

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. H04L 12/56 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년04월04일 10-0566984 2006년03월27일
---------------------------------------	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2003-0100458 2003년12월30일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0070658 2005년07월07일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 최석용
 서울특별시관악구신림12동587-86

(74) 대리인 홍성철

심사관 : 이희봉

(54) 3세대 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법

요약

본 발명은 3G 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법을 제공하기 위한 것으로, 세션 데이터를 수신하면 GTP-U 세션 정보를 이용하여 데이터를 GTP-U 패킷으로 재가공하는 재가공 단계와; 상기 재가공 단계 후 해당 라우팅 테이블을 확인하여 특정 경로에 해당하는 IP 처리 장치로 데이터를 전달하는 분산처리 단계와; 상기 분산처리 단계 후 IP 패킷으로 재가공하여 세션 데이터를 외부로 전송하는 전송 단계를 포함하여 수행함으로써, 3G GPRS의 PS를 제공하는 SGSN/GGSN에서 사용자 트래픽을 전달하는데 있어서 자원을 많이 사용하는 GTP-U 재정렬을 하지 않으면서 트래픽 순서를 유지하고, 여러 개의 전달 경로를 통해 사용자 트래픽을 효과적으로 분산시켜 전달할 수 있게 되는 것이다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술이 적용되는 3세대 패킷망에서 재정렬에 의한 트래픽 전달경로의 부하 분산처리를 위한 블록구성도이고,
 도 2는 종래 3세대 패킷망에서의 재정렬에 의한 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법을 보인 흐름도이며,
 도 3은 도 2의 종래 기술이 적용되는 TEID 테이블과 라우팅 테이블에서의 동작을 보인 개략도이고,
 도 4는 본 발명이 적용되는 3세대 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리를 위한 블록구성도이며,

도 5는 본 발명에 의한 3G 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법을 보인 흐름도이고,
 도 6은 도 5가 적용되는 TEID 테이블과 라우팅 테이블에서의 동작을 보인 개략도이며,
 도 7은 도 5에서 분산처리 단계(ST30)의 상세흐름도이고,
 도 8은 도 7이 적용되는 TEID 테이블과 라우팅 테이블에서의 동작을 보인 개략도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

- 10 : SGSN 11 : GTP-U 처리 장치
- 20 : Iu 인터페이스 30 : Gn 인터페이스
- 40 : GGSN

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 3G 패킷망(3G GPRS, 3rd Generation General Packet Radio Services)에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법에 관한 것으로, 특히 3G GPRS의 PS(Packet Service, 패킷 서비스)를 제공하는 SGSN(Serving GPRS Support Node) / GGSN(Gateway GPRS Support Node)에서 사용자 트래픽(GTP-U, Geometry & Topology Publications - User)을 전달하는데 있어서 자원을 많이 사용하는 GTP-U 재정렬(Re-Ordering)을 하지 않으면서 트래픽 순서를 유지하고, 여러 개의 전달 경로를 통해 사용자 트래픽을 효과적으로 분산시켜 전달하기에 적당하도록 한 3G 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법에 관한 것이다.

일반적으로 GPRS는 2000년도에 사용 가능하게 된 패킷 기반의 무선통신 서비스로서, 휴대폰 및 컴퓨터 사용자들에게 56~114Kbps의 데이터 속도로 지속적인 인터넷 접속을 보장한다. GPRS의 고속 데이터 전송으로 말미암아 사용자들은 화상회의에 참가할 수 있고, 노트북컴퓨터는 물론 휴대용 장치를 사용하여 멀티미디어 웹사이트 등과 상호 통신을 할 수 있다. GPRS는 GSM(Global System for Mobile communication, 이동 통신 세계화 시스템) 통신에 기반을 두고 있으며, 회선교환 방식의 휴대폰과 단문서비스 등과 같은 기존의 서비스들을 보완할 것이다.

패킷 기반 서비스인 GPRS는 이론적으로 한번에 한 사용자에게만 전적으로 할당되는 회선교환 방식의 서비스에 비해 손실이 적는데, 그 이유는 패킷이 필요한 경우에만 통신 채널을 공유하는 방식을 사용하기 때문이다.

GPRS는 또한 이동통신 사용자들에게 제공하는 업무를 만들기가 더 쉬운데, 그 이유는 더 빠른 데이터 전송속도로 인해 느린 속도의 무선 시스템에 업무를 적응시키기 위해 필요한 미들웨어가 더 이상 필요치 않기 때문이다. GPRS가 가용한 상태가 되면, PN(Virtual Private Network service, 가상 사설망 서비스)의 이동통신 사용자들이 다이얼업 접속을 통하지 않고서도 사설망에 지속적으로 액세스할 수 있게 될 것이다.

