

(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2020-162085

(P2020-162085A)

(43) 公開日 令和2年10月1日(2020.10.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/265 (2006.01)	HO4N 5/265	5C023
G06F 3/0481 (2013.01)	G06F 3/0481	5C182
G09G 5/14 (2006.01)	G09G 5/14 A	5E555
G09G 5/377 (2006.01)	G09G 5/36 520M	
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 5/36 520E	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2019-62538 (P2019-62538)
 (22) 出願日 平成31年3月28日 (2019. 3. 28)

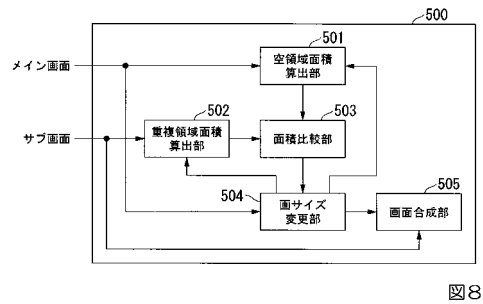
(71) 出願人 300016765
 NECディスプレイソリューションズ株式会社
 東京都港区三田一丁目4番28号
 (74) 代理人 100106909
 弁理士 棚井 澄雄
 (74) 代理人 100134544
 弁理士 森 隆一郎
 (74) 代理人 100149548
 弁理士 松沼 泰史
 (74) 代理人 100162868
 弁理士 伊藤 英輔
 (72) 発明者 東川 展久
 東京都港区三田一丁目4番28号 NEC
 ディスプレイソリューションズ株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像処理装置及び画像合成方法

(57) 【要約】

【課題】 Pin P機能によりメイン画面上にサブ画面を重畳して合成した場合に、サブ画面によりメイン画面上のコンテンツが遮蔽されることを防止する。

【解決手段】 メイン画面の外周側においてコンテンツの表示に影響が生じない領域である空領域の面積を算出する空領域面積算出部と、メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積を算出する重複面積算出部と、前記空領域の面積と前記メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積とを比較する面積比較部と、前記空領域の面積が前記メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積より大きくなるように前記メイン画面の大きさを変更する画サイズ変更部と、前記大きさを変更したメイン画面上に前記サブ画面を重畳して合成する画面合成部とを備える。



【選択図】 図8

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

メイン画面の外周側においてコンテンツの表示に影響が生じない領域である空領域の面積を算出する空領域面積算出部と、

メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積を算出する重複面積算出部と、

前記空領域が一つである場合には当該空領域の面積または前記空領域が複数ある場合には当該複数の空領域の中で面積が他の空領域よりも大きい領域の面積、と前記メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積とを比較する面積比較部と、

前記空領域が一つである場合には当該空領域の面積または前記空領域が複数ある場合には当該複数の空領域の中で面積が他の空領域よりも大きい領域の面積が前記メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積より大きくなるように前記メイン画面の大きさを変更する画サイズ変更部と、

前記大きさを変更したメイン画面上に前記サブ画面を重畳して合成する画面合成部とを備えるようにした映像処理装置。

【請求項 2】

前記空領域面積算出部は、前記メイン画面の頂部のそれぞれについて空領域の面積を算出し、

前記面積比較部は、前記メイン画面の頂部のそれぞれの空領域の中で面積が最大となる領域の面積と前記メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積とを比較し、

前記画サイズ変更部は、前記メイン画面の頂部のそれぞれの空領域の中で面積が最大となる領域の面積が前記メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積より大きくなるように前記メイン画面の大きさを変更する

請求項 1 に記載の映像処理装置。

【請求項 3】

前記画サイズ変更部は、前記サブ画面を表示する頂点に対する対角を基点として前記メイン画面を縮小する請求項 2 に記載の映像処理装置。

【請求項 4】

前記画サイズ変更部は、前記メイン画面の縦横サイズの比を保つように、前記メイン画面を縮小する請求項 1 から請求項 3 のうちいずれか 1 項に記載の映像処理装置。

【請求項 5】

前記画面合成部は、前記空領域の中で面積が最大となる領域において前記表示画面に内接するように前記サブ画面を配置する請求項 1 から請求項 4 のうちのいずれか 1 項に記載の映像処理装置。

【請求項 6】

空領域面積算出部が、メイン画面の外周側においてコンテンツの表示に影響が生じない領域である空領域の面積を算出し、

重複面積算出部が、メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積を算出し、

面積比較部が、前記空領域が一つである場合には当該空領域の面積または前記空領域が複数ある場合には当該複数の空領域の中で面積が他の空領域よりも大きい領域の面積、と前記メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積とを比較し、

