

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-512768
(P2014-512768A)

(43) 公表日 平成26年5月22日 (2014.5.22)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
HO4N 7/18	(2006.01)	HO4N 7/18	D	5C054
GO8B 25/04	(2006.01)	GO8B 25/04	E	5C087

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2014-505485 (P2014-505485)
 (86) (22) 出願日 平成23年7月8日 (2011.7.8)
 (85) 翻訳文提出日 平成25年10月16日 (2013.10.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2011/076972
 (87) 国際公開番号 W02012/142797
 (87) 国際公開日 平成24年10月26日 (2012.10.26)
 (31) 優先権主張番号 201110096696.9
 (32) 優先日 平成23年4月18日 (2011.4.18)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 509024525
 ゼットティーイー コーポレーション
 ZTE CORPORATION
 中華人民共和国, 518057, グアンドン
 ン プロヴィンス, シェンツェン シティ
 , ナンシャ ン ディストリクト, ハイテク
 インダストリアルパーク, ケジ ロード
 サウス, ゼットティーイー プラザ
 ZTE Plaza, Keji Road
 South, Hi-Tech Indu
 strial Park, Nanshan
 District, Shenzhen
 City, Guangdong Prov
 ince 518057, P. R. C
 hina

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオ監視システム及び方法

(57) 【要約】

本発明はビデオ監視システム及び方法を開示し、該システムは、フロントエンドデータ収集設備、フロントエンドアクセス設備及びクラウドシステムを含み、前記フロントエンドデータ収集設備は、ビデオ画像を収集し、ビデオ画像データを前記フロントエンドアクセス設備に伝送するように設置され、前記フロントエンドアクセス設備は、前記フロントエンドデータ収集設備に伝送されたビデオ画像データを前記クラウドシステムに伝送するように設置され、前記クラウドシステムは、前記ビデオ画像データを分析し、前記フロントエンドデータ収集設備に収集されたビデオ画像において目標の行為が異常である際に、警報を発するように設置される。本発明はさらにクラウドシステムを開示する。本発明は監視シーンに対して全画像分析処理を行うことができ、誤報と検出漏れのことを減らす。

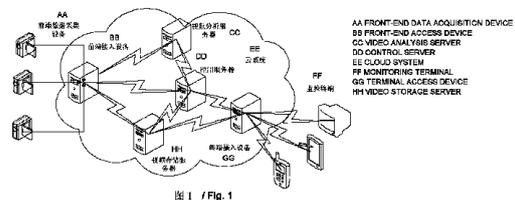


図1 / Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ビデオ監視システムであって、

フロントエンドデータ収集設備、フロントエンドアクセス設備及びクラウドシステムを含み、

前記フロントエンドデータ収集設備は、ビデオ画像を収集し、ビデオ画像データを前記フロントエンドアクセス設備に伝送し、

前記フロントエンドアクセス設備は、前記フロントエンドデータ収集設備に伝送されたビデオ画像データを前記クラウドシステムに伝送し、

前記クラウドシステムは、前記ビデオ画像データを分析し、前記フロントエンドデータ収集設備に収集されたビデオ画像において目標の行為が異常である際に、警報を発する、ビデオ監視システム。 10

【請求項 2】

前記クラウドシステムは、ビデオ分析サーバと制御サーバを含み、

前記ビデオ分析サーバは、前記ビデオ画像データを分析し、

前記制御サーバは、前記ビデオ分析サーバが前記フロントエンドデータ収集設備に収集されたビデオ画像において目標の行為が異常であることを判断する際に、警報を発する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記ビデオ分析サーバは、 20

背景モデルを予め作成し、前記ビデオ画像データを受信した後、グラフィック背景と予め作成された背景モデルをマッチし、マッチされた背景モデルを選択し、且つ、

前記マッチされた背景モデルのパラメータに応じて、目標検出アルゴリズムと目標追跡アルゴリズムを選択し、前記画像背景から目標を検出して追跡し、目標を抽出し、抽出した目標と目標サンプルをマッチし、目標の特徴を識別し、前記目標の特徴と予め設定された監視ルールに従って目標の行為を分析し、目標の行為が異常であるかどうかを判断する方式で前記ビデオ画像データを分析する、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記システムはさらに、端末アクセス設備と監視端末を含み、前記クラウドシステムはさらにビデオ記憶サーバを含み、 30

前記フロントエンドアクセス設備はさらに、前記ビデオ画像データを前記ビデオ記憶サーバに伝送し、

前記制御サーバはさらに、前記監視端末のチェック指令を受信した後、前記ビデオ画像データを前記監視端末に伝送するよう前記ビデオ記憶サーバに通知し、

前記ビデオ記憶サーバは、前記ビデオ画像データを記憶し、前記制御サーバの通知を受信した後、前記ビデオ画像データを前記端末アクセス設備に伝送し、

前記端末アクセス設備は、前記監視端末のチェック指令を前記制御サーバに送信し、前記ビデオ記憶サーバが伝送したビデオ画像データを前記監視端末に伝送する、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 5】 40

前記端末アクセス設備はさらに、前記監視端末がアクセスする際に、前記監視端末の設備パラメータを記録し、前記ビデオ記憶サーバが伝送したビデオ画像データを受信した後、前記監視端末の設備パラメータに応じて前記ビデオ画像データを変換し、変換されたビデオ画像データを前記監視端末に送信する、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