GPRS는 여러 장치들 간의 유선접속을 무선 접속으로 교체하기 위한 표준인 블루투스를 보완하게 될 것이다. IP(Internet Protocol, 인터넷 프로토콜) 외에, GPRS도 유럽에서 주로 사용되었던 패킷 기반의 프로토콜인 X.25를 지원한다. GPRS는 EDGE(Electronic Data Gathering Equipment)와 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System, 보편 이동 통신 시스템)를 향한 진화적인 단계이다.

현재까지 구현되었거나 거론되어지는 WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access)의 PS 핵심망을 구성하는 SGSN/GGSN의 GTP-U 처리장치의 트래픽 전달 기술에 설명하면 다음과 같다.

도 1은 종래 기술이 적용되는 3세대 패킷망에서 재정렬에 의한 트래픽 전달경로의 부하 분산처리를 위한 블록구성도이다.

여기서 참조번호 10은 SGSN이고, 11은 트래픽을 처리하는 GTP-U 처리 장치이며, 20은 Iu 측에서 IP(Internet Protocol)를 처리하여 인터페이스를 수행하는 IP 처리 장치이며, 30은 Gn 측에서 IP를 처리하여 인터페이스를 수행하는 IP 처리 장치이고, 40은 GGSN이다.

상술한 Iu는 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System) 중 UTRAN(UMTS Terrestrial radio access network)의 RNS와 CN(Core Network) 사이의 인터페이스로서 RNS와 CN 사이의 신호제어(Signalling)와 사용자데이터를 교환할 수 있도록 하는 프로토콜 스택을 제공하는 인터페이스 명칭으로서 초기 개발자들에 의해 임의적으로 지정된 기호이다.

그리고 상술한 Gn은 GPRS 패킷 스위치의 동일 PLMN 내에 위치되는 GSN 사이의 UDP/IP, L2, L1 등에 의해 GTP-U (GPRS Tunnelling Protocol for the user plane)의 제어 및 데이터 전송을 위한 프로토콜 스택으로 정의되는 인터페이스 명칭으로서 이 또한 초기 개발자들에 의해 임의적으로 지정된 기호이다.

그래서 도 1과 같은 종래의 장치는 다음과 같은 기능을 수행한다.

- (1) SGSN/GGSN(10)(40)은 여러 개의 IP 처리 장치인 Iu 측의 IP 처리 장치(20)와 Gn 측의 IP 처리 장치(30)를 갖는다.
- (2) SGSN/GGSN(10)(40)은 1개 또는 이중화되어 있는 GTP-U 처리 장치(11)를 포함한다.
- (3) SGSN/GGSN(10)(40)의 각 GTP-U 처리 장치(11)는 세션 정보를 관리하는 세션 테이블을 가지고 있다.
- (4) SGSN/GGSN(10)(40)의 각 GTP-U 처리 장치(11)는 전달 경로를 확인하기 위한 라우팅 테이블을 가지고 있다.
- (5) SGSN/GGSN(10)(40)의 각 GTP-U 처리 장치(11)는 재정렬을 하기 위한 저장장소와 처리방법을 가지고 있다.
- (6) SGSN/GGSN(10)(40)의 각 GTP-U 처리 장치(11)는 경로 부하 분산을 위해 이전 데이터의 전달 경로에 대한 정보를 저장할 저장장소를 가지고 있다.

그래서 일반적인 SGSN/GGSN(10)(40)에서의 트래픽 처리 장치인 GTU-P(11)가 IP 처리 장치(20)(30)와 구분되어 트래픽 흐름을 형성하였다.

WCDMA SGSN/GGSN(10)(40)은 일반적으로 트래픽 처리량이 많고, 또한 한 개의 트래픽 처리 장치인 GTP-U 처리 장치(11)로 SGSN/GGSN(10)(40)의 모든 트래픽을 처리하기 어렵기 때문에, 일반적으로 여러 개의 트래픽 처리 장치(11)와 IP 처리 장치(20)(30)로 SGSN/GGSN(10)(40)을 구성한다.

이러한 구조의 경우, IP 처리 장치(20)(30)에서 GTP-U 패킷을 수신한 경우, 여러 트래픽 처리 장치인 GTP-U 처리 장치(11)들로 패킷을 전달하여 사용자 트래픽을 처리하도록 되어 있다.

