



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년03월07일
(11) 등록번호 10-2645552
(24) 등록일자 2024년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
HO4L 65/40 (2022.01)

(52) CPC특허분류
HO4L 67/147 (2022.05)
HO4L 67/145 (2022.05)

(21) 출원번호 10-2020-0152064

(22) 출원일자 2020년11월13일

심사청구일자 2022년01월27일

(65) 공개번호 10-2022-0065486

(43) 공개일자 2022년05월20일

(56) 선행기술조사문헌
3GPP TS23.558 v1.1.0*

KR1020110120651 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

에스케이텔레콤 주식회사

서울특별시 중구 을지로 65 (을지로2가)

(72) 발명자

김근현

서울특별시 중구 을지로 65 (을지로2가)

(74) 대리인

특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 10 항

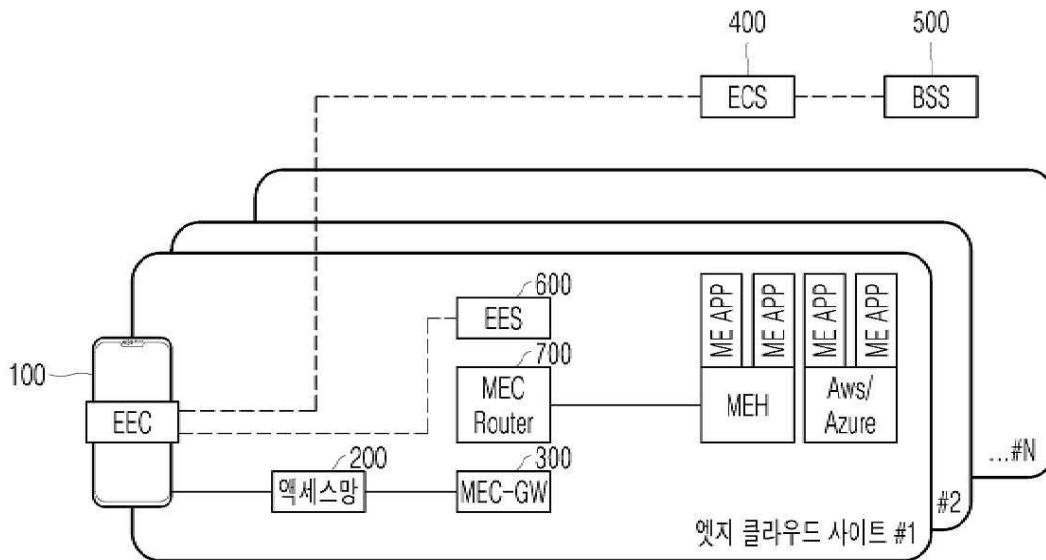
심사관 : 이주민

(54) 발명의 명칭 엣지설정서버, 엣지인에이블서버 및 그 동작 방법

(57) 요약

본 발명은 단말장치의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트(MEC Site)을 통해 엣지컴퓨팅서비스를 이용할 수 있는 엣지컴퓨팅(MEC, Multi-Access Edge Computing) 서비스 환경에서 단말장치의 재 접속 시 요구되는 시그널링을 최소화할 수 있는 엣지설정서버, 엣지인에이블서버, 및 그 동작 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H04L 67/289 (2022.05)

H04L 67/51 (2022.05)

H04L 67/52 (2022.05)

H04L 67/568 (2022.05)

명세서

청구범위

청구항 1

엣지 어플리케이션에 대한 접속이 요청되는 단말장치에 대해 상기 엣지 어플리케이션으로의 재 접속 여부를 판별하는 판별부; 및

상기 단말장치의 재 접속이 판별되는 경우, 상기 단말장치에 대해 캐싱된 세션관리정보에 따라, 상기 단말장치의 초기 접속 시의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트에서 상기 엣지 어플리케이션을 관리중인 엣지인에이블서버(EES, Edge Enable Server)로의 접속을 유도하는 유도부를 포함하며,

상기 유도부는,

상기 단말장치의 재 접속이 가능한 엣지 클라우드 사이트 중 특정 엣지 클라우드 사이트의 엣지인에이블서버로부터 상기 엣지 어플리케이션에 대한 오류정보가 확인되는 경우, 상기 특정 엣지 클라우드 사이트를 제외한 나머지 엣지 클라우드 사이트의 엣지인에이블서버로 상기 단말장치의 접속을 유도하며,

상기 세션관리정보는,

상기 단말장치의 초기 접속 과정에서 상기 단말장치의 망 접속을 확인한 엣지게이트웨이장치(MEC-GW)가 서비스 권역 별로 상기 단말장치에 서로 다르게 할당하는 접속정보인 제1접속정보; 및

상기 제1접속정보를 이용하여 식별되며, 상기 엣지게이트웨이장치의 서비스 권역 별 엣지 클라우드 사이트 각각에 배치되는 엣지인에이블서버의 접속정보인 제2접속정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 엣지설정서버.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 세션관리정보는,

상기 단말장치의 가입정보에 따라 비즈니스지원시스템(BSS, Business Support System)과의 연계로 상기 단말장치에 대해 결정된 서비스정책을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 엣지설정서버.

청구항 5

망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트로 접속 유도된 단말장치에 대해 엣지 어플리케이션으로의 재 접속 여부를 판별하는 판별부; 및

상기 단말장치의 재 접속이 판별되는 경우, 상기 단말장치에 대해 캐싱된 세션관리정보에 따라, 상기 엣지 클라우드 사이트에서 관리중인 상기 어플리케이션과 상기 단말장치 간의 엣지 통신을 지원하는 지원부를 포함하며,

상기 지원부는,

상기 엣지 어플리케이션에 대해 오류정보가 확인되면, 확인된 오류정보를 상기 단말장치에 대한 접속 유도를 처리하는 엣지설정서버(ECS, Edge Configuration Server)로 전달하여, 상기 오류정보에 따라 상기 엣지설정서버에서 상기 엣지 클라우드 사이트를 제외한 타 엣지 클라우드 사이트로 상기 단말장치의 접속을 유도하도록 하며,

상기 세션관리정보는,

상기 단말장치의 초기 접속 과정에서 상기 단말장치의 망 접속을 확인한 엣지게이트웨이장치(MEC-GW)가 서비스

권역 별로 상기 단말장치에 서로 다르게 할당하는 접속정보인 제1접속정보; 및

상기 제1접속정보를 이용하여 식별되며, 상기 엣지게이트웨이장치의 서비스 권역 별 엣지 클라우드 사이트 각각에 배치되는 엣지인에이블서버의 접속정보인 제2접속정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 엣지인에이블서버.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 세션관리정보는,

상기 단말장치의 초기 접속 과정에서 상기 단말장치에 대해 기 생성된 엣지 어플리케이션에 관한 리스트를 포함하며,

상기 리스트는,

상기 엣지 클라우드 사이트에서 관리중인 엣지 어플리케이션 중 상기 단말장치에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트(EEC, Edge Enable Client)와 매칭되는 적어도 하나의 엣지 어플리케이션을 포함하는 것을 특징으로 하는 엣지인에이블서버.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 지원부는,

상기 단말장치에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트(EEC, Edge Enable Client)와 매칭되는 적어도 하나의 엣지 어플리케이션에 대한 주기 별 상태관리로부터 오류정보가 확인되는 경우, 확인된 오류정보를 상기 엣지설정서버로 전달하는 것을 특징으로 하는 엣지인에이블서버.

