



(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2012/056539**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2010 005 963.2**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2010/069113**
(86) PCT-Anmeldetag: **27.10.2010**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **03.05.2012**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **25.07.2013**

(51) Int Cl.: **G05B 19/05 (2013.01)**
G05B 23/02 (2013.01)

(71) Anmelder:
**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION, Tokyo,
JP**

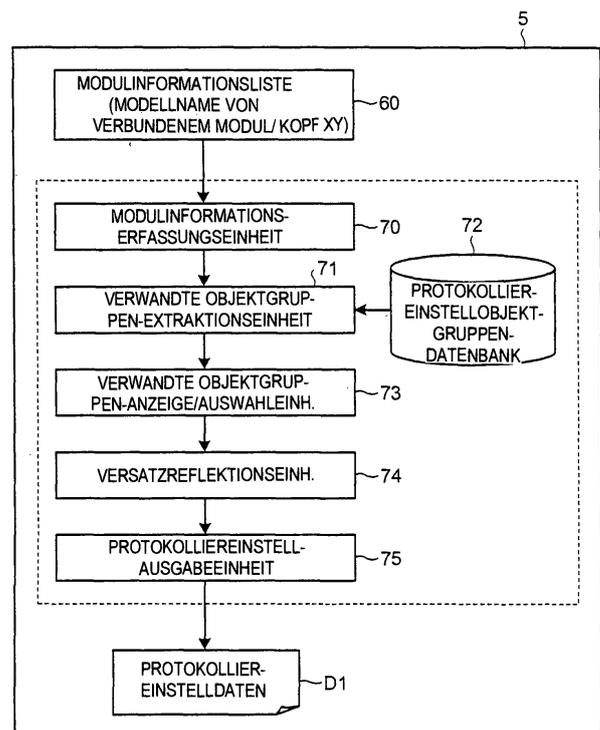
(72) Erfinder:
Tanaka, Shuichi, Tokyo, JP

(74) Vertreter:
HOFFMANN - EITLE, 81925, München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Protokollierungseinstellvorrichtung, Protokollierungseinstellverfahren und Aufzeichnungsmedium**

(57) Zusammenfassung: Eine Protokollierungseinstellvorrichtung beinhaltet eine Protokollierungseinstellobjektgruppen-Datenbank (72), die darin für jedes Modul eine Korrespondenz zwischen einem Namen eines typischen Beispiels einer Steueroperation und einer verwandten Vorrichtungsgruppe anhand der Steueroperation zusammen mit einer Kopf-XY-Abhängigkeit der entsprechenden Vorrichtungen, die die verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, speichert. Die Protokollierungseinstellvorrichtung extrahiert eine Liste von Namen typischer Beispiele der Steueroperation anhand eines Moduls, das eine Protokollierungszielvorrichtung aus der Protokollierungseinstellobjektgruppen-Datenbank (72) verwendet, und Adressen verwandter Vorrichtungen ändert, welche die verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, entsprechend einem durch einen Anwender ausgewählten Namen aus der extrahierten Liste von Namen, basierend auf der Kopf-XY-Abhängigkeit, um so eine Protokollierungseinstellung in rascher und einfacher Weise durchzuführen.



Beschreibung

Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Protokolliereinstellvorrichtung und ein Protokolliereinstellverfahren zum Durchführen von Protokolliereinstellung einer programmierbaren Steuervorrichtung (PLC) und ein Aufzeichnungsmedium, das auf sich ein Programm speichert, um einen Computer zu veranlassen, das Protokolliereinstellverfahren auszuführen.

Hintergrund

[0002] Konventioneller Weise gibt es einen Typ von PLC, die eine Funktion des Protokollierens von Vorrichtungswerten aufweist. Welche Vorrichtung ein Protokollierziel ist, wird in der PLC unter Verwendung einer Programmiervorrichtung (einer Protokolliereinstellvorrichtung) eingestellt. Wenn ein Anwender ein Anwenderprogramm durch Bezugnehmen auf ein Beschreibungsbeispiel eines Bedienhandbuches (nachfolgend einfach "Handbuch") erzeugt, um das Anwenderprogramm mit einem im Handbuch beschriebenen Betriebsbeispiel zu vergleichen, gibt es einen Fall, bei dem der Anwender wünscht, einen Wert einer Vorrichtung zu protokollieren, welche die gleiche wie die im Betriebsbeispiel des referenzierten Teils beschriebene Vorrichtung ist.

[0003] Derweil gibt es einen anderen Typ von PLC, die durch ein CPU-Modul, das die Gesamtoperation der PLC in integrierter Weise steuert, und eine Untereinheit, die angemessen anhand ihrer Verwendungszwecke ausgewählt wird und an einem Basismodul angebracht wird, aufgebaut ist. In einem Fall dieser Art von PLC wird eine Vorrichtungszuweisungsadresse gemäß der Anbringungsposition der Untereinheit geändert. Entsprechend muss zum Zeitpunkt der Protokolliereinstellung der Anwender einen Job ausführen, eine Vorrichtung entsprechend einer im Handbuch beschriebenen Vorrichtung aufzufinden. Insbesondere, wenn Betriebsbeispiele einer Mehrzahl von verwandten Vorrichtungen für ein Programmbeispiel im Handbuch beschrieben sind, müssen den verwandten Vorrichtungen entsprechende Vorrichtungen nacheinander gefunden werden und damit ist ein Protokolliereinstelljob sehr mühsam für den Anwender.

[0004] Als eine Technik einer Unterstützungsvorrichtungseinstellung durch einen Anwender offenbart beispielsweise Patentliteratur 1 eine Technik, in welcher, wenn der Anwender eine Vorrichtung wie etwa ein Solenoid oder eine Spule spezifiziert, die der Anwender überwachen möchte, sich auf die spezifizierte Vorrichtung beziehende Vorrichtungen aus einem Anwenderprogramm gesucht werden und ein al-

le verwandten Vorrichtungen beinhaltender Zustand überwacht wird.

Zitateliste

Patentliteratur

[0005]

Patentliteratur 1: Japanische Patentoffenlegungsschrift Nr. 2007-11936

Zusammenfassung

Technisches Problem

[0006] Jedoch gibt es gemäß der oben beschriebenen konventionellen Technik, weil entsprechende verwandte Elemente durch Überprüfen eines Anwenderprogramms extrahiert werden, wenn ein auf einem Programm basierend betriebenes Modul, das sich von dem Anwenderprogramm unterscheidet, wie etwa ein intelligentes Modul, verwendet wird, das Problem, dass eine durch das Modul als Speicherbereich von Zwischen-Daten verwendete Vorrichtung nicht extrahiert werden kann.

[0007] Die vorliegende Erfindung ist im Hinblick auf das obige Problem gemacht worden und eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Protokolliereinstellvorrichtung und ein Protokolliereinstellverfahren bereitzustellen, die zum Durchführen von Protokolliereinstellung in rascher und einfacher Weise in der Lage sind, und ein Aufzeichnungsmedium, das auf sich ein Programm speichert, um einen Computer zu veranlassen, dass Protokolliereinstellverfahren auszuführen.

Problemlösung

[0008] Um das obige Problem zu lösen und die obige Aufgabe zu erfüllen, beinhaltet eine Protokolliereinstellvorrichtung der vorliegenden Erfindung: eine Modulinformationserfassungseinheit, die eine Eingabe zum Spezifizieren einer Vorrichtung empfängt, und aus einer vorab erzeugten Modulinformationsliste, in der eine Entsprechung zwischen einem Modulnamen eines Moduls, das eine programmierbare Steuervorrichtung (PLC) bildet, die als ein Protokolliereinstellziel dient, und einer Kopfadresse in einem durch das Modul verwendeten Vorrichtungsadressenraum beschrieben ist, einen Modellnamens eines Moduls, das die spezifizierte Vorrichtung verwendet, und eine Kopfadresse des Moduls ermittelt; eine Protokolliereinstellobjektgruppen-Datenbank, die darin für jedes Modul eine Entsprechung zwischen einem Namen eines typischen Beispiels einer Steueroperation und einer verwandten Vorrichtungsgruppe anhand der Steueroperation zusammen mit der Kopfadressenabhängigkeit, die eine Beziehung zwischen einer Vorrichtungsadresse und einer Kopfadresse für

entsprechende Vorrichtungen, die eine verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, anzeigt, speichert; eine verwandte Objektgruppenextraktionseinheit, welche die Protokolleinstellobjektgruppen-Datenbank unter Verwendung des Modellnamens eines Moduls, das durch die Modul-Informationserfassungseinheit erfasst worden ist, als einen Suchschlüssel durchsucht und eine Liste von Namen typischer Beispiele der Steueroperation entsprechend dem Modul extrahiert; eine Vorrichtungsänderungseinheit, die eine Eingabe zum Auswählen eines Namens aus der extrahierten Liste von Namen der Steueroperation von einem Anwender empfängt, und Adressen entsprechender Vorrichtungen ändert, die eine verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, welche der ausgewählten Steueroperation entsprechen, basierend auf einer in der Protokolleinstellobjektgruppen-Datenbank gespeicherten Kopfadressenabhängigkeit und der erfassten Kopfadresse; und eine Protokolleinstellausgabereinheit, welche die geänderten entsprechenden Vorrichtungen, die eine verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, als Protokollierziele einstellt.

Vorteilhafte Wirkungen der Erfindung

[0009] Gemäß der Protokolliereinstellvorrichtung der vorliegenden Erfindung kann ein Anwender zur Zeit eine Protokolliereinstellung von Vorrichtungen durchführen, die sich auf eine ausgewählte Vorrichtung beziehen, und damit kann die Protokolliereinstellung in rascher und einfacher Weise durchgeführt werden.

Kurze Beschreibung von Zeichnungen

[0010] [Fig. 1](#) ist ein Erläuterungsdiagramm eines Konfigurationsbeispiels einer PLC, die als ein Protokolliereinstellziel dient.

[0011] [Fig. 2](#) ist ein erläuterndes Diagramm eines Beispiels eines Anwenderprogramms gemäß der Steuerung eines in einem Handbuch beschriebenen intelligenten Moduls (ein Positionierungsmodul).

[0012] [Fig. 3](#) ist ein Timing-Diagramm eines Betriebsbeispiels eines intelligenten Moduls gemäß einem in [Fig. 2](#) gezeigten Programmbeispiel.

[0013] [Fig. 4](#) ist ein Programmbeispiel, wenn ein Kopf XY 20 ist und eine Welle 3 ein Antriebsziel ist.

[0014] [Fig. 5](#) ist ein erläuterndes Diagramm eines Konfigurationsbeispiels einer Programmiervorrichtung, die als Protokolliereinstellvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dient.

[0015] [Fig. 6](#) ist ein erläuterndes Diagramm einer Funktionskonfiguration einer Programmiervorrichtung gemäß der Ausführungsform.

[0016] [Fig. 7](#) ist ein erläuterndes Diagramm eines Datenstrukturbeispiels einer Protokolliereinstellobjektgruppen-DB.

[0017] [Fig. 8](#) ist ein Flussdiagramm zum Erläutern eines Protokolliereinstellverfahrens gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0018] [Fig. 9](#) ist ein Beispiel eines Editierbildschirms eines Anwenderprogramms.

[0019] [Fig. 10](#) ist ein Beispiel eines Protokolliereinstellbildschirms.

[0020] [Fig. 11](#) ist ein Beispiel eines Bildschirms des Auflistens von Protokolliereinstellobjektgruppen.

