(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0054608
(43) 공개일자 2010년05월25일

(51) Int. Cl.
H04B 7/26 (2006.01) *H04N 5/50* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0113590
(22) 출원일자 2008년11월14일
심사청구일자 2008년11월20일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내
(72) 발명자
김효곤
서울특별시 송파구 방이동 89-2 올림픽선수촌아파트 303-703
이경수
서울특별시 동작구 상도5동 래미안상도3차아파트 322동 804호
문현선
경기도 성남시 분당구 금곡동 현대아리온오피스텔 376호
(74) 대리인
송경근

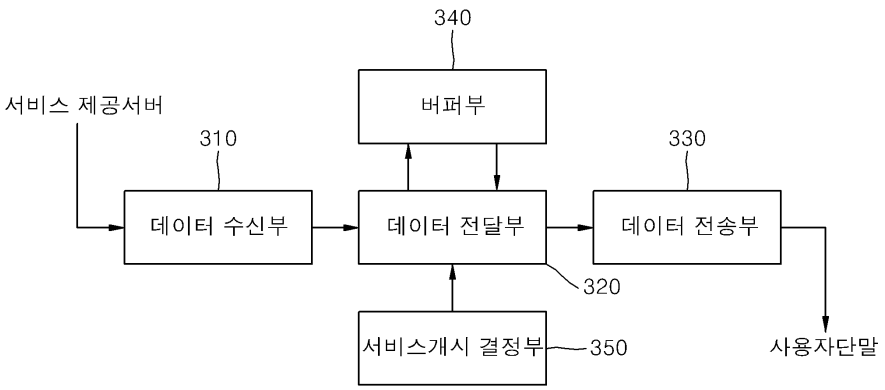
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 무선 네트워크에서의 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치 및 방법

(57) 요 약

무선 네트워크에서의 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치 및 방법이 개시된다. 데이터 수신부는 브로드캐스팅 서비스 제공서버로부터 전송된 멀티미디어 데이터를 입력받는다. 데이터 전송부는 멀티미디어 데이터를 상기 사용자단말로 전송한다. 버퍼부에는 데이터 수신부로부터 출력된 멀티미디어 데이터가 저장된다. 서비스개시 결정부는 기지국의 전송범위 내에 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하지 않는 상태에서 기지국과 동일한 브로드캐스팅 서비스 영역을 구성하는 인접 기지국으로부터 브로드캐스팅 서비스를 제공받고 있던 신규 사용자단말이 핸드오버에 의하여 기지국의 전송범위 내로 진입하면 브로드캐스팅 서비스에 대한 서비스 개시 명령을 출력한다. 데이터 전달부는 서비스 개시명령에 기초하여 멀티미디어 데이터를 브로드캐스트 채널을 통해 신규 사용자단말로 전송하도록 데이터 수신부로부터 데이터 전송부로 제공하고, 버퍼부에 저장된 멀티미디어 데이터를 유니캐스트 채널을 통해 신규 사용자단말로 전송하도록 데이터 전송부로 제공한다. 본 발명에 따르면, 기지국의 전송범위 내에 사용자단말이 위치하지 않는 경우에는 멀티미디어 데이터의 전송을 차단함으로써, 무선자원의 낭비를 방지할 수 있으며, 핸드오버에 의해 기지국의 전송범위 내로 사용자가 진입하는 경우에 끊김없이 서비스를 제공할 수 있다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

무선 네트워크를 구성하는 기지국을 통하여 상기 기지국의 전송범위 내에 위치하는 사용자단말에 브로드캐스팅 서비스를 제공하는 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치에 있어서,

브로드캐스팅 서비스 제공서버로부터 전송된 멀티미디어 데이터를 입력받는 데이터 수신부;

상기 멀티미디어 데이터를 상기 사용자단말로 전송하는 데이터 전송부;

상기 데이터 수신부로부터 출력된 멀티미디어 데이터가 저장되는 버퍼부;

상기 기지국의 전송범위 내에 상기 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하지 않는 상태에서 상기 기지국과 동일한 브로드캐스팅 서비스 영역을 구성하는 인접 기지국으로부터 상기 브로드캐스팅 서비스를 제공받고 있던 신규 사용자단말이 핸드오버에 의하여 상기 기지국의 전송범위 내로 진입하면 상기 브로드캐스팅 서비스에 대한 서비스 개시명령을 출력하는 서비스개시 결정부; 및

