

(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2015-82842

(P2015-82842A)

(43) 公開日 平成27年4月27日(2015.4.27)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
<b>H04N 17/00 (2006.01)</b>		H04N 17/00	4 0 0		5 C 0 6 1
<b>H04N 21/438 (2011.01)</b>		H04N 21/438			5 C 1 6 4
<b>H04N 21/488 (2011.01)</b>		H04N 21/488			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2014-211696 (P2014-211696)	(71) 出願人	391002340
(22) 出願日	平成26年10月16日 (2014.10.16)		テクトロニクス・インコーポレイテッド
(31) 優先権主張番号	3298/MUM/2013		TEKTRONIX, INC.
(32) 優先日	平成25年10月21日 (2013.10.21)		アメリカ合衆国 オレゴン州 97077
(33) 優先権主張国	インド (IN)		-0001 ビーバートン サウスウエス
			ト カール・ブラウン・ドライブ 141
			50
		(74) 代理人	110001209
			特許業務法人山口国際特許事務所
		(72) 発明者	マユール・アナントワール
			インド バンガロール 560001 セ
			ント・マークス・ロード 4/2 サムラ
			・プラザ テクトロニクス・エンジニアリ
			ング・デベロプメント (インド) 社内
		Fターム (参考)	5C061 BB01 BB09 CC03 CC05
			5C164 FA04 UA24S UB23P UD11P

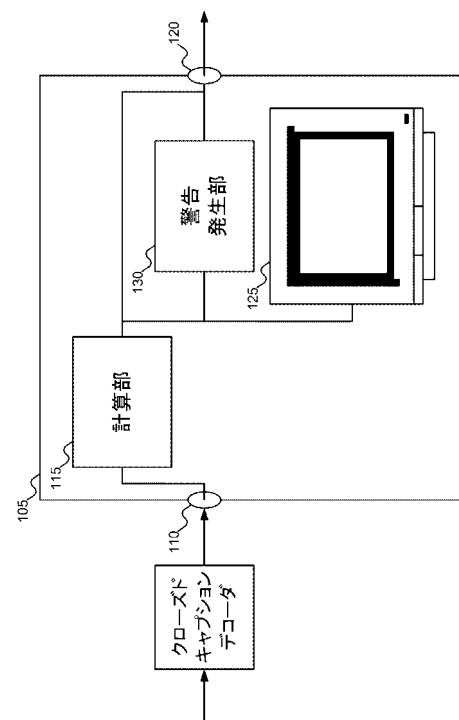
(54) 【発明の名称】 クローズド・キャプション検査システム及び方法

## (57) 【要約】

【課題】トランスポート・ストリームのクローズド・キャプションの継続性を検査する。

【解決手段】マシーン105は、入力ポート110で、トランスポート・ストリームからデコードされたクローズド・キャプション情報を受ける。計算部115は、クローズド・キャプション情報のビット・レートを計算し、計算結果を出力する。計算されたビット・レートは、表示装置125上でプロットされる。もしクローズド・キャプション情報の計算されたビット・レートが、ユーザが定義する期間よりも長い期間に渡ってゼロとなった場合には、警告発生部130がユーザに警告を発する。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

マシンと、  
トランスポート・ストリームからクローズド・キャプション情報を受ける上記マシン上の入力ポートと、  
上記クローズド・キャプション情報に関するビット・レートを求める計算部と、  
上記クローズド・キャプション情報に関する計算された上記ビット・レートを出力する上記マシン上の出力ポートと  
を具えるクローズド・キャプション検査システム。

**【請求項 2】**

上記入力ポートが、ユーザ定義期間を受けるように動作し、  
上記システムが、もし上記クローズド・キャプション情報に関する計算された上記ビット・レートが上記ユーザ定義期間よりも長くゼロになると、上記クローズド・キャプション中のエラーに関してユーザに警告を発する警告発生部を具える請求項 1 記載のクローズド・キャプション検査システム。

**【請求項 3】**

マシンでトランスポート・ストリームを受ける処理と、  
上記マシンにおいて、上記トランスポート・ストリームからクローズド・キャプション情報をデコードする処理と、  
デコードされた上記クローズド・キャプション情報に関するビット・レートを計算する処理と、  
デコードされた上記クローズド・キャプション情報に関する上記ビット・レートを上記マシンから出力する処理と  
を具えるクローズド・キャプション検査方法。

**【請求項 4】**

デコードされた上記クローズド・キャプション情報に関する上記ビット・レートを上記マシンから出力する処理は、上記クローズド・キャプション情報に関する上記ビット・レートをプロットする処理を具えることを特徴とする請求項 3 記載のクローズド・キャプション検査方法。

**【請求項 5】**

ユーザ定義期間を受ける処理と、  
もしデコードされた上記クローズド・キャプション情報に関する上記ビット・レートが、上記ユーザ定義期間よりも長くゼロである場合に、上記クローズド・キャプション情報中のエラーに関してユーザに警告を発する処理と  
を更に具える請求項 3 記載のクローズド・キャプション検査方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ビデオ・ストリームに関し、特に、ビデオ・ストリーム中のクローズド・キャプション・データの継続性 (Consistency) を検査するシステム及び方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

クローズド・キャプションを利用すれば、聴覚障害者や難聴者でもビデオ送信内容を完全に理解することが可能になる。クローズド・キャプションがなければ、聴覚障害者は、読唇術を使わなければ、登場人物たちが何をしゃべっているのかわからないであろう。しかし、だれもが読唇術を身につけているわけではない。しかも、読唇術は、話者の顔が見えていときにしか実行できない。もし話者の顔の向きが悪い、カメラが話者の唇の動きを捉えていなければ、読唇術のできる者であっても何を言っているのかわからないであろう。しかし、クローズド・キャプションを用いると、画面の右側など、誰もが読み易い位置にテキスト (場合によっては、他の情報と一緒に) が表示される。

## 【 0 0 0 3 】

ビデオ・ストリーム中にクローズド・キャプションをエンコードする方法は、主要なものが2つある。米国テレビ方式委員会（American Television Systems Committee：ATSC）規格では、クローズド・キャプションは、オーディオ・データと多重化される前に、ビデオ・データに加えられる。DVB（Digital Video Broadcasting）規格では、クローズド・キャプションのデータ自身をエンコードし、このエンコードされたデータが、ビデオ・データ及びオーディオ・データの両方と多重化される。これら規格は、周知の技術である。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

10

## 【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開平 7 - 2 9 8 1 5 4 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開平 9 - 2 8 9 6 2 8 号 公 報

