

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-60264  
(P2015-60264A)

(43) 公開日 平成27年3月30日(2015.3.30)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
G06F	13/10	(2006.01)	G06F	13/10	320A	5B042	
G06F	11/30	(2006.01)	G06F	11/30	C	5B376	
G06F	9/54	(2006.01)	G06F	9/06	640D	5H223	
G05B	23/02	(2006.01)	G05B	23/02	V		

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2013-191724 (P2013-191724)  
(22) 出願日 平成25年9月17日 (2013.9.17)

(71) 出願人 000004237  
日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号  
(74) 代理人 100109313  
弁理士 机 昌彦  
(74) 代理人 100124154  
弁理士 下坂 直樹  
(72) 発明者 相河 享  
東京都港区芝五丁目7番1号  
日本電気株式会社内  
Fターム(参考) 5B042 GA35 GC00  
5B376 AB06 AB11 AC13 DA03 DA18  
5H223 DD07 DD09

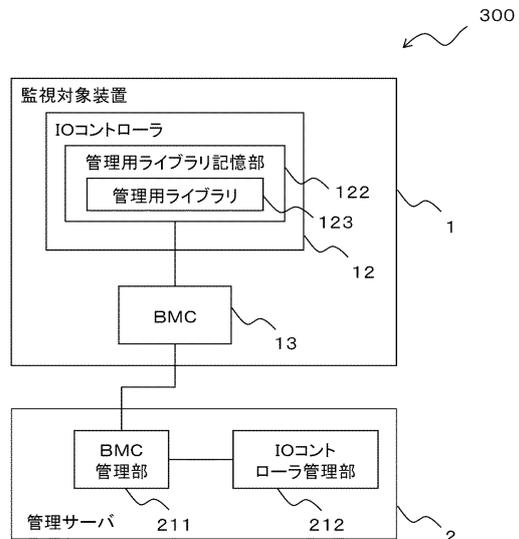
(54) 【発明の名称】 システム、制御方法、管理サーバおよびプログラム

(57) 【要約】

【課題】監視対象装置のOSに依存せずに、監視対象装置を管理するシステムを実現することにある。

【解決手段】監視対象装置と周辺機器との入出力を制御するIOコントローラ、および、当該監視対象装置を制御するBMCを有した監視対象装置と、前記監視対象装置を管理するための管理サーバと、を備え、前記監視対象装置の前記IOコントローラは、前記管理サーバで実行可能な管理用ライブラリを記憶する管理用ライブラリ記憶手段を備え、前記管理サーバは、前記管理用ライブラリを受信するBMC制御手段と、前記管理用ライブラリを実行し、前記IOコントローラを制御するための制御コマンドを発行するIOコントローラ管理手段と、を備え、前記BMC制御手段は、前記IOコントローラ管理手段が発行した前記制御コマンドを前記BMCに送信し、前記BMCは、前記制御コマンドを用いて前記IOコントローラを制御する、ことを特徴とするシステム。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

監視対象装置と周辺機器との入出力を制御する I O ( Input Output ) コントローラ、および、当該監視対象装置を制御する B M C ( Baseboard Management Controller ) を有した監視対象装置と、

前記監視対象装置を管理するための管理サーバと、を備え、

前記監視対象装置の前記 I O コントローラは、前記管理サーバで実行可能な管理用ライブラリを記憶する管理用ライブラリ記憶手段を備え、

前記管理サーバは、前記 B M C を介して前記管理用ライブラリ記憶手段から前記管理用ライブラリを受信する B M C 制御手段と、

前記 B M C 制御手段が受信した前記管理用ライブラリを実行し、前記 I O コントローラを制御するための制御コマンドを発行する I O コントローラ管理手段と、を備え、

前記 B M C 制御手段は、前記 I O コントローラ管理手段が発行した前記制御コマンドを前記 B M C に送信し、

前記 B M C は、前記 B M C 制御手段から受信した前記制御コマンドを用いて前記 I O コントローラを制御する、ことを特徴とするシステム。

10

**【請求項 2】**

前記 I O コントローラ管理手段は、前記 I O コントローラを操作するためのユーザインタフェースを含み、

前記 I O コントローラ管理手段は、前記ユーザインタフェース用いて行われた操作指示に従い、前記 I O コントローラを制御するための制御コマンドを発行する、ことを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

20

**【請求項 3】**

前記管理用ライブラリは、前記監視対象機器および前記管理サーバの O S に依存しない形式で記載されたプログラムからなるものである、ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシステム。

**【請求項 4】**

前記管理用ライブラリ記憶手段には、前記管理サーバの O S で実行可能な形式で記載されたプログラムからなる管理用ライブラリを 1 または複数、記憶しており、

前記管理サーバの前記 B M C 制御手段は、前記 B M C を介して前記管理用ライブラリ記憶手段から、当該管理サーバの O S で実行可能な形式の管理用ライブラリを受信する、ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシステム。

30

**【請求項 5】**

監視対象装置と周辺機器との入出力を制御する I O ( Input Output ) コントローラ、および、当該監視対象装置を制御する B M C ( Baseboard Management Controller ) を有した監視対象装置と、前記監視対象装置を管理するための管理サーバとを備えたシステムの制御方法であって、

前記監視対象装置の前記 I O コントローラが、前記管理サーバで実行可能な管理用ライブラリを記憶し、

前記管理サーバが、前記 B M C を介して前記管理用ライブラリを受信し、

前記受信した前記管理用ライブラリを実行し、前記 I O コントローラを制御するための制御コマンドを発行し、

前記制御コマンドを前記 B M C に送信し、

前記監視対象装置の B M C が、当該制御コマンドを用いて前記 I O コントローラを制御する、ことを特徴とする制御方法。

40

**【請求項 6】**

前記管理サーバには、前記 I O コントローラを操作するためのユーザインタフェースが含まれ、

前記 I O コントローラを制御するための制御コマンドは、前記ユーザインタフェース用いて行われた操作指示に従って発行される、ことを特徴とする請求項 5 に記載の制御方法

50

。

【請求項 7】

前記管理用ライブラリは、前記監視対象機器および前記管理サーバの OS に依存しない形式で記載されたプログラムからなるものである、ことを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の制御方法。

【請求項 8】

前記 IO コントローラは、前記管理サーバの OS で実行可能な形式で記載されたプログラムからなる管理用ライブラリを 1 または複数、記憶し、

前記管理サーバは、前記 BMC を介して前記記憶された当該管理サーバの OS で実行可能な形式の管理用ライブラリを受信する、ことを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の制御方法。

10

【請求項 9】

監視対象装置と周辺機器との入出力を制御する IO ( Input Output ) コントローラ、および、当該監視対象装置を制御する BMC ( Baseboard Management Controller ) を有した監視対象装置を管理するための管理サーバであって、

前記監視対象装置に記憶されている管理用ライブラリであって、当該管理サーバで実行可能な管理用ライブラリを、前記 BMC を介して受信する BMC 制御手段と、

前記 BMC 制御手段が受信した前記管理用ライブラリを実行し、前記 IO コントローラを制御するための制御コマンドを発行する IO コントローラ管理手段と、を備え、

