

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5882009号
(P5882009)

(45) 発行日 平成28年3月9日 (2016.3.9)

(24) 登録日 平成28年2月12日 (2016.2.12)

(51) Int.Cl.

F I

G O 9 G 3 / 3 6 (2 0 0 6 . 0 1)

G O 9 G 3 / 2 0 (2 0 0 6 . 0 1)

G O 9 G 5 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)

G O 9 G 5 / 3 9 1 (2 0 0 6 . 0 1)

G O 9 G 3 / 3 6

G O 9 G 3 / 2 0 6 1 1 B

G O 9 G 3 / 2 0 6 1 1 A

G O 9 G 3 / 2 0 6 3 1 B

G O 9 G 3 / 2 0 6 7 0 L

請求項の数 4 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2011-216805 (P2011-216805)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成23年9月30日 (2011. 9. 30)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2013-76855 (P2013-76855A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成25年4月25日 (2013. 4. 25)	(74) 代理人	100088672
審査請求日	平成26年6月23日 (2014. 6. 23)		弁理士 吉竹 英俊
前置審査		(74) 代理人	100088845
			弁理士 有田 貴弘
		(72) 発明者	浅村 吉範
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内
		(72) 発明者	井上 治久
			東京都千代田区九段北一丁目13番5号
			三菱電機エンジニアリング株式会社内
		審査官	小川 浩史
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像信号処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の表示手段に表示可能な出力用映像信号を出力する映像信号処理装置であって、
入力用映像信号を受け、該入力用映像信号に基づき映像信号入力処理を行って書き込み
用映像データを出力する入力部と、

少なくとも1フレーム分の映像データの書き込み及び読み出しが可能なフレームメモリ
と、

前記書き込み用映像データを前記フレームメモリに書き込む書き込み動作と、前記フレ
ームメモリに書き込まれた最新の前記書き込み用映像データを読み出し、前記書き込み用
映像データに基づき読み出し用映像データを得る読み出し動作とを行うフレームメモリア
クセス部と、

前記読み出し用映像データに基づき映像信号出力処理を行って前記出力用映像信号を出
力する出力部とを備え、前記入力部、前記フレームメモリ、前記フレームメモリアクセ
ス部及び前記出力部とにより映像信号処理主要部を構成し、

前記映像信号処理主要部に電源を供給する電源部と、

前記入力部による前記映像信号入力処理及び前記フレームアクセス部による前記書き込
み動作の制御が可能な制御部とをさらに備え、

前記制御部は、外部より動作モード信号を受け、該動作モード信号が省電力モードを指
示する場合、前記入力部による前記映像信号入力処理及び前記フレームメモリアクセ
ス部における前記書き込み動作を停止させる省電力制御を実行し、

10

20

前記映像信号処理主要部は第 1 の所定数の第 1 種映像信号処理主要部及び第 2 の所定数の第 2 種映像信号処理主要部を含み、

前記第 1 の所定数の第 1 種映像信号処理主要部は、それぞれ前記入力部、前記フレームメモリ、前記フレームメモリアクセス部及び前記出力部を有し、

前記第 2 の所定数の第 2 種映像信号処理主要部は、それぞれ前記入力部、前記フレームメモリ、前記フレームメモリアクセス部及び前記出力部を有し、

前記映像信号処理装置は、

前記第 1 の所定数の第 1 種映像信号処理主要部よりそれぞれ得られる前記出力用映像信号を第 1 の所定数の中間出力映像信号として受け、該第 1 の所定数の中間出力映像信号それぞれを第 2 の所定数の中間入力映像信号のいずれかとして切り換え出力可能な映像信号変換部をさらに備え、

前記第 2 の所定数の第 2 種映像信号処理主要部は前記第 2 の所定数の中間入力映像信号をそれぞれ前記入力用映像信号として受け、

前記動作モード信号は前記第 2 の所定数の第 2 種映像信号処理主要部それぞれにおける省電力モードの有無を指示する信号を含み、

前記制御部は前記映像信号変換部の切り換え出力内容を制御可能であり、前記動作モード信号及び前記映像信号変換部の切り換え出力内容に基づき、前記第 1 の所定数の第 1 種映像信号処理主要部及び前記第 2 の所定数の第 2 種映像信号処理主要部それぞれに対して個別に前記省電力制御を実行する、

映像信号処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 の映像信号処理装置であって、

前記制御部による前記省電力制御は、前記動作モード信号が省電力モードを指示する場合、前記映像信号入力処理及び前記書き込み動作を所定時間間隔毎に間欠的に実行させながら、前記映像信号入力処理及び前記書き込み動作を停止させる制御を含む、
映像信号処理装置。

【請求項 3】

請求項 1 あるいは請求項 2 の映像信号処理装置であって、

前記映像信号処理主要部内における少なくとも前記入力部及び前記フレームメモリアクセス部を冷却する冷却動作を行う冷却機構をさらに備え、

前記制御部は、前記冷却機構の前記冷却動作をさらに制御可能であり、

前記省電力制御は、前記冷却機構における前記冷却動作による冷却能力を低減化させる制御を含む、
映像信号処理装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の映像信号処理装置であって、

前記第 1 の所定数の第 1 種映像信号処理主要部は少なくとも一つの入力ボードとして分類可能に構成され、

前記第 2 の所定数の第 2 種映像信号処理主要部は少なくとも一つの出力ボードとして分類可能に構成され、

前記制御部は前記動作モード信号に基づき、前記少なくとも一つの入力ボード及び前記少なくとも一つの出力ボードそれぞれに対して一括して前記省電力制御を実行する、
映像信号処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、入力された映像信号に所定の映像処理を行い、液晶ディスプレイやプロジェクタ等の所定の映像表示手段に映像信号を出力する映像信号処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

近年、1920×1200pや1920×1080p等に代表されるように、高解像度の映像信号を表示する映像表示装置が一般的となっている。対して、表示する映像ソースには、様々な解像度（例えば、640×480や1024×768など）が存在しており、さらにDVDプレーヤーなどから出力されるビデオ信号なども存在する。

【0003】

したがって、高解像度を有する映像表示装置上で映像表示を行うべく、映像信号に所定の映像処理を行う映像信号処理回路（装置）が必要なる。すなわち、所定の入力用映像信号に所定の映像処理を行い、液晶ディスプレイやプロジェクタ等の所定の映像表示手段に対応した出力用映像信号を出力する装置である映像信号処理装置が必要なる。

【0004】

10

このような映像信号処理装置は、高解像度な映像表示装置に対応した出力用映像信号を出力する機能を実現すべく、大規模でかつ非常に高速で動作することが要求されている。このような映像信号処理装置を構成するADコンバータや、フレームメモリ、またそのフレームメモリを制御する制御デバイスは、高速化に伴い、発熱量が非常に大きくなることが一般的に知られている。これらの各デバイスが発熱することにより、各デバイスの実装されているプリント基板およびそのプリント基板を格納しているセット内の温度が上昇し、各デバイスで規定された動作温度を超えると、誤動作を引き起こし、最悪、故障するなどの事態が想定される。

【0005】

このため、ファン等の冷却手段を内部に具備し、当該映像信号処理装置のセット内温度を冷却することが必要とされている。このような冷却手段（ファン）を具備した映像信号処理装置として、例えば、特許文献1にて開示された画像投射装置がある。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-288689号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述した冷却手段を具備した映像信号処理装置では、入力される映像信号（入力用映像信号）に応じて、ファンなどの冷却手段を制御することは可能ではある。

30

【0008】

しかしながら、映像信号処理装置は一般に動画像表示用の入力用映像信号に対する映像処理を前提として動作しており、頻繁に表示内容を更新する必要がないような映像（例えば広告等の静止画像）を表示する場合、静止画像の表示には実質的に必要とされない回路部分まで動作することにより、無駄な電力を消費してしまうという問題点があった。

【0009】

この発明は上記問題点を解決するためになされたもので、低消費電力化を図った映像信号処理装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0010】

この発明に係る請求項1記載の映像信号処理装置は、所定の表示手段に表示可能な出力用映像信号を出力する映像信号処理装置であって、入力用映像信号を受け、該入力用映像信号に基づき映像信号入力処理を行って書き込み用映像データを出力する入力部と、少なくとも1フレーム分の映像データの書き込み及び読み出しが可能なフレームメモリと、前記書き込み用映像データを前記フレームメモリに書き込む書き込み動作と、前記フレームメモリに書き込まれた最新の前記書き込み用映像データを読み出し、前記書き込み用映像データに基づき読み出し用映像データを得る読み出し動作とを行うフレームメモリアクセス部と、前記読み出し用映像データに基づき映像信号出力処理を行って前記出力用映像信号を出力する出力部とを備え、前記入力部、前記フレームメモリ、前記フレームメモリア

50

クセス部及び前記出力部とにより映像信号処理主要部を構成し、前記映像信号処理主要部に電源を供給する電源部と、前記入力部による前記映像信号入力処理及び前記フレームアクセス部による前記書き込み動作の制御が可能な制御部とをさらに備え、前記制御部は、外部より動作モード信号を受け、該動作モード信号が省電力モードを指示する場合、前記入力部による前記映像信号入力処理及び前記フレームメモリアクセス部における前記書き込み動作を停止させる省電力制御を実行し、前記映像信号処理主要部は第1の所定数の第1種映像信号処理主要部及び第2の所定数の第2種映像信号処理主要部を含み、前記第1の所定数の第1種映像信号処理主要部は、それぞれ前記入力部、前記フレームメモリ、前記フレームメモリアクセス部及び前記出力部を有し、前記第2の所定数の第2種映像信号処理主要部は、それぞれ前記入力部、前記フレームメモリ、前記フレームメモリアクセス部及び前記出力部を有し、前記映像信号処理装置は、前記第1の所定数の第1種映像信号処理主要部よりそれぞれ得られる前記出力用映像信号を第1の所定数の中間出力映像信号として受け、該第1の所定数の中間出力映像信号それぞれを第2の所定数の中間入力映像信号のいずれかとして切り換え出力可能な映像信号変換部をさらに備え、前記第2の所定数の第2種映像信号処理主要部は前記第2の所定数の中間入力映像信号をそれぞれ前記入力用映像信号として受け、前記動作モード信号は前記第2の所定数の第2種映像信号処理主要部それぞれにおける省電力モードの有無を指示する信号を含み、前記制御部は前記映像信号変換部の切り換え出力内容を制御可能であり、前記動作モード信号及び前記映像信号変換部の切り換え出力内容に基づき、前記第1の所定数の第1種映像信号処理主要部及び前記第2の所定数の第2種映像信号処理主要部それぞれに対して個別に前記省電力制御を実行する。

