(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0108128
(43) 공개일자 2017년09월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 8/08 (2009.01) *H04W 8/30* (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 8/08 (2013.01)
H04W 8/30 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7024067
(22) 출원일자(국제) 2015년01월30일
심사청구일자 2017년08월28일
(85) 번역문제출일자 2017년08월28일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2015/072051
(87) 국제공개번호 WO 2016/119263
국제공개일자 2016년08월04일

(71) 출원인
후아웨이 테크놀러지 컴퍼니 리미티드
중국 518129 광동성 센젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
(72) 발명자
판 위
중국 518129 광동 센젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
쑨 샤오지
중국 518129 광동 센젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
천 보
중국 518129 광동 센젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 28 항

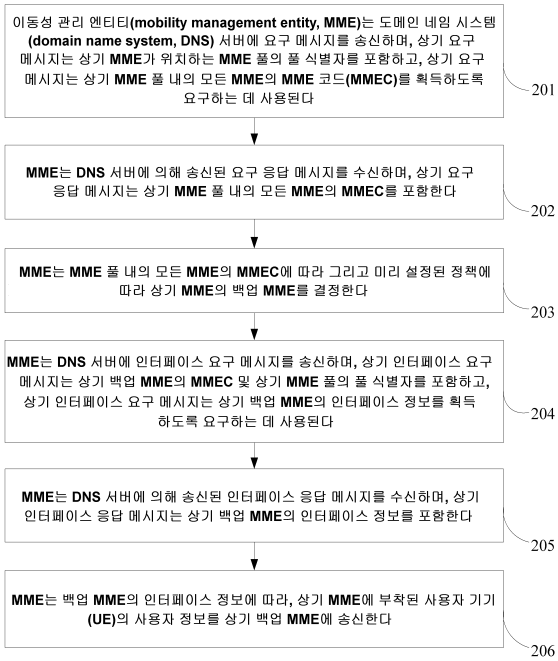
(54) 발명의 명칭 **서비스 리던던시 방법 및 관련 장치**

(57) 요 약

본 발명의 실시예는 서비스 리던던시 방법 및 관련 장치를 제공하며, 이는 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래 기술의 문제를 해결한다. 방법은: 이동성 관리 엔티티(mobility management entity, MME)가 도메인 네임 시스템(domain name system, DNS) 서버에 요구 메시지를 송신하는 단계 - 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용됨 - ; 상기 MME가 상기 DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지를 수신하는 단계 - 상기 요구 응답 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 포함함 - ; 상기 MME가 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC에 따라 그리고 미리 설정된 정책에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정하는 단계; 상기 MME가 상기 DNS 서버에 인터페이스 요구 메시지를 송신하는 단계 - 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용됨 - ; 상기 MME가 상기 DNS 서버에 의해 송신된 인터페이스 응답 메시지를 수신하는 단계 - 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함함 - ; 및 상기 MME가 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라, 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신하는 단계를 포함한다. 이 방법은 통신 기술 분야에 적용 가능하다.

명 세 서

청구범위

청구항 1

서비스 리던던시 방법으로서,

이동성 관리 엔티티(mobility management entity, MME)가 도메인 네임 시스템(domain name system, DNS) 서버에 요구 메시지를 송신하는 단계 - 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용됨 - ;

상기 MME가 상기 DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지를 수신하는 단계 - 상기 요구 응답 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 포함함 - ;

상기 MME가 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC에 따라 그리고 미리 설정된 정책에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정하는 단계;

상기 MME가 상기 DNS 서버에 인터페이스 요구 메시지를 송신하는 단계 - 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용됨 - ;

상기 MME가 상기 DNS 서버에 의해 송신된 인터페이스 응답 메시지를 수신하는 단계 - 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함함 - ; 및

상기 MME가 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라, 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신하는 단계

를 포함하는 서비스 리던던시 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 MME가 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC에 따라 그리고 미리 설정된 정책에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정하는 단계는,

상기 MME가 상기 MMEC의 오름차순에 따라 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 분류하여 분류 결과를 획득하는 단계; 및

상기 MME가, 상기 MME의 MMEC에 인접하면서 상기 MME의 MMEC보다 큰 MMEC에 대응하는 MME를 상기 백업 MME로서 사용하고, 상기 MME의 MMEC가 상기 분류 결과에서 가장 크면, 상기 MME가, 상기 분류 결과에서 MMEC가 가장 작은 MME를 상기 백업 MME로서 사용하는 단계

를 포함하는, 서비스 리던던시 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 MME가 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라, 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신하는 단계는 구체적으로,

상기 MME가 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 대응하는 인터페이스를 사용해서 상기 백업 MME에 백업 요구 메시지를 송신하는 단계

를 더 포함하며,

상기 백업 요구 메시지는 UE의 식별자 및 UE의 사용자 정보를 포함하고, 상기 백업 요구 메시지는 상기 UE의 사용자 정보를 백업하도록 상기 백업 MME에 요구하는 데 사용되는, 서비스 리던던시 방법.

청구항 4

서비스 리던던시 방법으로서,

도메인 네임 시스템(DNS) 서버가 이동성 관리 엔티티(MME)에 의해 송신된 요구 메시지를 수신하는 단계 - 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용됨 - ;

상기 DNS 서버가 상기 MME 풀의 풀 식별자에 따라, 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 획득하고, 상기 MME가 상기 모든 MME의 MMEC에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정할 수 있도록, 상기 MME에 요구 응답 메시지를 송신하는 단계 - 상기 요구 응답 메시지는 상기 모든 MME의 MMEC를 포함함 - ;

상기 DNS 서버가 상기 MME에 의해 송신된 인터페이스 요구 메시지를 수신하는 단계 - 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용됨 - ;

상기 DNS 서버가 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자에 따라 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하고, 상기 MME가 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신할 수 있도록, 상기 MME에 인터페이스 응답 메시지를 송신하는 단계 - 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함함 -

를 포함하는 서비스 리던던시 방법.

청구항 5

서비스 리던던시 방법으로서,

사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 서빙 MME가 진화 NodeB(evolved NodeB, eNodeB)를 사용해서 UE에 의해 송신된 서비스 요구 메시지를 수신하는 단계 - 상기 서비스 요구 메시지는 UE의 식별자 및 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자를 포함하고, 상기 서비스 요구 메시지는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 UE에 서비스를 제공하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 된 후, UE에 서비스를 제공하도록 eNodeB에 의해 선택된 MME이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치함 - ;

상기 서빙 MME가 상기 UE의 식별자에 따라 또는 상기 UE의 식별자와 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하는 단계; 및

상기 서빙 MME가 상기 UE의 사용자 정보에 따라 상기 서비스 요구 메시지에 대응하는 서비스를 UE에 제공하는 단계

를 포함하는 서비스 리던던시 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 되기 전에, 상기 서비스 리던던시 방법은,

상기 서빙 MME가, 상기 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 송신된 상기 UE의 사용자 정보 및 상기 UE의 식별자를 수신하고, 상기 UE의 사용자 정보와 상기 UE의 식별자 간의 대응관계를 기록하는 단계

를 더 포함하고,

그런 다음, 상기 서빙 MME가 상기 UE의 식별자에 따라 또는 상기 UE의 식별자와 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하는 단계는,

상기 서빙 MME가 상기 UE의 식별자에 따라, 상기 서빙 MME에 의해 세이브되어 있는 상기 UE의 사용자 정보를 획득하는 단계

를 포함하는, 서비스 리던던시 방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 서빙 MME가 상기 UE의 식별자에 따라 또는 상기 UE의 식별자와 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하는 단계는,

상기 서빙 MME가 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하고, 상기 UE의 식별자 및 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라 상기 백업 MME으로부터 상기 UE의 사용자 정보를 획득하는 단계

를 포함하며,

상기 백업 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치하는, 서비스 리던던시 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MME 코드(MMEC)이며,

상기 서빙 MME가 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하는 것은 구체적으로,

상기 서빙 MME가 도메인 네임 시스템(DNS) 서버에 요구 메시지를 송신하는 단계 - 상기 요구 메시지는 상기 서빙 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용됨 - ;

상기 서빙 MME가 상기 DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지를 수신하는 단계 - 상기 요구 응답 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 포함함 - ;

상기 서빙 MME가 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC 및 상기 모든 MME의 MMEC에 따라 그리고 미리 설정된 정책에 따라, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME를 획득하고, 상기 DNS 서버가 상기 MME 풀의 풀 식별자 및 상기 백업 MME의 MMEC에 따라 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득할 수 있도록, 상기 DNS 서버에 인터페이스 요구 메시지를 송신하는 단계 - 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함함 - ; 및

상기 서빙 MME가 상기 DNS 서버에 의해 송신된 인터페이스 응답 메시지를 수신하는 단계 - 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함함 -

를 포함하는, 서비스 리던던시 방법.

청구항 9

제5항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 서비스 요구 메시지는 UE의 보이스 오버 롱텀에볼루션(Voice over Long Term Evolution, VoLTE) 모바일 발신 서비스 요구 메시지이거나, UE의 회선 교환 폴백(circuit switched fallback, CSFB) 요구 메시지이거나, UE의 1xCSFB 요구 메시지이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC이거나; 또는

상기 서비스 요구 메시지는 UE의 추적 영역 갱신(tracking area update, TAU) 요구 메시지이고, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 상기 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 UE에 할당된 전역에서 유일한 임시 식별자(globally unique temporary identity, GUTI)이며, 상기 GUTI는 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC를 포함하는, 서비스 리던던시 방법.

청구항 10

제5항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 UE의 식별자는 UE의 짧은 임시 모바일 가입자 식별자(short temporary mobile subscriber identity, S-

TMSI)인, 서비스 리던던시 방법.

청구항 11

제5항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 서빙 MME가 상기 UE의 식별자에 따라 또는 상기 UE의 식별자와 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하는 단계 이후에,

상기 서빙 MME가 상기 UE의 사용자 정보에 따라, UE가 인가된 사용자인 것으로 결정하는 단계;

상기 서빙 MME가, 상기 서빙 MME에 연결되어 있는 서빙 게이트웨이(serving gateway, SGW) 및 홈 가입자 서버(home subscriber server, HSS)에 수정 요구 메시지를 개별적으로 송신하는 단계 - 상기 수정 요구 메시지는 상기 UE의 식별자를 포함하고, 상기 수정 요구 메시지는 UE와 UE가 부착되어 있는 MME 간의 대응관계를 UE와 서빙 MME 간의 대응관계로 변경하도록 SGW 또는 HSS에 요구하는 데 사용됨 - ; 및

상기 서빙 MME가 UE에 GUTI를 재할당하고, UE가 서빙 MME에 부착될 수 있도록 상기 재할당된 GUTI를 UE에 송신하는 단계

를 더 포함하는 서비스 리던던시 방법.

청구항 12

서비스 리던던시 방법으로서,

사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 서빙 MME가 2세대 모바일 통신 기술(2G) 또는 3세대 모바일 통신 기술(3G) 네트워크에 있는 회선 교환(circuit switched, CS) 도메인 내의 코어 네트워크의 네트워크 요소에 의해 송신된 페이징 요구 메시지를 수신하는 단계 - 상기 페이징 요구 메시지는 UE의 식별자를 포함하고, 상기 페이징 요구 메시지는 상기 UE 상에서 CSFB 페이징 또는 1xCSFB 페이징을 시작하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 될 때 UE에 서비스를 제공하는 MME이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치함 - ;

상기 서빙 MME가 상기 UE의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하는 단계; 및

상기 서빙 MME가 상기 사용자 정보에 따라, UE가 위치하는 추적 영역을 획득하고, 상기 추적 영역에서 페이징 요구를 시작하는 단계

를 포함하는 서비스 리던던시 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 되기 전에,

상기 서빙 MME가, 상기 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 송신된 상기 UE의 사용자 정보 및 상기 UE의 식별자를 수신하고, 상기 UE의 사용자 정보와 상기 UE의 식별자 간의 대응관계를 기록하는 단계

를 더 포함하고,

그런 다음, 상기 서빙 MME가 상기 UE의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하는 단계는,

상기 서빙 MME가 상기 UE의 식별자에 따라, 상기 서빙 MME에 의해 세이브되어 있는 상기 UE의 사용자 정보를 획득하는 단계

를 포함하는, 서비스 리던던시 방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 서빙 MME가 상기 UE의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하는 단계는 구체적으로,

상기 서빙 MME가 MME 풀 내의 모든 MME에 브로드캐스트 요구 메시지를 송신하는 단계 - 상기 브로드캐스트 요구

메시지는 상기 UE의 식별자를 포함하고, 상기 브로드캐스트 요구 메시지는 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용됨 - ; 및

상기 서빙 MME가 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME의 브로드캐스트 응답 메시지를 수신하는 단계 - 상기 브로드캐스트 응답 메시지는 상기 UE의 사용자 정보를 포함함 -

를 포함하는, 서비스 리던던시 방법.

청구항 15

이동성 관리 엔티티(MME)로서,

송신 유닛, 수신 유닛, 및 결정 유닛을 포함하며,

상기 송신 유닛은 도메인 네임 시스템(DNS) 서버에 요구 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

상기 수신 유닛은 상기 DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 응답 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 포함하며,

상기 결정 유닛은 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC에 따라 그리고 미리 설정된 정책에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정하도록 구성되어 있으며,

상기 송신 유닛은 상기 DNS 서버에 인터페이스 요구 메시지를 송신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

상기 수신 유닛은 상기 DNS 서버에 의해 송신된 인터페이스 응답 메시지를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함하며,

상기 송신 유닛은 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라, 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신하도록 추가로 구성되어 있는, 이동성 관리 엔티티.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 결정 유닛은 구체적으로,

상기 MMEC의 오름차순에 따라 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 분류하여 분류 결과를 획득하며, 그리고

상기 MME의 MMEC에 인접하면서 상기 MME의 MMEC보다 큰 MMEC에 대응하는 MME를 상기 백업 MME로서 사용하고, 상기 MME의 MMEC가 상기 분류 결과에서 가장 크면, 상기 분류 결과에서 MMEC가 가장 작은 MME를 상기 백업 MME로서 사용하도록 구성되어 있는, 이동성 관리 엔티티.

청구항 17

제15항 또는 제16항에 있어서,

상기 송신 유닛은 구체적으로,

상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 대응하는 인터페이스를 사용해서 상기 백업 MME에 백업 요구 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며,

상기 백업 요구 메시지는 UE의 식별자 및 UE의 사용자 정보를 포함하고, 상기 백업 요구 메시지는 상기 UE의 사용자 정보를 백업하도록 상기 백업 MME에 요구하는 데 사용되는, 이동성 관리 엔티티.

청구항 18

도메인 네임 시스템(DNS) 서버로서,

수신 유닛, 제1 획득 유닛, 송신 유닛, 및 제2 획득 유닛을 포함하며,

상기 수신 유닛은 이동성 관리 엔티티(MME)에 의해 송신된 요구 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

상기 제1 획득 유닛은 상기 MME 풀의 풀 식별자에 따라, 상기 MME 풀의 풀 식별자에 대응하는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 획득하도록 구성되어 있으며,

상기 송신 유닛은 상기 MME가 상기 모든 MME의 MMEC에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정할 수 있도록, 상기 MME에 요구 응답 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 응답 메시지는 상기 모든 MME의 MMEC를 포함하며,

상기 수신 유닛은 상기 MME에 의해 송신된 인터페이스 요구 메시지를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

상기 제2 획득 유닛은 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자에 따라 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 구성되어 있으며,

상기 송신 유닛은 상기 MME가 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신할 수 있도록, 상기 MME에 인터페이스 응답 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함하는, 도메인 네임 시스템.

청구항 19

서빙 이동성 관리 엔티티(MME)로서,

수신 유닛, 획득 유닛, 및 서빙 유닛을 포함하며,

상기 수신 유닛은, 사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 진화 NodeB(eNodeB)를 사용해서 UE에 의해 송신된 서비스 요구 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 서비스 요구 메시지는 UE의 식별자 및 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자를 포함하고, 상기 서비스 요구 메시지는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 UE에 서비스를 제공하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 된 후, UE에 서비스를 제공하도록 eNodeB에 의해 선택된 MME이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치하며,

상기 획득 유닛은 상기 UE의 식별자에 따라 또는 상기 UE의 식별자와 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하도록 구성되어 있으며,

상기 서빙 유닛은 상기 UE의 사용자 정보에 따라 상기 서비스 요구 메시지에 대응하는 서비스를 UE에 제공하도록 구성되어 있는, 서빙 이동성 관리 엔티티.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 수신 유닛은

상기 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 송신된 상기 UE의 사용자 정보 및 상기 UE의 식별자를 수신하고, 상기 UE의 사용자 정보와 상기 UE의 식별자 간의 대응관계를 기록하도록 추가로 구성되어 있으며,

상기 획득 유닛은 구체적으로 상기 UE의 식별자에 따라, 상기 서빙 MME에 의해 세이브되어 있는 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 구성되어 있는, 이동성 관리 엔티티.

