

(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
2017 年 3 月 23 日(23.03.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/047657 A1

- (51) 国際特許分類:
H04L 12/28 (2006.01) *H04L 12/861* (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/077149
- (22) 国際出願日: 2016 年 9 月 14 日(14.09.2016)
- (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 2015-180649 2015 年 9 月 14 日(14.09.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 横山 耕一郎(YOKOYAMA, Koichiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 新田 修一(NITTA, Shuichi); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 名古屋国際特許業務法人(NAGOYA INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目 2 〇 番 1 9 号 名神ビル Aichi (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, 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,

[続葉有]

(54) Title: BUFFER CONTROL APPARATUS, COMMUNICATION NODE, AND RELAY APPARATUS

(54) 発明の名称: バッファ制御装置、通信ノード、及び中継装置

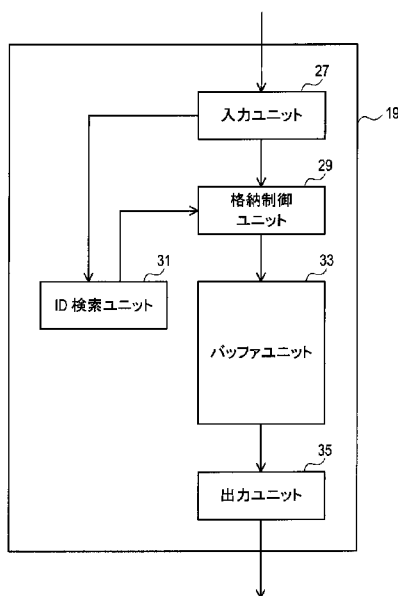


FIG. 2

- 27 Input unit
29 Storage control unit
31 ID search unit
33 Buffer unit
35 Output unit

(57) Abstract: A buffer control apparatus (19, 21, 23, 25) comprises an input unit (25), a buffer unit (33), a same ID determination unit (31), an overwriting unit (29), a storage unit (29) and an output unit (35). When the same ID as the ID included in a message received by the input unit is present in the messages stored in the buffer unit, the overwriting unit (29) overwrites at least the data in the messages including that same ID with the data included in the message received by the input unit.

(57) 要約: バッファ制御装置 (19、21、23、25) は、入力ユニット (25) と、バッファユニット (33) と、同一 ID 判断ユニット (31) と、上書きユニット (29) と、格納ユニット (29) と、出力ユニット (35) とを備える。バッファユニットに格納されているメッセージの中に、入力ユニットで受け付けたメッセージに含まれる ID と同一の ID が存在する場合、上書きユニット (29) は、その同一の ID を含むメッセージのうち、少なくともデータを、入力ユニットで受け付けたメッセージに含まれるデータで上書きする。



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:

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).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：バッファ制御装置、通信ノード、及び中継装置

関連出願の相互参照

- [0001] 本国際出願は、2015年9月14日に日本国特許庁に出願された日本国特許出願第2015-180649号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2015-180649号の全内容を参照により本国際出願に援用する。

技術分野

- [0002] 本開示は、バッファ制御装置、通信ノード、及び中継装置に関する。

背景技術

- [0003] 通信機器は、送信するメッセージ、又は受信したメッセージを一時的に格納するバッファを備える。バッファの方式として、FIFO方式のバッファがある。また、他の方式として、メッセージに含まれるIDごとに別々のバッファを設けるものがある（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

- [0004] 特許文献1：特開2000-244548号公報

発明の概要

- [0005] 通信機器の故障やDoS攻撃等により、同一のIDを含むメッセージが多数送信されることがある。発明者は、この場合、FIFO方式のバッファを用いると、同一のIDを含むメッセージがバッファに多数格納され、結果として、他のIDを含むメッセージがバッファから失われてしまうという課題を見出した。また、発明者は、IDごとに別々のバッファを設ける方式では、バッファのために大きなメモリ領域が必要になってしまうという課題を見出した。

- [0006] 本開示の一局面は、上記の課題のいずれかを解決できるバッファ制御装置、通信ノード、又は中継装置を提供できることが好ましい。

本開示の一局面によるバッファ制御装置は、ID及びデータを含むメッセージの入力を受け付ける入力ユニットと、メッセージを格納するバッファユニットと、バッファユニットに格納されているメッセージの中に、入力ユニットで受け付けたメッセージに含まれるIDと同一のIDが存在するか否かを判断する同一ID判断ユニットと、同一のIDが存在する場合、その同一のIDを含むメッセージのうち、少なくともデータを、入力ユニットで受け付けたメッセージに含まれるデータで上書きする上書きユニットと、同一のIDが存在しない場合、入力ユニットで受け付けたメッセージをバッファユニットに格納する格納ユニットと、格納ユニットにより格納された順番が最も先であるメッセージをバッファユニットから取り出し、出力する出力ユニットとを備える。

[0007] 本開示の一局面によるバッファ制御装置は、バッファユニットに格納されているメッセージの中に、入力ユニットで受け付けたメッセージに含まれるIDと同一のIDが存在する場合、同一のIDを含み、バッファユニットに格納されているメッセージのうち、少なくともデータを、入力ユニットで受け付けたメッセージに含まれるデータで上書きする。

[0008] そのため、本開示の一局面によるバッファ制御装置は、例えば、同一のIDを含む多数のメッセージが入力ユニットに入力された場合でも、その多数のメッセージの全てをバッファユニットに格納することはない。その結果、前記多数のメッセージとは異なるIDを含むメッセージがバッファユニットから失われてしまうことを抑制できる。

[0009] また、本開示の一局面によるバッファ制御装置は、バッファユニットに格納されたメッセージに含まれるデータを最新のものに更新することができる。さらに、本開示の一局面によるバッファ制御装置は、IDごとに別々のバッファユニットを設けることが必須ではない。そのことにより、バッファユニットのために使用するメモリ領域を低減できる。

[0010] 本開示の別の局面によるバッファ制御装置は、ID及びデータを含むメッセージの入力を受け付ける入力ユニットと、メッセージを格納するバッファ

ユニットと、バッファユニットに格納されているメッセージの中に、入力ユニットで受け付けたメッセージに含まれるIDと同一のIDが存在するか否かを判断する同一ID判断ユニットと、入力ユニットで受け付けたメッセージに含まれるIDが、予め設定された上書き可能IDに該当するか否かを判断する上書き可能ID判断ユニットと、同一のIDが存在し、且つ入力ユニットで受け付けたメッセージに含まれるIDが上書き可能IDに該当する場合、同一のIDを含むメッセージのうち、少なくともデータを、入力ユニットで受け付けたメッセージに含まれるデータで上書きする上書きユニットと、同一のIDが存在しない場合、又は、入力ユニットで受け付けたメッセージに含まれるIDが上書き可能IDに該当しない場合、入力ユニットで受け付けたメッセージをバッファユニットに格納する格納ユニットと、格納ユニットにより格納された順番が最も先であるメッセージをバッファユニットから取り出し、出力する出力ユニットとを備える。

[0011] 本開示の別の局面によるバッファ制御装置は、バッファユニットに格納されているメッセージの中に、入力ユニットで受け付けたメッセージに含まれるIDと同一のIDが存在し、且つ入力ユニットで受け付けたメッセージに含まれるIDが上書き可能IDに該当する場合、同一のIDを含み、バッファユニットに格納されているメッセージのうち、少なくともデータを、入力ユニットで受け付けたメッセージに含まれるデータで上書きする。