20

前記 BMC 制御手段は、前記 BMC が前記制御コマンドを用いて前記 IO コントローラを制御するように、前記 IO コントローラ管理手段が発行した前記制御コマンドを前記 BMC に送信する、ことを特徴とする管理サーバ。

【請求項 10】

監視対象装置と周辺機器との入出力を制御する IO ( Input Output ) コントローラ、および、当該監視対象装置を制御する BMC ( Baseboard Management Controller ) を有した監視対象装置と、前記監視対象装置を管理するための管理サーバとを備えたシステムで用いられ、

前記監視対象装置の前記 IO コントローラに、前記管理サーバで実行可能な管理用ライブラリを記憶する処理を実行させ、

30

前記管理サーバに、前記 BMC を介して、前記管理用ライブラリを受信する処理と、

前記受信した前記管理用ライブラリを実行させ、前記 IO コントローラを制御するための制御コマンドを発行する処理と、

前記制御コマンドを前記 BMC に送信する処理と、を実行させ、

さらに、前記監視対象装置の BMC に、当該制御コマンドを用いて前記 IO コントローラを制御する処理を実行させる、ことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、システム、制御方法、管理サーバおよびプログラムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

管理サーバが、遠隔地から監視対象装置に備えられた DAC ( Disk Array Controller ) 等の IO ( Input Output ) コントローラの管理を行うためには、当該 IO コントローラが搭載された監視対象装置上でエージェントソフトウェアを動作させ、更に、当該監視対象装置に備えられたエージェントと遠隔地の管理サーバとが通信を行う必要があった。

【0003】

しかし、仮想化環境やデータセンタ等で運用される複数の監視対象装置の中には、エージェントソフトウェアをインストールできない等の理由により、当該エージェントソフト

50

ウェアを動作させることができないものもある。そのような環境では、管理サーバは、遠隔地から、監視対象装置の I O コントローラの監視および管理を行うことができなかった。

【 0 0 0 4 】

そこで、特許文献 1 には、管理サーバと監視対象サーバとの間に、監視対象サーバの情報を収集するための情報収集サーバを設けることが記載されている。上記情報収集サーバは、監視対象サーバの機種に依存しない共通エージェントを備え、各監視対象サーバに対応したコマンドを発行して、取得した情報を管理サーバに転送している。

【 0 0 0 5 】

また、特許文献 2 には、周辺装置に Web 管理部を設け、管理コンピュータ上で動作している WWW ブラウザ部から当該周辺装置の Web 管理部に接続し、当該周辺装置を介して、当該周辺装置および他の周辺装置を管理するシステムが記載されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 5 - 9 9 9 7 6 号公報

【 特許文献 2 】 特許第 3 6 5 2 9 4 4 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

近年、P C I E x p r e s s のような I n B a n d のインタフェースだけでなく、S M ( S y s t e m M a n a g e m e n t ) B u s のような、O u t O f B a n d のインタフェースを経由して、監視対象装置の B M C ( B a s e b o a r d M a n a g e m e n t C o n t r o l l e r ) と通信を行う I O コントローラが存在している。管理サーバは、このような B M C が提供する管理用の Web コンソールから、監視対象装置の情報を取得することができる。しかし、このような技術および特許文献 2 に記載の技術では、管理サーバが管理ソフトウェアのような複雑なロジックを使用する高度な管理機能を利用できないという問題がある。

【 0 0 0 8 】

また、特許文献 1 の技術では、情報収集サーバが発行したコマンドの処理を、監視対象サーバ上で実行しているため、情報収集サーバが監視対象サーバの O S に依存したコマンドを発行する必要がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、監視対象装置の O S に依存せずに、監視対象装置を管理するシステムを実現することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明の一態様に係るシステムは、監視対象装置と周辺機器との入出力を制御する I O ( I n p u t O u t p u t ) コントローラ、および、当該監視対象装置を制御する B M C ( B a s e b o a r d M a n a g e m e n t C o n t r o l l e r ) を有した監視対象装置と、前記監視対象装置を管理するための管理サーバと、を備え、前記監視対象装置の前記 I O コントローラは、前記管理サーバで実行可能な管理用ライブラリを記憶する管理用ライブラリ記憶手段を備え、前記管理サーバは、前記 B M C を介して前記管理用ライブラリ記憶手段から前記管理用ライブラリを受信する B M C 制御手段と、前記 B M C 制御手段が受信した前記管理用ライブラリを実行し、前記 I O コントローラを制御するための制御コマンドを発行する I O コントローラ管理手段と、を備え、前記 B M C 制御手段は、前記 I O コントローラ管理手段が発行した前記制御コマンドを前記 B M C に送信し、前記 B M C は、前記 B M C 制御手段から受信した前記制御コマンドを用いて前記 I O コントローラを制御する。

【 0 0 1 1 】

本発明の一態様に係る制御方法は、監視対象装置と周辺機器との入出力を制御する I O ( Input Output ) コントローラ、および、当該監視対象装置を制御する B M C ( Baseboard Management Controller ) を有した監視対象装置と、前記監視対象装置を管理するための管理サーバとを備えたシステムの制御方法であって、前記監視対象装置の前記 I O コントローラが、前記管理サーバで実行可能な管理用ライブラリを記憶し、前記管理サーバが、前記 B M C を介して前記管理用ライブラリを受信し、前記受信した前記管理用ライブラリを実行し、前記 I O コントローラを制御するための制御コマンドを発行し、前記制御コマンドを前記 B M C に送信し、前記監視対象装置の B M C が、当該制御コマンドを用いて前記 I O コントローラを制御する。

【 0 0 1 2 】

本発明の一態様に係る管理サーバは、監視対象装置と周辺機器との入出力を制御する I O ( Input Output ) コントローラ、および、当該監視対象装置を制御する B M C ( Baseboard Management Controller ) を有した監視対象装置を管理するための管理サーバであって、前記監視対象装置に記憶されている管理用ライブラリであって、当該管理サーバで実行可能な管理用ライブラリを、前記 B M C を介して受信する B M C 制御手段と、前記 B M C 制御手段が受信した前記管理用ライブラリを実行し、前記 I O コントローラを制御するための制御コマンドを発行する I O コントローラ管理手段と、を備え、前記 B M C 制御手段は、前記 B M C が前記制御コマンドを用いて前記 I O コントローラを制御するように、前記 I O コントローラ管理手段が発行した前記制御コマンドを前記 B M C に送信する。

【 0 0 1 3 】

本発明の一態様に係るプログラムは、監視対象装置と周辺機器との入出力を制御する I O ( Input Output ) コントローラ、および、当該監視対象装置を制御する B M C ( Baseboard Management Controller ) を有した監視対象装置と、前記監視対象装置を管理するための管理サーバとを備えたシステムで用いられ、前記監視対象装置の前記 I O コントローラに、前記管理サーバで実行可能な管理用ライブラリを記憶する処理を実行させ、前記管理サーバに、前記 B M C を介して前記管理用ライブラリを受信する処理と、前記受信した前記管理用ライブラリを実行させ、前記 I O コントローラを制御するための制御コマンドを発行する処理と、前記制御コマンドを前記 B M C に送信する処理と、を実行させ、さらに、前記監視対象装置の B M C に、当該制御コマンドを用いて前記 I O コントローラを制御する処理を実行させる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明のシステムによれば、監視対象装置の O S に依存せずに、監視対象装置を管理することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 第 1 の実施の形態に係るシステムのハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【 図 2 】 第 1 の実施の形態に係るシステムの機能構成の一例を示す機能ブロック図である。

