



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0093088  
(43) 공개일자 2014년07월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04L 12/875 (2013.01) H04L 12/859 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0005445  
(22) 출원일자 2013년01월17일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
김진형  
경기도 화성시 동탄지성로 405 대우푸르지오아파트 113동 901호  
김길연  
경기도 수원시 영통구 영통로290번길 26 벽적골8단지아파트 838-1403  
(74) 대리인  
이정순, 권혁록

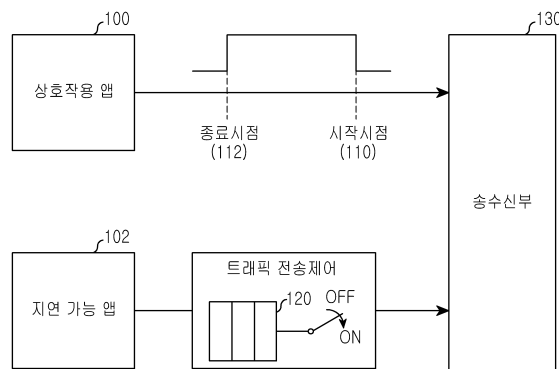
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 전자 장치에서 트래픽 제어 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 전자 장치에서 트래픽 제어 방법 및 장치에 관한 것으로서, 전자 장치의 트래픽 제어 방법은, 전자 장치에서 발생하는 트래픽을 지연 가능 여부에 따라 제 1 트래픽과 제 2 트래픽으로 분류하는 과정과, 지연 가능한 상기 제 1 트래픽에 해당하는 제 1 데이터의 송수신 이벤트를 감지하는 과정과, 상기 제 1 데이터의 송수신을 지연시킨 상태에서 제 2 트래픽이 발생되는지 여부를 감지하는 과정과, 상기 제 2 트래픽이 발생될 시, 상기 제 1 데이터를 송수신하는 과정을 포함하여, 지연 가능한 트래픽을 상호작용 트래픽이 발생되는 시점까지 지연시켜 송수신함으로써, 맨 끝 에너지(Tail-end energy)가 발생하는 횟수를 감소시켜, 전류 소모량을 감소시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**박용석**

서울특별시 강남구 삼성로68길 27 대치현대아파트  
107-2102

**문상준**

서울특별시 동작구 상도로37길 53-3

**홍영기**

서울특별시 구로구 경인로8길 64 영풍아파트 110동  
1101호

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

전자 장치에서 트래픽 제어 방법에 있어서,  
전자 장치에서 발생하는 트래픽을 지연 가능 여부에 따라 제 1 트래픽과 제 2 트래픽으로 분류하는 과정과,  
지연 가능한 상기 제 1 트래픽에 해당하는 제 1 데이터의 송수신 이벤트를 감지하는 과정과,  
상기 제 1 데이터의 송수신을 지연시킨 상태에서 제 2 트래픽이 발생되는지 여부를 감지하는 과정과,  
상기 제 2 트래픽이 발생될 시, 상기 제 1 데이터를 송수신하는 과정을 포함하는 방법.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
상기 제 1 데이터의 송수신 이벤트가 감지될 시, 상기 제 1 데이터의 지연 제한 시간을 결정하는 과정과,  
상기 제 2 트래픽의 발생이 감지되지 않은 상태에서 상기 제 1 데이터의 송수신 지연 시간이 상기 지연 제한 시간을 초과하는지 여부를 검사하는 과정과,  
상기 제 1 데이터의 송수신 지연 시간이 상기 지연 제한 시간을 초과할 시, 상기 제 1 데이터를 송수신하는 과정을 더 포함하는 방법.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,  
상기 제 2 트래픽의 발생이 중지될 시, 상기 제 1 데이터를 송수신을 중지하는 과정을 더 포함하는 방법.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,  
상기 전자 장치에서 발생하는 트래픽을 지연 가능 여부에 따라 제 1 트래픽과 제 2 트래픽으로 분류하는 과정은,  
상기 전자 장치에 구비된 다수의 앱들을 상기 제 1 트래픽을 발생시키는 앱과 상기 제 2 트래픽을 발생시키는 앱으로 구분하는 과정을 포함하는 방법.

### 청구항 5

제 4항에 있어서,  
상기 제 1 트래픽을 발생시키는 앱은, 이메일 앱, 팟캐스트(podcast) 다운로드 앱, 클라우드 서비스 앱, 콘텐츠 업로드 앱, 콘텐츠 다운로드 앱, 소프트웨어 업데이트 앱 중 적어도 하나를 포함하며,  
상기 제 2 트래픽을 발생시키는 앱은, 웹브라우저 앱, 비디오 시청 앱, 음악 감상 앱, 게임 앱 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

### 청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제 1 데이터의 송수신을 지연시킨 상태에서 제 2 트래픽이 발생되는지 여부를 감지하는 과정은,

상기 제 2 트래픽을 발생시키는 적어도 하나의 앱이 실행되는지 여부를 감지하는 과정과,

상기 제 2 트래픽을 발생시키는 적어도 하나의 앱의 실행이 감지될 시, 상기 실행이 감지된 앱에 의해 상기 제 2 트래픽이 발생되는지 여부를 감지하는 과정을 포함하는 방법.

#### 청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 제 2 트래픽에 대한 트래픽 파라미터를 주기적으로 측정하는 과정과,

상기 주기적으로 측정된 트래픽 파라미터를 기반으로 상기 제 1 데이터의 송수신을 계속 수행할지 여부를 결정하는 과정을 더 포함하는 방법.

#### 청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 트래픽 파라미터는 처리율, 지연 시간, 지터, 소켓 수신 버퍼에 저장된 데이터 크기 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

#### 청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 제 1 데이터의 송수신을 계속 수행할지 여부를 결정하는 과정은,

제 1 시점에 측정된 트래픽 파라미터와 제 2 시점에 측정된 트래픽 파라미터의 차이를 임계 파라미터와 비교하는 과정과,

상기 비교 결과에 따라 상기 제 1 데이터의 송수신을 계속 수행할지 여부를 결정하는 과정을 포함하는 방법.

#### 청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 지연 가능한 제 1 트래픽에 해당하는 제 1 데이터의 송수신 이벤트가 감지될 시, 상기 제 1 데이터에 대한 지연 조건이 만족되는지 판단하는 과정을 더 포함하며,

상기 지연 조건은, 배터리 잔량, 무선랜 접속 여부, 사용자 허용 여부 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

#### 청구항 11

전자 장치에서 트래픽 제어 장치에 있어서,

데이터를 송수신하는 송수신부와,

전자 장치에서 발생하는 트래픽을 지연 가능 여부에 따라 제 1 트래픽과 제 2 트래픽으로 분류하고, 지연 가능한 상기 제 1 트래픽에 해당하는 제 1 데이터의 송수신 이벤트를 감지하고, 상기 제 1 데이터의 송수신을 지연시킨 상태에서 제 2 트래픽이 발생되는지 여부를 감지하고, 상기 제 2 트래픽이 발생될 시, 상기 제 1 데이터를 송수신하기 위한 기능을 제어하는 스케줄러를 포함하는 장치.

**청구항 12**

제 11항에 있어서,

상기 스케줄러는, 제 1 데이터의 송수신 이벤트가 감지될 시, 상기 제 1 데이터의 지연 제한 시간을 결정하고, 상기 제 2 트래픽의 발생이 감지되지 않은 상태에서 상기 제 1 데이터의 송수신 지연 시간이 상기 지연 제한 시간을 초과하는지 여부를 검사한 후, 상기 제 1 데이터의 송수신 지연 시간이 상기 지연 제한 시간을 초과할 시, 상기 제 1 데이터를 송수신하도록 제어하는 장치.

**청구항 13**

제 11항에 있어서,

상기 스케줄러는, 상기 제 2 트래픽의 발생이 중지될 시, 상기 제 1 데이터를 송수신을 중지하도록 제어하는 장치.

**청구항 14**

제 11항에 있어서,

상기 스케줄러는, 상기 전자 장치에 구비된 다수의 앱들을 상기 제 1 트래픽을 발생시키는 앱과 상기 제 2 트래픽을 발생시키는 앱으로 구분하는 장치.

**청구항 15**

제 14항에 있어서,

상기 제 1 트래픽을 발생시키는 앱은, 이메일 앱, 팟캐스트(podcast) 다운로드 앱, 클라우드 서비스 앱, 콘텐츠 업로드 앱, 콘텐츠 다운로드 앱, 소프트웨어 업데이트 앱 중 적어도 하나를 포함하며,

상기 제 2 트래픽을 발생시키는 앱은, 웹브라우저 앱, 비디오 시청 앱, 음악 감상 앱, 게임 앱 중 적어도 하나를 포함하는 장치.

**청구항 16**

제 11항에 있어서,

상기 스케줄러는, 상기 제 2 트래픽을 발생시키는 적어도 하나의 앱이 실행되는지 여부를 감지하고, 상기 제 2 트래픽을 발생시키는 적어도 하나의 앱의 실행이 감지될 시, 상기 실행이 감지된 앱에 의해 상기 제 2 트래픽이 발생되는지 여부를 감지하는 장치.

**청구항 17**

제 10항에 있어서,

상기 스케줄러는, 제 2 트래픽에 대한 트래픽 파라미터를 주기적으로 측정하고, 상기 주기적으로 측정된 트래픽 파라미터를 기반으로 상기 제 1 데이터의 송수신을 계속 수행할지 여부를 결정하는 장치.