10

20

【発明の効果】

【0011】

請求項1記載の本願発明の映像信号処理装置における制御部は、動作モード信号が省電力モードを指示する場合、入力部による前記映像信号入力動作及びフレームメモリアクセス部における前記書き込み動作を停止させる省電力制御を実行することができる。

【0012】

したがって、頻繁に所定の表示手段に表示する映像内容を更新する必要がない場合、すなわち、出力用映像信号の内容を頻繁に変更する必要性がない場合等に、省電力モードを指示する動作モード信号を外部より上記制御部に与えることにより、上記映像信号入力処理及び上記書き込み動作を停止させる分、電源部から映像信号処理主要部内の入力部及びフレームメモリアクセス部に供給する電力の低減化を図ることができる。この際、フレームメモリアクセス部は読み出し動作を実行しているため、所定の表示手段の利用者は、違和感なく当該所定の表示手段上に表示される映像を認識することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】この発明の実施の形態1である映像信号処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】実施の形態1の映像信号処理装置の通常モード時の動作内容を示すタイミング図である。

40

【図3】実施の形態1の映像信号処理装置の省電力モード時の動作内容を示すタイミング図である。

【図4】実施の形態2の映像信号処理装置の省電力モード時の動作内容を示すタイミング図である。

【図5】この発明の実施の形態3である映像信号処理装置の構成を示すブロック図である。

【図6】この発明の実施の形態4である映像信号処理装置の構成を示すブロック図である。

【図7】この発明の実施の形態5である映像信号処理装置の構成を示すブロック図である

50

。

【図 8】図 7 で示した映像入力ボード及び映像出力ボードの内部構成を示した説明図である。

【図 9】実施の形態 5 の通常モード時用の説明図である。

【図 10】実施の形態 5 の省電力モード時用の説明図である。

【図 11】実施の形態 5 の映像信号処理装置の省電力モード時の動作内容を示すタイミング図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

< 実施の形態 1 >

図 1 はこの発明の実施の形態 1 である映像信号処理装置の構成を示すブロック図である。図 2 は実施の形態 1 の映像信号処理装置の通常モード時の動作内容を示すタイミング図、図 3 は実施の形態 1 の映像信号処理装置の省電力モード時の動作内容を示すタイミング図である。

【0015】

映像信号処理装置 100 は、マイコン部 1（制御手段）、入力部 2、フレームメモリ 3、変換部 4（フレームメモリアクセス部）、出力部 5、電源部 6 及び外部制御手段 7 から構成される。

【0016】

マイコン部 1 は、制御信号 SC11 及び SC12 を入力部 2 及び変換部 4 に付与し、入力部 2 による映像信号入力処理及び変換部 4 による書き込み動作を制御する。

【0017】

入力部 2 は、アナログ信号である入力映像信号 VI を受け、A/D 変換を行い、デジタルデータである RGB データ W - RGB と共に水平同期信号 W - Hsync 及び垂直同期信号 W - Vsync を変換部 4 に出力するという、映像信号入力処理を実行する。RGB データ W - RGB は、RGB 成分がそれぞれ 8 ビットのデジタルデータ、すなわち、8 ビットの R 用デジタルデータ、8 ビットの G 用デジタルデータ、及び 8 ビットの B 用デジタルデータから構成されるデータである。そして、この RGB データ W - RGB がフレームメモリ 3 に対する書き込み用映像データとなる。このように、入力部 2 は、入力映像信号 VI を RGB データ W - RGB に変換する A/D コンバータとして機能する。なお、A/D コンバータは入力部 2 の一例である。

【0018】

フレームメモリ 3 は RGB データ W - RGB を 1 フレーム単位で少なくとも 1 フレーム以上の容量で記憶可能なフレームメモリである。

【0019】

変換部 4 は、入力映像信号 VI が、様々な解像度及び周波数で入力されることを想定して設けられたものであり、フレームメモリ 3 に対する書き込み動作及び読み出し動作を実行する。

【0020】

変換部 4 は上述した書き込み動作及び読み出し動作を実行することにより、目的とする出力解像度及び出力タイミングを満足した、RGB データ R - RGB（読み出し用映像データ）並びに水平同期信号 R - Hsync 及び垂直同期信号 R - Vsync を出力する。なお、変換部 4 は書き込み動作時にフレームメモリ 3 に対し書き込み制御信号 SCW を出力し、読み出し動作時にフレームメモリ 3 に対して読み出し制御信号 SCW を出力する。

【0021】

例えば、RGB データ M - RGB（RGB データ W - RGB）が、解像度が 1024 × 768 で垂直同期信号 W - Vsync が 80 Hz であった場合に、出力解像度が 1920 × 1200 で、垂直同期信号 R - Vsync が 60 Hz に変換する場合を例に挙げて説明する。

【0022】

この場合、変換部 4 は、垂直同期信号 W - Vsync（80 Hz）に同期して RGB データ

10

20

30

40

50

W - R G B (解像度 1 0 2 4 × 7 6 8) を R G B データ M - R G B としてフレームメモリ 3 内に書き込む書き込み動作を実行する。

【 0 0 2 3 】

さらに、変換部 4 は、上記書き込み動作と並行して、垂直同期信号 R - V sync (6 0 H z) に同期してフレームメモリ 3 から最新の R G B データ M - R G B (解像度 1 0 2 4 × 7 6 8) を読み出す読み出し動作を実行する。

【 0 0 2 4 】

さらに、読み出した R G B データ M - R G B を、1 9 2 0 × 1 2 0 0 の解像度に拡大して得た R G B データ R - R G B を出力する。この際、水平同期信号 R - H sync 及び垂直同期信号 R - V sync (6 0 H z) も併せて出力する。なお、R G B データ R - R G B も、R G B データ W - R G B 同様、8 ビットの R 用デジタルデータ、8 ビットの G 用デジタルデータ、及び 8 ビットの B 用デジタルデータから構成される。

【 0 0 2 5 】

このように、変換部 4 は、書き込み用映像データである R G B データ M - R G B (R G B データ W - R G B) に対する解像度変換を行い、読み出し用映像データである R G B データ R - R G B を得るとともに、垂直同期信号 W - V sync に対するフレームレート変換を行い垂直同期信号 R - V sync を出力する。なお、上記した例では、書き込み動作は動作周波数 8 0 H z でフレームメモリ 3 に R G B データ W - R G B を書き込むことにより実行され、読み出し動作は動作周波数 6 0 H z で R G B データ M - R G B を読み出すことにより実行されることになる。読み出し動作及び書き込み動作は共にフレーム単位で行われるため、フレームメモリ 3 に書き込まれたデータの 6 0 H z / 8 0 H z すなわち、フレームメモリ 3 に書き込まれた 8 フレームのデータのうち 2 フレームは読み出されないことになる。後述する図 2 ~ 図 4 及び図 1 1 では、読み出し動作及び書き込み動作間の動作周波数の違いによる間引きされたフレーム番号を存在する状態を示している。

【 0 0 2 6 】

なお、変換部 4 が出力する解像度と出力タイミングについては、マイコン部 1 より出力される制御信号 S C 1 2 により、容易に変更可能である。

【 0 0 2 7 】

出力部 5 は、R G B データ R - R G B を所定のフォーマットに変換して出力映像信号 V O として出力する。実施の形態 1 では、出力部 5 を一例である D V I (Digital Visual Interface) トランスミッタとして説明する。

【 0 0 2 8 】

電源部 6 は、入力部 2、フレームメモリ 3、変換部 4 及び出力部 5 に入力部用電源 P 2、フレームメモリ用電源 P 3、変換部用電源 P 4 及び出力部用電源 P 5 を供給する。なお、マイコン部 1 及び外部制御手段 7 は図示しない他の電源部から電源供給を受けている。

【 0 0 2 9 】

外部制御手段 7 は、例えば当該映像信号処理装置 1 0 0 のフロントパネルの上の切換スイッチ等で構成され、当該映像信号処理装置 1 0 0 を外部から使用者が通常モードと省電力モードとの切換え操作が可能な手段である。そして、使用者による切換え操作内容に応じて通常モードあるいは省電力モードのいずれかを指示する動作モード信号 S C 7 が外部制御手段 7 からマイコン部 1 に出力される。

【 0 0 3 0 】

マイコン部 1 は、動作モード信号 S C 7 が通常モードを指示する場合、制御信号 S C 1 1 を付与して入力部 2 による映像信号入力処理を実行させ、制御信号 S C 1 2 を付与して変換部 4 による書き込み動作及び読み出し動作 (解像度の変換動作を含む) を実行させる。

【 0 0 3 1 】

一方、マイコン部 1 は、動作モード信号 S C 7 が省電力モードを指示する場合、制御信号 S C 1 1 を付与して入力部 2 による映像信号入力処理を停止させるとともに、制御信号 S C 1 2 を付与して変換部 4 による書き込み動作を停止させる。

【 0 0 3 2 】

このような構成の実施の形態 1 の映像信号処理装置 1 0 0 による映像信号処理動作内容を説明する。

【 0 0 3 3 】

パソコンのビデオカード等から出力されるアナログ映像信号は入力映像信号 V I として、 A D コンバータ等よりなる入力部 2 に入力される。入力部 2 は、入力映像信号 V I i に基づき、前述したように、例えば 8 ビット × 3 の R G B データ W - R G B、垂直同期信号 W - V sync 及び水平同期信号 W - H sync を出力する。

【 0 0 3 4 】

変換部 4 では、当該映像信号処理装置 1 0 0 の出力タイミングとなる例えば 7 4 K H z の水平同期信号 R - H sync と例えば 6 0 H z の垂直同期信号 R - V sync とを、入力映像信号 V I (R G B データ W - R G B) の解像度及び周波数に関わらず常に生成するように、書き込み動作、読み出し動作 (解像等の変換動作を含む) を実行する。

10

【 0 0 3 5 】

まず、変換部 4 は、垂直同期信号 W - V sync に同期して書き込み動作を実行し、入力映像信号 V I に基づく R G B データ W - R G B を R G B データ M - R G B として 1 フレーム単位でフレームメモリ 3 に順次書き込む。