그리고 트래픽 처리 장치인 GTP-U 처리 장치(11)는 SGSN/GGSN(10)(40)으로 트래픽을 전달할 수 있는 여러 개의 IP 처리 장치(20)(30)에서 한 개의 경로를 선택하여 트래픽을 전달하여야 하는데, GTP-U 처리 장치(11)에서 SGSN/GGSN(10)(40)으로의 경로가 여러 개 존재하는 경우, 이를 매 트래픽 마다 분산하여 전달하게 된다.

이렇게 되면 매 트래픽 마다 분산하여 전달된 데이터를 수신하는 SGSN/GGSN(10)(40)은 트래픽 순서가 보장되지 않은 트래픽을 수신하게 된다.

따라서 트래픽을 수신하는 SGSN/GGSN(10)(40)은 트래픽 순서를 유지하기 위해, 재정렬(Re-Ordering)을 하여 트래픽 순서를 유지하게 된다.

그러나 이는 트래픽 전달 지연 및 트래픽을 임시저장(Buffering)하기 위한 저장장소 등의 자원소모 및 처리지연이 유발되는 단점을 가지고 있다.

도 2는 종래 3세대 패킷망에서의 재정렬에 의한 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법을 보인 흐름도이다.

이에 도시된 바와 같이, 세션 데이터를 수신하는 단계(ST1)와; 상기 세션 데이터를 수신하면 GTP-U 세션 정보를 이용하여 데이터를 GTP-U 패킷으로 재가공하는 단계(ST2)와; 상기 재가공 후 가공된 데이터를 재정렬하는 단계(ST3)와; 상기

재정렬 후 라우팅 테이블을 확인하여 가공된 데이터에 여러 개의 경로가 존재할 경우, 경로 부하 분산하여 IP 처리 장치(20)(30)로 전달하는 단계(ST4)와; 상기 전달 후 어느 경로로 데이터를 전달하였는지 저장하는 단계(ST5)와; 상기 저장 후 IP 패킷으로 재가공하고 세션 데이터를 재정렬하여 외부로 전송하는 단계(ST6)를 수행한다.

도 3은 도 2의 종래 기술이 적용되는 TEID 테이블과 라우팅 테이블에서의 동작을 보인 개략도이다. 여기서 Net Prefix는 대표 ID를 의미하고, 복수개의 게이트웨이는 여러 개의 노드들의 경로를 의미한다.

이러한 종래 기술의 동작을 첨부한 도면에 의거 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저 도 2의 ST1에서 이동 단말에 대한 패킷 데이터 프로토콜(Packet Data Protocol)의 세션 할당시 자원 할당 동작은 다음과 같다.

(1) 세션 데이터를 처리할 GTP-U 처리 장치(11)에 GTP-U 세션 정보를 할당한다.

또한 SGSN/GGSN(10)(40)에 대한 모든 라우팅 정보는 GTP-U 처리 장치(11) 및 IP 처리 장치(20)(30)가 가지고 있다.

(1) 세션 데이터를 처리할 GTP-U 처리 장치(11)와 IP 처리 장치(20)(30)는 세션 데이터를 송수신 할 수 있는 모든 경로에 대한 라우팅 테이블을 가지고 있다.

(2) GTP-U 처리 장치(11)와 IP 처리 장치(20)(30)는 세션 데이터를 송수신 할 수 있는 경로가 삭제되거나 추가되면 수정된 경로에 대한 라우팅 테이블을 가지고 있다.

그래서 도 2의 ST2 내지 ST6에서와 같이 이동 단말에 대한 패킷 데이터 프로토콜의 세션 데이터 송/수신시 동작은 다음과 같다.

(1) 세션 데이터를 IP 처리 장치(20)(30)가 수신한다.

(2) IP 처리 장치(20)(30)는 수신한 데이터에 GTP-U 트래픽이 담겨져 있는 경우, GTP-U 처리 장치(11)로 데이터를 전달한다.

(3) GTP-U 처리 장치(11)는 미리 할당된 GTP-U 세션 정보를 이용하여 데이터를 GTP-U 패킷으로 재가공한다.

(4) GTP-U 처리 장치(11)는 가공된 데이터를 IP 처리 장치(20)(30)로 전달하기 전에 재정렬한다.

(5) GTP-U 처리 장치(11)는 라우팅 테이블(Routing Table)을 확인하여 가공된 데이터에 여러 개의 경로가 존재할 경우 경로 부하 분산하여 IP 처리 장치(20)(30)로 전달한다.

