

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年9月23日(23.09.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/186684 A1

(51) 国際特許分類:

H04L 12/437 (2006.01)

京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT
知的財産センタ内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2020/012366

(22) 国際出願日:

2020年3月19日(19.03.2020)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人: 日本電信電話株式会社 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008116 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 Tokyo (JP).

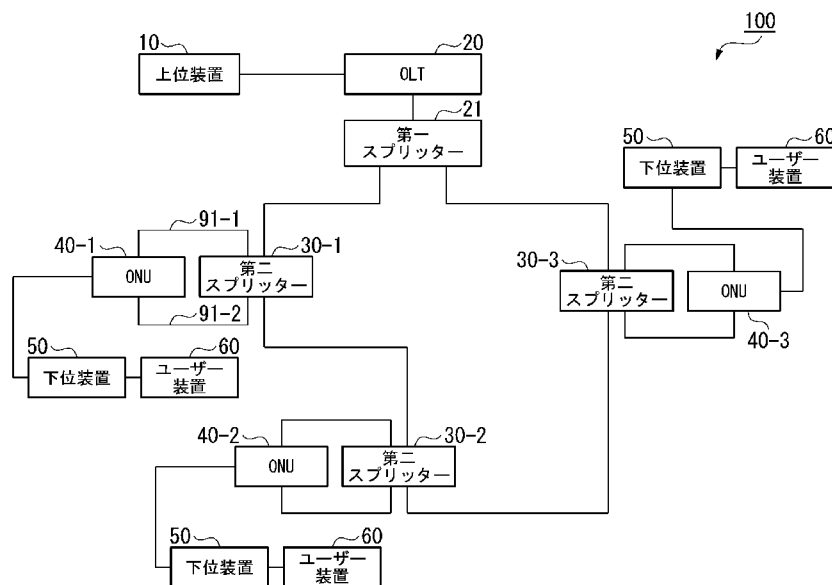
(72) 発明者: 秦野 智也 (HATANO Tomoya); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP).
高橋 慶太 (TAKAHASHI Keita); 〒1808585 東

(74) 代理人: 特許業務法人 志賀国際特許事務所 (SHIGA INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 通信システム



(57) Abstract: One aspect of the present invention is a communication system for a passive optical communication network, said system comprising: an OLT (optical line terminal); a first splitter which outputs an optical signal output by the OLT from a first port and a second port to an optical communication path; a plurality of second splitters which use the optical communication path to connect the second port and the first port of the first splitter; and ONUs (optical network units) which use the optical communication path to connect to the second splitters.

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 本発明の一態様は、OLT(光加入者線端局装置: Optical Line Terminal)と、前記OLTから出力される光信号を第一ポート及び第二ポートから光通信路に出力する第一スプリッターと、前記第一スプリッターの前記第一ポートと前記第二ポートとの間を、光通信路を用いて接続された複数の第二スプリッターと、前記第二スプリッターと光通信路を用いて接続されたONU(光回線終端装置: Optical Network Unit)と、を備えた、受動光通信網の通信システムである。

明 細 書

発明の名称：通信システム

技術分野

[0001] 本発明は、通信システムの技術に関する。

背景技術

[0002] 光アクセスを提供するサービスにおいて、端局装置と複数の終端装置とが接続された受動光通信網（PON：Passive Optical Network）を用いることによって、経済的なサービス提供が実現されている（例えば非特許文献1参照）。PONは、局が多数の加入者にサービスを提供するポイントツーマルチポイントネットワークである。例えば、PONでは、局からの下り光信号が1本の幹線ファイバに繋がる光カプラで分岐され、複数の加入者に分配される。PONでは、下位側のONU（光回線終端装置：Optical Network Unit）と、上位側のOLT（光加入者線端局装置：Optical Line Terminal）と、が用いられる。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：“技術基礎講座 GE-OPON技術”、[online]、NTT技術ジャーナル、2005.8 p.71～74、[令和2年2月28日検索]、インターネット”<https://www.ntt.co.jp/journal/0508/files/jn200508071.pdf>”

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来のPONでは、設備の故障等の障害が生じた場合に、通信を維持することが難しいという問題があった。

上記事情に鑑み、本発明は、PONにおいて障害が生じた場合であっても通信を維持できる可能性を高くすることができる技術の提供を目的としている。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の一態様は、OLT（光加入者線端局装置：Optical Line Terminal）と、前記OLTから出力される光信号を第一ポート及び第二ポートから光通信路に出力する第一スプリッターと、前記第一スプリッターの前記第一ポートと前記第二ポートとの間を、光通信路を用いて接続された複数の第二スプリッターと、前記第二スプリッターと光通信路を用いて接続されたONU（光回線終端装置：Optical Network Unit）と、を備えた、受動光通信網の通信システムである。