청구항 8

엣지 어플리케이션에 대한 접속이 요청되는 단말장치에 대해 상기 엣지 어플리케이션으로의 재 접속 여부를 판별하는 판별단계; 및

상기 단말장치의 재 접속이 판별되는 경우, 상기 단말장치에 대해 캐싱된 세션관리정보에 따라, 상기 단말장치의 초기 접속 시의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트에서 상기 엣지 어플리케이션을 관리중인 엣지인에이블서버(EES, Edge Enable Server)로의 접속을 유도하는 유도단계를 포함하며,

상기 유도단계는,

상기 단말장치의 재 접속이 가능한 엣지 클라우드 사이트 중 특정 엣지 클라우드 사이트의 엣지인에이블서버로부터 상기 엣지 어플리케이션에 대한 오류정보가 확인되는 경우, 상기 특정 엣지 클라우드 사이트를 제외한 나머지 엣지 클라우드 사이트의 엣지인에이블서버로 상기 단말장치의 접속을 유도하며,

상기 세션관리정보는,

상기 단말장치의 초기 접속 과정에서 상기 단말장치의 망 접속을 확인한 엣지게이트웨이장치(MEC-GW)가 서비스 권역 별로 상기 단말장치에 서로 다르게 할당하는 접속정보인 제1접속정보; 및

상기 제1접속정보를 이용하여 식별되며, 상기 엣지게이트웨이장치의 서비스 권역 별 엣지 클라우드 사이트 각각에 배치되는 엣지인에이블서버의 접속정보인 제2접속정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 엣지설정서버의 동작 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 세션관리정보는,

상기 단말장치의 가입정보에 따라 비즈니스지원시스템(BSS, Business Support System)과의 연계로 상기 단말장치에 대해 결정된 서비스정책을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 엣지설정서버의 동작 방법.

청구항 12

망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트로 접속 유도된 단말장치에 대해 엣지 어플리케이션으로의 재 접속 여부를 판별하는 판별단계; 및

상기 단말장치의 재 접속이 판별되는 경우, 상기 단말장치에 대해 캐싱된 세션관리정보에 따라, 상기 엣지 클라우드 사이트에서 관리중인 상기 어플리케이션과 상기 단말장치 간의 엣지 통신을 지원하는 지원단계를 포함하며,

상기 지원단계는,

상기 엣지 어플리케이션에 대해 오류정보가 확인되면, 확인된 오류정보를 상기 단말장치에 대한 접속 유도를 처리하는 엣지설정서버(ECS, Edge Configuration Server)로 전달하여, 상기 오류정보에 따라 상기 엣지설정서버에서 상기 엣지 클라우드 사이트를 제외한 타 엣지 클라우드 사이트로 상기 단말장치의 접속을 유도하도록 하며,

상기 세션관리정보는,

상기 단말장치의 초기 접속 과정에서 상기 단말장치의 망 접속을 확인한 엣지게이트웨이장치(MEC-GW)가 서비스 권역 별로 상기 단말장치에 서로 다르게 할당하는 접속정보인 제1접속정보; 및

상기 제1접속정보를 이용하여 식별되며, 상기 엣지게이트웨이장치의 서비스 권역 별 엣지 클라우드 사이트 각각에 배치되는 엣지인에이블서버의 접속정보인 제2접속정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 엣지인에이블서버의 동작 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 세션관리정보는,

상기 단말장치의 초기 접속 과정에서 상기 단말장치에 대해 기 생성된 엣지 어플리케이션에 관한 리스트를 포함하며,

상기 리스트는,

상기 엣지 클라우드 사이트에서 관리중인 엣지 어플리케이션 중 상기 단말장치에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트(EEC, Edge Enable Client)와 매칭되는 적어도 하나의 엣지 어플리케이션을 포함하는 것을 특징으로 하는 엣지인에이블서버의 동작 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 지원단계는,

상기 단말장치에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트(EEC, Edge Enable Client)와 매칭되는 적어도 하나의 엣지 어플리케이션에 대한 주기 별 상태관리로부터 오류정보가 확인되는 경우, 확인된 오류정보를 상기 엣지설정서버로 전달하는 것을 특징으로 하는 엣지인에이블서버의 동작 방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은, 단말장치의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트(MEC Site)을 통해 엣지컴퓨팅서비스를 이용할 수 있는 엣지컴퓨팅(MEC, Multi-Access Edge Computing) 서비스 환경에서 단말장치의 재 접속 시

[0001]

구되는 시그널링을 최소화하기 위한 방안에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 기존의 이동 통신망에서는 이동성 관리, 과금 등의 이유로 단말장치에서 발생한 모든 트래픽이 중앙의 SP-GW(SGW, PGW)까지 전달되는 방식이 일반적이었다.
- [0003] 이러한 중앙 집중형 망 구조에서 단말장치(예: 스마트폰)에서 주로 이용되는 전화(IMS), 인터넷 접속, 다양한 포털/OTT를 통한 메시징/비디오 등의 서비스 등은, 지연에 매우 민감하지는 않고 용량도 많아야 수십 Mbps 정도로 작아 이용에 큰 문제가 없었다.
- [0004] 현대, 최근에는 이동통신망에 연결되는 단말장치가 기존의 스마트폰(인간) 뿐만 아니라 차, 드론, 센서, VR 헤드셋, 카메라, 로봇 등의 사물로 매우 다양화되고 있으며, 각 단말장치에서 요구되는 서비스에서는 수 ms~ 10ms 이내의 초저지연(RTT)을 요구하며 스트림당 수백 Mbps에서 수 Gbps까지 대용량 대역폭을 요구되기까지 이르렀다.
- [0005] 이와 관련하여, 이러한 요구를 충족시키기 위한 기술로서, 단말장치 가까이 존재하게 되는 엣지 클라우드 사이트(MEC Site)에 응용 서비스를 위한 컴퓨팅을 배치하여, 초저지연, 대용량 응용을 수용할 수 있는 엣지컴퓨팅(MEC, Multi-Access Edge Computing) 기술이 주목되고 있다.
- [0006] 다만, 이러한 엣지컴퓨팅 서비스 환경에서는, 단말장치의 위치에 따라 단말장치 주변에 복수의 엣지 클라우드 사이트가 존재할 수 있으며, 이 경우, 단말장치와 각 엣지 클라우드 사이트 간의 거리에 따라서 각 엣지 클라우드 사이트에서 제공할 수 있는 서비스의 성능이 크게 달라질 수 있다.
- [0007] 이에, 본 발명에서는 단말장치가 자신과 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트를 통해 엣지컴퓨팅서비스를 이용하는 것을 가능하게 하며, 특히 이러한 엣지컴퓨팅 서비스 환경에서 단말의 재 접속 시 요구되는 시그널링을 최소화하기 위한 새로운 방안을 제안하고자 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기한 사정을 감안하여 창출된 것으로서, 본 발명에서 도달하고자 하는 목적은 단말장치의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트(MEC Site)을 통해 엣지컴퓨팅서비스를 이용할 수 있는 엣지컴퓨팅(MEC, Multi-Access Edge Computing) 서비스 환경에서 단말장치의 재 접속 시 요구되는 시그널링을 최소화하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지설정서버(ECS, Edge Configuration Server)는 엣지 어플리케이션에 대한 접속이 요청되는 단말장치에 대해 상기 엣지 어플리케이션으로의 재 접속 여부를 판별하는 판별부; 및 상기 단말장치의 재 접속이 판별되는 경우, 상기 단말장치에 대해 캐싱된 세션관리정보에 따라, 상기 단말장치의 초기 접속 시의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트에서 상기 엣지 어플리케이션을 관리중인 엣지인에이블서버(EES, Edge Enable Server)로의 접속을 유도하는 유도부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 구체적으로, 상기 세션관리정보는, 상기 단말장치의 초기 접속 과정에서 상기 단말장치에 기 할당된 접속정보인 제1접속정보를 이용하여 식별되는 상기 엣지인에이블서버의 접속정보인 제2접속정보를 포함할 수 있다.
- [0011] 구체적으로, 상기 제1접속정보는, 상기 단말장치의 망 접속을 확인한 엣지게이트웨이장치(MEC-GW)에서, 상기 엣지게이트웨이장치가 배치된 서비스 권역에 따라 상기 단말장치로 서로 다르게 할당하는 접속정보이며, 상기 제2 접속정보는, 상기 엣지게이트웨이장치의 서비스 권역 별 엣지 클라우드 사이트 각각에 배치되는 엣지인에이블서버의 접속정보일 수 있다.
- [0012] 구체적으로, 상기 세션관리정보는, 상기 단말장치의 가입정보에 따라 비즈니스지원시스템(BSS, Business Support System)과의 연계로 상기 단말장치에 대해 결정된 서비스정책을 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 (EES, Edge Enable Server)는 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트로 접속 유도된 단말장치에 대해 상기 엣지 어플리케이션으로의 재 접속 여부를 판별

하는 판별부; 및 상기 단말장치의 재 접속이 판별되는 경우, 상기 단말장치에 대해 캐싱된 세션관리정보에 따라, 상기 엣지 클라우드 사이트에서 관리중인 엣지 어플리케이션 중 적어도 하나와 상기 단말장치 간의 엣지 통신을 지원하는 지원부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 구체적으로, 상기 세션관리정보는, 상기 단말장치의 초기 접속 과정에서 상기 단말장치에 대해 생성된 엣지 어플리케이션에 관한 리스트를 포함하며, 상기 리스트는, 상기 엣지 클라우드 사이트에서 관리중인 엣지 어플리케이션 중 상기 단말장치에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트(EEC, Edge Enable Client)와 매칭되는 적어도 하나의 엣지 어플리케이션을 포함할 수 있다.