상기 서비스 개시명령이 입력되면 상기 멀티미디어 데이터를 브로드캐스트 채널을 통해 상기 신규 사용자단말로 전송하도록 상기 데이터 수신부로부터 상기 데이터 전송부로 제공하고, 상기 버퍼부에 저장된 멀티미디어 데이터를 유니캐스트 채널을 통해 상기 신규 사용자단말로 전송하도록 상기 데이터 전송부로 제공하는 데이터 전달부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 데이터 전달부는 상기 기지국의 전송범위 내에 상기 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하면 상기 멀티미디어 데이터를 상기 데이터 수신부로부터 상기 데이터 전송부로 제공하고, 상기 기지국의 전송범위 내에 상기 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하지 않으면 상기 멀티미디어 데이터를 상기 데이터 수신부로부터 상기 버퍼부로 제공하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 버퍼부에 저장되는 멀티미디어 데이터의 양은 상기 기지국의 전송범위 내에 상기 신규 사용자단말이 진입한 시점부터 상기 브로드캐스팅 서비스가 개시되는 시점까지 상기 데이터 수신부로 입력되는 멀티미디어 데이터의 양보다 큰 것을 특징으로 하는 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치.

청구항 4

무선 네트워크를 구성하는 기지국을 통하여 상기 기지국의 전송범위 내에 위치하는 사용자단말에 브로드캐스팅 서비스를 제공하며, 버퍼부를 구비하는 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치에 의한 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공방법에 있어서,

브로드캐스팅 서비스 제공서버로부터 전송된 멀티미디어 데이터를 입력받는 단계;

상기 멀티미디어 데이터를 상기 사용자단말로 전송하는 단계;

상기 기지국의 전송범위 내에 상기 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하지 않는 상태에서 상기 기지국과 동일한 브로드캐스팅 서비스 영역을 구성하는 인접 기지국으로부터 상기 브로드캐스팅 서비스를 제공받고 있던 신규 사용자단말이 핸드오버에 의하여 상기 기지국의 전송범위 내로 진입하면 상기 브로드캐스팅 서비스에 대한 서비스 개시명령을 출력하는 단계; 및

상기 서비스 개시명령이 입력되면 상기 브로드캐스팅 서비스 제공서버로부터 입력받은 멀티미디어 데이터를 브로드캐스트 채널을 통해 상기 신규 사용자단말로 전송하고, 상기 버퍼부에 저장된 멀티미디어 데이터를 유니캐스트 채널을 통해 상기 신규 사용자단말로 전송하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 기지국의 전송범위 내에 상기 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하면 상기 멀티미디어 데이터를 상기 사용자단말로 전송하고, 상기 기지국의 전송범위 내에 상기 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하지 않으면 상기 멀티미디어 데이터를 상기 버퍼부로 제공하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공방법.

청구항 6

제 4항 또는 제 5항에 있어서,

상기 버퍼부에 저장되는 멀티미디어 데이터의 양은 상기 기지국의 전송범위 내에 상기 신규 사용자단말이 진입한 시점부터 상기 브로드캐스팅 서비스가 개시되는 시점까지 상기 브로드캐스팅 서비스 제공서버로부터 입력되는 멀티미디어 데이터의 양보다 큰 것을 특징으로 하는 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 무선 네트워크에서의 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 무선 네트워크를 구성하는 기지국을 통하여 기지국의 전송범위 내에 위치하는 사용자단말에 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스를 제공하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 통신기술의 발전으로 무선통신 기술을 이용하여 시간과 장소에 관계없이 데이터를 주고받을 수 있게 되었다. 이와 같은 무선통신 기술에는 데이터의 전송범위에 따라 WPAN(Wireless Personal Area Network), WLAN(Wireless Local Area Network) 및 WMAN(Wireless Metropolitan Area Network) 등이 있다. 이중에서 WMAN에 대하여는 IEEE 802.16 표준기술을 기반으로 한 네트워크가 상용화되어 서비스되고 있으며, 특히 국내에서 IEEE 802.16e 표준을 기초로 하여 만든 WiBro(Wireless Broadband)는 ITU-R에서 국제참조표준으로 승인되어 앞으로 널리 사용될 것이 기대된다.

