

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3688105号
(P3688105)

(45) 発行日 平成17年8月24日(2005.8.24)

(24) 登録日 平成17年6月17日(2005.6.17)

(51) Int. Cl.⁷

H04N 7/18

F I

H04N 7/18

F

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平9-302278	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成9年11月5日(1997.11.5)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開平11-146386		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成11年5月28日(1999.5.28)	(74) 代理人	100068087
審査請求日	平成15年6月16日(2003.6.16)		弁理士 森本 義弘
		(72) 発明者	官野 哲雄
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	横田 博史
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		審査官	清田 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像切換装置およびこの映像切換装置を使用した映像切換設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外部からの映像信号を入力する第1映像入力手段と、
 前記第1映像入力手段により入力された映像信号を出力する第1映像出力手段と、
 映像切換タイミング情報を設定する設定手段と、
 前記設定手段によって予め設定された映像切換タイミング情報と前記第1映像入力手段により入力された映像信号を基に切換タイミング信号を形成する切換タイミング手段と、
 外部からの映像信号を入力する第2映像入力手段と、
 前記第2映像入力手段により入力された映像信号と第1映像入力手段により入力された映像信号とを前記切換タイミング信号にしたがって切り換える切換手段と、
 その切り換えた映像信号を出力する第2の映像出力手段と
 を備えたことを特徴とする映像切換装置。

【請求項2】

外部からの映像信号を入力する映像入力手段と、
 映像を識別するために映像に書き込むカメラ番号の書き込みタイミング情報と識別の必要な映像数を設定する設定手段と、
 前記設定手段によって予め設定された情報と前記映像入力手段により入力された映像信号を基にカメラ番号書き込みタイミング信号を形成するタイミング手段と、
 前記映像入力手段により入力された映像信号に前記タイミング信号にしたがって順に前記映像数までのカメラ番号を書き込むID書き込み手段と、

10

20

前記そのカメラ番号が書き込まれた映像信号を出力する映像出力手段とを備えたことを特徴とする映像切換装置。

【請求項 3】

外部からの映像信号を入力する第 1 映像入力手段と、
前記第 1 映像入力手段により入力された映像信号を出力する第 1 映像出力手段と、
映像を識別するために映像信号に書き込まれたカメラ番号の何番目のカメラ番号を識別するかを設定する設定手段と、
前記第 1 映像入力手段により入力された映像信号に書き込まれたカメラ番号を読み出す ID 読み出し手段と、
前記設定手段によって予め設定されたカメラ番号と、前記 ID 読み出し手段により読み出されたカメラ番号を基に切換タイミング信号を形成する切換タイミング手段と、
外部からの映像信号を入力する第 2 映像入力手段と、
前記第 2 映像入力手段により入力された映像信号と前記第 1 映像入力手段により入力された映像信号とを前記切換タイミング信号により切り換える切換手段と、
その切り換えた映像信号を出力する第 2 映像出力手段と
を備えたことを特徴とする映像切換装置。

10

【請求項 4】

複数台のカメラを同一映像ケーブル上に接続するとき、第 1 のカメラに請求項 2 記載の映像切換装置を接続し、第 2 のカメラ以降に請求項 3 記載の映像切換装置を接続することを特徴とする映像切換設備。

20

【請求項 5】

外部からの映像信号を入力する第 1 映像入力手段と、
前記第 1 映像入力手段により入力された映像信号を出力する第 1 映像出力手段と、
映像を識別するために映像信号に書き込むカメラ番号の書き込みタイミング情報と識別に必要な映像数、および映像信号に書き込まれたカメラ番号の何番目のカメラ番号を識別するかを設定する設定手段と、
前記第 1 映像入力手段により入力された映像信号に書き込まれたカメラ番号を読み出す ID 読み出し手段と、
前記設定手段によって予め設定された情報と、前記 ID 読み出し手段により読み出されたカメラ番号を基に切換タイミング信号とカメラ番号書き込みタイミング信号を形成する切換タイミング手段と、
外部からの映像信号を入力する第 2 映像入力手段と、
前記第 2 映像入力手段により入力された映像信号に前記カメラ番号書き込みタイミング信号に基づきカメラ番号を書き込む ID 書き込み手段と、
前記第 2 映像入力手段により入力された映像信号にカメラ番号が書き込まれた映像信号と前記第 1 映像入力手段により入力された映像信号とを前記切換タイミング信号により切り換える切換手段と、
前記切換手段により切り換えた映像信号を出力する第 2 映像出力手段と
を備えたことを特徴とする映像切換装置。

30

【請求項 6】

第 1 映像出力手段の代わりに、第 1 映像入力手段により入力された映像信号を基準にした同期信号を出力する同期出力手段を備えたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 または請求項 3 または請求項 5 に記載の映像切換装置。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数台のカメラ映像を順次切り換えて映像記録装置に記録する監視システムなどに使用される映像切換装置、特に複数台のカメラを映像ケーブル 1 本に接続するとき使用される映像切換装置に関するものである。

【0002】

50

【従来の技術】

従来、複数台のカメラからの映像を映像切換装置に接続し、映像切換装置にて順次カメラの映像出力を切り換え、映像記録装置に記録する監視システムでは、カメラ台数分の映像用ケーブルを映像切換装置に接続している。また、各カメラの同期を合わせる場合には、同期を合わせる信号を伝送するカメラ台数分のケーブルを接続している。

