

(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
2015 年 10 月 1 日(01.10.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/146381 A1

- (51) 国際特許分類:
G05B 9/03 (2006.01) G05B 23/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/054435
- (22) 国際出願日: 2015 年 2 月 18 日(18.02.2015)
- (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 2014-070426 2014 年 3 月 28 日(28.03.2014) JP
- (71) 出願人: アズビル株式会社 (AZBIL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1006419 東京都千代田区丸の内 2 丁目 7 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 菊地 健一 (KIKUCHI, Kenichi); 〒1006419 東京都千代田区丸の内 2 丁目 7 番 3 号 アズビル株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 稲葉 良幸, 外 (INABA, Yoshiyuki et al.); 〒1066123 東京都港区六本木 6-10-1 六本木ヒルズ森タワー 23 階 T M I 総合法律事務所 Tokyo (JP).

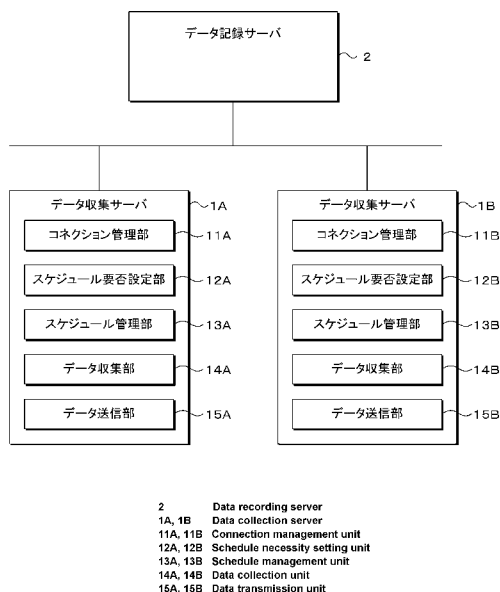
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DATA COLLECTION SYSTEM

(54) 発明の名称: データ収集システム



(57) Abstract: In the present invention, in order to enable operations which take into account improved reliability and a reduced processing load, data collection servers each have: a connection management unit that forms a connection group for each redundant system, and stores identification information for the redundant system applied to a connection group, and identification information for management data belonging to a connection group; a schedule management unit that generates or cancels a data collection schedule for the management data, in accordance with schedule necessity information; a data collection unit that collects management data for each connection group in accordance with the data collection schedule; a data transmission unit that, for each starting period for a process for transmitting the management data to a data recording device, transmits the management information and operating status information for the connection group; and a schedule necessity setting unit that sets schedule necessity information in accordance with the redundant system applied to the connection group.

(57) 要約: 信頼性の向上と処理負荷の低減とを考慮した運用を可能にする。データ収集サーバが、冗長方式毎にコネクショングループを形成し、コネクショングループに適用する冗長方式の識別情報と、コネクショングループに属する管理データの識別情報とを記憶するコネクション管理部と、スケジュール要否情報に従って管理データのデータ収集スケジュールを生成または取り消すスケジュール管理部と、データ収集スケジュールに従ってコネクショングループ毎に管理データを収集するデータ収集部と、データ記録装置への管理データ送信処理の開始周期毎にコネクショングループの稼動状態情報および管理データを送信するデータ送信部と、コネクショングループに適用される冗長方式に応じてスケジュール要否情報を設定するスケジュール要否設定部と、をそれぞれ有する。

クシヨングループに適用される冗長方式に応じてスケジュール要否情報を設定するスケジュール要否設定部と、をそれぞれ有する。

明 細 書

発明の名称：データ収集システム

技術分野

[0001] 本発明は、データ収集システムに関する。

背景技術

[0002] 工場等の生産プロセスを管理するシステムでは、プラント内に配置した機器から定期的にプロセスデータ等を収集し、プロセスを管理している。このようなシステムでは、サーバのダウンやディスクのクラッシュ等の予期せぬ障害に備え、サーバを二重化する等の冗長化構成を採用し、システムの信頼性を高めている。代表的な冗長方式として、例えば、並列冗長方式と待機冗長方式とがあり、下記特許文献1には、待機冗長方式を採用したプロセスデータ収集装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-258125号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記冗長方式のうち、並列冗長方式では、二つのサーバを常時並列して稼働させるため、双方のサーバにデータを送信する下位システムにおける処理負荷が増大してしまうという問題がある。一方、待機冗長方式では、稼働系で障害が発生したときに、待機系を稼働させるまでに時間を要するため、その間に発生したデータを記録できないという問題がある。

[0005] 生産プロセスにおいて収集対象となるプロセスデータ等には、例えば、収集周期が短く、高品質での記録が必要なデータと、収集周期が長く、低品質での記録が可能なデータとがある。したがって、それぞれのデータに適した冗長方式を採用することができれば、信頼性の向上と処理負荷の低減とを考慮した運用が可能となる。

[0006] 本発明は、信頼性の向上と処理負荷の低減とを考慮した運用が可能となるデータ収集システム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

[0007] 本発明に係るデータ収集システムは、データ収集スケジュールに従って管理機器から管理データを収集する第1のノードおよび第2のノードを備え、前記第1のノードおよび前記第2のノードは、冗長方式ごとにコネクショングループを形成し、当該コネクショングループに適用する冗長方式を示す冗長方式識別情報に対応付けて、当該コネクショングループに属する前記管理データを特定するデータ識別情報を記憶して、前記コネクショングループを管理するコネクション管理部と、スケジュール要否情報に従って前記管理データの前記データ収集スケジュールを生成または取り消すスケジュール管理部と、前記データ収集スケジュールに従って、前記コネクショングループごとに、前記管理機器から前記管理データを収集するデータ収集部と、前記収集データを記録するデータ記録装置に対して前記管理データを送信する送信処理を開始する周期ごとに、自ノードにおける前記コネクショングループの稼動状態情報、および前記データ収集部により収集された前記管理データを、前記コネクショングループ単位に送信するデータ送信部と、前記コネクショングループに適用される前記冗長方式ごとに定められた条件に応じて、前記コネクショングループごとに前記スケジュール要否情報を設定するスケジュール要否設定部と、をそれぞれ有することを特徴とする。