[0012] そのため、本開示の別の局面によるバッファ制御装置は、例えば、同一のIDを含む多数のメッセージが入力ユニットに入力された場合でも、そのIDが上書き可能IDに該当すれば、入力された多数のメッセージの全てをバッファユニットに格納することはない。その結果、前記多数のメッセージとは異なるIDを含むメッセージがバッファユニットから失われてしまうことを抑制できる。

[0013] また、本開示の別の局面によるバッファ制御装置は、バッファユニットに格納されたメッセージに含まれるデータを最新のものに更新することができる。さらに、本開示の別の局面によるバッファ制御装置は、IDごとに別々

のバッファユニットを設けることが必須ではない。そのことにより、バッファユニットのために使用するメモリ領域を低減できる。

- [0014] また、本開示の別の局面によるバッファ制御装置は、バッファユニットに格納されているメッセージの中に、入力ユニットで受け付けたメッセージに含まれるＩＤと同一のＩＤが存在しても、そのＩＤが上書き可能ＩＤに該当しなければ、データの上書きは行わず、入力されたメッセージをバッファユニットに格納する。そのことにより、上書き可能ＩＤに該当しないＩＤを含むメッセージについては、同一のＩＤを含む複数のメッセージをバッファユニットに格納することができる。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]通信システムの構成を表す説明図である。
[図2]受信用バッファ制御装置の構成を表すブロック図である。
[図3]受信用バッファ制御装置が実行する処理を表すフローチャートである。
[図4]図４Ａはデータを上書きする前の時点におけるバッファユニット及び入力メッセージを表す説明図であり、図４Ｂはデータを上書きした後の時点におけるバッファユニットを表す説明図である。
[図5]図５Ａは入力メッセージを格納する前の時点におけるバッファユニットを表す説明図であり、図５Ｂは入力メッセージを格納した後の時点におけるバッファユニットを表す説明図である。
[図6]受信用バッファ制御装置の構成を表すブロック図である。
[図7]受信用バッファ制御装置が実行する処理を表すフローチャートである。

符号の説明

- [0016] １…通信システム、３、５…通信系、７…中継装置、９…多重通信線、１１…ＥＣＵ、１３…アプリ、１５…中継制御ユニット、１７…ルーティングマップ、１９…受信用バッファ制御装置、２１…送信用バッファ制御装置、２３…受信用バッファ制御装置、２５…送信用バッファ制御装置、２７…入力ユニット、２９…格納制御ユニット、３１…検索ユニット、３３…バッファユニット、３５…出力ユニット、３７…上書き可否情報テーブル

発明を実施するための形態

[0017] 本開示の実施形態を図面に基づき説明する。

<第1の実施形態>

1. 通信システム1の構成

通信システム1の構成を図1に基づき説明する。通信システム1は、車両に搭載される車載通信システムである。また、通信システム1は、多重通信システムである。通信システム1は、複数の通信系3、5と、中継装置7とを備える。通信系3、5は、それぞれ、多重通信線9に、複数のECU11が接続したものである。ECU11は通信ノードに対応する。

[0018] 通信システム1は、所定のプロトコルによりメッセージを送受信する。そのメッセージは、少なくともIDとデータとを含む。IDは、そのメッセージに含まれるデータの種類を表す。

[0019] ECU11は、それぞれ、メッセージを作成する機能を有するアプリ13を備えている。ECU11は、自らのアプリ13で作成したメッセージを他のECU11に送信する。また、ECU11は、他のECU11が送信したメッセージを受信し、自らのアプリ13に伝達する。アプリ13は、伝達されたメッセージを用いて所定の処理を行う。

[0020] 中継装置7は、通信系3、5のそれぞれと接続している。中継装置7は、メッセージの送信元であるECU11と、送信先であるECU11とが異なる通信系に属する場合、メッセージを中継する。中継装置7は、中継制御ユニット15と、ルーティングマップ17とを備えている。中継制御ユニット15は、メッセージの中継に関する処理を実行する。ルーティングマップ17は、メッセージに含まれるIDと、そのメッセージの送信先とを対応付けて記憶している。

[0021] 中継制御ユニット15は、1つの通信系からメッセージを受信したとき、そのメッセージに含まれるIDを読み取り、ルーティングマップ17を参照して、そのメッセージの送信先であるECU11を決める。次に、中継制御ユニット15は、メッセージを、送信先であるECU11が属する通信系に

送信する。

[0022] ECU 11は、他のECU 11から受信したメッセージを一時的に格納する受信用バッファ制御装置19と、他のECU 11に向けて送信するメッセージを一次的に格納する送信用バッファ制御装置21とを備える。

[0023] また、中継装置7は、通信系ごとに、受信用バッファ制御装置23及び送信用バッファ制御装置25を備える。受信用バッファ制御装置23は、対応する通信系から受信したメッセージを一時的に格納し、格納したメッセージを中継制御ユニット15に出力する。また、送信用バッファ制御装置25は、中継制御ユニット15から入力されたメッセージを一時的に格納し、格納したメッセージを対応する通信系に向けて出力する。

[0024] 2. 受信用バッファ制御装置19の構成

受信用バッファ制御装置19の構成を図2に基づき説明する。なお、送信用バッファ制御装置21、受信用バッファ制御装置23、及び送信用バッファ制御装置25も、受信用バッファ制御装置19と同様の構成を有する。

[0025] 受信用バッファ制御装置19は、多重通信線9とのインターフェースを成す通信用IC及び制御用のマイクロコンピュータで構成される。受信用バッファ制御装置19は、機能的に、入力ユニット27、格納制御ユニット29、ID検索ユニット31、バッファユニット33、及び出力ユニット35を備える。各ユニットの機能は後述する。

[0026] なお、各ユニットの機能は、マイクロコンピュータが備えるROMに記憶され、マイクロコンピュータが備えるCPU上で実行されるプログラムにより実現される。また、バッファユニット33は、マイクロコンピュータが備えるRAM又はレジストリ上に割り当てられる。また、上記ROMやRAMの代わりに、マイクロコンピュータが備えるROM以外の不揮発メモリやECU 11内に備えられたマイクロコンピュータ外の不揮発メモリ、RAMを使用してもよい。

[0027] ID検索ユニット31は同一ID判断ユニットに対応する。格納制御ユニット29は上書きユニット及び格納ユニットに対応する。

3. 受信用バッファ制御装置 19 が実行する処理

受信用バッファ制御装置 19 が実行する処理を図 3、図 4 A、図 4 B、図 5 A、及び図 5 B に基づき説明する。なお、ここでは、一つの ECU 11（以下では、自己の ECU 11 とする）が備える受信用バッファ制御装置 19 の処理を説明する。自己の ECU 11 以外の ECU 11 を、以下では、他の ECU 11 と呼ぶことがある。

[0028] 図 3 のステップ 1 では、入力ユニット 27 がメッセージの入力を受け付ける。入力ユニット 27 に入力されたメッセージを、以下では入力メッセージとする。入力メッセージは、他の ECU 11 が自己の ECU 11 を送信先として送信したものである。

