

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 1월 21일 (21.01.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/010191 A1

- (51) 국제특허분류:
H04L 12/26 (2006.01) H04L 12/24 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/009111
- (22) 국제출원일: 2014년 9월 29일 (29.09.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0089334 2014년 7월 15일 (15.07.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 케이티 (KT CORPORATION)
[KR/KR]; 463-711 경기도 성남시 분당구 불정로 90,
Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이정주 (LEE, Kyoung-Ju); 500-847 광주시 북
구 용주로 30 번길 60, 101 동 1207 호, Gwangju (KR). 김
중학 (KIM, Jong-Hak); 463-891 경기도 성남시 분당구
동판교로 275, 116 동 402 호, Gyeonggi-do (KR). 박노옥
(PARK, No-Wook); 445-985 경기도 화성시 병점 1 로
82, 101 동 1004 호, Gyeonggi-do (KR). 박형진 (PARK,
Hyung-Jin); 135-270 서울시 강남구 도곡로 306, 105 동
1001 호, Seoul (KR). 윤광열 (YOON, Kwang-Yeol);
143-874 서울시 광진구 아차산로 58 길 78, 312 호,
Seoul (KR). 정인택 (JEONG, In-Taek); 305-761 대전시
유성구 엑스포로 448, 410 동 406 호, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 특허법인 필앤온지 (PHIL & ONZI INT'L
PATENT & LAW FIRM); 137-872 서울시 서초구 반포
대로 63, 8 층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE,
PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

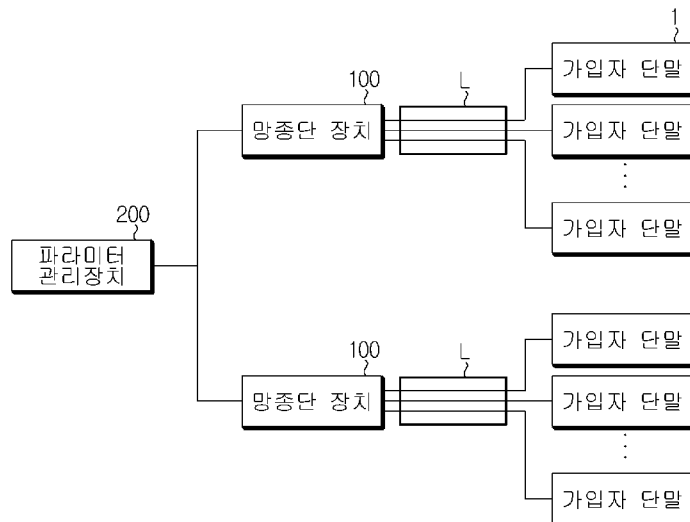
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: WIRED ACCESS NETWORK SYSTEM AND LINE PARAMETER CONFIGURATION METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 유선 액세스 네트워크 시스템 및 이의의 선로 파라미터 설정 방법



1 ... Customer premise equipment
100 ... Network terminal
200 ... Parameter management system

(57) Abstract: The present application relates to a wired access network system and a line parameter configuration method thereof and, particularly, the line parameter configuration method of a wired access network system, according to one embodiment of the present invention, can comprise: a performance identification step of collecting, by a parameter management system (PMS), access performance of customer premise equipment according to a line parameter set in a line which the customer premise equipment accesses, so as to identify the access performance of the customer premise equipment; and a parameter reconfiguration step of reconfiguring, by the PMS, the line parameter when the access performance of the customer premise equipment has a preset reference value or less.

(57) 요약서: 본 출원은 유선 액세스 네트워크 시스템 및 이의의 선로 파라미터 설정 방법에 관한 것으로서, 특히 본 발명의 일 실시예에 의한 유선 액세스 네트워크 시스템의 선로 파라미터 설정 방법은, 파라미터 관리장치(PMS: Parameter Management System)가, 가입자단말(customer premises equipment)이 접속하는 선로에 설정된 선로 파라미터에 따른 상기 가입자단말의 접속성능을 수집하여, 상기 가입자단말의 접속성능을 판별하는 성능판별단계; 및 상기 가입자단말의 접속성능이 기 설정된 기준치 이하이면, 상기 파라미터 관리 장치가 상기 선로파라미터를 재설정하는 파라미터 재설정단계를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 유선 액세스 네트워크 시스템 및 이의의 선로 파라미터 설정 방법

기술분야

- [1] 본 출원은 유선 액세스 네트워크 시스템 및 이의의 선로 파라미터 설정 방법에 관한 것으로서, 특히 최적의 선로 파라미터를 자동으로 설정할 수 있는 유선 액세스 네트워크 시스템 및 이의의 선로 파라미터 설정 방법에 관한 것이다.
- [2] 본 출원은 2014년 7월 15일에 출원된 한국특허출원 제10-2014-0089334호에 기초한 우선권을 주장하며, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용을 본 출원에 원용한다.

배경기술

- [3] 통상적으로 수동형 광 네트워크(PON: Passive Optical Network)는 기업 또는 일반 가정까지 광 섬유 기반의 초고속 서비스를 제공하는 광 가입자 구축방식의 하나로, 특히 광 케이블에 스플리터를 사용하여 하나의 광회선 단말장치(OLT: Optical Line Terminal)가 복수의 광망종단장치(ONT: Optical Network Terminal)와 접속하도록 하는 방식이다.
- [4] 다만, 수동형 광 네트워크를 포함하는 종래의 유선 네트워크는, 유선선로 환경이 변화하는 경우에도, 가입자 단말의 프로파일이 고정되어 있기 때문에, 유선선로 환경의 변화에 적응하지 못하는 문제점이 있었다. 즉, 유선 매체의 케이블 종류, 길이, 노후화 등의 조건에 따라 가입자 단말의 접속성능이 변화하고, 동시 사용자 수에 따라 선로의 상호 간섭 정도가 달라져 가입자 단말 간에 불균등한 접속성능을 보이는 등의 경우에도, 이에 대한 적절한 대처를 수행하기 어려운 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 출원은, 최적의 선로 파라미터를 자동으로 설정할 수 있는 유선 액세스 네트워크 시스템 및 이의의 선로 파라미터 설정 방법을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 일 실시예에 의한 유선액세스 네트워크의 선로 파라미터 설정 방법은, 파라미터 관리장치(PMS: Parameter Management System)가, 가입자단말(customer premises equipment)이 접속하는 선로에 설정된 선로 파라미터에 따른 상기 가입자단말의 접속성능을 수집하여, 상기 가입자 단말의 접속성능을 판별하는 성능판별단계; 및 상기 가입자단말의 접속성능이 기 설정된 기준치 이하이면, 상기 파라미터 관리 장치가 상기 선로파라미터를 재설정하는 파라미터 재설정단계를 포함할 수 있다.
- [7] 여기서 상기 성능판별단계는, 상기 파라미터 관리장치가, 상기 선로