【 図 3 】 第 1 の実施の形態に係るシステムにおける、管理用ライブラリを管理サーバに格納する処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【 図 4 】 第 1 の実施の形態に係るシステムにおける、ユーザ操作後の処理の流れの一例を示す図である。

【 図 5 】 第 2 の実施の形態に係るシステムの機能構成の一例を示す機能ブロック図である。

【 図 6 】 第 2 の実施の形態に係るシステムにおける、管理用ライブラリを管理サーバに格納する処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【 図 7 】 第 3 の実施の形態に係るシステムの構成の一例を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0016】

<第1の実施の形態>

本発明の第1の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

## 【0017】

(システムのハードウェア構成)

図1を参照して本実施の形態に係るシステムの構成について説明する。図1は、本実施の形態に係るシステムのハードウェア構成を示すブロック図である。

## 【0018】

図1に示すように、システム100は、監視対象装置1と、管理サーバ2とを含んでいる。なお、本実施の形態においては、監視対象装置1が1台であることを例に説明を行うが、本発明はこれに限定されるものではない。システム100は、複数の監視対象装置1を含んでいてもよい。

10

## 【0019】

(監視対象装置1)

監視対象装置1は、OOB(Out Of Band)インタフェース11と、IO(Input Output)コントローラ12と、BMC(Baseboard Management Controller)13と、を備えている。

## 【0020】

OOBインタフェース11は、通信を行うためのインタフェースである。OOBインタフェース11は、PCI Expressのような高速通信可能なインタフェースであることが好ましいが、本発明は、これに限定されるものではない。OOBインタフェース11は、SMBusのような低速のインタフェースであってもよい。

20

## 【0021】

IOコントローラ12は、監視対象装置1と周辺機器との入出力を制御する部材である。BMC13は、監視対象装置1を制御するコントローラである。IOコントローラ12とBMC13とは、OOBインタフェース11で接続されており、互いに通信可能である。

## 【0022】

(管理サーバ2)

管理サーバ2は、ネットワークインタフェース3を経由して、遠隔地から1または複数の監視対象装置1を管理するものである。図1に示す通り、管理サーバ2は、CPU(Central Processing Unit)21と、メモリ22とを備え、それぞれシステムバス23で接続されている。

30

## 【0023】

CPU21は、オペレーティングシステムを動作させて管理サーバ2全体を制御する。CPU21は、図示しない記録媒体からメモリ22にプログラムやデータを読み出す。

## 【0024】

メモリ22は、例えば、光ディスク、フレキシブルディスク、磁気光ディスク、外付けハードディスク、または半導体メモリ等である。メモリ22の一部の記憶媒体は、不揮発性記憶装置であり、そこにプログラムを記憶している。また、プログラムは通信網に接続されている図示しない外部コンピュータからダウンロードされてもよい。

40

## 【0025】

(システム100の機能構成)

次に、図2を参照して、本実施の形態に係るシステム100の機能構成について説明する。図2は、本実施の形態に係るシステム100の機能構成を示す機能ブロック図である。

## 【0026】

(監視対象装置1)

図2に示すように、監視対象装置1は、OOB管理部121、管理用ライブラリ記憶部

50

1 2 2、I Oコントローラ制御部 1 3 1およびネットワーク通信部 1 3 2を備えている。O O B管理部 1 2 1および管理用ライブラリ記憶部 1 2 2は、I Oコントローラ 1 2で実現され、I Oコントローラ制御部 1 3 1およびネットワーク通信部 1 3 2は、B M C 1 3で実現される。

【 0 0 2 7 】

O O B管理部 1 2 1は、O O Bインタフェース 1 1を介して、B M C 1 3と通信を行う。O O B管理部 1 2 1は、B M C 1 3のI Oコントローラ制御部 1 3 1から受信したI Oコントローラ制御用コマンドを実行し、I Oコントローラ 1 2を制御する手段である。

【 0 0 2 8 】

管理用ライブラリ記憶部 1 2 2には、管理用ライブラリ 1 2 3が記録されている。なお、本実施の形態では、当該管理用ライブラリ 1 2 3を使用するために定められたA P I ( A p p l i c a t i o n P r o g r a m I n t e r f a c e ) が用いられる。また、I Oコントローラ 1 2の種別によって、利用可能な(サポートされている)A P Iが異なる場合であっても、サポートされているA P Iの夫々の情報を取得するための共通のA P Iを用いてもよい。

10

【 0 0 2 9 】

管理用ライブラリ 1 2 3は、バイナリ形式のファイルである。管理用ライブラリ 1 2 3は、O Sに依存しない中間コードであるバイトコードである。管理用ライブラリ 1 2 3には、I Oコントローラ 1 2を制御するためのコマンドやB M C 1 3との通信方法が含まれている。管理用ライブラリ 1 2 3は、管理サーバ2から呼び出され、実行されることが可能なものであり、I Oコントローラ 1 2を管理するためのI Oコントローラ管理用エージェントソフトウェアである。

20

【 0 0 3 0 】

I Oコントローラ制御部 1 3 1は、O O Bインタフェース 1 1を介して、I Oコントローラ 1 2と通信を行う手段である。

【 0 0 3 1 】

ネットワーク通信部 1 3 2は、ネットワークインタフェース 3を介して、管理サーバ2と通信を行う。また、ネットワーク通信部 1 3 2は、暗号化機能を備えている。ネットワーク通信部 1 3 2は、I Oコントローラ制御部 1 3 1から供給された情報を、暗号化し、ネットワークインタフェース 3を介して、管理サーバ2に送信する。

30

【 0 0 3 2 】

( 管理サーバ 2 )

管理サーバ2は、B M C管理部 2 1 1と、I Oコントローラ管理部 2 1 2と、ライブラリ記憶部 2 2 1とを備えている。B M C管理部 2 1 1と、I Oコントローラ管理部 2 1 2とは、C P U 2 1によって実現され、ライブラリ記憶部 2 2 1は、メモリ 2 2によって実現される。

【 0 0 3 3 】

管理サーバ2で実行されるプログラムは、O Sに依存することなく実行できる中間コードで記述されている。なお、管理サーバ2で実行されるプログラムの全体が必ずしも中間コードで記述されている必要は無く、後述するように監視対象装置1から送信され、ライブラリ記憶部 2 2 1に記憶(ロード)される管理用ライブラリ(バイトコード)を実行できれば良い。

40

【 0 0 3 4 】

B M C管理部 2 1 1は、管理サーバ2がネットワークインタフェース 3を介してB M C 1 3と通信を行う場合に、B M C 1 3を管理するための手段である。B M C管理部 2 1 1は、暗号化機能を備えており、B M C 1 3のネットワーク通信部 1 3 2との間で暗号化通信を行う。

