



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
H04B 7/26 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0071691
(43) 공개일자 2007년07월04일

(21) 출원번호 10-2005-0135379
(22) 출원일자 2005년12월30일
심사청구일자 2005년12월30일

(71) 출원인 이화여자대학교 산학협력단
서울 서대문구 대현동 11-1 이화여자대학교내
(72) 발명자 김정호
서울 서대문구 대현동 럭키아파트 109-304
(74) 대리인 특허법인 신성

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 이동통신 단말장치의 제어방법

(57) 요약

본 발명은 가입자의 이동 성향에 따른 위치정보를 효율적으로 활용하여 착신 호 발생시에 가입자의 위치를 효과적으로 추적하는 것을 목적으로 하며, 이와 관련하여 본 발명은 이동통신시스템의 제어방법에 있어서, 가입자의 셀 당 체류시간과 체류시각으로 이루어진 프로파일 정보를 생성하는 단계와, 상기 프로파일 정보에 따라 동적으로 가입자 지역을 설정하는 단계와, 상기 가입자에 대한 착신 호가 발생하는 경우 상기 프로파일 정보로부터 상기 가입자의 체류특성을 분석하여 상기 가입자 지역에 대해 페이징의 우선순위를 결정하는 단계를 포함하는 것을 구성상의 특징으로 한다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

이동통신시스템의 제어방법에 있어서,

가입자의 셀 당 체류시간과 체류시각으로 이루어진 프로파일 정보를 생성하는 단계와,

상기 프로파일 정보에 따라 동적으로 가입자 지역을 설정하는 단계와,

상기 가입자에 대한 착신 호가 발생하는 경우 상기 프로파일 정보로부터 상기 가입자의 체류특성을 분석하여 상기 가입자 지역에 대해 페이징의 우선순위를 결정하는 단계를

포함하는 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 체류시각은 요일 정보와 시간구간 정보로 표현되는 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 가입자 지역 중에서 일정 기간 상기 가입자가 방문하지 않은 셀은 삭제하는 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 우선순위 결정 단계는

상기 착신 호가 발생한 시점을 기준으로 상기 가입자의 체류시간이 가장 긴 셀을 상기 가입자 지역 중에서 우선 페이지징 하는 과정과,

상기 우선 페이지징 과정이 실패하는 경우 상기 가입자 지역의 다른 셀에 대해 페이지징 하는 과정을

포함하는 것을 특징으로 하는 제어방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신시스템에서의 가입자 위치정보 관리 시스템에 관한 것으로서, 특히 시간과 요일에 따른 가입자 개인의 생활(이동) 성향과 관련하여 위치정보를 관리하여 가입자 이동에 따른 등록의 횟수를 줄이고, 착신 호의 발생시에 각 페이지징 영역을 위치정보에 따라 우선순위를 두어 가입자의 위치를 효과적으로 추적하도록 한 것에 관한 것이다.

종래의 이동통신시스템에서의 가입자 위치정보 관리 시스템은 셀룰러 이동통신 시스템을 기반으로 한 시스템으로 가입자 프로파일 정보 관리 계층과 가입자 지역(LA, location area)관리 계층으로 구성된다.

사용자 프로파일은 각 가입자가 특정 셀에 체류한 평균 시간을 기록한 것으로, 가입자가 한 셀 내에 들어가서 그 셀에서 벗어날 때까지의 시간을 매번 측정하여 그 평균을 기록한다.

가입자 지역 관리 계층은 가입자의 프로파일 정보를 기반으로 가입자 개개인의 지역을 설정하고 그 지역정보를 관리한다. 가입자마다 프로파일 정보가 제각기 다르기 때문에 가입자 별로 지역의 크기와 위치가 다를 수 있다. 또한 프로파일 정보가 바뀌는 경우 가입자의 지역의 크기나 위치 또한 변경될 수 있어 이런 정보를 관리하기 위한 계층으로 가입자 지역 관리 계층을 사용하고 있다.

