

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4488253号
(P4488253)

(45) 発行日 平成22年6月23日(2010.6.23)

(24) 登録日 平成22年4月9日(2010.4.9)

(51) Int.Cl. F I
G09G 5/00 (2006.01) G09G 5/00 510H
H04N 5/74 (2006.01) G09G 5/00 530D
 H04N 5/74 Z

請求項の数 12 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-28459 (P2008-28459) (22) 出願日 平成20年2月8日(2008.2.8) (65) 公開番号 特開2009-186867 (P2009-186867A) (43) 公開日 平成21年8月20日(2009.8.20) 審査請求日 平成21年1月15日(2009.1.15)</p>	<p>(73) 特許権者 000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 (74) 代理人 100090387 弁理士 布施 行夫 (74) 代理人 100090398 弁理士 大淵 美千栄 (74) 代理人 100113066 弁理士 永田 美佐 (72) 発明者 市枝 博行 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 審査官 福永 健司</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置、画像供給装置、表示システム、プログラム、情報記憶媒体および制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示側画像のミュート設定が変化したかどうかを判定するミュート判定部と、
 画像供給装置の有する描画メモリにおける供給側画像の少なくとも一部がキャプチャー
 されることによって生成される前記供給側画像の少なくとも一部を示す画像情報を前記画
 像供給装置から受信するとともに、前記ミュート設定が無効から有効に変化した場合に、
 前記キャプチャーを停止させ、かつ、前記画像情報の送信を停止させる供給中断指示情報
 を前記画像供給装置へ向け送信する表示側通信部と、
 前記画像情報に基づき、前記表示側画像を表示するとともに、前記ミュート設定が無効
 から有効に変化した場合に前記表示側画像の表示を停止する表示側表示部と、
 を含むことを特徴とする表示装置。

【請求項2】

請求項1に記載の表示装置において、
 前記表示側通信部は、前記ミュート設定が有効から無効に変化した場合に前記キャプ
 チャーを再開させ、かつ、前記画像情報の送信を再開させる供給再開指示情報を前記画像供
 給装置へ向け送信し、
 前記表示側表示部は、前記供給再開指示情報に基づいて前記画像供給装置から送信され
 る前記画像情報に基づき、前記表示側画像の表示を再開することを特徴とする表示装置。

【請求項3】

請求項2に記載の表示装置において、

前記表示側表示部は、前記ミュート設定が無効から有効に変化した場合に描画用ハードウェアリソースを解放し、前記ミュート設定が前記有効から無効に変化した場合に前記描画用ハードウェアリソースを確保することを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の表示装置において、

前記ミュート設定が無効から有効に変化した場合であって、かつ、前記画像供給装置からの前記画像情報の送信が継続する場合、

前記表示側通信部は、前記画像情報を受信し、

前記表示側表示部は、前記画像情報に基づく前記表示側画像の表示を行わないことを特徴とする表示装置。

10

【請求項 5】

表示装置へ向け画像情報を送信するとともに、前記表示装置における表示側画像のミュート設定が無効から有効に変化した場合に供給中断指示情報を前記表示装置から受信する供給側通信部と、

前記供給中断指示情報が受信されたかどうかを判定するとともに、前記供給中断指示情報が受信された場合に、前記供給側通信部に前記画像情報の送信を停止させる指示判定部と、

供給側画像を表示する供給側表示部と、

描画メモリにおける前記供給側画像の少なくとも一部をキャプチャーして当該供給側画像の少なくとも一部を示す前記画像情報を生成するキャプチャー部と、

20

を含み、

前記指示判定部は、前記供給中断指示情報が受信された場合に、前記キャプチャー部に前記供給側画像のキャプチャーを停止させることを特徴とする画像供給装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の画像供給装置において、

前記指示判定部は、前記キャプチャー部に、前記画像情報の初回送信時および前記画像情報の供給再開時に前記描画メモリにおける前記供給側画像の全体を示す画像情報を生成させ、前記画像情報の初回送信時ではなく、かつ、前記画像情報の供給再開時ではない場合に、前記描画メモリにおける前回の描画時と比較して変化した領域の供給側画像を示す画像情報を生成させることを特徴とする画像供給装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の前記表示装置と、請求項 5、6 のいずれかに記載の前記画像供給装置とを含む表示システム。