【 0 0 3 5 】

I Oコントローラ管理部 2 1 2は、管理サーバ2がI Oコントローラ 1 2を管理するための汎用的なモジュールである。I Oコントローラ管理部 2 1 2は、I Oコントローラ 1

50

2を管理するためのロジックを有している。また、I Oコントローラ管理部2 1 2は、I Oコントローラ1 2を管理するためのユーザインタフェースを提供する。I Oコントローラ管理部2 1 2は、ライブラリ記憶部2 2 1に記憶されるライブラリを使用するためのA P Iを利用することができる。

【0036】

ライブラリ記憶部2 2 1は、管理サーバ2が受信する管理用ライブラリ1 2 3を記憶するための領域である。すなわち、ライブラリ記憶部2 2 1は、管理対象装置1上で動作するI Oコントローラ管理用エージェントと通信を行ってI Oコントローラを管理するライブラリ(I Oコントローラ管理用エージェントソフトウェア)を記憶(ロード)する。管理サーバ2におけるI Oコントローラ管理部2 1 2は、ライブラリ記憶部2 2 1に記憶されたライブラリがB M C 1 3またはI Oコントローラ管理用エージェントの何れと通信を行っているのかを区別する必要がない。

10

【0037】

(システム100の処理)

次に、図3および図4を参照して、システム100の処理の流れについて説明する。図3は、システム100における、管理用ライブラリ1 2 3を管理サーバ2に格納する処理の流れの一例を示すフローチャートである。図3において、左側のフローチャートは管理サーバ2の処理の流れを示し、右側のフローチャートは、監視対象装置1の処理の流れを示している。また、破線の矢印は、管理サーバ2と監視対象装置1との間のデータの流れを示している。

20

【0038】

図3に示す通り、まず、管理サーバ2のB M C管理部2 1 1は、監視対象装置1に対して、管理用ライブラリ1 2 3の送信要求を行う(ステップS 3 1)。

【0039】

監視対象装置1のネットワーク通信部1 3 2が、上記送信要求を受信する(ステップS 3 2)と、I Oコントローラ制御部1 3 1は、I Oコントローラ1 2に対して、管理用ライブラリ1 2 3を送信するよう要求する(ステップS 3 3)。

【0040】

I Oコントローラ1 2のO O B管理部1 2 1は、B M C 1 3のI Oコントローラ制御部1 3 1からの送信要求に従って、管理用ライブラリ1 2 3を管理用ライブラリ記憶部1 2 2から取得し、B M C 1 3に供給する(ステップS 3 4)。

30

【0041】

B M C 1 3のネットワーク通信部1 3 2は、B M C 1 3のI Oコントローラ制御部1 3 1がI Oコントローラ1 2から供給された管理用ライブラリ1 2 3を管理サーバ2に送信する(ステップS 3 5)。

【0042】

管理サーバ2のB M C管理部2 1 1は、監視対象装置1から送信された管理用ライブラリ1 2 3を受信し(ステップS 3 6)、ライブラリ記憶部2 2 1に格納する(ステップS 3 7)。この時点で、ライブラリ記憶部2 2 1に格納された管理用ライブラリ1 2 3は、I Oコントローラ管理部2 1 2から読み出し可能となる。以降、ライブラリ記憶部2 2 1に格納された管理用ライブラリは、管理用ライブラリ記憶部1 2 2に記憶されている管理用ライブラリと区別するために、参照符号を変えて管理用ライブラリ2 2 3と示す。

40

【0043】

次に、ユーザが、I Oコントローラ管理部2 1 2が提供するユーザインタフェースを使用して、I Oコントローラ1 2の操作を行った際の、システム100の処理の流れについて説明する。図4は、システム100における、ユーザ操作後の処理の流れの一例を示す図である。図4において、左側のフローチャートは管理サーバ2の処理の流れを示し、右側のフローチャートは、監視対象装置1の処理の流れを示している。また、破線の矢印は、管理サーバ2と監視対象装置1との間のデータの流れを示している。

【0044】

50

ユーザがユーザインタフェースを使用してI Oコントローラ1 2の操作を行うと、図4に示す通り、システム1 0 0の管理サーバ2のI Oコントローラ管理部2 1 2は、当該ユーザの操作に対応する管理用ライブラリ2 2 3を使用するためのA P Iを呼び出す(ステップS 4 1)。

【0 0 4 5】

I Oコントローラ管理部2 1 2は、管理用ライブラリ2 2 3を使用するための、S 4 1で呼び出したA P Iを使用して管理用ライブラリ2 2 3(I Oコントローラ管理用エージェントソフトウェア)を読み出し、実行することにより、I Oコントローラ1 2を制御する制御コマンドを発行する(ステップS 4 2)。このI Oコントローラ管理部2 1 2が発行した制御コマンドを用いることにより、I Oコントローラ管理部2 1 2は、管理用ライ  
10

【0 0 4 6】

B M C管理部2 1 1は、I Oコントローラ管理部2 1 2が発行した制御コマンドを監視対象装置1に送信する(ステップS 4 3)。

【0 0 4 7】

監視対象装置1のB M C 1 3のネットワーク通信部1 3 2が制御コマンドを管理サーバ2から受信すると(ステップS 4 4)、B M C 1 3のI Oコントローラ制御部1 3 1は、当該制御コマンドをI Oコントローラ1 2に送信する(ステップS 4 5)。

【0 0 4 8】

監視対象装置1のI Oコントローラ1 2のO O B管理部1 2 1は、B M C 1 3から送信された制御コマンドを受信し、当該制御コマンドを実行する(ステップS 4 6)。そして、I Oコントローラ1 2のO O B管理部1 2 1は、制御コマンドの実行結果をB M C 1 3に送信する(ステップS 4 7)。  
20

【0 0 4 9】

B M C 1 3のI Oコントローラ制御部1 3 1は、I Oコントローラ1 2から実行結果を受信し、ネットワーク通信部1 3 2を介して、管理サーバ2に送信する(ステップS 4 8)。

【0 0 5 0】

管理サーバ2のB M C管理部2 1 1は、監視対象装置1から送信された、制御コマンドの実行結果を受信する(ステップS 4 9)。そしてB M C管理部2 1 1は、受信した実行結果をA P Iの実行結果の形式に変換し、I Oコントローラ管理部2 1 2に供給する(ステップS 5 0)。  
30

【0 0 5 1】

I Oコントローラ管理部2 1 2は、A P Iの実行結果に従い、I Oコントローラ管理部2 1 2が提供するユーザインタフェースに反映させる(ステップS 5 1)。これにより、ユーザは、操作の実行結果を確認することができる。

【0 0 5 2】

なお、管理用ライブラリ2 2 3は、予めライブラリ記憶部2 2 1に記録される構成であってもよいし、例えば、ユーザがユーザインタフェースを使用してI Oコントローラ1 2の操作を行う直前に、記録される構成であってもよい。  
40

【0 0 5 3】

(効果)

