

(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
2020年5月22日(22.05.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/100734 A1

(51) 国際特許分類:

H04L 1/08 (2006.01) H04W 84/12 (2009.01)
H04W 28/04 (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/043848

(22) 国際出願日: 2019年11月8日(08.11.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2018-213121 2018年11月13日(13.11.2018) JP

(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: 河村 憲一 (KAWAMURA, Kenichi); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 1 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 鷹取泰司(TAKATORI, Yasushi); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 1 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 中本 博司(NAKAMOTO, Hiroshi); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 1 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 山田 知之(YAMADA, Tomoyuki); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 1 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 若尾 佳佑(WAKAO, Keisuke); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 1 N T T 知的財産センタ

(54) Title: WIRELESS LAN COMMUNICATION DEVICE AND WIRELESS LAN COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 無線LAN通信装置および無線LAN通信方法

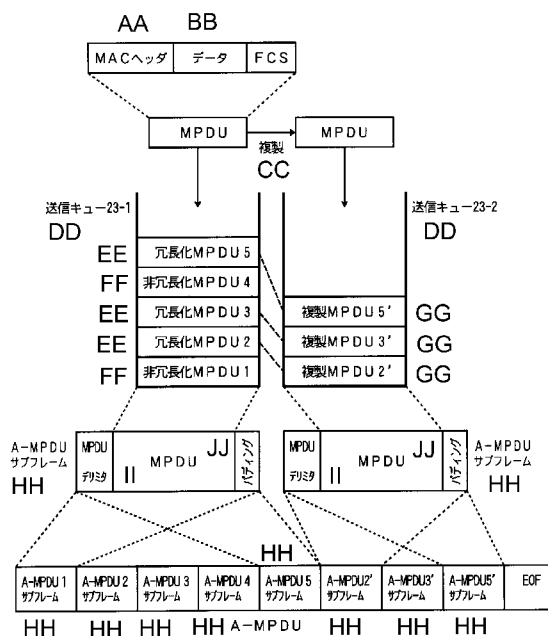


Fig. 3

AA MAC header
BB Data
CC Duplication
DD Transmission queue
EE Redundancy
FF Non-redundancy
GG Duplicate
HH Sub-frame
II Delimiter
JJ Padding

(57) Abstract: A wireless LAN communication device that generates MPDU in which a MAC header has been attached to transmission data, that generates A-MPDU subframes to which a MPDU delimiter has been attached, and that generates and transmits A-MPDU that combine a plurality of A-MPDU subframes. The wireless LAN communication device comprises: a MPDU duplication means that determines, in accordance with the required quality of transmission data, whether the transmission data should be redundant, designates MPDU that have been generated from transmission data that should

内 Tokyo (JP). 中山 章太(NAKAYAMA, Shota);
〒1808585 東京都武蔵野市緑町 3 丁目 9 - 1
1 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 古谷 史旺, 外(FURUYA, Fumio et al.);
〒1600023 東京都新宿区西新宿 1 丁目 1 9 番
5 号 第 2 明宝ビル 9 階 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, 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,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, 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))

be redundant as redundancy MPDU, and produces duplicate MPDU by duplicating the redundancy MPDU; and an A-MPDU generation means that generates A-MPDU that incorporate the redundancy MPDU and the duplicate MPDU therefor.

(57) 要約: 送信データにMACヘッダを付加したMPDUを生成し、さらにMPDUデリミタを付加したA-MPDUサブフレームを生成し、さらに複数のA-MPDUサブフレームを結合したA-MPDUを生成して送信する無線LAN通信装置において、送信データの要求品質に応じて冗長化対象とするか否かを判定し、冗長化対象とする送信データから生成されるMPDUを冗長化MPDUとし、該冗長化MPDUから複製MPDUを複製するMPDU複製手段と、冗長化MPDUとその複製MPDUを含めてA-MPDUを生成するA-MPDU生成手段とを備える。

明 細 書

発明の名称：無線ＬＡＮ通信装置および無線ＬＡＮ通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、単一の無線ＬＡＮチップ（送信機）構成により冗長化伝送を行う無線ＬＡＮ通信装置および無線ＬＡＮ通信方法に関する。