## 【 非特許文献 】

## 【 0 0 0 5 】

【 非特許文献 1 】 「 C e r i f y 」 紹 介 ホ ー ム ・ ペ ー ジ 、 テ ク ト ロ ニ ク ス 社 、 [ オ ン ラ イ ン ] 、 [ 2 0 1 4 年 1 0 月 8 日 検 索 ] 、 イ ン タ ー ネ ッ ト <<http://jp.tek.com/file-based-qc/cerify-video-content-analysis>>

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

20

## 【 0 0 0 6 】

しかし、クローズド・キャプション・データ中に、多数のエラーが生じることがある。例えば、クローズド・キャプション・エンコーダが、クローズド・キャプション・データの一部のエンコードに失敗することがある。クローズド・キャプション・エンコーダが、キャプションすべき全言語の内、一部の言語しかエンコードしないことがある。クローズド・キャプション・エンコーダが、あるフォーマット（例えば、EIA-608）を用いたキャプションはエンコードするものの、他のフォーマット（例えば、EIA-708）を用いたキャプションをエンコードしないことがある。クローズド・キャプション・エンコーダが、ある期間の後、クローズド・キャプションのエンコード処理を停止することがある。クローズド・キャプション・エンコーダが、トランスポート・ストリーム内の正しい位置にあるデータのエンコードに失敗することがある（あるいは、マルチプレクサが、クローズド・キャプション・データをトランスポート・ストリーム中に組み入れるのに失敗することがある）。

30

## 【 0 0 0 7 】

これら問題を検出するのは困難で、かといって、クローズド・キャプションに関してトランスポート・ストリームをマニュアルで監視するのは現実的ではない（複数フォーマット又は複数言語のクローズド・キャプションが含まれる場合には、特に現実的ではない）。

## 【 0 0 0 8 】

そこで、従来技術における上述した問題やその他の問題を解決する必要がある。

40

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 9 】

本発明の概念には、マシンが含まれる。このマシンは、クローズド・キャプション情報を受け取ることができる入力ポートを含んでいる。クローズド・キャプション情報は、トランスポート・ストリームの一部分としても良いし、マシンに入力される前にトランスポート・ストリームからデコードされたものでも良い。続いて、計算部は、クローズド・キャプション情報に関するビット・レートを計算でき、計算で得られたクローズド・キャプション情報に関するビット・レートをマシンから出力できる。

## 【 0 0 1 0 】

本発明の概念 1 は、システムであって、

50

マシン（１０５）と、  
トランスポート・ストリーム（２０５）からクローズド・キャプション情報（２１０、  
２１５）を受ける上記マシン（１０５）上の入力ポート（１１０）と、  
上記クローズド・キャプション情報（２１０、２１５）に関するビット・レートを求める  
計算部（１１５）と、  
上記クローズド・キャプション情報（２１０、２１５）に関する計算された上記ビット  
・レートを出力する上記マシン（１０５）上の出力ポート（１２０）と  
を具えている。

【００１１】

本発明の概念２は、上記概念１記載のシステムであって、このとき、上記出力ポート（  
１２０）が、上記クローズド・キャプション情報（２１０、２１５）に関する計算された  
上記ビット・レートをユーザに提示する表示装置（１２５）を有している。

10

【００１２】

本発明の概念３は、上記概念１記載のシステムであって、このとき、  
上記入力ポート（１１０）は、ユーザ定義期間を受けるように動作し、  
上記システムは、もし上記クローズド・キャプション情報（２１０、２１５）に関する  
計算された上記ビット・レートが上記ユーザ定義期間よりも長くゼロになると、上記クロ  
ーズド・キャプション中のエラーに関してユーザに警告を発する警告発生部（１３０）を  
具えている。

【００１３】

20

本発明の概念４は、上記概念１記載のシステムであって、このとき、  
上記入力ポート（１１０）は、複数のクローズド・キャプション情報（２１０、２１５  
）を受けるよう動作し、  
複数の上記クローズド・キャプション情報（２１０、２１５）中の第１クローズド・キ  
ャプション（２１０）は、複数の上記クローズド・キャプション情報（２１０、２１５）  
中の第２クローズド・キャプション（２１５）と異なっている。

【００１４】

本発明の概念５は、上記概念１記載のシステムであって、このとき、上記トランスポー  
ト・ストリーム（２０５）が、上記クローズド・キャプション情報（２１０、２１５）を  
ビデオのユーザ・データ・フィールド中に含んでいる。

30

【００１５】

本発明の概念６は、上記概念１のシステムであって、このとき、上記トランスポート・  
ストリーム（２０５）が、上記クローズド・キャプション情報（２１０、２１５）をデジ  
タル・ビデオ・ブロードキャストのパケット化された・エレメンタリ・ストリーム中  
に含んでいる。

【００１６】

本発明の概念７は、方法であって、  
マシンでトランスポート・ストリーム（２０５）を受ける処理（３０５）と、  
上記マシン（１０５）において、上記トランスポート・ストリーム（２０５）からク  
ローズド・キャプション情報（２１０、２１５）をデコードする処理（３１０）と、  
デコードされた上記クローズド・キャプション情報（２１０、２１５）に関するビット  
・レートを計算する処理（３１５）と、  
デコードされた上記クローズド・キャプション情報（２１０、２１５）に関する上記ビ  
ット・レートを上記マシン（１０５）から出力する処理（３２０）と  
を具えている。

40

【００１７】

本発明の概念８は、上記概念７記載の方法であって、このとき、デコードされた上記ク  
ローズド・キャプション情報（２１０、２１５）に関する上記ビット・レートを上記マシ  
ン（１０５）から出力する処理（３２０）は、上記クローズド・キャプション情報（２  
１０、２１５）に関する上記ビット・レートを表示装置上でプロットする処理を含んでい

50

る。

【0018】

本発明の概念9は、上記概念7記載の方法であって、このとき、

上記マシン(105)において、上記トランスポート・ストリーム(205)からクローズド・キャプション情報(210、215)をデコードする処理(310)は、上記マシン(105)において上記トランスポート・ストリーム(205)から複数のクローズド・キャプション情報(210、215)をデコードする処理を含み、このとき、複数の上記クローズド・キャプション情報(210、215)中の第1クローズド・キャプション情報(210)が、複数の上記クローズド・キャプション情報(210、215)中の第2クローズド・キャプション情報(215)と異なり、

10

デコードされた上記クローズド・キャプション情報(210、215)に関するビット・レート进行計算する処理(315)が、デコードされた複数の上記クローズド・キャプション情報(210、215)のそれぞれに関するビット・レートを計算する処理を含み、

