

(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2012-147184
(P2012-147184A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
HO4N	7/173	(2011.01)	HO4N	7/173	630	5C082
HO4M	1/00	(2006.01)	HO4M	1/00	U	5C164
G09G	5/00	(2006.01)	G09G	5/00	510X	5K127
G09G	5/391	(2006.01)	G09G	5/00	550M	
			G09G	5/00	520V	

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2011-3125 (P2011-3125)
(22) 出願日 平成23年1月11日 (2011.1.11)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. 着メロ
2. 着うた

(71) 出願人 000201113
船井電機株式会社
大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

(74) 代理人 100123858
弁理士 磯田 志郎

(72) 発明者 政木 康生
大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社内

(72) 発明者 河野 誠
大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社内

(72) 発明者 遠入 雄介
東京都港区台場二丁目3番1号 株式会社富士通ビー・エス・シー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯情報処理装置

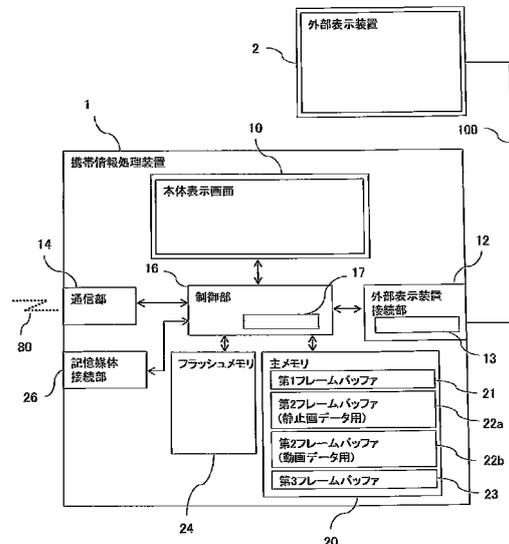
(57) 【要約】

【課題】簡易なハードウェアによって、画素数の多いコンテンツを外部表示装置に表示する。

【解決手段】第1画素数の本体表示画面10と、外部表示装置2を接続可能な外部表示装置接続部12と、コンテンツを一時的に書き込む記憶部20と、制御部16と、を備え、

第1画素数分の容量を有する第1フレームバッファ21と、第2画素数分の容量を有する少なくとも一つの第2フレームバッファ22と、を記憶部20に確保し、コンテンツのフレームを第1フレームバッファ21に書き込み、読み出されたコンテンツのフレームを本体表示画面10に表示し、コンテンツのフレームを第2フレームバッファ22に書き込み、第2フレームバッファ22から読み出されたコンテンツのフレームを外部表示装置接続部12を介して外部表示装置2に表示する携帯情報処理装置1。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

コンテンツを外部表示装置に表示する携帯情報処理装置であって、

第 1 画素数の本体表示画面と、前記第 1 画素数より画素数の多い外部表示装置を接続可能な外部表示装置接続部と、前記コンテンツのフレームを一時的に書き込む記憶部と、前記コンテンツの表示を制御する制御部と、を備え、

前記制御部は、

前記第 1 画素数分の容量を有する第 1 フレームバッファと、前記第 1 画素数より画素数の多い第 2 画素数分の容量を有する少なくとも一つの第 2 フレームバッファと、を前記記憶部に確保し、

前記コンテンツを前記本体表示画面に表示する場合は、前記コンテンツのフレームを前記第 1 フレームバッファに書き込み、前記第 1 フレームバッファから読み出されたコンテンツのフレームを前記本体表示画面に表示し、

前記コンテンツを前記外部表示装置に表示する場合は、前記コンテンツのフレームを前記第 2 フレームバッファに書き込み、

前記第 2 フレームバッファから読み出されたコンテンツのフレームを前記外部表示装置接続部を介して前記外部表示装置に表示することを特徴とする携帯情報処理装置。

【請求項 2】

前記制御部は、

動画データ用の前記第 2 フレームバッファと、静止画データ用の前記第 2 フレームバッファと、を前記記憶部に確保し、

前記コンテンツを前記外部表示装置に表示する場合、前記コンテンツに含まれる動画データのフレームについては前記動画用の第 2 フレームバッファに書き込み、前記コンテンツに含まれる静止画データのフレームについては前記静止画用の第 2 フレームバッファに書き込むことを特徴とする請求項 1 に記載の携帯情報処理装置。

【請求項 3】

前記制御部は、画素数を変換するフレームバッファ入力用変換部を備え、

前記フレームバッファ入力用変換部は、

前記第 1 フレームバッファに書き込むコンテンツのフレームの画素数が前記第 1 画素数より多い又は少ない場合、そのコンテンツのフレームの画素数を前記第 1 画素数に変換した後、画素数が変換されたコンテンツのフレームを前記第 1 フレームバッファに書き込み、

前記静止画データ用の第 2 フレームバッファに書き込むコンテンツのフレームの画素数が前記第 2 画素数より多い又は少ない場合、そのコンテンツのフレームの画素数を前記第 2 画素数に変換した後、画素数が変換されたコンテンツのフレームを前記静止画データ用の第 2 フレームバッファに書き込み、

前記動画データ用の第 2 フレームバッファに書き込むコンテンツのフレームの画素数が前記第 2 画素数より少ない場合であっても、そのコンテンツのフレームの画素数を変換せずにそのまま前記動画データ用の第 2 フレームバッファに書き込むことを特徴とする請求項 2 に記載の携帯情報処理装置。

【請求項 4】

前記外部表示装置接続部は、画素数を変換する外部出力用変換部を備え、

前記外部出力用変換部は、前記第 2 フレームバッファから読み出されたコンテンツのフレームの画素数を前記外部表示装置の画素数又は所定の画素数に変換した後、画素数が変換されたコンテンツを前記外部表示装置に出力することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の携帯情報処理装置。

【請求項 5】

前記制御部は、

前記第 1 画素数分の容量を有する第 3 フレームバッファを前記記憶部に確保し、

前記第 1 フレームバッファに書き込まれたコンテンツのフレームを前記第 3 フレームバ

10

20

30

40

50

ッファに複製し、

前記第3フレームバッファから読み出されたコンテンツのフレームを前記外部表示装置接続部を介して前記外部表示装置に表示することを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載の携帯情報処理装置。

【請求項6】

前記外部表示装置接続部は、画素数を変換する外部出力用変換部を備え、

前記外部出力用変換部は、前記第3フレームバッファから読み出されたコンテンツのフレームの画素数を前記外部表示装置の画素数又は所定の画素数に変換した後、画素数が変換されたコンテンツを前記外部表示装置に出力することを特徴とする請求項5に記載の携帯情報処理装置。

10

【請求項7】

前記外部表示装置接続部は、HDMI規格に準拠することを特徴とする請求項1乃至6の何れか1項に記載の携帯情報処理装置。

【請求項8】

前記携帯情報処理装置は、

さらに、DLNA規格に準拠する機器を相互に接続して家庭内に構築されたネットワークに接続する通信部を備え、

前記通信部を介して、前記ネットワークに相互に接続された機器からコンテンツを取得することを特徴とする請求項1乃至7の何れか1項に記載の携帯情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯情報処理装置に関し、特に、コンテンツを再生表示可能な本体表示画面を備え、外部表示装置にコンテンツを再生表示する携帯情報処理端末に関する。

【背景技術】

【0002】

テレビ放送の受信機能及び出力機能を備えた携帯電話装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1に記載された携帯電話装置は、受信したテレビ放送信号を本体の表示画面に表示したり、クレードル（充電台）及びケーブルを介して接続されたテレビ等に表示したりするほか、録画することができる。

30

【0003】

また、デジタルテレビ放送を出力する機能を備えたパーソナルコンピュータが知られている（例えば、特許文献2参照）。特許文献2に記載されたパーソナルコンピュータは、HDMI（High Definition Multimedia Interface）規格に対応した外部ディスプレイ接続端子を備え、受信したHDMI映像信号をHDMI対応のテレビに出力する。

【0004】

また、コンテンツを再生表示する表示画面を備え、ホームネットワークにおいて使用されるリモートコントローラ（携帯情報処理装置）が提案されている（例えば、特許文献3参照）。特許文献3に記載されたリモートコントローラは、ホームネットワークに相互に接続された機器等からコンテンツを取得し、取得したコンテンツを自己の表示画面に表示することができる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2008-72542号公報