(6) GTP-U 처리 장치(11)는 어느 경로로 데이터를 전달하였는지 저장한다.

(7) IP 처리 장치(20)(30)는 IP 패킷으로 재가공하고, 세션 데이터를 SGSN/GGSN(10)(40)으로 전송한다.

(8) 세션 데이터를 수신한 SGSN/GGSN(10)(40)은 이를 재정렬(Re-Ordering)하여 외부로 전달한다.

그러나 이러한 종래 기술은 다음과 같은 문제점이 있었다.

(1) 여러 개의 GTP-U 처리 장치(11)와 여러 개의 IP 처리 장치(20)(30)를 사용해야 하기 때문에 GTP-U 처리 장치(11)는 여러 개의 IP 처리 장치(20)(30) 중에서 특정 경로를 선택하여 해당 IP 처리 장치(20)(30)로 이를 전달해야 한다. 이 경우 데이터를 수신한 SGSN/GGSN(10)(40)에서는 이를 반드시 재정렬하여 외부로 전달하여야 데이터 순서가 유지될 수 있다. 그러나 재정렬을 하여 트래픽 순서를 유지하는 것은 트래픽 전달 지연 및 트래픽을 임시저장하기 위한 저장장소 등의 자원 소모 및 처리지연이 유발되는 문제점을 가지고 있었다.

(2) 여러 개의 GTP-U 처리 장치(11)는 IP 처리 장치(20)(30)로부터 전달받은 세션 데이터를 어디로 전달해야 하는지를 먼저 세션 정보에서 확인하고, 이를 재가공한 다음 특정 IP 처리 장치(20)(30)로 전달해야 한다. 이 과정에서 라우팅 테이블

블을 확인하여 경로가 여러 개 존재하는 경우에는 경로 부하 분산을 할 수 있도록 처리하여야 한다. 그러나 이러한 과정에서 세션 정보 확인과 라우팅 테이블 확인이 별개의 동작으로 처리되기 때문에 경로 부하 분산을 위해 이전에 전달된 경로에 대한 정보를 가지고 있어야 하는 등의 처리가 추가적으로 필요하게 되는 문제점도 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 3G GPRS의 PS를 제공하는 SGSN/GGSN에서 사용자 트래픽을 전달하는데 있어서 자원을 많이 사용하는 GTP-U 재정렬을 하지 않으면서 트래픽 순서를 유지하고, 여러 개의 전달 경로를 통해 사용자 트래픽을 효과적으로 분산시켜 전달할 수 있는 3G 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법을 제공하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일실시예에 의한 3G 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법은,

세션 데이터를 수신하면 GTP-U 세션 정보를 이용하여 데이터를 GTP-U 패킷으로 재가공하는 재가공 단계와; 상기 재가공 단계 후 해당 라우팅 테이블을 확인하여 특정 경로에 해당하는 IP 처리 장치로 데이터를 전달하는 분산처리 단계와; 상기 분산처리 단계 후 IP 패킷으로 재가공하여 세션 데이터를 외부로 전송하는 전송 단계를 포함하여 수행함을 그 기술적 구성상의 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 상기와 같은 본 발명, 3G 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법의 기술적 사상에 따른 일실시예를 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 5는 본 발명에 의한 3G 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법을 보인 흐름도이다.

이에 도시된 바와 같이, 세션 데이터를 수신하면 GTP-U 세션 정보를 이용하여 데이터를 GTP-U 패킷으로 재가공하는 재가공 단계(ST10)(ST20)와; 상기 재가공 단계 후 해당 라우팅 테이블을 확인하여 특정 경로에 해당하는 IP 처리 장치(20)(30)로 데이터를 전달하는 분산처리 단계(ST30)와; 상기 분산처리 단계 후 IP 패킷으로 재가공하여 세션 데이터를 외부로 전송하는 전송 단계(ST40)를 포함하여 수행한다.

상기에서 분산처리 단계(ST30)는, IP 처리 장치(20)(30)로 전달할 때, 해당 라우팅 테이블을 확인하여 세션 정보의 TEID(Tunnel Endpoint Identifier)를 사용하여 특정 경로에 해당하는 IP 처리 장치(20)(30)로 전달하는 것을 특징으로 한다.

도 7은 도 5에서 분산처리 단계(ST30)의 상세흐름도이다.

