

(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
2022年9月29日(29.09.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/201262 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 76/16 (2018.01) H04W 84/18 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/011805
- (22) 国際出願日: 2021年3月22日(22.03.2021)
- (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:株式会社 N T T ドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 栗 田 大 輔 (KURITA Daisuke); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 越後 春陽(ECHIGO Haruhi); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 吉岡 翔平(YOSHIOKA Shohei); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パー

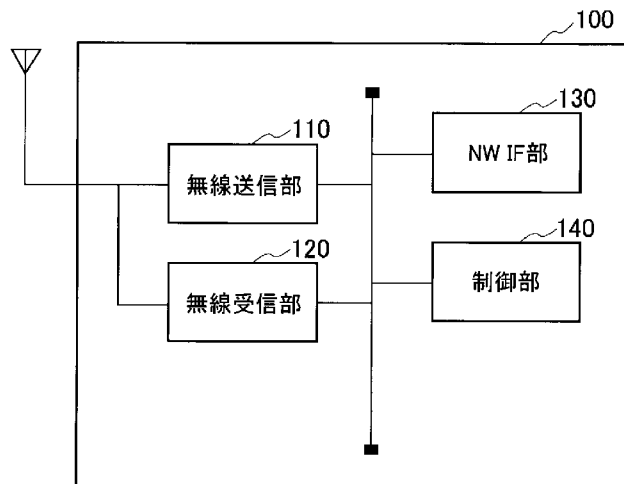
クタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 熊谷 慎也(KUMAGAI Shinya); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). ▲高▼橋 優元(TAKAHASHI Yuki); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 外園 悠貴(HOKAZONO Yuki); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 永田 聡(NAGATA Satoshi); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).

(54) Title: WIRELESS COMMUNICATION NODE AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 無線通信ノード、および、無線通信方法

[図3]



- 110 Wireless transmission unit
120 Wireless reception unit
130 Network interface unit
140 Control unit

(57) Abstract: A wireless communication node 100 is provided with a connection unit 130 capable of connecting with a plurality of wireless communication nodes 100B, C having the same or different functions or roles, and controls a connection by means of the connection unit 130.

(57) 要約: 無線通信ノード 100 は、機能または役割が同一または異なる複数の無線通信ノード 100B,C と接続し得る接続部 130 を備え、接続部 130 による接続を制御する。

[続葉有]

(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, IT, 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, 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))

明 細 書

発明の名称：無線通信ノード、および、無線通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、無線通信ノード、および、無線通信方法に関する。

背景技術

[0002] 3rd Generation Partnership Project (3GPP) は、5th generation mobile communication system (5G、New Radio (NR) またはNext Generation (NG) と呼ばれる) を仕様化し、さらに、Beyond 5G、5G Evolution或いは6Gと呼ばれる次世代の仕様化も進めている。

[0003] 例えば、6Gでは、より高い要求性能、超カバレッジ拡張・超長距離通信、超信頼性通信、仮想セル (User centric no cell) 、Flexibleネットワーク (NW) 、メッシュ型ネットワーク (Mesh NW) /サイドリンク (Side link) などの多様なユースケースが想定され、初期アクセス (Initial access) に関しても、これらを考慮した設計が必要とされる (非特許文献1 参照) 。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：NTTドコモ、「ドコモ6Gホワイトペーパー 3.0版」，
[online]，2021年2月公開，インターネット<URL:https://www.nttdocomo.co.jp/corporate/technology/whitepaper_6g/>

発明の開示

[0005] このように、6Gでは、無線リンク (RAN) の更なる信頼性の向上が要求される。

[0006] そこで、本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、無線アクセスネットワーク (RAN) をメッシュ型として、無線リンクの冗長構成により信頼性を向上させることができる無線通信ノードおよび無線通信方法の提供を目的とする。

[0007] 本開示の一態様は、機能または役割が同一または異なる複数の無線通信ノ

ード（無線通信ノード100）と接続し得る接続部（NW I F部130）と、接続部（NW I F部130）による接続を制御する制御部（制御部140）と、を備える。

[0008] 本開示の一態様は、機能または役割が同一または異なる複数の無線通信ノード（無線通信ノード100）と接続し得る接続部（NW I F部130）による接続を制御する制御ステップと、接続ステップによる接続制御により他の無線通信ノードとの接続を行う接続ステップを、を含む。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、無線通信システム10の全体概略構成図である。

[図2]図2は、複数の無線通信ノード100の代表的な構成例を示す図である。

[図3]図3は、無線通信ノード100の機能ブロック構成図である。

[図4]図4は、シナリオ1-aのネットワーク構成例を示す図である。

[図5]図5は、シナリオ1-bのネットワーク構成例を示す図である。

[図6]図6は、シナリオ2のネットワーク構成例を示す図である。

[図7]図7は、シナリオ3のネットワーク構成例を示す図である。

[図8]図8は、通信ノード間のリンクを示す図である。

[図9]図9は、信号・データ構成の一例を示す図である。

[図10]図10は、Option 1-1における信号・データ構成である。

[図11]図11は、Option 1-2における信号・データ構成である。

[図12]図12は、Option 1-3における信号・データ構成である。

[図13]図13は、SourceノードとDestinationノードと中間ノードと、それらの間のリンクと信号・データ構成の対応関係を示した図である。

[図14]図14は、Option2-1、および、Option2-2における各ノードの種別が、S:gNB (UE), D: UE (gNB), I : IAB/gNBの場合の構成を示す図である。

[図15]図15は、各ノードの種別が、S: gNB, D: UE, I: High-end UEの場合の構成を示す図である。

[図16]図16は、各ノードの種別が、S: UE, D: UE, I: High-end UEの場合の構成を示す図である。

[図17]図17は、各ノードの種別が、S: UE, D: UE, I: IAB/gNBの場合の構成を示す図である。

[図18]図18は、method1. Node to node (each link)の構成例を示す図である。

[図19]図19は、method2. Source to destination (E2E)の構成例を示す図である。

[図20]図20は、method3. gNB to nodeの構成例を示す図である。

[図21]図21は、CU50及び無線通信ノード100のハードウェア構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、実施形態を図面に基づいて説明する。なお、同一の機能や構成には、同一または類似の符号を付して、その説明を適宜省略する。

[0011] (1) 無線通信システムの全体概略構成

図1は、本実施形態に係る無線通信システム10の全体概略構成図である。無線通信システム10は、5G New Radio (NR) 乃至6Gに従った無線通信システムであり、複数の無線通信ノード100（図示の如くCentral Unit(CU)や基地局(gNB), HAPS (High Altitude Platform Station), IAB (Integrated Access and Backhaul) ノード及び端末(UE: User Equipment)等も「無線通信ノード」になり得る。)によって構成される。ここで、図2は、上位ノード、同位ノード、および、下位ノードの構成例を示す図である。

[0012] 一例として図2に示すように、無線通信システム10は、上位ノード100-01、同位ノード100-1, 100-2, 100-02、および、下位ノード100-3を含む。

[0013] これら無線通信ノード100は、UEとの無線アクセス、及び、当該無線通信ノード間における無線バックホール(BH)を設定できる。具体的には、無線通信ノード100-1と無線通信ノード100-01、及び無線通信ノード100-1と無線通信ノード100-3との間には、無線リンクによるバックホール(伝送路)が設定される。

[0014] UEとの無線アクセスと、当該無線通信ノード間における無線バックホール

とが統合された構成は、Integrated Access and Backhaul (IAB) と呼ばれており、本実施の形態の通信方法に含まれ得る。IABは、無線アクセスのために定義された既存の機能及びインターフェースを再利用する。特に、Mobile-Termination (MT), gNB-DU (Distributed Unit), gNB-CU (Central Unit), User Plane Function (UPF), Access and Mobility Management Function (AMF) and Session Management Function (SMF)、ならびに対応するインターフェース、例えば、NR Uu (MT~gNB/DU間)、F1, NG, X2及びN4がベースラインとして使用される。

[0015] 無線通信ノード100は、ファイバートランスポートなどの有線伝送路を介して、NRの無線アクセスネットワーク (NG-RAN) 及びコアネットワーク (Next Generation Core (NGC)または5GC) と接続し得る (図1参照)。NG-RAN/NGCには、通信ノードであるCentral Unit (CU) が含まれる。なお、NG-RAN及びNGCを含めて、単に「ネットワーク」と表現されてもよい。なお、CUは、上述したUPF, AMF, SMFの何れかまたは組み合わせによって構成されてもよい。或いは、CUは、上述したようなgNB-CUであってもよい。

[0016] なお、上位ノードから下位ノード (UEを含む) に向かう方向がDL方向であり、下位ノードから上位ノードに向かう方向がUL方向である。

[0017] なお、UE等の下位ノード100-3と、同位ノード100-1または上位ノード100-01との間に設定される無線リンクは、無線アクセスリンクと呼ばれる。具体的には、当該無線リンクは、DL方向のDL Accessと、UL方向のUL Accessとによって構成される。

[0018] なお、ノード100-1から、上位ノード100-01へ向かう無線アクセスリンクをアップリンク (UL)、下位ノード100-3へ向かう無線アクセスリンクをダウンリンク (DL) と呼ぶのに対して、ノード100-1から同位ノード100-2や同位ノード100-02に向かうリンクを、サイドリンクと呼ぶ場合がある。サイドリンクを含む複数の通信ルートが可能となることで、無線リンクに冗長構成を持たせることができる。

[0019] 例えば、図1の例では、UE2はgNBと直接送受信を行うと同時に、複数のリ

ンク（例えばUE1経由，IAB-UE3経由）で通信を行うことができる。このように、無線アクセスネットワーク（RAN）をメッシュ型ネットワークとすることで、冗長性を持たせ、通信の信頼性向上につなげることが本実施の形態の主題である。

[0020] より具体的には、一例として図2に示したように、本実施の形態の移動通信システムを構成する無線通信ノード100は、機能が異なる、もしくは同一となる複数の通信ノード100との通信を可能とする。例えば、通信ノード（node 1）は、基地局に相当するノード（node01）、移動局に相当するノード（node 3）、移動局/IABに相当するノード（node2）と、同時/TDM/FDM/SDM（同時／時分割多重／周波数分割多重/空間分割多重）で通信が可能である。