発明の効果

[0006] 本発明により、PONにおいて障害が生じた場合であっても通信を維持できる可能性を高くすることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の通信システム100のシステム構成例を示す図である。
[図2]OLT20及び第一スプリッター21の構成例を示す図である。
[図3]第二スプリッター30及びONU40の構成例を示す図である。
[図4]通常通信時における通信システム100の動作の具体例を示す図である。
。
[図5]障害通信時における通信システム100の動作の具体例を示す図である。
。

発明を実施するための形態

[0008] 本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

図1は、本発明の通信システム100のシステム構成例を示す図である。通信システム100は、上位装置10、OLT20、第一スプリッター21、複数の第二スプリッター30、複数のONU40、下位装置50及びユーザー装置60を備える。上位装置10は、通信システム100の上位ネットワークに接続される。第一スプリッター21及び複数の第二スプリッター30は、リング状に構成された通信路（以下「幹線通信路」という。）に接続される。図1では、第二スプリッター30及びONU40の台数が3台であるが、この“3”という数字は具体例にすぎない。すなわち、第二スプリッ

ター 30 及び ONU 40 の台数は、2 台以上であれば何台であってもよい。

[0009] OLT 20 は、上位装置 10 と通信可能に設置される。OLT 20 は、PON における OLT として機能する。第一スプリッター 21 は、OLT 20 から光信号の入力を受け、複数の経路で幹線通信路へ光信号を出力する。第一スプリッター 21 は、複数の経路で幹線通信路から光信号の入力を受け、光信号を集約して OLT 20 に出力する。第二スプリッター 30 は、光信号の入力を受け、複数の経路へ光信号を出力する。第二スプリッター 30 は、例えば 2 入力 2 出力光スプリッターを用いて構成される。

[0010] ONU 40 は、それぞれ下位装置 50 に通信可能に接続される。下位装置 50 は、1 又は複数のユーザー装置 60 に通信可能に接続される。以下、各装置について詳細に説明する。ただし、説明の便宜のため、OLT 20、第一スプリッター 21、第二スプリッター 30 及び ONU 40 についての説明よりも先に、上位装置 10、下位装置 50 及びユーザー装置 60 について説明する。

[0011] 上位装置 10 は、OLT 20、第一スプリッター 21、第二スプリッター 30 及び ONU 40 を介して、複数の下位装置 50 と通信可能に接続される。上位装置 10 は、複数の下位装置 50 との間で通信を行うことによって所定の機能を実現する装置である。上位装置 10 は、例えばモバイル網における基地局装置（BBU : Base Band Unit）である。上位装置 10 は、例えば中継網を構成する通信機器であってもよい。

[0012] 下位装置 50 は、上位装置 10 との間で通信を行うことによって所定の機能を実現する装置である。下位装置 50 は、上位装置 10 に比べてよりユーザー側に近い位置に設置される装置である。例えば上位装置 10 が BBU である場合、下位装置 50 はモバイル網における無線装置（RRH : Remote Radio Head）である。この場合、下位装置 50 とユーザー装置 60 との間の通信路は、モバイル網のアクセス区間となる。一方、上位装置 10 が中継網を構成する通信機器である場合には、下位装置 50 はセットトップボックス等の装置であってもよい。この場合、下位装置 50 とユーザー装置 60 との間

の通信路は、ホームネットワーク等のネットワークであってもよい。下位装置 50 は、例えば 1 又は複数のユーザー装置 60 を収容する。なお、下位装置 50 を介さずにユーザー装置 60 が ONU 40 に接続されてもよい。

[0013] ユーザー装置 60 は、下位装置 50 に通信路を介して接続することによって、他の装置と通信可能に接続される装置である。ユーザー装置 60 は、例えばスマートフォン、タブレット、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置である。ユーザー装置 60 は、例えば IoT (Internet of Things) におけるセンサであってもよい。ユーザー装置 60 は、例えば ATM (Automatic Teller Machine) や自動販売機や POS (Point of Sale) 端末等のビジネス用途の装置であってもよい。

[0014] 次に、OLT 20 及び第一スプリッター 21 について説明する。図 2 は、OLT 20 及び第一スプリッター 21 の構成例を示す図である。OLT 20 は、光インターフェース 201 及び信号処理部 202 を備える。OLT 20 は、従来の PON における OLT 機能を提供する装置である。

[0015] 光インターフェース 201 は、信号処理部 202 によって生成された光信号を第一スプリッター 21 に出力する。光インターフェース 201 は、第一スプリッター 21 及び第二スプリッター 30 を介して ONU 40 に光信号を送信する。光インターフェース 201 によって送信される光信号には、複数の ONU 40 宛の光信号が重畳されていてもよい。

[0016] 光インターフェース 201 は、第一スプリッター 21 から光信号を受信し、受信された光信号を信号処理部 202 に出力する。光インターフェース 201 は、第二スプリッター 30 及び第一スプリッター 21 を介して ONU 40 から光信号を受信する。光インターフェース 201 によって受信される光信号には、複数の ONU 40 から送信された光信号が重畳されていてもよい。

[0017] 信号処理部 202 は、従来の OLT として機能を行う。以下、このような信号処理部 202 の処理の一例について説明する。信号処理部 202 は、上位装置 10 から下位装置 50 宛に送信された電気信号を光信号に変換し、光