ビデオ監視方法であって、

フロントエンドデータ収集設備がビデオ画像を収集し、ビデオ画像データをフロントエンドアクセス設備に伝送することと、

前記フロントエンドアクセス設備が、前記フロントエンドデータ収集設備が伝送したビデオ画像データをクラウドシステムに伝送することと、 50

前記クラウドシステムが前記ビデオ画像データを分析し、前記フロントエンドデータ収集設備に収集されたビデオ画像において目標の行為が異常である際に、警報を発することを含むビデオ監視方法。

【請求項 7】

前記クラウドシステムにはビデオ分析サーバと制御サーバを含み、

前記クラウドシステムが前記ビデオ画像データを分析するステップにおいて、前記ビデオ分析サーバは前記ビデオ画像データを分析し、

前記フロントエンドデータ収集設備に収集されたビデオ画像において目標の行為が異常である際に、警報を発するステップにおいて、前記制御サーバは前記ビデオ分析サーバが前記フロントエンドデータ収集設備に収集されたビデオ画像において目標の行為が異常であることを判断する際に、警報を発する請求項 6 に記載の方法。

10

【請求項 8】

前記ビデオ分析サーバが前記ビデオ画像データを分析するステップは、

背景モデルを予め作成し、前記ビデオ画像データを受信した後、グラフィック背景と予め作成された背景モデルをマッチし、マッチされた背景モデルを選択することと、

前記マッチされた背景モデルのパラメータに応じて、目標検出アルゴリズムと目標追跡アルゴリズムを選択し、前記画像背景から目標を検出して追跡し、目標を抽出し、抽出した目標と目標サンプルをマッチし、目標の特徴を識別することと、

前記目標の特徴と予め設定された監視ルールに従って目標の行為を分析し、目標の行為が異常であるかどうかを判断することを含む請求項 7 に記載の方法。

20

【請求項 9】

前記フロントエンドアクセス設備が前記ビデオ画像データを前記ビデオ分析サーバに伝送する際に、さらに前記ビデオ画像データをビデオ記憶サーバに伝送することと、

前記制御サーバが端末アクセス設備によって監視端末のチェックを受信し、前記ビデオ画像データを前記監視端末に伝送するよう前記ビデオ記憶サーバを通知することと、

前記ビデオ記憶サーバが前記ビデオ画像データを記憶し、前記制御サーバの通知を受信した後、前記ビデオ画像データを端末アクセス設備に伝送することと、

前記端末アクセス設備が前記ビデオ記憶サーバに伝送されたビデオ画像データを前記監視端末に伝送することとをさらに含む請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

前記端末アクセス設備は前記監視端末がアクセスする際に、前記監視端末の設備パラメータを記録し、前記ビデオ記憶サーバに伝送されたビデオ画像データを受信した後、前記監視端末の設備パラメータに応じて前記ビデオ画像データを変換し、変換した後のビデオ画像データを前記監視端末に送信することをさらに含む請求項 9 に記載のシステム。

30

【請求項 11】

クラウドシステムであって、前記クラウドシステムは、

フロントエンドアクセス設備が前記クラウドシステムに伝送したフロントエンドデータ収集設備に収集されてフロントエンドアクセス設備に伝送したビデオ画像データを受信し、及び

前記ビデオ画像データを分析し、前記フロントエンドデータ収集設備に収集されたビデオ画像において目標の行為が異常である際に警報を発する、クラウドシステム。

40

【請求項 12】

前記クラウドシステムは、ビデオ分析サーバと制御サーバを含み、

前記ビデオ分析サーバは、前記ビデオ画像データを分析し、

前記制御サーバは、前記ビデオ分析サーバが前記フロントエンドデータ収集設備に収集されたビデオ画像において目標の行為が異常であることを判断する際に、警報を発する、請求項 11 に記載のクラウドシステム。

【請求項 13】

前記ビデオ分析サーバは、

背景モデルを予め作成し、前記ビデオ画像データを受信した後、グラフィック背景と予

50

め作成された背景モデルをマッチし、マッチされた背景モデルを選択し、且つ、前記マッチされた背景モデルのパラメータに応じて、目標検出アルゴリズムと目標追跡アルゴリズムを選択し、前記画像背景から目標を検出して追跡し、目標を抽出し、抽出した目標と目標サンプルをマッチし、目標の特徴を識別し、前記目標の特徴と予め設定された監視ルールに従って目標の行為を分析し、目標の行為が異常であるかどうかを判断する方式で前記ビデオ画像データを分析する、請求項 1 2 に記載のクラウドシステム。

【請求項 1 4】

前記クラウドシステムはさらに、ビデオ記憶サーバを備え、

前記ビデオ記憶サーバは、前記フロントエンドアクセス設備が伝送したビデオ画像データを受信し、前記ビデオ画像データを記憶し、及び制御サーバが監視端末のチェック指令を受信した後前記ビデオ記憶サーバに送信した前記ビデオ画像データを前記監視端末に伝送する通知を受信し、前記制御サーバの通知を受信した後、前記ビデオ記憶サーバが伝送したビデオ画像データを前記端末アクセス設備が前記監視端末に伝送するよう、前記ビデオ画像データを前記端末アクセス設備に伝送する請求項 1 2 に記載のクラウドシステム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はビデオ監視とインターネット技術分野に関し、特にビデオ監視システム及び方法に関する。