以上のように、本実施の形態に係るシステム1 0 0は、監視対象装置1と当該監視対象装置を管理するための管理サーバ2とを備えている。監視対象装置1は、当該監視対象装置1と周辺機器との入出力を制御するI Oコントローラ1 2と、当該監視対象装置1を制御するB M C 1 3とを有している。監視対象装置1のI Oコントローラ1 2は、管理サーバ2で実行可能な管理用ライブラリ1 2 3を記憶する管理用ライブラリ記憶部1 2 2を備えており、管理サーバ2は、B M C 1 3を介して管理用ライブラリ1 2 3を受信するB M C管理部2 1 1と当該受信した管理用ライブラリを実行することにより、I Oコントローラ1 2を制御するための制御コマンドを発行するI Oコントローラ管理部2 1 2と、を備  
50

えている。そして、I Oコントローラ管理部 2 1 2 が発行した制御コマンドを B M C 管理部 2 1 1 は、B M C 1 3 に送信する。そして、B M C 1 3 は、受信した制御コマンドを用いて I Oコントローラ 1 2 を制御する。

【 0 0 5 4 】

要約すると、システム 1 0 0 は、I Oコントローラ 1 2 の管理用エージェントソフトウェアである管理用ライブラリを管理サーバ 2 上で動作させる。したがって、システム 1 0 0 は、上記管理用ライブラリを、監視および管理対象となる、監視対象装置 1 上で動作させること無く、管理サーバ 2 から I Oコントローラ 1 2 の監視および管理をすることができる。

【 0 0 5 5 】

したがって、本実施の形態におけるシステム 1 0 0 の管理サーバ 2 は、監視対象装置 1 の O S に依存せずに、監視対象装置 1 を管理することができる。

【 0 0 5 6 】

また、本実施の形態におけるシステム 1 0 0 によれば、I Oコントローラ 1 2 を制御するための制御コマンドや B M C 1 3 との通信方法を含んだ管理用ライブラリ 1 2 3 を管理サーバ 2 上で動作させる。そのため、本実施の形態に係るシステム 1 0 0 の管理サーバ 2 は、I Oコントローラ管理部 2 1 2 が有する既存の汎用的なモジュールやロジック、および、I Oコントローラ 1 2 を管理するためのユーザインタフェースを使用して、より高度な管理機能を提供することができる。

【 0 0 5 7 】

さらに、管理用ライブラリ 1 2 3 は O S に依存しない中間コードであるバイトコードであるため、当該管理用ライブラリ 1 2 3 を使用する管理サーバ 2 の O S に依存せずに、I Oコントローラ 1 2 を管理する管理機能を使用することができる。

【 0 0 5 8 】

< 第 2 の実施の形態 >

本発明の第 2 の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 5 9 】

( システムの機能構成 )

図 5 を参照して本実施の形態に係るシステム 2 0 0 の機能構成について説明する。図 5 は、本実施の形態に係るシステム 2 0 0 の機能構成を示す機能ブロック図である。なお、説明の便宜上、前述した第 1 の実施の形態で説明した図面に含まれる部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付し、その説明を省略する。また、本実施の形態に係るシステム 2 0 0 のハードウェア構成は、前述した第 1 の実施の形態に係るシステム 1 0 0 のハードウェア構成と同様であるとする。

【 0 0 6 0 】

図 5 に示すように、システム 2 0 0 は、監視対象装置 1 と、管理サーバ 2 とを含んでいる。監視対象装置 1 は、O O B 管理部 1 2 1、管理用ライブラリ記憶部 1 2 2、I Oコントローラ制御部 1 3 1 およびネットワーク通信部 1 3 2 を備えている。O O B 管理部 1 2 1 および管理用ライブラリ記憶部 1 2 2 は、I Oコントローラ 1 2 で実現され、I Oコントローラ制御部 1 3 1 およびネットワーク通信部 1 3 2 は、B M C 1 3 で実現される。

【 0 0 6 1 】

管理用ライブラリ記憶部 1 2 2 には、O S \_\_ A 用ライブラリ 1 2 3 A と、O S \_\_ B 用ライブラリ 1 2 3 B とが記録されている。O S \_\_ A 用ライブラリ 1 2 3 A は、例えば「 A 」という O S ( 以下、「 O S \_\_ A 」と呼ぶ ) で実行可能なネイティブコードのライブラリである。同様に、O S \_\_ B 用ライブラリ 1 2 3 B は、例えば「 B 」という O S ( 以下、「 O S \_\_ B 」と呼ぶ ) で実行可能なネイティブコードのライブラリである。

【 0 0 6 2 】

管理サーバ 2 の O S が「 O S \_\_ A 」である場合、当該管理サーバ 2 は、O S \_\_ A 上で、O S \_\_ A 用ライブラリ 1 2 3 A を利用することができる。また、管理サーバ 2 の O S が「 O S \_\_ B 」である場合、当該管理サーバ 2 は、O S \_\_ B 上で、O S \_\_ B 用ライブラリ 1 2

10

20

30

40

50

3 Bを利用することができる。ここでOS\_\_AとOS\_\_Bとは異なるOSであってもよいし、同じOSだが実行可能なプロセッサの種類が異なるものであってもよい。

【0063】

なお、本実施の形態において、管理用ライブラリ記憶部122に記憶されたライブラリは、OS\_\_A用とOS\_\_B用との2つであることを例に説明を行うが、本発明はこれに限定されるものではない。管理用ライブラリ記憶部122には、任意の数のOSに対応するライブラリが格納されていてもよい。

【0064】

(システム200の処理)

次に、図6を参照して、システム200における管理用ライブラリを管理サーバ2に格納する処理の流れについて説明する。図6は、本実施の形態に係るシステム200における、管理用ライブラリを管理サーバ2に格納する処理の流れの一例を示すフローチャートである。図6において、左側のフローチャートは管理サーバ2の処理の流れを示し、右側のフローチャートは、監視対象装置1の処理の流れを示している。また、破線の矢印は、管理サーバ2と監視対象装置1との間のデータの流れを示している。

10

【0065】

図6に示す通り、まず、管理サーバ2のBMC管理部211は、自装置のOSを確認し、監視対象装置1に対して、当該OSに対応した管理用ライブラリの送信要求を行う(ステップS61)。この時、BMC管理部211は、送信要求と共に、管理サーバ2のOSを示す情報を監視対象装置1に送信する構成であってもよい。

20

【0066】

監視対象装置1のネットワーク通信部132が、上記送信要求を受信する(ステップS62)と、IOコントローラ制御部131は、IOコントローラ12に対して、管理サーバ2のOSに対応した管理用ライブラリを送信するよう要求する(ステップS63)。

【0067】

そして、IOコントローラ12のOOB管理部121は、BMC13のIOコントローラ制御部131からの送信要求に従って、管理サーバ2のOSに対応した管理用ライブラリ(OS\_\_A用ライブラリ123AまたはOS\_\_B用ライブラリ123B)を管理用ライブラリ記憶部122から取得し、BMC13に供給する(ステップS64)。