インターフェース 201 に出力する。信号処理部 202 は、複数の下位装置 50 宛の光信号を重畳（多重化）させてもよい。信号処理部 202 は、光インターフェース 201 によって受信された光信号を電気信号に変換し、宛先となっている上位装置 10 に電気信号を出力する。

[0018] 第一スプリッター 21 は、光信号用のスプリッターを用いて構成される。第一スプリッター 21 は、少なくとも 3 つのポート（211、212 及び 213）を備える。第一スプリッター 21 は、OLT 20 からポート 211 を介して入力される光信号を、幹線通信路に繋がる複数のポート（ポート 212 及びポート 213）に分配して出力する。ポート 212 及びポート 213 に分配される光信号の比は、等比（50 : 50）であってもよいし、不等比（例えば 40 : 60）であってもよい。第一スプリッター 21 は、幹線通信路からポート 212 及びポート 213 を介して入力される複数の光信号を、OLT 20 に繋がるポート 211 に集約して出力する。

[0019] 図 3 は、第二スプリッター 30 及び ONU 40 の構成例を示す図である。第二スプリッター 30 は、光信号用の 2 入力 2 出力の第二スプリッターを用いて構成される。第二スプリッター 30 は、幹線通信路から入力される光信号を、後段の装置と、自装置に接続されている ONU 40 と、に分配して出力する。このときの分配比は、等比（50 : 50）であってもよいし、不等比（例えば 40 : 60）であってもよい。

[0020] 後段の装置とは、幹線通信路を介して自装置に接続されている 2 つの装置のうち、自装置に入力された光信号の出力元の装置とは異なる装置である。例えば、図 1 において、第二スプリッター 30-1 を基準にみると、第一スプリッター 21 から入力された光信号を分配する場合には、後段の装置は第二スプリッター 30-2 である。例えば、図 1 において、第二スプリッター 30-2 を基準にみると、第二スプリッター 30-1 から入力された光信号を分配する場合には、後段の装置は第二スプリッター 30-3 である。例えば、図 1 において、第二スプリッター 30-2 を基準にみると、第二スプリッター 30-3 から入力された光信号を分配する場合には、後段の装置は第

ニスプリッター３０－１である。

[0021] また、第二プリッター３０は、自装置に接続されているONU４０に出力される光信号を、入力されたポートに応じて異なる通信路でONU４０に出力する。例えば、第二プリッター３０は、図３の左上から入ってきた光信号を、右上と右下とに出力する。そのため、図１の第二プリッター３０－１を例に説明すると、第一プリッター２１から入ってきた光信号は、経路９１－２及び第二プリッター３０－２へ出力される。経路９１－２に出力された光信号は、ONU４０－１に入力する。また、例えば第二プリッター３０は、図３の右上から入ってきた光信号を、左上と左下とに出力する。そのため、図１の第二プリッター３０－１を例に説明すると、第二プリッター３０－２から入ってきた光信号は、経路９１－１及び第一プリッター２１へ出力される。経路９１－１に出力された光信号は、ONU４０－１に入力する。なお、経路９１－１と経路９１－２とは、それぞれ異なる光メーターに接続される。例えば、経路９１－１は第一光メーター４１に接続され、経路９１－２は第二光メーター４２に接続される。

[0022] ONU４０は、第一光メーター４１、第二光メーター４２、光スイッチ４３、制御部４４、信号処理部４５及び通信部４６を備える。第一光メーター４１は、第二プリッター３０から出力された光信号を受信する。第一光メーター４１は、受信された光信号の光強度を示す情報を制御部４４に出力する。第一光メーター４１は、受信された光信号を光スイッチ４３に出力する。第二光メーター４２は、第二プリッター３０から出力された光信号を受信する。第二光メーター４２は、受信された光信号の光強度を示す情報を制御部４４に出力する。第二光メーター４２は、受信された光信号を光スイッチ４３に出力する。

[0023] 光スイッチ４３は、制御部４４の制御に従って、第一光メーター４１から出力される光信号と、第二光メーター４２から出力される光信号と、のどちらか一方を信号処理部４５に出力する。光スイッチ４３は、制御部４４の制御に従って、信号処理部４５から出力される光信号を、第一光メーター４１

又は第二光メーター４２のいずれかを介して第二スプリッター３０に出力する。

[0024] 制御部４４は、第一光メーター４１と第二光メーター４２とからそれぞれ光強度の情報を受け、所定の基準に従ってどちらか一方の光信号を選択する。制御部４４は、選択された光信号が信号処理部４５に出力されるように光スイッチ４３を制御する。選択時の所定の基準は、例えばより信頼度が高いことである。信頼度の高さは、光信号の光強度に基づいて判定されてもよい。例えば、制御部４４は、より強い光強度をもった光信号を選択してもよい。