デコードされた上記クローズド・キャプション情報(210、215)に関する上記ビット・レートを上記マシン(105)から出力する処理(320)が、デコードされた複数の上記クローズド・キャプション情報(210、215)のそれぞれに関する上記ビット・レートを表示装置上でプロットする処理を含んでいる。

【0019】

本発明の概念10は、上記概念9記載の方法であって、このとき、複数の上記クローズド・キャプション情報(210、215)が、EIA-608データと、EIA-708データと、SCTE20データと、SCTE21データとから構成されるデータ・セットから得られる。

20

【0020】

本発明の概念11は、上記概念9記載の方法であって、このとき、複数の上記クローズド・キャプション情報(210、215)が、少なくとも2つの異なる言語から構成されるデータ・セットから得られる。

【0021】

本発明の概念12は、上記概念7記載の方法であって、

ユーザ定義期間を受ける処理(325)と、

もしデコードされた上記クローズド・キャプション情報(210、215)に関する上記ビット・レートが、上記ユーザ定義期間よりも長くゼロである場合に、上記クローズド・キャプション情報(210、215)中のエラーに関してユーザに警告を発する処理(330、335)と

30

を更に具えている。

【0022】

本発明の概念13は、上記概念7記載の方法であって、このとき、上記マシン(105)において、上記トランスポート・ストリーム(205)からクローズド・キャプション情報(210、215)をデコードする処理(310)が、上記マシン(105)において、上記トランスポート・ストリーム(205)中のビデオのユーザ・データ・フィールドから上記クローズド・キャプション情報(210、215)をデコードする処理を含んでいる。

40

【0023】

本発明の概念14は、上記概念7記載の方法であって、このとき、上記マシン(105)において、上記トランスポート・ストリーム(205)からクローズド・キャプション情報(210、215)をデコードする処理(310)が、上記マシン(105)において、デジタル・ビデオ・ブロードキャスト・トランスポート・ストリーム(205)のパケット化されたエレメンタリ・ストリームから上記クローズド・キャプション情報(210、215)をデコードする処理を含んでいる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

50

【図 1】図 1 は、クローズド・キャプション情報に関するビット・レートを監視する、本発明の実施形態によるマシンのブロック図である。

【図 2】図 2 は、複数のクローズド・キャプション情報を有するトランスポート・ストリームを示す。

【図 3】図 3 は、図 1 のマシンを用いてクローズド・キャプション情報に関するビット・レートを監視する処理のフローチャートを示す。

【図 4】図 4 は、A T S C 規格を用いてエンコードされたクローズド・キャプション情報の継続性検査処理システムを示す。

【図 5】図 5 は、D V B 規格を用いてエンコードされたクローズド・キャプション情報の継続性検査処理システムを示す。

【図 6】図 6 は、クローズド・キャプション・ビット・レート・データのプロットを示す。

【図 7】図 7 は、エラーを含むクローズド・キャプション・ビット・レート・データのプロットを示す。

【発明を実施するための形態】

【0025】

図 1 は、クローズド・キャプション情報に関するビット・レートを監視する、本発明の実施形態によるマシンのブロック図である。図 1 では、マシン 105 を示している。マシン 105 は、クローズド・キャプション情報の継続性 (Consistency) を検査するよう設計された任意のマシンで良い。加えて、マシン 105 は、他の機能を実行できても良い。例えば、マシン 105 は、トランスポート・ストリーム・アナライザの一部として実現されても良い。

【0026】

マシン 105 は、入力ポート 110 を介してクローズド・キャプション情報を受けることができる。計算部 115 を用いて、マシン 105 は、クローズド・キャプション情報についてのビット・レートを計算できる。このビット・レート情報は、出力ポート 120 を介して出力される。これに代えて、又は、これに加えて、ビット・レート情報を表示装置 125 のような出力デバイスに配信しても良い。その他の出力デバイスとしては、例えば、プリンタとしても良い。

【0027】

マシン 105 は、警告発生部 130 を含んでも良い。警告発生部は、計算部 115 で計算されたビット・レートが異常に長くゼロとなり、ある期間に渡ってクローズド・キャプション情報がないことを示した場合に警告を発生するようにしても良い。警告発生部 130 が警告を発生するまでに要する期間の長さをどの程度とするかは、ユーザが定義できる。つまり、クローズド・キャプション情報に問題があることを示すと考えられる期間をユーザが入力できる。この警告情報も表示装置 125 のような出力デバイスに供給し、ユーザが視覚的に警告を確認できるようにしても良い。また、出力デバイスとしてスピーカを用いて、ユーザが警告を音声で確認できるようにしても良い。

【0028】

図 2 は、複数のクローズド・キャプション情報を有するトランスポート・ストリームを示している。図 2 では、トランスポート・ストリーム 205 が示されている。トランスポート・ストリーム 205 は、2 つのクローズド・キャプション・ストリーム 210 及び 215 を含んでいる。クローズド・キャプション・ストリーム 210 は、E I A - 608 規格を用いてエンコードされた複数のクローズド・キャプションを含んでいる。クローズド・キャプション・ストリーム 215 は、E I A - 708 規格を用いてエンコードされた複数のクローズド・キャプションを含んでいる。各クローズド・キャプション・ストリームは、2 つ以上のクローズド・キャプション・データを含むことができる。例えば、クローズド・キャプション・ストリーム 210 は、2 つの言語 220 及び 225 のクローズド・キャプションを含み、クローズド・キャプション・ストリーム 215 は、2 つの言語 230 及び 235 のクローズド・キャプションを含んでいる。図 2 では、クローズド・キャプシ

10

20

30

40

50

ョン・ストリーム 2 1 0 及び 2 1 5 がそれぞれ 2 つの言語のクローズド・キャプションを含んでいるが、当業者であれば当然に理解できるように、クローズド・キャプション・ストリームは、任意の個数の言語のクローズド・キャプションを含むことができるし、各クローズド・キャプション・ストリームが含む言語の個数が同じである必要はない。加えて、当業者であれば当然に理解できるように、クローズド・キャプション・ストリームの個数も任意で良く、クローズド・キャプションのエンコード処理には、任意の個数の異なる規格を用いて良い。他のクローズド・キャプション規格としては、例えば、S C T E 2 0 や S C T E 2 1 がある。

