

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4448966号
(P4448966)

(45) 発行日 平成22年4月14日(2010.4.14)

(24) 登録日 平成22年2月5日(2010.2.5)

(51) Int. Cl. F 1
H04N 5/04 (2006.01) H04N 5/04 Z

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-342564 (P2004-342564)	(73) 特許権者	503050951
(22) 出願日	平成16年11月26日(2004.11.26)		テクトロニクス・インターナショナル・セ
(65) 公開番号	特開2006-157270 (P2006-157270A)		ールス・ゲーエムベーハー
(43) 公開日	平成18年6月15日(2006.6.15)		スイス国、シャーフアウセン、ニューハウ
審査請求日	平成18年7月5日(2006.7.5)		セン 82、ラインゴールド・ストラッセ
			50
		(74) 代理人	000108409
			日本テクトロニクス株式会社
		(72) 発明者	佐藤 典彦
			東京都港区港南2丁目15番2号 日本テ
			クトロニクス株式会社内
		(72) 発明者	久保田 忍
			東京都港区港南2丁目15番2号 日本テ
			クトロニクス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テレビジョン基準信号生成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1 テレビジョン基準信号を受ける第1 入力端子と、
周波数が既知で高精度の基準周波数信号を受ける第2 入力端子と、
上記第1 テレビジョン基準信号と所定位相関係を有する位相調整信号を生成する位相調整信号生成手段と、

第2 テレビジョン基準信号を生成する信号生成手段とを具備、
上記信号生成手段は、上記基準周波数信号に位相ロックされたクロックをカウントしてパルス信号を発生するカウンタを有し、

上記第1 入力端子に上記第1 テレビジョン基準信号が入力されているときに、上記カウンタがゼロ及び初期カウント値の間でカウントを繰り返すと共に、上記位相調整信号により上記ゼロにリセットされて、上記パルス信号を上記第2 テレビジョン基準信号として発生し、上記第1 テレビジョン基準信号と上記第2 テレビジョン基準信号の位相関係を所望の位相関係に調整し、

上記第1 入力端子に上記第1 テレビジョン基準信号が入力されていないときに、上記カウンタが上記ゼロ及び上記初期カウント値の間でカウントを繰り返して、上記パルス信号を上記第2 テレビジョン基準信号として発生し、上記第2 テレビジョン基準信号を上記基準周波数信号に位相ロックすることを特徴とするテレビジョン基準信号生成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【 0 0 0 1 】

本発明は、主に地方放送局で行われているCW信号を用いたテレビジョン基準信号生成装置に関し、特に本局からのブラックバースト信号等のテレビジョン基準信号との位相調整を自動化できるテレビジョン基準信号生成装置に関する。

【 0 0 0 2 】

テレビジョン放送では、ある番組を全国放送する場合、都市圏にある放送局（本局又はキー局、以下本局という）から地方放送局（以下、地方局という）へ番組配信が行われる。その際、地方局の映像から本局からの映像へ切り替える時に映像に乱れが生じないようにするため、本局と地方局で使用されるテレビジョン信号の垂直同期信号が同期している必要がある。このため、地方局では、本局からのブラックバースト信号（以下、本局BB信号と略す）を基準信号として、地方局内で使用するブラックバースト信号（地方局BB信号）の同期を取るようになっている。

10

【 0 0 0 3 】

地方局BB信号の同期を取るには、単純に考えれば、地方局で常に本局BB信号を受け続け、これに地方局BB信号をゲンロックさせれば良い（ゲンロックを用いた信号の同期については、例えば、米国特許第4751565号を参照されたい）。しかし、本局BB信号を受けるには商用回線を使用するので、この方法では、常に商用回線を使用し続ける必要があり、費用がかかる。そこで費用を押さえるため、常に本局BB信号を受けてゲンロックを行うのではなく、時々だけ本局BB信号を受けて、地方局BB信号を同期させるようになっている。図1は、こうした地方局BB信号の従来の同期方法を示す説明図である。