[0029] ステップ 2 では、入力ユニット 27 が、入力メッセージに含まれる ID（以下では入力メッセージ ID とする）を ID 検索ユニット 31 に伝達する。また、入力ユニット 27 は、入力メッセージ ID、及び入力メッセージに含まれるデータ（以下では、入力メッセージデータとする）を格納制御ユニット 29 に伝達する。

[0030] ステップ 3 では、ID 検索ユニット 31 が、前記ステップ 2 で伝達された入力メッセージ ID と同一の ID を、バッファユニット 33 に格納されているメッセージ（以下では格納メッセージとする）の中で検索する。

[0031] ステップ 4 では、前記ステップ 3 における検索の結果に基づき、格納メッセージの中に入力メッセージ ID と同一の ID が存在するか否かを ID 検索ユニット 31 が判断する。格納メッセージの中に入力メッセージ ID と同一の ID が存在すると判断した場合はステップ 5 に進み、そのような ID が存在しないと判断した場合はステップ 8 に進む。

[0032] ステップ 5 では、ID 検索ユニット 31 が格納制御ユニット 29 に、以下の（1 a）～（1 c）の内容を含む第 1 の情報を伝達する。

（1 a）入力メッセージ ID。

[0033] （1 b）格納メッセージの中に入力メッセージ ID と同一の ID が存在すること。

(1 c) 格納メッセージのうち、入力メッセージIDと同一のIDを含むメッセージ（以下では同一ID格納メッセージとする）の、バッファユニット33における格納場所。

[0034] ステップ6では、格納制御ユニット29が、前記(1 c)の情報を用いて、同一ID格納メッセージの格納場所を特定する。次に、格納制御ユニット29は、同一ID格納メッセージのうち、データを、入力メッセージデータで上書きする。

[0035] この処理の例を図4 A、図4 Bに示す事例に基づき具体的に説明する。図4 Aに示す事例では、バッファユニット33に、格納メッセージM1、M2・・・Mi・・・Mnが格納されている。nは自然数であり、iは1以上n以下の任意の自然数である。格納メッセージがバッファユニット33に格納された順番（以下では格納順序とする）は、M1→M2→M3→・・・→Mnの順番である。格納順序は、後述するステップ9の処理において入力メッセージを格納した順番である。バッファユニット33は格納順序を保持している。

[0036] 図4 Aに示す事例では、入力メッセージIDと同一のIDが、格納メッセージMiの中に存在する。なお、図4 Aでは、入力メッセージをEMと表記し、入力メッセージIDをEM-IDと表記している。図4 Aに示す事例では、入力メッセージIDの内容は「333」である。

[0037] すなわち、格納メッセージMiは、同一ID格納メッセージである。この場合、前記ステップ4で肯定判断され、前記ステップ6において、図4 Bに示すように、格納メッセージMiのうち、データが、入力メッセージデータにより上書きされる。

[0038] 上記のように上書きが行われても、格納メッセージの数は変化しない。また、格納メッセージM1、M2・・・Mi・・・Mnの格納順序は変化しない。例えば、格納メッセージMiのデータが上記のように上書きされた場合でも、その格納メッセージMiの格納順序はi番目のままである。

[0039] 図3に戻り、ステップ7では、出力ユニット35が、格納メッセージのう

ち、格納順序が最も先であるものを取り出し、自己のECU11におけるアプリ13に伝達する。取り出された格納メッセージはバッファユニット33から消去される。

[0040] 一方、前記ステップ4で否定判断した場合はステップ8に進み、ID検索ユニット31が格納制御ユニット29に、以下の(2a)～(2b)の内容を含む第2の情報を伝達する。

[0041] (2a) 入力メッセージID。

(2b) 格納メッセージの中に入力メッセージIDと同一のIDが存在しないこと。

ステップ9では、格納制御ユニット29が、入力メッセージをバッファユニット33に格納する。本ステップで新たに格納された入力メッセージの格納順序は、既に格納されていた格納メッセージのいずれよりも後である。入力メッセージを格納することで、格納メッセージの数は1だけ増加する。

[0042] 上記の処理を図5A、図5Bに示す事例に基づき具体的に説明する。図5Aに示す事例では、バッファユニット33に、格納メッセージM1、M2・・・Mi・・・Mnが格納されている。nは自然数であり、iは1以上n以下の任意の自然数である。格納順序は、M1→M2→M3→・・・→Mnの順番である。

[0043] 図5Aに示す事例では、入力メッセージIDと同一のIDは、格納メッセージM1～Mnの中に存在しない。なお、図5Aでは、入力メッセージをEMと表記し、入力メッセージIDをEM-IDと表記している。図5Aに示す事例では、入力メッセージIDの内容は「123」である。

[0044] この場合、前記ステップ4で否定判断され、前記ステップ9において、図5Bに示すように、入力メッセージがバッファユニット33に新たに格納される。新たに格納された入力メッセージの格納順序は、既に格納されていた格納メッセージM1、M2・・・Mi・・・Mnのいずれよりも後であり、図5Bに示す事例では(n+1)番目である。

[0045] 送信用バッファ制御装置21、受信用バッファ制御装置23、及び送信用

バッファ制御装置 25 も、受信用バッファ制御装置 19 と同様の処理を実行する。ただし、送信用バッファ制御装置 21 の入力ユニット 27 は、自己の ECU 11 におけるアプリ 13 が作成したメッセージの入力を受け付ける。また、送信用バッファ制御装置 21 の出力ユニット 35 は、バッファユニット 33 から取り出したメッセージを、他の ECU 11 に向けて出力する。

[0046] また、受信用バッファ制御装置 23 の入力ユニット 27 は、その受信用バッファ制御装置 23 に対応する通信系からメッセージの入力を受け付ける。また、受信用バッファ制御装置 23 の出力ユニット 35 は、バッファユニット 33 から取り出したメッセージを、中継制御ユニット 15 に向けて出力する。

[0047] また、送信用バッファ制御装置 25 の入力ユニット 27 は、中継制御ユニット 15 からメッセージの入力を受け付ける。また、送信用バッファ制御装置 25 の出力ユニット 35 は、バッファユニット 33 から取り出したメッセージを、その送信用バッファ制御装置 25 に対応する通信系に向けて出力する。

[0048] 4. 受信用バッファ制御装置 19 が奏する効果

本実施形態の受信用バッファ制御装置 19 は以下の効果を奏する。送信用バッファ制御装置 21、受信用バッファ制御装置 23、及び送信用バッファ制御装置 25 も同様の効果を奏する。

[0049] (1A) 同一 ID 格納メッセージが存在する場合、受信用バッファ制御装置 19 は、入力メッセージを前記ステップ 9 の処理でバッファユニット 33 に格納することはせず、格納メッセージの数を増やさない。

[0050] そのため、例えば、通信機器故障や DoS 攻撃等により、同一の ID を含む多数の入力メッセージが入力ユニット 27 に入力されても、その ID を含む格納メッセージの数は増えにくい。その結果、受信用バッファ制御装置 19 は、同一の ID を含む多数の入力メッセージが入力ユニット 27 に入力される場合でも、異なる ID を含む格納メッセージが失われてしまうことを抑制できる。

[0051] (1 B) 同一 I D 格納メッセージが存在する場合、受信用バッファ制御装置 19 は、その同一 I D 格納メッセージのうち、データの部分を入力メッセージデータで上書きする。そのことにより、同一 I D 格納メッセージにおけるデータを最新のものに更新することができる。