【請求項 8】

表示側通信部と、表示側表示部とを含む表示装置の有するコンピュータを、

表示側画像のミュート設定が変化したかどうかを判定するミュート判定部と、

前記表示側通信部に対し、画像供給装置の有する描画メモリにおける供給側画像の少なくとも一部がキャプチャーされることによって生成される前記供給側画像の少なくとも一部を示す画像情報を前記画像供給装置から受信させるとともに、前記ミュート設定が無効から有効に変化した場合に前記キャプチャーを停止させ、かつ、前記画像情報の送信を停止させる供給中断指示情報を前記画像供給装置へ向け送信させる制御を行う表示側通信制御部と、

40

前記表示側表示部に対し、前記画像情報に基づき、前記表示側画像を表示させるとともに、前記ミュート設定が無効から有効に変化した場合に前記表示側画像の表示を停止させる制御を行う表示側表示制御部として機能させることを特徴とするプログラム。

【請求項 9】

供給側通信部と、供給側表示部とを含む画像供給装置の有するコンピュータを、

前記供給側通信部に対し、表示装置へ向け画像情報を送信させるとともに、前記表示装置における表示側画像のミュート設定が無効から有効に変化した場合に供給中断指示情報を前記表示装置から受信させる制御を行う供給側通信制御部と、

50

前記供給中断指示情報が受信されたかどうかを判定するとともに、前記供給中断指示情報が受信された場合に、前記供給側通信部に前記画像情報の送信を停止させる指示判定部と、

供給側画像を前記供給側表示部に表示させる供給側表示制御部と、

描画メモリにおける前記供給側画像の少なくとも一部をキャプチャーして当該供給側画像の少なくとも一部を示す前記画像情報を生成するキャプチャー部として機能させ、

前記指示判定部は、前記供給中断指示情報が受信された場合に、前記キャプチャー部に前記供給側画像のキャプチャーを停止させることを特徴とするプログラム。

【請求項 10】

供給側通信部と、供給側表示部とを含む画像供給装置の有するコンピュータにより読み取り可能なプログラムを記憶した情報記憶媒体であって、

請求項 9 に記載のプログラムを記憶した情報記憶媒体。

【請求項 11】

表示側通信部と、表示側表示部とを含む表示装置の有するコンピュータが、

画像供給装置の有する描画メモリにおける供給側画像の少なくとも一部がキャプチャーされることによって生成される前記供給側画像の少なくとも一部を示す画像情報を前記画像供給装置から前記表示側通信部に受信させ、

前記画像情報に基づく前記表示側画像を前記表示側表示部に表示させ、

表示側画像のミュート設定が変化したかどうかを判定し、

前記ミュート設定が無効から有効に変化した場合、

前記キャプチャーを停止させ、かつ、前記画像情報の送信を停止させる供給中断指示情報を前記画像供給装置へ向け前記表示側通信部に送信させ、

前記表示側表示部による前記表示側画像の表示を停止させる、

制御方法。

【請求項 12】

供給側通信部と、供給側表示部とを含む画像供給装置の有するコンピュータが、

供給側画像を前記供給側表示部に表示させ

描画メモリにおける前記供給側画像の少なくとも一部をキャプチャーして当該供給側画像の少なくとも一部を示す画像情報を生成し、

表示装置へ向け前記画像情報を前記供給側通信部に送信させ、

前記表示装置における表示側画像のミュート設定が無効から有効に変化した場合に前記表示装置から供給中断指示情報を前記供給側通信部に受信させ、

前記供給中断指示情報が受信されたかどうかを判定し、

前記供給中断指示情報が受信された場合、

前記画像情報の送信を前記供給側通信部に停止させ、

前記供給側画像のキャプチャーを停止する、

制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像の表示装置、画像供給装置、表示システム、プログラム、情報記憶媒体および制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、特開 2006 - 58668 号公報に記載されているように、P C (Personal Computer) で表示されている画像の画像情報を、P C がネットワークを介してプロジェクタに送信し、プロジェクタが P C で表示されている画像と同じ画像を表示する場合がある。また、画像の表示を一時的に停止するミュート設定機能を有しているプロジェクタが存在している。

【特許文献 1】特開 2006 - 58668 号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開2003-280087号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

プロジェクタ等の表示装置が、PC等の画像供給装置からの画像情報を受信している状態で、表示装置でミュート設定が有効に設定された場合であっても、画像供給装置は画像情報の送信を続行し、表示装置も画像情報の受信、当該画像情報に基づく画像の描画を続行してしまう。このため、表示装置および画像供給装置において、実際には不要な処理負荷が発生していた。