[0008] 上記スケジュール要否設定部は、前記冗長方式が並列冗長方式である場合には、前記スケジュール要否情報を前記データ収集スケジュールの生成を指示する内容にし、前記冗長方式が待機冗長方式である場合には、他ノードにおける前記コネクショングループの稼動状態情報が稼働中であるときには、前記スケジュール要否情報を前記データ収集スケジュールの取り消しを指示する内容にし、他ノードにおける前記コネクショングループの稼動状態情報が稼働中ではないときには、前記スケジュール要否情報を前記データ収集スケジュールの生成を指示する内容にする、こととしてもよい。

[0009] 上記データ送信部は、前記冗長方式が並列冗長方式である場合には、自ノードにおける前記コネクショングループの稼動状態情報および前記データ収集部により収集された前記管理データを、前記データ記録装置に送信し、前記冗長方式が待機冗長方式である場合には、自ノードにおける前記コネクショングループの稼動状態情報および前記データ収集部により収集された前記管理データを、前記データ記録装置および他ノードに送信する、こととしてもよい。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、信頼性の向上と処理負荷の低減とを考慮した運用が可能となるデータ収集システムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]実施形態におけるデータ収集システムの構成を例示する図である。

[図2]図1に示すデータ収集サーバが管理データを収集する際の動作を説明するためのフローチャートである。

[図3]図1に示すデータ収集サーバが管理データをデータ記録サーバ等に送信する際の動作を説明するためのフローチャートである。

[図4]図1に示すデータ記録サーバがデータ収集サーバから受信した収集データを記録する際の動作を説明するためのフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、図面を参照して本発明に係る実施形態について説明する。ただし、以下に説明する実施形態は、あくまでも例示であり、以下に明示しない種々の変形や技術の適用を排除するものではない。すなわち、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

[0013] 図1は、本発明の実施形態におけるデータ収集システムの概略構成を例示する図である。図1に示すように、データ収集システムは、データ収集サーバ1A、1B（第1のノードおよび第2のノード）と、データ記録サーバ2と、を備える。

[0014] データ収集サーバ1A、1Bは、プラント内に配置される管理対象となる

機器（以下、「管理機器」という。）から、プロセスデータ等の管理対象となるデータ（以下、「管理データ」という。）を収集し、データ記録サーバ２に送信する。

[0015] プラント内に配置される機器としては、例えば、HART（Highway Addressable Remote Transducer）通信機能を搭載する機器や、ファウンデーションフィールドバス（Foundation（登録商標）Fieldbus; FF）技術に対応する機器が該当する。具体的には、流量や圧力、温度等を検出する各種センサ機器、流量制御弁や圧力制御弁等の各種バルブを制御するバルブポジション、ポンプやファン等を動作させる各種アクチュエータ等を、機器として用いることができる。管理データとしては、例えば、流量や圧力、温度等の測定データ、バルブの開度等の制御データ等が該当する。

[0016] データ収集サーバ１Ａ、１Ｂは、管理データ単位に設定する冗長方式（並列冗長方式または待機冗長方式）にしたがって、並列冗長方式の二重化サーバの一方を構成するサーバ、待機冗長方式の稼動系サーバまたは待機系サーバとしてそれぞれ機能する。このように機能することで、それぞれの管理データに適した冗長方式を採用して運用することを可能にした。

[0017] 以下に、このような特徴を有するデータ収集サーバ１Ａ、１Ｂの機能構成について説明する。なお、データ収集サーバ１Ａ、１Ｂを、特に区別して記載する必要がない場合には、以下においては、データ収集サーバ１と記載する。また、データ収集サーバ１Ａ、１Ｂがそれぞれ有する以下の各機能構成要素についても同様とする。

[0018] 図１に示すように、データ収集サーバ１は、機能的には、例えば、接続管理部１１と、スケジュール要否設定部１２と、スケジュール管理部１３と、データ収集部１４と、データ送信部１５と、を有する。

[0019] 接続管理部１１は、冗長方式ごとに接続グループを形成し、その接続グループに適用する冗長方式の識別ＩＤと、当該接続グループに属する管理データの識別ＩＤとを対応付けて記憶することで、接続グループを管理する。

[0020] スケジュール要否設定部 12 は、コネクショングループに適用される冗長方式ごとに定められた条件に応じて、コネクショングループごとにスケジュール要否情報を設定する。スケジュール要否情報は、スケジュール管理部 13 に対して、データ収集スケジュールを生成するのか、取り消すのかを指示するための情報である。以下においては、スケジュール要否情報として、例示的に、オン／オフを示すフラグを用いた場合について説明する。データ収集スケジュールには、例えば、スケジュール対象となる管理データを、どのような周期で収集するのかを設定する。

[0021] 以下において、スケジュール要否設定部 12 の機能を、冗長方式ごとに具体的に説明する。

[0022] (1) 冗長方式が並列冗長方式である場合

スケジュール要否設定部 12 は、スケジュール要否情報を、データ収集スケジュールの生成を指示するオン状態にする。これは、並列冗長方式では、双方のサーバでデータを収集して記録する必要があることによる。

[0023] (2) 冗長方式が待機冗長方式である場合

(2-a) 他方のデータ収集サーバ 1 におけるコネクショングループが稼働中である場合；

スケジュール要否設定部 12 は、スケジュール要否情報を、データ収集スケジュールの取り消しを指示するオフ状態にする。これは、待機冗長方式では、稼働系のサーバでデータを収集して記録していれば、待機系のサーバではデータを収集する必要がないことによる。