[0052] (1 C) 受信用バッファ制御装置 19 は、I D ごとに別々のバッファユニットを設けることが必須ではない。そのことにより、バッファユニットとして使用するメモリ領域を低減できる。

<第 2 の実施形態>

1. 第 1 の実施形態との構成における相違点

第 2 の実施形態は、基本的な構成は第 1 の実施形態と同様であるため、共通する構成については説明を省略し、相違点を中心に説明する。第 1 の実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

[0053] 受信用バッファ制御装置 19 は、図 6 に示す構成を有する。なお、送信用バッファ制御装置 21、受信用バッファ制御装置 23、及び送信用バッファ制御装置 25 も、受信用バッファ制御装置 19 と同様の構成を有する。

[0054] 受信用バッファ制御装置 19 は、入力ユニット 27、格納制御ユニット 29、I D 検索ユニット 31、バッファユニット 33、及び出力ユニット 35 に加えて、上書き可否情報テーブル 37 を備える。

[0055] 上書き可否情報テーブル 37 は、任意の指定した I D が上書き可能 I D であるか否かを特定可能な情報を記録したテーブルである。上書き可否情報テーブル 37 の具体例としては、全ての I D について、上書き可能 I D であるか否かを個々に記録したものがある。

[0056] また、上書き可否情報テーブル 37 の別の具体例としては、全ての I D のうち、上書き可能 I D のみを記録したものがある。この場合、任意の指定した I D が上書き可否情報テーブル 37 に記録されていれば、その I D は上書き可能 I D ということになり、記録されていなければ、上書き可能 I D ではないということになる。

[0057] また、上書き可否情報テーブル 37 の別の具体例としては、全ての I D のうち、上書き可能 I D ではない I D のみを記録したものがあある。この場合、任意の指定した I D が上書き可否情報テーブル 37 に記録されていなければ、その I D は上書き可能 I D ということになり、記録されていれば、上書き可能 I D ではないということになる。

[0058] また、上書き可否情報テーブル 37 の別の具体例としては、具体的な I D ではなく、I D 情報の一部の情報を登録しておき、その条件に合致する I D グループに属する I D のみを記録するものがあある。この場合、任意の指定した I D が上書き可否情報テーブル 37 に記録された I D グループに属していれば、その I D は上書き可能 I D ということになり、属していなければ、上書き可能 I D ではないということになる。

[0059] また、上書き可否情報テーブル 37 の別の具体例としては、具体的な I D ではなく、I D 情報の一部の情報を登録しておき、その条件に合致する I D グループに属する I D のみを記録しないものがあある。この場合、任意の指定した I D が上書き可否情報テーブル 37 に記録された I D グループに属していなければ、その I D は上書き可能 I D ということになり、属していれば、上書き可能 I D ではないということになる。

[0060] なお、I D 検索ユニット 31 は同一 I D 判断ユニットに対応する。I D 検索ユニット 31 及び上書き可否情報テーブル 37 は上書き可能 I D 判断ユニットに対応する。格納制御ユニット 29 は上書きユニット及び格納ユニットに対応する。

[0061] 2. 受信用バッファ制御装置 19 が実行する処理

受信用バッファ制御装置 19 が実行する処理を図 7 に基づき説明する。図 7 のステップ 11、12 の処理は、前記第 1 の実施形態におけるステップ 1、2 の処理と同様である。

[0062] ステップ 13 では、I D 検索ユニット 31 が、前記ステップ 12 で伝達された入力メッセージ I D と、上書き可否情報テーブル 37 の内容とを対比する。

ステップ１４では、前記ステップ１３での対比結果に基づき、入力メッセージＩＤが上書き可能ＩＤに該当するか否かをＩＤ検索ユニット３１が判断する。上書き可能ＩＤに該当する場合はステップ１５に進み、上書き可能ＩＤに該当しない場合はステップ２０に進む。

[0063] ステップ１５～２１は、前記第１の実施形態のステップ３～９と同様である。

送信用バッファ制御装置２１、受信用バッファ制御装置２３、及び送信用バッファ制御装置２５も、受信用バッファ制御装置１９と同様の処理を実行する。

[0064] ３．受信用バッファ制御装置１９が奏する効果

本実施形態の受信用バッファ制御装置１９は、前記第１の実施形態の効果（１Ｃ）に加え、以下の効果を奏する。送信用バッファ制御装置２１、受信用バッファ制御装置２３、及び送信用バッファ制御装置２５も同様の効果を奏する。

[0065] （２Ａ）ＦＩＦＯバッファと同様の単純な構成でありながら、同一ＩＤ格納メッセージが存在し、且つ入力メッセージＩＤが上書き可能ＩＤに該当する場合、受信用バッファ制御装置１９は、入力メッセージを前記ステップ９の処理でバッファユニット３３に格納することはせず、格納メッセージの数を増やさない。

[0066] そのため、例えば、通信機器故障やＤｏＳ攻撃等により、同一のＩＤを含む多数の入力メッセージが入力ユニット２７に入力されても、そのＩＤを含む格納メッセージは増えにくい。その結果、受信用バッファ制御装置１９は、同一のＩＤを含む多数の入力メッセージが入力ユニット２７に入力される場合でも、異なるＩＤを含む格納メッセージが失われてしまうことを抑制できる。

[0067] （２Ｂ）ＦＩＦＯバッファと同様の単純な構成でありながら、同一ＩＤ格納メッセージが存在し、且つ入力メッセージＩＤが上書き可能ＩＤに該当する場合、受信用バッファ制御装置１９は、その同一ＩＤ格納メッセージのう

ち、データの部分を入力メッセージデータで上書きする。そのことにより、同一ＩＤ格納メッセージにおけるデータを最新のものに更新することができる。

[0068] (２Ｃ) 同一ＩＤ格納メッセージが存在しても、入力メッセージＩＤが上書き可能ＩＤに該当しなければ、受信用バッファ制御装置１９は、前記ステップ１８の処理による上書きは行わず、前記ステップ２１の処理により入力メッセージをバッファユニット３３に格納する。

[0069] そのことにより、上書き可能ＩＤに該当しないＩＤを含むメッセージについては、同一のＩＤを含む複数のメッセージをバッファユニット３３に格納することができる。

<その他の実施形態>

以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示は上記実施形態に限定されることなく、種々の形態を採り得る。

[0070] (１) メッセージの構造は適宜設定できる。例えば、ＩＤ及びデータに加えて他の領域を備えていてもよい。

(２) 前記ステップ６、１８で上書きする範囲は適宜設定できる。例えば、格納メッセージのうち、データ以外の部分（例えばＩＤ）も上書きしてもよい。また、格納メッセージの全てを入力メッセージで上書きしてもよい。

[0071] (３) 前記ステップ７、１９の処理は、メッセージの入力とは独立したタイミングで行ってもよい。例えば、所定の周期で前記ステップ７、１９の処理を行ってもよい。

(４) ＥＣＵ１１に代えて、他の通信ノード（例えば、ホストコンピュータ、端末装置、通信機器、交換機等）に、受信用バッファ制御装置１９及び送信用バッファ制御装置２１を設けてもよい。

