



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월17일
(11) 등록번호 10-1889588
(24) 등록일자 2018년08월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
HO4W 8/02 (2009.01) *HO4W 60/00* (2009.01)
HO4W 68/12 (2009.01) *HO4W 88/14* (2009.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7011601
(22) 출원일자(국제) 2012년10월01일
심사청구일자 2017년06월12일
(85) 번역문제출일자 2014년04월29일
(65) 공개번호 10-2014-0086991
(43) 공개일자 2014년07월08일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2012/055261
(87) 국제공개번호 WO 2013/046190
국제공개일자 2013년04월04일
- (30) 우선권주장
61/541,698 2011년09월30일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문현
W02009152861 A1
3GPP TS 23.007 V10.5.0
3GPP TS 29.275 V11.0.0
KR1020090049130 A

(73) 특허권자
텔레폰액티에볼라겟엘엠에릭슨(₩)
스웨덴왕국 스톡홀름 에스이-164 83
(72) 발명자
키양 주
캐나다 큐벡 에이치9에이치 4알4 킬랜드 루에 베
두네 55
(74) 대리인
서장찬, 박병석

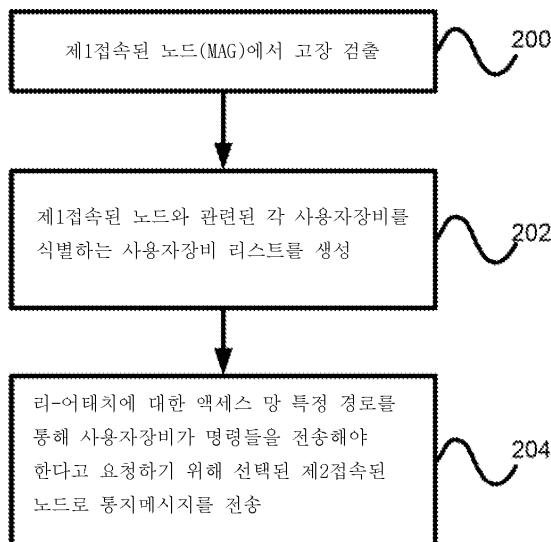
전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 황운철

(54) 발명의 명칭 피엠아이피브이6 엠에이지 복원

(57) 요 약

MAG 재시작이 검출되면 LMA가 다소의 특정한 처리를 수행하도록 하는 매페이지이 기술된다. 만일 MAG 재시작을 LMA가 검출하면, LMA는 그의 캐시 내 대응하는 모든 바인딩을 해제하지 않는다. LMA는 동일 서비스를 하는 대체 MAG를 선택할 수 있다. 그런 다음, LMA는 이동성 메시지를 선택된 MAG로 전송할 수 있다. 이동성 메시지는 재시작 검출 또는 하나 이상의 유효한 바인딩에 대한 수신 다운링크 데이터에 의해 트리거될 수 있다. 이동성 메시지는 LMA와 재시작된 MAG 내에 유용한 바인딩을 가지는 모든 UE id를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도3

명세서

청구범위

청구항 1

제1이동성 액세스 게이트웨이의 고장을 처리하는 방법으로서, 이 방법은 제1이동성 액세스 게이트웨이와 관련된 사용자장비에 대해 책임이 있는 로컬 이동성 앱커에서 수행되며, 이 방법은:

- 제1이동성 액세스 게이트웨이의 고장을 검출하는 단계와;
- 사용자장비에 대한 다운링크 데이터를 수신할 때, 사용자장비가 고장 상태의 제1이동성 액세스 게이트웨이에 의해 서비스를 받고 있는 것을 결정하는 단계와;
- 선택된 제2이동성 액세스 게이트웨이를 통해 로컬 이동성 앱커로 사용자장비들의 접속들을 복원시키기 위한 명령들을 포함하는 통지메시지를 선택된 제2이동성 액세스 게이트웨이를 향해 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 고장을 검출하는 단계는, 네트워크 노드의 재시작을 검출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 사용자장비는 액세스 네트워크 특정 어드레스에 의해 통지메시지에서 식별되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 액세스 네트워크 특정 어드레스는 국제 이동가입자 식별번호(IMSI)인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 액세스 네트워크 특정 어드레스는 이동국 국제가입자 번호(MSISDN)인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 전송하는 단계는, 선택된 제2이동성 액세스 게이트웨이로 통지메시지를 전송하도록 PCRF에 지시하는 요청을 정책 과금 및 관리기능(PCRF)에 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