[0021] [Fig. 12](#) ist ein Beispiel eines Bildschirms des Auflistens von verwandten Vorrichtungen, nachdem Vorrichtungsadressen derselben geändert sind.

[0022] [Fig. 13](#) ist ein Betriebsbeispiel eines intelligenten Moduls, wenn geänderte Vorrichtungen Protokollierziele sind.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0023] Beispielhafte Ausführungsformen einer Protokolliereinstellvorrichtung, eines Protokolliereinstellverfahrens und eines Aufzeichnungsmediums gemäß der vorliegenden Erfindung werden unten im Detail unter Bezugnahme auf die beigegeführten Zeichnungen erläutert. Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die Ausführungsform beschränkt.

Ausführungsform

[0024] [Fig. 1](#) ist ein erläuterndes Diagramm eines Konfigurationsbeispiels einer programmierbaren Steuervorrichtung PLC, die als ein Protokolliereinstellziel dient. Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, ist eine PLC 1 so konfiguriert, dass ein CPU-Modul 2 und ein intelligentes Modul 3, die als eine von Untereinheiten dienen, mit einem Busmodul 4 verbunden sind.

[0025] Das CPU-Modul 2 ist ein Modul, das die Gesamt-PLC 1 in einer integrierten Weise steuert, basierend auf einem Anwenderprogramm 25. Das intelligente Modul 3 ist ein Modul, das eine andere CPU 31 als das CPU-Modul 2 beinhaltet und als Nebenvorrichtung des CPU-Moduls 2 arbeitet, basierend auf seinem spezifischen Programm (einem Modulprogramm 33). Beispiele des intelligenten Moduls 3 beinhalten ein Positionierungsmodul, das einen Antriebsbefehl in Bezug auf einen Servoverstärker berechnet, der einen an einer Antriebswelle oder dergleichen montierten Motor antreibt, basierend auf einem Befehl aus dem Anwenderprogramm 25. Gemäß den Einsatzzwecken kann das CPU-Modul 2 weiter zum Busmodul 4 hinzugefügt sein, um so das

CPU-Modul **2** zu duplizieren, und können andere Untereinheiten zusätzlich zum intelligenten Modul **3** können am Busmodul **4** angebracht werden.

[0026] Das CPU-Modul **2** beinhaltet eine CPU **21**, eine Speichervorrichtung **22** und eine Kommunikationsschnittstelle **23**. Diese Elemente sind miteinander über einen internen Bus verbunden.

[0027] Die Speichervorrichtung **22** besteht aus einem ROM (Nur-Lese-Speicher) oder einem RAM (wahlfreien Zugriffsspeicher) und speichert darin eine Modulinformationsliste **24**, das Anwenderprogramm **25** und Protokollereinstelltdaten **26**. Ein Vorrichtungspeicherbereich **27**, wo eine Vorrichtungsadresse zugewiesen ist und ein Vorrichtungswert gespeichert wird und ein Protokollspeicherbereich **28**, in dem Protokolldaten gespeichert sind, sind in der Speichervorrichtung **22** beinhaltet. Die Modulinformationsliste **24** ist eine Liste von Modulinformationen, in denen ein Modulname einer am Busmodul **4** angebrachten Untereinheit und ein als eine Versatzadresse eines Ziels dienender Kopf XY, dem eine durch die Untereinheit verwendete Vorrichtung zugewiesen ist, beschrieben sind. Der Kopf XY ändert sich abhängig von einer Anbringposition der Untereinheit. Die Protokollereinstelltdaten **26** sind Einstellinformationen, in denen eine Protokollzielvorrichtung beschrieben ist. Die Modulinformationsliste **24** und die Protokollereinstelltdaten **26** werden durch einen Anwender unter Verwendung des Anwenderprogramms **25** und einer programmierbaren Vorrichtung eingestellt. Manchmal wird es so konfiguriert, dass das CPU-Modul **2** automatisch die Anbringposition und einen Modellnamen aus einem angebrachten Modul ermittelt, und automatisch die Modulinformationsliste **24**, basierend auf ermittelten Informationen erzeugt. Alternativ gibt es einen Fall, bei dem ein Anwender die Modulinformationsliste **24** unter Verwendung der Programmiervorrichtung editiert, so dass der Kopf XY für jede Untereinheit beliebig durch den Anwender eingestellt wird.

[0028] Die CPU **21** führt das Anwenderprogramm **25** aus, um die in derselben PLC **1** beinhaltete Untereinheit zu steuern. Spezifisch ermittelt die CPU **21** einen in eine Eingabevorrichtung, die dem Vorrichtungspeicherbereich **27** für eine Untereinheit zugewiesen ist, geschriebenen Wert aus der Untereinheit und berechnet einen Ausgabewert für die Untereinheit unter Verwendung des ermittelten Eingabewerts. Die CPU **21** speichert den berechneten Ausgabewert in einer vorgegebenen Ausgabevorrichtung, die dem Vorrichtungsspeicherbereich **27** für die Untereinheit zugewiesen ist. Die CPU **21** führt nicht nur Eingabe und Ausgabe in Bezug auf die Untereinheit über eine Vorrichtung durch, sondern speichert auch Zwischendaten in einer anderen Vorrichtung als der Eingabevorrichtung oder der Ausgabevorrichtung im Vorrichtungsspeicherbereich **27**. Die Vorrichtungsadres-

se wird auch einem Pufferspeicherbereich **34** zugewiesen, der im intelligenten Modul **3** enthalten ist, der später zu erläutern ist, und die CPU **21** kann die dem Pufferspeicherbereich **34** zugewiesene Vorrichtungsadresse spezifizieren, um direkt auf den Pufferspeicher **34** zuzugreifen.

[0029] Weiterhin ermittelt die CPU **21** sequentiell einen in den Protokollereinstelltdaten **26** eingestellten Vorrichtungsadresswert und akkumuliert und speichert den ermittelten Vorrichtungswert im Protokollspeicherbereich **28** als Protokolldaten. Ein Anwender kann die Protokolldaten, die im Protokollspeicherbereich **28** sequentiell eingegeben werden, aus einer programmierbaren Anzeigevorrichtung im Wesentlichen in Echtzeit erfassen, um einen Steuerbetrieb der PLC **1** zu überwachen, oder kann die im Protokollspeicherbereich **28** akkumulierten und gespeicherten Protokolldaten zu einer Zeit aus der Programmiervorrichtung oder der programmierbaren Anzeigevorrichtung bei vorgegebenen Timing erfassen, um sie nachfolgender Analyse zuzuführen.

[0030] Die Kommunikationsschnittstelle **23** ist eine Kommunikationsschnittstelle zum Verbinden von externen Maschinen. Ein Anwender kann eine Programmiervorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung mit der Kommunikationsschnittstelle **23** verbinden, um das Anwenderprogramm **25** und die Protokollereinstelltdaten **26** einzustellen.

[0031] Das intelligente Modul **3** beinhaltet die CPU **31** und eine Speichervorrichtung **32**. Die CPU **31** und die Speichervorrichtung **32** sind miteinander über einen Bus verbunden.

[0032] Die Speichervorrichtung **32** besteht aus einem ROM oder einem RAM und speichert darin das Modulprogramm **33**. Der Pufferspeicherbereich **34** ist in der Speichervorrichtung **32** enthalten. Das Modulprogramm **33** ist ein durch einen Befehl aus dem Anwenderprogramm **25** betätigtes Programm und wird durch die CPU **31** ausgeführt, wodurch eine für das intelligente Modul **3** erforderliche Funktion realisiert wird. Beispielsweise in einem Fall, bei dem das intelligente Modul **3** ein Positionierungsmodul ist, wenn ein Positionsbefehl aus dem Anwenderprogramm **25** eingegeben wird, berechnet die CPU **31** einen Antriebsbefehl, der detaillierter ist als der Eingabepositionsbefehl, basierend auf dem Modulprogramm **33**. Die CPU **31** speichert Zwischendaten, die erzeugt werden, wenn das Modulprogramm **33** ausgeführt wird, in einem vorgegebenen Bereich des Pufferspeicherbereichs **34**. Das CPU-Modul **2** kann eine dem Pufferspeicherbereich **34** zugewiesene Vorrichtung verwenden, um die oben erläuterten, im Pufferspeicherbereich **34** gespeicherten Zwischendaten zu ermitteln. In den nachfolgenden Erläuterungen wird angenommen, dass das intelligente Modul **3** ein Positio-

nierungsmodul ist, das den Antrieb einer Mehrzahl von Wellen steuern kann, und die Wellen voneinander durch Wellennummern identifiziert werden können, die daran ab 1 in einer aufsteigenden Reihenfolge angelegt werden.

[0033] [Fig. 2](#) ist ein erläuterndes Diagramm eines Beispiels eines Anwenderprogramms gemäß Steuerung des intelligenten Moduls (eines Positionierungsmoduls) **3**, das in einem Handbuch beschrieben ist. Das Handbuch wird erzeugt, während angenommen wird, dass der Kopf XY einer Zuweisungsadresse des intelligenten Moduls **3** Null ist und der Antrieb einer Welle **1** gesteuert wird. In diesem Handbuch werden ein Positionierungsstartsignal Y10, ein Startabschlusssignal X10 und ein Positionierungsstartbefehlsimpuls M104 im Anwenderprogramm verwendet.

[0034] [Fig. 3](#) ist ein Timing-Diagramm eines Betriebsbeispiels des intelligenten Moduls **3** gemäß dem in [Fig. 2](#) gezeigten Programmbeispiel. Ein Betriebsbeispiel nicht nur einer im Programmbeispiel verwendeten Vorrichtung, sondern auch einer Vorrichtung, die eng mit dem Programmbeispiel verwandt ist, wie etwa eine Vorrichtung, in der Zwischendaten, wenn das Programmbeispiel ausgeführt wird, gespeichert werden, wird üblicherweise im Handbuch beschrieben, so dass überprüft werden kann, ob ein Anwender ein Anwenderprogramm korrekt erzeugt. Entsprechend dem Timing-Diagramm von [Fig. 3](#) wird gezeigt, dass eine Operation, in welcher zusätzlich zu Y10, X10 und M104, die im Anwenderprogramm verwendet werden, ein Sequenziererbereitsignal Y0, ein Modulbereitsignal X0, ein Beschäftigtssignal XC, ein Positionierungsabschlusssignal X14, ein Fehlerdetektionssignal X8 und eine Zuführrate U0¥G804 eng miteinander verwandt sind, durch das Programm von [Fig. 2](#) durchgeführt wird.

[0035] Spezifisch, wenn das CPU-Modul **2** das Sequenziererbereitsignal Y0 einschaltet, schaltet das intelligente Modul **3** das Modulbereitsignal X0 ein. Danach, wenn das CPU-Modul **2** das Positionierungsstartsignal Y10 einschaltet, startet das intelligente Modul **3** die Antriebssteuerung der Welle **1** und schaltet das Startabschlusssignal X10 und das Beschäftigtssignal XC ein. Jedes Mal, wenn die Welle **1** eine durch einen Positionsbefehl angewiesene Position erreicht, schaltet das intelligente Modul **3** das Positionierungsabschlusssignal X14 im Hinblick auf einen Impuls ein. Wenn eine Reihe von durch das Modulprogramm **33** definierten Operationen abgeschlossen ist, schaltet das intelligente Modul **3** das Beschäftigtssignal aus, und wenn bestätigt wird, dass das Beschäftigtssignal ausgeschaltet ist, schaltet dann das CPU-Modul **2** des Positionierungsstartsignal ab. Nach Bestätigen, dass das Positionierungsstartsignal ausgeschaltet ist, schaltet das intelligente Modul **3** das Startabschlusssignal X10 aus.