[0003] IEEE 802.16e 표준은 IEEE 802.16 기술중에서도 이동성을 지원하는 기술표준이다. 이 표준 내에서 MBS(Multicast Broadcast Service)는 하나의 서비스를 여러 사용자들이 받을 경우에 사용하는 기술로서, MBS 영역(zone)이라는 구역을 지정하여 해당 영역 내에 있는 베이스 스테이션, 즉 기지국들이 모두 서비스하도록 하는 기술이다. 이와 관련하여 IEEE 802.16e 표준에서는 MBS 영역 내의 기지국들이 자신의 전송범위 내에 사용자단말이 존재하는지 여부와 무관하게 항상 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스를 수행하도록 명시하고 있다. 도 1에는 MBS 제공서버로부터 데이터를 전송받아 동일한 서비스를 제공하는 복수의 기지국으로 이루어진 MBS 영역의 예가 도시되어 있다. 도 1에서 실선으로 둘러싸인 기지국들이 MBS 영역에 포함되는 기지국들이며, 점선으로 둘러싸인 기지국들은 MBS 영역에 포함되지 않는 기지국들이다. MBS 영역 내의 모든 기지국은 MBS 제공서버로부터 전송되는 데이터를 사용자단말에 전송함으로써 동일한 서비스를 제공한다.

[0004] 이러한 MBS 영역 내에서는 사용자단말이 서비스를 제공하는 기지국의 전송범위에서 벗어나 동일한 MBS 영역에 속하는 다른 기지국의 전송범위로 이동하는 경우에도 모든 기지국이 동일한 데이터를 동시에 전송하고 있으므로 서비스를 제공받는 데 아무런 지장이 없다. 그러나 사용자가 다른 서비스를 제공받는 경우 또는 해당 MBS 서비스를 받는 사용자가 기지국의 전송범위 내에 위치하지 않는 경우에도 항상 서비스를 제공하도록 한다면 다른 사용자들에 대한 서비스품질(Quality of Service)이 저하되고, 필요없는 무선자원이 낭비되는 결과를 초래하게 된다.

[0005] 또한 기존의 MBS는 MBS 영역내의 모든 기지국이 서비스를 제공하고 있기 때문에 사용자단말이 기지국 사이를 이동할 때 지연이나 끊김 현상이 발생하지 않는다. 그러나 위와 같은 무선자원 낭비 및 서비스품질 저하의 문제를 해결하기 위해 기지국의 전송범위 내에 사용자단말이 위치하지 않는 경우에 서비스 제공을 중단하도록 한다면

사용자단말의 기지국 이동시 새로운 기지국으로부터 서비스를 제공받기 위해 핸드오버의 문제가 발생하게 된다.

[0006] 여기서 핸드오버는 이동통신 시스템에서 일반적으로 사용되는 중요한 기술로, 사용중인 무선 채널을 전환하는 기술이다. 핸드오버는 사용자 단말이 하나의 무선기지국의 전파 도달 범위를 넘어서 다른 무선기지국의 전파 도달 범위로 이동하는 경우에 두 무선기지국 간에 사용자 단말의 관리를 이관하는 것이다. 여기서 무선기지국은 무선구간을 통해 사용자 단말과 통신하는 장치를 말한다. 사용자 단말은 핸드오버에 의해 서비스를 제공하는 무선기지국을 이동하더라도 중단없이 서비스를 제공받을 수 있다.

[0007] 따라서 위와 같이 기지국의 전송범위 내에 사용자단말이 위치하는 경우에만 서비스를 제공하도록 한다면 MBS 영역내의 다른 기지국의 전송범위로 사용자단말이 이동할 때 이동할 기지국이 현재 서비스를 제공하고 있지 않은 경우에는 핸드오버를 통하여 새로운 기지국으로부터 서비스를 제공받아야 한다. 이러한 경우에 기존 MBS에서 발생하지 않았던 데이터의 지연이나 끊김 문제를 해결할 필요성이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공품질을 향상시키고 데이터의 끊김 현상 없이 효율적으로 브로드캐스팅 서비스를 제공할 수 있는 무선 네트워크에서의 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0009] 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따른 무선 네트워크에서의 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치는, 무선 네트워크를 구성하는 기지국을 통하여 상기 기지국의 전송범위 내에 위치하는 사용자단말에 브로드캐스팅 서비스를 제공하며, 브로드캐스팅 서비스 제공서버로부터 전송된 멀티미디어 데이터를 입력받는 데이터 수신부; 상기 멀티미디어 데이터를 상기 사용자단말로 전송하는 데이터 전송부; 상기 데이터 수신부로부터 출력된 멀티미디어 데이터가 저장되는 버퍼부; 상기 기지국의 전송범위 내에 상기 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하지 않는 상태에서 상기 기지국과 동일한 브로드캐스팅 영역을 구성하는 인접 기지국으로부터 상기 브로드캐스팅 서비스를 제공받고 있던 신규 사용자단말이 핸드오버에 의하여 상기 기지국의 전송범위 내로 진입하면 상기 브로드캐스팅 서비스에 대한 서비스 개시명령을 출력하는 서비스개시 결정부; 및 상기 서비스 개시명령에 기초하여 상기 멀티미디어 데이터를 브로드캐스트 채널을 통해 상기 신규 사용자단말로 전송하도록 상기 데이터 수신부로부터 상기 데이터 전송부로 제공하고, 상기 버퍼부에 저장된 멀티미디어 데이터를 유니캐스트 채널을 통해 상기 신규 사용자단말로 전송하도록 상기 데이터 전송부로 제공하는 데이터 전달부;를 구비한다.

