

(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6月16日(16.06.2022)



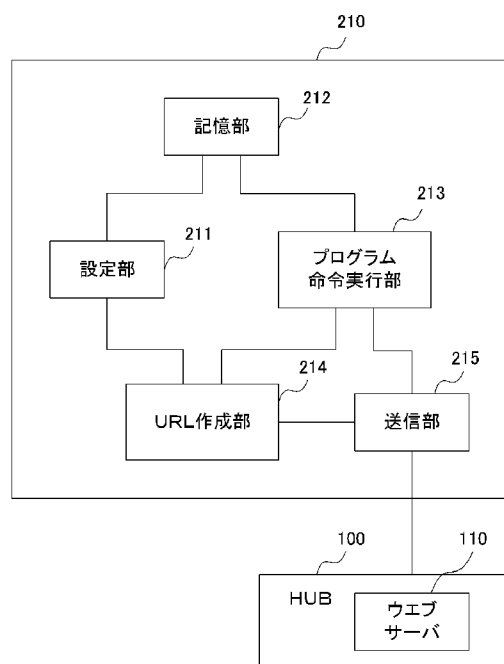
(10) 国際公開番号

WO 2022/124153 A1

- (51) 国際特許分類:
H04L 12/28 (2006.01) *H04L 45/02* (2022.01)
H04L 12/46 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/044048
- (22) 国際出願日: 2021年12月1日(01.12.2021)
- (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 2020-203723 2020年12月8日(08.12.2020) JP
- (71) 出願人: ファナック株式会社 (FANUC CORPORATION) [JP/JP]; 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 Yamanashi (JP).
- (72) 発明者: 延原 敦史(NOBUHARA Atsushi) (死亡).
- (74) 代理人: 正林 真之, 外(SHOBAYASHI Masayuki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内1-7-12 サピアタワー 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, 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,

(54) Title: ROBOT CONTROL DEVICE, ROBOT CONTROL SYSTEM, AND ROBOT CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: ロボット制御装置、ロボット制御システム及びロボット制御方法



110 Web server
211 Setting unit
212 Storage unit
213 Program command execution unit
214 URL creation unit
215 Transmission unit

(57) Abstract: The present invention changes a combination of a plurality of robots in accordance with work and reduces communication loads between the robots. A robot control device that is connected to a line concentrator and that constitutes a virtual local area network together with at least one other robot control device connected to the line concentrator, the robot control device comprising: a setting unit for setting a plurality of setting information items of the virtual local area network; a storage unit for storing the plurality of setting information items that have been set by the setting unit; and a transmission unit for transmitting, to the line concentrator, setting request information for the setting information selected



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))

from the plurality of setting information items. The robot control device may be configured to send an instruction to start a tracking operation to the at least one other robot control device via the transmission unit and the line concentrator.

(57) 要約: 作業に応じて複数のロボットの組み合わせが変えて、ロボット間の通信量を低減する。集線装置と接続され、集線装置に接続される他の少なくとも一つのロボット制御装置との間で仮想ローカルエリアネットワークを構成するロボット制御装置であって、仮想ローカルエリアネットワークの設定情報を複数設定する設定部と、設定部によって設定された複数の設定情報を記憶する記憶部と、複数の設定情報から選択された設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信する送信部と、を備える。ロボット制御装置は、他の少なくとも一つのロボット制御装置に対して、送信部及び集線装置を介して追従動作開始の指令を送るようにしてもよい。

明 細 書

発明の名称：

ロボット制御装置、ロボット制御システム及びロボット制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、複数のロボットを集線装置で接続するネットワークで仮想ローカルエリアネットワーク（以下、VLANと記載する）の設定を行うロボット制御装置、ロボット制御システム及びロボット制御方法に関する。

背景技術

[0002] ハブ等の集線装置が同種の役割を有する工場機器を同一のVLANに帰属させて、製造ラインネットワークにおいてデータを効率的に流通させる、製造ライン用コンピュータシステムが特許文献1に記載されている。そして、工場機器は、ロボットアームに接続されてロボットアームを制御するコンピュータを含んでいることの記載がある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2018-191199号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 複数のロボットを集線装置で接続するロボット制御システムにおいて、ロボット間でイーサネット（登録商標）により通信を行い、ロボット間の干渉防止又はロボットの動作の同期を行う機能が存在する。この際、通信データは可能な限りスムーズに送受信されることが望ましい。しかし、高速に通信を行おうとすればネットワークのトラフィックが増大する。その結果、データが届かず抜ける場合又はデータの再送が必要になる場合がある。

複数のロボットを集線装置で接続するネットワークで仮想LANの設定を行ったロボット制御システムにおいては、データ送信をブロードキャストを用い、必要なロボット間のみで通信を行うことで、通信をスムーズにするこ

とができる。

しかしながら、作業が変われば、複数のロボットの組み合わせが変わるので、作業に応じて複数のロボットの組み合わせを変えて、必要なロボット間のみで通信を行うことが望まれる。

課題を解決するための手段

[0005] (1) 本開示の第1の態様は、集線装置と接続され、該集線装置に接続される他の少なくとも一つのロボット制御装置との間で仮想ローカルエリアネットワークを構成するロボット制御装置であって、

前記仮想ローカルエリアネットワークの設定情報を複数設定する設定部と、

前記設定部によって設定された複数の設定情報を記憶する記憶部と、

前記複数の設定情報から選択された設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信する送信部と、

を備えた、ロボット制御装置である。

[0006] (2) 本開示の第2の態様は、複数のロボットをそれぞれ制御する複数のロボット制御装置と、該複数のロボット制御装置に接続され、該複数のロボット制御装置の少なくとも2つのロボット制御装置間に仮想ローカルエリアネットワークを構成可能な集線装置と、を備えたロボット制御システムであって、

前記少なくとも2つのロボット制御装置のうちの一のロボット制御装置は、前記仮想ローカルエリアネットワークの設定情報を複数設定する設定部と、前記設定部によって設定された複数の設定情報を記憶する記憶部と、前記複数の設定情報から選択された設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信する送信部とを備え、

前記集線装置は、前記設定依頼情報に基づいて前記仮想ローカルエリアネットワークを前記少なくとも2つのロボット制御装置の間に設定する、ロボット制御システムである。

[0007] (3) 本開示の第3の態様は、複数のロボットをそれぞれ制御する複数

のロボット制御装置と、該複数のロボット制御装置に接続され、該複数のロボット制御装置の少なくとも2つのロボット制御装置間に仮想ローカルエリアネットワークを構成可能な集線装置と、を備えたロボット制御システムのロボット制御方法であって、

前記少なくとも2つのロボット制御装置のうちの一のロボット制御装置は、

前記仮想ローカルエリアネットワークの設定情報を複数設定し、

設定された複数の設定情報を記憶し、

前記複数の設定情報から選択された設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信し、

前記集線装置は、

前記設定依頼情報に基づいて前記仮想ローカルエリアネットワークを前記少なくとも2つのロボット制御装置の間に設定する、ロボット制御方法である。

発明の効果

[0008] 本開示の各態様によれば、作業に応じて複数のロボットの組み合わせが変えて、必要なロボット間のみで通信を行うことができ、ロボット間の通信量を低減できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本開示の第1の実施形態のロボット制御システムを示すブロック図である。