이에 도시된 바와 같이, IP 처리 장치(20)(30)로부터 수신한 데이터에 GTP-U 트래픽이 담겨져 있으면 GTP-U 처리 장치(11)로 데이터를 전송하는 트래픽전송 단계(ST31)와; 상기 트래픽전송 단계 후 미리 할당된 GTP-U 세션 정보와 세션 데이터가 전달되어야 할 경로를 라우팅 테이블에서 확인하여 TEID를 이용해 경로를 선택하여 IP 처리 장치(20)(30)로 데이터를 전달하는 경로선택 단계(ST32)를 더욱 포함하여 수행한다.

상기에서 경로선택 단계(ST32)는, 경로 선택시, 미리 할당된 GTP-U 세션 정보와 세션 데이터가 전달되어야 할 경로를 라우팅 테이블에서 확인하여, N개(복수개)의 경로가 존재하면 세션 정보 내의 TEID를 라우팅 경로의 개수 N으로 나머지 연산하여 해당 경로에 해당하는 IP 처리 장치(20)(30)로 데이터를 전송하는 것을 특징으로 한다.

이와 같이 구성된 본 발명에 의한 3G 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법의 동작을 첨부한 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저 본 발명은 GPRS의 GTP-U 트래픽을 효과적으로 부하 분산 처리하고자 한 것이다.

도 4에서와 같이, 본 발명은 재정렬을 하지 않으면서 경로 부하 분산을 위해 GTP-U의 처리를 위한 구성을 다음과 같이 한다.

(1) SGSN/GGSN(10)(40)은 여러 개의 IP 처리 장치인 Iu 측의 IP 처리 장치(20)와 Gn 측의 IP 처리 장치(30)를 갖는다.

- (2) SGSN/GGSN(10)(40)은 1개 또는 이중화되어 있는 GTP-U 처리 장치(11)를 포함한다.
- (3) SGSN/GGSN(10)(40)의 각 GTP-U 처리 장치(11)는 세션 정보를 관리하는 세션 테이블을 가지고 있다.
- (4) SGSN/GGSN(10)(40)의 각 GTP-U 처리 장치(11)는 전달 경로를 확인하기 위한 라우팅 테이블을 가지고 있다.
- (5) SGSN/GGSN(10)(40)의 각 GTP-U 처리 장치(11)는 재정렬을 필요로 하지 않는 경로 부하 분산을 위해, 세션 정보를 경로 부하 분산에 이용하는 처리 방법을 가지고 있다.

본 발명에 의한 방법과 종래 기술과의 차이는 다음과 같다.

- (1) GTP-U 처리 장치(11)는 재정렬을 하기 위한 별도의 저장장소와 처리방법이 필요하지 않다.
- (2) GTP-U 처리 장치(11)는 경로 부하 분산을 위해, 이전 데이터의 전달 경로에 대한 정보를 저장할 저장장소가 필요하지 않다.
- (3) GTP-U 처리 장치(11)는 세션 정보에서 경로 부하 분산을 위한 정보를 추출하여, 해당 IP 처리 장치(20)(30)로 데이터를 전달하기 위한 처리 방법을 가진다.

한편 도 5는 본 발명에 의한 3G 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법을 보인 흐름도이고, 도 6은 도 5가 적용되는 TEID 테이블과 라우팅 테이블에서의 동작을 보인 개략도이다.

여기서 도 6의 ST10에서 이동 단말에 대한 패킷 데이터 프로토콜의 세션 할당시 자원 할당 동작은 다음과 같다.

- (1) 세션 데이터를 처리할 GTP-U 처리 장치(11)에 GTP-U 세션 정보를 할당한다.

또한 SGSN/GGSN(10)(40)에 대한 모든 라우팅 정보는 GTP-U 처리 장치(11) 및 IP 처리 장치(20)(30)가 가지고 있다.

- (1) 세션 데이터를 처리할 GTP-U 처리 장치(11)와 IP 처리 장치(20)(30)는 세션 데이터를 송수신 할 수 있는 모든 경로에 대한 라우팅 테이블을 가지고 있다.
- (2) GTP-U 처리 장치(11)와 IP 처리 장치(20)(30)는 세션 데이터를 송수신 할 수 있는 경로가 삭제되거나 추가되면 수정된 경로에 대한 라우팅 테이블을 가지고 있다.

그래서 도 5의 ST20 내지 ST40에서와 같이, 이동 단말에 대한 패킷 데이터 프로토콜의 세션 데이터 송/수신시 동작은 다음과 같다.