[0010] 상기의 다른 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따른 서비스 제공방법은, 무선 네트워크를 구성하는 기지국을 통하여 상기 기지국의 전송범위 내에 위치하는 사용자단말에 브로드캐스팅 서비스를 제공하며, 버퍼부를 구비하는 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치에 의하며, 브로드캐스팅 서비스 제공서버로부터 전송된 멀티미디어 데이터를 입력받는 단계; 상기 멀티미디어 데이터를 상기 사용자단말로 전송하는 단계; 상기 기지국의 전송범위 내에 상기 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하지 않는 상태에서 상기 기지국과 동일한 브로드캐스팅 영역을 구성하는 인접 기지국으로부터 상기 브로드캐스팅 서비스를 제공받고 있던 신규 사용자단말이 핸드오버에 의하여 상기 기지국의 전송범위 내로 진입하면 상기 브로드캐스팅 서비스에 대한 서비스 개시명령을 출력하는 단계; 및 상기 서비스 개시명령에 기초하여 상기 멀티미디어 데이터를 브로드캐스트 채널을 통해 상기 신규 사용자단말로 전송하고, 상기 버퍼부에 저장된 멀티미디어 데이터를 유니캐스트 채널을 통해 상기 신규 사용자단말로 전송하는 단계;를 갖는다.

효 과

[0011] 본 발명에 따르면, 무선 네트워크에서의 멀티미디어 데이터 전송에 있어서 기지국의 전송범위 내에 사용자단말이 위치하지 않는 경우에는 멀티미디어 데이터의 전송을 차단함으로써, 서비스 품질을 향상시키고 무선자원의 낭비를 방지할 수 있다. 또한 버퍼부를 구비하여 기지국의 전송범위 내에 사용자단말이 위치하지 않을 때 버퍼부에 멀티미디어 데이터를 저장함으로써, 기지국의 전송범위 내로 사용자가 진입하여 핸드오버가 발생할 때 멀티미디어 데이터의 끊김 현상이 발생하지 않고 효율적으로 핸드오버를 수행할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0012] 이하에서 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 무선 네트워크에서의 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치 및 방법의 바람직한 실시예에 대해 상세하게 설명한다.

[0013] 도 2는 본 발명에 따른 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치를 구비하는 기지국들로 구성된 MBS 영역의 예를 도시한 도면이다. 도 2에서 빗금으로 표시된 영역은 기지국의 전송범위 내에 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하지 않는 영역이다.

[0014] 도 2를 참조하면, 서비스 제공자, 즉 브로드캐스팅 서비스를 제공하는 업체가 관리하는 브로드캐스팅 서비스 제공서버로부터 MBS 영역을 구성하는 모든 기지국으로 브로드캐스팅 서비스를 통해 사용자단말로 제공될 데이터가 전송된다. 이러한 복수의 기지국들은 서비스 제공을 위해 입력받은 데이터를 브로드캐스트하여야 하는데, 이때 전송범위 내에 사용자단말이 존재하는 기지국 A는 데이터를 브로드캐스트하지만, 전송범위 내에 사용자단말이 존재하지 않는 기지국 B는 데이터를 브로드캐스트하지 않는다. 그러나 기지국 B도 기지국 A와 마찬가지로 중앙서버로부터 데이터를 계속 전송받고 있으므로 핸드오버에 의해 전송범위 내로 사용자단말이 진입하게 되면 사용자단말의 진입시점부터 해당하는 데이터를 브로드캐스트하게 된다.

[0015] 도 3은 본 발명에 따른 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치에 대한 바람직한 실시예의 구성의 일 예를 도시한 블록도이다.

[0016] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치는, 데이터 수신부(310), 데이터 전달부(320), 데이터 전송부(330), 버퍼부(340) 및 서비스개시 결정부(350)를 구비한다.

[0017] 데이터 수신부(310)는 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공서버로부터 전송된 멀티미디어 데이터를 입력받는다. 데이터 수신부(310)에 입력된 데이터는 데이터 전달부(320) 및 데이터 전송부(330)를 거쳐 브로드캐스트됨으로써 사용자단말로 전송된다.