선택된 제2이동성 액세스 게이트웨이로 통지메시지를 전송하는 단계는, 제1이동성 액세스 게이트웨이의 고장을 검출한 다음 전송되고, 통지메시지는 제1이동성 액세스 게이트웨이와 접속된 하나 이상의 사용자장비의 액세스 네트워크 특정 어드레스를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제1이동성 액세스 게이트웨이의 고장을 처리하기 위한 로컬 이동성 앱커로서, 이 로컬 이동성 앱커는:

- 사용자장비를 제1이동성 액세스 게이트웨이와 관련시키는 바인딩을 저장하기 위한 사용자장비 바인딩 저장장

치와;

- 이동성 액세스 게이트웨이들로 또한 이동성 액세스 게이트웨이들로부터 메시지를 전송하고 또한 수신하기 위한 네트워크 인터페이스와;
- 제1이동성 액세스 게이트웨이의 고장을 검출하고, 사용자장비에 대한 다운링크 데이터를 수신할 때, 저장된 바인딩의 검사를 통해 사용자장비가 제1이동성 액세스 게이트웨이와 관련되는지 식별하고,
제1이동성 액세스 게이트웨이의 고장을 결정하고, 네트워크 인터페이스를 통해 선택된 제2이동성 액세스 게이트웨이로, 선택된 제2이동성 액세스 게이트웨이가 로컬 이동성 앱커로 사용자장비 접속을 복원하게 지시하는 통지 메시지를 전송하는, 리-어태치 엔진을 포함하는 것을 특징으로 하는 로컬 이동성 앱커.

청구항 9

제8항에 있어서,

사용자장비는 액세스 네트워크 특정 어드레스에 의해 통지메시지 내에서 식별되는 것을 특징으로 하는 로컬 이동성 앱커.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 액세스 네트워크 특정 어드레스는 국제 이동가입자 식별번호(IMSI)인 것을 특징으로 하는 로컬 이동성 앱커

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 액세스 네트워크 특정 어드레스는 이동국 국제가입자 번호(MSISDN)인 것을 특징으로 하는 로컬 이동성 앱커.

청구항 12

제8항에 있어서,

리-어태치 엔진은, 로컬 이동성 앱커 대신, 선택된 제2이동성 액세스 게이트웨이로 통지메시지를 전송하도록 PCRF에 지시하는 요청을 정책 과금 및 관리기능(PCRF)에 전송함으로써, 통지메시지의 전송을 수행하는 것을 특징으로 하는 로컬 이동성 앱커.

청구항 13

제8항에 있어서,

네트워크 인터페이스를 통해, 선택된 제2이동성 액세스 게이트웨이로의 통지메시지 전송은, 제1이동성 액세스 게이트웨이의 고장을 검출한 다음 전송되고, 통지메시지는 제1이동성 액세스 게이트웨이와 접속된 하나 이상의 사용자장비의 액세스 네트워크 특정 어드레스를 포함하는 것을 특징으로 하는 로컬 이동성 앱커.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 인터넷 프로토콜 버전6(IPv6)와 같은 어드레싱 시스템에서 이동 IP 어드레싱의 처리에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] IETE RFC5487에서, Proxy Mobile IPv6(PMIPv6) 인터페이스에 걸쳐 명시되어 있듯이, PMIPv6 엔티티들은 전형적으로 노드 재시작 검출을 위해 PMIPv6 허트비트 매카니즘(Heartbeat mechanism)을 사용한다.