파라미터에 따른 상기 가입자단말의 접속성능을, 상기 선로와 가입자단말 사이를 연결하는 망중단장치로부터 수신할 수 있다.

- [8] 여기서 상기 파라미터 재설정단계는, 상기 선로 파라미터에 대한 복수의 예비 파라미터를 포함하는 초기해 집합을 생성하는 초기해 생성과정; 상기 초기해 집합에서 상기 예비 파라미터를 선정하고, 상기 선정된 예비 파라미터에 대하여 교차 또는 변이 알고리즘을 적용하여 변형 파라미터를 생성하는 변형 파라미터 생성 과정; 상기 생성된 변형 파라미터를 상기 초기해 집합에 더 포함하여, 상기 초기해 집합을 업데이트하는 업데이트 과정; 및 상기 업데이트된 초기해 집합에, 상기 기준치를 초과하는 접속성능을 가지는 예비 파라미터가 존재하면, 상기 예비 파라미터를 상기 선로 파라미터로 설정하는 재설정 과정을 포함할 수 있다.
- [9] 여기서 상기 파라미터 재설정단계는, 상기 업데이트된 초기해 집합에 상기 기준치를 초과하는 접속성능을 가지는 예비 파라미터가 없으면, 상기 변형 파라미터 생성과정 및 초기해 집합 업데이트과정을 반복하여 수행할 수 있다.
- [10] 여기서 상기 변형 파라미터 생성 과정은, 상기 초기해 집합에 포함된 예비 파라미터 중에서, 상기 접속성능이 가장 높은 순서에 따라 상기 예비 파라미터를 선정할 수 있다.
- [11] 여기서 상기 업데이트 과정은, 상기 초기해 집합에 포함된 예비 파라미터 중에서 상기 접속성능이 낮은 순서에 따라, 상기 예비 파라미터를 상기 변형 파라미터로 치환할 수 있다.
- [12] 여기서 상기 변형 파라미터 생성 과정은, 상기 선정된 예비 파라미터에 포함되는 복수개의 세부 파라미터 항목 중에서, 기 설정된 교차범위에 해당하는 세부 파라미터 항목을 상기 선정된 다른 예비 파라미터와 교환하는 교차 알고리즘을 이용하여, 상기 변형 파라미터를 생성할 수 있다.
- [13] 여기서 상기 변형 파라미터 생성 과정은, 기 설정된 랜덤교차함수를 이용하여 상기 교차범위를 생성할 수 있다.
- [14] 여기서 상기 변형 파라미터 생성과정은, 상기 선정된 예비 파라미터에 포함되는 복수개의 세부 파라미터 항목 중에서, 기 설정된 변이 항목에 해당하는 세부 파라미터 항목을 기 설정된 변이값으로 변경하는 변이 알고리즘을 이용하여, 상기 변형 파라미터를 생성할 수 있다.
- [15] 여기서 상기 변형 파라미터 생성 과정은, 기 설정된 랜덤변이함수를 이용하여, 상기 변이 항목 및 변이값을 생성할 수 있다.
- [16] 여기서 상기 변형 파라미터 생성과정은, 상기 선정된 예비 파라미터에 교차 알고리즘을 적용한 이후에, 상기 복수개의 세부 파라미터 항목 중에서, 기 설정된 변이 항목에 해당하는 세부 파라미터 항목을 기 설정된 변이값으로 변경하는 변이 알고리즘을 적용하여, 상기 변형 파라미터를 생성할 수 있다.
- [17] 여기서 상기 변형 파라미터 생성과정은, 상기 선정된 예비 파라미터에 변이 알고리즘을 적용한 이후에, 기 설정된 교차범위에 해당하는 세부 파라미터 항목을, 상기 선정된 다른 예비 파라미터와 교환하는 교차 알고리즘을 적용하여,

상기 변형 파라미터를 생성할 수 있다.

[18]

[19] 본 발명의 일 실시예에 의한 유선 액세스 네트워크 시스템은, 선로와 가입자 단말 사이에 연결되어 상기 가입자 단말에게 상기 선로를 통한 유선 네트워크의 접속을 제공하며, 상기 선로에 설정되는 선로 파라미터에 따른 상기 가입자단말의 접속성능을 측정하는 망종단장치; 및 상기 망종단장치로부터 상기 가입자 단말의 접속성능을 수집하여 상기 가입자 단말의 접속성능을 판별하고, 상기 가입자 단말의 접속성능이 기 설정된 기준치 이하이면, 상기 선로 파라미터를 재설정하는 파라미터 관리장치를 포함할 수 있다.

[20]

[21] 덧붙여 상기한 과제에 해결수단은, 본 발명의 특징을 모두 열거한 것이 아니다. 본 발명의 다양한 특징과 그에 따른 장점과 효과는 아래의 구체적인 실시형태를 참조하여 보다 상세하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 효과

[22] 본 발명의 일 실시예에 의한 유선 액세스 네트워크 시스템 및 이의의 선로 파라미터 설정 방법에 의하면, 변화하는 선로 환경에 능동적으로 적응할 수 있도록 선로 파라미터를 설정할 수 있으므로, 가입자 단말의 접속성능을 최적으로 유지하는 것이 가능하다.