背景技術

[0002] 無線ＬＡＮは、広帯域で誰でも簡単に設置できる利便性から、無線アクセス手段として広く普及している。無線ＬＡＮが使用する代表的な周波数は、2.4GHz、5GHz帯である。これらの周波数帯は免許不要であることから、誰でも申請することなく無線機を設置し、利用可能である。

[0003] 無線ＬＡＮは、ＩＥＥＥによって仕様（非特許文献１）が策定されており、無線アクセス方式にＣＳＭＡ／ＣＡ（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）を使用している。ＣＳＭＡ／ＣＡでは、各無線ＬＡＮ端末が送信前にキャリアセンスを実施し、一定時間チャンネルが使用されていないことを確認してから送信を開始する。チャンネルが使用されている場合、チャンネルの使用が終わるまで待機した後、予め定められた時間に加えて、ランダムに選択されたスロット数だけ送信を待機し、その間にチャンネルの使用がなければ無線フレームを送信する。

[0004] このようにして、複数の無線ＬＡＮ端末間で自律的に衝突を回避し、送信を行う。送信された無線フレームには、宛先アドレスが記載されており、受信した無線ＬＡＮ機器は自身が宛先であった場合、ＳＩＦＳ（Short Inter Frame Space）時間の後、直ちにＡＣＫフレームを返信する。したがって、送信した無線フレームが電波干渉等の理由により、送達できなかった場合にはＡＣＫフレームが返信されないため、送信側は、その無線フレームは送信エラーとみなし、再送を行う。ただし、無線ＬＡＮは免許不要の帯域であり、干渉も多いことから、再送の頻度が高い可能性があり、その場合にはデータ伝送を完了するまでに遅延が発生する。

[0005] 無線LANシステムにおいて、無線フレームの遅延、ジッタおよびパケットロスを低減する従来技術として、無線LANの伝送経路を冗長化する構成がある（非特許文献2）。このシステムでは、無線LANの伝送経路を複数用意し、送信フレームを複製して複数の伝送経路で冗長化伝送を行う。一部の伝送経路でエラーが発生したとしても、他の伝送経路で伝送に成功すれば、遅延やパケットロスを軽減できる。

先行技術文献

非特許文献

[0006] 非特許文献1：IEEE P802.11-REVmcTM/D8.0, Aug 2016 Draft Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks – Specific requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications

非特許文献2：Dr. Tobias Heer, “Parallel Redundancy Protocol Notably Improves Industrial Wireless Reliability”, Belden社 White Paper

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 無線フレームの遅延、ジッタおよびパケットロスを低減するために複数の伝送経路で冗長化伝送を行う無線LANシステムは、無線LANチップ（送信機）を複数搭載する必要がある、単一の無線LANチップ構成では対応できない。

[0008] 本発明は、単一の無線LANチップ構成であっても冗長化伝送を可能とし、遅延、ジッタ、パケットロスを低減することができる無線LAN通信装置および無線LAN通信方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 第1の発明は、送信データにMACヘッダを付加したMPDUを生成し、さらにMPDUデリミタを付加したA-MPDUサブフレームを生成し、さ

らに複数のA-MPDUサブフレームを結合したA-MPDUを生成して送信する無線LAN通信装置において、送信データの要求品質に応じて冗長化対象とするか否かを判定し、冗長化対象とする送信データから生成されるMPDUを冗長化MPDUとし、該冗長化MPDUから複製MPDUを複製するMPDU複製手段と、冗長化MPDUとその複製MPDUを含めてA-MPDUを生成するA-MPDU生成手段とを備える。

[0010] 第1の発明の無線LAN通信装置において、A-MPDU生成手段は、冗長化MPDUとその複製MPDUをA-MPDUの中で離れた位置に配置する構成である。

[0011] 第1の発明の無線LAN通信装置において、A-MPDUの受信側から、冗長化MPDUとその複製MPDUの少なくとも一方が正常に受信されたことを通知されたときに、冗長化MPDUとその複製MPDUの再送を行わない再送制御手段を備える。