청구항 21

제19항에 있어서,

상기 획득 유닛은 구체적으로, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하고, 상기 UE의 식별자 및 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라 상기 백업 MME으로부터 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 추가로 구성되어 있으며,

상기 백업 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치하는, 서빙 이동성 관리 엔티티.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MME 코드(MMEC)이며, 상기 획득 유닛은 구체적으로,

도메인 네임 시스템(DNS) 서버에 요구 메시지를 송신하고 - 상기 요구 메시지는 상기 서빙 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용됨 - ;

상기 DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지를 수신하고 - 상기 요구 응답 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 포함함 - ;

상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC 및 상기 모든 MME의 MMEC에 따라 그리고 미리 설정된 정책에 따라, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME를 획득하고;

상기 DNS 서버가 상기 MME 풀의 풀 식별자 및 상기 백업 MME의 MMEC에 따라 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득할 수 있도록, 상기 DNS 서버에 인터페이스 요구 메시지를 송신하며 - 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함함 - ; 그리고

상기 DNS 서버에 의해 송신된 인터페이스 응답 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며,

상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함하는, 서빙 이동성 관리 엔티티.

청구항 23

제19항 내지 제22항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 서비스 요구 메시지는 UE의 보이스 오버 롱텀에볼루션(VoLTE) 모바일 발신 서비스 요구 메시지이거나, UE의 회선 교환 폴백(CSFB) 요구 메시지이거나, UE의 1xCSFB 요구 메시지이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC이거나; 또는

상기 서비스 요구 메시지는 UE의 추적 영역 갱신(TAU) 요구 메시지이고, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 상기 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 UE에 할당된 전역에서 유일한 임시 식별자(GUTI)이며, 상기 GUTI는 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC를 포함하는, 서빙 이동성 관리 엔티티.

청구항 24

제19항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 UE의 식별자는 UE의 짧은 임시 모바일 가입자 식별자(S-TMSI)인, 서빙 이동성 관리 엔티티.

청구항 25

제19항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 서빙 MME는 결정 유닛 및 송신 유닛을 더 포함하며,

상기 결정 유닛은 상기 UE의 사용자 정보에 따라, UE가 인가된 사용자인 것으로 결정하도록 구성되어 있으며;

상기 송신 유닛은, 상기 서빙 MME에 연결되어 있는 서빙 게이트웨이(SGW) 및 홈 가입자 서버(HSS)에 수정 요구 메시지를 개별적으로 송신하며 - 상기 수정 요구 메시지는 상기 UE의 식별자를 포함하고, 상기 수정 요구 메시지는 UE와 UE가 부착되어 있는 MME 간의 대응관계를 UE와 서빙 MME 간의 대응관계로 변경하도록 SGW 또는 HSS에 요구하는 데 사용됨 - ; 그리고 UE에 GUTI를 재할당하고, UE가 서빙 MME에 부착될 수 있도록 상기 재할당된 GUTI를 UE에 송신하도록 추가로 구성되어 있는, 서빙 이동성 관리 엔티티.

청구항 26

서빙 이동성 관리 엔티티(MME)로서,

수신 유닛, 획득 유닛, 및 페이징 유닛을 포함하며,

상기 수신 유닛은 사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 2세대 모바일 통신 기술(2G) 또는 3세대 모바일 통신 기술(3G) 네트워크에 있는 회선 교환(CS) 도메인 내의 코어 네트워크의 네트워크 요소에 의해 송신된 페이징 요구 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 페이징 요구 메시지는 UE의 식별자를 포함하고, 상기 페이징 요구 메시지는 상기 UE 상에서 CSFB 페이징 또는 1xCSFB 페이징을 시작하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 될 때 UE에 서비스를 제공하는 MME이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치하며,

상기 획득 유닛은 상기 UE의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하도록 구성되어 있으며,

상기 페이징 유닛은 상기 사용자 정보에 따라, UE가 위치하는 추적 영역을 획득하고, 상기 추적 영역에서 페이징 요구를 시작하도록 구성되어 있는, 서빙 이동성 관리 엔티티.

청구항 27

제26항에 있어서,

상기 서빙 MME는 기록 유닛을 더 포함하며,

상기 수신 유닛은 상기 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 송신된 상기 UE의 사용자 정보 및 상기 UE의 식별자를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며,

상기 기록 유닛은 상기 UE의 사용자 정보와 상기 UE의 식별자 간의 대응관계를 기록하도록 구성되어 있으며,

상기 획득 유닛은 상기 UE의 식별자에 따라, 상기 서빙 MME에 의해 세이브되어 있는 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 구성되어 있는, 서빙 이동성 관리 엔티티.

청구항 28

제26항에 있어서,

상기 서빙 MME는 송신 유닛을 더 포함하며,

상기 송신 유닛은 MME 풀 내의 모든 MME에 브로드캐스트 요구 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 브로드캐스트 요구 메시지는 상기 UE의 식별자를 포함하고, 상기 브로드캐스트 요구 메시지는 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

상기 수신 유닛은 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME의 브로드캐스트 응답 메시지를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 브로드캐스트 응답 메시지는 상기 UE의 사용자 정보를 포함하는, 서빙 이동성 관리 엔티티.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 통신 기술 분야에 관한 것이며, 특히 서비스 리던던시 방법 및 관련 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 롱텀에볼루션(Long Term Evolution, LTE) 네트워크 아키텍처에서, 이동성 관리 엔티티(Mobility Management Entity, MME) 풀(Pool) 내의 복수의 MME가 동일한 무선 영역에 동시에 서빙하며, MME 풀 내의 각 MME는 MME 풀 내의 모든 기지국과 상호접속되어 있고, MME 풀 내의 복수의 MME는 자원을 공유하며 서비스 부하를 공유한다.

[0003] MME Pool 내의 하나의 MME가 불량이 될 때, 그 불량 MME에 부착된 사용자 기기(User Equipment, UE)가 서비스 요구를 능동적으로 시작하면, 그 UE에 서빙하는 기지국은 미리 설정된 정책, 예를 들어, 부하 균형 원리를 이용해서, UE의 서비스 요구를 MME Pool 내에서 정상적으로 작동하는 다른 MME에 송신하며; 정상적으로 작동하는 MME는 UE의 서비스 요구를 거부하고, UE는 정상적으로 작동하는 MME에 다시 부착되어 서비스 복원을 실시해야 하며, 이에 의해 MME Pool 내의 MME 간의 리던던시를 실현한다.

[0004] 그렇지만, 종래기술에서 제공하는 솔루션의 리던던시 효과는 비교적 미약한데, 예를 들어, UE가 보이스 오버 롱

텀에볼루션(Voice over LTE, VoLTE) 모바일 발신 서비스를 시작해야 하고, UE가 부착된 MME가 불량이 될 때, 그 UE에 서비스를 제공하는 기지국은 UE의 VoLTE 모바일 발신 서비스 요구 메시지를 MME 풀 내의 새로운 MME에 송신하지만, 그 새로운 MME는 UE의 VoLTE 모바일 발신 서비스 요구를 거부한다. 서비스 요구가 거부된 UE는 부착 절차를 다시 시작해서 그 새로운 MME에 부착되며, VoLTE 모바일 발신 서비스를 다시 시작하며, 그런 다음 그 새로운 MME는 UE의 VoLTE 모바일 발신 서비스에 서비스를 제공한다. 이로 인해 UE의 VoLTE 모바일 발신 서비스가 한 번에 성공할 수 없게 된다. 또한, MME가 불량이 된 후, 그 불량 MME에 부착되어 있는 모든 UE에 의해 개시된 서비스 요구는 네트워크 측에서 거부하고, 이것은 이러한 UE들의 새로운 부착 절차를 촉발하며, 많은 사용자에 의해 비교적 단시간에 생성되는 부착 절차는 LTE 네트워크 내의 다른 네트워크 요소, 예를 들어 홈 가입자 서버(Home Subscriber Server, HSS)에 시그널링 충격을 크게 주어 HSS 혼잡을 야기한다. HSS는 전체 네트워크에서 중요한 노드이고, HSS가 혼잡하면 사용자가 네트워크에 액세스하는 것이 실패하게 되거나 VoLTE 통화 성공률이 매우 낮아진다.

발명의 내용

[0005] 본 발명의 실시예는 서비스 리던던시 방법 및 관련 장치를 제공하며, 기존의 리던던시 솔루션의 리던던시 효과가 비교적 미약한 문제를 해결한다.

[0006] 전술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 실시예에서는 이하의 기술적 솔루션이 채택된다:

[0007] 제1 관점에 따라, 본 발명의 실시예는 서비스 리던던시 방법을 제공하며, 상기 방법은:

[0008] 이동성 관리 엔티티(mobility management entity, MME)가 도메인 네임 시스템(domain name system, DNS) 서버에 요구 메시지를 송신하는 단계 - 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용됨 - ;

[0009] 상기 MME가 상기 DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지를 수신하는 단계 - 상기 요구 응답 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 포함함 - ;

[0010] 상기 MME가 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC에 따라 그리고 미리 설정된 정책에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정하는 단계;

[0011] 상기 MME가 상기 DNS 서버에 인터페이스 요구 메시지를 송신하는 단계 - 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용됨 - ;

[0012] 상기 MME가 상기 DNS 서버에 의해 송신된 인터페이스 응답 메시지를 수신하는 단계 - 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함함 - ; 및

[0013] 상기 MME가 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라, 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신하는 단계

[0014] 를 포함한다.

[0015] 제2 관점에 따라, 본 발명의 이 실시예는 서비스 리던던시 방법을 제공하며, 상기 방법은:

[0016] 도메인 네임 시스템(DNS) 서버가 이동성 관리 엔티티(MME)에 의해 송신된 요구 메시지를 수신하는 단계 - 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용됨 - ;

[0017] 상기 DNS 서버가 상기 MME 풀의 풀 식별자에 따라, 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 획득하고, 상기 MME가 상기 모든 MME의 MMEC에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정할 수 있도록, 상기 MME에 요구 응답 메시지를 송신하는 단계 - 상기 요구 응답 메시지는 상기 모든 MME의 MMEC를 포함함 - ;

[0018] 상기 DNS 서버가 상기 MME에 의해 송신된 인터페이스 요구 메시지를 수신하는 단계 - 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용됨 - ;

[0019] 상기 DNS 서버가 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자에 따라 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하고, 상기 MME가 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신할 수 있도록, 상기 MME에 인터페이스 응답 메시지를 송신하는 단계 - 상기 인터페

이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함함 -

[0020] 를 포함한다.

[0021] 제3 관점에 따라, 본 발명의 이 실시예는 서비스 리던던시 방법을 제공하며, 상기 방법은:

[0022] 사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 서빙 MME가 진화 NodeB(evolved NodeB, eNodeB)를 사용해서 UE에 의해 송신된 서비스 요구 메시지를 수신하는 단계 - 상기 서비스 요구 메시지는 UE의 식별자 및 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자를 포함하고, 상기 서비스 요구 메시지는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 UE에 서비스를 제공하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 된 후, UE에 서비스를 제공하도록 eNodeB에 의해 선택된 MME이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치함 - ;

[0023] 상기 서빙 MME가 상기 UE의 식별자에 따라 또는 상기 UE의 식별자와 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하는 단계; 및

[0024] 상기 서빙 MME가 상기 UE의 사용자 정보에 따라 상기 서비스 요구 메시지에 대응하는 서비스를 UE에 제공하는 단계

[0025] 를 포함한다.

[0026] 제4 관점에 따라, 본 발명의 이 실시예는 서비스 리던던시 방법을 제공하며, 상기 방법은:

[0027] 사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 서빙 MME가 2세대 모바일 통신 기술(2G) 또는 3세대 모바일 통신 기술(3G) 네트워크에 있는 회선 교환(circuit switched, CS) 도메인 내의 코어 네트워크의 네트워크 요소에 의해 송신된 페이징 요구 메시지를 수신하는 단계 - 상기 페이징 요구 메시지는 UE의 식별자를 포함하고, 상기 페이징 요구 메시지는 상기 UE 상에서 CSFB 페이징 또는 1xCSFB 페이징을 시작하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 될 때 UE에 서비스를 제공하는 MME이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치함 - ;

[0028] 상기 서빙 MME가 상기 UE의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하는 단계; 및

[0029] 상기 서빙 MME가 상기 사용자 정보에 따라, UE가 위치하는 추적 영역을 획득하고, 상기 추적 영역에서 페이징 요구를 시작하는 단계

[0030] 를 포함한다.

[0031] 제5 관점에 따라, 본 발명의 이 실시예는 이동성 관리 엔티티(MME)를 제공하며, 상기 MME는 송신 유닛, 수신 유닛, 및 결정 유닛을 포함하며, 여기서:

[0032] 상기 송신 유닛은 도메인 네임 시스템(DNS) 서버에 요구 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

[0033] 상기 수신 유닛은 상기 DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 응답 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 포함하며,

[0034] 상기 결정 유닛은 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC에 따라 그리고 미리 설정된 정책에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정하도록 구성되어 있으며,

[0035] 상기 송신 유닛은 상기 DNS 서버에 인터페이스 요구 메시지를 송신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

[0036] 상기 수신 유닛은 상기 DNS 서버에 의해 송신된 인터페이스 응답 메시지를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함하며,

[0037] 상기 송신 유닛은 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라, 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신하도록 추가로 구성되어 있다.

[0038] 제1 가능한 실시 방식에서, 제5 관점을 참조해서, 상기 결정 유닛은 구체적으로:

[0039] 상기 MMEC의 오름차순에 따라 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 분류하여 분류 결과를 획득하며, 그리고

[0040] 상기 MME의 MMEC에 인접하면서 상기 MME의 MMEC보다 큰 MMEC에 대응하는 MME를 상기 백업 MME로서 사용하고, 상기 MME의 MMEC가 상기 분류 결과에서 가장 크면, 상기 분류 결과에서 MMEC가 가장 작은 MME를 상기 백업 MME로서 사용하도록 구성되어 있다.

[0041] 제2 가능한 실시 방식에서, 제5 관점 또는 제5 관점의 제1 가능한 실시 방식을 참조해서, 상기 송신 유닛은 구체적으로:

[0042] 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 대응하는 인터페이스를 사용해서 상기 백업 MME에 백업 요구 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 백업 요구 메시지는 UE의 식별자 및 UE의 사용자 정보를 포함하고, 상기 백업 요구 메시지는 상기 UE의 사용자 정보를 백업하도록 상기 백업 MME에 요구하는 데 사용된다.

[0043] 제6 관점에 따라, 본 발명의 이 실시예는 도메인 네임 시스템(DNS) 서버를 제공하며, DNS 서버는 수신 유닛, 제1 획득 유닛, 송신 유닛, 및 제2 획득 유닛을 포함하며,

[0044] 상기 수신 유닛은 이동성 관리 엔티티(MME)에 의해 송신된 요구 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

[0045] 상기 제1 획득 유닛은 상기 MME 풀의 풀 식별자에 따라, 상기 MME 풀의 풀 식별자에 대응하는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 획득하도록 구성되어 있으며,

[0046] 상기 송신 유닛은 상기 MME가 상기 모든 MME의 MMEC에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정할 수 있도록, 상기 MME에 요구 응답 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 응답 메시지는 상기 모든 MME의 MMEC를 포함하며,

[0047] 상기 수신 유닛은 상기 MME에 의해 송신된 인터페이스 요구 메시지를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

[0048] 상기 제2 획득 유닛은 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자에 따라 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 구성되어 있으며,

[0049] 상기 송신 유닛은 상기 MME가 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신할 수 있도록, 상기 MME에 인터페이스 응답 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함한다.