[図2]第1の実施形態のロボット制御システムにおける、ロボットに含まれるロボット制御装置とハブの一部の構成を示すブロック図である。

[図3]第1の作業のVLANの設定が入力された設定画面を示す図である。

[図4]第2の作業のVLANの設定が入力された設定画面を示す図である。

[図5]設定部が設定画面を表示してからVLANの設定情報を記憶部に記憶するまでの動作を示すフローチャートである。

[図6]プログラム命令実行部がVLANの設定依頼を出力し、送信部が設定依

頼情報をハブに送信するまでの動作を示すフローチャートである。

[図7]ロボット制御システムにおける、ロボットに含まれるロボット制御装置の第2の実施形態の構成を示すブロック図である。

[図8]設定部がVLANの設定依頼を出力し、送信部が設定依頼情報をハブに送信するまでの動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本開示の実施形態について図面を用いて詳細に説明する。

[0011] (第1の実施形態)

図1は本開示の第1の実施形態のロボット制御システムを示すブロック図である。

ロボット制御システム10は、図1に示すように、集線装置となるハブ(HUB)100と、ハブ100を介してLAN接続される6台のロボット200～700とを備えている。ハブ100のポートP1～P6には、ロボット200～700が接続されている。

図1においては、4台のロボット200～500と、2台のロボット600及び700とは、ハブ100によってネットワークが分割されて、独立した2つのVLANが構成されている例を示している。

[0012] ロボット制御システム10は、ロボット間でイーサネット(登録商標)により通信を行い、ロボット間の干渉防止又はロボットの動作の同期を行う機能を有する。例えば、4台のロボット200～500で一つの大きなワークを搬送する場合、ロボット200がリーダーとなり、他の3台のロボット300～500はロボット200の動作に追従して動作することにより、4台のロボット200～500によるワークの搬送を実現することができる。この場合、リーダーとなるロボット200から他の3台のロボット300～500に対して追従動作に必要なデータを送信する。

[0013] ロボット200から他の3台のロボット300～500に対して追従動作に必要なデータを送信する場合、データ送信にブロードキャストを用いることができる。図1に示すように、4台のロボット200～500はVLAN

を構成しているため、データの送受信が必要なロボット200～500間のみで通信を行うことができ、ネットワークのトラフィックが増大することなく、通信がよりスムーズなものとなる。

[0014] 4台のロボット200～500での協調動作であれば、4台のロボット200～500間でVLANを構成し、4台のロボット200～500でのみ通信が行われることが望ましい。しかし、ワークが変わればロボットの組み合わせも変わり、ロボットの組み合わせを変更したい場合もある。例えば、ロボット200がリーダーとなり、他の2台のロボット400、500がロボット200の動作に追従して動作して作業を行う場合がある。また、ロボット200とロボット300とが協力して動作して作業を行う一方で、ロボット400とロボット500が別の作業を協力して行う場合もある。

本実施形態では、ロボット200がリーダーとなり、ロボット200からハブ100に指令を出すことによりVLANの設定を変更することで、データ通信を行うロボットの組み合わせを設定する場合について説明する。

[0015] 図2は、ロボットに含まれるロボット制御装置とハブの一部の構成を示すブロック図である。ロボット制御装置210はロボットに作業を行わせるための機構を備えているが図2では省略されている。ロボット制御装置210は、ロボットとは別に設けられてもよいが、本実施形態では、ロボット200がロボット制御装置210を含んでいるとして説明する。

図2において、ロボット制御装置210は、設定部211、記憶部212、プログラム命令実行部213、URL作成部214、及び送信部215を備えている。

送信部215は、ウェブサーバ110を備えたハブ100と通信する。

[0016] 設定部211は、例えば、タッチパネル付きの液晶表示装置を備えた教示操作盤であり、液晶表示装置にVLANの設定情報の入力を行うための設定画面を表示する。

設定部211は、4台のロボット200～500の複数の組み合わせについての複数のVLAN設定を記憶部212に記憶する。

以下、設定部211が、4台のロボット200～500で第1の作業及び第2の作業を行うためにVLAN設定を行うロボットの2つの組み合わせを記憶部212に記憶する例について説明する。第1の作業は、ロボット200がリーダーとなり、他の3台のロボット300～500がロボット200の動作に追従して動作する作業である。第2の作業は、ロボット200がリーダーとなり、他の2台のロボット400、500がロボット200の動作に追従して動作する作業である。設定部211は、第1の作業を行うプログラムに付随するデータとなる、VLANの設定の番号（設定番号SN1とする）と、第2の作業を行うプログラムに付随するデータとなる、VLANの設定の番号（設定番号SN2とする）とを記憶している。

[0017] まず、設定部211は、ユーザの指示により、ハブ100に対してVLANの設定情報を設定するための設定画面を表示する。ユーザは設定画面に第1の作業のVLANの設定情報を入力するために以下の操作を行う。以下の説明では、VLANとして、選択ポートマルチプルVLANを例にとって説明するが、特に選択ポートマルチプルVLANに限定されず、ポートVLAN等の他のVLANを用いることもできる。

ユーザは、図3に示す設定画面に示すように、VLANモードを選択ポートマルチプルVLANとし、ハブ100のポートP1をアップリンクVLAN（UV-A）に設定するため、ポートP1のグループをUV-Aとし、ハブ100のポートP2～ポートP4をクライアントVLAN（CV-A）に設定するため、ポートP2～ポートP4のグループをCV-A1とする入力を行う。そして、設定部211は、入力された第1の作業のVLANの設定情報と、第1の作業を実行するためのプログラムに付随するデータとなる設定番号SN1とを紐づけて記憶部212に記憶する。

[0018] なお、アップリンクVLANは、ハブなどの共有機器の接続を行うためのVLANであり、クライアントVLANは、互いの通信を制限するロボット等の機械又は機器の接続を行うためのVLANである。アップリンクVLANに属するポートP1とクライアントVLANに属するポートP2～ポート

P 4 との間では通信が可能であるが、クライアント V L A N に属するポート P 2 ～ポート P 4 間では通信ができない。

[0019] 次に、設定部 2 1 1 は、ユーザの指示により、設定画面の第 1 の作業の V L A N の設定情報をクリアする。その後、ユーザは設定画面に第 2 の作業の V L A N の設定情報を入力するために以下の操作を行う。

ユーザは、図 4 に示す設定画面に示すように、V L A N モードを選択ポートマルチプル V L A N とし、ハブ 1 0 0 のポート P 1 をアップリンク V L A N (U V - A) に設定するため、ポート P 1 のグループを U V - A とし、ハブ 1 0 0 のポート P 3、ポート P 4 をクライアント V L A N (C V - A) に設定するため、ポート P 3、ポート P 4 のグループを C V - A 1 とする入力を行う。そして、設定部 2 1 1 は、入力された第 2 の作業の V L A N の設定情報と、第 2 の作業を実行するためのプログラムに付随するデータとなる設定番号 S N 2 とを紐づけて記憶部 2 1 2 に記憶する。

[0020] プログラム命令実行部 2 1 3 は、プログラムの実行を指令する前に、実行するプログラムに付随するデータとなる V L A N の設定番号（例えば、設定番号 S N 1 ）に対応する V L A N への設定依頼を、U R L 作成部 2 1 4 に出力する。プログラム命令実行部 2 1 3 は、第 1 の作業を行うプログラムに付随するデータとなる設定番号 S N 1 と、第 2 の作業を行うプログラムに付随するデータとなる設定番号 S N 2 とを記憶している。