[0003] PMIPv6 엔티티 기반 네트워크 기반시설은 두 개의 재시작 카운터(restart counter)를 유지할 필요가 있는데, 하나는 휘발성 메모리 내에 있는, 엔티티가 접촉하는 피어(peer)의 원격 재시작 카운터이고; 다른 하나는 비-휘발성 메모리 내에 있는, 피어로 전송되었던 자신, 또는 로컬(local) 재시작 카운터이다. PMIPv6 엔티티가 재시작된 후, 전형적으로 즉시 모든 로컬 재시작 카운터들을 충분시키고 또한 모든 원격(remote) 재시작 카운터를 클리어한다(clear). PMIPv6 엔티티는 모든 피어들에 대해 공통의 로컬 재시작 카운터를 가질 수 있거나, 또는 각 피어에 대해 개별적인 로컬 재시작 카운터를 가질 수 있다.

[0004] 상기 통상적인 PMIPv6 복원 해결책으로, 피어 노드 재시작이 검출되면, PMIPv6 노드는 그의 바인딩 캐시(binding cache)내 모든 대응하는 PMIPv6 바인딩들을 해제해야(release) 한다.

[0005] PMIPv6 노드가 재시작되면 그의 서빙영역 내 사용장비(UE)는 서비스 중단을 경험하게 된다. 한 활성 UE는 그의 서비스들을 지속하기 위하여 초기 부가절차를 다시 수행하여야 한다.

[0006] 유휴 모드에 있는 UE에 문제점이 있다. 노드 재시작으로 인해 서비스가 중단되었다는 것을 UE에 통지하는 네트워크 시그널링이 없기 때문에, 한 유효 모드 UE는 훨씬 더 긴 시간 동안에 서비스중단을 겪게 된다. 접속문제가 있다는 것을 UE에 통지하기 위하여 UE가 주기적인 위치 갱신절차를 수행하도록 네트워크는 대기할 수 있다. 이는, 만일 주기적인 위치 갱신절차 이전에, 로컬 이동성 앵커(Local Mobility Anchor:LMA)에 도달한 다운링크 데이터가 있다면 문제가 될 수 있다.

[0007] 따라서, 상기에서 기술한 문제점을 피하거나 또는 완화할 수 있는 시스템과 방법들을 제공하는 것이 바람직할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 선행기술의 적어도 한 단점을 피하거나 또는 완화시키는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일면에서, 제1네트워크 노드의 리셋을 처리하기 위한 방법이 제공되는데, 방법은 제1이동성 액세스 게이트웨이(Mobility Access Gateway:MAG)와 관련된 사용자장비(UE)에 책임이 있는 로컬 이동성 앵커(LMA)에서 수행된다. 방법은, 제1MAG의 고장을 검출하는 단계와; 사용자장비가 상기 제1MAG에 의해 서비스를 받고 있는지

를 결정하는 단계와; 그리고 액세스 네트워크 특정 경로를 통해 사용자장비에 리-어태치(re-attach) 메시지의 전송을 요청하는 제2MAG를 통해 통지(notification) 메시지를 전송하는 단계를 포함한다.

[0010] 한 실시예에서, 고장을 검출하는 단계는 제1MAG의 재시작을 검출하는 하는 단계를 포함한다. 또 다른 실시예에서, 사용자장비는 국제 이동가입자 식별번호(International Mobile Subscriber Identity:IMSI) 또는 이동국 국제가입자 번호(Mobile Station International Subscriber Directory Number:MSISDN)과 같은 액세스 네트워크 특정 어드레스에 의해 통지메시지에서 식별된다.

[0011] 또 다른 실시예에서, 사용자장비에 대한 다운링크 데이터 수신에 후속하여, 결정단계는, 사용자장비가 고장난 제1MAG와 관련되는지를 확인하기 위하여 사용자장비와 관련된 바인딩을 검사하는 단계와, 그리고 사용자장비가 고유한 액세스 네트워크 특정 어드레스를 가지고 있다는 것을 결정하는 단계를 포함한다. 다른 실시예에서, 제1MAG는 세션 게이트웨이(SGW)이고 그리고 전송단계는 패킷 데이터 네트워크 게이트웨이(PDN-GW)에서 선택된 제2MAG로 통지를 전송하는 단계를 포함한다. 또 다른 실시예에서, 전송단계는 정책 과금 및 관리기능(Policy Charging and Rules Function:PCRF)에 선택된 제2MAG로 통지메시지를 전송하라는 요청을 전송하는 단계를 포함한다.