[0024] (2-b) 他方のデータ収集サーバ 1 におけるコネクショングループが稼働中ではない場合；

スケジュール要否設定部 12 は、スケジュール要否情報を、データ収集スケジュールの生成を指示するオン状態にする。これは、待機冗長方式では、他方が待機系のサーバである場合には、自サーバが稼働系となり、データを収集して記録する必要があることによる。

[0025] 他方のデータ収集サーバ 1 におけるコネクショングループが稼働中である

かどうかは、その他方のデータ収集サーバ1から送信されるコネクショングループの稼動状態情報を参照することで判定することができる。コネクショングループの稼動状態情報は、各データ収集サーバ1が、データ記録サーバ2およびもう一方のデータ収集サーバ1に対して周期的に送信するデータである。各稼動状態情報には、例えば、稼働していることを示す“稼働”、停止していることを示す“停止”、異常があることを示す“異常”を格納することができる。

[0026] スケジュール管理部13は、スケジュール要否情報に従って管理データのデータ収集スケジュールを生成し、または取り消す。具体的に、スケジュール管理部13は、スケジュール要否情報がオン状態である場合には、管理データのデータ収集スケジュールを生成し、スケジュール要否情報がオフ状態である場合には、管理データのデータ収集スケジュールを取り消す。

[0027] データ収集部14は、データ収集スケジュールに従って、コネクショングループごとに、管理機器から管理データを収集する。

[0028] データ送信部15は、データ記録サーバ2に対する収集データの送信処理を開始する周期ごとに、自データ収集サーバ1におけるコネクショングループの稼動状態情報、およびデータ収集部14により収集された管理データを、コネクショングループ単位にループ処理して送信する。

[0029] データ送信部15は、冗長方式が待機冗長方式である場合には、データ記録サーバ2および他方のデータ収集サーバ1に、コネクショングループの稼動状態情報および管理データを送信する。一方、冗長方式が並列冗長方式である場合には、データ記録サーバ2にのみ、コネクショングループの稼動状態情報および管理データを送信する。

[0030] 次に、図2を参照して、データ収集サーバ1が管理データを収集する際の動作について説明する。この動作は、予め設定されたスケジュール周期ごとに実行され、全てのコネクショングループに対してコネクショングループ単位に実行される。

[0031] 最初に、データ収集サーバ1のデータ収集部14は、現時点で処理対象と

なるデータ収集スケジュールがあるか否かを判定する（ステップS101）。この判定がNOである場合（ステップS101；NO）には、本動作を終了する。

[0032] 一方、上記ステップS101において現時点で処理対象となるデータ収集スケジュールがあると判定した場合（ステップS101；YES）に、データ収集部14は、コネクショングループの稼動状態情報に基づいて異常があるか否かを判定する（ステップS102）。この判定がYESである場合（ステップS102；YES）には、本動作を終了する。

[0033] 一方、上記ステップS102において異常がないと判定した場合（ステップS102；NO）に、データ収集部14は、管理機器から管理データを収集する（ステップS103）。

[0034] 続いて、データ収集部14は、収集した管理データをリカバリ用のデータとしてメモリに記憶する（ステップS104）。

[0035] 続いて、データ収集部14は、収集した管理データを、データ記録サーバ2等に送信するための送信バッファに格納し（ステップS105）、本動作を終了する。

[0036] 上記ステップS101からステップS105までの各処理を、コネクショングループに属する全ての管理データに対して順次実行する。

[0037] 次に、図3を参照して、データ収集サーバ1が管理データをデータ記録サーバ2等に送信する際の動作について説明する。この動作は、予め設定された送信処理を開始する周期ごとに実行され、全てのコネクショングループに対してコネクショングループ単位に実行される。

[0038] 最初に、データ収集サーバ1のスケジュール要否設定部12は、処理対象となる管理データに対応する冗長方式が並列冗長方式であるか否かを判定する（ステップS201）。この判定がYESである場合（ステップS201；YES）に、スケジュール要否設定部12は、スケジュール要否情報を、データ収集スケジュールの生成を指示するオン状態にし（ステップS207）、処理を後述するステップS208に移行する。

- [0039] 一方、上記ステップS 2 0 1において冗長方式が並列冗長方式ではないと判定した場合（ステップS 2 0 1；N O）に、スケジュール可否設定部1 2は、稼動するように指示する稼動指示をデータ記録サーバ2から受信したか否かを判定する（ステップS 2 0 2）。この判定がY E Sである場合（ステップS 2 0 2；Y E S）に、スケジュール可否設定部1 2は、スケジュール可否情報を、データ収集スケジュールの生成を指示するオン状態にし（ステップS 2 0 7）、処理を後述するステップS 2 0 8に移行する。
- [0040] 一方、上記ステップS 2 0 2において稼動指示を受信していないと判定した場合（ステップS 2 0 2；N O）に、スケジュール可否設定部1 2は、停止するように指示する停止指示をデータ記録サーバ2から受信したか否かを判定する（ステップS 2 0 3）。この判定がY E Sである場合（ステップS 2 0 3；Y E S）に、スケジュール可否設定部1 2は、スケジュール可否情報を、データ収集スケジュールの取り消しを指示するオフ状態にし（ステップS 2 0 6）、処理を後述するステップS 2 0 8に移行する。
- [0041] 一方、上記ステップS 2 0 3において停止指示を受信していないと判定した場合（ステップS 2 0 3；N O）に、スケジュール可否設定部1 2は、他方のデータ収集サーバから受信したコネクショングループの稼動状態情報が“異常”であるか否かを判定する（ステップS 2 0 4）。この判定がY E Sである場合（ステップS 2 0 4；Y E S）に、スケジュール可否設定部1 2は、スケジュール可否情報を、データ収集スケジュールの生成を指示するオン状態にし（ステップS 2 0 7）、処理を後述するステップS 2 0 8に移行する。
- [0042] 一方、上記ステップS 2 0 4においてコネクショングループの稼動状態情報が“異常”ではないと判定した場合（ステップS 2 0 4；N O）に、スケジュール可否設定部1 2は、他方のデータ収集サーバから送信された管理データをリカバリ用のデータとしてメモリに記憶する（ステップS 2 0 5）。
- [0043] 続いて、スケジュール可否設定部1 2は、スケジュール可否情報を、データ収集スケジュールの取り消しを指示するオフ状態にする（ステップS 2 0