【0003】

また、同一映像ケーブル上に複数台のカメラを接続する場合は、各カメラに各カメラの映像タイミングを制御するコントローラをその制御信号を送る制御用ケーブルにより接続し、各カメラは前記コントローラからの制御に従い映像出力をオン/オフしている。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記従来の各カメラから映像用ケーブルを映像切換装置に接続する監視システムでは、カメラの台数分の映像用ケーブルが必要であり、さらに各カメラの同期を合わせる場合には、同期を合わせるカメラ台数分のケーブルも必要となるという問題があった。また、従来のほとんどの映像切換装置のカメラ入力は8入力又は16入力であり、少数カメラの監視システムやカメラの増設に対応しにくいという問題があった。

【0005】

また、同一映像ケーブル上に複数台カメラを接続する監視システムでは、各カメラの映像タイミングを制御するコントローラとその制御信号を送る制御用ケーブルが必要であり、かつ、各カメラに前記コントローラからの制御にしたがい映像出力をオン/オフする制御機能が必要であるという問題もあった。

【0006】

本発明は、このような監視システムなどに使用される映像切換装置において、同一映像用ケーブル上で複数台のカメラを順次切り換えることができ、さらに少数カメラの監視システムやカメラの増設にも容易に対応できることを目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

本発明の映像切換装置においては、外部からの映像信号を入力する第1映像入力手段と、前記第1映像入力手段により入力された映像信号を出力する第1映像出力手段と、映像切換タイミング情報を設定する設定手段と、前記設定手段によって予め設定された映像切換タイミング情報と前記第1映像入力手段により入力された映像信号を基に切換タイミング信号を形成する切換タイミング手段と、外部からの映像信号を入力する第2映像入力手段と、前記第2映像入力手段により入力された映像信号と第1映像入力手段により入力された映像信号とを前記切換タイミング信号にしたがって切り換える切換手段と、その切り換えた映像信号を出力する第2の映像出力手段とを備えたことを特徴としたものである。

【0008】

この本発明によれば、同一映像用ケーブル上で複数台のカメラを順次切り換えることができ、さらに少数カメラの監視システムやカメラの増設にも容易に対応できる映像切換装置が得られる。

【0009】**【発明の実施の形態】**

本発明の請求項1に記載の発明は、外部からの映像信号を入力する第1映像入力手段と、前記第1映像入力手段により入力された映像信号を出力する第1映像出力手段と、映像切換タイミング情報を設定する設定手段と、前記設定手段によって予め設定された映像切換タイミング情報と前記第1映像入力手段により入力された映像信号を基に切換タイミング信号を形成する切換タイミング手段と、外部からの映像信号を入力する第2映像入力手段と、前記第2映像入力手段により入力された映像信号と第1映像入力手段により入力された映像信号とを前記切換タイミング信号にしたがって切り換える切換手段と、その切り換えた映像信号を出力する第2の映像出力手段とを備えたことを特徴としたものであり、第1映像入力手段は外部からの映像信号を入力し、この入力された映像信号は第1映像出

10

20

30

40

50

力手段より出力され、また切換タイミング手段は、設定手段に予め設定された映像切換タイミング情報と第1映像入力手段により入力された映像信号を基に切換タイミング信号を形成し、切換手段は、この切換タイミング信号にしたがって、第2映像入力手段により入力された映像信号と第1映像入力手段により入力された映像信号とを切り換え、この切り換えられた映像は、第2映像出力手段より出力されるという作用を有する。

【0010】

請求項2に記載の発明は、外部からの映像信号を入力する映像入力手段と、映像を識別するために映像に書き込むカメラ番号の書き込みタイミング情報と識別の必要な映像数を設定する設定手段と、前記設定手段によって予め設定された情報と前記映像入力手段により入力された映像信号を基にカメラ番号書き込みタイミング信号を形成するタイミング手段と、前記映像入力手段により入力された映像信号に前記タイミング信号にしたがって順に前記映像数までのカメラ番号を書き込むID書き込み手段と、前記そのカメラ番号が書き込まれた映像信号を出力する映像出力手段とを備えたことを特徴としたものであり、映像入力手段は外部からの映像信号を入力し、またタイミング手段は、予め設定手段に設定されたカメラ番号書き込みタイミング情報とカメラ台数と映像入力手段により入力された映像信号を基にカメラ番号書き込みタイミング信号を形成し、ID書き込み手段は、このカメラ番号書き込みタイミング信号にしたがって映像入力手段により入力された映像信号にカメラ番号を書き込み、映像出力手段はこのカメラ番号が書き込まれた映像を出力するという作用を有する。

10

【0011】

請求項3に記載の発明は、外部からの映像信号を入力する第1映像入力手段と、前記第1映像入力手段により入力された映像信号を出力する第1映像出力手段と、映像を識別するために映像信号に書き込まれたカメラ番号の何番目のカメラ番号を識別するかを設定する設定手段と、前記第1映像入力手段により入力された映像信号に書き込まれたカメラ番号を読み出すID読み出し手段と、前記設定手段によって予め設定されたカメラ番号と、前記ID読み出し手段により読み出されたカメラ番号を基に切換タイミング信号を形成する切換タイミング手段と、外部からの映像信号を入力する第2映像入力手段と、前記第2映像入力手段により入力された映像信号と前記第1映像入力手段により入力された映像信号とを前記切換タイミング信号により切り換える切換手段と、その切り換えた映像信号を出力する第2映像出力手段とを備えたことを特徴としたものであり、第1映像入力手段は外部からの映像信号を入力し、第1映像出力手段は第1映像入力手段により入力された映像信号を出力し、また設定手段によって予め設定された認識するカメラ番号と、ID読み出し手段により読み出された、第1映像入力手段により入力された映像信号に書き込まれたカメラ番号を基に、切換タイミング手段は切換タイミング信号を形成し、切換手段は、この切換タイミング信号により第2映像入力手段により入力された映像信号と第1映像入力手段により入力された映像信号と切り換え、第2の映像出力手段は、その切り換えた映像信号を出力するという作用を有する。