[0050] 제7 관점에 따라, 본 발명의 이 실시예는 서빙 이동성 관리 엔티티(MME)를 제공하며, 서빙 MME는 수신 유닛, 획득 유닛, 및 서빙 유닛을 포함하며, 여기서:

[0051] 상기 수신 유닛은, 사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 진화 NodeB(eNodeB)를 사용해서 UE에 의해 송신된 서비스 요구 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 서비스 요구 메시지는 UE의 식별자 및 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자를 포함하고, 상기 서비스 요구 메시지는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 UE에 서비스를 제공하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 된 후, UE에 서비스를 제공하도록 eNodeB에 의해 선택된 MME이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치하며,

[0052] 상기 획득 유닛은 상기 UE의 식별자에 따라 또는 상기 UE의 식별자와 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하도록 구성되어 있으며,

[0053] 상기 서빙 유닛은 상기 UE의 사용자 정보에 따라 상기 서비스 요구 메시지에 대응하는 서비스를 UE에 제공하도록 구성되어 있다.

[0054] 제1 가능한 실시 방식에서, 제7 관점을 참조해서, 상기 수신 유닛은: 상기 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 송신된 상기 UE의 사용자 정보 및 상기 UE의 식별자를 수신하고, 상기 UE의 사용자 정보와 상기 UE의 식별자 간의 대응관계를 기록하도록 추가로 구성되어 있으며,

[0055] 상기 획득 유닛은 구체적으로 상기 UE의 식별자에 따라, 상기 서빙 MME에 의해 세이브되어 있는 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 구성되어 있다.

[0056] 제2 가능한 실시 방식에서, 제7 관점을 참조해서, 상기 획득 유닛은 구체적으로:

[0057] 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하고, 상기 UE의 식별자 및 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라 상기 백업 MME으로부터 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 백업 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치한다.

[0058] 제3 가능한 실시 방식에서, 제2 가능한 실시 방식을 참조해서, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MME 코드(MMEC)이며, 상기 획득 유닛은 구체적으로:

[0059] 도메인 네임 시스템(DNS) 서버에 요구 메시지를 송신하고 - 상기 요구 메시지는 상기 서빙 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용됨 - ;

[0060] 상기 DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지를 수신하고 - 상기 요구 응답 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 포함함 - ;

[0061] 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC 및 상기 모든 MME의 MMEC에 따라 그리고 미리 설정된 정책에 따라, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME를 획득하고;

[0062] 상기 DNS 서버가 상기 MME 풀의 풀 식별자 및 상기 백업 MME의 MMEC에 따라 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득할 수 있도록, 상기 DNS 서버에 인터페이스 요구 메시지를 송신하며 - 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함함 - ; 그리고

[0063] 상기 DNS 서버에 의해 송신된 인터페이스 응답 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며,

[0064] 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함한다.

[0065] 제4 가능한 실시 방식에서, 제7 관점 또는 제7 관점의 제3 가능한 실시 방식 중 어느 하나를 참조해서, 상기 서비스 요구 메시지는 UE의 보이스 오버 롱텀에볼루션(VoLTE) 모바일 발신 서비스 요구 메시지이거나, UE의 회선 교환 폴백(CSFB) 요구 메시지이거나, UE의 1xCSFB 요구 메시지이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC이거나; 또는

[0066] 상기 서비스 요구 메시지는 UE의 추적 영역 갱신(TAU) 요구 메시지이고, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 상기 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 UE에 할당된 전역에서 유일한 임시 식별자(GUTI)이며, 상기 GUTI는 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC를 포함한다.

[0067] 제5 가능한 실시 방식에서, 제7 관점 또는 제7 관점의 제4 가능한 실시 방식 중 어느 하나를 참조해서, 상기 UE의 식별자는 UE의 짧은 임시 모바일 가입자 식별자(S-TMSI)이다.

[0068] 제6 가능한 실시 방식에서, 제7 관점 또는 제7 관점의 제5 가능한 실시 방식 중 어느 하나를 참조해서, 상기 서빙 MME는 결정 유닛 및 송신 유닛을 더 포함하며,

[0069] 상기 결정 유닛은 상기 UE의 사용자 정보에 따라, UE가 인가된 사용자인 것으로 결정하도록 구성되어 있으며;

[0070] 상기 송신 유닛은, 상기 서빙 MME에 연결되어 있는 서빙 게이트웨이(SGW) 및 홈 가입자 서버(HSS)에 수정 요구 메시지를 개별적으로 송신하며 - 상기 수정 요구 메시지는 상기 UE의 식별자를 포함하고, 상기 수정 요구 메시지는 UE와 UE가 부착되어 있는 MME 간의 대응관계를 UE와 서빙 MME 간의 대응관계로 변경하도록 SGW 또는 HSS에 요구하는 데 사용됨 - ; 그리고 UE에 GUTI를 재할당하고, UE가 서빙 MME에 부착될 수 있도록 상기 재할당된 GUTI를 UE에 송신하도록 추가로 구성되어 있다.

[0071] 제8 관점에 따라, 본 발명의 이 실시예는 서빙 MME를 제공하며, 상기 서빙 MME는 수신 유닛, 획득 유닛, 및 페이징 유닛을 포함하며, 여기서:

[0072] 상기 수신 유닛은 사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 2세대 모바일 통신 기술(2G) 또는 3세대 모바일 통신 기술(3G) 네트워크에 있는 회선 교환(CS) 도메인 내의 코어 네트워크의 네트워크 요소에 의해 송신된 페이징 요구 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 페이징 요구 메시지는 UE의 식별자를 포함하고, 상기 페이징 요구 메시지는 상기 UE 상에서 CSFB 페이징 또는 1xCSFB 페이징을 시작하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 될 때 UE에 서비스를 제공하는 MME이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치하며,

[0073] 상기 획득 유닛은 상기 UE의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하도록 구성되어 있으며,

[0074] 상기 페이징 유닛은 상기 사용자 정보에 따라, UE가 위치하는 추적 영역을 획득하고, 상기 추적 영역에서 페이징 요구를 시작하도록 구성되어 있다.

[0075] 제1 가능한 실시 방식에서, 제8 관점을 참조해서, 상기 서빙 MME는 기록 유닛을 더 포함하며, 여기서:

[0076] 상기 수신 유닛은 상기 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 송신된 상기 UE의 사용자 정보 및 상기 UE의 식별자를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며,

[0077] 상기 기록 유닛은 상기 UE의 사용자 정보와 상기 UE의 식별자 간의 대응관계를 기록하도록 구성되어 있으며,

[0078] 상기 획득 유닛은 상기 UE의 식별자에 따라, 상기 서빙 MME에 의해 세이브되어 있는 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 구성되어 있다.

[0079] 제2 가능한 실시 방식에서, 제8 관점을 참조해서, 상기 서빙 MME는 송신 유닛을 더 포함하며,

[0080] 상기 송신 유닛은 MME 풀 내의 모든 MME에 브로드캐스트 요구 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 브로드캐스트 요구 메시지는 상기 UE의 식별자를 포함하고, 상기 브로드캐스트 요구 메시지는 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

[0081] 상기 수신 유닛은 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME의 브로드캐스트 응답 메시지를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 브로드캐스트 응답 메시지는 상기 UE의 사용자 정보를 포함한다.

[0082] 본 발명의 실시예는 서비스 리던던시 방법 및 관련 장치를 제공하며, MME는 MME가 위치하는 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 DNS 서버로부터 획득하고, MME는 미리 설정된 정책을 사용해서, MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC에 따라 MME의 백업 MME를 획득하고, DNS 서버로부터 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하며, MME는 MME에 부착된 UE의 사용자 정보를 백업 MME에 백업하며; MME가 불량으로 될 때, 네트워크 측은 MME 풀에서 정상적으로 작동하는 MME에 UE에 대응하는 서비스 요구 메시지를 송신하며, 정상적으로 작동하는 MME는 UE의 서빙 MME로서 사용되며, 여기서 서빙 MME는 백업 MME로부터 UE의 사용자 정보를 획득하여 UE에 서비스를 제공할 수 있으므로, UE의 서비스는 한 번에 성공될 수 있으며, 이는 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결한다.

도면의 간단한 설명

[0083] 본 발명의 실시예의 기술적 솔루션을 더 명확하게 설명하기 위해, 이하에서는 본 발명의 실시예를 설명하는 데 필요한 첨부된 도면에 대해 간략하게 설명한다. 당연히, 이하의 실시예의 첨부된 도면은 본 발명의 일부의 실시예에 지나지 않으며, 당업자라면 창조적 노력 없이 첨부된 도면으로부터 다른 도면을 도출해낼 수 있을 것이다.

도 1은 LTE 네트워크 아키텍처의 개략도이다.

도 2는 서비스 리던던시 방법의 흐름도 1이다.

도 3은 MME 체인 백업 관계의 개략도이다.

도 4는 서비스 리던던시 방법의 흐름도 2이다.

도 5는 서비스 리던던시 방법의 흐름도 3이다.

도 6은 서비스 리던던시 방법의 흐름도 4이다.

도 7은 MME의 개략도이다.

도 8은 DNS 서버의 개략도이다.

도 9는 서빙 MME의 개략도 1이다.

도 10은 서빙 MME의 개략도 2이다.

도 11은 다른 MME, DNS 서버, 또는 서빙 MME의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0084] 이하에서는 본 발명의 실시예에 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예의 기술적 솔루션에 대해 명확하고 완전하게 설명한다. 당연히, 설명된 실시예는 본 발명의 모든 실시예가 아닌 일부에 지나지 않는다. 당업자가 창

조적 노력 없이 본 발명의 실시예에 기초하여 획득하는 모든 다른 실시예는 본 발명의 보호 범위 내에 있게 된다.

[0085] 도 1을 참조하면, LTE 네트워크 아키텍처를 예시적으로 설명한다. 이 아키텍처의 패킷 교환(packet switching, PS) 도메인 내의 코어 네트워크에서, MME 1, MME 2, 및 MME 3은 MME 풀(pool)을 형성하고, 서빙 게이트웨이(Serving Gateway, SGW)와 패킷 데이터 네트워크 게이트웨이(Packet Data Network Gateway, PGW)는 GW 풀을 형성하며, 또한, LTE 네트워크에서 PS 도메인 내의 코어 네트워크는 홈 가입자 서버(Home Subscriber Server, HSS)를 더 포함한다.

[0086] 이 아키텍처의 액세스 네트워크에서, 이동 통신 장치는 LTE 액세스 네트워크 내의 기지국과 연결되고, 액세스 네트워크 내의 기지국은 MME 풀 내의 MME들에 연결된다. 일부의 네트워크 요소의 연결 관계만을 도 1에 예시적으로 설명되는데, 예를 들어, HSS는 실제로 MME 풀 내의 각 MME와의 연결 관계를 가지며, MME 풀 내의 MME 중 임의의 2개가 연결된다는 것에 주목해야 한다.

[0087] UE의 서비스 리던던시는 MME 풀을 사용해서 실현될 수 있는데, 예를 들어, UE 1이 부착되어 있는 MME 1이 불량이 될 때, UE 1에 의해 능동적으로 시작된 서비스 요구는 UE 1에 서비스를 제공하는 기지국 1을 사용해서 MME 풀에서 정상적으로 작동하는 MME에 송신된다. 정상적으로 작동하는 MME가 MME 2인 것으로 하면, MME 2는 UE 1의 사용자 정보를 가지고 있지 않기 때문에, MME 2는 UE 1의 서비스 요구를 거부하고, UE 1은 부착 절차를 다시 시작하고, UE 1의 서비스가 복구될 수 있도록 MME 2에 부착되며, 이에 의해 MME 풀에서의 리던던시가 실현된다.

[0088] 그렇지만, 종래기술에서의 리던던시 효과는 비교적 열악한데, 예를 들어, UE 1이 VoLTE 모바일 발신 서비스를 개시할 때, MME 1이 불량이 되고, 그런 다음 기지국 1은 MME 2를 선택하여 UE 1에 서비스를 제공한다. 이 경우, MME 2는 UE 1의 사용자 정보를 가지고 있지 않으며, MME 2는 사용자에게 서비스를 제공할 수 없으므로, MME 2는 UE 1의 VoLTE 모바일 발신 서비스 요구를 거부하고, UE 1이 MME 2에 부착된 후에만, MME 2는 UE 1에 서비스를 제공할 수 있다. 한편, 이로 인해 UE의 VoLTE 서비스는 한 번에 성공할 수 없게 되어, 사용자 경험이 상대적으로 열악하게 되며, 다른 한편, MME 1이 불량이 된 후, MME 1에 부착된 모든 UE에 의해 시작된 서비스 요구는 네트워크 측에 의해 거부되며, 이에 의해 이러한 UE들의 새로운 부착 절차가 촉발되고, 단시간에 많은 사용자의 부착 절차는 네트워크 내의 다른 네트워크 요소, 예를 들어, HSS에 시그널링 충격을 크게 주어, HSS의 혼잡을 야기하며, 이는 사용자가 네트워크에 액세스할 수 없거나 VoLTE 통화 성공률이 매우 낮아지는 악영향을 끼친다.

[0089] 구체적으로, UE의 사용자 정보는 UE의 가입자 데이터 정보, UE의 서비스에 대응하는 정보 등을 포함할 수 있다. UE의 VoLTE 모바일 발신 또는 종료 서비스, UE의 CSFB 모바일 발신 및 종료 서비스, 및 UE의 TA 갱신 서비스가 존재하면, MME는 UE의 사용자 정보로부터 이러한 서비스를 처리하는 데 필요한 정보를 획득할 수 있다.

[0090] 리던던시 효과가 상대적으로 열악한 종래기술에서의 문제를 해결하기 위해, 본 발명은 서비스 리던던시 방법을 제공하며, 도 2를 참조하면, 이 방법은 다음의 단계를 포함한다:

[0091] 201. 이동성 관리 엔티티(mobility management entity, MME)는 도메인 네임 시스템(domain name system, DNS) 서버에 요구 메시지를 송신하며, 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용된다.

[0092] 도 1을 참조하면, MM1, MME 2, 및 MME 3은 MME 풀을 형성하고, 여기서 MME 풀은 도 1에 도시된 LTE 네트워크 내의 MME 풀(MME Pool)이다. 구체적으로, 도 1에 도시된 LTE 네트워크는 또한 도시되지 않은 다른 MME 풀을 가질 수 있다.

[0093] LTE 네트워크 내의 각 MME Pool은 유일하게 대응하는 MME 풀 식별자(MME Group ID, MMEGI)를 가지며, 그 풀 내의 각 MME의 코드는 MME Pool 내의 MME의 유일한 식별자이다.

[0094] 이에 기초해서, 하나의 백업 MME는 미리 설정된 정책을 이용해서 MME마다 구성될 수 있으며, 예를 들어, 모든 MME의 MMEC 정보 및 모든 MME의 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보가 도메인 네임 시스템(DNS) 서버에 미리 구성되며, 모든 MME의 MMEC 정보 그 풀 내의 모든 MME의 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보는 그 풀 내의 MME에 의해 DNS 서버로부터 획득되며, 그 MME의 백업 MME는 미리 설정된 정책을 이용해서 분석된다.

[0095] 구체적으로, 각 MME Pool의 식별자 MMEGI(MME Group ID) 및 MME 풀 내의 MME의 MMEC는 DNS 서버에 저장된다. DNS 서버는 MME 풀 내의 모든 MME를 적어도 하나의 그룹으로 분할되고, 그 그룹을 유일하게 식별하는 식별자 정보 LIST_ID를 그룹마다 할당한다.

[0096] 예를 들어, MME 풀의 MMEGI는 MMEGI-1이고, MME 풀은 10개의 MME를 가지는데, 각각 MME 1-MME 10이며, 10개의

MME의 MMEC는 각각 1-10이며, MME 풀과 관련된 데이터 정보는 DNS 서버에 미리 저장되는데, 예를 들어, MME 풀의 MMEGI 정보이다. 10개의 MME는 미리 2개 그룹으로 분할되고, 제1 그룹에 대응하는 식별자 정보 LIST_ID는 LIST_ID-1이고, 제1 그룹은 MME 1-MME 6의 6개의 MME를 포함하며, 제2 그룹에 대응하는 LIST_ID는 LIST_ID-2이며, 제2 그룹은 MME 7-MME 10의 4개의 MME를 포함한다.

[0097] 구체적으로, MME는 제1 정규화 도메인 이름(Fully Qualified Domain Name, FQDN)을 이용해서 DNS 서버에 요구 메시지를 송신할 수 있으며, 여기서 제1 FQDN은 다음과 같을 수 있다:

[0098] ring.mmegi<MMEGI>.mme.epc.mnc<MNC>.mcc<MCC>.3gppnetwork.org.