【特許文献2】特開2008-158208号公報

【特許文献3】特開2007-184745号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0006】

特許文献1に記載された技術では、携帯電話装置は、テレビ放送信号や映像信号（コンテンツ）をクレードル（充電台）を介して外部出力装置側に出し、外部出力装置は、クレードルから受け取った携帯サイズの映像信号を外部出力装置の表示画面のサイズに変更（スケーリング）し、出力表示している（段落0035～0036）。一般的に、携帯電話等の端末では、大きさ、重さ、発熱量等の制限から、プロセッサ、メモリ等の処理能力が限られており、本体表示画面の画素数も少ないものであった。このため、携帯端末が受信したコンテンツは、必要に応じて携帯端末の本体表示画面の画素数に合わせてスケーリングされて本体表示画面に表示される。そして、テレビ側は、少ない画素数にスケーリングされたコンテンツのフレームを受け取り、画素数の多い表示画面に再度スケーリングして表示するので、精細度が低下するといった問題があった。

10

【0007】

特許文献2に記載された技術では、パーソナルコンピュータは、接続されるHDMIテレビの液晶画面の画素数に合わせて、デジタル映像信号をスケーリングし、出力することも可能である（段落0058）。パーソナルコンピュータは、豊富なリソース（プロセッサ、メモリ）を有するので、コンテンツの表示先のテレビの画素数に応じて、受信したコンテンツを一時書き込むためのフレームバッファを動的に拡張したり、動画データ等のコンテンツのフレームにソフトウェア的なスケーリングを実行したりする方法を採用することができるのである。しかしながら、携帯情報処理装置では、プロセッサ等の処理能力が限られているので、このような方法を採用することが難しかった。

20

【0008】

ところで、前述した特許文献3に記載されたリモートコントローラは、DLNA（Digital Living Network Alliance（登録商標））に準拠した機器（以下「DLNA対応機器」という）から構築されたホームネットワークにおいて、このホームネットワークに接続されたDLNA対応サーバ等からコンテンツを取得し、取得したコンテンツをホームネットワークに接続されたDLNA対応表示装置及び自己の表示画面に表示することができる。しかし、特許文献3のリモートコントローラは、ホームネットワークを経由してコンテンツを送受信するものであるから、DLNA規格に対応しない機器（以下「DLNA非対応機器」という）にホームネットワークを介してコンテンツを送受信することができないため、これらのコンテンツをDLNA非対応機器に表示させることができなかった。

30

【0009】

また、近年高画質の画像を表示するために、デジタル放送が実現され、動画の画素数が多くなってきている。例えば、HD（High Definition:1280×720画素）、フルHD（Full High Definition:1920×1080画素）等の高精細な画素数の動画が普通に放映されている。そして、これらの放送に対応したテレビの画素数も多くなってきている。さらに、カメラの性能向上により静止画の画素数も1000万以上の高画質のものが普通にホームネットワークを通じて送受信されていた。

40

【0010】

本発明は、前述した問題に鑑みてなされたものであって、簡易なハードウェアによって、画素数の多いコンテンツを、接続された外部表示装置に表示させることができる携帯情報処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前述した課題を解決するため、本発明の携帯情報処理装置は、コンテンツを外部表示装置に表示する携帯情報処理装置であって、第1画素数の本体表示画面と、前記第1画素数より画素数の多い外部表示装置を接続可能な外部表示装置接続部と、前記コンテンツを一時的に書き込む記憶部と、前記コンテンツの表示を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記第1画素数分の容量を有する第1フレームバッファと、前記第1画素数より画

50

素数の多い第2画素数分の容量を有する少なくとも一つの第2フレームバッファと、を前記記憶部に確保し、前記コンテンツを前記本体表示画面に表示する場合は、前記コンテンツのフレームを前記第1フレームバッファに書き込み、前記第1フレームバッファから読み出されたコンテンツのフレームを前記本体表示画面に表示し、前記コンテンツを前記外部表示装置に表示する場合は、前記コンテンツのフレームを前記第2フレームバッファに書き込み、前記第2フレームバッファから読み出されたコンテンツのフレームを前記外部表示装置接続部を介して前記外部表示装置に表示することを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、第1画素数分の容量を有する第1フレームバッファと第2画素数分の容量を有する少なくとも一つの第2フレームバッファとを記憶部に確保し、コンテンツを本体表示画面に表示する場合はコンテンツを第1フレームバッファに書き込み、コンテンツを外部表示装置に表示する場合はコンテンツを第1画素数よりも多い第2画素数分の第2フレームバッファに書き込むので、より画素数の多いコンテンツを接続された外部表示装置に表示することができる。また、第2フレームバッファから読み出されたコンテンツの画素数が外部表示装置の画素数より少ない場合、ハードウェアによってスケールを実行し、画素数が変換されたコンテンツを外部表示装置に出力するので、携帯情報処理装置のプロセッサの処理を軽減することができる。

10

【0013】

また、DLNAに準拠したネットワークに接続し、HDMI接続された外部表示装置に接続するので、ネットワークを介して取得したコンテンツをDLNA非対応機器である外部表示装置にも表示することができる。その他の効果については、発明を実施するための形態において述べる。

20

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施形態の携帯情報処理装置の構成を示す説明図

【図2】携帯情報処理装置を適用したネットワークシステムの構成を示す説明図

【図3】コンテンツ表示処理を示すフローチャート

【図4】メニュー画面の例を示す説明図

【図5】本体表示画面にコンテンツを表示する処理を示すフローチャート

30

【図6】外部表示装置にコンテンツを表示する処理を示すフローチャート

【図7】本体表示画面と外部表示装置との両方に同じコンテンツを表示する処理を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。なお、本発明は、以下の例に限定されるものではない。

【0016】

本発明の携帯情報処理装置は、ネットワークを介して接続された機器に格納されたコンテンツ又は内部のフラッシュメモリ等に格納されたコンテンツを認識し、ユーザによって選択されたコンテンツを、携帯情報処理装置に付属する少ない画素数の本体表示画面、及び/又は外部表示装置接続部を介して接続された本体表示画面の画素数よりも多い画素数の外部表示装置に表示する装置である。

40

【0017】

本発明の携帯情報処理装置は、少なくとも、本体表示画面の第1画素数分の容量を有するフレームバッファ(第1フレームバッファ)と第1画素数よりも多い第2画素数分の容量を有するフレームバッファ(第2フレームバッファ)とをメモリ領域に確保し、コンテンツの種類及び表示先に従って、選択されたコンテンツを第1フレームバッファ及び/又は第2フレームバッファに書き込む。表示先が本体表示画面であるコンテンツは、第1フレームバッファから読み出され、本体表示画面に表示される。表示先が外部表示装置であ

50

るコンテンツは、第2フレームバッファから読み出され、外部表示装置に表示される。

【0018】

このように、本発明の携帯情報処理装置においては、本体表示画面用の第1画素数の第1フレームバッファ及びそれより多い外部表示装置用の第2画素数の第2フレームバッファをメモリ領域に常に確保するため、本体表示画面であっても外部表示装置であっても、コンテンツを常に安定して表示することができる。一方で、コンテンツを本体表示画面に表示させる場合には、第2フレームバッファは使用されず、コンテンツを外部表示装置に表示させる場合には、第1フレームバッファは使用されないため、本発明の携帯情報処理装置には、メモリ領域内において不必要な領域を確保していることになる。しかし、携帯情報処理装置という限られた処理能力の装置においては、表示先によってメモリ領域内のフレームバッファの容量を可変させることは、必要な領域を確保できなかつたり、確保に時間がかかたりするため、動作を不安定なものとする虞がある。このため、本発明においては、メモリ領域を本来よりも多く消費することを犠牲として、常に安定して画像を供給できるという効果を重視したのである。また、あらかじめメモリ領域内にフレームバッファを固定的に確保することによって、複数のアプリケーションの描画処理を共通化することができる。

10

【0019】

また、本発明の携帯情報処理装置は、コンテンツが各フレームバッファに書き込まれる前に、ソフトウェア（後述する制御部のフレームバッファ入力用変換部）によって、コンテンツの画素数を、フレームバッファの容量に合わせて画素数に変換してもよい。さらに、ハードウェア（後述する外部表示装置接続部）によって、第2フレームバッファから読み出されたコンテンツの画素数を外部表示装置の画素数に合わせて変換してもよい。以下、画素数を変換する処理を「スケーリング」という。このうち、画素数をより多い画素数に変換する処理を「アップスケーリング」といい、より少ない画素数に変換する処理を「ダウンスケーリング」という。