【0004】

また、特開2003-280087号公報では、ミュート設定が有効になった時にランプの出力輝度を低下させ、ファンの回転速度を低下させるプロジェクタが記載されているが、プロジェクタ単体における制御である上、このような不要な処理負荷は考慮されていない。

【0005】

本発明の目的は、ミュート設定の変化時における処理負荷を軽減することが可能な表示装置、画像供給装置、表示システム、プログラム、情報記憶媒体および制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため、本発明に係る表示装置は、画像のミュート設定が変化したかどうかを判定するミュート判定部と、画像供給装置から画像情報を受信するとともに、前記ミュート設定が無効から有効に変化した場合に供給中断指示情報を前記画像供給装置へ向け送信する表示側通信部と、前記画像情報に基づき、画像を表示するとともに、前記ミュート設定が無効から有効に変化した場合に前記画像の表示を停止する表示側表示部と、を含むことを特徴とする。

【0007】

また、本発明に係るプログラムは、表示側通信部と、表示側表示部とを含む表示装置の有するコンピュータを、画像のミュート設定が変化したかどうかを判定するミュート判定部と、前記表示側通信部に対し、画像供給装置から画像情報を受信させるとともに、前記ミュート設定が無効から有効に変化した場合に供給中断指示情報を前記画像供給装置へ向け送信させる制御を行う表示側通信制御部と、前記表示側表示部に対し、前記画像情報に基づき、画像を表示させるとともに、前記ミュート設定が無効から有効に変化した場合に前記画像の表示を停止させる制御を行う表示側表示制御部として機能させることを特徴とする。

【0008】

本発明によれば、表示装置は、ミュート設定が無効から有効に変化した場合における表示装置の処理負荷を軽減することができる上、供給中断指示情報を画像供給装置に送信することにより、画像供給装置における処理負荷も軽減することができる。

【0009】

また、前記表示側通信部は、前記ミュート設定が有効から無効に変化した場合に供給再開指示情報を前記画像供給装置へ向け送信し、前記表示側表示部は、前記供給再開指示情報に基づいて前記画像供給装置から送信される前記画像情報に基づき、前記画像の表示を再開してもよい。

【0010】

これによれば、表示装置は、ミュート設定が無効から有効に変化した際に処理負荷を軽減する処理を実行した場合であっても、ミュート設定が有効から無効に変化した際に画像の表示を迅速に再開することができる。

【0011】

また、前記表示側表示部は、前記ミュート設定が無効から有効に変化した場合に描画用

10

20

30

40

50

ハードウェアリソースを解放し、前記ミュート設定が前記有効から無効に変化した場合に前記描画用ハードウェアリソースを確保してもよい。

【0012】

これによれば、表示装置は、ミュート設定が無効から有効に変化した際における表示装置の処理負荷を軽減することができる上、ミュート設定解除時に画像の表示を迅速に再開することができる。

【0013】

また、前記ミュート設定が無効から有効に変化した場合であって、かつ、前記画像供給装置からの前記画像情報の送信が継続する場合、前記表示側通信部は、前記画像情報を受信し、前記表示側表示部は、前記画像情報に基づく前記画像の表示を行わなくてもよい。

10

【0014】

例えば、表示装置が、ミュート設定が無効から有効に変化した際に画像情報の受信を中止すると、エラー情報等が画像供給装置に送信されて画像供給装置における処理負荷が高まる場合もあり得る。これに対し、この構成によれば、表示装置は、ミュート設定が無効から有効に変化した際に画像情報の受信を継続することにより、エラー情報等が画像供給装置に送信されず、画像供給装置における処理負荷を高めることなく、画像情報に基づく画像の表示を行わないことにより、表示装置における処理負荷を軽減することができる。

【0015】

また、本発明に係る画像供給装置は、表示装置へ向け画像情報を送信するとともに、前記表示装置における画像のミュート設定が無効から有効に変化した場合に供給中断指示情報を前記表示装置から受信する供給側通信部と、前記供給中断指示情報が受信されたかどうかを判定するとともに、前記供給中断指示情報が受信された場合に、前記供給側通信部に前記画像情報の送信を停止させる指示判定部と、を含むことを特徴とする。