[0021] 各通信ノード100は、機能もしくは、起点となる通信ノード（例えばgNB）との通信方法（例えば、gNBと自身の間に介在する通信ノード数）に応じて、序列を設けてもよい。例えば、node1を起点とした場合、node01は上位ノード、node2、node3は下位ノードもしくは、例えば、gNBと接続するnode2（UEの場合）は同位ノードと扱ってもよい。

[0022] 上位ノードは、例えば、同期に関わる信号・通知、制御に関わる情報の送信元、RRC connectionの接続先などの機能・役割を果たすノードとなる。下位ノードは、例えば、同期に関わる信号・通知、制御に関わる情報の送信先、RRC connectionの接続させる機能・役割を果たすノードとなる。

[0023] 本実施形態では、無線アクセスは、半二重通信（Half-duplex）でも、全二重通信（Full-duplex）でも構わない。

[0024] （2）無線通信システムの機能ブロック構成

次に、無線通信システム10を構成する無線通信ノード100の機能ブロック構成について説明する。

[0025] （2. 1）無線通信ノード100

図3は、親ノードを構成する無線通信ノード100Aの機能ブロック構成図である。図3に示すように、無線通信ノード100は、無線送信部110、無線受信部120、NW IF部130、および制御部140を備える。

- [0026] 無線送信部110は、5G乃至6Gの仕様に従った無線信号を送信する。また、無線受信部120は、5G乃至6Gの仕様に従った無線信号を受信する。本実施形態では、無線送信部110及び無線受信部120は、他の無線通信ノード100との無線通信を実行する。
- [0027] NW IF部130は、機能または役割が同一または異なる複数の無線通信ノード（上位ノード、下位ノード、同位ノードを含む。）と接続し得る接続部である。NW IF部130は、NGC側などとの接続を実現する通信インターフェースを提供する。例えば、NW IF部130は、X2, Xn, N2, N3などのインターフェースを含み得る。
- [0028] 制御部140は、NW IF部130等の接続部による接続を制御する制御部として機能する。なお、制御部140は、自身の無線通信ノード100のNW IF部130を制御することに限られず、他の無線通信ノード100のNW IF部130を制御してもよい。反対に、制御部140は、他の無線通信ノード100から自身の無線通信ノード100のNW IF部130を制御されてもよい。
- [0029] 具体的には、制御部140は、他の特定の無線通信ノード100からの接続制御を可能とする、もしくは、当該自身の無線通信ノード100が他の全ての無線通信ノード100の接続制御を可能としてもよい。
- [0030] また、制御部140は、他の特定の無線通信ノード100からの接続制御を不可とする、もしくは、当該自身の無線通信ノード100が他の各無線通信ノード100の接続制御を不可としてもよい。
- [0031] なお、上記の接続制御の方法は、ノード形状によらず統一であってもよく、ノード形状に応じて異なってもよい。
- [0032] また、制御部140による接続制御の対象は、同期、接続種別、識別、ルーティング、および、リソース割当のうち、少なくとも一つであってもよい。また、制御の対象リンクとして、ノード間/E2Eなどであってもよい。
- [0033] なお、制御部140による他の無線通信ノード100に対する制御情報は、適当なチャネル或いはシグナリングを用いて送信されてもよい。
- [0034] チャネルには、制御チャネルとデータチャネルとが含まれる。制御チャネ

ルには、PDCCH (Physical Downlink Control Channel)、PUCCH (Physical Uplink Control Channel)、PRACH (Physical Random Access Channel)、及びPBCH (Physical Broadcast Channel) などが含まれる。

[0035] また、データチャネルには、PDSCH (Physical Downlink Shared Channel)、及びPUSCH (Physical Uplink Shared Channel) などが含まれる。

[0036] なお、参照信号には、Demodulation reference signal (DMRS)、Sounding Reference Signal (SRS)、Phase Tracking Reference Signal (PTRS)、及びChannel State Information-Reference Signal (CSI-RS) が含まれ、信号には、チャネル及び参照信号が含まれる。また、データとは、データチャネルを介して送信されるデータを意味してよい。

[0037] UCIは、Downlink Control Information (DCI) の対称となる制御情報であり、PUCCHまたはPUSCHを介して送信される。UCIには、SR (Scheduling Request)、HARQ (Hybrid Automatic repeat request) ACK/NACK、及びCQI (Channel Quality Indicator)などが含まれ得る。

[0038] なお、具体的な接続の制御の例については後述する。なお、無線通信システム10、無線通信ノード100、接続部 (NW IF部130)、制御部140等は、無線通信ネットワーク (RAN) をメッシュ型とするために、公知の有線のメッシュ型ネットワーク技術を利用してもよいものである。

[0039] (3) 無線通信システムの動作・制御方法

次に、無線通信システム10の動作および制御方法について説明する。具体的には、無線通信システム10における通信ノード100間の動作と制御例について説明する。

[0040] 通信ノードの動作・制御方法は以下の方法が考えられる。ここで、図4～図7は、シナリオ1-a, 1-b, 2, 3の通信ノード間の制御関係を示す図である。

[0041] (3. 0) 通信ノード間の制御関係の例

<Scenario 1>

図4に示すように、このScenario 1の例では、コアNW/基地局など、特定のノード (この例では、node0) が全てのノードを制御可能であり、全てのノード

ドは特定のノードに制御される。図の点線は、ノード間で接続制御の情報（信号）が送られるリンクを示している。

[0042] 図4のScenario 1-aの例では、接続制御の対象となるノード（node1～3）が基地局などのエリアに在圏しており、特定ノード（node0）は、各ノード（node1～3）に対し制御情報を送信し、各ノード（node1～3）は、特定ノード（node0）から接続制御を受ける。

[0043] 図5のScenario 1-bの例では、接続制御の対象となるノード（node1～3）が基地局などのエリアに在圏していない等により、特定ノード（node0）/各ノード（node1～3）が、基地局（node0）の信号をリレーするか、（node1のように）基地局相当の機能を有する。

[0044] 図6のScenario 2の例では、コアNW/基地局など、特定のノード（node0）が各ノード（node1～3）の制御を不可としており、各ノードは制御されない。なお、この場合、次のオプションのいずれか一つを採用してもよい。

2-a 各ノードが自身及びノード間のリンク等の制御を自律的に行う

2-b 基地局に代替するノードが全てのノードを制御可能/制御される

[0045] 図7のScenario 3の例では、Scenario 1とScenario 2の混在を許容する。

[0046] （3. 1）Scenario 1の詳細

なお、Scenario 1では、コアNW/基地局など、特定のノードが全てのノードを制御可能であり、各ノードは制御されるが、各通信ノードは、以下に示す手段を用いて、コアNW/基地局と通信を行う手段を有するノードに対して制御を行ってもよい。

1-a コアNW/基地局と直接接続する

1-b コアNW/基地局に準ずるノード（例えばIABノード）と接続する

1-b コアNW/基地局と間接的に接続する（例えば、基地局の信号をリレーするノードと接続）

[0047] コアNW/基地局（例：node0）が制御する範囲として、以下の方法が考えられる。

Option 1-1：コアNW/基地局に全てを制御される

Option 1-2 : コアNW/基地局に一部を制御される

Option 1-3 : コアNW/基地局に大枠を制御される

[0048] ここで、図8は、通信ノード間のリンクを示す図である。図9は、信号・データ構成の一例を示す図である。図8に示すリンク名を用いて以下説明する。また、図9に一例として示すように、送信される信号・データは、1段階目のリンク1（リンク1-a, 1-b, 1-c）の同期信号・制御情報・データと、2段階目のリンク2（リンク2-a, 2-b）の同期信号・制御情報・データと、3段階目のリンク3（リンク3-a）の順で時間に沿って並んでいる。ここで、図10は、Option 1-1における信号・データ構成である。また、図11は、Option 1-2における信号・データ構成である。図12は、Option 1-3における信号・データ構成である。実線は、他の無線通信ノード100により書き換え可能な情報であり、破線は、他の無線通信ノード100により書き換え不可能な情報である。

[0049] Option 1-1では、コアNW/基地局（node0）に全てを制御されるので、各リンクを用いた通信に必要な設定・手順の指示・制御などは、コアNW/基地局（node0）に全て実施される。例えば、各リンクの同期、スケジューリング、リソース制御など、全てが制御される。したがって、図10に示すように、他の通信ノード（node0）によって、リンク1～3の全ての情報が書き換えられ得る。

[0050] Option 1-2では、コアNW/基地局に一部が制御される。すなわち、コアNW/基地局と各ノードが制御可能な機能・役割を分散する。例えば、コアNW/基地局（node0）が同期に関する制御を行い、各リンクのリソース割当は各ノードが行ってもよい。信号・データ構成としては、図11に示すように、他の通信ノード（node0）によって、一部の情報（制御情報等）が書き換えられ得る。

[0051] Option 1-3では、図12に示すように、コアNW/基地局（node0）に大枠が制御される。すなわち、各ノードの制御可能な範囲など、大枠の制御が行われる。例えば、各ノードが使用可能な無線リソースの設定などが、制御され

得る。

[0052] (3. 2) Scenario 2の詳細

Scenario 2では、コアNW/基地局など、特定のノードは、各ノードの制御が不可能であり、各ノードは制御されない。ここで、以下のオプションのいずれかを採用してもよい。

2-a 各ノードが自身及びノード間のリンク等の制御を自律的に行う。

2-b 基地局に代替するノードが、全てのノードを制御可能であり、各ノードは制御される（制御の範囲は、上述のScenario 1に準ずる）。

[0053] ここで、各リンクの制御する仕組みとして、以下の方法を採用してもよい。

Option2-1：接続するノードの機能・種別によらず、制御の方法・仕組みが統一

Option2-2：接続するノードの機能・種別に応じた制御の方法・仕組みが異なる

[0054] 例えば、Option2-2では、信号・データの送信元（Source）と送信先（Destination）のノード機能・種別に応じて、制御の方法・仕組みを異ならせることができる。SourceノードとDestinationノードとして、例えば、gNB, High end UE, Low end UE等が該当する。ここで、Low end UEは、例えば基地局と通信する機能のみを有する端末である。High end UEは、例えば上記に加え、端末間通信機能・リレー機能などを有する端末である。

[0055] SourceノードとDestinationノードとの間に中間となるノード（例えば、IABノード, High end UE）を介することもできる。この場合、中間ノードの種別に応じて制御の方法・仕組みが異ならせることもできる。

