

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6433844号
(P6433844)

(45) 発行日 平成30年12月5日(2018.12.5)

(24) 登録日 平成30年11月16日(2018.11.16)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 8/654 (2018.01)

G 0 6 F 8/654

請求項の数 16 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2015-80334 (P2015-80334)	(73) 特許権者	310021766
(22) 出願日	平成27年4月9日(2015.4.9)		株式会社ソニー・インタラクティブエンタ
(65) 公開番号	特開2016-200960 (P2016-200960A)		テインメント
(43) 公開日	平成28年12月1日(2016.12.1)		東京都港区港南1丁目7番1号
審査請求日	平成29年4月7日(2017.4.7)	(74) 代理人	100105924
			弁理士 森下 賢樹
		(74) 代理人	100109047
			弁理士 村田 雄祐
		(74) 代理人	100109081
			弁理士 三木 友由
		(74) 代理人	100134256
			弁理士 青木 武司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、中継装置、情報処理システム、およびソフトウェアアップデート方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中継装置を介して周辺機器と接続された情報処理装置であって、

前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンが、当該情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンより古い場合に、前記基本ソフトウェアに内包された中継装置用のファームウェアを前記中継装置に供給し、前記中継装置にインストールされたファームウェアをアップデートさせるアップデート要求部を含むことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記アップデート要求部は、前記周辺機器の電源を入れるまでは前記ファームウェアをアップデートさせないことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

10

【請求項 3】

前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンに関する情報を前記中継装置から取得するバージョン取得部と、

前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンと、当該情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンとを比較するバージョン比較部とをさらに含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記バージョン取得部はさらに、前記中継装置にインストールされたファームウェアが

20

要求する前記基本ソフトウェアのバージョンに関する情報を前記中継装置から取得し、

前記バージョン比較部はさらに、前記中継装置にインストールされたファームウェアが要求する前記基本ソフトウェアのバージョンと、当該情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアのバージョンとを比較し、

当該情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアのバージョンが、前記中継装置にインストールされたファームウェアが要求する基本ソフトウェアのバージョンより古い場合に、前記基本ソフトウェアの最新バージョンをダウンロードして当該情報処理装置の基本ソフトウェアをアップデートするアップデート部をさらに含むことを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

10

前記アップデート部は、前記周辺機器の電源を入れるまでは前記基本ソフトウェアをアップデートしないことを特徴とする請求項 4 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

情報処理装置に周辺機器を接続するための中継装置であって、

当該中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンが、前記情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンより古い場合に、前記情報処理装置から前記基本ソフトウェアに内包された中継装置用のファームウェアを受け取り、当該中継装置にインストールされたファームウェアをアップデートするアップデート部を含むことを特徴とする中継装置。

【請求項 7】

20

前記アップデート部は、前記周辺機器の電源を入れるまでは前記ファームウェアをアップデートしないことを特徴とする請求項 6 に記載の中継装置。

【請求項 8】

当該中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンに関する情報を取得して前記情報処理装置に通知するバージョン通知部をさらに含むことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の中継装置。

【請求項 9】

前記バージョン通知部はさらに、当該中継装置にインストールされたファームウェアが要求する前記基本ソフトウェアのバージョンに関する情報を前記情報処理装置に通知することを特徴とする請求項 8 に記載の中継装置。

30

【請求項 10】

前記情報処理装置が生成する映像を必要に応じて変換して分配する分配部をさらに含み、

前記分配部は、前記周辺機器に搭載されたディスプレイに表示するために映像を変換し、変換後の映像を前記周辺機器に分配することを特徴とする請求項 6 から 9 のいずれかに記載の中継装置。

【請求項 11】

情報処理装置と、前記情報処理装置に周辺機器を接続するための中継装置とを含む情報処理システムであって、

前記情報処理装置は、

40

前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンが、当該情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンより古い場合に、前記基本ソフトウェアに内包された中継装置用のファームウェアを前記中継装置に供給し、前記中継装置にインストールされたファームウェアをアップデートさせるアップデート要求部を含み、

前記中継装置は、

当該中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンが、前記情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンより古い場合に、前記情報処理装置から前記基本ソフトウェアに内包された中継装置用のファームウェアを受け取り、当該中継装置にインストールされたファームウェアをアップデートす

50

るアップデート部を含むことを特徴とする情報処理システム。

【請求項 1 2】

前記情報処理装置は、

前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンに関する情報を前記中継装置から取得するバージョン取得部と、

前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンと、当該情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンとを比較するバージョン比較部とをさらに含み、

前記中継装置は、

当該中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンに関する情報を取得して前記情報処理装置に通知するバージョン通知部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の情報処理システム。

10

【請求項 1 3】

前記バージョン取得部はさらに、前記中継装置にインストールされたファームウェアが要求する前記基本ソフトウェアのバージョンに関する情報を前記中継装置から取得し、

前記バージョン比較部はさらに、前記中継装置にインストールされたファームウェアが要求する前記基本ソフトウェアのバージョンと、当該情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアのバージョンとを比較し、

前記情報処理装置は、当該情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアのバージョンが、前記中継装置にインストールされたファームウェアが要求する基本ソフトウェアのバージョンより古い場合に、前記基本ソフトウェアの最新バージョンをダウンロードして当該情報処理装置の基本ソフトウェアをアップデートするアップデート部をさらに含み、

20

前記バージョン通知部はさらに、当該中継装置にインストールされたファームウェアが要求する前記基本ソフトウェアのバージョンに関する情報を前記情報処理装置に通知することを特徴とする請求項 1 2 に記載の情報処理システム。

【請求項 1 4】

情報処理装置と、前記情報処理装置に周辺機器を接続するための中継装置とを含む情報処理システムにおいて中継装置のファームウェアまたは情報処理装置の基本ソフトウェアをアップデートする方法であって、

30

前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンが、前記情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンより古い場合に、前記基本ソフトウェアに内包された中継装置用のファームウェアを前記中継装置に供給し、前記中継装置にインストールされたファームウェアをアップデートさせるアップデート要求ステップとを含むことを特徴とするソフトウェアアップデート方法。

【請求項 1 5】

前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンに関する情報を前記中継装置から取得するバージョン取得ステップと、

前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンと、前記情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンとを比較するバージョン比較ステップとをさらに含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載のソフトウェアアップデート方法。

40

【請求項 1 6】

前記バージョン取得ステップはさらに、前記中継装置にインストールされたファームウェアが要求する前記基本ソフトウェアのバージョンに関する情報を前記中継装置から取得し、

