



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01)*H04L 29/06* (2006.01)

(45) 공고일자

2007년08월07일

(11) 등록번호

10-0746950

(24) 등록일자

2007년08월01일

(21) 출원번호 10-2006-0107660

(65) 공개번호

(22) 출원일자 2006년11월02일

(43) 공개일자

심사청구일자 2006년11월02일

(73) 특허권자

삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

조준행
 경기도 성남시 분당구 수내동 파크타운롯데아파트 135동 1102호

이준서
 서울시 서초구 서초4동 삼성래미안아파트 101동 101호

서창우
 경기도 수원시 영통구 망포동 동수원엘지빌리지1차 114동 1901호

김용석
 대전시 서구 판저동 대자연마을아파트 108동 1006호

오승환
 경기도 수원시 팔달구 우만동 28 주공아파트 103동 208호

(74) 대리인

천성진

(56) 선행기술조사문헌

공개번호 특2000-0075284

심사관 : 김대성

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 와이미디어 팩에서의 비콘 그룹 병합으로 인한 기기 주소충돌 방지 장치 및 그 방법**(57) 요약**

WiMedia MAC에서의 기기 주소 충돌 방지 장치 및 그 방법이 개시된다. 본 발명의 WiMedia MAC에서의 기기 주소 충돌 방지 장치는 수신된 열라인 비콘에 포함된 열라인 기기 주소들과 자신의 기기 주소의 충돌 여부를 판단하는 기기 주소 충돌 판단부, 상기 자신의 기기 주소의 충돌이 발생하고 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹이 아닌 경우 상기 자신의 기기 주소를 다시 생성하는 기기 주소 생성부, 상기 다시 생성된 자신의 기기 주소에 대한 정보를 생성하는 기기 주소 정보 생성부 및 상기 자신의 비콘 그룹에 포함된 다른 기기로부터 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보를 포함하는 비콘이 수신된 경우 상기 자신의 비콘 그룹의 기기 정보를 갱신하는 기기 정보 갱신부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

수신된 열라인 비콘에 포함된 열라인 기기 주소들과 자신의 기기 주소의 충돌 여부를 판단하는 기기 주소 충돌 판단부;

상기 자신의 기기 주소의 충돌이 발생하고 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹이 아닌 경우 상기 자신의 기기 주소를 다시 생성하는 기기 주소 생성부;

상기 다시 생성된 자신의 기기 주소에 대한 정보를 생성하는 기기 주소 정보 생성부; 및

상기 자신의 비콘 그룹에 포함된 다른 기기로부터 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보를 포함하는 비콘이 수신된 경우 상기 자신의 비콘 그룹의 기기 정보를 갱신하는 기기 정보 갱신부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 와이미디어 맥에서의 기기 주소 충돌 방지 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 기기 주소 생성부는

상기 자신의 기기 주소의 충돌이 발생하고 상기 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹인 경우에는 상기 자신의 기기 주소를 다시 생성하지 않는 것을 특징으로 하는 와이미디어 맥에서의 기기 주소 충돌 방지 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 기기 주소 충돌 판단부는

상기 열라인 비콘 프레임의 맥 주소 및 필드들에 포함된 상기 열라인 기기 주소들 중 어느 하나의 기기 주소와 상기 자신의 기기 주소가 동일하면 상기 자신의 기기 주소가 충돌하는 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 와이미디어 맥에서의 기기 주소 충돌 방지 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 기기 주소 충돌 판단부는

상기 열라인 기기 주소들을 상기 기기 주소 생성부에 제공하는 것을 특징으로 하는 와이미디어 맥에서의 기기 주소 충돌 방지 장치.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 기기 주소 생성부는

상기 자신의 기기 주소가 충돌하고 상기 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹이 아닌 경우 상기 얼라인 기기 주소들과 상기 자신의 비콘 그룹에 포함된 기기 주소들을 제외한 기기 주소들 중에서 상기 자신의 기기 주소를 다시 생성하는 것을 특징으로 하는 와이미디어 맥에서의 기기 주소 충돌 방지 장치.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 생성된 기기 주소에 대한 정보는

상기 충돌이 발생한 자신의 기기 주소, 상기 다시 생성된 자신의 기기 주소 및 상기 다시 생성된 자신의 기기 주소를 사용할 시점을 포함하는 것을 특징으로 하는 와이미디어 맥에서의 기기 주소 충돌 방지 장치.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 기기 주소 충돌 방지 장치는

상기 다시 생성된 자신의 기기 주소에 대한 정보를 포함하는 비콘을 생성하는 비콘 생성부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 와이미디어 맥에서의 기기 주소 충돌 방지 장치.

청구항 8.