[0012] 본 발명의 이면에서, 제1MAG의 리셋을 처리하기 위한 로컬 이동성 앵커가 제공된다. 앵커는 사용자장비 바인딩 저장장치와, 네트워크 인터페이스와 그리고 리-어태치 엔진을 포함한다. 사용자장비 바인딩 저장장치는 제1MAG와 사용자장비를 관련시키는 바인딩을 저장한다. 네트워크 인터페이스는 접속된 MAG들로 및 MAG들로부터 메시지를 전송하고 또한 수신한다. 제1MAG가 리셋되었다는 결정에 응해, 리-어태치 엔진은 저장된 바인딩의 검사를 통해 제1접속된 노드와 관련된 사용자장비를 식별하고, 그리고 제2MAG를 통해 네트워크 인터페이스를 통해, 식별된 사용자장비가 리-어태치 절차를 수행하도록 지시하는 요청을 전송한다.

[0013] 본 발명의 이면의 실시예에서, 바인딩 저장장치는 국제 이동가입자 식별번호(IMSI) 또는 이동국 국제가입자 번호(MSISDN)과 같은 액세스 네트워크 특정 어드레스를 사용하여 사용자장비를 더 식별한다. 다른 실시예에서, 제1MAG는 세션 게이트웨이이고, 그리고 리-어태치 엔진은 패킷 데이터 네트워크 게이트웨이(PDN-GW)로부터 통지의 수신을 통해 그의 결정을 수행한다. 또 다른 실시예에서, 리-어태치 엔진은 통지메시지를 전송하기 위하여 정책 과금 및 관리기능(PCRF)에 요청을 전송함으로써 요청의 전송을 수행한다.

[0014] 본 발명의 다른 면들과 특징들은 첨부도면과 함께 본 발명의 특정 실시예의 다음 설명을 검토함으로써 본 기술 분야의 당업자들에게 자명하게 될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 IETF 이동성 옵션유형을 이용하는 예시적 통지를 설명하는 도면.

도 2는 공급자 특정 통지메시지 유형을 이용하는 예시적 통지를 설명하는 도면.

도 3은 본 발명의 실시예를 설명하는 흐름도.

도 4는 로컬 이동성 앵커의 논리적 구성을 도시한 블력도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 발명의 실시예들을 첨부도면을 참조하여 설명한다.

[0017] 상기에서 언급하였듯이, 이동 액세스 게이트웨이(MAG)와 같은 IPv6 노드에 대한 리셋의 표준처리는, MAG에 대한 노드 리-어태치에 접속된 UE들을 가져야 한다. 리셋 시점에 UE가 MAG와 통신하고 있는 한, 리-어태치되고 또한 서비스는 크게 중단되지 않게 된다. 그러나, 만일 UE가 유휴상태에 있으면, 다른 서비스들과 개방형 접속(open connection)을 가질 수 있다. 이를 다른 서비스들은 그의 지정된 IP 어드레스로 UE에 도달할 수 없게 되어, 통신 실패를 일으킨다. 아래에서 기술하는 방법들은 이를 실패들을 극복하고 또한 완화할 수 있는 매카니즘을 제공한다.

[0018] 선행기술에서 확인된 문제를 처리하기 위하여, 몇몇 실시예에서, 이동 액세스 게이트웨이(MAG)가 검출되면 몇몇 특정 처리를 수행하기 위해 LMA가 남겨진다. 만일 LMA에 의해 MAG 재시작이 검출되면, LMA는 그의 캐시 내 대응하는 바인딩들 모두를 해제하기 않게 된다. LMA는 동일한 서비스를 하고 있는 대체 MAG를 선택할 수 있다. 그러면, LMA는 선택된 대체 MAG로 이동성 메시지를 전송할 수 있다. 이동성 메시지는 재시작 검출에 의해 또는 하나 이상의 유용한 바인딩 상의 수신 다운링크 데이터에 의해 트리거될 수 있다. 이동성 메시지는 LMA와 재시작된

MAG 둘 다에서 유용한 바인딩을 가지는 모든 UE 식별자들을 포함할 수 있다.