[0056] 各リンクの制御する仕組みを以下に説明する。図13は、SourceノードとDestinationノードと中間ノードと、それらの間のリンクと信号・データ構成の対応関係を示した図である。

[0057] 図14は、Option2-1、および、Option2-2における各ノードの種別が、S: gNB (UE), D: UE (gNB), I : IAB/gNBの場合の構成を示す図である。ここで、

Sは、Sourceノード、Dは、Destinationノード、Iは、中間 (Intermediate) ノードを示す。この場合、図14の全てのリンクに対応する図13の信号・データは、図10に示したように、書き換え可能である。

[0058] 図15は、各ノードの種別が、S: gNB, D: UE, I: High-end UEの場合の構成を示す図である。この場合、図15のリンクに対応する図13の信号・データは、図11に示したように、一部が書き換え可能である。

[0059] 図16は、各ノードの種別が、S: UE, D: UE, I: High-end UEの場合の構成を示す図である。この場合、図16のリンクに対応する図13の信号・データは、図12に示したように、書き換え不可能である。

[0060] 図17は、各ノードの種別が、S: UE, D: UE, I: IAB/gNBの場合の構成を示す図である。この場合、図17のリンクに対応する図13の信号・データは、図10に示したように、書き換え可能である。

[0061] 以上のように構成することにより、Option2-1では、接続するノードの機能・種別によらず、制御の方法・仕組みが統一であり、Option2-2では、接続するノードの機能・種別に応じた制御の方法・仕組みを異ならせることが可能となる。

[0062] (3.3) Scenario 3の詳細

Scenario 3の例では、Scenario 1とScenario 2が混在する。

[0063] 制御の対象リンクとして、以下の方法を採用してもよい。

method 1. Node to node (each link)

すなわち、各ノード間のリンク毎に制御する。

method 2. Source to destination (E2E)

すなわち、E2Eを構成する複数のリンクに対して制御する。

method 3. gNB to node

gNBとノード間のリンクを制御する。

[0064] ここで、図18は、method 1. Node to node (each link)の構成例を示す図である。図18に示すように、特定のノード (node0) は、各ノード毎に制御することができるように構成される。

[0065] 図19は、method2. Source to destination (E2E)の構成例を示す図である。図19に示すように、この例では、特定のノード (node0) は、E2Eを構成する複数のリンクに対し統一して制御を行う。

[0066] 図20は、method3. gNB to nodeの構成例を示す図である。図20に示すように、この例では、特定のノード (node0) は、node1 source (gNB) とnode間のリンクのみを制御する。すなわち、図の左の両矢印のリンクのみ制御し、中央の矢印と左の両矢印の制御は行わない。

[0067] なお、コアNW/基地局などの制御の対象として、以下のうち少なくとも一つを採用してもよい。

- ・同期

- ノード間、ノード内の送信/受信タイミングなど

- ・接続種別

- ノード/E2Eの接続種別

- ・ルーティング

- ルーティング指定の有/無

- ・ノード識別

- 各ノードに対する識別子の割り当て

- ・リソース割当て

- 各ノード間のリンクに対するリソースの割り当て

[0068] (4) 作用・効果

上述した実施形態によれば、以下の作用効果が得られる。具体的には、本実施の形態は、機能または役割が同一または異なる複数の無線通信ノード (無線通信ノード100) と接続し得る接続部 (NW I F部130) と、接続部 (NW I F部130) による接続を制御する制御部(制御部140)と、を備える。

[0069] このため、上位リンクとのアップリンクや、同位ノード間のサイドリンク、下位リンクとのダウンリンク等の複数の通信ルートを用いることができ、無線リンクに冗長構成を持たせ、信頼性を高めることができる。

[0070] また、本実施の形態では、制御部140は、他の特定の無線通信ノード100か

らの接続制御を可能とする、もしくは、自身の無線通信ノード100が他の全ての無線通信ノードの接続制御を可能とする。

[0071] これにより、例えば、gNBなど特定のノードにUEなど他のノードの接続制御を行うことができ、ノード種別等に応じて、無線通信ノード間の接続制御関係を適切に設定することができる。

[0072] また、本実施の形態では、制御部130は、他の特定の無線通信ノード100からの接続制御を不可とする、もしくは、自身の無線通信ノード100が他の各無線通信ノードの接続制御を不可とする。

[0073] これにより、例えば、gNBがUEから接続制御を受けないようにするなど、ノード種別等に応じて、無線通信ノード間の接続制御関係を適切に設定することができる。

[0074] また、本実施の形態では、上記の接続制御の方法が、ノード形状もしくはノード種別によらず統一である、または、ノード形状もしくはノード種別に応じて異なる無線通信ノード。

[0075] このため、統一の接続制御方法を用いてシンプルな構成とすることもでき、一方、ノード形状やノード種別に応じて、きめ細かい設定と制御を行うこともできる。

[0076] また、本実施の形態では、接続制御の対象として、同期、接続種別、識別、ルーティング、および、リソース割当のうち、少なくとも一つである。

[0077] これにより、同期、接続種別、識別、ルーティング、リソース割当など、きめ細かい制御が可能となる。

[0078] (5) その他の実施形態

以上、実施例に沿って本発明の内容を説明したが、本発明はこれらの記載に限定されるものではなく、種々の変形及び改良が可能であることは、当業者には自明である。

[0079] 例えば、上述した実施形態では、親ノード、IABノード及び子ノードの名称が用いられていたが、gNBなどの無線通信ノード間の無線バックホールと、端末との無線アクセスとが統合された無線通信ノードの構成が採用される限り

において、当該名称は、異なってもよい。例えば、単純に第1、第2ノードなどと呼ばれてもよいし、上位ノード、下位ノード或いは中継ノード、中間ノードなどと呼ばれてもよい。

[0080] また、無線通信ノードは、単に通信装置または通信ノードと呼ばれてもよいし、無線基地局と読み替えられてもよい。

[0081] 上述した実施形態では、下りリンク（DL）及び上りリンク（UL）の用語が用いられていたが、他の用語で呼ばれてよい。例えば、フォワードリング、リバースリンク、アクセスリンク、バックホールなどの用語と置き換え、または対応付けられてもよい。或いは、単に第1リンク、第2リンク、第1方向、第2方向などの用語が用いられてもよい。

[0082] また、上述した実施形態の説明に用いたブロック構成図（図3）は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック（構成部）は、ハードウェア及びソフトウェアの少なくとも一方の任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的または論理的に結合した1つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的または論理的に分離した2つ以上の装置を直接的または間接的に（例えば、有線、無線などを用いて）接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。機能ブロックは、上記1つの装置または上記複数の装置にソフトウェアを組み合わせることで実現されてもよい。

[0083] 機能には、判断、決定、判定、計算、算出、処理、導出、調査、探索、確認、受信、送信、出力、アクセス、解決、選択、選定、確立、比較、想定、期待、見做し、報知（broadcasting）、通知（notifying）、通信（communicating）、転送（forwarding）、構成（configuring）、再構成（reconfiguring）、割り当て（allocating、mapping）、割り振り（assigning）などがあるが、これらに限られない。例えば、送信を機能させる機能ブロック（構成部）は、送信部（transmitting unit）や送信機（transmitter）と呼称される。何れも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

[0084] さらに、上述したCU50及び無線通信ノード100は、本開示の無線通信方法の

処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図21は、当該装置のハードウェア構成の一例を示す図である。図21に示すように、当該装置は、プロセッサ1001、メモリ1002、ストレージ1003、通信装置1004、入力装置1005、出力装置1006及びバス1007などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

[0085] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニットなどに読み替えることができる。当該装置のハードウェア構成は、図に示した各装置を1つまたは複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

[0086] 当該装置の各機能ブロック（図3参照）は、当該コンピュータ装置の何れかのハードウェア要素、または当該ハードウェア要素の組み合わせによって実現される。図21は、CU50及び無線通信ノード100のハードウェア構成の一例を示す図である。

[0087] 当該装置における各機能は、プロセッサ1001、メモリ1002などのハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることによって、プロセッサ1001が演算を行い、通信装置1004による通信を制御したり、メモリ1002及びストレージ1003におけるデータの読み出し及び書き込みの少なくとも一方を制御したりすることによって実現される。

[0088] プロセッサ1001は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ1001は、周辺装置とのインターフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置（CPU）によって構成されてもよい。

[0089] また、プロセッサ1001は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール、データなどを、ストレージ1003及び通信装置1004の少なくとも一方からメモリ1002に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施の形態において説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。さらに、上述の各種処理は、1つのプロセッサ1001によって実行されてもよいし、2つ以上

のプロセッサ1001により同時または逐次に実行されてもよい。プロセッサ1001は、1以上のチップによって実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。

[0090] メモリ1002は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、Read Only Memory (ROM)、Erasable Programmable ROM (EPROM)、Electrically Erasable Programmable ROM (EEPROM)、Random Access Memory (RAM)などの少なくとも1つによって構成されてもよい。メモリ1002は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ1002は、本開示の一実施形態に係る方法を実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュールなどを保存することができる。

[0091] ストレージ1003は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、Compact Disc ROM (CD-ROM)などの光ディスク、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリ（例えば、カード、スティック、キードライブ）、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップなどの少なくとも1つによって構成されてもよい。ストレージ1003は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。上述の記録媒体は、例えば、メモリ1002及びストレージ1003の少なくとも一方を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。

[0092] 通信装置1004は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの少なくとも一方を介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。

[0093] 通信装置1004は、例えば周波数分割複信（Frequency Division Duplex : FDD）及び時分割複信（Time Division Duplex : TDD）の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。

[0094] 入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キ

ーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサなど）である。出力装置1006は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、LEDランプなど）である。なお、入力装置1005及び出力装置1006は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

[0095] また、プロセッサ1001及びメモリ1002などの各装置は、情報を通信するためのバス1007で接続される。バス1007は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

[0096] さらに、当該装置は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ (Digital Signal Processor: DSP)、Application Specific Integrated Circuit (ASIC)、Programmable Logic Device (PLD)、Field Programmable Gate Array (FPGA) などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、各機能ブロックの一部または全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ1001は、これらのハードウェアの少なくとも1つを用いて実装されてもよい。

