

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5335287号
(P5335287)

(45) 発行日 平成25年11月6日(2013.11.6)

(24) 登録日 平成25年8月9日(2013.8.9)

(51) Int.Cl.	F I
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00 555D
G03B 21/00 (2006.01)	G09G 5/00 530A
	G03B 21/00 D
	G09G 5/00 510B
	G09G 5/00 550D
請求項の数 11 (全 23 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2008-141678 (P2008-141678)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成20年5月29日(2008.5.29)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2009-288570 (P2009-288570A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成21年12月10日(2009.12.10)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成23年5月17日(2011.5.17)		弁理士 大塚 康徳
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 表示装置、その制御方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示手段と、

外部デバイスを通信可能に接続するための接続手段と、

前記接続手段を介した通信接続が確立されている外部デバイスから受信したデータに基づく表示を前記表示手段に行わせる制御手段と、

を備え、

前記制御手段は、前記接続手段を通じて前記外部デバイスから当該外部デバイスの種別を示す種別情報を取得し、前記外部デバイスとの通信接続が切断された際に、前記種別情報が示す前記外部デバイスの種別が予め定められた種別であれば、前記外部デバイスから受信したデータに基づく前記表示手段の表示を継続させ、前記種別情報が示す前記外部デバイスの種別が前記予め定められた種別でなければ前記外部デバイスから受信したデータに基づく前記表示手段の表示を終了させることを特徴とする表示装置。

【請求項2】

前記予め定められた種別は、論理的に通信接続を切断可能なデバイスの種別であることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

前記制御手段は、前記種別情報がUSBマストレージクラスを示す場合には、前記表示を終了させることを特徴とする請求項1又は2に記載の表示装置。

【請求項4】

前記制御手段は、前記種別情報がUSBイメージクラスを示す種別情報である場合には、前記表示を継続させることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項5】

前記接続手段に前記外部デバイスが物理的に接続されているか否かを検知する検知手段を更に備え、

前記制御手段は、前記外部デバイスとの間の通信接続が切断された際に当該外部デバイスとの物理的な接続が切断されたとき前記検知手段により検知した場合には、前記種別情報に関わらず前記表示を終了させることを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の表示装置。

10

【請求項6】

前記制御手段は、前記外部デバイスとの通信接続が切断されてから予め定められた第1期間が経過した後に前記表示を終了させることを特徴とする請求項5に記載の表示装置。

【請求項7】

前記制御手段は、前記外部デバイスとの間の通信接続が切断された際に当該外部デバイスとの物理的な接続が切断されていないとき前記検知手段により検知した場合には、前記種別情報に関わらず、予め定められた第2期間が経過した後に前記表示を終了させることを特徴とする請求項6に記載の表示装置。

【請求項8】

前記第1期間の方が前記第2期間よりも短い期間であることを特徴とする請求項7に記載の表示装置。

20

【請求項9】

前記制御手段は、前記外部デバイスの通信接続が切断され、前記種別情報に基づいて前記表示を終了させる場合に、予め設定された画像を前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項1～8のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項10】

表示手段と、

外部デバイスを通信可能に接続するための接続手段と、

前記接続手段を介した通信接続が確立されている外部デバイスから受信したデータに基づく表示を前記表示手段に行わせる制御手段と、

30

を備える表示装置の制御方法であって、

前記制御手段が、前記接続手段を通じて前記外部デバイスから当該外部デバイスの種別を示す種別情報を取得し、前記外部デバイスとの通信接続が切断された際に、前記種別情報が示す前記外部デバイスの種別が予め定められた種別であれば、前記外部デバイスから受信したデータに基づく前記表示手段の表示を継続させ、前記種別情報が示す前記外部デバイスの種別が前記予め定められた種別でなければ前記外部デバイスから受信したデータに基づく前記表示手段の表示を終了させる制御工程を含むことを特徴とする表示装置の制御方法。

【請求項11】

請求項10に記載の表示装置の制御方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置、その制御方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、プロジェクタなどの表示装置は、種々のデバイスとUSB(Universal Serial Bus)などを介して接続し、それら接続デバイスから送信された画像データを表示するものがある。この表示装置に接続する種々のデバイスとしては、フラッシュメモリデバイスな

50

どの半導体メモリデバイスや、P C (Personal Computer)、デジタルスチルカメラ(以下、「デジタルカメラ」という)などがある。

【0003】

先ず、表示装置であるプロジェクタに半導体メモリデバイスであるフラッシュメモリを接続し、そのフラッシュメモリ内に記憶された画像データをプロジェクタで表示する場合について、図11～図13を参照して説明する。図11(a)は、従来のプロジェクタ91にフラッシュメモリ93を接続して画像を表示する概要を示す概念図である。図11(b)は、操作パネル9101の詳細を示す概念図である。図12は、プロジェクタ91にフラッシュメモリ93を接続して画像を表示する動作シーケンスを示すシーケンス図である。図13は、プロジェクタ91がスクリーン92に投射する画像を例示する概念図である。

10

【0004】

図11(a)に示すように、プロジェクタ91は、操作パネル9101、USBコネクタ9102を有している。操作パネル9101は、図11(b)に示すように、上方向釦9011、左方向釦9012、下方向釦9013、右方向釦9014、決定釦9015、入力釦9016、電源釦9017などを有している。プロジェクタ91では、使用者からの操作指示を操作パネル9101の各種釦から受け付ける。USBコネクタ9102には、USB接続端子を有するフラッシュメモリ93が接続される。このフラッシュメモリ93にはプロジェクタ91で表示するための画像データが記憶されている。使用者は、フラッシュメモリ93をUSBコネクタ9102に差し込んで操作パネル9101を操作することで、フラッシュメモリ93に記憶された画像データをスクリーン92上の画像921として閲覧することができる。

20

【0005】

ここで、使用者、フラッシュメモリ93、プロジェクタ91の間の動作シーケンスについて説明する。なお、事前状態では、プロジェクタ91に電源が供給されており、フラッシュメモリ93はプロジェクタ91に接続されていないものとする。図12に示すように、使用者、フラッシュメモリ93、プロジェクタ91による動作シーケンスは、順次実行されるS200～S210を主な工程とする。S200は、フラッシュメモリ93をUSBコネクタ9102に接続することを要求する接続要求画面の表示をプロジェクタ91がスクリーン92に投射して行うステップである。このS200における接続要求画面には、図13(a)に示すように、USBデバイスであるフラッシュメモリ93の接続を促すメッセージが表示される。

30

【0006】

S201は、使用者がフラッシュメモリ93をUSBコネクタ9102に接続するステップである。S202は、USBコネクタ9102を介して物理的に接続されたプロジェクタ91とフラッシュメモリ93との間で、USB規格に基づいたUSB通信を確立するステップである。この際、プロジェクタ91は、フラッシュメモリ93をUSB規格に基づいたマストレージクラスとして認識する。

【0007】

S203は、プロジェクタ91がフラッシュメモリ93に格納されたディレクトリエントリ情報をリードするステップである。S204は、S203でリードしたディレクトリエントリ情報に基づいて、表示したい画像ファイルを使用者に選択させるためのファイル選択画面の表示をプロジェクタ91がスクリーン92に投射して行うステップである。このS204におけるファイル選択画面は、図13(b)に示すとおりであり、フラッシュメモリ93に記憶された画像ファイルのファイル名リスト及びそれらを選択するカーソルが表示される画面である。

40

【0008】

S205は、上述したファイル選択画面を確認した使用者が操作パネル9101を操作することで、表示したい画像ファイルを選択し、プロジェクタ91に対し表示指示を行うステップである。例えば、S205では、操作パネル9101の上方向釦9011、下方

50

向釦 9013 の押下によりカーソル移動が指示され、更に、決定釦 9015 の押下によりカーソルで選択された画像ファイルの表示指示が行われる。

【0009】

S206 は、プロジェクタ 91 が S205 にて指示された画像ファイルのデータをフラッシュメモリ 93 からリードするステップである。S207 は、プロジェクタ 91 が S206 にてリードした画像ファイルに基づいた画像をスクリーン 92 に投射して表示するステップである。この S207 において表示される画像は、例えば図 13(c) に示すように、デジタルカメラで撮像された風景などの画像データがフラッシュメモリ 93 に予め記憶されたものである。

【0010】

S208 は、使用者が操作パネル 9101 を操作することでプロジェクタ 91 に対して表示終了指示を行うステップである。具体的には、使用者による決定釦 9015 の押下により、プロジェクタ 91 に対する表示終了指示が行われる。なお、図中において破線で示された S204 ~ S208 のステップを繰り返すことにより、使用者からの画像ファイルの選択を受け付けて表示する動作を繰り返し行うことが可能となる。

【0011】

S209 は、使用者がフラッシュメモリ 93 を USB コネクタ 9102 から抜去するステップである。S210 は、S209 におけるフラッシュメモリ 93 の抜去により、プロジェクタ 91 がスクリーン 92 に投射していた表示画像を消去（または、メニュー画面などの所定画像で上書き）するステップである。例えば、S210 では、図 13(a) に示すような接続要求画面が S204 ~ S208 により表示していた画像に上書き表示される。これにより、使用者に対し、次のデバイスの接続を促すことができる。使用者によるフラッシュメモリ 93 の抜去は、フラッシュメモリ 93 に記憶された画像ファイルの閲覧終了を意図して行われる。従って、プロジェクタ 91 では、S204 ~ S208 により表示していた画像を消去することで、使用者の意図に沿った画像表示を行うことが可能となる。

【0012】

なお、上述した S210 における表示画像を所定画像で消去（上書き）する技術としては、特許文献 1 が知られている。特許文献 1 には、通信終了時に表示画像を消去する技術及び通信開始時に前回の表示画像を消去する技術が開示されている。