수신된 얼라인(alien) 비콘(beacon)에 포함된 얼라인 기기 주소들과 자신의 기기 주소의 충돌 여부를 판단하는 단계;

상기 자신의 기기 주소의 충돌이 발생한 경우 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹인지 판단하는 단계;

상기 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹이면 충돌한 상기 자신의 기기 주소를 다시 생성하는 단계;

상기 다시 생성된 자신의 기기 주소에 대한 정보를 생성하는 단계; 및

상기 자신의 비콘 그룹에 포함된 다른 기기로부터 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보를 포함하는 비콘이 수신된 경우 상기 자신의 비콘 그룹의 기기 정보를 갱신하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 와이미디어 맥에서의 기기 주소 충돌 방지 방법.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 기기 주소 충돌 방지 방법은

상기 자신의 기기 주소의 충돌이 발생하고 상기 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹인 경우에는 상기 자신의 기기 주소를 다시 생성하지 않는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 와이미디어 맥에서의 기기 주소 충돌 방지 방법.

청구항 10.

제8항에 있어서,

상기 자신의 기기 주소의 충돌 여부를 판단하는 단계는

상기 열라인 비콘 프레임의 맥 주소 및 필드들에 포함된 기기 주소들 중 어느 하나의 기기 주소가 상기 자신의 기기 주소와 동일하면 상기 자신의 기기 주소가 충돌하는 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 와이미디어 맥에서의 기기 주소 충돌 방지 방법.

청구항 11.

제8항에 있어서,

상기 자신의 기기 주소를 다시 생성하는 단계는

상기 자신의 기기 주소의 충돌이 발생하고 상기 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹이 아닌 경우 상기 열라인 기기 주소들과 상기 자신의 비콘 그룹에 포함된 기기 주소들을 제외한 기기 주소들 중에서 상기 자신의 기기 주소를 다시 생성하는 것을 특징으로 하는 와이미디어 맥에서의 기기 주소 충돌 방지 방법.

청구항 12.

제8항에 있어서,

상기 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보는

상기 충돌이 발생한 자신의 기기 주소, 상기 다시 생성된 자신의 기기 주소 및 상기 다시 생성된 자신의 기기 주소를 사용할 시점을 포함하는 것을 특징으로 하는 와이미디어 맥에서의 기기 주소 충돌 방지 방법.

청구항 13.

제8항에 있어서,

상기 기기 주소 충돌 방지 방법은

상기 다시 생성된 자신의 기기 주소에 대한 정보를 포함하는 비콘을 생성하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 와이미디어 맥에서의 기기 주소 충돌 방지 방법.

청구항 14.

제8항 내지 제13항 중 어느 하나의 항의 방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 WiMedia MAC에서의 기기 주소 충돌 방지에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 비콘 그룹의 병합으로 인해 발생할 수 있는 WiMedia MAC에서의 비콘 그룹 병합으로 인한 기기 주소 충돌 방지 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

일반적으로, WiMedia 기기들로 구성된 비콘(beacon) 그룹에서 기기에 설정되는 기기 주소는 비콘 그룹을 구성하는 기기들이 생성한다.

즉, 비콘 그룹을 구성하는 기기들을 제어하는 코디네이터(coordinator) 없이 기기들 자체적으로 기기 주소를 생성한다. 이 때, 기기가 생성하는 기기 주소는 비콘 그룹 내에 구성된 다른 기기들이 사용하지 않는 기기 주소이다.

이때, 기기 주소는 각 기기에서 무작위로 생성될 수 있다.

비콘 그룹을 구성하는 기기는 코디네이터 없이 자체적으로 기기 주소를 생성하기 때문에 기기 주소들 간에 충돌이 발생할 수 있는데, 기기에서 자신의 기기 주소를 갖는 프레임을 수신하거나 기기에서 사용하지 않는 비콘 슬롯을 자신과 같은 기기 주소를 갖는 기기에서 점유하고 있는 비콘 프레임을 수신하는 경우에 기기에서 기기 주소가 충돌하는 것을 인식한다.

기기 주소의 충돌이 발생하면 충돌을 인식한 기기에서 기기 주소를 다시 생성함으로써, 기기 주소의 충돌을 해소한다.

기기 주소의 충돌은 두 기기가 비콘 그룹에 처음 조인할 때 같은 주소를 생성하는 경우와 자신의 비콘 그룹이 같은 기기 주소를 갖는 기기가 포함된 열라인 비콘 그룹과 병합(merge)하는 경우가 있을 수 있다.