[0025] 制御部４４の動作の一部又は全部は、例えば、ＬＳＩ（Large Scale Integration circuit）、ＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）、ＰＬＤ（Programmable Logic Device）又はＦＰＧＡ（Field Programmable Gate Array）等を用いた電子回路（electronic circuit又はcircuitry）を含むハードウェアを用いて実現されてもよい。

[0026] 信号処理部４５は、従来のＰＯＮにおけるＯＮＵとして機能を行う。以下、このような信号処理部４５の処理の一例について説明する。信号処理部４５は、上位装置１０から下位装置５０宛に送信された信号を示す光信号を電気信号に変換し、通信部４６に出力する。このとき、複数の下位装置５０宛の光信号が重畳（多重化）されている場合には、その中から自装置（ＯＮＵ４０）に接続されている下位装置５０宛の光信号を取り出してから電気信号に変換する。信号処理部４５は、通信部４６によって受信された電気信号を光信号に変換し、光スイッチ４３に出力する。

通信部４６は、下位装置５０との間で通信する通信インターフェースである。

[0027] 図４は、通常通信時における通信システム１００の動作の具体例を示す図である。図４で示される矢印は、下り信号（上位装置１０から下位装置５０へ流れる信号）の流れを示す。図４に示されるように、通信システム１００では、第一スプリッター２１がＯＬＴ２０と幹線通信路との間に配置される

ことにより、時計回りと反時計回りとの両方の経路で下り信号が送信される。

[0028] 図4の例では、通信システム100において特に障害は生じていない。そのため、第一スプリッター21によって分岐された各下り信号は、全ての第二スプリッター30を経由して第一スプリッター21に到達する。その結果、各ONU40には、幹線通信路を時計回りで伝わってきた光信号と、幹線通信路を反時計回りで伝わってきた光信号と、が到達する。各ONU40は、所定の基準（例えば光強度の強い方）にしたがっていずれか一方の光信号を選択して処理に用いる。

[0029] 図5は、障害通信時における通信システム100の動作の具体例を示す図である。図5において、第二スプリッター30からONU40に伸びている2本の通信路のうち、破線で示されるものは、OLT20から送信された光信号（下り信号）が通っていない通信路を示す。矢印を有する実線で示されるものは、OLT20から送信された光信号（下り信号）が通っている通信路を示す。

[0030] 図5の例では、第二スプリッター30-2と第二スプリッター30-3との間の通信路において障害が生じている。そのため、第二スプリッター30-2から出力される下り信号は、第二スプリッター30-3に到達しない。同様に、第二スプリッター30-3から出力される下り信号は、第二スプリッター30-2に到達しない。

[0031] 第二スプリッター30-2は、障害の発生により、時計回りに伝わっている光信号を受信することはできないが、反時計回りに伝わっている光信号を受信する。ONU40-2は、第二スプリッター30-2を介して、反時計回りに伝わっている光信号を受信する。

[0032] 第二スプリッター30-3は、障害の発生により、反時計回りに伝わっている光信号を受信することはできないが、時計回りに伝わっている光信号を受信する。ONU40-3は、第二スプリッター30-3を介して、時計回りに伝わっている光信号を受信する。

[0033] 以上のような動作により、障害の発生にかかわらず、全てのONU（ONU40-1、ONU40-2及びONU40-3）はOLT20から下り信号を受信でき、通信を維持することができる。

[0034] なお、下り信号の流れについて説明したが、上り信号は上記各図の実線の経路を経由して矢印の向きの反対に信号が流れることによって各ONU40からOLT20に送信される。また、図4及び図5では、第二スプリッター30とONU40との間の矢印が一方のみに向いているが、この矢印は下り信号の向きを示している。上り信号の場合には、光スイッチ43によって選択されている経路を用いて信号が送信される。

[0035] このように構成された通信システム100では、OLT20から出力された光信号が第一スプリッター21によって複数の経路に分配されて幹線通信路を伝達する。例えば、時計回りの経路と、反時計回りの経路と、の2つの経路で下り信号が伝達される。その結果、通信路などに障害が生じたとしても、各ONU40はどちらか一方の経路から光信号を受信できる可能性が高くなる。そのため、PONにおいて障害が生じた場合であっても通信を維持できる可能性を高くすることが可能となる。