20

【0020】

なお、コンテンツとは、一般的には、ユーザによって視聴される種々のデジタルデータであり、例えば、動画データ（映画、テレビ番組等）、静止画データ（写真）、音声データ（音楽、ラジオ番組、着メロ、着うた等）、テキストデータ（文書、メール等）、及びこれらのうちのいくつかを組み合わされたデータ（WEB画面、メニュー画面等）であるが、本発明においてはこれらのうち画像情報（動画データ、静止画データ、動画データと静止画データとの組み合わせ）を有するものに限る。以下の説明において、複数の動画と複数の静止画とがフレームに配置された集合データについても、単に動画データと記載する。なお、本発明の携帯情報処理装置は、画像情報を有さない音声データを再生できる機能を有していてもよい。

30

【0021】

さらに、本発明の携帯情報処理装置は、家庭内に構築されたネットワークシステムに接続可能であることが好ましい。携帯情報処理装置は、ネットワークに接続されると、このネットワークを介してコンテンツを取得し、取得したコンテンツを自己の本体表示画面に表示することもできるし、このネットワークには接続されない外部表示装置にケーブルを介して接続し、外部表示装置にコンテンツを表示することもできる。はじめに、本発明の携帯情報処理装置の構成について説明し、次に、この携帯情報処理装置を適用したネットワークシステムの概要について説明する。

40

【0022】

図1は、本発明の実施形態の携帯情報処理装置の構成を示す説明図である。本実施形態の携帯情報処理装置1は、本体表示画面10、外部表示装置接続部12、通信部14、制御部16、主メモリ20、フラッシュメモリ24、及び記憶媒体接続部26を備える。携帯情報処理装置1は、さらに、図示しないスイッチ部、音声機器接続部、電源コネクタ等を備えてもよい。

【0023】

50

本体表示画面10は、動画データ、静止画データ等のコンテンツを表示する画面であり、その画素数を第1画素数という。一般的に、携帯情報端末に用いられるディスプレイの画素数である第1画素数は、画面サイズや処理能力の制約から、それほど多くなく、例えば、WVGA (Wide VGA: 800×480画素)、FWVGA (Full Wide VGA: 854×480画素)、SVGA (Super VGA: 800×600画素)等が採用される。

【0024】

本体表示画面10には、例えば、液晶ディスプレイ(LCD: Liquid Crystal Display)を使用することができる。また、本体表示画面10は、これに限定されず、ほかにも有機ELディスプレイ(Organic Electroluminescence Display)、プラズマディスプレイ(PDP: Plasma Display Panel)、電界放出ディスプレイ(FED: Field Emission Display)等を使用することができる。

10

【0025】

さらに、本体表示画面10は、タッチパネル機能を有し、ユーザによって操作可能に構成されるのが好ましい。例えば、画面上には、操作ボタン、各種アプリケーションのアイコン、ソフトウェアキーボード等が配置される。ユーザは、これら进行操作することによって、携帯情報処理装置1に各種の指示を入力し、各種の処理を実行させることができる。また、本体表示画面10には、メニュー画面を表示させてもよい。メニュー画面とは、例えば、コンテンツの表示先を選択する画面、コンテンツの取得元を選択する画面、アクセス可能なコンテンツの一覧を示す画面等である。メニュー画面の例については図4を用いて後述する。

20

【0026】

外部表示装置接続部12は、通信ケーブル100を介して外部表示装置2に接続し、デジタル映像信号及び音声信号を入出力するインターフェースである。外部表示装置接続部12には、例えば、HDMI(High Definition Multimedia Interface)の規格に準拠したマルチメディアインターフェースを使用することが好ましい。この場合、通信ケーブル100には、HDMIケーブルを使用する。外部表示装置接続部12は、外部出力用変換部13を備えていることが好ましい。

【0027】

外部出力用変換部13は、スケーリングを実行する処理部であり、フレームバッファから読み出され、外部出力用変換部13に入力されたコンテンツの画素数を、接続された外部表示装置2の画素数、又は所定の画素数に変換することができる。なお、外部出力用変換部13は、フレームバッファから読み出された動画データを所定のタイミングで連続的に高速に処理するため、ハードウェア(例えば、フィルタ処理を実行する論理回路)を用いて実現されるのが好ましい。ハードウェアによるスケーリング処理は、ソフトウェアによるスケーリングに比べて、定型的な処理であり、各フレームに対して、連続して高速で同じスケーリング処理が必要な動画データを処理するのに適している。

30

【0028】

外部出力用変換部13は、信号(情報)を補完し、元のコンテンツには存在しなかった画素を生成することによって、少ない画素数から多い画素数へとコンテンツの画素数を変換できる。例えば、外部出力用変換部13に入力されたコンテンツの画素数が800×480画素であり、外部表示装置2の最大の画素数が1280×720画素であれば、外部出力用変換部13は、ハードウェアによって、外部出力用変換部13に入力されたコンテンツの画素数を800×480画素から1280×720画素に変換する。

40

【0029】

外部表示装置2は、表示機能を有する機器であり、例えば、ディスプレイ装置、液晶テレビ、プラズマテレビ、プロジェクションテレビ、プロジェクタ等を使用することができる。特に、外部表示装置2は、高精細度テレビジョン放送を受信することができる高精細テレビ(HDTV: High Definition Television)であるこ

50

とが好ましい。外部表示装置 2 の表示画面は、前述した第 1 画素数より多い画素数、例えば、HD (1 2 8 0 × 7 2 0 画素) 又はフル HD (1 9 2 0 × 1 0 8 0 画素) の表示画面を備える。

【 0 0 3 0 】

通信部 1 4 は、ネットワーク 8 0 (図 2 参照) に接続するための通信インターフェースである。通信部 1 4 は、無線 LAN (例えば、WiFi) に対応していることが好ましい。また、通信部 1 4 によって、最寄りのアクセスポイント (図示省略) に接続し、ネットワーク 8 0 を経由しないで直接インターネットに接続できるように構成されていてもよい。

【 0 0 3 1 】

制御部 1 6 は、コンテンツの表示の処理を制御する。制御部 1 6 は、図示しないプロセッサが、後述するフラッシュメモリ 2 4 に格納された各種プログラムを後述する主メモリ 2 0 にロードし、主メモリ 2 0 にロードされた各種プログラムを読み出して実行することによって、処理を実現する構成であってもよい。また、一部の処理、例えば、DMA (Direct Memory Access) 転送等については、半導体集積回路によって実現されるように構成されてもよい。

【 0 0 3 2 】

コンテンツ表示処理として、制御部 1 6 は、具体的には、アクセス可能なコンテンツを認識し、ユーザの操作に基づいて、表示するコンテンツの候補を表示し、ユーザによって選択されたコンテンツを取得する。そして、ユーザによって選択された表示先に基づいて、そのコンテンツを本体表示画面 1 0 及び / 又は外部表示装置 2 に表示する。

【 0 0 3 3 】

さらに、制御部 1 6 には、フレームバッファ入力用変換部 1 7 が構成されてもよい。フレームバッファ入力用変換部 1 7 は、アップスケーリング又はダウンスケーリングを実行する処理部であり、フレームバッファ入力用変換部 1 7 に入力されたコンテンツの画素数を出力先である各フレームバッファの容量に合わせて変換する。

【 0 0 3 4 】

フレームバッファ入力用変換部 1 7 は、多様な画素数の静止画をなるべく画質を低下させないように処理するため、ソフトウェアを用いて実現されるのが好ましい。ソフトウェアによるスケーリング処理は、ハードウェアによるスケーリング処理に比べて低速でありプロセッサの負荷が大きい、画質や目的に応じたスケーリング処理を選択することが可能であり、画質の劣化を小さくできるという利点がある。

【 0 0 3 5 】

外部出力用変換部 1 3 及びフレームバッファ入力用変換部 1 7 が実行するスケーリング処理として、例えば、線形補間の方法を用いてもよい。線形補間は、新たに生成された画素点とその近傍の複数の画素点 (例えば、4 画素点) との距離に基づいて、新たに生成された画素点の画素値を演算する方法である。なお、各変換部のスケーリング処理は、この方法 (アルゴリズム) に限定されない。各変換部には、要求される性能に応じて、それぞれに適したアルゴリズムを採用してよい。

【 0 0 3 6 】

主メモリ 2 0 は、プロセッサ (図示省略) が直接アクセスすることができる揮発性の半導体メモリであり、プロセッサによって実行される各種プログラムを格納する。主メモリ 2 0 には、制御部 1 6 の制御に基づいて、第 1 フレームバッファ 2 1、及び少なくとも一つの第 2 フレームバッファ 2 2 が設けられる。さらに、主メモリ 2 0 には、第 2 フレームバッファを複数設けてもよいし、第 1 フレームバッファに書き込まれたコンテンツのフレームを複製するための第 3 フレームバッファを設けてもよい。以下、フレームバッファを単に「FB」と記載することもある。