[0099] MMEGI는 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자 정보이고, MMEGI는 MMEGI-1인 것으로 한다. MNC는 네트워크가 속하는 오퍼레이터에 관한 정보를 구별하는 데 사용되고, MNC는 2개의 10진수를 포함하며, 코드 범위는 10진수 00-99이다. 예를 들어, China Mobile의 MNC는 00, 02, 04, 및 06이고, China Unicom의 MNC는 01, 05, 및 07이며, China Telecom의 MNC는 03이다. MCC는 모바일 국가 코드이고, 모바일 가입자가 속하는 국가의 유일하게 식별하는 데 사용된다.

[0100] DNS 서버는 MMEGI-1에 따라, 전술한 MME 풀 내에 있는 LIST_ID-1 및 LIST_ID-2에 관한 정보 및 LIST_ID-1 및 LIST_ID-2 내의 모든 MME의 MMEC 정보를 질의한다.

[0101] 202. MME는 DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지를 수신하며, 상기 요구 응답 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 포함한다.

[0102] 구체적으로, DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지는 다음의 제2 FQDN에 나타난 형태로 될 수 있다:

[0103] <interface-name>.ring.mmec<MMEC>.list<LIST_ID>.mmegi<MMEGI>.mme.epc.mnc<MNC>.mcc<MCC>.3gppnetwork.org.

[0104] 예를 들어, MME가 위치하는 풀이 10개의 MME를 가지면, DNS 서버는 전술한 제2 FQDN에 나타난 10개의 메시지를 MME에 송신한다. 예를 들어, MMEC가 MME 1을 나타내면, 접두사 <interface-name>은 MME 1의 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보를 반송하고, <LIST_ID>는 MME 1이 위치하는 그룹의 식별자 정보 LIST_ID-1을 나타내며, MMEGI는 MME 1이 위치하는 MME 풀의 식별자 정보 MMEGI-1을 나타낸다.

[0105] MME는 제2 FQDN 내의 정보에 따라, MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC 정보 및 각 MME에 대응하는 LIST_ID 정보를 획득할 수 있으며, 즉 MME 풀은 10개의 MME를 포함하며, 10개의 MME는 2개 그룹으로 분할되며, 이 2개 그룹의 식별자 정보는 각각 LIST_ID-1 및 LIST_ID-2이다. LIST_ID-1에 대응하는 그룹은 MME 1-MME 6의 6개의 MME 및 6개의 MME의 MMEC 정보를 포함하고, LIST_ID-2에 대응하는 그룹은 MME 7-MME 10의 4개의 MME 및 4개의 MME의 MMEC 정보를 포함한다.

[0106] 203. MME는 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC에 따라 그리고 미리 설정된 정책에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정한다.

[0107] 구체적으로, MME는 MMEC의 오름차순에 따라 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 분류하여 분류 결과를 획득한다.

[0108] MME는 MME의 MMEC에 인접하면서 MME의 MMEC보다 큰 MMEC에 대응하는 MME를 백업 MME로서 사용하고, MME의 MMEC가 분류 결과에서 가장 크면, MME는 분류 결과에서 MMEC가 가장 작은 MME를 백업 MME로서 사용한다.

[0109] 예를 들어, 모든 MME의 MMEC를 획득한 후, MME는 오름 차순에 따라 동일한 그룹 내의 MME의 MMEC를 분류하여, 도 3에 도시된 체인 백업 루프(chain backup loop)를 생성한다.

[0110] 구체적으로, 도 3을 참조해서, MME 체인 백업 루프를 예시적으로 설명한다. MME가 MME 1인 것으로 하며, MME 1이 위치하는 그룹의 식별자는 LIST_ID-1이고, 그룹 내의 6개의 MME는 각각 MME 1-MME 6이며, MME 1-MME 6의 MMEC는 오름차순으로 연속으로 증가하는 것으로 하며, 6개의 MME는 도 3에 도시된 체인 백업 관계를 형성할 수 있다. 체인 백업 루프에서, MMEC 번호가 비교적 작은 MME는 값 분류에서 MMEC 번호가 비교적 크고 MME에 인접하는 MME를 백업 MME로서 선택하며, MMEC 번호가 가장 큰 MME는 체인 백업 루프에서 MMEC 번호가 가장 작은 MME를 백업 MME로서 선택한다.

[0111] 예를 들어, MME 1의 백업 MME는 MME 2이고, MME 2의 백업 MME는 MME 3이고, ... MME 5의 백업 MME는 MME 6이며, MME 6의 백업 MME는 MME 1이다.

[0112] 당연히, MME는 또한 동일한 방법에 따라, LIST_ID-2에 대응하는 그룹의 체인 백업 루프를 획득하여, MME 풀 내의 모든 MME의 백업 관계를 얻을 수 있다.

[0113] 도 3에 도시된 체인 백업 관계는 단지 실현 가능한 실시 방식에 지나지 않는다는 것을 유의해야 한다. MME는 미리 설정된 정책에 따라 풀 내의 MME의 백업 관계를 다른 형태로 추가로 생성할 수 있으며, 이것은 본 발명의 이 실시예에서 제한되지 않는다. 또한, 본 발명의 개념에 기초해서, 동일한 풀 내의 MME의 백업 MME를 획득하는 임의의 방법은 본 발명의 보호 범위 내에 있다.

[0114] 204. MME는 DNS 서버에 인터페이스 요구 메시지를 송신하며, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용된다.

[0115] 또한, 제2 FQDN 내의 <interface-name>은 MME의 단지 하나의 인터페이스에 관한 정보를 반송한다. 풀 내의 MME가 다른 MME와 통신하고자 할 때, 통신은 MME의 단지 하나의 인터페이스에 따라 수행되지 않을 수도 있으므로, MME의 다른 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보가 획득되어야 한다.

[0116] 본 발명의 이 실시예에서 도시된 시나리오에서, MME는 백업 MME에 UE의 사용자 정보를 백업해야 한다. 그러므로 MME는 백업 MME의 모든 인터페이스에 관한 정보를 획득해야 한다.

[0117] 이 경우, MME는 다음의 제3 FQDN을 DNS 서버에 송신할 수 있다:

[0118] mmec<MMEC>.list<LIST_ID>.mmegi<MMEGI>.mme.epc.mnc<MNC>.mcc<MCC>.3gppnetwork.org.

[0119] 제3 FQDN 내의 MMEC는 백업 MME의 MMEC이며, 백업 MME의 모든 인터페이스에 관한, MME가 획득하려고 요구하는 정보를 식별하는 데 사용된다. DNS 서버는 제3 FQDN 내의 정보를 사용하여 질의 및 분석을 수행함으로써, 백업 MME의 모든 인터페이스에 관한 정보를 획득하고 백업 MME의 모든 인터페이스의 어드레스 정보를 MME에 송신한다.

[0120] 205. MME는 DNS 서버에 의해 송신된 인터페이스 응답 메시지를 수신하며, 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함한다.

[0121] 인터페이스 응답 메시지는 제4 FQDN:

[0122] <interface-name>.ring.mmec<MMEC>.list<LIST_ID>.mmegi<MMEGI>.mme.epc.mnc<MNC>.mcc<MCC>.3gppnetwork.org이고, 여기서 제4 FQDN 내의 MMEC는 백업 MME의 MMEC이고, interface-name은 백업 MME의 모든 인터페이스에 관한 정보를 포함하거나, 또는 백업 MME이 F개의 인터페이스를 가지면, 인터페이스 응답 메시지는 F개의 제4 FQDN을 포함하며, 각각의 제4 FQDN의 interface-name이 백업 MME의 하나의 인터페이스에 관한 정보를 포함하며, 여기서 백업 MME의 인터페이스에 관한, F개의 제4 FQDN에 포함되어 있는 임의의 2 편의 정보는 서로 다르다.

[0123] MME는 풀에서 증가 또는 감소하는데, 예를 들어, 도 3을 참조하면, MME 6은 사용되는 것이 중지되고, 본 발명의 이 실시예에서의 기술적 솔루션을 사용함으로써, 단계 205 내지 단계 205를 수행하여 그 풀 내의 MME는 그 풀 내의 모든 MME의 MMEC 및 각 MME의 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보를 다시 획득하고, 미리 설정된 정책을 사용하여 MME의 백업 MME에 관한 정보를 분석해야 한다. 예를 들어, MME 6이 사용되는 것이 중지될 때, MME 1의 백업 MME은 MME 5로 변경되고, 이것은 MME 풀 내의 각 MME가 백업 MME를 가지는 것뿐만 아니라 각 MME가 그 풀 내의 모든 MME의 백업 관계 및 모든 MME의 인터페이스에 관한 정보를 획득하는 복잡도를 감소시키는 것도 보장한다.

[0124] 206. MME는 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라, 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신한다.

[0125] 구체적으로, MME는 백업 MME의 인터페이스를 사용해서 백업 MME에 백업 요구 메시지를 송신하며, 여기서 백업 요구 메시지는 UE의 식별자 정보 및 UE의 사용자 정보를 반송하며, 백업 요구 메시지는 UE의 사용자 정보를 백업하도록 백업 MME에 요구하는 데 사용된다.

[0126] 백업 요구 메시지를 수신한 후, 백업 MME는 UE의 사용자 정보를 저장하고, UE의 식별자 정보와 UE의 사용자 정보 간의 대응관계를 기록한다.

[0127] 본 발명의 이 실시예는 서비스 리던던시 방법을 제공한다. 이 방법에서, 하나의 풀 내의 모든 MME의 MMEC 정보 및 모든 MME의 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보는 DNS 서버에 미리 구성된다. MME가 MME에 부착되어 있는 UE의 사용자 정보를 백업해야 할 때, MME는 FQDN을 사용해서 MME가 위치하는 하나의 풀 내의 모든 MME의 MMEC 정보를 DNS 서버에 질의하고, 미리 설정된 정책에 따라 MME의 백업 MME에 관한 정보를 획득하고, 백업 MME의 이

용 가능한 인터페이스에 관한 정보를 DNS 서버에 질의하고, 백업 MME의 이용 가능한 인터페이스를 사용해서 백업 MME에 UE의 사용자 정보를 백업하므로, MME가 불량이 될 때, 그 MME 풀 내의 다른 MME가 백업 MME로부터 UE의 사용자 정보를 획득하여 UE에 서비스를 제공한다. 그러므로 UE의 서비스는 한 번에 성공할 수 있으며, 이것은 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결한다.

[0128] 또한, 도 4를 참조해서, 본 발명의 실시예는 서비스 리던던시 방법을 추가로 제공하며, 이 방법은 다음의 단계를 포함한다:

[0129] 401. 도메인 네임 시스템(DNS) 서버는 이동성 관리 엔티티(MME)에 의해 송신된 요구 메시지를 수신하며, 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용된다.

[0130] 402. DNS 서버는 MME 풀의 풀 식별자에 따라, 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 획득하고, 상기 MME가 상기 모든 MME의 MMEC에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정할 수 있도록, 상기 MME에 요구 응답 메시지를 송신하는 단계 - 상기 요구 응답 메시지는 상기 모든 MME의 MMEC를 포함한다.

[0131] 403. DNS 서버는 MME에 의해 송신된 인터페이스 요구 메시지를 수신하며, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용된다.

[0132] 404. DNS 서버는 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자에 따라 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하고, 상기 MME가 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신할 수 있도록, 상기 MME에 인터페이스 응답 메시지를 송신하며, 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함한다.

[0133] 구체적으로, 본 발명의 이 실시예의 상세한 기술적 특징에 대해서는, 도 2에 대응하는 전술한 실시예를 참조하면 되므로, 이에 대해서는 본 발명의 이 실시예에서 다시 설명하지 않는다.

[0134] 본 발명의 이 실시예는 서비스 리던던시 방법을 제공한다. 이 방법에서, MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC 정보 및 모든 MME의 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보는 DNS 서버에 미리 구성된다. MME 풀 내의 MME가 MME에 부착되어 있는 UE의 사용자 정보를 백업해야 할 때, MME는 FQDN을 사용해서 MME가 위치하는 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC 정보를 DNS 서버에 질의하고, 미리 설정된 정책을 사용해서 모든 MME의 MMEC 정보에 따라 MME의 백업 MME에 관한 정보를 획득하며, 백업 MME의 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보를 DNS 서버에 질의하고, 백업 MME의 이용 가능한 인터페이스를 사용해서 백업 MME에 UE의 사용자 정보를 백업하므로, MME가 불량이 될 때, 그 MME 풀 내의 다른 MME가 백업 MME로부터 UE의 사용자 정보를 획득하여 UE에 서비스를 제공한다. 그러므로 UE의 서비스는 한 번에 성공할 수 있으며, 이것은 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결한다.

[0135] 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결하기 위해, 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예는 서비스 리던던시 방법을 추가로 제공하며, 다음의 단계를 포함한다:

[0136] 501. 사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 서빙 MME는 진화 NodeB(evolved NodeB, eNodeB)를 사용해서 UE에 의해 송신된 서비스 요구 메시지를 수신하며, 상기 서비스 요구 메시지는 UE의 식별자 및 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자를 포함하고, 상기 서비스 요구 메시지는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 UE에 서비스를 제공하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 된 후, UE에 서비스를 제공하도록 eNodeB에 의해 선택된 MME이며, UE가 부착되어 있는 MME 및 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치한다.

[0137] 구체적으로, UE가 VoLTE 모바일 발신 서비스, 또는 데이터 서비스, 또는 광대역 코드분할다중접속(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 네트워크에 폴백하는 회선 교환 폴백(Circuit Switched Fallback, CSFB) 모바일 발신 서비스, 또는 WCDMA2000 네트워크에 폴백하는 1xCSFB 모바일 발신 서비스, 또는 추적 영역 갱신(Tracking Area Update, TAU) 서비스를 수행해야 할 때, UE는 먼저 자신에 연결된 기지국에 서비스 요구 메시지를 송신해야 한다. 구체적으로, 서비스 요구 메시지는 UE가 시작해야 하는 서비스에 따라 변한다. 예를 들어, VoLTE 모바일 발신 서비스는 VoLTE 모바일 발신 서비스 요구에 대응하고, CSFB 모바일 발신 서비스는 CSFB 모바일 발신 서비스 요구에 대응한다.

[0138] 서비스 요구 메시지는 UE의 식별자 정보를 반송하며, UE의 식별자 정보는 UE가 위치하는 네트워크 내에서 그 사

용자를 유일하게 식별할 수 있는 정보로서, 예를 들어, 사용자의 짧은 임시 모바일 가입자 식별자(short temporary mobile subscriber identity, S-TMSI)이다.

[0139] 도 1을 참조하면, UE는 도 1에서의 UE 1이고, UE는 도 1에서 MME 1에 원래부터 부착되어 있는 것으로 한다. MME 1이 불량이 된 후, UE 1에 서빙하는 기지국 1은 MME 1이 불량이 되어 UE 1에 서비스를 계속 제공할 수 없는 것으로 결정한다. 기지국 1은 미리 설정된 정책, 예를 들어, 부하 균형 원리에 따라 UE 1에 대해 MME 1의 MME 풀과 동일한 MME 풀 내의 MME, 예를 들어 도 1의 MME 2를 다시 선택해서 UE 1에 서비스를 제공한다. MME 2는 UE 1의 서빙 MME라 칭할 수 있으며, UE 1의 서비스 요구 메시지는 MME 2에 송신되어, UE 1에 서비스를 제공하도록 MME 2에 명령한다.

[0140] 502. 서빙 MME는 UE의 식별자에 따라 또는 UE의 식별자와 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득한다.

[0141] 기지국 1에 의해 송신되는 UE 1의 서비스 요구 메시지를 수신한 후, UE 1의 서빙 MME, 즉 MME 2는 서비스 요구 메시지에 반송되는 UE 1의 S-TMSI에 따라, UE 1의 사용자 정보가 저장되는지를 판단한다.

[0142] 구체적으로, 도 2 및 도 4에 대응하는 실시예를 참조해서, MME 2가 MME 1의 백업 MME이면, MME 1은 MME 1이 불량이 되기 전에 MME 2에 UE 1의 사용자 정보를 백업하고, 여기서 MME 2는 UE 1의 식별자와 UE 1의 사용자 정보 간의 대응관계를 기록하며, MME 2는 UE 1의 식별자에 따라, 사용자 정보를 저장하는 저장 공간으로부터 UE 1의 사용자 정보를 직접적으로 획득할 수 있다.

[0143] MME 2가 MME 1의 백업 MME이 아니고, 도 1의 MME 3이 MME 1의 백업 MME인 것으로 가정하면, MME 2는 UE 1의 사용자 정보를 저장하지 않으며, UE 1의 식별자 정보에 따라 UE 1의 사용자 정보를 획득할 수 없다. 이 경우, MME 2는 MME 1의 백업 MME으로부터, 즉 MME 3으로부터 UE 1의 사용자 정보를 획득한다.