가입자가 처음 서비스를 시작하면 맨 처음 자신의 위치를 등록한 셀로부터 가입자 고유의 지역이 설정된다. 이때 가입자가 처음 위치 등록을 수행하면, 가입자의 프로파일 정보 관리 계층에서 그 셀에서의 가입자의 체류 시간을 측정한다. 동시에 가입자 지역 관리 계층에 첫 번째 셀로 구성된 하나의 지역이 설정된다.

이후 이 가입자가 다른 셀로 이동하면 가입자가 지역의 경계를 건너간 것이므로 다시 위치 등록을 하게 된다, 이때 프로파일 정보 관리 계층에서 이전 셀의 평균 체류시간을 계산하고 새로이 들어간 셀에서의 체류시간을 측정한다. 도 1은 프로파일 정보 관리의 예를 보여준다. 새로 들어간 셀에서의 체류 시간이 기준시간을 초과하게 되면 가입자 지역 관리 계층에서는 가입자의 지역에 새로운 셀을 추가하게 된다. 기준시간은 도 2에 도시된 바와 같은 하나의 링의 각 셀들의 평균 체류시간들의 평균치일 수 있다.

이후 가입자가 동일한 지역안의 셀들 사이에서 이동을 할 경우에는 위치 등록을 하지 않고, 지역의 경계를 넘어 이동한 경우에는 새로운 셀에서의 체류 시간을 측정하여, 평균 체류시간을 계산하고, 이것이 기준시간을 초과하면 이 셀을 이전 지역에 추가하게 된다. 도 3과 도 4는 이러한 과정을 설명한다.

도 3은 가입자가 자신의 지역에서 벗어난 한 셀로 이동한 경우 그 셀의 현재 체류시간과 가입자가 그 셀에서 체류한 평균 시간을 설명하는 도면이다. 도 3에서 302는 가입자의 지역을, 304는 가입자가 자신의 지역에서 벗어나 이동한 셀을 표시한다. 예를 들어, 가입자 지역(302)에서의 평균 체류시간이 200 min 이고, 지역에 추가되기 위한 최소 평균 체류시간이 200 min 이며, 셀(304)에서의 현재 체류시간이 250 min 이면, 셀(304)에서의 평균 체류시간이 지역에 추가되기 최소 평균 체류시간 이상이 되었으므로 셀(304)은 가입자의 지역에 추가된다. 도 4는 가입자의 지역에서 벗어난 한 셀에서의 가입자 체류 시간이 기준시간 이상이 되어 그 셀이 가입자의 지역에 추가된 이후를 도시하는 도면이다. 도 4에서 402는 새로운 셀이 추가된 가입자의 지역을 표시한다.

착신 호가 발생하여 가입자의 위치를 추적하기 위해서는 가입자의 평균 체류 시간이 가장 긴 셀을 우선 페이징하여 가입자의 위치를 추적하고, 여기서 실패한 경우 전체 지역에 대해 페이징을 하여 가입자의 위치를 알아내는 2단계 페이징을 한다.