【 0 0 3 6 】

さらに、変換部 4 は、書き込み動作と並行して、垂直同期信号 R - V sync に同期した読み出し動作を行い、フレームメモリ 3 に書き込まれた最新の R G B データ M - R G B を、 1 フレーム単位で順次読み出してフレームレート変換を行う。その後、フレームレート変換が行われて読み出された R G B データ M - R G B は、例えば 1 9 2 0 × 1 2 0 0 の解像度を満足する R G B データ R - R G B に変換され、垂直同期信号 R - V sync 及び水平同期信号 R - H sync と共に出力部 5 に出力される。

20

【 0 0 3 7 】

D V I トランスミッタで構成される出力部 5 では、 R G B データ R - R G B を D V I 信号に変換してアナログ信号である出力映像信号 V O として出力することにより、液晶モニタなどの所定の表示手段によって出力映像信号 V O に基づく映像表示を可能にする。

【 0 0 3 8 】

図 2 は、動作モード信号 S C 7 が通常モードを指示する通常モード時における映像信号処理装置 1 0 0 の映像信号処理動作を示しており、入力映像信号 V I が最終的に出力映像信号 V O として出力されるまでの過程を示した概念図である。

30

【 0 0 3 9 】

通常モード時において、入力部 2 は、常に動作状態であり入力されるアナログ映像信号をデジタルデータに変換し、 W - R G B データと W - V s y n c の出力と、本図には記載していないが W - H s y n c の出力する映像信号入力処理を常に行っている。

【 0 0 4 0 】

次に、変換部 4 においては、入力される R G B データ W - R G B のフレームメモリ 3 への書き込み動作とフレームメモリ 3 からの R G B データ M - R G B の読み出し動作 (解像度変換処理を含む) を常に行い、出力部 5 に R G B データ R - R G B、垂直同期信号 R - V sync 及び水平同期信号 R - H sync (図 2 では図示省略) の出力を常に行っている。

40

【 0 0 4 1 】

次に、映像信号処理装置 1 0 0 が省電力モード時で動作する場合について説明する。図 3 は図 2 と同様、省電力モード時に入力されるアナログ映像信号である入力映像信号 V I が、映像信号処理装置 1 0 0 から出力映像信号 V O として出力されるまでの過程を示した概念図である。図 3 において、時刻 t 1 までは通常モードで動作し、外部制御手段 7 を用いた使用者の操作により時刻 t 1 において、動作モード信号 S C 7 が通常モードから省電力モードを指示するように切り替わった状態を示している。

【 0 0 4 2 】

入力されるアナログ映像信号である入力映像信号 V I が、例えば広告などの静止画像の

50

場合は、使用者が外部制御手段 7 を操作することにより、外部制御手段 7 から切換命令として省電力モードを指示するある動作モード信号 S C 7 を出力することができる。動作モード信号 S C 7 は、マイコン部 1 に伝達され、マイコン部 1 は動作モード信号 S C 7 の省電力モード指示内容に従って、停止を指示する制御信号 S C 1 1 を入力部に出力し、入力部 2 による映像信号入力処理の実行を停止させる。

【 0 0 4 3 】

その後、入力部 2 は、マイコン部 1 から停止解除（省電力モード解除）を指示する制御信号 S C 1 1 が発行されない限り、映像信号入力処理を停止するため、入力部 2 の動作に関する消費電力はほぼ “ 0 ” となる。

【 0 0 4 4 】

そして、マイコン部 1 は、変換部 4 に制御信号 S C 1 2 を出力することにより、上述した入力部 2 の映像信号入力処理と同時に、変換部 4 による書き込み動作を併せて停止させる。この際、変換部 4 による読み出し動作は引き続き実行されている。

【 0 0 4 5 】

その結果、変換部 4 は読み出し動作のみ実行するため、制御信号 S C 1 2 による書き込み動作の停止指示が伝達される直前にフレームメモリ 3 に書き込まれた W - R G B データ（ R G B データ M - R G B ，図 3 の例ではフレーム番号 “ 2 ” が最新データとなる）が、垂直同期信号 R - V sync に同期して 1 フレーム単位で繰り返しフレームメモリ 3 から読み出される。

【 0 0 4 6 】

図 3 に示すように、時刻 t 1 までの通常モード時においては、入力部 2 の映像信号入力処理およびフレームメモリ 3 に対する書き込み動作は行われているが、使用者の操作により省電力モードに切り換った時刻 t 1 後は、両者（映像信号入力処理及び書き込み動作）は共に停止状態となる。そして、切り換え時刻 t 1 の直前にフレームメモリ 3 に書き込まれたフレーム番号 “ 2 ” の R G B データ W - R G B （ R G B データ M - R G B ）が、フレーム単位で繰り返し読み出されている。すなわち、使用者が視認する所定の表示手段上では、フレーム番号 “ 2 ” の映像（静止画像等）が、違和感なく常に表示されることになる。

【 0 0 4 7 】

このように、実施の形態 1 の映像信号処理装置 1 0 0 のマイコン部 1 は入力部 2 及び変換部 4 に対し、省電力モードに応じた制御を行うことにより、省電力モード時に入力部 2 による映像信号入力処理を停止させることにより、電源部 6 から供給される入力部用電源 P 2 の消費電力を大幅に削減することができる。

【 0 0 4 8 】

加えて、マイコン部 1 は省電力モード時に変換部 4 による書き込み動作を停止させることにより、フレームメモリ 3 に供給されるフレームメモリ用電源 P 3 と変換部 4 に供給される変換部用電源 P 4 についても、書き込み動作が行われず、読み出し動作のみが行われるため、大幅に電力を削減することができる。

【 0 0 4 9 】

したがって、入力部 2 の映像信号入力処理及び変換部 4 の書き込み動作を停止させるマイコン部 1 1 による省電力制御によって、電源部 6 が供給する電源の電力量は大幅に削減されるため、映像信号処理装置 1 0 0 全体が消費する電力を削減することができる。

【 0 0 5 0 】

以上のように、実施の形態 1 の映像信号処理装置 1 0 0 は構成されているため、例えば、静止画像等、頻繁に表示内容を更新する必要がない入力映像信号 V I に基づく出力映像信号 V O を出力する際、省電力モードの場合は、映像信号処理装置 1 0 0 における余分な消費電力を削減することができる。一方、変換部 4 による読み出し動作は実行されているため、使用者は、出力映像信号 V O に基づき所定の表示手段上で表示される静止画像等の映像を違和感なく視認することができる。

【 0 0 5 1 】

なお、実施の形態 1 では、マイコン部 1 1 が制御信号 S C 1 1 及び S C 1 2 を入力部 2

10

20

30

40

50

及び変換部 4 に出力することにより、入力部 2 による映像信号入力処理及び変換部 4 による書き込み動作を停止させる省電力制御を実行していた。しかし、一般に変換部 4 は、入力となる信号 (R G B データ W - R G B、水平同期信号 W - Hsync 及び垂直同期信号 W - Vsync) が無くなると、自動的に書き込み動作を実行しない特性を有している。このような構成の場合、制御信号 S C 1 1 によって入力部 2 の映像信号入力処理のみを停止させることによって、変換部 4 による書き込み動作をも同時に停止させる省電力制御を実行することができる。したがって、変換部 4 が上記特性を有している場合、マイコン部 1 1 によって入力部 2 の映像信号入力処理のみを停止させる態様を採用しても良い。

【 0 0 5 2 】

また、上述した実施の形態 1 では、入力映像信号 V I としてアナログ映像信号が入力された場合について説明したが、 Y C b C r 信号や D V I 信号、さらには S E R D E S (Serializer Deserializer) 信号のような高速シリアル信号等でも、同様の効果を得ることができる。

10

【 0 0 5 3 】

さらに、入力部 2 においても、 A D コンバータ以外に、 D V I レシーバなど、入力される映像信号の種類に合わせたデバイスで、マイコン部 1 からの制御により、映像信号入力処理に関し動作状態から停止状態の切換えが容易に行えるものであれば、これに限るものではない。

【 0 0 5 4 】

また、上述した実施の形態 1 では、出力解像度と出力タイミングを 1 9 2 0 × 1 2 0 0 @ 6 0 H z (@ は垂直周波数を意味する) の場合を例に挙げて説明したが、他の解像度や出力タイミングでもよく、また Y C b C r など他の映像フォーマットに変換する場合であっても同様の効果を得ることが出来る。

20

【 0 0 5 5 】

また、上述した実施の形態 1 では、出力部 5 から D V I 信号に変換して出力する例について説明したが、他の映像フォーマット、例えばアナログ映像信号や Y C b C r 信号、さらには S E R D E S 信号などに変換して出力する場合でも、同等の効果を得ることが出来る。

【 0 0 5 6 】

また、上述した実施の形態 1 では、静止画像を入力した場合の効果について説明したが、これに限るものではなく、使用環境や用途により、動画等の表示内容を頻繁に更新する必要がある映像の場合に対しても省電力モードに設定することにより、想定全体の消費電力を削減するという効果を得ることができる。

30

【 0 0 5 7 】

また、上述した実施の形態 1 では、省電力モードへの切換を、映像信号処理装置 1 0 0 に設けられたスイッチ等からなる外部制御手段 7 を用いて行う構成を例にして説明したが、リモコンやパソコン等、外部制御機器を外部制御手段 7 の代わりに用いて、通常モード、省電力モード間の切換えを行っても、同様の効果を得ることができる。

【 0 0 5 8 】

また、上述した実施の形態 1 では、マイコン部 1 からの制御信号 S C 1 1 によって入力部 2 による映像信号入力処理を停止させたが、マイコン部 1 の制御下で電源部 6 から入力部 2 への入力部用電源 P 2 の供給を遮断することにより、入力部 2 による映像信号入力処理を停止させることも可能である。

40

【 0 0 5 9 】

< 実施の形態 2 >

次に、実施の形態 2 の動作について、図 4 を用いて説明する。図 4 は実施の形態 2 の映像信号処理装置の省電力モード時の動作内容を示すタイミング図である。

【 0 0 6 0 】

実施の形態 1 では、省電力モード時には、同じ映像 (図 3 の例ではフレーム番号 “ 2 ” の R G B データ W - R G B に基づく映像) を垂直同期信号 R - Vsync に同期して 1 フレー

50

ム単位で繰り返してRGBデータR - RGBとして読み出していた。

【0061】

実施の形態2の映像信号処理装置200（図示せず）は、図1で示した実施の形態1の映像信号処理装置100と同様のハードウェア構成で、マイコン部1をあらかじめ以下のようにプログラミングしておくことで、さらに利便性を向上させたものである。