[0018] 기지국의 전송범위 내에 사용자단말이 위치하는지 여부에 따른 멀티미디어 데이터의 브로드캐스트 여부 결정은 서비스개시 결정부(350)에 의해 이루어진다. 서비스개시 결정부(350)는 기지국의 전송범위 내에 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하지 않고, 기지국과 동일한 브로드캐스팅 서비스 영역을 구성하는 인접 기지국으로부터 브로드캐스팅 서비스를 제공받고 있던 신규 사용자단말이 핸드오버에 의하여 기지국의 전송범위 내로 진입한 경우에는 브로드캐스팅 서비스에 대한 서비스 개시명령을 출력한다.

[0019] 이때 서비스개시 결정부(350)는 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말에 관한 정보와 브로드캐스팅 서비스 제공서버로부터 전송되는 데이터에 관한 정보를 브로드캐스팅 서비스 제공서버로부터 사전에 제공받아 보유하고 있다. 따라서 멀티미디어 데이터를 브로드캐스트하고 있지 않던 기지국의 전송범위 내에 인접 기지국으로부터 브로드캐스팅 서비스를 제공받고 있던 신규 사용자단말이 진입하고, 서비스개시 결정부(350)가 보유하고 있던 사용자단말에 관한 정보와 신규 사용자단말의 정보가 일치하는 경우에는 신규 사용자단말에 대하여 브로드캐스팅 서비스를 제공하여야 한다. 그에 따라 서비스개시 결정부(350)는 기지국이 브로드캐스팅 서비스를 개시하여 신규 사용자단말로 멀티미디어 데이터를 전송할 수 있도록 서비스 개시명령을 출력하게 된다. 그러나 기존에 기지국으로부터 브로드캐스팅 서비스를 제공받던 사용자단말이 존재하면, 신규 사용자단말이 핸드오버에 의하여 기지국의 전송범위로 진입하는 경우에도 서비스개시 결정부(350)로부터 서비스 개시명령이 출력되지 않는다.

[0020] 데이터 전달부(320)는 서비스개시 결정부(350)로부터 출력된 서비스 개시명령에 기초하여 멀티미디어 데이터를 브로드캐스트 채널을 통해 신규 사용자단말로 전송하도록 데이터 수신부(310)로부터 데이터 전송부(330)로 제공한다. 그에 따라 인접한 기지국으로부터 브로드캐스팅 서비스를 제공받던 신규 사용자단말이 핸드오버에 의하여 기지국의 전송범위 내로 진입하였을 때 멀티미디어 데이터를 전송함으로써 계속적으로 브로드캐스팅 서비스를 제공받도록 할 수 있다. 또한 서비스개시 결정부(350)로부터 서비스 개시명령이 출력되지 않는 경우라도 기존에 기지국으로부터 브로드캐스팅 서비스를 제공받던 사용자단말이 존재하는 경우에는 데이터 전달부(320)는 멀티미디어 데이터를 데이터 수신부(310)로부터 데이터 전송부(330)로 제공한다.

[0021] 이러한 데이터 전달부(320)는 기지국 내에서 브로드캐스팅 서비스 제공서버로부터 전송되는 멀티미디어 데이터를 패킷화하고, 유니캐스트, 멀티캐스트 및 브로드캐스트 등의 데이터 전송방식에 의하여 멀티미디어 데이터가 전송되도록 하는 스케줄러(scheduler)로서의 역할을 수행한다.

[0022] 그런데 사용자단말이 이동하여 브로드캐스팅 서비스를 제공하는 기지국을 변경하는 핸드오버가 이루어지는 경우

에 기지국의 브로드캐스팅 서비스 개시시점이 지연될 수 있다. 기존에 기지국의 전송범위 내에 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하지 않아 멀티미디어 데이터를 전송하지 않고 있다가 신규 사용자단말의 진입으로 인해 멀티미디어 데이터를 전송하게 되기 때문이다. 따라서 이전 기지국으로부터의 멀티미디어 데이터 전송이 중단되는 시점과 새로운 기지국으로부터의 멀티미디어 데이터 전송이 개시되는 시점의 차이로 인하여 사용자단말에서 데이터의 끊김 현상이 발생하게 된다. 이는 이전 기지국과의 연결을 끊고 새로운 기지국으로 연결하는 하드 핸드오버 뿐만 아니라 동시에 두 개의 기지국에 연결된 상태로 기지국의 변경이 이루어지는 소프트 핸드오버의 경우에도 발생할 수 있는 현상이다.

