

(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2021-530034

(P2021-530034A)

(43) 公表日 令和3年11月4日 (2021.11.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 8 G 1/13 (2006.01)	G 0 8 G 1/13	2 F 1 2 9
G 0 8 G 1/09 (2006.01)	G 0 8 G 1/09	5 H 1 8 1
G 0 1 C 21/34 (2006.01)	G 0 1 C 21/34	5 L 0 4 9
G 0 6 Q 50/10 (2012.01)	G 0 6 Q 50/10	
G 1 6 Y 10/40 (2020.01)	G 1 6 Y 10/40	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 36 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2020-571893 (P2020-571893)
 (86) (22) 出願日 令和1年9月24日 (2019.9.24)
 (85) 翻訳文提出日 令和2年12月23日 (2020.12.23)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2019/037392
 (87) 国際公開番号 W02020/067068
 (87) 国際公開日 令和2年4月2日 (2020.4.2)
 (31) 優先権主張番号 62/735, 234
 (32) 優先日 平成30年9月24日 (2018.9.24)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(71) 出願人 314012076
 パナソニックIPマネジメント株式会社
 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
 (74) 代理人 100138771
 弁理士 吉田 将明
 (72) 発明者 ジャン ジャスパー ヴァン デン バー
 グ
 スイス連邦 ヴォー州 ローザンヌ シー
 エイチ1015 イーピーエフエルイノベ
 ーションパーク ビルディング1 アイブ
 ローヴァ社内

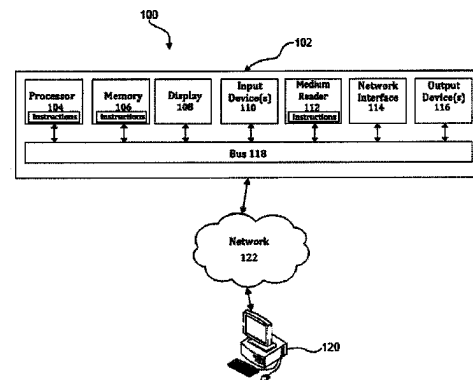
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 環境的インパクト訂正プラットフォーム

(57) 【要約】

車両による環境的インパクトを識別し、環境的インパクトを追跡するためのシステムおよび方法が開示されている。この方法は、車両によって、乗客のモバイル・デバイスから輸送の要求を受信することを含む。さらにこの方法は、車両によって、周囲の環境の環境データおよび車両属性を取得することを含む。取得されたデータは、その後、処理のためにサーバへ送信される。サーバは、送信されたデータに基づいて、輸送のための要求に対応する旅行の旅行属性を決定する。サーバは、さらに、環境データ、車両属性、および旅行属性に基づいてその旅行の環境的インパクトを決定し、その環境的インパクトに対応する資産に資産識別子を割り当てる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両によって生じた環境的インパクトを識別し、前記環境的インパクトを追跡するための方法であって、

前記車両の受信機によって、乗客のモバイル・デバイスから、輸送の要求を受信することと、

前記車両のセンサによって、現在の環境状態の環境データを取得することと、

前記車両のプロセッサによって、前記車両の車両属性を取得することと、

前記車両の送信機によって、ネットワーク経由でサーバへ、前記輸送の要求の情報、前記環境データ、および前記車両属性を送信することと、

前記サーバによって、前記輸送の要求に対応する旅行の旅行属性を決定することと、

前記サーバによって、前記環境データ、前記車両属性、および前記旅行属性に基づいて前記旅行の環境的インパクトを決定することと、

前記サーバによって、前記環境的インパクトに対応する資産に資産識別子を割り当てることと、

を包含する方法。

【請求項 2】

さらに、

前記サーバによって、前記環境的インパクトに対応する乗客識別子を割り当てることと

、
前記サーバによって、修繕実施者の通信デバイスへ、前記決定済みの環境的インパクトのための訂正行動の要求を送信することと、

前記サーバによって、前記修繕実施者の前記通信デバイスから、前記訂正行動を実施する旨の受け入れを受信することと、

前記サーバによって、前記訂正行動のための識別子を生成することと、

前記訂正行動のための前記識別子、前記資産識別子、および前記乗客識別子の間における関係を作成することと、

前記サーバによって、前記修繕実施者の前記通信デバイスから、前記訂正行動の完了の通知を受信することと、

を包含する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

さらに、

前記修繕実施者の前記通信デバイスから、前記完了の通知を受信することに応答して、完了の判断材料の収集のために、証拠収集デバイスを展開するための信号を送信すること

、
を包含する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記証拠収集デバイスは、カメラを含んでいる無人飛翔デバイスである、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記証拠収集デバイスは、カメラを含んでいる無人地上車両である、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

前記環境データは、大気質、天候状態、建造物外面の色の状態、または道路状態のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記車両属性は、重量、エンジン・サイズ、エンジン・タイプ、または燃料タイプのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記旅行属性は、経路タイプ、平均移動速度、移動距離、または移動の存続期間のうち

10

20

30

40

50

の少なくとも1つを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記旅行属性は、さらに、前記旅行のための移動経路上のランドマークの識別を含む、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

前記修繕実施者の前記通信デバイスから前記訂正行動の完了の前記通知が受信されるとき、前記環境的インパクトに対応する前記資産を前記修繕実施者へ移譲し、前記環境的インパクトに対応する前記資産の前記修繕実施者への前記移譲を、前記資産識別子、前記訂正行動のための前記識別子、および前記乗客識別子に関して追跡する、

請求項2に記載の方法。

10

【請求項11】

さらに、

前記サーバによって、前記乗客の前記モバイル・デバイスへ、前記乗客識別子に対応する実施された前記訂正行動の完了の通知を送信すること、

を包含する、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記車両の前記センサが、レーダ／ライダ、カメラ、GPSセンサ、速度センサ、および大気質モニタのうちの少なくとも1つを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