【0062】

図4は、実施の形態2の映像信号処理装置200において省電力モード時に入力されるアナログ映像信号である入力映像信号VIが、映像信号処理装置100から出力映像信号VOとして出力されるまでの過程を示した概念図である。図4において、時刻t1までは通常モードで動作し、外部制御手段7を用いた使用者の操作により時刻t1において、動作モード信号SC7が省電力モードを指示するように切り替わった状態を示している。

10

【0063】

図4が示すように、省電力モードに切り替わった時刻t1以降は、マイコン部1からの制御信号SC11による制御下で、ある一定時間毎（例えば10分間隔毎）に、入力部2による映像信号入力処理を停止動作停止となるよう制御する。すなわち、省電力モード時において、入力部2による映像信号入力処理を所定時間間隔毎に間欠的に実行させながら、映像信号入力処理を停止させている。

【0064】

同様に、時刻t1以降はマイコン部1からの制御信号SC12による制御下で、一定時間毎（例えば10分間隔毎）に、変換部4による書き込み動作を停止動作停止となるよう制御する。すなわち、省電力モード時において、変換部4による書き込み動作を所定時間間隔毎に間欠的に実行させながら、書き込み動作を停止させている。

20

【0065】

このように、実施の形態2のマイコン部11は、省電力モード時においても、入力部2による映像信号入力処理及び変換部4による書き込み動作が間欠的に実行されるようにプログラムされている。

【0066】

図4に示すように、マイコン部1は省電力モード時においても入力部2による映像信号入力処理及び変換部4による書き込み動作を間欠動作させているため、10分おきに新たに入力されるW-RGBデータがフレームメモリ3に書き込まれ、垂直同期信号R-Vsyncに同期して1フレーム単位で繰り返して読み出されるため、一定期間毎に出力映像信号VOを自動的に更新することができる。図4の例では、時刻t1の直後では出力映像信号VO（RGBデータR-RGB）はフレーム番号“2”の入力映像信号VI（RGBデータW-RGB）に基づく信号となり、時刻t11（時刻t1から10分後）では出力映像信号VOはフレーム番号“n”の入力映像信号VIに基づく信号となり、時刻t12（時刻t11から10分後）では出力映像信号VOはフレーム番号“m+1”の入力映像信号VIに基づく信号となる。

30

【0067】

以上のように、実施の形態2の映像信号処理装置200は、実施の形態1の映像信号処理装置100と同様、動作モード信号SC7が省電力モードを指示する場合、入力部2による映像信号入力処理及び変換部4による書き込み動作を停止させることにより消費電力の削減を図ることができる。

40

【0068】

さらに、実施の形態2の映像信号処理装置200は、マイコン部11の制御下で定期的（所定時間間隔毎）に出力映像信号VOに基づき所定の表示手段上有に表示される映像内容を更新させることができたため、頻度は低いものの定期的に内容が変更する可能性のある映像表示にも対応可能である。

【0069】

上述した実施の形態2では、一定期間の更新を、あらかじめプログラミングされたマイコン部1の制御により行う一例について説明したが、これに限るものではなく、外部制御

50

手段 7 内をパソコン等で構成し、省電力モード時において外部制御手段 7 の制御下でマイコン部 1 を制御して、映像信号入力処理及び書き込み動作を間欠的に動作させるような方法を用いても、同等の効果を得ることができる。

【 0 0 7 0 】

また、上述した実施の形態 2 では、更新間隔の一例を 1 0 分間としたが、当然のことながらこれに限るものでなく、任意の間隔で、同様の効果を得ることができる。また、夜間など人があまり映像を見ることがないような時間帯は更新間隔を長くし、頻繁に見るような時間帯は、省電力モードでなく通常モードを維持させる、または省電力モードにおける更新間隔を短くするなど、使用環境や用途によって様々な組み合わせを用いて使用することも可能である。

10

【 0 0 7 1 】

また、上述した実施の形態 2 においては、動画等の表示内容を頻繁に更新する必要がある映像の場合についてはさらに効果的であり、例えば更新間隔を例えば 1 秒毎等にして、表示内容を更新させながら、消費電力を削減することが可能である。

【 0 0 7 2 】

< 実施の形態 3 >

図 5 はこの発明の実施の形態 3 である映像信号処理装置 3 0 0 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 7 3 】

図 5 において、映像信号処理装置 3 0 0、図 1 で示した実施の形態 1 の映像信号処理装置 1 0 0 の構成に、ファンを用いた冷却機構を追加した映像信号処理装置である。

20

【 0 0 7 4 】

映像信号処理主要部 2 0 は、図 1 で示した入力部 2、フレームメモリ 3、変換部 4、及び出力部 5 で構成される主要部分を簡略化して示している。アナログ映像信号である入力映像信号 V I が入力されて出力映像信号 V O が出力されるまでの映像信号処理主要部 2 0 内の各部 2 ~ 5 の動作は、実施の形態 1 (実施の形態 2) の映像信号処理装置 1 0 0 (2 0 0) による動作と全く同等である。

【 0 0 7 5 】

マイコン部 1 1 は図 1 で示したマイコン部 1 と同様、動作モード信号 S C 7 に基づき制御信号 S C 2 0 (図 1 の制御信号 S C 1 1 及び S C 1 2 に相当) を映像信号処理主要部 2 0 (内の入力部 2 及び変換部 4) に出力している。

30

【 0 0 7 6 】

さらに、マイコン部 1 1 はファン 8 の回転速度を指示する制御信号 S C 3 0 をファン速度制御部 9 に出力している。

【 0 0 7 7 】

電源部 1 2 は図 1 で示した電源部 6 と同様、映像信号処理主要部用電源 P 2 0 (入力部用電源 P 2、フレームメモリ用電源 P 3、変換部用電源 P 4 及び出力部用電源 P 5 に相当) を映像信号処理主要部 2 0 に供給する。

【 0 0 7 8 】

さらに、電源部 1 2 は、ファン速度制御部用電源 P 9 をファン速度制御部 9 に供給している。

40

【 0 0 7 9 】

ファン 8 は映像信号処理主要部 2 0 を冷却するために設けられており、ファン速度制御部 9 によって回転速度が制御される結果、その冷却能力が制御される。具体的には、ファン速度制御部 9 は、制御信号 S C 3 0 に基づき、ファン 8 に付与する電源電圧を変化させることによりファンの回転速度を変化させている。

【 0 0 8 0 】

このような構成の実施の形態 3 の映像信号処理装置 3 0 0 による具体的な動作について説明する。実施の形態 3 においても、実施の形態 1 及び実施の形態 2 と同様、外部制御手段 7 よりマイコン部 1 1 に省電力モードを指示する動作モード信号 S C 7 を出力すること

50

により、マイコン部 11 の制御下で映像信号処理主要部 20 (の入力部 2 及び変換部 4) が制御される。

【 0081 】

すなわち、動作モード信号 SC7 が省電力モードを指示すると、マイコン部 11 は、制御信号 SC20 によって、映像信号処理主要部 20 内の入力部 2 の映像信号入力処理を停止させ、フレームメモリ 3 に対する変換部 4 の書き込み動作を停止させる。

【 0082 】

したがって、映像信号処理主要部 20 の発熱量は、省電力モード時において通常モード時と比較して少なくなることが明白であり、通常モード時に比べ発熱量の減少分、ファン 8 による冷却能力 (冷却用の風量) を小さくする余裕が生じる。そこで、マイコン部 11 は、ファン 8 の回転速度を下げることを指示する制御信号 SC30 をファン速度制御部 9 10 に出力して、ファン速度制御部 9 を制御してファン 8 の冷却能力の低減化を図っている。

【 0083 】

このように、実施の形態 3 の映像信号処理装置 300 は動作するため、実施の形態 1 及び実施の形態 2 と同様、省電力モード時において、映像信号処理主要部 20 に供給する電力を削減でき、その分、ファン 8 は冷却能力を低減化する余裕ができる。

【 0084 】

したがって、実施の形態 3 の映像信号処理装置 300 は、制御信号 SC30 によってファン速度制御部 9 を制御することにより、省電力制御として省電力モード時にファン 8 の冷却能力を低下させることによりファン 8 に供給する電力をも削減することができる。 20

【 0085 】

加えて、ファン 8 の冷却能力低減化に伴い回転速度を下げることによりファン 8 の長寿命化を図り、映像信号処理装置 300 全体の長寿命化を図ることができる効果を奏する。

【 0086 】

上述した実施の形態 3 では、映像信号処理主要部 20 の冷却をファン 8 による空冷にて行う一例について説明したが、これに限るものでなく、ファン 8 に代えて、他の冷却方法、例えばペルチェ素子による冷却方法でも、同等の効果をを得ることができる。

【 0087 】

< 実施の形態 4 >

図 6 はこの発明の実施の形態 4 である映像信号処理装置 400 の構成を示すブロック図 30 である。

【 0088 】

図 6 において、映像信号処理装置 400 は、図 5 で説明した映像信号処理主要部 20 と同等のものを 4 チャンネル分、映像信号処理主要部 21 ~ 24 として備えた映像信号処理装置である。

【 0089 】

1ch ~ 4ch に割り当てられた映像信号処理主要部 21 ~ 24 はそれぞれ図 5 で示した、入力映像信号 VI を入力し出力映像信号 VO を出力する映像信号処理主要部 20 に対応する。したがって、映像信号処理主要部 2i (i = 1 ~ 4) は、映像信号処理主要部 20 と同様、入力映像信号 VIi (入力映像信号 VI に相当) を入力して、出力映像信号 VOi (出力映像信号 VO に相当) を出力する。 40

【 0090 】

外部制御手段 13 は、図 1 で示した外部制御手段 7 に相当する手段であり、使用者等の操作によって、映像信号処理主要部 21 ~ 24 それぞれの通常モード及び省電力モードを個別に切り換えることができようように、映像信号処理主要部 21 ~ 24 それぞれにおけるモードを指示する制御信号 SC13 をマイコン部 14 に出力する。

【 0091 】

マイコン部 14 は、制御信号 SC13 の指示内容に応じて、映像信号処理主要部 21 ~ 24 に制御信号 SC21 ~ SC24 を出力する。制御信号 SC21 ~ SC24 はそれぞれ図 5 で示した実施の形態 3 の映像信号処理装置 300 における制御信号 SC20 に相当す 50

る。すなわち、マイコン部 1 4 は制御信号 S C 2 1 ~ S C 2 4 を映像信号処理主要部 2 1 ~ 2 4 に出力することにより、映像信号処理主要部 2 1 ~ 2 4 それぞれに対し独立して省電力モードによる制御を行うことができる。