[0072] (５) 通信システム１は、車両以外（例えば、インフラ、住宅、オフィス等）に設けられる通信システムであってもよい。

(６) 前記第１の情報を構成する（１ｂ）、（１ｃ）は、一つのデータにまとめてもよい。

- [0073] (7) 前記第1の情報は、(1a)の内容を含まなくてもよい。また、前記第2の情報は、(2a)の内容を含まなくてもよい。この場合でも、格納制御ユニット29は、入力ユニット27から取得したIDを用いて所定の処理を行うことができる。
- [0074] (8) 受信用バッファ制御装置19、送信用バッファ制御装置21、受信用バッファ制御装置23、及び送信用バッファ制御装置25が実行する機能の一部又は全部を、一つあるいは複数のIC等によりハードウェア的に構成してもよい。
- [0075] (9) 上記実施形態における1つの構成要素が有する機能を複数の構成要素として分散させたり、複数の構成要素が有する機能を1つの構成要素に統合させたりしてもよい。また、上記実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加又は置換してもよい。なお、特許請求の範囲に記載した文言のみによって特定される技術思想に含まれるあらゆる態様が本開示の実施形態である。
- [0076] (10) 上述した受信用バッファ制御装置19、送信用バッファ制御装置21、受信用バッファ制御装置23、及び送信用バッファ制御装置25（以下ではまとめてバッファ制御装置とする）の他、バッファ制御装置を構成要素とするシステム、当該バッファ制御装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム、このプログラムを記録した媒体、メッセージの格納方法等、種々の形態で本開示を実現することもできる。

請求の範囲

[請求項1]

ＩＤ及びデータを含むメッセージの入力を受け付ける入力ユニット（２５）と、

前記メッセージを格納するバッファユニット（３３）と、

前記バッファユニットに格納されている前記メッセージの中に、前記入力ユニットで受け付けた前記メッセージに含まれるＩＤと同一のＩＤが存在するか否かを判断する同一ＩＤ判断ユニット（３１）と、

前記同一のＩＤが存在する場合、その同一のＩＤを含むメッセージのうち、少なくとも前記データを、前記入力ユニットで受け付けた前記メッセージに含まれる前記データで上書きする上書きユニット（２９）と、

前記同一のＩＤが存在しない場合、前記入力ユニットで受け付けた前記メッセージを前記バッファユニットに格納する格納ユニット（２９）と、

前記格納ユニットにより格納された順番が最も先である前記メッセージを前記バッファユニットから取り出し、出力する出力ユニット（３５）と、

を備えるバッファ制御装置（１９、２１、２３、２５）。

[請求項2]

ＩＤ及びデータを含むメッセージの入力を受け付ける入力ユニット（２５）と、

前記メッセージを格納するバッファユニット（３３）と、

前記バッファユニットに格納されている前記メッセージの中に、前記入力ユニットで受け付けた前記メッセージに含まれるＩＤと同一のＩＤが存在するか否かを判断する同一ＩＤ判断ユニット（３１）と、

前記入力ユニットで受け付けた前記メッセージに含まれるＩＤが、予め設定された上書き可能ＩＤに該当するか否かを判断する上書き可能ＩＤ判断ユニット（３１、３７）と、

前記同一のＩＤが存在し、且つ前記入力ユニットで受け付けた前記

メッセージに含まれるＩＤが前記上書き可能ＩＤに該当する場合、前記同一のＩＤを含むメッセージのうち、少なくとも前記データを、前記入力ユニットで受け付けた前記メッセージに含まれる前記データで上書きする上書きユニット（２９）と、

前記同一のＩＤが存在しない場合、又は、前記入力ユニットで受け付けた前記メッセージに含まれるＩＤが前記上書き可能ＩＤに該当しない場合、前記入力ユニットで受け付けた前記メッセージを前記バッファユニットに格納する格納ユニット（２９）と、

前記格納ユニットにより格納された順番が最も先である前記メッセージを前記バッファユニットから取り出し、出力する出力ユニット（３５）と、

を備えるバッファ制御装置（１９、２１、２３、２５）。

[請求項3]

請求項１又は２に記載のバッファ制御装置を備え、

前記バッファ制御装置を用いて、送信メッセージ又は受信メッセージを一時的に格納するように構成された通信ノード（１１）。

[請求項4]

請求項３に記載の通信ノードであって、

車両に搭載された通信システム（１）に含まれる通信ノード。

[請求項5]

請求項１又は２に記載のバッファ制御装置を備え、

前記バッファ制御装置を用いて、中継するメッセージを一時的に格納するように構成された中継装置（７）。

[請求項6]

請求項５に記載の中継装置であって、

車両に搭載された通信システム（１）に含まれる中継装置。

[図1]

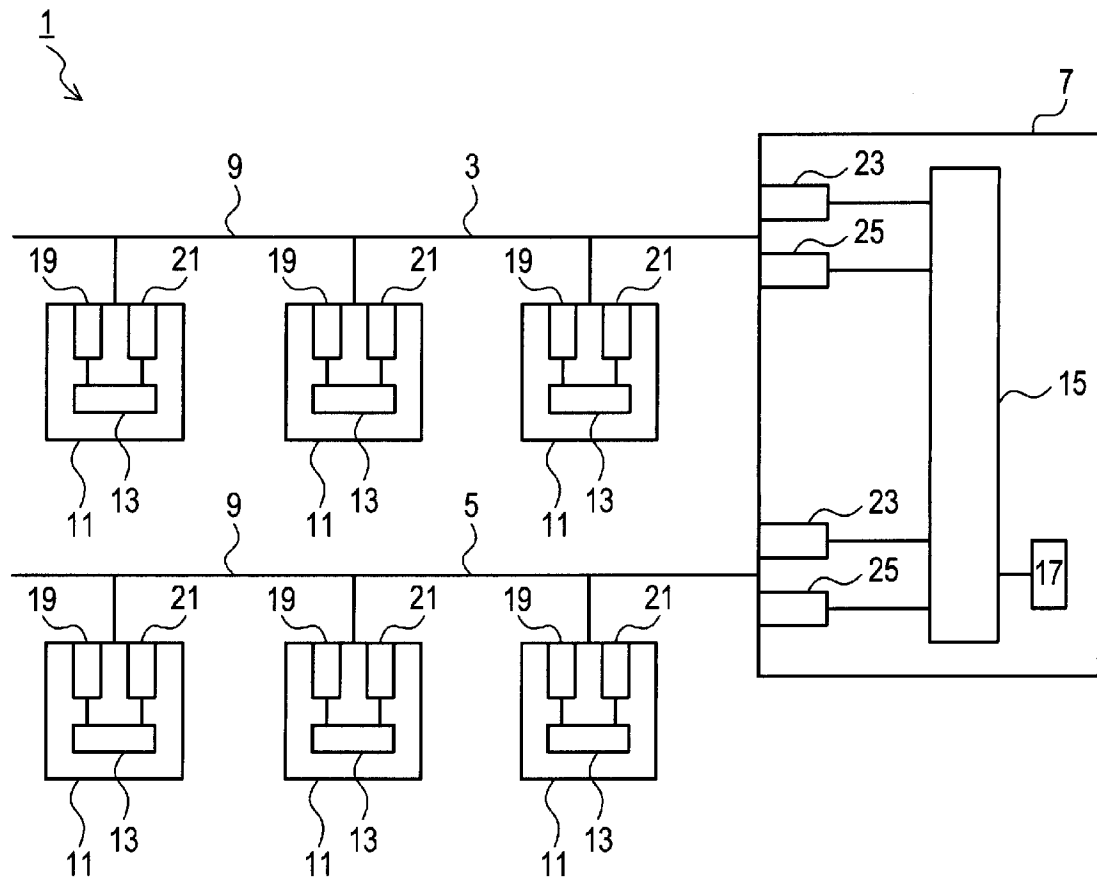


FIG. 1

[図2]