[0036] Während des Betriebs gibt das intelligente Modul **3** sequentiell die aktuelle Zuführrate zu einer Position, der eine Vorrichtung U0¥G804 zugewiesen ist, als die Zwischendaten aus. Die Vorrichtung U0¥G804 ist eine Vorrichtung, um darin die dem Pufferspeicherbereich **34** zugewiesenen Zwischendaten zu speichern und wird nicht üblicherweise im Anwenderprogramm **25** verwendet. Wenn das intelligente Modul **3** einen Fehler während der Operation detektiert, schaltet das intelligente Modul **3** das Fehlerdetektionssignal X8 ein.

[0037] Wie oben erläutert, sind Y10, Y0, X0, X10, XC, X14, X8, und U0¥G804 als Vorrichtungen exemplifiziert, die eng mit dem Programmbeispiel von [Fig. 2](#) verwandt sind, und für jede Vorrichtung wird ein Betriebsbeispiel beschrieben. Um einen Betrieb eines Teils des Programmbeispiels im unter Verwendung des Programmbeispiels von [Fig. 2](#) erzeugten Anwenderprogramm zu bestätigen, reicht es aus, dass ein Anwender Y10, Y0, X0, X10, XC, X14, X8, und U0¥G804 als Protokollierteile einstellt. In den nachfolgenden Erläuterungen werden eine Mehrzahl von Vorrichtungen, deren Betriebsbeispiele im Handbuch für ein Programmeinstellbeispiel beschrieben sind, wie etwa Y10, Y0, X0, X10, XC, X14, X8, und U0¥G804 eine "verwandte Vorrichtungsgruppe" genannt und entsprechende Vorrichtungen, welche die verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, werden "verwandte Vorrichtungen" genannt.

[0038] Wenn der Kopf XY abhängig von der Anbringposition des intelligenten Moduls **3** nicht 0 ist, oder wenn eine andere Welle als die Welle **1** am Steuerziel ist, muss eine Adresse der verwandten Vorrichtung geändert und verwendet werden. [Fig. 4](#) ist ein Programmbeispiel, wenn der Kopf XY 20 ist und eine Welle **3** ein Antriebsziel ist.

[0039] Wie in [Fig. 4](#) gezeigt, ändert sich das Positionierungsstartsignal vom im Handbuch verwendeten Y10 zu Y32. "32" von Y32 ist ein Wert, der durch Addieren eines Versatzes **22**, der durch Addieren eines Werts 20 des Kopfs XY zu einem Wert 2, der durch Subtrahieren von 1 von der Wellennummer erhalten wird, zu "10" der Adresse Y10 im Handbuch bereitgestellt wird. Wie im Falle von Y32 wird das Startabschlusssignal vom im Handbuch verwendeten X10 zu X32 geändert, zu welchem der Versatz **22** addiert wird. Wenn diese Änderungen auf diese Weise gemacht werden, müssen auch Adressen der entsprechenden Vorrichtungen, welche die verwandte Vorrichtung bilden, die als Protokollierziele dienen, geändert werden. Weiterhin, wenn ein Nummernteil der Vorrichtungsadresse vom Kopf XY abhängt oder er von der Wellennummer abhängt, unterscheidet sich für jede Vorrichtung. Entsprechend ist ein Job des Änderns der Adresse für jede verwandte Vorrichtung und ihr Einstellen als Protokollierziel für einen Anwender eine mühsame Tätigkeit. Eine Protokolliereinstell-

vorrichtung gemäß dieser Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist hauptsächlich dadurch gekennzeichnet, dass eine verwandte Vorrichtung vorab für jede verwandte Vorrichtungsgruppe registriert ist, und die Adresse jeder verwandten Gruppe automatisch so verändert werden kann, dass ein Anwender die Vorrichtungsadresse, die als das Protokollierziel dient, in einer einfachen Weise einstellen kann.

[0040] Fig. 5 ist ein beispielhaftes Diagramm eines Konfigurationsbeispiels einer programmierbaren Vorrichtung, die als die Protokolliereinstellvorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform dient. Während die Protokolliereinstellvorrichtung erläutert wird, wenn sie als eine Funktion der Programmiervorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform implementiert wird, kann die Protokolliereinstellvorrichtung als eine andere Vorrichtung als die Programmiervorrichtung konfiguriert sein. Wie in Fig. 5 gezeigt, ist eine Programmiervorrichtung 5 als ein Universalcomputer konfiguriert, der eine CPU 51, ein RAM 52, ein ROM 53, eine Kommunikationsschnittstelle 54, eine externe Speichervorrichtung 55, ein CD-ROM-Laufwerk 56, eine Eingabevorrichtung 57 und eine Ausgabevorrichtung 58 enthält. Die CPU 51, das RAM 52, das ROM 53, die Kommunikationsschnittstelle 54, die externe Speichervorrichtung 55, das CD-ROM-Laufwerk 56, die Eingabevorrichtung 57 und die Ausgabevorrichtung 58 sind miteinander durch einen Bus verbunden.

[0041] Die CPU 51 führt ein Protokolliereinstellprogramm 62 aus, das als ein Computerprogramm zum Durchführen der Protokolliereinstellung dient. Die Ausgabevorrichtung 58 ist eine Anzeigevorrichtung wie etwa ein Flüssigkristallbildschirm und zeigt Ausgabeinformationen für einen Anwender wie etwa einen Bedienbildschirm, basierend auf einer Anweisung aus der CPU 51, an. Die Eingabevorrichtung 57 besteht aus einer Maus und einer Tastatur und es werden Bedienungen vom Anwender an der Programmiervorrichtung 5 an der Eingabevorrichtung 57 eingegeben. An die Eingabevorrichtung 57 eingegebene Betriebsinformationen werden an die CPU 51 gesendet. Die Kommunikationsschnittstelle 54 ist eine Verbindungsschnittstelle zur Kommunikation mit dem CPU-Modul 2. Das Anwenderprogramm 25 und die Protokolliereinstellprogramme 26 werden im CPU-Modul 2 über die Kommunikationsschnittstelle 54 eingestellt. Das ROM 53 speichert darin Boot-Informationen zum Aktivieren der Programmiervorrichtung 5. Zum Zeitpunkt des Bootens aktiviert die CPU 51 ein Systemprogramm (nicht gezeigt), das in der externen Speichervorrichtung 55 gespeichert ist, die beispielsweise aus einem Festplattenlaufwerk besteht, basierend auf den Bootinformationen und die Programmiervorrichtung 5 aktiviert sich.

[0042] Das Protokolliereinstellprogramm 62 ist in der externen Speichervorrichtung 55 gespeichert. Wenn

die Aktivierung des Protokolliereinstellprogramms 62 durch Eingabe aus der Eingabevorrichtung 57 angewiesen wird, wird das Protokolliereinstellprogramm 62 über eine Busleitung in das RAM 52 geladen. Die CPU 51 führt das in das RAM 52 geladene Protokolliereinstellprogramm 62 aus. Eine Modulinformationsliste 60 und ein Anwenderprogramm 61 sind in der externen Speichervorrichtung 55 vorab gespeichert. Das Anwenderprogramm 61 wird unter Verwendung beispielsweise der Programmiervorrichtung 5 erzeugt und die Modulinformationsliste 60 wird beispielsweise aus der PLC 1 erfasst. Die CPU 51 führt das in das RAM 52 geladene Protokolliereinstellprogramm aus, um verschiedene Schritte durchzuführen, die später erläutert werden, und Protokolliereinstellprogramme auszugeben.

[0043] Es ist auch möglich, eine Konfiguration vorzunehmen, bei der das Protokolliereinstellprogramm 62 in einen mit einem Netzwerk, wie etwa dem Internet, verbundenen Computer gespeichert wird, und dann es bereitzustellen oder zu verteilen, indem es über das Netzwerk herunter geladen wird. Weiterhin kann das Protokolliereinstellprogramm 62 konfiguriert sein, über ein Netzwerk wie etwa das Internet bereitgestellt oder verteilt zu werden. Auch ist es möglich, eine Konfiguration bereitzustellen, bei der das Protokolliereinstellprogramm 62 in das ROM 53 oder dergleichen vorab inkorporiert ist und dann der Programmiervorrichtung 5 bereitgestellt wird.

[0044] Das CD-ROM-Laufwerk 56 ist eine Vorrichtung zum Einlesen von auf einer CD-ROM 59 aufgezeichneten Informationen. Es ist möglich, eine Konfiguration bereitzustellen, bei der das Protokolliereinstellprogramm 62 in einem Computer-lesbaren Aufzeichnungsmedium, wie etwa der CD-ROM 59 oder dergleichen gespeichert wird und dann bereitgestellt oder verteilt wird. Auf der CD-ROM 59 aufgezeichnete Protokolliereinstellprogramme 62 kann über die CD-ROM 59 gelesen werden, die in der externen Speichervorrichtung 55 zu installieren ist, oder kann direkt in das RAM 52 geladen werden.

[0045] Fig. 6 ist ein erläuterndes Diagramm einer Funktionskonfiguration der Programmiervorrichtung 5, die durch das in das ausgeführt werdende RAM 52 geladene Protokolliereinstellprogramm 62 realisiert wird. Wie in Fig. 6 gezeigt, beinhaltet die Programmiervorrichtung 5 eine Modulinformations-Erfassungsliste 70, eine verwandte Objektgruppen-Extraktionseinheit 71, eine Protokolliereinstellprogramm-Objektgruppen-Datenbank (DB) 72, eine verwandte Objektgruppenanzeige-/Auswahleinheit 73, eine Versatzreflexionseinheit 74 und eine Protokolliereinstellprogramm-Ausgabeeinheit 75. Diese funktionalen Bestandteilelemente werden beispielsweise im RAM 52 ausgebildet.

[0046] Die Modulinformations-Erfassungseinheit 70 durchsucht die Modulinformationsliste 60, basierend

auf einer Eingabe von einem Anwender über die Eingabevorrichtung **57**, um Modulinformationen (einen Modulmodellnamen und den Kopf XY) anhand eines Protokollierzielmoduls zu erfassen. Während die Modulinformationen aus der in der externen Speichervorrichtung **55** vorab gespeicherten Modulinformationsliste **60** ermittelt werden, wenn die Programmier Vorrichtung **5** mit der PLC **1** verbunden ist, kann die Modulinformation aus der im CPU-Modul **2** eingestellten Modulinformationsliste **24** ermittelt werden.

[0047] Die Protokolliereinstellobjektgruppen-DB **72** ist eine Datenbank, die eine Entsprechung zwischen einem Protokolliereinstellobjekt und einer Liste von verwandten Vorrichtungen, die sich auf das Protokolliereinstellobjekt für jedes Modul bezieht, verwaltet. [Fig. 7](#) ist ein erläuterndes Diagramm eines Datenstrukturbeispiels der Protokolliereinstellobjektgruppen-DB **72**.