#### 【 0 0 2 9 】

クローズド・キャプションをエンコードする規格が異なると、クローズド・キャプション処理も異なる形で実行される。例えば、クローズド・キャプションは、( M P E G - 2 及び H . 2 6 4 ビデオで行われているように ) トランスポート・ストリームのビデオ中にユーザ・データとしてエンコードできるし、クローズド・キャプションは、( デジタル・ビデオ・ブロードキャスト ( D V B ) 規格で行われているように ) パケット化されたエレメンタリ・ストリームのプライベート・データにエンコードできる。本発明の実施形態では、デコードされたクローズド・キャプション・データを受けられる限り、クローズド・キャプションがどのようにエンコードされるかは関係ない。

#### 【 0 0 3 0 】

図 3 は、図 1 のマシンを用いてクローズド・キャプション情報に関するビット・レートを監視する処理のフローチャートを示す。図 3 では、ステップ 3 0 5 において、システムがトランスポート・ストリームを受け、ステップ 3 1 0 において、システムがクローズド・キャプション情報をデコードする。上述のように、クローズド・キャプション情報をエンコードする手法については、クローズド・キャプション情報が全くエンコードされていないというようなことでない限り、本発明の実施形態に関して言えば、本発明の範囲外である。ステップ 3 1 5 では、クローズド・キャプション情報についてのビット・レートを計算する。ステップ 3 2 0 では、クローズド・キャプション情報についてのビット・レートを出力する。

#### 【 0 0 3 1 】

ステップ 3 2 5 では、システムがユーザ定義の期間を受ける。ステップ 3 3 0 では、クローズド・キャプション情報のビット・レートがゼロの期間がユーザ定義期間よりも長いかをシステムが判断する。もしそうであれば、ステップ 3 3 5 において、クローズド・キャプション情報におけるエラーにつき、システムが警告を発する。

#### 【 0 0 3 2 】

上述したフローチャートは、本発明の実施形態として可能なものを示している。しかし、本発明の実施形態は、このフローチャートで示したものに限定されるものではない。本発明の実施形態の原理を損なうことなく、いくつかのステップを省略できるし、ステップの順番の入れ替えもできる。

#### 【 0 0 3 3 】

図 4 は、A T S C ( 米国テレビ方式委員会 ) 規格を用いてエンコードされたクローズド・キャプション情報の継続性検査処理システムを示す。図 4 において、オーディオ・エンコーダ 4 0 5 は、オーディオ・データ ( 音声データ ) をエンコードする。ビデオ・エンコーダ 4 1 0 は、ビデオ・データをエンコードする。また、ビデオ・エンコーダ 4 1 0 は、クローズド・キャプション・エンコーダ 4 1 5 からクローズド・キャプション情報も受けるが、このクローズド・キャプション情報はビデオ・トランスポート・ストリーム中に含まれる。オーディオ及びビデオ・トランスポート・ストリームは、マルチプレクサ 4 2 0 によって多重化され、クローズド・キャプションを伴うトランスポート・ストリーム 4 2 5 が生成される。

#### 【 0 0 3 4 】

クローズド・キャプション情報の継続性を検査するのに、継続性検査を種々の位置で行うと良い。図 4 に示すように、本願出願人である米国テクトロニクス社製のトランスポー

10

20

30

40

50

ト・ストリーム・コンプライアンス分析ソフトウェア T S C A (Transport Stream Compliance Analyzer) 4 3 0 は、オーディオ・データと多重化する前及び後のどちらかでクローズド・キャプションを伴うトランスポート・ストリームを分析できる(コンプライアンスは、適合性(規格に適合しているか)を意味)。更に、もし必要であれば、T S C A 4 3 0 は、多重化処理の前と後の両方でも分析できる。T S C A 4 3 0 をクローズド・キャプション情報の継続性を検査するツールの一例として用いたが、任意の同等なツールを T S C A 4 3 0 の代わりに用いても良い。

【 0 0 3 5 】

図 5 は、デジタル・ビデオ・ブロードキャストイング(D V B)規格を用いてエンコードされたクローズド・キャプション情報の継続性検査処理を示す。図 5 において、オーディオ・エンコーダ 4 0 5 及びビデオ・エンコーダ 4 1 0 は、オーディオ・データ及びビデオ・データをそれぞれトランスポート・ストリームにエンコードする動作を行う。しかし、クローズド・キャプション情報をビデオ・トランスポート・ストリーム内に含める代わりに、クローズド・キャプション・エンコーダ 4 1 5 が、独立したトランスポート・ストリームを生成し、これもマルチプレクサ 4 2 0 に入力される。マルチプレクサ 4 2 0 は、種々のトランスポート・ストリームを多重化して、クローズド・キャプションを有するトランスポート・ストリーム 5 0 5 を生成する。

【 0 0 3 6 】

図 4 でも示したように、クローズド・キャプション情報の継続性を検査するのに、種々の位置で継続性検査を実行できる。図 5 に示すように、米国テクトロニクス社製トランスポート・ストリーム・コンプライアンス分析ソフトウェア T S C A 4 3 0 は、マルチプレクサ 4 2 0 での多重化処理の前及び後のどちらかでトランスポート・ストリーム中のクローズド・キャプションを分析できる。更に、もし必要であれば、T S C A 4 3 0 は、多重化処理の前と後の両方でも分析できる。

【 0 0 3 7 】

本発明の実施形態を T S C A 4 3 0 に組み入れることによって、T S C A 4 3 0 で行う継続性検査の品質が向上する。具体的に言えば、クローズド・キャプション情報に関するビット・レートを検査しないツールでは、クローズド・キャプション情報の欠落をエラーにしそこねることがある。本発明による機能を追加することによって、検査ツールの効率を向上させることができる。

【 0 0 3 8 】

上述では、本発明の実施形態を T S C A に組み入れることを説明したが、本発明の実施形態を他の製品に組み入れても良い。例えば、本発明の実施形態を組み入れ可能なテクトロニクス社の別の製品としては、M T S 4 E A 型エレメンタリ・ストリーム解析ソフトウェアやファイル・ベース・ビデオ&オーディオ・コンテンツ分析システムである C e r i f y (登録商標)がある。

【 0 0 3 9 】

図 6 は、クローズド・キャプション・ビット・レート・データのプロットを示している。図 6 において、グラフ 6 0 5 は、クローズド・キャプション情報のビット・レートの測定結果を示す。図に示すように、ビット・レートは、時間の経過とともに変化することがある。もしクローズド・キャプション情報が一時的に無くなれば、ビット・レートが時々ゼロまで落ち込むこともある。しかし、トランスポート・ストリーム中にクローズド・キャプション情報が存在する限り、長期間に渡ってビット・レートがゼロになることはない。具体的には、ユーザが定義した期間 6 1 0 の長さまで、クローズド・キャプション情報のビット・レートがゼロに落ち込むことはない。