【0013】

次に、接続する種々のデバイスの他の例として、デジタルカメラである場合を例示する。なお、以下の説明では、図 14、図 15 を参照して、プリンタにデジタルカメラを接続し、そのデジタルカメラ内に記憶された画像データに基づいた画像をプリンタで出力する場合を例示する。なお、この場合の代表例としては、CIPA DC-001-2003 規格（以下、「PictBridge」という）がある。この PictBridge を利用して画像を出力する方法では、PC 等の機器の操作に不慣れな使用者もデジタルカメラを手軽に操作するだけで、プリンタでの画像出力を行うことができる。以下の説明では、PictBridge を用いた画像出力を説明する。

【0014】

図 14(a) は、プリンタ 96 にデジタルカメラ 94 を接続して画像を出力する概要を示す概念図である。図 14(b) は、プリンタ 96 とデジタルカメラ 94 との間の通信に関する構成を示すブロック図である。図 15 は、プリンタ 96 にデジタルカメラ 94 を接続して画像を出力する動作シーケンスを示すシーケンス図である。

【0015】

図 14(a) に示すように、プリンタ 96 は、排紙口 9601、USB コネクタ 9602 を有している。排紙口 9601 は、画像形成後の紙 9603 を排紙する。USB コネクタ 9602 には、USB ケーブル 95 を介してデジタルカメラ 94 が接続される。デジタルカメラ 94 は、液晶画面 9401、操作部材 9402、PictBridge 釦 9403 を有している。液晶画面 9401 は、PictBridge で転送する画像などをプレ

10

20

30

40

50

ビュー表示する。操作部材 9402 は、画像の選択指示を使用者から受け付ける。P i c t B r i d g e 釦 9403 は、P i c t B r i d g e 転送を開始するための指示を使用者から受け付ける釦である。デジタルカメラ 94 内に記憶された画像データに基づいたプリンタ 96 における紙への出力は、デジタルカメラ 94 側の操作でプリンタ 96 に画像出力指示が出力され、出力すべき画像データがデジタルカメラ 94 からプリンタ 96 に送信されて行われる。

【0016】

ここで、使用者、デジタルカメラ 94、プリンタ 96 の間の動作シーケンスについて説明する。図 15 に示すように、使用者、デジタルカメラ 94、プリンタ 96 による動作シーケンスは、順次実行される S500 ~ S509 のを主な工程とする。S500 は、使用者がデジタルカメラ 94 とプリンタ 96 を USB ケーブル 95 で接続するステップである。S501 は、USB ケーブル 95 を介して物理的に接続されたデジタルカメラ 94 とプリンタ 96 との間で、USB 規格に基づいた USB 通信を確立するステップである。この際、プリンタ 96 は、デジタルカメラ 94 を USB 規格に基づいたイメージクラスのキャプチャデバイスとして認識する。

10

【0017】

S502 は、デジタルカメラ 94 とプリンタ 96 との間において、P i c t B r i d g e の接続確立が行われるステップである。具体的には P T P (Picture Transfer Protocol) レイヤでの接続確立や、機器情報の交換等が行われる。これにより、P i c t B r i d g e シーケンスとしては通信状態がアイドル状態となり、プリンタ 96 は、デジタルカメラ 94 による印刷ジョブの発行を待つこととなる。

20

【0018】

S503 は、使用者がデジタルカメラ 94 を操作して P i c t B r i d g e による印刷指示を行うステップである。この S503 における印刷指示とは、具体的には、使用者による P i c t B r i d g e 釦 9403 の押下である。S504 は、S503 における印刷指示に基づいて、デジタルカメラ 94 よりプリンタ 96 に対して P i c t B r i d g e の印刷ジョブを送信し、その印刷ジョブの動作をプリンタ 96 で開始させるステップである。

【0019】

S505 は、S505 の印刷ジョブに従い、プリンタ 96 がデジタルカメラ 94 に対して印刷すべきファイル情報を要求し、そのファイル情報を取得するステップである。同様に、S506 は、S505 の印刷ジョブに従い、プリンタ 96 がデジタルカメラ 94 に対して印刷すべきファイルイメージ (画像データ) を要求し、そのファイルイメージを取得するステップである。

30

【0020】

S507 は、S505、S506 により得られたファイルが示す画像のデコード、スケールアップ、印刷処理などをプリンタ 96 が行い、排紙口 9601 より画像形成後の紙 9603 を出力するステップである。S508 は、印刷ジョブが完了し、アイドル状態となったことをプリンタ 96 がデジタルカメラ 94 に通知するステップである。なお、図中において破線で示された S503 ~ S508 のステップを繰り返し行うことにより、使用者から印刷すべき画像の選択を受け付けて印刷出力する動作を繰り返し行うことが可能となる。

40

【0021】

S509 は、使用者が USB ケーブル 95 をプリンタ 96 若しくはデジタルカメラ 94 から抜去するステップである。なお、デジタルカメラ 94 のような通信セッションを制御可能であり、論理的に通信接続を切断するデバイスでは、USB ケーブル 95 の抜去などによる物理的な通信切断の他に、通信セッションの終了のような通信切断を行う場合がある。例えば、上述した P i c t B r i d g e シーケンス中において、電池残量の低下による消費電力の低減等の理由により、デジタルカメラ 94 側で USB 通信を切断する制御が行われる場合がある。

【0022】

50

ここで、デジタルカメラ94とプリンタ96の通信に関する構成を例示して、デジタルカメラ94側による通信の切断について説明する。図14(b)に示すように、プリンタ96側のUSBホストコントローラ9604は、デジタルカメラ94側のUSBコントローラ9407とUSBケーブル95を介して接続されている。USBケーブル95は、VBUSライン9501、D+ライン9502、D-ライン9503、GNDライン9504の4本の信号線を含む構成である。

【0023】

D+ライン9502、D-ライン9503は、USBのデータ通信を行うための差動信号を伝送するためのものであると同時に、定常時の電圧により機器接続状態を示す。D+ライン9502、D-ライン9503は、プリンタ96側でそれぞれ抵抗9606、9605でプルダウンされており、USBケーブル未接続の際にはLow電圧を示す。これにより、プリンタ96は、USB未接続状態を認識する。一方、プリンタ96とデジタルカメラ94とが接続された際には、D+ライン9502がデジタルカメラ94側で抵抗9406により、スイッチ9405経由でプルアップされる。このため、スイッチ9405が接続状態であれば、D+ライン9502はHigh電圧を示す。これにより、プリンタ96は、USB接続状態を認識する。

10

【0024】

デジタルカメラ94側のスイッチ9405は、CPU9404により制御される。ここで、CPU9404は、デジタルカメラ94の消費電力の低減などの理由により、次のような処理を行う。例えば、印刷ジョブが終了してPic t B r i d g eシーケンスがアイドル状態となったS508において、デジタルカメラ94側にてCPU9404がスイッチ9405を制御することにより、D+ライン9502のプルアップを停止する。この場合、D+ライン9502は、プリンタ96側でプルダウンされているためLow電圧となる。このため、USBホストコントローラ9604においては、D+ライン9502に関してはケーブル抜去と電氣的に同等であるため、USB未接続状態と認識し、USB通信を切断する。すなわち、消費電力の低減などの理由によるデジタルカメラ94側の制御によって、デジタルカメラ94とプリンタ96との間の通信セッションは終了となる。

20

【0025】

上述したデジタルカメラ94側による通信の切断が行われた場合、使用者は、プリンタ96の印刷処理が終了した時点で、USBケーブル95を抜去した場合と同じ挙動に直面することとなる。すなわち、Pic t B r i d g eのシーケンスとしては、S509に遷移したことと同じである。

30

【0026】

なお、以上の説明では印刷を想定したPic t B r i d g eについて例示したが、プロジェクタやテレビなどの表示装置における表示についても、Pic t B r i d g eが適用可能である。例えば、図16に示すように、プロジェクタ91にデジタルカメラ94を接続して画像を表示する場合は、Pic t B r i d g eによりデジタルカメラ94側の簡易な操作でデジタルカメラ94から送信された画像の投射表示をプロジェクタ91で行うことができる。そして、プリンタ96とデジタルカメラ94が接続する場合と同様に、デジタルカメラ94側による通信の切断が行われた場合は、USBケーブル95を抜去した場合と同じ挙動に直面することとなる。すなわち、プロジェクタ91は、接続要求画面などを表示することで、通信切断前まで表示中であったデジタルカメラ94から送信された画像を消去する。

40

【0027】

また、USB通信をデバイス側から切断する技術としては、特許文献2が知られている。特許文献2には、ホスト側からの切断指示に基づき、デバイス側がデータラインのプルアップを停止することにより、通信を切断する技術が開示されている。

【特許文献1】特開平7-123379号公報

【特許文献2】特開2006-235993号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0028】

以上のように、従来の表示装置は、種々のデバイスと接続可能であり、接続されたデバイスに記憶された画像データを表示することが可能であった。しかしながら、いずれの種別のデバイスが接続される場合であっても、通信の切断が行われた場合には、そのデバイスから送信された画像の表示が終了する構成であった。このため、フラッシュメモリやUSBケーブルを抜去して行う使用者の意図した画像表示の終了以外に、論理的に通信接続を切断するデバイス側の制御によって、使用者が意図することなく画像表示が終了してしまうことがあった。

【0029】

本発明は、このような従来技術の課題を少なくとも1つ解決することを目的としてなされたものである。すなわち本発明は、接続デバイスから送信されたデータに基づいた表示の実行中に、デバイスとの通信接続が切断された場合、デバイスの種別に応じて表示の継続又は終了を制御可能な表示装置、その制御方法及びプログラムの提供を1つの目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0030】