[23] 본 발명의 일 실시예에 의한 유선 액세스 네트워크 시스템 및 이의의 선로 파라미터 설정 방법에 의하면, 파라미터 관리 장치에서 각각의 선로에 대한 선로 파라미터를 온라인 상으로 저장 관리할 수 있으므로, 선로와 관련한 기존 장비를 교체하는 경우에도, 접속성능을 지속적으로 유지할 수 있다.

[24] 본 발명의 일 실시예에 의한 유선 액세스 네트워크 시스템 및 이의의 선로 파라미터 설정 방법에 의하면, 다수의 가입자 단말의 접속성능을 실시간으로 조회, 관리할 수 있으므로, 가입자의 서비스 만족도를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[25] 도1은 본 발명의 일 실시예에 의한 유선 액세스 네트워크 시스템을 나타내는 블록도이다.

[26] 도2는 본 발명의 일 실시예에 의한 초기해 집합을 나타내는 개략도이다.

[27] 도3은 본 발명의 일 실시예에 의한 교차 알고리즘을 나타내는 개략도이다.

[28] 도4는 본 발명의 일 실시예에 의한 변이 알고리즘을 나타내는 개략도이다.

[29] 도5 및 도6은 본 발명의 일 실시예에 의한 유선 액세스 네트워크 시스템의 선로 파라미터 설정 방법을 나타내는 순서도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[30] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된

공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

- [31] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결'되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결'되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결'되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 '포함'한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[32]

- [33] 도1은 본 발명의 일 실시예에 의한 유선 액세스 네트워크 시스템을 나타내는 개략도이다. 도1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 유선 액세스 네트워크 시스템은, 망종단장치(100) 및 파라미터 관리 장치(200)를 포함할 수 있다.

- [34] 이하, 도1을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 유선 액세스 네트워크 시스템을 설명한다.

[35]

- [36] 망종단장치(100)는, 선로(L)와 가입자 단말(1) 사이에 연결되어 상기 가입자 단말(1)에게 상기 선로(L)를 통한 유선 네트워크의 접속을 제공할 수 있다. 여기서, 유선 액세스 네트워크는 기업 또는 일반 가정에까지 광섬유 기반의 초고속 서비스를 제공하는 광 가입자 구축방식의 하나인 수동형 광 통신 네트워크(PON: Passive Optical Network) 등일 수 있으며, 특히 광케이블에 스플리터를 사용하여 하나의 광회선단말장치(OLT: Optical Line Terminal)가 복수의 광망종단장치(ONT: Optical Network Terminal)와 접속하도록 하는 것일 수 있다. 이 경우, 광회선단말장치는 스플리터를 이용하여 다수의 광망종단장치의 집선관리를 수행할 수 있으며, 트래픽을 상위 라우터에 전달할 수 있다. 상기 수동형 광 통신 네트워크 등에서는, 상기 망종단장치(100)가 상기 광망종단장치(ONT) 또는 광모뎀으로 동작할 수 있다.

- [37] 상기 망종단장치(100)는 선로(L)를 통하여 연결된 가입자 단말(1)을 집선관리할 수 있으며, 가입자 단말(1)과 연결된 각각의 선로(L)에 대하여 선로 파라미터를 설정하거나 변경하는 기능을 수행할 수 있다. 구체적으로, 선로(L)의 종류, 길이, 노후화 등의 조건에 따라 가입자 단말(1)의 접속성능을 변화할 수 있으며, 상기 선로(L)의 동시 사용자의 수에 따라서도 선로(L)의 상호 간섭 정도가 달라져 각각의 가입자 단말(1)에 불균등한 접속성능을 나타낼 수 있다. 따라서, 상기 망종단장치(100)가 상기 선로의 특성 등을 고려하여 상기 선로 파라미터를 설정하거나 변경하면, 상기 가입자 단말(1)에서의 접속성능을 향상시킬 수 있다. 여기서, 상기 망종단장치(100)에서 조절할 수 있는 선로 파라미터는, 캐리어 전송 전력(Carrier Tx Power), 신호대잡음비 오프셋(SNR offset), BPC(Bit per Carrier) 등이 있을 수 있다.

- [38] 한편, 망종단장치(100)는, 상기 선로(L)에 설정된 선로 파라미터에 따른 상기

가입자단말(1)의 접속성능을 측정할 수 있으며, 상기 측정결과를 파라미터 관리 장치(200)로 전송할 수 있다. 상기 가입자단말(1)의 접속성능은 상기 유선네트워크를 통한 상기 가입자단말(1)의 접속속도에 해당할 수 있다. 따라서, 망중단장치(100)는 연결된 각각의 가입자단말(1)에서의 접속속도 등의 접속성능을 확인한 후, 이를 상기 파라미터 관리 장치(200)로 주기적으로 전송할 수 있다.

[39] 가입자단말(1)은 상기 유선 액세스 네트워크에 연결되는 가입자측의 단말장치로서, 데스크탑, 노트북, 휴대전화, 스마트폰, 태블릿 PC, PDA, TV, 인터넷 전화기 등 유선 네트워크에 접속하여 통신을 수행할 수 있는 것이면 어떠한 것도 포함될 수 있다.

[40]

[41] 파라미터 관리 장치(Parameter Management System 200)는, 상기 망중단장치(100)로부터 상기 가입자단말(1)의 접속성능을 수집할 수 있으며, 상기 가입자단말(1)의 접속성능을 모니터링할 수 있다. 또한, 파라미터 관리 장치(200)는 인터넷의 클라우드 서비스 상에서 운용될 수 있으며, 상기 망중단장치(100)가 전송하는 가입자단말(1)의 접속성능 및 선로 파라미터는 상기 클라우드 서비스 상에 저장할 수 있다.