[0021] ハブ 1 0 0 が、内部にウェブサーバ 1 1 0 を備えている場合、ロボット制御装置 2 1 0 から設定依頼情報となる特殊な U R L を指定して送信することで記憶部 2 1 2 から V L A N の設定情報を伝えることが可能となる。ハブ 1 0 0 は、ロボット制御装置 2 1 0 からの U R L を受信する受信部を有するが、受信部はウェブサーバ 1 1 0 が通常備えるので説明を省略する。

U R L 作成部 2 1 4 は、記憶部 2 1 2 に記憶された、設定番号 S N 1 に対応する V L A N の設定情報をハブ 1 0 0 に伝達するデータの方式となる、U R L を作成して送信部 2 1 5 に出力する。

送信部 2 1 5 は、U R L を設定依頼情報としてハブ 1 0 0 に送信する。

ハブ１００は、ウェブサーバ１１０を備えており、ウェブサーバ１１０は受信したＵＲＬを解析して、解析したＵＲＬに基づき記憶部２１２から取得した、ＶＬＡＮの設定情報に基づいてハブ１００のＶＬＡＮの設定を行う。

[0022] 第１及び第２の実施形態では、ハブが内部にウェブサーバを備え、ロボット制御装置から特殊なＵＲＬを指定し、記憶部からＶＬＡＮの設定情報を伝達しているが、ロボット制御装置からハブに対して行う設定方法はこれに限定されない。例えば、ＵＲＬを作成せずに、設定依頼情報に直接、ＶＬＡＮの設定情報を含めてもよい。

[0023] その後、プログラム命令実行部２１３は、プログラムに従ってロボット２００の動作を開始するとともに、送信部２１５、ハブ１００を介してロボット３００～５００に同期（追従）動作開始指示を行う。

さらに、プログラム命令実行部２１３は、プログラムに従ってロボット２００を動作させつつ、送信部２１５、ハブ１００を介してロボット３００～５００に動作情報を送る。

[0024] 以上、ロボット制御装置２１０に含まれる機能ブロックについて説明した。

これらの機能ブロックを実現するために、ロボット制御装置２１０は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）等の演算処理装置を備える。また、ロボット制御装置２１０は、アプリケーションソフトウェア又はＯＳ（Operating System）等の各種の制御用プログラムを格納したＨＤＤ（Hard Disk Drive）等の補助記憶装置や、演算処理装置がプログラムを実行する上で一時的に必要とされるデータを格納するためのＲＡＭ（Random Access Memory）といった主記憶装置も備える。

[0025] そして、ロボット制御装置２１０において、演算処理装置が補助記憶装置からアプリケーションソフトウェア又はＯＳを読み込み、読み込んだアプリケーションソフトウェア又はＯＳを主記憶装置に展開させながら、これらのアプリケーションソフトウェア又はＯＳに基づいた演算処理を行なう。また、この演算結果に基づいて、各装置が備える各種のハードウェアを制御する

。これにより、本実施形態の機能ブロックは実現される。つまり、本実施形態は、ハードウェアとソフトウェアが協働することにより実現することができる。

[0026] 次に、ロボット制御装置 210 の動作についてフローチャートを用いて説明する。

まず、ロボット制御装置 210 の設定部が設定画面に入力された VLAN の設定情報を記憶部に記憶する動作を説明する。図 5 は設定部が設定画面を表示してから VLAN の設定情報を記憶部に記憶するまでの動作を示すフローチャートである。

[0027] ステップ S11 において、設定部 211 は、ユーザの指示により、ハブ 100 に対して VLAN の設定情報を設定するための設定画面を表示する。

ステップ S12 において、設定部 211 は、ユーザによって入力された作業の VLAN の設定情報と、その作業を実行するためのプログラムに付随するデータとなる、VLAN の設定番号とを紐づけて記憶部 212 に記憶する。

[0028] ステップ S13 において、設定部 211 は、次の VLAN の設定情報が入力されるかどうかを判断し、次の VLAN の設定情報が入力される場合は、ステップ S11 に戻り、次の VLAN の設定情報が入力されない場合は処理を終了する。設定部 211 は、次の VLAN の設定情報が入力されるかどうかを、ユーザによって、設定画面の第 1 の作業の VLAN の設定情報のクリアがされたかどうかで判断することができる。

[0029] 次に、ロボット制御装置 210 のプログラム命令実行部 213、URL 作成部 214 及び送信部 215 が VLAN の設定依頼情報として URL をハブに送信する動作を説明する。図 6 はプログラム命令実行部が VLAN の設定依頼を出力し、送信部が設定依頼情報をハブに送信するまでの動作を示すフローチャートである。

ステップ S14 において、プログラム命令実行部 213 は、プログラムの実行を指令する前に、実行する該プログラムに付随するデータとなる、VL

A Nの設定番号（例えば、設定番号S N 1とする）に基づいて、設定番号S N 1に対応するV L A Nの設定依頼を、U R L 作成部 2 1 4 に出力する。

[0030] ステップS 1 5において、U R L 作成部 2 1 4 は、記憶部 2 1 2 に記憶された、設定番号S N 1に対応するV L A Nの設定情報をハブ 1 0 0 に伝達するデータの方式となる、U R L を作成して送信部 2 1 5 に出力する。送信部 2 1 5 は、U R L を設定依頼情報としてハブ 1 0 0 に送信する。

[0031] 以上説明した実施形態によれば、プログラムに応じて自動的にネットワークを変更することで最小限のロボットのみがネットワークに参加するようにできる。1 対 1 の通信で有ればハブはポートとM A C アドレスの対応を覚えていくので、ブロードキャストによる通信は不要であるが、ブロードキャストを利用する場合、ロボットからハブにV L A Nの設定を行わせることで通信環境を改善可能である。

本実施形態において、設定部は、入力された作業のV L A Nの設定情報と、その作業を実行するためのプログラムに付随するデータとなる、V L A Nの設定の番号とを紐づけて記憶部に記憶したが、このように、プログラムに付随するデータとなるV L A Nの設定の番号を用いることで、プログラムをコピーして修正する場合でも、修正されたプログラムと一緒にV L A Nの設定の番号がコピーされるので、修正されたプログラムに対してV L A Nの設定の番号を設定する手間を省くことができる。

なお、本実施形態において、設定部は、入力された作業のV L A Nの設定情報と紐づける情報は、作業を実行するためのプログラムに付随するデータとなる、V L A Nの設定番号としたが、特にこの情報に限られず、例えば、作業を実行するためのプログラムの番号としてもよい。この場合、プログラム命令実行部は、プログラムの実行を指令する前に、実行するプログラムの番号に対応するV L A Nへの設定依頼を、U R L 作成部に出力する。

[0032] （第 2 の実施形態）

第 1 の実施形態では、プログラム命令実行部 2 1 3 がプログラムの実行を指令する前に、実行するプログラムに付随するデータとなる、V L A Nの設

定番号に対応するVLANの設定情報を、記憶部212から読み出してURL作成部214に出力した。本実施形態では、設定部211がユーザの指示に基づいて、VLANの設定情報を、記憶部212から読み出してURL作成部214に出力する。

[0033] 図7は、ロボットに含まれるロボット制御装置の第2の実施形態の構成を示すブロック図である。本実施形態におけるロボット制御システムは、図1に示したロボット制御システムと同一である。

