

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第1区分
 【発行日】平成28年4月7日(2016.4.7)

【公開番号】特開2014-122887(P2014-122887A)
 【公開日】平成26年7月3日(2014.7.3)
 【年通号数】公開・登録公報2014-035
 【出願番号】特願2013-241605(P2013-241605)
 【国際特許分類】

G 0 1 N 21/954 (2006.01)
 E 2 1 D 9/14 (2006.01)
 G 0 1 V 8/10 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 21/954 Z
 E 2 1 D 9/14
 G 0 1 V 9/04 S

【手続補正書】

【提出日】平成28年2月23日(2016.2.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

分類器モジュール212は、イメージデータの各画像でクロスボアおよび/または横方向のパイプに対応する特徴を識別し、識別された特徴に従って各画像を分類する。例えば、分類器モジュール212には、画像の特徴に従って各画像を分析および分類する分類器モデルが実装されている。例示的な目的のみのであるが、各画像には、それらに限定されるものではないが、「横方向のパイプ」、「横方向のパイプなし」、「クロスボア」および/または「クロスボアなし」を含む、1つ以上のラベルが割り当てられる。分類器モジュール212は、分類されたイメージデータ記憶装置216に、分類されたイメージデータを保存する。通信インターフェース204は、分類されたイメージデータを視覚的検査システム104または他の装置またはユーザーに(例えば、要求に応じて)提供する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

新たに敷設される公益設備網または公益設備網を敷設するためのトンネルが既存の公益設備網に穴をあけるかどうかを決定するシステムにおいて、

前記システムは、

既存の公益設備網および公益設備網を敷設するためのトンネルのうちの少なくとも1つの内部からのイメージを捕捉する検査カメラと、

イメージに対応するイメージデータを伝達する第1の通信インターフェースと、
 を含む、視覚的検査システムと、

視覚的検査システムからイメージデータを受信する第2の通信インターフェースと、
フィードバックデータおよびトレーニングデータのうちの少なくとも1つに基づき分

類器モデルを変更するモデル適合モジュールと、

(i) 分類器モデルを実装して不具合に対応するイメージデータの複数の特徴を識別する分類器モジュールであって、不具合には、クロスボアおよび横方向のパイプのうちの少なくとも1つが含まれ、分類器モデルが、複数の特徴のそれぞれを分類し、複数の特徴のそれぞれが不具合のうちの少なくとも1つを示し、クロスボアに対応する、複数の特徴のうちの少なくとも1つが、公益設備網を敷設するためのトンネル内から、トンネルが既存の公益設備網に穴をあけることを示し、横方向のパイプに対応する、複数の特徴のうちの少なくとも1つが、既存の公益設備網内から、新たに敷設される公益設備網が既存の公益設備網を貫通することを示し、(i i) 識別された複数の特徴に従ってイメージデータを変更する分類器モジュールと、

を含む、イメージ分析システムとを備えるシステム。

【請求項 2】

イメージ分析システムが、視覚的検査システムから遠隔に位置されていたり、視覚的検査システム内に組み込まれていたりするうちの少なくとも1つである、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

イメージ分析システムが、クラウドネットワークシステムを介して、視覚的検査システムからイメージデータを受信する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

イメージ分析システムの1つ以上の機能が、クラウドネットワークシステムを使用して実現される、請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

分類器モデルが複数の特徴のそれぞれに確率を割り当て、確率のそれぞれが、不具合のそれぞれ1つがイメージデータに存在する確率に対応する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

識別された特徴に従ってイメージデータを変更することが、識別された特徴のうちの1つを含むイメージデータの画像にラベルを割り当てることを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】

ラベルには、画像において横方向のパイプ、横方向のパイプなし、クロスボア、およびクロスボアなしのうちの少なくとも1つの表示が含まれる、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

トレーニングデータには、複数の特徴を含むトレーニングイメージデータが含まれる、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

モデル適合モジュールが、分類器モデルがトレーニングイメージデータで複数の特徴を識別するかどうかに基づいて分類器モデルを変更する、請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