[0015] 구체적으로, 상기 지원부는, 상기 단말장치에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트(EEC, Edge Enable Client)와 매칭되는 적어도 하나의 엣지 어플리케이션에 대한 주기 별 상태관리로부터 오류정보가 확인되는 경우, 확인된 오류정보를 상기 단말장치에 대한 접속 유도를 처리하는 엣지설정서버(ECS, Edge Configuration Server)로 전달하여, 상기 엣지설정서버에서 상기 오류정보에 따라 상기 엣지 클라우드 사이트를 제외한 타 엣지 클라우드 사이트로 상기 단말장치를 접속 유도할 수 있다.

[0016] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지설정서버의 동작 방법은, 엣지 어플리케이션에 대한 접속이 요청되는 단말장치에 대해 상기 엣지 어플리케이션으로의 재 접속 여부를 판별하는 판별단계; 및 상기 단말장치의 재 접속이 판별되는 경우, 상기 단말장치에 대해 캐싱된 세션관리정보에 따라, 상기 단말장치의 초기 접속 시의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트에서 상기 엣지 어플리케이션을 관리중인 엣지인에이블서버(EES, Edge Enable Server)로의 접속을 유도하는 유도부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 구체적으로, 상기 세션관리정보는, 상기 단말장치의 초기 접속 과정에서 상기 단말장치에 할당된 접속정보인 제1접속정보를 이용하여 식별되는 상기 엣지인에이블서버의 접속정보인 제2접속정보를 포함할 수 있다.

[0018] 구체적으로, 상기 제1접속정보는, 상기 단말장치의 망 접속을 확인한 엣지게이트웨이장치(MEC-GW)에서, 상기 엣지게이트웨이장치가 배치된 서비스 권역에 따라 상기 단말장치로 서로 다르게 할당하는 접속정보이며, 상기 제2 접속정보는, 상기 엣지게이트웨이장치의 서비스 권역 별 엣지 클라우드 사이트 각각에 배치되는 엣지인에이블서버의 접속정보일 수 있다.

[0019] 구체적으로, 상기 세션관리정보는, 상기 단말장치의 가입정보에 따라 비즈니스지원시스템(BSS, Business Support System)과의 연계로 상기 단말장치에 대해 결정된 서비스정책을 더 포함할 수 있다.

[0020] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지인에이블서버의 동작 방법은, 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트로 접속 유도된 단말장치에 대해 상기 엣지 어플리케이션으로의 재 접속 여부를 판별하는 판별단계; 및 상기 단말장치의 재 접속이 판별되는 경우, 상기 단말장치에 대해 캐싱된 세션관리정보에 따라, 상기 엣지 클라우드 사이트에서 관리중인 엣지 어플리케이션 중 적어도 하나와 상기 단말장치 간의 엣지 통신을 지원하는 지원부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 구체적으로, 상기 세션관리정보는, 상기 단말장치의 초기 접속 과정에서 상기 단말장치에 대해 생성된 엣지 어플리케이션에 관한 리스트를 포함하며, 상기 리스트는, 상기 엣지 클라우드 사이트에서 관리중인 엣지 어플리케이션 중 상기 단말장치에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트(EEC, Edge Enable Client)와 매칭되는 적어도 하나의 엣지 어플리케이션을 포함할 수 있다.

[0022] 구체적으로, 상기 지원단계는, 상기 단말장치에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트(EEC, Edge Enable Client)와 매칭되는 적어도 하나의 엣지 어플리케이션에 대한 주기 별 상태관리로부터 오류정보가 확인되는 경우, 확인된 오류정보를 상기 단말장치에 대한 접속 유도를 처리하는 엣지설정서버(ECS, Edge Configuration Server)로 전달하여, 상기 엣지설정서버에서 상기 오류정보에 따라 상기 엣지 클라우드 사이트를 제외한 타 엣지 클라우드 사이트로 상기 단말장치를 접속 유도할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 이에, 본 발명의 엣지설정서버, 엣지인에이블서버, 및 그 동작 방법에 의하면, 엣지컴퓨팅(MEC, Multi-Access Edge Computing) 서비스 환경에서 단말장치의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트(MEC Site)를 통한 서비스 이용을 가능하게 하며, 또한, 이 과정에서 단말장치에 대해 캐싱되는 세션관리정보를 이용하여 단말장치의 재 접속을 위한 시그널링을 최소화할 수 있으므로, 최적의 서비스 성능을 보장할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지컴퓨팅 서비스 환경을 설명하기 위한 예시도.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지설정서버의 구성을 설명하기 위한 개략적인 구성도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지인에이블서버의 구성을 설명하기 위한 개략적인 구성도.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지설정서버의 동작 방법을 설명하기 위한 개략적인 순서도.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지인에이블서버의 동작 방법을 설명하기 위한 개략적인 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명한다.
- [0026] 본 발명의 일 실시예에서는, 엣지컴퓨팅(MEC, Multi-Access Edge Computing) 기술을 다룬다.
- [0027] 엣지컴퓨팅 서비스 환경에서는, 단말장치와 근접한 엣지 클라우드 사이트(MEC Site)에 응용 서비스를 위한 컴퓨팅을 배치됨에 따라 초저지연, 대용량 응용 등의 서비스 성능 개선을 기대해볼 수 있다.
- [0028] 현대, 이러한 엣지컴퓨팅 서비스 환경에서는, 엣지 클라우드가 단말장치와 근접하게 배치되는 환경 특성 상 단말장치 주변에 서비스 가능한 복수의 엣지 클라우드 사이트가 존재할 수 있다.
- [0029] 이 경우, 단말장치에서 이용하고자 하는 동일 서비스에 대해 단말장치와 각 엣지 클라우드 사이트 간의 거리에 따라서 각 엣지 클라우드 사이트에서 제공할 수 있는 엣지컴퓨팅서비스의 성능이 크게 달라질 수 있다.
- [0030] 이에, 본 발명의 일 실시예에서는 단말장치의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트를 통한 엣지컴퓨팅서비스 이용을 가능하게 하기 위한 새로운 방안을 제안하고자 하는 것이다.
- [0031] 특히, 본 발명의 일 실시예에서는, 이러한 엣지컴퓨팅 서비스 환경에서 단말장치의 액세스망 단절 또는 변경(예: 5G <-> WiFi) 시 야기되는 단말장치의 재 접속에 따른 서비스 지연을 개선하기 위해, 재 접속 시 요구되는 시그널링을 최소화할 수 있는 방안을 제안한다.
- [0032] 이와 관련하여, 도 1에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지컴퓨팅 서비스 환경을 예시적으로 보여주고 있다.
- [0033] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지컴퓨팅 서비스 환경에서는, 액세스망(200)을 통해 접속되는 단말장치(100)에 대해 접속정보를 할당하는 엣지게이트웨이장치(MEC-GW: 300), 단말장치(100)에 설치된 엣지인에이블클라이언트(EEC, Edge Enable Client)와 각각 연동하기 위해 중심 국사에 배치된 엣지설정서버(ECS, Edge Configuration Server: 400)와, 단말장치(100)에 대한 서비스정책을 결정하기 위한 비즈니스지원시스템(BSS, Business Support System: 500), 그리고 엣지 클라우드 사이트에 배치된 엣지인에이블서버(EES, Edge Enable Server: 600)을 포함할 수 있다.
- [0034] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지 클라우드 사이트에는, 엣지호스트(MEH) 또는 퍼블릭 플랫폼(AWS/Azure)에 설치되는 엣지 어플리케이션(ME App)에 대한 트래픽을 스티어링하기 위한 엣지라우터(MEC Router: 700)가 더 배치될 수 있다.
- [0035] 여기서, 엣지게이트웨이장치(300)는 망 접속된 단말장치(100)에 대해 엣지 클라우드 사이트 접속에 관한 접속정보(IP)를 할당하는 장치를 일컫는 것으로서, 예컨대, 4G 네트워크에서는 PGW(Packet Gateway)에 해당되며, 5G 네트워크에서는 UPF(User Plane Function)에 해당하는 구성으로 이해될 수 있다.
- [0036] 한편, 단말장치(100) 내 엣지인에이블클라이언트(EEC)의 경우 엣지 클라우드 사이트에 존재하는 엣지 어플리케이션을 검색하고 구성 데이터를 프로비저닝할 수 있도록 지원할 수 있다.
- [0037] 이와 관련하여 중심 국사에 배치되는 엣지설정서버(400)는 엣지인에이블클라이언트(EEC)에 엣지 데이터 네트워크(Edge Data Network) 구성 정보를 제공하는 구성으로 이해될 수 있으며, 또한, 엣지 클라우드 사이트에 배치되는 엣지인에이블서버(600)의 경우, 활성화 및 관련 구성 등 엣지 어플리케이션과 관련된 정보를 제공하고, 3GPP 네트워크의 기능을 엣지 어플리케이션에 노출하는 기능을 지원하는 구성으로 이해될 수 있다.
- [0038] 이상, 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지컴퓨팅 서비스 환경에서는, 전술한 구성을 통해서, 단말장치(100)의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트(MEC Site)를 통한 엣지컴퓨팅서비스 이용을 가능하게 하며, 단말장치(100)의 재 접속 시에는 재 접속을 위해 요구되는 시그널링을 최소화할 수 있는데, 이하에서는 이를 실현하기 위한 엣지설정서버(400), 및 엣지인에이블서버(600)의 각 구성을 보다 구체적으로 설명하기로 한다.