【背景技術】

20

【0002】

知能ビデオ監視技術がコンピュータビジョンと人工知能の研究からのものであり、その主要研究目標はコンピュータビジョン技術、画像ビデオ処理技術及び人工知能技術によって監視ビデオの内容を記述、理解及び分析し、分析した結果に応じてビデオ監視システムを制御することができ、ビデオ監視システムにより高いレベルの知能化レベルを有させる。

【0003】

知能ビデオ分析モジュールがビデオシーケンスを取得した後、まず画像回復または超分解能回復技術によって画像品質を向上し、次に、シーンにおける目標を検出、分類及び追跡し、ビデオ内容の分析理解を実現し、シーンにおける異常検出、人の身分識別及びビデオ内容の理解記述などを含み、最終に、所定のルールに従って警報を発し、以降のサービス処理をトリガーする。

30

【0004】

知能ビデオ分析モジュールの位置に従って、知能ビデオ監視製品が2種類の形態、フロントエンドインテリジェントとバックエンドインテリジェントに分けられることができる。

【0005】

フロントエンドインテリジェントがデジタル信号処理(Digital Signal Process, DSP)方式によって実現し、知能ビデオ分析アルゴリズムをビデオサーバ、デジタルビデオレコーダーまたはネットワークカメラなどのフロントエンド設備にロードし、カメラに採集されたビデオデータを直接に分析する。DSP強力なハードウェア処理能力を利用すると同時に、具体的な能ビデオ分析アルゴリズムについてフロントエンド設備のアーキテクチャを最適化することによって、ビデオ分析正確さを向上させる。従って、従来、知能ビデオ監視製品がほとんどフロントエンドインテリジェントである。フロントエンドインテリジェントが各フロントエンド設備にDSPを配置してビデオデータを分析する必要があるため、設備システムアーキテクチャのコストと日常メンテナンスの費用が高いことを引き起こす。

40

【0006】

バックエンドインテリジェントが純粋なソフトウェアによって実現し、通常パーソナルコンピュータ(Personal Computer, PC)またはサーバに運転し、ビ

50

デオ分析サーバとなる。ビデオ分析サーバが圧縮されたビデオストリーミングを取得した後、ビデオを解読、分析及び処理する。バックエンドインテリジェントの優勢は、他のビデオ監視応用ソフトウェアと容易に融合することができ、且つ既存のフロントエンド設備を置き換えてアップグレードする必要がなく、オリジナルの投資を保護することである。同時にビデオ分析サーバがマルチビデオ分析に時分割多重化されることができ、システム全体の投入を低下させる。バックエンドインテリジェントがビデオ分析サーバの処理能力に制限され、ビデオ分析の正確さが低いのを引き起こす。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明はどのようにビデオ分析の正確さを向上させることができる問題を解決するビデオ監視システム及び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】

【0008】

以上の技術問題を解決するために、本発明におけるビデオ監視システムは、フロントエンドデータ収集設備、フロントエンドアクセス設備及びクラウドシステムを含み、

前記フロントエンドデータ収集設備は、ビデオ画像を収集し、ビデオ画像データを前記フロントエンドアクセス設備に伝送するように設置され、

前記フロントエンドアクセス設備は、前記フロントエンドデータ収集設備に伝送されたビデオ画像データを前記クラウドシステムに伝送するように設置され、

前記クラウドシステムは、前記ビデオ画像データを分析し、前記フロントエンドデータ収集設備に収集されたビデオ画像において目標の行為が異常である際に、警報を発するように設置される。

【0009】

前記システムにおいて、前記クラウドシステムは、ビデオ分析サーバと制御サーバを含み、

前記ビデオ分析サーバは、前記ビデオ画像データを分析するように設置され、

前記制御サーバは、前記ビデオ分析サーバが前記フロントエンドデータ収集設備に収集されたビデオ画像において目標の行為が異常であるのを判断する際に、警報を発するように設置される。

【0010】

前記システムにおいて、前記ビデオ分析サーバは以下のように前記ビデオ画像データを分析するように設置され、

背景モデルを予め作成し、前記ビデオ画像データを受信した後、グラフィック背景と予め作成された背景モデルをマッチし、マッチする背景モデルを選択し、且つ、

前記マッチする背景モデルのパラメータに応じて、目標検出アルゴリズムと目標追跡アルゴリズムを選択し、前記画像背景から目標を検出して追跡し、目標を抽出し、抽出した目標と目標サンプルをマッチし、目標の特徴を識別し、前記目標の特徴と予め設定された監視ルールに従って目標の行為を分析し、目標の行為が異常であるかどうかを判断する。