前記バージョン比較ステップは、前記中継装置にインストールされたファームウェアが要求する前記基本ソフトウェアのバージョンと、前記情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアのバージョンとを比較し、

前記情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアのバージョンが、前記中継装

50

置にインストールされたファームウェアが要求する基本ソフトウェアのバージョンより古い場合に、前記基本ソフトウェアの最新バージョンをダウンロードして前記情報処理装置の基本ソフトウェアをアップデートするアップデートステップをさらに含むことを特徴とする請求項15に記載のソフトウェアアップデート方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、周辺機器が接続された情報処理システムにおいて基本ソフトウェアまたはファームウェアをアップデートする技術に関する。

【背景技術】

10

【0002】

ゲーム機器やパーソナルコンピュータなどの映像生成装置にヘッドマウントディスプレイを接続し、ヘッドマウントディスプレイを装着したユーザの眼前のディスプレイに映像を表示することで、臨場感を高めることのできる映像システムが開発されている。ヘッドマウントディスプレイのような周辺機器を動作させるためには専用のファームウェアが用いられる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

周辺機器のファームウェアは、周辺機器が接続される映像生成装置の基本ソフトウェアとは別にアップデートする必要がある。しかしながら、周辺機器を利用しないにもかかわらず、映像生成装置を起動する度に、周辺機器のファームウェアのアップデートのために時間が取られるのはユーザにとって不便である。

20

【0004】

本発明はこうした課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、周辺機器が接続された情報処理システムにおいて基本ソフトウェアまたはファームウェアを効率良くアップデートする技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明のある態様の情報処理装置は、中継装置を介して周辺機器と接続された情報処理装置であって、前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンに関する情報を前記中継装置から取得するバージョン取得部と、前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンと、当該情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンとを比較するバージョン比較部と、前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンが、当該情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンより古い場合に、前記基本ソフトウェアに内包された中継装置用のファームウェアを前記中継装置に供給し、前記中継装置にインストールされたファームウェアをアップデートさせるアップデート要求部とを含む。

30

【0006】

40

本発明の別の態様は、中継装置である。この装置は、情報処理装置に周辺機器を接続するための中継装置であって、当該中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンに関する情報を取得して前記情報処理装置に通知するバージョン通知部と、当該中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンが、前記情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンより古い場合に、前記情報処理装置から前記基本ソフトウェアに内包された中継装置用のファームウェアを受け取り、当該中継装置にインストールされたファームウェアをアップデートするアップデート部を含む。

【0007】

本発明のさらに別の態様は、情報処理システムである。この情報処理システムは、情報

50

処理装置と、前記情報処理装置に周辺機器を接続するための中継装置とを含む情報処理システムである。前記情報処理装置は、前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンに関する情報を前記中継装置から取得するバージョン取得部と、前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンと、当該情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンとを比較するバージョン比較部と、前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンが、当該情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンより古い場合に、前記基本ソフトウェアに内包された中継装置用のファームウェアを前記中継装置に供給し、前記中継装置にインストールされたファームウェアをアップデートさせるアップデート要求部とを含む。前記中継装置は、当該中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンに関する情報を取得して前記情報処理装置に通知するバージョン通知部と、当該中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンが、前記情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンより古い場合に、前記情報処理装置から前記基本ソフトウェアに内包された中継装置用のファームウェアを受け取り、当該中継装置にインストールされたファームウェアをアップデートするアップデート部を含む。

10

【0008】

本発明のさらに別の態様は、ソフトウェアアップデート方法である。この方法は、情報処理装置と、前記情報処理装置に周辺機器を接続するための中継装置とを含む情報処理システムにおいて中継装置のファームウェアまたは情報処理装置の基本ソフトウェアをアップデートする方法であって、前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンに関する情報を前記中継装置から取得するバージョン取得ステップと、前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンと、前記情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンとを比較するバージョン比較ステップと、前記中継装置にインストールされたファームウェアのバージョンが、前記情報処理装置にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンより古い場合に、前記基本ソフトウェアに内包された中継装置用のファームウェアを前記中継装置に供給し、前記中継装置にインストールされたファームウェアをアップデートさせるアップデート要求ステップとを含む。

20

【0009】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム、コンピュータプログラム、データ構造、記録媒体などの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、周辺機器が接続された情報処理システムにおいて基本ソフトウェアまたはファームウェアを効率良くアップデートすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】実施の形態に係る映像システムの構成図である。

40

【図2A】図1の映像中継装置のファームウェアをアップデートする手順を説明する図である。

【図2B】図1の映像中継装置のファームウェアをアップデートする手順を説明する図である。

【図2C】図1の映像中継装置のファームウェアをアップデートする手順を説明する図である。

【図3A】図1の映像生成装置の基本ソフトウェアをアップデートする手順を説明する図である。

【図3B】図1の映像生成装置の基本ソフトウェアをアップデートする手順を説明する図である。

50

すなわち、映像中継装置２００は、映像生成装置３００の映像をそのままディスプレイ４００に中継するとともに、映像生成装置３００の映像をヘッドマウントディスプレイ１００向けに変換してヘッドマウントディスプレイ１００に中継する。これにより、ヘッドマウントディスプレイ１００を装着したユーザが眼前で映像を見ることができると同時に、他のユーザはディスプレイ４００によって通常に映像を見ることができる。映像中継装

50

置 2 0 0 は、映像生成装置 3 0 0 の映像を適宜変換して複数のディスプレイに分配する変換・分配器として機能する。

【 0 0 2 1 】

映像生成装置 3 0 0 にはゲームなどのアプリケーションのコマンドを実行するための基本ソフトウェアがインストールされている。映像中継装置 2 0 0 にはヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 用のファームウェアがインストールされている。これらの基本ソフトウェアやファームウェアは適宜アップデートされる必要がある。基本ソフトウェアおよびファームウェアのアップデートに必要なデータは、映像生成装置 3 0 0 に挿入される記録媒体から映像生成装置 3 0 0 の記憶領域に読み込まれるか、サーバからネットワークを介して映像生成装置 3 0 0 の記憶領域にダウンロードされる。

10

【 0 0 2 2 】

図 2 A ~ 図 2 C は、映像中継装置 2 0 0 のファームウェアをアップデートする手順を説明する図である。

【 0 0 2 3 】

映像生成装置 3 0 0 にインストールされる基本ソフトウェア 5 0 0 には、映像中継装置 2 0 0 にインストールされるべきヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 用のファームウェア 5 1 0 が内包されている。これはコンピュータのオペレーティングシステムに各種周辺機器のドライバが内包されていることと似ている。オペレーティングシステムに内包された周辺機器のドライバは当該周辺機器が利用される段階で読み出されてコンピュータにインストールされる。これと同様に、基本ソフトウェア 5 0 0 に内包されたヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 用のファームウェア 5 1 0 はヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の利用に先立ち、映像中継装置 2 0 0 にインストールされる。