【 0 0 4 0 】

図 7 は、エラーのあるクローズド・キャプション・ビット・レート・データのプロットを示している。図 7 では、図 6 のものと同様なビット・レート・グラフ 7 0 5 が示されている。しかし、このクローズド・キャプション情報のビット・レートは、サークル 7 1 0 で示すように、ゼロに落ち込み、ゼロに留まっている。クローズド・キャプション情報の



ビット・レートが、ユーザ定義期間 610 よりも長い期間に渡ってゼロに留まっているので、このエラーについて警告が発せられる。

【0041】

本発明の実施形態は、リアルタイムでも動作可能であるし、後処理でも動作可能である。即ち、本発明の実施形態の中には、リアルタイムで動作し、クローズド・キャプション情報のビット・レートが異常に長くゼロになると、それを適切な者に知らせる処理を行えるものがある。こうした本発明の実施形態は、例えば、ニュース番組、スポーツ中継などのように、ライブで放送されるコンテンツや、予め録画されたコンテンツのダブル・チェック（2重検査）に有効である。また、本発明の別の実施形態では、予め録画されたコンテンツを分析するような、後処理において動作可能である。

10

【0042】

以下の説明は、適切なマシン（単数又は複数）の手短な概略の記述の提供を意図するものであり、この中で、発明の概念のある側面を実現できる。典型的には、マシン（単数又は複数）は、システム・バスを含み、これに、プロセッサ、メモリ、例えば、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）、リード・オンリー・メモリ（ROM）、又は他の状態保持メディア、記憶装置、ビデオ・インターフェース、そして、入力/出力インターフェース・ポートが取り付けられる。マシン（単数又は複数）は、少なくとも一部分は、キーボード、マウスなどの従来からの入力デバイスからの入力によって、制御されても良く、加えて、別のマシンから受けた指示、バーチャル・リアリティ（VR）環境を用いるインタラクティブな処理、生体フィードバック、又は、他の入力信号によって制御されても良い。本願において、用語「マシン（機械）」は、単一のマシン、1つのバーチャル・マシン、通信可能に結合された複数マシン又は複数バーチャル・マシンのシステム、又は、一緒に動作する複数デバイスを広く包含するよう意図している。典型的なマシンは、パソコン、ワークステーション、サーバ、ポータブル・コンピュータ、ハンドヘルド・デバイス、電話、タブレットなどのようコンピューティング・デバイスに加えて、例えば、自動車、電話、タクシーなどの私有又は公共の輸送機関のような輸送装置を含んでいる。

20

【0043】

マシンは、プログラマブル又はノン・プログラマブル・ロジック・デバイス又はアレー（FPGAなど）、ASIC、組込み型コンピュータ、スマート・カードなどのような組込み型コントローラ（embedded controller）でも良い。マシンは、ネットワーク・インターフェース、モデム、他の通信手段など、1つ以上のコネクションを用いて1つ以上の遠隔装置に接続されても良い。複数のマシンは、イントラネット、インターネット、LAN、WANなどのような物理的又は論理的なネットワークにより、相互接続されていても良い。当業者であれば、ネットワーク通信には、無線周波数（RF）、衛星、マイクロ波、IEEE 802.11、Bluetooth（登録商標）、光通信、赤外線通信、ケーブル、レーザなどといった、有線又は無線の短距離、長距離のキャリアやプロトコルを用いて良いことが理解できよう。

30

【0044】

発明の概念の実施形態は、マシンがアクセスしたときに、マシンがタスクを実行するか、又は、理論的なデータ形式又は低レベルのハードウェア状況を定義するという結果が得られる機能、手続、データ構造、アプリケーション・プログラムなどを含む関連データを参照するか又は連動して記述されても良い。関連データは、例えば、例えば、RAM、ROMなどの揮発性及び/又は不揮発性メモリ、又は、他の記憶デバイス及びそれらに関連する記憶媒体で、ハード・ドライブ、フレキシブル・ディスク（FD）、オプティカル・ストレージ、テープ、フラッシュ・メモリ、メモリ・スティック、デジタル・ビデオ・ディスク、生体ストレージなどを含む。関連データは、パケット、シリアル・データ、パラレル・データ、伝播信号などの形式の物理的及び/又は論理ネットワークを含む伝送環境を通して送ることができ、圧縮又は暗号フォーマットで利用されても良い。関連データは、分散型環境で利用され、ローカルに及び/又はマシンがアクセスする遠隔に蓄積

40

50

されても良い。発明の概念の実施形態が、1つ以上のプロセッサで実行可能な命令を含む非一時的マシン読み出し可能なメディアを含んでも良く、この命令は、本願で説明した発明の概念の要素を実行する命令を含んでいる。

【0045】

図示した実施形態を参照しながら本発明の原理を説明してきたが、こうした原理から離れることなく、図示した実施形態の構成や詳細を変更したり、望ましい形態に組み合わせても良いことが理解できよう。先の説明では、特定の実施形態に絞って説明しているが、別の構成も考えられる。特に、「本発明の実施形態によると」といった表現を本願では用いているが、こうした言い回しは、大まかに言って実施形態として可能であること述べているに過ぎず、特定の実施形態の構成に限定することを意味するものではない。本願で用いているように、こうした用語は、別の実施形態に組み合わせ可能な同じ又は異なる実施形態を言及していると考えても良い。

10

【0046】

本発明の実施形態は、例えば、次のように拡張して述べることができる。ただし、これらに限定されるものではない。

【0047】

本発明の実施形態の1例としてはシステムがあり、このシステムは、マシンと、トランスポート・ストリームからのクローズド・キャプション情報を受ける上記マシン上の入力ポートと、上記クローズド・キャプション情報のビット・レートを判断する計算部と、上記クローズド・キャプション情報の計算された上記ビット・レートを出力する上記マ

20

【0048】

本発明の実施形態の別の例としてはシステムがあり、このシステムは、マシンと、トランスポート・ストリームからのクローズド・キャプション情報を受ける上記マシン上の入力ポートと、上記クローズド・キャプション情報のビット・レートを判断する計算部と、上記クローズド・キャプション情報の計算された上記ビット・レートを出力する上記マシン上の出力ポートとを具え、上記出力ポートが、上記クローズド・キャプション情報の計算された上記ビット・レートをユーザに提示する表示装置を含んでいる。