[0144] 구체적으로, 서빙 MME는 다음의 프로세스를 통해 UE의 사용자 정보를 획득한다:

[0145] 서빙 MME는 도메인 네임 시스템(DNS) 서버에 요구 메시지를 송신하며, 상기 요구 메시지는 상기 서빙 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 획득하도록 요구하는 데 사용되며;

[0146] 서빙 MME는 DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지를 수신하며, 상기 요구 응답 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 포함하며;

[0147] 서빙 MME는 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC 및 상기 모든 MME의 MMEC에 따라, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME를 획득하고, 상기 DNS 서버가 상기 MME 풀의 풀 식별자 및 상기 백업 MME의 MMEC에 따라 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득할 수 있도록, 상기 DNS 서버에 인터페이스 요구 메시지를 송신하는 단계 - 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하며; 그리고

[0148] 서빙 MME는 DNS 서버에 의해 송신된 인터페이스 응답 메시지를 수신하며, 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함한다.

[0149] 도 3에 대응하는 실시예에서의 방법을 사용함으로써, 서비스 요구 메시지를 수신하기 전에, 서빙 MME는 제1 FQDN을 사용함으로써, MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC 및 각 MME에 대응하는 LIST_ID에 관한 정보를 획득하고, 도 4에 도시된 MME 풀 내의 모든 MME의 백업 관계를 분석에 의해 획득하며, 제3 FQDN을 사용함으로써, MME 풀 내의 모든 MME의 모든 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보를 질의한다는 것에 유의해야 한다. UE의 서비스 요구 메시지를 수신한 후, 서빙 MME는 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC 정보를 사용하여 모든 MME의 백업 관계로부터, UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME 및 이 백업 MME의 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보를 직접적으로 획득하고, 상기 백업 MME의 이용 가능한 인터페이스를 사용함으로써 UE의 사용자 정보를 획득하며, 질의할 필요 없이 서비스 요구 메시지를 수신할 때마다, DNS 서버로부터 전술한 메시지를 획득하며, 이에 의해 시그널링 오버헤드가 감소한다.

[0150] 서빙 MME는 백업 MME의 인터페이스를 사용함으로써 백업 MME에 사용자 정보 요구 메시지를 송신하며, 상기 사용자 정보 요구 메시지는 UE의 식별자 정보를 포함한다. 백업 MME는 UE의 식별자 정보에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하며, 서빙 MME에 UE의 사용자 정보를 송신한다.

[0151] 서빙 MME가 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME 및 이 백업 MME의 인터페이스를 획득하는 프로세스는 UE가 부착되어 있는 MME가 백업 MME 및 이 백업 MME의 인터페이스를 획득하는 프로세스와 유사하는 것에 유의해야 한다.

상세한 기술적 특징에 대해서는, 도 3에 대응하는 전술한 실시예를 참조하면 되므로, 이에 대해서는 본 발명의 이 실시예에서 다시 설명하지 않는다.

[0152] 서비스 요구 메시지가 UE의 VoLTE 모바일 발신 서비스 요구 메시지이거나, 서비스 요구 메시지가 UE의 CSFB 요구 메시지 또는 1xCSFB 요구 메시지이면, UE가 부착되어 있는 MME의 식별자 정보는 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC 정보이고, UE의 식별자 정보는 UE의 S-TMSI 정보이거나; 또는 서비스 요구 메시지가 UE의 TAR 요구 메시지이면, UE가 부착되어 있는 MME의 식별자 정보는 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 UE에 할당된 GUTI 정보이며, 여기서 GUTI 정보는 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC 정보를 포함하고, UE의 식별자 정보는 UE의 S-TMSI 정보이다는 것에 유의해야 한다.

[0153] 질의 요구 메시지에 포함되어 있는, UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 UE가 부착되어 있는 MME에 UE에 서비스를 제공하도록 UE가 요구하는 것을 식별한다는 것에 유의해야 한다. 종래기술에서, UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 된 후, UE에 서비스를 제공하는 eNodeB는 UE의 서비스 요구 메시지를 MME 풀 내의 다른 MME에 송신하며, 여기서 다른 MME는 서빙 MME라 할 수 있다. 서빙 MME는 UE의 사용자 정보의 부족으로 이해 UE의 서비스 요구를 거부한다. 이 경우, UE는 새로운 부착 절차를 통해 서빙 MME에 부착하고, UE는 서비스 요구를 다시 시작하며, 이 경우, UE에 의해 시작된 서비스 요구 메시지는 서빙 MME의 식별자를 포함하며, 이것은 UE가 UE에 서비슬 제공하도록 서빙 MME에 요구한다는 것을 지시한다.

[0154] 503. 서빙 MME는 UE의 사용자 정보에 따라 서비스 요구 메시지에 대응하는 서비스를 UE에 제공한다.

[0155] 구체적으로, 서빙 MME가 UE의 사용자 정보를 획득한 후, 서빙 MME는 UE의 사용자 정보에 따라, UE가 인가된 UE인지를 판정해야 한다. UE가 인가된 UE가 아니면, 서빙 MME는 UE의 서비스 요구를 직접적으로 거부하며, UE가 인가된 UE이면, 서빙 MME는 서빙 MME에 연결되어 있는 SGW 및 HSS에 수정 요구 메시지를 추가로 송신해야 하며, 여기서 수정 요구 메시지는 UE의 식별자 정보를 반송하며, 수정 요구 메시지는 UE와 UE가 부착되어 있는 MME 간의 대응관계를 UE와 서빙 MME 간의 대응관계로 변경하도록 SGW 및 HSS에 요구하는 데 사용된다. 또한, 서빙 MME는 UE가 서빙 MME에 부착할 수 있도록 UE에 GUTI를 추가로 할당해야 하며, UE의 모드 서비스는 그 후 서빙 MME에 의해 완료된다.

[0156] 서빙 MME는 미리 설정된 시간을 지연하고 수정 요구 메시지를 HSS에 송신한다는 것에 유의해야 한다. 이렇게 하는 이유는 UE가 부착되어 있는 MME에 부착되어 있는 수만 명의 사용자가 있고, UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 된 후, 원래의 MME에 부착되어 있는 UE는 MME 풀에서 정상적으로 작동하는 MME가 UE에 서비스를 제공하도록 해야 하기 때문이다. 이 경우, 각 서빙 MME가 HSS에 수정 요구 메시지를 송신하면, HSS는 대량의 수정 요구 메시지를 단시간에 수신하여, HSS의 비교적 과중한 부하를 야기하는데, 이것은 혼잡 현상을 일으킨다. 또한, HSS는 LTE 코어 네트워크에서 중요한 네트워크 요소이기 때문에, HSS의 혼잡은 네트워크 서비스의 처리에 크게 영향을 미친다. 그러므로 서빙 MME는 미리 설정된 시간을 지연시키고 HSS에 수정 요구 메시지를 송신하여, HSS의 부하가 단시간에 갑자기 증가하는 것을 회피한다.

[0157] 예를 들어, UE가 부착되어 있는 MME에 부착된 만 명의 사용자가 있고, UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 될 때, HSS는 만 개의 수정 요구 메시지를 수신해야 하며, 이것은 HSS의 부하를 갑자기 증가하게 하고, 혼잡을 야기시킨다. 그렇지만, 서빙 MME가 수정 요구를 송신하는 것을 지연시키면, 초당 100개의 수정 요구를 송신하고, 그 수정 요구를 100초 내에 HSS에 송신하며, 단위 시간 내의 HSS의 부하는 감소될 수 있으며, HSS 상의 충격이 감소된다.

[0158] 또한, HSS는 대량의 다른 서비스를 지탱하고, 예를 들어, UE가 VoLTE 통화 상대방으로 사용될 때, HSS는 도메인 선택 절차를 완료해서 UE가 현재 위치하는 도메인에 관한 정보를 결정하며, HSS가 혼잡하면, UE의 VoLTE 종료 통화 서비스가 실패한다.

[0159] 또한, HSS가 서빙 MME의 수정 요구를 수신하기 전에 UE의 VoLTE 종료 통화 서비스를 수신해야 하면, HSS는 정상적으로 작동하는 임의의 MME를 풀에서 선택하여 전술한 도메인 선택 절차에 필요한 UE에 관한 정보를 획득하며, 이것은 UE의 모바일 종료 통화 서비스를 실패하지 않는다.

[0160] 또한, 본 발명의 이 실시예에서, UE가 2G/3G 네트워크 내의 CS 도메인 내의 코어 네트워크의 MSC 네트워크 요소에 등록하였다면, 서빙 MME는 위치 갱신 요구 메시지를 MSC에 추가로 송신해야 하고, 위치 갱신 요구 메시지는 MSC에 등록하였던 MME에 관한 정보를 갱신하는 데 사용된다. UE가 CDMA2000 네트워크 내의 코어 네트워크의 1xCS IWS 네트워크 요소로 등록하였다면, 서빙 MME는 1xCS IWS에 MME 변경 통지 메시지를 추가로 송신해야 하며, MME 변경 통지 메시지는 1xCS IWS에 등록하였던 MME에 관한 정보를 갱신하는 데 사용된다.

[0161] 본 발명의 이 실시예에서, 서빙 MME는 UE에 서비스를 제공하는 기지국에 지시 메시지를 추가로 송신하여, 무선 측 상에서 링크 및 베어러를 구축하도록 기지국에 명령하며, SGW에 요구 메시지를 송신하여 서빙 MME와 SGW 인터페이스 간의 터널을 구축하도록 요구한다.

[0162] 또한, 2G/3G 네트워크 내의 CS 도메인 내의 코어 네트워크 내의 MSC 네트워크 요소가 UE에 TMSI를 다시 할당하면, 서빙 MME는 IMSI와 TMSI 간의 대응관계를 다시 구축하도록 UE에 추가로 명령해야 한다.

[0163] 본 발명의 이 실시예에서, UE가 광대역 코드분할다중접속(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 네트워크에 폴백하는 회선 교환 폴백(Circuit Switched Fallback, CSFB) 모바일 발신 서비스, WCDMA2000 네트워크에 폴백하는 1xCSFB 모바일 발산 서비스를 수행해야 할 때, 서빙 MME는 UE가 회선 전환 도메인에 폴백할 수 있도록 기지국에 명령한다.

[0164] 본 발명의 이 실시예는 서비스 리던던시 방법을 제공한다. 이 방법에서, UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 되고, UE에 서비스를 제공하는 기지국이 그 불량을 검출한 후, 기지국은 UE가 부착되어 있는 MME에 위치하는 풀 내의 다른 정상적인 MME에 UE의 서비스 요구 메시지를 송신하며, 여기서 다른 정상적인 MME는 UE의 서빙 MME로서 사용된다. 서빙 MME가 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME일 때, 서빙 MME는 UE의 식별자 정보에 따라, 서빙 MME의 저장 공간으로부터 UE의 사용자 정보를 획득한다. 서빙 MME가 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME이 아니면, 서빙 MME는 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME에 관한 정보를 획득하고, 백업 MME로부터 UE의 사용자 정보를 획득하며, 여기서 서빙 MME는 UE의 사용자 정보에 따라 UE에 서비스를 제공하므로 UE 서비스를 한 번에 성공할 수 있으며, HSS 혼잡을 회피하는 효과가 HSS에 등록 요구를 송신하는 것을 지연시킴으로써 달성되며, 이것은 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결한다.

[0165] 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결하기 위해, 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시예는 서비스 리던던시 방법을 추가로 제공하며, 다음의 단계를 포함한다:

[0166] 601. 사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 서빙 MME는 2세대 모바일 통신 기술(2G) 또는 3세대 모바일 통신 기술(3G) 네트워크에 있는 회선 교환(circuit switched, CS) 도메인 내의 코어 네트워크의 네트워크 요소에 의해 송신된 페이징 요구 메시지를 수신하며, 상기 페이징 요구 메시지는 UE의 식별자를 포함하고, 상기 페이징 요구 메시지는 상기 UE 상에서 CSFB 페이징 또는 1xCSFB 페이징을 시작하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 될 때 UE에 서비스를 제공하는 MME이며, UE가 부착되어 있는 MME 및 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치한다.

[0167] UE가 CSFB/1xCSFB의 통화 사용자로 사용될 때, UE가 폴백하는 2G/3G 네트워크 내의 CS 도메인 내의 네트워크 요소는 UE가 부착되어 있는 MME에 페이징 요구 메시지를 송신하여, UE가 부착되어 있는 MME가 UE에 페이징할 수 있다.

[0168] UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 된 후, 2G/3G 네트워크 내의 CS 도메인 내의 네트워크 요소는 UE가 부착되어 있는 MME가 위치하는 풀 내의 정상적인 MME에 페이징 요구 메시지를 송신하며, 그 정상적인 MME는 페이징 요구 메시지를 처리하는 서빙 MME로서 사용된다.

[0169] CSFB 및 1xCSFB 모두는 회선 교환 폴백이지만 UE가 폴백하는 각각 대응하는 네트워크는 다르며, CSFB에 있어서, UE는 광대역 코드분할다중접속(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 네트워크에 폴백하며, 1xCSFB에 있어서, UE는 WCDMA2000 네트워크에 폴백한다.

[0170] 602. 서빙 MME는 UE의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득한다.

[0171] 구체적으로, 서빙 MME가 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME이면, UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 되기 전, 서빙 MME는 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 송신된 UE의 사용자 정보 및 UE의 식별자를 추가로 수신하며, UE의 사용자 정보와 UE의 식별자 간의 대응관계를 기록하며, 이 경우, 서빙 MME는 UE의 식별자에 따라, 서빙 UE에 의해 세이브되는 UE의 사용자 정보를 획득할 수 있다.

[0172] 서빙 MME가 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME가 아니면, 서빙 MME는 MME 풀 내의 모든 MME에 브로드캐스트 요구 메시지를 송신하며, 여기서 상기 브로드캐스트 요구 메시지는 UE의 식별자를 포함하며, 상기 브로드캐스트 요구 메시지는 UE의 사용자 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용된다. 브로드캐스트 요구 메시지를 수신한 후, UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME는 서빙 MME에 브로드캐스트 요구 메시지를 송신하며, 상기 브로드캐스트 요구 메시지는 UE의 사용자 정보를 포함한다.

[0173] 603. 서빙 MME는 사용자 정보에 따라, UE가 위치하는 추적 영역을 획득하고, 상기 추적 영역에서 페이징 요구를

시작한다.

[0174] 종래기술에서, UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 된 후, UE가 폴백하는 2G/3G 코어 네트워크 내의 네트워크 요소는 또한 미리 설정된 정책을 사용함으로써, MME 풀 내의 다른 MME를 UE의 서빙 MME로서 선택하여 페이징 요구를 시작하지만, 서빙 MME는 UE의 사용자 정보를 가지고 있지 않다는 것에 유의해야 한다. 그러므로 서빙 MME는 UE가 위치하는 추적 영역을 획득할 수 없으며, 서빙 MME는 복수의 추적 영역에서 UE를 페이징을 할 수 있을 뿐이므로 페이징 효과가 비교적 낮다.

[0175] 그렇지만, 본 발명에서, 서빙 MME는 UE의 사용자 정보에 따라 UE의 추적 영역에 관한 정보를 획득하고, UE의 추적 영역에서 페이징 절차를 시작하며, 이것은 페이징 효율을 크게 향상시킨다.

[0176] 구체적으로, 본 발명의 상세한 기술적 특징에 대해서는 도 5에 대응하는 전술한 실시예에서의 기술적 특징을 참조하면 되므로, 이에 대해서는 본 발명의 이 실시예에서 다시 설명하지 않는다.

[0177] 본 발명의 이 실시예는 서비스 리던던시 방법을 제공한다. 이 방법에서, UE가 CSFB/1xCSFB의 통화 사용자로서 사용되고, UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 된 후, UE가 폴백하는 2G/3G 네트워크 내의 CS 도메인 내의 네트워크 요소는 MME 풀에서 정상적으로 작동하는 다른 MME에 페이징 요구 메시지를 송신하며, 여기서 정상적으로 작동하는 MME는 페이징 요구 메시지를 처리하는 서빙 MME로서 사용된다. 서빙 MME는 서빙 MME 자체로부터 또는 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME으로부터 UE의 사용자 정보를 획득하고, UE의 사용자 정보로부터 UE의 추적 영역에 관한 정보를 획득하며, 그 추적 영역에서 페이징 절차를 시작하므로, UE의 CSFB/1xCSFB 모바일 종료 서비스는 한 번에 성공하며, 이것은 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결한다.