【 0 0 3 7 】

第 1 フレームバッファ 2 1 は、第 1 画素数分の容量を有するメモリ領域である。第 1 フレームバッファには、本体表示画面 1 0 に表示するコンテンツのフレームが書き込まれる

10

20

30

40

50

。第1フレームバッファから読み出されたコンテンツのフレームは、本体表示画面10に表示される。

【0038】

第2フレームバッファ22は、第2画素数分の容量を有するメモリ領域である。ここで、第2画素数とは、第1画素数より多い画素数であり、接続される外部表示装置2の表示画面の画素数と同じであることが好ましい。例えば、外部表示装置2がHDTVの画面構成である場合、第2画素数は、1280×720画素に設定されるのが好ましい。また、例えば、外部表示装置2の表示画面がフルHDTVの画面構成である場合、第2解像度は、1920×1080画素に設定されるのが好ましい。ただし、主メモリ20の容量が少なく、外部表示装置2の表示画面に合わせて、大きい容量の第2フレームバッファ22を

10

【0039】

また、接続される外部接続装置に応じて、第2フレームバッファ22の容量(第2画素数の設定)を例えば1280×720画と1920×1080画素との間で切り替えることができる構成としてもよいが、第2フレームバッファ22の容量を動的に変更すると動作が不安定になるおそれがあるので、第2フレームバッファ22の容量は、例えば、1280×720画及び1920×1080画素のいずれかに固定するのが好ましい。

【0040】

第2フレームバッファ22には、外部表示装置に表示するコンテンツのフレームが書き込まれる。第2フレームバッファから読み出されたコンテンツのフレームは、外部表示装置接続部12に入力され、通信ケーブル100を介して外部表示装置2に伝送され、外部表示装置2の表示画面に表示される。この場合、外部出力用変換部13は、必要に応じて入力されたコンテンツの画素数をアップスケーリングしてもよい。

20

【0041】

なお、書き込まれるコンテンツの種別または処理の相違に応じて、複数の第2フレームバッファ22が設けられてもよい。具体的には、静止画データ用の第2フレームバッファ22aと、動画データ用の第2フレームバッファ22bとを別々に設けてもよい。

【0042】

さらに、主メモリ20には、第3フレームバッファ23のメモリ領域が設けられてもよい。第3フレームバッファ23は、第1画素数分の容量を有するメモリ領域である。第3フレームバッファ23には、本体表示画面10に表示されるコンテンツのフレームが書き込まれる。この場合、制御部16は、第1フレームバッファ21に書き込まれたコンテンツのフレームを第3フレームバッファ23に複製する。第1フレームバッファ21から読み出されたコンテンツのフレームは、本体表示画面10に表示され、第3フレームバッファ23から読み出されたコンテンツのフレームは、外部表示装置接続部12を介して、外部表示装置2に表示される。この場合、外部表示装置接続部12の外部出力用変換部13は、入力されたコンテンツの画素数を必要に応じてアップスケーリングしてもよい。これによって、携帯情報処理装置1は、一つのコンテンツを本体表示画面10と外部表示装置2との両方に同時に表示することができる。

30

40

【0043】

フラッシュメモリ24は、不揮発性の半導体メモリである。フラッシュメモリ24には、制御部16が実行する各種処理を実現するための各種プログラムが格納される。また、フラッシュメモリ24は、携帯情報処理装置1のローカルメモリとして、各種プログラムのほか、コンテンツを格納してもよい。なお、図1においてはローカルメモリとしてフラッシュメモリ24を使用した。ハードディスクその他の記憶媒体を使用してもよい。

【0044】

記憶媒体接続部26は、記憶媒体を接続するためのインターフェースである。記憶媒体には、例えば、SDカード(ピクチャカード、コンパクトフラッシュ(登録商標)などの

50

他のメモリカードでもよい)、USBメモリ、外部記憶装置(ハードディスク)などを使用することができる。記憶媒体接続部26は、SDカードを接続する場合、SDカードを挿入可能なカードスロット及び読み取り部によって構成され、カードスロットに挿入されたSDカードに格納されたコンテンツを読み取る。また、記憶媒体接続部26は、USB(Universal Serial Bus)規格に準拠して構成され、USBメモリを接続してもよいし、図示しないUSBケーブルを介してハードディスク、外部機器(例えば、パーソナルコンピュータ)等に接続してもよい。携帯情報処理装置1は、記憶媒体接続部26を介して、接続された各種記憶媒体に格納されたコンテンツを読み取ることができる。また、携帯情報処理装置1は、外部機器(例えば、パーソナルコンピュータ)に接続し、外部機器と携帯情報処理装置1との間でデータを送受信することもできる。

10

【0045】

つまり、本実施形態の携帯情報処理は、通信部14を介してネットワーク又はインターネットを通じて他の機器からコンテンツを取得することもできるし、内部のフラッシュメモリからコンテンツを取得することもできるし、記憶媒体接続部26に接続された記憶媒体からコンテンツを取得することもできる。また、取得したこれらのコンテンツを、付属の本体表示画面10若しくは外部表示装置2、又はその両方に表示することができる。

【0046】

携帯情報処理装置1は、さらに、図示しないスイッチ部、音声機器接続部、電源接続部等を備えてもよい。スイッチ部は、電源のオン及びオフ、音量調整、各種メニュー画面におけるカーソル移動及び選択、操作のキャンセル等の操作をユーザが行うために設けられる。音声機器接続部は、イヤホン、ヘッドホン等の機器を接続する。電源接続部は、ケーブルを介して電源に接続する。

20

【0047】

ところで、家庭内にネットワークを構築する場合、ネットワークの規格(例えばDLNA規格)に準拠していない機器があると、この機器は、ネットワークに接続できず、ネットワークに接続された機器との間で通信することができない。家庭内では、各機器(情報家電、パソコン等)の購入時期が異なることがあるので、ネットワークに対応した機器と対応していない機器とが混在することがある。本実施形態の携帯情報端末装置は、この課題を解決するものでもある。携帯情報端末装置は、通信部を介してネットワークに接続し、さらに外部表示装置接続部を介して機器に外部表示装置に接続するので、ネットワークに接続された機器からコンテンツを取得し、取得したコンテンツを外部表示装置に表示することができる。

30

【0048】

図2は、本発明の実施形態の携帯情報処理装置1をネットワーク80に接続したネットワークシステムの構成を示す説明図である。

【0049】

ネットワーク80は、例えばDLNA規格に準拠したネットワークである。ネットワーク80は、無線及び/又は有線のLAN、若しくはBluetooth(登録商標)、赤外線通信等の通信によって相互に接続されて構成されてもよい。特に、本発明の携帯情報処理装置1は、携帯性が求められるので、ネットワーク80との接続に無線LAN(例えば、WiFi)又は無線通信を利用可能であることが好ましい。このネットワーク80には、DLNA対応機器が相互に接続される。図2では、DLNA対応機器として、携帯情報処理装置1のほか、コンテンツ保有機器3、ルータ4及び外部表示装置5を例示している。以下、ネットワークシステムにおいて、外部表示装置接続部12を介して携帯情報処理装置1に接続される外部表示装置2を「第1外部表示装置」と記載し、ネットワーク80に接続される外部表示装置5を「第2外部表示装置」と記載する。

40

【0050】

かかるネットワークシステムにおいて、携帯情報処理装置1は、通信部14を介してネットワーク80に接続し、外部表示装置接続部12を介して第1外部表示装置2に接続する。本実施形態の携帯情報処理装置1は、DLNA規格に準拠したネットワーク80とH

50

D M I 接続される第 1 外部表示装置 2 とを間接的に接続するものであるから、第 1 外部表示装置 2 としては D L N A 非対応機器であることが好ましい。つまり、携帯情報処理装置 1 によって、D L N A 非対応の第 1 外部表示装置 2 をネットワーク 8 0 に直接接続される D L N A 対応の第 2 外部表示装置 5 と同様に、ネットワーク 8 0 を介したコンテンツを表示することができる。また、第 1 外部表示装置 2 に高画質の画像を表示させるためには、第 1 外部表示装置 2 が H D M I 規格に準拠していることが好ましい。