- (1) 세션 데이터를 IP 처리 장치(20)(30)가 수신한다(ST10).
- (2) IP 처리 장치(20)(30)는 수신한 데이터에 GTP-U 트래픽이 담겨져 있는 경우, GTP-U 처리 장치(11)로 데이터를 전달한다.
- (3) GTP-U 처리 장치(11)는 미리 할당된 GTP-U 세션 정보를 이용하여 데이터를 GTP-U 패킷으로 재가공한다(ST20).
- (4) GTP-U 처리 장치(11)는 해당 라우팅 테이블을 확인하여, 세션 정보의 TEID를 사용하여 특정 경로에 해당하는 IP 처리 장치(20)(30)로 전달한다(ST30).
- (5) IP 처리 장치(20)(30)는 IP 패킷으로 재가공하고, 세션 데이터를 SGSN/GGSN(10)(40)으로 전송한다.
- (6) 세션 데이터를 수신한 SGSN/GGSN(10)(40)은 위와 같은 과정으로 세션 데이터를 외부 전달한다. 이때 SGSN/GGSN(10)(40)은 **재정렬**을 수행할 필요가 없게 된다(ST40).

또한 도 7은 도 5에서 부하 분산처리 단계의 상세흐름도이고, 도 8은 도 7이 적용되는 TEID 테이블과 라우팅 테이블에서의 동작을 보인 개략도이다. 그래서 도 7의 ST31 및 ST32에서와 같이, GTP-U 처리 장치(11)가 세션 정보를 라우팅 테이블과 연결하는 방법의 동작을 상세히 설명하면 다음과 같다.

(1) IP 처리 장치(20)(30)로부터 수신한 데이터에 GTP-U 트래픽이 담겨져 있으면 GTP-U 처리 장치(11)로 데이터를 전달한다.

(2) GTP-U 처리 장치(11)는 미리 할당된 GTP-U 세션 정보와 세션 데이터가 전달되어야 할 경로를 라우팅 테이블에서 확인하는 과정에서, TEID를 이용해 경로를 선택하여 IP 처리 장치(20)(30)로 데이터를 전달한다.

이때 경로 선택은 다음과 같이 수행한다.

즉, 미리 할당된 GTP-U 세션 정보와 세션 데이터가 전달되어야 할 경로를 라우팅 테이블에서 확인하여, N개(복수개)의 경로가 존재할 경우 세션 정보 내의 TEID를 라우팅 경로의 개수인 N으로 나머지 연산하여 해당 경로에 해당하는 IP 처리 장치(20)(30)로 데이터를 전달한다.

이처럼 본 발명은 3G GPRS의 PS를 제공하는 SGSN/GGSN(10)(40)에서 사용자 트래픽을 전달하는데 있어서 여러 개의 전달 경로를 통해 사용자 트래픽을 효과적으로 분산시켜 전달하게 되는 것이다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 다양한 변화와 변경 및 균등물을 사용할 수 있다. 본 발명은 상기 실시예를 적절히 변형하여 동일하게 응용할 수 있음이 명확하다. 따라서 상기 기재 내용은 하기 특허청구범위의 한계에 의해 정해지는 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 의한 3G 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법은 3G GPRS의 PS를 제공하는 SGSN/GGSN에서 사용자 트래픽을 전달하는데 있어서 자원을 많이 사용하는 GTP-U 재정렬을 하지 않으면서 트래픽 순서를 유지하고, 여러 개의 전달 경로를 통해 사용자 트래픽을 효과적으로 분산시켜 전달할 수 있는 효과가 있게 된다.

따라서 본 발명에 의하면, GTP-U 처리 장치는 재정렬을 하는데 별도의 자원을 사용하지 않게 된다. 즉, 세션 정보가 동일하면 항상 동일한 경로로 전달되기 때문에 세션 데이터를 전달하지 않아도 항상 정렬된 상태로 처리될 수 있는 효과가 있게 된다.