さらに、

20

前記車両の前記プロセッサによって、前記乗客の移動経路を決定することと、

前記車両の前記プロセッサによって、前記移動経路上の1つまたは複数のランドマークの存在を決定することと、

前記車両のディスプレイ上に、前記移動経路上の前記1つまたは複数のランドマークのそれぞれについての前記環境的インパクトを表示することと、

を包含する、請求項1に記載の方法。

【請求項14】

さらに、

前記乗客の前記モバイル・デバイスの前記プロセッサによって、前記乗客の移動経路を決定することと、

30

前記モバイル・デバイスの前記プロセッサによって、前記移動経路上の1つまたは複数のランドマークの存在を決定することと、

前記モバイル・デバイスのディスプレイ上に、前記移動経路上の前記1つまたは複数のランドマークのそれぞれについての前記環境的インパクトを表示することと、

を包含する、請求項1に記載の方法。

【請求項15】

さらに、

前記サーバから、環境的インパクト・レートを取得することと、

前記サーバによって、前記環境的インパクト・レートを、前記環境データ、前記車両属性、および前記旅行属性に基づいて、前記乗客による前記旅行に対応する合目的的な環境的インパクト・レートを生成するために修正することと、

40

を包含し、それにおいて、前記旅行の前記環境的インパクトが、前記環境的インパクト・レートに基づいて決定される、請求項1に記載の方法。

【請求項16】

前記環境的インパクトに対応する前記資産の前記移譲の前記追跡が、ブロックチェーンを使用して実施される、請求項10に記載の方法。

【請求項17】

前記車両が車両フリートのメンバである、請求項1に記載の方法。

【請求項18】

さらに、

50

前記旅行の日にスケジュールされている特別なイベントの存在を決定すること、
を包含し、それにおいて、前記特別なイベントの前記存在が前記旅行の前記日にスケジュールされていると決定されるとき、前記旅行の前記環境的インパクトがより高く調整される、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

コンピュータ・プログラムをストアしている非一過性のコンピュータ可読ストレージ媒体であって、前記コンピュータ・プログラムは、プロセッサによる実行時に、自律車両（A V）のための地図データを更新するためのプロセスをコンピュータ装置に実施させ、前記プロセスが、

第 1 の A V の A V センサのうちの 1 つまたは複数を使用してセンサ・データを収集することと、

収集した前記センサ・データを比較することと、

前記センサ・データと前記地図データの間の差があらかじめ決定済みのスレッシュホールドを超えるとき、前記センサ・データ内にポテンシャル変化データが存在すると決定することと、

前記ポテンシャル変化データを含むプルーフ・オブ・ワーク（P o W）ブロックを生成することと、

前記 P o W ブロックの検証のための検証ブロックのセットを生成することと、

第 2 の A V の A V センサのうちの 1 つまたは複数を使用して第 1 の検証センサ・データを収集することと、

前記ポテンシャル変化データと前記第 1 の検証センサ・データを比較することと、

前記第 1 の検証センサ・データが前記ポテンシャル変化データに対応するとき、

前記ポテンシャル変化データの第 1 の検証は成功であると決定し、

前記第 1 の検証センサ・データに基づいて、第 1 の検証済み地図ブロックを生成し、かつ

前記第 1 の検証済み地図ブロックを第 1 の検証済み地図ブロックチェーンに追加することと、

を包含する、非一過性のコンピュータ可読ストレージ媒体。

【請求項 20】

自律車両（A V）のための地図データを更新するためのコンピュータ装置であって、
インストラクションをストアしているメモリと、

前記インストラクションを実行するプロセッサと、

を包含し、それにおいて、前記インストラクションは、前記プロセッサによって実行されたときに前記プロセッサに動作を実施させ、前記動作が、

第 1 の A V の A V センサのうちの 1 つまたは複数を使用してセンサ・データを収集することと、

収集した前記センサ・データを、地図データと比較することと、

前記センサ・データと前記地図データの間の差があらかじめ決定済みのスレッシュホールドを超えるとき、前記センサ・データ内にポテンシャル変化データが存在すると決定することと、

前記ポテンシャル変化データを含むプルーフ・オブ・ワーク（P o W）ブロックを生成することと、

前記 P o W ブロックの検証のための検証ブロックのセットを生成することと、

第 2 の A V の A V センサのうちの 1 つまたは複数を使用して第 1 の検証センサ・データを収集することと、

前記ポテンシャル変化データと前記第 1 の検証センサ・データを比較することと、

前記第 1 の検証センサ・データが前記ポテンシャル変化データに対応するとき、

前記ポテンシャル変化データの第 1 の検証は成功であると決定し、

前記第 1 の検証センサ・データに基づいて、第 1 の検証済み地図ブロックを生成し、かつ

10

20

30

40

50

前記第1の検証済み地図ブロックを第1の検証済み地図ブロックチェーンに追加することと、

を包含するコンピュータ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この開示は、観光事業の環境的インパクトの決定、および決定済みの環境的インパクトに対する訂正を安全に促進することに関する。

【背景技術】

【0002】

10

観光事業は、世界経済において、重要かつ急成長するセクタである。しばしば、具体的な自然美のエリア、文化的に重要な場所、または歴史的建築周りに焦点が当てられる。しかしながら、多数の訪問者が、関心エリアの環境およびインフラストラクチャに過大な負担を掛ける可能性がある。これは、たとえば、過度の交通または人々、増加する汚染、建造物に対するダメージ、または自然資源の減損を通じて起こる可能性がある。また、車両が大気質に影響を及ぼし、建造物およびインフラストラクチャにダメージおよび変色を生じさせることも知られている。さらには、車両が運転される方法が、環境に影響を及ぼす可能性がある。