20

30

【0012】

請求項4に記載の発明は、複数台のカメラを同一映像ケーブル上に接続するとき、第1のカメラに請求項2記載の映像切換装置を接続し、第2のカメラ以降に請求項3記載の映像切換装置を接続することを特徴としたものであり、同一映像ケーブル上に接続された第1のカメラ1、第2のカメラ、第2のカメラ以降のカメラからの映像信号が書き込みタイミング情報にしたがって順に切り換えられて出力されるという作用を有する。

40

【0013】

請求項5に記載の発明は、外部からの映像信号を入力する第1映像入力手段と、前記第1映像入力手段により入力された映像信号を出力する第1映像出力手段と、映像を識別するための映像信号に書き込むカメラ番号の書き込みタイミング情報と識別の必要な映像数、および映像信号に書き込まれたカメラ番号の何番目のカメラ番号を識別するかを設定する設定手段と、前記第1映像入力手段により入力された映像信号に書き込まれたカメラ番号

50

を読み出す I D 読み出し手段と、前記設定手段によって予め設定された情報と、前記 I D 読み出し手段により読み出されたカメラ番号を基に切換タイミング信号とカメラ番号書き込みタイミング信号を形成する切換タイミング手段と、外部からの映像信号を入力する第 2 映像入力手段と、前記第 2 映像入力手段により入力された映像信号に前記カメラ番号書き込みタイミング信号に基づきカメラ番号を書き込む I D 書き込み手段と、前記第 2 映像入力手段により入力された映像信号にカメラ番号が書き込まれた映像信号と前記第 1 映像入力手段により入力された映像信号とを前記切換タイミング信号により切り換える切換手段と、前記切換手段により切り換えた映像信号を出力する第 2 映像出力手段とを備えたことを特徴としたものであり、

第 1 映像入力手段は外部からの映像信号を入力し、第 1 映像出力手段は第 1 の映像入力手段により入力された映像信号を出力し、また設定手段によって予め設定されたカメラ番号書き込みタイミングと映像数と認識するカメラ番号、および I D 読み出し手段により読み出された、第 1 映像入力手段により入力された映像信号に書き込まれたカメラ番号を基に、切換タイミング手段は切換タイミング信号を形成し、また第 2 映像入力手段は外部からの映像信号を入力し、切換タイミング手段は、設定手段に予め設定された認識するカメラ番号とカメラ番号書き込みタイミング情報と映像数および第 2 の映像入力手段により入力された映像信号を基にカメラ番号書き込みタイミング信号を形成し、I D 書き込み手段は、映像入力手段により入力された映像信号にカメラ番号書き込みタイミング信号にしたがいカメラ番号を書き込み、さらに切換手段は I D 書き込み手段から出力された映像信号と第 1 映像入力手段により入力された映像信号とを前記切換タイミング信号により切り換え、第 2 の映像出力手段は、その切り換えた映像信号を出力するという作用を有する。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 または請求項 2 または請求項 3 または請求項 5 に記載の第 1 映像出力手段の代わりに、第 1 映像入力手段により入力された映像信号を基準にした同期信号を出力する同期出力手段を備えたことを特徴とするものであり、同期信号により、各映像信号の同期が得られるという作用を有する。

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における映像切換装置のブロック図である。

【 0 0 1 6 】

本実施の形態の映像切換装置 10 は、外部からの映像信号 C 1 を入力する第 1 映像入力手段 1 と、第 1 映像入力手段 1 により入力された映像信号 C 1 を出力する第 1 映像出力手段 2 と、予め映像切換タイミング情報を設定する設定手段 4 と、設定手段 4 によって予め設定された映像切換タイミング情報と第 1 映像入力手段 1 により入力された映像信号 C 1 を基に切換タイミング信号 a を形成する切換タイミング手段 3 と、外部からの映像信号 C 2 を入力する第 2 映像入力手段 6 と、第 2 映像入力手段 6 により入力された映像信号 C 2 と第 1 映像入力手段 1 により入力された映像信号 C 1 とを切換タイミング信号 a にしたがって切り換える切換手段 5 と、その切り換えた映像信号 V を出力する第 2 映像出力手段 7 とを備えている。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、本発明の実施の形態 1 における 2 台のカメラの接続図であり、図 3 は動作を示すタイミングチャートである。

図 2 において、カメラ 1 は第 1 映像入力手段 1 に接続され、カメラ 2 は第 1 映像出力手段 2 と第 2 映像入力手段 6 に接続される。第 1 映像出力手段 2 の映像信号 C 1 が同期合わせ用としてカメラ 2 の外部同期入力に接続され、カメラ 1 とカメラ 2 との映像信号の同期がとられる。ここでのカメラは外部同期対応カメラとする。

【 0 0 1 8 】

図 3 において、C 1 はカメラ 1 からの映像信号、C 2 はカメラ 2 からの映像信号であり、1 つの は 1 フィールドの映像を示す。設定手段 4 には、映像切換タイミング情報として

10

20

30

40

50

60フィールドが予め設定され、切換タイミング手段3からの切換タイミング信号aは60フィールド毎にハイレベル/ローレベル(H/L)に制御される。そして、映像信号Vは、60フィールド毎に映像信号C1, C2が切り換えられる。

【0019】

以上のように構成された本実施の形態1の映像切換装置の作用を、図1～図3を用いて説明する。

まず、カメラ1からの映像信号C1が第1映像入力手段1に入力され、第1映像出力手段2からカメラ2の外部同期入力へ出力される。そして、カメラ1とカメラ2との映像信号の同期がとられる。