[0019] 이동성 메시지를 수신하면, 선택된 MAG는 메시지에 의해 식별된 각 UE에 통지를 하기 위해 액세스 네트워크 특정 UE 통지절차를 트리거한다. 한 예는, 3GPP 액세스에서, IMSI 기반 페이징(paging)이 트리거될 수 있는 것이다.

[0020] 액세스 네트워크 특정 UE 통지절차는 리-어태치먼트 절차를 수행하기 위해 유휴모드의 UE를 활성화시키거나 또는 선택된 MAG로 핸드오버가 활성 UE에 대해 수행되어야 한다는 것을 로컬 액세스 네트워크에 통지한다.

[0021] 첨부도면에 따라 번호가 부여된 특정 요소들을 아래에서 참조한다. 아래 논의는 예시적인 것이고, 본 발명의 범위를 제한하는 것은 아니다. 본 발명의 범위는 청구항에 규정되어 있고, 아래에서 기술하는 구현에 의해 제한되는 것으로 여겨서는 안되고, 본 기술분야의 당업자라면 알 수 있듯이, 등가 기능요소로 요소들을 대체함으로써 수정될 수 있다.

[0022] 다음의 설명에서, 상기에서 확인한 상황들을 처리하기 위해 많은 옵션들이 기술된다.

[0023] 도 1은 옵션들 중 하에서 사용을 위한 예시적 통지(notification)(100)를 보여준다. 이 해결책은 IETF 이동성 옵션유형들을 사용한다. 제1MAG가 재시작되었다는 것을 결정하면, LMA는 대체 MAG(제2MAG)를 선택하게 된다. 그런 다음, 제1MAG와 관련된 바인딩을 가지는 모든 UE들의 리스트를 생성한다. 복원 통지메시지에서 제2MAG로, LMA는 제1MAG와 관련되는 모든 UE ID들의 리스트를 전송한다. 그럼 다음, 도 1의 예시적 메시지를 수신하면, 제2MAG는 UE ID들을 추출할 수 있고, 그런 다음, 네트워크 특정 UE 통지를 시작할 수 있다. 상기에서 기술한 바와 같이, 이 통지는 IMSI와 같이, (제1MAG를 통한 라우팅을 필요로 할 수 있는) IP 어드레스 보다는 다른 식별자를 사용할 수 있다. 리-어태치에 대한 명령을 수신하면, UE는 그의 접속을 재개한다.

[0024] 도 2는 RFC5094(이동 IPv6 공급자 특정 옵션)에 규정된 바와 같이 공급자 특정 복원 통지 이동성옵션을 사용할 수 있는 다른 실시예를 보여준다. 도 1의 메시지와 같이, LMA와 제1MAG 둘 다의 바인딩을 가지는 UE와 관련된 UE ID들의 리스트를 제공하면서, 공급자 특정 명령을 사용하기 위하여 도 2의 예시적 메시지(102) 포맷을 사용할 수 있다. 도 2의 메시지를 수신하면, 제2MAG는 동일한 통지절차를 수행할 수 있다.