【0011】

前記システムはさらに、端末アクセス設備と監視端末を含み、前記クラウドシステムはさらにビデオ記憶サーバを含み、

前記フロントエンドアクセス設備はさらに、前記ビデオ画像データを前記ビデオ記憶サーバに伝送するように設置され、

前記制御サーバはさらに、前記監視端末のチェック指令を受信した後、前記ビデオ記憶サーバを通知して前記ビデオ画像データを前記監視端末に伝送するように設置され、

前記ビデオ記憶サーバは、前記ビデオ画像データを記憶し、前記制御サーバの通知を受信した後、前記ビデオ画像データを前記端末アクセス設備に伝送するように設置され、

前記端末アクセス設備は、前記監視端末のチェック指令を前記制御サーバに送信し、前

10

20

30

40

50

記ビデオ記憶サーバに伝送されたビデオ画像データを前記監視端末に伝送するように設置される。

【0012】

前記システムにおいて、前記端末アクセス設備は、前記監視端末がアクセスする際に、前記監視端末の設備パラメータを記録し、前記ビデオ記憶サーバに伝送されたビデオ画像データを受信した後、前記監視端末の設備パラメータに応じて前記ビデオ画像データを変換し、変換されたビデオ画像データを前記監視端末に送信するように設置される。

【0013】

以上の技術問題を解決するために、本発明におけるビデオ監視方法は、

フロントエンドデータ収集設備がビデオ画像を収集し、ビデオ画像データをフロントエンドアクセス設備に伝送すること、

前記フロントエンドアクセス設備が前記フロントエンドデータ収集設備に伝送されたビデオ画像データをクラウドシステムに伝送すること、及び

前記クラウドシステムが前記ビデオ画像データを分析し、前記フロントエンドデータ収集設備に収集されたビデオ画像において目標の行為が異常である際に、警報を発することを含む。

10

【0014】

前記方法において、

前記クラウドシステムにはビデオ分析サーバと制御サーバを含み、

前記クラウドシステムが前記ビデオ画像データを分析するステップにおいて、前記ビデオ分析サーバが前記ビデオ画像データを分析し、

前記フロントエンドデータ収集設備に収集されたビデオ画像において目標の行為が異常である際に、警報を発するステップにおいて、前記制御サーバは前記ビデオ分析サーバが前記フロントエンドデータ収集設備に収集されたビデオ画像において目標の行為が異常であることを判断する際に、警報を発する。

20

【0015】

前記方法において、前記ビデオ分析サーバが前記ビデオ画像データを分析するステップは、

背景モデルを予め作成し、前記ビデオ画像データを受信した後、グラフィック背景と予め作成された背景モデルをマッチし、マッチする背景モデルを選択すること、

前記マッチする背景モデルのパラメータに応じて、目標検出アルゴリズムと目標追跡アルゴリズムを選択し、前記画像背景から目標を検出して追跡し、目標を抽出し、抽出した目標と目標サンプルをマッチし、目標の特徴を識別すること、及び

前記目標の特徴と予め設定された監視ルールに従って目標の行為を分析し、目標の行為が異常であるかどうかを判断することを含む。

30

【0016】

前記方法はさらに、

前記フロントエンドアクセス設備が前記ビデオ画像データを前記ビデオ分析サーバに伝送する際に、さらに前記ビデオ画像データをビデオ記憶サーバに伝送すること、

前記制御サーバが端末アクセス設備によって監視端末のチェック指令を受信し、前記ビデオ記憶サーバを通知して前記ビデオ画像データを前記監視端末に伝送すること、

前記ビデオ記憶サーバが前記ビデオ画像データを記憶し、前記制御サーバの通知を受信した後、前記ビデオ画像データを端末アクセス設備に伝送すること、及び

前記端末アクセス設備が前記ビデオ記憶サーバに伝送されたビデオ画像データを前記監視端末に伝送することを含む。

40

【0017】

前記方法はさらに、

前記端末アクセス設備が前記監視端末をアクセスする際に、前記監視端末の設備パラメータを記録し、前記ビデオ記憶サーバに伝送されたビデオ画像データを受信した後、前記監視端末の設備パラメータに応じて前記ビデオ画像データを変換し、変換した後ビデオ

50

オ画像データを前記監視端末に送信することを含む。

【0018】

以上の技術問題を解決するために、本発明におけるクラウドシステムは、
フロントエンドアクセス設備が前記クラウドシステムに伝送したフロントエンドデータ
収集設備に収集されてフロントエンドアクセス設備に伝送したビデオ画像データを受信し
、及び

前記ビデオ画像データを分析し、前記フロントエンドデータ収集設備に収集されたビデオ
画像において目標の行為が異常である際に、警報を発するように設置される。

【0019】

前記クラウドシステムは、ビデオ分析サーバと制御サーバを含み、

前記ビデオ分析サーバは、前記ビデオ画像データを分析するように設置され、

前記制御サーバは、前記ビデオ分析サーバが前記フロントエンドデータ収集設備に収集
されたビデオ画像において目標の行為が異常であるのを判断する際に、警報を発するよう
に設置される。

【0020】

前記クラウドシステムにおいて、前記ビデオ分析サーバは以下のように前記ビデオ画像
データを分析するように設置され、

背景モデルを予め作成し、前記ビデオ画像データを受信した後、グラフィック背景と予
め作成された背景モデルをマッチし、マッチする背景モデルを選択し、且つ、

前記マッチする背景モデルのパラメータに応じて、目標検出アルゴリズムと目標追跡
アルゴリズムを選択し、前記画像背景から目標を検出して追跡し、目標を抽出し、
抽出した目標と目標サンプルをマッチし、目標の特徴を識別し、前記目標の特徴と予め設
定された監視ルールに従って目標の行為を分析し、目標の行為が異常であるかどうかを判
断する。