[42] 도1에 도시한 바와 같이, 파라미터 관리 장치(200)에는 복수개의 망중단장치(100)가 연결되고, 상기 망중단장치(100)로부터 가입자단말(1)의 접속성능을 수집하므로, 상기 망중단장치(100)에 연결된 각각의 가입자단말(1)의 접속성능을 모니터링할 수 있다. 파라미터 관리 장치(200)는, 상기 모니터링을 통하여 상기 가입자단말(1) 중에서 기 설정된 기준치 이하의 접속성능을 가지는 가입자단말(1)이 존재하는지 여부를 판별할 수 있으며, 상기 기준치 이하의 접속성능을 가지는 가입자단말(1)이 존재하는 경우에는, 상기 선로 파라미터를 재설정할 수 있다. 즉, 상기 파라미터 관리 장치(200)는 상기 선로 파라미터를 조절하여, 상기 유선 네트워크에 연결되는 모든 가입자단말(1)이 적어도 기 설정된 기준치 이상의 접속성능을 가지는 네트워크 서비스를 제공받도록 할 수 있다.

[43] 선로 파라미터의 재설정과 관련하여, 파라미터 관리 장치(200)는 먼저, 망중단장치(100)로부터 가입자단말(1)의 phyrate를 포함하는 접속성능정보를 주기적으로 전송받을 수 있다. Phyrate는 가입자단말(1) 또는 망중단장치(100)의 MAC chip(Media Access Control chip)에서 채널 추정(channel estimation)을 통하여 도출하는 정보로서, 가입자단말(1)이 물리계층(physical layer)에서 어느 정도의 속도로 정보를 전송할 수 있는지를 의미한다. 따라서, 상기 phyrate를 기준으로 상기 접속성능을 판별하는 것이 가능하다.

[44] 만약, 복수개의 가입자단말(1) 중 어느 하나의 phyrate가 기 설정된 기준치 이하로 측정되면, 파라미터 관리장치(200)는 상기 선로 파라미터의 재설정을 위하여, 초기해 집단 P를 설정할 수 있다. 도2에 도시한 바와 같이, 상기 선로

파라미터가 될 수 있는 $P_a, P_b, \dots, P_x$ 등의 복수개의 예비 파라미터가 상기 초기해 집합 P 에 포함될 수 있으며, 각각의 예비 파라미터 내에는 각각의 세부 파라미터 항목($a_1, a_2, a_3, \dots, a_y$)이 포함될 수 있다.

- [45] 파라미터 관리 장치(200)는 상기 초기해 집합 P 에 포함된 각각의 예비 파라미터를 적용하여 각각의 가입자단말(1)에 대한 $Phyrate$ 를 구할 수 있으며, 각각 $phyrate(P_a), phyrate(P_b), \dots, phyrate(P_x)$ 로 나타낼 수 있다. 구체적으로는, 상기 파라미터 관리 장치(200)가 각각의 예비 파라미터를 상기 망종단장치(100)로 제공하여, 상기 망종단장치(100)에게 상기 예비 파라미터에 따른 가입자단말(1)의 $phyrate$ 를 측정하도록 명령하고, 측정 결과에 해당하는 $phyrate$ 를 다시 상기 파라미터 관리 장치(200)에게 제공하게 할 수 있다. 이후, 파라미터 관리 장치(200)는 상기 예비 파라미터에 따른 $phyrate$ 가 기 설정된 기준치를 초과하는지 여부를 확인할 수 있으며, 기준치 이하에 해당하면 상기 초기해 집합에 포함된 예비파라미터를 이용하여 새로운 변형 파라미터를 생성할 수 있다.

[46]

- [47] 특히, 파라미터 관리 장치(200)는 도3 및 도4에 나타난 변이 또는 교차 알고리즘을 적용하여 새로운 변형 파라미터를 생성할 수 있다.

- [48] 먼저, 도3은 교차 알고리즘을 나타내는 개략도로서, 파라미터 관리 장치(200)는 초기해집합 P 에 포함된 예비 파라미터 중에서 적어도 2개의 예비 파라미터를 선택할 수 있다. 이때, $phyrate$ 가 가장 높은 순서에 따라 2개의 예비 파라미터를 선택할 수 있다. 이후, 상기 예비 파라미터에 포함된 세부 파라미터 항목 중에서, 기 설정된 교차범위에 해당하는 세부 파라미터 항목을 상기 선정된 다른 예비 파라미터와 교환할 수 있다. 즉, 도3(a)에는 예비 파라미터 P_n 에 n_1 내지 n_y 의 세부 파라미터 항목이 포함되고, 예비 파라미터 P_m 에는 m_1 내지 m_y 의 포함되며, i 번째 세부 파라미터 항목부터 y 번째 세부 파라미터 항목을 상기 교차 범위로 설정할 수 있다. 이후, 교차를 수행하여, 도3(b)와 같이 n_1 내지 n_h, m_i 내지 m_y 의 세부 파라미터 항목을 가지는 변형 파라미터 $P_{n'}$ 와, m_1 내지 m_h, n_i 내지 n_y 의 세부 파라미터 항목을 가지는 변형 파라미터 $P_{m'}$ 를 생성할 수 있다. 여기서, 보다 다양한 예비 파라미터를 생성하기 위해서는 상기 교차 범위는 무작위로 결정되는 것이 바람직하므로, 상기 교차 범위는 기 설정된 랜덤교차함수를 이용하여 무작위로 설정할 수 있다. 다만, 랜덤함수 등에 대하여는 널리 알려져 있으므로, 여기서는 상기 랜덤교차함수에 대한 구체적인 설명을 생략한다.

- [49] 파라미터 관리 장치(200)는, 상기 교차 알고리즘 이외에 변이 알고리즘을 이용하여 변형 파라미터를 생성할 수도 있다. 구체적으로, 도4에 도시한 바와 같이, 예비 파라미터 P_n 이 존재할 수 있으며, 상기 예비 파라미터 P_n 에 포함된 복수개의 세부 파라미터 항목 중에서, 기 설정된 변이 항목에 해당하는 세부 파라미터 항목을 기 설정된 변이값으로 변경하여, 상기 변형 파라미터를 생성할

수 있다. 즉, D번째 세부 파라미터 항목을 변이값 R로 변형시켜 상기 변형 파라미터 P_n'를 생성할 수 있다. 추가적으로, 상기 초기해 집합에 보다 다양한 종류의 예비 파라미터를 포함하기 위해서는, 상기 변이 항목의 선택 및 변이값의 선택이 무작위로 결정되는 것이 바람직하다. 따라서, 상기 변이항목 및 변이값은 각각 기 설정된 랜덤변이함수를 이용하여 무작위로 설정하도록 할 수 있다.