【0003】

インドにおける車両の排出ガスに起因する象徴的なモニュメントに対するダメージは、周知の問題であり、ベネチアは、毎年受け入れている3000万人の訪問者の結果として有意の構造上および環境的ダメージを被っている。いくつかの国々または地方自治体は、訪問者から金銭を徴収するために旅行者税を導入しており、その後それを、ダメージの修繕、または既存のインフラストラクチャおよび資源に対する観光事業の影響を軽減するインフラストラクチャの調査のいずれかに使用することが可能である。また金銭は、観光産業ベースの生産物またはサービスを提供するビジネスを通じても徴収することが可能である。これらのビジネスは、観光事業課税を価格に含めることが可能であり、その後それを、賃料または税等の手段を通じてそれらのビジネスから回収することが可能である。しかしながら、その種の税の高いコストおよび観光エリアにおける高価な生産物およびサービスが、全世界的に見た場所の平均で約8ドル、1つの極端な例では、日当たり200ドルに上る料金を訪問者に課し、訪問者に自分たちの経験への不満を抱かせている可能性がある。その種の料金は、旅行者に、地方自治体およびビジネスによる『ぼったくり』の印象を残しかねない。

20

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この開示は、乗客または旅行者によって意図される旅行に基づいて生じ得る環境的ダメージの量を決定するためのシステムおよび方法に関する。この開示は、さらに、乗客または旅行者によって、意図された旅行に基づいて生じると予期される決定済みの環境的ダメージのために適用される合目的的な料金を生成し、かつ追跡するためのシステムおよび方法に関する。

40

【0005】

この開示の側面は、車両、ドローン、またはこれらの類といった機動性資産を利用し、修繕が完了したか否かを確認し、当該修繕の結果としてもたらされる環境またはインフラストラクチャにおける改善を識別するためのシステムおよび方法を提供する。

【0006】

この開示の側面は、旅行者に対して、その者たちに課せられた料金が、自分たちの訪問の結果としてもたらされたダメージの修繕に、実際に寄与しているという安心感を提供するためのシステムおよび方法を提供する。

【0007】

50

この開示の側面は、財産の所有者が、所有する財産が観光事業によってダメージを受けた場合に、修繕基金にアクセスすることを可能にするシステムおよび方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この開示の側面は、場所の周囲を動き回る車両が、それらに備わるオンボード・センサを使用して、環境、それらの車両自体、およびほかの車両についてのデータを集める動作と、それらのデータを使用して環境に対する車両使用の影響を理解し、かつ具体的な車両および旅行のインパクトの決定を可能にする動作と、車両で移動する旅行者へ、したがって、その者たちの移動が有する環境へのインパクトの分だけの請求を行う動作であって、たとえばそれが以前の修繕のコストに基づいて行われ得る動作と、料金が支払われたとき、追跡することができるブロックチェーン資産が作成され、環境修繕におけるその金銭の最終用途のチェックおよびその旅行者までの逆追跡を可能にする動作と、を含む方法を含む。

10

【0009】

さらに、この開示の非限定的な側面は、場所内の具体的な個人の移動の環境的インパクトを評価する能力と、個人の、その者が移動した環境に対する実際の環境的インパクトが占める公正かつ正確な料金を計算する能力と、旅行者の料金を追跡し、かつその料金が、それが当初課せられたダメージの修繕に使用されたことを検証する能力と、車両内の既存のセンサを利用して大気、建築、およびそのほかの影響を評価することによって、具体的な場所に対する全般的な車両使用の環境的インパクトを正確に決定する能力と、を提供する。

20

【0010】

それに加えて、この開示の非限定的な側面は、オプションとして、要求に応じ、かつそれがあったときに修繕を開始できるように、環境的ダメージと修繕ベンダーとを自動的にマッチングする方法を含むことができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】この開示の側面に従った、例示的なコンピュータ・システムを示したブロック図である。

【図2】この開示の側面に従った、輸送による環境的インパクトを決定するための例示的なシステムを示したブロック図である。

30

【図3】この開示の側面に従った、輸送による環境的インパクトを決定するための例示的なネットワーク環境を示したブロック図である。

【図4】この開示の側面に従った、環境的インパクトに取り組むための、旅行の環境的インパクトおよび資産の安全な移譲を決定するための例示的なネットワーク環境を示したブロック図である。

【図5A】この開示の側面に従った、車両による旅行の環境的インパクトを決定するため、およびその環境的インパクトを訂正するための資産を追跡するための方法を示したフローチャートである。

【図5B】この開示の側面に従った、車両による旅行の環境的インパクトを決定するため、およびその環境的インパクトを訂正するための資産を追跡するための方法を示したフローチャートである。

40

【図6】この開示の側面に従った、車両による旅行の環境的インパクトに基づいた経路を選択するための方法を示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以上を鑑み、この開示は、その多様な側面、実施態様および／または具体的な特徴または下位構成要素のうちの1つまたは複数を通じて、下に具体的に記すとおりの利点のうちの1つまたは複数をもたらすことが、したがって意図される。

【0013】

50

この開示の実施態様および／または具体的な特徴または下位構成要素は、その多様な側面のうちの1つまたは複数を通じて、具体的に上で述べ、かつ以下に記すとおりの利点のうちの1つまたは複数をもたらすことが意図される。

【0014】

またこれらの例は、例を用いてここに記述し、かつ図解しているとおりのこのテクノロジーの1つまたは複数の側面のためにインストラクションがストアされた1つまたは複数の非一過性のコンピュータ可読媒体としても具体化され得る。いくつかの例におけるインストラクションは、1つまたは複数のプロセッサによって実行されたときに、そのプロセッサに、ここに記述し、かつ図解しているこのテクノロジーの例の方法を実装するのに必要なステップを実行させる実行可能コードを含む。