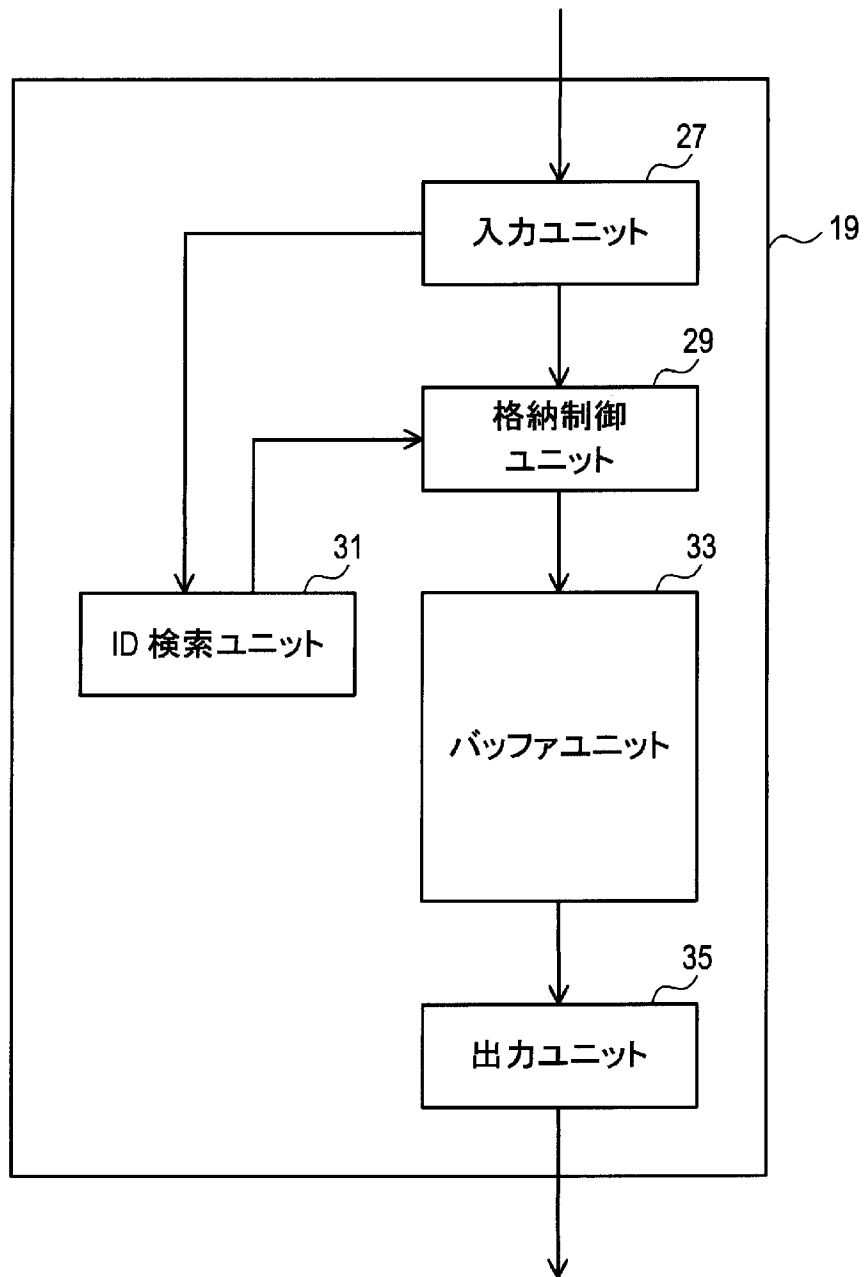


FIG. 2

[図3]

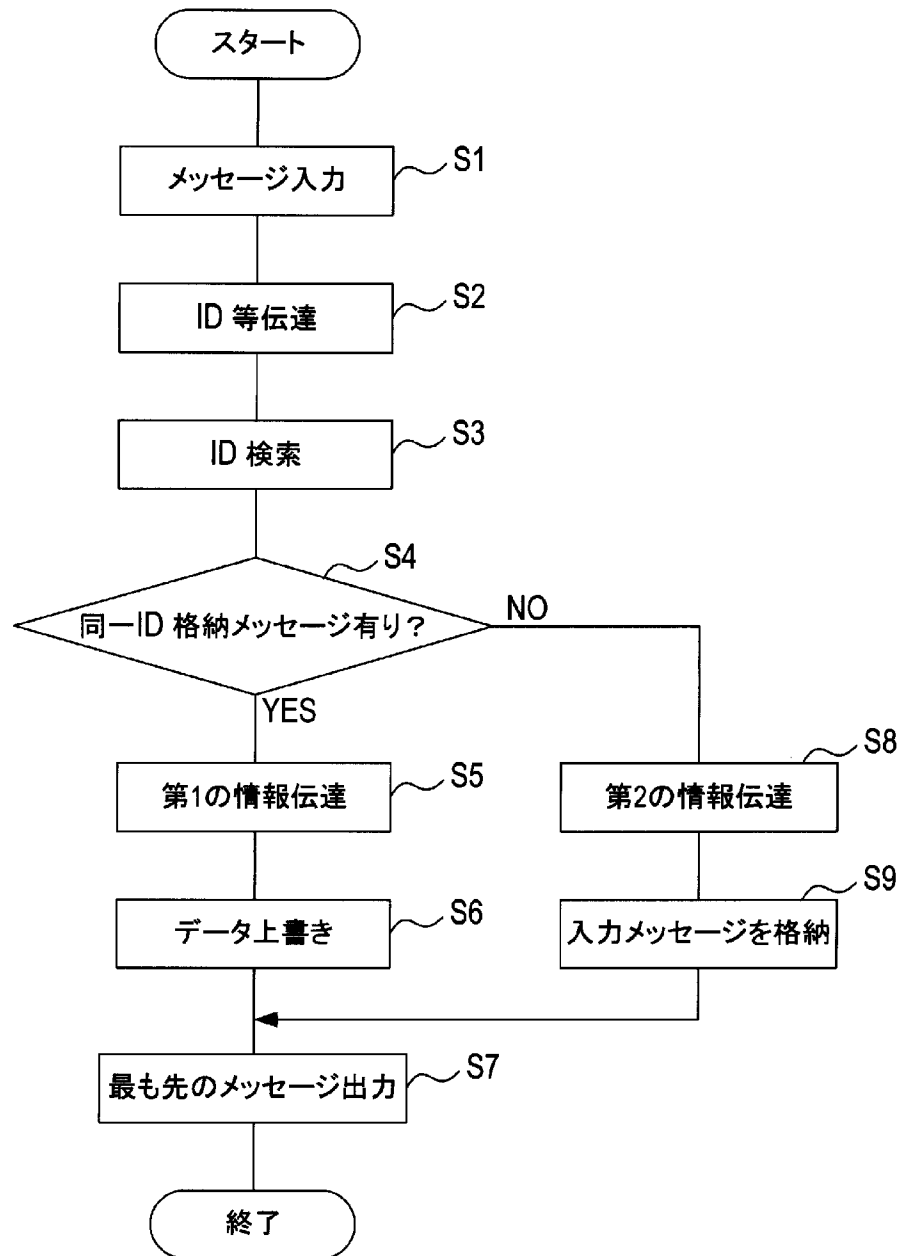


FIG. 3

[図4]