【 0 0 9 2 】

さらに、マイコン部 1 4 は、図 5 で示した実施の形態 3 のマイコン部 1 1 と同様、ファン 8 の回転速度を指示する制御信号 S C 3 0 をファン速度制御部 9 に出力している。

【 0 0 9 3 】

電源部 1 5 は、映像信号処理主要部用電源 P 2 1 ~ P 2 4 (図 5 で示した実施の形態 3 の映像信号処理主要部用電源 P 2 0 に相当) を映像信号処理主要部 2 1 ~ 2 4 に供給するとともに、ファン速度制御部 9 にファン速度制御部用電源 P 9 を供給する。

10

【 0 0 9 4 】

なお、ファン 8 及びファン速度制御部 9 については図 5 で示した実施の形態 3 と同様である。

【 0 0 9 5 】

このような構成における実施の形態 4 の映像信号処理装置 4 0 0 の動作について説明する。

【 0 0 9 6 】

前述したように、外部制御手段 1 3 は、チャンネル c h 1 ~ c h 4 毎に映像信号処理主要部 2 1 ~ 2 4 を通常モードから省電力モードの切換えを行うことが可能であり、チャンネル c h 1 ~ c h 4 それぞれにおけるモードを指示する、すなわち複数種の省電力モードを指示する動作モード信号 S C 1 3 をマイコン部 1 4 に出力する。マイコン部 1 4 は、制御信号 S C 2 1 ~ S C 2 4 によって、チャンネル c h 1 ~ c h 4 の映像信号処理主要部 2 1 ~ 2 4 を個別制御することができる。例えば、以下のような組合せ制御を実施することができる。

20

【 0 0 9 7 】

- ・ c h 1 の映像信号処理主要部 2 1 : 通常モード、
- ・ c h 2 の映像信号処理主要部 2 2 : 通常モード、
- ・ c h 3 の映像信号処理主要部 2 3 : 通常モード、
- ・ c h 4 の映像信号処理主要部 2 4 : 省電力モード、

となる組合せ制御が可能である。

30

【 0 0 9 8 】

または、

- ・ c h 1 の映像信号処理主要部 2 1 : 省電力モード、
- ・ c h 2 の映像信号処理主要部 2 2 : 省電力モード、
- ・ c h 3 の映像信号処理主要部 2 3 : 省電力モード、
- ・ c h 4 の映像信号処理主要部 3 4 : 省電力モード、

となる組合せ制御も可能である。

【 0 0 9 9 】

チャンネル c h 1 ~ c h 4 のうち、通常モードに設定されるチャンネル数が多いほど、動作するデバイスの数は多くなるため発熱量が増し、映像信号処理装置 4 0 0 のセット内の温度が高くなる。

40

【 0 1 0 0 】

逆に通常モードに設定されるチャンネル数が少ないほど、セット内の温度が下がることは明らかである。したがって、省電力モードとなる映像信号処理主要部 2 i (i = 1 ~ 4) の数が多いほど、ファン 8 の冷却能力である風量を小さくすることができるため、マイコン部 1 4 は、省電力モードとなる映像信号処理主要部 2 i の数の増加に応じて、ファン 8 の回転速度を下げるように、制御信号 S C 3 0 を出力してファン速度制御部 9 を制御する。

【 0 1 0 1 】

以上のように、実施の形態 4 の映像信号処理装置 4 0 0 は動作するため、表示する映像

50

の内容によって、各チャンネル（チャンネル $ch1 \sim ch4$ ）の動作モードを個別に省電力モードに切換えることができるため、複数の映像信号処理主要部 $2i$ それぞれにおける映像信号処理に悪影響を与えることなく、装置全体の消費電力を削減することができる。

【0102】

加えて、実施の形態4の映像信号処理装置400は、ファン8による冷却能力も過剰ではなく必要最小限に抑えることができるため、より効果的に装置全体の消費電力を削減することが可能である。

【0103】

加えて、実施の形態4は、実施の形態3と同様に、ファン8の回転速度を下げることでよりファン8の長寿命化を図り、映像信号処理装置400全体の長寿命化を図ることもできる。

10

【0104】

上述した実施の形態4では、複数のチャンネルの一例として、4チャンネルの場合について、説明したが、必ずしも4チャンネルである必要はなく、任意のチャンネル数においても、同様の効果を得ることができる。

【0105】

また、上述した実施の形態4では、ファン8およびファン速度制御部9について、それぞれ1個の場合について説明したが、複数個設けた構成にしてもよい。例えば、複数のファンのうち、所定のファンのみ選択的に速度の回転数を下げ、他のファンの回転速度はそのままなど、映像信号処理装置400のセット内における映像信号処理主要部 $21 \sim 24$ の配置に応じて、効果的に冷却することにより、映像信号処理装置400の動作を安定させつつ、消費電力を下げることも可能である。

20

【0106】

また、上述した実施の形態4では、実施の形態3と同様に、ファン8による空冷ではなく、他の冷却方法、例えばペルチェ素子等による冷却方法でも、同等の効果を得ることができる。

【0107】

< 実施の形態5 >

図7はこの発明の実施の形態5である映像信号処理装置500の構成を示すブロック図である。

30

【0108】

映像信号処理装置500は、複数の映像入力ボード $51 \sim 5n$ と、複数の映像出力ボード $71 \sim 7m$ を装着可能な構成となっている。そして、映像入力ボード $51 \sim 5n$ により映像入力ボード群50が構成され、映像出力ボード $71 \sim 7m$ により映像出力ボード群70が構成される。

【0109】

図8は、図7で示した映像入力ボード $5i$ ($i = 1 \sim n$ のいずれか) 及び映像出力ボード $7j$ ($j = 1 \sim m$ のいずれか) の内部構成を示した説明図である。

【0110】

図8に示すように、各映像入力ボード $5i$ は内部に4チャンネル分の映像信号処理主要部 $31 \sim 34$ (第1種の映像信号処理主要部) を搭載している。各映像出力ボード $7j$ は4チャンネル分の映像信号処理主要部 $41 \sim 44$ (第2種の映像信号処理主要部) を搭載している。なお、映像信号処理主要部 $31 \sim 34$ 及び映像信号処理主要部 $41 \sim 44$ はそれぞれ図5で示した実施の形態3の映像信号処理主要部20に相当し、それぞれ図1で示した入力部2、フレームメモリ3、変換部4、及び出力部5を内部に有している。

40

【0111】

このように、 $p(4 \times n)$ 個の映像信号処理主要部 $31 \sim 34$ は4チャンネル単位で n 個の映像入力ボード $51 \sim 5n$ として分類可能に構成され、 $q(4 \times m)$ 個の映像信号処理主要部 $41 \sim 44$ は、4チャンネル単位で m 個の映像出力ボード $71 \sim 7m$ に分類可能に構成されている。

50

【 0 1 1 2 】

そして、図 7 に示すように、映像入力ボード 5 1 ~ 5 n はボード入力映像信号 B V I 1 ~ B V I n を入力し、中間出力映像信号 M V O 1 ~ M V O n をマトリクススイッチ 6 0 に出力している。

【 0 1 1 3 】

マトリクススイッチ 6 0 は、 $p \times q$ (p は入力する中間出力映像信号の総数 (第 1 の所定数)、 q は出力する中間入力映像信号の総数 (第 2 の所定数)、 p, q 1 以上の整数) のマトリクススイッチである。

【 0 1 1 4 】

すなわち、マトリクススイッチ 6 0 は、 p 個の中間出力映像信号 M V O それぞれを q 個の中間入力映像信号 M V I のいずれかとして切り替え出力可能な映像信号変換部として機能する。

【 0 1 1 5 】

映像出力ボード 7 1 ~ 7 m は中間入力映像信号 M V I 1 ~ M V I m を入力し、ボード出力映像信号 B V O 1 ~ B V O n を出力する。

【 0 1 1 6 】

外部制御手段 1 6 は、使用者による外部操作によって、複数の映像出力ボード 7 1 ~ 7 m をそれぞれ個別に省電力モードに設定することが可能であり、さらに、映像出力ボード 7 1 ~ 7 m それぞれ内のチャンネル $c h 1 \sim c h 4$ についても個別に省電力モードに設定することができる。すなわち、外部制御手段 1 6 は、映像出力ボード 7 1 ~ 7 m に対し、最小単位をチャンネル $c h 1 \sim c h 4$ とした複数種の省電力モードを指示する動作モード信号 S C 1 6 をマイコン部 1 7 に出力することができる。

【 0 1 1 7 】

マイコン部 1 7 は、動作モード信号 S C 1 6 に基づき、制御信号 S C 5 0 を映像入力ボード群 5 0 に、制御信号 S C 6 0 をマトリクススイッチ 6 0 に、制御信号 S C 7 0 を映像出力ボード群 7 0 に出力している。制御信号 S C 5 0 は最小単位をチャンネル $c h 1 \sim c h 4$ とした省電力制御が映像入力ボード 5 1 ~ 5 n に対して可能な制御信号であり、制御信号 S C 7 0 は最小単位をチャンネル $c h 1 \sim c h 4$ とした省電力制御が映像出力ボード 7 1 ~ 7 m に対して可能な制御信号である。なお、制御信号 S C 7 0 は動作モード信号 S C 1 6 の複数種の省電力モードに対応して映像出力ボード 7 1 ~ 7 m に対して最小単位をチャンネル $c h 1 \sim c h 4$ とした省電力制御が可能に生成される。一方、制御信号 S C 5 0 は動作モード信号 S C 1 6 の複数種の省電力モードに基づき、制御信号 S C 6 0 で指示されるマトリクススイッチ 6 0 の信号切り換え内容を考慮して、映像入力ボード 5 1 ~ 5 n に対して最小単位をチャンネル $c h 1 \sim c h 4$ とした省電力制御が可能に生成される。

【 0 1 1 8 】

さらに、マイコン部 1 7 は、図 5 で示した実施の形態 3 のマイコン部 1 1 と同様、動作モード信号 S C 1 6 に基づく制御信号 S C 3 0 をファン速度制御部 9 に出力し、ファン 8 の冷却能力を制御している。

【 0 1 1 9 】

電源部 1 8 は、映像入力ボード群 5 0 に映像入力ボード用電源 P 5 0 を供給し、マトリクススイッチ 6 0 にマトリクススイッチ用電源 P 6 0 を供給し、映像出力ボード群 7 0 に映像出力ボード用電源 P 7 0 を供給している。さらに、電源部 1 8 は、ファン速度制御部 9 にファン速度制御部用電源 P 9 を供給する。