10

【0015】

この開示の分野において伝統的であるとおりの、例に挙げる実施態様は、機能ブロック、ユニット、および／またはモジュールの観点から見て記述され、かつ図面の中で図解される。この分野における当業者は認識することになるだろうが、これらのブロック、ユニット、および／またはモジュールは、ロジック回路、個別部品、マイクロプロセッサ、ハードワイヤード回路、メモリ要素、有線接続、およびこれらの類といった電子（または、光学）回路によって物理的に実装され、それらは、半導体ベースの二次加工テクニックまたはそのほかの製造テクノロジーを使用して形成され得る。マイクロプロセッサまたはその類によって実装されるブロック、ユニット、および／またはモジュールの場合においては、それらを、ここで論じている多様な機能を実施するべくソフトウェア（たとえば、マイクロコード）を使用してプログラムすることができ、かつオプションとしてファームウェアおよび／またはソフトウェアによって駆動することができる。それに代えて、各ブロック、ユニット、および／またはモジュールを、専用ハードウェアによって、またはいくつかの機能を実施する専用ハードウェアと、ほかの機能を実施するプロセッサ（たとえば、1つまたは複数のプログラム済みマイクロプロセッサおよび関連回路）との組み合わせとして実装することができる。また、例に挙げる実施態様の各ブロック、ユニット、および／またはモジュールを、本発明概念の範囲からの逸脱を伴うことなく、2つまたはそれより多くの相互作用する離散的なブロック、ユニット、および／またはモジュールに物理的に分割することもできる。さらに、例に挙げる実施態様のブロック、ユニット、および／またはモジュールは、この開示の範囲からの逸脱を伴うことなく、より複雑なブロック、ユニット、および／またはモジュールに物理的に組み合わせることができる。

20

30

【0016】

ここに記述されている方法は説明的な例であり、それ故、いずれかの実施態様のいずれかの特定のプロセスが、提示されている順序において実施されることを必要とするか、またはそれを暗示するという意図はない。単語『その後』、『その後』、『次に』等には、プロセスの順序を限定する意図はなく、それに代えてこれらの単語は、方法の説明を通して読者を案内するべく使用されている。さらに、数量的な指定のない請求項の要素のあらゆる参照、たとえば『ある・・・』または『その・・・』の使用は、その要素が単数であることを限定するとして解釈されないものとする。

【0017】

図1は、ここに記述されている実施態様に従って使用するための例示的なコンピュータ・システムである。システム100は、一般的に示したものであり、全体を102で示したコンピュータ・システムを含むことができる。

40

【0018】

コンピュータ・システム102は、ここに開示している方法またはコンピュータ・ベースの機能のうちのいずれか1つまたは複数、コンピュータ・システム102に単独で、または記述されているほかのデバイスとの組み合わせで実施させるべく実行することが可能なインストラクションのセットを含むことができる。コンピュータ・システム102は、スタンドアロン・デバイスとして動作することができるか、またはほかのシステムもしくは周辺デバイスに接続されることがある。たとえば、コンピュータ・システム102は

50

、任意の1つまたは複数のコンピュータ、サーバ、システム、通信ネットワーク、またはクラウド環境を含むか、あるいはそれらの中に含まれることがある。さらに、インストラクションが、その種のクラウド・ベースのコンピューティング環境内において機能することができる。

【0019】

ネットワークされた展開においては、コンピュータ・システム102が、サーバのキャパシティ内において、またはサーバ・クライアント・ユーザ・ネットワーク環境内のクライアント・ユーザ・コンピュータとして、クラウド・コンピューティング環境内のクライアント・ユーザ・コンピュータとして、またはピア・トゥ・ピア（または分散型）ネットワーク環境内のピア・コンピュータ・システムとして動作することができる。コンピュータ・システム102またはその部分は、パーソナル・コンピュータ、タブレット・コンピュータ、セットトップ・ボックス、パーソナル・デジタル・アシスタント、モバイル・デバイス、パームトップ・コンピュータ、ラップトップ・コンピュータ、デスクトップ・コンピュータ、通信デバイス、無線スマートフォン、パーソナル・トラステッド・デバイス、ウェアラブル・デバイス、グローバル・ポジショニング・サテライト（GPS）デバイス、ウェブ機器、または任意のそのほかの、そのマシンによってとられることになるアクションを指定するインストラクションのセットを（シーケンシャルに、またはそのほかの形で）実行する能力のあるマシンといった、多様なデバイスとして実装するか、またはその中に組み込むことができる。さらに、ここでは単一のコンピュータ・システム102が図解されているが、追加の実施態様は、個別に、または連带的にインストラクションを実行するか、または機能を実施するシステムまたはサブシステムの任意の集合を含むことができる。この用語『システム』は、この開示全体を通じて、個別に、または連带的に、インストラクションのセットまたは複数セットを実行して1つまたは複数のコンピュータ機能を実施するシステムまたはサブシステムの任意の集合を含むと解釈されるものとする。

【0020】

図1に図解されているとおり、コンピュータ・システム102は、少なくとも1つのプロセッサ104を含むことができる。プロセッサ104は、有体物であり、かつ非一過性である。ここで使用するときの『非一過性』という用語は、状態の永久的な特質としてではなく、むしろある時間期間にわたって存続する状態の特質として解釈されるものとする。用語『非一過性』は、特に、特定の搬送波もしくは信号またはそのほかの、任意の場所において随時、一過的にのみ存在する形式の特質等の束の間の特質を否定する。プロセッサ104は、製品および／またはマシンの構成要素である。プロセッサ104は、この中の多様な実施態様に記述されているとおりの機能を実施するために、ソフトウェア・インストラクションを実行するべく構成される。プロセッサ104は、汎用プロセッサとすることができるか、または特定用途向け集積回路（ASIC）の部分とすることができる。また、プロセッサ104は、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、プロセッサ・チップ、コントローラ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、状態マシン、またはプログラマブル・ロジック・デバイスとすることもできる。プロセッサ104はまた、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ（FPGA）等のプログラマブル・ゲート・アレイ（PGA）を含むロジック回路、または離散的なゲートおよび／またはトランジスタ・ロジックを含む別のタイプの回路とすることもできる。プロセッサ104は、中央処理ユニット（CPU）、グラフィック処理ユニット（GPU）、またはそれらの両方とすることができる。それに加えて、ここに記述されている任意のプロセッサは、マルチ・プロセッサ、並列プロセッサ、またはその両方を含むことができる。マルチ・プロセッサは、単一のデバイスまたは複数のデバイス内に含めること、または結合することができる。