【0021】

前記クラウドシステムはさらに、ビデオ記憶サーバを備え、

前記ビデオ記憶サーバは、前記フロントエンドアクセス設備に伝送されたビデオ画像デ
ータを受信し、前記ビデオ画像データを記憶し、及び制御サーバが監視端末のチェック指
令を受信した後前記ビデオ記憶サーバに送信した前記ビデオ画像データを前記監視端末に
伝送する通知を受信し、前記制御サーバの通知を受信した後、前記ビデオ画像データを前
記端末アクセス設備に伝送し、前記端末アクセス設備が前記ビデオ記憶サーバに伝送され
たビデオ画像データを前記監視端末に伝送するようにするように設置される。

【発明の効果】

【0022】

以上のように、本発明はクラウドシステムによってビデオ画像データを分析し、監視シ
ーンに対して全画像分析処理を行うことができ、誤報と検出漏れを減らす。同時に、本発
明は異なる監視端末によって、該端末の視聴に最も適合するビデオ画像を受信し、帯域幅
を節約する。且つ、本発明の配置が簡単で、ユーザーにとって、ネットワークにアクセス
できるカメラなどの設備のみを配置し、高価な専用サーバを購入する必要がなく、クラ
ウドサーバについて、強力な機能と性能を有し、大型のクラスタサーバであってもよいし、
クラウドに提供されたサービスが無制限に拡大でき、ユーザーがクラウドサービスを容易
且つ簡単にオーダーすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】図1は本発明の実施例におけるビデオ監視システムのアーキテクチャ図である。

【図2】図2は本発明の実施例における分析ビデオ画像データの方法のフローチャートで
ある。

【図3】図3は本発明の実施例におけるビデオ監視方法のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0024】

10

20

30

40

50

本発明の目的、技術方案及びメリットをよりよく理解するために、以下で、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。説明する必要なのは、衝突しない場合に、本出願における実施例及び実施例における特徴を互いに任意に組み合わせることができる。

【0025】

クラウドコンピューティングがインターネット上の資源利用方式であり、一般ユーザーのためにインターネットにおける異機種間とセルフサービスによって、必要に応じて取るコンピューティングを行う。資源がインターネットにおいて、コンピュータフローチャートでは、インターネットが常にクラウド状のパターンで表すため、鮮やかにクラウドコンピューティングを類推することができる。クラウドコンピューティングの最も典型的な応用はInternetに基づいた各種のサービスであり、グーグル(Google)の検索、グーグルドキュメント(Google Docs)及びWebに基づいた電子メールシステム(Gmail)、及びマイクロソフトのMSNとHotmailなどを含む。

10

【0026】

クラウドコンピューティングが分散コンピューティングの1種として理解することができ、その優勢がクラウドにおける大型サーバクラスタを利用して、クライアントに便利且つ拡張しやすいサービスを提供することである。クラウドコンピューティングにおいて、サービスはクラウドにより提供し、クライアントに対する要求が非常に低く、同時にネットワーク性能に対する要求が高い。移動通信端末は体積が小さく、電力が限られ、及びハードウェアの配置が低いため、比較的クラウドコンピューティングに適合する。移動通信3G時代の到来に伴って、ネットワーク性能が移動通信端末のボトルネックとなることがなく、従来、クラウドコンピューティングが移動端末において多く応用される。

20

【0027】

カメラとエンコーダーなどのフロントエンドデータ収集設備とクラウドシステムとの通信を実現するために、各グループのフロントエンドデータ収集設備に1つの帯域幅が十分であるアクセスリンクを提供し、フロントエンドアクセス設備とクラウドシステムの接続、リアルタイムなビデオ画像によって迅速にクラウドシステムの中に伝送することができ、クラウドシステムがビデオ画像の管理と調達使用を完成する。ユーザーがテレビウォールまたはPCによってビデオ画像をチェックしてもよいし、移動端末によってリアルタイムなビデオ画像をリモートビューイングしてもよい。従来のビデオ監視が画像処理にはハードウェアまたはソフトウェア処理能力のボトルネックに限られ、クラウドコンピューティングの強力なコンピューティングと処理能力によって補うことができる。

30

【0028】

本実施例におけるビデオ監視システムは、フロントエンドデータ収集設備、フロントエンドアクセス設備、クラウドシステム、端末アクセス設備及び監視端末などを含み、クラウドシステムはビデオ分析サーバ、ビデオ記憶サーバ及び制御サーバを含む。

【0029】

フロントエンドデータ収集設備、例えばカメラは、ビデオ画像データの収集と圧縮を行い、次に圧縮されたビデオ画像データをフロントエンドアクセス設備に伝送するように設置され、

フロントエンドアクセス設備は、ビデオ画像データをビデオ分析サーバとビデオ記憶サーバに分配し、さらにクラウドシステムの制御指令をカメラの基準指令に翻訳し、各種の異なるフロントエンドデータ収集設備(例えばカメラ)がともに正確に制御サーバの指令を応答することができるように設置される。

40

【0030】

ビデオ分析サーバは、ビデオ画像データをリアルタイム分析し、予め設定された監視ルールに従ってビデオ画像における目標の行為が異常であるかどうかを判断し、異常であると、警報し、付近の他のカメラを連動して該領域に連動監視を行ってもよいし、同時に、ユーザー設置の警報方式に応じて警報するように設置される。