20

【 0 0 0 4 】

地方局では、高精度発振器10を用意しており、これは非常に高い精度で周波数が維持されるCW（正弦波）信号を生成する。テレビジョン基準信号生成装置12は、高精度発振器10からの高精度CW信号を受けて、周期が既知で且つ高い精度で周期が維持されるブラックバースト信号（地方局BB信号）を生成する。テレビジョン基準信号生成装置12内部には、遅延ラインが用意され、ユーザが位相調整ボタン13を操作することによって、出力するブラックバースト（BB）信号の遅延量を調整でき、位相調整可能になっている。波形モニタ14は、その第1チャンネルに本局BB信号が、第2チャンネルにテレビジョン基準信号生成装置12からの地方局BB信号が入力される。波形モニタ14の画面16には、第1及び第2チャンネルの2つの信号波形が表示される。ユーザは、画面16を見ながら、テレビジョン基準信号生成装置12の位相調整ボタン13を操作して、本局BB信号と地方局BB信号の垂直同期信号の位相が合致するように、地方局BB信号の位相を手動で調整する。これによって、本局BB信号と垂直同期信号の位相が合致した地方局BB信号を生成できる。本局BB信号との位相調整が完了したら、本局BB信号を受けるために使用している商用回線を切ることができる。CW信号は非常に高精度であるため、しばらくの間は、本局BB信号との位相調整を行わなくとも、地方局BB信号は本局BB信号との同期を維持できる（これは、一般にCWロックと呼ばれている）。そして、本局BB信号と位相調整操作を所定時間毎に行うことで、地方局BB信号の本局BB信号との同期関係を維持する。

30

40

【 0 0 0 5 】

なお、上述の例では、簡単のため、テレビジョン基準信号生成装置12でBB信号を生成する例を示したが、その代わりに、例えば、フレーム・パルスなどでも良い。また、そのフォーマットについても、NTSCでも良いし、SDI信号などでも良い。これは、本局BB信号との位相関係が判明し、且つ周期が既知の信号を生成できれば、それを元に地方局BB信号を生成することは容易に行えるからである。

【特許文献1】米国特許第4751565号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

50

CWロックでは、CW信号が垂直同期信号などを含んでいないので、これを基準にBB信号又はフレーム・パルス等のテレビジョン基準信号を生成しても、その位相を確定できない。このため、図1で示したような、波形モニタの画面を見ながら手動で本局BB信号との位相調整が必要となり、手間がかかる。もちろん、本局BB信号を受け続けられ、ゲンロックを用いて地方局BB信号の同期を取ることは容易だが、商用回線を使用し続けることが必要となるので、費用がかさむ。そこで、本局BB信号の使用は最小限にしつつ、自動で地方局BB信号又はフレーム・パルスなどのテレビジョン基準信号を生成することが望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、地方放送局での使用に適したテレビジョン基準信号生成装置に関する。第1入力端子には、本局からのブラックバースト信号などの第1テレビジョン基準信号が入力される。第2入力端子には、周波数が既知で高精度に維持される基準周波数信号が入力される。これは、CW信号のごときテレビ用の同期信号を有しない信号である。位相調整信号生成手段は、第1テレビジョン基準信号と所定位相関係を有する位相調整信号を生成する。信号生成手段は、地方放送局で本局との同期を取るために使用される第2テレビジョン基準信号を生成するが、基準周波数信号に位相ロックされたクロックをカウントしてパルス信号を発生するカウンタを有する。このとき、信号生成手段は、第1テレビジョン基準信号が入力されているときに、カウンタがゼロ及び初期カウント値の間でカウントを繰り返すと共に、位相調整信号によりゼロにリセットされて、パルス信号を第2テレビジョン
基準信号として発生し、第1テレビジョン基準信号と第2テレビジョン基準信号の位相関係を所望の位相関係に調整する。第1テレビジョン基準信号が入力されていないときに、カウンタがゼロ及び初期カウント値の間でカウントを繰り返して、パルス信号を第2
テレビジョン基準信号として発生し、第2テレビジョン基準信号を基準周波数信号に位相ロ
ックする。

【0008】

基準周波数信号は、同期信号などの同期情報はもたないものの、非常に高精度で周波数が維持されるので、第2テレビジョン基準信号は、第1テレビジョン基準信号との間で、常にゲンロック操作をしていなくても、しばらくの間は、所望の位相関係を維持できる。その一方で、時々、第1テレビジョン基準信号の入力を受けて、第2テレビジョン基準信号の位相を調整することで、第1及び第2テレビジョン基準信号は、ほぼ常に所望の位相関係に維持される。しかもこの位相調整は、自動であるから、手間がかからず簡単であり正確である。そして、第1テレビジョン基準信号は時々使用するだけなので、地方放送局では商用回線を用いて常にこれを受け続ける必要がなく、放送設備の低コスト運用に寄与できる。