画サイズ変更部が、前記空領域が一つである場合には当該空領域の面積または前記空領域が複数ある場合には当該複数の空領域の中で面積が他の空領域よりも大きい領域の面積が前記メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積より大きくなるように前記メイン画面の大きさを変更し、

画面合成部が、前記大きさを変更したメイン画面上に前記サブ画面を重畳して合成する画像合成方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、映像処理装置及び画像合成方法に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

表示領域内に映像ソースの異なる複数の映像を表示することが可能な表示装置が広く普及している。そのうちの一つに、メイン画面上にサブ画面を縮小して重畳するピクチャー・イン・ピクチャー（以下、PinPと略称する（PinP: Picture In Picture））機能と呼ばれる技術がある（特許文献1、特許文献2、及び特許文献3）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-88694号公報

【特許文献2】特開2008-145863号公報

【特許文献3】特許第4800353号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

PinP機能では、異なるコンテンツの情報をメイン画面とサブ画面とに同時に表示できる。しかしながら、PinP機能では、サブ画面によりメイン画面の一部が遮蔽され、サブ画面の下のメイン画面の情報が見えなくなるという課題がある。図9は、PinP機能によりメイン画面の情報が遮蔽される例を示す説明図である。図9では、メイン画面P101にサブ画面P102が重畳されている。メイン画面P101中には、タイトルのコンテンツC101と、グラフのコンテンツC102と、文章のコンテンツC103とが含まれている。この例では、メイン画面P101に左上にサブ画面P102が重畳されている。サブ画面P102がメイン画面P101の左上に重畳されることにより、メイン画面P101のコンテンツ101、102が遮蔽されて、見えなくなっている。

【0005】

そこで、ユーザが表示装置のメニュー操作などによって、サブ画面の表示位置を移動する方法が考えられる。しかしながら、メイン画面の表示内容が随時変化する場合、その都度、サブ画面の表示位置の設定を適切な位置に変更することは、大変手間がかかる作業となる。

【0006】

また、特許文献1では、メイン画面の表示オブジェクトに位置情報を持たせて、メイン画面とサブ画面の重なりを検出することで、サブ画面の表示位置を移動したり、サブ画面の表示を透過させたりして、メイン画面の視認性を改善する方法が提案されている。この方法では、メイン画面の表示オブジェクトに位置情報を持たせておく必要があるため、メイン画面に表示する映像の内容が限定されているケースであれば有用である。しかしながら、汎用的な映像コンテンツをメイン画面に表示するケースに対応するのが難しいという課題がある。

【0007】

特許文献2では、メイン画面に表示されている映像のうち、サブ画面で遮蔽したくない領域の位置情報を表示装置内の空き領域算出部に送信し、サブ画面を表示画面の空き領域に表示することで、メイン画面とサブ画面の両方の視認性を改善する方法が提案されている。しかしながら、特許文献2に示されている方法では、表示装置に対して、メイン画面の映像のうち、遮蔽したくない領域の位置情報を送信する装置又は機能が別途必要になるという課題がある。

【0008】

特許文献3では、サブ画面の表示可能時間および表示可能領域などを含む表示用データをサブ画面の映像もしくはメイン画面の映像データ中に含めて、表示装置がこの表示用データを参照することで、適切な位置にサブ画面の映像を重畳して表示する方法が提案されている。しかしながら、特許文献3に示されている方法では、メイン画面の映像にあわせて、適切な位置にサブ画面を表示するための補助データが別途必要で、表示装置に汎用的

10

20

30

40

50

な映像再生装置を接続する場合には対応が難しいという課題がある。

【0009】

上述の課題を鑑み、本発明は、特別な装置や回路を付加することなく、PinP機能によりメイン画面上にサブ画面を重畳して合成した場合に、サブ画面によりメイン画面上のコンテンツが遮蔽されることを防止するようにした映像処理装置及び画像合成方法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】