【0031】

ビデオ記憶サーバは、ビデオ画像データを記憶し、再生とチェックに用いられるように

50

設置される。

【0032】

ビデオ制御サーバは、端末、他のサーバ及び設備が出した制御指令に応じて処理するように設置される。

【0033】

本実施例のビデオ監視方法は以下のステップを含み、

ステップ1、ログインによって制御サーバが異なる監視カメラのシーンにおける監視ルールと警報方式を設置し、

ステップ2、カメラが収集してきたビデオ画像データをフロントエンドアクセス設備によってビデオ分析サーバに送信し、

ステップ3、リアルタイムに伝送したビデオ画像データがビデオ分析サーバによって分析された後、画像背景における目標の行為が異常であると、ユーザーの予め設定された警報方式、例えばショットメッセージを送信し、或いは110を連動し、或いは他の警報方式に従って警報する同時に、他の付近のカメラを連動し、該領域を集中監視する。

【0034】

仮にユーザーが該領域に発生した状況を監視したいと、ビデオ記憶サーバがユーザーの端末タイプに応じて端末表示に適合するストリームとフォーマットを送信する。

【0035】

本実施例はさらにクラウドシステムを提供し、前記クラウドシステムは、

フロントエンドアクセス設備が前記クラウドシステムに伝送したフロントエンドデータ収集設備に収集されてフロントエンドアクセス設備に伝送したビデオ画像データを受信し、及び

前記ビデオ画像データを分析し、前記フロントエンドデータ収集設備が収集したビデオ画像において目標の行為が異常である際に、警報を発するように設置される。

【0036】

前記クラウドシステムはビデオ分析サーバと制御サーバを含み、

前記ビデオ分析サーバは、前記ビデオ画像データを分析するように設置され、

前記制御サーバは、前記ビデオ分析サーバは前記フロントエンドデータ収集設備に収集されたビデオ画像において目標の行為が異常であるのを判断する際に、警報を発するように設置される。

【0037】

上記クラウドシステムにおいて、前記ビデオ分析サーバは以下のように前記ビデオ画像データを分析するように設置され、

背景モデルを予め作成し、前記ビデオ画像データを受信した後、グラフィック背景と予め作成された背景モデルをマッチし、マッチする背景モデルを選択し、且つ、

前記マッチする背景モデルのパラメータに応じて、目標検出アルゴリズムと目標追跡アルゴリズムを選択し、前記画像背景から目標を検出して追跡し、目標を抽出し、抽出した目標と目標サンプルをマッチし、目標の特徴を識別し、前記目標の特徴と予め設定された監視ルールに従って目標の行為を分析し、目標の行為が異常であるかどうかを判断する。

【0038】

上記クラウドシステムはさらにビデオ記憶サーバを含み、

前記ビデオ記憶サーバは、前記フロントエンドアクセス設備に伝送されたビデオ画像データを受信し、前記ビデオ画像データを記憶し、及び制御サーバが監視端末のチェック指令を受信した後前記ビデオ記憶サーバに送信した前記ビデオ画像データを前記監視端末に伝送する通知を受信し、前記制御サーバの通知を受信した後、前記ビデオ画像データを前記端末アクセス設備に伝送し、前記端末アクセス設備が前記ビデオ記憶サーバに伝送されたビデオ画像データを前記監視端末に伝送するようにするように設置される。

【0039】

図1に示すように、本実施例のビデオ監視システムは、フロントエンドデータ収集設備

10

20

30

40

50

、フロントエンドアクセス設備、ビデオ分析サーバ、ビデオ記憶サーバ、制御サーバ、端末アクセス設備及び監視端末を含む。

【0040】

フロントエンドデータ収集設備、例えばカメラは、該カメラがWifiなどの無線或いは有線インターネット接続方式をサポートすることができ、クラウドシステムにアクセスするようにする。

【0041】

フロントエンドアクセス設備は、カメラが収集してきたビデオ画像データをビデオ分析サーバとビデオ記憶サーバに分配するように設置される。

【0042】

ビデオ分析サーバは、ビデオ画像データを分析するように設置される。

【0043】

図2に示すように、ビデオ分析サーバがビデオ画像データを分析するプロセスであり、本実施例の分析プロセスが従来の技術に対して背景マッチと目標マッチのプロセスを増加し、該プロセスは以下のステップを含み、

ステップ201、ビデオ分析サーバが背景学習階段に入って、背景モデルを作成し、背景モデルを背景モデルライブラリの中に加えて、

背景モデルの作成は背景差分法の重要部分である。シーンによって、背景学習の時間が異なる。一般的に、システム配置階段に自己適応学習時間を設定して背景モデルを作成する。

【0044】

光照などの要因によって背景が変わることがあって、一定時間ごとに学習し直し、オリジナルな背景モデルを更新する。

【0045】

ステップ202、ビデオ画像データのグラフィック背景と背景モデルライブラリにおける背景モデルをマッチし、マッチする背景モデルを選択し、

ステップ203、マッチする背景モデルのパラメーターに応じて、アルゴリズムライブラリから目標検出アルゴリズムと目標追跡アルゴリズムを選択し、

アルゴリズムライブラリが予め作成する必要があるが、例えばフレーム間差分法、オプティカルフロー法及び背景差分法などの目標検出法を含み、背景モデルを作成するパラメーター値とアルゴリズムのマッピング情報によってアルゴリズムの選択を実現し、パラメーター値が1つの区間であってもよい。