20

【0016】

また、本発明に係る表示システムは、前記表示装置と、前記画像供給装置とを含むことを特徴とする。

【0017】

また、本発明に係るプログラムは、供給側通信部を含む画像供給装置の有するコンピュータを、前記供給側通信部に対し、表示装置へ向け画像情報を送信させるとともに、前記表示装置における画像のミュート設定が無効から有効に変化した場合に供給中断指示情報を前記表示装置から受信させる供給側通信制御部と、前記供給中断指示情報が受信されたかどうかを判定するとともに、前記供給中断指示情報が受信された場合に、前記供給側通信部に前記画像情報の送信を停止させる指示判定部として機能させることを特徴とする。

30

【0018】

また、本発明に係る情報記憶媒体は、供給側通信部を含む画像供給装置の有するコンピュータにより読み取り可能なプログラムを記憶した情報記憶媒体であって、上記プログラムを記憶したことを特徴とする。

【0019】

本発明によれば、画像供給装置は、表示装置におけるミュート設定が無効から有効に変化した際に供給中断指示情報を受信し、画像情報の送信を停止することにより、画像供給装置における処理負荷を軽減することができる。

40

【0020】

また、前記画像供給装置は、画像を表示する供給側表示部と、描画メモリにおける前記画像の少なくとも一部をキャプチャーして当該画像の少なくとも一部を示す前記画像情報を生成するキャプチャー部と、を含み、前記指示判定部は、前記供給中断指示情報が受信された場合に、前記キャプチャー部に前記画像のキャプチャーを停止させてもよい。

【0021】

これによれば、画像供給装置は、表示装置におけるミュート設定が無効から有効に変化した際に画像のキャプチャーを停止することにより、画像供給装置における処理負荷を軽減することができる。

50

【 0 0 2 2 】

また、前記指示判定部は、前記キャプチャー部に、前記画像情報の初回送信時および前記画像情報の供給再開時に前記描画メモリにおける前記画像の全体を示す画像情報を生成させ、前記画像情報の初回送信時ではなく、かつ、前記画像情報の供給再開時ではない場合に、前記描画メモリにおける前回の描画時と比較して変化した領域の画像を示す画像情報を生成させてもよい。

【 0 0 2 3 】

これによれば、画像供給装置は、通常は変化した領域の画像を示す画像情報を送信することにより、通信時の処理負荷を軽減することができる上、画像情報の供給を停止した場合であっても、画像情報の供給再開時に描画メモリにおける画像全体を示す画像情報を送信することにより、表示装置に適切な画像を表示させることができる。

10

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 4 】

以下、本発明をプロジェクタとPCを含む表示システムに適用した実施例について、図面を参照しつつ説明する。なお、以下に示す実施例は、特許請求の範囲に記載された発明の内容を何ら限定するものではない。また、以下の実施例に示す構成のすべてが、特許請求の範囲に記載された発明の解決手段として必須であるとは限らない。

【 0 0 2 5 】

表示システムは、表示装置の一種であるプロジェクタと、画像供給装置の一種であるPCを含んで構成されている。PCは、PCで表示中の画像をキャプチャーして当該画像の全体または一部を示す画像情報を伝送路（無線の伝送路でもよいし、有線の伝送路でもよい。）を介してプロジェクタへ向け送信する。プロジェクタは、PCからの画像情報を受信して当該画像情報に基づく画像を投写する。また、プロジェクタは、画像のミュート設定が無効から有効に変化した場合に、画像の投写を停止するとともに、PCに画像情報の供給（送信）を中断させる。

20

【 0 0 2 6 】

次に、このような機能を有するプロジェクタの機能ブロックについて説明する。図1は、本実施例におけるプロジェクタ100の機能ブロック図である。プロジェクタ100は、操作部110と、操作部110からの操作情報等に基づき、画像のミュート設定が変化したかどうかを判定するミュート判定部120と、PCから画像情報を受信するとともに、ミュート設定が無効から有効に変化した場合に供給中断指示情報をPCへ向け送信する表示側通信部130と、画像情報に基づき、画像を表示するとともに、ミュート設定が無効から有効に変化した場合に画像の表示を停止する表示側表示部140を含んで構成されている。

30

【 0 0 2 7 】

また、表示側表示部140は、描画用ハードウェアリソース142と、描画部144と、投写部146を含んで構成されている。描画部144は、描画用ハードウェアリソース142を用いて投写部146の液晶パネルに画像を描画する。