【0049】

本発明の実施形態の別の例としてはシステムがあり、このシステムは、マシンと、トランスポート・ストリームからのクローズド・キャプション情報及びユーザ定義期間を受ける上記マシン上の入力ポートと、上記クローズド・キャプション情報のビット・レートを判断する計算部と、上記クローズド・キャプション情報の計算された上記ビット・レートを出力する上記マシン上の出力ポートと、上記クローズド・キャプション情報の計算された上記ビット・レートが上記ユーザ定義期間よりも長くゼロの場合に、上記クローズド・キャプション中のエラーに関してユーザに警告を発する警告発生部とを具えている。

30

【0050】

本発明の実施形態の別の例としてはシステムがあり、このシステムは、マシンと、トランスポート・ストリームからの複数のクローズド・キャプション情報を受ける上記マシ

ン上の入力ポートと、上記クローズド・キャプション情報のビット・レートを判断する計算部と、上記クローズド・キャプション情報の計算された上記ビット・レートを出力する上記マシン上の出力ポートとを具えており、このとき、上記複数のクローズド・キャプション情報中の第1クローズド・キャプション情報は、上記複数のクローズド・キャプション情報中の第2クローズド・キャプション情報と異なるものである。

40

【0051】

本発明の実施形態の別の例としてはシステムがあり、このシステムは、マシンと、トランスポート・ストリームからのクローズド・キャプション情報を受ける上記マシン上の入力ポートと、上記クローズド・キャプション情報のビット・レートを判断する計算部と、上記クローズド・キャプション情報の計算された上記ビット・レートを出力する上記

50

マシン上の出力ポートとを具えており、このとき、上記トランスポート・ストリームは、上記クローズド・キャプション情報をビデオのユーザ・データ・フィールド中に含んでいる。

【 0 0 5 2 】

本発明の実施形態の別の例としてはシステムがあり、このシステムは、マシンと、トランスポート・ストリームからのクローズド・キャプション情報を受ける上記マシン上の入力ポートと、上記クローズド・キャプション情報のビット・レートを判断する計算部と、上記クローズド・キャプション情報の計算された上記ビット・レートを出力する上記マシン上の出力ポートとを具えており、このとき、上記トランスポート・ストリームは、上記クローズド・キャプション情報をデジタル・ビデオ・ブロードキャストのパケット化された・エレメンタリ・ストリーム中に含んでいる。

10

【 0 0 5 3 】

本発明の実施形態の別の例としては方法があり、この方法は、マシンでトランスポート・ストリームを受ける処理と、上記マシンにおいて上記トランスポート・ストリームからクローズド・キャプション情報をデコードする処理と、デコードされた上記クローズド・キャプション情報のビット・レートを計算する処理と、デコードされた上記クローズド・キャプション情報の上記ビット・レートを上記マシンから出力する処理とを具えている。

【 0 0 5 4 】

本発明の実施形態の別の例としては方法があり、この方法は、マシンでトランスポート・ストリームを受ける処理と、上記マシンにおいて上記トランスポート・ストリームからクローズド・キャプション情報をデコードする処理と、デコードされた上記クローズド・キャプション情報のビット・レートを計算する処理と、デコードされた上記クローズド・キャプション情報の上記ビット・レートを上記マシンから出力する処理とを具えており、上記出力する処理は、上記クローズド・キャプション情報の上記ビット・レートを表示装置上にプロットする処理を含んでいる。

20

【 0 0 5 5 】

本発明の実施形態の別の例としては方法があり、この方法は、マシンでトランスポート・ストリームを受ける処理と、上記マシンにおいて上記トランスポート・ストリームから複数のクローズド・キャプション情報をデコードする処理と、デコードされた複数の上記クローズド・キャプション情報それぞれのビット・レートを計算する処理と、デコードされた上記クローズド・キャプション情報の上記ビット・レートを上記マシンから出力する処理とを具えており、このとき、上記複数のクローズド・キャプション情報中の第1クローズド・キャプション情報は、上記複数のクローズド・キャプション情報中の第2クローズド・キャプション情報と異なるものであり、上記出力する処理は、複数の上記クローズド・キャプション情報それぞれの上記ビット・レートを表示装置上にプロットする処理を含んでいる。

30

【 0 0 5 6 】

本発明の実施形態の別の例としては方法があり、この方法は、マシンでトランスポート・ストリームを受ける処理と、上記マシンにおいて上記トランスポート・ストリームから複数のクローズド・キャプション情報をデコードする処理と、デコードされた複数の上記クローズド・キャプション情報それぞれのビット・レートを計算する処理と、デコードされた上記クローズド・キャプション情報の上記ビット・レートを上記マシンから出力する処理とを具えており、このとき、上記複数のクローズド・キャプション情報中の第1クローズド・キャプション情報は、上記複数のクローズド・キャプション情報中の第2クローズド・キャプション情報と異なるものであり、また、上記複数のクローズド・キャプション情報は、EIA-608データと、EIA-708データと、SCTE20データと、SCTE21データとから構成されるデータ・セットから得られるものであり、更に、上記出力する処理は、複数の上記クローズド・キャプション情報それぞれの上記ビット・レートを表示装置上にプロットする処理を含んでいる。

40

50

## 【 0 0 5 7 】

本発明の実施形態の別の例としては方法があり、この方法は、マシンでトランスポート・ストリームを受ける処理と、上記マシンにおいて上記トランスポート・ストリームから複数のクローズド・キャプション情報をデコードする処理と、デコードされた複数の上記クローズド・キャプション情報それぞれのビット・レートを計算する処理と、デコードされた上記クローズド・キャプション情報の上記ビット・レートを上記マシンから出力する処理とを具備しており、このとき、上記複数のクローズド・キャプション情報中の第1クローズド・キャプション情報は、上記複数のクローズド・キャプション情報中の第2クローズド・キャプション情報と異なるものであり、また、上記複数のクローズド・キャプション情報は、少なくとも2つの言語から構成されるデータ・セットから得られるものであり、更に、上記出力する処理は、複数の上記クローズド・キャプション情報それぞれの上記ビット・レートを表示装置上にプロットする処理を含んでいる。

10

## 【 0 0 5 8 】

本発明の実施形態の別の例としては方法があり、この方法は、マシンでトランスポート・ストリームを受ける処理と、上記マシンにおいて上記トランスポート・ストリームからクローズド・キャプション情報をデコードする処理と、ユーザ定義期間を受ける処理と、デコードされた上記クローズド・キャプション情報の上記ビット・レートを上記マシンから出力する処理と、もしデコードされた上記クローズド・キャプション情報の上記ビット・レートが上記ユーザ定義期間よりも長くゼロだったら上記クローズド・キャプション情報中のエラーに関してユーザに警告を発する処理とを具備している。