【0046】

例えば背景モデルのパラメーターには1つの光線パラメーターを含み、光線パラメーターの数値に応じてマッピング情報から採用する目標検出アルゴリズムと目標追跡アルゴリズムを確定することができる。要するに、異なるシーンによって、目標検出アルゴリズムと追跡アルゴリズムの差異が大きいため、作成した背景モデルに応じて最も適切なアルゴリズムを選択する。

【0047】

ステップ204、発生した目標検出アルゴリズムによって画像背景から目標を検出し、検出された目標を抽出すると同時に、目標を追跡し、

ステップ205、抽出した目標と目標特徴ライブラリにおける目標サンプルをマッチし、目標の特徴を識別し、

クラウドシステムにおいて総合的な目標特徴ライブラリを利用して、最大限に正確に目標の特徴を確認することができる。

【0048】

ステップ206、目標の特徴に応じて、予め設定された監視ルールを参照し、目標の行為を分析し、

ステップ207、目標の行為が異常である際に、予め設定された警報方式に応じて、警報を発する。

10

20

30

40

50

【0049】

ビデオ記憶サーバは、収集されたデータをクラウド記憶し、続いたユーザーの再生とチェックに便利であるように設置される。

【0050】

制御サーバは、監視端末が送信してきた指令を解析し、カメラ或いは他のサーバが相応な動作を取るのを制御し、或いはビデオ分析サーバが送信してきた指示に応じて、設定された警報ルールに従って警報するように設置される。

【0051】

端末アクセス設備は、監視端末が伝達してきた設備パラメータ（例えば設定された解像度、処理能力、及びサポートするビデオフォーマットなど）に応じて、ビデオ記憶サーバが伝達してきたストリームを変換し、ストリームを最も適切な方式で監視端末に伝達する。監視端末が端末アクセス設備によってクラウドシステムにアクセスする際に、アクセス設備が端末の設備パラメータを記録するように設置される。

10

【0052】

監視端末はコンピュータ、知能携帯電話及びテレビウォールなどの様々な監視端末の中の1種または多種を含む。

【0053】

図3は本実施形態のビデオ監視方法であり、該方法は、

301、ユーザーが制御サーバにログインし、監視ルールと警報方式などの情報を設定し、

20

警報方式がデフォルトの処理方式を採用してもよいし、カスタムしてもよい。

【0054】

302、設定が完成した後、制御サーバが監視ルールをビデオ分析サーバに送信して異常判断を行い、

303、フロントエンド設備が監視領域から収集したビデオ画像データをフロントエンドアクセス設備に送信し、フロントエンドアクセス設備によってビデオ画像データをビデオ分析サーバとビデオ記憶サーバに伝送し、

304、ビデオ分析サーバがフロントエンドアクセス設備に伝送されたビデオ画像データを分析し、異常がある際に、命令を制御サーバに送信し、制御サーバがユーザーの設定に応じて、対応な警報方式を取って、

30

305、ユーザーが監視端末を使用して監視する際に、端末アクセス設備が端末の設備パラメータに応じて、ビデオを変換し、最適化の方式に応じて監視端末を伝送する。

【0055】

本分野の普通な当業者にとっては、上記方法における全部または一部のステップはプログラムによって関連ハードウェアを指令して完成することができ、上記プログラムはコンピュータの読み取り可能な記憶媒体、例えば、読み取り専用メモリ、ディスクまたはCD等に記憶されることができることができる。選択的に、上記実施例における全部または一部のステップは、1つまたは複数の集積回路を用いて実現することもできる。相応的に、上記実施例における各モジュール/ユニットはハードウェアの形式で実現でき、ソフトウェア機能モジュールの形式で実現しても良い。本発明はいずれかの特定形式のハードウェアとソフトウェアとの結合に限られない。

40

【0056】

以上は本発明の1つの合理的な実施案だけであり、本発明を制限するものではなく、本発明の技術原理とフレームワークを逸脱しない限りにおいて、いずれかの修正、等同切り替え、改善などは、いずれも本技術発明特許に含まれる。

【産業上の利用可能性】

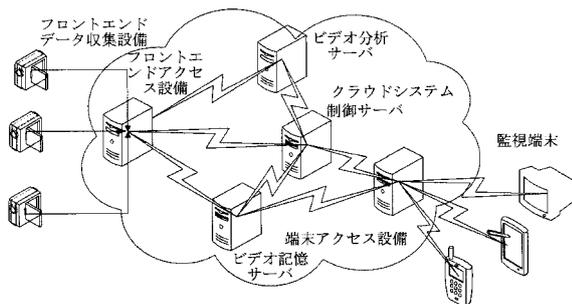
【0057】

本発明はクラウドシステムによってビデオ画像データを分析し、監視シーンに対して全画像分析処理を行うことができ、誤報と検出漏れの場合を減少する。同時に、本発明は異なる監視端末によって、該端末の視聴に最も適切なビデオ画像を受信し、帯域幅を節約す