이와 같은 위치정보 관리 방식을 사용하는 경우에 착신 호 수신시 가입자가 절대적으로 오랜 시간 체류하는 셀을 먼저 페이징하게 된다. 그러나 일반적으로 한명의 개인의 생활 패턴은 하루 중 어느 시간대에 있느냐에 따라 규칙적으로 변하게 된다. 즉, 일반 회사원의 경우 밤에서 새벽까지는 자신의 주거 지역에 있을 가능성이 높고, 반면 오전과 낮 시간에는 직장 에 있을 가능성이 높다. 그러나 단순히 평균 체류시간을 기준으로 페이징 순서를 부여하게 된다면, 단지 체류시간이 길다는 이유로 그 시간에 있지 않는 장소를 우선 페이징 하는 경우도 발생한다. 이렇게 되면 가입자의 전체 지역에 대한 페이징을 함으로 인해 불필요한 시그널링이 늘어나게 된다. 예를 들면 오전 9시 출근, 6시 퇴근하고 출퇴근에 각각 1시간이 걸리는 가입자의 경우, 오후 7시에서 오전 8시까지 총 13시간을 주거지역에 머무른다. 즉, 주거지역의 셀에서의 평균 체류시간이 가장 길다. 이 경우 가입자가 회사에서 근무하고 있는 오전 9시에서 6시 사이에 전화가 걸려오더라도 시스템은 항상 가입자의 주거지역의 셀을 먼저 페이징 하고, 이후에 전체 지역에 대해 페이징 하게 됨으로 인해 불필요한 페이징으로 인한 오버헤드가 발생하게 된다. 즉, 가입자의 이동 성향에 따른 위치정보를 충분히 효율적으로 활용하지 못하는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이러한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 가입자의 이동 성향에 따른 위치정보를 효율적으로 활용하여 착신 호 발생시에 가입자의 위치를 효과적으로 추적하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 이동통신시스템의 제어방법에 있어서, 가입자의 셀 당 체류시간과 체류시각으로 이루어진 프로파일 정보를 생성하는 단계와, 상기 프로파일 정보에 따라 동적으로 가입자 지역을 설정하는 단계와, 상기 가입자에 대한 착신 호가 발생하는 경우 상기 프로파일 정보로부터 상기 가입자의 체류특성을 분석하여 상기 가입자 지역에 대해 페이징의 우선순위를 결정하는 단계를 포함하는 것을 구성상의 특징으로 한다.

체류시각은 요일 정보와 시간구간 정보로 표현될 수 있다. 가입자 지역 중에서 일정 기간 상기 가입자가 방문하지 않은 셀은 삭제하는 것이 바람직하다.

우선순위 결정 단계는 상기 착신 호가 발생한 시점을 기준으로 상기 가입자의 체류시간이 가장 긴 셀을 상기 가입자 지역 중에서 우선 페이징 하는 과정과, 상기 우선 페이징 과정이 실패하는 경우 상기 가입자 지역의 다른 셀에 대해 페이징 하는 과정을 포함한다.

이와 같은 본 발명에 의하면, 가입자의 프로파일 정보에 시간구간과 요일 정보도 함께 저장하여 호를 수신한 경우 시간에 따른 사용자의 위치정보와 평균 체류시간을 고려, 좀 더 효과적으로 사용자의 위치를 추적할 수 있다. 이로 인해 사용자의 이동 성향에 따라 지역을 설정하고, 동일한 지역 내에서 이동시에는 등록을 하지 않음으로 등록에 소요되는 시그널링을 줄이고, 가입자의 프로파일 정보 내의 셀 당 체류시간과 체류시각(시간구간, 요일 등)을 고려하여 효율적으로 가입자의 위치를 추적해냄으로써 가입자의 위치정보를 관리하는데 필요한 시그널링을 크게 줄일 수 있다. 따라서 셀룰러 시스템 전체에서 위치정보 관리에 필요한 시그널링을 줄여 네트워크 자원을 좀 더 효율적으로 사용할 수 있다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.

도 5는 본 발명에 따른 이동통신시스템에서의 제어방법의 흐름도이다. 도시된 바와 같이, 먼저 가입자의 셀 당 체류시간과 체류시각으로 이루어진 프로파일 정보를 생성한다(S502). 다음에는 프로파일 정보에 따라 동적으로 가입자 지역을 설정한다(S504). 다음에는 가입자에 대한 착신 호가 발생하는 경우 프로파일 정보로부터 가입자의 체류특성을 분석하여 가입자 지역에 대해 페이징의 우선순위를 결정한다(S506).

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 프로파일 구성도이다. 본 발명에서는 가입자의 프로파일 정보에 셀 당 평균 체류시간과 더불어 셀 당 주 체류시각 정보를 포함시킨다. 즉, 가입자가 한 셀에 들어간 순간 셀의 체류시간을 측정하고 이를 토대로 그 셀에서의 평균 체류시간을 구하며, 또한 그 정확한 시각(요일, 시간, 분, 초)을 기록한다.