【 0 0 5 1 】

なお、本実施形態の携帯情報処理装置 1 は、D L N A 対応機器によって構成されるネットワークに適用されるのが好ましいが、本発明はこれに限定されない。例えば、特定の規格に基づいて構成されたネットワークに対し、特定の規格に準拠していない機器を接続させる場合に、本実施形態の携帯情報処理装置 1 を特定の規格に準拠させてネットワークに接続させ、特定の規格に準拠していない機器を携帯情報処理装置 1 の外部表示装置接続部 1 2 に接続させることもできる。

10

【 0 0 5 2 】

さらに、携帯情報処理装置 1 と D L N A 非対応機器である外部表示装置 2 とが H D M I 接続されると説明したが、本発明は、これに限定されない。携帯情報処理装置 1 は、ネットワークを介さずに外部表示装置にコンテンツを出力することができれば、他の接続方法によって外部表示装置 2 を接続してもよい。例えば、携帯情報処理装置 1 と外部表示装置 2 とを無線によって接続してもよい。また、D L N A 非対応機器に限らず、D L N A 対応機器である外部表示装置と携帯情報処理装置とを接続してもよい。

20

【 0 0 5 3 】

コンテンツ保有機器 3 は、コンテンツを格納する装置である。コンテンツ保有機器 3 には、例えば、パーソナルコンピュータ、サーバ、ハードディスクレコーダ、デジタルカメラ等を使用することができる。

【 0 0 5 4 】

ルータ 4 は、インターネット 9 0 に接続する装置である。携帯情報処理装置 1 は、ルータ 4 を介してインターネット 9 0 に接続することによって、インターネット 9 0 の図示しない W e b サーバからコンテンツを取得することもできる。なお、図 2 においては、D L N A 対応のルータ 4 が図示されており、ネットワーク 8 0 を介してルータ 4 と接続し、さらにルータ 4 を介してインターネット 9 0 と接続しているが、本発明の携帯情報処理装置 1 は、ネットワーク 8 0 を介在させずに、直接ルータ 4 又は最寄りのアクセスポイント（図示省略）を介してインターネット 9 0 と接続させることも可能である。

30

【 0 0 5 5 】

第 2 外部表示装置 5 は、映像及び画像等のコンテンツを再生表示する。第 2 外部表示装置 5 には、例えば、D L N A 対応の高精細テレビ、ディスプレイ装置、プロジェクタ等の表示機能を有する機器を使用することができる。

【 0 0 5 6 】

なお、D L N A 対応機器は、D L N A ガイドラインによると、デバイスクラスとして、デジタルメディアサーバ（D M S : D i g i t a l M e d i a S e r v e r）、デジタルメディアプレーヤー（D M P : D i g i t a l M e d i a P l a y e r）、デジタルメディアコントローラー（D M C : D i g i t a l M e d i a C o n t r o l l e r）、デジタルメディアレンダラー（D M R : D i g i t a l M e d i a R e n d e r e r）等に分類される。

40

【 0 0 5 7 】

デジタルメディアサーバ（以下、D M S という）は、D L N A のネットワークにおいて、コンテンツ（デジタルメディア）を蓄積するデバイスである。デジタルメディアプレーヤー（以下、D M P という）は、D M S に格納されたコンテンツを検索し、再生するデバイスである。デジタルメディアコントローラー（以下、D M C という）は、D M S に格納されたコンテンツを検索し、D M R において再生表示させるデバイスである。デジタルメディアレンダラー（以下、D M R という）は、D M C の制御に基づいて D M S から送信さ

50

れたコンテンツを再生して表示するデバイスである。

【0058】

コンテンツ保有機器3は、ネットワーク80において、コンテンツの供給源となるDMSとして機能する。第2外部表示装置5は、ネットワーク80においてDMP又はDMRとして機能する。

【0059】

携帯情報処理装置1は、自己の内蔵メモリ（フラッシュメモリ24）に保有するコンテンツ、及び自己に接続される記録媒体（SDカード、USBメモリ、ハードディスク等）が保有するコンテンツをネットワーク80上のDMPとしての第2外部表示装置5に提供することができる。この場合、携帯情報処理装置1は、DMSとして機能している。また、携帯情報処理装置1は、ネットワーク80を介してDMSであるコンテンツ保有機器3からコンテンツを取得して、取得したコンテンツを本体表示画面10に再生表示することができる。この場合、携帯情報処理装置1は、DMPとして機能している。加えて、携帯情報処理装置1は、DMSであるコンテンツ保有機器3又は携帯情報処理装置1のコンテンツを検索して、検索したコンテンツをDMRとしての第2外部表示装置5において再生表示させることができる。この場合、携帯情報処理装置1は、DMCとして機能している。このように、本実施形態の携帯情報処理装置1は、ネットワーク80上のDMPにコンテンツを提供するDMSとしての機能、取得したコンテンツを自己の本体表示画面10に再生表示するDMPとしての機能、及び検索したコンテンツをDMRに再生表示させるDMCとしての機能を有する。

【0060】

さらに、携帯情報処理装置1は、ネットワーク80を介して、DMSであるコンテンツ保有機器3からコンテンツを取得し、取得したコンテンツを再生し、第1外部表示装置2に表示することもできる。この場合、携帯情報処理装置1は、DMSに格納されたコンテンツを検索し、取得したコンテンツを再生しているためDMPとして機能している。ただし、ユーザにとっては、携帯情報処理装置1は、DMSに格納されたコンテンツを検索し、DLNA規格上のDMRではないが第1外部表示装置にコンテンツを表示させる点において、DLNA非対応の機器に対して疑似的なDMCとして機能している。

【0061】

加えて、携帯情報処理装置1は、自己の内蔵メモリ（フラッシュメモリ24）に保有するコンテンツ、自己に接続される記録媒体（SDカード、USBメモリ、ハードディスク等）が保有するコンテンツ又はインターネット90から取得したコンテンツを自己の本体表示画面10に再生表示することもできるし、第1外部表示装置2において表示することもできる。

【0062】

また、本実施形態の携帯情報処理装置1は、インターネット90に接続することにより、電子メール、ビデオチャット、ボイスチャット及びIP電話機能等を使用可能に構成されることが好ましい。

【0063】

さらに、各DLNA対応機器及びDLNA非対応機器のリモコンとしての機能を有することが好ましい。具体的には、携帯情報処理装置1は、各機器との間で、各機器を操作する制御信号（コマンド）及びコマンドの実行結果等を送受信する機能を備える。

【0064】

このように、本実施形態の携帯情報処理装置は、家庭内において、DLNA対応機器とDLNA非対応機器とが混在する環境であっても、DLNA対応機器に格納されたコンテンツをDLNA非対応機器に表示させることができる。さらに、携帯情報処理装置は、ネットワークを介して相互に接続されたDLNA対応機器、及びHDMI接続されたDLNA非対応機器を制御することもできるので、DLNA非対応機器を含むネットワークシステムのリモコンとして使用することもできる。

【0065】

10

20

30

40

50

図3は、コンテンツ表示処理を示すフローチャートである。図4は、メニュー画面の例を示す説明図である。なお、図4に示したメニュー画面は、ユーザインターフェースの一例であって、本発明はこれに限定されない。他にも、コンテンツを種類別にリストによって表示する構成であってもよいし、アクセス可能なコンテンツがフォルダ及びファイルによって表示され、検索可能に構成されてもよい。

【0066】

まず、携帯情報処理装置の電源がオンされると、本体表示画面10の画面表示を制御するホームアプリケーションが起動し、ステップ301において、制御部16は、第1フレームバッファ21、静止画データ用の第2フレームバッファ22a、動画データ用の第2フレームバッファ22b、及び第3フレームバッファ23を主メモリ20に確保する。このように、電源がオンされると各フレームバッファが確保されるので、個別のアプリケーションを起動させる毎にフレームバッファの領域を新たに設定したり、変更したりする必要がない。このため、本発明の携帯情報処理装置は、動画表示用のアプリケーションや静止画表示用のアプリケーションを起動して、動作させても、安定した動作を行うことができる。なお、ホームアプリケーションのメニュー画面等も第1フレームバッファにおいて描画される。

10

【0067】

次に、ステップ302において、制御部16は、本体表示画面10にメニュー画面を表示する。メニュー画面は、図4に示すように、静止画データのタブメニュー41、及び動画データのタブメニュー42を含み、さらに、音声データのタブメニュー43を含んでもよい。各タブメニュー41～43には、各コンテンツのサムネイル48が表示される。なお、各タブメニューは、ユーザの操作によって、アクティブとなるタブが切り替わるように構成されてもよい。