[0025] 도 3은 통지의 예시적 방법을 보여준다. LMA에서, 단계(20)에서 도시된 것과 같이 제1MAG의 리셋 또는 고장을 검출한다. 이 결정은 허트비트 고장(heartbeat failure)의 검출을 기반으로 이루어질 수 있거나, 또는 상기에서 논의한 타이머의 만료 또는 본 기술분야의 당업자에게 자명한 다른 방법들을 통해 이루어질 수 있다. 단계(20 2)에서, LMA는, 바인딩을 가지는 어느 UE가 제1MAG에 의해 서비스를 받고있는지를 결정한다. 그런 다음, 이들 UE들은 (도 1과 2의 통지메시지와 같은) 통지메시지에서 식별된다. 단계(204)에서, UE에 리어태치하도록 명령하는 메시지가 각 식별된 UE에 전송되도록 요청하기 위해 통지메시지가 제2MAG로 전송된다. 이 메시지는, 액세스 네트워크 특정 경로를 통해 UE에 전달되는 것이 바람직하다. 상기에서 설명하였듯이, 3GPP 네트워크의 콘텍스트에서, UE는 네트워크 특정 경로를 제공하는 IMSI를 사용하여 식별된다. 이는, 이전에 유휴 상태에 있었던 UE들을 포함해, 소정의 UE의 이른 리-어태치를 용이하게 하여, 긴 시간주기 동안에 리-어태치에 대한 필요성을 검출하지 않을 수 있다.

[0026] 도 4는 예시적 로컬 이동성 앵커(250)를 도시한다. LMA(250)는 한 세트의 UE 바인딩들을 유지하기 위하여 저장장치(252)를 사용한다. UE 바인딩은 UE 식별자를, UE가 연결되는 MAG에 링크하게 된다. UE 식별자는 바람직하게, IMSI 또는 MSISDN과 같은 액세스 네트워크 특정 식별자를 제공한다. 리-어태치 엔진(254)은 MAC 인터페이스(256)를 통해, MAG 1(258)과 MAG 2(260)의 가용성을 감시한다. 상기에서 언급하였듯이, 이는 본 기술분야의 당업자에게 자명한 다수의 상이한 기술들 중 소정의 것을 사용하여 이루어질 수 있다. MAG 1(258)이 사용할 수 없다고 검출하면, 리어태치 엔진(254)은 저장장치(252) 내 바인딩을 사용하여, MAG 1(258)에 의해 서비스되는 UE들의 리스트를 생성한다. 이들 UE들은 식별되고 그리고 통지메시지에 부가된다. 통지메시지는 MAG 인터페이스(256)를 통해 MAG 2(260)로 전송된다. 통지메시지는 식별된 UE들에 리-어태치 메시지를 전송하기 위해 MAG 2(260)에 명령으로 역할한다. UE들이 그들의 IP 어드레스를 통해 리어태치될 수 없기 때문에, 통지는 상기에서 기술한 것과 같이 액세스 네트워크 특정 식별자들을 사용하여 수행될 수 있다.

[0027] 본 기술분야의 당업자라면, 복원 통지 이동성옵션(Restoration Notification mobility option)은 소정의 이동성 메시지에서 전송될 수 있다. 몇몇 구현들에서, LMA는 복원 통지 이동성옵션과 함께 바인딩 에러 메시지를 선택된 MAG로 전송할 수 있다.

[0028] 다른 구현들에서, 허트비트 메시지가 전송된다. 이 메시지는 주기적이거나 비주기적일 수 있다. LMA는 허트비트

메시지 내 복원 통지 이동성옵션을 선택된 MAG로 전송할 수 있다.

[0029] 또 다른 구현에서, LMA는 복원 통지 이동성옵션과 함께 바인딩 철회 이동성옵션(Binding Revocation mobility option) 메시지를 선택된 MAG에 전송할 수 있다.

[0030] LMA로부터 바인딩 철회 이동성옵션 메시지를 수신하면, MAG는 UE 통지절차를 개시할 수 있다. UE 통지절차는 소정의 유휴모드 UE를 활성화시킬 수 있다. 또는, 모든 어태치된 UE들을 재시작된 MAG에서부터 그 자신한테로 핸드오버하기 위해 재배치 절차를 트리거할 수 있다.

[0031] 바인딩 철회 이동성옵션 메시지가 수신되면 MAG는 LMA에 응답할 수 있다. 만일 다수의 바인딩 철회 이동성옵션 메시지들을 MAG가 수신하면, 상충 매카니즘(conflict mechanism)을 사용할 수 있다. 본 기술분야의 당업자라면, 몇몇 실시예들에서, 단지 제1의 수신된 메시지가 처리되고 다음 메시지를 무시되게 된다는 것을 알 것이다.