[50] 한편, 상기 변이 알고리즘은 단독으로 수행될 수 있으나, 상기 교차 알고리즘과 함께 수행되는 것도 가능하다. 즉, 도4와 같이, 먼저 교차 알고리즘을 적용하여 P_n', P_m'를 생성한 이후에, P_n'에 대하여 다시 변이 알고리즘을 적용함으로써, 보다 다양한 종류의 변형 파라미터를 생성하는 것이 가능하다. 나아가, 상기 변이 알고리즘을 상기 교차 알고리즘의 적용 이전에 먼저 적용하거나, 교차 알고리즘이 수행될 때 변이 알고리즘이 함께 수행되는지 여부는 무작위로 결정하도록 하는 등의 방식도 가능하다.

[51] 상기 변형 파라미터가 생성되면, 상기 변형 파라미터는 상기 초기해 집합 P에 포함될 수 있으며, 이때 상기 초기해 집합 P에 포함된 예비 파라미터 중에서 상기 phyrate가 가장 낮은 예비 파라미터를 대신하여 추가될 수 있다.

[52] 이후, 파라미터 관리 장치(200)는, 상기 변형 파라미터에 대한 phyrate를 계산하여, 상기 변형 파라미터가 상기 선로 파라미터로 적합한지 여부를 판별할 수 있다. 여기서, 상기 변형 파라미터에 의한 phyrate가 상기 기준치 이하이면, 상기 초기해 집합에 대하여 변형파라미터를 생성하는 동작을 반복하여 수행할 수 있다. 반면에, 상기 변형 파라미터에 의한 phyrate가 상기 기준치를 초과하면, 상기 변형 파라미터를 선로 파라미터로 설정하고, 상기 선로 파라미터를 저장할 수 있다.

[53]

[54] 도5 및 도6은 본 발명의 일 실시예에 의한 유선 액세스 네트워크 시스템의 선로 파라미터 설정 방법을 나타내는 순서도이다.

[55] 도5 및 도6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 유선 액세스 네트워크의 선로 파라미터 설정 방법은, 성능판별단계(S100) 및 파라미터 재설정단계(S200)를 포함할 수 있다. 이하, 도5 및 도6을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 의한 유선 액세스 네트워크 시스템의 선로 파라미터 설정 방법을 설명한다.

[56]

[57] 성능판별단계(S100)에서는, 파라미터 관리장치(PMS: Parameter Management System)가 가입자단말(customer premises equipment)의 접속성능을 수집하여, 상기 가입자 단말의 접속성능을 판별할 수 있다. 여기서, 접속성능은 상기 가입자단말이 접속하는 선로에 설정된 선로 파라미터에 따라 변경될 수 있는 것으로서, 상기 접속성능은 상기 선로와 가입자단말 사이를 연결하는 망중단장치로부터 수신할 수 있다. 구체적으로, 망중단장치는 가입자 단말과 연결된 각각의 선로에 대하여 선로 파라미터를 설정하거나 변경하는 기능을

수행할 수 있으며, 가입자단말의 접속성능을 확인하여 주기적으로 상기 파라미터 관리장치로 제공할 수 있다. 여기서, 상기 접속성능은 가입자단말의 phyrate로 표시될 수 있으며, 상기 Phyrate는 가입자단말 또는 망종단장치의 MAC chip(Media Access Control chip)에서 채널 추정(channel estimation)을 통하여 도출될 수 있다. 상기 Phyrate는, 가입자단말이 물리계층(physical layer)에서 어느 정도의 속도로 정보를 전송할 수 있는지를 의미하는 것이므로, 파라미터 관리장치는 상기 phyrate을 기준으로 가입자단말의 접속성능을 판별할 수 있다.

[58]

[59] 파라미터 재설정단계(S200)에서는, 상기 가입자단말의 접속성능이 기 설정된 기준치 이하이면, 상기 파라미터 관리 장치가 상기 선로파라미터를 재설정할 수 있다. 가입자 단말에게 적어도 상기 기준치를 초과하는 접속성능을 보장하기 위하여, 상기 가입자 단말의 접속성능이 기준치 이하이면 상기 접속성능을 향상시키기 위한 조치를 취할 수 있다. 특히, 선로의 케이블 종류, 길이, 노후화 등과 같은 선로상태의 변화가 접속성능 하락의 원인이 될 수 있으므로, 상기 선로의 상태에 따른 선로 파라미터 조절을 통하여, 상기 가입자단말의 접속성능을 향상시키는 것이 가능하다.

[60] 구체적으로, 상기 파라미터 재설정단계(S200)는, 도6에 도시한 바와 같이, 초기해 생성과정(S210), 변형 파라미터 생성과정(S220), 업데이트과정(S230) 및 재설정과정(241, S242)을 포함할 수 있다.

[61] 먼저, 초기해 생성과정(S210)에서는, 상기 선로 파라미터에 대한 복수의 예비 파라미터를 포함하는 초기해 집합을 생성할 수 있다. 상기 초기해 집합은, 상기 선로 파라미터가 될 수 있는 복수개의 예비 파라미터를 포함할 수 있으며, 상기 예비 파라미터에는 각각의 세부 파라미터 항목이 포함될 수 있다.

[62] 이후, 변형 파라미터 생성 과정(S220)을 통하여, 상기 초기해 집합에서 예비 파라미터를 선정한 후, 상기 선정된 예비 파라미터에 교차 또는 변이 알고리즘을 적용하여 변형 파라미터를 생성할 수 있다.