図7において、ロボット制御装置210Aは、設定部211、記憶部212、URL作成部214、及び送信部215を備えている。ロボット制御装置210Aは図2に示したロボット制御装置210と比べて、プログラム命令実行部213がなく、設定部211の動作が異なる。

[0034] 設定部211は、ユーザの指示により、ハブ100に対してロボットの作業のVLANの設定情報を入力するための設定画面を表示し、ユーザによって入力された作業のVLANの設定情報と、作業のVLANの設定によるロボットの接続の組み合わせの組み合わせ番号とを紐づけて記憶部212に記憶する。ユーザによって入力された作業のVLANの設定情報は、第1の実施形態では、プログラムに付随するデータとなる、VLANの設定番号と紐付けられて記憶部に記憶されたが、本実施形態では、作業のVLANの設定によるロボットの接続の組み合わせの組み合わせ番号と紐付けられて記憶部212に記憶される。

[0035] 以下に、第1の実施形態と同様に、設定部211が、4台のロボット200～500で第1の作業及び第2の作業を行うために2つの組み合わせを記憶部212に記憶する例について説明する。以下の説明では第1の実施形態と異なる動作についてのみ説明する。

[0036] まず、設定部211は、ユーザの指示により、ハブ100に対してVLANの設定情報を設定するための設定画面を表示し、ユーザによって入力された第1の作業のVLANの設定情報と、第1の作業のVLANの設定によるロボットの接続の組み合わせの組み合わせ番号（組み合わせ番号N1とする

）とを紐づけて記憶部２１２に記憶する。

[0037] 次に、設定部２１１は、ユーザの指示により、ハブ１００に対してＶＬＡＮの設定情報を設定するための設定画面を表示し、ユーザによって入力された第２の作業のＶＬＡＮの設定情報と、第２の作業のＶＬＡＮの設定によるロボットの接続の組み合わせの組み合わせ番号（組み合わせ番号Ｎ２とする）とを紐づけて記憶部２１２に記憶する。

[0038] その後、設定部２１１は、ユーザの指示により、記憶部２１２に記憶された、４台のロボット２００～５００の複数の組み合わせを選択するための選択画面を表示する。選択画面には、組み合わせ番号Ｎ１、Ｎ２と、ポートとロボットとの接続関係とが図示される。ユーザが組み合わせ番号Ｎ１か組み合わせ番号Ｎ２かを選択することで、設定部２１１は、ユーザによって選択された、組み合わせ番号Ｎ１又は組み合わせ番号Ｎ２に対応するＶＬＡＮの設定情報への設定依頼をＵＲＬ作成部２１４に出力する。

[0039] ＵＲＬ作成部２１４は、記憶部２１２に記憶された、組み合わせ番号Ｎ１又は組み合わせ番号Ｎ２に対応するＶＬＡＮの設定情報をハブ１００に伝達するデータの方式となる、ＵＲＬを作成して送信部２１５に出力する。

[0040] 次に、ロボット制御装置２１０Ａの動作についてフローチャートを用いて説明する。

図８は設定部がＶＬＡＮの設定依頼を出力し、送信部が設定依頼情報をハブに送信するまでの動作を示すフローチャートである。ロボット制御装置２１０Ａの設定部が設定画面に入力されたＶＬＡＮの設定情報を記憶部に記憶する動作は、プログラムに付随するデータとなるＶＬＡＮの設定番号が組み合わせ番号に置き換わっている点を除いて、図５を用いて説明した第１の実施形態の動作と同じであるので説明を省略する。

[0041] ステップＳ１６において、設定部２１１は、ユーザの指示により、ロボット２００～５００の複数の組み合わせを選択するための選択画面を表示する。

ステップＳ１７において、ユーザの選択により選択された、組み合わせ番

号N 1 又は組み合わせ番号N 2 に対応するV L A Nの設定依頼をU R L 作成部2 1 4 に出力する。

[0042] ステップS 1 8 において、U R L 作成部2 1 4 は、記憶部2 1 2 に記憶された、組み合わせ番号N 1 又は組み合わせ番号N 2 に対応するV L A Nの設定情報をハブ1 0 0 に伝達するデータの方式となる、U R L を作成して送信部2 1 5 に出力する。送信部2 1 5 は、U R L を設定依頼情報としてハブ1 0 0 に送信する。

[0043] 以上説明した実施形態によれば、ユーザの指示に応じてネットワークを変更することで最小限のロボットのみがネットワークに参加するようにできる。

[0044] 以上説明した第1 及び第2 の実施形態は、V L A Nの設定として、ロボット2 0 0 がリーダーとなり、他の3 台のロボット3 0 0 ~ 5 0 0 がロボット2 0 0 の動作に追従して動作する第1 の作業と、ロボット2 0 0 がリーダーとなり、他の2 台のロボット4 0 0 、 5 0 0 がロボット2 0 0 の動作に追従して動作する第2 の作業を例にとって説明した。

しかし、V L A Nの設定は第1 及び第2 の作業の例に限定されず、他の作業であってもよく、V L A Nの設定にはV L A Nを設定しない場合も含まれる。つまり、V L A Nが設定されないネットワークにV L A Nを設定したり、V L A Nの設定を変更したり、V L A N設定を解除してV L A Nが設定されないネットワークとする場合も含まれる。

また、V L A Nの設定を行うロボットはロボット2 0 0 に限定されず、ロボット3 0 0 ~ 5 0 0 のいずれかであってもよい。

V L A Nの設定が1 つで変更がない場合には、最初に設定部を用いてV L A Nの設定をしておけばよい。

[0045] また、第1 及び第2 の実施形態は、設定部が、ユーザの指示により、ハブ1 0 0 に対してV L A Nの設定情報を設定するための設定画面を表示し、ユーザは設定画面に作業のV L A Nの設定情報を入力していた。しかし、設定部とパーソナルコンピュータとを接続し、パーソナルコンピュータが、ユー

ザの指示により、ハブ１００に対してＶＬＡＮの設定情報を設定するための設定画面を表示し、ユーザは設定画面に作業のＶＬＡＮの設定情報を入力し、パーソナルコンピュータが、プログラムに付随するデータとなるＶＬＡＮの設定番号又はロボットの接続の組み合わせの組み合わせ番号とともにＶＬＡＮの設定情報を設定部に送信してもよい。

さらに、ユーザの指示により、ロボット２００～５００の複数の組み合わせを選択する場合においても、設定部の代わりにパーソナルコンピュータが、ユーザの指示により、選択画面を表示し、ユーザは選択画面において組み合わせ番号Ｎ１か組み合わせ番号Ｎ２かを選択することで、設定部２１１は、ユーザによって選択された、組み合わせ番号Ｎ１又は組み合わせ番号Ｎ２に対応するＶＬＡＮの設定情報を記憶部２１２から読み出し、ＶＬＡＮの設定情報をＵＲＬ作成部２１４に出力してもよい。

[0046] また、ＶＬＡＮの設定情報をハブに送信する動作を開始する操作又は処理としては、第１の実施形態ではプログラムの実行であり、第２の実施形態ではユーザの指示操作であるが、特にこれらに限定されない。