20

【 0 0 2 4 】

図 2 A に示すように、映像生成装置 3 0 0 には当初、バージョン 3 . 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 0 がインストールされている。バージョン 3 . 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 0 にはバージョン 1 . 0 0 のファームウェア 5 1 0 が内包されている。また、映像中継装置 2 0 0 にはバージョン 1 . 0 0 のファームウェア 5 2 0 がインストールされている。ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の電源はオフになっている。

【 0 0 2 5 】

映像生成装置 3 0 0 にゲームなどのアプリケーションが格納された記録媒体 5 3 0 が挿入される。記録媒体 5 3 0 には、最新バージョンの基本ソフトウェアがアプリケーションとともに格納されている。ここでは、記録媒体 5 3 0 にはバージョン 4 . 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 2 が格納されており、この基本ソフトウェア 5 0 2 にはバージョン 2 . 0 0 のファームウェア 5 1 2 が内包されている。バージョン 2 . 0 0 のファームウェア 5 1 2 は、バージョン 4 . 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 2 で動作が確認された最新バージョンのファームウェアである。

30

【 0 0 2 6 】

図 2 B に示すように、映像生成装置 3 0 0 は、記録媒体 5 3 0 の挿入時に記録媒体 5 3 0 に格納された基本ソフトウェアのバージョンと映像生成装置 3 0 0 にインストール済みの基本ソフトウェアのバージョンとを比較し、前者の方が新しい場合に、記録媒体 5 3 0 から最新バージョン 4 . 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 2 を読み出し、インストール済みの基本ソフトウェアをアップデートする。記録媒体 5 3 0 に格納された基本ソフトウェア 5 0 2 には最新バージョン 2 . 0 0 のファームウェア 5 1 2 も内包されているため、このアップデートにより、映像生成装置 3 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 0 のバージョンが 4 . 0 0 になるとともに、基本ソフトウェア 5 0 0 に内包されたファームウェア 5 1 0 のバージョンが 2 . 0 0 になる。

40

【 0 0 2 7 】

図 2 B の映像生成装置 3 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 0 のアップデートの時点では、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の電源はオフであり、この時点では映像中継装置 2 0 0 のファームウェア 5 2 0 のアップデートは行われず、古いバージョン 1 . 0 0 のままであ

50

る。

【 0 0 2 8 】

図 2 C に示すように、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の電源がオンにされると、映像中継装置 2 0 0 にインストール済みのファームウェア 5 2 0 のバージョンに関する情報が映像生成装置 3 0 0 に通知される。映像生成装置 3 0 0 は、映像中継装置 2 0 0 にインストール済みのファームウェア 5 2 0 のバージョンと、映像生成装置 3 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 0 が要求するファームウェアのバージョンとを比較し、映像中継装置 2 0 0 のファームウェア 5 2 0 のバージョンが映像生成装置 3 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 0 が要求するバージョンよりも古い場合、基本ソフトウェア 5 0 0 に内包された最新バージョンのファームウェア 5 1 0 を映像中継装置 2 0 0 に供給し、映像中継装置 2 0 0 のファームウェアをアップデートさせる。

10

【 0 0 2 9 】

ここでは、映像生成装置 3 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 0 が要求するファームウェアのバージョンは 2 . 0 0 以上であることが基本ソフトウェア 5 0 0 の所定の領域に記載されており、映像中継装置 2 0 0 にインストール済みのファームウェア 5 2 0 のバージョンはそれよりも古い 1 . 0 0 であるから、基本ソフトウェア 5 0 0 に内包された最新バージョン 2 . 0 0 のファームウェア 5 1 0 が映像中継装置 2 0 0 に供給され、映像中継装置 2 0 0 のファームウェア 5 2 0 のバージョンは 2 . 0 0 になる。

【 0 0 3 0 】

図 2 A ~ 図 2 C で説明したように、映像生成装置 3 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 0 がアップデートされ、基本ソフトウェア 5 0 0 に内包されたファームウェア 5 1 0 もアップデートされても、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の電源がオンになるまでは映像中継装置 2 0 0 のファームウェア 5 2 0 はアップデートされず、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の電源がオンになってから、映像生成装置 3 0 0 の最新バージョンの基本ソフトウェア 5 0 0 に内包された最新バージョンのファームウェア 5 1 0 によって映像中継装置 2 0 0 のファームウェア 5 2 0 がアップデートされる。

20

【 0 0 3 1 】

ユーザがヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 を使用しないにもかかわらず、映像中継装置 2 0 0 のファームウェア 5 2 0 のアップデートのためにユーザを待たせるのは不都合である。そこで本実施の形態のファームウェアアップデート方法では、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の電源がオンにされた時点、すなわちヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 を利用する時点で映像中継装置 2 0 0 のファームウェア 5 2 0 が必要に応じてアップデートされるようにした。これによりファームウェアのアップデートの際に無用なフラストレーションをユーザに与えなくて済むという利点がある。

30

【 0 0 3 2 】

図 3 A ~ 図 3 C は、映像生成装置 3 0 0 の基本ソフトウェアをアップデートする手順を説明する図である。

【 0 0 3 3 】

図 3 A に示すように、ユーザ A の映像生成装置 3 0 0 A には映像中継装置 2 0 0 A が接続され、映像中継装置 2 0 0 A にはヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 A が接続されている。映像生成装置 3 0 0 A にはバージョン 4 . 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 0 A がインストールされており、基本ソフトウェア 5 0 0 A にはバージョン 2 . 0 0 のファームウェア 5 1 0 A が内包されている。また、映像中継装置 2 0 0 A にはバージョン 2 . 0 0 のファームウェア 5 2 0 A がインストールされている。

40

【 0 0 3 4 】

ユーザ A は、映像中継装置 2 0 0 A から映像中継装置 2 0 0 A とヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 A を切り離して、ユーザ B の映像中継装置 2 0 0 B に接続する。たとえば、ユーザ B はユーザ A の友人であり、ユーザ A は、自宅にある映像中継装置 2 0 0 A とヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 A をユーザ B の家に持参するという状況をここでは想定している。ユーザ B の映像生成装置 3 0 0 B にはバージョン 3 . 0 0 の基本ソフトウェア 5