[0012] 第2の発明は、送信データにMACヘッダを付加したMPDUを生成し、さらにMPDUデリミタを付加したA-MPDUサブフレームを生成し、さらに複数のA-MPDUサブフレームを結合したA-MPDUを生成して送信する無線LAN通信方法において、送信データの要求品質に応じて冗長化対象とするか否かを判定し、冗長化対象とする送信データから生成されるMPDUを冗長化MPDUとし、該冗長化MPDUから複製MPDUを複製するステップ1と、冗長化MPDUとその複製MPDUを含めてA-MPDUを生成するステップ2とを有する。

[0013] 第2の発明の無線LAN通信方法において、ステップ1は、冗長化MPDUとその複製MPDUをA-MPDUの中で離れた位置に配置する。

[0014] 第2の発明の無線LAN通信方法において、A-MPDUの受信側から、冗長化MPDUとその複製MPDUの少なくとも一方が正常に受信されたことを通知されたときに、冗長化MPDUとその複製MPDUの再送を行わないステップ3を含む。

発明の効果

[0015] 本発明は、冗長化MPDUとその複製MPDUをA-MPDUに含めて伝送するので、単一の伝送路で冗長化伝送が可能となる。これにより、単一の無線LANチップ構成であっても冗長化伝送を可能とし、遅延、ジッタ、パケットロスを低減することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の無線LAN通信装置の構成例を示す図である。

[図2]MAC部20の処理手順例を示すフローチャートである。

[図3]MAC部20の処理例を示す図である。

[図4]A-MPDUの送信動作例を示すタイムチャートである。

発明を実施するための形態

[0017] 図1は、本発明の無線LAN通信装置の構成例を示す。なお、無線LAN通信装置は、無線LAN基地局（アクセスポイント：AP）または無線LAN端末（ステーション：STA）のどちらでもよいが、ここでは無線LAN基地局における送信部の構成を示す。

[0018] 図1において、無線LAN通信装置は、上位ネットワークやアプリケーションからデータを入力するネットワーク部10、ネットワークやアプリケーションから入力するデータのうち高品質が求められるデータを複製し、A-MPDU（Aggregate MAC Protocol Data Unit）内に結合する処理を行うMAC部20、A-MPDUの無線送信処理を行うRF部およびアンテナ部30により構成される。

[0019] MAC部20は、本発明による冗長化伝送のための送信部の構成として、MPDU生成部21、MPDU冗長化部22、送信キュー23、A-MPDU生成部24、無線LAN信号処理部25を備える。

[0020] なお、無線LAN通信装置の受信部は、RF部およびアンテナ部30で受信した無線フレームのA-MPDUをMAC部20で分解し、ネットワーク部10から上位ネットワークやアプリケーションに出力する処理、冗長化伝送されたA-MPDUサブフレームの処理を行う構成となる。

[0021] 図2は、MAC部20の処理手順例を示し、図3は、MAC部20の処理

例を示す。

図1～図3において、MPDU生成部21は、入力データにMACヘッダを付加してMPDUを生成する(S1)。MPDU冗長化部22は、入力データの要求品質に応じて冗長化対象か否かを判定し(S2)、高品質が求められる冗長化対象の入力データの場合には当該MPDUを複製し(S3)、非冗長化対象および冗長化対象のMPDUと、複製MPDUをそれぞれ対応する送信キュー23に格納する(S4)。ここで、送信キュー23に格納されたMPDUの合計がA-MPDUに収容可能な上限に達したか否かを判定し(S5)、A-MPDUの上限に達するまでステップS1～S4の処理を繰り返す。

[0022] 送信キュー23のMPDUがA-MPDUの上限に達すると、A-MPDU生成部24は、非冗長化MPDU、冗長化MPDU、複製MPDUにそれぞれMPDUデリミタを付加してA-MPDUサブフレームを生成し、各A-MPDUサブフレームを結合してA-MPDUを生成する(S6)。