- [0039] 먼저, 도 2를 참고하여 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지설정서버(400)의 구성을 살펴보면 다음과 같다.
- [0040] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지설정서버(400)는 단말장치(100)의 재 접속 여부를 판별하는 판별부(410), 및 단말장치(100)의 접속을 유도하는 유도부(420)를 포함할 수 있다.
- [0041] 이러한, 엣지설정서버(400)의 전체 구성 내지는 적어도 일부는 하드웨어 모듈 형태로 또는 소프트웨어 모듈 형태로 구현되거나, 내지는 하드웨어 모듈과 소프트웨어 모듈이 조합된 형태로 구현될 수 있다.
- [0042] 여기서, 소프트웨어 모듈이란, 엣지설정서버(400) 내에서 연산 처리를 위한 프로세서에 의해 실행되는 명령어로 이해될 수 있으며, 이러한 명령어는 엣지설정서버(400) 내 별도의 메모리에 탑재된 형태를 가질 수 있다.
- [0043] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지설정서버(400)는 전술한 구성 이외에, 엣지컴퓨팅 서비스 환경 내 타 구성과의 실질적인 통신 기능을 담당하는 통신 모듈인 통신부(430)를 더 포함하는 구성을 가질 수 있다.
- [0044] 여기서, 통신부(430)는 예컨대, 안테나 시스템, RF 송수신기, 하나 이상의 증폭기, 튜너, 하나 이상의 발진기, 디지털 신호 처리기, 코덱(CODEC) 칩셋, 및 메모리 등을 포함하지만 이에 제한되지는 않으며, 이 기능을 수행하는 공지의 회로는 모두 포함할 수 있다.
- [0045] 이상 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지설정서버(400)는 전술한 구성에 따라, 단말장치(100)의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트(MEC Site)을 통해 엣지컴퓨팅서비스를 이용할 수 있는 엣지컴퓨팅(MEC, Multi-Access Edge Computing) 서비스 환경에서 단말장치(100)의 재 접속 시 요구되는 시그널링을 최소화할 수 있는데, 이하에서는 이를 실현하기 위한 엣지설정서버(400) 내 각 구성에 대한 보다 구체적인 설명을 이어 가기로 한다.
- [0046] 판별부(410)는 단말장치(100)의 재 접속 여부를 판별하는 기능을 수행한다.
- [0047] 보다 구체적으로, 판별부(410)는 액세스망(200)을 통한 엣지 어플리케이션의 접속이 요청되는 단말장치(100)에 대해 엣지 어플리케이션으로의 재 접속 여부를 판별하게 된다.
- [0048] 이때, 판별부(410)는 엣지 어플리케이션의 접속이 요청되는 단말장치(100)의 식별정보(예: MDN, IP)를 확인하게 되며, 확인된 단말장치(100)의 식별정보(예: MDN, IP)와 매칭되는 세션관리정보의 존재 유무에 따라 단말장치(100)의 재 접속 여부를 판별할 수 있다.
- [0049] 즉, 여기서의 세션관리정보는 단말장치(100)의 초기 접속 과정에서 단말장치(100)에 대해 캐싱되어 설정시간 동안 유지되는 정보로서, 이에 따라, 단말장치(100)의 식별정보(예: MDN, IP)와 매칭된 세션관리정보가 존재하는 경우, 엣지 어플리케이션에 대한 접속이 요청되는 단말장치(100)에 대해 초기 접속 이후 엣지 어플리케이션으로 재 접속인 것으로 판별할 수 있는 것이다.
- [0050] 유도부(420)는 단말장치(100)에 대해 엣지 클라우드 사이트로의 접속을 유도하는 기능을 수행한다.
- [0051] 보다 구체적으로, 유도부(420)는 단말장치(100)의 재 접속이 판별되는 경우, 단말장치(100)에 대해 캐싱되어 있는 세션관리정보에 따라 단말장치(100)의 초기 접속 시의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트로의 접속을 유도하게 된다.
- [0052] 이때, 유도부(420)는 단말장치(100)에 대해 캐싱된 세션관리정보에 따라, 단말장치(100)의 초기 접속 시의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트에서 엣지 어플리케이션을 관리중인 엣지인에이블서버(600)의 접속정보를 단말장치(100)로 전달함으로써, 단말장치(100)에 대해 엣지인에이블서버(600)로의 접속을 유도할 수 있다.
- [0053] 이를 위해, 세션관리정보에는, 단말장치(100)의 초기 접속 과정에서 단말장치(100)에 기 할당된 접속정보인 제1 접속정보를 이용하여 식별되는 엣지인에이블서버의 접속정보인 제2접속정보가 포함되며, 이에 따라 이러한 제2 접속정보를 단말장치(100)로 전달함으로써, 단말장치(100)의 초기 접속 시의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트로의 접속을 유도할 수 있는 것이다.
- [0054] 여기서, 제1접속정보는, 단말장치(100)의 망 접속을 확인한 엣지게이트웨이장치(300)에서, 엣지게이트웨이장치(300)가 배치된 서비스 권역에 따라 상기 단말장치로 서로 다르게 할당하는 접속정보이며, 제2접속정보는, 엣지 게이트웨이장치(300)의 서비스 권역 별 엣지 클라우드 사이트 각각에 배치되는 엣지인에이블서버(600)의 접속정보로 이해될 수 있다.
- [0055] 한편, 유도부(420)는 단말장치(100)에 대해 캐싱된 세션관리정보가 존재하지 않는 초기 접속으로 판별된 경우에

는, 망 접속 시 엣지게이트웨이장치(300)에서 단말장치(100)로 할당된 제1접속정보를 확인하며, 확인된 제1접속 정보와의 매칭 정보에 따라 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트에 배치되어 있는 엣지인에이블서버(600)를 식별하여, 식별된 엣지인에이블서버(600)의 제2접속정보를 단말장치(100)로 전달할 수 있다.