【 0 1 2 0 】

なお、ファン 8 及びファン速度制御部 9 については図 5 で示した実施の形態 3 と同様である。

【 0 1 2 1 】

そして、図 8 に示すように、映像入力ボード 5 i は、各々が図 5 で示した映像信号処理主要部 2 0 に相当するチャンネル $c h 1 \sim c h 4$ 用の映像信号処理主要部 3 1 ~ 3 4 から構成される。映像信号処理主要部 3 1 ~ 3 4 は入力映像信号 V I 3 1 ~ V I 3 4 を入力し

10

20

30

40

50

、出力映像信号 $VO31 \sim VO34$ を出力する。

【0122】

同様に、映像出力ボード $7j$ は、各々が図5で示した映像信号処理主要部20に相当するチャンネル $ch1 \sim ch4$ 用の映像信号処理主要部 $41 \sim 44$ から構成される。映像信号処理主要部 $41 \sim 44$ は入力映像信号 $VI41 \sim VI44$ を入力し、出力映像信号 $VO41 \sim VO44$ を出力する。

【0123】

そして、映像入力ボード $5i$ に関し、入力映像信号 $VI31 \sim VI34$ が図7で示したボード入力映像信号 $BVIi$ に対応し、出力映像信号 $VO31 \sim VO34$ が図7で示した中間出力映像信号 $MVOi$ に対応する。さらに、映像出力ボード $7j$ に関し、入力映像信号 $VI41 \sim VI44$ が図7で示した中間入力映像信号 $MVIj$ に対応し、出力映像信号 $VO41 \sim VO44$ が図7で示したボード出力映像信号 $BVOj$ に対応する。

10

【0124】

図9は実施の形態5の通常モード時用の説明図であり、図10は実施の形態5の省電力モード時用の説明図である。

【0125】

実施の形態5の映像信号処理装置500として、映像入力ボード群50は2枚の映像入力ボード $5i$ (映像入力ボード 51 及び映像入力ボード 52) から構成され、映像出力ボード群70が2枚の映像出力ボード $7j$ (映像出力ボード 71 及び映像出力ボード 72) マトリクススイッチ60が、 8×8 の場合について示している。

20

【0126】

実施の形態5の映像信号処理装置500は、図9に示すように映像入力ボード 51 と映像入力ボード 52 に入力される複数のそれぞれ映像フォーマットの異なる映像信号を受け、該複数の映像信号に対し映像信号処理主要部 $31 \sim 34$ の映像信号処理機能を用いて、一定の例えば $SERDES$ 信号に変換して中間出力映像信号 MVO として出力される。そして、マトリクススイッチ (8×8) 60に切り換えられた後、映像出力ボード 71 及び 72 のチャンネル $ch1 \sim ch4$ のいずれかに中間入力映像信号 MVI として出力される。

【0127】

映像出力ボード 71 と映像出力ボード 72 では、入力された $SERDES$ 信号を映像信号処理主要部 $41 \sim 44$ の映像信号処理機能を用いて、所望の様々なフォーマットの映像信号や、もとのフォーマットの映像信号に復元してボード出力映像信号 BVO として出力する。

30

【0128】

例えば、映像入力ボード 51 の入力 $ch1$ に入力された A 静止画 ($1024 \times 768 @ 80Hz$) の信号は、実施の形態1の映像信号処理装置100で説明したように所定の映像フォーマットに変換された後、例えば $SERDES$ 信号に変換されて、出力 $ch1$ から出力映像信号 $VO31$ として出力される。この出力映像信号 $VO31$ が図7の中間出力映像信号 MVO の一部となる。

【0129】

その後、出力映像信号 $VO31$ は、マトリクススイッチ60により、入力映像信号 $VI41$ 及び $VI42$ として映像出力ボード 71 の入力 $ch1$ と入力 $ch2$ に出力される。これら入力映像信号 $VI41$ 及び $VI42$ が、中間入力映像信号 MVI の一部となる。

40

【0130】

映像出力ボード 71 の映像信号処理主要部 41 ($ch1$) では、入力された $SERDES$ 信号を $1920 \times 1200 @ 60Hz$ の映像信号に変換して、出力映像信号 $VO41$ として出力する。同様に、映像出力ボード 71 の映像信号処理主要部 42 ($ch2$) では、入力された $SERDES$ 信号を $800 \times 600 @ 60Hz$ の映像信号に変換して、出力映像信号 $VO42$ として出力する。これら出力映像信号 $VO41$ 及び $VO42$ がボード出力映像信号 BVO の一部となる。

50

【0131】

また映像入力ボード51の映像信号処理主要部33(ch3)に入力された入力映像信号VI33であるC動画1(HDTV)は、映像出力ボード72の映像信号処理主要部41(ch1)から、1024×768@60Hzの映像信号に変換して出力映像信号VO41として出力される。

【0132】

映像入力ボード51の映像信号処理主要部34(ch4)に入力された入力映像信号VI34であるC動画2は、映像出力ボード72の映像信号処理主要部42(ch2)から、1024×768@60Hzの映像信号に変換して出力映像信号VO42として出力される。

10

【0133】

さらに、映像入力ボード52の映像信号処理主要部31(ch1)に入力映像信号VI31として入力されたD静止画(640×480@60Hz)の信号は、映像出力ボード72の映像信号処理主要部43(ch3)と映像信号処理主要部44(ch4)とから1920×1200@60Hzの信号に変換されて、出力映像信号VO43及びVO44として出力される。

【0134】

このように、実施の形態5で示す映像信号処理装置500は、マトリクススイッチ60の切換制御と、映像入力ボード5iの映像信号処理主要部31～34及び映像出力ボード7jの映像信号処理主要部41～44それぞれの映像信号処理機能により、映像入力ボード5iにおける任意の入力チャンネルに入力された映像を、映像出力ボード7jにおける任意の出力チャンネルに任意の映像フォーマットで出力する機能を特徴としている。

20

【0135】

ここで、入力されるA、B、Dの信号が静止画であることから、実施の形態1で示したように、不必要な動作を停止させ省電力モードを実施する。

【0136】

図10は前述したように省電力モードの場合の動作について示した図であり、各映像信号処理主要部31～34、41～44のうち、ブロック内の余白が全て白地で示す映像信号処理主要部は、内部のすべての回路が動作しており、左半分が斜線ハッチングにより塗りつぶされている映像信号処理主要部は、入力部2の映像信号入力処理と変換部4による書き込み動作が停止していることを示している。また、ブロック内の余白の全てが斜線ハッチングにより塗りつぶされている映像信号処理主要部は、内部の全ての回路の動作が停止している状態を示している。

30

【0137】

例えば、A静止画の場合、表示すべき映像の内容は、マトリクススイッチ60を経由して、映像出力ボード71の映像信号処理主要部41及び42(ch1及びch2)それぞれのフレームメモリ3に書き込まれているため、フレームメモリ3からの読み出し動作のみで、違和感なく表示することができる。

【0138】

図11は図9及び図10において、A静止画(1024×768@80Hz)を入力映像信号VI31として入力し、映像入力ボード51の映像信号処理主要部31からマトリクススイッチ60を経由し、最終的に映像出力ボード71の映像信号処理主要部41(ch1)から出力映像信号VO41としてA静止画(1920×1200@60Hz)が出力される流れを示した概略図である。図11において、時刻t2から省電力モードに切り換わる状態を示している。

40

【0139】

したがって、A静止画に対する映像信号処理を行っている、映像入力ボード51の映像信号処理主要部31(ch1)の全回路動作と映像出力ボード71の映像信号処理主要部41及び42(ch1及びch2)の入力部2による映像信号入力処理と変換部4によるフレームメモリ3への書き込み動作は不要となるため停止させることができる。

50

【 0 1 4 0 】

この場合、例えば、使用者が外部制御手段 1 6 を操作して A 静止画を表示している映像出力ボード 7 1 の映像信号処理主要部 4 1 及び 4 2 に関し省電力モードを指示すれば、マイコン部 1 7 の制御下で、映像出力ボード 7 1 の映像信号処理主要部 4 1 及び 4 2 は勿論、A 静止画に関連する映像入力ボード 5 1 の映像信号処理主要部 3 1 に対しても省電力制御を行うことができる。なぜなら、マイコン部 1 7 は制御信号 S C 6 0 を出力しており、マトリクススイッチ 6 0 の切り換え内容も認識しているからである。

【 0 1 4 1 】

また、B 静止画の場合も同様に、映像入力ボード 5 1 の映像信号処理主要部 3 2 (c h 2) の全回路動作と映像出力ボード 7 1 の映像信号処理主要部 3 3 及び 3 4 (c h 3 及び c h 4) の入力部 2 の映像信号入力処理とフレームメモリ 3 への書き込み動作は不要となるので停止させることができる。

10

【 0 1 4 2 】

次に、C 動画 1 と C 動画 2 が、処理されている映像入力ボード 5 1 の映像信号処理主要部 3 3 及び 3 4 (c h 3 及び c h 4) 並びに映像出力ボード 7 2 の映像信号処理主要部 4 1 及び 4 2 (c h 1 及び c h 2) は、全ての回路を動作させておく。

【 0 1 4 3 】

また、D 静止画の場合も同様に、映像入力ボード 5 2 の映像信号処理主要部 3 1 (c h 1) の全回路動作と映像出力ボード 7 2 の映像信号処理主要部 3 3 及び 3 4 (c h 3 及び c h 4) の入力部 2 の映像信号入力処理とフレームメモリ 3 への書き込み動作は不要となるので停止させることができる。

20

【 0 1 4 4 】

さらに、映像入力ボード 5 2 の他のチャンネルには入力がないため、映像信号入力ボード 2 そのものの動作を一括して停止させることができる。

【 0 1 4 5 】

以上のように、実施の形態 5 の映像信号処理装置 5 0 0 は動作するため、省電力モードの場合には、入力される映像信号の種類や接続状態に応じて、不要な回路の部分や、不要なチャンネル、および不要なボードの動作を停止させることにより、大幅に消費電力を削減することができる。