또한 GTP-U 처리 장치는 경로 부하 분산을 위한 방법이나 저장 장소를 사용하지 않아도 되는 이점이 있게 된다. 즉, GTP-U 처리 장치는 세션 정보와 라우팅 테이블을 연계하여 동작하기 때문에, 경로 부하 분산을 위해 이전 데이터의 경로를 저장할 필요가 없게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

세션 데이터를 수신하면 GTP-U 세션 정보를 이용하여 데이터를 GTP-U 패킷으로 재가공하는 재가공 단계와;

상기 재가공 단계 후 해당 라우팅 테이블을 확인하여 특정 경로에 해당하는 IP 처리 장치로 데이터를 전달하는 분산처리 단계와;

상기 분산처리 단계 후 IP 패킷으로 재가공하여 세션 데이터를 외부로 전송하는 전송 단계를 포함하여 수행하는 것을 특징으로 하는 3G 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 분산처리 단계는, IP 처리 장치로 전달할 때,

해당 라우팅 테이블을 확인하여 세션 정보의 TEID를 사용하여 특정 경로에 해당하는 IP 처리 장치로 전달하는 것을 특징으로 하는 3G 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 분산처리 단계는,

IP 처리 장치로부터 수신한 데이터에 GTP-U 트래픽이 담겨져 있으면 GTP-U 처리 장치로 데이터를 전송하는 트래픽 전송 단계와;

상기 트래픽전송 단계 후 미리 할당된 GTP-U 세션 정보와 세션 데이터가 전달되어야 할 경로를 라우팅 테이블에서 확인하여 TEID를 이용해 경로를 선택하여 IP 처리 장치로 데이터를 전달하는 경로선택 단계를 더욱 포함하여 수행하는 것을 특징으로 하는 3G 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법.

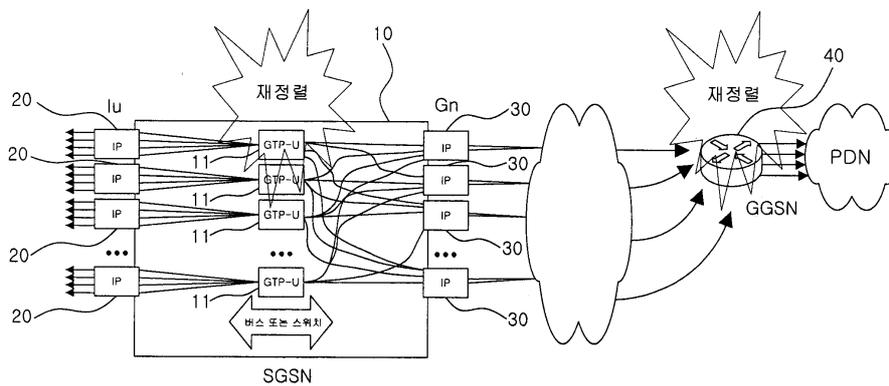
청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 경로선택 단계는, 경로 선택시,

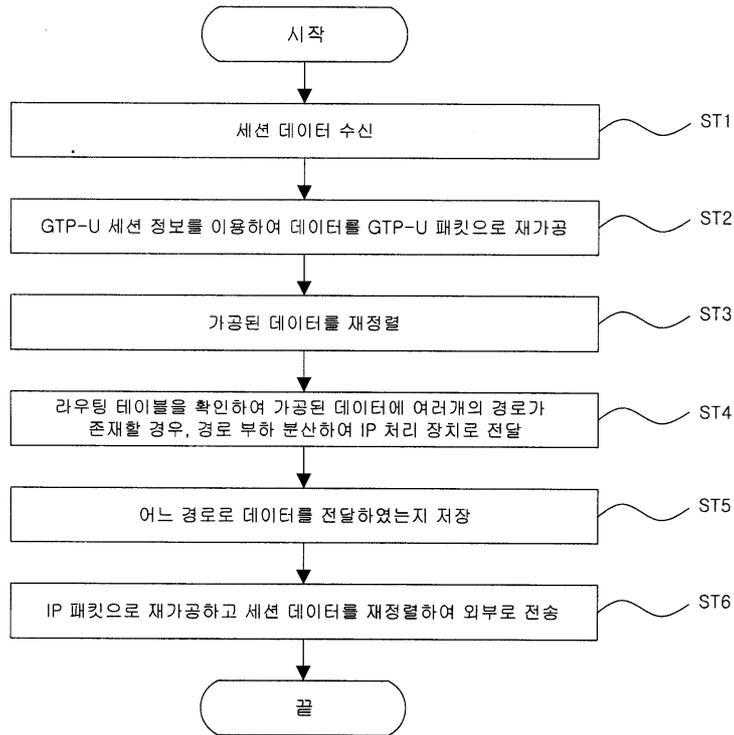
미리 할당된 GTP-U 세션 정보와 세션 데이터가 전달되어야 할 경로를 라우팅 테이블에서 확인하여, N개의 경로가 존재하면 세션 정보 내의 TEID를 라우팅 경로의 개수 N으로 나머지 연산하여 해당 경로에 해당하는 IP 처리 장치로 데이터를 전송하는 것을 특징으로 하는 3G 패킷망에서 트래픽 전달경로의 부하 분산처리 방법.