도 7은 도 5에서의 페이징 우선순위 결정 단계(S506)의 상세 흐름도이다. 도시된 바와 같이, 우선 착신 호가 발생한 시점을 기준으로 가입자의 체류시간이 가장 긴 셀을 가입자 지역 중에서 우선 페이징 한다(S702). 다음에는 이러한 우선 페이징 과정이 실패하는 경우 가입자 지역의 다른 셀에 대해 페이징 한다(S704).

이하, 본 발명의 동작을 설명한다. 본 발명에서는 가입자의 시각정보를 이용하여 호 수신 시 그 시각에 따라 어느 셀을 먼저 페이징 할지를 결정하도록 한다. 시스템의 프로파일 상에 가입자의 셀 당 체류시간과 각 셀에서의 체류시각을 분류하여 하루를 24개의 시간구간으로 나누어 각 셀에서의 체류시각이 어느 시간구간인지를 파악하고, 요일별로 시간 인덱스를 부여하여 어느 요일에 그 셀에 체류하는지 또한 파악하여 도 6과 같은 프로파일 정보를 갱신한다.

가입자는 지역 내의 각 셀들 간에 이동을 하는 경우에는 위치 등록 과정을 수행하지 않는다. 가입자가 호를 수신하게 되면 우선 프로파일 정보 관리 계층에서 가입자의 프로파일 정보를 받아 셀 당 체류시간과 요일별, 시간 구간별 체류특성을 분석하여 가입자의 이동 성향에 따라 구성된 지역 내에서 가장 먼저 페이징 할 셀을 선택한다. 위에서 예를 든 직장 근무자의 경우 월요일 오후 2시에 호를 수신한 경우 직장이 위치한 셀을 가장 먼저 페이징 하게 되고, 같은 날 오후 10시에 호를 수신한다면 주거 지역의 셀을 가장 먼저 페이징 하게 된다. 또한 일요일 오전 10시에 호를 수신했다면 이 경우에는 주거지역의 셀을 가장 먼저 페이징 한다.

일정 기간 이상 가입자가 자신의 지역 내 셀 중 일부를 방문하지 않는 경우에는 가입자의 지역이 불필요하게 확장되는 것을 방지하고 또한 부적절한 정보로 인해 가입자의 위치를 추적하는 데 방해받을 수 있어 이에 대한 대비가 필요하다. 따라서 모든 셀은 지정된 일정 기간(예를 들면, 1개월이나 분기 단위)동안 가입자가 한번도 방문하지 않은 셀에 대해서는 지역 관리 계층에서 그 셀의 정보를 삭제하여 더 이상 그 셀이 가입자의 지역으로 관리되지 않도록 한다. 이 때, 셀의 평균 체류시간은 기준시간(예를 들면 한 링의 각 셀들의 평균 체류시간들의 평균치) 이하의 일정 값(예를 들면, 셀들의 평균 체류시간들의 평균치보다 10% 낮은 값)으로 설정하여 이후 가입자가 그 셀을 일시적으로 방문한 경우 곧바로 가입자의 지역으로 편입되지 않도록 한다. 물론 가입자가 그 셀에서의 체류기간이 길어진다면 이후에 지역으로 다시 편입될 수 있다.

가입자가 자신의 지역 이외의 셀들에서 이동하는 경우 프로파일 정보 관리 계층에서는 가입자의 그 셀에서의 평균 체류시간을 기록하지만 그 평균 체류시간이 기준시간보다 적은 경우에는 기존의 통신 시스템(예를 들어 CDMA, GSM 시스템)에서 가입자 개인의 이동 성향에 관한 정보가 없는 경우 사용하는 등록 방법과 위치 추적 방법을 그대로 사용한다.

이러한 실시예는 본 발명을 당업자들이 용이하게 이해하고 실시할 수 있도록 하기 위함일 뿐 본 발명의 범위를 한정하려는 것은 아니다. 따라서 당업자들은 위 실시예에 대해 다양한 변형이나 변경이 가능함을 주목하여야 한다. 본 발명의 범위는 원칙적으로 후술하는 특허청구범위에 의하여 정하여진다.