【0021】

また、コンピュータ・システム102は、コンピュータ・メモリ106も含むことができる。コンピュータ・メモリ106は、静的メモリ、動的メモリ、または通信関係にある

それら両方を含むことができる。ここに記述されているメモリは、データおよび実行可能インストラクションをストアすることが可能な有体物のストレージ媒体であり、かつそれらの中にインストラクションがストアされている時間にわたって非一過性である。この場合においても、ここで使用するときの『非一過性』という用語は、状態の永久的な特質としてではなく、むしろある時間期間にわたって存続する状態の特質として解釈されるものとする。用語『非一過性』は、特に、特定の搬送波もしくは信号またはそのほかの、任意の場所において随時、一過的にのみ存在する形式の特質等の束の間の特質を否定する。メモリは、製品および／またはマシンの構成要素である。ここに記述されているメモリは、コンピュータ可読媒体であり、そこからデータおよび実行可能インストラクションをコンピュータが読み出すことが可能である。ここに記述されているメモリは、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）、読出し専用メモリ（ROM）、フラッシュ・メモリ、電氣的プログラマブル読出し専用メモリ（EPROM）、電氣的消去可能プログラマブル読出し専用メモリ（EEPROM）、レジスタ、ハードディスク、キャッシュ、リムーバブル・ディスク、テープ、コンパクト・ディスク読出し専用メモリ（CD-ROM）、デジタル・バーサタイル・ディスク（DVD）、フロッピーディスク、ブルーレイ・ディスク、またはこのほかの任意の形式のこの分野で周知のストレージ媒体とすることができる。メモリは、揮発性または不揮発性、セキュアおよび／または暗号化、非セキュアおよび／または非暗号化とすることができる。当然のことながら、コンピュータ・メモリ 106 は、メモリの任意の組み合わせまたは単一ストレージを包含することができる。

10

【0022】

20

コンピュータ・システム 102 は、さらに、ビデオ・ディスプレイ 108、液晶ディスプレイ（LCD）、有機発光ダイオード（OLED）、フラット・パネル・ディスプレイ、ソリッド・ステート・ディスプレイ、陰極線管（CRT）、プラズマ・ディスプレイ等、またはこのほかの任意の周知のディスプレイを含むことができる。

【0023】

また、コンピュータ・システム 102 は、キーボード、タッチ感応入力スクリーンもしくはパッド、音声入力、マウス、無線キーパッド付きのリモート・コントロール・デバイス、音声認識エンジンに結合されたマイクロフォン、ビデオ・カメラもしくはスチール・カメラ等のカメラ、カーソル・コントロール・デバイス、グローバル・ポジショニング・システム（GPS）デバイス、高度計、ジャイロスコープ、加速度計、近接センサ、またはこれらの任意の組み合わせといった少なくとも 1 つの入力デバイス 110 も含むことができる。この分野における当業者は、コンピュータ・システム 102 の多様な実施態様が、複数の入力デバイス 110 を含み得ることを認識するものとする。それに加えて、この分野における当業者は、さらに、上にリストされている例示的な入力デバイス 110 が網羅的である旨は意味されていないこと、およびコンピュータ・システム 102 が、任意の追加の、または代替入力デバイス 110 を含み得ることを認識するものとする。

30

【0024】

コンピュータ・システム 102 は、また、インストラクションの任意の 1 つまたは複数のセット、たとえばソフトウェアを、ここに記述されているメモリのいずれかから読み出すべく構成された媒体リーダ 112 も含むことができる。インストラクションは、プロセッサによって実行されるとき、ここに記述されている方法およびプロセスのうちの 1 つまたは複数を実施するために使用することが可能である。特定の実施態様においては、インストラクションが、コンピュータ・システム 102 による実行の間にわたって完全に、または少なくとも部分的にメモリ 106、媒体リーダ 112、および／またはプロセッサ 110 内に常駐することができる。

40

【0025】

さらにまた、コンピュータ・システム 102 は、限定ではないが、ネットワーク・インターフェース 114、出力デバイス 116 等の、コンピュータ・システムに、またはそれらの中に含まれるとして一般に知られており、かつ理解されている任意の追加のデバイス、構成要素、部品、周辺装置、ハードウェア、ソフトウェア、またはこれらの任意の組み

50

合わせを含むことができる。出力デバイス 116 は、限定ではないが、スピーカ、オーディオ出力、ビデオ出力、リモート・コントロール出力、プリンタ、またはこれらの任意の組み合わせとすることができる。

【0026】

コンピュータ・システム 102 の構成要素のそれぞれは、バス 118 またはそのほかの通信リンクを介して相互接続されて通信することができる。図 1 に示されているとおり、これらの構成要素は、それぞれ、内部バスを介して相互接続されて通信することができる。しかしながら、この分野における当業者は、これらの構成要素のいずれも拡張バスを介して接続され得ることを認識するものとする。それに加えて、バス 118 は、限定ではないが、P C I（周辺装置相互接続）、P C I（周辺装置相互接続）エクスプレス、パラレル A T A（アドバンスド・テクノロジー・アタッチメント）、シリアル A T A（アドバンスド・テクノロジー・アタッチメント）等の一般に知られており、かつ理解されている任意の標準またはそのほかの仕様を介した通信をイネーブルすることができる。