50

００Ｂがインストールされており、基本ソフトウェア５００Ｂにはバージョン１．００のファームウェア５１０Ｂが内包されている。

【００３５】

図３Ｂに示すように、ユーザＢの映像生成装置３００ＢにユーザＡの映像中継装置２００Ａとヘッドマウントディスプレイ１００Ａが接続される。この時点で、ユーザＡの映像中継装置２００Ａにインストールされているファームウェア５２０Ａのバージョンは２．００であるのに対して、映像生成装置３００Ｂにインストールされている基本ソフトウェア５００Ｂのバージョンは３．００である。映像生成装置３００Ｂにインストールされているバージョン３．００の基本ソフトウェア５００Ｂは、バージョン１．００のファームウェアをサポートするが、新しいバージョン２．００のファームウェア５２０Ａには対応できない。

10

【００３６】

ヘッドマウントディスプレイ１００Ａの電源がオンにされたとき、映像中継装置２００Ａは、映像中継装置２００Ａにインストールされているバージョン２．００のファームウェア５２０Ａが要求する基本ソフトウェアのバージョンに関する情報を映像生成装置３００に通知する。ここでは、バージョン２．００のファームウェアはバージョン４．００以上の基本ソフトウェアを要求することがファームウェアの所定の領域に記載されており、この情報が映像生成装置３００に通知される。

【００３７】

図３Ｃに示すように、映像生成装置３００Ｂは、映像中継装置２００Ａから通知された映像中継装置２００Ａのファームウェア５２０Ａが要求する基本ソフトウェアのバージョンと、映像生成装置３００Ｂの基本ソフトウェア５００Ｂのバージョンとを比較し、基本ソフトウェア５００Ｂのバージョンが映像中継装置２００Ａから通知されたバージョンよりも古い場合、ネットワーク６００を介してサーバ７００から新しいバージョンの基本ソフトウェア５００Ｂをダウンロードしてインストールする。

20

【００３８】

ここでは、映像中継装置２００Ａのファームウェア５２０Ａが要求する基本ソフトウェアのバージョンは４．００以上であり、映像生成装置３００Ｂの基本ソフトウェア５００Ｂのバージョンはそれよりも古い３．００であるから、サーバ７００から最新バージョン４．００の基本ソフトウェアがダウンロードされ映像生成装置３００Ｂにインストールされる。

30

【００３９】

これにより、映像生成装置３００Ｂの基本ソフトウェア５００Ｂは、映像中継装置２００Ａのバージョン２．００のファームウェア５２０Ａが要求する基本ソフトウェアのバージョン４．００になり、映像中継装置２００Ａのバージョン２．００のファームウェア５２０Ａをサポートすることができるようになる。

【００４０】

図４は、映像生成装置３００の構成図である。ここでは、基本ソフトウェアおよびファームウェアをアップデートするための映像生成装置３００の機能構成を主に示す。映像中継装置２００の機能構成はハードウェアまたはソフトウェア、あるいはそれらの組み合わせによって実現される。

40

【００４１】

バージョン取得部１０は、映像中継装置２００にインストールされたファームウェア５２０のバージョンに関する情報を映像中継装置２００から受け取る。このファームウェア５２０のバージョンに関する情報は、映像中継装置２００を映像生成装置３００にＵＳＢなどのインタフェースのケーブル２３０で接続し、映像中継装置２００の電源を入れた際に、ケーブル２３０を介して映像中継装置２００から映像生成装置３００に伝えられる。

【００４２】

バージョン比較部２０は、バージョン取得部１０から映像中継装置２００のファームウェア５２０のバージョンに関する情報を受け取る。また、バージョン比較部２０は、当該

50

映像生成装置 3 0 0 にインストールされた基本ソフトウェア 5 0 0 が要求するファームウェアのバージョンに関する情報を取得する。

【 0 0 4 3 】

映像生成装置 3 0 0 にインストールされた基本ソフトウェア 5 0 0 が要求するファームウェアのバージョンに関する情報は、基本ソフトウェア 5 0 0 の所定の領域に書き込まれており、その領域から読み出すことができる。映像生成装置 3 0 0 にインストールされた基本ソフトウェア 5 0 0 が要求するバージョンのファームウェア 5 1 0 自身は基本ソフトウェア 5 0 0 に内包されている。基本ソフトウェア 5 0 0 に内包されているファームウェア 5 1 0 のバージョンに関する情報を、基本ソフトウェア 5 0 0 が要求するファームウェアのバージョンに関する情報として読み出してもよい。

10

【 0 0 4 4 】

次に、バージョン比較部 2 0 は、映像中継装置 2 0 0 にインストールされたファームウェア 5 2 0 のバージョンと、当該映像生成装置 3 0 0 にインストールされた基本ソフトウェア 5 0 0 が要求するファームウェアのバージョンとを比較し、映像中継装置 2 0 0 にインストールされたファームウェア 5 2 0 のバージョンが、映像生成装置 3 0 0 にインストールされた基本ソフトウェア 5 0 0 が要求するファームウェアのバージョンより古い場合、アップデート要求部 3 0 に映像中継装置 2 0 0 のファームウェアのアップデートが必要である旨を通知する。

【 0 0 4 5 】

アップデート要求部 3 0 は、バージョン比較部 2 0 からのアップデートの必要性の通知を受けて、当該映像中継装置 2 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 0 に内包されたファームウェア 5 1 0 を映像中継装置 2 0 0 に供給し、映像中継装置 2 0 0 にインストールされたファームウェア 5 2 0 をアップデートさせる。

20

【 0 0 4 6 】

周辺機器電源状態確認部 5 0 は、映像中継装置 2 0 0 に接続された周辺機器の一例であるヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の電源のオン / オフ状態に関する情報を映像中継装置 2 0 0 から受け取り、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の電源がオンになるまでアップデート要求部 3 0 に映像中継装置 2 0 0 のファームウェア 5 2 0 のアップデートをさせないように制御する。

【 0 0 4 7 】

30

バージョン取得部 1 0 はさらに、映像中継装置 2 0 0 にインストールされたファームウェア 5 2 0 が要求する基本ソフトウェアのバージョンに関する情報を映像中継装置 2 0 0 から取得し、バージョン比較部 2 0 にこの情報を渡す。

【 0 0 4 8 】

バージョン比較部 2 0 はさらに、映像中継装置 2 0 0 にインストールされたファームウェア 5 2 0 が要求する基本ソフトウェアのバージョンと、当該映像生成装置 3 0 0 にインストールされた基本ソフトウェア 5 0 0 のバージョンとを比較し、当該映像生成装置 3 0 0 にインストールされた基本ソフトウェア 5 0 0 のバージョンが、映像中継装置 2 0 0 にインストールされたファームウェア 5 2 0 が要求する基本ソフトウェアのバージョンより古い場合、アップデート部 4 0 に当該映像生成装置 3 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 0 のア