6)。

[0044] 続いて、ステップS 2 0 8に移行し、データ送信部 1 5は、現時点におけるコネクショングループの稼動状態情報を、データ記録サーバ2等に送信するための送信バッファに格納する(ステップS 2 0 8)。

[0045] 続いて、データ送信部 1 5は、処理対象となる管理データに対応する冗長方式が並列冗長方式である場合(ステップS 2 0 9; Y E S)には、送信バッファに格納されている管理データおよび稼動状態情報を、データ記録サーバ2に送信し(ステップS 2 1 0)、本動作を終了する。

[0046] 一方、データ送信部 1 5は、処理対象となる管理データに対応する冗長方式が待機冗長方式である場合(ステップS 2 0 9; N O)には、送信バッファに格納されている管理データおよび稼動状態情報を、データ記録サーバ2および他方のデータ収集サーバ1に送信し(ステップS 2 1 1)、本動作を終了する。

[0047] 上記ステップS 2 0 1からステップS 2 1 1までの各処理を、コネクショングループに属する全ての管理データに対して順次実行する。

[0048] 次に、図4を参照して、データ記録サーバ2がデータ収集サーバ1から受信した収集データ(管理データ)を記録する際の動作について説明する。この動作は、データ収集サーバ1を、稼動する側のノードである1系と待機する側のノードである2系とに区別して表したものである。

[0049] 具体的に説明すると、処理対象となるコネクショングループに対応する冗長方式が並列冗長方式である場合には、双方のデータ収集サーバ1が稼動系ノードに設定され、この動作の1系として扱われる。一方、処理対象となるコネクショングループに対応する冗長方式が待機冗長方式である場合には、一方のデータ収集サーバ1が稼動系ノードに設定され、この動作の1系として扱われ、他方のデータ収集サーバ1が待機系ノードに設定され、この動作の2系として扱われる。

[0050] この動作は、予め設定されたデータ記録処理を開始する周期ごとに実行され、全てのコネクショングループに対してコネクショングループ単位に実行

される。

- [0051] 最初に、データ記録サーバ2は、1系データ収集サーバ1の接続グループの稼動状態情報が“停止”であるか、“稼動”であるか、“異常”であるかを判定する（ステップS301）。この判定で“停止”であると判定した場合に、データ記録サーバ2は、1系データ収集サーバ1に稼動するように指示する稼動指示を送信し（ステップS302）、処理を後述するステップS304に移行する。
- [0052] 一方、上記ステップS301の判定において稼動状態情報が“稼動”であると判定した場合に、データ記録サーバ2は、1系データ収集サーバ1から受信した収集データを記憶装置に記録する（ステップS303）。
- [0053] 続いて、データ記録サーバ2は、処理対象となる管理データに対応する冗長方式が待機冗長方式であるか否かを判定する（ステップS304）。この判定がNOである場合（ステップS304；NO）に、処理を後述するステップS307に移行する。
- [0054] 一方、上記ステップS304の判定において冗長方式が待機冗長方式であると判定した場合（ステップS304；YES）に、データ記録サーバ2は、2系データ収集サーバ1が稼動しているか否かを判定する（ステップS305）。この判定がNOである場合（ステップS305；NO）に、処理を後述するステップS307に移行する。
- [0055] 一方、上記ステップS305の判定において2系データ収集サーバ1が稼動していると判定した場合（ステップS305；YES）に、データ記録サーバ2は、2系データ収集サーバ1に停止するように指示する停止指示を送信する（ステップS306）。
- [0056] 続いて、データ記録サーバ2は、1系データ収集サーバ1を稼動する側の稼動系ノードとして設定し、2系データ収集サーバ1を待機する側の待機系ノードとして設定し（ステップS307）、本動作を終了する。
- [0057] 一方、上記ステップS301の判定において稼動状態情報が“異常”であると判定した場合に、データ記録サーバ2は、2系データ収集サーバ1が異

常であるか否かを判定する（ステップS308）。この判定がYESである場合（ステップS308；YES）に、本動作を終了する。

[0058] 一方、上記ステップS308の判定において2系データ収集サーバ1が異常ではないと判定した場合（ステップS308；NO）に、データ記録サーバ2は、2系データ収集サーバ1が稼動しているか否かを判定する（ステップS309）。この判定がNOである場合（ステップS309；NO）に、データ記録サーバ2は、2系データ収集サーバ1に稼動するように指示する稼動指示を送信し（ステップS310）、処理を後述するステップS312に移行する。

[0059] 一方、上記ステップS309の判定において2系データ収集サーバ1が稼動していると判定した場合（ステップS309；YES）に、データ記録サーバ2は、2系データ収集サーバ1の収集データを記憶装置に記録する（ステップS311）。

[0060] 続いて、データ記録サーバ2は、1系データ収集サーバ1を待機する側のサーバとして設定し、2系データ収集サーバ1を稼動する側のサーバとして設定し（ステップS312）、本動作を終了する。