[0047] 以上、第１及び第２の実施形態について説明した。各実施形態のロボット制御装置に含まれる各構成部は、ハードウェア、ソフトウェア又はこれらの組み合わせにより実現することができる。また、上記のロボット制御装置に含まれる各構成部のそれぞれの協働により行なわれるロボット制御方法も、ハードウェア、ソフトウェア又はこれらの組み合わせにより実現することができる。ここで、ソフトウェアによって実現されるとは、コンピュータがプログラムを読み込んで実行することにより実現されることを意味する。

[0048] プログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体（non-transitory computer readable medium）を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体（tangible storage medium）を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体は、例えば、磁気記録媒体（例えば、ハードディスクドライブ）、光磁気記録媒体（例えば、光磁気ディスク）、ＣＤ－ＲＯＭ（Read On

ly Memory)、CD-R、CD-R/W、半導体メモリ(例えば、マスクROM、PROM(Programmable ROM)、EPROM(Erasable PROM)、フラッシュROM、RAM(random access memory))である。

[0049] 上述した各実施形態は、本発明の好適な実施形態ではあるが、上記実施形態のみに本発明の範囲を限定するものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更を施した形態での実施が可能である。

[0050] 本開示によるロボット制御装置、ロボット制御システム及びロボット制御方法、上述した実施形態を含め、次のような構成を有する各種各様の実施形態を取ることができる。

(1) 集線装置(例えば、ハブ100)と接続され、該集線装置に接続される他の少なくとも一つのロボット制御装置との間で仮想ローカルエリアネットワークを構成するロボット制御装置(例えば、ロボット制御装置210)であって、

前記仮想ローカルエリアネットワークの設定情報を複数設定する設定部(例えば、設定部211)と、

前記設定部によって設定された複数の設定情報を記憶する記憶部(例えば、記憶部212)と、

前記複数の設定情報から選択された設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信する送信部(例えば、送信部215)と、

を備えた、ロボット制御装置。

このロボット制御装置によれば、作業に応じて複数のロボットの組み合わせが変えて、必要なロボット間のみで通信を行うことができ、ロボット間の通信量を低減できる。

[0051] (2) 前記他の少なくとも一つのロボット制御装置に対して、前記送信部及び前記集線装置を介して追従動作開始の指令を送る、上記(1)に記載のロボット制御装置。

[0052] (3) プログラムの実行を指令するプログラム命令実行部(例えば、プログラム命令実行部213)を備え、

前記設定部は、前記複数の設定情報にそれぞれ、プログラムに付随する仮想ローカルエリアネットワークの設定番号を紐付けて前記記憶部に記憶し、

前記プログラム命令実行部は、プログラムの実行を指令する前に、実行する該プログラムに付随する仮想ローカルエリアネットワークの設定番号に対応する設定情報への設定依頼を出力し、

前記送信部は、前記設定依頼に基づき作成された、前記設定番号に対応する設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信する、上記（１）又は（２）に記載のロボット制御装置。

このロボット制御装置によれば、プログラムの実行前に自動的に仮想ローカルエリアネットワーク（VLAN）の設定を行うことができる。

[0053] （４） 前記設定部は、前記複数の設定情報にそれぞれ、仮想ローカルエリアネットワークのロボットの接続の組み合わせを示す組み合わせ番号を紐付けて前記記憶部に記憶し、入力された組み合わせ番号に対応する設定情報への設定依頼を出力し、

前記送信部は、前記設定依頼に基づき作成された、組み合わせ番号に対応する該設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信する、上記（１）又は（２）に記載のロボット制御装置。

このロボット制御装置によれば、ユーザの指示により仮想ローカルエリアネットワーク（VLAN）の設定を行うことができる。

[0054] （５） 複数のロボットをそれぞれ制御する複数のロボット制御装置と、該複数のロボット制御装置に接続され、該複数のロボット制御装置の少なくとも２つのロボット制御装置間に仮想ローカルエリアネットワークを構成可能な集線装置（例えば、ハブ１００）と、を備えたロボット制御システム（例えば、ロボット制御システム１０）であって、

前記少なくとも２つのロボット制御装置のうちの一のロボット制御装置（例えば、ロボット制御装置２１０）は、前記仮想ローカルエリアネットワークの設定情報を複数設定する設定部（例えば、設定部２１１）と、前記設定部によって設定された複数の設定情報を記憶する記憶部（例えば、記憶部２

1 2) と、前記複数の設定情報から選択された設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信する送信部（例えば、送信部 2 1 5）とを備え、

前記集線装置は、前記設定依頼情報に基づいて前記仮想ローカルエリアネットワークを前記少なくとも 2 つのロボット制御装置の間に設定する、ロボット制御システム。

このロボット制御システムによれば、作業に応じて複数のロボットの組み合わせが変えて、必要なロボット間のみで通信を行うことができ、ロボット間の通信量を低減できる。

[0055] (6) 前記一のロボット制御装置はリーダーとなり、前記少なくとも 2 つのロボット制御装置の該一のロボット制御装置以外のロボット制御装置は前記一のロボット制御装置の動作に追従して動作する、上記 (5) に記載のロボット制御システム。

[0056] (7) 前記一のロボット制御装置は、プログラムの実行を指令するプログラム命令実行部（例えば、プログラム命令実行部 2 1 3）を備え、

前記設定部は、前記複数の設定情報にそれぞれ前記一のロボット制御装置が実行を指令するプログラムに付随する仮想ローカルエリアネットワークの設定番号を紐付けて前記記憶部に記憶し、

前記プログラム命令実行部は、プログラムの実行を指令する前に、実行する該プログラムに付随する仮想ローカルエリアネットワークの設定番号に対応する設定情報への設定依頼を出力し、

前記送信部は、前記設定依頼に基づき作成された、前記設定番号に対応する設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信する、上記 (5) 又は (6) に記載のロボット制御システム。

このロボット制御システムによれば、プログラムの実行前に自動的に仮想ローカルエリアネットワーク (VLAN) の設定を行うことができる。

[0057] (8) 前記設定部は、前記複数の設定情報にそれぞれ、仮想ローカルエリアネットワークのロボットの接続の組み合わせを示す組み合わせ番号を紐付けて前記記憶部に記憶し、入力された組み合わせ番号に対応する設定情報

への設定依頼を出力し、

前記送信部は、前記設定依頼に基づき作成された、組み合わせ番号に対応する該設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信する、上記（５）又は（６）に記載のロボット制御システム。

このロボット制御システムによれば、ユーザの指示により仮想ローカルエリアネットワーク（VLAN）の設定を行うことができる。

[0058] （９） 複数のロボットをそれぞれ制御する複数のロボット制御装置と、該複数のロボット制御装置に接続され、該複数のロボット制御装置の少なくとも２つのロボット制御装置間に仮想ローカルエリアネットワークを構成可能な集線装置（例えば、ハブ１００）と、を備えたロボット制御システム（例えば、ロボット制御システム１０）のロボット制御方法であって、

