

【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3区分

【発行日】令和4年4月26日(2022.4.26)

【公開番号】特開2019-197540(P2019-197540A)

【公開日】令和1年11月14日(2019.11.14)

【年通号数】公開・登録公報2019-046

【出願番号】特願2019-78213(P2019-78213)

【国際特許分類】

G 06 F 30/20(2020.01)

10

G 06 F 30/10(2020.01)

G 06 N 99/00(2019.01)

【F I】

G 06 F 17/50 612 A

G 06 F 17/50 604 A

G 06 F 17/50 604 H

G 06 N 99/00 180

【手続補正書】

【提出日】令和4年4月18日(2022.4.18)

20

【手続補正1】

【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】

部分的に既知のシステムの物理的コンポーネントをモデル化するための装置であって、前記物理的コンポーネントが、未知のパラメータのベクトルを有し、前記装置が、

少なくとも1つのプロセッサと、

30

コンピュータプログラムコードを含む少なくとも1つのメモリと、を備え、

前記少なくとも1つのメモリ、および前記コンピュータプログラムコードが、前記少なくとも1つのプロセッサを用いて、前記装置に、少なくとも、

前記未知のパラメータのベクトルに基づいて、点の実現可能性をモデル化するバイナリ関数を構築させ、

第1の反復において、前記バイナリ関数の近似のシーケンスを構築させ、前記第1の反復において、近似の前記シーケンスが前記未知のパラメータのベクトルについて0.5に設定され、

第2の反復において、前記未知のパラメータのベクトルのコスト関数の最小値に少なくとも部分的に基づいて、前記バイナリ関数の前記近似のシーケンスを更新させ、かつ

40

前記バイナリ関数の更新された前記近似のシーケンスに基づいて前記部分的に既知のシステムのモデルベースの診断を生成する、ように構成されている、装置。

【請求項2】

前記バイナリ関数が、

【数1】

$p(w) \in \{0, 1\}$

であり、式中、

wが、前記未知のパラメータのベクトルであり、

50

w が実現可能な場合は、 $p(w) = 1$ であり、そうでない場合は、ゼロである、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記近似のシーケンスが、 $q(w)$ によって表され、

w が、未知のパラメータのベクトルである、

請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記コスト関数が、 $J(w)$ であり、式中、w が、前記未知のパラメータのベクトルであり、

前記バイナリ関数の前記近似のシーケンスの前記更新が、 $J(w)$ の最適化問題を使用することによって行われ、 10

前記最適化問題が、 $g_i(w) \leq 0$ によって制約され、式中の $i = 1, 2, \dots, g_i$ が制約関数であり、式中の $g_i(w)$ が近似関数 $q(w)$ の関数である請求項 1 に記載の装置

【請求項 5】

前記第 1 の反復において、前記バイナリ関数の前記近似のシーケンスが、クロスエントロピー損失関数を最小化することによって構築される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つのメモリ、および前記コンピュータプログラムコードが、前記少なくとも 1 つのプロセッサを用いて、さらに、前記装置に、

前記第 2 の反復に続いて、前記未知のパラメータのベクトルの前記コスト関数の前記最小値に少なくとも部分的に基づいて、前記バイナリ関数の前記近似のシーケンスを更新することによって反復させ、かつ 20

続く反復において、前記バイナリ関数の更新された近似のシーケンスに基づいて、音声または視覚アラームを生成させるように、構成されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

前記コンポーネントが、レールスイッチ、回路、電気モータ、風力タービン、エレベーター、または機械的ブレーキのうちの 1 つである、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つのメモリ、および前記コンピュータプログラムコードが、前記少なくとも 1 つのプロセッサを用いて、さらに、前記装置に、

前記更新された近似のシーケンスを使用して、前記コンポーネントのモデルベースの診断を可能にさせるように構成されている、請求項 1 に記載の装置。 30

【請求項 9】

部分的に既知のシステムの物理的コンポーネントをモデル化するための装置であって、前記物理的コンポーネントが、未知のパラメータのベクトルを有し、前記装置が、少なくとも 1 つのプロセッサと、

コンピュータプログラムコードを含む少なくとも 1 つのメモリと、を備え、

前記少なくとも 1 つのメモリ、および前記コンピュータプログラムコードが、前記少なくとも 1 つのプロセッサを用いて、前記装置に、少なくとも、

前記未知のパラメータのベクトルに基づいて、点の実現可能性をモデル化するバイナリ関数を構築させ、 40

前記バイナリ関数の近似のシーケンスを構築させ、かつ

少なくとも 2 回の反復で反復プロセスをたどらせるように構成されており、各反復が、

前記未知のパラメータのベクトルのコスト関数の最小値を考慮することによって、前記バイナリ関数の前記近似のシーケンスを更新させることであって、前記コスト関数は第 2 の

レベルの不確実性を有する点の前記実現可能性の探索よりも、第 1 のレベルの不確実性を有する点の前記実現可能性の探索を優先する効果を有する制約を受け、優先する前記効果は、前記近似のシーケンスについての点の最適な実現可能性を見つけるための重みであり、

前記第 1 のレベルは前記第 2 のレベルより大きいものである、更新されることと、

前記バイナリ関数の更新された前記近似のシーケンスに基づいて前記部分的に既知のシ

50

システムのモデルベースの診断を生成することと、を含む、装置。

【請求項 10】

前記プロセスが反復されるについて、前記優先する効果が減少する、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記制約が、反復の数が無限大に近付くについて、前記優先する効果がゼロに近づくという要件を満たす、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記コスト関数が、前記プロセスが反復されるについて前記優先する効果が減少するという制約を受ける、請求項 9 に記載の装置。

10

【請求項 13】

前記コスト関数が、第 2 の不確実性を有する別の点の探査よりも第 1 の不確実性を有する点の探査を優先する前記効果を有する前記制約を受け、前記第 1 の不確実性は前記第 2 の不確実性より大きい、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 14】

部分的に既知のシステムの物理的コンポーネントをモデル化するための方法であって、前記物理的コンポーネントが、未知のパラメータのベクトルを有し、前記方法が、前記未知のパラメータのベクトルに基づいて、点の実現可能性をモデル化するバイナリ関数を構築することと、

20

第 1 の反復の間に、前記バイナリ関数の近似のシーケンスを構築することであって、前記第 1 の反復において、近似のシーケンスが未知のパラメータの前記ベクトルについて 0 .. 5 に設定される、構築することと、

第 2 の反復の間に、前記未知のパラメータのベクトルのコスト関数の最小値に少なくとも部分的に基づいて、前記バイナリ関数の前記近似のシーケンスを更新することと、

前記バイナリ関数の更新された前記近似のシーケンスに基づいて前記部分的に既知のシステムのモデルベースの診断を生成することと、を含む、方法。

30

40

50