이때, 두 기기가 비콘 그룹에 처음 조인할 때 같은 주소를 생성하는 경우에는 기기 주소를 다시 생성하여 사용할 수 있지만, 통신을 진행 중인 기기와 같은 기기 주소를 갖는 기기가 포함된 열라인 비콘 그룹과 병합하는 경우에는 기기 주소의 충돌을 인식하여 기기 주소를 다시 생성하기 때문에 통신 진행 중인 다른 기기와의 통신을 수행할 수 없는 문제가 발생한다. 즉, 기기 주소를 다시 생성한 후 통신을 수행중인 다른 기기와의 통신을 다시 수행해야 하기 때문에 연속적인 통신이 불가능해지고, 네트워크 전체적으로 통신이 지연될 수 있다.

따라서, 같은 기기 주소를 갖는 기기가 포함된 열라인 비콘 그룹과 병합하는 경우 기기 주소간의 충돌로 인해 발생하는 연속적인 통신의 불가능 및 통신 지연을 해소할 수 있는 장치의 필요성이 대두된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 같은 기기 주소의 기기를 포함하는 두 비콘 그룹이 병합될 때 두 기기간의 주소 충돌을 미리 인식하고 해소하여 두 기기 간의 주소 충돌을 방지하는 것을 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 두 비콘 그룹의 병합 시 서로 다른 비콘 그룹에 포함된 두 기기 간의 주소 충돌을 미리 방지하여 연속적인 통신을 제공하는 것을 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 같은 기기 주소의 기기를 포함하는 두 비콘 그룹이 병합될 때 같은 기기 주소를 갖는 두 기기 중 어느 하나의 기기 주소만을 다시 생성하는 것을 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 기기 주소를 열라인 비콘 그룹의 기기 주소들 및 자신의 비콘 그룹의 기기 주소를 기초로 다시 생성하여 기기 주소간 재충돌을 방지하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

상기의 목적을 달성하고 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 WiMedia MAC에서의 기기 주소 충돌 방지 장치는 수신된 열라인 비콘에 포함된 열라인 기기 주소들과 자신의 기기 주소의 충돌 여부를 판단하는 기기 주소 충돌 판단부, 상기 자신의 기기 주소의 충돌이 발생하고 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹이 아닌 경우 상기 자신의 기기 주소를 다시 생성하는 기기 주소 생성부, 상기 다시 생성된 자신의 기기 주소에 대한 정보를 생성하는 기기 주소 정보 생성부 및 상기 자신의 비콘 그룹에 포함된 다른 기기로부터 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보를 포함하는 비콘이 수신된 경우 상기 자신의 비콘 그룹의 기기 정보를 갱신하는 기기 정보 갱신부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이때, 상기 기기 주소 생성부는 상기 자신의 기기 주소의 충돌이 발생하고 상기 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹인 경우에는 상기 자신의 기기 주소를 다시 생성하지 않을 수 있다.

이때, 상기 기기 주소 충돌 판단부는 상기 열라인 비콘 프레임의 맥 주소 및 필드들에 포함된 상기 열라인 기기 주소들 중 어느 하나의 기기 주소와 상기 자신의 기기 주소가 동일하면 상기 자신의 기기 주소가 충돌하는 것으로 판단할 수 있다.

이때, 상기 기기 주소 생성부는 상기 자신의 기기 주소가 충돌하고 상기 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹이 아닌 경우 상기 열라인 기기 주소들과 상기 자신의 비콘 그룹에 포함된 기기 주소들을 제외한 기기 주소들 중에서 상기 자신의 기기 주소를 다시 생성할 수 있다.

이때, 상기 생성된 기기 주소에 대한 정보는 상기 충돌이 발생한 자신의 기기 주소, 상기 다시 생성된 자신의 기기 주소 및 상기 다시 생성된 자신의 기기 주소를 사용할 시점을 포함할 수 있다.

이때, 상기 기기 주소 충돌 방지 장치는 상기 다시 생성된 자신의 기기 주소에 대한 정보를 포함하는 비콘을 생성하는 비콘 생성부를 더 포함할 수 있다.

본 발명의 WiMedia MAC에서의 기기 주소 충돌 방지 방법은 수신된 열라인(alien) 비콘(beacon)에 포함된 열라인 기기 주소들과 자신의 기기 주소의 충돌 여부를 판단하는 단계, 상기 자신의 기기 주소의 충돌이 발생한 경우 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹인지 판단하는 단계, 상기 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹이면 충돌한 상기 자신의 기기 주소를 다시 생성하는 단계, 상기 다시 생성된 자신의 기기 주소에 대한 정보를 생성하는 단계 및 상기 자신의 비콘 그룹에 포함된 다른 기기로부터 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보를 포함하는 비콘이 수신된 경우 상기 자신의 비콘 그룹의 기기 정보를 갱신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이때, 상기 기기 주소 충돌 방법은 상기 다시 생성된 자신의 기기 주소에 대한 정보를 포함하는 비콘을 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 WiMedia MAC에서의 기기 주소 충돌 방지 장치에 대한 구성 블록도이다.