【0020】

また、設定手段4において予め60フィールドに設定された映像切換タイミング情報と、第1映像入力手段1により入力された映像信号C1を基に、切換タイミング手段3は60フィールド毎にH/L制御された切換タイミング信号aを出力する。

【0021】

そして、切換手段5は、カメラ2の接続された第2映像入力手段6により入力された映像信号C2と第1映像入力手段1により入力された映像信号C1とを切換タイミング信号aにしたがい切り換える。切り換えられた映像信号Vは、60フィールド毎に映像信号C1, C2に切り換えられ、第2映像出力手段7から出力される。

【0022】

ここでは、設定手段4で映像切換タイミング情報が60フィールドに設定された場合の例を用いたが、任意のフィールド数が選定できる。さらに、フィールド単位でなく水平走査線数の選定も可能であり、フィールド内で切り換えた切換タイミング信号a'(図3)の場合、1画面内で映像信号C1, C2を切り換えることもできる(図3の映像V')。さらに、複数の映像切換装置10を1本の映像ケーブルに接続し、対応するカメラをこれら映像切換装置10に接続することにより、上記映像Vの映像信号C1, C2を新たに接続したカメラの映像信号に切り換えることもできる。

【0023】

このように、映像切換装置10を設けることにより、同一映像用ケーブル上に接続された複数台のカメラを順次切り換える監視システムを提供することができる。さらに、少数カメラの監視システムやカメラの増設にも容易に対応できる監視システムを提供することができる。

(実施の形態2, 3)

図4は、本発明の実施の形態2における映像切換装置のブロック図である。

【0024】

本実施の形態2における映像切換装置20は、外部からの映像信号Aを入力する映像入力手段26と、映像を識別するための映像に書き込むカメラ番号の書き込みタイミング情報と識別の必要な映像数(同一ケーブルに接続されるカメラの台数)を設定する設定手段24と、設定手段24によって予め設定された上記情報と映像入力手段26により入力された映像信号Aを基にカメラ番号書き込みタイミング信号a1を形成するタイミング手段23と、映像入力手段26により入力された映像信号Aにタイミング信号a1にしたがってカメラ番号を書き込むID書き込み手段261と、そのカメラ番号の書き込まれた映像信号V1を出力する映像出力手段27とを備えている。

【0025】

図5は、本発明の実施の形態3における映像切換装置30の構成図である。

本実施の形態3における映像切換装置30は、外部からの映像信号Vk-1(kは2以上のカメラ番号である)を入力する第1映像入力手段31と、第1映像入力手段31により入力された映像信号Vk-1を出力する第1映像出力手段32と、映像を識別するための映像に書き込まれたカメラ番号の何番目のカメラ番号を識別するかを設定する設定手段34と、第1映像入力手段31により入力された映像信号Vk-1に書き込まれたカメラ番号を読み出すID読み出し手段311と、設定手段34によって予め設定された識別する

10

20

30

40

50

カメラ番号 k と、ID 読み出し手段 311 にて読み出されたカメラ番号を基に切換タイミング信号 b を形成する切換タイミング手段 33 と、外部からの映像信号 B を入力する第 2 映像入力手段 36 と、第 2 映像入力手段 36 により入力された映像信号 B と第 1 映像入力手段 31 により入力された映像信号 V_{k-1} とを切換タイミング信号 b により切り換える切換手段 35 と、その切り換えた映像信号 V_k を出力する第 2 映像出力手段 37 とを備えている。

【0026】

図 6 は本発明の実施の形態 2, 3 を用いた n 台のカメラの接続図であり、図 7 は動作を示すタイミングチャートである。

図 6 において、カメラ 1 は映像切換装置 20 の映像入力手段 26 に接続され、カメラ 2 は映像切換装置 30 の第 2 映像入力手段 36 に接続される。また、同期合わせ用として第 1 映像出力手段 32 の映像信号 V_1 が、カメラ 2 の外部同期入力に接続され、カメラ 1 とカメラ 2 との映像の同期がとられる。同様にして、 n 番目のカメラ n まで映像切換装置 30 により同一映像ケーブル上に接続される。ここでのカメラは外部同期対応カメラとする。

【0027】

カメラ 1 に接続する映像切換装置 20 の設定手段 24 には、カメラ番号書き込みタイミング情報として 1 フィールドが予め設定され、識別の必要な映像数 (カメラ台数) として n が設定されているとする。また、カメラ 2 に接続する映像切換装置 30 の設定手段 34 には、認識するカメラ番号 k として 2 番 ($k = 2$) が設定され、カメラ n に接続する映像切換装置 30 の設定手段 34 には、認識するカメラ番号 k として n 番 ($k = n$) が設定されているとする。

【0028】

図 7 において、 A はカメラ 1 からの映像信号、 B はカメラ 2 からの映像信号、 N はカメラ n からの映像信号であり、1 つの は 1 フィールドの映像を示す。

映像信号 V_1 は、上記のように映像切換装置 20 の設定手段 24 に、カメラ番号書き込みタイミングとして 1 フィールドが設定され、カメラ台数として n が設定された場合の映像信号であり、映像切換装置 20 の映像出力手段 27 から出力される。この映像信号 V_1 はカメラ 1 の映像信号 A にカメラ番号が書き込まれたもので、カメラ番号 1 ~ n が 1 フィールド毎に書き込まれ、これが n フィールド毎に繰り返される。映像信号 A にカメラ番号 1、2 ~、 n の書き込まれた映像を A_1 、 A_2 、 \dots 、 A_n とする。

