를 전달받아, 링크가 재설정 된것으로 판단되면, 상기 이동예상셀로 통화로 연결 및 연결된 호에 해당하는 호정보를 저장하는 과정으로 이루어짐을 특징으로하는 개선된 핸드오프 수행 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 이동예상셀을 결정하는 과정에서, 상기 인접셀들에서 수신전계강도 값의 크기에 따라 우선순위를 두어 이동예상셀을 결정하는 과정과,
 상기 결정된 이동예상셀중, 우선순위가 높은 이동예상셀부터 일정시간 간격을 두고 핸드오프를 수행하며 링크를 재설정하도록 지시 하는 과정과,
 소정 이동예상세로부터 링크가 재설정 된것으로 판단되면, 재설정된 이동예상셀로 통화로 연결 및 연결된 호에 해당하는 호정보를 저장하는 과정을 더부가하여 이루어짐을 특징으로하는 개선된 핸드오프 수행 방법.

청구항 3

중첩셀 환경을 갖는 무선사설교환시스템에서, 상기 시스템에 가입된 우선단말기가 한 셀에서 다른 셀로 이동하는 경우의 핸드오프 수행 방법에 있어서,
 상기 우선단말기가 이동함에 따라 상기 우선단말기가 위치한 셀의 기지국으로부터 핸드오프 요구가 있으면, 상기 셀의 중첩셀인 인접셀들로부터 상기 우선단말기의 이동에 의해 증강되는 수신전계강도 값을 수신받아, 수신된 수신전계 값의 크기에 따라 상기 우선단말기의 이동이 예상되는 셀을 결정하여, 상기 결정된 셀이 핸드오프를 수행하여 링크를 재설정하도록 하며, 재설정된 링크를 가지는 셀의 기지국과 상기 우선단말기의 통화로를 형성시키는 핸드오프 수행 방법을 특징으로 하는 무선사설교환시스템에서 개선된

핸드오프 수행 방법.

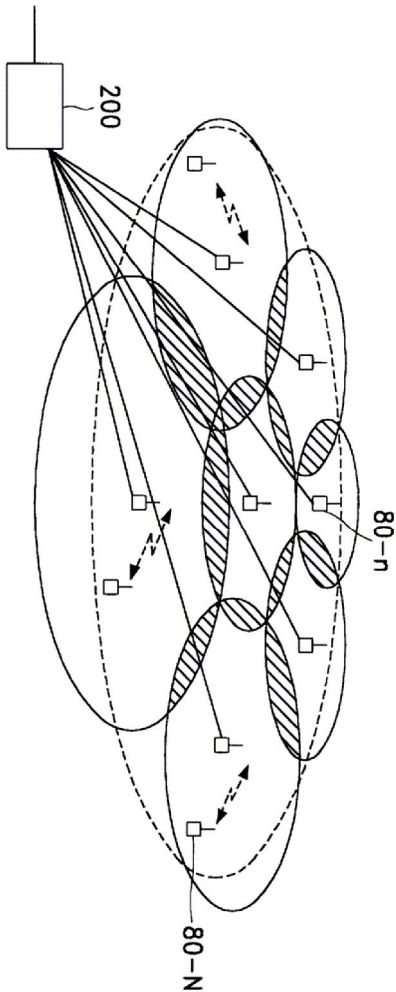
청구항 4

중첩셀 환경을 갖는 무선사설교환시스템에서, 상기 시스템에 가입된 무선단말기가 한 셀에서 다른 셀로 이동하는 경우의 핸드오프 수행 방법에 있어서,

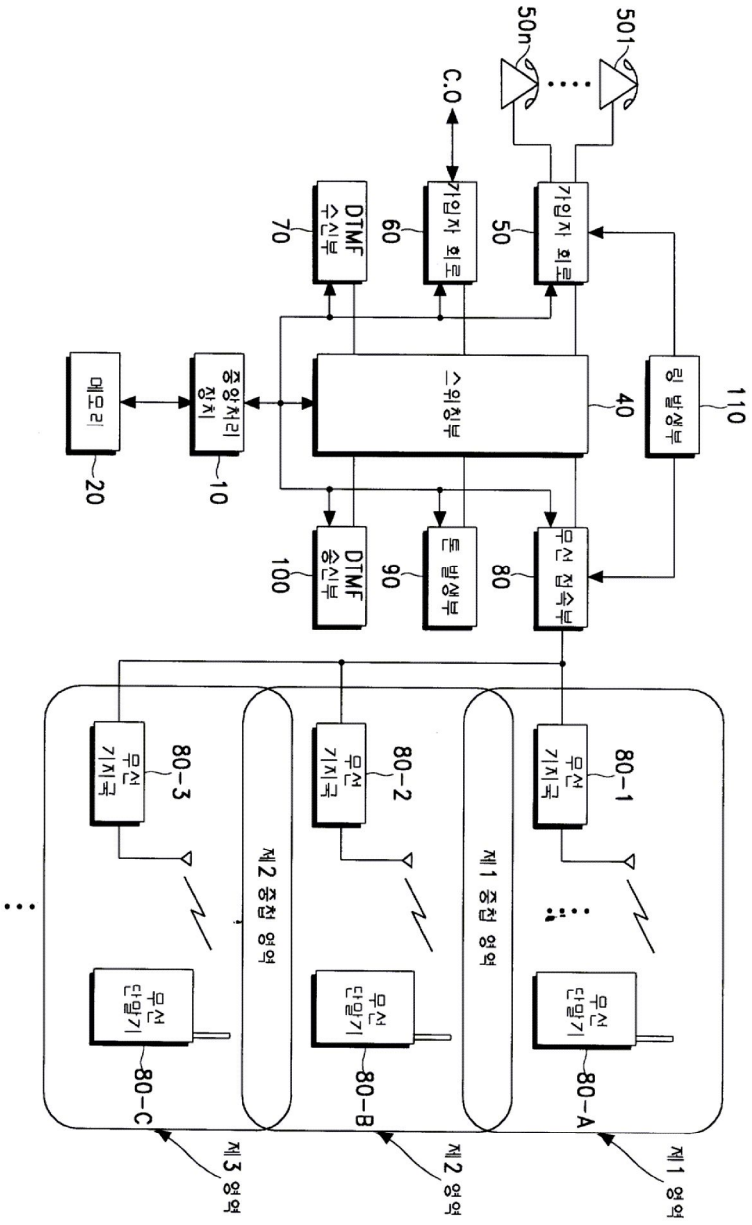
상기 무선단말기가 이동함에 따라 상기 무선단말기가 위치한 셀의 기지국으로부터 핸드오프 요구가 있으면, 상기 셀의 중첩셀인 인접셀들로부터 상기 무선단말기의 이동에 의해 증강되는 수신전계강도 값을 수신받아, 수신된 수신전계 값의 증강여부에 따라 상기 무선단말기의 이동이 예상되는 셀들의 우선순위를 결정하여, 우선순위가 높은 셀부터 일정시간 간격을 두고, 핸드오프를 수행하여 링크를 재설정하도록 하며, 재설정된 링크를 가지는 셀의 기지국과 상기 무선단말기의 통화로를 형성시키는 핸드오프 수행 방법을 특징으로 하는 무선사설교환시스템에서 개선된 핸드오프 수행 방법.

도면

도면1



도면2



도면3