前記少なくとも２つのロボット制御装置のうちの一のロボット制御装置（例えば、ロボット制御装置２１０）は、

前記仮想ローカルエリアネットワークの設定情報を複数設定し、

設定された複数の設定情報を記憶し、

前記複数の設定情報から選択された設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信し、

前記集線装置は、

前記設定依頼情報に基づいて前記仮想ローカルエリアネットワークを前記少なくとも２つのロボット制御装置の間に設定する、ロボット制御方法。

このロボット制御方法によれば、作業に応じて複数のロボットの組み合わせが変えて、必要なロボット間のみで通信を行うことができ、ロボット間の通信量を低減できる。

符号の説明

[0059] １０ ロボット制御システム
１００ ハブ
１１０ ウェブサーバ
２００～７００ ロボット

- 2 1 1 設定部
- 2 1 2 記憶部
- 2 1 3 プログラム命令実行部
- 2 1 4 URL 作成部
- 2 1 5 送信部

請求の範囲

- [請求項1] 集線装置と接続され、該集線装置に接続される他の少なくとも一つのロボット制御装置との間で仮想ローカルエリアネットワークを構成するロボット制御装置であって、
- 前記仮想ローカルエリアネットワークの設定情報を複数設定する設定部と、
- 前記設定部によって設定された複数の設定情報を記憶する記憶部と、
- 前記複数の設定情報から選択された設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信する送信部と、
- を備えた、ロボット制御装置。
- [請求項2] 前記他の少なくとも一つのロボット制御装置に対して、前記送信部及び前記集線装置を介して追従動作開始の指令を送る、請求項1に記載のロボット制御装置。
- [請求項3] プログラムの実行を指令するプログラム命令実行部を備え、
- 前記設定部は、前記複数の設定情報にそれぞれ、プログラムに付随する仮想ローカルエリアネットワークの設定番号を紐付けて前記記憶部に記憶し、
- 前記プログラム命令実行部は、プログラムの実行を指令する前に、実行する該プログラムに付随する仮想ローカルエリアネットワークの設定番号に対応する設定情報への設定依頼を出力し、
- 前記送信部は、前記設定依頼に基づき作成された、前記設定番号に対応する設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信する、請求項1又は2に記載のロボット制御装置。
- [請求項4] 前記設定部は、前記複数の設定情報にそれぞれ、仮想ローカルエリアネットワークのロボットの接続の組み合わせを示す組み合わせ番号を紐付けて前記記憶部に記憶し、入力された組み合わせ番号に対応する設定情報への設定依頼を出力し、

前記送信部は、前記設定依頼に基づき作成された、組み合わせ番号に対応する該設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信する、請求項1又は2に記載のロボット制御装置。

[請求項5] 複数のロボットをそれぞれ制御する複数のロボット制御装置と、該複数のロボット制御装置に接続され、該複数のロボット制御装置の少なくとも2つのロボット制御装置間に仮想ローカルエリアネットワークを構成可能な集線装置と、を備えたロボット制御システムであって、

前記少なくとも2つのロボット制御装置のうちの一のロボット制御装置は、前記仮想ローカルエリアネットワークの設定情報を複数設定する設定部と、前記設定部によって設定された複数の設定情報を記憶する記憶部と、前記複数の設定情報から選択された設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信する送信部とを備え、

前記集線装置は、前記設定依頼情報に基づいて前記仮想ローカルエリアネットワークを前記少なくとも2つのロボット制御装置の間に設定する、ロボット制御システム。

[請求項6] 前記一のロボット制御装置はリーダーとなり、前記少なくとも2つのロボット制御装置の該一のロボット制御装置以外のロボット制御装置は前記一のロボット制御装置の動作に追従して動作する、請求項5に記載のロボット制御システム。

[請求項7] 前記一のロボット制御装置は、プログラムの実行を指令するプログラム命令実行部を備え、

前記設定部は、前記複数の設定情報にそれぞれ前記一のロボット制御装置が実行を指令するプログラムに付随する仮想ローカルエリアネットワークの設定番号を紐付けて前記記憶部に記憶し、

前記プログラム命令実行部は、プログラムの実行を指令する前に、実行する該プログラムに付随する仮想ローカルエリアネットワークの設定番号に対応する設定情報への設定依頼を出力し、

前記送信部は、前記設定依頼に基づき作成された、前記設定番号に対応する設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信する、請求項5又は6に記載のロボット制御システム。

[請求項8]

前記設定部は、前記複数の設定情報にそれぞれ、仮想ローカルエリアネットワークのロボットの接続の組み合わせを示す組み合わせ番号を紐付けて前記記憶部に記憶し、入力された組み合わせ番号に対応する設定情報への設定依頼を出力し、

前記送信部は、前記設定依頼に基づき作成された、組み合わせ番号に対応する該設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信する、請求項5又は6に記載のロボット制御システム。

[請求項9]

複数のロボットをそれぞれ制御する複数のロボット制御装置と、該複数のロボット制御装置に接続され、該複数のロボット制御装置の少なくとも2つのロボット制御装置間に仮想ローカルエリアネットワークを構成可能な集線装置と、を備えたロボット制御システムのロボット制御方法であって、