20

【0068】

メニューバー44は、コンテンツ取得元選択のためのプルダウンメニュー45、表示先選択のためのプルダウンメニュー46、再生表示開始ボタン47等を含む。また、メニューバー44には、ユーザによって選択された再生表示させたいコンテンツのサムネイル49が表示される。メニューバー44は、三角マークをタッチしてスライドさせることによって、最小化するように構成されてもよい。

【0069】

プルダウンメニュー45には、コンテンツの取得元として、コンテンツ保有機器3、記憶媒体接続部26に接続された記憶媒体、フラッシュメモリ24を示す項目が表示される。ユーザは、プルダウンメニュー45によってコンテンツ取得元を選択することができる。コンテンツ取得元が選択されると、選択されたコンテンツ取得元に格納されたコンテンツの情報が取得され、種別（例えば、静止画データ、動画データ、音声データ）毎に、各コンテンツのサムネイル48がタブメニュー41～43内に表示される。プルダウンメニュー46には、コンテンツの表示先（本体表示画面10、外部表示装置2、本体表示画面10と外部表示装置2との両方）が表示される。ユーザは、プルダウンメニュー46によってコンテンツの表示先を選択することができる。また、ユーザは、各タブメニューに表示されたコンテンツのサムネイル48のうち、再生表示させたいコンテンツのサムネイル49をドラッグし、そのサムネイルをメニューバー44の領域にドロップすることによって、表示させたいコンテンツを選択することができる。また、ユーザは、再生表示開始ボタン47を操作することによって、コンテンツの再生表示の実行を携帯情報処理装置1に指示することができる。

30

40

【0070】

コンテンツの表示先が選択され、コンテンツの再生表示が指示されると、図3のステップ303において、制御部16は、選択されたコンテンツ、及びコンテンツの表示先の情報を取得する。

【0071】

ステップ304において、制御部16は、コンテンツに表示先が「本体表示画面10」

50

「外部表示装置 2」「本体表示画面 10 と外部表示装置 2 との両方」のうちのいずれであるか判定する。ステップ 304 において、コンテンツの表示先が本体表示画面 10 であると判定された場合、制御部 16 は、本体表示画面 10 にコンテンツを再生表示する処理を実行する（ステップ 305）。ステップ 305 の処理の詳細については、図 5 を用いて後述する。また、ステップ 304 において、コンテンツの表示先が外部表示装置 2 であると判定された場合、制御部 16 は、外部表示装置 2 にコンテンツを再生表示する処理を実行する（ステップ 306）。ステップ 306 の処理の詳細については、図 6 を用いて後述する。ステップ 304 において、コンテンツの表示先が本体表示画面 10 及び外部表示装置 2 であると判定された場合、制御部 16 は、本体表示画面 10 及び外部表示装置 2 にコンテンツを再生表示する処理を実行する（ステップ 307）。ステップ 307 の処理の詳細

10

【0072】

図 5 は、携帯情報処理装置の本体表示画面にコンテンツを表示する処理 305 を示すフローチャートである。まず、ステップ 501 において、制御部 16 は、ユーザによって選択されたコンテンツを取得する。次に、ステップ 502 において、制御部 16 は、取得したコンテンツの画素数と、第 1 フレームバッファ 21 に設定された第 1 画素数とが等しいか否かを比較する。

【0073】

ステップ 502 で比較した結果、そのコンテンツの画素数が第 1 画素数と等しくない場合（ステップ 502 の No）、制御部 16 は、このコンテンツをスケーリングするステップ 503 の処理に進む。

20

【0074】

ステップ 503 において、フレームバッファ入力用変換部 17 は、ソフトウェアによってスケーリングを実行して、そのコンテンツの画素数を第 1 画素数に変換する。なお、そのコンテンツの画素数が第 1 画素数より多い場合は、ダウンスケーリングが実行される。このコンテンツの画素数が第 1 画素数より少ない場合は、アップスケーリングが実行される。ただし、そのコンテンツの画素数が第 1 画素数より少ない場合であっても、アップスケーリングを実行しないで、ステップ 504 の処理に進んでもよい。

【0075】

一方、ステップ 502 で比較した結果、そのコンテンツの画素数が第 1 画素数と同じ場合（ステップ 502 の Yes）、制御部 16 は、そのコンテンツをスケーリングせずに、ステップ 504 の処理に進む。

30

【0076】

ステップ 504 において、制御部 16 は、必要に応じて画素数が変換されたコンテンツのフレームを第 1 フレームバッファ 21 に書き込む。そして、ステップ 505 において、制御部 16 は、第 1 フレームバッファ 21 から読み出されたコンテンツのフレームを本体表示画面 10 に表示する。なお、ステップ 502 は、取得したコンテンツの画素数が第 1 画素数よりも多いか否かを判定するステップであってもよく、そのコンテンツの画素数が第 1 画素数よりも多い場合のみ、ダウンスケーリングを実行するように構成してもよい。

40

【0077】

図 6 は、外部表示装置にコンテンツを表示する処理 306 を示すフローチャートである。まず、ステップ 601 において、制御部 16 は、ユーザによって選択されたコンテンツを取得する。次に、ステップ 602 において、制御部 16 は、そのコンテンツの種別が動画であるか否かを判定する。そのコンテンツが動画ではないと判定された場合、すなわち、そのコンテンツが静止画データ等であった場合（ステップ 602 の No）、制御部 16 は、ステップ 603 において、そのコンテンツの画素数と第 2 画素数とを比較し、必要に応じて、フレームバッファ入力用変換部 17 を用い、ソフトウェアによってスケーリングを実行し、そのコンテンツの画素数を第 2 画素数に変換する。ステップ 603 の処理は、図 5 に示したステップ 502 ~ 503 の処理と同様である。そのコンテンツの画素数が第 2

50

画素数と同じ場合であれば、スケーリングを実行する必要はないし、そのコンテンツの画素数が第2画素数に満たない場合であっても、アップスケーリングを実行しなくてもよい。

【0078】

次に、ステップ604において、制御部16は、必要に応じて画素数が変換されたコンテンツのフレームを静止画データ用の第2フレームバッファ22aに書き込む。

【0079】

そして、ステップ605において、制御部16は、静止画データ用の第2フレームバッファ22aから読み出されたコンテンツのフレームを外部表示装置接続部12に入力する。なお、外部表示装置接続部12は、外部出力用変換部13を用いて、その入力されたコンテンツを、必要に応じてスケーリングしてもよい。このスケーリングの処理は、後述するステップ607の処理と同様である。

10

【0080】

そして、ステップ609において、外部表示装置接続部12から送出されたコンテンツが第1外部表示装置に表示される。なお、ステップ601において、複数の静止画データが選択された場合、ステップ609において、複数の静止画データを連続的に表示（スライドショー表示）してもよい。

【0081】

一方、ステップ602において、取得したコンテンツが動画データであると判定された場合（ステップ602のYes）、制御部16は、ステップ606において、取得した動画データのコンテンツを動画データ用の第2フレームバッファ22bに書き込む。なお、動画データについては、ソフトウェアによってアップスケーリングを実行せずに第2フレームバッファ22bに書き込むことが好ましい。動画データには、種々の規格があり、フレーム数も多いため、ソフトウェアによってスケーリングを実行すると、プロセッサ等の処理負荷が増大するためである。他方、静止画データについては、情報量が少ないので、プロセッサの処理負荷が少ない。このため、ステップ603に示したように、静止画データ用の第2フレームバッファ22aに書き込まれる前にソフトウェアによってスケーリングすることができる。かかる理由から、本実施形態では、静止画データ用の第2フレームバッファ22aと動画データ用の第2フレームバッファ22bとの二つの第2フレームバッファを主メモリ20に確保した。

20

30

【0082】

次に、ステップ607において、制御部16は、動画データ用の第2フレームバッファ22bから読み出されたコンテンツを外部表示装置接続部12に入力する。そして、ステップ608において、外部表示装置接続部12の外部出力用変換部13は、ハードウェアによってアップスケーリングし、その入力されたコンテンツの画素数を変換する。なお、ハードウェアによるスケーリングでは、機械的に特定の画素数に変換することができ、しかも高速で変換することができるため、動画データであるコンテンツを外部出力用変換部13においてスケーリングできる。このように、プロセッサの処理とは独立した外部表示装置接続部（例えば、HDMIインターフェース）がスケーリングを実行するので、携帯情報処理装置の制御部（プロセッサ）の処理能力に依存しない。なお、動画データは、フレーム単位で連続的に再生表示されるので、ハードウェアによるスケーリングを行っても、スケーリングによる画質の劣化はさほど気にならない。