【0010】

本発明の一態様に係る映像処理装置は、メイン画面の外周側においてコンテンツの表示に影響が生じない領域である空領域の面積を算出する空領域面積算出部と、メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積を算出する重複面積算出部と、前記空領域が一つである場合には当該空領域の面積または前記空領域が複数ある場合には当該複数の空領域の中で面積が他の空領域よりも大きい領域の面積、と前記メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積とを比較する面積比較部と、前記空領域が一つである場合には当該空領域の面積または前記空領域が複数ある場合には当該複数の空領域の中で面積が他の空領域よりも大きい領域の面積が前記メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積より大きくなるように前記メイン画面の大きさを変更する画サイズ変更部と、前記大きさを変更したメイン画面上に前記サブ画面を重畳して合成する画面合成部とを備える。

10

【0011】

本発明の一態様に係る画像合成方法は、空領域面積算出部が、メイン画面の外周側においてコンテンツの表示に影響が生じない領域である空領域の面積を算出し、重複面積算出部が、メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積を算出し、面積比較部が、前記空領域が一つである場合には当該空領域の面積または前記空領域が複数ある場合には当該複数の空領域の中で面積が他の空領域よりも大きい領域の面積、と前記メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積とを比較し、画サイズ変更部が、前記空領域が一つである場合には当該空領域の面積または前記空領域が複数ある場合には当該複数の空領域の中で面積が他の空領域よりも大きい領域の面積が前記メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積より大きくなるように前記メイン画面の大きさを変更し、画面合成部が、前記大きさを変更したメイン画面上に前記サブ画面を重畳して合成する。

20

【発明の効果】

30

【0012】

本発明によれば、メイン画面の外周側においてコンテンツの表示に影響が生じない領域である空領域の面積がメイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積より大きくなるようにメイン画面の大きさを変更し、大きさを変更したメイン画面上に記サブ画面を重畳して合成することで、サブ画面によりメイン画面上のコンテンツが遮蔽されることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る映像処理装置の概要を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る映像処理装置でのPinP表示処理のフローチャートである。

40

【図3】PinP機能により合成するメイン画面とサブ画面とを示す説明図である。

【図4】メイン画面の四隅のコンテンツが存在しない空領域の説明図である。

【図5】メイン画面の四隅の領域にサブ画面を重畳した場合の画面の説明図である。

【図6A】メイン画面を縮小することによるメイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積が変化することの説明図である。

【図6B】メイン画面を縮小することによるメイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積が変化することの説明図である。

【図7】メイン画面を縮小してサブ画面を重畳して合成したときの表示の説明図である。

【図8】本発明による映像処理装置の基本構成を示す概略ブロック図である。

50

【図9】PinP機能によりメイン画面の情報が遮蔽される例を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

図1は、本発明の第1の実施形態に係る映像処理装置1の概要を示すブロック図である。図1に示すように、本発明の第1の実施形態に係る映像処理装置1は、映像信号入力部11と、映像信号処理部12と、フレームメモリ13と、表示部14と、制御部15と、RAM16(Random Access Memory)とから構成されている。

【0015】

映像信号入力部11は、映像出力機器とケーブルで接続される複数の映像入力端子と、複数の映像入力端子からの入力映像信号を切り替えるスイッチ部品などを含む。映像信号入力部11に配置される映像入力端子としては、HDMI(登録商標)(High-Definition Multimedia Interface)やDisplayPortなどがある。映像信号入力部11は、複数の映像入力端子からの入力映像信号を選択して映像信号処理部12に出力できる。また、映像信号入力部11は、PinP表示を行う場合に、複数の映像入力端子からの入力映像信号を同時に入力して、映像信号処理部12に出力できる。

10

【0016】

映像信号処理部12は、入力された映像信号に対して、画像の拡大縮小、色補正等、入力映像信号に対する各種の処理を行う。また、映像信号処理部12は、映像信号入力部11に配置された複数の映像入力端子からの入力映像信号を合成して表示する処理を行う。映像信号の合成処理機能としては、PinP機能がある。PinP機能では、入力映像信号のうちの1つをメイン画面とし、他方をサブ画面とし、メイン画面上に縮小したサブ画面を重畳するような処理が行われる。

20

【0017】

フレームメモリ13は、上述の映像信号処理部12において、画像の拡大縮小処理やPinP機能の処理を行う際に、入力された映像信号を一時的に蓄積する。

【0018】

表示部14は、映像信号処理部12で処理された映像データに基づく画像を表示する。表示部14としては、例えばLCD(Liquid Crystal Display)が用いられる。

【0019】

制御部15は、MPU(Micro Processing Unit)を含み、プログラムに基づいて、各種の制御を行っている。RAM16は、一時的なデータの記憶領域となる。