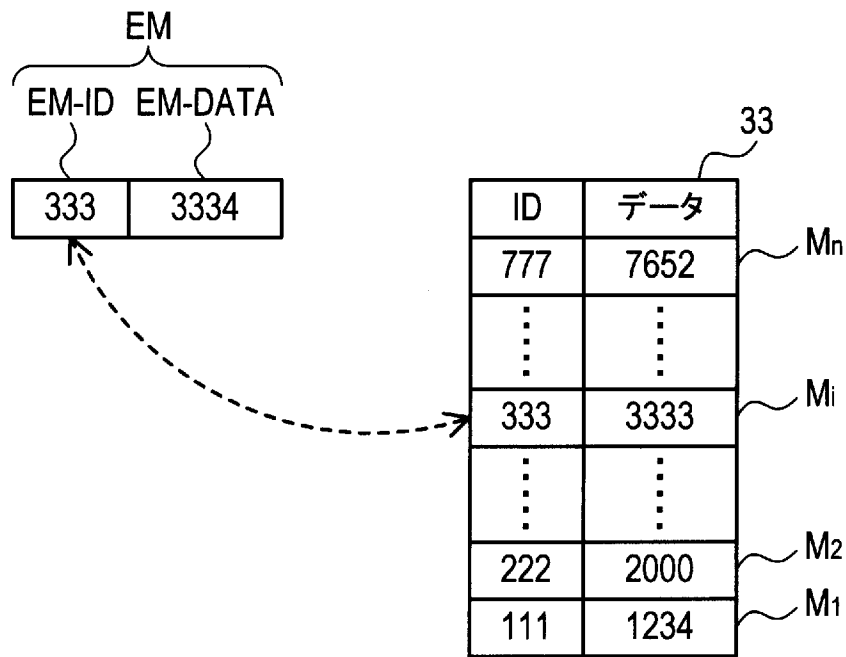


FIG.4A

ID	データ	
777	7652	M _n
...	...	
333	3334	M _i
...	...	
222	2000	M ₂
111	1234	M ₁

EM-DATA

FIG.4B

[図5]

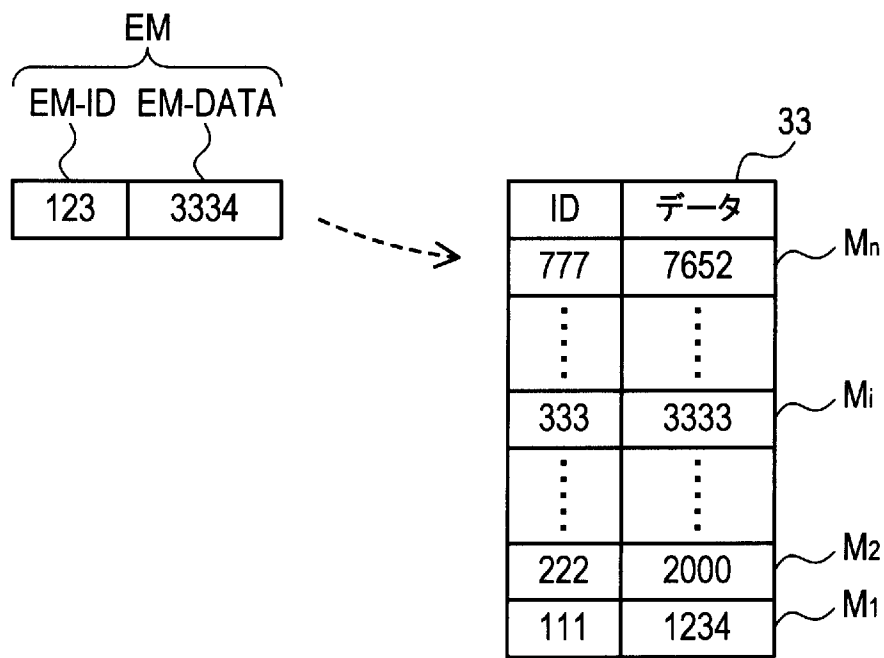


FIG.5A

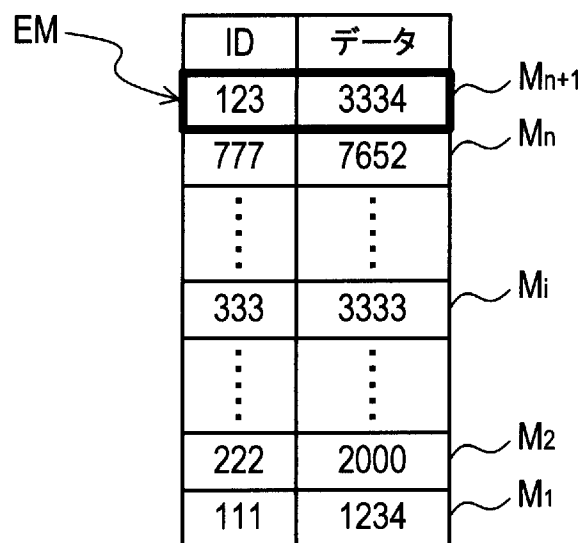


FIG.5B

[図6]