[0032] 현재 실시예에서, LMA는 MAG로 다수의 바인딩 철회 이동성옵션 메시지를 전송하지 않는다. 선택된 MAG로부터 응답 메시지가 수신되지 않는다면 제한된 수의 재전송을 수행할 수 있다.

[0033] 상기에서 기술한 실시예들은, MAG 재시작 상태에서 LMA 복원절차에 유연성이 이루어지도록 한다. 이는, UE 대기 시간을 증가시키는 일이 없이 네트워크(LMA)가 접속을 재활립할 수 있도록 한다. 이는 또한, UE에 충격을 주는 일이 없이 노드 재시작으로 인한 서비스중단 시간을 운영자가 제한할 수 있도록 해준다.

[0034] 본 기술분야의 당업자라면, 상기에서 기술한 방법은 프록시 이동 IPv6(PMIPv6) LMA 개시 서빙 게이트웨이 복원(Proxy Mobile IPv6(PMIPv6) LMA initiated Serving Gateway Restoration)에 사용할 수 있다는 것을 알 것이다. 이러한 PMIPv6 LMA 개시 SGW 복원절차는, SGW 실패가 PDN-GW에 의해 검출되면 LMA로서 역할하는 노드에 의해 개시될 수 있다. 이 절차는 S5 PMIPv6 인터페이스에도 적용할 수 있다. LMA는 IMSI의 새로운 리스트와 함께 갱신 통지(UPN) 메시지를 MAG로 전송한다. PMIPv6 LMA 개시 SGW 복원절차에 대한 UPN 메시지의 필드들은 도 1과 2의 메시지들을 기반으로 할 수 있다.

[0035] 다른 실시예에서, 3GPP 컴플리언트 네트워크(compliant network)에서, (앞서 기술한 바와 같이 재시작 카운트에 의존하는)재시작과 함께 또는 재시작 없이 서빙 게이트웨이(SGW) 실패를 검출하면, MME의 PDN-GW는 상기에서 기술한 방법을 수행할 수 있다. SGW 실패에 영향을 받는 패킷 데이터 네트워크(PDN) 접속들을 유지하는 것은 MME/S4-SGSN이, 새로운 SGW 또는 재시작된 SGW를 선택함으로써 UE의 대응하는 베어러들을 복원할 수 있도록 한다. 이 SGW 복원절차를 지원하는 PDN-GW의 역량은 서빙 MME/S4-SGSN에 의해 PDN 마다 또한 UE 마다 저장된다. 다수의 활성 PDN 접속들을 가지는 UE에 있어서, 몇몇 PDN-GW들은 SGW 복원절차를 지원할 수 있지만 다른 것들은 지원하지 않는다. 예컨대, SGW 복원절차는 로컬 브레이크아웃(local breakout)을 가지는 PDN 접속을 지원할 수 있지만, 홈 라우트 트래픽(home routed traffic)을 가지는 PDN 접속을 지원하지 않는다. PCRF는 다른 노드를 위해 통지메시지를 발행하는데 사용될 수 있다는 것을 알아야 한다.

[0036] 상기 설명에서 다음의 약어들이 사용되었다:

IETF:Internet Engineering Task Force;

LMA:Local Mobility Anchor;

MAG:Mobility Access Gateway;

PCRF:Policy Charging Rules Function;

PDN:Packet Data Network;

UE:User Equipment; 및

UPN:Update Notification

[0037] 현존하는 기술을 이해하는데 기여하는 다음의 문서들을 참조하였고 또한 참고로서 통합되었다: IETF RFC 5231:'Proxy Mobile IPv6'; IETE RFC 5844;'IPv4 support for Proxy Mobile IPv6'; IETE RFC 5846:'Binding Revocation for IPv6 Mobility'; 및 IETE RFC 5847:'Heartbeat Mechanism for Proxy Mobile IPv6'.