20

## 【 0 0 5 9 】

本発明の実施形態の別の例としては方法があり、この方法は、マシンでトランスポート・ストリームを受ける処理と、上記マシンにおいて上記トランスポート・ストリーム中のビデオのユーザ・データ・フィールドからクローズド・キャプション情報をデコードする処理と、デコードされた上記クローズド・キャプション情報に関するビット・レートを計算する処理と、デコードされた上記クローズド・キャプション情報の上記ビット・レートを上記マシンから出力する処理とを具備している。

## 【 0 0 6 0 】

本発明の実施形態の別の例としては方法があり、この方法は、マシンでトランスポート・ストリームを受ける処理と、上記マシンにおいてデジタル・ビデオ・ブロードキャスティング・トランスポート・ストリームのパケット化されたエレメンタリ・ストリームからクローズド・キャプション情報をデコードする処理と、デコードされた上記クローズド・キャプション情報のビット・レートを計算する処理と、デコードされた上記クローズド・キャプション情報の上記ビット・レートを上記マシンから出力する処理とを具備している。

30

## 【 0 0 6 1 】

従って、本願で説明した実施形態は、幅広く種々に組み合わせ可能であるとの観点から、詳細な説明や図面等は、単に説明の都合によるものに過ぎず、本発明の範囲を限定するものとは考えるべきではない。例えば、上述におけるクローズド・キャプション情報は、より一般的には、映像及び音声に合わせて表示される文字情報と考えてよい。よって、クローズド・キャプションと言っても、例えば、米国におけるクローズド・キャプション規格に限定されるものではなく、映像及び音声に合わせて表示される文字情報に関して本発明は広く応用可能である。

40

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 6 2 】

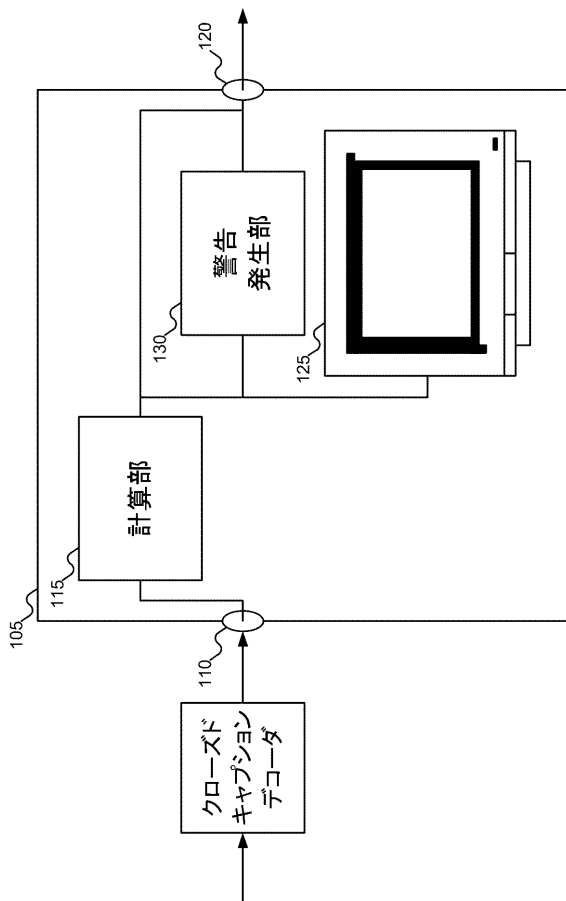
- 1 0 5    マシン
- 1 1 0    入力ポート
- 1 1 5    計算部
- 1 2 0    出力ポート
- 1 2 5    表示装置

50

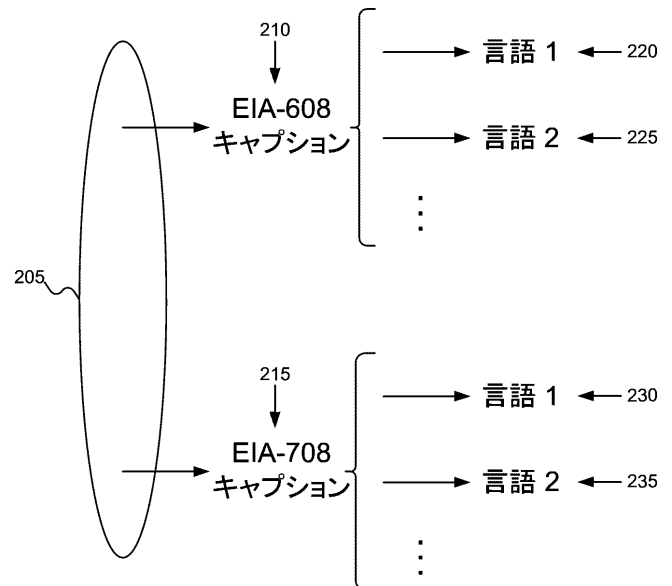
- 1 3 0 警告発生部
- 2 0 5 トランスポート・ストリーム
- 2 1 0 第1クローズド・キャプション・ストリーム
- 2 1 5 第2クローズド・キャプション・ストリーム
- 4 0 5 オーディオ・エンコーダ
- 4 1 0 ビデオ・エンコーダ
- 4 1 5 クローズド・キャプション・エンコーダ
- 4 2 0 マルチプレクサ
- 4 2 5 クローズド・キャプションを伴うトランスポート・ストリーム
- 4 3 0 トランスポート・ストリーム・コンプライアンス分析ソフトウェア
- 5 0 5 クローズド・キャプションを伴うトランスポート・ストリーム