30

【0020】

本実施形態では、PinP機能でメイン画面上にサブ画面を合成する場合に、メイン画面の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積がメイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積より大きくなるように、サブ画面を表示する頂点に対する対角を基点として、アスペクト比を保つように、メイン画面を縮小して、メイン画面上にサブ画面を重畳して合成している。ここで、アスペクト比は、画面の縦横サイズの比である。これにより、メイン画面上のコンテンツを遮蔽することなく、メイン画面上にサブ画面を重畳して表示できる。

40

【0021】

このようなPinP機能を実現するために、制御部15は、メイン画面の外周側においてコンテンツの表示に影響が生じない領域である空領域の面積を算出する空領域面積算出部の機能と、メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積を算出する重複面積算出部の機能と、空領域が一つである場合には当該空領域の面積または前記空領域が複数ある場合には当該複数の空領域の中で面積が他の空領域よりも大きい領域の面積、と前記メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積とを比較する面積比較部の機能と、前記空領域が一つである場合には当該空領域の面積または前記空領域が複数ある場合には当該複数の空領域の中で面積が他の空領域よりも大きい領域の面積が前記メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積より大きくなるように前記メイン画面の大きさを変更する画サイズ変更部

50

の機能を実現している。また、映像信号処理部 12 は、大きさを変更したメイン画面上にサブ画面を重畳して合成する画面合成部を構成している。

【0022】

空領域は、メイン画面の外周側のいずれの領域でもよい。例えば、メイン画面の頂部のそれぞれであってもよい。頂部は、メイン画面のある頂点を基準としたある範囲の領域である。ここでは、頂部の領域の一例としては、メイン画面の四隅の領域である。また、空領域は外周側であれば四隅以外の領域であってもよい。例えば、複数の頂点のうち第1の頂点と当該第1の頂点に隣り合う頂点である第2頂点との間において、頂点に接しない領域であって、メイン画面の外周に接している領域であってもよい。具体的には、メイン画面のうち、上段側と下段側にコンテンツが存在する場合であって、上段と下段の間である中段において外周からある程度の範囲までの領域においてコンテンツが存在しない場合には、その中段の領域を空領域としてもよい。また、右側部と左側部にコンテンツが存在する場合であって、右側部と左側部の間である中央部において外周からある程度の範囲までの領域においてコンテンツが存在しない場合には、その中段の領域を空領域としてもよい。

10

【0023】

コンテンツの表示に影響が生じない領域は、メイン画面において他の画面（例えばサブ画面）を重ねて表示した場合に遮蔽されると画面の観察者に対して提供したい情報が欠落してしまう場合である。例えば、メイン画面においてコンテンツの表示に影響が生じない領域は、例えば、背景のみが表示される領域であってもよい。

20

空領域の中で面積が他の空領域も大きい領域は、複数ある空領域の中で面積が最大の領域であってもよいし、複数のある空き領域の中で面積が最小である空領域以外の空領域であってもよい。

【0024】

図2は、本発明の第1の実施形態に係る映像処理装置1でのPinP表示処理のフローチャートである。

【0025】

（ステップS101）制御部15は、メイン画面の映像信号について、画面の四隅の頂点を基点として、映像コンテンツが存在しない4つの矩形の空領域の面積を算出し、処理をステップS102に進める。映像コンテンツの存在しない空領域は、フレームメモリ13上の輝度成分の情報を制御部15で解析することで判定できる。すなわち、制御部15は映像信号処理部12と通信を行ってフレームメモリ13上のフレーム毎の映像信号の輝度成分の情報を読み取り、フレームメモリ13から読み取った輝度成分の情報について、エッジ検出処理を施すことで、映像信号中に含まれるコンテンツとコンテンツの無い領域との境界を識別する。これにより、映像コンテンツの存在しない空領域が判定できる。

30

【0026】

（ステップS102）制御部15は、ステップS101で算出したメイン画面の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域を決定し、その場所と面積を決定して、処理をステップS103に進める。すなわち、制御部15は、ステップS101で、エッジ検出を行う映像信号の輝度情報の識別結果に基づいて、コンテンツが存在する領域を避けて、メイン画面の映像信号の四隅の各4点とその対角上の各点で構成される矩形領域の面積を各々4箇所分計算している。ステップS102で制御部15は、この算出した4箇所の矩形領域のうち最大の面積となる領域の場所と面積を決定する。この最大の面積となる領域がサブ画面を配置する領域となる。