- [0056] 이와 관련하여, 단말장치(100)는 기지국(200)을 통한 망 접속에 따른 엣지설정서버(400)와의 프로비저닝(Provisioning) 과정에서 엣지게이트웨이장치(300)로부터 할당된 제1접속정보를 엣지설정서버(400)로 전달하게 되며, 이에 따라 제1접속정보로부터 식별되는 엣지게이트웨이장치(300)와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트에 배치된 엣지인에이블서버(600)의 제2접속정보를 엣지설정서버(400)로부터 수신할 수 있다.
- [0057] 특히, 유도부(420)는 이러한 프로비저닝(Provisioning) 과정에서 단말장치(100)의 식별정보(예: MDN, IP)를 기반으로 가입자정보(예: 요금제/부가서비스 가입현황)를 조회하게 되며, 조회 결과 단말장치(100)에 대한 엣지컴퓨팅서비스가 불가능한 경우, 엣지컴퓨팅서비스 이용이 불가능하도록 실패 응답을 단말장치(100)로 전달할 수 있다.
- [0058] 여기서, 엣지컴퓨팅서비스가 불가능한 경우란, 예컨대, 단말장치(100)가 아웃바운드(Outbound) 로머와 더불어 선불요금제 및 저가 요금제 등에 가입한 가입자인 것으로 이해될 수 있다.
- [0059] 이와 관련하여, 단말장치(100)는 엣지설정서버(400)로부터 실패 응답이 수신되는 경우, 재부팅 전까지 엣지 어플리케이션에 대한 접속을 시도하지 않도록 구현될 수 있다.
- [0060] 반면, 유도부(420)는 가입자정보 조회 결과 엣지컴퓨팅서비스가 가능한 경우에 대해서는, 비즈니스지원시스템(500)과의 연계로 단말장치(100)에 대한 서비스정책을 결정할 수 있다.
- [0061] 여기서, 서비스정책이란, 예컨대, 단말장치(100)에 대해 높은 QoS(QCI) 우선순위 및 엣지 어플리케이션 별 비요금 정책 등을 포함하는 것으로 이해될 수 있다.
- [0062] 또한, 이처럼 서비스정책 결정에 관여하는 비즈니스지원시스템(500)은 통신 서비스 제공자(공, 통신회사)가 고객들을 대상으로 사업 운영을 수행하기 위해 사용하는 요소로서, 예컨대, 가입, 빌링, 정산, 주문, 제휴, 영업 판매시스템을 관리할 수 있고, 운용지원시스템(OSS, Operations Support Systems)과 더불어 다양한 단대단(end-to-end)통신 서비스를 지원하기 위해 사용될 수 있다.
- [0063] 한편, 유도부(420)는 이처럼 엣지인에이블서버(600)의 제2접속정보가 확인되고, 단말장치(100)에 대한 서비스정책이 결정되면, 추후 단말장치(100)의 재 접속 시 접속 유도를 위해, 이러한 제2접속정보와 서비스정책을 단말장치(100)에 대한 세션관리정보로서 캐싱하여 관리할 수 있다.
- [0064] 다음, 도 3을 참고하여 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지인에이블서버(600)의 구성을 살펴보면 다음과 같다.
- [0065] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지인에이블 (600)는 단말장치(100)의 재 접속 여부를 판별하는 판별부(610), 및 단말장치(100)의 엣지 통신을 지원하는 지원부(620)를 포함할 수 있다.
- [0066] 이러한, 엣지인에이블서버(600)의 전체 구성 내지는 적어도 일부는 하드웨어 모듈 형태로 또는 소프트웨어 모듈 형태로 구현되거나, 내지는 하드웨어 모듈과 소프트웨어 모듈이 조합된 형태로 구현될 수 있다.
- [0067] 여기서, 소프트웨어 모듈이란, 엣지인에이블서버(600) 내에서 연산 처리를 위한 프로세서에 의해 실행되는 명령어로 이해될 수 있으며, 이러한 명령어는 엣지인에이블서버(600) 내 별도의 메모리에 탑재된 형태를 가질 수 있다.
- [0068] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지인에이블서버(600)는 전술한 구성 이외에, 엣지컴퓨팅 서비스 환경 내 타 구성과의 실질적인 통신 기능을 담당하는 통신 모듈인 통신부(630)를 더 포함하는 구성을 가질 수 있다.
- [0069] 여기서, 통신부(630)는 예컨대, 안테나 시스템, RF 송수신기, 하나 이상의 증폭기, 튜너, 하나 이상의 발진기, 디지털 신호 처리기, 코덱(CODEC) 칩셋, 및 메모리 등을 포함하지만 이에 제한되지는 않으며, 이 기능을 수행하는 공지의 회로는 모두 포함할 수 있다.
- [0070] 이상 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지인에이블서버(600)는 전술한 구성에 따라, 단말장치(100)의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트(MEC Site)을 통해 엣지컴퓨팅서비스를 이용할 수 있는 엣지컴퓨팅(MEC, Multi-Access Edge Computing) 서비스 환경에서 단말장치(100)의 재 접속 시 요구되는 시그널링을 최소화할 수 있는데, 이하에서는 이를 실현하기 위한 엣지인에이블서버(600) 내 각 구성에 대한 보다 구체적인 설명을 이어가기로 한다.
- [0071] 판별부(610)는 단말장치(100)의 재 접속 여부를 판별하는 기능을 수행한다.

- [0072] 보다 구체적으로, 판별부(610)는 엣지 클라우드 사이트로 접속 유도된 단말장치(100)에 대해 엣지 어플리케이션으로의 재 접속 여부를 판별하게 된다.
- [0073] 이때, 판별부(610)는 엣지 어플리케이션의 접속이 요청되는 단말장치(100)의 식별정보(예: MDN, IP)를 확인하게 되며, 확인된 단말장치(100)의 식별정보(예: MDN, IP)와 매칭되는 세션관리정보의 존재 유무에 따라 단말장치(100)의 재 접속 여부를 판별할 수 있다.
- [0074] 즉, 여기서의 세션관리정보는 단말장치(100)의 초기 접속 과정에서 단말장치(100)에 대해 캐싱되어 설정시간 동안 유지되는 정보로서, 이에 따라, 단말장치(100)의 식별정보(예: MDN, IP)와 매칭된 세션관리정보가 존재하는 경우, 엣지설정서버(400)로부터 접속 유도된 단말장치(100)에 대해 초기 접속 이후 엣지 어플리케이션으로 재 접속인 것으로 판별할 수 있는 것이다.
- [0075] 지원부(620)는 단말장치(100)에 대한 엣지 통신을 지원하는 기능을 수행한다.
- [0076] 보다 구체적으로, 지원부(620)는 단말장치(100)의 재 접속이 판별되는 경우, 단말장치(100)에 대해 캐싱되어 있는 세션관리정보에 따라 엣지 클라우드 사이트에서 관리중인 엣지 어플리케이션 중 적어도 하나와 단말장치(100) 간의 엣지 통신을 지원하게 된다.
- [0077] 이때, 지원부(620)는 단말장치(100)의 초기 접속 과정에서 단말장치(100)에 대해 생성된 엣지 어플리케이션에 관한 리스트를 단말장치(100)로 전달함으로써, 엣지 어플리케이션과 단말장치(100) 간 엣지 통신을 지원할 수 있다.
- [0078] 이를 위해, 세션관리정보에는, 엣지 클라우드 사이트에서 관리중인 엣지 어플리케이션 중 단말장치(100)에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트(EEC, Edge Enable Client)와 매칭되는 적어도 하나의 엣지 어플리케이션에 관한 리스트가 포함될 수 있으며, 이에 따라 이러한 제2접속정보를 단말장치(100)로 전달함으로써, 단말장치(100)와 엣지 어플리케이션 간의 엣지 통신을 지원할 수 있는 것이다.
- [0079] 한편, 지원부(620)는 단말장치(100)에 대해 캐싱된 세션관리정보가 존재하지 않는 초기 접속으로 판별된 경우에는, 엣지 클라우드 사이트에서 관리중인 엣지 어플리케이션에 관한 리스트를 생성하여 단말장치(100)에 전달할 수 있다.
- [0080] 이때, 지원부(620)는 엣지 클라우드 사이트에서 관리하고 있는 각 엣지 어플리케이션에 대한 패키지 네임(App PKG Name), 및 도메인 네임(FQDN, Fully Qualified Domain Name)과 각 도메인 네임(FQDN)과 매칭되는 엣지 어플리케이션의 접속정보(이하, 제3접속정보)를 포함하도록 리스트를 생성할 수 있다.
- [0081] 참고로, 이러한 엣지 어플리케이션에 관한 리스트 생성은, 엣지인에이블서버(600)로 접속한 단말장치(100)에 대해서 수행되는 REGISTER 메시지 기반 단말 등록 과정에서 이루어질 수 있다.
- [0082] 나아가, 지원부(620)는 이처럼 클라우드 사이트에서 관리중인 엣지 어플리케이션에 관한 리스트가 생성되면, 생성된 리스트를 단말장치(100)로 전달하여 리스트 상의 엣지 어플리케이션 중 단말장치(100)에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트와 매칭되는 적어도 하나의 엣지 어플리케이션과의 엣지 통신이 처리될 수 있도록 한다.
- [0083] 이와 관련하여, 단말장치(100)는 엣지 클라우드 사이트에 존재하는 엣지 어플리케이션에 관한 리스트가 획득되면, 해당 리스트 상에 존재하는 적어도 하나의 엣지 어플리케이션과의 엣지 통신을 처리하게 된다.
- [0084] 이때, 단말장치(100)는 단말장치(100)에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트와 매칭되는 엣지 어플리케이션이 리스트 상에 존재하는지 여부를 확인하며, 확인 결과 적어도 하나의 매칭된 엣지 어플리케이션이 존재하는 경우에 해당 엣지 어플리케이션과의 엣지 통신을 처리할 수 있다.
- [0085] 특히, 단말장치(100)는 이처럼 엣지 통신을 처리함에 앞서, 패키지 네임(App PKG Name)으로 식별되는 엣지 어플리케이션과의 엣지 통신 시, 해당 엣지 어플리케이션의 도메인 네임(FQDN, Fully Qualified Domain Name)을 확인할 수 있으며, 이 경우 확인된 도메인 네임(FQDN)을 리스트로부터 확인되는 제3접속정보로 변환하는 방식을 통해 엣지 클라우드 사이트에 존재하는 엣지 어플리케이션과의 엣지 통신을 가능하게 할 수 있다.
- [0086] 다만, 지원부(620)는 단말장치(100)에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트와 매칭되는 엣지 어플리케이션이 리스트 상에 존재하는지 여부를 확인하는 과정에서, 매칭된 엣지 어플리케이션이 리스트 상에 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우, 엣지인에이블서버(600)에서의 REGISTER 메시지 기반 단말 등록 과정을 중단할 수 있으며, 이와 같이 중단된 단말 등록 과정은, 단말장치(100)에 엣지 어플리케이션 클라이언트가 신규 설치되기