**청구항 18**

제 17항에 있어서,

상기 트래픽 파라미터는 처리율, 지연 시간, 지터, 소켓 수신 버퍼에 저장된 데이터 크기 중 적어도 하나를 포함하는 장치.

**청구항 19**

제 17항에 있어서,

상기 스케줄러는, 제 1 시점에 측정된 트래픽 파라미터와 제 2 시점에 측정된 트래픽 파라미터의 차이를 임계 파라미터와 비교하고, 상기 비교 결과에 따라 상기 제 1 데이터의 송수신을 계속 수행할지 여부를 결정하는 장치.

**청구항 20**

제 11항에 있어서,

상기 스케줄러는, 상기 지연 가능한 제 1 트래픽에 해당하는 제 1 데이터의 송수신 이벤트가 감지될 시, 상기 제 1 데이터에 대한 지연 조건이 만족되는지 판단하며,

상기 지연 조건은, 배터리 잔량, 무선랜 접속 여부, 사용자 허용 여부 중 적어도 하나를 포함하는 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 전자 장치에서 트래픽 제어 방법 및 장치에 관한 것으로서, 특히 전류 소모를 감소시키기 위한 트래픽 제어 방법 및 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 휴대 가능한 각종 전자 장치의 사용량이 증가하면서, 제한된 배터리 용량으로 인한 문제점이 급증하고 있다. 특히, 최근 전자 장치가 다수의 어플리케이션을 구비하게 되면서, 다수의 어플리케이션에 의해 트래픽이 자주 발생하게 되어, 배터리에 충전된 전원이 빠르게 소모되는 문제점이 발생하고 있다. 즉, 전자 장치에 구비된 각각의 어플리케이션들은 서버와 연결 유지를 위해 주기적으로 트래픽을 발생시키거나, 사용자의 요청 혹은 서버의 요청에 따라 트래픽을 발생시킬 수 있다. 전자 장치는 트래픽을 발생시키는 동안에 액티브(active) 상태로 동작하여 높은 전력(high-power)을 소모하게 된다. 특히, 액티브 상태의 전자 장치는 트래픽 발생이 종료된 시점에 바로 아이들(idle) 상태로 전환하지 않고, 일정 시간 동안 액티브 상태를 유지하면서 트래픽이 다시 발생하는지 여부를 검사하고, 일정 시간 동안 트래픽이 발생하지 않을 경우, 아이들 상태로 전환하여 낮은 전력(low-power)을 소모하게 된다. 즉, 액티브 상태의 전자 장치는 트래픽이 없는 상태임에도 불구하고 일정 시간 동안 높은 전력을 소모하게 된다. 이와 같이, 전자 장치에서 트래픽이 없는 상태에서 불필요하게 소모하게 되는 전력을 맨 끝 에너지(Tail-end energy)라 칭한다. 전자 장치에서 다수의 어플리케이션에 의해 트래픽이 자주 발생할 경우, 맨 끝 에너지가 자주 발생하게 되며, 불필요하게 소모되는 전력량이 증가하게 되는 단점이 있다. 또한, 전자 장치에서 다수의 어플리케이션에 의해 트래픽이 순차적으로 발생하는 경우, 즉, 특정 어플리케이션에 의해 트래픽이 발생되고 곧바로 다른 어플리케이션에 의해 트래픽이 발생하는 경우, 전자 장치가 액티브 상태를 오랜 시간 동안 유지하게 되므로 소모되는 전력량이 증가하게 되는 단점이 있다.

[0003] 따라서, 전자 장치에서 다수의 어플리케이션에 의해 발생하는 트래픽을 제어하여 제한된 배터리 용량을 효율적으로 사용할 수 있는 기술이 제공될 필요가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0004] 따라서, 본 발명의 실시 예는 전자 장치에서 전류 소모를 감소시키기 위한 트래픽 제어 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [0005] 본 발명의 실시 예는 전자 장치에서 특정 어플리케이션에 의해 발생하는 트래픽을 지연시켜 다른 어플리케이션에 의해 발생하는 트래픽과 함께 송수신하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [0006] 본 발명의 또 다른 실시 예는 전자 장치에서 지연 가능한 트래픽(delay-tolerant traffic)과 지연이 불가능한 상호작용 트래픽(interactive traffic)을 구분하고, 지연 가능한 트래픽을 제어하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [0007] 본 발명의 또 다른 실시 예는 전자 장치에서 지연 가능한 트래픽을 상호작용 트래픽이 발생하는 시점까지 지연시켜 송수신하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [0008] 본 발명의 또 다른 실시 예는 전자 장치에서 지연 가능한 트래픽을 상호작용 트래픽이 발생하는 시점까지 지연시켜 송수신하고, 상호작용 트래픽의 전송 상태에 따라 지연 가능한 트래픽 송수신을 제어하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 본 발명의 실시 예에 따르면, 전자 장치에서 트래픽 제어 방법은, 전자 장치에서 발생하는 트래픽을 지연 가능 여부에 따라 제 1 트래픽과 제 2 트래픽으로 분류하는 과정과, 지연 가능한 상기 제 1 트래픽에 해당하는 제 1 데이터의 송수신 이벤트를 감지하는 과정과, 상기 제 1 데이터의 송수신을 지연시킨 상태에서 제 2 트래픽이 발생하는지 여부를 감지하는 과정과, 상기 제 2 트래픽이 발생될 시, 상기 제 1 데이터를 송수신하는 과정을 포함한다.
- [0010] 본 발명의 실시 예에 따르면, 전자 장치에서 트래픽 제어 장치는, 데이터를 송수신하는 송수신부와, 전자 장치에서 발생하는 트래픽을 지연 가능 여부에 따라 제 1 트래픽과 제 2 트래픽으로 분류하고, 지연 가능한 상기 제 1 트래픽에 해당하는 제 1 데이터의 송수신 이벤트를 감지하고, 상기 제 1 데이터의 송수신을 지연시킨 상태에서 제 2 트래픽이 발생하는지 여부를 감지하고, 상기 제 2 트래픽이 발생될 시, 상기 제 1 데이터를 송수신하기 위한 기능을 제어하는 스케줄러를 포함한다.

**발명의 효과**

- [0011] 본 발명은 전자 장치에서 지연 가능한 트래픽을 상호작용 트래픽이 발생하는 시점까지 지연시켜 송수신함으로써, 맨 끝 에너지(Tail-end energy)가 발생하는 횟수를 감소시켜, 전류 소모량을 감소시킬 수 있으며, 이에 따라 배터리 사용 시간을 증가시킬 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0012] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 트래픽 전송을 제어하는 방식을 도시하는 도면,
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치의 블럭 구성을 도시하는 도면,
- 도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서 컨텐츠 송수신 방식을 도시하는 도면,
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서 지연 가능한 트래픽을 제어하는 절차를 도시하는 도면,
- 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서 지연 가능한 트래픽을 제어하는 상세한 절차를 도시하는 도면,
- 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서 트래픽 발생 상태를 결정하는 절차를 도시하는 도면,

도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서 지연 가능한 트래픽 제어 기능 사용 여부에 대한 사용자 설정을 요청하는 화면 구성을 도시하는 도면, 및

도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서 지연 가능한 트래픽 제어 기능의 수행 조건을 설정하는 화면 구성을 도시하는 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0013] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략할 것이다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0014] 이하 본 발명에서는, 전자 장치에서 전류 소모를 감소시키기 위해, 지연 가능한 트래픽(delay-tolerant traffic)과 지연이 불가능한 상호작용 트래픽(interactive traffic)을 구분하고, 지연 가능한 트래픽을 제어하는 기술에 대해 상세히 설명할 것이다. 여기서, 지연 가능한 트래픽은 사용자의 서비스 요청 후, 해당 데이터의 송수신이 수 초에서 수 시간 이내에 이루어지더라도, 사용자가 해당 서비스를 이용하는 데에 문제가 발생하지 않는 종류의 트래픽을 의미한다. 예를 들어, 지연 가능한 트래픽은 이메일(e-mail), 팟캐스트(podcast) 다운로드, 클라우드 서버와의 콘텐츠 동기화, 콘텐츠 업로드, 콘텐츠 다운로드, 소프트웨어 업데이트 및 클라우드 서버와의 연결 유지를 위한 데이터 송수신에 의해 발생하는 트래픽을 의미한다. 또한, 상호작용 트래픽은 사용자의 서비스 요청 후, 해당 데이터의 송수신이 즉시 혹은 수 초 이내에 이루어져야 하는 종류의 트래픽을 의미한다. 예를 들어, 상호작용 트래픽은 웹브라우저, 비디오 시청, 음악 감상, 게임 등을 위한 데이터 송수신에 의해 발생하는 트래픽을 의미한다. 이하 설명에서 트래픽은 전자 장치에 구비된 애플리케이션의 콘텐츠 혹은 제어신호를 송수신하기 위해 발생하는 모든 데이터 및 신호를 의미하는 것으로, 트래픽 송수신은 콘텐츠 혹은 제어신호의 송수신을 포함하는 의미일 수 있다.

[0015] 이하 설명에서 전자 장치는 이동통신 단말기, 스마트폰(Smart Phone), 태블릿 PC(Tablet Personal Computer), 디지털 카메라, MP3, 네비게이션, 랩탑(Laptop), 넷북(Netbook) 등을 포함하는 의미이다.

[0016] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 트래픽 전송을 제어하는 방식을 도시하고 있다.