[0048] Wie im oberen Teil von [Fig. 7](#) gezeigt, weist die Protokolliereinstellobjektgruppen-DB **72** eine Datenstruktur in einem Tabellenformat auf, die einen Modellnamen, einen Protokolliereinstellobjekt-namen, und ein Feld, in dem verwandte Vorrichtungen beschrieben sind, aufweist. Der Protokolleinstellobjektname ist der Name zum Identifizieren der verwandten Vorrichtungsgruppe. Weil angenommen wird, dass die verwandte Vorrichtungsgruppe für jedes im Handbuch beschriebenes Programmbeispiel definiert ist, kann ein Name, der leicht ein im Handbuch beschriebenes Programmbeispiel identifizieren kann, als Protokolleinstellobjektname verwendet werden. Beispielsweise wird ein Protokolleinstellobjektname "Blockstartsteuerung" auf eine verwandte Vorrichtungsgruppe gemäß dem Programmbeispiel von [Fig. 2](#) angewendet. Die Anzahl von als Modulmodellname registrierten Protokolleinstellobjekt-namen ist nicht besonders beschränkt. Es gibt einen Fall, bei dem dieselbe Vorrichtungsadresse für verwandte Vorrichtungen einer Mehrzahl von Protokolleinstellobjekten registriert wird.

[0049] Eine Kopf-XY-Abhängigkeit und eine Wellennummernabhängigkeit sind weiter in der Protokolliereinstellobjektgruppen-DB **72** für jede der verwandten Vorrichtungen als Attributinformatoren jeder Vorrichtung registriert. Gemäß einem in einem unteren Teil von [Fig. 7](#) gezeigten Datenstrukturbeispiel werden zu einem Nummernteil der Vorrichtungsadresse hinzu addierte Daten, wenn der Kopf XY durch α angezeigt ist und die Wellennummer durch $\beta + 1$ angezeigt ist, jeweils registriert.

[0050] Beispielsweise wird gezeigt, dass, wenn der Kopf XY zu α geändert wird und die Wellennummer zu $\beta + 1$ geändert wird, "Y10" zu "Y(10 + α + β)" wird, nachdem die Vorrichtungsadresse geändert ist. Weiterhin wird gezeigt, dass für "Y0", X0" und "U0¥G804" die Vorrichtungsadresse nicht von der Wellennum-

mer abhängt. Es wird gezeigt, dass für "U0¥G804" ein durch Teilen des Kopf-XY-Werts α durch einen Wert 10 in einer hexadezimalen Notation bereitgestellter Wert zu einem Versatz addiert wird.

[0051] Die verwandte Objektgruppen-Extraktionseinheit **71** durchsucht die Protokolliereinstellobjektgruppen-DB **72** unter Verwendung des durch die Modulinformations-Erfassungsliste **70** ermittelten Modulmodellnamen als einen Suchschlüssel und extrahiert ein zu dem Modulmodellnamen gehörendes Protokolleinstellobjekt.

[0052] Die verwandte Objektgruppenanzeige-/Auswahleinheit **73** zeigt durch die verwandte Objektgruppen-Extraktionseinheit **71** extrahierte Anzeigeobjekte auf der Ausgabevorrichtung **58** an und empfängt eine Auswahleingabe eines Objekts, das von einem Anwender gewünscht wird, aus den angezeigten Objekten.

[0053] Für jede zu dem verwendeten und ausgewählten Protokolliereinstellobjekt gehörende verwandte Vorrichtung spiegelt die Versatzreflektionseinheit **74** Attributinformatoren jeder der verwandten Vorrichtungen und des durch das Modulinformations-Erfassungsmodul **70** ermittelten Kopfs XY und der Wellennummer eines Protokollierziels wieder, wodurch eine geänderte Vorrichtungsadresse jeder verwandten Vorrichtung berechnet wird.

[0054] Die Protokolliereinstellausgabereinheit **75** gibt Protokolleinstelldaten D1 aus, auf welche die geänderte Vorrichtungsadresse jeder verwandten Vorrichtung, die durch die Versatzreflektionseinheit **74** berechnet wird, als das Protokollierziel eingestellt wird. Nachdem die Protokolliereinstelldaten D1 beispielsweise an das RAM **52** oder die externe Speichervorrichtung **55** ausgegeben sind, werden die Protokolliereinstelldaten D1 im CPU-Modul **2** eingestellt.

[0055] [Fig. 8](#) ist ein Flussdiagramm zum Erläutern eines Protokolliereinstellverfahrens gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, bei dem das Verfahren unter Verwendung der Programmier Vorrichtung **5** implementiert ist.

[0056] Wie in [Fig. 8](#) gezeigt, führt zuerst ein Anwender eine Eingabe zum Spezifizieren einer Vorrichtung durch (Schritt S1). Es ist praktisch, wenn eine Vorrichtung durch beispielsweise Auswählen einer Vorrichtung aus einem Editierbildschirm des Anwenderprogramms **61** spezifiziert werden kann, wie in [Fig. 9](#) gezeigt. Gemäß dem Beispiel des Editierbildschirms des in [Fig. 9](#) gezeigten Anwenderprogramms, wenn ein Zeiger auf "EINSTELLEN Y32" lokalisiert ist und eine vorgegebene Klickoperation durchgeführt wird, erscheint ein "pull-down"-Menü, das "Füge zu Protokolleinstellobjekt hinzu" (Add to Logging Setting Item) und "Füge verwandtes Objekt zu Protokolleinstellobjekt

jekt hinzu" (Add Related Item to Logging Setting Item) enthält. Wenn "Füge verwandtes Objekt zu Protokolleinstellobjekt hinzu" ausgewählt wird, erkennt die Programmier Vorrichtung **5** eine Spezifikationseingabe der Vorrichtung Y32. Wenn "Füge zu Protokolleinstellobjekt hinzu" ausgewählt wird, wird Y32 selbst spezifiziert und als Protokollierziel eingegeben, ohne später zu erläuternde Schritte durchzuführen. [Fig. 10](#) ist ein Beispiel eines Protokolliereinstellbildschirms, wenn Y32 selbst als ein Protokollierziel spezifiziert wird. Wie in [Fig. 10](#) gezeigt, wird nur Y32 als ein Protokollierziel aufgelistet.

[0057] Wenn die Vorrichtung ausgewählt ist und in Schritt S1 eingegeben wird, ermittelt die Modulinformations-Erfassungseinheit **70** Modulinformationen, in denen der Modulmodellname und der Kopf XY einer Untereinheit, welche die ausgewählte Vorrichtung verwendet, beschrieben sind (Schritt S2). Die verwandte Objektgruppen-Extraktionseinheit **71** durchsucht die Protokolliereinstellobjektgruppen-DB **72** unter Verwendung des ermittelten Modulmodellnamens als einem Suchschlüssel und ermittelt eine Liste von Protokolliereinstellobjektgruppen (Schritt S3). Die verwandte Objektgruppen-Extraktionseinheit **71** berechnet auch die Wellennummer, basierend auf Attributinformationen von verwandten Vorrichtungen, die in der Protokolliereinstellobjektgruppen-DB **72** registriert sind, der Eingabevorrichtung und dem ermittelten Kopf XY (Schritt S4).

[0058] Die verwandte Objektgruppenanzeige-/Auswahleinheit **73** Listenanzeigt die erfassten Protokolliereinstellobjektgruppen und fordert einen Anwender auf, ein Protokolliereinstellobjekt auszuwählen und einzugeben (Schritt S5). [Fig. 11](#) ist ein Beispiel eines Bildschirms des Auflistens der Protokolliereinstellobjektgruppen. In [Fig. 11](#) werden zusätzlich zur Protokolliereinstellobjektgruppe der ermittelte Modulmodellname und der ermittelte Kopf XY angezeigt. Die „Blockstartsteuerung“ aus den Protokolliereinstellobjektgruppen wird aktiv angezeigt.

[0059] Wenn ein Anwender ein Protokolliereinstellobjekt auswählt (Schritt S6), spiegelt die Versatzreflexionseinheit **74** einen Versatz gemäß dem Kopf XY und der berechneten Wellennummer zu den verwandten Vorrichtungen wieder, welche die verwandte Vorrichtungsgruppe des ausgewählten Protokolliereinstellobjekts bilden und ändert dessen Vorrichtungsadressen (Schritt S7). Die Protokolliereinstellausgabereinheit **75** gibt Protokolliereinstelldaten mit jeder verwandten Vorrichtung aus, nachdem die Vorrichtungsadresse, die das Protokollierziel ist, geändert ist (Schritt S8) und die Protokollierenstellung abgeschlossen ist. [Fig. 12](#) ist ein Beispiel eines Bildschirms einer Auflistung von verwandten Vorrichtungen, nachdem Vorrichtungsadressen derselben geändert sind. Wie in [Fig. 12](#) gezeigt, werden Adressen von verwandten Vorrichtungen anhand der "Block-

startsteuerung" Y10, Y0, X0, X10, XC, X14, X8, und U0≠G804 zu Y32, Y20, X20, X32, X2E, X36, X2A bzw. U2≠G804 geändert und aufgelistet. Wenn der Anwender diese Adressen als Protokollierziele festlegt, werden die Protokolliereinstelldaten mit Y32, Y20, X20, X32, X2E, X36, X2A bzw. U2≠G804, die als Protokollierziel eingestellt sind, ausgegeben. Auch ist es möglich, zu konfigurieren, dass der Anwender weiter das Protokollierziel aus der Listenanzeige auswählen kann.

[0060] [Fig. 13](#) ist ein erläuterndes Diagramm eines Betriebsbeispiels des intelligenten Moduls **3**, wenn die geänderten Vorrichtungen (Y32, Y20, X20, X32, X2E, X36, X2A und U2≠G804) Protokollierziele sind. Wie in [Fig. 13](#) gezeigt, weil die Adressen von verwandten Vorrichtungen im Programmbeispiel gemäß der "Blockstartsteuerung" in angemessener Weise anhand des Kopfs XY und der Wellennummer umgewandelt sind, kann, ob es einen Fehler im Anwenderprogramm gibt, untersucht werden, indem das Anwenderprogramm mit dem im Handbuch beschriebenen Betriebsbeispiel verglichen wird, wie in [Fig. 3](#) gezeigt.

[0061] In den obigen Erläuterungen, während angenommen worden ist, dass die Programmier Vorrichtung **5** automatisch die Wellennummer berechnet, kann die Wellennummer durch einen Anwender eingegeben werden. Beispielsweise hängen Y0 und X0, die in [Fig. 7](#) gezeigt sind, nicht von der Wellennummer ab. Daher, wenn „Y20“ ausgewählt und eingegeben wird, kann die Wellennummer nicht identifiziert werden. In diesem Fall muss die Wellennummer durch den Anwender spezifiziert werden.

[0062] Weiterhin, während ein Positionierungsmodul, das den Antrieb einer Mehrzahl von Wellen steuert, als ein Beispiel des intelligenten Moduls **3** beschrieben worden ist, kann die Ausführungsform der vorliegenden Erfindung auf jegliches Modul angewendet werden, solange es ein Modul ist, das eine Mehrzahl von Eingabe/Ausgabesystemen enthält (beispielsweise eine A/D-Wandlereinheit, die eines oder mehrere Eingabesysteme (Kanäle) A/D-wandelt). Zu dieser Zeit kann jeder Fall durch Lesen der Wellennummer als einer Identifikationsnummer des Eingabe/Ausgabesystems interpretiert werden.

[0063] Weiterhin, während in den obigen Erläuterungen angenommen wird, dass die verwandte Vorrichtungsgruppe für jedes im Handbuch beschriebene Programmbeispiel definiert ist, kann die verwandte Vorrichtungsgruppe nicht nur für jedes Beschreibungsbeispiel des Programms definiert werden, sondern auch für jedes typische Beispiel des Steuerbetriebs definiert werden. Mit dieser Konfiguration kann die Arbeit eines Anwenders, jeweils eine verwandte Vorrichtung anhand einer in der Protokolliereinstellobjektgruppen-DB **72** registrierten Operation einzu-

stellen, nicht nur in dem Fall reduziert werden, in dem ein Handbuch mit einem Betrieb verglichen wird, sondern in jeglichen Fällen.