上記目的は、表示手段と、外部デバイスを通信可能に接続するための接続手段と、前記接続手段を介した通信接続が確立されている外部デバイスから受信したデータに基づく表示を前記表示手段に行わせる制御手段と、を備え、前記制御手段は、前記接続手段を通じて前記外部デバイスから当該外部デバイスの種別を示す種別情報を取得し、前記外部デバイスとの通信接続が切断された際に、前記種別情報が示す前記外部デバイスの種別が予め定められた種別であれば、前記外部デバイスから受信したデータに基づく前記表示手段の表示を継続させ、前記種別情報が示す前記外部デバイスの種別が前記予め定められた種別でなければ前記外部デバイスから受信したデータに基づく前記表示手段の表示を終了させることを特徴とする本発明による表示装置によって達成される。

【0031】

また、上記目的は、表示手段と、外部デバイスを通信可能に接続するための接続手段と、前記接続手段を介した通信接続が確立されている外部デバイスから受信したデータに基づく表示を前記表示手段に行わせる制御手段と、を備える表示装置の制御方法であって、前記接続手段を通じて前記外部デバイスから当該外部デバイスの種別を示す種別情報を取得し、前記外部デバイスとの通信接続が切断された際に、前記種別情報が示す前記外部デバイスの種別が予め定められた種別であれば、前記外部デバイスから受信したデータに基づく前記表示手段の表示を継続させ、前記種別情報が示す前記外部デバイスの種別が前記予め定められた種別でなければ前記外部デバイスから受信したデータに基づく前記表示手段の表示を終了させる制御工程を含むことを特徴とする本発明による表示装置の制御方法によっても達成される。

【発明の効果】

【0032】

本発明によれば、接続デバイスから送信されたデータに基づいた表示の実行中に、デバイスとの通信接続が切断された場合、デバイスの種別に応じて表示の継続又は終了を制御可能とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

以下、この発明の実施の形態について図を参照して説明するが、この発明は以下の実施の形態に限定されない。また、この発明の実施の形態は発明の最も好ましい形態を示すものであり、発明の範囲を限定するものではない。

【0034】

先ず、本発明に係る表示装置の使用形態について、表示装置1の使用形態を例示した図1を参照して説明する。図1(a)に示すように、表示装置1の使用形態としては、フラ

10

20

30

40

50

ッシュメモリ3を表示装置1のUSBコネクタ102に接続し、フラッシュメモリ3に記憶された画像をスクリーン2上の画像21として投影表示する場合がある。操作パネル101は、使用者からの操作指示を受け付ける各種釦などである。使用者は、フラッシュメモリ3をUSBコネクタ102に差し込んで操作パネル101を操作することで、フラッシュメモリ3に記憶された画像データをスクリーン2上の画像21として閲覧することができる。

【0035】

また、図1(b)に示すように、他の使用形態としては、デジタルカメラ4を表示装置1のUSBコネクタ102にUSBケーブル5を介して接続し、デジタルカメラ4に記憶された画像をスクリーン2上の画像22として投影表示する場合がある。デジタルカメラ4は、液晶画面401、操作部材402、操作釦403を有している。液晶画面401は、表示装置1へ転送する画像などをプレビュー表示する。操作部材402は、画像の選択指示を使用者から受け付ける。操作釦403は、表示装置1へ転送を開始するための指示を使用者から受け付ける釦である。デジタルカメラ4内に記憶された画像データに基づいた表示装置1での投影表示は、デジタルカメラ4側の操作による画像表示指示がデジタルカメラ4から表示装置1へ出力され、出力すべき画像データがデジタルカメラ4から表示装置1に送信されて行われる。

【0036】

表示装置1を使用する使用者は、デジタルカメラ4で撮像した画像を投影表示して鑑賞したり、フラッシュメモリ3に保存した発表資料を示す画像を投影して他の使用者に向けたプレゼンテーションをするなどの作業が可能となる。

【0037】

次に、図2を参照して、表示装置1の詳細を説明する。図2は、表示装置1の機能的構成を模式的に示すブロック図である。図7に示すように、映像端子103には、特に図示しないビデオケーブルを介し、映像信号が入力される。入力された映像信号は、映像端子103に接続されたADコンバータ104(Analog-To-Digital)によりデジタル映像信号に変換される。AD変換の際のサンプリングパラメータ(周波数や位相等)は後述するCPU107により設定される。なお、入力された映像信号がデジタル映像信号であった場合には、ADコンバータ104は不要であり、必要に応じて適切なレシーバを用いることにより、適用可能である。

【0038】

変換されたデジタル映像信号は、ADコンバータ104に接続された映像処理部105に入力される。映像処理部105では、解像度変換処理、コントラスト調整、ブライトネス、シャープネス、ガンマ補正等の映像調整処理、メニュー等のOSD画像重畳処理が行われる。なお、OSDとは、On Screen Displayの略語である。

【0039】

映像処理部105の動作は、CPU107により制御される。更に、映像処理部105はCPU107から任意の画像データを受信することができる。例えば、USBホストコントローラ110で受信した画像データをCPU107が映像処理部105に送信することで、映像処理部105から該当映像を映像信号として出力することができる。

【0040】

映像処理部105より出力された映像信号は、液晶駆動部106に入力され、液晶パネル117、118、119を駆動するのに好適な信号(例えばRGB映像信号)に変換される。それぞれ赤(Red)、緑(Green)、青(Blue)の三原色を示す液晶パネル117、118、119は、液晶画素がマトリクス状に配置されて構成され、入力された信号に基づいた画像を形成する。液晶パネル117、118、119は、ランプ(特に図示しない)から射出した光を透過するように配置されており、入力された信号に基づいて形成した画像によりランプからの光を変調する。

【0041】

投射レンズ120は、液晶パネル117、118、119で変調された光を外部(例え

10

20

30

40

50

ばスクリーン2などに投射表示する。操作パネル101は、図11(b)を参照して説明した操作パネル9101と同様に、上方向釦、左方向釦、下方向釦、右方向釦、決定釦、入力釦、電源釦を有する。操作パネル101における各種釦の押下情報は、使用者による操作指示として、CPU107に通知される。具体的には、表示画面上のメニューにおけるカーソル移動や決定操作等に用いられる。

【0042】

USBホストコントローラ110は、USB規格で定められたVBUSライン111、D+ライン112、D-ライン113、GNDライン114を用いて、外部機器とUSB通信を行う回路である。USBホストコントローラ110において、送受信対象のデータは、CPU107により入出力される。D+ライン112、D-ライン113は、作動通信を行うUSBの通信ラインであり、それぞれ抵抗115、116によりプルダウンされている。VBUSライン111、D+ライン112、D-ライン113、GNDライン114は、接続手段としてのUSBコネクタ102により外部デバイスと接続可能となっている。また、USBコネクタ102は、外部デバイスとしてUSBデバイスと接続可能なUSBインターフェイスである。従って、表示装置1とUSBデバイスとは、USBコネクタ102を介して互いに通信可能となっている。

10

【0043】

CPU107(Central Processing Unit)は、表示装置1を中央制御する。具体的には、CPU107は、表示装置1の起動や終了の管理や、ADコンバータ104、映像処理部105、USBホストコントローラ110、液晶駆動部106等、各部位の制御を行う。ROM108(Read Only Memory)は、CPU107を動作させるためのプログラムコードや各種データを格納している。RAM109(Random Access Memory)は、RAM109を動作させるためのワーク領域を提供する。

20

【0044】

CPU107は、電源投入後における各ブロックの起動処理の他、表示する映像ソースを次の2つから選択することができる。1つ目は、映像端子103から入力されたビデオ映像信号である。2つ目は、USBコネクタ102で接続されたデバイスから送信された画像データである。CPU107は、使用者による操作パネル101の操作をトリガとして、映像処理部105を制御して入力選択メニュー画面を投射させる。図3は、入力選択メニュー画面を例示する概念図である。同図に示すように、入力選択メニュー画面では、表示する映像ソースとして、外部ビデオ又はUSBの選択メニューを使用者に提示する。

30

【0045】

その後、CPU107は、使用者による操作パネル101の操作により入力される選択指示を受け取ることにより、映像ソース切り替えを実行する。この映像ソースの切り替えにおいて、USBが選択され、表示装置1と接続するフラッシュメモリ3やデジタルカメラ4からの画像データの投射表示を行う場合、CPU107は、図4に例示したS801~S832のフローチャートを順次実行する。このフローチャートの処理は、表示装置1の電源が落とされるか、再び入力選択メニューが表示され、外部ビデオの映像ソースが選択されるまで実行される。

40

【0046】

図4に示すように、処理が開始されると(S801)、CPU107は、USBデバイスの接続要求画面を映像処理部105を制御してスクリーン2に投射表示させる(S802)。この接続要求画面は、図13(a)を参照して説明したとおりであり、使用者にUSBデバイスの接続を促す。また、接続要求画面は、一種のパターン画像であって、ROM108に予め記憶されたパターン画像データに基づいて表示される。

【0047】

次いで、CPU107は、USBホストコントローラ110に問い合わせを行い、USBデバイスがUSBコネクタ102を介して通信接続され、USB通信が確立したか否かを判定する(S803)。このS803において、USB通信が確立したと判定した場合、CPU107が実行する処理は次のステップに進む。