【0068】

BMC13のネットワーク通信部132は、BMC13のIOコントローラ制御部131がIOコントローラ12から供給されたOS\_\_A用ライブラリ123AまたはOS\_\_B用ライブラリ123Bを管理サーバ2に送信する(ステップS65)。

30

【0069】

管理サーバ2のBMC管理部211は、監視対象装置1から送信されたOS\_\_A用ライブラリ123AまたはOS\_\_B用ライブラリ123Bを受信し(ステップS66)、ライブラリ記憶部221に格納する(ステップS67)。この時点で、ライブラリ記憶部221に格納されたOS\_\_A用ライブラリ123AまたはOS\_\_B用ライブラリ123Bは、IOコントローラ管理部212から読み出し可能となる。

【0070】

そして、システム200は、ユーザ操作を受け付けると、ライブラリ記憶部221に格納された、管理サーバ2のOSに依存したライブラリを用いて図4と同様の流れで、処理を行う。

40

【0071】

(効果)

以上のように、本実施の形態におけるシステム200によれば、IOコントローラ12の管理用エージェントソフトウェアである管理用ライブラリを管理サーバ2上で動作させる。したがって、システム200は、管理サーバのOSに対応したライブラリを、監視および管理対象となる、監視対象装置1上で動作させることなく、管理サーバ2からIOコントローラ12の監視および管理をすることができる。

50

## 【0072】

したがって、本実施の形態におけるシステム200の管理サーバ2は、監視対象装置1のOSに依存せずに、監視対象装置1を管理することができる。また、システム200の管理サーバ2は、IOコントローラ管理部212が有する既存の汎用的なモジュールやロジック、および、IOコントローラ12を管理するためのユーザインタフェースを使用して、より高度な管理機能を提供することができる。

## 【0073】

さらに、OS\_\_A用ライブラリ123AおよびOS\_\_B用ライブラリ123Bは管理サーバ2のOSに対応したネイティブコードであるため、管理サーバ2のOSに適したライブラリを使用して、IOコントローラ12を管理する管理機能を使用することができる。

10

## 【0074】

<第3の実施の形態>

次に、図7を参照して、本発明の第3の実施の形態に係るシステム300について、説明する。図7は、本発明の第3の実施の形態に係るシステム300の構成の一例を示すブロック図である。なお、説明の便宜上、前述した第1および第2の実施の形態で説明した図面に含まれる部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付す。

## 【0075】

図7に示すように、本実施の形態に係るシステム300は、監視対象装置1と、監視対象装置を管理するための管理サーバ2と、を備えている。監視対象装置1は、周辺機器との入出力を制御するIOコントローラ12と監視対象装置1を制御するBMC13とを有している。

20

## 【0076】

IOコントローラ12は、管理用ライブラリ記憶部122を備えている。管理用ライブラリ122には、管理サーバ2で実行可能な管理用ライブラリ123が記憶されている。

## 【0077】

管理サーバ2は、BMC管理部(BMC制御手段)21と、IOコントローラ管理部22とを備えており、それぞれCPUで実現される。

## 【0078】

BMC管理部211は、BMC13を介して管理用ライブラリ記憶部122から管理用ライブラリ123を受信する。また、IOコントローラ管理部212が発行した制御コマンドをBMC13に送信する。

30

## 【0079】

IOコントローラ管理部212は、BMC管理部211が受信した管理用ライブラリを実行し、IOコントローラ12を制御するための制御コマンドを発行する。そして、発行した制御コマンドをBMC管理部211に供給する。

## 【0080】

BMC13は、BMC管理部211から受信した制御コマンドを用いてIOコントローラ12を制御する。

## 【0081】

これにより、システム300は、IOコントローラ12の管理用エージェントソフトウェアである管理用ライブラリを管理サーバ2上で動作させる。したがって、システム300は、上記管理用ライブラリを、監視および管理対象となる、監視対象装置1上で動作させることなく、管理サーバ2からIOコントローラ12の監視および管理をすることができる。

40

## 【0082】

したがって、本実施の形態におけるシステム300の管理サーバ2は、監視対象装置1のOSに依存せずに、監視対象装置1を管理することができる。

## 【0083】

なお、上述した各実施の形態は、本発明の好適な実施の形態であり、上記各実施の形態にのみ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当

50

業者が上記各実施の形態の修正や代用を行い、種々の変更を施した形態を構築することが可能である。

【0084】

例えば、上述した実施の形態における各動作は、ハードウェアまたはソフトウェア、あるいはその両方の複合構成によって実行することも可能である。

【0085】

なお、ソフトウェアによる処理を実行する場合には、例えば、上記各処理が実行可能な汎用コンピュータにプログラムをインストールして実行させることが可能である。また、上記プログラムは、例えば、ハードディスクなどの記録媒体に記録しておくことが可能である。

10

【0086】

上記の実施の形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

【0087】

(付記1) 監視対象装置と周辺機器との入出力を制御するIO(Input Output)コントローラ、および、当該監視対象装置を制御するBMC(Baseboard Management Controller)を有した監視対象装置と、前記監視対象装置を管理するための管理サーバと、を備え、前記監視対象装置の前記IOコントローラは、前記管理サーバで実行可能な管理用ライブラリを記憶する管理用ライブラリ記憶手段を備え、前記管理サーバは、前記BMCを介して前記管理用ライブラリ記憶手段から前記管理用ライブラリを受信するBMC制御手段と、前記BMC制御手段が受信した前記管理用ライブラリを実行し、前記IOコントローラを制御するための制御コマンドを発行するIOコントローラ管理手段と、を備え、前記BMC制御手段は、前記IOコントローラ管理手段が発行した前記制御コマンドを前記BMCに送信し、前記BMCは、前記BMC制御手段から受信した前記制御コマンドを用いて前記IOコントローラを制御する、ことを特徴とするシステム。

20

【0088】

(付記2) 前記IOコントローラ管理手段は、前記IOコントローラを操作するためのユーザインタフェースを含み、前記IOコントローラ管理手段は、前記ユーザインタフェースを用いて行われた操作指示に従い、前記IOコントローラを制御するための制御コマンドを発行する、ことを特徴とする付記1に記載のシステム。

30

【0089】

(付記3) 前記管理用ライブラリは、前記監視対象機器および前記管理サーバのOSに依存しない形式で記載されたプログラムからなるものである、ことを特徴とする付記1または2に記載のシステム。

【0090】

(付記4) 前記管理用ライブラリ記憶手段には、前記管理サーバのOSで実行可能な形式で記載されたプログラムからなる管理用ライブラリを1または複数、記憶しており、前記管理サーバの前記BMC制御手段は、前記BMCを介して前記管理用ライブラリ記憶手段から、当該管理サーバのOSで実行可能な形式の管理用ライブラリを受信する、ことを特徴とする付記1または2に記載のシステム。