[0017] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 예에서는 다수의 어플리케이션(이하 설명의 편의를 위해 '앱'이라 칭함)을 상호작용 트래픽을 발생시키는 상호작용 앱(100)과 지연 가능한 트래픽을 발생시키는 지연 가능 앱(102)으로 구분한다. 즉, 전자 장치에 구비된 다수의 앱은 각각의 앱이 발생시키는 트래픽의 특성에 따라 상호작용 앱(100)과 지연 가능 앱(102)으로 구분될 수 있으며, 이는 설계자 혹은 사업자에 의해 미리 구분될 수 있으며, 미리 설정된 규칙에 의해 구분될 수도 있다.

[0018] 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치는 지연 가능 앱(102)에 의해 트래픽 송수신 요청 이벤트가 발생될 시, 지연 가능 앱(102)에 의한 트래픽 송수신 요청을 즉시 처리하지 않고, 상호작용 앱(100)에 의해 트래픽이 발생하는 시점까지 대기하였다가, 상호작용 앱(100)에 의한 트래픽 송수신 시점에 지연 가능 앱(102)에 의해 요청된 트래픽이 송수신되도록 한다. 자세히 말해, 전자 장치는 상호작용 앱(100)에 의한 트래픽 송수신 시작 시점(110)에 트래픽 전송 상태(120)를 온(ON)으로 변경하여 지연 가능 앱(102)에 의해 발생된 트래픽을 송수신부(130)를 통해 송수신하고, 상호작용 앱(100)에 의한 트래픽 송수신 종료 시점(112)에 트래픽 전송 상태(120)를 오프(OFF)로 변경하여 지연 가능 앱(102)에 의해 요청된 트래픽 송수신을 중지한다. 여기서, 지연 가능 앱(102)에 의한 트래픽을 즉시 전송 처리하지 않고, 상호작용 앱(100)에 의한 트래픽 전송 시점까지 대기하였다가 전송하는 것은, 맨 끝 에너지(Tail-end energy)의 발생 횟수를 감소시켜, 전류 소모량을 감소시키기 위함이다.

[0019] 또한, 전자 장치는 지연 가능 앱(102)에 의해 요청된 트래픽 송수신에 대한 송수신 대기 시간(혹은 지연 시간)을 결정하고, 결정된 송수신 대기 시간 동안 상호작용 앱(100)에 의해 트래픽이 발생되지 않을 경우, 송수신 대기 시간이 만료되는 시점에 지연 가능 앱(102)에 의해 요청된 트래픽을 송수신처리 할 수 있다. 이때, 송수신 대기 시간은 설계자 혹은 사업자에 의해 미리 결정될 수 있고, 사용자에 의해 설정될 수도 있다. 또한 송수신

대기 시간은 앱별로 다르게 결정될 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치는 지연 가능한 앱(102)에 의한 트래픽을 지연시켜 상호작용 앱(100)에 의해 발생하는 트래픽과 함께 송수신 처리하는 중에, 상호작용 앱(100)에 의한 트래픽의 전송 상태를 주기적으로 검사하여, 지연 가능 앱(102)에 의한 트래픽 송수신을 계속적으로 수행할지 혹은 중지할지 여부를 결정한다.

[0021] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치의 블럭 구성을 도시하고 있다.

[0022] 도 2를 참조하면, 전자 장치(200)는 스케줄러(210), 모니터부(220), 메모리(230) 및 송수신부(250)를 포함하여 구성된다. 여기서는, 설명의 편의를 위해 콘텐츠 업로드를 예로 들어 설명하나, 이하 본 발명은 콘텐츠를 다운로드하는 경우 혹은 서버(250)와의 연결을 위한 제어 신호(예: keep-alive 신호)를 전송하는 경우에도 동일한 방식으로 적용될 수 있다.

[0023] 스케줄러(210)는 전자 장치의 전반적인 동작을 제어 및 처리하며, 본 발명의 실시 예에 따라 트래픽 제어 기능을 수행한다. 즉, 스케줄러(210)는 지연 가능 앱(236)으로부터 콘텐츠에 대한 전송이 요청될 시, 해당 콘텐츠에 대한 전송 요청을 큐(미도시)에 임시 저장하고, 모니터부(220)로 상호작용 앱(234)에 의한 트래픽 발생 감지를 요청한다. 여기서, 콘텐츠는 메시지, 이미지, 동영상, 음악, 이메일 등을 모두 포함하는 의미이다.

[0024] 스케줄러(210)는 모니터부(220)로부터 상호작용 앱(234)에 의한 트래픽이 발생하는 상황임을 나타내는 신호가 수신될 시, 큐에 임시 저장된 콘텐츠 전송 요청을 독출(read)하여, 해당 콘텐츠를 송수신부(240)를 통해 대응하는 서버(250)로 송신하기 위한 기능을 제어 및 처리한다. 또한, 스케줄러(210)는 지연 가능 앱(236)에 의해 요청된 콘텐츠 전송 중에 모니터부(220)로부터 상호작용 앱(234)에 의한 트래픽이 발생되지 않는 상황임을 나타내는 신호가 수신될 시, 지연 가능 앱(236)으로부터 요청된 콘텐츠 전송을 일시 중지하여 트래픽 발생을 중지시키고, 콘텐츠 전송 상태에 대한 정보를 임시 저장한다. 이후, 스케줄러(210)는 상호작용 앱(234)에 의해 트래픽이 발생하는 상황임을 나타내는 신호가 재수신될 시, 임시 저장한 전송 상태 정보를 바탕으로 지연 가능 앱(236)의 콘텐츠 전송을 재개할 수 있다. 본 발명의 다른 실시 예에 따라, 스케줄러(210)는 지연 가능 앱(236)에 의해 요청된 콘텐츠 전송 중에 모니터부(220)로부터 상호작용 앱(234)에 의한 트래픽이 발생되지 않는 상황임을 나타내는 신호가 수신되더라도, 지연 가능 앱(236)에 의해 요청된 콘텐츠를 계속하여 전송함으로써, 해당 콘텐츠의 전송을 완료할 수도 있다. 또한, 스케줄러(210)는 지연 가능 앱(236)으로부터 콘텐츠에 대한 전송이 요청될 시, 해당 콘텐츠의 전송 대기 시간을 결정하고, 전송 대기 시간을 측정하기 위한 타이머를 동작시킨다. 스케줄러(210)는 전송 대기 시간을 측정하는 타이머가 만료된 시점에 해당 콘텐츠가 전송 대기 상태에 있거나, 전송이 일시 중지된 상태인 경우, 상호작용 앱(234)의 트래픽 발생 여부와 관계없이 해당 콘텐츠를 전송 처리할 수 있다. 여기서, 전송 대기 시간은 설계자, 사업자 혹은 사용자에 의해 설정될 수 있고, 앱 별로 다르게 설정될 수도 있다. 또한, 전송 대기 시간은 지연 가능 앱(236)의 콘텐츠 전송 요청 신호로부터 추출할 수도 있다.

[0025] 또한 스케줄러(210)는 상호작용 앱(234)에 의해 트래픽이 발생하는 동안에 지연 가능 앱(236)의 콘텐츠를 전송하여 트래픽을 발생시키는 경우, 상호작용 앱(234)에 대한 트래픽 송수신 상태에 따라 지연 가능 앱(236)의 콘텐츠 전송을 계속하여 수행하거나 일시 중지시킬 수 있다. 자세히 말해, 스케줄러(210)는 모니터부(220)를 제어하여 상호작용 앱(234)에 대한 트래픽 송수신 상태를 나타내는 트래픽 파라미터들을 추정 및 결정하고, 트래픽 파라미터를 바탕으로 트래픽 발생 상태를 결정한 후, 결정된 트래픽 발생 상태에 따라 지연 가능 앱(236)의 콘텐츠 전송을 계속하여 수행하거나 일시 중지시킬 수 있다. 이때, 트래픽 파라미터는 처리율(Throughput), 지연(Delay), 지터(Jitter), 소켓 수신 버퍼(Socket Receive Buffer) 상태(예: 소켓 수신 버퍼에 저장된 데이터 크기)를 포함할 수 있다. 즉, 스케줄러(210)는 미리 설정된 주기마다 트래픽 파라미터를 측정하고, N번째 시점의 트래픽 파라미터와 N+1번째 시점의 트래픽 파라미터를 바탕으로 상호 작용 앱(234)의 트래픽 송수신 상태가 지연 가능 앱(236)의 콘텐츠 전송에 의해 영향을 받는지 여부를 판단하고, 이를 나타내는 트래픽 발생 상태를 결정한다. 예를 들어, 스케줄러(200)는 N 번째 시점의 처리율과 N+1번째 처리율의 차이 값을 미리 설정된 임계 처리율과 비교하고, 비교 결과에 따라 트래픽 발생 상태를 결정할 수 있다. 여기서, 트래픽 발생 상태를 결정하는 방식에 대한 상세한 설명은 하기에서 도 6을 참조하여 상세히 설명하기로 한다. 또한, 여기서 트래픽 발생 상태는 지연 가능 앱(236)의 콘텐츠 송수신 가능 여부를 나타낼 수 있다. 즉, 트래픽 발생 상태가 "False"인 경우, 지연 가능 트래픽 데이터의 송수신이 불가능한 상태임을 나타낼 수 있고, 트래픽 상태가 "True"인 경우, 지연 가능 트래픽 데이터의 송수신이 가능한 상태임을 나타낼 수 있다.