50

【 0 0 4 8 】

次いで、CPU 107は、USBホストコントローラ110に問い合わせを行い、通信接続されたUSBデバイスのクラスが何であるかを判定する(S804)。このクラスの判定は、USBホストコントローラ110がUSBコネクタ102を介して接続されたUSBデバイスとUSB通信を確立した際に、そのUSBデバイスから送信された種別情報に基づいて行われる。具体的には、USBデバイスの種別情報としては、単なるストレージであり、物理的に通信接続を切断するデバイスの種別を示すUSBマストレージクラスがある。また、接続する表示装置1との間の通信制御が可能であり、デバイスによっては、論理的に通信接続を切断することが可能な種別を示すUSBイメージクラス(イメージングデバイスと呼ばれることも有る)などがある。なお、以下の説明では、USBマストレージクラスはマストレージクラス、USBイメージクラスはイメージクラスとする。例えば、フラッシュメモリ3はマストレージクラスを示す種別情報を接続時に表示装置1へ送信し、デジタルカメラ4はイメージクラスを示す機種情報を接続時に1へ送信する。S804において、マストレージクラスである場合はS805に、イメージクラスである場合はS817に、それ以外である場合はS831にCPU107が実行する処理が進む。

10

【 0 0 4 9 】

S805～S816は、通信接続されたUSBデバイスがフラッシュメモリ3のようなUSBマストレージであった場合にCPU107が実行するシーケンスである。S805では、CPU107は、USBホストコントローラ110経由でUSBデバイスが記憶するディレクトリエントリ情報を読み出す。

20

【 0 0 5 0 】

S806では、CPU107は、USBホストコントローラ110に問い合わせを行い、前の処理(この場合はS805)において、USBデバイスとのUSB通信が切断されたか否かを判定する。このS806の判定において、USB通信が切断されたと判定された場合はS802にCPU107が実行する処理が戻る。

【 0 0 5 1 】

S807では、CPU107は、読み出したディレクトリエントリ情報に基づいて、画像ファイル名を列挙したファイル選択画面を、映像処理部105を制御して表示させる。このファイル選択画面は、図13(b)を参照して説明したとおりであり、フラッシュメモリ3に記憶された画像ファイルのファイル名リスト及びそれらを選択するカーソルが表示される画面である。表示装置1では、このファイル選択画面により、フラッシュメモリ3に記憶された画像ファイルの中でどの画像ファイルを表示させるかを使用者に選択させる。

30

【 0 0 5 2 】

S808では、S806と同様に、CPU107は、USBデバイスとのUSB通信が切断されたか否かを判定する。S809では、CPU107は、使用者による操作パネル101に対する操作が行われたか否かを判定する。このS809の判定において、使用者による操作が行われていないと判定された場合はS809にCPU107が実行する処理が戻る。

40

【 0 0 5 3 】

S810では、CPU107は、使用者による操作パネル101の操作に基づき、ファイル選択画面を更新する。具体的には、操作パネル101の上方向釦若しくは下方向釦が押下された場合、CPU107は、注目ファイルを選択するカーソル描画を移動させた画面を再構成して表示させる。

【 0 0 5 4 】

S811では、CPU107は、使用者による操作パネル101の操作に基づき、表示すべき画像ファイルを選択する操作が行われたか否かを判定する。具体的には、操作パネル101の決定釦が押下された場合、CPU107は、カーソル行の画像ファイルが表示すべき画像ファイルとして選択されたと判定する。なお、画像ファイルの選択が行われて

50

いない場合は S 8 0 8 に C P U 1 0 7 が実行する処理が戻る。

【 0 0 5 5 】

S 8 1 2 では、C P U 1 0 7 は、U S B ホストコントローラ 1 1 0 経由で U S B デバイスから、S 8 1 1 で選択された画像ファイルのファイルイメージを読み出す。S 8 1 3 では、S 8 0 6 と同様に、C P U 1 0 7 は、U S B デバイスとの U S B 通信が切断されたか否かを判定する。

【 0 0 5 6 】

S 8 1 4 では、C P U 1 0 7 は、読み出したファイルイメージに基づいた画像を液晶パネル 1 1 7、1 1 8、1 1 9 の解像度にスケージングした上で、映像処理部 1 0 5 を制御してスクリーン 2 に投射表示させる。このスクリーン 2 に投射表示される画像は、図 1 3 (c) を参照して説明した画像と同様であり、フラッシュメモリ 3 に予め記憶された画像データに基づいたものである。

10

【 0 0 5 7 】

S 8 1 5 では、S 8 0 6 と同様に、C P U 1 0 7 は、U S B デバイスとの U S B 通信が切断されたか否かを判定する。S 8 1 6 では、C P U 1 0 7 は、使用者による操作パネル 1 0 1 の操作に基づき、画像表示の終了が指示されたか否かの判定を行う。具体的には、操作パネル 1 0 1 における決定釦の押下情報を C P U 1 0 7 が取得することで判定を行う。また、画像表示終了の指示が行われていない場合は S 8 0 9 に C P U 1 0 7 が実行する処理が戻る。画像表示終了指示が行われた場合は S 8 0 7 に C P U 1 0 7 が実行する処理が戻り、再度ファイル選択画面が表示されて使用者に画像ファイルの選択を求める。

20

【 0 0 5 8 】

一方、S 8 1 7 ~ S 8 3 0 は、接続された U S B デバイスが、例えば、P i c t B r i d g e 対応のデジタルカメラ 4 のようなイメージクラスであった場合に C P U 1 0 7 が実行するシーケンスである。なお、以下の説明では、P i c t B r i d g e 対応のデジタルカメラ 4 である場合を例示し、P i c t B r i d g e の仕組みを流用し、デジタルカメラ 4 からの印刷指示（画像出力）を用いて、表示装置 1 での投影表示を行う場合を説明する。S 8 1 7 では、C P U 1 0 7 は、U S B ホストコントローラ 1 1 0 経由で U S B デバイスに対し P i c t B r i d g e 接続処理を行う。なお、この処理は図 1 5 を参照して説明した S 5 0 2 に相当する。

【 0 0 5 9 】

30

S 8 1 8 では、C P U 1 0 7 は、U S B ホストコントローラ 1 1 0 に問い合わせを行い、前の処理（この場合は S 8 1 7）、U S B デバイスとの U S B 通信が切断されたか否かを判定する。この S 8 1 8 において、U S B 通信が切断されたと判定された場合は C P U 1 0 7 が実行する処理が S 8 3 0 に進む。

【 0 0 6 0 】

S 8 1 9 では、C P U 1 0 7 は、S 8 1 7 における P i c t B r i d g e 接続処理が成功し、P i c t B r i d g e 接続が確立されたか否かを判定する。もし、接続対象の U S B デバイスが P i c t B r i d g e に非対応である等の理由で P i c t B r i d g e 接続が確立されていない場合は、C P U 1 0 7 が実行する処理が S 8 3 1 に進む。

【 0 0 6 1 】

40

S 8 2 0 では、C P U 1 0 7 は、入力待ち画面を映像処理部 1 0 5 を制御して投影表示させる。この入力表示画面は、図 5 (a) に示すように、使用者にデジタルカメラ側から P i c t B r i d g e 機能で画像ファイルの印刷（プロジェクタへの画像の転送）を促す画面である。なお、この S 8 2 0 は、図 1 5 を参照して説明した S 5 0 3 での「印刷」指示待ちのアイドル状態に相当する。

【 0 0 6 2 】

S 8 2 1 では、S 8 1 8 と同様に、C P U 1 0 7 は、U S B デバイスとの U S B 通信が切断されたか否かを判定する。S 8 2 2 では、C P U 1 0 7 は、U S B ホストコントローラ 1 1 0 経由で、U S B デバイスから印刷ジョブ開始の通信が行われたか否かを判定する。この通信とは、図 1 5 を参照して説明した S 5 0 4 に相当する。S 8 2 2 において、開

50

始指示が無いと判定した場合はCPU107が実行する処理がS821に戻る。

【0063】

S823では、S818と同様に、CPU107は、USBデバイスとのUSB通信が切断されたか否かを判定する。S824では、CPU107は、USBホストコントローラ110経由で、USBデバイスから印刷ジョブに含まれる出力対象画像ファイルの情報を取得する。このS824は、図15を参照して説明したS505に相当する。

【0064】

S825では、S818と同様に、CPU107は、USBデバイスとのUSB通信が切断されたか否かを判定する。S826では、CPU107は、USBホストコントローラ110を経由で、USBデバイスから、印刷ジョブに含まれる画像ファイルのイメージ

10

【0065】

S827では、S818と同様に、CPU107は、USBデバイスとのUSB通信が切断されたか否かを判定する。S828では、CPU107は、取得した画像を液晶パネル117、118、119の解像度にスケーリングした上で、映像処理部105を制御してスクリーン2に投射表示させる。このスクリーン2に投射表示される画像は、デジタルカメラで撮像された画像データに基づく画像であり、例えば図5(b)に示すような人物などの画像である。

【0066】

S829では、CPU107は、USBホストコントローラ110経由で、USBデバイスに対し、PictBridge接続による通信状態がアイドル状態になったことを通知する。このS829における通知は、図15を参照して説明したS508に相当する。

20

【0067】

S818、S821、S823、S825、S827の判定によりUSB通信が切断された場合にはS830へCPU107の処理が移行する。このS830では、CPU107は、USBデバイスから取得した画像に基づいた画像が投射表示中であるか(即ち、S828を通過したか)否かを判定する。画像が投射表示中であればCPU107の処理はS803に戻り、投射表示中でなければCPU107の処理はS802に戻る。

【0068】

一方、S804で非対応のデバイスクラスと判定された場合、またはS819でPictBridge接続が確立されなかったと判定された場合、S831へCPU107の処理が移行する。このS831では、CPU107は、非対応画面を投射表示させる。この非対応画面とは、図5(c)に示すように、接続されたUSBデバイスが表示装置1で非対応であると使用者に通知する画面である。

30

【0069】

S832では、CPU107は、USBホストコントローラ110に問い合わせを行い、USBデバイスとのUSB通信が切断されたか否かを判定する。このS832における判定はUSB通信が切断されるまで続き、切断された場合はCPU107の処理がS802に戻る。