【 0 0 2 8 】

次に、PCの機能ブロックについて説明する。図2は、本実施例におけるPC200の機能ブロック図である。PC200は、プロジェクタ100へ向け画像情報を送信するとともに、プロジェクタ100における画像のミュート設定が無効から有効に変化した場合に供給中断指示情報をプロジェクタ100から受信する供給側通信部230と、供給中断指示情報等が受信されたかどうかを判定するとともに、供給中断指示情報が受信された場合に、供給側通信部230に画像情報の送信を停止させる指示判定部210を含んで構成されている。

40

【 0 0 2 9 】

また、PC200は、描画メモリ260と、描画メモリ260に画像を生成する画像生成部250と、描画メモリ260の画像の全体または一部をキャプチャーし、キャプチャーした画像を示す画像情報を生成するキャプチャー部220と、描画メモリ260に生成

50

された画像を表示する供給側表示部 240 を含んで構成されている。

【0030】

なお、キャプチャー部 220 は、描画メモリ 260 において、1つ前のフレーム（例えば、 $n - 1$ フレーム。なお、 n は2以上の整数）で生成された画像全体と現在のフレーム（例えば、 n フレーム）で生成された画像全体を比較し、変化した領域（変化領域）の画像を示す画像情報を生成する。また、キャプチャー部 220 は、初回の場合および供給再開時に描画メモリ 260 における画像の全体をキャプチャーして当該画像全体を示す画像情報を生成し、2回目以降の場合に変化領域の画像を示す画像情報を生成する。また、描画メモリ 260 は、少なくとも2フレーム分の画像情報を記憶可能な容量を有する。

【0031】

また、これらの各部は、例えば、以下のハードウェアを用いて実装されてもよい。例えば、操作部 110 としてはボタン、リモートコントローラ等、ミュート判定部 120、指示判定部 210 としてはCPU、RAM等、表示側通信部 130、供給側通信部 230 としては有線通信ユニット、無線通信ユニット等、描画用ハードウェアリソース 142、描画メモリ 260 としてはVRAM、スケーラ等、描画部 144、画像生成部 250 としては画像処理回路等、投写部 146 としてはランプ、液晶パネル、液晶駆動回路、投写レンズ等、キャプチャー部 220 としては画像処理回路、VRAM等、供給側表示部 240 としては液晶ディスプレイ等が採用されてもよい。

【0032】

また、プロジェクタ 100 は、情報記憶媒体 300 に記憶されたプログラムを読み取ることにより、ミュート判定部 120 等の機能を実装してもよい。また、PC 200 は、情報記憶媒体 400 に記憶されたプログラムを読み取ることにより、指示判定部 210 等の機能を実装してもよい。このような情報記憶媒体 300、400 としては、例えば、CD-ROM、DVD-ROM、ROM、RAM、HDD等を適用でき、そのプログラムの読み取り方式は接触方式であっても、非接触方式であってもよい。

【0033】

次に、これらの各部を用いた画像処理手順について説明する。図3は、本実施例におけるPC 200での処理手順を示すフローチャートである。

【0034】

PC 200の指示判定部 210 は、供給側通信部 230 によって供給中断指示情報が受信されたかどうかを判定し（ステップS1）、供給側通信部 230 によって供給再開指示情報が受信されたかどうかを判定する（ステップS3）。

【0035】

いずれの指示情報も受信されていない場合、指示判定部 210 は、フラグやレジスタ等で表される供給中断設定が無効かどうか、すなわち、現在のPC 200の状態が供給中断状態ではないかどうかを判定する（ステップS5）。なお、指示判定部 210 は、供給中断指示情報が受信された場合、供給中断設定を有効に設定し（ステップS2）、供給再開指示情報が受信された場合、供給中断設定を無効に設定する（ステップS4）。

【0036】

具体的には、例えば、指示判定部 210 は、供給中断指示情報が受信された場合、内部の供給中断設定フラグを有効に更新（例えば、フラグの値を1に設定）し、供給再開指示情報が受信された場合、内部の供給中断設定フラグを無効（例えば、フラグの値を0に設定）に更新する。

【0037】

供給中断設定が無効である場合、キャプチャー部 220 は、画像生成部 250 によって画像が生成される描画メモリ 260 における変化領域の画像をキャプチャーし、画像情報を生成する（ステップS6）。なお、変化領域の具体的な検出手法等については、特開2006-58668号公報に記載されているため、説明を省略する。