[0036] 以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

産業上の利用可能性

[0037] 本発明は、PONを用いて通信を行うシステムに適用可能である。

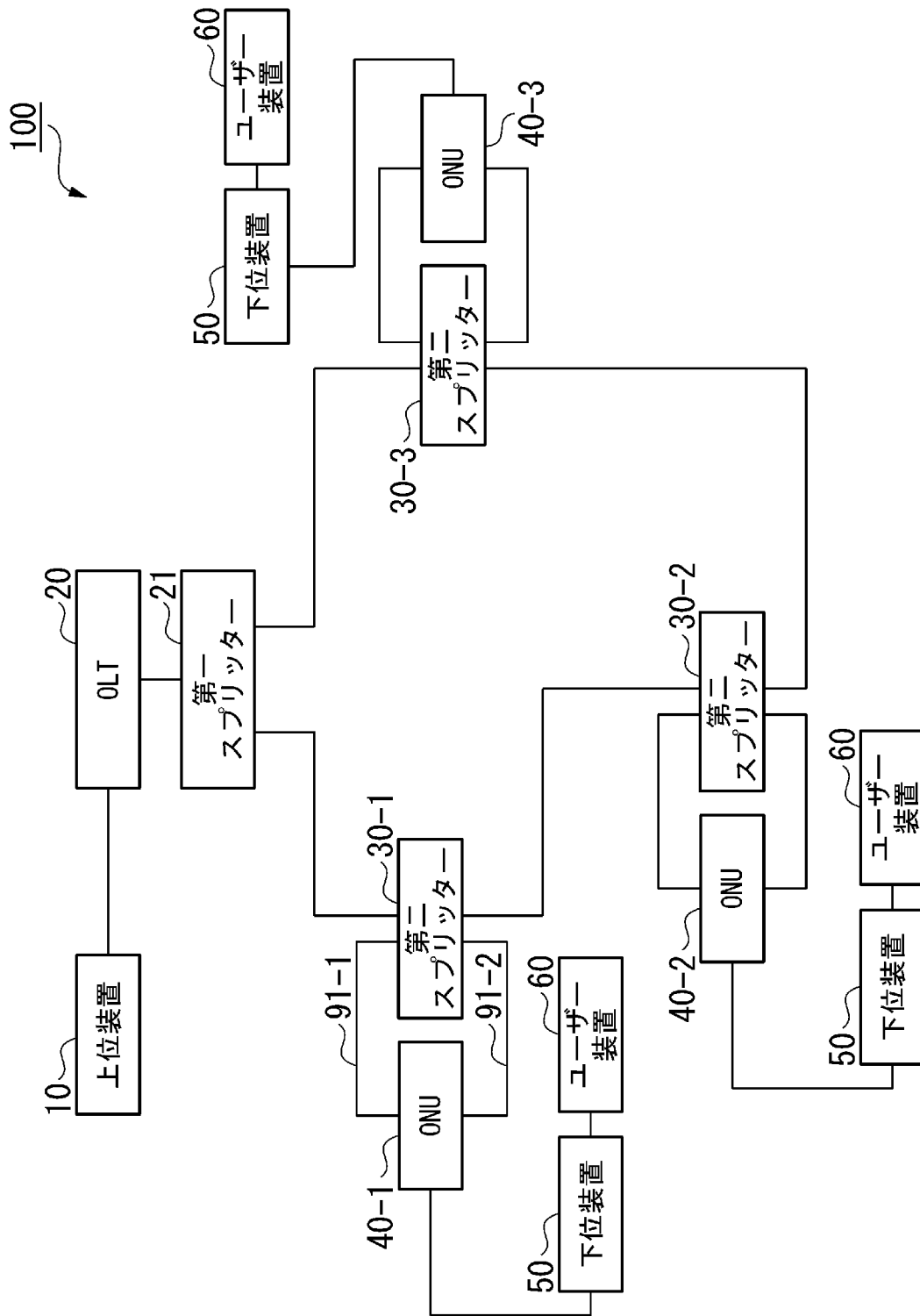
符号の説明

[0038] 100…通信システム、10…上位装置、20…OLT、21…第一スプリッター、30…第二スプリッター、40…ONU、50…下位装置、60…ユーザー装置、201…光インターフェース、202…信号処理部、211～213…ポート、41…第一光メーター、42…第二光メーター、43…光スイッチ、44…制御部、45…信号処理部、46…通信部