[0097] また、情報の通知は、本開示において説明した態様／実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、Downlink Control Information (DCI)、Uplink Control Information (UCI)、上位レイヤシグナリング（例えば、RRCシグナリング、Medium Access Control (MAC) シグナリング、報知情報 (Master Information Block (MIB)、System Information Block (SIB))、その他の信号またはこれらの組み合わせによって実施されてもよい。また、RRCシグナリングは、RRCメッセージと呼ばれてもよく、例えば、RRC接続セットアップ (RRC Connection Setup) メッセージ、RRC接続再構成 (RRC Connection Reconfiguration) メッセージなどであってもよい。

[0098] 本開示において説明した各態様／実施形態は、Long Term Evolution (LTE)、LTE-Advanced (LTE-A)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4th generation mobile communication system (4G)、5th generation mobile communication sy

stem (5G)、Future Radio Access (FRA)、New Radio (NR)、W-CDMA (登録商標)、GSM (登録商標)、CDMA2000、Ultra Mobile Broadband (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi (登録商標))、IEEE 802.16 (WiMAX (登録商標))、IEEE 802.20、Ultra-WideBand (UWB)、Bluetooth (登録商標)、その他の適切なシステムを利用するシステム及びこれらに基づいて拡張された次世代システムの少なくとも一つに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わされて (例えば、LTE及びLTE-Aの少なくとも一方と5Gとの組み合わせなど) 適用されてもよい。

[0099] 本開示において説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

[0100] 本開示において基地局によって行われるとした特定動作は、場合によってはその上位ノード (upper node) によって行われることもある。基地局を有する1つまたは複数のネットワークノード (network nodes) からなるネットワークにおいて、端末との通信のために行われる様々な動作は、基地局及び基地局以外の他のネットワークノード (例えば、MMEまたはS-GWなどが考えられるが、これらに限られない) の少なくとも1つによって行われ得ることは明らかである。上記において基地局以外の他のネットワークノードが1つである場合を例示したが、複数の他のネットワークノードの組み合わせ (例えば、MME及びS-GW) であってもよい。

[0101] 情報、信号 (情報等) は、上位レイヤ (または下位レイヤ) から下位レイヤ (または上位レイヤ) へ出力され得る。複数のネットワークノードを介して入出力されてもよい。

[0102] 入出力された情報は、特定の場所 (例えば、メモリ) に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報は、上書き、更新、または追記され得る。出力された情報は削除されてもよい。入力された情報は他の装置へ送信されてもよい。

- [0103] 判定は、1ビットで表される値（0か1か）によって行われてもよいし、真偽値（Boolean：trueまたはfalse）によって行われてもよいし、数値の比較（例えば、所定の値との比較）によって行われてもよい。
- [0104] 本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせで用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的に行うものに限られず、暗黙的（例えば、当該所定の情報の通知を行わない）ことによって行われてもよい。
- [0105] ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。
- [0106] また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（Digital Subscriber Line：DSL）など）及び無線技術（赤外線、マイクロ波など）の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。
- [0107] 本開示において説明した情報、信号などは、様々な異なる技術の何れかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、またはこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。
- [0108] なお、本開示において説明した用語及び本開示の理解に必要な用語につい

ては、同一のまたは類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、チャネル及びシンボルの少なくとも一方は信号（シグナリング）であってもよい。また、信号はメッセージであってもよい。また、コンポーネントキャリア（Component Carrier：CC）は、キャリア周波数、セル、周波数キャリアなどと呼ばれてもよい。

[0109] 本開示において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

[0110] また、本開示において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。例えば、無線リソースはインデックスによって指示されるものであってもよい。

[0111] 上述したパラメータに使用する名称はいかなる点においても限定的な名称ではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式等は、本開示で明示的に開示したものと異なる場合もある。様々なチャネル（例えば、PUCCH、PD CCHなど）及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるため、これらの様々なチャネル及び情報要素に割り当てている様々な名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。

[0112] 本開示においては、「基地局（Base Station：BS）」、「無線基地局」、「固定局（fixed station）」、「NodeB」、「eNodeB（eNB）」、「gNodeB（gNB）」、「アクセスポイント（access point）」、「送信ポイント（transmission point）」、「受信ポイント（reception point）」、「送受信ポイント（transmission/reception point）」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的に使用され得る。基地局は、マクロセル、スモールセル、フェムトセル、ピコセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

[0113] 基地局は、1つまたは複数（例えば、3つ）のセル（セクタとも呼ばれる）を収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小

さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（Remote Radio Head : RRH）によって通信サービスを提供することもできる。

[0114] 「セル」または「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局、及び基地局サブシステムの少なくとも一方のカバレッジエリアの一部または全体を指す。

[0115] 本開示においては、「移動局（Mobile Station : MS）」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（User Equipment : UE）」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0116] 移動局は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、またはいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0117] 基地局及び移動局の少なくとも一方は、送信装置、受信装置、通信装置などと呼ばれてもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、移動体に搭載されたデバイス、移動体自体などであってもよい。当該移動体は、乗り物（例えば、車、飛行機など）であってもよいし、無人で動く移動体（例えば、ドローン、自動運転車など）であってもよいし、ロボット（有人型または無人型）であってもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、必ずしも通信動作時に移動しない装置も含む。例えば、基地局及び移動局の少なくとも一方は、センサなどのInternet of Things (IoT) 機器であってもよい。

[0118] また、本開示における基地局は、移動局（ユーザ端末、以下同）として読み替えてもよい。例えば、基地局及び移動局間の通信を、複数の移動局間の通信（例えば、Device-to-Device (D2D)、Vehicle-to-Everything (V2X) などと呼ばれてもよい）に置き換えた構成について、本開示の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、基地局が有する機能を移動局が有する構成

としてもよい。また、「上り」及び「下り」などの文言は、端末間通信に対応する文言（例えば、「サイド（side）」）で読み替えられてもよい。例えば、上りチャネル、下りチャネルなどは、サイドチャネルで読み替えられてもよい。

[0119] 同様に、本開示における移動局は、基地局として読み替えてもよい。この場合、移動局が有する機能を基地局が有する構成としてもよい。

[0120] 無線フレームは時間領域において1つまたは複数のフレームによって構成されてもよい。時間領域において1つまたは複数の各フレームはサブフレームと呼ばれてもよい。

サブフレームはさらに時間領域において1つまたは複数のスロットによって構成されてもよい。サブフレームは、ニューメロロジー（numerology）に依存しない固定の時間長（例えば、1ms）であってもよい。

[0121] ニューメロロジーは、ある信号またはチャネルの送信及び受信の少なくとも一方に適用される通信パラメータであってもよい。ニューメロロジーは、例えば、サブキャリア間隔（SubCarrier Spacing：SCS）、帯域幅、シンボル長、サイクリックプレフィックス長、送信時間間隔（Transmission Time Interval：TTI）、TTIあたりのシンボル数、無線フレーム構成、送受信機が周波数領域において行う特定のフィルタリング処理、送受信機が時間領域において行う特定のウィンドウイング処理などの少なくとも1つを示してもよい。

[0122] スロットは、時間領域において1つまたは複数のシンボル（Orthogonal Frequency Division Multiplexing（OFDM）シンボル、Single Carrier Frequency Division Multiple Access（SC-FDMA）シンボルなど）で構成されてもよい。スロットは、ニューメロロジーに基づく時間単位であってもよい。

[0123] スロットは、複数のミニスロットを含んでもよい。各ミニスロットは、時間領域において1つまたは複数のシンボルによって構成されてもよい。また、ミニスロットは、サブスロットと呼ばれてもよい。ミニスロットは、スロットよりも少ない数のシンボルによって構成されてもよい。ミニスロットより大きい時間単位で送信されるPDSCH（またはPUSCH）は、PDSCH（またはPUSC

H) マッピングタイプAと呼ばれてもよい。ミニスロットを用いて送信されるPDSCH（またはPUSCH）は、PDSCH（またはPUSCH）マッピングタイプBと呼ばれてもよい。

[0124] 無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、何れも信号を伝送する際の時間単位を表す。無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、それぞれに対応する別の呼称が用いられてもよい。

[0125] 例えば、1サブフレームは送信時間間隔（TTI）と呼ばれてもよいし、複数の連続したサブフレームがTTIと呼ばれてよいし、1スロットまたは1ミニスロットがTTIと呼ばれてもよい。つまり、サブフレーム及びTTIの少なくとも一方は、既存のLTEにおけるサブフレーム（1ms）であってもよいし、1msより短い期間（例えば、1〜13シンボル）であってもよいし、1msより長い期間であってもよい。なお、TTIを表す単位は、サブフレームではなくスロット、ミニスロットなどと呼ばれてもよい。

[0126] ここで、TTIは、例えば、無線通信におけるスケジューリングの最小時間単位のことをいう。例えば、LTEシステムでは、基地局が各ユーザ端末に対して、無線リソース（各ユーザ端末において使用することが可能な周波数帯域幅、送信電力など）を、TTI単位で割り当てるスケジューリングを行う。なお、TTIの定義はこれに限られない。

[0127] TTIは、チャネル符号化されたデータパケット（トランスポートブロック）、コードブロック、コードワードなどの送信時間単位であってもよいし、スケジューリング、リンクアダプテーションなどの処理単位となってもよい。なお、TTIが与えられたとき、実際にトランスポートブロック、コードブロック、コードワードなどがマッピングされる時間区間（例えば、シンボル数）は、当該TTIよりも短くてもよい。

[0128] なお、1スロットまたは1ミニスロットがTTIと呼ばれる場合、1以上のTTI（すなわち、1以上のスロットまたは1以上のミニスロット）が、スケジューリングの最小時間単位となってもよい。また、当該スケジューリングの最

小時間単位を構成するスロット数（ミニスロット数）は制御されてもよい。

[0129] 1msの時間長を有するTTIは、通常TTI（LTE Rel.8-12におけるTTI）、ノーマルTTI、ロングTTI、通常サブフレーム、ノーマルサブフレーム、ロングサブフレーム、スロットなどと呼ばれてもよい。通常TTIより短いTTIは、短縮TTI、ショートTTI、部分TTI（partialまたはfractional TTI）、短縮サブフレーム、ショートサブフレーム、ミニスロット、サブスロット、スロットなどと呼ばれてもよい。

[0130] なお、ロングTTI（例えば、通常TTI、サブフレームなど）は、1msを超える時間長を有するTTIで読み替えてもよいし、ショートTTI（例えば、短縮TTIなど）は、ロングTTIのTTI長未満かつ1ms以上のTTI長を有するTTIで読み替えてもよい。