【0009】

なお、第1テレビジョン基準信号は、典型的には本局からのブラックバースト信号であるが、色及び輝度情報を含む通常のテレビジョン信号からブラックバースト信号又は同期信号だけを抽出する回路を設ければ、通常のテレビジョン信号でも良い。重要なことは、本局からのテレビジョン信号の同期の基準となる信号であるという点である。また、第2
テレビジョン基準信号は、典型的には、地方局で同期の基準として使用するブラックバースト信号である。しかし、これに限るものでなく、例えば、フレーム・パルスなどでも良い。また、そのフォーマットについても、NTSCでも良いし、SDI信号など種々のテレビジョン規格に従ったもので良い。これは、本局からの第1テレビジョン基準信号との位相関係が判明し、且つ周期が既知の信号を生成できれば、それを元に地方局用のブラックバースト信号を生成することは容易だからである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図2は、本発明の実施に適したテレビジョン基準信号生成装置20の機能ブロック図であり、図しないが、周知のマイクロプロセッサ、記憶装置等から構成される制御手段を具

10

20

30

40

50

え、後述する動作を制御するようになっている。商用回線との接続スイッチ 18 は、必要に応じてオンにされ、第 1 入力端子 22 に、本局からのブラックバースト信号（本局 BB 信号：第 1 テレビジョン基準信号）が入力される。この本局 BB 信号は、位相調整信号生成回路 24 に供給される。なお、接続スイッチ 18 を、定期的に所定時間だけオンになるように制御しても良い。位相調整信号生成回路 24 は、同期分離回路 26 とパルス生成回路 28 を有する。同期分離回路 26 は、本局 BB 信号から同期信号を分離し、パルス生成回路 28 は同期信号と位相関係が既知のリセット信号（位相調整信号）を生成する。例えば、テレビジョン信号の第 1 ラインの最初でリセット信号を出力するように設定すれば、後述するフレーム・パルスを生成できる。また、場合によっては、同期信号をそのままリセット信号として使用するようにしても良い。

10

【0011】

第 2 入力端子 30 には、CW 信号が供給される。CW 信号は、典型的には、正弦波であり、その周波数が高精度に維持されるものを使用する。位相ロックループ（PLL）回路 32 は、CW 信号を受けて、周波数が一定のクロック CLK を出力する。CW 信号が高精度であるため、クロック CLK の周波数も高い精度で維持される。なお、CW 信号の周波数は、地方局によって異なるものが使用されることがある。そこで、PLL 回路 32 の分周比 N は、ユーザの設定に応じて、マイクロプロセッサ等の制御により変更できるようにしておくと、多数の地方局で使用でき、汎用性が高くなる。

【0012】

カウンタ 34 は、クロック CLK を受けて、初期カウント値 CNT からカウントダウンし、ゼロに達するとパルス信号を出力端子 36 から出力するとともに、初期カウント値 CNT を再度セットして、カウント・ダウンを繰り返す。このパルス信号は、例えば、フレーム・パルスとして使用されるので、ユーザの設定及びクロック CLK の周波数に応じて、マイクロプロセッサは、適切な初期カウント値 CNT をカウンタ 34 に設定する。

20

【0013】

また、カウンタ 34 は、位相調整信号生成回路 24 からのリセット信号を受けると、カウントの途中であっても、カウント値が強制的にゼロになり、パルス信号（フレーム・パルス）を出力する。リセット信号は、本局 BB 信号と既知の位相関係にあるので、フレーム・パルスも、本局 BB 信号と既知の位相関係に維持される。

【0014】

フレーム・パルスは、例えば、周知の回路を用いて地方局 BB 信号を生成するのに使用される。フレーム・パルスと本局 BB 信号との位相関係が既知であることから、この地方局 BB 信号は、本局 BB 信号と同期したものにできる。また、生成したフレーム・パルスが NTSC 規格でも、これを用いて SDI 用など異なるテレビジョン規格用の同期信号を生成しても良い。