나, 혹은 설정주기마다 재개될 수 있다.

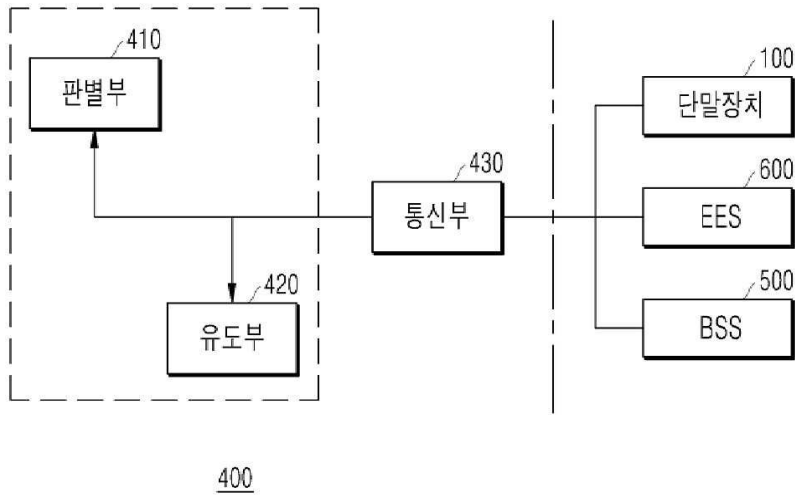
- [0087] 한편, 지원부(620)는 단말장치(100)에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트(EEC, Edge Enable Client)와 매칭되는 적어도 하나의 엣지 어플리케이션에 대한 주기 별 상태관리를 통해서 오류정보(상태불량)를 확인할 수 있다.
- [0088] 이와 관련하여, 지원부(620)는 엣지 어플리케이션에 대한 오류정보가 확인되는 경우, 확인된 오류정보를 단말장치(100)에 대한 접속 유도를 처리하는 엣지설정서버(400)로 전달하여, 엣지설정서버(400)에서 해당 오류정보에 따라 오류정보가 확인된 엣지 클라우드 사이트를 제외한 타 엣지 클라우드 사이트로 단말장치(100)의 접속을 유도하도록 할 수 있다.
- [0089] 참고로, 본 발명의 일 실시예에서는, 이처럼 엣지 어플리케이션에 대한 재 접속이 이루어지는 단말장치(100)에 초기 접속 과정에서 엣지 통신을 처리한 엣지 어플리케이션에 대한 제3접속정보가 세션관리정보로서 캐싱되는 실시예를 추가로 고려해볼 수 있다.
- [0090] 이와 관련하여, 단말장치(100)는 액세스망(200) 단절 또는 변경으로 인해 엣지 어플리케이션에 대한 재 접속이 요구되는 경우 초기 접속 과정에서 엣지 통신을 처리 중이던 엣지 어플리케이션에 대한 제3접속정보를 세션관리정보로부터 직접 확인하여 이를 토대로 해당 엣지 어플리케이션과의 엣지 통신을 재개할 수 있음은 물론이다.
- [0091] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지설정서버(400), 및 엣지인에이블서버(600)의 각 구성에 따르면, 엣지컴퓨팅(MEC, Multi-Access Edge Computing) 서비스 환경에서 단말장치(100)의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트(MEC Site)를 통한 서비스 이용을 가능하게 하며, 또한, 이 과정에서 단말장치(100)에 대해 캐싱되는 세션관리정보를 이용하여 단말장치(100)의 재 접속을 위한 시그널링을 최소화할 수 있으므로, 시그널링으로 인한 서비스 지연을 방지하여 최적의 서비스 성능을 보장할 수 있음을 알 수 있다.
- [0092] 이하에서는, 도 4를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지설정서버(400)의 동작 방법을 설명하기로 한다.
- [0093] 먼저, 판별부(410)는 액세스망(200)을 통한 엣지 어플리케이션의 접속이 요청되는 단말장치(100)에 대해 엣지 어플리케이션으로의 재 접속 여부를 판별한다(S10).
- [0094] 이때, 판별부(410)는 엣지 어플리케이션의 접속이 요청되는 단말장치(100)의 식별정보(예: MDN, IP)를 확인하게 되며, 확인된 단말장치(100)의 식별정보(예: MDN, IP)와 매칭되는 세션관리정보의 존재 유무에 따라 단말장치(100)의 재 접속 여부를 판별할 수 있다.
- [0095] 즉, 여기서의 세션관리정보는 단말장치(100)의 초기 접속 과정에서 단말장치(100)에 대해 캐싱되어 설정시간 동안 유지되는 정보로서, 이에 따라, 단말장치(100)의 식별정보(예: MDN, IP)와 매칭된 세션관리정보가 존재하는 경우, 엣지 어플리케이션에 대한 접속이 요청되는 단말장치(100)에 대해 초기 접속 이후 엣지 어플리케이션으로 재 접속인 것으로 판별할 수 있는 것이다.
- [0096] 그리고 나서, 유도부(420)는 단말장치(100)의 재 접속이 판별되는 경우, 단말장치(100)에 대해 캐싱되어 있는 세션관리정보에 따라 단말장치(100)의 초기 접속 시의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트로의 접속을 유도한다(S11-S12).
- [0097] 이때, 유도부(420)는 단말장치(100)에 대해 캐싱된 세션관리정보에 따라, 단말장치(100)의 초기 접속 시의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트에서 엣지 어플리케이션을 관리중인 엣지인에이블서버(600)의 접속정보를 단말장치(100)로 전달함으로써, 단말장치(100)에 대해 엣지인에이블서버(600)로의 접속을 유도할 수 있다.
- [0098] 이를 위해, 세션관리정보에는, 단말장치(100)의 초기 접속 과정에서 단말장치(100)에 기 할당된 접속정보인 제1 접속정보를 이용하여 식별되는 엣지인에이블서버의 접속정보인 제2접속정보가 포함되며, 이에 따라 이러한 제2 접속정보를 단말장치(100)로 전달함으로써, 단말장치(100)의 초기 접속 시의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트로의 접속을 유도할 수 있는 것이다.
- [0099] 여기서, 제1접속정보는, 단말장치(100)의 망 접속을 확인한 엣지게이트웨이장치(300)에서, 엣지게이트웨이장치(300)가 배치된 서비스 권역에 따라 상기 단말장치로 서로 다르게 할당하는 접속정보이며, 제2접속정보는, 엣지 게이트웨이장치(300)의 서비스 권역 별 엣지 클라우드 사이트 각각에 배치되는 엣지인에이블서버(600)의 접속정보로 이해될 수 있다.
- [0100] 한편, 유도부(420)는 앞선 단계 S12에서 단말장치(100)에 대해 캐싱된 세션관리정보가 존재하지 않는 초기 접속

으로 판별된 경우에는, 단말장치(100)의 식별정보(예: MDN, IP)를 기반으로 가입자정보(예: 요금제/부가서비스 가입현황)을 조회하여 엡지컴퓨팅서비스 가능 여부를 확인한다(S13).