【0038】

供給側通信部 230 は、キャプチャー部 220 によって生成された画像情報をプロジェ

10

20

30

40

50

クタ100へ向け送信する(ステップS7)。なお、供給中断設定が有効の場合、PC200は、ステップS6、S7の処理を実行しない。

【0039】

なお、供給側表示部240は、指示判定部210による判定に関わらず、画像生成部250によって描画メモリ260に生成された画像を表示する(ステップS8)。すなわち、PC200は、供給中断設定が有効の場合、プロジェクタ100に送信する画像情報の生成、送信は中断するが、画像の生成、表示は続行する。

【0040】

PC200は、PC200の電源ボタンがオフにされたこと等を検出することによって画像処理を終了すべきかどうかを判定し(ステップS9)、例えば、電源ボタンがオフにされた場合、画像処理を終了する。なお、PC200は、画像処理を終了しない場合、上述した処理(ステップS1~S9)を繰り返し実行する。

10

【0041】

次に、プロジェクタ100における画像処理手順について説明する。図4は、本実施例におけるプロジェクタ100での処理手順を示すフローチャートである。

【0042】

ミュート判定部120は、ミュート設定が変化したかどうかを判定する(ステップP1)。なお、ミュート判定部120は、例えば、内部の状態フラグでプロジェクタ100のミュート設定を管理してもよい。例えば、ミュート判定部120の内部のミュート設定フラグが無効の状態でもミュート設定指示があった場合、ミュート設定が変化することになる。

20

【0043】

ミュート設定が変化する場合、ミュート判定部120は、ミュート設定を有効にする指示かどうかを判定する(ステップP2)。ミュート設定を有効にする指示の場合、表示側通信部130は、ミュート判定部120からの指示に応じて供給中断指示情報をPC200へ向け送信する(ステップP3)。

【0044】

また、ミュート設定を有効にする指示の場合、描画部144は、ミュート判定部120からの指示に応じて描画用ハードウェアリソース142を解放する(ステップP4)。これにより、表示側表示部140は、解放された描画用ハードウェアリソース142をOS D(On Screen Display)画像の描画等の種々の用途に利用することができる。

30

【0045】

なお、例えば、プロジェクタ100本体のミュートボタンが押された場合、プロジェクタ100のリモートコントローラのミュートボタンが押された場合、プロジェクタ100の投写レンズのカバーが閉まった場合等に操作部110等によってミュート設定を有効にする指示が行われる。

【0046】

一方、ミュート設定が変化した場合であって、かつ、ミュート設定を有効にする指示ではない場合、すなわち、ミュート設定を無効にする指示である場合、描画部144は、ミュート判定部120からの指示に応じて描画用ハードウェアリソース142を確保する(ステップP5)。また、ミュート設定を無効にする指示である場合、表示側通信部130は、ミュート判定部120からの指示に応じて供給再開指示情報をPC200へ向け送信する(ステップP6)。

40

【0047】

描画部144は、表示側通信部130によってPC200からの画像情報が受信されたかどうかを判定し(ステップP7)、画像情報が受信された場合、指示判定部210からの情報に基づき、ミュート設定が有効かどうかを判定する(ステップP8)。

【0048】

画像情報が受信された場合であって、かつ、ミュート設定が有効である場合、描画部144は、画像情報に基づき、描画用ハードウェアリソース142を用いて液晶パネルに画

50

像を描画し、投写部 146 は、当該画像を投写する（ステップ P9）。

【0049】

なお、本実施例では、画像情報は画像全体ではなく、画像の変化領域のみの場合もあり得る。このため、描画部 144 は、例えば、元の画像に画像の変化領域の画像を上書きする方式で画像を描画してもよい。

【0050】

プロジェクタ 100 は、プロジェクタ 100 の電源ボタンがオフにされたこと等を検出することによって画像処理を終了すべきかどうかを判定し（ステップ P10）、例えば、電源ボタンがオフにされた場合、画像処理を終了する。なお、プロジェクタ 100 は、画像処理を終了しない場合、上述した処理（ステップ P1～P10）を繰り返し実行する。

10

【0051】

以上のように、本実施例によれば、プロジェクタ 100 は、ミュート設定が無効から有効に変化した際におけるプロジェクタ 100 の処理負荷を軽減することができる上、供給中断指示情報を PC 200 に送信することにより、PC 200 における処理負荷も軽減することができる。これにより、プロジェクタ 100 および PC 200 の省電力化も実現できる。