40

【0027】

（ステップS103）制御部15は、後の処理のために、メイン画面の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の場所と面積の情報を一時的なデータの記憶領域であるRAM16に記憶しておき、必要に応じて参照できる状態とする。以下、メイン画面の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積をS1とする。そして、制御部15は、処理をステップS104に進める。

50

【 0 0 2 8 】

(ステップ S 1 0 4) 制御部 1 5 は、メイン画面の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の隅に内接するように、サブ画面を配置して、処理をステップ S 1 0 5 に進める。

【 0 0 2 9 】

(ステップ S 1 0 5) 制御部 1 5 は、メイン画面にサブ画面を重畳したときに、メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積 S 2 を算出して、処理をステップ S 1 0 6 に進める。

【 0 0 3 0 】

(ステップ S 1 0 6) 制御部 1 5 は、ステップ S 1 0 3 で算出したメイン画面の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積 S 1 と、ステップ S 1 0 5 で算出したメイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積 S 2 とを比較する。そして、制御部 1 5 は、メイン画面の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積 S 1 がメイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積 S 2 より大きいと判定した場合には (ステップ S 1 0 6 : Y e s)、処理をステップ S 1 0 8 に進め、メイン画面の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積 S 1 がメイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積 S 2 より小さいと判定した場合には (ステップ S 1 0 6 : N o)、処理をステップ S 1 0 7 に進める。

10

【 0 0 3 1 】

(ステップ S 1 0 7) 制御部 1 5 は、サブ画面が配置されている空領域の対角を基点として、表示サイズのアスペクト比を維持しながら、メイン画面を縮小して、処理をステップ S 1 0 5 に戻す。ステップ S 1 0 5 からステップ S 1 0 7 の処理を繰り返してメイン画面を縮小してことで、メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積 S 2 は、メイン画面の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積 S 1 に対して、小さくなっていく。

20

【 0 0 3 2 】

(ステップ S 1 0 8) 制御部 1 5 はメイン画面の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積 S 1 がメイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積 S 2 より大きくなるまでメイン画面を縮小したら、制御部 1 5 は、この結果に基づいて、映像信号処理部 1 2 に、メイン画面とサブ画面の表示位置及びサイズを指示する。映像信号処理部 1 2 は、制御部 1 5 の指示に基づいて、メイン画面にサブ画面を重畳して合成する。表示部 1 4 は、メイン画面上にサブ画面を重畳した画面を表示する。

30

【 0 0 3 3 】

上述のように、本実施形態では、メイン画面の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積 S 1 がメイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積 S 2 より大きくなるまでメイン画面の大きさを変更し、大きさを変更したメイン画面上にサブ画面を重畳して合成している。これにより、P i n P 表示を行ったときに、サブ画面によりメイン画面上のコンテンツが遮蔽されることが防止できる。このことについて、図 3 から図 7 を用いて説明する。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、P i n P 機能により合成するメイン画面とサブ画面とを示す説明図である。この例では、会議のための資料の映像がメイン画面 P 1 に表示されている。また、会議の発表者を撮影しているビデオカメラの映像がサブ画面 P 2 として表示されている。メイン画面 P 1 中には、タイトルのコンテンツ C 1 と、グラフのコンテンツ C 2 と、文章のコンテンツ C 3 とが含まれている。図 3 に示すようなメイン画面 P 1 にサブ画面 P 2 を重畳して合成するとする。

40

【 0 0 3 5 】

図 2 のステップ S 1 0 1 では、このようなメイン画面 P 1 の中で、映像コンテンツが存在しない 4 つの空領域の面積を算出している。

【 0 0 3 6 】

50

図4は、メイン画面P1の四隅のコンテンツが存在しない空領域の説明図である。図3に示すようなメイン画面P1の場合には、図4に示すように、四隅の頂点V1、V2、V3、V4を基点とする空領域として、領域AR1、AR2、AR3、AR4が設定される。したがって、ステップS101では、図4における領域AR1、AR2、AR3、AR4の面積が各々算出される。

【0037】

ステップS102では、4つの空領域の中でその面積が最大となる場所が決定される。図4に示すように、これらの領域AR1、AR2、AR3、AR4の中で面積が最大となるのは、右下隅の領域AR4である。よって、この場合、ステップS102で、メイン画面P1の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域として、領域AR4の面積と場所が決定される。

10

【0038】

ステップS103で、メイン画面P1の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積がS1とされる。図4に示したように、4つの領域AR1、AR2、AR3、AR4の中でその面積が最大となる場所は、領域AR4である。したがって、この場合、ステップS103で、領域AR4の面積がS1とされる。