도 1을 참조하면, WiMedia MAC에서의 기기 주소 충돌 방지 장치는 비콘 디코더(110), 기기 주소 충돌 판단부(120), 비콘 그룹 판단부(130), 기기 주소 생성부(140), 기기 정보 갱신부(150), 비콘 그룹 기기 정보부(160), 비콘 생성부(170) 및 기기 주소 정보 생성부(180)를 포함한다.

비콘 디코더(110)는 기기로 수신된 비콘을 디코딩한다.

이때, 수신된 비콘이 열라인 비콘 그룹으로부터 수신된 열라인 비콘인 경우 디코딩된 비콘을 기기 주소 충돌 판단부(120) 및 비콘 그룹 판단부(130)로 출력하고, 자신의 비콘 그룹으로부터 수신된 비콘인 경우 디코딩된 비콘을 기기 정보 갱신부(150)로 출력한다.

기기 주소 충돌 판단부(120)는 자신의 기기 주소와 열라인 비콘에 포함된 열라인 기기 주소들의 충돌 여부를 판단한다. 즉, 자신의 기기 주소와 동일한 기기 주소가 열라인 기기 주소들에 포함되어 있으면 자신의 기기 주소가 충돌하는 것으로 판단한다.

이때, 기기 주소 충돌 판단부(120)는 기기 주소 충돌 여부 및 열라인 기기 주소들을 기기 주소 생성부로 출력한다.

이때, 기기 주소 충돌 판단부(120)는 열라인 비콘 프레임의 맥 주소 및 필드들에 포함된 열라인 기기 주소들 중 어느 하나의 기기 주소와 자신의 기기 주소가 동일하면 자신의 기기 주소가 충돌하는 것으로 판단할 수 있다.

비콘 그룹 판단부(130)는 열라인 비콘에 포함된 정보를 근거로 자신의 비콘 그룹이 기 결정된 기준 비콘 그룹인지 아닌지를 판단하고, 이에 대한 결과 값을 출력한다. 예를 들어, 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹인 경우에는 "0"을 출력하고, 기준 비콘 그룹이 아닌 경우에는 "1"을 출력한다.

기기 주소 생성부(140)는 자신의 기기 주소의 충돌이 발생하고 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹이 아닌 경우 자신의 기기 주소를 다시 생성한다. 즉, 기기 주소 충돌 판단부(120)에 의한 판단 결과 자신의 기기 주소가 열라인 기기 주소들 중 어느 하나와 동일하고 비콘 그룹 판단부(130)에 의한 판단 결과 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹이 아닌 경우 자신의 기기 주소를 다시 생성한다.

이때, 기기 주소 생성부(140)는 자신의 기기 주소의 충돌이 발생하고 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹인 경우에는 자신의 기기 주소를 다시 생성하지 않을 수 있다. 즉, 두 비콘 그룹이 병합될 때 자신의 기기 주소의 충돌이 발생하더라도 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹인 경우에는 자신의 기기 주소를 그대로 유지한다.

이때, 기기 주소 생성부(140)는 열라인 기기 주소들 및 자신의 비콘 그룹에 포함된 기기 주소들을 제외한 기기 주소들 중에서 자신의 기기 주소를 다시 생성할 수 있다.

기기 주소 정보 생성부(180)는 기기 주소 생성부에 의해 다시 생성된 자신의 기기 주소에 대한 정보를 생성한다.

이때, 다시 생성된 자신의 기기 주소에 대한 정보는 충돌이 발생한 자신의 기기 주소, 다시 생성된 자신의 기기 주소, 자신의 기기 주소를 다시 생성한 이유 및 다시 생성된 자신의 기기 주소를 사용할 시점을 포함할 수 있다.

예를 들어, 자신의 기기 주소를 다시 생성한 이유는 두 비콘 그룹의 병합으로 인한 기기 주소의 충돌로 인해 자신의 기기 주소를 다시 생성한 경우 "0"이 될 수 있다.

이때, 다시 생성된 자신의 기기 주소를 사용할 시점은 자신의 비콘 그룹에 구성된 다른 기기들에서 다시 생성된 자신의 기기 주소를 언제부터 사용할 것인지에 대한 정보를 의미한다.

비콘 생성부(170)는 다시 생성된 자신의 기기 주소에 대한 정보를 포함하는 비콘을 생성하여 자신의 비콘 그룹에 포함된 다른 기기들로 전송한다.

기기 정보 갱신부(150)는 비콘 디코더로 수신된 비콘이 자신의 비콘 그룹에 구성된 다른 기기로부터 수신되고, 그 수신된 비콘에 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보를 포함하는 경우 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보를 추출하고, 다시 생성된 기기 주소에 대한 기기의 정보를 갱신한다.