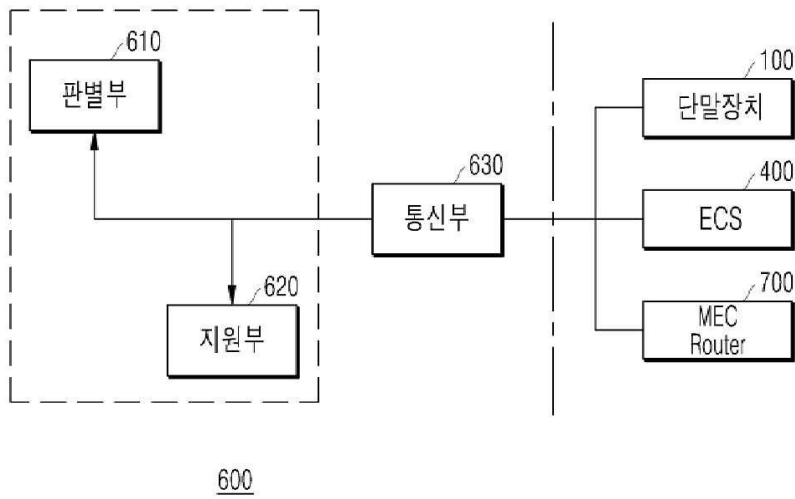
- [0101] 이때, 유도부(420)는 가입자정보 조회 결과 엡지컴퓨팅서비스가 가능한 경우에 대해서는, 비즈니스지원시스템(BSS, Business Support System)과의 연계로 단말장치(100)에 대한 서비스정책을 결정한다(S14-S15).
- [0102] 여기서, 서비스정책이란, 예컨대, 단말장치(100)에 대해 높은 QoS(QCI) 우선순위 및 엡지 어플리케이션 별 비과금 정책 등을 포함하는 것으로 이해될 수 있다.
- [0103] 나아가, 유도부(420)는 망 접속 시 엡지게이트웨이장치(300)에서 단말장치(100)로 할당된 제1접속정보를 확인하며, 확인된 제1접속정보와의 매칭 정보에 따라 망 접속 위치와 가장 근접한 엡지 클라우드 사이트에 배치되어 있는 엡지인에이블서버(600)를 식별하여, 식별된 엡지인에이블서버(600)의 제2접속정보를 단말장치(100)로 전달한다(S16-S18).
- [0104] 이와 관련하여, 단말장치(100)는 기지국(200)을 통한 망 접속에 따른 엡지설정서버(400)와의 프로비저닝(Provisioning) 과정에서 엡지게이트웨이장치(300)로부터 할당된 제1접속정보를 엡지설정서버(400)로 전달하게 되며, 이에 따라 제1접속정보로부터 식별되는 엡지게이트웨이장치(300)와 가장 근접한 엡지 클라우드 사이트에 배치된 엡지인에이블서버(600)의 제2접속정보를 엡지설정서버(400)로부터 수신할 수 있다.
- [0105] 이후, 유도부(420)는 이처럼 엡지인에이블서버(600)의 제2접속정보가 확인되고, 단말장치(100)에 대한 서비스정책이 결정되면, 추후 단말장치(100)의 재 접속 시 접속 유도를 위해, 이러한 제2접속정보와 서비스정책을 단말장치(100)에 대한 세션관리정보로서 캐싱하여 관리한다(S19).
- [0106] 한편, 유도부(420)는 앞선 단계 S14에서 단말장치(100)에 대한 엡지컴퓨팅서비스가 불가능한 것으로 확인된 경우, 엡지컴퓨팅서비스 이용이 불가하도록 실패 응답을 단말장치(100)로 전달한다(S20).
- [0107] 여기서, 엡지컴퓨팅서비스가 불가능한 경우란, 예컨대, 단말장치(100)가 아웃바운드(Outbound) 로머와 더불어 선불요금제 및 저가 요금제 등에 가입한 가입자인 것으로 이해될 수 있다.
- [0108] 이와 관련하여, 단말장치(100)는 엡지설정서버(400)로부터 실패 응답이 수신되는 경우, 재부팅 전까지 엡지 어플리케이션에 대한 접속을 시도하지 않도록 구현될 수 있다.
- [0109] 이하에서는 도 5를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 엡지인에이블서버(600)의 동작 방법을 설명하기로 한다.
- [0110] 먼저, 판별부(610)는 엡지 클라우드 사이트로 접속 유도된 단말장치(100)에 대해 엡지 어플리케이션으로의 재 접속 여부를 판별한다(S31).
- [0111] 이때, 판별부(610)는 엡지 어플리케이션의 접속이 요청되는 단말장치(100)의 식별정보(예: MDN, IP)를 확인하게 되며, 확인된 단말장치(100)의 식별정보(예: MDN, IP)와 매칭되는 세션관리정보의 존재 유무에 따라 단말장치(100)의 재 접속 여부를 판별할 수 있다.
- [0112] 즉, 여기서의 세션관리정보는 단말장치(100)의 초기 접속 과정에서 단말장치(100)에 대해 캐싱되어 설정시간 동안 유지되는 정보로서, 이에 따라, 단말장치(100)의 식별정보(예: MDN, IP)와 매칭된 세션관리정보가 존재하는 경우, 엡지설정서버(400)로부터 접속 유도된 단말장치(100)에 대해 초기 접속 이후 엡지 어플리케이션으로 재 접속인 것으로 판별할 수 있는 것이다.
- [0113] 그런 다음, 지원부(620)는 단말장치(100)의 재 접속이 판별되는 경우, 단말장치(100)에 대해 캐싱되어 있는 세션관리정보에 따라 엡지 클라우드 사이트에서 관리중인 엡지 어플리케이션 중 적어도 하나와 단말장치(100) 간의 엡지 통신을 지원한다(S31-S32)
- [0114] 이때, 지원부(620)는 단말장치(100)의 초기 접속 과정에서 단말장치(100)에 대해 생성된 엡지 어플리케이션에 관한 리스트를 단말장치(100)로 전달함으로써, 엡지 어플리케이션과 단말장치(100) 간 엡지 통신을 지원할 수 있다.
- [0115] 이를 위해, 세션관리정보에는, 엡지 클라우드 사이트에서 관리중인 엡지 어플리케이션 중 단말장치(100)에 설치된 엡지 어플리케이션 클라이언트(EEC, Edge Enable Client)와 매칭되는 적어도 하나의 엡지 어플리케이션에 관한 리스트가 포함될 수 있으며, 이에 따라 이러한 제2접속정보를 단말장치(100)로 전달함으로써, 단말장치(100)와 엡지 어플리케이션 간의 엡지 통신을 지원할 수 있는 것이다.