【0039】

ステップS104で、メイン画面P1の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の隅に内接するようにサブ画面P2が配置される。図5は、メイン画面P1の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域AR4の場所にサブ画面P2を重畳した場面の説明図である。図5に示すように、この場合、領域AR4の面積はサブ画面P2の面積より小さいため、メイン画面P1中にサブ画面P2により遮蔽されるコンテンツが生じる。図5の例では、コンテンツC3の一部がサブ画面P2により遮蔽されている。

20

【0040】

ステップS105で、メイン画面P1にサブ画面P2を重畳したときに、メイン画面P1とサブ画面P2とが重複する領域の面積S2が算出される。ステップS106で、メイン画面P1の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積S1と、メイン画面P1とサブ画面P2とが重複する領域の面積S2とが比較される。図5の例では、メイン画面P1は表示画面の全面に表示されているので、メイン画面P1とサブ画面P2とが重複する領域の面積S2は、サブ画面P2の面積と等しい。よって、図5に示すように、領域AR4の面積がサブ画面P2の面積より小さければ、メイン画面P1の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積S1は、メイン画面P1とサブ画面P2とが重複する領域の面積S2より小さい。

30

【0041】

ステップS106で、メイン画面P1の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積S1がメイン画面P1とサブ画面P2とが重複する領域の面積S2より小さいと判定した場合には、ステップS107で、サブ画面P2が配置されている空領域の対角を基点として、表示サイズのアスペクト比を維持しながら、メイン画面P1が縮小される。

40

【0042】

図6A及び図6Bは、メイン画面P1を縮小することによりメイン画面P1とサブ画面P2とが重複する領域の面積S2が変化することの説明図である。図6Aでは、メイン画面P1の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積S1がメイン画面P1とサブ画面P2とが重複する領域の面積S2より小さい。この場合には、領域AR4のある頂点V4に対する対角となる頂点V1を基点として、アスペクト比を保持したまま、メイン画面P1を縮小していく。これにより、図6Bに示すように、メイン画面P1とサブ画面P2とが重複する領域の面積S2は、領域AR4の面積S1に対して小さくなっていく。図6Bでは、領域AR4の面積S1がメイン画面P1とサブ画面P2とが重複する領域の面積S2より大きくなるまで、メイン画面P1を縮小している。

50

【0043】

メイン画面P1の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積S1がメイン画面P1とサブ画面P2とが重複する領域の面積S2より大きくなるまでメイン画面P1を縮小したら、ステップS108で、サブ画面P2をメイン画面P1に重畳して合成する。

【0044】

図7は、メイン画面P1を縮小してサブ画面P2を重畳して合成したときの表示の説明図である。図7は、図6Bに示したように、領域AR4の面積S1がメイン画面P1とサブ画面P2とが重複する領域の面積S2より大きくなるまで、メイン画面P1を縮小したときの合成画面を示している。図7に示すように、このようにメイン画面P1を縮小して、メイン画面P1上にサブ画面P2を重畳して合成すると、メイン画面P1上のコンテンツC1、C2、C3は、サブ画面P2で遮蔽されることなく、全て表示されることになる。

10

【0045】

以上説明したように、本実施形態では、PinP表示を行ったときに、サブ画面P2によりメイン画面P1上のコンテンツが遮蔽されることが防止できる。また、本実施形態では、メイン画面P1の中で、映像コンテンツが存在しない4つの空領域の面積を算出し、四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域にサブ画面P2を配置している。これにより、サブ画面P2の領域を広くとることができる。また、本実施形態では、メイン画面P1の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積S1とメイン画面P1とサブ画面P2とが重複する領域の面積S2とを比較しながら、メイン画面P1を縮小している。これにより、サブ画面P2によりメイン画面P1上のコンテンツが遮蔽されることを防止できるとともに、メイン画面P1の縮小を最小限に抑えることができる。

20

【0046】

図8は、本発明による映像処理装置1の基本構成を示す概略ブロック図である。本発明による映像処理装置500は、空領域面積算出部501と、重複面積算出部502と、面積比較部503と、画サイズ変更部504と、画面合成部505とを備える。空領域面積算出部501は、メイン画面の四隅のコンテンツが存在しない空領域の面積を算出する。重複面積算出部502は、メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積を算出する。面積比較部503は、メイン画面の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積と、メイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積とを比較する。画サイズ変更部504は、メイン画面の四隅のコンテンツが存在しない空領域の中で面積が最大となる領域の面積がメイン画面とサブ画面とが重複する領域の面積より大きくなるようにメイン画面の大きさを変更する。画面合成部505は、大きさを変更したメイン画面上に、サブ画面を重畳して合成する。これにより、メイン画面上のコンテンツを遮蔽することなく、メイン画面上にサブ画面を重畳して表示できる。