[0131] リソースブロック（RB）は、時間領域及び周波数領域のリソース割当単位であり、周波数領域において、1つまたは複数個の連続した副搬送波（subcarrier）を含んでもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジーに関わらず同じであってもよく、例えば12であってもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジーに基づいて決定されてもよい。

[0132] また、RBの時間領域は、1つまたは複数個のシンボルを含んでもよく、1スロット、1ミニスロット、1サブフレーム、または1TTIの長さであってもよい。1TTI、1サブフレームなどは、それぞれ1つまたは複数のリソースブロックで構成されてもよい。

[0133] なお、1つまたは複数のRBは、物理リソースブロック（Physical RB：PRB）、サブキャリアグループ（Sub-Carrier Group：SCG）、リソースエレメントグループ（Resource Element Group：REG）、PRBペア、RBペアなどと呼ばれてもよい。

[0134] また、リソースブロックは、1つまたは複数のリソースエレメント（Resource Element：RE）によって構成されてもよい。例えば、1REは、1サブキャリア及び1シンボルの無線リソース領域であってもよい。

[0135] 帯域幅部分（Bandwidth Part：BWP）（部分帯域幅などと呼ばれてもよい）

は、あるキャリアにおいて、あるニューメロロジー用の連続する共通RB (common resource blocks) のサブセットのことを表してもよい。ここで、共通RBは、当該キャリアの共通参照ポイントを基準としたRBのインデックスによって特定されてもよい。PRBは、あるBWPで定義され、当該BWP内で番号付けされてもよい。

[0136] BWPには、UL用のBWP (UL BWP) と、DL用のBWP (DL BWP) とが含まれてもよい。UEに対して、1キャリア内に1つまたは複数のBWPが設定されてもよい。

[0137] 設定されたBWPの少なくとも1つがアクティブであってもよく、UEは、アクティブなBWPの外で所定の信号／チャネルを送受信することを想定しなくてもよい。なお、本開示における「セル」、「キャリア」などは、「BWP」で読み替えられてもよい。

[0138] 上述した無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルなどの構造は例示に過ぎない。例えば、無線フレームに含まれるサブフレームの数、サブフレームまたは無線フレームあたりのスロットの数、スロット内に含まれるミニスロットの数、スロットまたはミニスロットに含まれるシンボル及びRBの数、RBに含まれるサブキャリアの数、並びにTTI内のシンボル数、シンボル長、サイクリックプレフィックス (Cyclic Prefix : CP) 長などの構成は、様々に変更することができる。

[0139] 「接続された (connected)」、「結合された (coupled)」という用語、またはこれらのあらゆる変形は、2またはそれ以上の要素間の直接的または間接的なあらゆる接続または結合を意味し、互いに「接続」または「結合」された2つの要素間に1またはそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合または接続は、物理的なものであっても、論理的なものであっても、或いはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」で読み替えられてもよい。本開示で使用する場合、2つの要素は、1またはそれ以上の電線、ケーブル及びプリント電気接続の少なくとも一つを用いて、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域及び光 (可視及び不可視の両方) 領域の波

長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」または「結合」されることができると考えることができる。

[0140] 参照信号は、Reference Signal (RS) と略称することもでき、適用される標準によってパイロット (Pilot) と呼ばれてもよい。

[0141] 本開示において使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

[0142] 上記の各装置の構成における「手段」を、「部」、「回路」、「デバイス」等に置き換えてもよい。

[0143] 本開示において使用する「第1」、「第2」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量または順序を全般的に限定しない。これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本開示において使用され得る。したがって、第1及び第2の要素への参照は、2つの要素のみがそこで採用され得ること、または何らかの形で第1の要素が第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。

[0144] 本開示において、「含む (include)」、「含んでいる (including)」及びそれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える (comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本開示において使用されている用語「または (or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

[0145] 本開示において、例えば、英語でのa, an及びtheのように、翻訳により冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

[0146] 本開示で使用する「判断(determining)」、「決定(determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定(judging)、計算(calculating)、算出(computing)、処理(processing)、導出(deriving)、調査(investigating)、探索(looking up、search、

inquiry) (例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索)、確認(ascertaining)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信(receiving) (例えば、情報を受信すること)、送信(transmitting) (例えば、情報を送信すること)、入力(input)、出力(output)、アクセス(accessing) (例えば、メモリ中のデータにアクセスすること)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などした事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。また、「判断(決定)」は、「想定する(assuming)」、「期待する(expecting)」、「みなす(considering)」などで読み替えられてもよい。

[0147] 本開示において、「AとBが異なる」という用語は、「AとBが互いに異なる」ことを意味してもよい。なお、当該用語は、「AとBがそれぞれCと異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も、「異なる」と同様に解釈されてもよい。

[0148] 以上、本開示について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示が本開示中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本開示は、請求の範囲の記載により定まる本開示の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本開示の記載は、例示説明を目的とするものであり、本開示に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

符号の説明

- [0149] 10 無線通信システム
50 CU
100 無線通信ノード
110 無線送信部
120 無線受信部

130 NW IF部

140 制御部

UE 200

1001 プロセッサ

1002 メモリ

1003 ストレージ

1004 通信装置

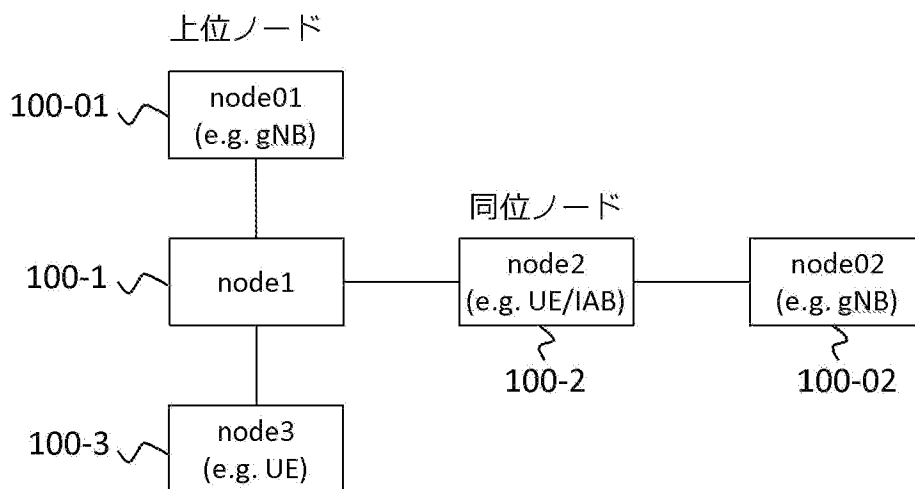
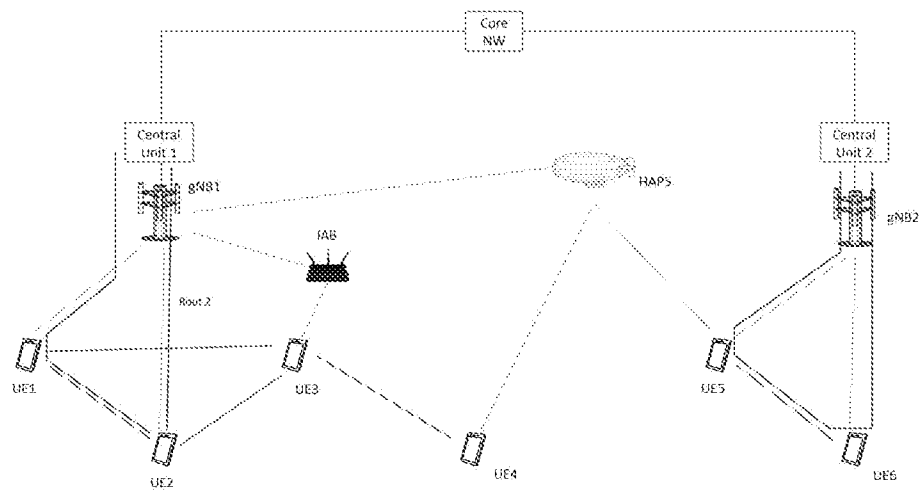
1005 入力装置