[0178] 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결하기 위해, 도 7을 참조해서, 본 발명의 실시예는 MME를 추가로 제공하며, MME는 송신 유닛(701), 수신 유닛(702), 및 결정 유닛(703)을 포함하며, 여기서:

[0179] 송신 유닛(701)은 도메인 네임 시스템(DNS) 서버에 요구 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

[0180] 수신 유닛(702)은 DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 응답 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 포함하며,

[0181] 결정 유닛(702)은 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC에 따라 그리고 미리 설정된 정책에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정하도록 구성되어 있다.

[0182] 송신 유닛(701)은 DNS 서버에 인터페이스 요구 메시지를 송신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

[0183] 수신 유닛(702)은 DNS 서버에 의해 송신된 인터페이스 응답 메시지를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함하며,

[0184] 송신 유닛(701)은 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라, 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신하도록 추가로 구성되어 있다.

[0185] 구체적으로, 결정 유닛(703)은:

[0186] MMEC의 오름차순에 따라 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 분류하여 분류 결과를 획득하며, 그리고

[0187] 상기 MME의 MMEC에 인접하면서 상기 MME의 MMEC보다 큰 MMEC에 대응하는 MME를 상기 백업 MME로서 사용하고, 상기 MME의 MMEC가 상기 분류 결과에서 가장 크면, 상기 분류 결과에서 MMEC가 가장 작은 MME를 상기 백업 MME로서 사용하도록 구성되어 있다.

[0188] 구체적으로, 송신 유닛(701):

[0189] 백업 MME의 인터페이스 정보에 대응하는 인터페이스를 사용해서 상기 백업 MME에 백업 요구 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 여기서 상기 백업 요구 메시지는 UE의 식별자 및 UE의 사용자 정보를 포함하고, 상기 백업 요구 메시지는 상기 UE의 사용자 정보를 백업하도록 상기 백업 MME에 요구하는 데 사용된다.

[0190] 본 발명의 이 실시예는 MME를 제공한다. MME가 MME에 부착되어 있는 UE의 사용자 정보를 백업해야 할 때, MME는

FQDN을 사용해서, MME가 위치하는 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC 정보를 DNS 서버에 질의하고, 미리 설정된 정책에 따라 MME의 백업 MME에 관한 정보를 획득하며, 백업 MME의 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보를 DNS 서버에 질의하고, 백업 MME의 이용 가능한 인터페이스를 사용해서 백업 MME에 UE의 사용자 정보를 백업하므로, MME가 불량이 될 때, 그 MME 풀 내의 다른 MME가 백업 MME로부터 UE의 사용자 정보를 획득하여 UE에 서비스를 제공한다. 그러므로 UE의 서비스는 한 번에 성공할 수 있으며, 이것은 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결한다.

[0191] 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결하기 위해, 도 8을 참조하면, 본 발명의 실시예는 DNS 서버를 추가로 제공하며, DNS 서버는 수신 유닛(801), 제1 획득 유닛(802), 송신 유닛(803), 및 제2 획득 유닛(804)을 포함하며, 여기서:

[0192] 수신 유닛(801)은 이동성 관리 엔티티(MME)에 의해 송신된 요구 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

[0193] 제1 획득 유닛(802)은 MME 풀의 풀 식별자에 따라, 상기 MME 풀의 풀 식별자에 대응하는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 획득하도록 구성되어 있으며,

[0194] 송신 유닛(803)은 MME가 모든 MME의 MMEC에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정할 수 있도록, 상기 MME에 요구 응답 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 응답 메시지는 상기 모든 MME의 MMEC를 포함한다.

[0195] 수신 유닛(801)은 MME에 의해 송신된 인터페이스 요구 메시지를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

[0196] 제2 획득 유닛(804)은 백업 MME의 MMEC 및 MME 풀의 풀 식별자에 따라 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 구성되어 있으며,

[0197] 송신 유닛(803)은 MME가 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신할 수 있도록, 상기 MME에 인터페이스 응답 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함한다.

[0198] 본 발명의 이 실시예는 DNS 서버를 제공한다. MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC 정보 및 모든 MME의 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보가 도메인 네임 시스템(DNS) 서버에 미리 구성된다. MME 풀 내의 MME가 MME에 부착되어 있는 UE의 사용자 정보를 백업해야 할 때, MME는 FQDN을 사용해서, MME가 위치하는 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC 정보를 DNS 서버에 질의하고, 미리 설정된 정책을 사용해서 모든 MME의 MMEC 정보에 따라 MME의 백업 MME에 관한 정보를 획득하며, 백업 MME의 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보를 DNS 서버에 질의하고, 백업 MME의 이용 가능한 인터페이스를 사용해서 백업 MME에 UE의 사용자 정보를 백업하므로, MME가 불량이 될 때, 그 MME 풀 내의 다른 MME가 백업 MME로부터 UE의 사용자 정보를 획득하여 UE에 서비스를 제공한다. 그러므로 UE의 서비스는 한 번에 성공할 수 있으며, 이것은 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결한다.

[0199] 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결하기 위해, 도 9를 참조하면, 본 발명의 실시예는 서빙 MME를 추가로 제공하며, 여기서 MME는 수신 유닛(901), 획득 유닛(902), 및 서빙 유닛(903)을 포함하며, 여기서:

[0200] 수신 유닛(901)은, 사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 진화 NodeB(eNodeB)를 사용해서 UE에 의해 송신된 서비스 요구 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 서비스 요구 메시지는 UE의 식별자 및 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자를 포함하고, 상기 서비스 요구 메시지는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 UE에 서비스를 제공하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 된 후, UE에 서비스를 제공하도록 eNodeB에 의해 선택된 MME이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치하며,

[0201] 획득 유닛(902)은 UE의 식별자에 따라 또는 UE의 식별자와 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하도록 구성되어 있으며, 그리고

[0202] 서빙 유닛(903)은 UE의 사용자 정보에 따라 서비스 요구 메시지에 대응하는 서비스를 UE에 제공하도록 구성되어 있다.

[0203] 선택적으로, 수신 유닛(902)은 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 송신된 상기 UE의 사용자 정보 및 상기 UE의 식별자를 수신하고, 상기 UE의 사용자 정보와 상기 UE의 식별자 간의 대응관계를 기록하도록 추가로 구성되어 있으며,

[0204] 획득 유닛(902)은 구체적으로 상기 UE의 식별자에 따라, 상기 서빙 MME에 의해 세이브되어 있는 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 구성되어 있다.

[0205] 구체적으로, 획득 유닛(902)은 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하고, UE의 식별자 및 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라 백업 MME으로부터 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 백업 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치한다.

[0206] 구체적으로, UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 UE가 부착되어 있는 MME의 MME 코드(MMEC)이며, 상기 획득 유닛은 구체적으로:

[0207] 도메인 네임 시스템(DNS) 서버에 요구 메시지를 송신하고 - 상기 요구 메시지는 상기 서빙 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용됨 - ;

[0208] DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지를 수신하고 - 상기 요구 응답 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 포함함 - ;

[0209] UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC 및 모든 MME의 MMEC에 따라 그리고 미리 설정된 정책에 따라, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME를 획득하고;

[0210] DNS 서버가 상기 MME 풀의 풀 식별자 및 백업 MME의 MMEC에 따라 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득할 수 있도록, DNS 서버에 인터페이스 요구 메시지를 송신하며 - 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함함 - ; 그리고

[0211] DNS 서버에 의해 송신된 인터페이스 응답 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함한다.

[0212] 구체적으로, 서비스 요구 메시지는 UE의 보이스 오버 롱텀에볼루션(VoLTE) 모바일 발신 서비스 요구 메시지이거나, UE의 회선 교환 폴백(CSFB) 요구 메시지이거나, UE의 1xCSFB 요구 메시지이며, UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC이거나; 또는

[0213] 서비스 요구 메시지는 UE의 추적 영역 갱신(TAU) 요구 메시지이고, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 상기 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 UE에 할당된 전역에서 유일한 임시 식별자(GUTI)이며, 상기 GUTI는 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC를 포함한다.

[0214] 구체적으로, UE의 식별자는 UE의 짧은 임시 모바일 가입자 식별자(S-TMSI)이다.

[0215] 구체적으로, 서빙 MME는 결정 유닛(904) 및 송신 유닛(905)을 더 포함하며, 여기서:

[0216] 결정 유닛(904)은 UE의 사용자 정보에 따라, UE가 인가된 사용자인 것으로 결정하도록 구성되어 있으며;

[0217] 송신 유닛(905)은, 서빙 MME에 연결되어 있는 서빙 게이트웨이(SGW) 및 홈 가입자 서버(HSS)에 수정 요구 메시지를 개별적으로 송신하며 - 상기 수정 요구 메시지는 상기 UE의 식별자를 포함하고, 상기 수정 요구 메시지는 UE와 UE가 부착되어 있는 MME 간의 대응관계를 UE와 서빙 MME 간의 대응관계로 변경하도록 SGW 또는 HSS에 요구하는 데 사용됨 - ; 그리고 UE에 GUTI를 재할당하고, UE가 서빙 MME에 부착될 수 있도록 상기 재할당된 GUTI를 UE에 송신하도록 추가로 구성되어 있다.

[0218] 본 발명의 이 실시예는 서빙 MME를 제공한다. UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 되고, UE에 서비스를 제공하는 기지국이 그 불량을 검출한 후, 기지국은 MME에 그 서비스 요구 메시지를 송신한다. MME가 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME일 때, MME는 UE의 식별자 정보에 따라 MME 자체의 저장 공간으로부터 UE의 사용자 정보를 획득한다. MME가 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME이 아니면, MME는 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME에 관한 정보를 획득하고, 백업 MME로부터 UE의 사용자 정보를 획득하며, 여기서 MME는 UE의 사용자 정보에 따라 UE에 서비스를 제공하므로 UE 서비스를 한 번에 성공할 수 있으며, HSS 혼잡을 회피하는 효과가 HSS에 등록 요구를 송신하는 것을 지연시킴으로써 달성되며, 이것은 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를

해결한다.

[0219] 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결하기 위해, 도 10을 참조하면, 본 발명의 실시예는 서빙 MME를 추가로 제공하며, 여기서 서빙 MME는 수신 유닛(1001), 획득 유닛(1002), 및 페이징 유닛(1003)을 포함하며, 여기서:

[0220] 수신 유닛(1001)은: 사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 2세대 모바일 통신 기술(2G) 또는 3세대 모바일 통신 기술(3G) 네트워크에 있는 회선 교환(CS) 도메인 내의 코어 네트워크의 네트워크 요소에 의해 송신된 페이징 요구 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 페이징 요구 메시지는 UE의 식별자를 포함하고, 상기 페이징 요구 메시지는 상기 UE 상에서 CSFB 페이징 또는 1xCSFB 페이징을 시작하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 될 때 UE에 서비스를 제공하는 MME이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치하며,

[0221] 획득 유닛(1002)은 UE의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하도록 구성되어 있으며,

[0222] 페이징 유닛(1003)은 사용자 정보에 따라, UE가 위치하는 추적 영역을 획득하고, 상기 추적 영역에서 페이징 요구를 시작하도록 구성되어 있다.

[0223] 선택적으로, 서빙 MME는 기록 유닛(1004)을 더 포함하며, 여기서:

[0224] 수신 유닛(1001)은 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 송신된 UE의 사용자 정보 및 UE의 식별자를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며,

[0225] 기록 유닛(1004)은 UE의 사용자 정보와 UE의 식별자 간의 대응관계를 기록하도록 구성되어 있으며,

[0226] 획득 유닛(1002)은 UE의 식별자에 따라, 서빙 MME에 의해 세이브되어 있는 UE의 사용자 정보를 획득하도록 구성되어 있다.

[0227] 구체적으로, 서빙 MME는 송신 유닛(1005)을 더 포함하며, 여기서:

[0228] 송신 유닛(1005)은 MME 풀 내의 모든 MME에 브로드캐스트 요구 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 브로드캐스트 요구 메시지는 상기 UE의 식별자를 포함하고, 상기 브로드캐스트 요구 메시지는 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

[0229] 수신 유닛(1001)은 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME의 브로드캐스트 응답 메시지를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 브로드캐스트 응답 메시지는 상기 UE의 사용자 정보를 포함한다.

[0230] 본 발명의 이 실시예는 MME를 제공한다. UE가 CSFB/1xCSFB의 통화 사용자로서 사용되고, UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 된 후, UE가 폴백하는 2G/3G 네트워크 내의 CS 도메인 내의 네트워크 요소는 MME에 페이징 요구 메시지를 송신한다. MME는 MME 자체로부터 또는 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME로부터 UE의 사용자 정보를 획득하고, UE의 사용자 정보로부터 UE의 추적 영역에 관한 정보를 획득하고, 추적 영역에서 페이징 절차를 시작하므로, UE의 CSFB/1xCSFB 모바일 종료 통화 서비스는 한 번에 성공하며, 이것은 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결한다.

[0231] 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결하기 위해, 도 11을 참조하면, 본 발명의 실시예는 MME를 추가로 제공하며, 여기서 MME는 전송기(1105), 프로세서(1102), 버스(1103), 메모리(1104), 및 수신기(1101)를 포함하며, 여기서:

[0232] 전송기(1105)는 도메인 네임 시스템(DNS) 서버에 요구 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

[0233] 수신기(1101)는 상기 DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 응답 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 포함하며,

[0234] 프로세서(1102)는 버스(1103)를 사용해서 메모리(1104) 내의 명령을 획득하여, 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC에 따라 그리고 미리 설정된 정책에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정한다.

[0235] 전송기(1105)는 상기 DNS 서버에 인터페이스 요구 메시지를 송신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지

는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

[0236] 수신기(1101)는 DNS 서버에 의해 송신된 인터페이스 응답 메시지를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함하며,

[0237] 프로세서(1102)는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라, 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신하도록 추가로 구성되어 있다.

[0238] 구체적으로, 프로세서(1102)는 MMEC의 오름차순에 따라 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 분류하여 분류 결과를 획득하며, 그리고

[0239] 상기 MME의 MMEC에 인접하면서 상기 MME의 MMEC보다 큰 MMEC에 대응하는 MME를 상기 백업 MME로서 사용하고, 상기 MME의 MMEC가 상기 분류 결과에서 가장 크면, 상기 분류 결과에서 MMEC가 가장 작은 MME를 상기 백업 MME로서 사용하도록 구성되어 있다.

[0240] 구체적으로, 프로세서(1102)는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 대응하는 인터페이스를 사용해서 상기 백업 MME에 백업 요구 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 백업 요구 메시지는 UE의 식별자 및 UE의 사용자 정보를 포함하고, 상기 백업 요구 메시지는 상기 UE의 사용자 정보를 백업하도록 상기 백업 MME에 요구하는 데 사용된다.

[0241] 본 발명의 이 실시예는 MME를 제공한다. MME가 MME에 부착되어 있는 UE의 사용자 정보를 백업해야 할 때, MME는 FQDN을 사용해서, MME가 위치하는 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC 정보를 DNS 서버에 질의하고, 미리 설정된 정책에 따라 MME의 백업 MME에 관한 정보를 획득하며, 백업 MME의 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보를 DNS 서버에 질의하고, 백업 MME의 이용 가능한 인터페이스를 사용해서 백업 MME에 UE의 사용자 정보를 백업하므로, MME가 불량이 될 때, 그 MME 풀 내의 다른 MME가 백업 MME로부터 UE의 사용자 정보를 획득하여 UE에 서비스를 제공한다. 그러므로 UE의 서비스는 한 번에 성공할 수 있으며, 이것은 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결한다.

[0242] 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결하기 위해, 도 11을 참조하면, 본 발명의 실시예는 DNS 서버를 추가로 제공하며, DNS 서버는 수신기(1101), 프로세서(1102), 버스(1103), 메모리(1104), 및 전송기(1105)를 포함하며, 여기서:

[0243] 수신기(1101)는 이동성 관리 엔티티(MME)에 의해 송신된 요구 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

[0244] 프로세서(1102)는 버스(1103)를 사용해서 메모리(1104) 내의 명령을 획득하여, MME 풀의 풀 식별자에 따라, 상기 MME 풀의 풀 식별자에 대응하는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 획득하도록 구성되어 있으며,

[0245] 전송기(1105) MME가 모든 MME의 MMEC에 따라 MME의 백업 MME를 결정할 수 있도록, 상기 MME에 요구 응답 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 요구 응답 메시지는 상기 모든 MME의 MMEC를 포함한다.