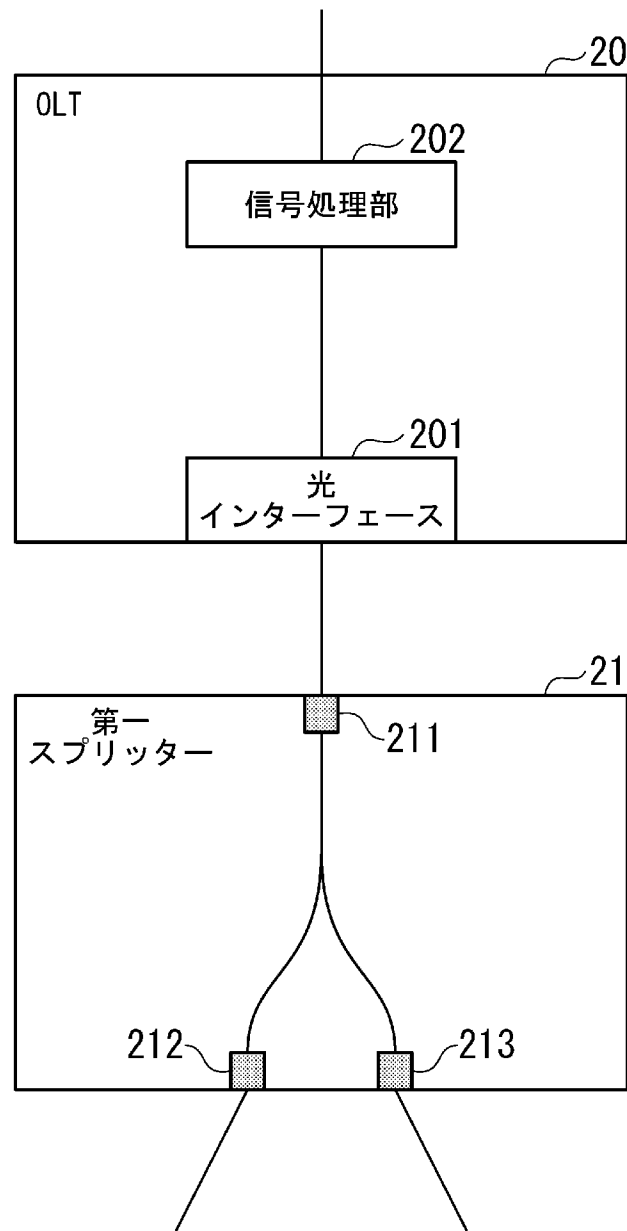
請求の範囲

- [請求項1] OLT（光加入者線端局装置：Optical Line Terminal）と、
前記OLTから出力される光信号を第一ポート及び第二ポートから
光通信路に出力する第一スプリッターと、
前記第一スプリッターの前記第一ポートと前記第二ポートとの間を
、光通信路を用いて接続された複数の第二スプリッターと、
前記第二スプリッターと光通信路を用いて接続されたONU（光回
線終端装置：Optical Network Unit）と、を備えた、受動光通信網の
通信システム。
- [請求項2] 前記第二スプリッターは、前記OLTから送信された光信号を、自
装置に接続された前記ONUと、他の第二スプリッター又は前記OLT
と、に分配して出力する、請求項1に記載の通信システム。
- [請求項3] 前記第二スプリッターは、前記ONUに対し2つの経路から前記光
信号を出力し、
前記ONUは、前記2つの経路から受信された光信号のうち、所定
の基準に基づいて一方の光信号を選択し、選択された光信号について
処理を行う、請求項2に記載の通信システム。

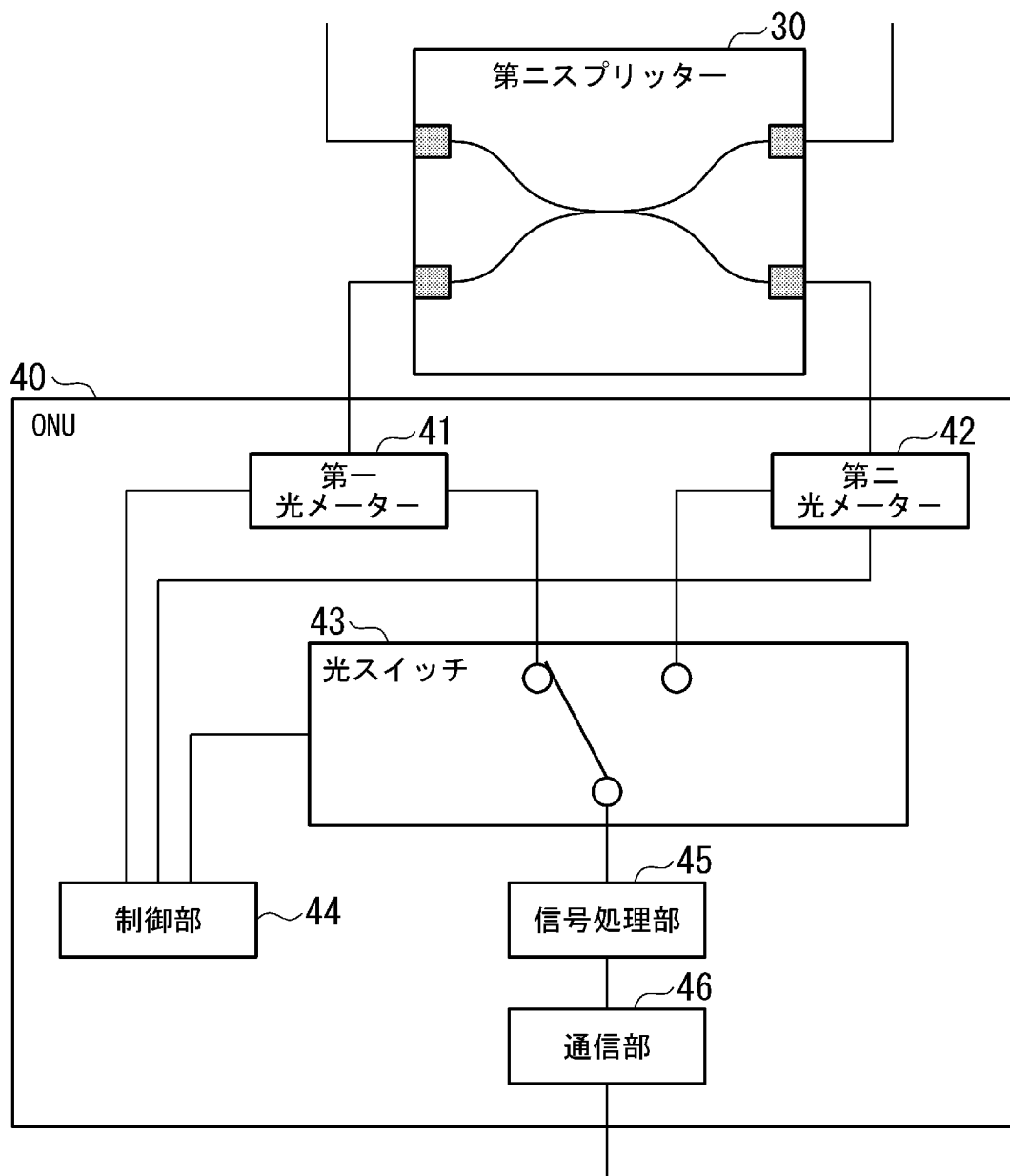
[図1]