[0023] 따라서 이러한 데이터의 끊김 현상을 방지하기 위해 기지국의 전송범위 내에 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하지 않는 경우에는 본 발명에 따른 서비스 제공장치에 구비된 버퍼부(340)에는 데이터 수신부(310)로부터 출력된 멀티미디어 데이터가 저장된다. 멀티미디어 데이터를 버퍼부(340)에 저장하는 과정은 데이터 전달부(320)에 의해 수행된다. 또한 기지국의 전송범위 내에 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하지 않으면 데이터 전달부(320)는 멀티미디어 데이터를 버퍼부(340)에 저장하기 위해 멀티미디어 데이터가 데이터 수신부(310)로부터 데이터 전송부(330)로 제공되는 것을 차단한다.

[0024] 이때 버퍼부(340)의 용량은 한정되어 있으므로 현재 전송시점 이전의 일정시간, 예를 들면, 5초 내지 10초동안 전송된 데이터만 버퍼부(340)에 저장되도록 함으로써 저장공간의 낭비를 줄일 수 있다. 그러나 핸드오버가 이루어질 때 사용자단말에서 데이터의 끊김 현상이 발생하지 않도록 하여야 하므로 버퍼부(340)에 저장되는 멀티미디어 데이터의 양은 적어도 기지국의 전송범위 내에 신규 사용자단말이 진입한 시점부터 서비스 개시명령에 의해 브로드캐스팅 서비스가 개시되는 시점까지 데이터 수신부(310)로 입력되는 멀티미디어 데이터의 양과 동일하여야 한다. 따라서 버퍼부(340)에 저장된 데이터는 데이터 수신부(310)에 멀티미디어 데이터가 계속 입력되므로 핸드오버시 끊김 현상이 발생하지 않을 정도의 최소의 양을 유지하면서 실시간으로 갱신된다.

[0025] 멀티미디어 데이터가 버퍼부(340)에 저장되어 있는 상태에서 기지국의 전송범위 내에 신규 사용자단말이 진입하면 서비스개시 결정부(350)에 의해 서비스 개시명령이 출력되고, 버퍼부(340)에 저장되었던 멀티미디어 데이터는 데이터 전달부(320) 및 데이터 전송부(330)를 거쳐 신규 사용자단말로 전송된다.

[0026] 서비스 개시명령에 기초하여 데이터 수신부(310)로부터 전달된 데이터가 데이터 전달부(320) 및 데이터 전송부(330)를 거쳐 신규 사용자단말로 전송되는 과정은 앞에서 설명한 바와 같이 브로드캐스트 전송방식에 의한 것이다. 그러나 버퍼부(340)에 저장된 멀티미디어 데이터가 사용자단말로 전송될 경우에 데이터 전달부(320)는 멀티미디어 데이터를 유니캐스트 채널을 통해 신규 사용자단말로 전송하도록 데이터 전송부(330)로 제공한다. 유니캐스트는 송신자와 수신자 간 일대일 전송방식으로, 하나의 송신자가 하나의 수신자에게 데이터를 전송하는 방식이다. 버퍼부(340)에 저장되어 있던 멀티미디어 데이터는 브로드캐스팅 서비스를 제공하고 있지 않았던 기지국의 전송범위 내에 새로 진입한 신규 사용자단말의 경우에만 필요로 하는 것이므로 유니캐스트 전송방식에 의해 데이터를 전송하는 것이다. 따라서 데이터 전송부(330)는 유니캐스트와 브로드캐스트 전송방식을 모두 수행할 수 있다.

[0027] 버퍼부(340)에 저장되어 있던 멀티미디어 데이터가 모두 신규 사용자단말로 전송되면 그 이후에는 데이터 수신부(310)로부터 출력된 멀티미디어 데이터가 데이터 전달부(320) 및 데이터 전송부(330)를 거쳐 전송됨으로써 신규 사용자단말은 정상적으로 브로드캐스팅 서비스를 제공받을 수 있다. 도 4는 신규 사용자단말이 수신한 멀티미디어 데이터의 시간별 변화추이를 도시한 도면이다.

[0028] 도 4를 참조하면, α는 인접한 기지국으로부터 핸드오버가 이루어지는 시점까지 수신된 멀티미디어 데이터, β는 핸드오버가 이루어지고 기지국의 브로드캐스팅 서비스가 개시되는 시점까지 전송되는 버퍼부(340)에 저장되어 있던 멀티미디어 데이터, γ는 버퍼부(340)에 저장되어 있던 멀티미디어 데이터가 모두 전송된 이후에 데이터 수신부(310)로부터 전송되는 멀티미디어 데이터를 의미한다. 버퍼부(340)가 구비되지 않은 경우에는 β 부분의 멀티미디어 데이터가 전송되지 않으므로 신규 사용자단말이 멀티미디어 데이터를 수신할 때 끊김 현상이 발생할 가능성이 있다. 그러나 버퍼부(340)에 멀티미디어 데이터가 저장되어 핸드오버시에 전송됨으로써 데이터 수신부(310)로부터의 멀티미디어 데이터 전송이 지연되는 경우에도 정상적으로 브로드캐스팅 서비스를 제공할 수 있다.