【0070】

以上のように、表示装置1では、フラッシュメモリデバイスのようなUSBデバイスと接続し、そのデバイスに記憶された画像データの投射表示を行っている際に、USB通信の切断が発生した場合は、投射表示中の画像を接続要求画面で上書きする。接続デバイスの種別がフラッシュメモリデバイスのような場合においては、USB通信の切断は使用者による抜去が主となる。さらに、このような使用者による抜去は、投射表示の終了を使用者が意図して行うものである。よって、表示装置1は、USB通信が切断された場合、投射表示中の画像を継続して表示せずに接続要求画面で上書きすることが好適である。

40

【0071】

また、表示装置1では、デジタルカメラのようなUSBデバイスと接続し、そのデバイスに記憶された画像データの投射表示を行っている際に、USB通信の切断が発生した場

50

合は、投射表示中の画像が接続要求画面で上書きされることなく継続して表示される。接続デバイスの種別がデジタルカメラのような場合においては、使用者による抜去、及び、USBデバイス側での制御による切断の両方が考えられる。従って、投射表示の終了を意図した使用者による抜去のみではないため、表示装置1は、USB通信が切断された場合、投射表示中の画像を継続して表示することが好適である。

【0072】

すなわち、表示装置1は、接続デバイスからの画像データに基づいて投射表示を行っている際に通信の切断が発生した場合、その投射表示中の画像の継続表示の有無を、接続デバイスの種別に応じて制御する構成である。従って、表示装置1は、接続デバイスとの通信の切断時において、接続デバイスの種別で生じる可能性のある、使用者が意図しない表示状態となることを低減させることができる。例えば、表示装置1は、使用者が画像を閲覧する意図のあるケースで画像表示が終了されてしまったり、使用者が画像の閲覧を終了する意図のあるケースで画像の表示を継続してしまったり、といった事態の発生を低減させることができる。なお、本実施形態では、上書き用の画像として接続要求画面の画像を用いているが、例えば、全黒やブルーバック等のパターン画像を用いてもよい。

10

【0073】

[変形例1]

次に、上述した実施形態の変形例1として、図4に例示した表示装置1のCPU107が実行する処理を、図6に示すフローチャートのように変形した場合について説明する。なお、同一の処理については、同一の符号を付して説明を省略する。

20

【0074】

図6に示すように、変形例1は、図4に例示したCPU107のシーケンスについて、S818、S823、S825、S827を各々S1318、S1323、S1325、S1327に変更したものである。

【0075】

S1318では、CPU107は、USBホストコントローラ110に問い合わせを行い、前の処理（この場合はS817）において、USBデバイスとのUSB通信が切断されたか否かを判定する。このS1318の判定において、USB通信が切断されたと判定された場合はS802にCPU107が実行する処理が戻る。なお、S1323、S1325、S1327の処理内容は、S1318と同様である。

30

【0076】

S1321では、CPU107は、USBホストコントローラ110に問い合わせを行い、前の処理（この場合はS820）において、USBデバイスとのUSB通信が切断されたか否かを判定する。このS1321の判定において、USB通信が切断されたと判定された場合はS830にCPU107が実行する処理が進む。すなわち、CPU107は、入力表示画面の表示時であり、通信がアイドルである時にUSBデバイスとのUSB通信が切断された場合、一旦S830に処理が進むため、直ぐに接続要求画面で上書き表示させることがない。

【0077】

以上のように、変形例1では、PictBridge対応デバイスと接続し、そのデバイスに記憶された画像を投射表示している際に、通信の切断が発生した場合の表示装置1の処理が前述した実施形態に比べて次の点が異なる。表示装置1では、上述した通信切断時において、PictBridge接続がアイドル状態で無く、通信中であれば投射表示中の画像を接続要求画面で上書きする。また、PictBridge接続がアイドル状態であり、通信中でなければ投射表示中の画像が継続して表示される。

40

【0078】

PictBridge接続が非アイドル状態であり、通信中の時は、その時点でのUSB通信の切断はUSBデバイス側の制御による切断ではなく、使用者によるUSBデバイスの抜去等の切断である可能性が高い。従って、表示装置1は、USB通信中において通信の切断が発生した場合、投射表示中の画像を継続して表示せずに接続要求画面で上書き

50

することが好適である。また、USB通信がアイドル状態で通信の切断が発生した場合は、使用者によるUSBデバイスの抜去、及び、USBデバイス側での制御による切断の両方が考えられる。従って、投射表示の終了を意図した使用者による抜去のみではないため、表示装置1は、USB通信がアイドル状態で通信が切断された場合、投射表示中の画像を継続して表示することが好適である。

【0079】

[変形例2]

次に、上述した実施形態の変形例2について説明する。変形例2は、図2に例示した表示装置1のCPU107、USBコネクタ102の周辺構成について、図7に示すように変形した構成である。また、変形例2は、図4に例示した表示装置1のCPU107が実行する処理を、図8に示すフローチャートのように変形している。なお、同一の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

10

【0080】

図7に示すように、表示装置1は、USBコネクタ102において、USBプラグの挿入を検知する挿入検知手段121を備える構成である。挿入検知手段121では、USBコネクタ102内にてUSBプラグと物理的に干渉する位置に配置した突起1211を有する導電性端子1212と、接地された導電性端子1213とが、USBプラグが挿入されていない時に接触するように配置されている。また、導電性端子1212は、抵抗122でプルアップされ、CPU107の入力ポートに接続されている。

【0081】

20

従って、挿入検知手段121は、USBコネクタ102にUSBプラグが挿入されると、USBプラグが導電性端子1212を押し上げて導電性端子1212と導電性端子1213とがオープンとなる。従って、CPU107は、USBプラグのUSBコネクタ102への挿抜を認識することができる。

【0082】

図8に示すように、変形例2は、図4のS806、S808、S813、S815、S818、S821、S823、S825、S827を変更し、S1530、1533を追加したものである。

【0083】

S1506では、CPU107は、USBホストコントローラ110に問い合わせを行い、前の処理（この場合はS805において、USBデバイスとのUSB通信が切断されたか否かを判定する。このS1506において、USB通信が切断されたと判定された場合はS1530にCPU107が実行する処理が進む。なお、S1508、S1513、S1515、S1518、S1521、S1523、S1525、S1527の処理内容は、S1506と同様である。

30

【0084】

S1530では、CPU107は、USBデバイスから取得した画像データに基づいた画像を投射表示中であるか（即ち、S814若しくはS828を通過したか）否かを判定する。画像が投射表示中であればCPU107の処理はS1533へ進み、画像が投射表示中でなければ07の処理はS802に戻る。

40

【0085】

S1533では、CPU107は、挿入検知手段121においてUSBプラグが物理的にUSBコネクタ102から抜去されたか否かを判定する。このS1533において、物理的に抜去されたと判定された場合は、CPU107の処理はS802へ戻る。また、物理的に抜去されていないと判定された場合は、CPU107の処理はS803に戻る。

【0086】

以上のように、変形例2において、表示装置1は、接続中のUSBデバイスに記憶された画像データの投射表示を行っている際に、USBプラグが物理的に抜去されてUSB通信の切断が発生した場合、投射表示中の画像を接続要求画面上書きする。なお、表示装置1は、USBプラグの物理的な抜去によらずにUSB通信の切断が発生した場合、投射

50

表示中の画像が接続要求画面で上書きされることがない。これにより、表示装置1は、使用者が画像を閲覧する意図のあるケースで画像表示が終了されてしまったり、使用者が画像の閲覧を終了する意図のあるケースで画像の表示を継続してしまったり、といった事態の発生を低減させることができる。

【0087】

[変形例3]

次に、上述した変形例2の処理を更に変形した変形例3について、図9に示すフローチャートを参照して説明する。なお、同一の処理については、同一の符号を付して説明を省略する。図9に示すように、変形例3は、図8に例示したCPU107のシーケンスについて、S1533をS1633に変更し、S1634～S1636を追加したものである。

10

【0088】

S1633では、CPU107は、挿入検知手段121においてUSBプラグが物理的にUSBコネクタ102から抜去されたか否かを判定する。このS1633において、物理的に抜去されたと判定された場合は、CPU107の処理はS802へ戻る。また、物理的に抜去されていないと判定された場合は、CPU107の処理はS1634へ進む。

【0089】

S1634では、CPU107は、ROMなどで予め定められた所定の期間(第2期間)でカウントダウンを行うタイマを設定してスタートさせる。S1635では、CPU107は、S1634でスタートしたタイマがタイムアウトしたか、若しくは、操作パネル101による使用者からの指示があった場合、S802へ処理を戻す。

20

【0090】

S1636では、CPU107は、USBホストコントローラ110に問い合わせを行い、USBデバイスが接続され、USB通信を確立したか否かを判定する。このS1636において、USB通信が確立されたと判定した場合は、CPU107の処理はS804へ進む。また、USB通信が確立されていないと判定した場合は、CPU107の処理はS1635へ戻る。従って、S1634～S1636では、USB通信が確立するまで、使用者による指示がある場合や、タイマによって設定された第2期間が経過するまでの間、処理が待機されることとなる。

【0091】

以上のように、変形例3において、表示装置1は、接続中のUSBデバイスに記憶された画像データの投射表示を行っている際に、USBプラグが物理的に抜去されてUSB通信の切断が発生した場合、投射表示中の画像を接続要求画面で上書きする。一方、USBプラグが物理的に抜去されていないと判定した場合は、第2期間経過するか、若しくは、使用者が指示するまで投射表示中の画像が接続要求画面で上書きされることがない。これにより、表示装置1は、使用者が画像を閲覧する意図のあるケースで画像表示が終了されてしまったり、使用者が画像の閲覧を終了する意図のあるケースで画像の表示を継続してしまったり、といった事態の発生を低減させることができる。

30

【0092】

[変形例4]