즉, 기기 정보 갱신부(150)에서 비콘 그룹 기기 정보부(160)에 저장된 비콘 그룹에 구성된 기기들에 대한 정보 중 기기 주소가 다시 생성된 기기에 대한 정보를 갱신한다.

기기 주소가 다시 생성된 기기에 대한 정보인 현재 사용중인 기기 주소, 다시 생성된 기기 주소 및 다시 생성된 기기 주소를 사용할 시점 등을 통해 기기 주소가 변경되더라도 자신의 비콘 그룹에 구성된 모든 기기들이 다시 생성된 기기 주소를 인식함으로써, 기기들간 통신을 끊김 없이 수행할 수 있다.

여기서, 다시 생성된 자신의 기기 주소 또는 다른 기기의 다시 생성된 기기 주소는 다시 생성된 기기 주소를 사용할 시점에 사용되는데, 다시 생성된 기기 주소에 의해 변경되는 예로는, 현재 사용중인 기기 주소에서 다른 기기 주소로 통신 중인 경우 사용중인 기기 주소를 다시 생성된 기기 주소로 변경하고, 현재 사용중인 기기 주소로 유니캐스트(unicast) 프레임을 전송하는 경우 맥 헤더의 목적지 주소를 다시 생성된 기기 주소로 변경한다.

비콘 그룹 기기 정보부(160)는 자신의 비콘 그룹에 구성된 기기들에 대한 정보를 관리한다. 예를 들어, 기기 각각에 대한 비콘 슬롯 관련 정보 및 예약 관련 정보 등을 관리한다.

이때, 비콘 그룹 기기 정보부(160)는 기기 주소 생성부에 의해 자신의 기기 주소가 다시 생성되면 현재 사용중인 자신의 기기 주소와 다시 생성된 자신의 기기 주소를 관리한다.

그럼, 도 1에 도시한 본 발명에 대한 동작 설명을 도 2 내지 도 4를 참조하여 조금 더 설명한다.

도 2는 본 발명을 설명하기 위한 두 비콘 그룹에 대한 일 예시도이다.

도 2를 참조하면, 제1 비콘 그룹은 기기 주소가 각각 A, F, Q인 기기들로 구성되고, 제2 비콘 그룹은 기기 주소가 각각 A, F인 기기들로 구성된다.

제2 비콘 그룹이 제1 비콘 그룹으로 이동하여 두 비콘 그룹에서 온라인 비콘을 수신하게 되면 기기 주소가 A, F인 기기들 간 기기 주소의 충돌이 발생하기 때문에 기준 비콘 그룹에 속하지 않은 기기들에 대한 기기 주소를 다시 생성한다.

이하, 제1 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹이라 가정하고 설명한다.

제2 비콘 그룹에 구성된 두 기기에서 제1 비콘 그룹에 구성된 기기들로부터 전송된 비콘을 수신하고, 기기의 기기 주소 충돌 판단부에서 비콘에 포함된 기기 주소들 즉, 기기 주소 A, F 및 Q와 자신의 기기 주소를 비교하여 충돌이 발생한 것을 알 수 있다.

제2 비콘 그룹에 구성된 기기들은 기기 주소의 충돌이 발생하기 때문에 자신의 기기 주소를 다시 생성한다. 여기서, 기기 주소가 A인 기기는 기기 주소 C를 다시 생성하고, 기기 주소가 F인 기기는 기기 주소 D를 다시 생성하는 것으로 가정한다.

기기 주소 C를 다시 생성한 기기는 다시 생성된 기기 주소 C에 대한 정보를 생성하고, 그 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보를 포함하는 비콘을 전송한다.

물론, 기기 주소 D를 다시 생성한 기기는 다시 생성된 기기 주소 D에 대한 정보를 생성하고, 그 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보를 포함하는 비콘을 전송한다.

도 3은 도 1에 도시한 기기 주소 정보 생성부에 의해 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보의 일 예시도이다.

도 3을 참조하면, 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보는 Element ID, Length, Reason, New DevAddr Countdown, EUI, DevAddr 및 New DevAddr 필드를 포함한다.

Element ID는 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보의 구분자를 의미하는 필드이다.

Length는 도 3에서 length 필드 이후 정보들의 octet 길이를 의미하는 필드이다

Reason은 기기 주소를 다시 생성한 이유에 대한 정보를 의미하는 필드이다.

예를 들어, Reason 필드 값이 "0"인 경우에는 비콘 그룹 병합으로 인한 기기 주소의 충돌을 의미한다.