- [0026] 모니터부(220)는 스케줄러(210)의 요청에 따라 상호작용 앱(234)에 의해 트래픽이 발생되는지 여부를 검사하고, 상호작용 앱(234)에 의해 트래픽이 발생할 시, 이를 나타내는 신호를 스케줄러(210)로 제공한다. 자세히 말해, 모니터부(220)는 프로세서 모니터(222)와 트래픽 모니터(224)를 포함하여, 상호작용 앱(234)이 실행 중인지 여부를 검사하고, 실행 중인 상호작용 앱(234)에 의한 트래픽 발생 여부를 검사한다. 즉, 모니터부(220)는 스케줄러(210)로부터 트래픽 발생 감지가 요청될 시, 프로세서 모니터(222)를 실행시키고 실행된 프로세서 모니터(222)를 이용하여 전자 장치(200)에 구비된 다수의 앱들 중에서 상호작용 앱(234)에 해당하는 적어도 하나의 앱(235-1 내지 235-N)이 실행되는지 여부를 주기적으로 검사한다. 모니터부(220)는 프로세서 모니터(222)에 의해 상호작용 앱(234)에 해당하는 적어도 하나의 앱(235-1 내지 235-N)의 실행이 감지될 시, 트래픽 모니터(224)를 실행시키고, 트래픽 모니터(222)를 이용하여 실행 중인 적어도 하나의 앱(235-1 내지 235-N)에 의해 트래픽이 발생되는지 여부를 주기적으로 검사한다. 이때, 프로세서 모니터(222)는 상호작용 앱(234)에 해당하는 앱들(235-1 내지 235-N) 중에서 실행 중지 상태에 있던 앱이 실행 상태로 변경될 경우, 실행 상태로 변경된 앱에 대한 정보를 트래픽 모니터(222)로 제공하고, 실행 상태에 있던 앱이 실행 중지 상태로 변경될 경우, 실행 중지 상태로 변경된 앱에 대한 정보를 트래픽 모니터(222)로 제공할 수 있다. 이에 따라, 트래픽 모니터(222)는 실행 상태에 있는 앱에 대해서만 트래픽 발생 여부를 검사할 수 있다.
- [0027] 모니터부(234)는 트래픽 모니터(222)를 통해 실행 중인 적어도 하나의 앱(235-1 내지 235-N)에 의한 트래픽 발생 시작이 감지되거나 적어도 하나의 앱(235-1 내지 235-N)에 의해 트래픽이 발생되고 있는 상황이 감지될 시, 스케줄러(210)로 상호작용 앱(234)에 의한 트래픽이 발생되는 상황임을 나타내는 신호를 전송하고, 상호작용 앱(234)에 의한 트래픽 발생이 종료될 시, 스케줄러(210)로 상호작용 앱(234)에 의한 트래픽이 발생되지 않는 상황임을 나타내는 신호를 전송한다. 모니터부(234)는 다수의 앱들 중에서 상호작용 앱(234)에 해당하는 모든 앱(235-1 내지 235-N)이 실행 중지 상태에 있는 경우, 트래픽 모니터(222)의 실행을 중지할 수 있다. 또한, 모니터부(234)는 스케줄러(210)로부터 지연 가능 앱(236)의 콘텐츠 전송이 완료됨을 알리는 신호가 수신될 경우, 프로세서 모니터(222)의 실행을 중지할 수 있다.
- [0028] 메모리(230)는 데이터 저장부(232), 상호작용 앱(234) 및 지연 가능 앱(236)을 저장한다. 또한, 메모리(230)는 본 발명의 실시 예를 수행하기 위한 명령어들을 포함하는 하나 이상의 프로그램들을 저장할 수 있다.
- [0029] 데이터 저장부(232)는 메모리(230)에 저장된 프로그램 혹은 앱에 대응하는 기능을 수행하는 중에 발생하는 데이터를 저장한다. 본 발명에 따른 데이터 저장부(232)는 각종 콘텐츠를 저장할 수 있고, 지연 가능 앱(236)에 해당하는 앱들(237-1 내지 237-N) 각각에 대한 트래픽 전송 대기 시간 정보를 저장할 수 있다. 또한, 데이터 저장부(232)는 전자 장치에 다수의 앱들을 상호작용 앱(234)과 지연 가능 앱(236)으로 구분하는데 필요한 정보 및/혹은 규칙들을 저장할 수 있다.
- [0030] 상호작용 앱(234)은 실시간 송수신을 필요로 하는 상호작용 트래픽을 발생시키는 앱으로서, 다수의 앱들(235-1 내지 235-N)을 포함할 수 있다. 여기서, 상호작용 앱(234)은 사용자의 서비스 요청 후, 요청된 서비스를 제공하기 위한 데이터의 송수신이 즉시 혹은 수 초 이내에 이루어져야 하는 종류의 트래픽을 발생시키는 앱을 의미하며, 예를 들어, 웹브라우저 앱, 비디오 시청 앱, 음악 감상 앱 및 게임 앱 등을 포함할 수 있다.
- [0031] 지연 가능 앱(236)은 사용자 요청 혹은 서버의 요청에 의해 실행되어 지연 가능한 트래픽을 발생시키는 앱으로서, 다수의 앱들(237-1 내지 237-N)을 포함할 수 있다. 지연 가능 앱(236)은 사용자의 서비스 요청 후, 요청된 서비스를 제공하기 위한 데이터의 송수신이 즉시 수행되지 않고, 수 초에서 수 시간 이내에 이루어지더라도, 사용자가 해당 서비스를 이용하는 데에 문제가 발생되지 않는 트래픽을 발생시키는 앱을 의미하며, 예를 들어, 이메일 앱, 팟캐스트 다운로드 앱, 클라우드 동기화 앱, 콘텐츠 업로드/다운로드 앱 및 소프트웨어 업데이트 앱 등을 포함할 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따른 지연 가능 앱(236)은 트래픽 송수신이 필요한 이벤트가 발생할 시, 스케줄러(200)로 트래픽 송수신을 요청할 수 있다. 이때 지연 가능 앱(236)은 스케줄러(200)로 전송되는 트래픽 송수신 요청 신호에 해당 트래픽에 대한 전송 대기 시간을 포함시킬 수 있다. 예를 들어, 이메일 앱이 실행되고, 사용자에게 의해 이메일 전송이 요청될 시, 이메일 앱은 스케줄러(200)로 이메일 전송 이벤트가 발생되었음을 알리면서, 해당 이메일이 20분 이내에 전송되어야 함을 나타내는 정보를 함께 알릴 수 있다. 또한, 지연 가능 앱(236)은 도 3a 내지 도 3c에 도시된 바와 같이, 전송을 원하는 콘텐츠의 위치만을 스케줄러(210)로 제공할 수도 있고, 전송을 원하는 콘텐츠 자체를 스케줄러(210)로 제공할 수도 있다.
- [0032] 즉, 도 3a에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따라 앱 BN(237-N)은 서버 M(250-M)에 업로드할 콘텐츠의 위치를 나타내는 URI(Uniform Resource Identifier)와 서버 M(250-M)의 IP 주소(IP Address) 혹은 URL(Uniform Resource Locator)를 포함하는 트래픽 송수신 요청 신호를 스케줄러(210)로 전송할 수 있다. 이

경우, 스케줄러(210)는 상호작용 앱(235)에 의해 트래픽이 발생될 때까지, 트래픽 송수신 요청 신호를 버퍼(예: 큐)에 임시 저장하고, 상호작용 앱(235)에 의해 트래픽이 발생될 시, 버퍼에 임시 저장된 트래픽 송수신 요청 신호를 독출한 후, 트래픽 송수신 요청 신호에 포함된 URI를 바탕으로 데이터 저장부(232)에 저장된 콘텐츠를 직접 독출하여 대응하는 서버 M(250-M)으로 콘텐츠를 업로드할 수 있다.

[0033] 또한, 도 3b에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따라 앱 BN(237-N)은 서버 M(250-M)에 업로드할 콘텐츠를 데이터 저장부(232)로부터 직접 독출한 후, 독출된 콘텐츠와 서버 M(250-M)의 IP 주소(IP Address) 혹은 URL(Uniform Resource Locator)를 포함하는 트래픽 송수신 요청 신호를 스케줄러(210)로 전송할 수 있다. 이 경우, 스케줄러(210)는 상호작용 앱(235)에 의해 트래픽이 발생될 때까지, 트래픽 송수신 요청 신호와 콘텐츠를 버퍼에 임시 저장하고, 상호작용 앱(235)에 의해 트래픽이 발생될 시, 버퍼에 임시 저장된 트래픽 송수신 요청 신호와 콘텐츠를 독출하여, 서버 M(250-M)으로 콘텐츠를 업로드할 수 있다.

[0034] 또한, 도 3c에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따라 앱 BN(237-N)은 서버 M(250-M)으로부터 다운로드하기를 원하는 콘텐츠의 위치를 나타내는 URI(Uniform Resource Identifier)와 서버 M(250-M)의 IP 주소(IP Address) 혹은 URL(Uniform Resource Locator)를 포함하는 트래픽 송수신 요청 신호를 스케줄러(210)로 전송할 수 있다. 이 경우, 스케줄러(210)는 상호작용 앱(235)에 의해 트래픽이 발생될 때까지, 트래픽 송수신 요청 신호를 버퍼에 임시 저장하고, 상호작용 앱(235)에 의해 트래픽이 발생될 시, 버퍼에 임시 저장된 트래픽 송수신 요청 신호를 독출한 후, 해당 서버 M(250-M)으로 콘텐츠의 URI를 전송함으로써, 해당 서버 M(250-M)로부터 콘텐츠를 다운로드할 수 있다.