[0023] 図3に示す送信キュー23は、非冗長化MPDUおよび冗長化MPDUを格納する送信キュー23-1と、複製MPDUを格納する送信キュー23-2であり、それぞれ順に格納するものとする。

[0024] A-MPDU生成部24は、まず送信キュー23-1の先頭から非冗長化MPDU1、冗長化MPDU2、3、非冗長化MPDU4、冗長化MPDU5を読み出して生成した各A-MPDUサブフレームを順に結合し、続いて、送信キュー23-2から複製MPDU2'、3'、5'を読み出して生成した各A-MPDUサブフレームの順に結合し、A-MPDUを生成する。これにより、冗長化MPDUとその複製MPDUがA-MPDUの中で離れた位置に配置され、干渉等によりA-MPDUサブフレームの一部が送信エラーとなっても、冗長化MPDUとその複製MPDUのいずれか一方が正常に受信される確率が高くなる。

[0025] なお、ここでは複数MPDUを1つとしたが、2以上であってもよく、その場合にも各複製MPDUが離れた位置に配置されるようにする。また、冗

長化MPDUとその複製MPDUが隣接または近接する場合には、それらが離れた位置に配置されるようにA-MPDUを組み換えてもよい。

[0026] 図4は、A-MPDUの送信動作例を示す。

図4(1)は従来方式であり、A-MPDUの一部のA-MPDUサブフレーム2がエラーになると、そのA-MPDUサブフレーム2が次のA-MPDUで再送されることになり、再送に伴う遅延が発生する。

[0027] 図4(2)は本発明方式であり、図3に対応してMPDU2, 3, 5が複製されており、MPDU2がエラーになっても、その複製MPDU2が正常に受信された場合には送信完了となり、再送に伴う遅延が回避される。

[0028] なお、A-MPDUの伝送では、各A-MPDUサブフレームの送達確認のために、送信側のブロックACKリクエスト(BA Req)と受信側のブロックACK(BA)からなる方式が用いられる。冗長化MPDUとその複製MPDUのいずれかが送信成功となった場合には、再送は不要となるので冗長化MPDUとその複製MPDUを同時に送信キューから削除する。一方、冗長化MPDUとその複製MPDUのいずれも送信失敗となった場合には、冗長化MPDUとその複製MPDUを送信キューに残し、次のA-MPDUで再送する。また、非冗長化MPDUが送信失敗となった場合には、送信キュー23-1に冗長化MPDUとして残し、その複製MPDUを生成して送信キュー23-2に格納し、次のA-MPDUで再送してもよい。

[0029] MPDU冗長化部22は、入力データの要求品質に応じて冗長化対象か否かを判定するが、その要求品質は例えば以下の各パラメータを参照する。

- ・宛先MACアドレス
- ・IPヘッダ内のTOSフィールド、DSCP値(QoSレベル)
- ・Ethernet(登録商標)ヘッダのCOSフィールド(QoSレベル)
- ・アプリケーション種別/プロトコル種別(DPIによる判定)
- ・パケットサイズが一定値以下
- ・複数のVirtual APが設定された場合の端末の帰属SSID

符号の説明

- [0030] 1 0 ネットワーク部
- 2 0 M A C 部
- 2 1 M P D U 生成部
- 2 2 M P D U 冗長化部
- 2 3 送信キュー
- 2 4 A - M P D U 生成部
- 2 5 無線 L A N 信号処理部
- 3 0 R F 部およびアンテナ部