40

【0083】

ステップ608において、外部表示装置接続部12の外部出力用変換部13は、その入力されたコンテンツ（動画データ用の第2フレームバッファ22bから読み出されたコンテンツ）の画素数を、接続された第1外部表示装置2の画素数又は所定の画素数に変換し、必要に応じてスケーリングされたコンテンツを第1外部表示装置2に送出する。

【0084】

例えば、その入力されたコンテンツの画素数が第2画素数（例えば、1280×720画素）であり、外部表示装置2の表示画面がフルHDTV（1920×1080画素）で

50

あった場合、外部出力用変換部 13 は、ハードウェアによってアップスケーリングを実行し、その入力されたコンテンツの画素数を 1280 × 720 画素から 1920 × 1080 画素に変換し、画素数が変換されたコンテンツを第 1 外部表示装置 2 に送出する。なお、外部出力用変換部 13 は、その入力されたコンテンツをアップスケーリングせずに、そのまま第 1 外部表示装置 2 に送出してもよい。第 1 外部表示装置 2 は、必要に応じて、自己のスケーリング機能を用い、受け取ったコンテンツをスケーリングすることもできる。第 1 外部表示装置 2 での処理についてはステップ 609 において補足する。

【0085】

また、その入力されたコンテンツの画素数が、第 2 フレームバッファに設定された第 2 画素数よりも小さいこともある。外部出力用変換部 13 は、その入力されたコンテンツの画素数を、少なくとも第 2 画素数に変換してもよいし、接続された第 1 外部表示装置 2 の画素数に変換してもよい。例えば、その入力されたコンテンツの画素数が 640 × 480 画素であり、第 2 画素数が 1280 × 720 画素に設定されており、接続された第 1 外部表示装置 2 の画素数が 1920 × 1080 画素である場合、外部出力用変換部 13 は、その入力されたコンテンツの画素数を 640 × 480 画素から 1280 × 720 画素に変換してもよいし、1920 × 1080 画素に変換してもよい。

10

【0086】

このように、外部出力用変換部 13 におけるスケーリングの要否は、第 2 フレームバッファ 22 に設定された第 2 画素数と、接続される第 1 外部表示装置 2 の表示画面の画素数との関係、及び、表示先である第 1 外部表示装置 2 のスケーリング機能に基づいて適宜設定されてよい。

20

【0087】

最後に、ステップ 609 において、外部表示装置接続部 12 から送出されたコンテンツが第 1 外部表示装置に表示される。なお、送出されたコンテンツの画素数が第 1 外部表示装置 2 の画素数より小さい場合、第 1 外部表示装置 2 は、自己に備えられたスケーリング機能を用いて、受け取ったコンテンツを必要に応じてスケーリングしてもよい。例えば、受け取ったコンテンツの画素数が 1280 × 720 画素であり、第 1 外部表示装置 2 の画素数が 1920 × 1080 画素である場合、第 1 外部表示装置 2 は、受け取ったコンテンツを、1280 × 720 画素から 1920 × 1080 に変換してもよい。また、受け取ったコンテンツを、スケーリングせずに、自己の表示画面の一部の領域に表示するようにしてもよい。

30

【0088】

図 7 は、本体表示画面と外部表示装置との両方に同じコンテンツを表示する処理（クローン表示処理）307 を示すフローチャートである。まず、ステップ 701 ~ 704 は、図 5 のステップ 501 ~ 504 と同じである。すなわち、制御部 16 は、取得したコンテンツを図 5 のステップ 501 ~ 504 に従って適宜スケーリングして第 1 フレームバッファ 21 に書き込む。そして、ステップ 705 において、制御部 16 は、第 1 フレームバッファ 21 から読み出されたコンテンツを本体表示画面 10 に表示する。

【0089】

他方、ステップ 706 において、制御部 16 は、第 1 フレームバッファ 21 に書き込まれたコンテンツのフレームを第 3 フレームバッファ 23 に複製する。次に、ステップ 707 において、制御部 16 は、第 3 フレームバッファ 23 から読み出されたコンテンツを外部表示装置接続部 12 に入力する。ステップ 708 は図 6 に示したステップ 608 の処理と同じである。すなわち、外部表示装置接続部 12 は、外部出力用変換部 13 によって、その入力されたコンテンツの画素数を、接続された第 1 外部表示装置 2 の画素数に変換してもよいし、所定の画素数に変換してもよい。そして、ステップ 709 において、必要に応じて画素数が変換されたコンテンツは、第 1 外部表示装置 2 に表示される。これによって、本実施形態の携帯情報処理装置 1 は、自己の本体表示画面 10 と接続された第 1 外部表示装置 2 との両方に同一のコンテンツを表示することができる。なお、ステップ 704 ~ 706 では、第 1 フレームバッファ 21 に書き込まれたコンテンツのフレームを第 3 フ

40

50

フレームバッファ23に複製すると説明したが、先に第3フレームバッファ23にコンテンツのフレームを書き込んで、書き込まれたコンテンツのフレームを第1フレームバッファに複製するように構成してもよい。

【0090】

図7では、第1フレームバッファ21と第3フレームバッファ23とを用いて、本体表示画面10と第1外部表示装置2との両方にコンテンツをクローン表示する処理について説明したが、本実施形態では、第1フレームバッファ21と第2フレームバッファ22とを用いて、本体表示画面10にコンテンツを再生表示する一方で、第1外部表示装置2にもコンテンツを高画質で再生表示することもできる。つまり、本実施形態では、図3に示した本体表示画面10にコンテンツを再生表示する処理305（具体的な処理は図5参照）と、外部表示装置2にコンテンツを再生表示する処理306（具体的な処理は図6参照）とを同時に実行することができる。具体的には、制御部16は、コンテンツを取得した後、図5におけるステップ502～505の処理と、図6におけるステップ602以降の処理とを実行する。

10

【0091】

前述した第1フレームバッファ21と第3フレームバッファ23とを用いたクローン表示処理では、静止画データ及び動画データのいずれも、外部出力用変換部13を介して、第1外部表示装置2に出力される際に、外部出力用変換部13によって第1画素数から第2画素数にアップスケーリングされるので、第1外部表示装置2においてコンテンツがぼやけて表示されることがある。

20

【0092】

これに対して、第1フレームバッファ21と第2フレームバッファ22を用いた表示処理では、取得したコンテンツが第1画素数より多い場合であっても、第1外部表示装置2にさせるコンテンツは、ダウンスケーリングが実行されずにそのまま第2フレームバッファ22に書き込まれるので、取得したコンテンツを画質を劣化させずに第1外部表示装置2に再生表示することができる。

【0093】

以上説明したとおり、本実施形態によると、携帯情報処理装置は、自己の本体表示画面に表示するコンテンツを書き込むための第1画素数分の容量を有する第1フレームバッファとは別に、第1画素数よりも多い第2画素数分の容量を有する第2フレームバッファを設けるので、高画質のコンテンツを外部表示装置に表示することができる。

30

【0094】

また、動画データ用の第2フレームバッファと静止画データ用の第2フレームバッファとを設け、フレーム数の多い動画データについては、ソフトウェアによってスケーリングを実行せず、外部表示装置接続部のハードウェアによってスケーリングを実行するので、処理が高速である。また、リソースの限られた携帯情報処理装置において、処理の負荷を軽減することができる。

【0095】

他方、様々な画素数がある静止画データについては、静止画データ毎にソフトウェアによってスケーリングを実行し、表示先の第1外部表示装置2の画素数に合わせて画素数を変換するので、高画質の静止画を表示することができる。また、クローン表示用の第3フレームバッファを設けるので、自己の本体表示画面と表示装置との両方に一つのコンテンツを同時に表示することができる。

40

【0096】

また、本実施形態の携帯情報処理装置は、DLNAに準拠したネットワークに接続し、HDMI接続された外部表示装置に接続するので、ネットワークを介して取得したコンテンツをDLNA非対応機器である外部表示装置にも表示することができる。また、本実施形態の携帯情報処理装置は、ネットワークにおいて、接続された各機器のコントローラとして使用することもできる。