New DevAddr Countdown은 다시 생성된 기기 주소를 언제부터 사용할 것인지 사용 시점을 의미하는 필드로서, New DevAddr Countdown 필드 값은 매 슈퍼프레임(superframe)마다 1씩 감소된다.

EUI(Extended Unique Identifier)는 기기의 맥 주소 값을 알려주는 필드이다.

DevAddr은 현재 사용중인 기기 주소를 의미하는 필드로서, A 또는 F가 될 수 있다.

New DevAddr은 다시 생성된 기기 주소를 의미하는 필드로서, DevAddr이 A인 경우 C가 되고, DevAddr이 F인 경우 D가 된다.

도 3과 같은 구성을 갖는 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보가 포함된 비콘이 기기 주소가 A인 기기로부터 기기 주소가 F인 기기로 전송되면, 기기 주소가 F인 기기의 기기 정보 갱신부는 비콘에 포함된 기기 주소에 대한 정보를 통해 기기 주소가 A인 기기의 정보를 갱신한다.

또한, 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보가 포함된 비콘이 기기 주소가 F인 기기로부터 기기 주소가 A인 기기로 전송되면, 기기 주소가 A인 기기의 기기 정보 갱신부는 비콘에 포함된 기기 주소에 대한 정보를 통해 기기 주소가 F인 기기의 정보를 갱신한다.

이와 같이, 본 발명의 WiMedia MAC에서의 기기 주소 충돌 방지 장치는 두 비콘 그룹이 병합되기 전 기준 비콘 그룹이 아닌 비콘 그룹에 구성된 기기들 중 충돌이 발생한 기기의 주소를 다시 생성함으로써, 기기들간 통신을 연속적으로 수행할 수 있다.

본 발명에 따른 두 비콘 그룹의 병합 전과 병합 후의 예약 구간에 대한 일 예시도인 도 4를 예로 조금 더 설명하면, 제1 비콘 그룹 및 제2 비콘 그룹을 구성하는 기기들간의 통신이 수행된 상태에서 두 비콘 그룹이 병합 되기 전 기준 비콘 그룹이 아닌 제2 비콘 그룹에 구성된 기기들이 제1 비콘 그룹의 기기들로부터 전송된 열라인 비콘을 수신하고, 그 수신된 열라인 비콘에 포함된 기기 주소들을 통해 충돌을 인식한 후 기기 주소를 다시 생성함으로써, 두 비콘 그룹이 병합되더라도 각 비콘 그룹에서 수행 중인 기기간의 통신을 끊김 없이 연속적으로 수행할 수 있다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 WiMedia MAC에서의 기기 주소 충돌 방지 방법에 대한 동작 흐름도이다.

도 5를 참조하면, WiMedia MAC에서의 기기 주소 충돌 방지 방법은 열라인 비콘 그룹으로부터 열라인 비콘이 수신되면 열라인 비콘에 포함된 열라인 기기 주소들과 자신의 기기 주소의 충돌 여부를 판단한다(S510, S520)

이때, 열라인 기기 주소들과 자신의 기기 주소의 충돌 여부는 열라인 비콘 프레임의 맥 주소 및 필드들에 포함된 기기 주소들 중 어느 하나의 기기 주소가 자신의 기기 주소와 동일하면 자신의 기기 주소가 충돌하는 것으로 판단할 수 있다.

상기 판단 결과(S530), 열라인 기기 주소들과 자신의 기기 주소가 충돌 하면 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹인지 판단한다(S540).

상기 판단 결과(S540), 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹이 아닌 경우에는 두 비콘 그룹의 병합 후 기기 주소의 충돌을 방지하고 연속적인 통신을 제공하기 위해 자신의 기기 주소를 다시 생성한다(S550).

이때, 기준 비콘 그룹의 판단은 열라인 비콘 그룹으로부터 수신된 열라인 비콘을 기초로 판단할 수 있다.

이때, 다시 생성되는 자신의 기기 주소는 열라인 기기 주소들과 자신의 비콘 그룹에 포함된 기기 주소들을 제외한 기기 주소들 중 어느 하나가 될 수 있다.

물론, 자신의 기기 주소의 충돌이 발생하고 상기 자신의 비콘 그룹이 기준 비콘 그룹인 경우에는 자신의 기기 주소를 다시 생성하지 않는다.

자신의 기기 주소가 다시 생성되면, 다시 생성된 자신의 기기 주소에 대한 정보를 생성한다(S560).

이때, 다시 생성된 자신의 기기 주소에 대한 정보는 충돌이 발생한 자신의 기기 주소, 다시 생성된 자신의 기기 주소 및 다시 생성된 자신의 기기 주소를 사용할 시점을 포함할 수 있다.

기기는 다시 생성된 자신의 기기 주소에 대한 정보를 포함하는 비콘을 생성하고, 그 생성된 비콘을 자신의 비콘 그룹의 다른 기기들로 전송한다(S570).