[0064] Die Protokolliereinstellobjektgruppen-Datenbank **72** kann konfiguriert sein, durch einen Anwender editierbar zu sein.

[0065] Die Programmier Vorrichtung **5** kann konfiguriert sein, dass, wenn die in dem CPU-Modul **2** gespeicherte Liste Modulinformationsliste **24** automatisch durch Editieren der Modulinformationsliste oder Ändern der Anbringposition einer Untereinheit geändert wird, die Modulinformationserfassungseinheit **70** das Editieren oder eine Änderung in der Modulinformationsliste detektiert, Modulinformationen für jede Vorrichtung wieder erfasst und einer Operation des Schritt S3 und nachfolgender Schritte in der Programmier Vorrichtung **5** durchführt, wodurch automatisch die Protokolliereinstelldaten D1 modifiziert werden. Mit dieser Konfiguration ist es möglich, die Mühen der Änderung der Vorrichtungsadresse eines Protokollierziels jedes Mal zu ersparen, wenn die Anbringposition der Untereinheit geändert wird.

[0066] Wie oben erläutert, ist gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sie so konfiguriert, dass die Protokolliereinstellobjektgruppen-DB **72** darin für jedes Modul eine Entsprechung zwischen einem Namen eines typischen Beispiels einer Steueroperation und einer verwandten Vorrichtungsgruppe speichert, gemäß der Steueroperation zusammen mit einer Kopf-XY-Abhängigkeit entsprechender Vorrichtungen, welche die verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, bereitgestellt wird, eine Liste von Namen typischer Beispiele der Steueroperation gemäß einem Modul, das eine Protokollierzielvorrichtung verwendet, aus der Protokolliereinstellobjektgruppen-DB **72** extrahiert wird und Adressen entsprechender verwandter Vorrichtungen, welche die verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, entsprechend einen durch einen Anwender ausgewählten Namen aus der extrahierten Liste von Namen basierend auf der Kopf-XY-Abhängigkeit geändert werden. Mit dieser Konfiguration kann ein Anwender eine Protokolliereinstellung von Vorrichtungen durchführen, die sich auf eine ausgewählte Vorrichtung beziehen, zu einer Zeit, und damit kann eine Protokolliereinstellung in rascher und einfacher Weise durchgeführt werden. Zusätzlich kann auch eine Vorrichtung, die nicht im Anwenderprogramm **25** beschrieben ist und durch das intelligente Modul **3** als ein Zwischendatenspeicherbereich verwendet wird, als ein Protokollierziel eingestellt werden.

Industrielle Anwendbarkeit

[0067] Wie oben beschrieben, sind die Protokolliereinstellvorrichtung und das Protokolliereinstellverfahren gemäß der vorliegenden Erfindung vorzugsweise

auf eine Protokolliereinstellvorrichtung und ein Protokolliereinstellverfahren zum Durchführen der Protokolliereinstellung einer PLC angewendet.

Bezugszeichenliste

1	PLC
2	CPU-Modul
3	Intelligentes Modul
4	Bus-Modul
5	Programmier Vorrichtung
21	CPU
22	Speichervorrichtung
23	Kommunikationsschnittstelle
24	Modulinformationsliste
25	Anwenderprogramm
26	Protokolliereinstelldaten
27	Vorrichtungsspeicherbereich
28	Protokollierdatenspeicherbereich
31	CPU
32	Speichervorrichtung
33	Modulprogramm
34	Pufferspeicherbereich
51	CPU
52	RAM
53	ROM
54	Kommunikationsschnittstelle
55	Externe Speichervorrichtung
56	CD-ROM-Laufwerk
57	Eingabevorrichtung
58	Ausgabevorrichtung
60	Modulinformationsliste
61	Anwenderprogramm
62	Protokolliereinstellprogramm
70	Modulinformations-Erfassungseinheit
71	Verwandte Objektgruppenextraktionseinheit
72	Protokolliereinstellobjektgruppen-Datenbank
73	Verwandte Objektgruppenanzeige-/Auswahl- einheit
74	Versatzreflektionseinheit
75	Protokolliereinstellausgabeeinheit

Patentansprüche

1. Protokolliereinstellvorrichtung umfassend:
eine Modulinformationserfassungseinheit, die eine Eingabe zum Spezifizieren einer Vorrichtung empfängt, und aus einer vorab erzeugten Modulinformationsliste, in der eine Entsprechung zwischen einem Modulnamen eines Moduls, das eine programmierbare Steuervorrichtung (PLC) bildet, die als ein Protokolliereinstellziel dient, und einer Kopfadresse in einem durch das Modul verwendeten Vorrichtungsadressraum beschrieben ist, einen Modellnamens eines Moduls, das die spezifizierte Vorrichtung verwendet, und eine Kopfadresse des Moduls ermittelt;
eine Protokolliereinstellobjektgruppen-Datenbank, die darin für jedes Modul eine Entsprechung zwischen einem Namen eines typischen Beispiels einer Steueroperation und einer verwandten Vorrichtungs-

gruppe anhand der Steueroperation zusammen mit der Kopfadressenabhängigkeit, die eine Beziehung zwischen einer Vorrichtungsadresse und einer Kopfadresse für entsprechende Vorrichtungen, die eine verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, anzeigt, speichert;

eine verwandte Objektgruppenextraktionseinheit, welche die Protokolleinstellobjektgruppen-Datenbank unter Verwendung des Modellnamens eines Moduls, das durch die Modul-Informationserfassungseinheit erfasst worden ist, als einen Suchschlüssel durchsucht und eine Liste von Namen typischer Beispiele der Steueroperation entsprechend dem Modul extrahiert;

eine Vorrichtungsänderungseinheit, die ein Eingabe zum Auswählen eines Namens aus der extrahierten Liste von Namen der Steueroperation von einem Anwender empfängt, und Adressen entsprechender Vorrichtungen ändert, die eine verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, welche der ausgewählten Steueroperation entsprechen, basierend auf einer in der Protokolleinstellobjektgruppen-Datenbank gespeicherten Kopfadressenabhängigkeit und der erfassten Kopfadresse; und

eine Protokolleinstellausgabereinheit, welche die geänderten entsprechenden Vorrichtungen, die eine verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, als Protokollziele einstellt.

2. Protokolliereinstellvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei die Modulinformationsliste vorab in der PLC, die als ein Protokolliereinstellziel dient, oder einer Programmiervorrichtung, die ein Anwenderprogramm für die PLC erzeugt, gespeichert ist.

3. Protokolliereinstellvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei ein Modul, das die PLC bildet, eine Mehrsystem-Eingabe/Ausgabereinheit beinhaltet, die Eingabe und Ausgabe einer Mehrzahl von Systemen durchführt, die Protokolliereinstellobjektgruppen-Datenbank darin eine Eingabe/Ausgabesystemabhängigkeit speichert, die eine Beziehung zwischen einer Vorrichtungsadresse und einem Eingabe/Ausgabesystem für jede Vorrichtung, die durch die Mehrsystem-Eingabe/Ausgabereinheit verwendet wird, anzeigt, und die Vorrichtungsänderungseinheit eine Adresse einer Vorrichtung ändert, welche durch die Mehrsystem-Eingabe/Ausgabereinheit aus den jeweiligen Vorrichtungen, die eine verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, entsprechend der ausgewählten Steueroperation ändert, basierend auf einer Kopfadressenabhängigkeit und einer Eingabe/Ausgabesystemabhängigkeit, die in der Protokolliereinstellobjektgruppen-Datenbank gespeichert ist.

4. Protokolliereinstellverfahren gemäß Anspruch 1, wobei, wenn die Modulinformationserfassungseinheit eine Änderung in der Modulinformationsliste detektiert, die Modulinformationserfassungseinheit einen

Modellnamen eines Moduls, der die spezifizierte Vorrichtung verwendet, und eine Kopfadresse des Moduls neu erfasst.

5. Protokolliereinstellverfahren, umfassend:
 einen Vorrichtungsspezifikationseingabe-Empfangsschritt des Empfangens einer Eingabe zum Spezifizieren einer Vorrichtung;
 einen Modulinformations-Erfassungsschritt des Erfassens, aus einer vorab erzeugten Modulinformationsliste, in der eine Entsprechung zwischen einem Modellnamen eines Moduls, das eine programmierbare Steuervorrichtung (PLC) bildet, die als ein Protokolliereinstellziel dient, und einer Kopfadresse in einem durch das Modul verwendeten Vorrichtungsadressenraums beschrieben ist, eines Modellnamens eines Moduls, das die spezifizierte Vorrichtung verwendet, und einer Kopfadresse des Moduls;
 einen verwandten Objektgruppen-Extraktionsschritt des Durchsuchens einer Protokolliereinstellobjektgruppen-Datenbank, die darin für jedes Modul eine Entsprechung zwischen einem Namen eines typischen Beispiels einer Steueroperation und einer verwandten Vorrichtungsgruppe gemäß der Steueroperation zusammen mit einer Kopfadressenabhängigkeit, die eine Beziehung zwischen einer Vorrichtungsadresse und einer Kopfadresse für entsprechende Vorrichtungen anzeigt, die eine verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, unter Verwendung des Modellnamens eines durch die Modulinformationserfassungseinheit erfassten Moduls als einen Suchschlüssel, speichert, und des Extrahierens einer Liste von Namen typischer Beispiele der Steueroperation gemäß dem Modul;
 einen Steueroperationseingabe-Empfangsschritt des Empfangens einer Eingabe zum Auswählen eines Namens aus der extrahierten Liste von Namen der Steueroperation von einem Anwender;
 einen Vorrichtungsänderungsschritt des Ändern von Adressen entsprechender Vorrichtungen, die eine verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, entsprechend der ausgewählten Steueroperation, basierend auf einer in der Protokolliereinstellgruppen-Datenbank gespeicherten Kopfadressenabhängigkeit und der erfassten Kopfadresse; und
 einen Protokolleinstellausgabeschritt des Einstellens der geänderten jeweiligen Adressen, die eine verwandte Vorrichtungsgruppe konstituieren, als Protokollziele.

6. Protokolliereinstellvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei ein Modul, das die PLC bildet, eine Mehrsystem-Eingabe/Ausgabereinheit beinhaltet, die Eingabe und Ausgabe einer Mehrzahl von Systemen durchführt, die Protokolliereinstellobjektgruppen-Datenbank darin eine Eingabe/Ausgabesystemabhängigkeit speichert, die eine Beziehung zwischen einer Vorrichtungsadresse und einem Eingabe/Ausgabesystem

für jede Vorrichtung, die durch die Mehrsystem-Eingabe/Ausgabeeinheit verwendet wird, anzeigt, und im Vorrichtungsänderungsschritt eine Adresse einer Vorrichtung geändert wird, welche durch die Mehrsystem-Eingabe/Ausgabeeinheit aus den jeweiligen Vorrichtungen, die eine verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, entsprechend der ausgewählten Steueroperation, basierend auf einer Kopfadressenabhängigkeit und einer Eingabe/Ausgabesystemabhängigkeit, die in der Protokolliereinstellobjektgruppen-Datenbank gespeichert ist.

wandte Vorrichtungsgruppe konstituieren, als Protokollierziele.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

7. Computerlesbares Aufzeichnungsmedium, das darauf ein Programm aufgezeichnet aufweist, um einen Computer zu veranlassen, auszuführen:

- einen Vorrichtungsspezifikationseingabe-Empfangsschritt des Empfangens einer Eingabe zum Spezifizieren einer Vorrichtung;
- einen Modulinformations-Erfassungsschritt des Erfassens, aus einer vorab erzeugten Modulinformationsliste, in der eine Entsprechung zwischen einem Modellnamen eines Moduls, das eine programmierbare Steuervorrichtung (PLC) bildet, die als ein Protokolliereinstellziel dient, und einer Kopfadresse in einem durch das Modul verwendeten Vorrichtungsadressenraums beschrieben ist, eines Modellnamens eines Moduls, das die spezifizierte Vorrichtung verwendet, und einer Kopfadresse des Moduls;
- einen verwandten Objektgruppen-Extraktionsschritt des Durchsuchens einer Protokolliereinstellobjektgruppen-Datenbank, die darin für jedes Modul eine Entsprechung zwischen einem Namen eines typischen Beispiels einer Steueroperation und einer verwandten Vorrichtungsgruppe gemäß der Steueroperation zusammen mit einer Kopfadressenabhängigkeit, die eine Beziehung zwischen einer Vorrichtungsadresse und eine Kopfadresse für entsprechende Vorrichtungen anzeigt, die eine verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, unter Verwendung des Modellnamens eines durch die Modulinformations-Erfassungseinheit erfassten Moduls als einen Suchschlüssel, speichert, und des Extrahierens einer Liste von Namen typischer Beispiele der Steueroperation gemäß dem Modul;
- einen Steueroperationseingabe-Empfangsschritt des Empfangens einer Eingabe zum Auswählen eines Namens aus der extrahierten Liste von Namen der Steueroperation von einem Anwender;
- einen Vorrichtungsänderungsschritt des Änderns von Adressen entsprechender Vorrichtungen, die eine verwandte Vorrichtungsgruppe bilden, entsprechend der ausgewählten Steueroperation, basierend auf einer in der Protokolliereinstellgruppen-Datenbank gespeicherten Kopfadressenabhängigkeit und der erfassten Kopfadresse; und
- einen Protokolleinstellausgabeschritt des Einstellens der geänderten jeweiligen Adressen, die eine ver-

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

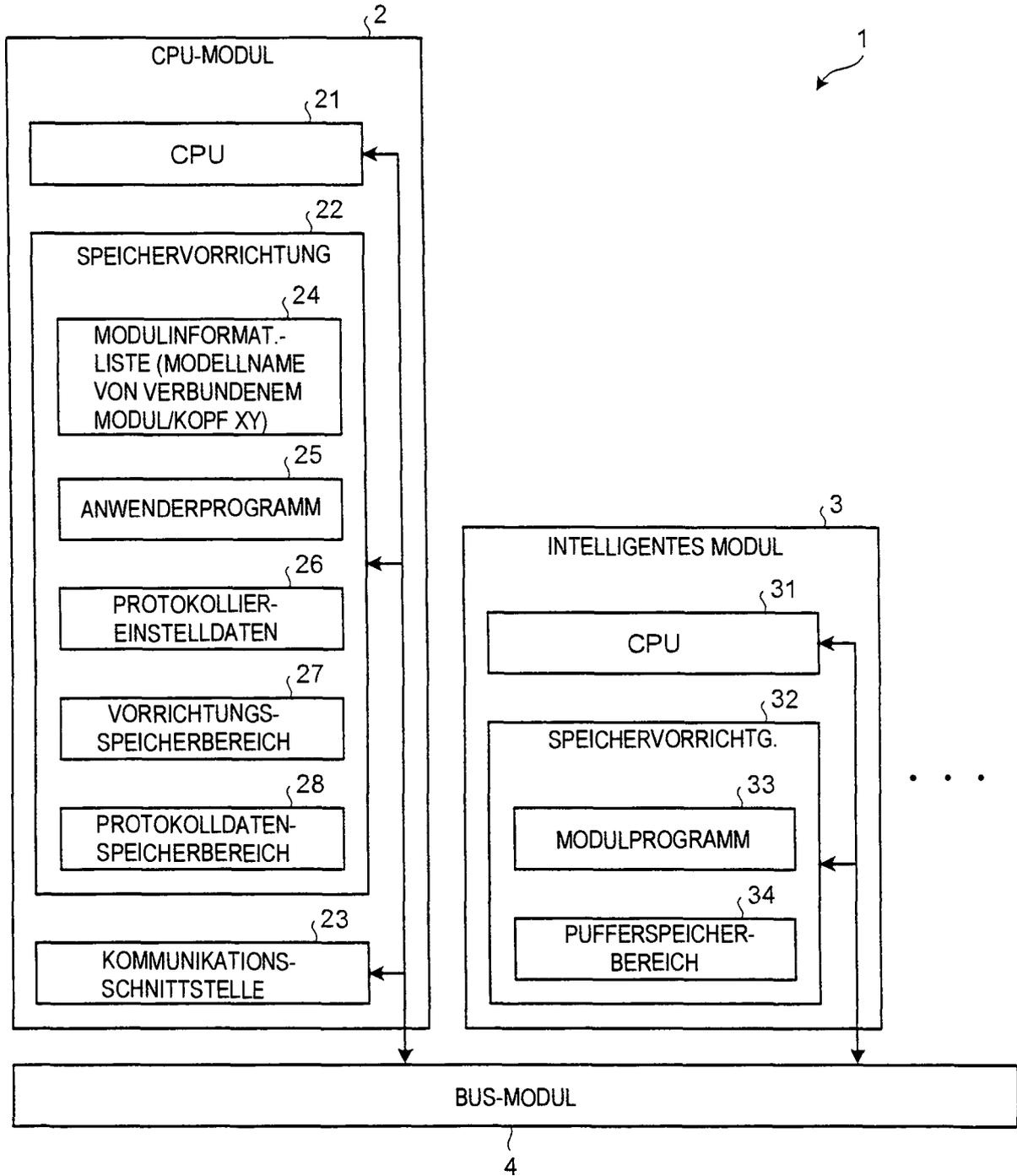
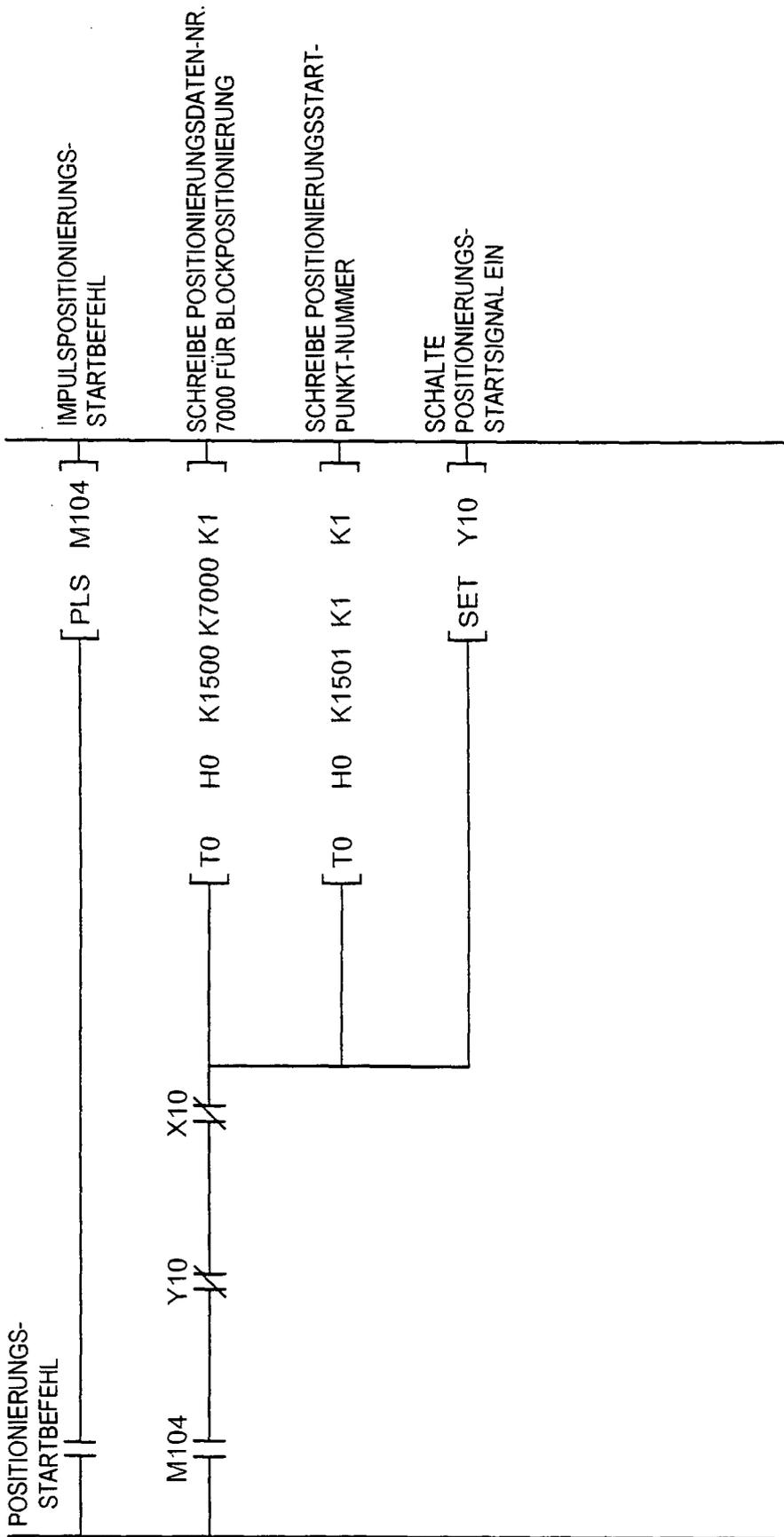