- [0116] 한편, 지원부(620)는 앞선 단계 S31에서 단말장치(100)에 대해 캐싱된 세션관리정보가 존재하지 않는 초기 접속으로 판별된 경우에는, 엣지 클라우드 사이트에서 관리중인 엣지 어플리케이션에 관한 리스트를 생성한다(S33-S34).
- [0117] 이때, 지원부(620)는 엣지 클라우드 사이트에서 관리하고 있는 각 엣지 어플리케이션에 대한 패키지 네임(App PKG Name), 및 도메인 네임(FQDN, Fully Qualified Domain Name)과 각 도메인 네임(FQDN)과 매칭되는 엣지 어플리케이션의 접속정보(이하, 제3접속정보)를 포함하도록 리스트를 생성할 수 있다.
- [0118] 참고로, 이러한 엣지 어플리케이션에 관한 리스트 생성은, 엣지인에이블서버(600)로 접속한 단말장치(100)에 대해서 수행되는 REGISTER 메시지 기반 단말 등록 과정에서 이루어질 수 있다.
- [0119] 나아가, 지원부(620)는 이처럼 클라우드 사이트에서 관리중인 엣지 어플리케이션에 관한 리스트가 생성되면, 생성된 리스트를 단말장치(100)로 전달하여 리스트 상의 엣지 어플리케이션 중 단말장치(100)에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트와 매칭되는 적어도 하나의 엣지 어플리케이션과의 엣지 통신이 처리될 수 있도록 한다(S35).
- [0120] 이와 관련하여, 단말장치(100)는 엣지 클라우드 사이트에 존재하는 엣지 어플리케이션에 관한 리스트가 획득되면, 해당 리스트 상에 존재하는 적어도 하나의 엣지 어플리케이션과의 엣지 통신을 처리하게 된다.
- [0121] 이때, 단말장치(100)는 단말장치(100)에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트와 매칭되는 엣지 어플리케이션이 리스트 상에 존재하는지 여부를 확인하며, 확인 결과 적어도 하나의 매칭된 엣지 어플리케이션이 존재하는 경우에 해당 엣지 어플리케이션과의 엣지 통신을 처리할 수 있다.
- [0122] 특히, 단말장치(100)는 이처럼 엣지 통신을 처리함에 앞서, 패키지 네임(App PKG Name)으로 식별되는 엣지 어플리케이션과의 엣지 통신 시, 해당 엣지 어플리케이션의 도메인 네임(FQDN, Fully Qualified Domain Name)을 확인할 수 있으며, 이 경우 확인된 도메인 네임(FQDN)을 리스트로부터 확인되는 제3접속정보로 변환하는 방식을 통해 엣지 클라우드 사이트에 존재하는 엣지 어플리케이션과의 엣지 통신을 가능하게 할 수 있다.
- [0123] 다만, 지원부(620)는 단말장치(100)에 기 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트와 매칭되는 엣지 어플리케이션이 리스트 상에 존재하는지 여부를 확인하는 과정에서, 매칭된 엣지 어플리케이션이 리스트 상에 존재하지 않는 것으로 확인되는 경우, 엣지인에이블서버(600)에서의 REGISTER 메시지 기반 단말 등록 과정을 중단할 수 있으며, 이와 같이 중단된 단말 등록 과정은, 단말장치(100)에 엣지 어플리케이션 클라이언트가 신규 설치되거나, 혹은 설정주기마다 재개될 수 있다.
- [0124] 이후, 유도부(420)는 추후 단말장치(100)의 재 접속 시 접속 유도를 위해 단말장치(100)에 대해 기 생성된 엣지 어플리케이션 리스트를 단말장치(100)에 대한 세션관리정보로서 캐싱하여 관리한다(S36).
- [0125] 한편, 지원부(620)는 단말장치(100)에 설치된 엣지 어플리케이션 클라이언트(EEC, Edge Enable Client)와 매칭되는 적어도 하나의 엣지 어플리케이션에 대한 주기 별 상태관리를 통해서 오류정보(상태불량)를 확인할 수 있다.
- [0126] 이와 관련하여, 지원부(620)는 엣지 어플리케이션에 대한 오류정보가 확인되는 경우, 확인된 오류정보를 단말장치(100)에 대한 접속 유도를 처리하는 엣지설정서버(400)로 전달하여, 엣지설정서버(400)에서 해당 오류정보에 따라 오류정보가 확인된 엣지 클라우드 사이트를 제외한 타 엣지 클라우드 사이트로 단말장치(100)의 접속을 유도하도록 할 수 있다.
- [0127] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 엣지설정서버(400), 및 엣지인에이블서버(600)의 각 동작 방법에 따르면, 엣지컴퓨팅(MEC, Multi-Access Edge Computing) 서비스 환경에서 단말장치(100)의 망 접속 위치와 가장 근접한 엣지 클라우드 사이트(MEC Site)를 통한 서비스 이용을 가능하게 하며, 또한, 이 과정에서 단말장치(100)에 대해 캐싱되는 세션관리정보를 이용하여 단말장치(100)의 재 접속을 위한 시그널링을 최소화할 수 있으므로, 시그널링으로 인한 서비스 지연을 방지하여 최적의 서비스 성능을 보장할 수 있음을 알 수 있다.
- [0128] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 단말장치(100)의 동작 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, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크

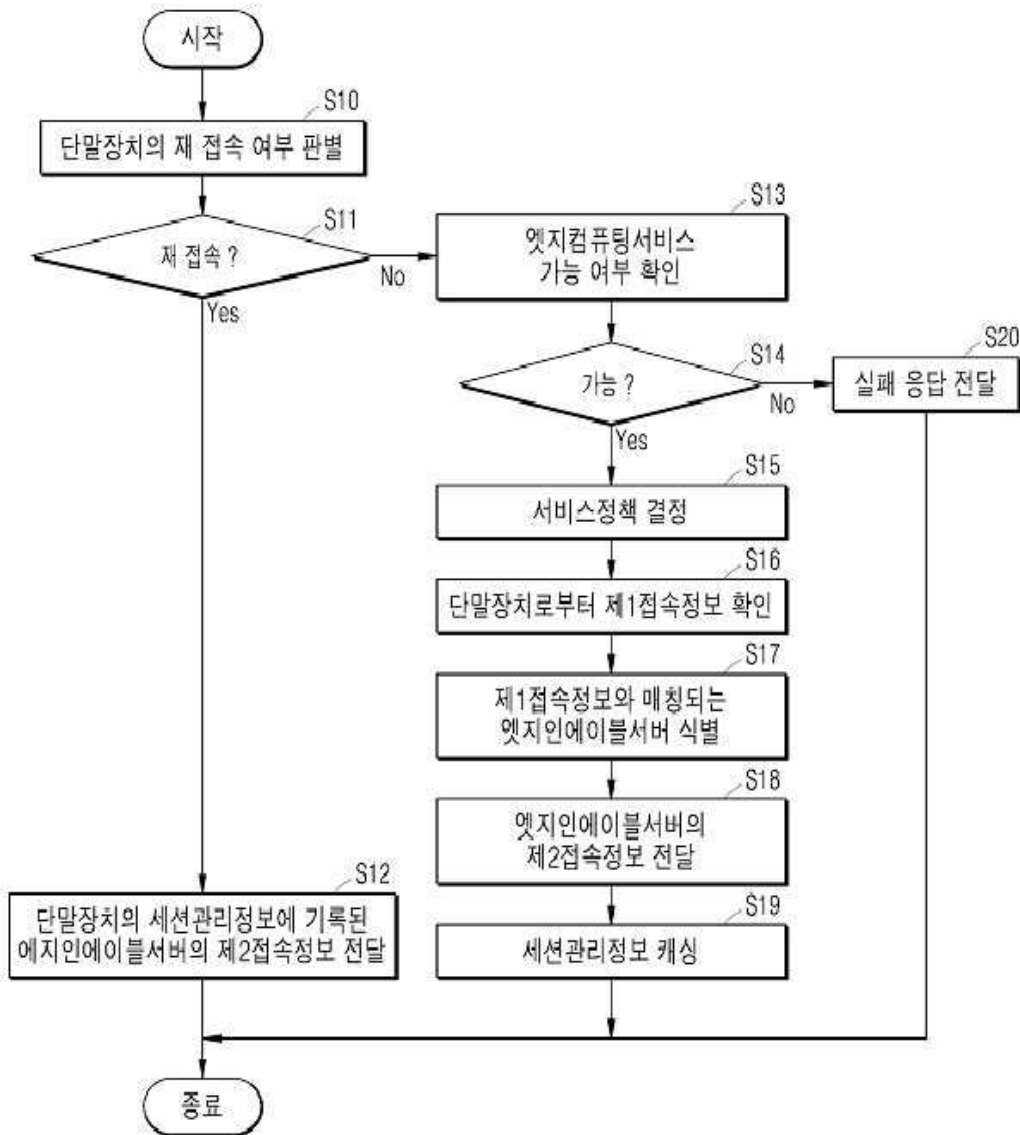
도면2



도면3



도면4



도면5