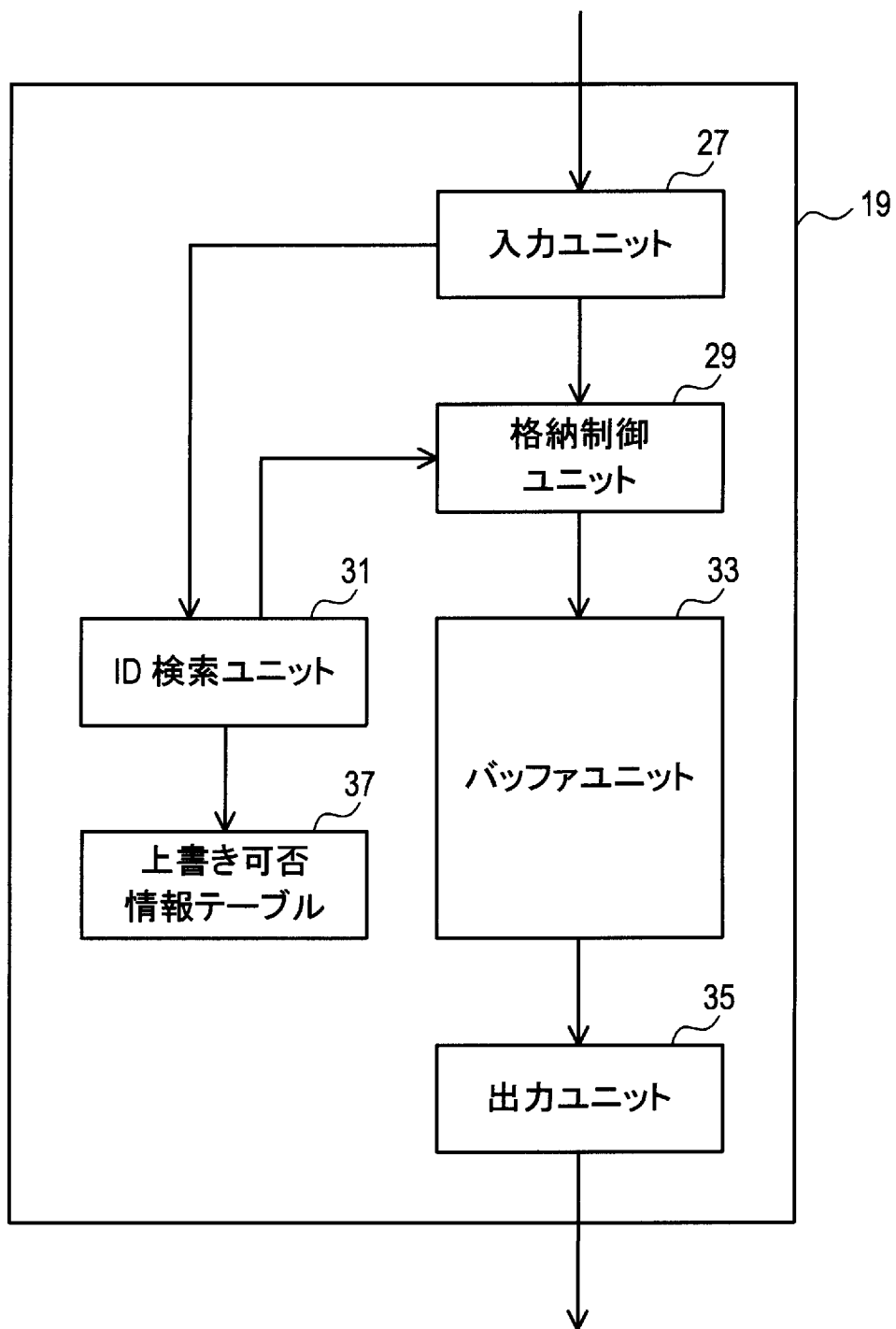


FIG. 6

[図7]

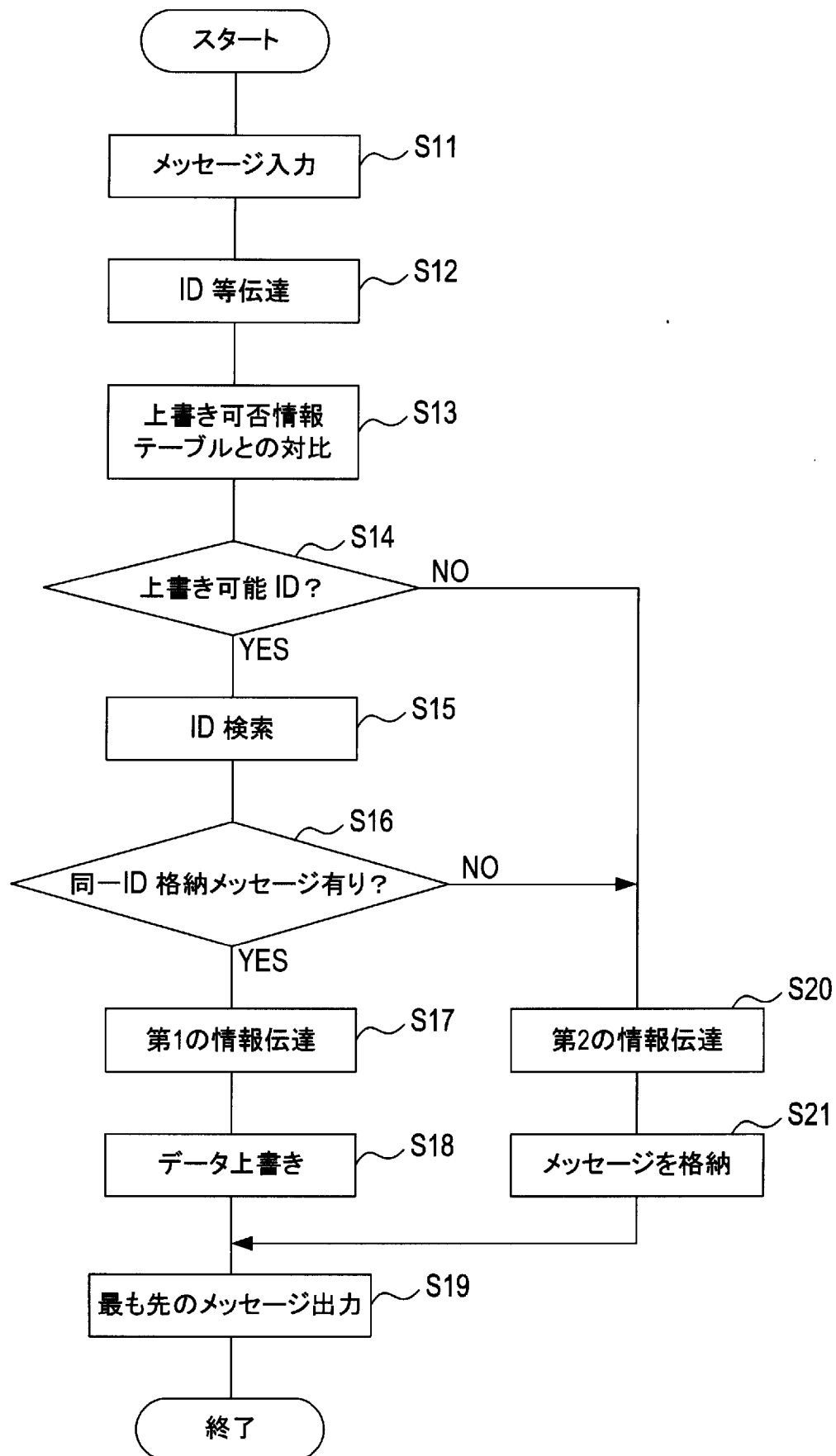


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/077149

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/28(2006.01)i, H04L12/861(2013.01)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)

H04L12/28, H04L12/861

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	WO 2015/133020 A1 (NTT Electronics Corp.), 11 September 2015 (11.09.2015), entire text; all drawings & JP 2015-171035 A	1-6
A	JP 2004-289298 A (Fujitsu Ltd.), 14 October 2004 (14.10.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2005-286716 A (NEC Engineering, Ltd.), 13 October 2005 (13.10.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

☒ 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
21 November 2016 (21.11.16)

Date of mailing of the international search report
29 November 2016 (29.11.16)

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

International application No.

PCT/JP2016/077149

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-164911 A (Kawasaki Microelectronics, Inc.), 23 July 2009 (23.07.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04L12/28(2006.01)i, H04L12/861(2013.01)i

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))

Int.Cl. H04L12/28, H04L12/861

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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	W0 2015/133020 A1 (N T Tエレクトロニクス株式会社) 2015. 09. 11, 全文、全図 & JP 2015-171035 A	1-6
A	JP 2004-289298 A (富士通株式会社) 2004. 10. 14, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2005-286716 A (N E Cエンジニアリング株式会社) 2005. 10. 13, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6

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。

* 引用文献のカテゴリー

「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

「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

「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)

「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

「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「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

「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

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 11. 2016

国際調査報告の発送日

29. 11. 2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

宮島 郁美

5 X

8 5 2 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3596

C (続き) . 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	JP 2009-164911 A (川崎マイクロエレクトロニクス株式会社) 2009.07.23, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 6