[63] 구체적으로, 상기 교차 알고리즘을 적용하는 경우에는, 상기 선정된 예비 파라미터에 포함되는 복수개의 세부 파라미터 항목 중에서, 기 설정된 교차범위를 선택할 수 있다. 이후, 상기 선택된 교차범위에 해당하는 세부 파라미터 항목을 선정된 다른 예비 파라미터와 교환하여, 변형 파라미터를 생성할 수 있다. 이때, 상기 교차 알고리즘을 적용하기 위하여 적어도 2개의 예비 파라미터를 선정할 수 있으며, 상기 초기해 집합에 포함된 예비 파라미터 중에서, 상기 접속성능이 높은 순서에 따라 상기 예비 파라미터를 선택할 수 있다. 한편, 상기 교차 알고리즘을 이용하여 다양한 종류의 변형 파라미터를 생성하기 위해서는 상기 교차범위를 무작위로 선정하는 것이 바람직하므로, 상기 교차범위는 기 설정된 랜덤교차함수를 이용하여 생성할 수 있다.

[64] 또한, 상기 변형 파라미터 생성 과정(S220)에서는, 변이 알고리즘을 적용하여 상기 변형 파라미터를 생성하는 것도 가능하다. 즉, 선정된 예비 파라미터에

포함되는 복수개의 세부 파라미터 항목 중에서, 기 설정된 변이 항목에 해당하는 세부 파라미터 항목을 기 설정된 변이값으로 변경하는 방식으로 상기 변형 파라미터를 생성할 수 있다. 여기서, 상기 변이 항목 및 변이값의 선택을 위하여 기 설정된 랜덤변이함수를 이용할 수 있으며, 상기 랜덤변이함수를 이용하는 경우에는 보다 다양한 종류의 변형 파라미터를 생성하는 것이 가능하다.

- [65] 추가적으로, 상기 교차 알고리즘 및 변이 알고리즘을 모두 활용하여 상기 변형 파라미터를 생성하는 것도 가능하다. 즉, 상기 선정된 예비 파라미터에 교차 알고리즘을 적용한 이후에, 기 설정된 변이 항목에 해당하는 세부 파라미터 항목을 기 설정된 변이값으로 변경하는 변이 알고리즘을 적용하여, 상기 변형 파라미터를 생성할 수 있다. 또한, 반대로 상기 선정된 예비 파라미터에 변이 알고리즘을 적용한 이후에, 기 설정된 교차범위에 해당하는 세부 파라미터 항목을, 상기 선정된 다른 예비 파라미터와 교환하는 교차 알고리즘을 적용하여, 상기 변형 파라미터를 생성하는 것도 가능하다. 나아가, 상기 교차 알고리즘 이후에 상기 변이 알고리즘의 적용여부를 무작위로 설정하여, 다양한 변형 파라미터를 생성할 수 있다. 즉, 첫번째, 두번째 변형 파라미터를 생성할 때에는 변이 알고리즘을 적용하지 않고, 세번째에는 변이 알고리즘을 적용한 후, 다섯번째에는 적용하지 않고, 여섯번째, 일곱번째에는 연속으로 변이 알고리즘을 적용하는 등의 방식으로, 상기 교차 알고리즘을 적용한 이후에 변이 알고리즘의 적용여부를 무작위로 설정할 수 있다.

[66]

- [67] 상기 교차 또는 변이 알고리즘을 이용하여 상기 변형 파라미터를 생성한 이후에는, 상기 생성한 변형파라미터를 상기 초기해 집합에 포함하여, 상기 초기해 집합을 업데이트 하는 업데이트 과정(S230)을 수행할 수 있다. 이때, 상기 변형파라미터를 상기 초기해 집합에 추가적으로 더 포함하는 것도 가능하지만, 상기 초기해 집합에 포함된 예비 파라미터를 대체하여 추가하는 것도 가능하다. 이 경우, 상기 예비 파라미터 중에서 접속성능이 가장 낮은 예비파라미터를 상기 변형 파라미터와 치환할 수 있다.

- [68] 상기 초기해 집합에 대한 업데이트가 종료되면, 상기 업데이트된 초기해 집합에, 상기 기준치를 초과하는 접속성능을 제공하는 예비 파라미터가 존재하는지 여부를 확인할 수 있다(S241). 여기서, 상기 업데이트된 초기해 집합에 상기 기준치를 초과하는 접속성능을 가지는 예비 파라미터가 존재하면, 상기 파라미터 관리 장치는 상기 예비 파라미터를 상기 선로 파라미터로 설정하고 저장할 수 있다(S242). 반면에, 상기 업데이트된 초기해 집합에 상기 기준치를 초과하는 접속성능을 가지는 예비 파라미터가 없는 경우에는, 상기 변형 파라미터 생성과정(S220) 및 업데이트과정(S230)을 반복하여 수행할 수 있다. 여기서, 상기 변형 파라미터 생성과정(S220) 및 업데이트과정(S230)은 상기 기준치를 초과하는 예비 파라미터가 나타날 때까지 반복하여 수행될 수 있다.

[69]

- [70] 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명에 따른 구성요소를 치환, 변형 및 변경할 수 있다는 것이 명백할 것이다.