발명의 효과

종래 기술의 문제점은 가입자의 셀 당 체류시간만을 고려하여 호 수신시 페이징 순서를 정함으로 가입자의 위치를 추적하는 방법의 효율성을 떨어뜨린다는 것이다. 즉, 가입자의 일상적인 활동 성향을 볼 때 시간대에 따라 가입자가 있을 가능성이 큰 장소가 서로 다름으로 인해 단순히 평균 체류시간이 길다는 정보만으로는 가입자의 위치 추적에 어려움이 있다. 따라서 가입자의 프로파일 정보에 시간구간과 요일 정보도 함께 저장하여 호 수신 시 시간에 따른 사용자의 위치정보와 평균 체류시간을 고려하여, 좀 더 효과적으로 사용자의 위치를 추적할 수 있다. 이로 인해 사용자의 이동 성향에 따라 지역을 설정하고, 동일한 지역 내에서 이동시에는 등록을 하지 않음으로 등록에 소요되는 시그널링을 줄이고, 가입자의 프로파일 정보 내의 셀 당 체류시간과 체류시각(시간구간, 요일 등)을 고려하여 효율적으로 가입자의 위치를 추적해냄으로써 가입자의 위치정보를 관리하는데 필요한 시그널링을 크게 줄일 수 있다. 따라서 셀룰러 시스템 전체에서 위치정보 관리에 필요한 시그널링을 줄여 네트워크 자원을 좀 더 효율적으로 사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 이동통신시스템 제어방법에서의 프로파일 구성도.

도 2는 기준시간을 결정하는 단위인 링을 도시한 도면.

도 3은 가입자가 자신의 지역에서 벗어난 한 셀로 이동한 경우 그 셀의 현재 체류시간과 가입자가 그 셀에서 체류한 평균 시간을 설명하는 도면.

도 4는 가입자의 지역에서 벗어난 한 셀에서의 가입자 체류 시간이 기준시간 이상이 되어 그 셀이 가입자의 지역에 추가된 이후를 도시하는 도면.

도 5는 본 발명에 따른 이동통신시스템에서의 제어방법의 흐름도.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 프로파일 구성도.

도 7은 도 5에서의 페이징 우선순위 결정 단계(S506)의 상세 흐름도.

[도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명]