상기 다른 기기들로 비콘을 전송한 후 다시 생성된 자신의 기기 주소를 사용한다(S580).

이때, 다시 생성된 기기 주소의 사용 시점은 도 3의 일 예시도에서 도시한 New DevAddr Countdown 필드 값에 의해 결정될 수 있다.

도 6은 본 발명에 따른 다른 기기로부터 수신된 비콘을 통해 기기 정보를 갱신하는 과정의 동작 흐름도이다.

도 6을 참조하면, 자신의 비콘 그룹에 포함된 다른 기기로부터 비콘이 수신되면 그 수신된 비콘에 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보가 포함되었는지 판단한다(S610, S620).

비콘에 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보가 포함되었는지 판단한 결과(S630), 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보가 포함된 경우에는 기기 주소가 다시 생성된 기기에 대한 정보를 갱신한다(S640).

이때, 갱신되는 기기에 대한 정보는 도 1에서 설명하였기에 생략한다.

본 발명에 따른 WiMedia MAC에서의 기기 주소 충돌 방지 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD 와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 룸(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 상기 매체는 프로그램 명령, 데이터 구조 등을 지정하는 신호를 전송하는 반송파를 포함하는 광 또는 금속선, 도파관 등의 전송 매체일 수도 있다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청 구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

발명의 효과

본 발명의 WiMedia MAC에서의 기기 주소 충돌 방지 장치 및 그 방법은, 같은 기기 주소의 기기를 포함하는 두 비콘 그룹이 병합될 때 두 기기간의 주소 충돌을 미리 인식하고 해소하여 두 기기 간의 주소 충돌을 방지할 수 있다.

또한, 본 발명은 두 비콘 그룹의 병합 시 서로 다른 비콘 그룹에 포함된 두 기기 간의 주소 충돌을 미리 방지하여 연속적인 통신을 제공할 수 있다.

또한, 본 발명은 같은 기기 주소의 기기를 포함하는 두 비콘 그룹이 병합될 때 같은 기기 주소를 갖는 두 기기 중 어느 하나의 기기 주소만을 다시 생성할 수 있다.

또한, 본 발명은 기기 주소를 열라인 비콘 그룹의 기기 주소들 및 자신의 비콘 그룹의 기기 주소를 기초로 다시 생성하여 기기 주소간 재충돌을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 WiMedia MAC에서의 기기 주소 충돌 방지 장치에 대한 구성 블록도이다.

도 2는 본 발명을 설명하기 위한 두 비콘 그룹에 대한 일 예시도이다.

도 3은 도 1에 도시한 기기 주소 정보 생성부에 의해 다시 생성된 기기 주소에 대한 정보의 일 예시도이다.

도 4는 본 발명에 따른 두 비콘 그룹의 병합 전과 병합 후의 예약 구간에 대한 일 예시도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 WiMedia MAC에서의 기기 주소 충돌 방지 방법에 대한 동작 흐름도이다.

도 6은 본 발명에 따른 다른 기기로부터 수신된 비콘을 통해 기기 정보를 갱신하는 과정의 동작 흐름도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