40

【 0 0 4 9 】

アップデート部 4 0 は、バージョン比較部 2 0 からのアップデートの必要性の通知を受けて、基本ソフトウェアの最新バージョンをネットワーク 6 0 0 を介してサーバ 7 0 0 からダウンロードし、当該映像生成装置 3 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 0 を最新バージョンにアップデートする。

【 0 0 5 0 】

周辺機器電源状態確認部 5 0 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の電源がオンになるまでアップデート部 4 0 に当該映像生成装置 3 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 0 のアップデートをさせないように制御する。

50

【 0 0 5 1 】

映像生成部 6 0 は、ゲームやアプリケーションの映像を生成し、映像出力部 7 0 に渡す。映像出力部 7 0 は H D M I インタフェースの接続ケーブル 2 1 0 を介して映像データを映像中継装置 2 0 0 に伝送する。

【 0 0 5 2 】

図 5 は、映像中継装置 2 0 0 の構成図である。映像中継装置 2 0 0 の機能構成はハードウェアまたはソフトウェア、あるいはそれらの組み合わせによって実現される。

【 0 0 5 3 】

バージョン通知部 1 1 0 は、当該映像中継装置 2 0 0 にインストールされたファームウェア 5 2 0 のバージョンに関する情報を取得して映像生成装置 3 0 0 に通知する。

10

【 0 0 5 4 】

アップデート部 1 2 0 は、当該映像中継装置 2 0 0 にインストールされたファームウェア 5 2 0 のバージョンが、映像生成装置 3 0 0 にインストールされた基本ソフトウェア 5 0 0 が要求するファームウェアのバージョンより古い場合に、映像生成装置 3 0 0 から基本ソフトウェア 5 0 0 に内包されたファームウェア 5 1 0 を受け取り、当該映像中継装置 2 0 0 にインストールされたファームウェア 5 2 0 をアップデートする。

【 0 0 5 5 】

周辺機器電源状態確認部 1 3 0 は、当該映像中継装置 2 0 0 に接続された周辺機器の一例であるヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の電源のオン / オフ状態に関する情報をヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 から取得し、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の電源がオンになるまではアップデート部 1 2 0 に当該映像中継装置 2 0 0 のファームウェア 5 2 0 のアップデートをさせないように制御する。

20

【 0 0 5 6 】

周辺機器電源状態確認部 1 3 0 はまた、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の電源のオン / オフ状態に関する情報を映像生成装置 3 0 0 に伝送する。

【 0 0 5 7 】

バージョン通知部 1 1 0 はさらに、当該映像中継装置 2 0 0 にインストールされたファームウェア 5 2 0 が要求する基本ソフトウェアのバージョンに関する情報を映像生成装置 3 0 0 に通知する。ファームウェア 5 2 0 が要求する基本ソフトウェアのバージョンに関する情報は、ファームウェア 5 2 0 の所定の領域に書き込まれており、その領域から読み出すことができる。既に述べたように映像生成装置 3 0 0 は、映像中継装置 2 0 0 のバージョン取得部 1 0 から通知されたバージョン情報をもとに、映像生成装置 3 0 0 にインストールされた基本ソフトウェア 5 0 0 のバージョンが、映像中継装置 2 0 0 にインストールされたファームウェア 5 2 0 が要求する基本ソフトウェアのバージョンより古い場合、映像生成装置 3 0 0 の基本ソフトウェア 5 0 0 のネットワークアップデートを実行する。

30

【 0 0 5 8 】

分配部 1 4 0 は、映像生成装置 3 0 0 から映像を受け取り、その映像を H D M I インタフェースの接続ケーブル 2 2 0 を介してディスプレイ 4 0 0 に伝送する。また、分配部 1 4 0 は、映像生成装置 3 0 0 から受け取った映像をヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 に搭載されたディスプレイ用に変換する変換部 1 4 2 を備える。

40

【 0 0 5 9 】

ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 はユーザの眼前と周囲に視野角の広い映像を見せるために曲率の高い光学レンズを採用し、ユーザがレンズを介してディスプレイパネルを覗き込む構成になっている。曲率の高いレンズを用いるとレンズの歪曲収差によって映像が歪むため、曲率の高いレンズを通して見たときに正しく見えるようにあらかじめ画像を補正し、補正された画像をヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 のディスプレイパネルに表示する。これにより、ユーザが曲率の高いレンズを通してディスプレイパネルを見ると正常に見える。

【 0 0 6 0 】

変換部 1 4 2 は、映像生成装置 3 0 0 が生成した通常のディスプレイ 4 0 0 向けの映像

50

を、ヘッドマウントディスプレイ 100 の上述のレンズ歪みを考慮した映像にあらかじめ変換し、ヘッドマウントディスプレイ 100 に伝送する。

【0061】

制御信号処理部 150 は、映像生成装置 300 からヘッドマウントディスプレイ 100 を制御する信号を受け取り、ヘッドマウントディスプレイ 100 に伝送するとともに、ヘッドマウントディスプレイ 100 から姿勢情報などのデータを受け取り、映像生成装置 300 に伝送する。

【0062】

図 6 は、本実施の形態の映像システムにおける基本ソフトウェアおよびファームウェアのアップデートの手順を示すフローチャートである。

10

【0063】

ユーザが周辺機器であるヘッドマウントディスプレイ 100 の電源をオンにする (S10)。映像生成装置 300 が起動されていない場合 (S12 の N)、映像生成装置 300 が起動される (S14)。映像生成装置 300 が起動されている場合 (S12 の Y)、映像生成装置 300 にインストールされた基本ソフトウェアのバージョンが、映像中継装置 200 にインストールされたファームウェアが要求する基本ソフトウェアのバージョンより古い場合 (S16 の Y)、基本ソフトウェアの最新バージョンをネットワーク経由でダウンロードして映像生成装置 300 の基本ソフトウェアをアップデートし (S18)、映像生成装置 300 を再起動する (S20)。

【0064】

20

次に、映像中継装置 200 にインストールされたファームウェアのバージョンが、映像生成装置 300 にインストールされた基本ソフトウェアが要求するファームウェアのバージョンより古い場合 (S22 の Y)、基本ソフトウェア 500 に内包されたファームウェア 510 を用いて映像中継装置 200 にインストールされたファームウェア 520 をアップデートし (S24)、映像中継装置 200 を再起動する (S26)。