202 : 가입자의 지역에 편입된 첫 셀을 기준으로 하는 첫 번째 링

204 : 가입자의 지역에 편입된 첫 셀을 기준으로 하는 두 번째 링

302 : 가입자의 지역

304 : 가입자가 자신의 지역에서 벗어나 이동한 셀

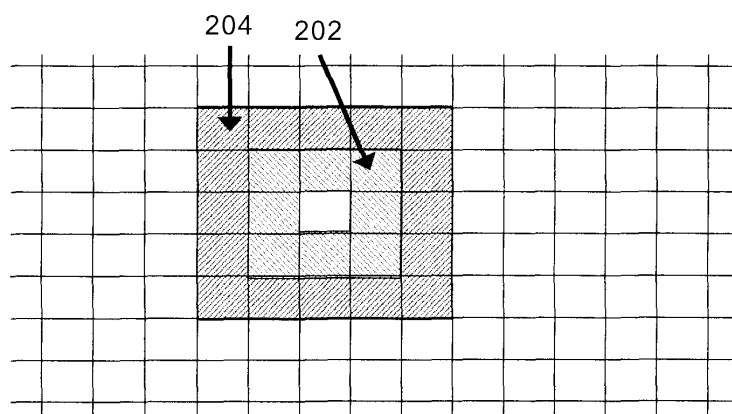
402 : 새로운 셀이 추가된 가입자의 지역

도면

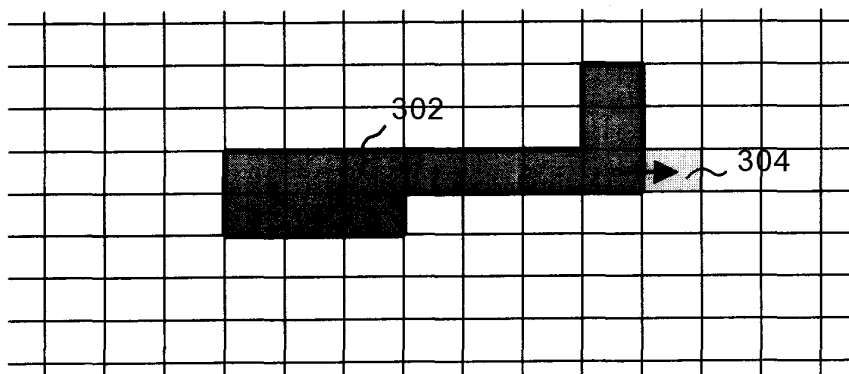
도면1

셀 번호	평균 체류 시간 (min)
1	540
2	30
3	30
4	930

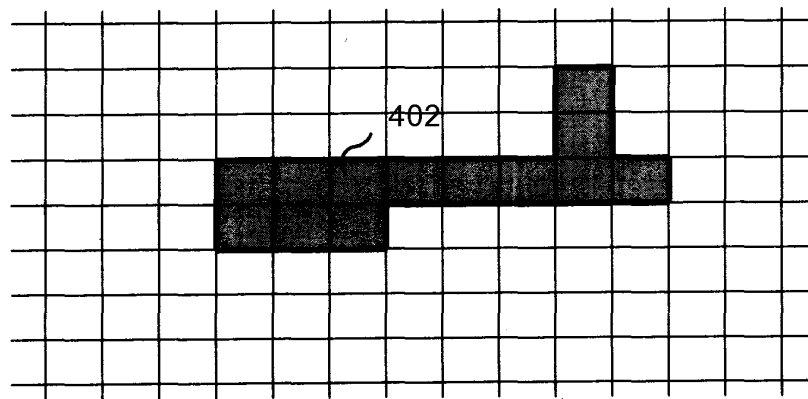
도면2



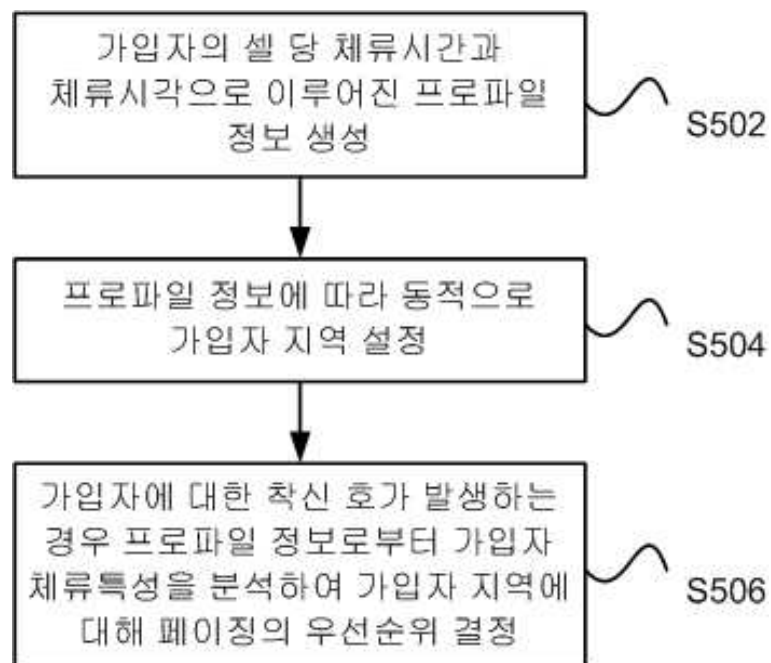
도면3



도면4



도면5



도면6

셀번호	평균 체류 시간 (min)	시간 구간	요일
1	540	(9,10,11,12,13,14,15,16,17)	(월,화,수,목,금)
2	30	(8),(18)	(월,화,수,목,금)
3	30	(8),(18)	(월,화,수,목,금)
4	930	(1,2,3,4,5,6,7), (19,20,21,22,23,24)	(월,화,수,목,금, 토,일)
5	930	(8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18)	(토,일)

도면7