40

【0091】

(付記5) 監視対象装置と周辺機器との入出力を制御するIO(Input Output)コントローラ、および、当該監視対象装置を制御するBMC(Baseboard Management Controller)を有した監視対象装置と、前記監視対象装置を管理するための管理サーバとを備えたシステムの制御方法であって、前記監視対象装置の前記IOコントローラが、前記管理サーバで実行可能な管理用ライブラリを記憶し、前記管理サーバが、前記BMCを介して前記管理用ライブラリを受信し、前記受信した前記管理用ライブラリを実行し、前記IOコントローラを制御するための制御コマンドを発行し、前記制御コマンドを前記BMCに送信し、前記監視対象装置のBMCが、当該

50

制御コマンドを用いて前記 I O コントローラを制御する、ことを特徴とする制御方法。

【 0 0 9 2 】

( 付記 6 ) 前記管理サーバには、前記 I O コントローラを操作するためのユーザインタフェースが含まれ、前記 I O コントローラを制御するための制御コマンドは、前記ユーザインタフェース用いて行われた操作指示に従って発行される、ことを特徴とする付記 5 に記載の制御方法。

【 0 0 9 3 】

( 付記 7 ) 前記管理用ライブラリは、前記監視対象機器および前記管理サーバの OS に依存しない形式で記載されたプログラムからなるものである、ことを特徴とする付記 5 または 6 に記載の制御方法。

10

【 0 0 9 4 】

( 付記 8 ) 前記 I O コントローラは、前記管理サーバの OS で実行可能な形式で記載されたプログラムからなる管理用ライブラリを 1 または複数、記憶し、前記管理サーバは、前記 B M C を介して前記記憶された当該管理サーバの OS で実行可能な形式の管理用ライブラリを受信する、ことを特徴とする付記 5 または 6 に記載の制御方法。

【 0 0 9 5 】

( 付記 9 ) 監視対象装置と周辺機器との入出力を制御する I O ( Input Output ) コントローラ、および、当該監視対象装置を制御する B M C ( Base board Management Controller ) を有した監視対象装置を管理するための管理サーバであって、前記監視対象装置に記憶されている管理用ライブラリであって、当該管理サーバで実行可能な管理用ライブラリを、前記 B M C を介して受信する B M C 制御手段と、前記 B M C 制御手段が受信した前記管理用ライブラリを実行し、前記 I O コントローラを制御するための制御コマンドを発行する I O コントローラ管理手段と、を備え、前記 B M C 制御手段は、前記 B M C が前記制御コマンドを用いて前記 I O コントローラを制御するように、前記 I O コントローラ管理手段が発行した前記制御コマンドを前記 B M C に送信する、ことを特徴とする管理サーバ。

20

【 0 0 9 6 】

( 付記 1 0 ) 監視対象装置と周辺機器との入出力を制御する I O ( Input Output ) コントローラ、および、当該監視対象装置を制御する B M C ( Base board Management Controller ) を有した監視対象装置を管理するための管理サーバの制御方法であって、前記監視対象装置に記憶されている管理用ライブラリであって、当該管理サーバで実行可能な管理用ライブラリを、前記 B M C を介して受信し、前記受信した管理用ライブラリを実行し、前記 I O コントローラを制御するための制御コマンドを発行し、前記 B M C が前記制御コマンドを用いて前記 I O コントローラを制御するように、前記制御コマンドを前記 B M C に送信する、ことを特徴とする管理サーバの制御方法。

30

【 0 0 9 7 】

( 付記 1 1 ) 監視対象装置と周辺機器との入出力を制御する I O ( Input Output ) コントローラ、および、当該監視対象装置を制御する B M C ( Base board Management Controller ) を有した監視対象装置と、前記監視対象装置を管理するための管理サーバとを備えたシステムで用いられ、前記監視対象装置の前記 I O コントローラに、前記管理サーバで実行可能な管理用ライブラリを記憶する処理を実行させ、前記管理サーバに、前記 B M C を介して、前記管理用ライブラリを受信する処理と、前記受信した前記管理用ライブラリを実行させ、前記 I O コントローラを制御するための制御コマンドを発行する処理と、前記制御コマンドを前記 B M C に送信する処理と、を実行させ、さらに、前記監視対象装置の B M C に、当該制御コマンドを用いて前記 I O コントローラを制御する処理を実行させる、ことを特徴とするプログラム。

40

【 0 0 9 8 】

( 付記 1 2 ) 監視対象装置と周辺機器との入出力を制御する I O ( Input Output ) コントローラ、および、当該監視対象装置を制御する B M C ( Base board

50

d Management Controller)を有した監視対象装置を管理するための管理サーバで用いられるプログラムであって、前記監視対象装置に記憶されている管理用ライブラリであって、当該管理サーバで実行可能な管理用ライブラリを、前記BMCを介して受信させる処理と、前記受信した管理用ライブラリを実行し、前記IOコントローラを制御するための制御コマンドを発行する処理と、前記BMCが前記制御コマンドを用いて前記IOコントローラを制御するように、前記制御コマンドを前記BMCに送信する処理と、をコンピュータに実行させる、ことを特徴とするプログラム。

【0099】

(付記13)付記11または12に記載のプログラムを記録する記録媒体。

【符号の説明】

10

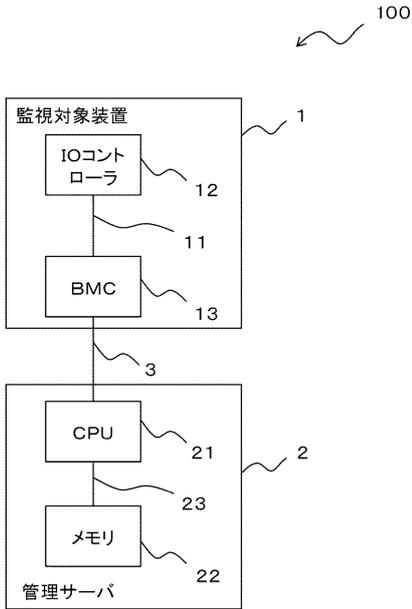
【0100】

- 1 監視対象装置
- 11 OOBインタフェース
- 12 IOコントローラ
- 121 OOB管理部
- 122 管理用ライブラリ記憶部
- 123 管理用ライブラリ
- 13 BMC
- 131 IOコントローラ制御部
- 132 ネットワーク通信部
- 2 管理サーバ
- 21 CPU
- 211 BMC管理部
- 212 IOコントローラ管理部
- 22 メモリ
- 221 ライブラリ記憶部
- 3 ネットワークインタフェース
- 100 システム
- 200 システム
- 300 システム