[0029] 도 5는 본 발명에 따른 서비스 제공방법의 바람직한 실시예의 수행과정을 도시한 흐름도이다.

[0030] 도 5를 참조하면, 데이터 수신부(310)는 브로드캐스팅 서비스 제공서버로부터 전송된 데이터를 입력받는다(S510). 기지국의 전송범위 내에 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하면(S520), 데이터 전달부

(320)는 멀티미디어 데이터가 브로드캐스트 채널을 통해 사용자단말로 전송되도록 멀티미디어 데이터를 데이터 수신부(310)로부터 데이터 전송부(330)로 제공한다(S530). 이와 달리 기지국의 전송범위 내에 브로드캐스팅 서비스를 제공받는 사용자단말이 존재하지 않으면(S520), 데이터 전달부(320)는 멀티미디어 데이터가 데이터 전송부(330)로 제공되는 것을 차단하고 이를 버퍼부(340)에 저장한다(S540).

[0031] 다음으로 기지국과 동일한 브로드캐스팅 서비스 영역을 구성하는 인접 기지국으로부터 브로드캐스팅 서비스를 제공받고 있던 신규 사용자단말이 핸드오버에 의하여 기지국의 전송범위 내로 진입하면(S550), 서비스개시 결정부(350)는 브로드캐스팅 서비스에 대한 서비스 개시명령을 출력한다(S560). 이에 따라 데이터 전달부(320)는 서비스 개시명령에 기초하여 데이터 수신부(310)로 수신된 멀티미디어 데이터를 브로드캐스트 채널을 통해 신규 사용자단말로 전송하고, 버퍼부(340)에 저장된 멀티미디어 데이터를 유니캐스트 채널을 통해 신규 사용자단말로 전송한다(S570).

[0032] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 MBS 제공서버로부터 데이터를 전송받아 동일한 서비스를 제공하는 복수의 기지국으로 이루어진 MBS 영역의 예를 도시한 도면,

[0034] 도 2는 본 발명에 따른 멀티미디어 브로드캐스팅 서비스 제공장치를 구비하는 기지국들로 구성된 MBS 영역의 예를 도시한 도면,

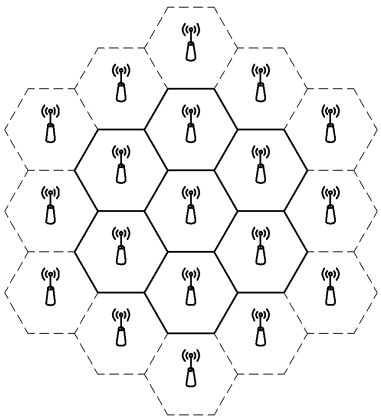
[0035] 도 3은 본 발명에 따른 서비스 제공장치에 대한 바람직한 실시예의 구성의 일 예를 도시한 블록도,

[0036] 도 4는 신규 사용자단말이 수신한 멀티미디어 데이터의 시간별 변화추이를 도시한 도면, 그리고,

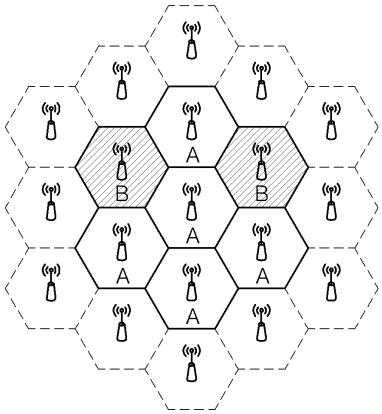
[0037] 도 5는 본 발명에 따른 서비스 제공방법의 바람직한 실시예의 수행과정을 도시한 흐름도이다.