【0052】

また、本実施例によれば、プロジェクタ 100 は、ミュート設定が無効になった際に描画用ハードウェアリソース 142 を確保して供給再開指示情報を PC 200 へ向け送信することにより、ミュート設定が無効から有効に変化した際に処理負荷を軽減する処理を実行した場合であっても、ミュート設定が無効になった際に画像の表示を迅速に再開することができる。

20

【0053】

また、本実施例によれば、PC 200 は、プロジェクタ 100 におけるミュート設定が無効から有効に変化した際に供給中断指示情報を受信し、画像情報の送信を停止することにより、PC 200 における処理負荷を軽減することができる。

【0054】

また、本実施例によれば、PC 200 は、プロジェクタ 100 におけるミュート設定が無効から有効に変化した際に画像のキャプチャーを停止することにより、PC 200 における処理負荷を軽減することができる。その上、PC 200 は、通常は変化した領域の画像を示す画像情報を送信することにより、通信時の処理負荷を軽減することができる上、画像情報の供給を停止した場合であっても、画像情報の供給再開時に描画メモリ 260 における画像全体を示す画像情報を送信することにより、プロジェクタ 100 に適切な画像を表示させることができる。

30

【0055】

なお、本発明の適用は上述した実施例に限定されず、種々の変形が可能である。例えば、表示装置は、プロジェクタ 100 には限定されず、例えば、テレビ、液晶ディスプレイ等の種々の表示装置を採用可能である。また、画像供給装置は、PC 200 には限定されず、例えば、携帯電話、ゲーム装置、DVD プレーヤ等の種々の装置を採用可能である。

【0056】

また、ミュート設定が無効から有効に変化した場合に PC 200 からの画像情報の送信が継続している場合、表示側通信部 130 は、画像情報の受信を継続し、表示側表示部 140 は、画像情報に基づく画像の表示を行わなくてもよい。

40

【0057】

例えば、プロジェクタ 100 が、ミュート設定が無効から有効に変化した際に画像情報の受信を即座に中止すると、エラー情報等が PC 200 に送信されて PC 200 における処理負荷が高まる場合もあり得る。これに対し、この構成によれば、プロジェクタ 100 は、ミュート設定が無効から有効に変化した際に画像情報の受信を継続することにより、エラー情報等が PC 200 に送信されず、PC 200 における処理負荷を高めることなく、画像情報に基づく画像の表示を行わないことにより、プロジェクタ 100 における処理

50

負荷を軽減することができる。

【0058】

また、上述したキャプチャー部220は変化領域の判定、変化領域のみの画像情報の生成等を行っているが、キャプチャー部は常に画像全体をキャプチャーして画像情報を生成してもよい。また、プロジェクタ100等の表示装置が音声出力部を有する場合、ミュート判定部120は、音声のミュート設定が変化したかどうかを判定し、表示側通信部130は、ミュート設定が無効から有効に変化した場合に供給中断指示情報を画像（音声）供給装置へ向け送信し、ミュート設定が有効から無効に変化した場合に供給再開指示情報を画像（音声）供給装置へ向け送信し、音声出力部は、ミュート設定が無効から有効に変化した場合に音声の出力を停止し、ミュート設定が有効から無効に変化した場合に音声の出力を再開してもよい。

10

【0059】

また、プロジェクタ100は、液晶プロジェクタには限定されず、例えば、光変調器として、LCO S(Liquid Crystal On Silicon)、DMD(Digital Micromirror Device)等を用いたプロジェクタ等であってもよい。なお、DMDは米国テキサス・インスツルメンツ社の商標である。

【0060】

また、プロジェクタ100の機能を複数の装置（例えば、PCとプロジェクタ等）に分散して実装してもよい。また、PC200の機能を複数の装置に分散して実装してもよい。例えば、画像生成部250、描画メモリ260の機能をDVDプレーヤに、供給側表示部240の機能をテレビに、指示判定部210、キャプチャー部220、供給側通信部230の機能をPCに設けてもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】本実施例におけるプロジェクタの機能ブロック図である。