【符号の説明】

50

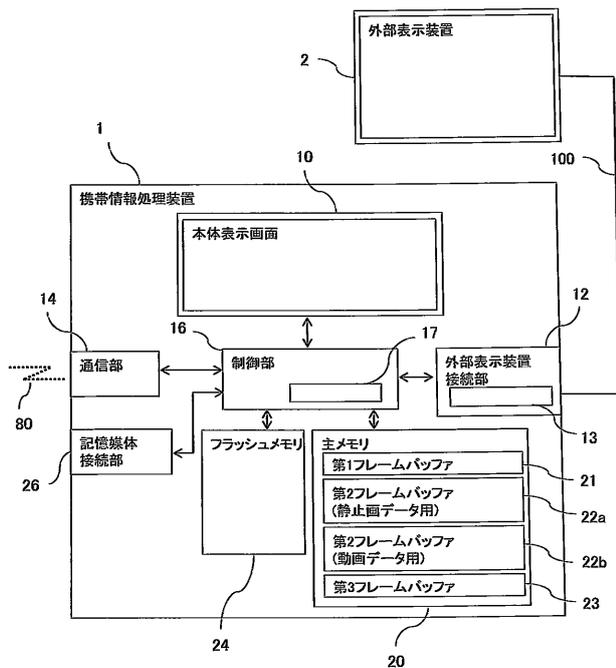
【 0 0 9 7 】

- 1 携帯情報処理装置
- 2 第1外部表示装置
- 3 コンテンツ保有機器
- 4 ルータ
- 5 第2外部表示装置
- 10 本体表示画面
- 12 外部表示装置接続部
- 13 外部出力用変換部
- 14 通信部
- 16 制御部
- 17 フレームバッファ入力用変換部
- 20 主メモリ
- 21 第1フレームバッファ
- 22 第2フレームバッファ
- 22 a 静止画データ用の第2フレームバッファ
- 22 b 動画データ用の第2フレームバッファ
- 23 第3フレームバッファ
- 24 フラッシュメモリ
- 26 記憶媒体接続部
- 80 ネットワーク
- 90 インターネット
- 100 通信ケーブル

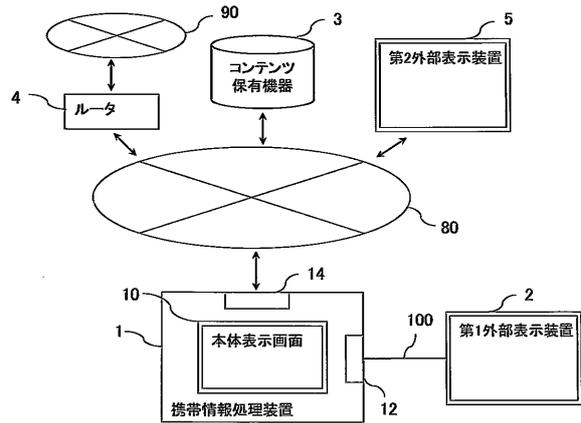
10

20

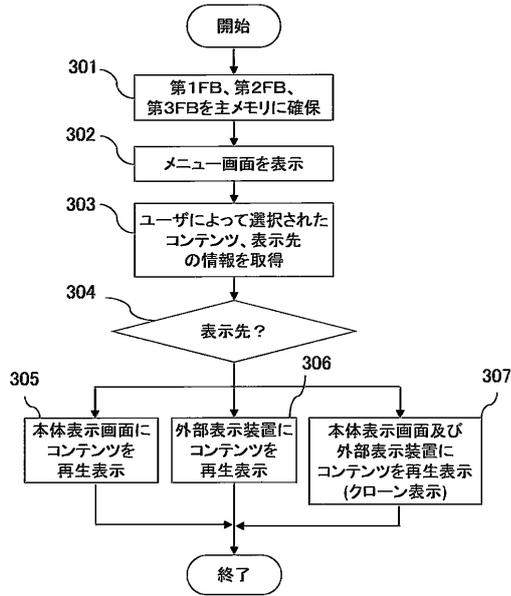
【 図 1 】



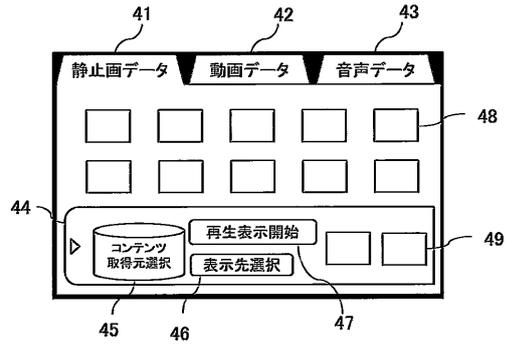
【 図 2 】



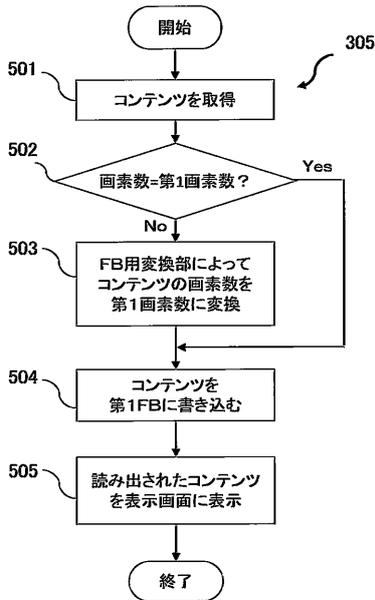
【 図 3 】



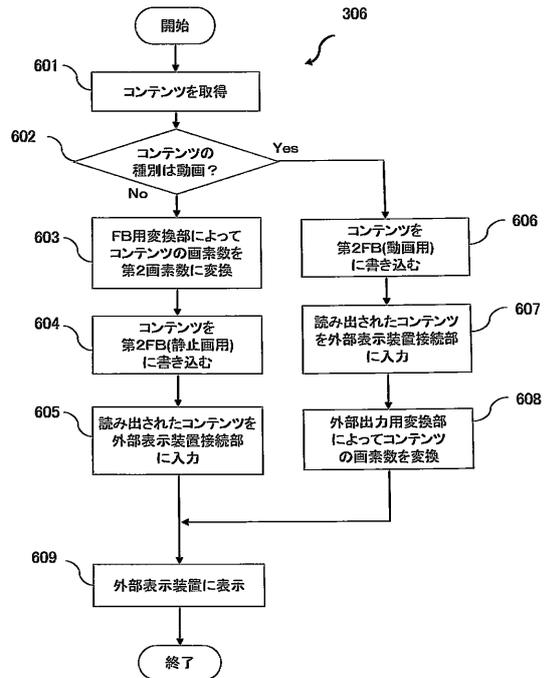
【 図 4 】



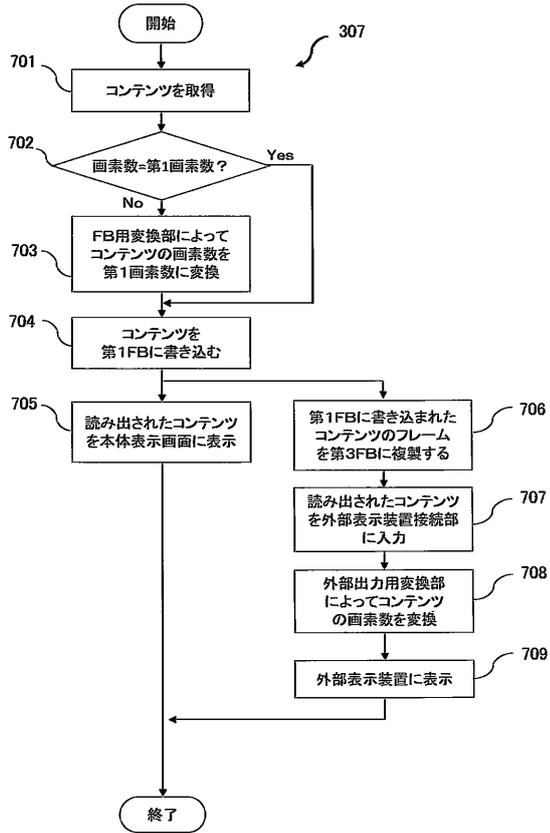
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C082 AA01 AA02 AA03 AA14 AA15 AA24 AA34 AA39 BA02 BA12
BA26 BA41 BB01 BB15 BB22 BB25 BB26 BC19 BD02 BD09
CA03 CA04 CA21 CA33 CA34 CA40 CA53 CA56 CA76 CA81
CA84 CA85 CB01 CB03 CB06 CB10 DA54 DA55 DA58 DA64
DA65 DA68 DA81 DA87 MM02 MM05 MM06 MM09 MM10
5C164 PA33 UA04S UA31S UB02P UB38P
5K127 AA15 BA03 BB14 BB34 CB02 CB42 KA12