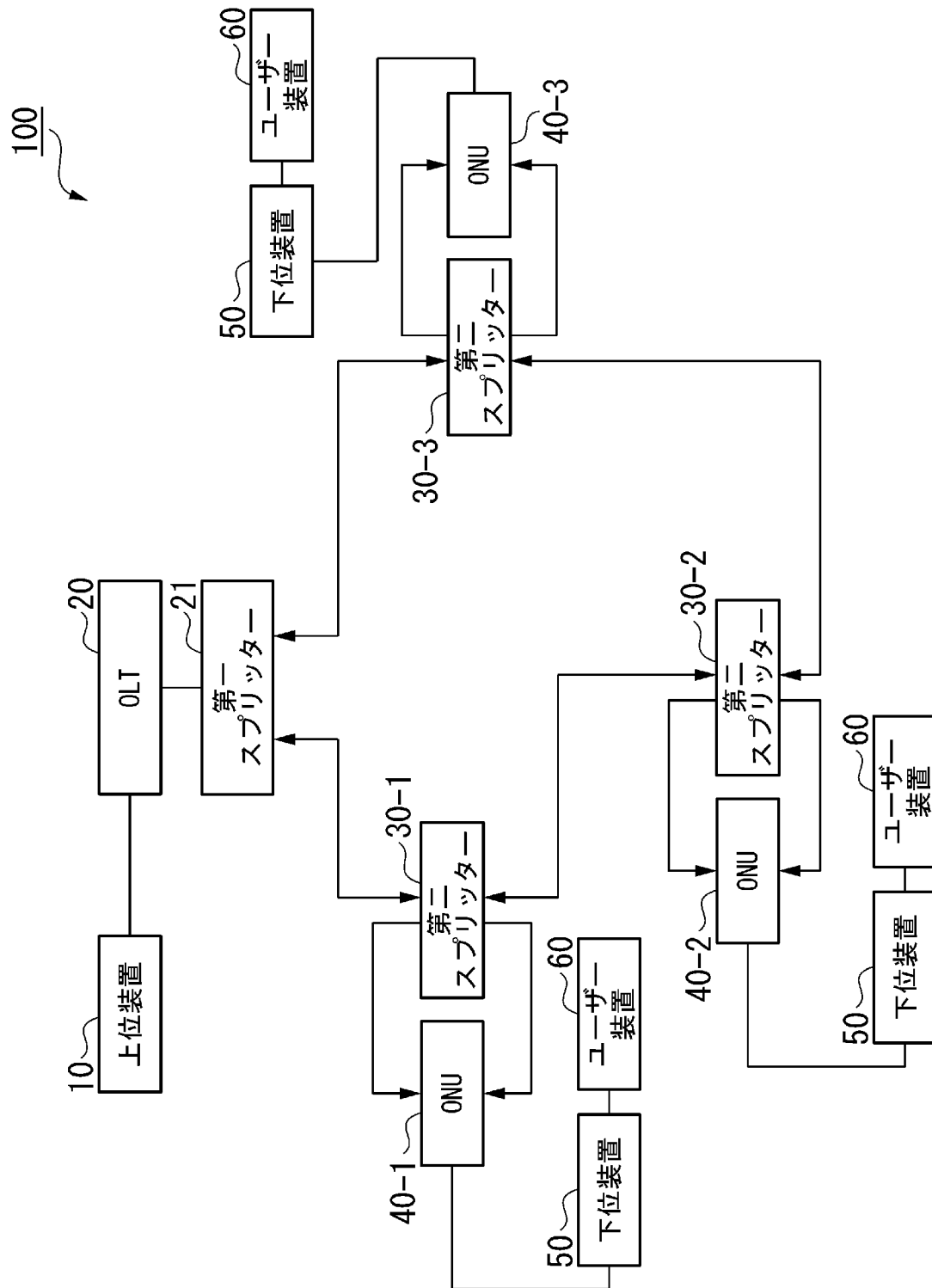
[図2]