【0029】

切換タイミング信号 b は、カメラ 2 に接続された映像切換装置 30 の切換タイミング手段 33 から出力される切換信号であり、映像切換装置 30 の設定手段 34 に認識するカメラ番号 k として 2 番 ($k = 2$) が設定されていることにより、映像信号 V_1 のカメラ番号が 2 番のフィールド毎にハイレベル (H) となる。ここで、切換タイミング信号は、カメラ番号の書き込まれた部分を除いた映像部分のみ切り換えるものとする。

【0030】

映像信号 V_2 は、切換タイミング信号 b の H フィールド毎に映像信号 V_1 がカメラ 2 の映像信号 B に切り換えられる。

同様に、カメラ番号に相当するフィールドがそれぞれのカメラ映像に切り換えられ、切換タイミング信号 n は、カメラ n が接続された映像切換装置 30 の切換タイミング手段 33 から出力される切換タイミング信号であり、カメラ番号 k が n 番のフィールド毎に H となる。そして、映像信号 V_n は、切換タイミング信号 n の H フィールド毎に映像信号 V_{n-1} がカメラ n の映像信号 N に切り換えられる。

【0031】

以上のように構成された本実施の形態 2, 3 の映像切換装置の動作を、図 4 ~ 7 を用いて説明する。

まず、カメラ 1 からの映像信号 A が映像切換装置 20 の映像入力手段 26 に入力され、映像切換装置 20 の設定手段 24 に予めカメラ番号書き込みタイミング情報として 1 フィールド、カメラ台数として n 台が設定されていることにより、タイミング手段 23 より 1 フ

10

20

30

40

50

ィールド単位で1～nまでのカメラ番号を書き込むための情報がID書き込み手段261に送られる。ID書き込み手段261は映像入力手段26により入力された映像信号Aにカメラ番号1～nを順次書き込む。そして、この書き込まれた映像信号V1は映像出力手段27より出力される。

【0032】

よって、映像信号V1はカメラ1の映像信号Aにカメラ番号が書き込まれたもので、カメラ番号1～nが1フィールド毎に書き込まれ、これがnフィールド毎に繰り返される。すなわち、映像信号A1、A2、・・・、Anが繰り返される。

【0033】

次に、映像信号V1は映像切換装置30の第1映像入力手段31に入力され、第1映像出力手段32は第1映像入力手段31により入力された映像信号V1をカメラ2の外部同期入力に出力される。そして、カメラ1とカメラ2の映像信号の同期がとられる。設定手段34に予め設定された、識別するカメラ番号kとしての2番と、ID読み出し手段311により読み出された、第1映像入力手段31により入力された映像信号V1に書き込まれたカメラ番号を基に、カメラ番号が2番のフィールドのみハイレベル(H)となる切換タイミング信号bが切換タイミング手段33において形成される。

10

【0034】

カメラ2の映像信号Bは第2映像入力手段36に入力される。そして、切換手段35は、第1映像入力手段31により入力された映像信号V1を切換タイミング信号bのHフィールド毎にカメラ2の映像信号Bに切り換える。第2映像出力手段37は、その切り換えた映像信号V2を出力する。すなわち、映像信号V2は、映像A1、B2、・・・、Anとなる。ここでは、映像信号A2のフィールドを映像信号Bに切り換えるが、映像部分のみ切り換えカメラ番号部分は切り換えないものとし、カメラ番号2の書き込まれた映像信号B、すなわち、映像B2に切り換えられるものとする。

20

【0035】

同様に、設定手段34により設定されたカメラ番号kに相当するフィールドがそれぞれのカメラの映像信号に切り換えられる。そして、n番目のカメラnに接続された映像切換装置30では、切換タイミング手段33から出力される切換タイミング信号nはカメラ番号kがn番のフィールド毎にHとなり、映像信号Vnは切換タイミング信号nのHフィールド毎にカメラnの映像信号Nに切り換えられる。

30

【0036】

ここでは、設定手段24にカメラ番号書き込みタイミングとして1フィールドが設定され、カメラ台数としてn台が設定された場合の例を用いたが、任意のフィールド数、任意のカメラ台数を選定できる。

【0037】

このように、各カメラ毎に映像切換装置20, 30を設けることにより、同一映像用ケーブル上に接続されたn台のカメラを順次切り換える監視システムを提供することができる。さらに、少数カメラの監視システムやカメラの増設にも容易に対応できる監視システムを提供できる。

(実施の形態4)

40

図8は、本発明の実施の形態4における映像切換装置のブロック図である。

【0038】

本実施の形態4の映像切換装置40は、外部からの映像信号V_{k-1} (kは2以上のカメラ番号である)を入力する第1映像入力手段41と、第1映像入力手段41により入力された映像信号V_{k-1}を出力する第1映像出力手段42と、映像を識別するための映像に書き込むカメラ番号の書き込みタイミング情報と識別の必要な映像数(同一ケーブルに接続されるカメラ台数)、および映像信号に書き込まれたカメラ番号の何番目のカメラ番号を識別するかを設定する設定手段44と、第1映像入力手段41により入力された映像信号V_{k-1}に書き込まれたカメラ番号を読み出すID読み出し手段411と、設定手段44によって予め設定された上記情報と、ID読み出し手段411により読み出されたカメ