1006 出力装置

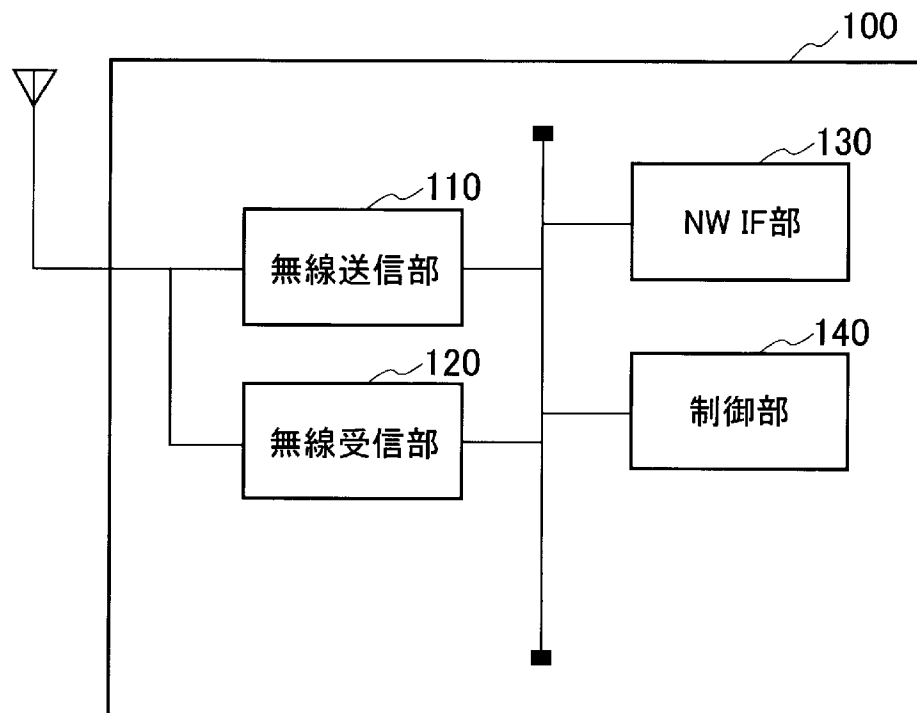
1007 バス

請求の範囲

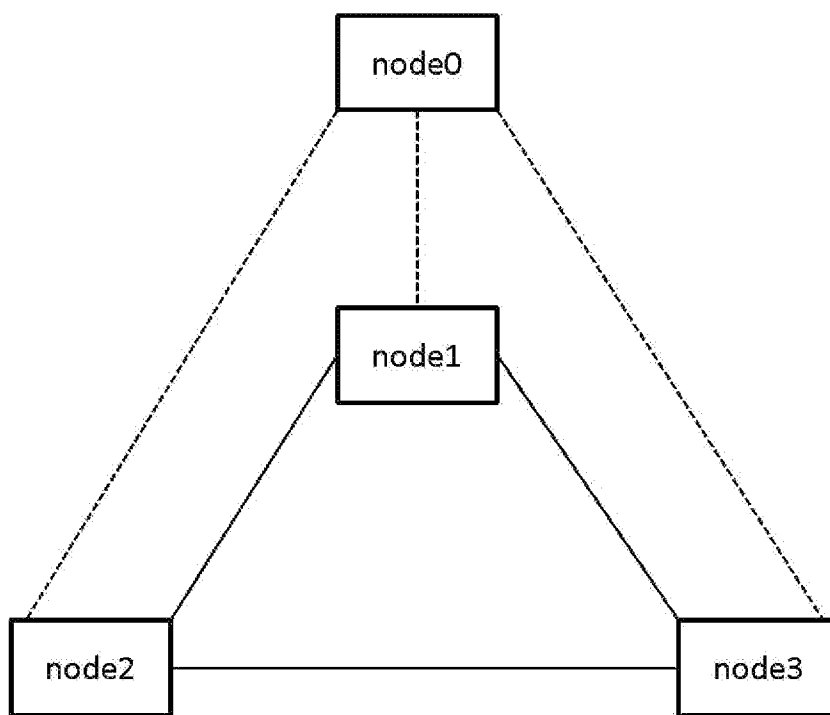
- [請求項1] 機能または役割が同一または異なる複数の無線通信ノードと接続し得る接続部と、
- 前記接続部による接続を制御する制御部と、
- を備える無線通信ノード。
- [請求項2] 前記制御部は、他の特定の無線通信ノードからの接続制御を可能とする、もしくは、自身の無線通信ノードが他の全ての無線通信ノードの接続制御を可能とする請求項1に記載の無線通信ノード。
- [請求項3] 前記制御部は、他の特定の無線通信ノードからの接続制御を不可とする、もしくは、自身の無線通信ノードが他の各無線通信ノードからの接続制御されることを不可とする請求項1または2に記載の無線通信ノード。
- [請求項4] 請求項2または3に記載の接続制御の方法が、ノード形状もしくはノード種別によらず統一である、または、ノード形状もしくはノード種別に応じて異なる無線通信ノード。
- [請求項5] 前記接続制御の対象として、同期、接続種別、識別、ルーティング、および、リソース割当のうち、少なくとも一つである無線通信ノード。
- [請求項6] 機能または役割が同一または異なる複数の無線通信ノードと接続し得る接続部による接続を制御する制御ステップと、
- 前記制御ステップによる接続制御により他の前記無線通信ノードとの接続を行う接続ステップと、
- を含む無線通信方法。



[図3]

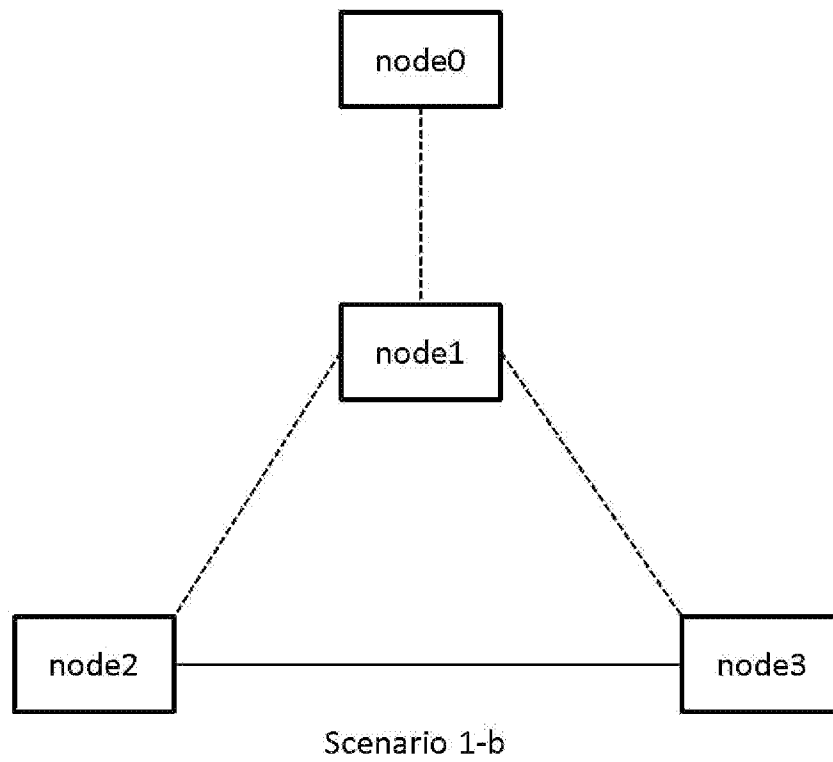


[図4]

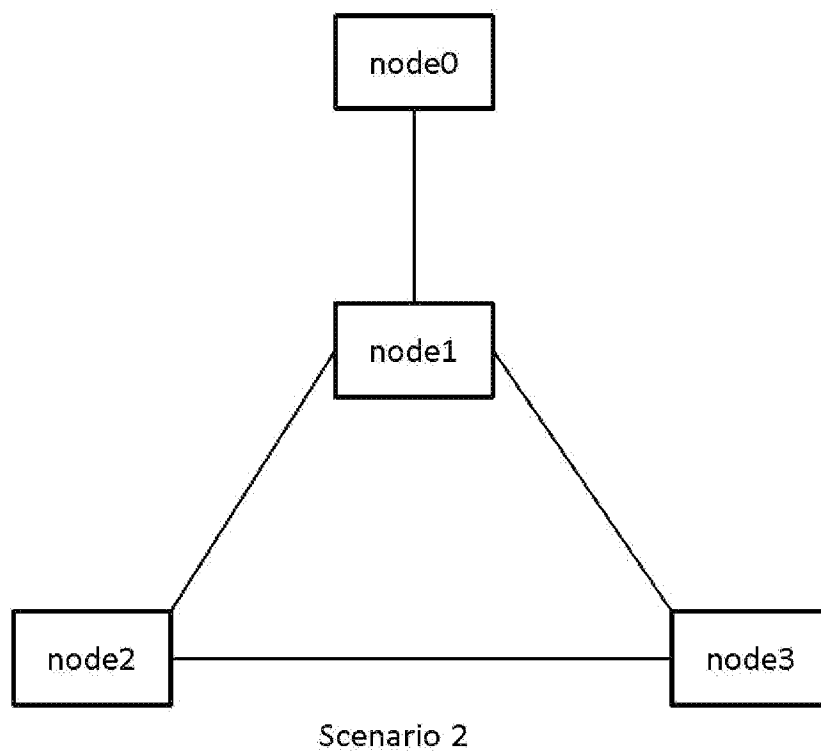


Scenario 1-a

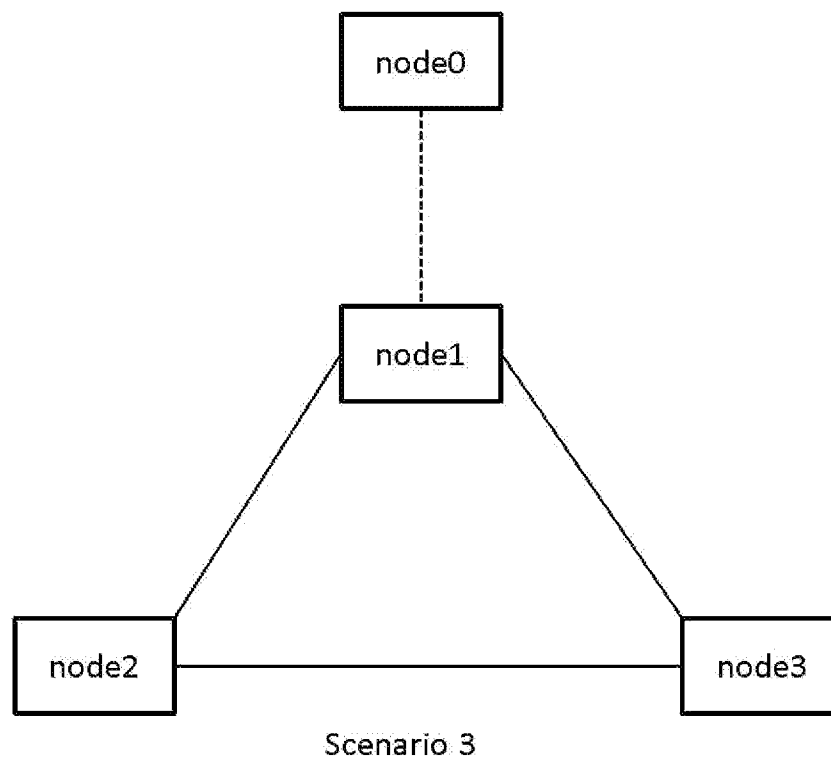
[図5]