[0035] 송수신부(240)는 전자 장치(200)에서 발생하는 트래픽을 송수신 처리한다. 특히, 송수신부(240)는 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)을 바탕으로 스케줄러(210)의 제어 하에 전자 장치(200)에서 발생하는 트래픽을 송수신하는 기능을 처리한다.

[0036] 서버(250)는 전자 장치(200)와 연결하여 전자 장치(200)로부터 콘텐츠를 업로드 받거나, 전자 장치(200)로 콘텐츠를 다운로드 할 수 있다. 서버(250)는 전자 장치에 구비된 다수의 앱 각각에 대응하는 다수의 서버들(250-1 내지 250-M)로 구성될 수도 있으며, 하나의 서버일 수도 있다.

[0037] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서 지연 가능한 트래픽을 제어하는 절차를 도시하고 있다.

[0038] 도 4를 참조하면, 전자 장치(200)는 401단계에서 데이터 송수신 요청 이벤트 발생을 감지하고, 403단계로 진행하여 송수신할 데이터가 지연 가능한 트래픽에 해당하는 데이터인지 여부를 검사한다. 즉, 전자 장치(200)는 해당 데이터가 실시간 송수신이 필요한 상호작용 트래픽에 해당하는지 혹은 수 초에서 수 시간 정도의 지연이 가능한 지연 가능 트래픽에 해당하는지 여부를 검사한다. 이때, 전자 장치는 해당 데이터를 발생시킨 앱을 식별하여, 해당 데이터가 상호작용 트래픽에 해당하는지 혹은 지연 가능한 트래픽에 해당하는지 여부를 검사할 수 있다. 만일, 송수신할 데이터가 지연 가능한 트래픽에 해당하지 않을 경우, 전자 장치는 411단계로 진행하여 해당 데이터를 즉시 송수신 처리한다. 이후, 전자 장치는 본 발명의 실시 예에 따른 절차를 종료한다.

[0039] 반면, 송수신할 데이터가 지연 가능한 트래픽에 해당하는 경우, 전자 장치는 405단계로 진행하여 해당 데이터의 송수신을 대기하고, 407단계로 진행하여 실시간 송수신이 필요한 상호작용 트래픽이 발생되는지 여부를 검사한다.

[0040] 만일, 상호작용 트래픽이 발생될 시, 전자 장치는 409단계로 진행하여 대기 중인 상태의 데이터를 상호 작용 트래픽을 송수신하는 동안에 송수신한다. 이후, 전자 장치는 본 발명의 실시 예에 따른 절차를 종료한다.

[0041] 한편, 상호작용 트래픽이 발생되지 않을 시, 전자 장치는 413단계에서 대기 중인 데이터의 송수신 대기 시간이 임계 시간보다 큰지 여부를 검사한다. 여기서, 송수신 대기 시간은 데이터 송수신 요청 이벤트 발생 시점을 기준으로 측정될 수 있다. 또한, 임계 시간은 사업자, 설계자 혹은 사용자에게 의해 미리 설정될 수 있으며, 데이터에 해당하는 앱 별로 다르게 설정될 수 있다. 만일, 대기 중인 데이터의 송수신 대기 시간이 임계 시간 보다 작거나 같을 경우, 전자 장치는 407단계로 되돌아가 상호작용 트래픽이 발생되는지 여부를 계속하여 검사한다. 반면, 대기 중인 데이터의 송수신 대기 시간이 임계 시간 보다 클 경우, 전자 장치는 415단계로 진행하여 해당 데이터를 송수신한다. 즉, 전자 장치는 송수신이 요청된 데이터의 송수신 대기 시간이 미리 설정된 임계 시간보다 작거나 같을 경우에는, 송수신이 요청된 데이터를 상호작용 트래픽이 발생하는 동안에 송수신하기 위해, 상호 작용 트래픽이 발생하기를 계속하여 대기하고, 송수신이 요청된 데이터의 송수신 대기 시간이 미리 설정된 임계

시간을 초과하는 경우, 상호작용 트래픽이 발생되지 않는 상황에서도 해당 데이터를 송수신 처리할 수 있다.

- [0042] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서 지연 가능한 트래픽을 제어하는 상세한 절차를 도시하고 있다.
- [0043] 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 501단계에서 전자 장치의 제 1 앱은 스케줄러로 콘텐츠에 대한 트래픽 송수신을 요청한다. 이때, 제 1 앱은 지연 가능한 트래픽을 발생시키는 앱인 것으로 가정한다.
- [0044] 이후, 503단계에서 전자 장치의 스케줄러는 제 1 앱으로부터 수신된 트래픽 송수신 요청을 버퍼에 저장하고, 505단계로 진행하여 요청에 대한 송수신 대기 제한 시간을 임계 시간으로 결정하고, 송수신 대기 제한 시간을 측정하는 타이머를 시작시킨다. 여기서, 도면에 별도로 도시하지 않았으나, 스케줄러는 콘텐츠의 전송 대기 상태에서 타이머가 만료될 시, 상호작용 앱의 트래픽 발생 여부와 관계없이, 해당 콘텐츠를 송수신 처리한다.
- [0045] 이후, 전자 장치의 스케줄러는 507단계에서 프로세스 모니터가 실행 중인지 여부를 검사한다. 스케줄러는 프로세스 모니터가 실행중이 아닐 경우, 509단계로 진행하여 프로세스 모니터를 실행시킨 후 511단계로 진행하여 실행된 프로세스 모니터를 통해 상호작용 앱의 실행 여부를 감지하고, 프로세스 모니터가 실행 중일 경우, 511단계로 바로 진행하여 실행 중인 프로세스 모니터를 통해 상호작용 앱의 실행 여부를 감지한다.
- [0046] 이후, 전자 장치의 프로세스 모니터는 513단계에서 감지 결과를 바탕으로 상호작용 앱이 실행되고 있는 상태인지 혹은 실행 중지 상태인지 여부를 결정한다. 만일, 상호작용 앱이 실행 중지 상태로 결정되는 경우, 프로세스 모니터는 511단계로 되돌아가 주기적으로 상호 작용 앱의 실행 여부를 감지한다.
- [0047] 반면, 상호작용 앱이 실행되고 있는 상태로 결정되는 경우, 프로세스 모니터는 트래픽 모니터가 실행중인지 여부를 검사한다. 만일, 트래픽 모니터가 실행 중이 아닐 경우, 프로세스 모니터는 517단계에서 트래픽 모니터를 실행시키고 519단계로 진행하여 트래픽 모니터를 통해 실행 중인 상호작용 앱에 의한 트래픽 발생 여부를 감지하고, 트래픽 모니터가 실행 중일 경우 519단계로 바로 진행하여 실행 중인 트래픽 모니터를 통해 상호 작용 앱에 의한 트래픽 발생 여부를 감지한다.
- [0048] 이후, 트래픽 모니터는 521단계에서 감지 결과를 바탕으로 현재 실행 중인 상호작용 앱에 의한 트래픽이 발생되는지 여부를 결정한다. 즉, 트래픽 모니터는 실행 중인 상호작용 앱에 의해 트래픽이 이미 발생 중이거나, 트래픽 발생이 시작되는지 혹은 실행 중인 상호작용 앱에 의해 트래픽이 발생되지 않는지 여부를 검사한다. 만일, 상호작용 앱에 의해 트래픽이 발생되지 않을 경우, 트래픽 모니터는 525단계로 진행하여 트래픽 발생 상태를 "False"로 설정하고, 519단계로 되돌아가 상호작용 앱에 의한 트래픽 발생 여부를 계속하여 감지한다. 여기서, 트래픽 발생 상태는 501단계에서 발생된 지연 가능 트래픽 데이터의 송수신 가능 상태를 나타낼 수 있다. 즉, 트래픽 발생 상태가 "False"인 경우, 지연 가능 트래픽 데이터의 송수신이 불가능한 상태임을 나타낼 수 있고, 트래픽 상태가 "True"인 경우, 지연 가능 트래픽 데이터의 송수신이 가능한 상태임을 나타낼 수 있다.
- [0049] 반면, 상호작용 앱에 의해 트래픽이 발생하는 경우, 트래픽 모니터는 523단계로 진행하여 트래픽 발생 상태를 "True"로 설정하고, 상호 작용 앱에 대한 트래픽 파라미터를 결정한다. 여기서, 트래픽 파라미터는 처리율(Throughput), 지연(Delay), 지터(Jitter), 소켓 수신 버퍼(Socket Receive Buffer) 상태(예: 소켓 수신 버퍼에 저장된 데이터 크기) 등을 나타내는 파라미터를 포함할 수 있다.
- [0050] 이후, 트래픽 모니터는 527단계에서 스케줄러로 트래픽 발생을 알린다. 이후, 529단계에서 스케줄러는 버퍼로부터 제 1 앱의 트래픽 송수신 요청을 독출하여, 트래픽 발생 상태가 "True"로 설정된 동안에 송수신이 요청된 콘텐츠를 해당 서버와 송수신한다. 이후, 스케줄러는 531단계에서 트래픽 모니터를 제어하여 상호작용 앱에 대한 트래픽 파라미터를 결정하고, 현재 시점에 결정된 트래픽 파라미터와 이전 시점에 결정된 트래픽 파라미터를 바탕으로 트래픽 발생 상태를 재결정한다. 즉, 스케줄러는 주기적으로 결정된 트래픽 파라미터를 바탕으로 상호작용 앱의 트래픽 송수신 품질이 저하되었는지 여부를 판단하고, 그 판단 결과에 따라 트래픽 발생 상태를 재결정할 수 있다. 예를 들어, 상호작용 앱의 트래픽 송수신 품질이 저하된 것으로 판단된 경우에는 트래픽 발생 상태를 "False"로 결정하고, 상호작용 앱의 트래픽 송수신 품질이 저하되지 않은 것으로 판단된 경우에는 트래픽 발생 상태를 "True"로 결정할 수 있다. 여기서, 트래픽 파라미터를 바탕으로 트래픽 발생 상태를 재결정하는 상세한 방법은 하기에서 도 6을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0051] 이후, 스케줄러는 535단계에서 트래픽 발생 상태를 확인하여, 트래픽 발생 상태가 "False"로 재결정된 경우, 543단계로 진행하여 제 1앱의 콘텐츠 송수신을 중지하고, 545단계로 진행하여 현재까지 송수신된 콘텐츠의 전송

상태에 대한 정보와 트래픽 전송 요청을 버퍼에 임시 저장한 후, 519단계로 되돌아간다. 이때, 버퍼는 503단계의 버퍼와 다른 버퍼일 수도 있고, 동일한 버퍼일 수도 있다.