청구범위

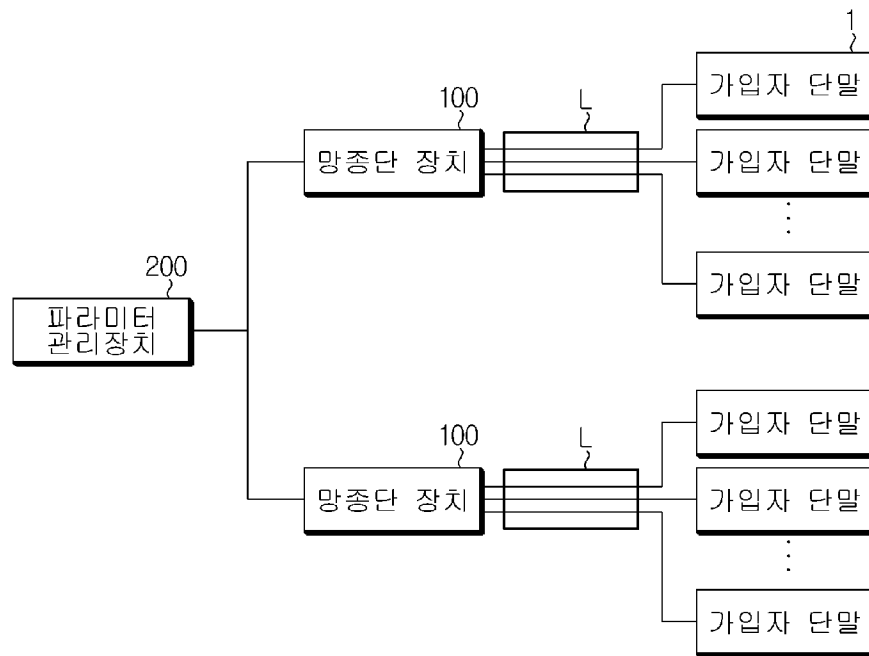
- [청구항 1] 파라미터 관리장치(PMS: Parameter Management System)가, 가입자단말(customer premises equipment)이 접속하는 선로에 설정된 선로 파라미터에 따른 상기 가입자단말의 접속성능을 수집하여, 상기 가입자 단말의 접속성능을 판별하는 성능판별단계; 및
상기 가입자단말의 접속성능이 기 설정된 기준치 이하이면, 상기 파라미터 관리 장치가 상기 선로파라미터를 재설정하는 파라미터 재설정단계를 포함하는 유선액세스 네트워크의 선로 파라미터 설정 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 성능판별단계는
상기 파라미터 관리장치가, 상기 선로 파라미터에 따른 상기 가입자단말의 접속성능을, 상기 선로와 가입자단말 사이를 연결하는 망중단장치로부터 수신하는, 유선액세스 네트워크의 선로 파라미터 설정 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 파라미터 재설정단계는
상기 선로 파라미터에 대한 복수의 예비 파라미터를 포함하는 초기해 집합을 생성하는 초기해 생성과정;
상기 초기해 집합에서 상기 예비 파라미터를 선정하고, 상기 선정된 예비 파라미터에 대하여 교차 또는 변이 알고리즘을 적용하여 변형 파라미터를 생성하는 변형 파라미터 생성 과정;
상기 생성된 변형 파라미터를 상기 초기해 집합에 더 포함하여, 상기 초기해 집합을 업데이트하는 업데이트 과정; 및
상기 업데이트된 초기해 집합에, 상기 기준치를 초과하는 접속성능을 가지는 예비 파라미터가 존재하면, 상기 예비 파라미터를 상기 선로 파라미터로 설정하는 재설정 과정을 포함하는 유선액세스 네트워크의 선로 파라미터 설정 방법.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 파라미터 재설정단계는
상기 업데이트된 초기해 집합에 상기 기준치를 초과하는 접속성능을 가지는 예비 파라미터가 없으면, 상기 변형 파라미터 생성과정 및 업데이트과정을 반복하여 수행하는 유선액세스 네트워크의 선로 파라미터 설정 방법.
- [청구항 5] 제3항에 있어서, 상기 변형 파라미터 생성 과정은
상기 초기해 집합에 포함된 예비 파라미터 중에서, 상기 접속성능이 가장 높은 순서에 따라 상기 예비 파라미터를 선정하는 유선 액세스 네트워크의 선로 파라미터 설정방법.
- [청구항 6] 제3항에 있어서, 상기 업데이트 과정은

상기 초기해 집합에 포함된 예비 파라미터 중에서 상기 접속성능이 낮은 순서에 따라, 상기 예비 파라미터를 상기 변형 파라미터로 치환하는 유선 액세스 네트워크의 선로 파라미터 설정방법.

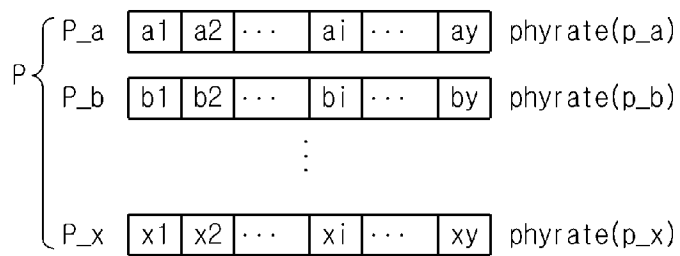
- [청구항 7] 제3항에 있어서, 상기 변형 파라미터 생성 과정은
상기 선정된 예비 파라미터에 포함되는 복수개의 세부 파라미터 항목 중에서, 기 설정된 교차범위에 해당하는 세부 파라미터 항목을 상기 선정된 다른 예비 파라미터와 교환하는 교차 알고리즘을 이용하여, 상기 변형 파라미터를 생성하는 유선 액세스 네트워크의 선로 파라미터 설정방법.
- [청구항 8] 제7항에 있어서, 상기 변형 파라미터 생성 과정은
기 설정된 랜덤교차함수를 이용하여 상기 교차범위를 생성하는 유선 액세스 네트워크의 선로 파라미터 설정방법.
- [청구항 9] 제3항에 있어서, 상기 변형 파라미터 생성과정은
상기 선정된 예비 파라미터에 포함되는 복수개의 세부 파라미터 항목 중에서, 기 설정된 변이 항목에 해당하는 세부 파라미터 항목을 기 설정된 변이값으로 변경하는 변이 알고리즘을 이용하여, 상기 변형 파라미터를 생성하는 유선 액세스 네트워크의 선로 파라미터 설정방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 변형 파라미터 생성 과정은
기 설정된 랜덤변이함수를 이용하여, 상기 변이 항목 및 변이값을 생성하는 유선 액세스 네트워크의 선로 파라미터 설정방법.
- [청구항 11] 제7항에 있어서, 상기 변형 파라미터 생성과정은
상기 선정된 예비 파라미터에 교차 알고리즘을 적용한 이후에, 상기 복수개의 세부 파라미터 항목 중에서, 기 설정된 변이 항목에 해당하는 세부 파라미터 항목을 기 설정된 변이값으로 변경하는 변이 알고리즘을 적용하여, 상기 변형 파라미터를 생성하는 유선 액세스 네트워크의 선로 파라미터 설정방법.
- [청구항 12] 제9항에 있어서, 상기 변형 파라미터 생성과정은
상기 선정된 예비 파라미터에 변이 알고리즘을 적용한 이후에, 기 설정된 교차범위에 해당하는 세부 파라미터 항목을, 상기 선정된 다른 예비 파라미터와 교환하는 교차 알고리즘을 적용하여, 상기 변형 파라미터를 생성하는 유선 액세스 네트워크의 선로 파라미터 설정방법.
- [청구항 13] 선로와 가입자 단말 사이에 연결되어 상기 가입자 단말에게 상기 선로를 통한 유선 네트워크의 접속을 제공하며, 상기 선로에 설정되는 선로 파라미터에 따른 상기 가입자단말의 접속성능을 측정하는 망중단장치; 및