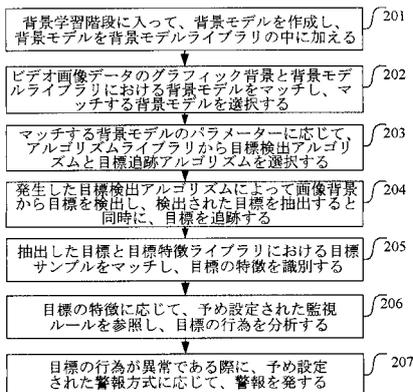
50

る。且つ、本発明の配置が簡単で、ユーザーにとって、ネットワークにアクセスできるカメラなどの設備のみを配置し、高価な専用サーバを購入する必要がなく、クラウドサーバについて、強力な機能と性能を有し、大型のクラスタサーバであってもよいし、クラウドに提供されたサービスが無制限に拡大でき、ユーザーがクラウドサービスを容易且つ簡単にオーダーすることができる。

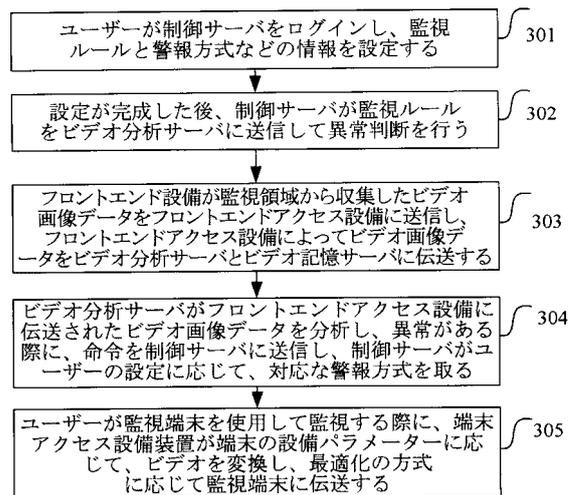
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2011/076972
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04N 7/18 (2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: H04L, H04N, H04B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CPRSABS, CNTXT, CNKI: video, monitoring, collect, front end, cloud computing, cloud system, image, analyse, alarm, warn, abnormal, error		
VEN: VIDEO?, MONITOR+, COLLECT+, ACQUISITION?, FRONT W END?, CLOUD W COMPUT+, CLOUD S SYSTEM?, IMAGE?, ANALY+, ALARM+, WARN+, ABNORMAL+, ERROR+, FAULT?		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1913461 A (BII GROUP HOLDING LTD.), 14 February 2007 (14.02.2007), abstract, and description, page 8, line 23 to page 9, line 20	1-2, 6-7, 11-12
A	CN 101098466 A (ZTE CORP.), 02 January 2008 (02.01.2008), the whole document	1-14
A	CN 101119482 A (ZANB TECHNOLOGIES CO., LTD.), 06 February 2008 (06.02.2008), the whole document	1-14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 16 December 2011 (16.12.2011)		Date of mailing of the international search report 19 January 2012 (19.01.2012)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451		Authorized officer FU, Lingxiao Telephone No.: (86-10) 62411235

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/076972

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1913461 A	14.02.2007	None	
CN 101098466 A	02.01.2008	CN 101098466 B	14.07.2010
CN 101119482 A	06.02.2008	CN 101119482 B	20.07.2011

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2011/076972
A. 主题的分类		
H04N 7/18 (2006.01) i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: H04L, H04N, H04B		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CPRSABS, CNTXT, CNKI: 视频, 监控, 采集, 前端, 云计算, 云系统, 图像, 分析, 解析, 报警, 警告, 异常, 错误		
VEN: VIDEO?, MONITOR+, COLLECT+, ACQUISITION?, FRONT W END?, CLOUD W COMPUT+, CLOUD S SYSTEM?, IMAGE?, ANALY+, ALARM+, WARN+, ABNORMAL+, ERROR+, FAULT?		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN1913461A (北京天地互连信息技术有限公司) 14.2 月 2007 (14.02.2007) 摘要, 说明书第 8 页第 23 行至第 9 页第 20 行	1-2, 6-7, 11-12
A	CN101098466A (中兴通讯股份有限公司) 02.1 月 2008 (02.01.2008) 全文	1-14
A	CN101119482A (北京智安邦科技有限公司) 06.2 月 2008 (06.02.2008) 全文	1-14
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利		“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)		“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		“&” 同族专利的文件
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		
国际检索实际完成的日期 16.12 月 2011 (16.12.2011)		国际检索报告邮寄日期 19.1 月 2012 (19.01.2012)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 付凌霄 电话号码: (86-10) 62411235

国际检索报告
关于同族专利的信息国际申请号
PCT/CN2011/076972

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1913461A	14.02.2007	无	
CN101098466A	02.01.2008	CN101098466B	14.07.2010
CN101119482A	06.02.2008	CN101119482B	20.07.2011

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100101340

弁理士 丸山 英一

(72)発明者 ウー, シャオファ

中華人民共和国, 518057, グアンドン プロヴィンス, シェンツェン シティ, ナンシャ
ン ディストリクト, ハイ - テク インダストリアル パーク, ケジ ロード サウス, ゼットティ
ーイー プラザ

Fターム(参考) 5C054 DA07 DA09 FC01 FC12 FC13 FE28 FF06 GB14 HA19

5C087 AA02 AA03 BB14 BB32 BB74 DD05 EE08 FF01 FF02 GG02

GG08 GG66 GG70 GG83