【0065】

映像生成装置 300 の基本ソフトウェア 500 または映像中継装置 200 のファームウェア 520 に必要なアップデートが完了し、アップデート後の映像生成装置 300 または映像中継装置 200 の再起動が終わると、ログイン画面でユーザ選択がなされ (S28)、ホーム画面が表示される (S30)。

30

【0066】

上記の実施の形態では述べなかったが、映像中継装置 200 のファームウェア 520 は、バグフィックスなどの目的でマニュアルでアップデートされることもある。その場合は、映像生成装置 300 の基本ソフトウェア 500 のアップデートを待たずに、ネットワーク経由でサーバから直接ファームウェアをダウンロードしてアップデートすることになる。また、ヘッドマウントディスプレイ 100 が正常に動作しないときなどの障害時にはリカバリメニューを用いて映像中継装置 200 のファームウェア 520 を再インストールすることもできる。

【0067】

以上述べたように、本実施の形態のソフトウェアアップデート方法によれば、映像中継装置 200 のファームウェア 520 のバージョンが、映像生成装置 300 の基本ソフトウェア 500 が要求するファームウェアのバージョンよりも古い場合、映像中継装置 200 のファームウェア 520 は、基本ソフトウェア 500 に内包されたファームウェア 510 によってアップデートされる。

40

【0068】

ヘッドマウントディスプレイ 100 の電源が投入されるまでは映像中継装置 200 のファームウェア 520 はアップデートされないため、ヘッドマウントディスプレイ 100 を利用しないにもかかわらず、映像中継装置 200 のファームウェア 520 がアップデートされるまでホーム画面が現れないで待たされるといった事態を避けることができる。

【0069】

50

また、映像中継装置 200 のファームウェア 520 をアップデートする際、映像生成装置 300 の基本ソフトウェア 500 に内包されたファームウェア 510 を用いてアップデートすることができるため、映像中継装置 200 のファームウェア 520 のアップデートを高速に行うことができる。ファームウェアの最新版をダウンロードするために映像生成装置 300 がネットワークに接続されている必要もない。

【0070】

また、映像生成装置 300 の基本ソフトウェア 500 のバージョンが、映像中継装置 200 のファームウェア 520 が要求する基本ソフトウェアのバージョンよりも古い場合、映像生成装置 300 の基本ソフトウェア 500 はネットワークアップデートにより最新のバージョンになる。

10

【0071】

この場合も、ヘッドマウントディスプレイ 100 の電源が投入されるまでは映像生成装置 300 の基本ソフトウェア 500 はアップデートされないため、ヘッドマウントディスプレイ 100 を利用しないにもかかわらず、映像生成装置 300 の基本ソフトウェア 500 がアップデートされるまで待たされるといった事態を避けることができる。

【0072】

このようにして、本実施の形態によれば、ヘッドマウントディスプレイ 100 が利用される時点で、映像生成装置 300 の基本ソフトウェア 500 と、映像中継装置 200 のファームウェア 520 とは互いに要求されたバージョンになることが保証される。基本ソフトウェアのバージョンとファームウェアのバージョンの関係性が規定され、自動的に互いの要求するバージョンにアップデートされるため、ゲームなどのアプリケーション側でヘッドマウントディスプレイ 100 などの周辺機器のファームウェアのバージョンを指定しなくても、ヘッドマウントディスプレイ 100 などの周辺機器を常に適切なバージョンの基本ソフトウェアおよびファームウェアのもとで利用することができる。

20

【0073】

以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。実施の形態は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なおこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

【0074】

上記の実施の形態では、映像中継装置 200 のファームウェアをアップデートする方法を説明したが、ヘッドマウントディスプレイ 100 自身にもファームウェアがインストールされている。ヘッドマウントディスプレイ 100 のファームウェアは、映像中継装置 200 のファームウェアに内包されており、映像中継装置 200 からヘッドマウントディスプレイ 100 へ提供される。ヘッドマウントディスプレイ 100 の電源投入時に映像中継装置 200 のファームウェアがアップデートされたとき、ヘッドマウントディスプレイ 100 のファームウェアも同時にアップデートされるようにすることができる。

30

【0075】

また、映像生成装置 300 の内部に映像中継装置 200 の機能構成が含まれる場合、映像生成装置 300 と映像中継装置 200 とを一体化して「一体型映像生成装置」として扱うことができる。ヘッドマウントディスプレイ 100 は一体型映像生成装置に直接接続される。そのような場合、ヘッドマウントディスプレイ 100 のファームウェアのアップデートについて上記の実施の形態で述べたファームウェアアップデート方法を適用すればよく、ヘッドマウントディスプレイ 100 の電源投入時に一体型映像生成装置の基本ソフトウェアに内包されたファームウェアによってヘッドマウントディスプレイ 100 のファームウェアがアップデートされる。

40

【0076】

上記の実施の形態では、周辺機器としてヘッドマウントディスプレイ 100 を説明したが、周辺機器はヘッドマウントディスプレイ 100 以外ののものであってもよく、他の周辺機器のファームウェアをアップデートする場合にも上記の実施の形態のファームウェアアップデート方法を適用することができる。