[0061] 上記ステップS301からステップS312までの処理を、コネクショングループに属する全ての管理データに対して順次実行する。

[0062] 上述してきたように、実施形態におけるデータ収集システムによれば、コネクション管理部11を有することで、コネクショングループに適用する冗長方式の識別IDと、コネクショングループに属する管理データの識別IDとを対応付けて記憶し、コネクショングループを管理することができ、スケジュール可否設定部12を有することで、コネクショングループに適用される冗長方式ごとに定められた条件に応じて、コネクショングループごとにスケジュール可否情報を設定することができ、スケジュール管理部13を有することで、スケジュール可否情報に従って管理データのデータ収集スケジュールを生成または取り消すことができ、データ収集部14を有することで、データ収集スケジュールに従って、コネクショングループごとに、管理機器

から管理データを収集することができ、データ送信部 15 を有することで、データ記録サーバ 2 への管理データ送信処理の開始周期ごとに、コネクショングループの稼動状態情報および管理データを、コネクショングループ単位にループ処理して送信することが可能となる。

[0063] これにより、特定の冗長方式を適用するコネクショングループ単位で管理データを管理することができ、冗長方式ごとに定められた条件に応じて、コネクショングループごとにスケジュール要否情報を設定し、そのスケジュール要否情報に従って管理データのデータ収集スケジュールを作成または取り消し、作成したスケジュールに従って管理データを収集し、データ記録サーバ 2 に送信することが可能となる。

[0064] それゆえに、実施形態におけるデータ収集システムによれば、それぞれの管理データに適した冗長方式を採用することができるため、信頼性の向上と処理負荷の低減とを考慮した運用を可能にすることができる。

[0065] また、実施形態におけるデータ収集システムによれば、上記スケジュール要否設定部 12 を有することで、冗長方式が並列冗長方式である場合には、スケジュール要否情報をデータ収集スケジュールの生成を指示するオン状態にし、冗長方式が待機冗長方式である場合には、他方のデータ収集サーバ 1 におけるコネクショングループの稼動状態情報が稼働中であるときには、スケジュール要否情報をデータ収集スケジュールの取り消しを指示するオフ状態にし、他方のデータ収集サーバ 1 におけるコネクショングループの稼動状態情報が稼働中ではないときには、スケジュール要否情報をデータ収集スケジュールの生成を指示するオン状態にすることが可能となる。

[0066] さらに、実施形態におけるデータ収集システムによれば、上記データ送信部 15 を有することで、冗長方式が並列冗長方式である場合には、自データ収集サーバ 1 におけるコネクショングループの稼動状態情報およびデータ収集部 14 により収集された管理データを、データ記録装置 2 に送信し、冗長方式が待機冗長方式である場合には、自データ収集サーバ 1 におけるコネクショングループの稼動状態情報およびデータ収集部 14 により収集された管

理データを、データ記録装置 2 および他方のデータ収集サーバ 1 に送信することが可能となる。

産業上の利用可能性

[0067] 本発明に係るデータ収集システムは、信頼性の向上と処理負荷の低減とを考慮した運用を可能とすることに適している。

符号の説明

[0068] 1 A, 1 B…データ収集サーバ
2…データ記録サーバ
11 A, 11 B…コネクション管理部
12 A, 12 B…スケジュール要否設定部
13 A, 13 B…スケジュール管理部
14 A, 14 B…データ収集部
15 A, 15 B…データ送信部

請求の範囲

- [請求項1] データ収集スケジュールに従って管理機器から管理データを収集する第1のノードおよび第2のノードを備え、
- 前記第1のノードおよび前記第2のノードは、
- 冗長方式ごとにコネクショングループを形成し、当該コネクショングループに適用する冗長方式を示す冗長方式識別情報に対応付けて、当該コネクショングループに属する前記管理データを特定するデータ識別情報を記憶して、前記コネクショングループを管理するコネクション管理部と、
- スケジュール要否情報に従って前記管理データの前記データ収集スケジュールを生成または取り消すスケジュール管理部と、
- 前記データ収集スケジュールに従って、前記コネクショングループごとに、前記管理機器から前記管理データを収集するデータ収集部と、
- 前記収集データを記録するデータ記録装置に対して前記管理データを送信する送信処理を開始する周期ごとに、自ノードにおける前記コネクショングループの稼動状態情報、および前記データ収集部により収集された前記管理データを、前記コネクショングループ単位に送信するデータ送信部と、
- 前記コネクショングループに適用される前記冗長方式ごとに定められた条件に応じて、前記コネクショングループごとに前記スケジュール要否情報を設定するスケジュール要否設定部と、
- をそれぞれ有することを特徴とするデータ収集システム。
- [請求項2] 前記スケジュール要否設定部は、
- 前記冗長方式が並列冗長方式である場合には、前記スケジュール要否情報を前記データ収集スケジュールの生成を指示する内容にし、
- 前記冗長方式が待機冗長方式である場合には、他ノードにおける前記コネクショングループの稼動状態情報が稼働中であるときには、前

記スケジュール要否情報を前記データ収集スケジュールの取り消しを指示する内容にし、他ノードにおける前記コネクショングループの稼動状態情報が稼働中ではないときには、前記スケジュール要否情報を前記データ収集スケジュールの生成を指示する内容にする、

ことを特徴とする請求項 1 記載のデータ収集システム。

[請求項3]

前記データ送信部は、

前記冗長方式が並列冗長方式である場合には、自ノードにおける前記コネクショングループの稼動状態情報および前記データ収集部により収集された前記管理データを、前記データ記録装置に送信し、

前記冗長方式が待機冗長方式である場合には、自ノードにおける前記コネクショングループの稼動状態情報および前記データ収集部により収集された前記管理データを、前記データ記録装置および他ノードに送信する、

ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のデータ収集システム。

[請求項4]

前記データ記録装置は、

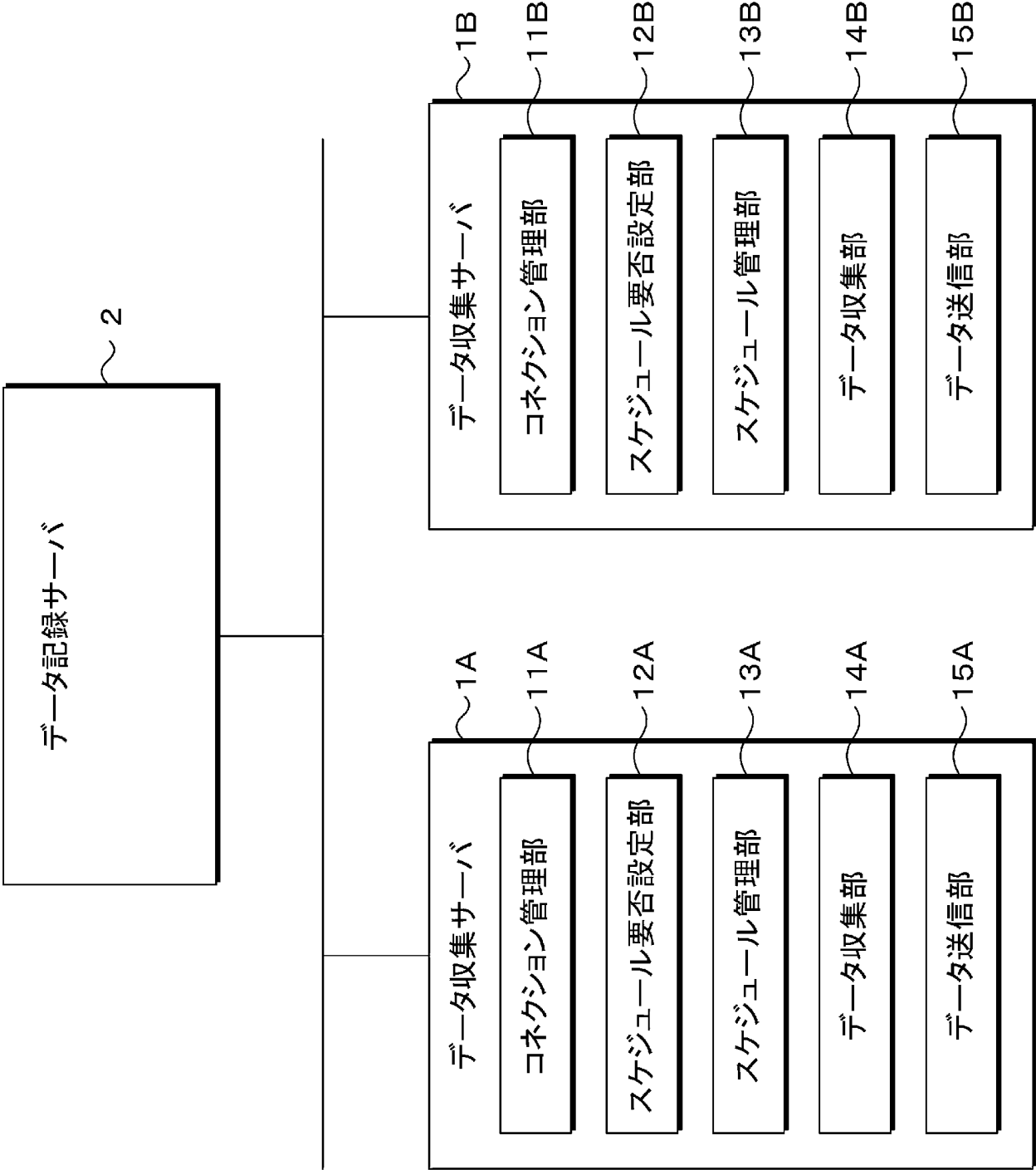
前記コネクショングループに対応する前記冗長方式が並列冗長方式である場合には、前記第 1 のノードおよび前記第 2 のノードの双方を稼動系ノードとして設定し、

前記コネクショングループに対応する前記冗長方式が待機冗長方式である場合には、前記第 1 のノードおよび前記第 2 のノードのいずれか一方を前記稼動系ノードとして設定し、