【0027】

コンピュータ・システム 102 は、ネットワーク 122 を介して 1 つまたは複数の追加のコンピュータ・デバイス 120 と通信することができる。ネットワーク 122 は、限定ではないが、ローカル・エリア・ネットワーク、ワイド・エリア・ネットワーク、インターネット、電話ネットワーク、短距離ネットワーク、またはそのほかの任意の、この分野において一般に知られており、かつ理解されているネットワークとすることができる。短距離ネットワークは、たとえば、ブルートゥース、ジグビー、赤外線、N F C（近距離無線通信）、超広帯域無線、またはこれらの任意の組み合わせを含むことができる。この分野における当業者は、周知であり、かつ理解されている追加のネットワーク 122 が、追加として、または代わりとして使用され得ること、および例示的なネットワーク 122 が限定でないこと、または網羅的でないことを認識するものとする。また、図 1 においては、ネットワーク 122 が無線ネットワークとして示されているが、この分野における当業者は、ネットワーク 122 を有線ネットワークにもし得ることを認識するものとする。

【0028】

図 1 においては、追加のコンピュータ・デバイス 120 がパーソナル・コンピュータとして示されている。しかしながら、この分野における当業者は、この開示の代替実施態様において、コンピュータ・デバイス 120 を、ラップトップ・コンピュータ、タブレット P C、パーソナル・デジタル・アシスタント、モバイル・デバイス、パームトップ・コンピュータ、デスクトップ・コンピュータ、通信デバイス、無線電話、パーソナル・トラステッド・デバイス、ウェブ機器、サーバ、または任意のそのほかの、そのデバイスによってとられることになるアクションを指定するインストラクションのセットを、シーケンシャルに、またはそのほかの形で実行する能力のあるデバイスとし得ることを認識するものとする。当然のことながら、この分野における当業者は、上にリストされているデバイスが、単なる例示的なデバイスに過ぎず、デバイス 120 を、この開示の範囲からの逸脱を伴うことなく、この分野において一般に知られており、かつ理解されている任意の追加のデバイスまたは装置とし得ることを認識するものとする。たとえば、コンピュータ・デバイス 120 は、コンピュータ・システム 102 と同一または類似とすることができる。さらにまた、この分野における当業者は、このデバイスを、デバイスおよび装置の任意の組み合わせとし得ることを同様に理解するものとする。

【0029】

当然のことながら、この分野における当業者は、上にリストされているコンピュータ・システム 102 の構成要素が、単に例示的である旨を意味していること、および網羅的であるか、かつ／または包括的であるとの意図ではないことを認識するものとする。さらにまた、上にリストされている構成要素の例もまた例示的である旨を意味しており、同様に、網羅的および／または包括的であるとの意味ではない。

【0030】

この開示の多様な実施態様に従って、ここに記述されている方法を、ソフトウェア・プ

プログラムを実行するハードウェア・コンピュータ・システムを使用して実装することができる。さらに、例示的かつ非限定的な実施態様においては、分散処理、要素／オブジェクト分散処理、および並列処理を実装に含めることが可能である。仮想コンピュータ・システム処理を、ここに記述されているとおりの方法または機能のうちの1つまたは複数を実装するべく構築することが可能であり、この中に述べられているプロセッサを使用して仮想処理環境をサポートすることができる。

【0031】

図2は、この開示の側面に従った、輸送による環境的インパクトを決定するための例示的なシステムを示している。

【0032】

システム200は、乗客210、車両220、環境的インパクト決定システム230、財務相殺関連アルゴリズム240、コスト・データベース250、環境課税管理ブロックチェーン260、訂正行動追跡システム270、および修繕実施者280を含む。システム200は、オプションとして、訂正行動マッチング・システム290を含むことができる。図解されていないが、乗客デバイス210、車両220、環境的インパクト決定システム230、財務相殺関連アルゴリズム240、コスト・データベース250、環境課税管理ブロックチェーン260、訂正行動追跡システム270、修繕実施者280、およびオプションとして、訂正行動マッチング・システム290のうちの1つまたは複数は、1つまたは複数の通信ネットワークを介して接続することができる。一例においては、環境的インパクト決定システム230、財務相殺関連アルゴリズム240、コスト・データベース250、環境課税管理ブロックチェーン260、訂正行動追跡システム270、修繕実施者280、および訂正行動マッチング・システム290のうちの1つまたは複数が、少なくとも1つのプロセッサ、メモリ、およびトランシーバを有する1つまたは複数のネットワーク・サーバ内に常駐することができる。1つまたは複数のネットワーク・サーバは、デジタル・テレコミュニケーション・ネットワーク、クラウド・ネットワーク、または多様なコンピュータ・ネットワークの組み合わせの上に常駐することができる。

【0033】

乗客210は、ある場所への、その者たちの訪問の存続期間にわたって車両による輸送を利用する旅行者または訪問者として行うことができる。この開示の側面によれば、乗客210は、乗客210のモバイル・デバイス（たとえば、スマートフォン、スマートウォッチ、またはそのほかのスマート・ウェアラブル・デバイス）にインストールすることができるモバイル・アプリケーションを使用して車両による輸送を要求するか、または促進することができる。図2に図解されているとおり、乗客210は、自分のモバイル・デバイスを使用して乗客210の場所とともに輸送要求をブロードキャストすることができる。そのほかの形として、乗客210は、従来の方法を介して車両の呼び止めを選ぶことができる。

【0034】

一例においては、車両による輸送が、限定ではないが、自家用車（所有またはレンタカー）、借り上げ車両（たとえば、タクシー、モペット、ミニバス、またはこれらに類似する原動機付き車両）、および公共輸送機関を含むことができる。さらに、車両による輸送は、部分的または完全な自律能力（たとえば、自動駐車、自動運転）を伴う車両を含むことができる。乗客210または対応する乗客デバイスには、識別子（たとえば、乗客ID）を割り当てることができ、それを使用して、その乗客を一意的に識別し、かつその者と通信することが可能である。

【0035】

車両220は、環境的インパクト関連プラットフォームに関わる、1人または複数の乗客によって使用されて、ある場所を動き回ることができる車両の1つまたはグループ／フリートを指すことができる。適切なセンサ、またはセンサ・スイートおよび通信能力を伴ういずれの車両も、環境的インパクト関連プラットフォームに参加することができる。たとえば、センサ・スイートは、限定ではないが、GPSセンサ、カメラ・センサ、および