次に、上述した変形例3の処理を更に変形した変形例4について、図10に示すフローチャートを参照して説明する。なお、同一の処理については、同一の符号を付して説明を省略する。図10に示すように、変形例4は、図9に例示したCPU107のシーケンスについて、S1633をS1733に変更し、S1737を追加したものである。

40

【0093】

S1733では、CPU107は、挿入検知手段121においてUSBプラグが物理的にUSBコネクタ102から抜去されたか否かを判定する。このS1733において、物理的に抜去されたと判定された場合は、CPU107の処理はS1737へ進む。また、物理的に抜去されていないと判定された場合は、CPU107の処理はS1634へ進む。

50

【0094】

S1737では、CPU107は、ROMなどで予め設定された期間であり、S1634で設定される第2期間より短い所定の期間（第1期間）でカウントダウンを行うタイマを設定してスタートさせる。

【0095】

以上のように、変形例4において、表示装置1は、接続中のUSBデバイスに記憶された画像データの投射表示を行っている際に、USBプラグが物理的に抜去されてUSB通信の切断が発生した場合、投射表示中の画像を接続要求画面で上書きする。この接続要求画面での上書きは、第2期間より短く設定された第1期間経過するか、使用者からの指示が合った場合に行われる。一方、USBプラグが物理的に抜去されていないと判定した場合は、第1期間より長く設定された第2期間経過するか、若しくは、使用者が指示するまで投射表示中の画像が接続要求画面で上書きされることがない。

10

【0096】

なお、上述した実施の形態における記述は、一例を示すものであり、これに限定するものではない。上述した実施の形態における構成及び動作に関しては、適宜変更が可能である。例えば、本実施形態では、表示装置としてプロジェクタを例示したが、PDP、LCD、SED、CRTモニタなどであってよい。ここで、PDPは、Plasma Display Panelの略語である。また、LCDは、Liquid Crystal Displayの略語である。また、SEDは、Surface-Conduction Electron-emitter Displayの略語である。また、CRTは、Cathode Ray Tubeの略語である。

20

【0097】

また、本実施形態では、USBを用いる構成を例示したが、特にこれに限定しない。例えば、SDIO (Secure Digital Input/Output) や、その他のインターフェースを使用してもよい。更に、USBマストレージによる外部記憶装置としては、SD (Secure Digital) カードメモリやCFカードなどであってよい。

【0098】

また、変形例2、3、4では、USBプラグの物理的な接続検知のための手段として、コネクタの物理的接触を検知する機構である挿入検知手段121を用いているが、検知機構を限定するものではない。例えば、USBプラグの物理的な接続検知のための他の手段として、VBUSラインに流れる電流量を測定し、測定された電流量が所定値以上であれば物理的に接続されていると判定してもよい。

30

【0099】

(他の実施形態)

上述の実施形態は、システム或は装置のコンピュータ(或いはCPU、MPU等)によりソフトウェア的に実現することも可能である。従って、上述の実施形態をコンピュータで実現するために、該コンピュータに供給されるコンピュータプログラム自体も本発明を実現するものである。つまり、上述の実施形態の機能を実現するためのコンピュータプログラム自体も本発明の一つである。

【0100】

なお、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、コンピュータで読み取り可能であれば、どのような形態であってもよい。例えば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等で構成することができるが、これらに限るものではない。上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、記憶媒体又は有線/無線通信によりコンピュータに供給される。プログラムを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ等の磁気記憶媒体、MO、CD、DVD等の光/光磁気記憶媒体、不揮発性の半導体メモリなどがある。

40

【0101】

有線/無線通信を用いたコンピュータプログラムの供給方法としては、コンピュータネットワーク上のサーバを利用する方法がある。この場合、本発明を形成するコンピュータ

50

プログラムとなりうるデータファイル（プログラムファイル）をサーバに記憶しておく。プログラムファイルとしては、実行形式のものであっても、ソースコードであっても良い。そして、このサーバにアクセスしたクライアントコンピュータに、プログラムファイルをダウンロードすることによって供給する。この場合、プログラムファイルを複数のセグメントファイルに分割し、セグメントファイルを異なるサーバに分散して配置することも可能である。つまり、上述の実施形態を実現するためのプログラムファイルをクライアントコンピュータに提供するサーバ装置も本発明の一つである。

【0102】

また、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムを暗号化して格納した記憶媒体を配布し、所定の条件を満たしたユーザに、暗号化を解く鍵情報を供給し、ユーザの有するコンピュータへのインストールを許可してもよい。鍵情報は、例えばインターネットを介してホームページからダウンロードさせることによって供給することができる。また、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、すでにコンピュータ上で稼働するOSの機能を利用するものであってもよい。さらに、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、その一部をコンピュータに装着される拡張ボード等のファームウェアで構成してもよいし、拡張ボード等が備えるCPUで実行するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0103】

【図1】本発明に係る表示装置の使用形態を例示する図であり、(a)は、表示装置にフラッシュメモリを接続して画像を表示する使用形態を例示する概念図であり、(b)は、表示装置にデジタルカメラを接続して画像を表示する使用形態を例示する概念図である。

【図2】表示装置の機能的構成を模式的に示すブロック図である。

【図3】入力選択メニュー画面を例示する概念図である。

【図4】表示装置の処理を示すフローチャートである。

【図5】投影表示画面例を示す概念図であり、(a)は、入力待ち画面を例示する概念図であり、(b)は、デジタルカメラからの画像データの表示を例示する概念図であり、(c)は、非対応画面を例示する概念図である。

【図6】表示装置における変形例1の処理を示すフローチャートである。

【図7】表示装置における変形例2のCPU、USBコネクタ102の周辺構成を示すブロック図である。

【図8】表示装置における変形例2の処理を示すフローチャートである。

【図9】表示装置における変形例3の処理を示すフローチャートである。

【図10】表示装置における変形例4の処理を示すフローチャートである。

【図11】(a)は、従来のプロジェクタにフラッシュメモリを接続して画像を表示する概要を示す概念図であり、(b)は、操作パネルの詳細を示す概念図である。

【図12】プロジェクタにフラッシュメモリを接続して画像を表示する動作シーケンスを示すシーケンス図である。

【図13】プロジェクタがスクリーンに投射する画像を例示する概念図であり、(a)は、接続要求画面を例示する概念図であり、(b)は、ファイル選択画面を例示する概念図であり、(c)は、フラッシュメモリに記憶された画像データの表示を例示する概念図である。

【図14】(a)は、プリンタにデジタルカメラを接続して画像を出力する概要を示す概念図であり、(b)は、プリンタとデジタルカメラとの間の通信に関する構成を示すブロック図である。