前記少なくとも2つのロボット制御装置のうちの一のロボット制御装置は、

前記仮想ローカルエリアネットワークの設定情報を複数設定し、

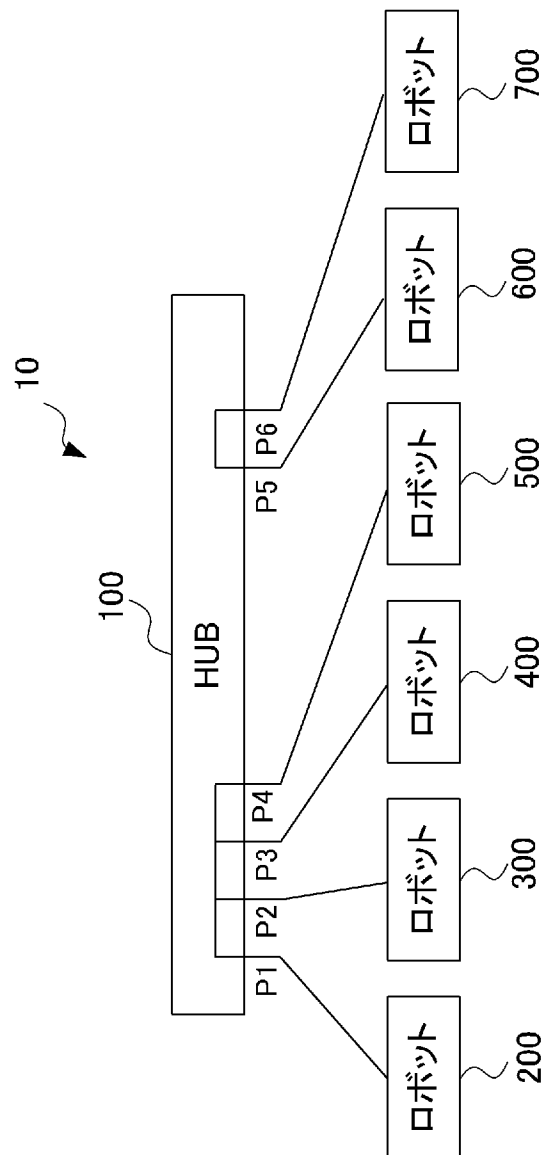
設定された複数の設定情報を記憶し、

前記複数の設定情報から選択された設定情報への設定依頼情報を前記集線装置に送信し、

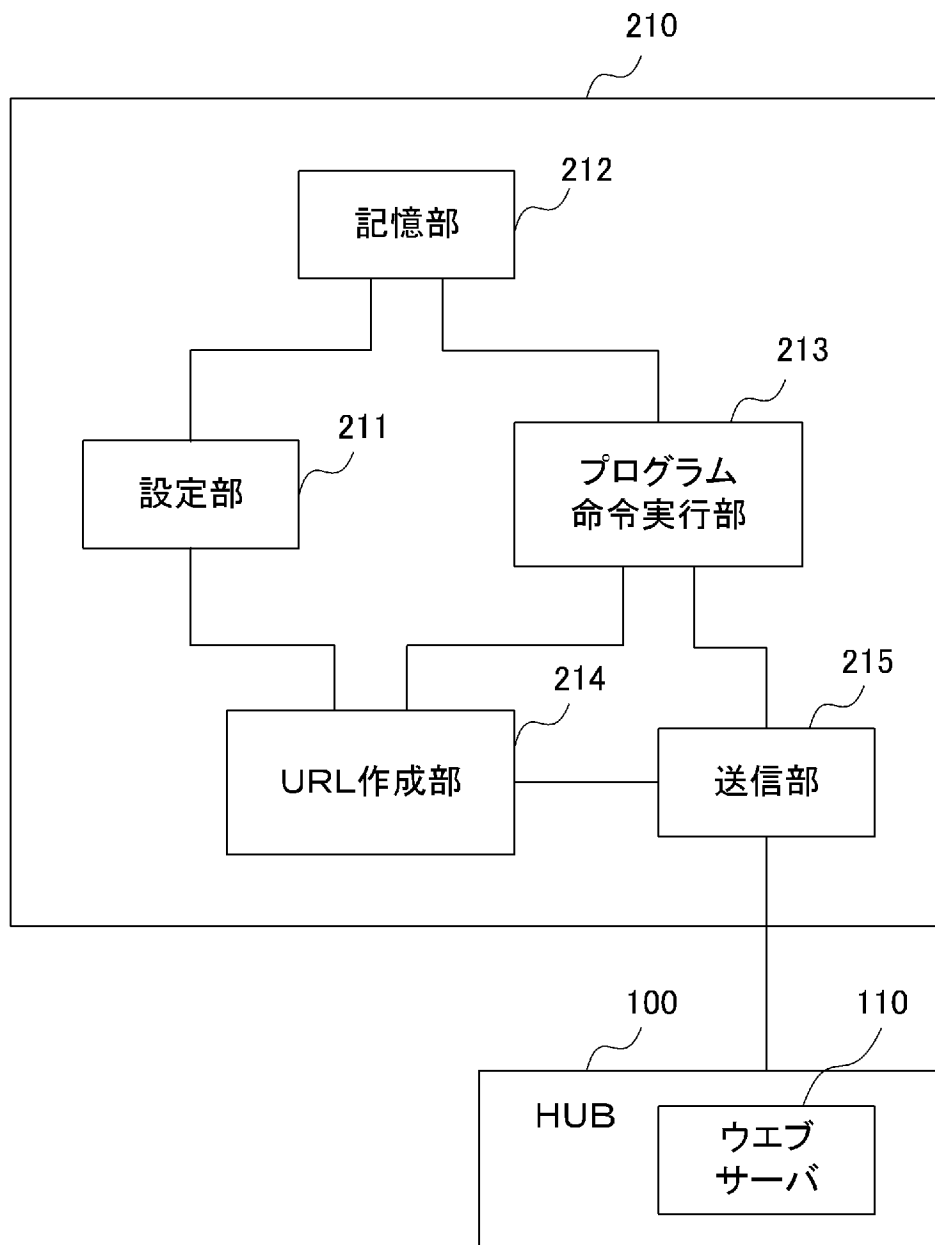
前記集線装置は、

前記設定依頼情報に基づいて前記仮想ローカルエリアネットワークを前記少なくとも2つのロボット制御装置の間に設定する、ロボット制御方法。

[図1]



[図2]



[図3]

VLAN設定	
VLANモード	選択ポートマルチプルVLAN
管理ポート	1

ポート	グループ	ポート	グループ
P1	UV-A	P4	CV-A1
P2	CV-A1	P5	—
P3	CV-A1	P6	—

管理VLAN	UV-A
--------	------

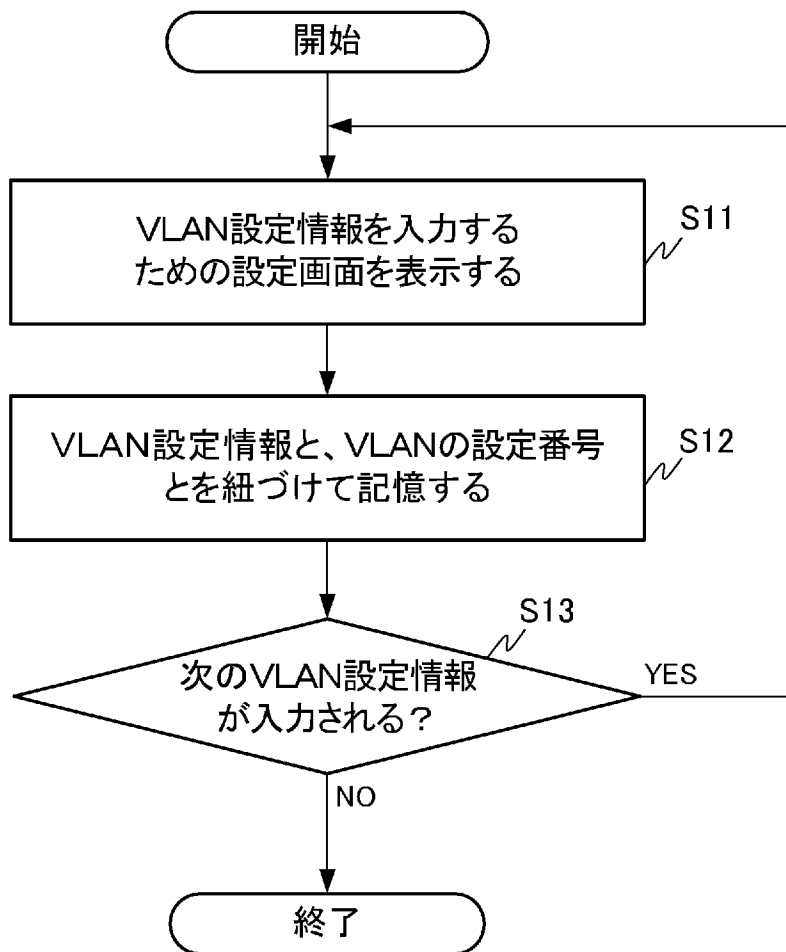
[図4]

VLAN設定	
VLANモード	選択ポートマルチプルVLAN
管理ポート	1

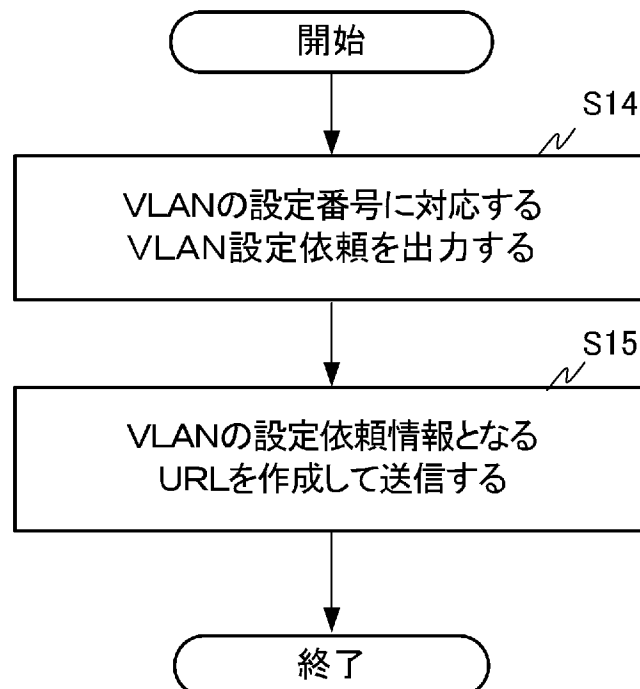
ポート	グループ	ポート	グループ
P1	UV-A	P4	CV-A1
P2	—	P5	—
P3	CV-A1	P6	—