速度センサを含むことができる。図 2 に図解されているとおり、車両 220 によって収集されたセンサ・データは、環境的インパクト決定システムへ送信され得る。しかしながら、車両 220 がそれに追加して車両属性情報（たとえば、重量、製造、モデル、エンジン・タイプ、燃料タイプ、およびそのほかの、車両 220 の車両仕様）および／または旅行属性情報（たとえば、移動する距離、制限速度および／または交通情報に基づいて予期される移動の平均速度、最終的な場所、経路タイプ（高速道路、一般道）、乗客の数、およびこれらの類）を送信することができるように、この開示の側面がそれに限定されることはない。

【0036】

乗客用途のためには利用可能でないとし得るが、適切なセンシングおよび通信システムを有する車両は、多様な情報の監視に使用することができるシステムへのセンサ・データに寄与することができる。たとえば、乗客用途のための利用が可能でない車両は、限定ではないが、自家用車両、自動二輪車、無人ロボット・デバイス、無人飛翔デバイス（たとえば、ドローン）、およびそのほかの無人の原動機付きデバイスを含むことができる。しかしながら、多様なインフラストラクチャに設置された有線（CC）ビデオ・カメラ、多様な道路に設置された速度監視カメラ等の据え置き型センサによって収集されるセンシング情報が追加として利用され得るように、この開示の側面がそれらに限定されることはない。さらに、監視される多様な情報は、限定ではないが、進行中の環境状態、交通情報、道路混雑情報、およびそのほかの関係のある情報を含むことができる。

【0037】

環境的インパクト決定システム 230 は、特定の地理的領域内における旅行者の車両による移動の環境的影響を評価するために使用されるシステムであり得る。環境的インパクト決定システム 230 は、車両の速度、重量、距離、およびそのほかの属性と、大気質に対するダメージおよび／または近隣のインフラストラクチャに対する（たとえば、移動の間に生じた振動を介した）ダメージとの間における相関を計算することができる。たとえば、高い二酸化炭素排出を伴うガソリンから動力を得る車両は、最小限の二酸化炭素排出を伴うハイブリッド乗客用車両より、大気質に対してより大きなダメージを生じさせる可能性がある。さらに、混雑した都市街路を通る移動は、田園地帯を通過して移動するより、大気質に対するダメージとの高い相関を有する可能性がある。また、より高速で移動する車両についても、より低速で移動する車両より、大気質に対するダメージとの高い相関を有する可能性がある。したがって、車両 220 と関連付けされる多様な属性および車両 220 内の乗客 210 による旅行と関連付けされる属性の観点から、環境的インパクト決定システム 230 は、車両 220 に乗って移動するときの乗客 210 による旅行によって生じ得る一意的な、または合目的的な環境的ダメージを計算することができる。図 2 に図解されているとおり、環境的インパクト決定システム 230 は、計算した環境的インパクトまたはダメージ情報を、財務相殺相関アルゴリズム 240 へ送信することができる。

【0038】

一例においては、環境的インパクト決定システム 230 が、環境相関発生器 231、乗客インパクト・アルゴリズム 232、および改善監視システム 233 を含む 3 つのサブシステムを介して動作することができる。

【0039】

環境相関発生器 231 は、車両 220 上に備えられた 1 つまたは複数のセンサによって提供されるか、あるいは車両 220 のフリートにわたって配信される入力（または、センサ・データ）を分析して、車両使用と環境的インパクトの間における相関関係、または車両使用の影響を示すコンピュータ・モデルを開発するサブシステムとし得る。さらに、車両使用と環境的インパクトの間における相関関係を示すコンピュータ・モデルは、マシン学習および／または人工知能を介して間欠的に、またはリアルタイムで更新することができる。たとえば、時間に関して環境状態が変化するとき、特定レベルの環境的ダメージを生じさせる大気汚染の量に変化し得る。

【0040】

一例においては、それらのセンサ・データが、限定ではないが、環境データおよび車両データを含むことができる。環境データは、カメラ・システムおよびそのほかの方法の使用を通じて獲得される大気質、構造的劣化、建造物外面の変色、道路の劣化、およびこれらの類といった環境への影響に関するデータを含むことができる。車両データは、乗客210を輸送する車両、およびそれが遭遇するその車両のフリートのほかの車両からの速度および場所を含むことができる。車両使用の環境的インパクトまたは影響は、ダメージ分析アルゴリズム等の多様なアルゴリズムの使用を通じて決定することができる。ダメージ分析アルゴリズムは、限定ではないが、画像処理アルゴリズム、センサ分析アルゴリズム、およびそのほかの分析処理を含むことができる。一例においては、ダメージ分析アルゴリズムが、特定の量の環境的ダメージを1つまたは複数片の車両データに属させることができる。たとえば、ダメージ分析アルゴリズムは、多様な量の環境的ダメージを、予期される／実際の車両の速度、車両の重量、車両のエンジンのタイプ、予期される／実際の車両による移動距離、およびこれらの類に属させることができる。さらに、ダメージ分析アルゴリズムは、収集された1つまたは複数片の環境データに基づいて特定量の環境的ダメージを属させることができる。たとえば、ダメージ分析アルゴリズムは、特定量の環境的ダメージを、特定の天候状態、大気質状態、交通状態、およびこれらの類に属させることができる。

10

【0041】

乗客インパクト・アルゴリズム232は、ターゲット車両等の具体的な車両から受信した入力进行分析して、そのターゲット車両の、乗客によってとられる具体的な旅行の間における環境へのインパクトを決定するサブシステムとし得る。ターゲット車両のインパクトは、環境的インパクトと呼ぶことができる。環境的インパクトは、たとえば、環境相関発生器231によって決定される車両使用の影響、旅行属性、および車両モデル情報を使用して決定することができる。旅行属性は、乗客210によってとられる旅行に関係し、ターゲット車両のセンサ・スイートによって取り込まれる情報を参照することができる。旅行属性は、限定ではないが、移動した距離、速度、および積載荷重を含むことができる。ターゲット車両によって送信される車両モデル情報は、推進方法、エンジンのサイズ、排出ガソ特性、およびこれらの類等であり、車両特性と呼ぶことができる。