[0246] 수신기(1101)는 MME에 의해 송신된 인터페이스 요구 메시지를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

[0247] 프로세서(1102)는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자에 따라 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 추가로 구성되어 있으며,

[0248] 전송기(1105)는 MME가 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신할 수 있도록, 상기 MME에 인터페이스 응답 메시지를 송신하도록 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함한다.

[0249] 본 발명의 이 실시예는 DNS 서버를 제공한다. MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC 정보 및 모든 MME의 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보가 도메인 네임 시스템(DNS) 서버에 미리 구성된다. MME 풀 내의 MME가 MME에 부착되어 있는 UE의 사용자 정보를 백업해야 할 때, MME는 FQDN을 사용해서, MME가 위치하는 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC 정보를 DNS 서버에 질의하고, 미리 설정된 정책을 사용해서 모든 MME의 MMEC 정보에 따라 MME의 백업 MME에 관한 정보를 획득하며, 백업 MME의 이용 가능한 인터페이스에 관한 정보를 DNS 서버에 질의하고, 백업 MME의 이용 가능한 인터페이스를 사용해서 백업 MME에 UE의 사용자 정보를 백업하므로, MME가 불량이 될 때, 그 MME 풀 내

의 다른 MME가 백업 MME로부터 UE의 사용자 정보를 획득하여 UE에 서비스를 제공한다. 그러므로 UE의 서비스는 한 번에 성공할 수 있으며, 이것은 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결한다.

[0250] 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결하기 위해, 도 11을 참조하면, 본 발명의 실시예는 MME를 추가로 제공하며, 여기서 MME는 수신기(1101), 프로세서(1102), 버스(1103), 및 메모리(1104)를 포함하며, 여기서:

[0251] 수신기(1101)는 사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 진화 NodeB(eNodeB)를 사용해서 UE에 의해 송신된 서비스 요구 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 서비스 요구 메시지는 UE의 식별자 및 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자를 포함하고, 상기 서비스 요구 메시지는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 UE에 서비스를 제공하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 된 후, UE에 서비스를 제공하도록 eNodeB에 의해 선택된 MME이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치하며,

[0252] 프로세서(1102)는 버스(1103)를 사용해서 메모리(1104) 내의 명령을 획득하여, 상기 UE의 식별자에 따라 또는 상기 UE의 식별자와 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하고; 그리고

[0253] 상기 UE의 사용자 정보에 따라 상기 서비스 요구 메시지에 대응하는 서비스를 UE에 제공한다.

[0254] 구체적으로, 수신기(1101)는 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 송신된 상기 UE의 사용자 정보 및 상기 UE의 식별자를 수신하고,

[0255] 프로세서(1102)는 구체적으로 UE의 사용자 정보와 상기 UE의 식별자 간의 대응관계를 기록하며, 그리고

[0256] 상기 UE의 식별자에 따라, 상기 서빙 MME에 의해 세이브되어 있는 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 구성되어 있다.

[0257] 구체적으로, 프로세서(1102)는: UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하고, 상기 UE의 식별자 및 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라 상기 백업 MME으로부터 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 구성되어 있으며, 상기 백업 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치한다.

[0258] 구체적으로, UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MME 코드(MMEC)이며, 여기서:

[0259] 전송기(1105)는 도메인 네임 시스템(DNS) 서버에 요구 메시지를 송신하고, 상기 요구 메시지는 상기 서빙 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용되며,

[0260] 수신기(1101)는 DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지를 수신하고, 상기 요구 응답 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 포함하며,

[0261] 프로세서(1102)는 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC 및 모든 MME의 MMEC에 따라 그리고 미리 설정된 정책에 따라, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME를 획득하고;

[0262] 전송기(1105)는 DNS 서버가 MME 풀의 풀 식별자 및 상기 백업 MME의 MMEC에 따라 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득할 수 있도록, 상기 DNS 서버에 인터페이스 요구 메시지를 송신하며, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하며,

[0263] 수신기(1101)는 DNS 서버에 의해 송신된 인터페이스 응답 메시지를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함한다.

[0264] 구체적으로, 서비스 요구 메시지는 UE의 보이스 오버 롱텀에볼루션(VoLTE) 모바일 발신 서비스 요구 메시지이거나, UE의 회선 교환 폴백(CSFB) 요구 메시지이거나, UE의 1xCSFB 요구 메시지이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC이거나; 또는

[0265] 서비스 요구 메시지는 UE의 추적 영역 갱신(TAU) 요구 메시지이고, 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자는 상기 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 UE에 할당된 전역에서 유일한 임시 식별자(GUTI)이며, 상기 GUTI는 상기 UE가 부착되어 있는 MME의 MMEC를 포함한다.

[0266] 구체적으로, UE의 식별자는 UE의 짧은 임시 모바일 가입자 식별자(S-TMSI)이다.

[0267] 구체적으로, 프로세서(1102)는:

[0268] UE의 사용자 정보에 따라, UE가 인가된 사용자인 것으로 결정하도록 추가로 구성되어 있다.

[0269] 전송기(1105)는 서빙 MME에 연결되어 있는 서빙 게이트웨이(SGW) 및 홈 가입자 서버(HSS)에 수정 요구 메시지를 개별적으로 송신하며, 상기 수정 요구 메시지는 상기 UE의 식별자를 포함하고, 상기 수정 요구 메시지는 UE와 UE가 부착되어 있는 MME 간의 대응관계를 UE와 서빙 MME 간의 대응관계로 변경하도록 SGW 또는 HSS에 요구하는 데 사용되며,

[0270] 프로세서(1102)는 UE에 GUTI를 재할당하고, UE가 서빙 MME에 부착될 수 있도록 상기 재할당된 GUTI를 UE에 송신하도록 추가로 구성되어 있다.

[0271] 본 발명의 이 실시예는 MME를 제공한다. UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 되고, UE에 서비스를 제공하는 기지국이 그 불량을 검출한 후, 기지국은 UE가 부착되어 있는 MME에 위치하는 풀 내의 다른 정상적인 MME에 UE의 서비스 요구 메시지를 송신하며, 여기서 다른 정상적인 MME는 UE의 서빙 MME로서 사용된다. 서빙 MME가 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME일 때, 서빙 MME는 UE의 식별자 정보에 따라, 서빙 MME의 저장 공간으로부터 UE의 사용자 정보를 획득한다. 서빙 MME가 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME이 아니면, 서빙 MME는 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME에 관한 정보를 획득하고, 백업 MME로부터 UE의 사용자 정보를 획득하며, 여기서 서빙 MME는 UE의 사용자 정보에 따라 UE에 서비스를 제공하므로 UE 서비스를 한 번에 성공할 수 있으며, HSS 혼잡을 회피하는 효과가 HSS에 등록 요구를 송신하는 것을 지연시킴으로써 달성되며, 이것은 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결한다.

[0272] 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결하기 위해, 도 11을 참조하면, 본 발명의 실시예는 MME를 추가로 제공하며, 여기서 MME는 수신기(1101), 프로세서(1102), 버스(1103), 메모리(1104), 및 전송기(1105)를 포함하며, 여기서:

[0273] 수신기(1101)는 사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 2세대 모바일 통신 기술(2G) 또는 3세대 모바일 통신 기술(3G) 네트워크에 있는 회선 교환(CS) 도메인 내의 코어 네트워크의 네트워크 요소에 의해 송신된 페이징 요구 메시지를 수신하도록 구성되어 있으며, 상기 페이징 요구 메시지는 UE의 식별자를 포함하고, 상기 페이징 요구 메시지는 상기 UE 상에서 CSFB 페이징 또는 1xCSFB 페이징을 시작하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 될 때 UE에 서비스를 제공하는 MME이며, 상기 UE가 부착되어 있는 MME 및 상기 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치하며,

[0274] 프로세서(1102)는 버스(1103)를 사용해서 메모리(1104) 내의 명령을 획득하여, UE의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득하며, 그리고

[0275] 사용자 정보에 따라, UE가 위치하는 추적 영역을 획득하고, 상기 추적 영역에서 페이징 요구를 시작하도록 구성되어 있다.

[0276] 구체적으로, 수신기(1101)는 UE가 부착되어 있는 MME에 의해 송신된 상기 UE의 사용자 정보 및 상기 UE의 식별자를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며,

[0277] 프로세서(1102)는 구체적으로 UE의 사용자 정보와 상기 UE의 식별자 간의 대응관계를 기록하며, 그리고

[0278] UE의 식별자에 따라, 상기 서빙 MME에 의해 세이브되어 있는 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 구성되어 있다.

[0279] 구체적으로, 전송기(1105)는:

[0280] MME 풀 내의 모든 MME에 브로드캐스트 요구 메시지를 송신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 브로드캐스트 요구 메시지는 상기 UE의 식별자를 포함하고, 상기 브로드캐스트 요구 메시지는 상기 UE의 사용자 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용된다.

[0281] 수신기(1101)는 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME의 브로드캐스트 응답 메시지를 수신하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 브로드캐스트 응답 메시지는 상기 UE의 사용자 정보를 포함한다.

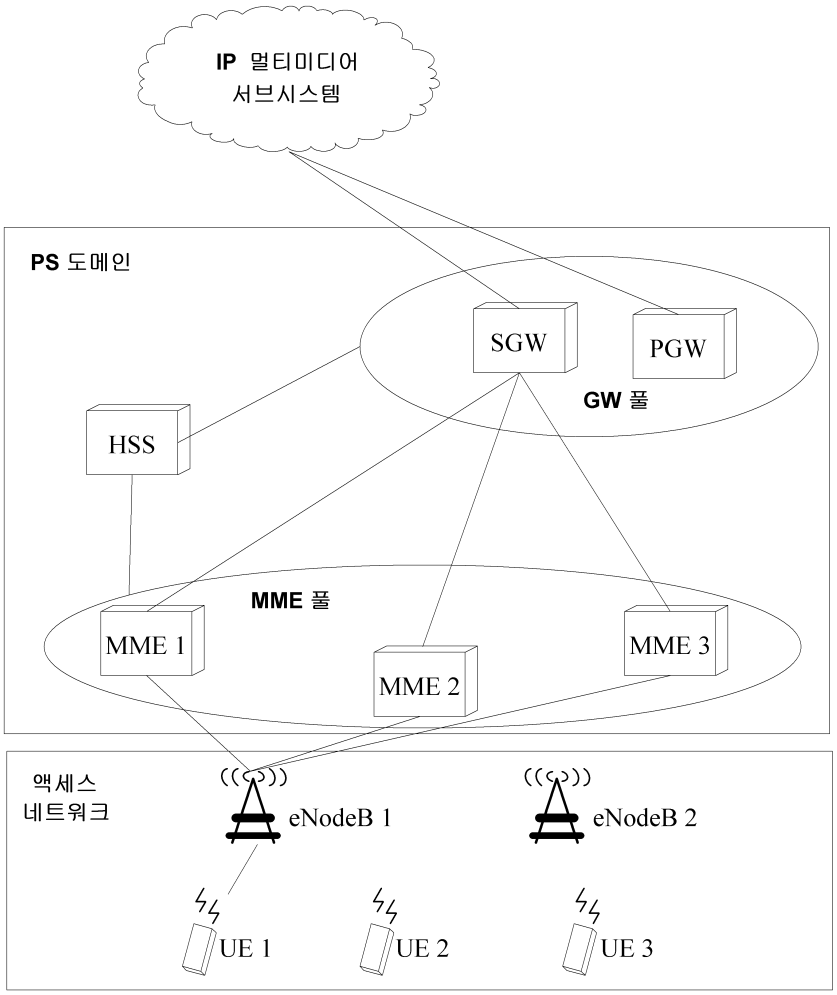
[0282] 본 발명의 이 실시예는 MME를 제공한다. UE가 CSFB/1xCSFB의 통화 사용자로서 사용되고, UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 된 후, UE가 폴백하는 2G/3G 네트워크 내의 CS 도메인 내의 네트워크 요소는 MME에 페이징 요구 메시지를 송신한다. MME는 MME 자체로부터 또는 UE가 부착되어 있는 MME의 백업 MME로부터 UE의 사용자 정보를

획득하고, UE의 사용자 정보로부터 UE의 추적 영역에 관한 정보를 획득하고, 추적 영역에서 페이징 절차를 시작하므로, UE의 CSFB/1xCSFB 모바일 종료 통화 서비스는 한 번에 성공하며, 이것은 서비스 리던던시 효과가 비교적 열악한 종래기술에서의 문제를 해결한다.

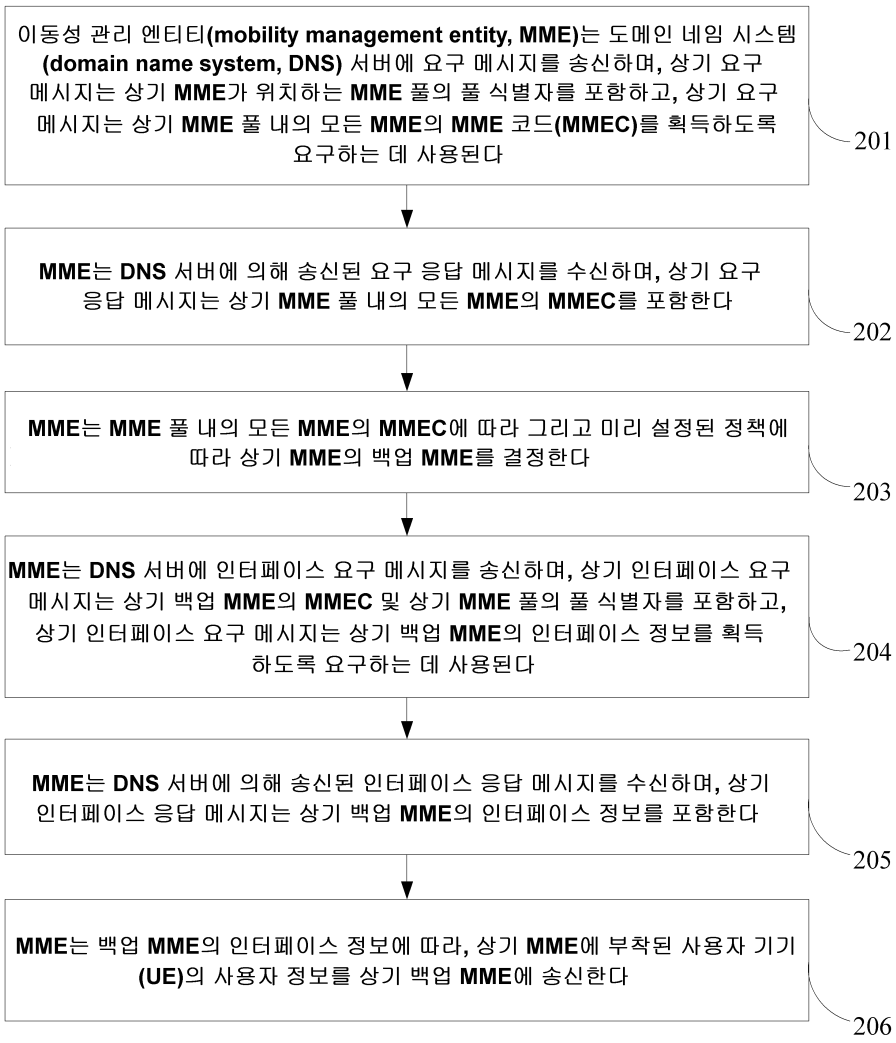
[0283] 전술한 설명은 단지 본 발명의 특정한 실행 방식에 불과하며, 본 발명의 보호 범위를 제한하려는 것이 아니다. 본 발명에 설명된 기술적 범위 내에서 당업자가 용이하게 실현하는 모든 변형 또는 대체는 본 발명의 보호 범위 내에 있게 된다. 그러므로 본 발명의 보호 범위는 특허청구범위의 보호 범위에 있게 된다.