【図2】本実施例におけるPCの機能ブロック図である。

【図3】本実施例におけるPCでの処理手順を示すフローチャートである。

【図4】本実施例におけるプロジェクタでの処理手順を示すフローチャートである。

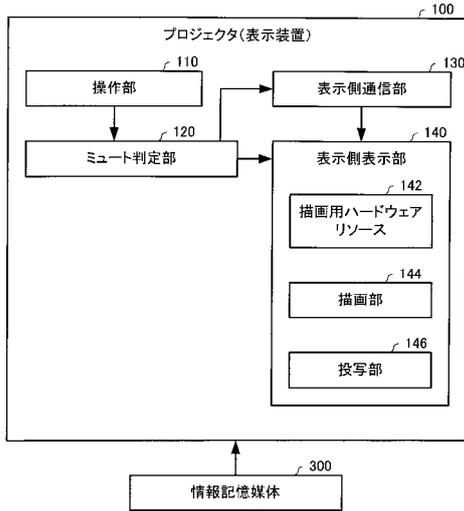
【符号の説明】

【0062】

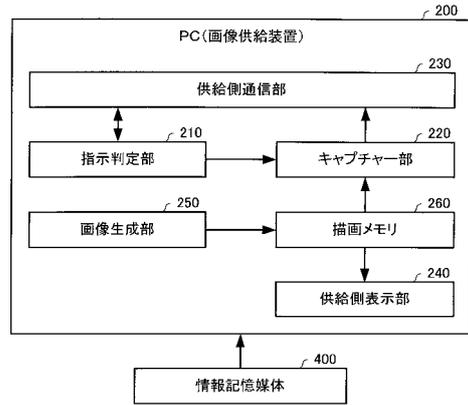
100 プロジェクタ（表示装置）、110 操作部、120 ミュート判定部、130 表示側通信部、140 表示側表示部、142 描画用ハードウェアリソース、144 描画部、146 投写部、200 PC（画像供給装置）、210 指示判定部、220 キャプチャー部、230 供給側通信部、240 供給側表示部、250 画像生成部、260 描画メモリ、300、400 情報記憶媒体

30

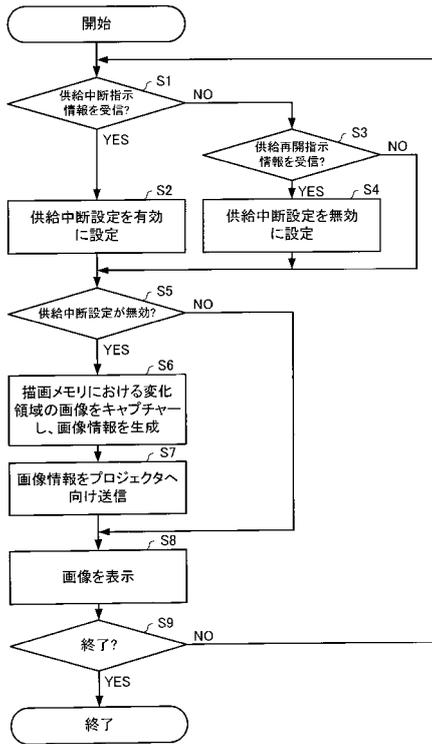
【図1】



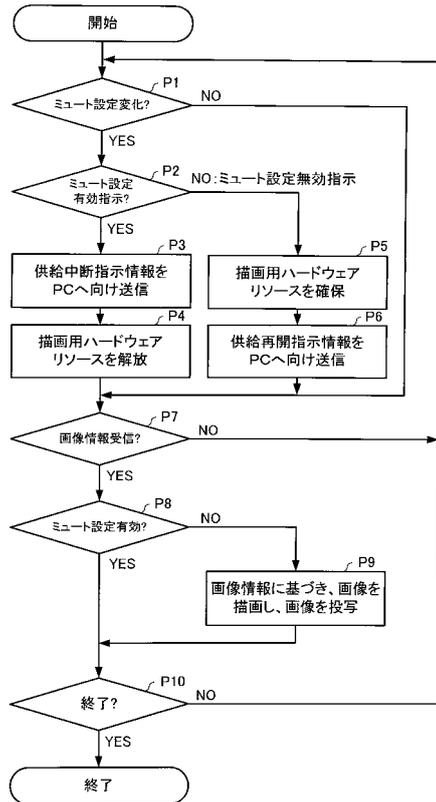
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-267116(JP,A)
特開2007-232846(JP,A)
特開2005-218001(JP,A)
特開2004-287169(JP,A)
特開2003-280087(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09G5/00-5/42

G06F3/048