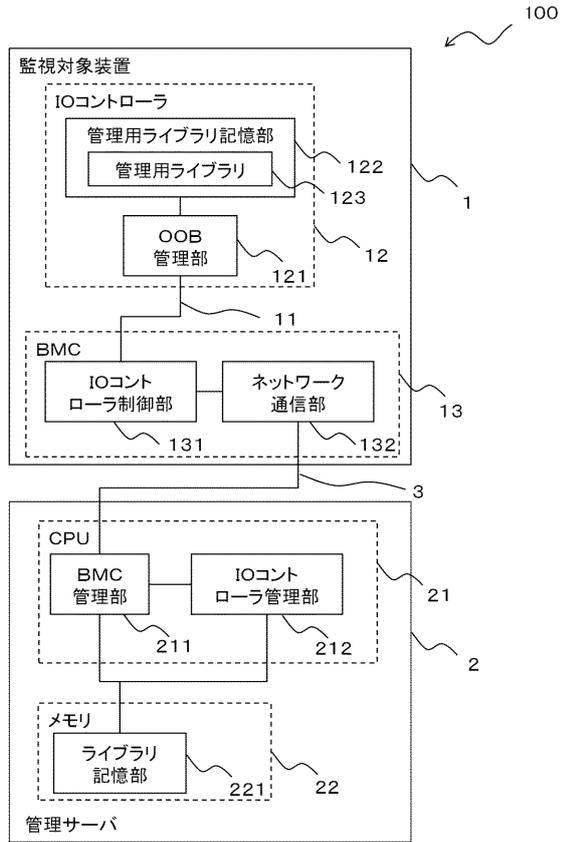
20

30

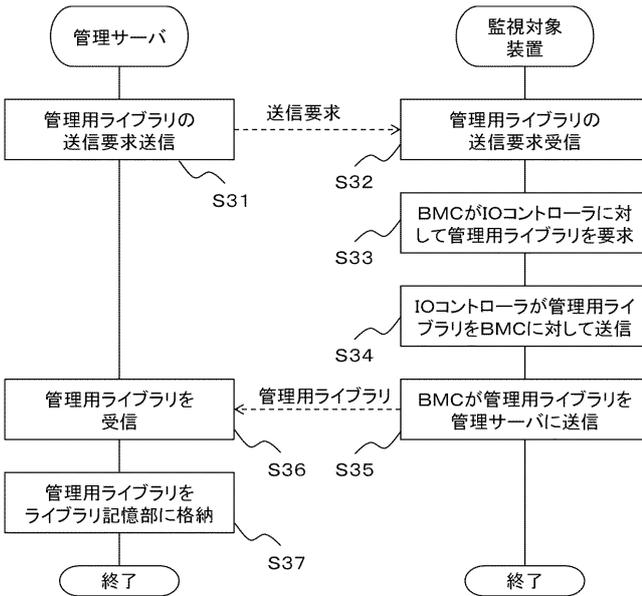
【 図 1 】



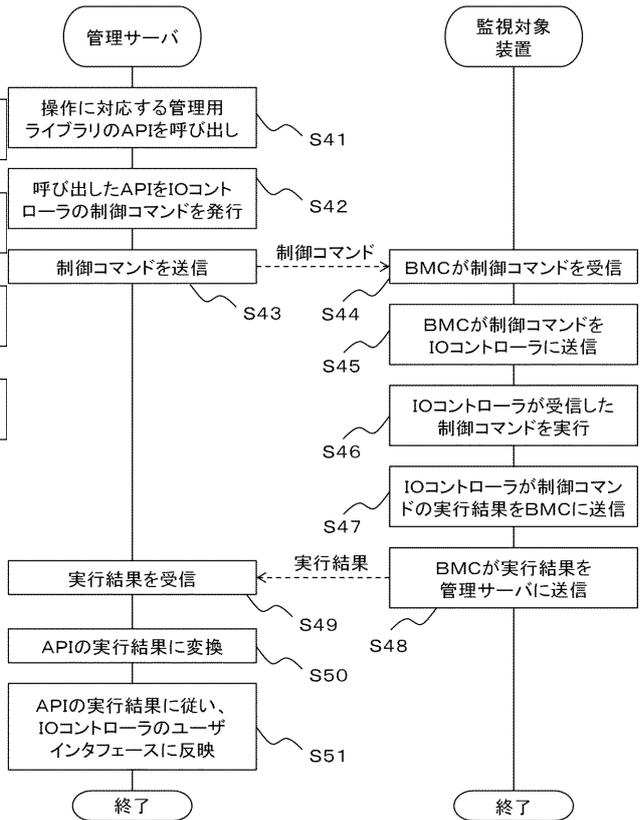
【 図 2 】



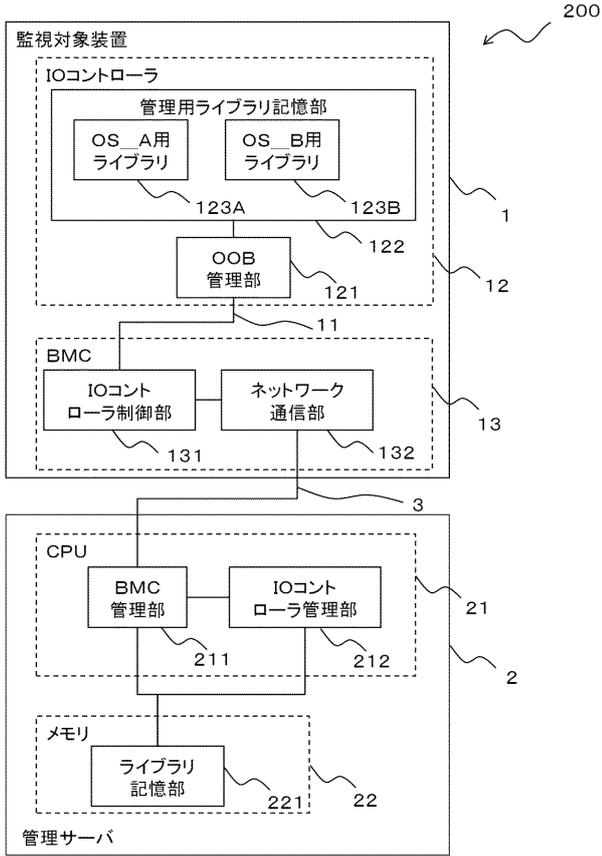
【 図 3 】



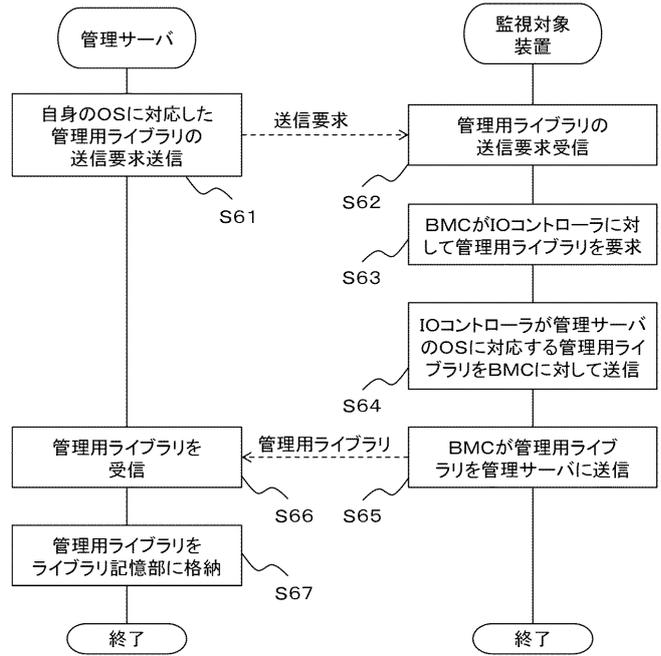
【 図 4 】



【図5】



【図6】



【図7】