30

【0047】

上述した実施形態における映像処理装置1の全部または一部をコンピュータで実現するようにしてもよい。その場合、この機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することによって実現してもよい。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間の間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含んでもよい。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実

40

50

現するためのものであってもよく、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであってもよく、FPGA等のプログラマブルロジックデバイスを用いて実現されるものであってもよい。

【0048】

以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

【符号の説明】

【0049】

1 1 ... 映像信号入力部、1 2 ... 映像信号処理部、1 3 ... フレームメモリ、1 4 ... 表示部、1 5 ... 制御部、5 0 1 ... 空領域面積算出部、5 0 2 ... 重複面積算出部、5 0 3 ... 面積比較部、5 0 4 ... 画サイズ変更部、5 0 5 ... 画面合成部

10

【図1】

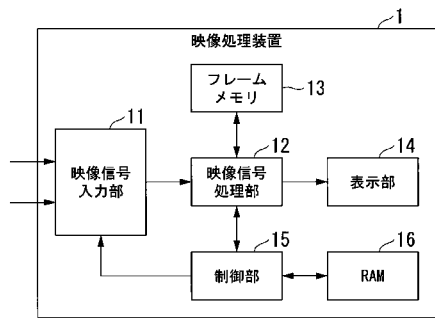


図1

【図2】