50

ラ番号を基に、切換タイミング信号 b とカメラ番号書き込みタイミング信号 c を形成する切換タイミング手段 4 3 と、外部からの映像信号 B を入力する第 2 映像入力手段 4 6 と、第 2 映像入力手段 4 6 により入力された映像信号 B に前記カメラ番号書き込みタイミング信号 c に基づきカメラ番号 k を書き込む ID 書き込み手段 4 6 1 と、第 2 映像入力手段 4 6 により入力された映像信号 B にカメラ番号が書き込まれた映像信号 B 2 と第 1 映像入力手段 4 1 により入力された映像信号 V k-1 とを前記切換タイミング信号 b により切り換える切換手段 4 5 と、切換手段 4 5 により切り換えられた映像信号 V k を出力する第 2 映像出力手段 4 7 とを備えている。図 9 は本発明の実施の形態 4 における n 台のカメラの接続図であり、図 10 は動作を示すタイミングチャートである。

【0039】

図 9 において、カメラ 1 は映像切換装置 40 の第 2 映像入力手段 4 6 に接続され、カメラ 2 は映像切換装置 40 の第 2 映像入力手段 4 6 に接続される。また、同期合わせ用として第 1 映像出力手段 4 2 がカメラ 2 の外部同期入力に接続されカメラ 1 とカメラ 2 との映像は同期がとられる。同様にして、n 番目のカメラ n まで映像切換装置 40 により同一映像ケーブル上に接続される。ここでのカメラは外部同期対応カメラとする。

【0040】

カメラ 1 に接続する映像切換装置 40 の設定手段 4 4 には、識別するカメラ番号 k として 1 番、識別の必要な映像数 (カメラ台数) として n、書き込みタイミング情報として 1 フィールドが設定され、またカメラ 2 に接続する映像切換装置 40 の設定手段 4 4 には、識別するカメラ番号 k として 2 番、カメラ台数として n、書き込みタイミング情報として 1

【0041】

図 10 において、A はカメラ 1 からの映像信号、B はカメラ 2 からの映像信号であり、N はカメラ n からの映像信号であり、1 つの は 1 フィールドの映像を示す。

【0042】

映像信号 V 1 は、映像切換装置 40 の設定手段 4 4 に、予めカメラ番号として 1 番が設定されていることによる映像であり、映像切換装置 40 の第 2 映像出力手段 4 7 から出力される。この映像信号 V 1 はカメラ 1 の映像信号 A にカメラ番号 1 が書き込まれたものである。映像信号 V 1 はカメラ 2 の第 1 映像入力手段 4 1 へ入力される。

【0043】

切換タイミング信号 b は、カメラ 2 に接続された映像切換装置 40 の切換タイミング手段 4 3 から出力される切換信号であり、前のカメラ番号の 1 フィールドを残し、 $(n - 1) \{ = n - k (= 2) + 1 \}$ フィールド間ハイレベル (H) となる。そして、映像信号 V 2 は、切換タイミング信号 b の H フィールド毎にカメラ 2 の映像信号 B 2 に切り換えられる。

【0044】

同様に、前のカメラ番号のフィールドを残し、残りのフィールドをそれぞれのカメラ映像に切り換える。切換タイミング信号 n は、カメラ n が接続された映像切換装置 40 の切換タイミング手段 4 3 から出力される切換信号であり、カメラ番号の n 番のフィールドがハイレベル (H) となる。

【0045】

以上のように構成された本実施の形態の映像切換装置の動作を、図 8 ~ 10 を用いて説明する。

まず、カメラ 1 からの映像信号 A が映像切換装置 40 の第 2 映像入力手段 4 6 に入力され、映像切換装置 40 の設定手段 4 4 に、予めカメラ番号として 1 番、識別の必要な映像数 (カメラ台数) として n、書き込みタイミング情報として 1 フィールドが設定されていることから、切換タイミング手段 4 3 より各フィールド毎にカメラ番号 1 を書き込むための情報が ID 書き込み手段 4 6 1 に送られる。ID 書き込み手段 2 6 1 は第 2 映像入力手段 4 6 により入力された映像信号 A にカメラ番号 1 を書き込む。そして、この書き込まれた

10

20

30

40

50

映像信号 V 1 は第 2 映像出力手段 4 7 より出力される。すなわち、映像信号 V 1 はカメラ 1 の映像信号 A にカメラ番号 1 が書き込まれたものである。

【 0 0 4 6 】

次に、映像信号 V 1 は映像切換装置 4 0 の第 1 映像入力手段 4 1 に入力され、第 1 映像出力手段 4 2 よりカメラ 2 の外部同期入力に出力される。そして、カメラ 1 とカメラ 2 との映像信号の同期がとられる。

【 0 0 4 7 】

設定手段 4 4 に予め設定されたカメラ番号 2 番とカメラ台数 n と書き込みタイミング情報 1 フィールドと、ID 読み出し手段 4 1 1 により読み出された、第 1 映像入力手段 4 1 により入力された映像信号 V 1 に書き込まれたカメラ番号を基に、カメラ番号が 1 番の 1 フィールドのみローレベル (L) で $(n - 1)$ フィールドがハイレベル (H) となる切換タイミング信号 b を切換タイミング手段 3 3 は形成する。

10

【 0 0 4 8 】

カメラ 2 の映像信号 B は第 2 映像入力手段 4 6 に入力される。切換タイミング手段 4 3 は、設定手段 4 4 に予め設定されたカメラ番号 2 とカメラ台数 n とカメラ番号書き込みタイミング情報 1 フィールド、および ID 読み出し手段 4 1 1 により読み出された、第 1 映像入力手段 4 1 により入力された映像信号 V 1 に書き込まれたカメラ番号を基に、カメラ番号書き込みタイミング信号 c を形成する。

【 0 0 4 9 】

ID 書き込み手段 4 6 1 は、第 2 映像入力手段 4 6 により入力された映像信号 B にタイミング信号 c にしたがってカメラ番号 2 を書き込む。

20

切換手段 4 5 は、ID 書き込み手段 4 6 1 より出力された映像信号 B 2 と第 1 映像入力手段 4 1 により入力された映像信号 V 1 とを前記切換タイミング信号 b により切り換える。