- [0052] 반면, 트래픽 발생 상태가 "True"로 재결정된 경우, 스케줄러는 537단계로 진행하여 제 1 앱의 콘텐츠 송수신이 완료되었는지 여부를 검사한다. 제 1 앱의 콘텐츠의 송수신이 완료되지 않았을 경우, 스케줄러는 제 1 앱의 콘텐츠 송수신을 계속적으로 수행하면서 541단계로 진행하여 상호 작용 앱에 의한 트래픽 발생이 중지되는지 여부를 검사한다. 만일, 상호 작용 앱에 의한 트래픽 발생이 중지되지 않을 경우, 스케줄러는 529단계로 되돌아가 이하 단계를 재수행한다.
- [0053] 반면, 상호작용 앱에 의한 트래픽 발생이 중지될 경우, 스케줄러는 543단계로 진행하여 제 1 앱의 콘텐츠 송수신을 중지하고, 545단계로 진행하여 현재까지 전송한 콘텐츠의 전송 상태에 대한 정보와 트래픽 전송 요청을 버퍼에 임시 저장한 후, 519단계로 되돌아간다. 여기서, 상호작용 앱에 의한 트래픽 발생이 중지될 경우, 트래픽 발생 상태는 트래픽 모니터에 의해 "False"로 설정된다.
- [0054] 한편, 537단계의 검사 결과 제 1 앱의 콘텐츠 송수신이 완료된 상태인 경우, 스케줄러는 539단계로 진행하여 제 1 앱으로 콘텐츠에 대한 트래픽 송수신이 완료됨을 알린다. 이때, 스케줄러는 제 1 앱의 콘텐츠 송수신 완료를 알림으로써, 트래픽 모니터와 프로세스 모니터의 실행을 중지시킬 수 있다.
- [0055] 이후, 전자 장치는 본 발명의 실시 예에 따른 절차를 종료한다.
- [0056] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서 트래픽 발생 상태를 결정하는 절차를 도시하고 있다.
- [0057] 도 6을 참조하면, 전자 장치는 601단계에서 상호작용 앱의 트래픽에 대한 현재 시점의 처리율과 이전 시점의 처리율의 차이를 계산하고, 계산된 차이 값이 임계 처리율보다 작은지 여부를 검사한다. 만일, 계산된 차이 값이 임계 처리율 보다 작을 경우, 전자장치는 611단계로 진행하여 지연 가능 트래픽에 의해 상호작용 앱의 트래픽 송수신 품질이 저하되었다고 판단하고, 트래픽 발생 상태를 "False"로 결정한다.
- [0058] 반면, 계산된 차이 값이 임계 처리율보다 크거나 같을 경우, 전자장치는 603단계로 진행하여 상호작용 앱의 트래픽에 대한 현재 시점의 처리 지연 시간과 이전 시점의 처리 지연 시간의 차이 시간을 계산하고, 차이 시간이 임계 지연 시간보다 큰지 여부를 검사한다. 만일, 차이 시간이 임계 지연 시간보다 클 경우, 전자장치는 611단계로 진행하여 지연 가능 트래픽에 의해 상호작용 앱의 트래픽 송수신 품질이 저하되었다고 판단하고, 트래픽 발생 상태를 "False"로 결정한다.
- [0059] 반면, 차이 시간이 임계 지연 시간 보다 작거나 같을 경우, 전자 장치는 605단계에서 상호작용 앱의 트래픽에 대한 현재 시점의 지터 값과 이전 시점의 지터 값의 차이 값을 계산하고, 차이 값이 임계 지터 값보다 큰지 여부를 검사한다. 만일, 지터의 차이 값이 임계 지터 값보다 클 경우, 전자 장치는 611단계로 진행하여 지연 가능 트래픽에 의해 상호작용 앱의 트래픽 송수신 품질이 저하되었다고 판단하고, 트래픽 발생 상태를 "False"로 결정한다.
- [0060] 반면, 지터의 차이 값이 임계 지터 값보다 작거나 같을 경우, 전자 장치는 607단계로 진행하여 상호작용 앱의 트래픽에 대한 현재 시점의 소켓 수신 버퍼에 저장된 데이터 크기와 이전 시점의 소켓 수신 버퍼에 저장된 데이터 크기의 차이를 계산하고, 차이 값이 임계 크기 값보다 작은지 여부를 검사한다. 만일, 크기의 차이 값이 임계 크기 값보다 작을 경우, 전자 장치는 611단계로 진행하여 지연 가능 트래픽에 의해 상호작용 앱의 트래픽 송수신 품질이 저하되었다고 판단하고, 트래픽 발생 상태를 "False"로 결정한다.
- [0061] 반면, 크기의 차이 값이 임계 크기보다 크거나 같을 경우, 전자 장치는 지연 가능 트래픽에 의해 상호작용 앱의 트래픽 송수신 품질이 저하되지 않는다고 판단하고, 트래픽 발생 상태를 "True"로 결정한다.
- [0062] 여기서, 트래픽 발생 상태는 지연가능 앱에 의한 트래픽 송수신 가능 여부를 나타낼 수 있다. 즉, 트래픽 발생 상태가 "False"로 결정된 경우, 지연 가능 트래픽 데이터의 송수신이 불가능한 상태임을 나타내고, 트래픽 상태가 "True"로 결정된 경우, 지연 가능 트래픽 데이터의 송수신이 가능한 상태임을 나타낼 수 있다.
- [0063] 이후, 전자 장치는 본 발명의 실시 예에 따른 절차를 종료한다.
- [0064] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서 지연 가능한 트래픽 제어 기능 사용 여부에 대한 사용자 설정

을 요청하는 화면 구성을 도시하고 있다.

[0065] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서는 사용자 설정에 의해 트래픽 제어 기능을 수행하거나 수행하지 않을 수 있다. 즉, 콘텐츠를 업로드/다운로드 기능을 수행하는 앱(701)이 선택되어 실행된 후, 전자 장치에 저장된 콘텐츠 1(711) 및 콘텐츠 2(713)을 서버에 업로드(715)하기 위한 기능이 선택되면, 전자 장치는 콘텐츠를 지연시켜 전송하는 기능을 사용할지 여부에 대한 설정을 요청하는 메시지를 디스플레이할 수 있고, 사용자의 설정에 따라 도 1 내지 도 6에서 상술한 바와 같이 콘텐츠를 지연시켜 전송할 수도 있으며, 콘텐츠를 지연시키지 않고 즉시 전송할 수도 있다. 이때, 설정 요청 메시지는 콘텐츠의 전송이 지연되나, 배터리의 소모량이 감소됨을 나타내는 메시지를 포함할 수 있다. 추가적으로, 도시되지는 않았으나 전자 장치는 해당 콘텐츠의 지연 시간에 대한 임계 시간의 설정을 요청하는 메시지를 추가적으로 디스플레이하여, 사용자로부터 임계 시간을 입력받을 수도 있다. 이때, 전자 장치는 콘텐츠 별로 지연 시간에 대한 임계 시간의 설정을 요청하고, 콘텐츠 별로 서로 다른 임계 시간을 입력받을 수 있다.

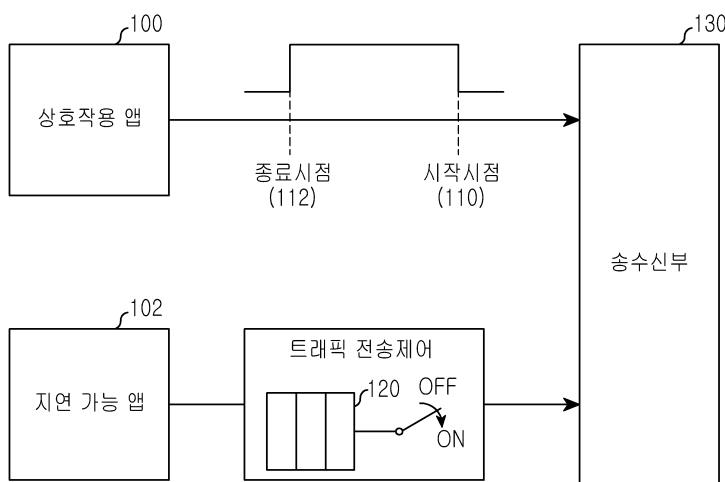
[0066] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서 지연 가능한 트래픽 제어 기능의 수행 조건을 설정하는 화면 구성을 도시하고 있다.