50

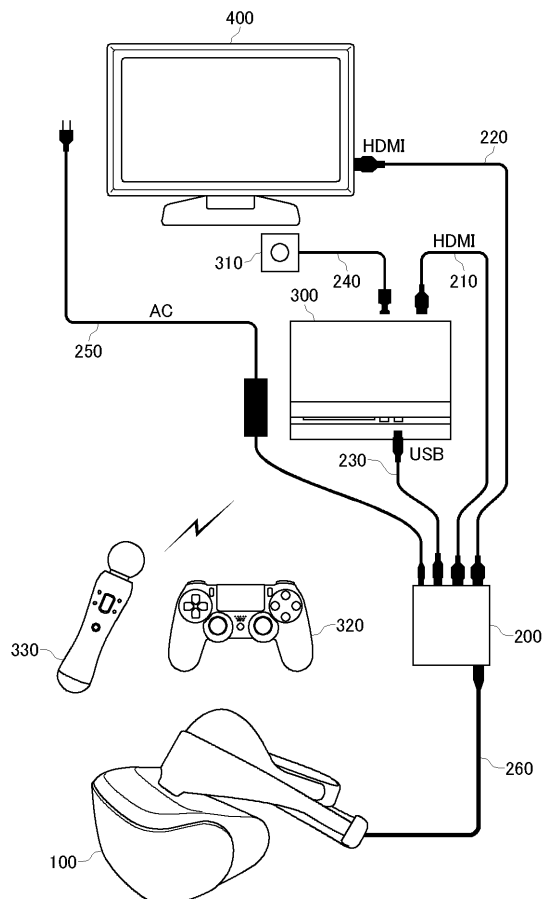
【符号の説明】

【 0 0 7 7 】

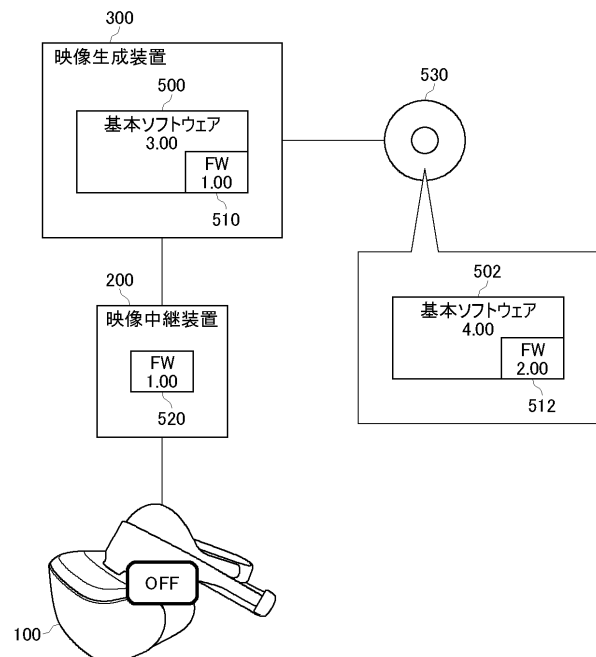
10 バージョン取得部、 20 バージョン比較部、 30 アップデート要求部、
 40 アップデート部、 50 周辺機器電源状態確認部、 60 映像生成部、 7
 0 映像出力部、 100 ヘッドマウントディスプレイ、 110 バージョン通知部
 、 120 アップデート部、 130 周辺機器電源状態確認部、 140 分配部、
 142 変換部、 150 制御信号処理部、 200 映像中継装置、 300 映像
 生成装置、 310 カメラ、 320 ワイヤレスコントローラ、 330 モーシ
 ョンコントローラ、 400 ディスプレイ、 500 基本ソフトウェア、 510
 ファームウェア、 520 ファームウェア、 530 記録媒体、 600 ネットワ
 ーク、 700 サーバ。