【図15】プリンタにデジタルカメラを接続して画像を出力する動作シーケンスを示すシーケンス図である。

【図16】プロジェクタにデジタルカメラを接続して画像を表示する概要を示す概念図である。

【符号の説明】

10

20

30

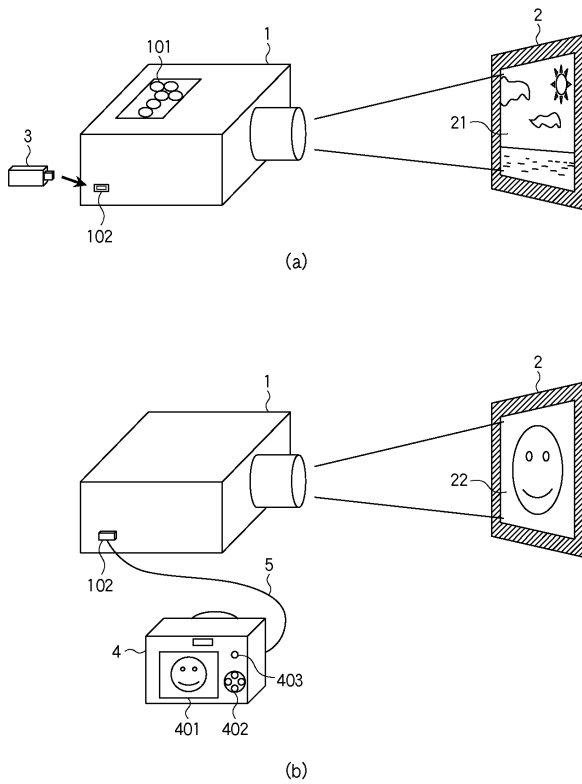
40

50

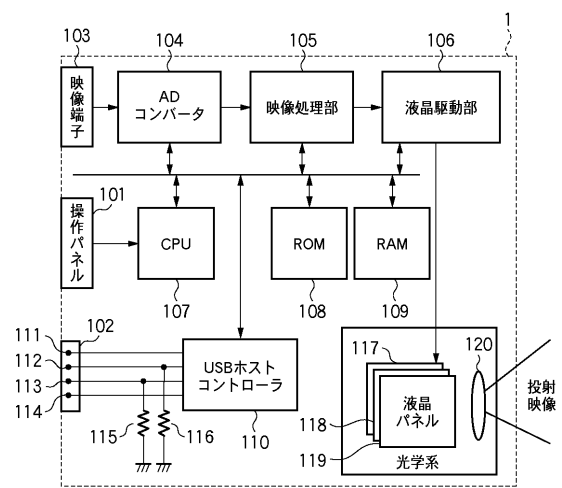
【 0 1 0 4 】

- 1 表示装置
- 2 スクリーン
- 3 フラッシュメモリ
- 4 デジタルカメラ
- 5 U S B ケーブル

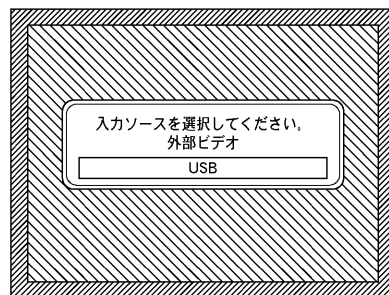
【 図 1 】



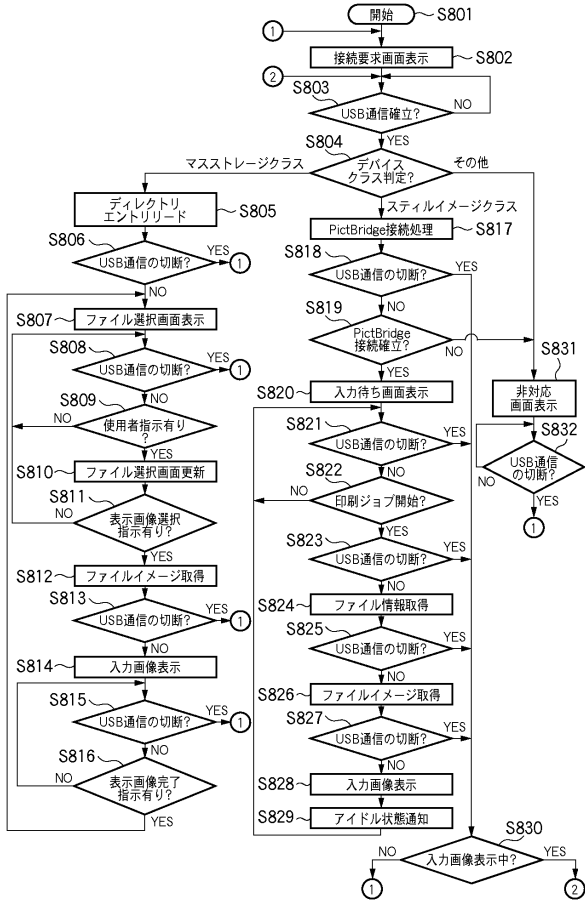
【 図 2 】



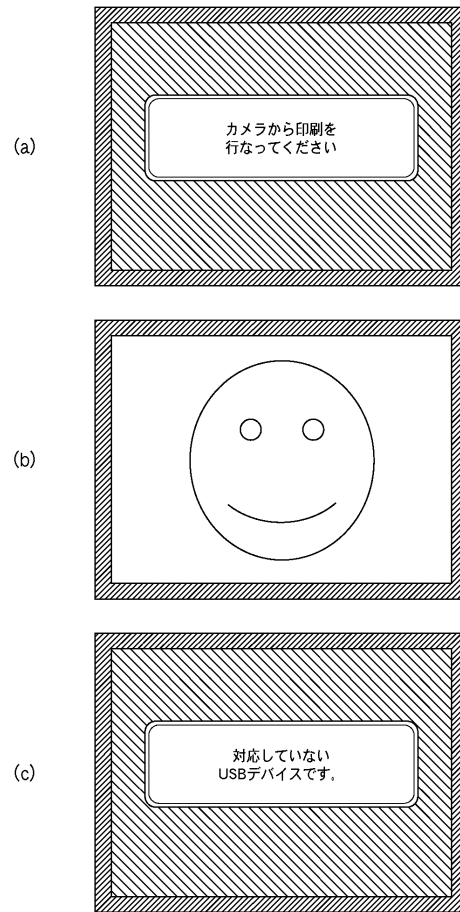
【 図 3 】



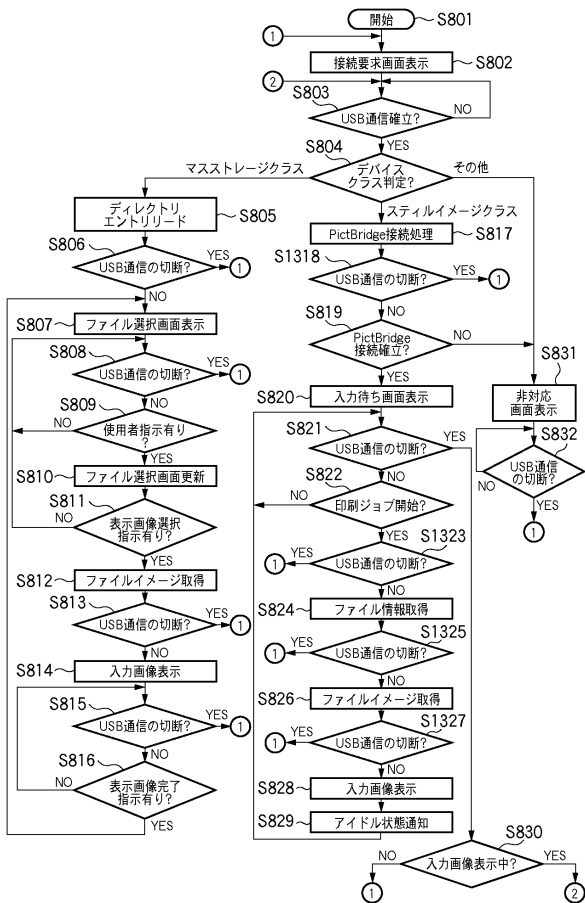
【図4】



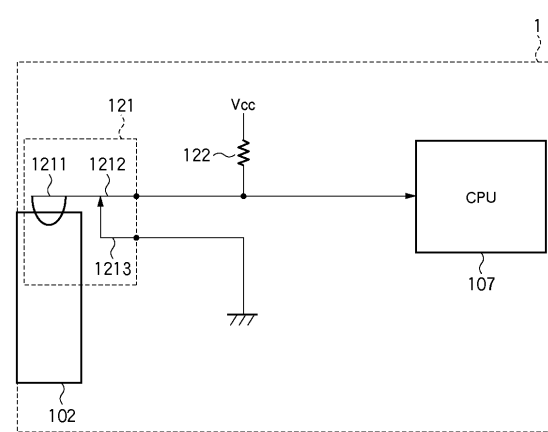
【図5】



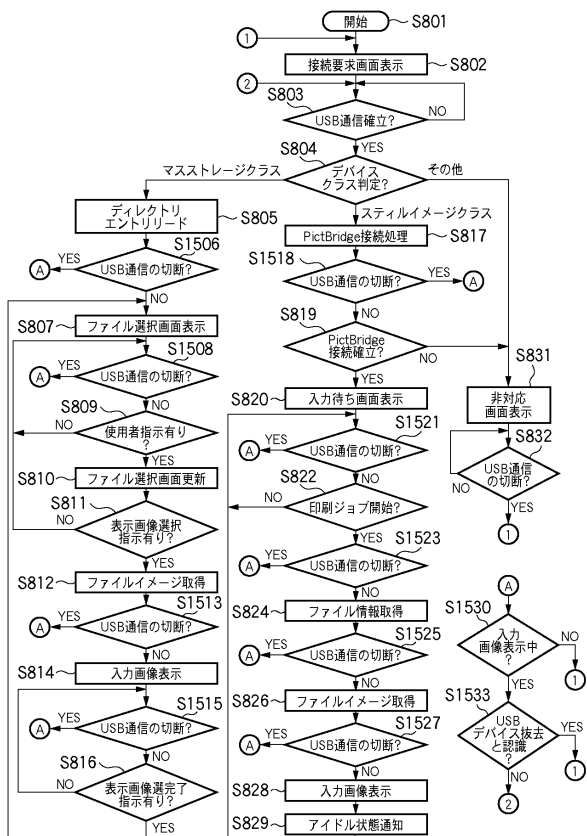
【図6】



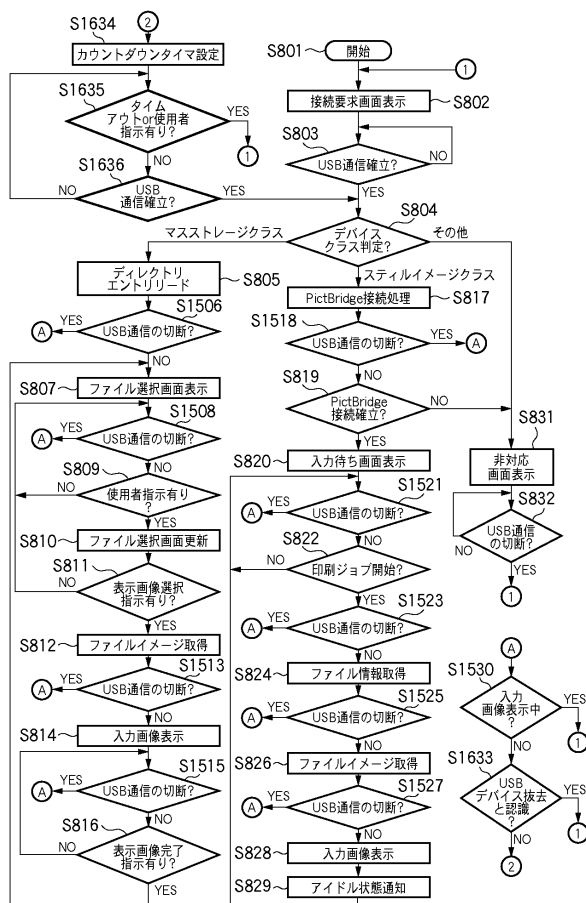
【図7】



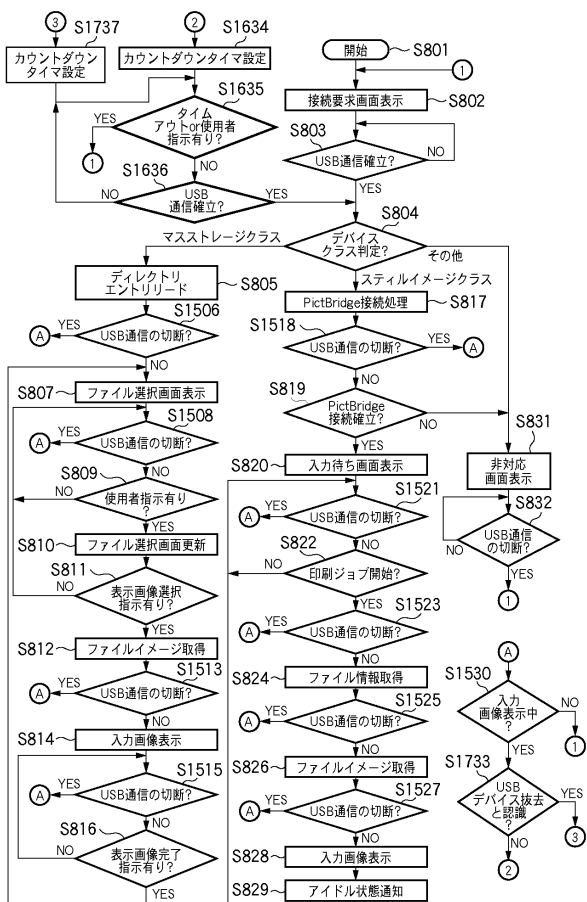