[0067] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서는 지연 가능 앱의 트래픽 지연 기능의 수행 여부에 대한 조건을 설정할 수 있다. 즉, 전자 장치는 배터리의 잔량 및 무선랜 접속 여부에 따라 지연 가능 앱의 트래픽 지연 기능이 동작하도록 설정하는 인터페이스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 도 8에 도시된 바와 같이, 배터리의 잔량이 30%이하일 경우에 지연 가능 앱의 트래픽을 지연시키는 기능을 동작시킬 것인지 여부를 사용자가 설정할 수 있도록 하는 인터페이스를 제공할 수 있다. 더욱이, 전자 장치는 배터리 잔량에 대한 임계 잔량을 사용자가 변경 및 설정 가능하도록 하는 인터페이스를 제공할 수 있다. 또한, 전자 장치는 무선랜이 접속된 경우에 지연 가능 앱의 트래픽을 지연시키는 기능을 동작시킬 것인지 여부를 사용자가 설정할 수 있도록 하는 인터페이스를 제공할 수 있다.

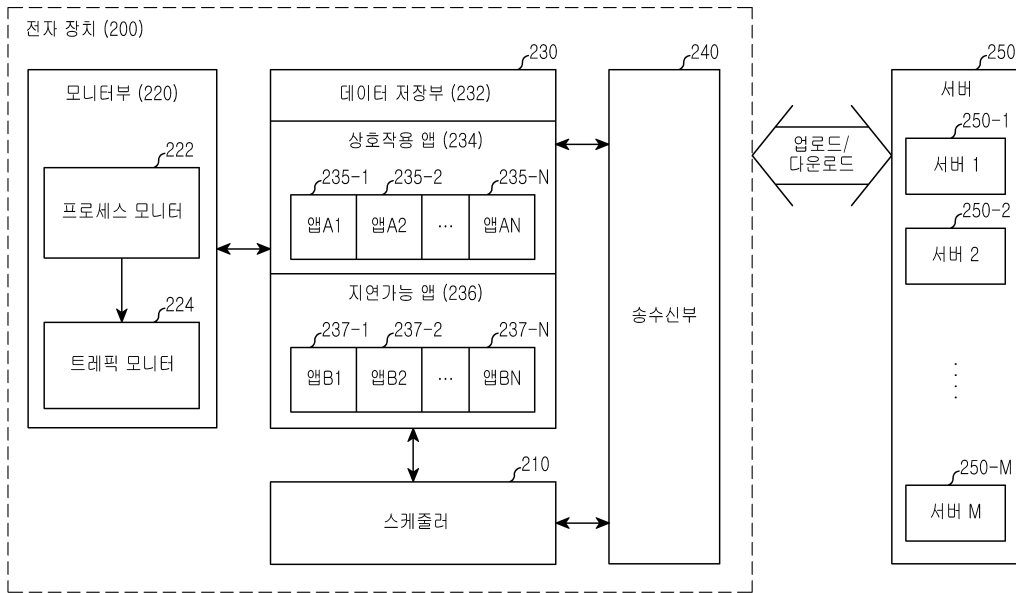
[0068] 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능하다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