第 2 映像出力手段 4 7 は、その切り換えた映像信号 V 2 を出力する。

【 0 0 5 0 】

同様に、上流の小さいカメラ番号の映像を 1 フィールド分残し、残りのフィールドを次のカメラ映像に切り換える。そして、 n 番目のカメラ n に接続された映像切換装置 4 0 では、切換タイミング手段 4 3 から出力される切換タイミング信号 n はカメラ番号が 1 ~ $(n - 1)$ 番までローレベル (L) で残りの 1 フィールドのみハイレベル (H) となり、映像 V n は切換信号 n の H フィールド毎にカメラ n の映像 N に切り換えられる。

30

【 0 0 5 1 】

ここでは、設定手段 4 4 に、カメラ番号書き込みタイミング情報として 1 フィールド、カメラ台数として n が設定された場合の例を用いたが、任意のフィールド数、任意のカメラ台数が選定できる。

【 0 0 5 2 】

このように、各カメラ毎に映像切換装置 4 0 を設けることにより、同一映像用ケーブル上に接続された n 台のカメラを順次切り換える監視システムを提供することができる。さらに、少数カメラの監視システムやカメラの増設にも容易に対応できる監視システムを提供できる。

【 0 0 5 3 】

40

さらに、第 1 映像入力手段 4 1 にカメラ番号が小さいカメラからの映像が入力されなかった場合は、切換タイミング信号 b は常に H のままで第 2 映像入力手段 4 6 により入力された映像のみ第 2 映像出力手段 4 7 から出力するようにすることにより、映像ケーブルに何らかの障害が発生しても、その障害の発生した以降に接続された映像切換装置 4 0 の動作は保証できる。

【 0 0 5 4 】

なお、上記実施の形態 1 ~ 4 では、アナログ映像方式のカメラで構成した例で説明したが、その他のデジタル通信方式により映像を送る場合についても同様に実施可能である。

【 0 0 5 5 】

また、上記実施の形態 1 ~ 4 では、第 1 映像出力手段からカメラ番号が小さいカメラから

50

の映像信号をカメラへ出力して映像出力の同期を行っているが、第1映像出力手段の代わりに、第1映像入力手段により入力された映像信号を基準にして同期信号を形成する同期出力手段を設け、この同期出力手段から第1映像出力手段からの映像信号の代わりに同期信号を出力するようにしてもよい。

【0056】

またここでは、外部同期対応カメラを例に挙げたが、外部同期対応カメラ以外の場合も映像の切換部の映像乱れを除けば、ほぼ同様の効果をあげることができる。この場合、同期出力手段は不要となる。

【0057】

また、実施の形態1～4で示した映像に書き込むカメラ番号を従来のスイッチャーなどに使用しているカメラ番号と同じにすることにより、従来監視システムとの互換性を保つこともできる。

【0058】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、各カメラ毎に映像切換装置を設けることにより、同一映像ケーブル上に接続された複数台のカメラを順次切り換える監視システムを提供することができる。さらに、少数カメラの監視システムやカメラの増設にも容易に対応できる監視システムを提供するという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における映像切換装置のブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態1における映像切換装置の接続図である。

【図3】図1、図2の映像および切換信号のタイミングを示す特性図である。

【図4】本発明の実施の形態2における映像切換装置のブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態3における映像切換装置のブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態2、3における映像切換装置の接続図である。

【図7】図4～図7の映像および切換信号のタイミングを示す特性図である。

【図8】本発明の実施の形態4における映像切換装置のブロック図である。

【図9】本発明の実施の形態4における映像切換装置の接続図である。

【図10】図8、図9の映像および切換信号のタイミングを示す特性図である。

【符号の説明】

- 1 第1映像入力手段
- 2 第1映像出力手段
- 3 切換タイミング手段
- 4 設定手段
- 5 切換手段
- 6 第2映像入力手段
- 7 第2映像出力手段
- 10, 20, 30, 40 映像切換装置
- 23 切換タイミング手段
- 24 設定手段
- 26 映像入力手段
- 261 ID書き込み手段
- 27 映像出力手段
- 31 第1映像入力手段
- 311 ID読み出し手段
- 32 第1映像出力手段
- 33 切換タイミング手段
- 34 設定手段
- 35 切換手段
- 36 第2映像入力手段

10

20

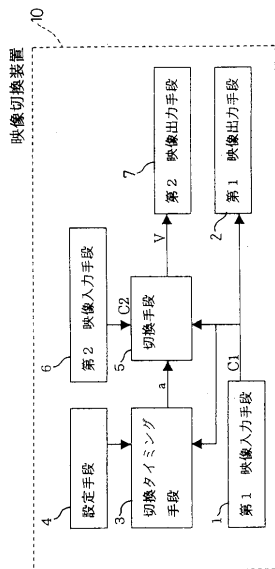
30

40

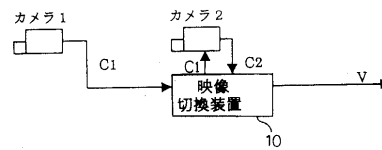
50

- 3 7 第 2 映像出力手段
- 4 1 第 1 の映像入力手段
- 4 1 1 I D 読み出し手段
- 4 2 第 1 映像出力手段
- 4 3 切換タイミング手段
- 4 4 設定手段
- 4 5 切換手段
- 4 6 第 2 映像入力手段
- 4 6 1 I D 書き込み手段
- 4 7 第 2 映像出力手段