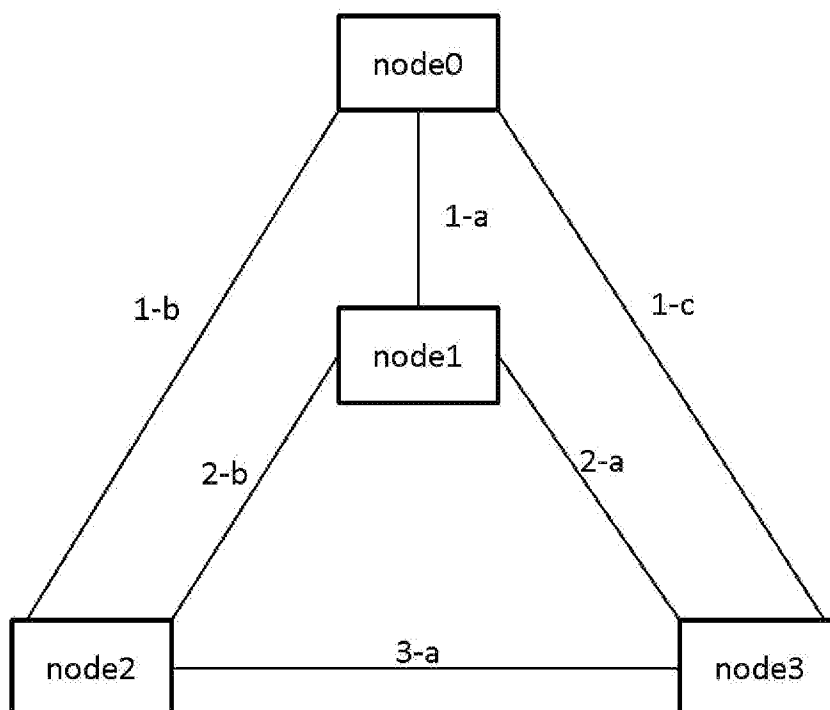
[図6]



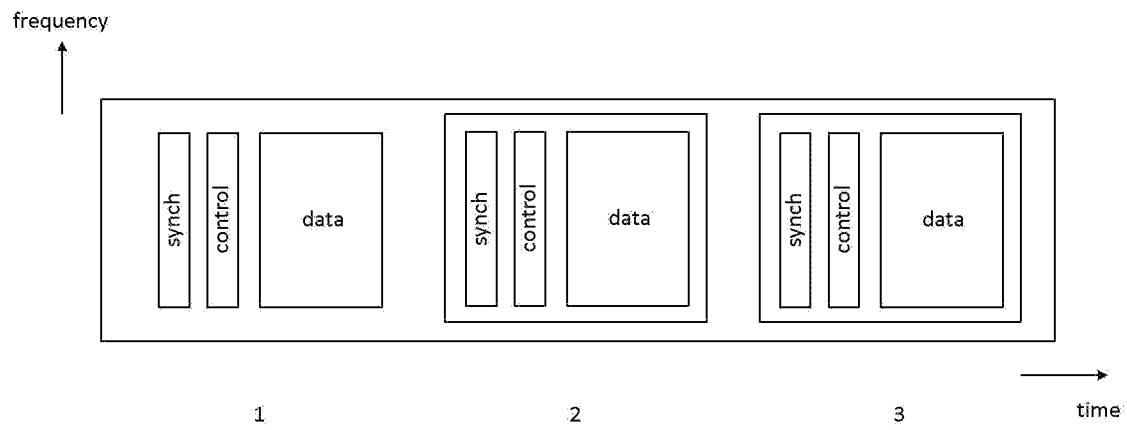
[図7]



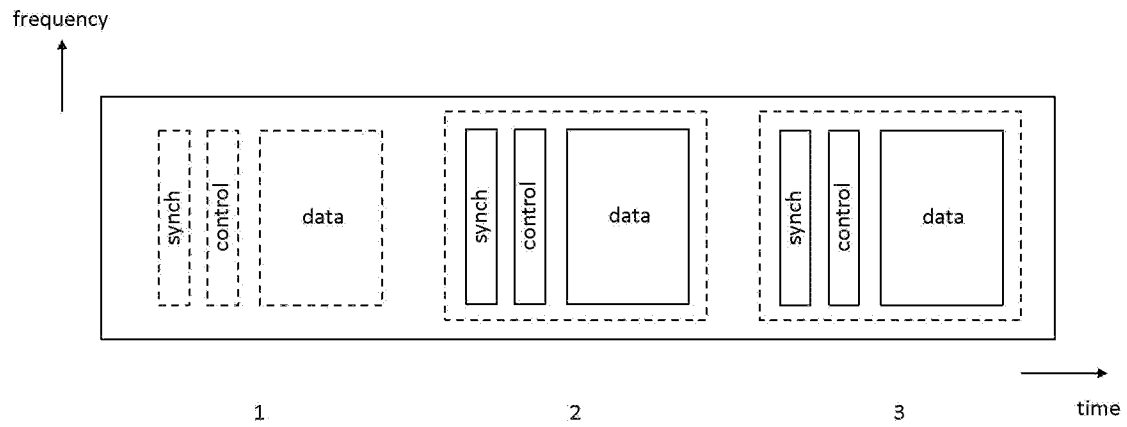
[図8]



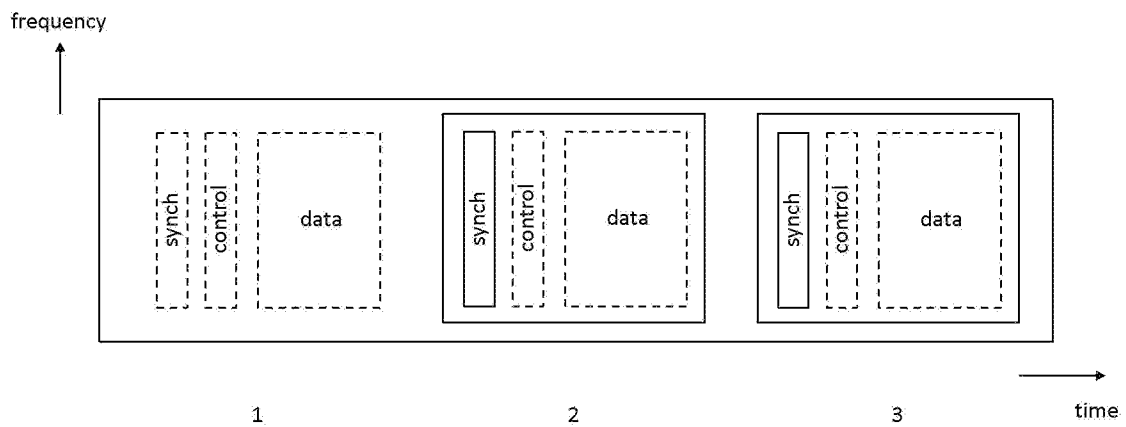
[図9]



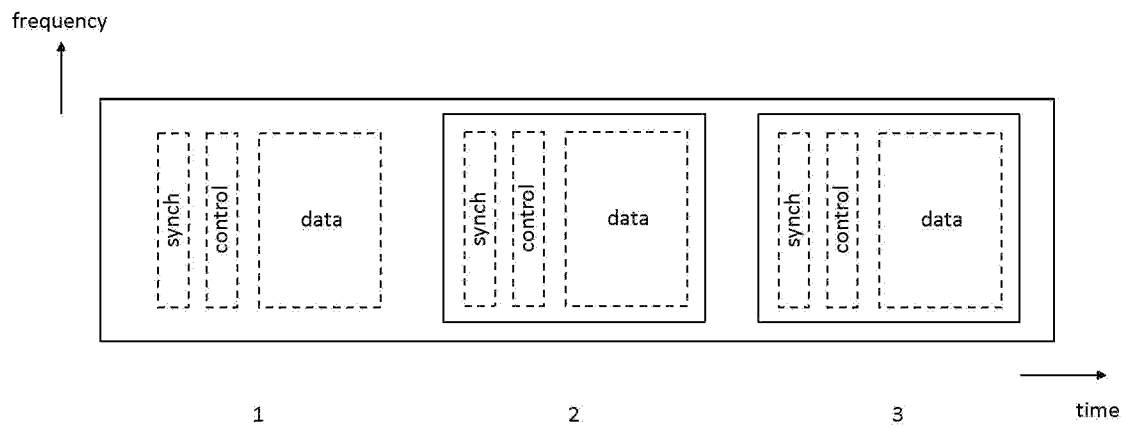
[図10]



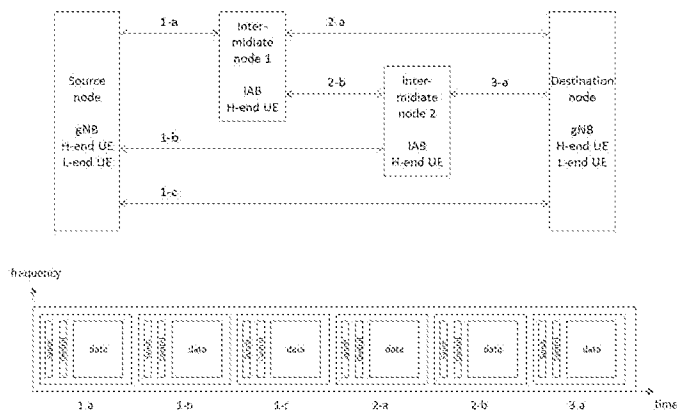
[図11]



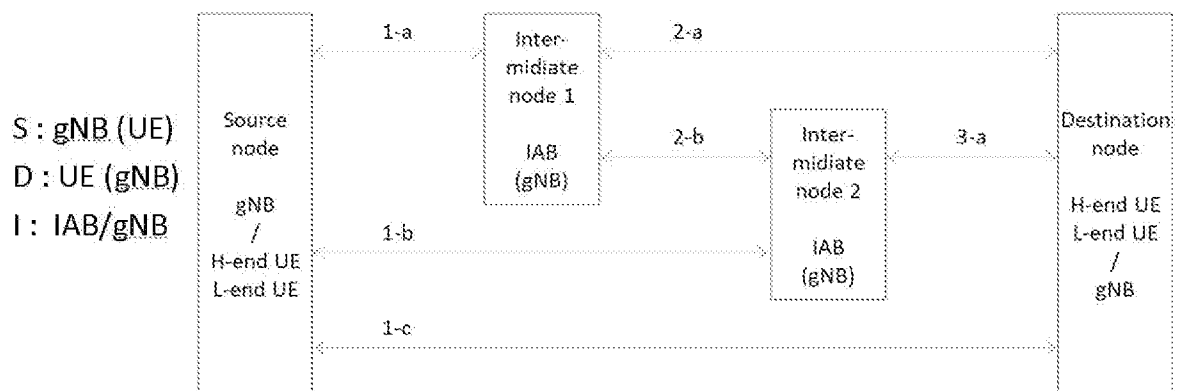
[図12]