도면

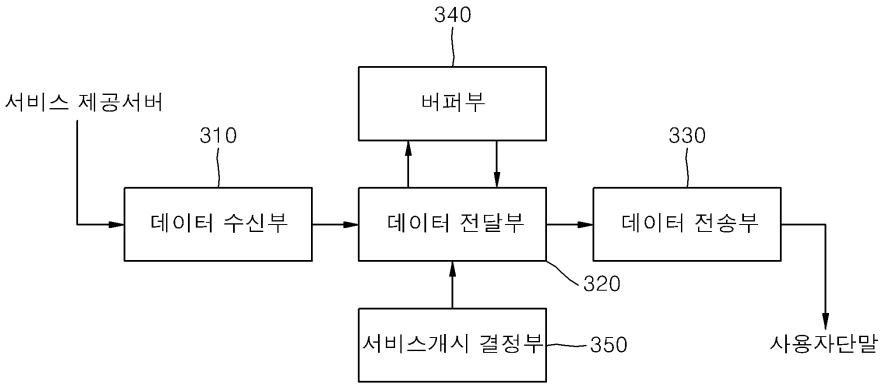
도면1



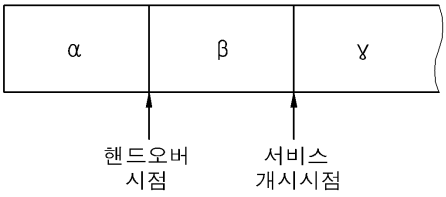
도면2


A
B
B
A
A
A
A
A

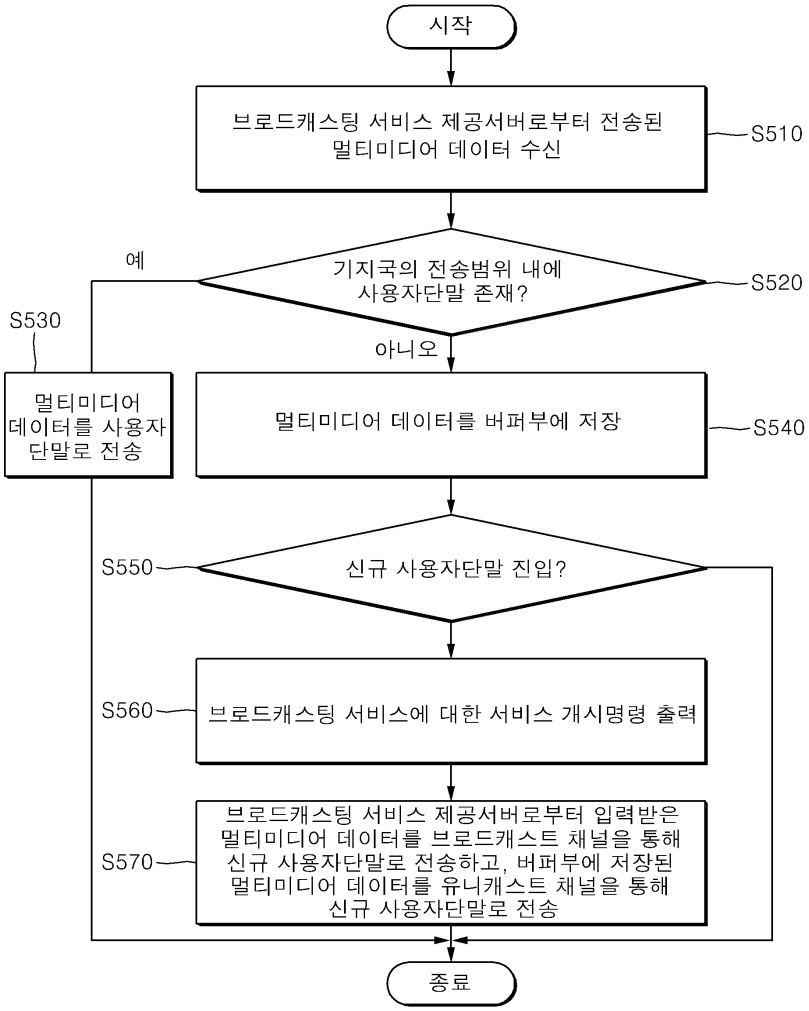
도면3


340
버퍼부
서비스 제공서버
310
330
데이터 수신부
데이터 전달부
데이터 전송부
320
서비스개시 결정부
350
사용자단말

도면4


α
β
γ
핸드오버
시점
서비스
개시시점

도면5


시작
브로드캐스팅 서비스 제공서버로부터 전송된 멀티미디어 데이터 수신
S510
기지국의 전송범위 내에 사용자단말 존재?
S520
예
아니오
S530
멀티미디어 데이터를 사용자 단말로 전송
멀티미디어 데이터를 버퍼부에 저장
S540
S550
신규 사용자단말 진입?
S560
브로드캐스팅 서비스에 대한 서비스 개시명령 출력
S570
브로드캐스팅 서비스 제공서버로부터 입력받은 멀티미디어 데이터를 브로드캐스트 채널을 통해 신규 사용자단말로 전송하고, 버퍼부에 저장된 멀티미디어 데이터를 유니캐스트 채널을 통해 신규 사용자단말로 전송
종료