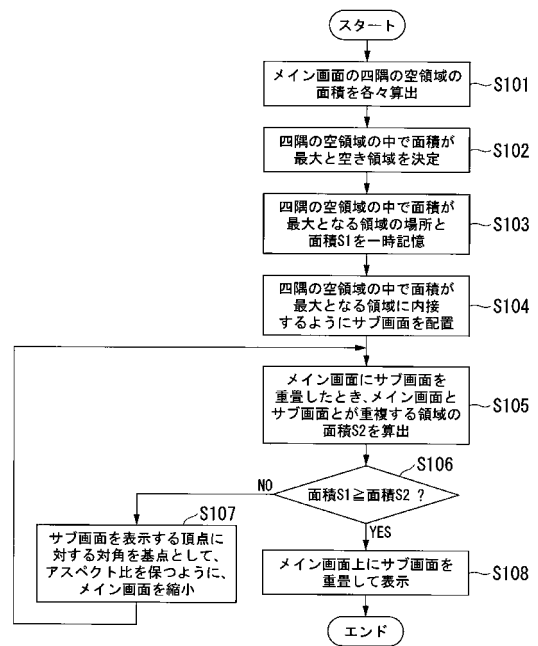


図2

【 図 3 】

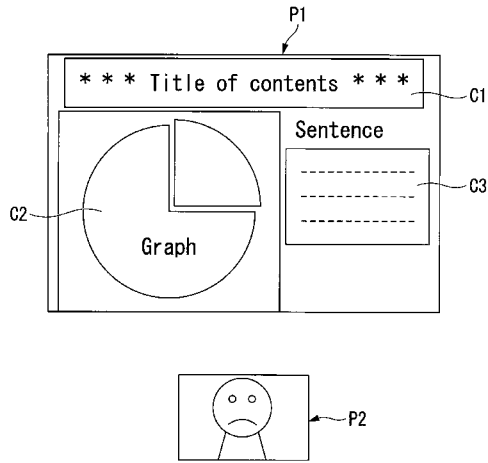


図 3

【 図 4 】

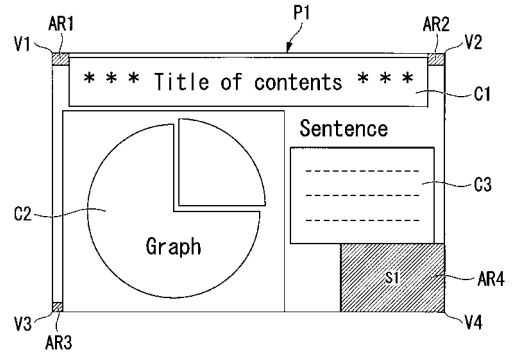


図 4

【 図 5 】

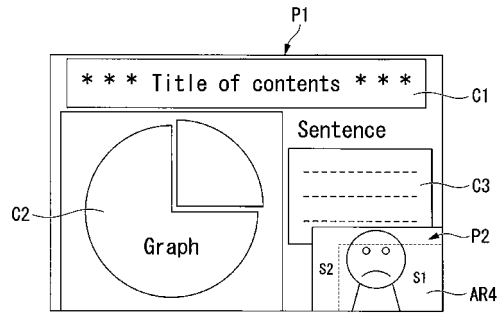


図 5

【 図 6 A 】

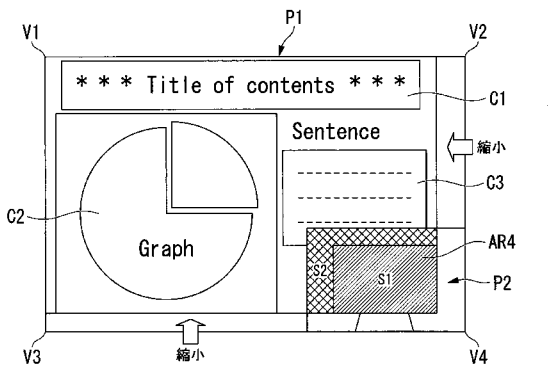


図 6A

【 図 7 】

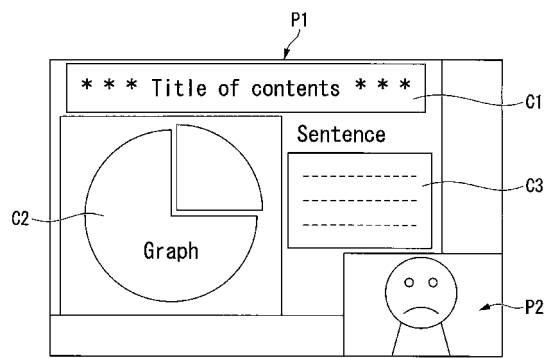


図 7

【 図 6 B 】

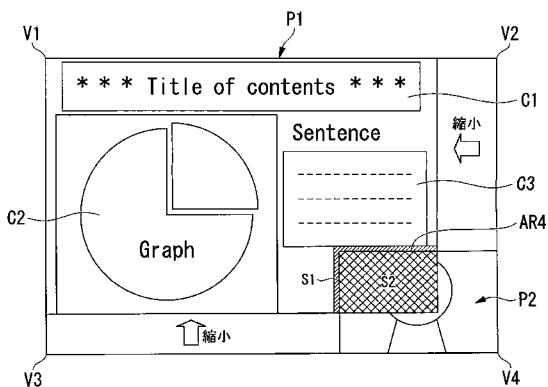


図 6B

【 図 8 】

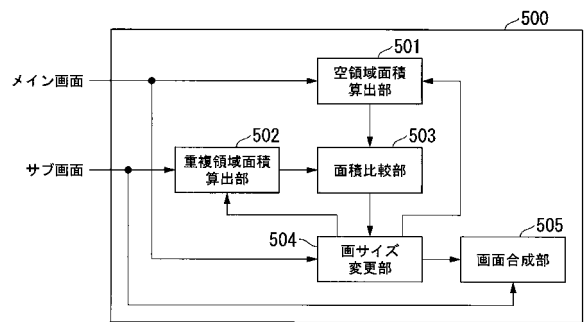


図 8

【 図 9 】

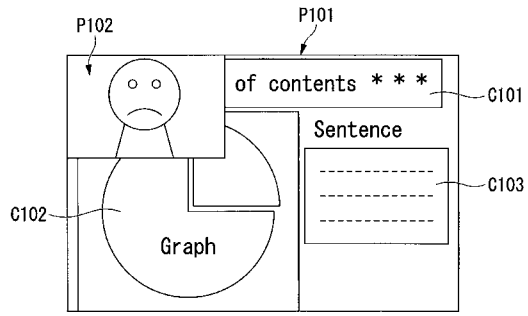


図 9

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G 5/36 5 2 0 P

Fターム(参考) 5C023 AA15 BA03 CA03 DA04 DA08
5C182 AA03 BA14 BC03 CB13 CB14 CB15 CB42 CB44 CB54 CC04
DA14 DA33 DA53
5E555 AA26 BA02 BA19 BB02 BB19 BC08 DB03 DC23 DC27 DC59
EA12 FA00