FIG.2



Y10 : POSITIONIERUNGSSTARTSIGNAL
 X10 : STARTABSCHLUSSSIGNAL
 M104 : POSITIONIERUNGS-START-
 BEFEHLSIMPULS

FIG.3

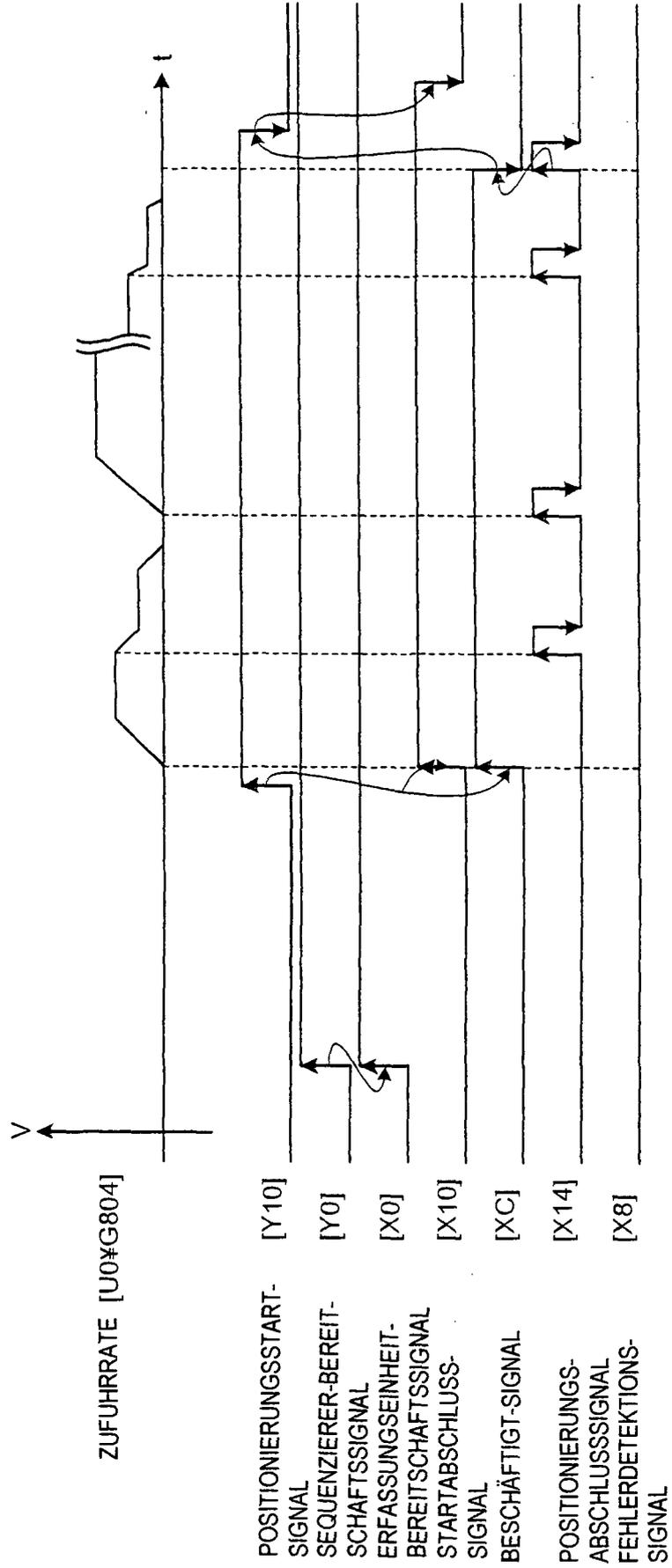


FIG.5

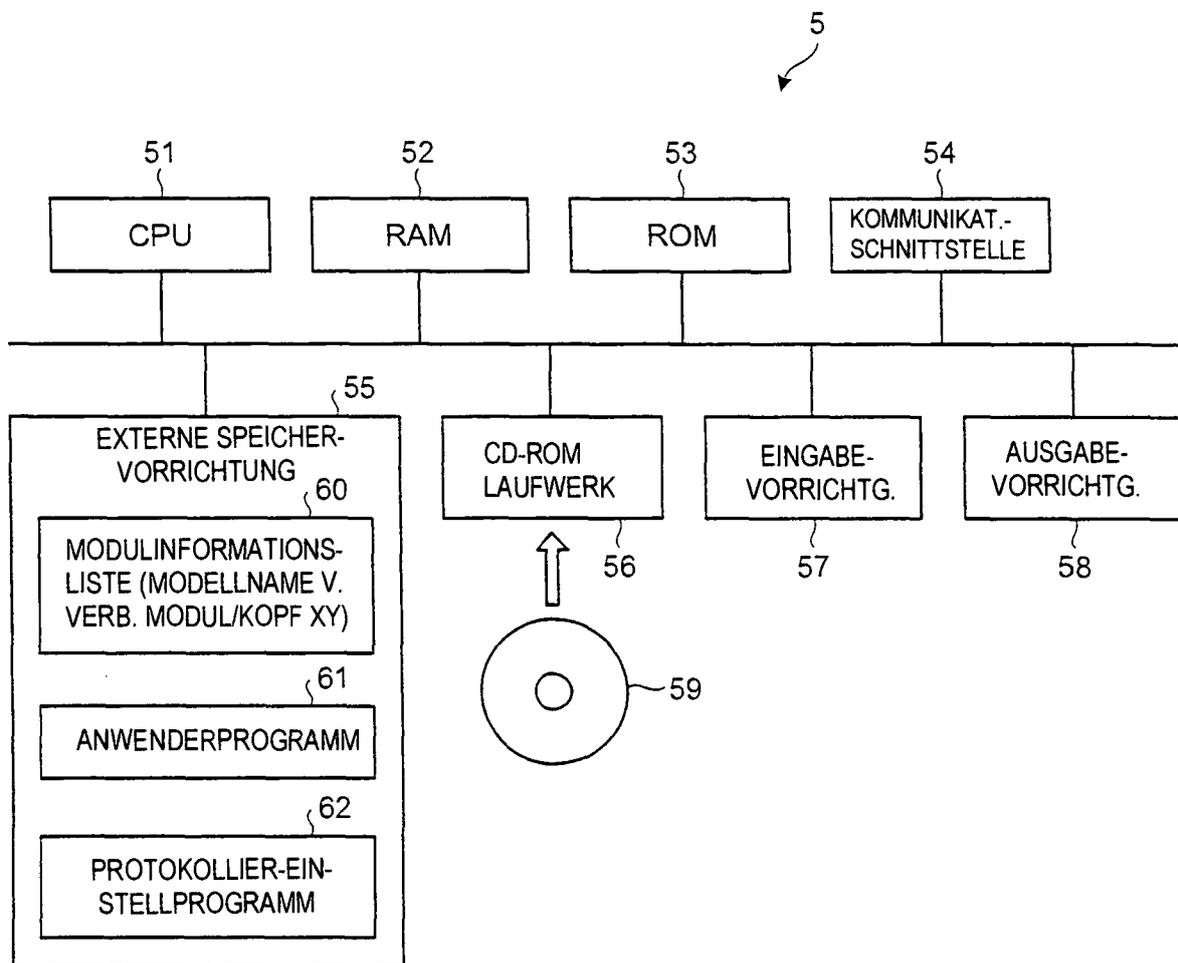


FIG.6

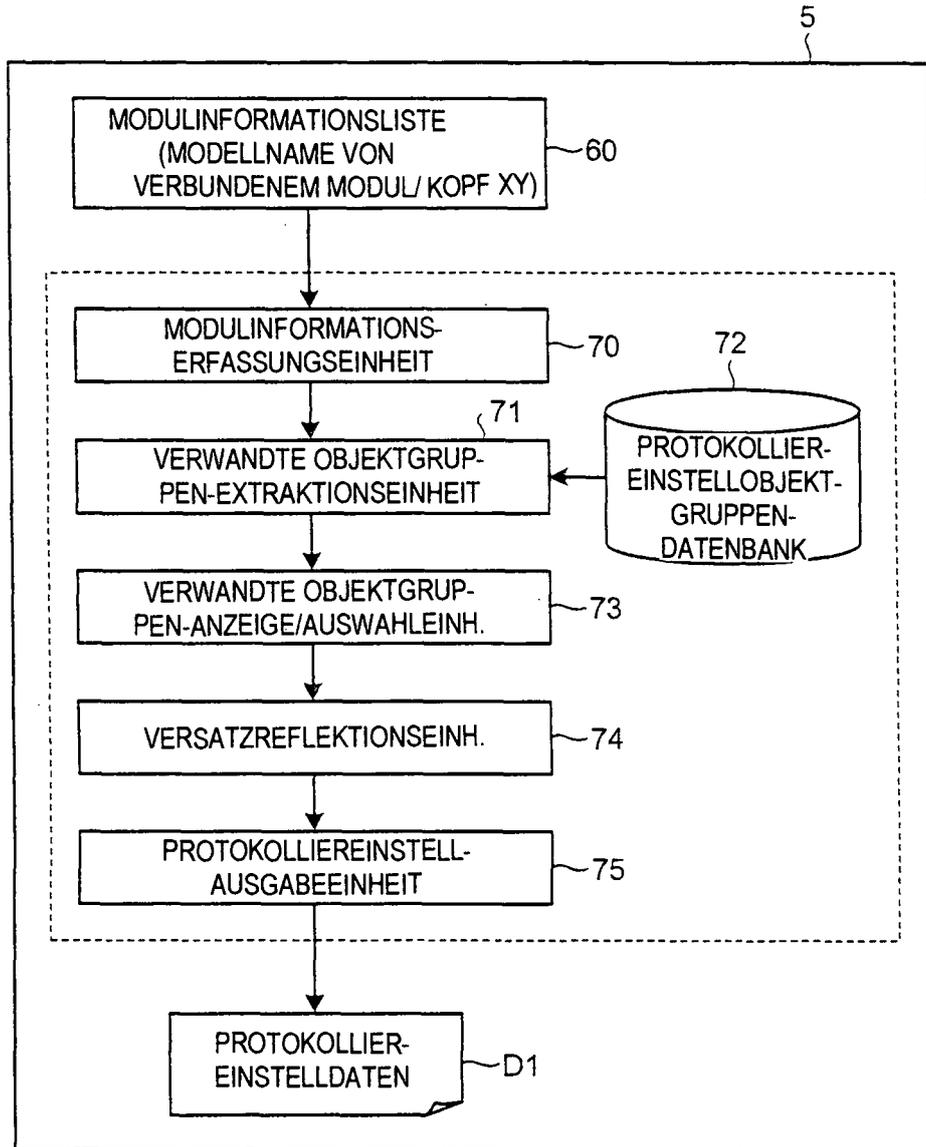


FIG.7

72

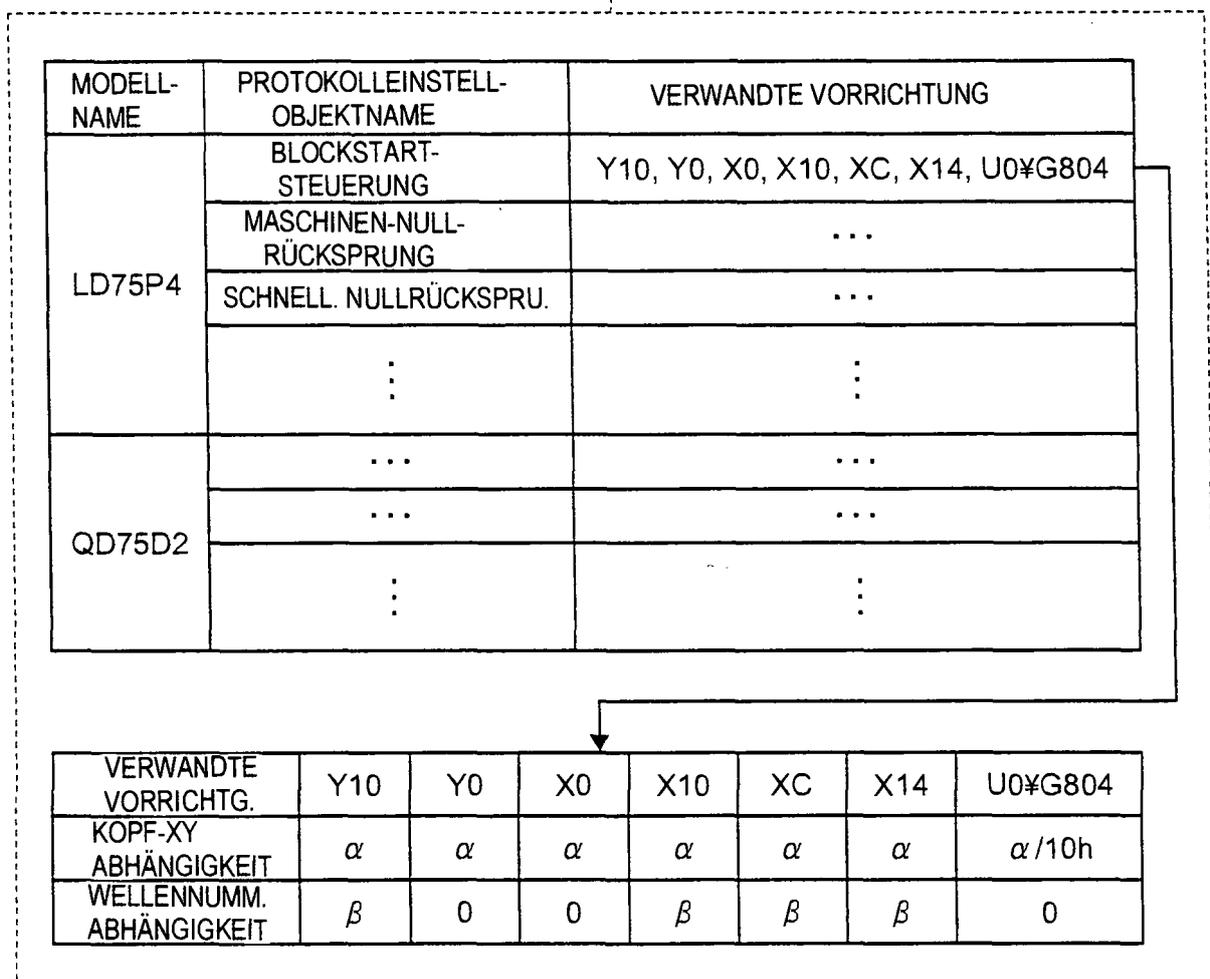


FIG.8

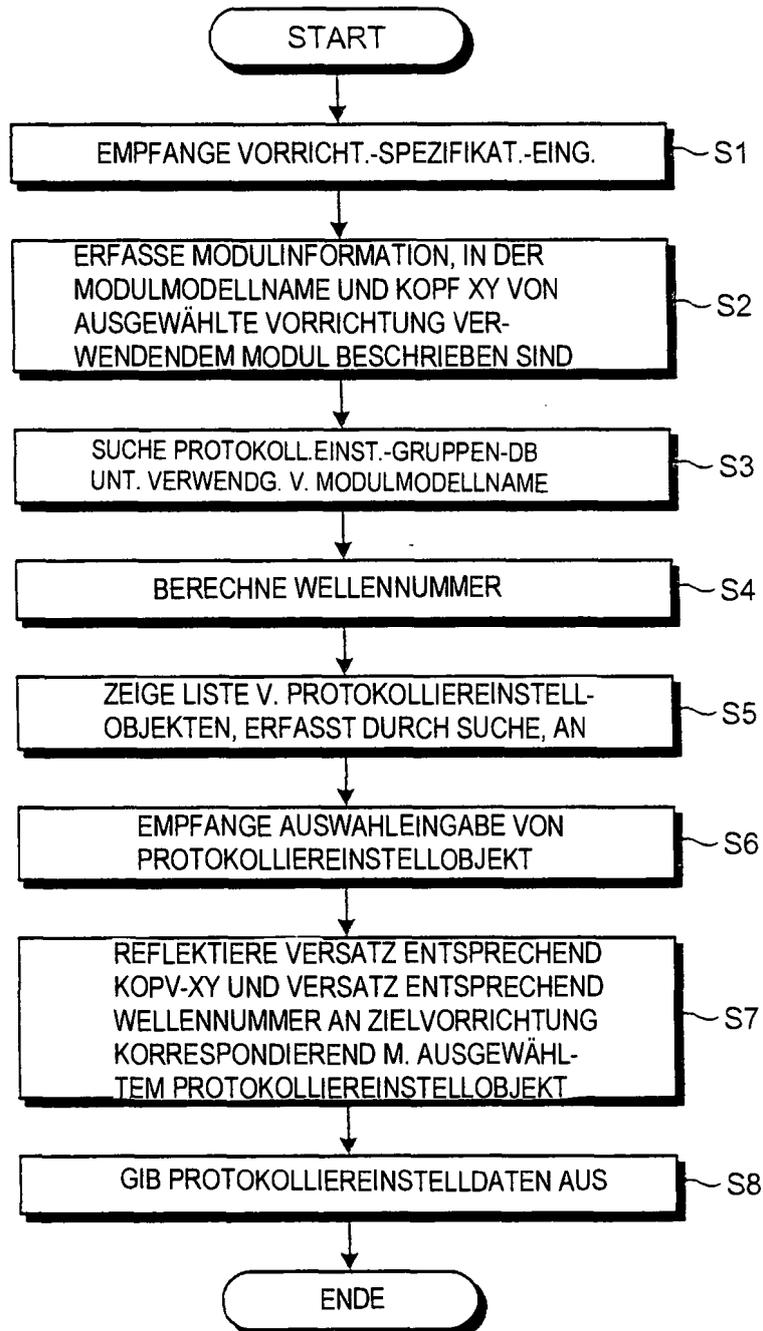


FIG.9

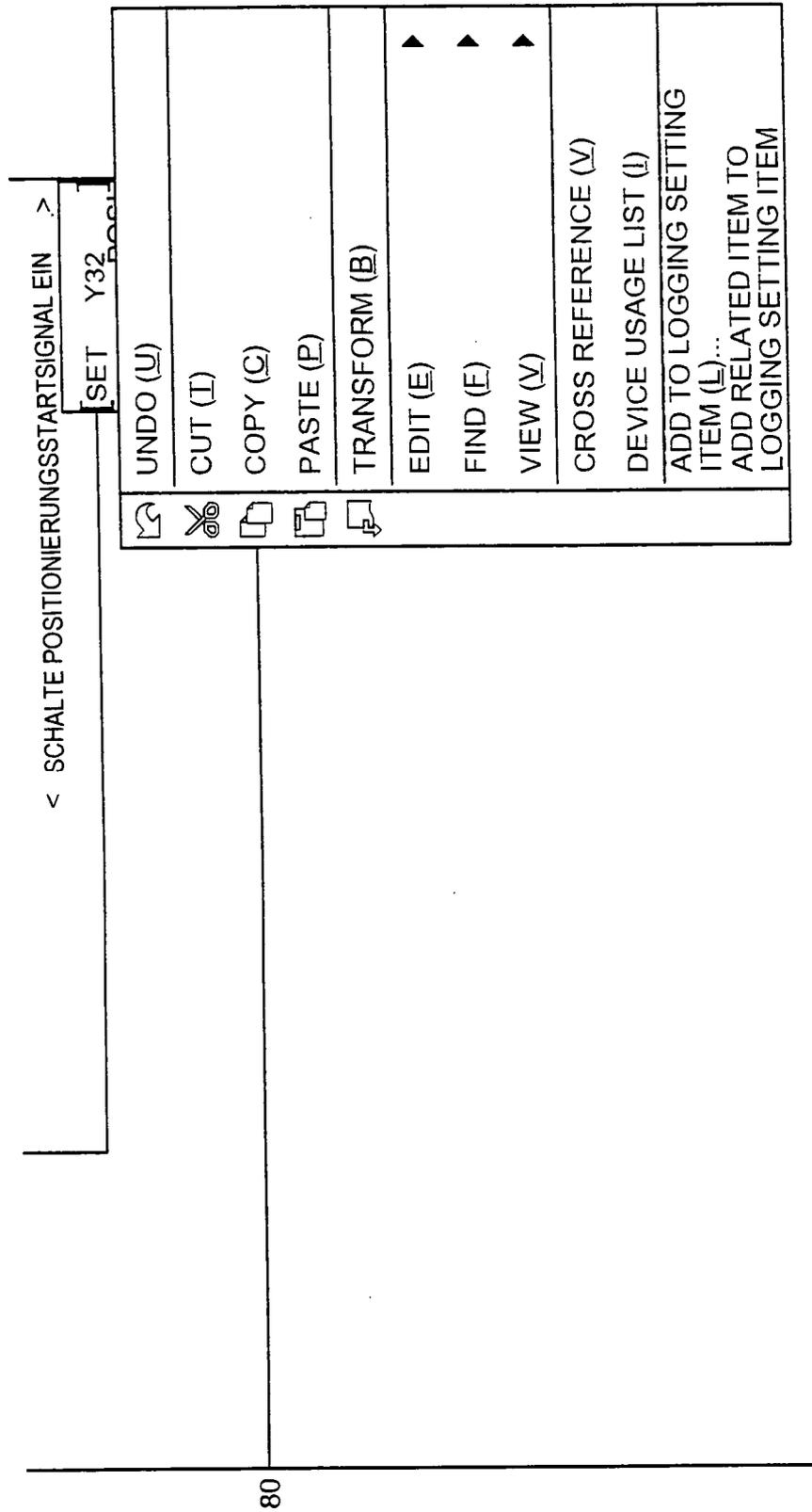


FIG.10

FÜGE ZU PROTOKOLLIEREINSTELOBJECT HINZU

FOLGENDE VORRICHTUNG WIRD ZU PROTOKOLLIEREINSTELOBJECT ADDIERT

Nr.	VORRICHTUNG		DATENTYP	GRÖ.	AUSGABEFORMAT
	KOPF	ENDE			
001	Y32		BIT		EIN: 1, AUS: 0
002					
003					
004					
005					
006					
007					
008					
009					
010					
011					
012					
013					
014					
015					
016					
017					
018					
019					
020					
021					
022					
023					
024					

OK
ABBRUCH

FIG.11

X
PROTOKOLLIEREINSTELL-FÜGE VERWANDTEN OBJEKTKANDIDAT HINZU

AUSGEW. VORRICHTG.

KOPF XY VON MODUL

MODULMODELL-NAME

OK

ABBRUCH

AUSGEWÄHLTE VORRICHTUNG BEINHALTENDE PROTOKOLLEINTELLOBJEKTGRUPPEN WERDEN WIE FOLGT EXTRAHIERT. WÄHLE OBJEKTGRUPPE, VON DER GEWÜNSCHT IST, DASS SIE PROTOKOLLIEREINST. DURCHFÜHRT, AUS NACHFOLGENDEN OBJEKTEN AUS