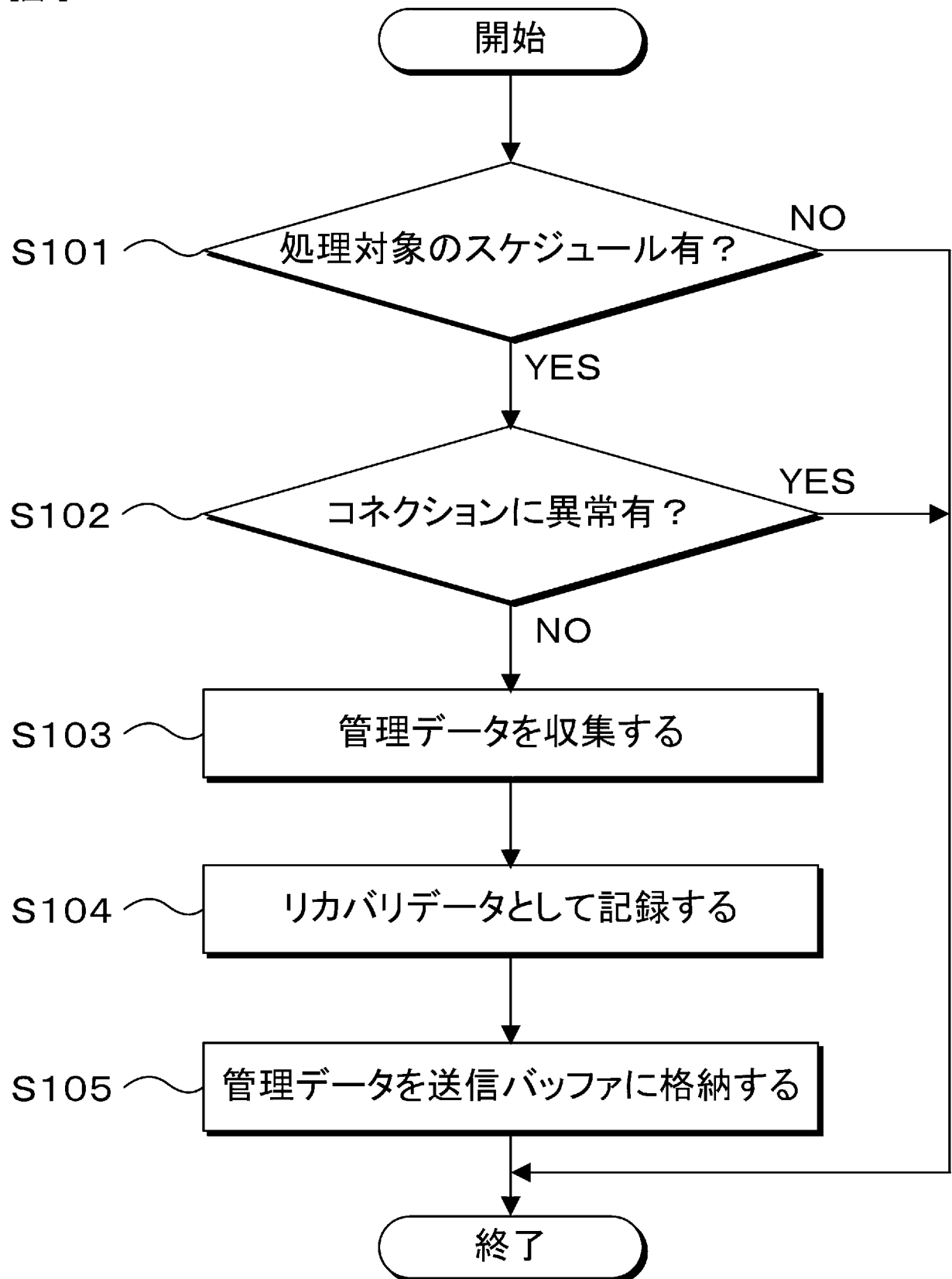
前記稼動系ノードから受信した前記管理データを記憶装置に記憶する、

ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のデータ収集システム。

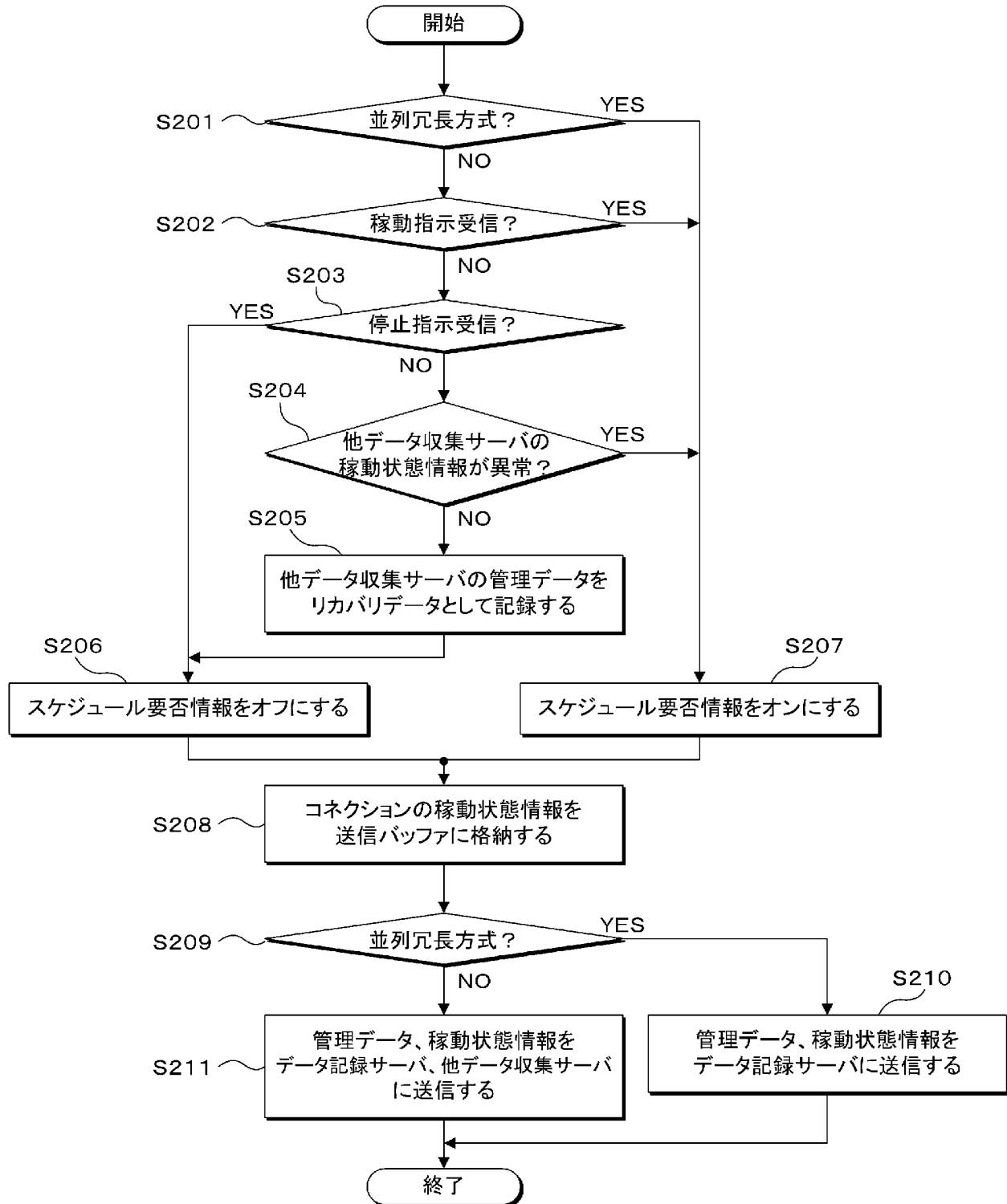
[図1]