請求の範囲

- [請求項1] 送信データにMACヘッダを付加したMPDUを生成し、さらにMPDUデリミタを付加したA-MPDUサブフレームを生成し、さらに複数のA-MPDUサブフレームを結合したA-MPDUを生成して送信する無線LAN通信装置において、
- 前記送信データの要求品質に応じて冗長化対象とするか否かを判定し、冗長化対象とする送信データから生成される前記MPDUを冗長化MPDUとし、該冗長化MPDUから複製MPDUを複製するMPDU複製手段と、
- 前記冗長化MPDUとその複製MPDUを含めて前記A-MPDUを生成するA-MPDU生成手段と
- を備えたことを特徴とする無線LAN通信装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の無線LAN通信装置において、
- 前記A-MPDU生成手段は、前記冗長化MPDUとその複製MPDUを前記A-MPDUの中で離れた位置に配置する構成であることを特徴とする無線LAN通信装置。
- [請求項3] 請求項1に記載の無線LAN通信装置において、
- 前記A-MPDUの受信側から、前記冗長化MPDUとその複製MPDUの少なくとも一方が正常に受信されたことを通知されたときに、前記冗長化MPDUとその複製MPDUの再送を行わない再送制御手段を備えた
- ことを特徴とする無線LAN通信装置。
- [請求項4] 送信データにMACヘッダを付加したMPDUを生成し、さらにMPDUデリミタを付加したA-MPDUサブフレームを生成し、さらに複数のA-MPDUサブフレームを結合したA-MPDUを生成して送信する無線LAN通信方法において、
- 前記送信データの要求品質に応じて冗長化対象とするか否かを判定し、冗長化対象とする送信データから生成される前記MPDUを冗長

化MPDUとし、該冗長化MPDUから複製MPDUを複製するステップ1と、

前記冗長化MPDUとその複製MPDUを含めて前記A-MPDUを生成するステップ2と

を有することを特徴とする無線LAN通信方法。

[請求項5]

請求項4に記載の無線LAN通信方法において、

前記ステップ1は、前記冗長化MPDUとその複製MPDUを前記A-MPDUの中で離れた位置に配置する

ことを特徴とする無線LAN通信方法。

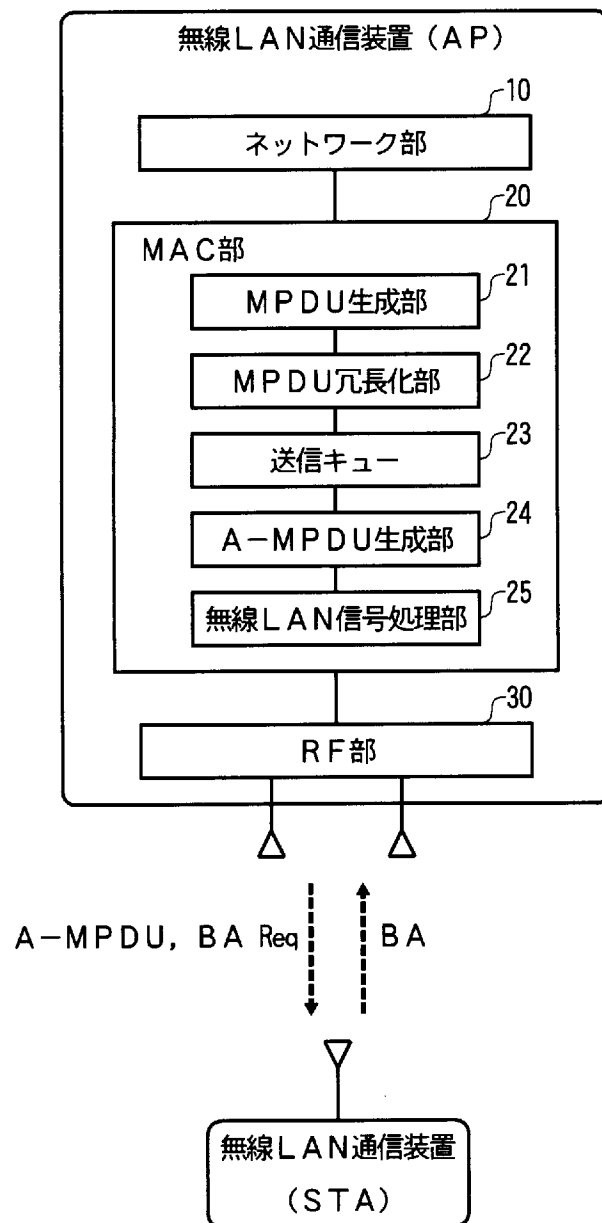
[請求項6]