PROTOKOLLIERUNGSEINSTELLUNGSOBJEKTGRUPPE
HAUPTPOSITIONIERUNGSSTEUERUNG (WELLE 3)
MASCHINEN-NULL-RÜCKSPRUNG (WELLE 3)
RASCH NULLRÜCKKEHR (WELLE 3)
GESCHWINDIGKEITSPPOSITIONSSCHALTSTEUERUNG (WELLE 3)
POSITIONIERUNGS-/GESCHWINDIGKEITSSCHALTSTEUERUNG (WELLE 3)
BLOCKSTARTSTEUERUNG (WELLE 3) ////////////////
STARTE DURCH EINGABE EXTERNEN BEFEHLSIGNALS (WELLE 3)
NEUSTART (WELLE 3)

FIG.12

FÜGE ZU PROTOKOLLIEREINSTELLOBJEKT HINZU

FOLGENDE VORRICHTUNG WIRD ZU PROTOKOLLIEREINSTELLOBJEKT HINZUGEFÜGT

No.	VORRICHTUNG		DATENTYP	GRÖ.	AUSGABEFORMAT
	KOPF	ENDE			
001	Y32	Y32	BIT		EIN: 1, AUS: 0
002	Y20	Y20	BIT		EIN: 1, AUS: 0
003	X20	X20	BIT		EIN: 1, AUS: 0
004	X32	X32	BIT		EIN: 1, AUS: 0
005	X2E	X2E	BIT		EIN: 1, AUS: 0
006	X36	X36	BIT		EIN: 1, AUS: 0
007	X2A	X2A	BIT		EIN: 1, AUS: 0
008	U2#G804	U2#G804	WORT (SYMBOL ANGEBRACHT)		DEZIMALNOTATION
009					
010					
011					
012					
013					
014					
015					
016					
017					
018					
019					
020					
021					
022					
023					
024					

OK
ABBRUCH

FIG.13