도면

도면1



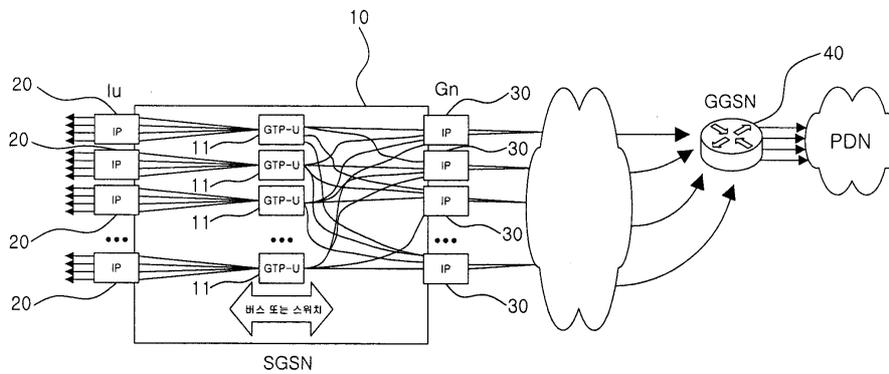
도면2



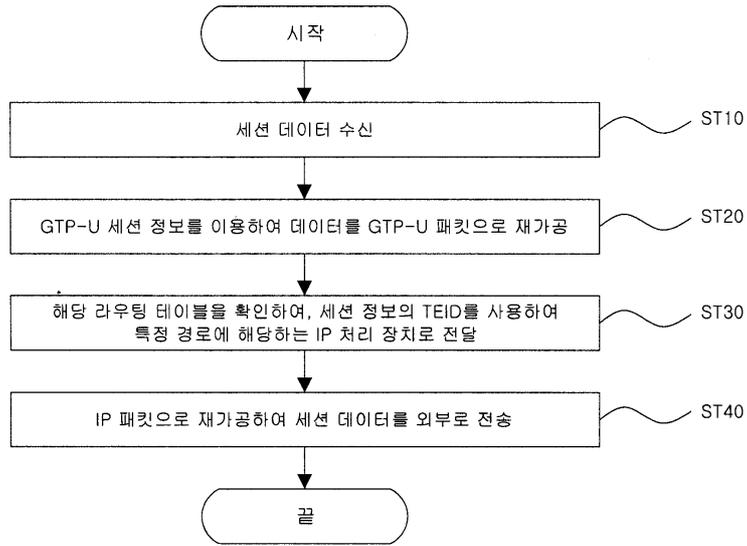
도면3



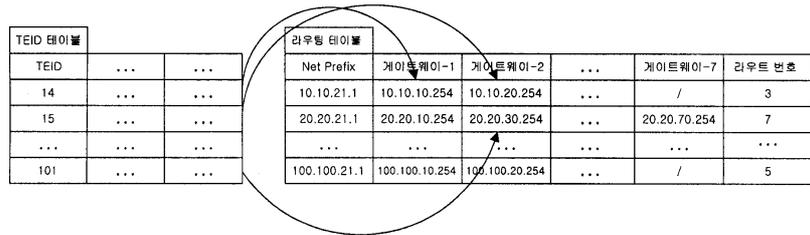
도면4



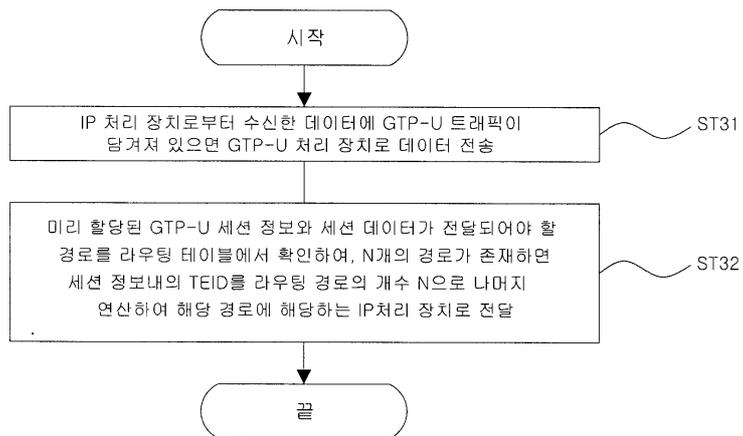
도면5



도면6



도면7



도면8