請求項4に記載の無線LAN通信方法において、

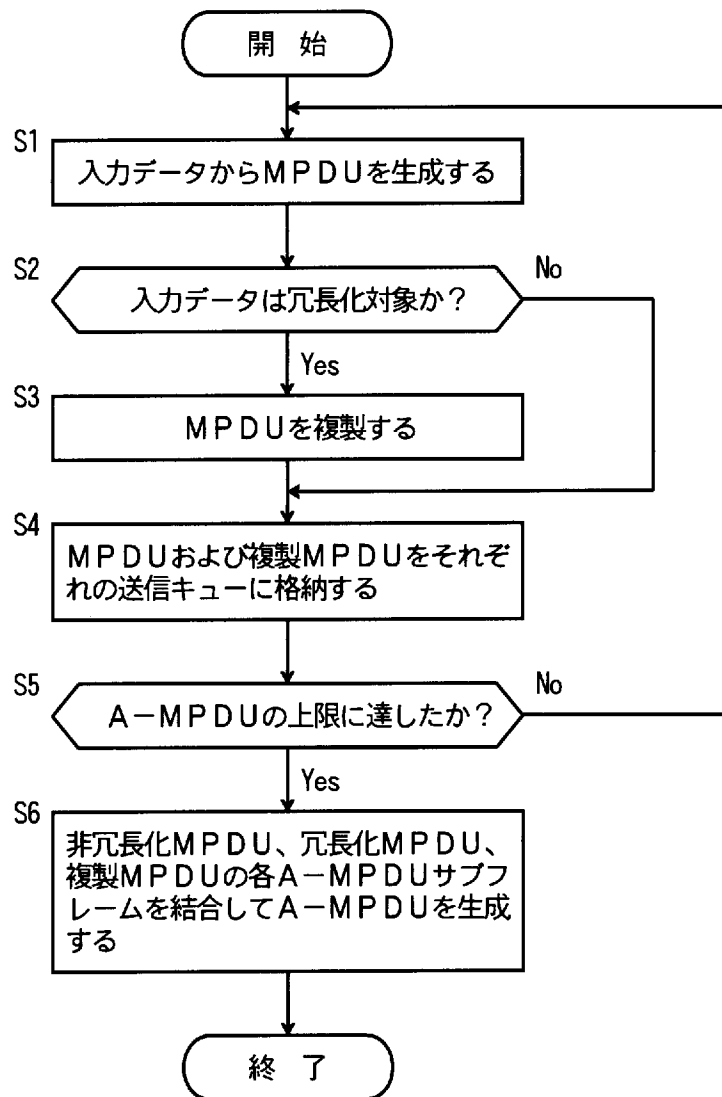
前記A-MPDUの受信側から、前記冗長化MPDUとその複製MPDUの少なくとも一方が正常に受信されたことを通知されたときに、前記冗長化MPDUとその複製MPDUの再送を行わないステップ3を含む