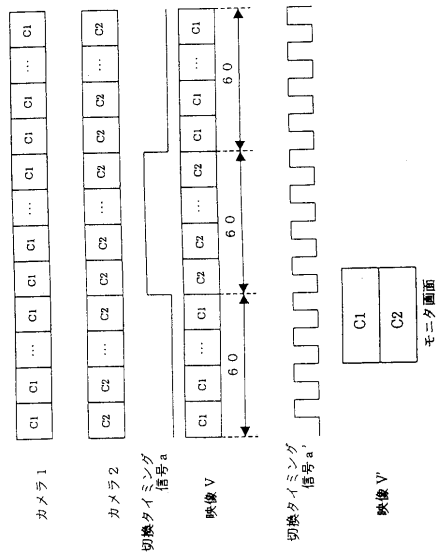
【 図 1 】



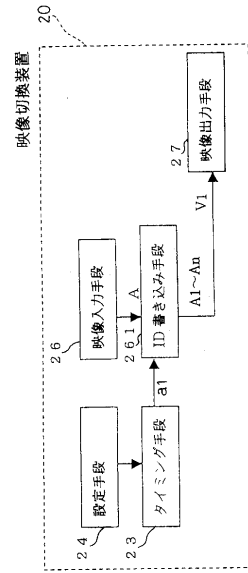
【 図 2 】



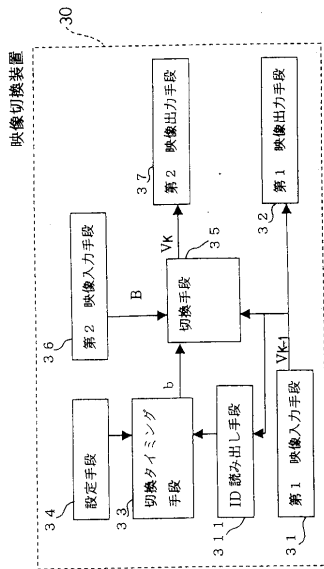
【図3】



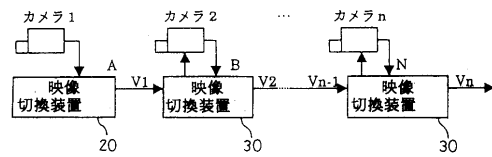
【図4】



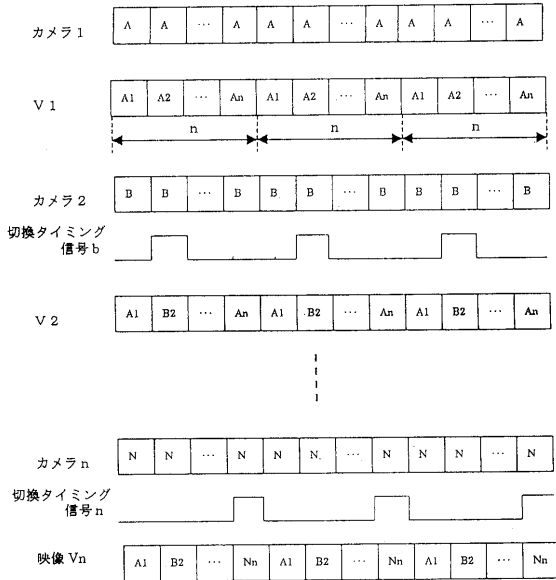
【図5】



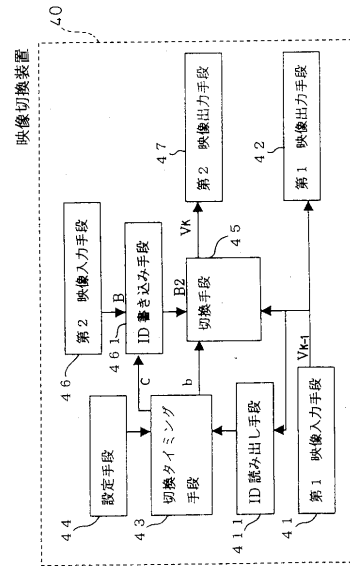
【図6】



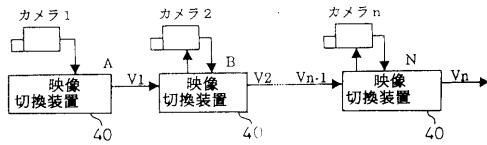
【 図 7 】



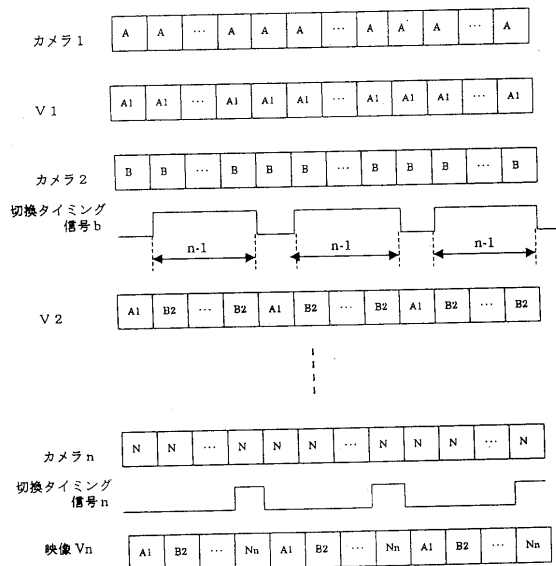
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭62-281584(JP,A)
特開平04-234288(JP,A)
特開平05-041816(JP,A)
特開平08-205125(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H04N 7/18
H04N 7/173
H04M 11/08
H04N 5/073