[0038] 본 발명의 실시예들은 기계-판독매체(또한, 컴퓨터-판독매체, 프로세서-판독매체, 또는 컴퓨터로 판독가능한 프로그램 코드를 가지는 컴퓨터 사용매체로 부름)에 저장된 소프트웨어 제품으로서 대표될 수 있다. 기계-판독매체는 디스크, 컴팩트 디스크 판독전용 메모리(CD-ROM), 디지털 다용도 디스크 판독전용 메모리(DVD-ROM), 메모리장치(휘발성 또는 비-휘발성), 또는 유사한 저장 매카니즘을 포함해 자기, 광, 또는 전기적 저장매체를 포함

하는 소정의 적절한, 실재하는 매체일 수 있다. 기계-판독매체는, 실행시에 본 발명의 실시예에 따른 방법의 단계를 프로세서가 수행하도록 하는, 다양한 세트의 명령들, 코드 시퀀스들, 구성정보, 또는 다른 데이터를 포함할 수 있다. 본 발명의 당업자라면, 기술한 본 발명의 구현하기 위해 필요한 다른 명령들 또는 연산들이 기계-판독매체에 저장될 수 있다는 것을 알 것이다. 기계-판독매체로부터 구동하는 소프트웨어는 기술한 목적을 수행하기 위하여 회로들과 인터페이스될 수 있다.

[0039]

본 발명의 상기 실시예들은 단지 예를 위한 것이다. 대안, 수정안 및 변형안들은 본 발명의 범위를 벗어나는 일이 없이 특정 실시예들에 영향을 줄 수 있고, 범위는 첨부한 청구항들에 의해 규정된다.

도면

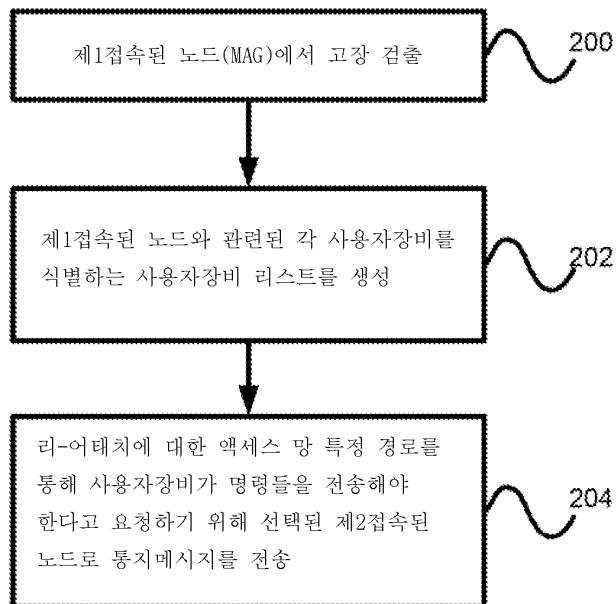
도면1

| 옥텟 | 비트 | | | | | | | 100 |
|-----|----|---|---|---|---|---|---|--------|
| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | |
| 1 | | | | | | | | 유형 |
| 2 | | | | | | | | 길이 |
| 3 | | | | | | | | 복원 통지 |
| 4-n | | | | | | | | UE1 ID |
| n-m | | | | | | | | UE2 ID |
| ... | | | | | | | | |
| x-y | | | | | | | | UEz ID |

도면2

| 옥텟 | 비트 | | | | | | | 102 |
|------|----|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | |
| 1 | | | | | | | | 유형 |
| 2 | | | | | | | | 길이 |
| 3 | | | | | | | | 공급자 Id (1 st Octet) |
| 4 | | | | | | | | 공급자 Id (2 nd Octet) |
| 5 | | | | | | | | 공급자 Id (3 rd Octet) |
| 6 | | | | | | | | 공급자 Id (4 th Octet) |
| 7 | | | | | | | | 부-유형 |
| 8 | | | | | | | | 유보 |
| 9 | | | | | | | | M |
| 10-n | | | | | | | | 복원 통지 |
| n-m | | | | | | | | UE1 ID |
| ... | | | | | | | | UE2 ID |
| x-y | | | | | | | | UEz ID |

도면3



도면4