ことを特徴とする無線LAN通信方法。

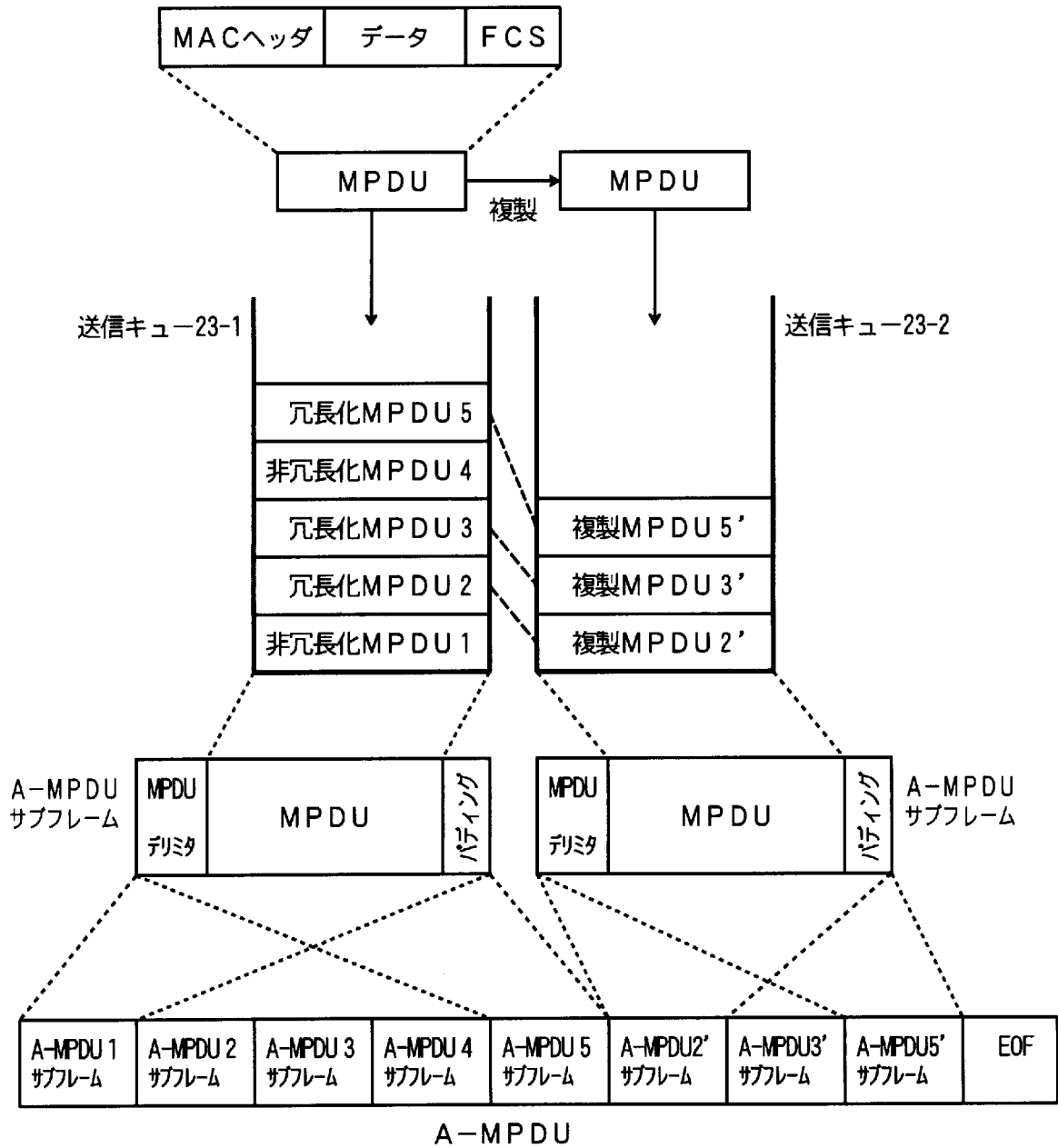
[図1]