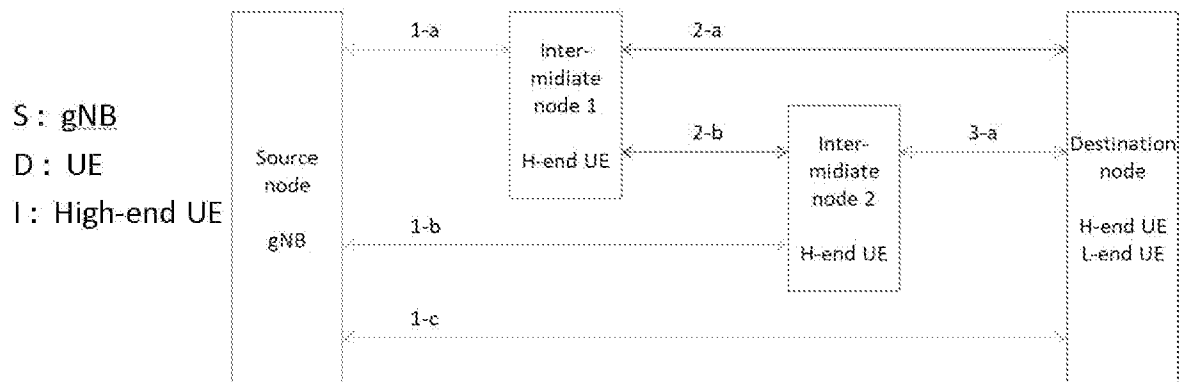
[図13]



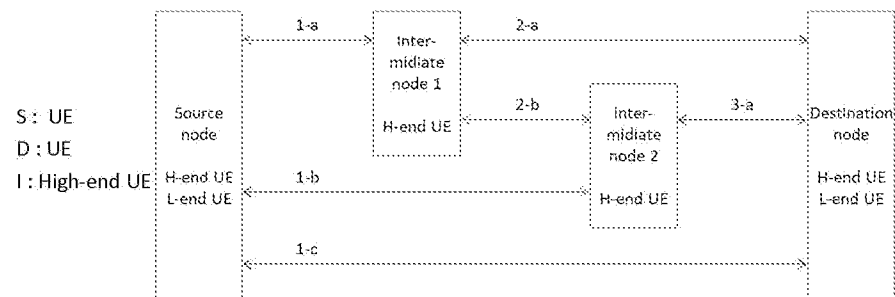
[図14]



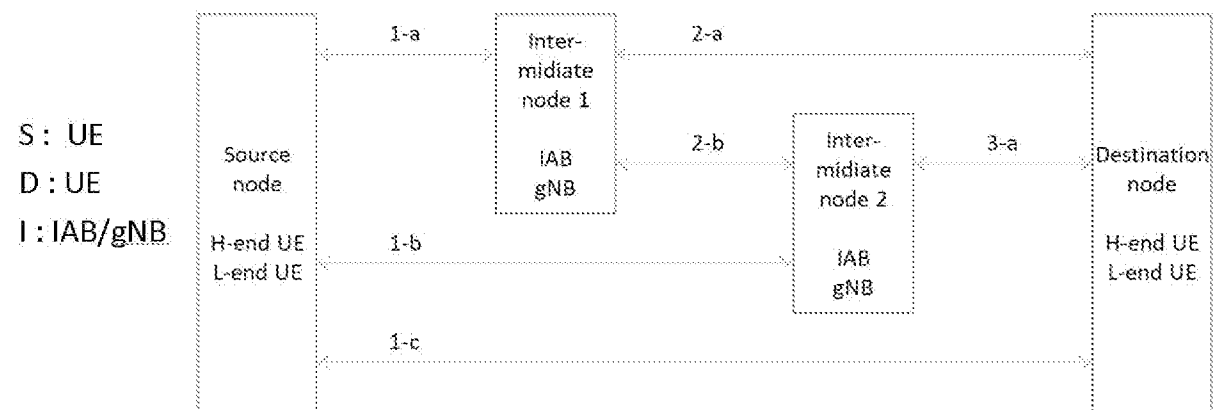
[図15]



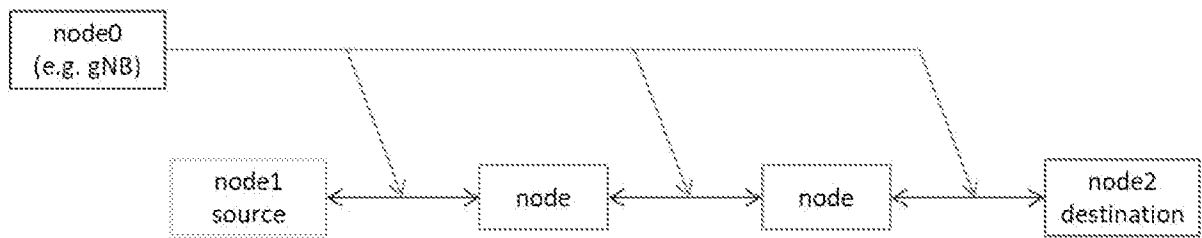
[図16]



[図17]

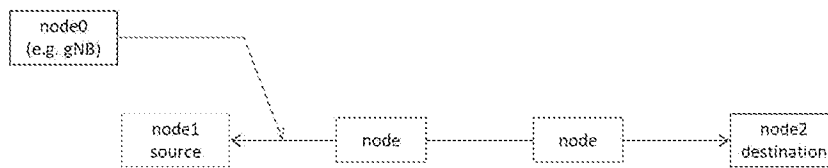


[図18]



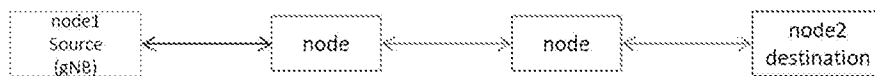
1. Node to node (each link)

[図19]



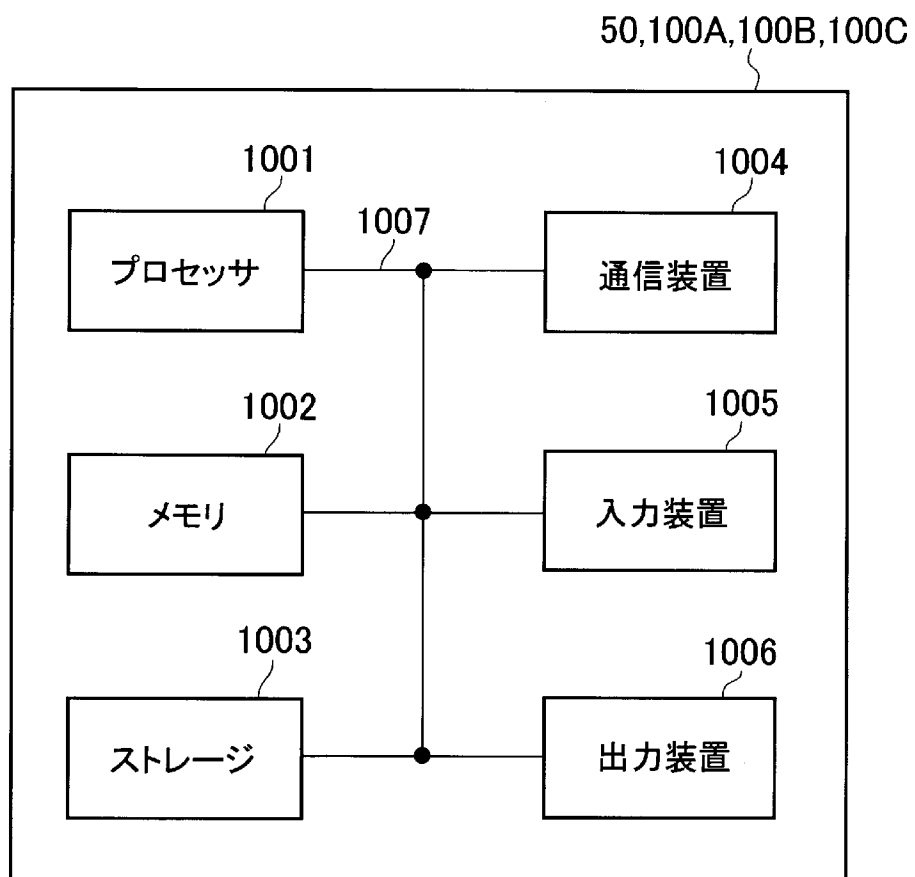
2. Source to destination (E2E)

[図20]



3. gNB to node

[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/011805

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04W 76/16**(2018.01)i; **H04W 84/18**(2009.01)i

FI: H04W76/16; H04W84/18

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)

H04W76/16; H04W84/18

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 1971-2021
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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 2020/0351970 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 05 November 2020 (2020-11-05)	1-3, 5, 6
Y	abstract, claims 1, 2, paragraphs [0204]-[0255], fig. 11-16	4
Y	QUALCOMM INC. KDDI. AT & T. NOKIA. NOKIA SHANGHAI BELL. HUAWEI. ERICSSON. INTEL. LG ELECTRONICS. CMCC. SAMSUNG. ZTE. CATT. VIVO. ITRI. pCR for TR 38.874[online]. 3GPP TSG RAN WG3 #99bis R3-182334. 20 April 2018, pp. 1-6 pp. 1-6, "6 Architectures"	4



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

29 September 2021

Date of mailing of the international search report

12 October 2021

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 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/JP2021/011805

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	2020/0351970	A1	05 November 2020	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 76/16(2018.01)i; H04W 84/18(2009.01)i FI: H04W76/16; H04W84/18														
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）） H04W76/16; H04W84/18														
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 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021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 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021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 - 2021年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021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 2020/0351970 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 05.11.2020 (2020 - 11 - 05) 要約, 請求項 1, 2, 段落 204 - 255, 図 11 - 16	1 - 3, 5, 6												
Y		4												
Y	Qualcomm Inc, KDDI, AT & T, Nokia, Nokia Shanghai Bell, Huawei, Ericsson, Intel, LG Electronics, CMCC, Samsung, ZTE, CATT, Vivo, Itri, pCR for TR 38.874[online], 3GPP TSG RAN WG3 #99bis R3-182334, 2018.04.20, 1 - 6 頁 1 - 6 頁「6 Architectures」	4												
☐ 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、一般的な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、一般的な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、一般的な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 29.09.2021	国際調査報告の発送日 12.10.2021													
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） 桑江 晃 5J 4239 電話番号 03-3581-1101 内線 3534													

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/JP2021/011805

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
US	2020/0351970	A1	05.11.2020	(ファミリーなし)	