10

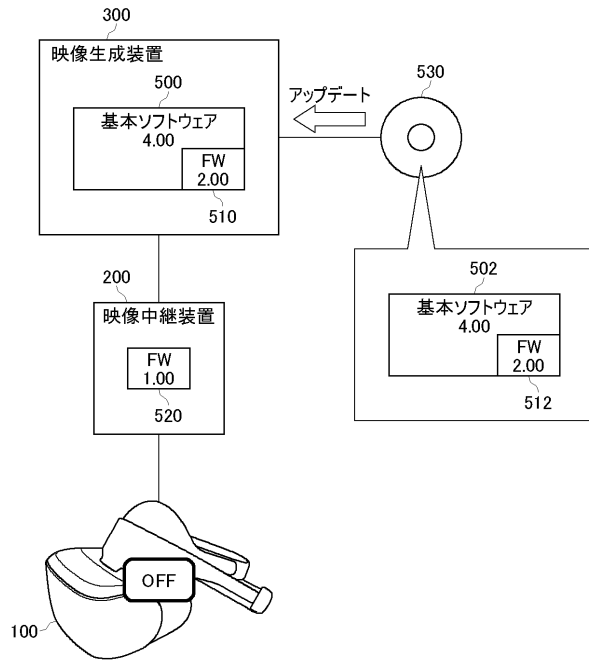
【図1】



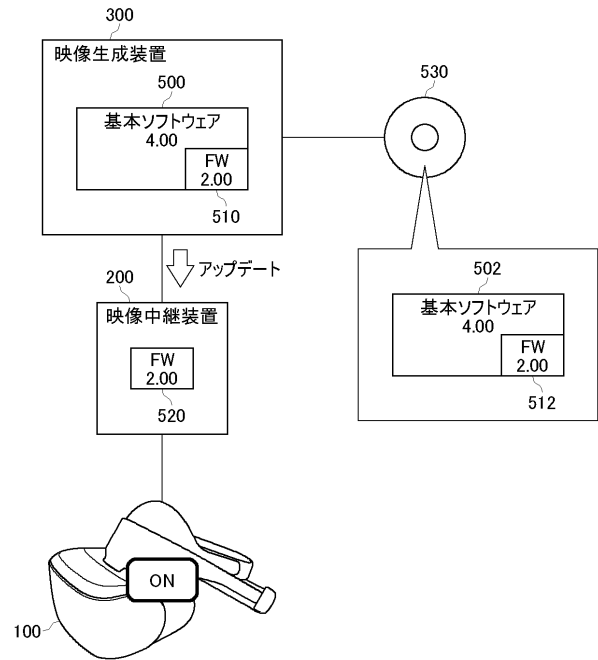
【図2A】



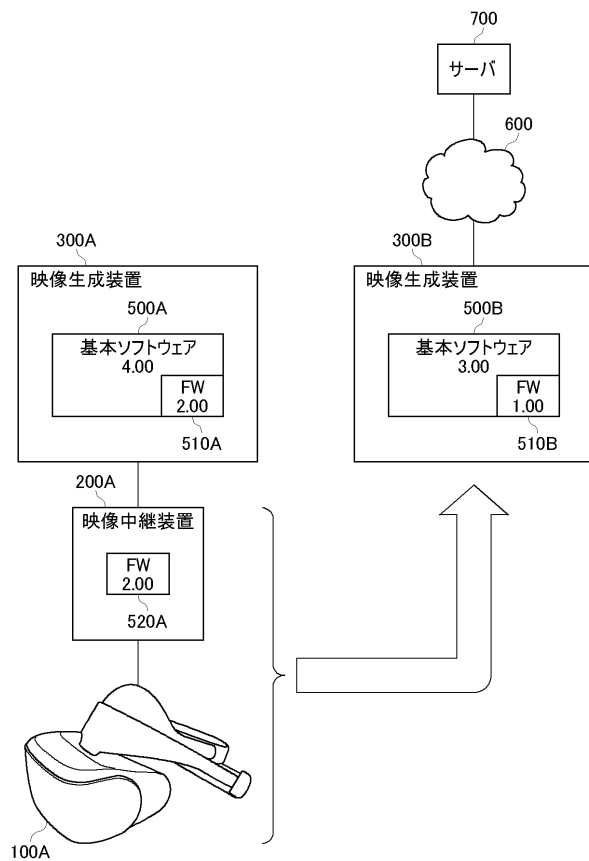
【図 2 B】



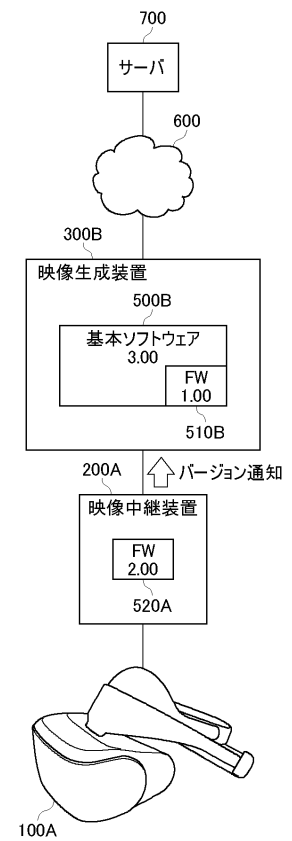
【図 2 C】



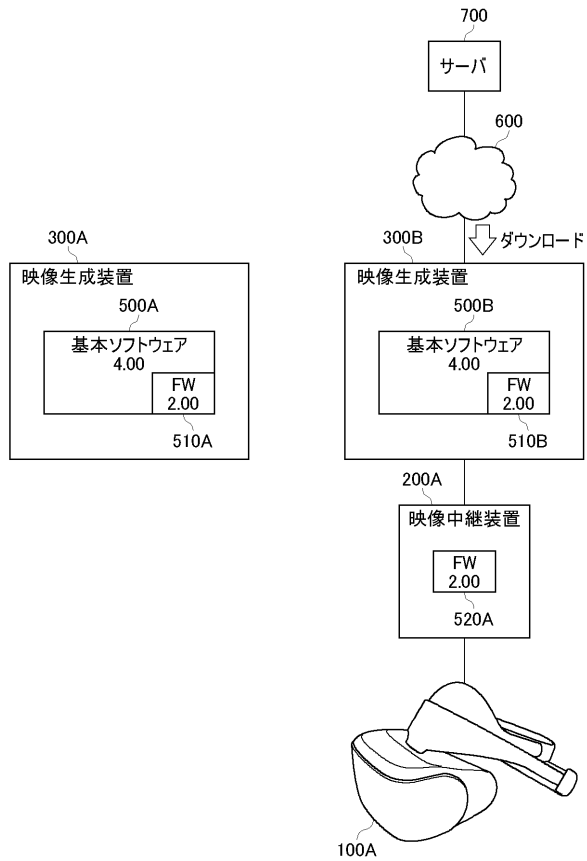
【図 3 A】



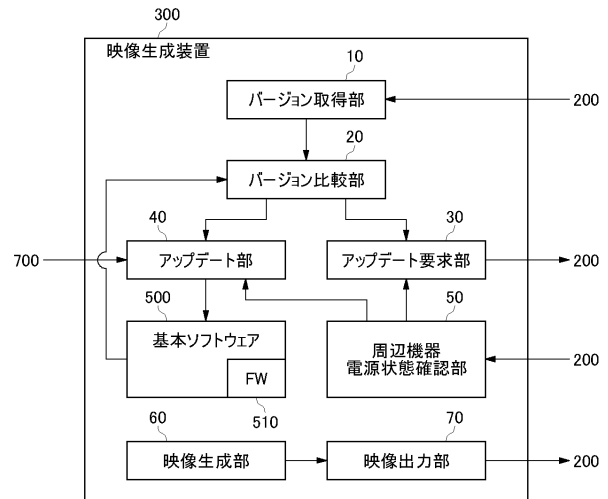
【図 3 B】



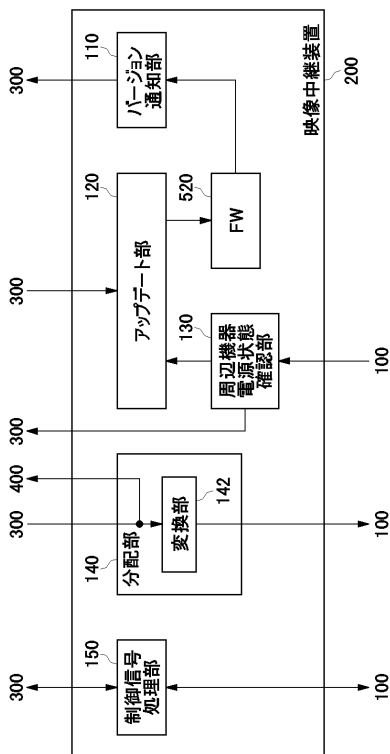
【図3C】



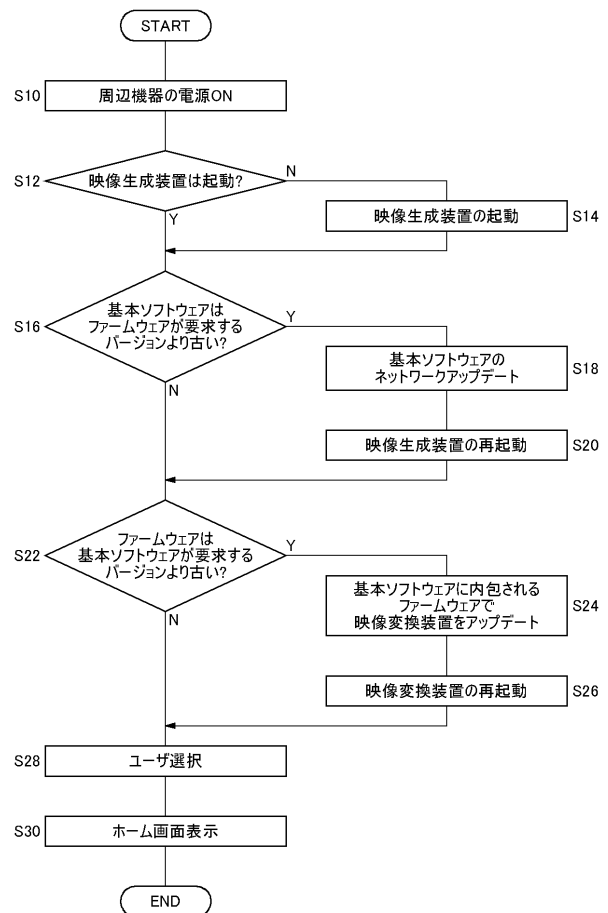
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 馬場 俊介

東京都港区港南1丁目7番1号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内

(72)発明者 土屋 晃胤

東京都港区港南1丁目7番1号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内

審査官 多胡 滋

(56)参考文献 特開2005-078343(JP,A)

特開2012-238972(JP,A)

特表2010-519856(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 8/654