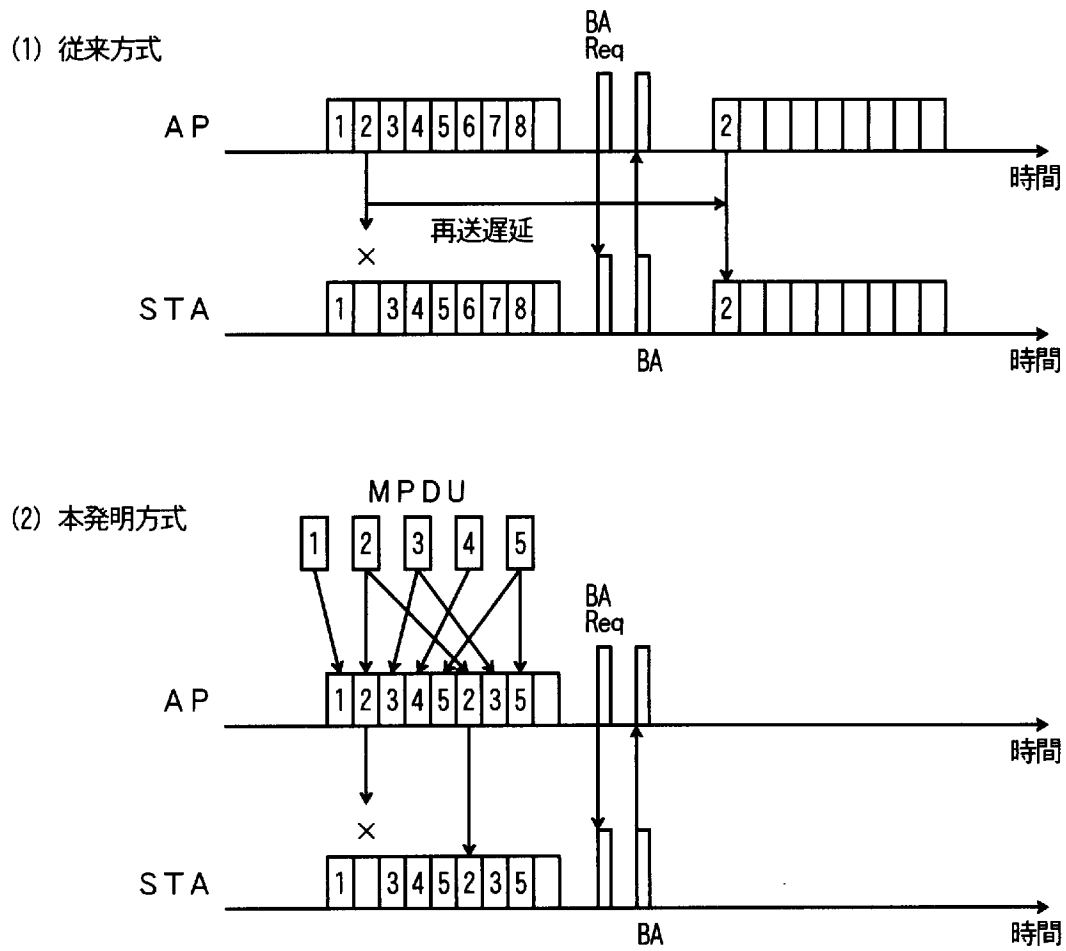
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/043848

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/08 (2006.01) i; H04W 28/04 (2009.01) i; H04W 84/12 (2009.01) i
FI: H04W28/04110; H04W84/12; H04L1/08

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)

H04L1/08; H04W28/04; H04W84/12

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.
A	US 2010/0146351 A1 (KAKANI, Naveen Kumar) 10.06.2010 (2010-06-10) entire text, all drawings	1-6
A	US 2016/0380744 A1 (INTEL CORPORATION) 29.12.2016 (2016-12-29) entire text, all drawings	1-6
A	JP 2013-198103 A (HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC.) 30.09.2013 (2013-09-30) entire text, all drawings	2, 5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
09 January 2020 (09.01.2020)

Date of mailing of the international search report
21 January 2020 (21.01.2020)

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/JP2019/043848

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2010/0146351 A1	10 Jun. 2010	(Family: none)	
US 2016/0380744 A1	29 Dec. 2016	(Family: none)	
JP 2013-198103 A	30 Sep. 2013	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04L 1/08(2006.01)i; H04W 28/04(2009.01)i; H04W 84/12(2009.01)i FI: H04W28/04 110; H04W84/12; H04L1/08														
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）） H04L1/08; H04W28/04; H04W84/12														
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												
A	US 2010/0146351 A1 (XAKANI Naveen Kumar) 10.06.2010 (2010 - 06 - 10) 全文、全図	1-6												
A	US 2016/0380744 A1 (INTEL CORPORATION) 29.12.2016 (2016 - 12 - 29) 全文、全図	1-6												
A	JP 2013-198103 A (株式会社日立国際電気) 30.09.2013 (2013 - 09 - 30) 全文、全図	2, 5												
☐ 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 09.01.2020	国際調査報告の発送日 21.01.2020													
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） 大濱 宏之 5J 4446 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/JP2019/043848

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
US	2010/0146351	A1	10.06.2010	(ファミリーなし)	
US	2016/0380744	A1	29.12.2016	(ファミリーなし)	
JP	2013-198103	A	30.09.2013	(ファミリーなし)	