【図 8】



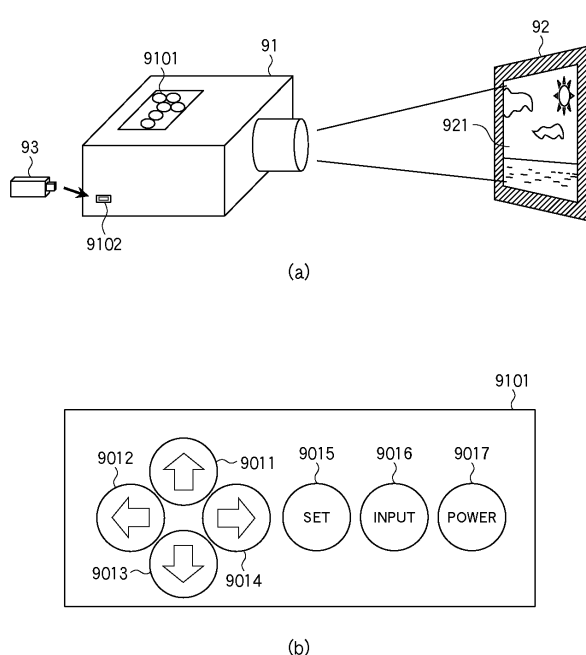
【図 9】



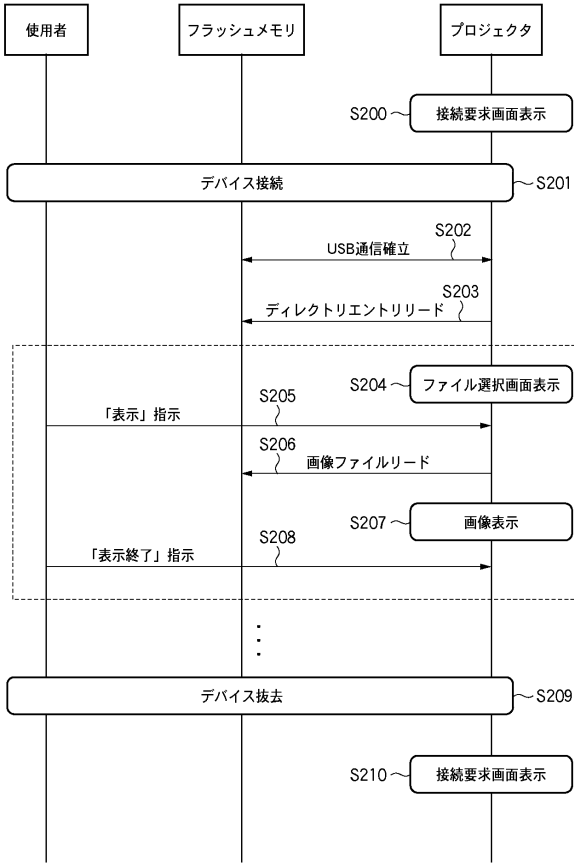
【図 10】



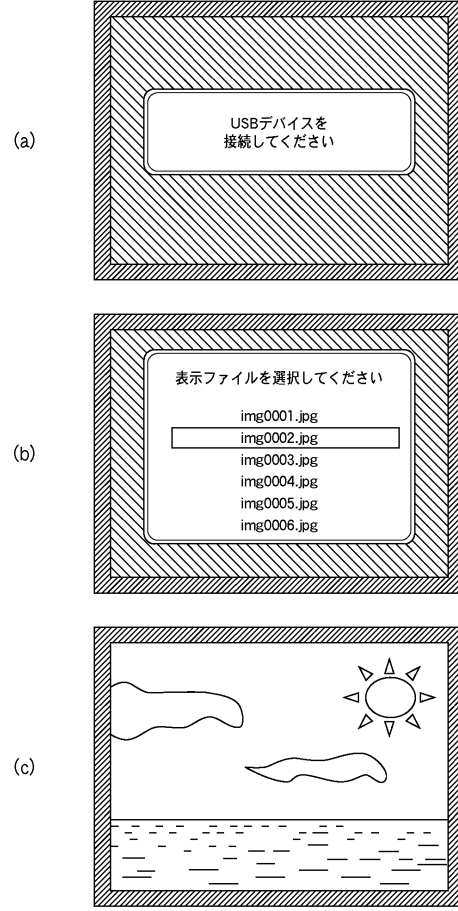
【図 11】



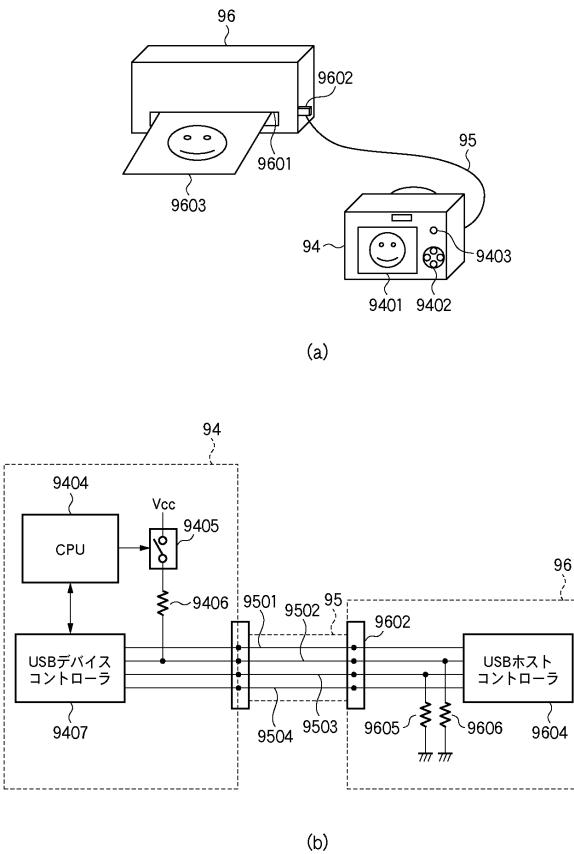
【図12】



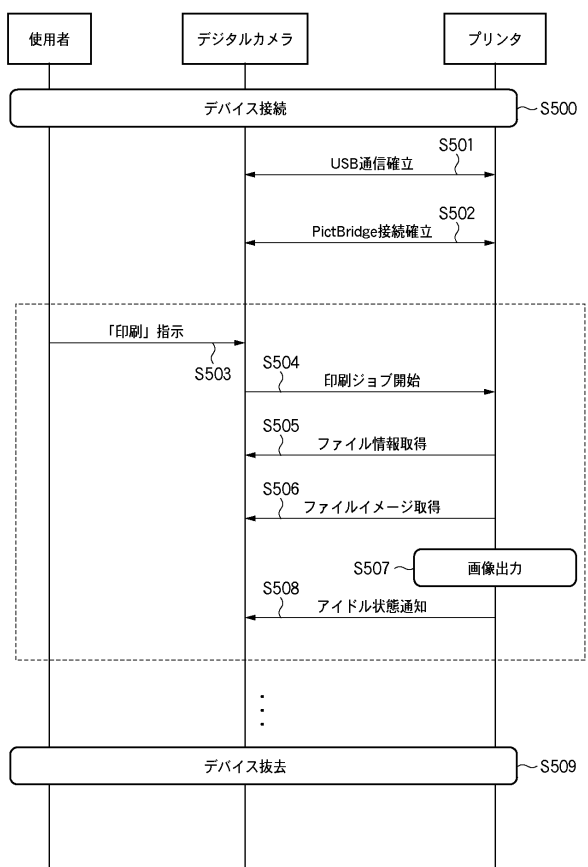
【図13】



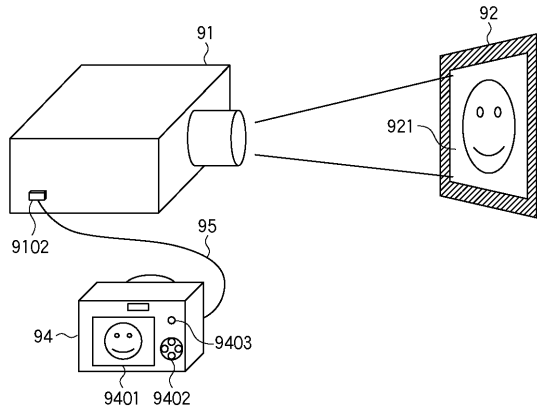
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 5/00 5 3 0 T

(72)発明者 小谷 淳司
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 福永 健司

(56)参考文献 特開2008-282160(JP,A)
特開2007-279144(JP,A)
特開2006-285070(JP,A)
特開2006-185288(JP,A)
特開2005-333416(JP,A)
特開2002-271721(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 9 G 5 / 0 0 - 5 / 4 2