【 0 1 4 6 】

30

さらに、不要な部分の動作を停止させることにより、実施の形態 3 および実施の形態 4 で説明したように、映像信号処理装置 5 0 0 内のセット内温度を下げることができるため、ファン速度制御部 9 を制御して、ファン 8 の回転速度を下げて、効果的に冷却することにより、さらに消費電力を削減することが可能である。また、実施の形態 3 および実施の形態 4 と同様に、ファン 8 の回転速度を下げることでファン 8 の長寿命化によって映像信号処理装置 5 0 0 全体の長寿命化を図ることもできる。

【 0 1 4 7 】

このように、実施の形態 5 の映像信号処理装置 5 0 0 におけるマイコン部 1 7 は、動作モード信号 S C 1 6 及び制御信号 S C 6 0 の制御内容 (マトリクススイッチ 6 0 の切り換え内容) に基づき、映像入力ボード 5 1 ~ 5 n それぞれの映像信号処理主要部 3 1 ~ 3 4 及び映像出力ボード 7 1 ~ 7 m それぞれの映像信号処理主要部 4 1 ~ 4 4 に対して、映像信号処理主要部単位に独立して省電力制御を実行している。

40

【 0 1 4 8 】

このため、実施の形態 5 の映像信号処理装置 5 0 0 は、映像入力ボード群 5 0 及び映像出力ボード群 7 0 内の各映像信号処理主要部の処理に悪影響を与えることなく、装置全体の消費電力を削減することができる。

【 0 1 4 9 】

さらに、実施の形態 5 の映像信号処理装置 5 0 0 におけるマイコン部 1 7 は、映像入力ボード 5 1 ~ 5 n 及び映像出力ボード 7 1 ~ 7 m 単位で一括して省電力制御を実行することができるため、効率的に省電力制御を効率的に行うことができる効果を奏する。

50

【0150】

上述した実施の形態5では、静止画を処理するチャンネルは、実施の形態1で示したように不必要な回路を停止させ、動画を処理するチャンネルは通常動作を行う場合について説明したが、これに限るものではない。例えば、動画を処理するチャンネルについても、省電力モードで動作させ、実施の形態2で示したように一定間隔で表示内容を更新すること、使用環境や用途によって、各ボードの各チャンネルの動作モードを使い分けて使用してもよい。

【0151】

また、上述した実施の形態5では、映像入力ボード5*i*および映像出力ボード7*j*とも、映像信号処理主要部を4チャンネル搭載した一例について説明したが、必ずしも4チャンネルである必要はなく、各ボードのチャンネル数は任意のチャンネル数としてもよい。

10

【0152】

また、上述した実施の形態5では、図9及び図10では、映像入力ボード5*i*および映像出力ボード7*j*をそれぞれ2枚搭載した例について説明したが、任意の枚数で構成してもよい。

【0153】

また、上述した実施の形態5では、実施の形態3および実施の形態4と同様に、複数のファンおよびファン速度制御部を設けた構成にして、特定のファンのみ速度の回転数を下げ、それ以外のファンの回転数の速度はそのままなど、映像入力ボード5*i*と映像出力ボード7*j*の枚数やセット内における配置に応じて、効果的に冷却することにより、映像信号処理装置の動作を安定させつつ、消費電力を下げることも可能である。

20

【0154】

また、上述した実施の形態5では、実施の形態3および実施の形態4と同様に、ファンによる空冷ではなく、他の冷却方法、例えばペルチェ素子等による冷却方法でも、同等の効果を得ることができる。

【0155】

なお、本発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態を自由に組み合わせたり、各実施の形態を適宜、変形、省略することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0156】

本発明の映像信号処理装置の活用例として、長時間映像を表示するための映像信号処理装置に利用することができる。

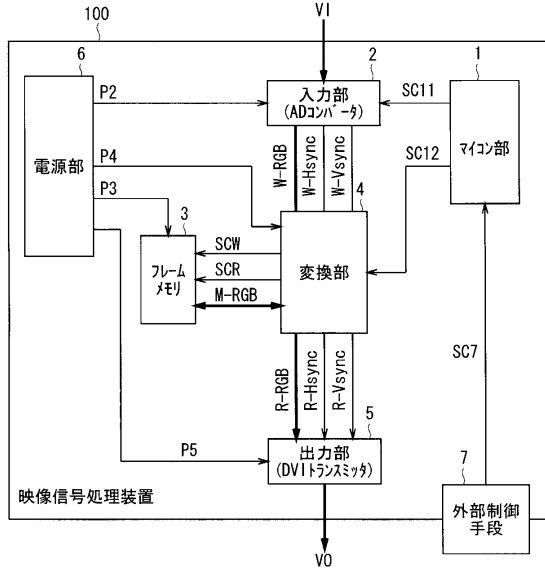
30

【符号の説明】

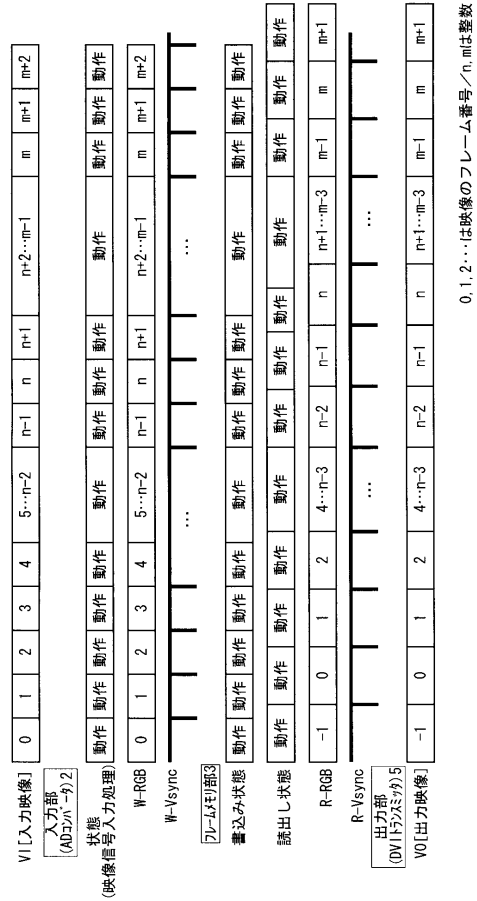
【0157】

1, 11, 14, 17 マイコン部、2 入力部、3 フレームメモリ、4 変換部、5 出力部、6, 12, 15, 18 電源部、7, 13, 16 外部制御手段、8 ファン、9 ファン速度制御部、20~24, 31~34, 41~44 映像信号処理主要部、51~5*n* 映像入力ボード、60 マトリクススイッチ、71~7*m* 映像出力ボード、100~500 映像信号処理装置。