110: 비콘 디코더

120: 기기 주소 충돌 판단부

130: 비콘 그룹 판단부

140: 기기 주소 생성부

150: 기기 정보 갱신부

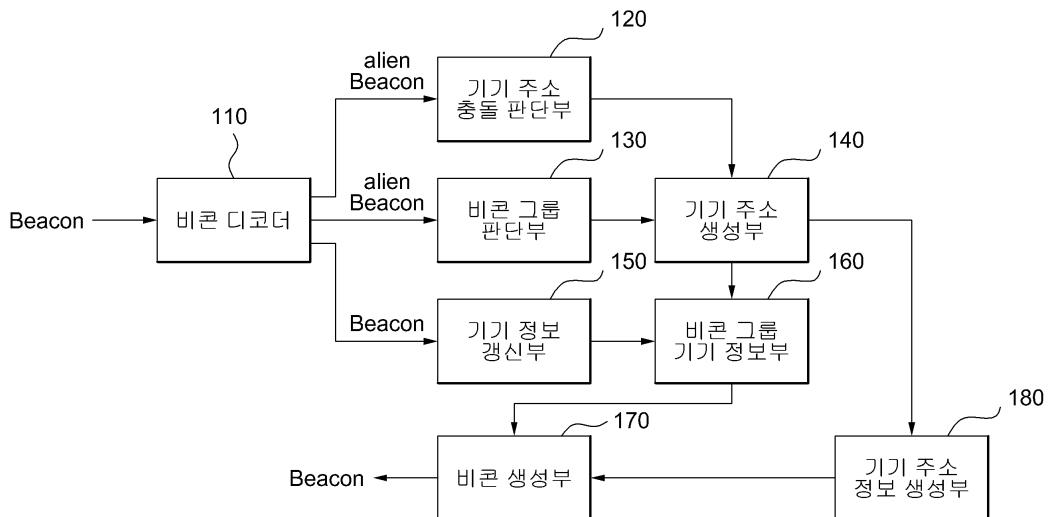
160: 비콘 그룹 기기 정보부

170: 비콘 생성부

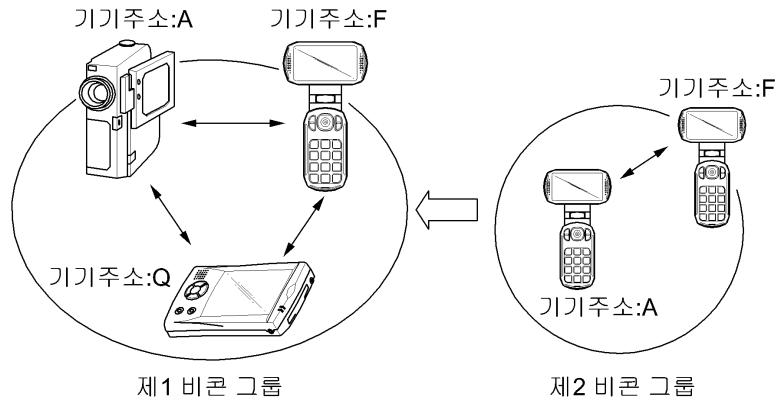
180: 기기 주소 정보 생성부

도면

도면1



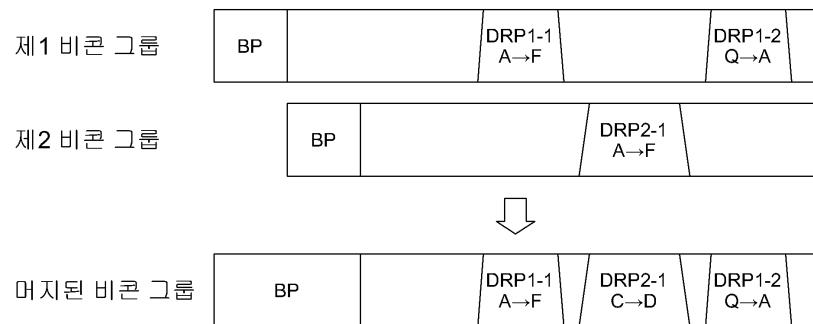
도면2



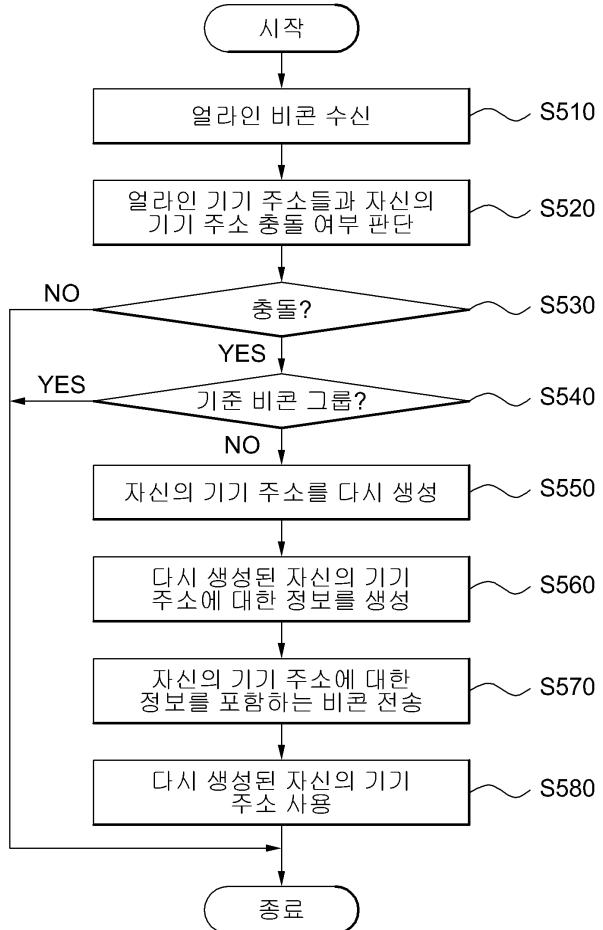
도면3

Element ID(1)	Length(1)	Reason(1)	New DevAddr Countdown(1)	EUI(6)	DevAddr(2)	New DevAddr(2)
---------------	-----------	-----------	--------------------------	--------	------------	----------------

도면4



도면5



도면6