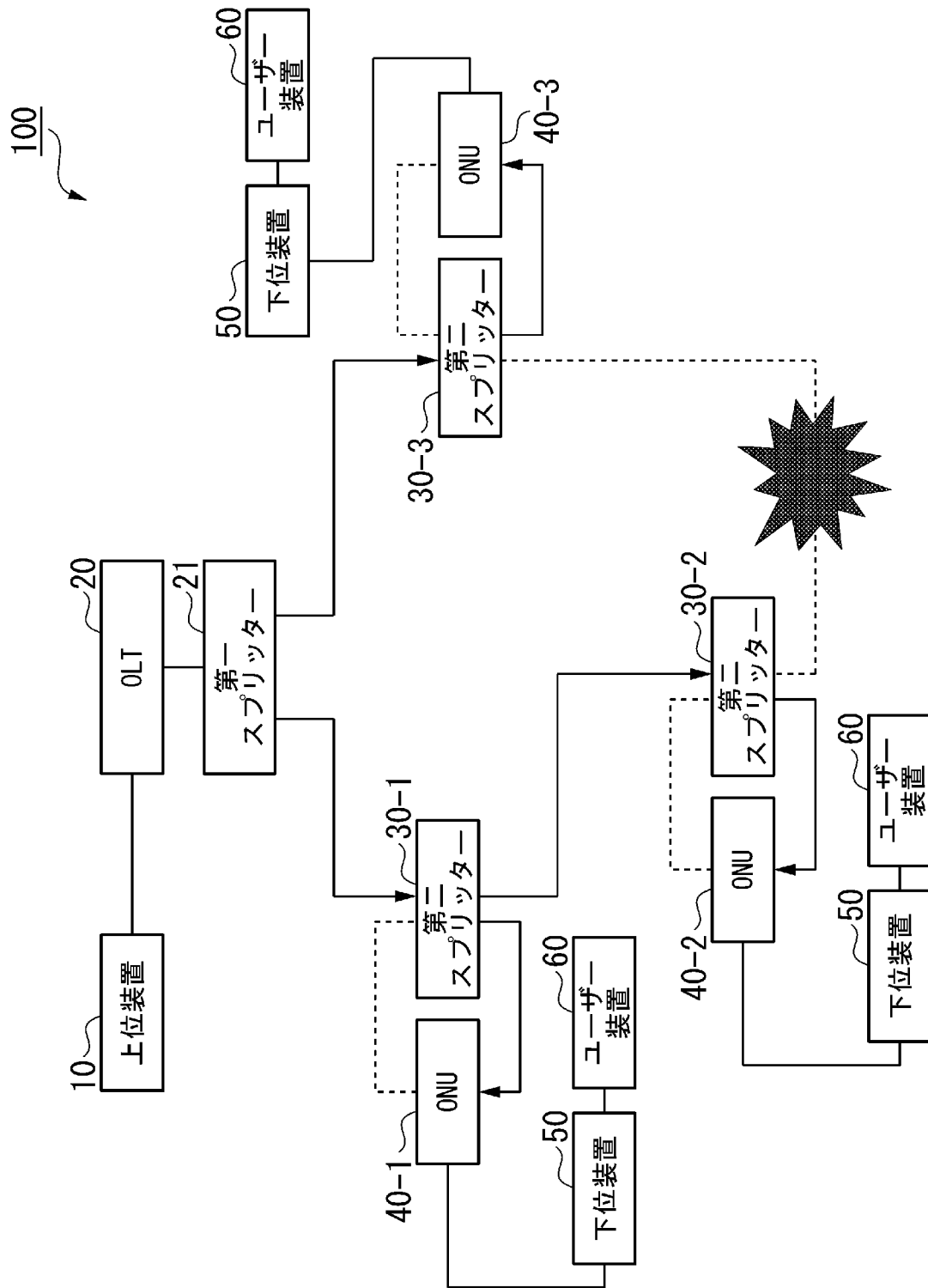
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/012366

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/437 (2006.01) i

FI: H04L12/437 P

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)

H04L12/437

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6327400 B1 (LUCENT TECHNOLOGIES, INC.) 04 December 2001 (2001-12-04) fig. 5	1-3



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

"T" 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
31 March 2020 (31.03.2020)Date of mailing of the international search report
07 April 2020 (07.04.2020)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/012366

Patent Documents
referred in the
Report

Publication
Date

Patent Family

Publication
Date

US 6327400 B1

04 Dec. 2001

(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04L 12/437(2006.01)i FI: H04L12/437 P														
B. 調査を行った分野														
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H04L12/437														
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年													
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
X	US 6327400 B1 (LUCENT TECHNOLOGIES, INC.) 04.12.2001 (2001 - 12 - 04) 図 5	1-3												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献	“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献														
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日 31.03.2020	国際調査報告の発送日 07.04.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 野元 久道 5X 9184 電話番号 03-3581-1101 内線 3596													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/012366

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 6327400 B1	04.12.2001	(ファミリーなし)	