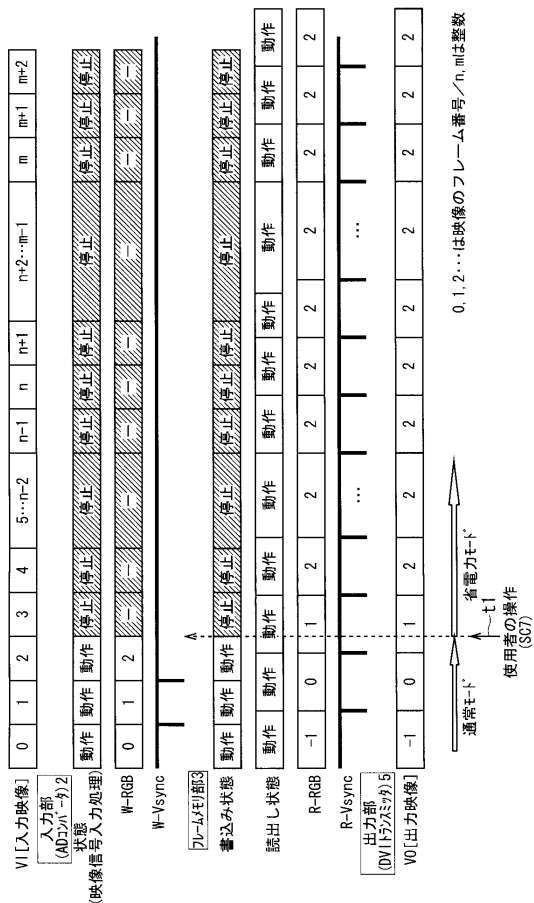
【図 1】



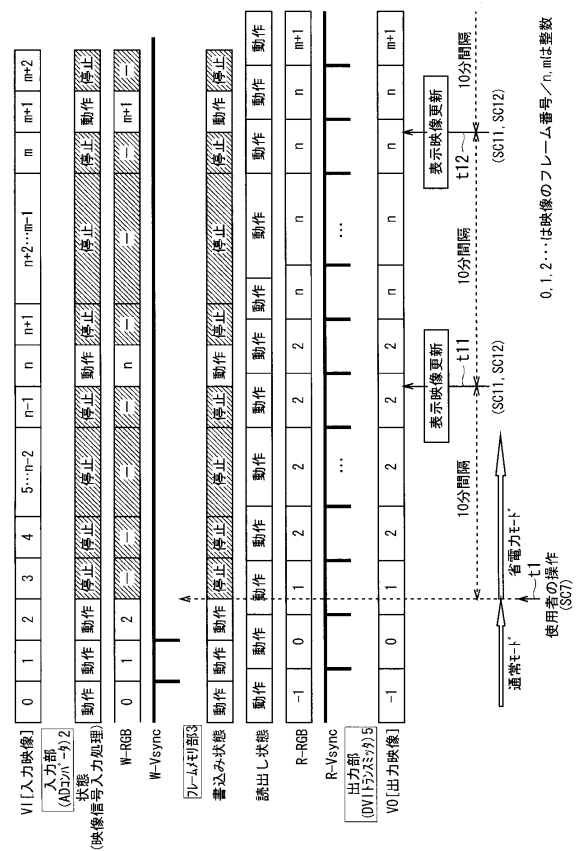
【図 2】



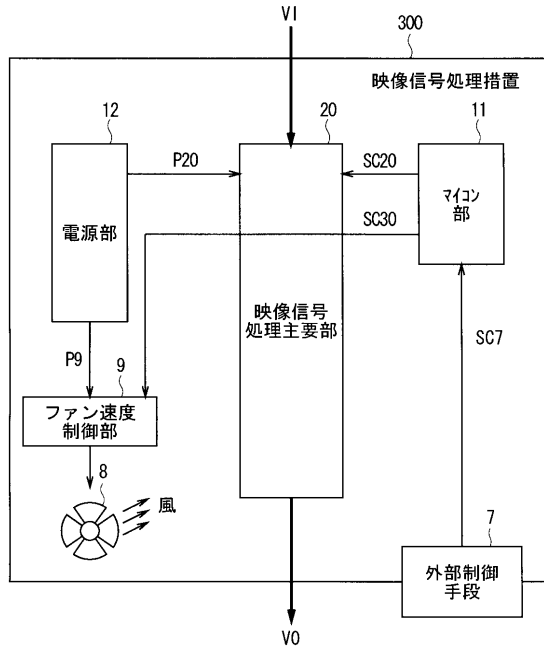
【図 3】



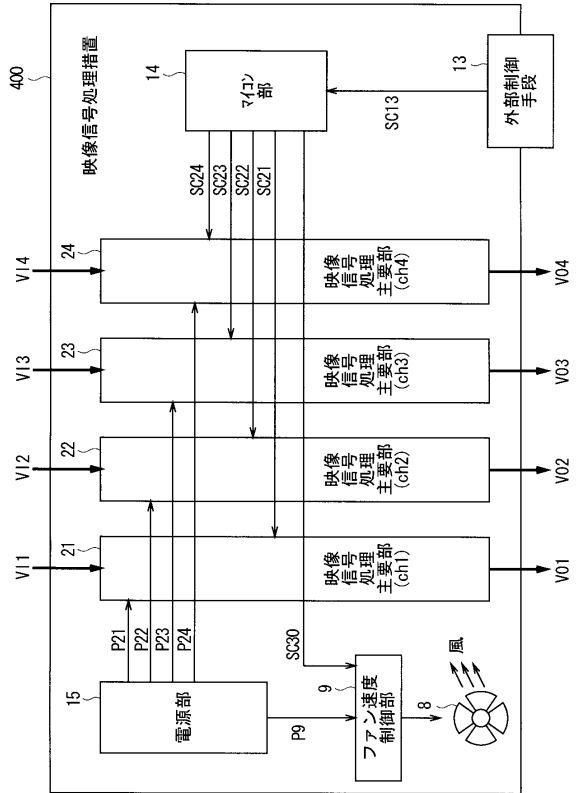
【図 4】



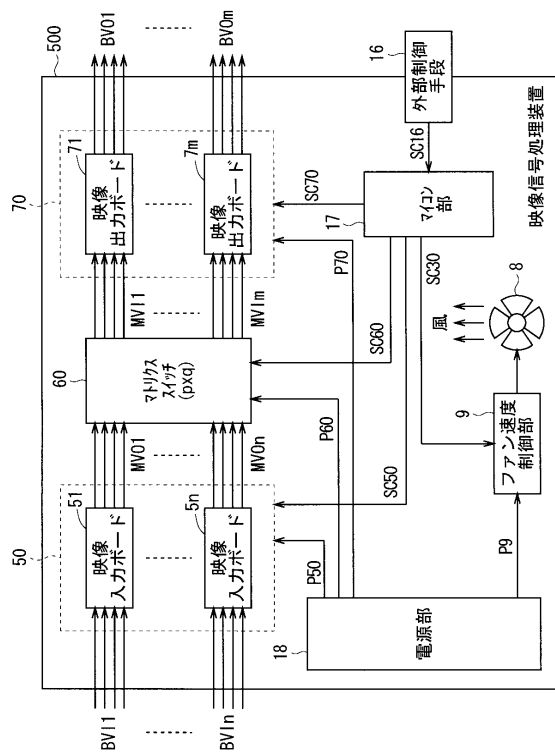
【図5】



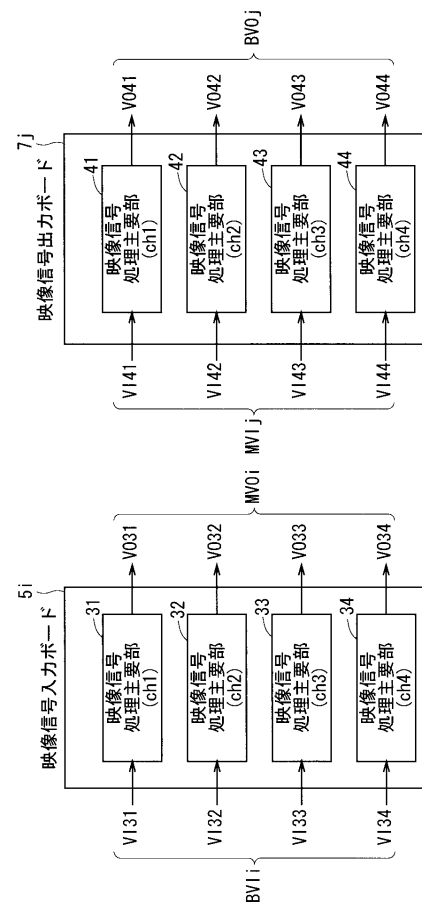
【図6】



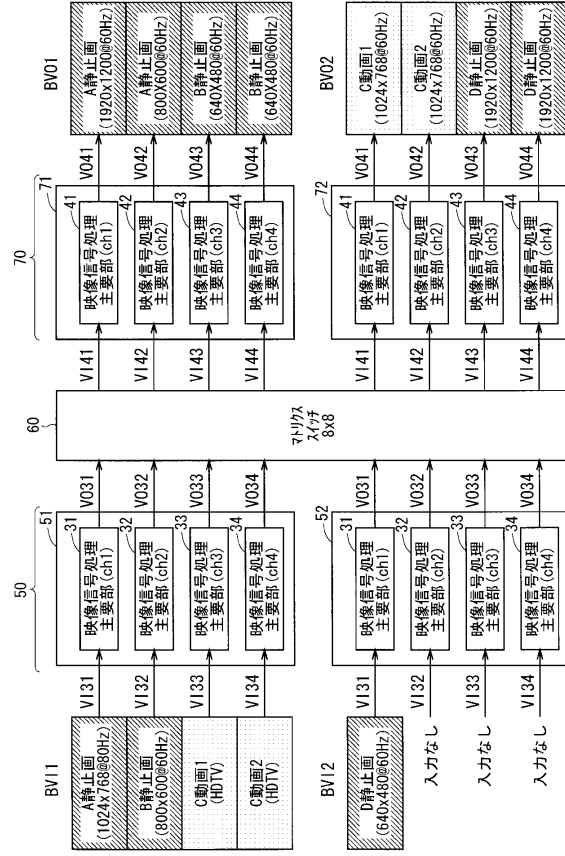
【図7】



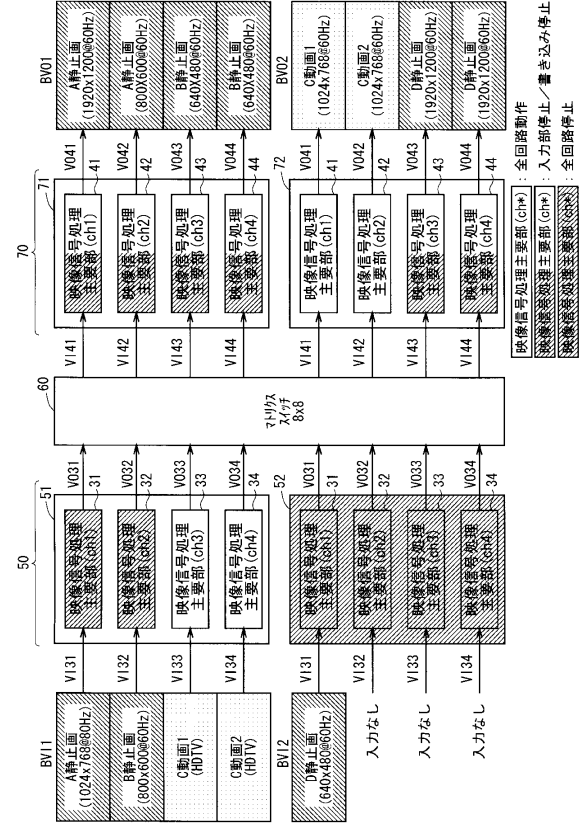
【図8】



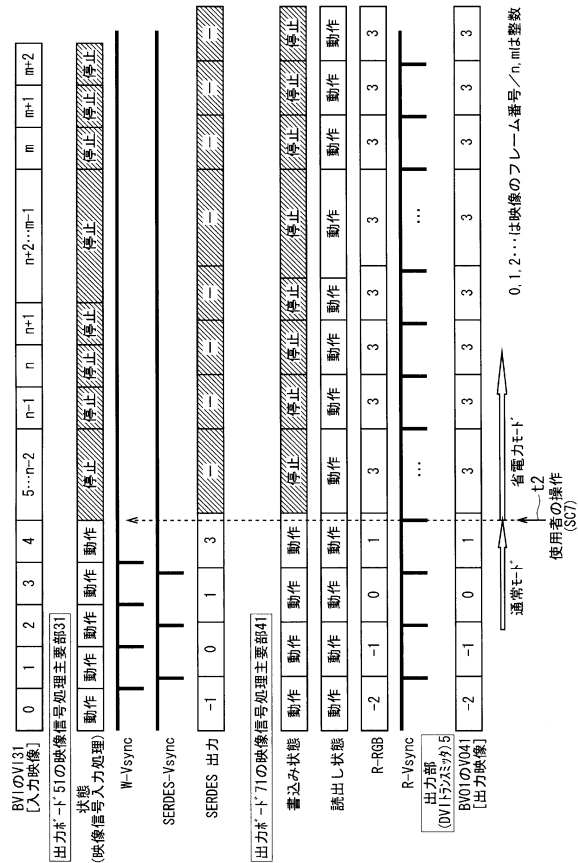
【図 9】



【図 10】



【図 11】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		
	G 0 9 G	3/20	6 5 0 C
	G 0 9 G	3/20	6 6 0 U
	G 0 9 G	5/00	5 5 0 H
	G 0 9 G	5/00	5 5 0 P
	G 0 9 G	5/00	5 2 0 V

(56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 0 2 6 2 1 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 8 - 2 9 8 9 9 7 (J P , A)
 特開 2 0 0 8 - 1 7 6 7 3 0 (J P , A)
 特開平 0 7 - 3 2 1 2 6 4 (J P , A)
 特表 2 0 0 2 - 5 1 8 7 1 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 7 - 2 4 0 7 4 1 (J P , A)
 特開 2 0 0 9 - 2 8 8 6 8 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 9 - 1 5 7 8 3 8 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 0 4 4 0 1 1 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 3 0 8 0 6 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
 G 0 9 G 3 / 3 6
 G 0 9 G 3 / 2 0
 G 0 9 G 5 / 0 0