**도면**

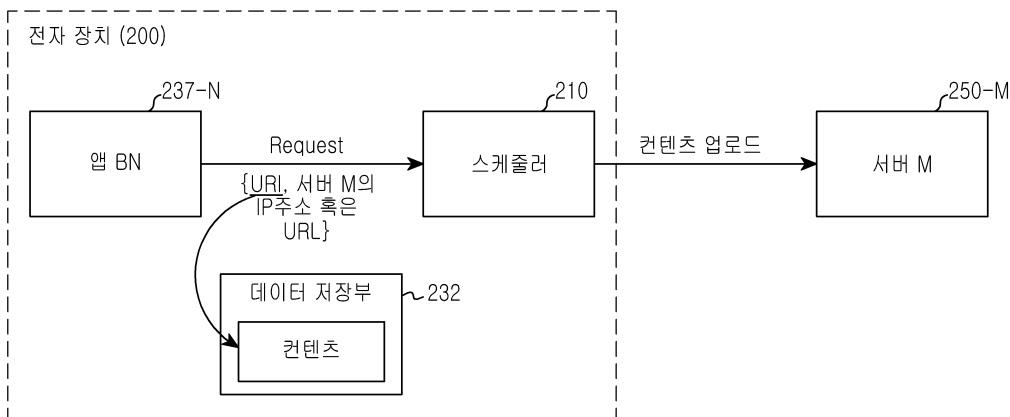
**도면1**



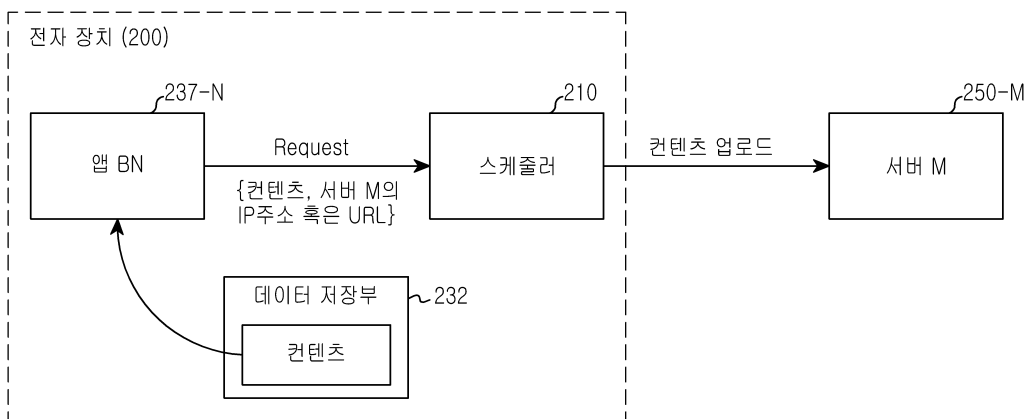
도면2



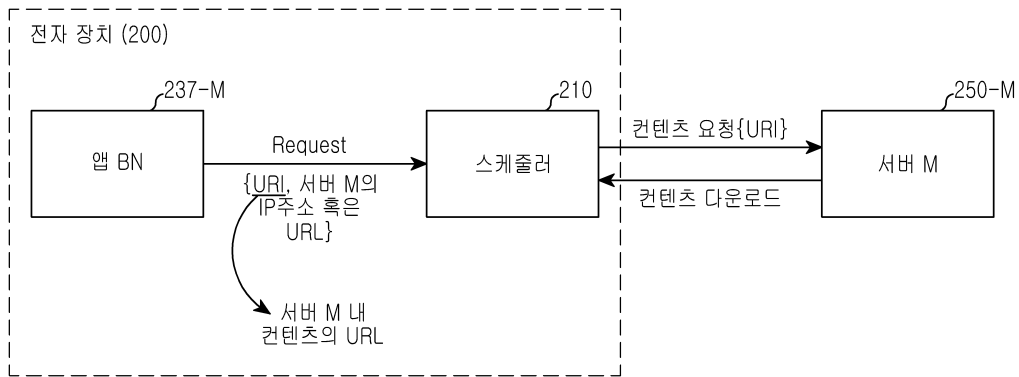
도면3a



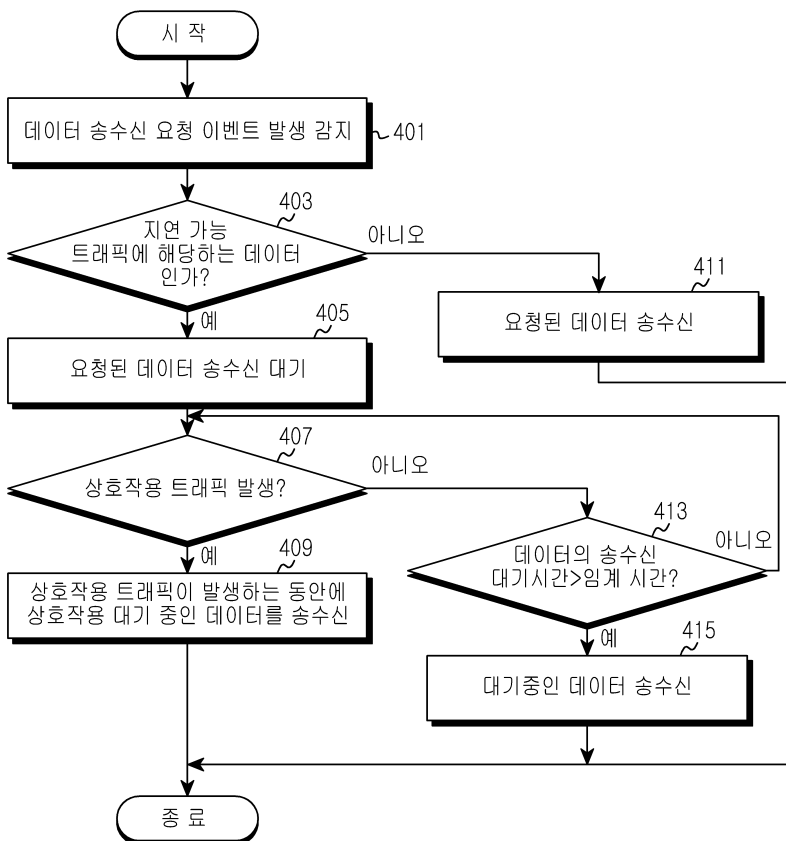
도면3b



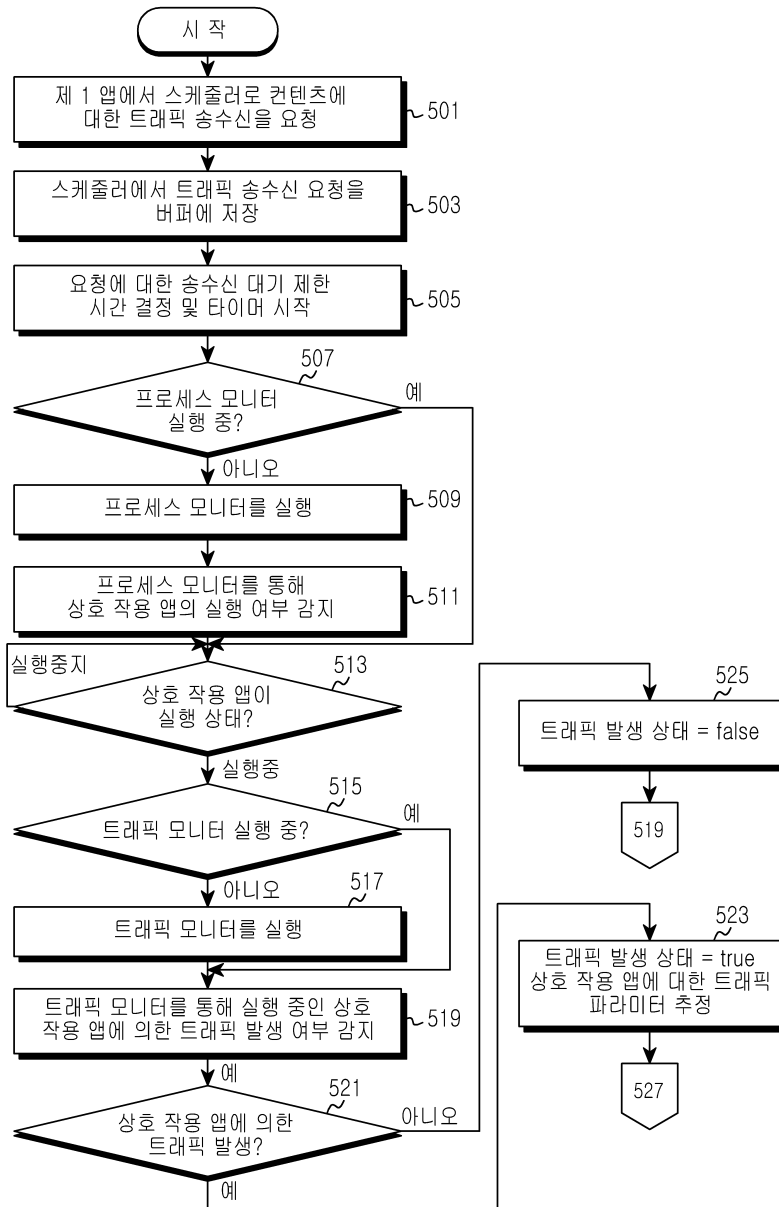
도면3c



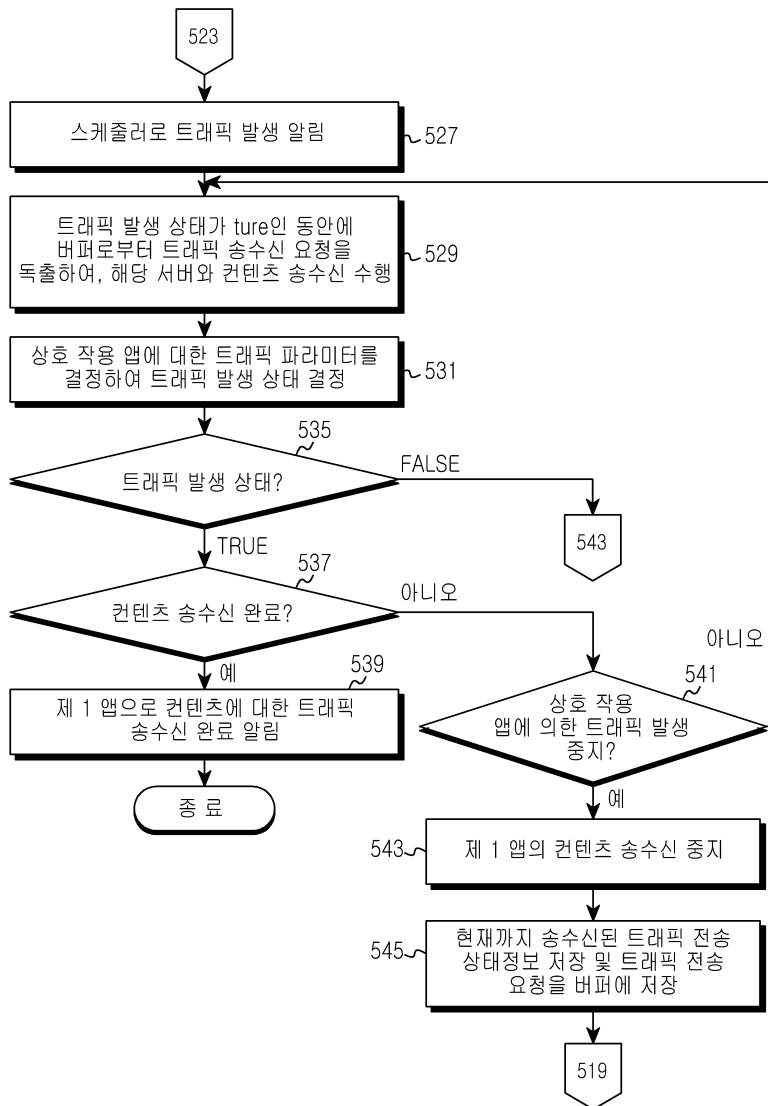
도면4



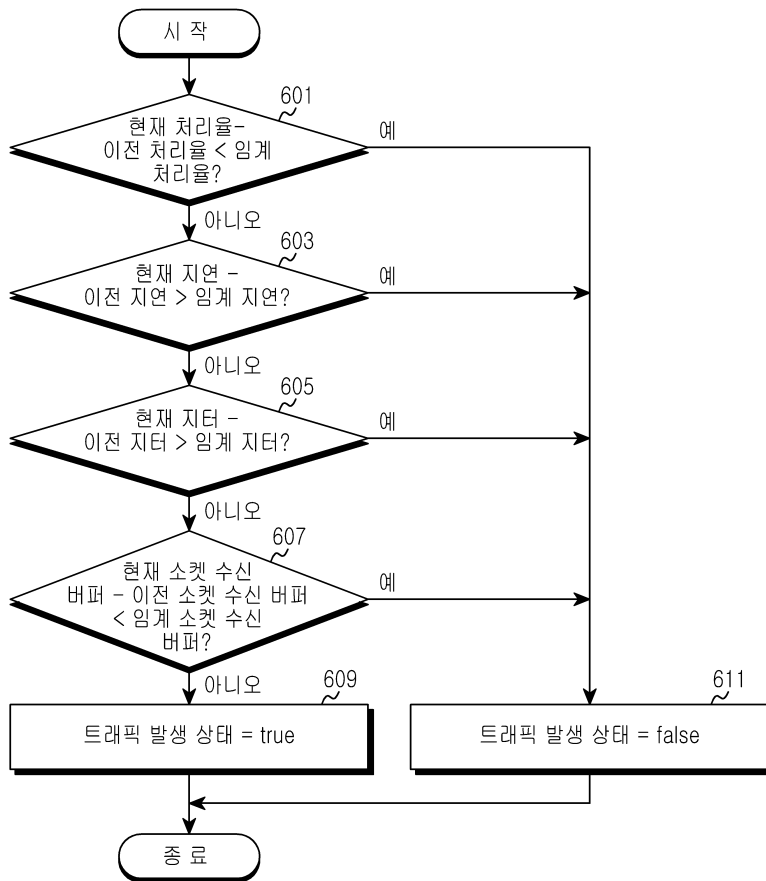
도면5a



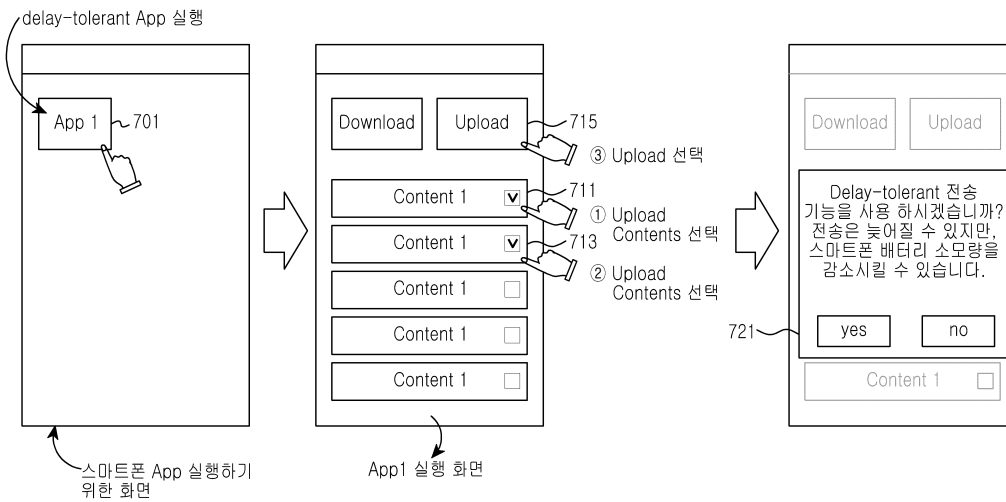
도면5b



도면6



도면7



도면8

Battery가 아래 보다 낮을때 동작함

30 %

Wi-Fi 접속시 동작함