도면

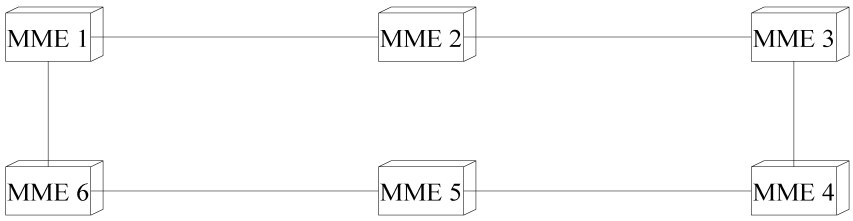
도면1



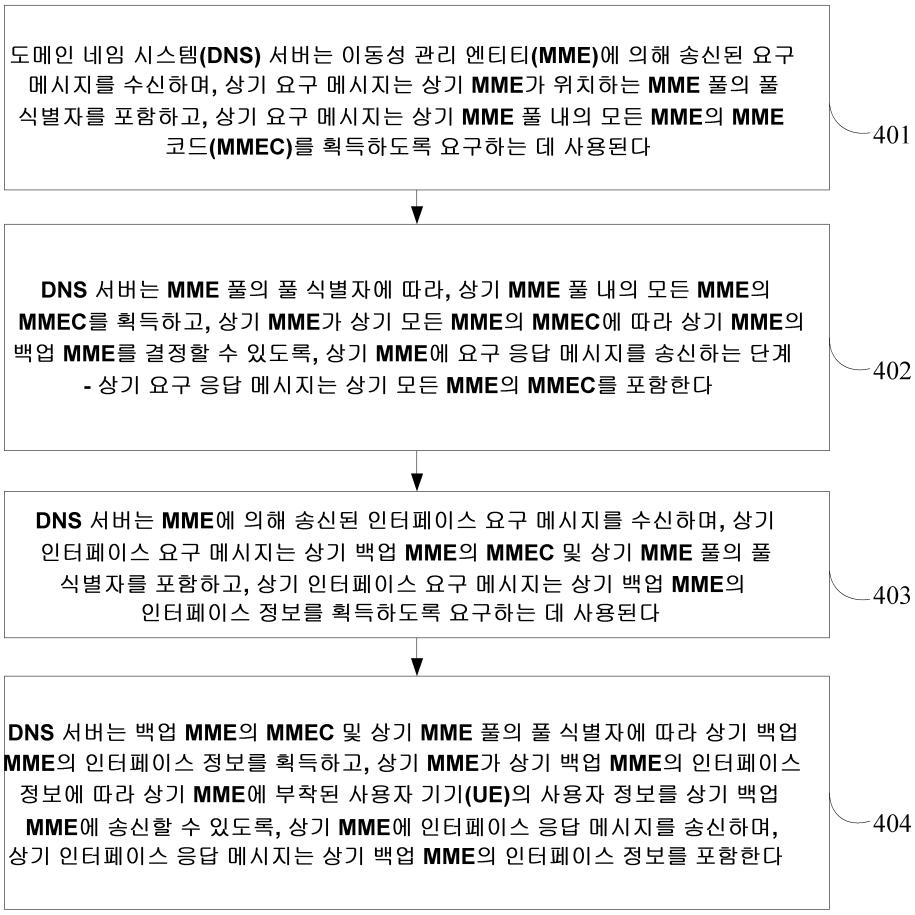
도면2


이동성 관리 엔티티(mobility management entity, MME)는 도메인 네임 시스템(domain name system, DNS) 서버에 요구 메시지를 송신하며, 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용된다
201
MME는 DNS 서버에 의해 송신된 요구 응답 메시지를 수신하며, 상기 요구 응답 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 포함한다
202
MME는 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC에 따라 그리고 미리 설정된 정책에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정한다
203
MME는 DNS 서버에 인터페이스 요구 메시지를 송신하며, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용된다
204
MME는 DNS 서버에 의해 송신된 인터페이스 응답 메시지를 수신하며, 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함한다
205
MME는 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라, 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신한다
206

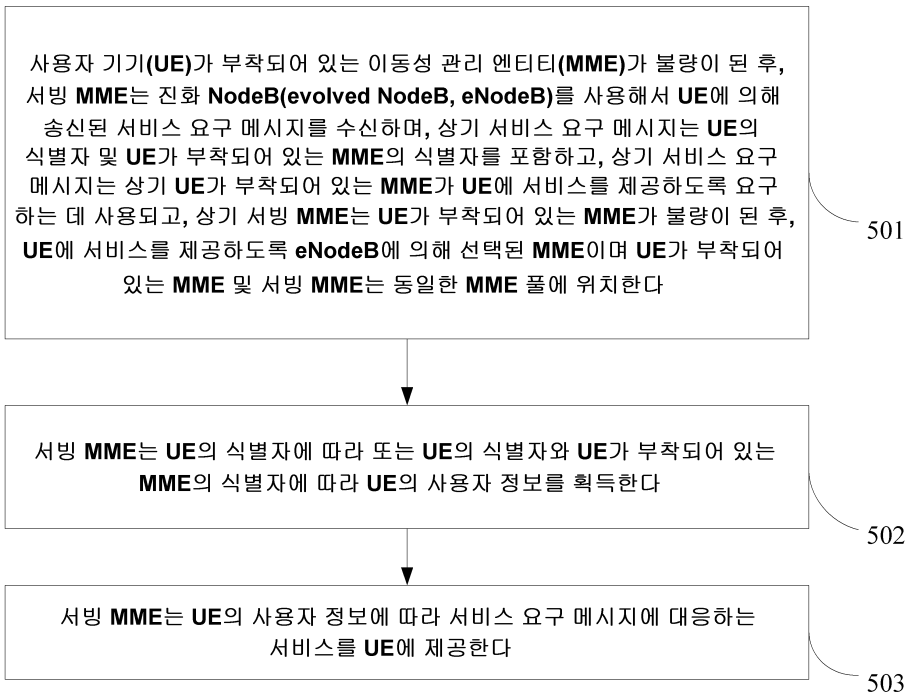
도면3


MME 1
MME 2
MME 3
MME 6
MME 5
MME 4

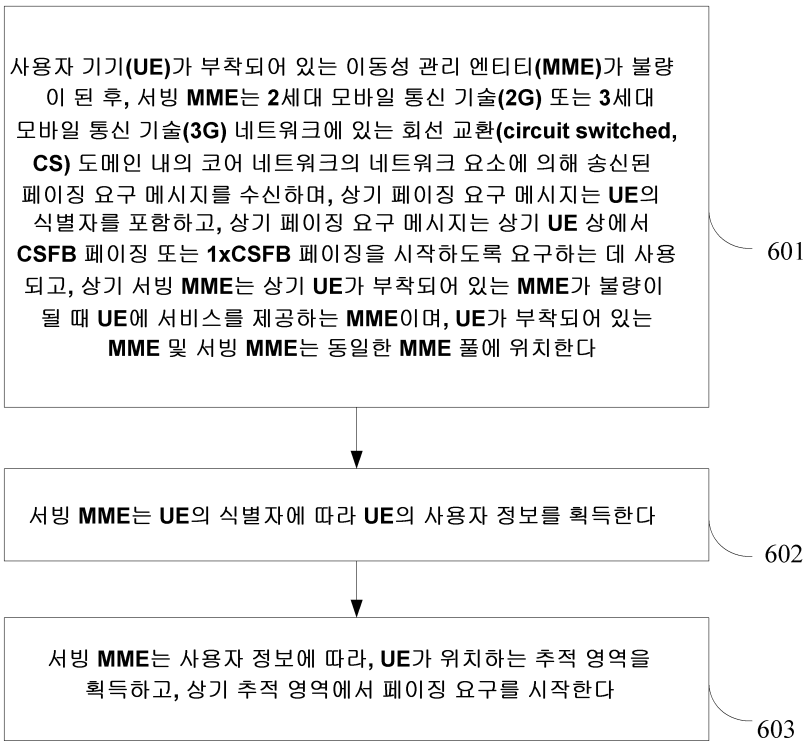
도면4


도메인 네임 시스템(DNS) 서버는 이동성 관리 엔티티(MME)에 의해 송신된 요구 메시지를 수신하며, 상기 요구 메시지는 상기 MME가 위치하는 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 요구 메시지는 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MME 코드(MMEC)를 획득하도록 요구하는 데 사용된다
401
DNS 서버는 MME 풀의 풀 식별자에 따라, 상기 MME 풀 내의 모든 MME의 MMEC를 획득하고, 상기 MME가 상기 모든 MME의 MMEC에 따라 상기 MME의 백업 MME를 결정할 수 있도록, 상기 MME에 요구 응답 메시지를 송신하는 단계 - 상기 요구 응답 메시지는 상기 모든 MME의 MMEC를 포함한다
402
DNS 서버는 MME에 의해 송신된 인터페이스 요구 메시지를 수신하며, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자를 포함하고, 상기 인터페이스 요구 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하도록 요구하는 데 사용된다
403
DNS 서버는 백업 MME의 MMEC 및 상기 MME 풀의 풀 식별자에 따라 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 획득하고, 상기 MME가 상기 백업 MME의 인터페이스 정보에 따라 상기 MME에 부착된 사용자 기기(UE)의 사용자 정보를 상기 백업 MME에 송신할 수 있도록, 상기 MME에 인터페이스 응답 메시지를 송신하며, 상기 인터페이스 응답 메시지는 상기 백업 MME의 인터페이스 정보를 포함한다
404

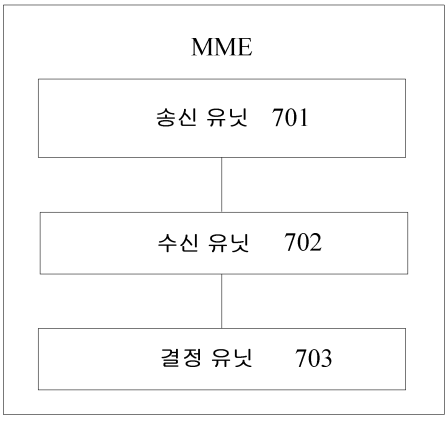
도면5


사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 서빙 MME는 진화 NodeB(evolved NodeB, eNodeB)를 사용해서 UE에 의해 송신된 서비스 요구 메시지를 수신하며, 상기 서비스 요구 메시지는 UE의 식별자 및 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자를 포함하고, 상기 서비스 요구 메시지는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 UE에 서비스를 제공하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 된 후, UE에 서비스를 제공하도록 eNodeB에 의해 선택된 MME이며 UE가 부착되어 있는 MME 및 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치한다
501
서빙 MME는 UE의 식별자에 따라 또는 UE의 식별자와 UE가 부착되어 있는 MME의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득한다
502
서빙 MME는 UE의 사용자 정보에 따라 서비스 요구 메시지에 대응하는 서비스를 UE에 제공한다
503

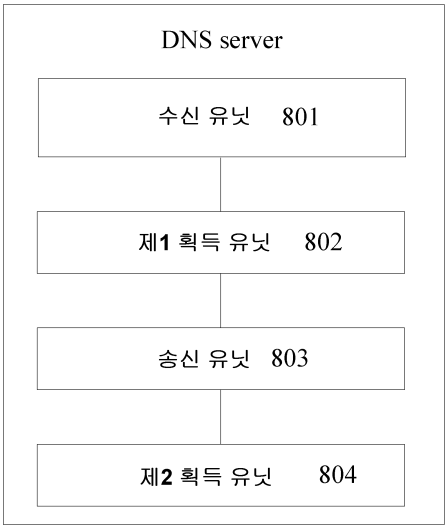
도면6


사용자 기기(UE)가 부착되어 있는 이동성 관리 엔티티(MME)가 불량이 된 후, 서빙 MME는 2세대 모바일 통신 기술(2G) 또는 3세대 모바일 통신 기술(3G) 네트워크에 있는 회선 교환(circuit switched, CS) 도메인 내의 코어 네트워크의 네트워크 요소에 의해 송신된 페이징 요구 메시지를 수신하며, 상기 페이징 요구 메시지는 UE의 식별자를 포함하고, 상기 페이징 요구 메시지는 상기 UE 상에서 CSFB 페이징 또는 1xCSFB 페이징을 시작하도록 요구하는 데 사용되고, 상기 서빙 MME는 상기 UE가 부착되어 있는 MME가 불량이 될 때 UE에 서비스를 제공하는 MME이며, UE가 부착되어 있는 MME 및 서빙 MME는 동일한 MME 풀에 위치한다
601
서빙 MME는 UE의 식별자에 따라 UE의 사용자 정보를 획득한다
602
서빙 MME는 사용자 정보에 따라, UE가 위치하는 추적 영역을 획득하고, 상기 추적 영역에서 페이징 요구를 시작한다
603

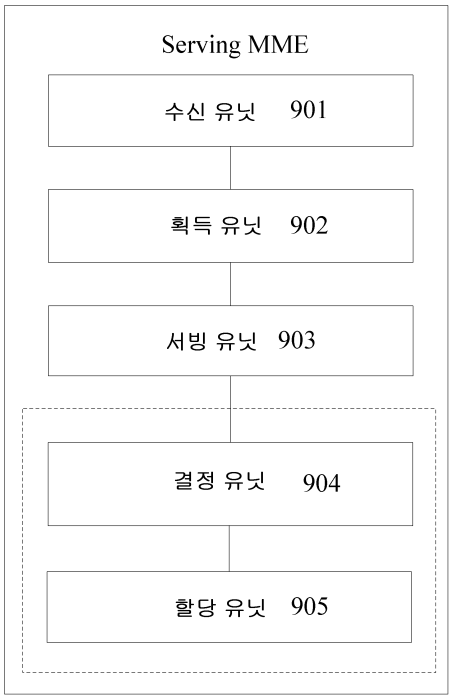
도면7


MME
송신 유닛 701
수신 유닛 702
결정 유닛 703

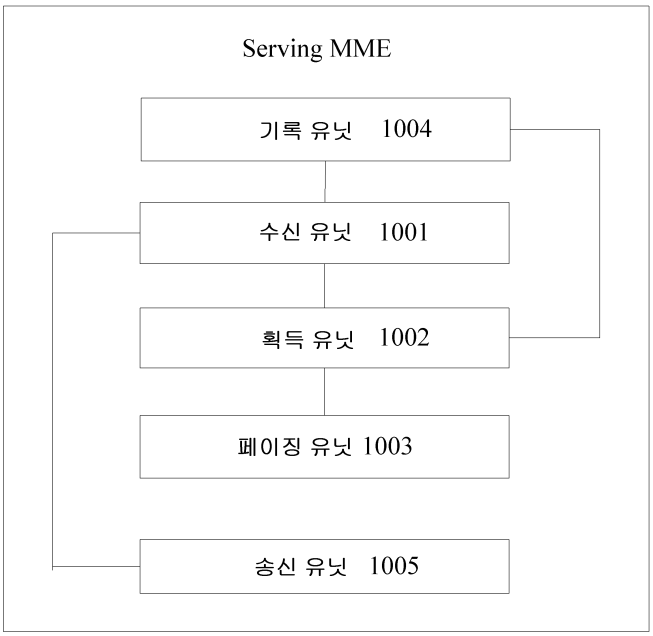
도면8


DNS server
수신 유닛 801
제1 획득 유닛 802
송신 유닛 803
제2 획득 유닛 804

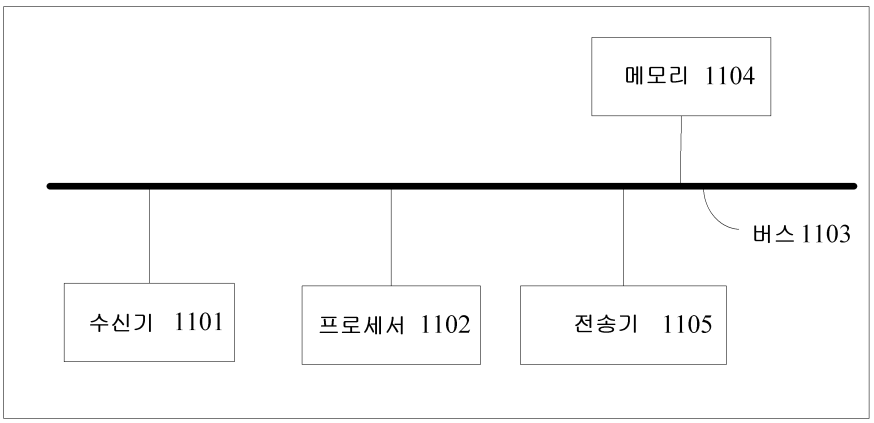
도면9


Serving MME
수신 유닛 901
획득 유닛 902
서빙 유닛 903
결정 유닛 904
할당 유닛 905

도면10


Serving MME
기록 유닛 1004
수신 유닛 1001
획득 유닛 1002
페이징 유닛 1003
송신 유닛 1005

도면11


메모리 1104
버스 1103
수신기 1101
프로세서 1102
전송기 1105