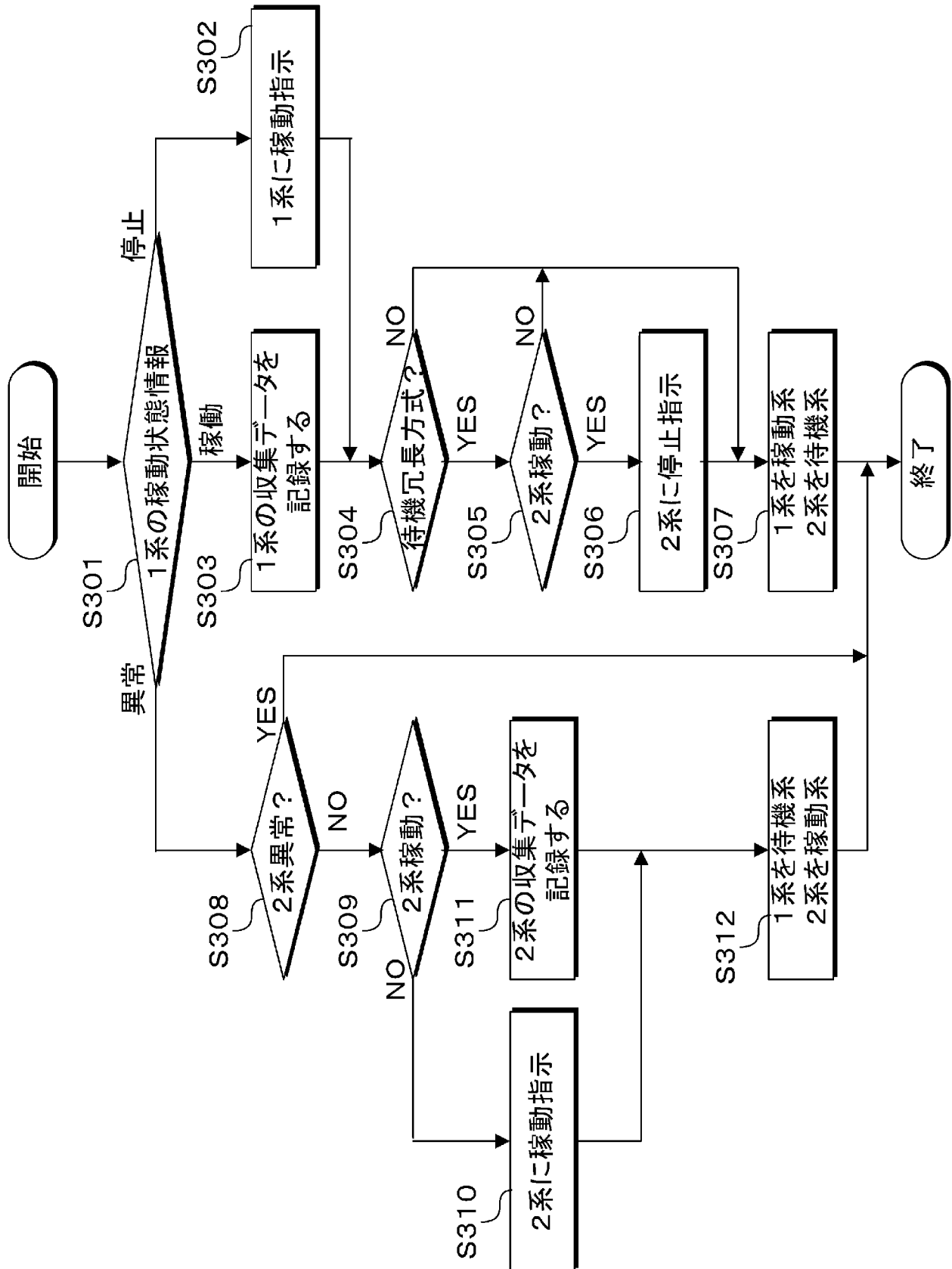
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/054435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B9/03(2006.01)i, G05B23/02(2006.01)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)

G05B9/03, G05B23/02

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2012-79292 A (Toshiba Corp.), 19 April 2012 (19.04.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2012-128573 A (Mitsubishi Electric Corp.), 05 July 2012 (05.07.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2009-32100 A (Omron Corp.), 12 February 2009 (12.02.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

☐ 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
16 March 2015 (16.03.15)

Date of mailing of the international search report
24 March 2015 (24.03.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G05B9/03(2006.01)i, G05B23/02(2006.01)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（I P C））

Int.Cl. G05B9/03, G05B23/02

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

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2012-79292 A（株式会社東芝）2012.04.19, 全文、全図（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2012-128573 A（三菱電機株式会社）2012.07.05, 全文、全図（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2009-32100 A（オムロン株式会社）2009.02.12, 全文、全図（ファミリーなし）	1-4

☐ 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。

* 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

1 6 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

川東 孝至

3 U

4 1 3 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 4