30

【0015】

図 3 は、本発明によるテレビジョン基準信号生成装置を用いた動作方法の一例のフローチャートである。動作を開始すると、CW 信号を受けて（ステップ 42）、フレーム・パルスを出力する（ステップ 44）。フレーム・パルスは、例えば、地方局 BB 信号を生成するのに使用される（ステップ 46）。ステップ 48 では、ユーザが設定した時刻になったかどうか判断し、設定時刻になるまでステップ 44 及びステップ 46 を反復する処理が行われる。設定時刻になると、ステップ 50 に進んで商用回線接続スイッチ 18 がオンになり、本局 BB 信号が入力される（ステップ 52）。位相調整信号生成回路 24 は、本局 BB 信号からリセット信号（位相調整信号）を生成し、カウンタ 34 をリセットすることで、フレーム・パルスの位相を調整する（ステップ 56）。その後、商用回線をオフにする（ステップ 58）。ステップ 50 からステップ 58 までは、位相調整処理ステップ 100 である。これをどの程度の頻度で行うかは、CW 信号の精度や実際の位相のずれの程度を考慮しながら、ユーザが設定すれば良い。また、特に時間を設定せず、ユーザが必要と感じた都度に、位相調整処理ステップ 100 を実行するようにしても良い。図 3 の例では、1 回だけステップ 100 を実行しているが、もし商用回線のある程度の時間継続的にオ

40

50

ンにできる場合には、商用回線がオンである間は常にリセット信号を生成し続けるようにしても良い。

【産業上の利用可能性】

【0016】

以上のように、本発明を利用すれば、本局からのブラックバースト信号を常に受け続けなくても、地方局のテレビジョン基準信号を、本局のテレビジョン基準信号に対して、十分な精度で手間なく同期させ続けることができる。更には、本局からのブラックバースト信号を受けるための商用回線との接続スイッチ18を、ユーザの設定に応じて定期的に自動で所定時間だけオンにするよう制御すれば、更なる省力化も可能である。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】従来のテレビジョン基準信号生成装置における本局BB信号との位相調整方法を示す説明図である。

【図2】本発明によるテレビジョン基準信号生成装置の一例の機能ブロック図である。

【図3】本発明によるテレビジョン基準信号生成装置を用いた動作方法の一実施例に基づくフローチャートである。

【符号の説明】

【0018】

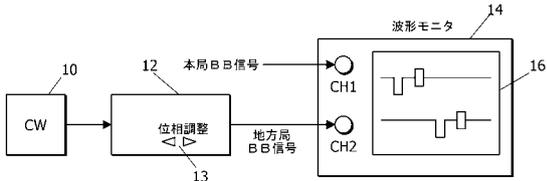
10	高精度発振器	
18	商用回線接続スイッチ	20
20	テレビジョン基準信号生成装置	
22	第1入力端子	
24	位相調整信号生成回路	
26	同期分離回路	
28	パルス生成回路	
30	第2入力端子	
32	位相ロックスルーブ回路	
34	カウンタ	
36	出力端子	
CNT	初期カウント値	30
N	カウンタの分周比	

10

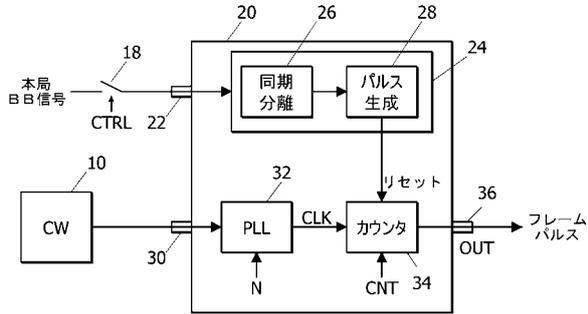
20

30

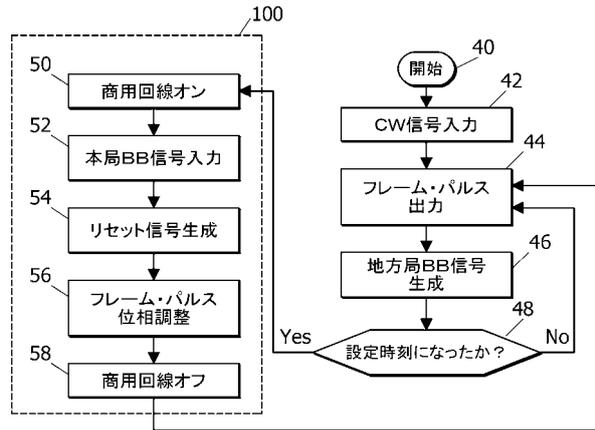
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 遠山 一朝

東京都港区港南2丁目15番2号 日本テクトロニクス株式会社内

審査官 吉川 潤

(56)参考文献 特開平07-162403(JP,A)
特開2003-179486(JP,A)
特開平05-227023(JP,A)
特開平06-197014(JP,A)
特開昭61-274423(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N	5/04
H03L	7/00
H03L	7/08