複数の特徴には平行線、色情報、K 平均クラスタリング、および勾配のうちの少なくとも1つが含まれる、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 11】

モデル適合モジュールが、トレーニングデータから複数の特徴を抽出し、分類器モデルを使用して、トレーニングデータから抽出した複数の特徴に従ってイメージデータにラベルを付け、ラベル付けされたイメージデータに対応する分類されたトレーニングデータを保存し、分類されたトレーニングデータを、トレーニングデータに含まれる実際の特徴を示すテストデータと比較し、比較に従って分類器モデルを更新する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

フィードバックデータが、分類器モジュールによって識別された複数の特徴が正確であるかどうかを示す、ユーザーによって提供されるフィードバックに対応する、請求項 1 に

記載のシステム。

【請求項 1 3】

イメージデータを変更することが、複数の特徴によって示される地盤タイプを示すことを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 1 4】

分類器モデルが、識別された特徴のうちの 1 つが不具合のうちの少なくとも 1 つに対応したことをユーザーが示した回数に基づいて、不具合のうちの少なくとも 1 つがイメージデータに存在する、識別された特徴のうちの 1 つに確率を割り当てる、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 1 5】

不具合に対応するイメージデータの複数の特徴を識別することが、平行線、K 平均クラスタリング、および勾配のうちの少なくとも 1 つを使用して、クロスボアおよび横方向のパイプのうちの少なくとも 1 つを識別することを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 1 6】

新たに敷設される公益設備網または公益設備網を敷設するためのトンネルが既存の公益設備網に穴をあけるかどうかを決定する方法において、

前記方法は、

視覚的検査システムを使用して、既存の公益設備網および公益設備網を敷設するためのトンネルのうちの少なくとも 1 つの内部からのイメージを捕捉することと、

イメージ分析システムを使用して、

イメージに対応するイメージデータを受信することと、

フィードバックデータおよびトレーニングデータのうちの少なくとも 1 つに基づいて、分類器モデルを変更することと、

分類器モデルを使用して、(i) 不具合に対応するイメージデータの複数の特徴を識別し、(i i) 複数の特徴のそれぞれを分類し、複数の特徴のそれぞれが不具合のうちの少なくとも 1 つを示し、不具合には、クロスボアおよび横方向のパイプのうちの少なくとも 1 つが含まれ、クロスボアに対応する、特徴のうちの少なくとも 1 つが、公益設備網を敷設するためのトンネル内から、トンネルが既存の公益設備網に穴をあけることを示し、横方向のパイプに対応する、特徴のうちの少なくとも 1 つが、既存の公益設備網内から、新たに敷設される公益設備網が既存の公益設備網を貫通することを示すことと、

識別された複数の特徴に従ってイメージデータを変更することを含む方法。

【請求項 1 7】

イメージ分析システムが、視覚的検査システムから遠隔に位置されていたり、視覚的検査システム内に組み込まれていたりするうちの少なくとも 1 つである、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

イメージ分析システムが、クラウドネットワーキングシステムを介して、イメージデータを受信する、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 9】

分類器モデルを使用して、確率を複数の特徴のそれぞれに割り当てることをさらに含み、確率のそれぞれが、不具合のそれぞれ 1 つがイメージデータに存在する確率に対応する、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 2 0】

識別された特徴に従ってイメージデータを変更することが、識別された特徴のうちの 1 つを含むイメージデータの画像にラベルを割り当てることを含む、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 2 1】

ラベルには、画像において横方向のパイプ、横方向のパイプなし、クロスボア、およびクロスボアなしのうちの少なくとも 1 つの表示が含まれる、請求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 2 2】

トレーニングデータには、複数の特徴を含むトレーニングイメージデータが含まれる、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 2 3】

分類器モデルがトレーニングイメージデータで複数の特徴を識別するかどうかに基づいて分類器モデルを変更することをさらに含む、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 4】

複数の特徴には、平行線、色情報、K平均クラスタリング、および勾配のうちの少なくとも1つが含まれる、請求項 1 6 に記載の方法。