管理VLAN	UV-A
--------	------

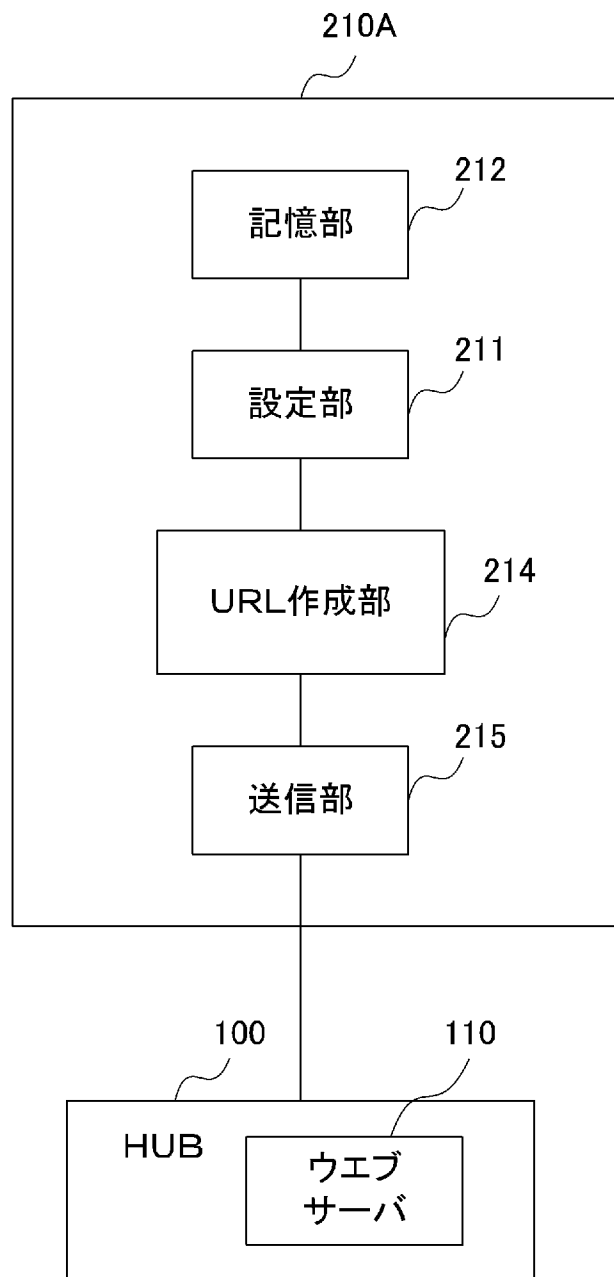
[図5]



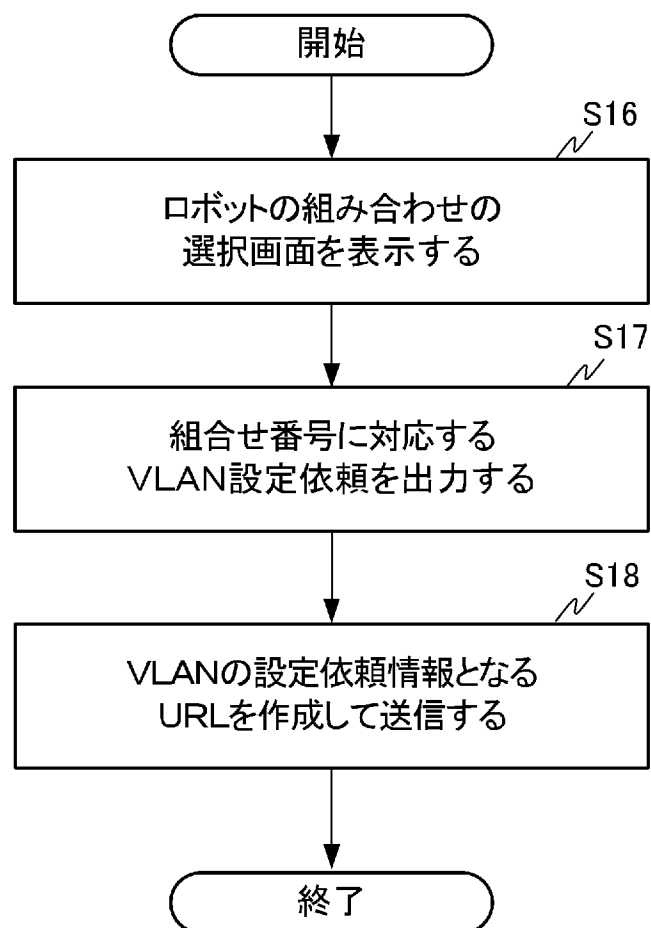
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/044048

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04L 12/28**(2006.01)i; **H04L 12/46**(2006.01)i; **H04L 45/02**(2022.01)i

FI: H04L12/46 V; H04L12/28 100F; H04L45/02

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; H04L12/46; H04L45/02

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 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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	JP 2018-92207 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 14 June 2018 (2018-06-14) entire text, all drawings	1-9
A	JP 2020-187486 A (OMRON CORP.) 19 November 2020 (2020-11-19) entire text, all drawings	1-9
A	WO 2012/090291 A1 (HITACHI, LTD.) 05 July 2012 (2012-07-05) entire text, all drawings	1-9



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

07 February 2022

Date of mailing of the international search report

22 February 2022

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/JP2021/044048

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2018-92207	A	14 June 2018	(Family: none)	
JP	2020-187486	A	19 November 2020	(Family: none)	
WO	2012/090291	A1	05 July 2012	US 2013/0282148	A1
				entire text, all drawings	
				EP 2660670	A1
				entire text, all drawings	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04L 12/28(2006.01)i; H04L 12/46(2006.01)i; H04L 45/02(2022.01)i FI: H04L12/46 V; H04L12/28 100F; H04L45/02														
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）） H04L12/28; H04L12/46; H04L45/02														
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 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022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 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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 - 2022年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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	JP 2018-92207 A（三菱電機株式会社）14.06.2018（2018 - 06 - 14） 全文、全図	1-9												
A	JP 2020-187486 A（オムロン株式会社）19.11.2020（2020 - 11 - 19） 全文、全図	1-9												
A	WO 2012/090291 A1（株式会社日立製作所）05.07.2012（2012 - 07 - 05） 全文、全図	1-9												
☐ 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 07.02.2022	国際調査報告の発送日 22.02.2022													
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/JP2021/044048

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2018-92207	A	14.06.2018	(ファミリーなし)	
JP	2020-187486	A	19.11.2020	(ファミリーなし)	
WO	2012/090291	A1	05.07.2012	US 2013/0282148 A1	
				全文、全図	
				EP 2660670 A1	
				全文、全図	