10

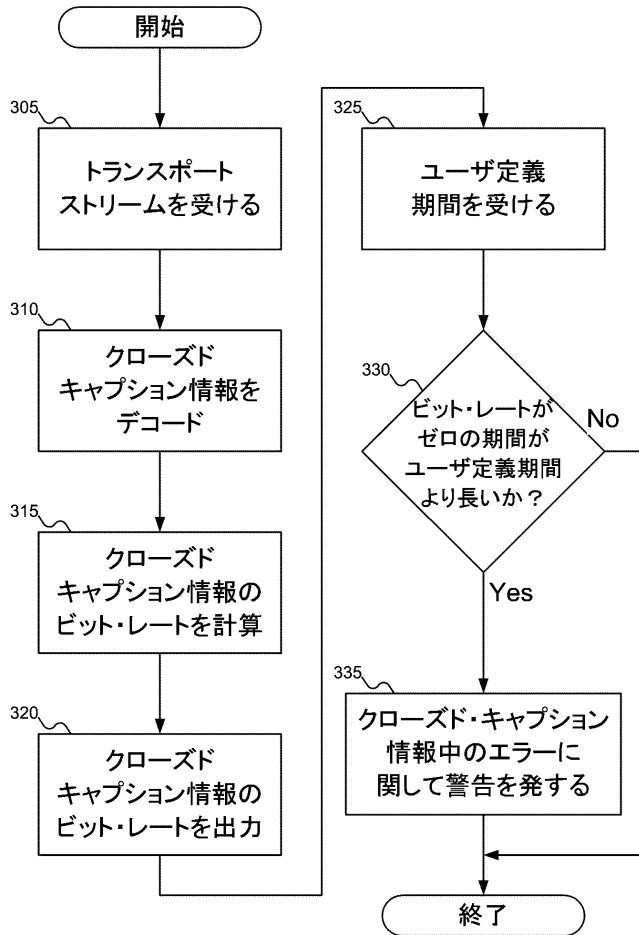
【図1】



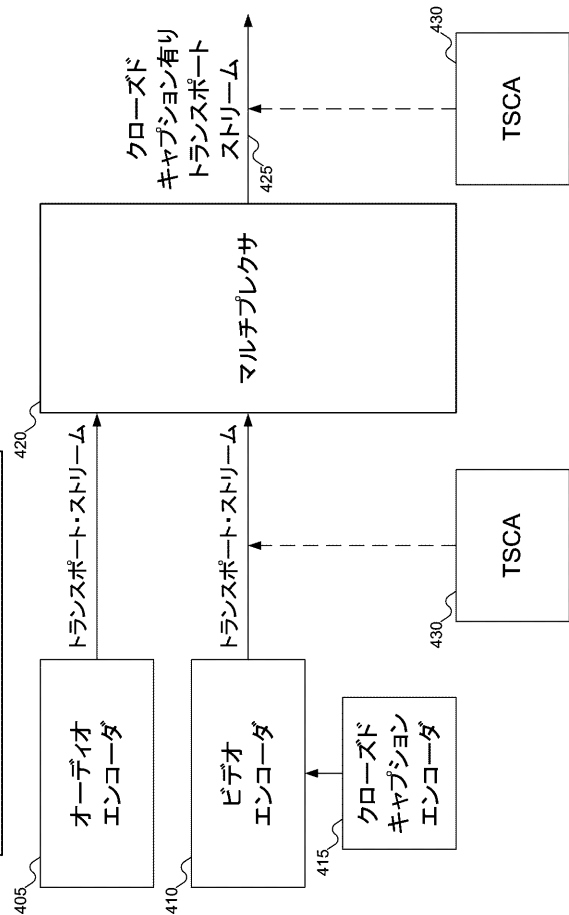
【図2】



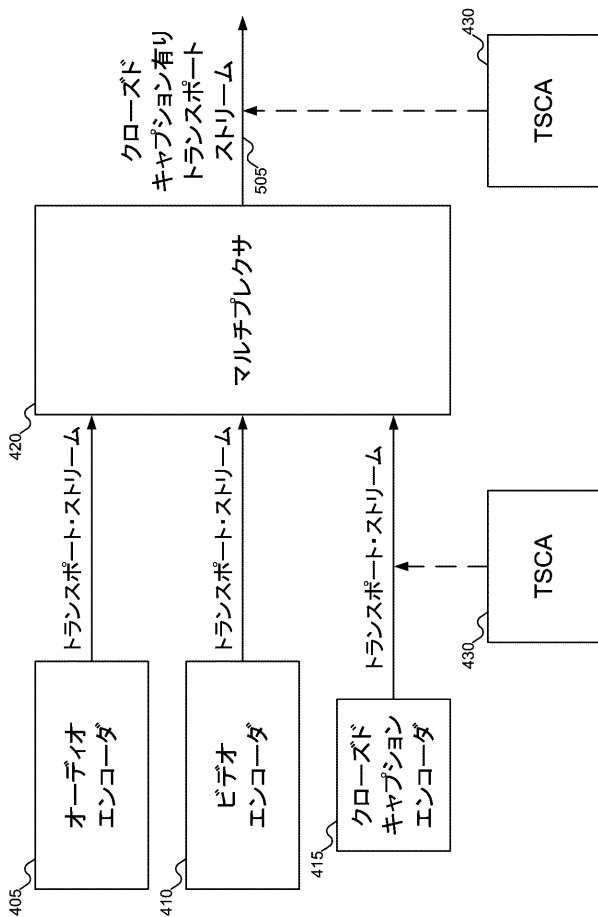
【図 3】



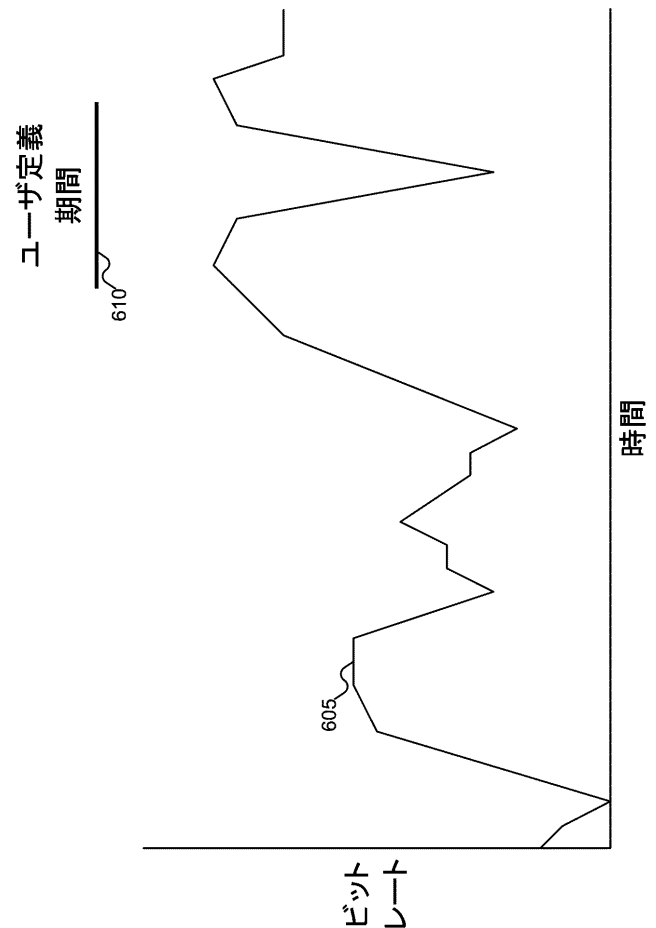
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【 図 7 】