상기 망종단장치로부터 상기 가입자 단말의 접속성능을 수집하여 상기 가입자 단말의 접속성능을 판별하고, 상기 가입자 단말의 접속성능이 기 설정된 기준치 이하이면, 상기 선로 파라미터를 재설정하는 파라미터 관리장치를 포함하는 유선 액세스 네트워크 시스템.

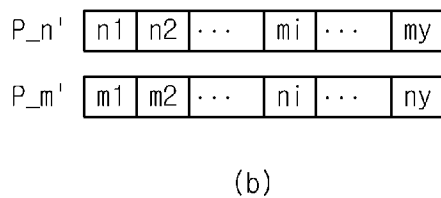
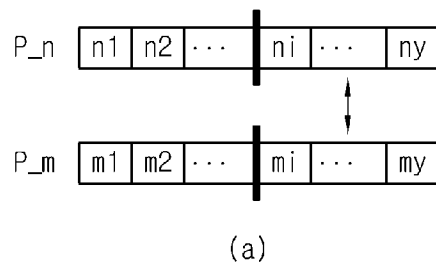
[Fig. 1]



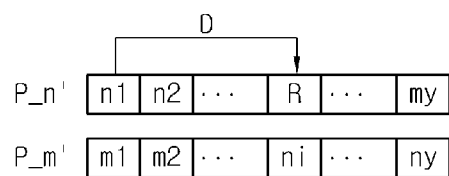
[Fig. 2]



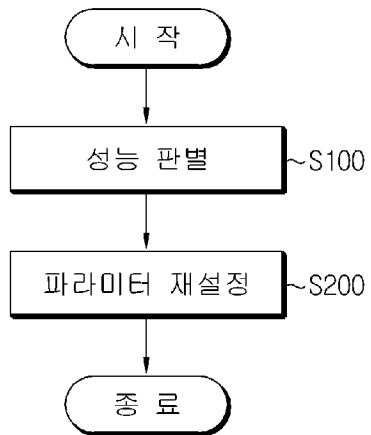
[Fig. 3]



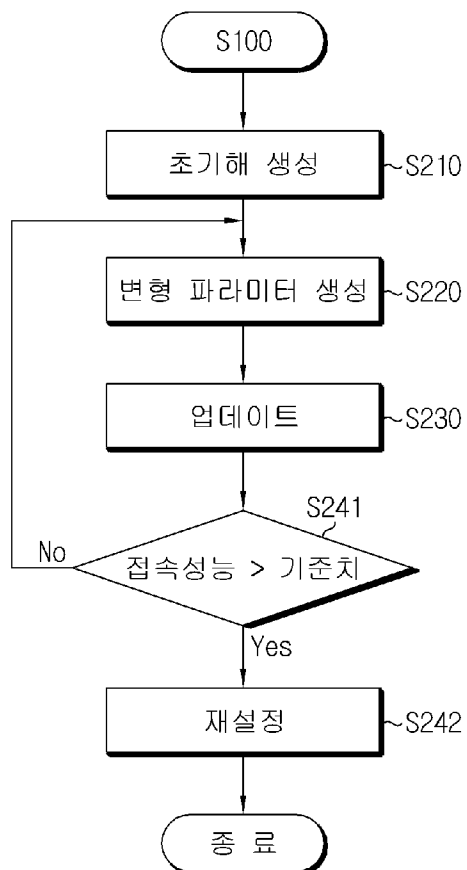
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/009111**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H04L 12/26(2006.01)i, H04L 12/24(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L 12/26; H04M 11/06; H04M 3/26; H04M 11/00; H04L 12/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: "line", "line", "parameter"

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-338878 A (NEC CORP.) 28 November 2003 See paragraph [0048], claims 1-4 and figures 5-8.	1-2,13
A	See paragraphs [0123]-[0131].	3-12
Y	KR 10-2002-0069719 A (LG ELECTRONICS INC.) 05 September 2002 See pages 2-3, claim 1 and figure 4.	1-2,13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 NOVEMBER 2014 (24.11.2014)

Date of mailing of the international search report

24 NOVEMBER 2014 (24.11.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/009111

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2003-338878 A	28/11/2003	US 2003-0218984 A1 US 7706287 B2	27/11/2003 27/04/2010
KR 10-2002-0069719 A	05/09/2002	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04L 12/26(2006.01)i, H04L 12/24(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04L 12/26; H04M 11/06; H04M 3/26; H04M 11/00; H04L 12/24 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: '회선' , '라인' , '파라미터'		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2003-338878 A (NEC CORP.) 2003.11.28 단락 [0048], 청구항 제1항-제4항 및 도면 5-8 참조.	1-2, 13
A	단락 [0123]-[0131] 참조.	3-12
Y	KR 10-2002-0069719 A (엘지전자 주식회사) 2002.09.05 페이지 2 - 3, 청구항 1 및 도면 4 참조.	1-2, 13
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2014년 11월 24일 (24.11.2014)		국제조사보고서 발송일 2014년 11월 24일 (24.11.2014)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 전용혜 전화번호 +82-42-481-5765 

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2014/009111

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2003-338878 A	2003/11/28	US 2003-0218984 A1 US 7706287 B2	2003/11/27 2010/04/27
KR 10-2002-0069719 A	2002/09/05	없음	