20

【0042】

環境的インパクトは、インパクト・タイプまたはインパクト識別子によって細分され、ダメージと修繕コストの相関を容易にすることができる。一例においては、インパクト・タイプが、限定ではないが、大気質インパクト、建造物外面のダメージ、構造的ダメージ、道路のダメージ、およびこれらの類を含むことができる。たとえば、インパクト識別子は、大気質、建造物外面のダメージ、または任意のそのほかの影響に関係することができる。図2に図解されているとおり、財務相殺相関アルゴリズム240は、コスト・データベース250へ、インパクト識別子を送信することができ、コスト・データベース250は、そのインパクト識別子に関連付けされるコストを決定するための関連コスト情報を提供することができる。

30

【0043】

改善監視システム233は、既存の環境的ダメージを修繕するべく定められたとし得る任意の訂正行動（1つまたは複数）または回復措置の効果を追跡するサブシステムとすることができる。たとえば、回復措置は、炭素放出の削減（たとえば、クリーン・エネルギー）、多様なランドマークおよび建造物に実施される化粧／建設的作業、象徴的な地理上のエリアの道路に実施される修繕、およびこれらの類に指向されたプロジェクトを含むことができる。別の例においては、回復措置または訂正行動が、大気質の低い場所内において運転されることになる空気清浄機が備えられた車両を使用することができる。訂正行動（1つまたは複数）が採用される（または、採用されるべく割り当てられた）場所は、場所識別子と呼ぶことができる識別子をタグ付けすることができる。場所識別子を使用して、任意の環境改善を追跡することができる。環境改善は、その環境改善作業が実施された場所の周囲を移動することができる多様な車両のセンサ・データを介して追跡することがで

40

50

きる。しかしながら、環境改善の判断材料が、修繕作業を実施する修繕実施者 280 によって提供されるか、政府機関によって取得されるか、または撮像能力を伴うドローン等の無人飛翔デバイスを介して取得され得るように、この開示の側面がそれらに限定されることはない。

【0044】

財務相殺相関アルゴリズム 240 は、乗客 210 によってとられた旅行の環境的インパクトが占める適切な財務的補償を決定するアルゴリズムとし得る。適切な財務的補償は、環境的インパクトを相殺する財務コスト (FCNEI) と呼ぶことができる。FCNEI は、乗客に適用される、その乗客自身の移動の結果からもたらされたとして計算される環境的インパクトのためだけにその者に課せられることを可能にする具体的な課税であるとする。FCNEI は、環境的インパクト決定システム 230 によって計算される環境的インパクトおよびコスト・データベース 250 内にストアされている、インパクト識別子によってタグ付けされた環境修繕に係る財務的支出に関係するコスト情報を使用して計算することができる。

10

【0045】

ストアされている情報は、限定ではないが、(i) 以前の修繕および負の環境効果に関係する履歴上の支出、および (ii) 業者から獲得される将来の修繕に係る更新された見積および見積もられたコスト、を含むことができる。財務相殺相関アルゴリズム 240 が、乗客 210 の移動に関連付けされる FCNEI 支払高を計算するとき、システムは、自動的に、(i) 車両からの降車時に支払われる追加の課金、(ii) 事後の支払いのための通知、および (iii) 代替支払いトリガ、を生成することができる。しかしながら、財務相殺相関アルゴリズム 240 が、乗客 210 の意図された旅行に関連付けされる推定 FCNEI 支払いを計算し、推定 FCNEI 支払いを乗客 210 へ送信することができるように、また乗客 210 が、車両 220 を介する乗客 210 の旅行の前にその種の課金を意識することができるように、この開示の側面がそれらに限定されることはない。

20

【0046】

図 2 に図解されているとおり、財務相殺相関アルゴリズム 240 によって支払い通知が生成されて、乗客 210 へそれを送信することができる。支払い通知は、乗客 210 によって支払われる／その者の義務となる実際の FCNEI 支払高、計画された移動に基づいて予期される FCNEI 支払い、またはこれらの類を参照することができる。

30

【0047】

さらに、財務相殺相関アルゴリズム 240 が、環境課税管理ブロックチェーン 260 へ、未決の FCNEI 取引を通知することもできる。

【0048】

環境課税管理ブロックチェーン 260 は、FCNEI 取引の記録およびストアに使用されるブロックチェーン元帳であり得る。

【0049】

ブロックチェーン・テクノロジーは、資産がどのようにシステムを通過したかという記録を提供することが可能であり、これを、財務的および物理的資産の移譲の追跡に応用することができる。ブロックチェーン・システムにおいては、資産の所有権を、その発生から現在の所有者まで辿ることが可能である。所有権の連鎖が追跡可能であるということは、たとえば、チャリティ・セクタにおける場合の、寄付者がその者の寄付をチャリティ的な理由のためのその最終的な使用まで追跡することを可能にするというように、ブロックチェーン・テクノロジーの広い応用を可能にする。したがって、ブロックチェーン・テクノロジーは、寄付者の寄与が意図された目的のために使用されたことをその者による検証を可能にすることによって、その寄付者に、あるレベルの保証を提供することができる。さらに、ブロックチェーン・システムを使用して、広い財務的適用にわたって金銭がどのように使用されたかについて追跡することができる。たとえば、英国政府は、納税者の金銭がどのように使用され、基礎研究助成、スチューデント・ローン、およびその他の理由に対して資金供給されたかを追跡するブロックチェーンの使用を検討している。したがって

40

50

、ブロックチェーン・テクノロジーを適用して、生活保護費受給者が受け取った金銭をどのように使用するかを監視して、詐欺行為を防止し、酒類および高級食材等の本質的でない購入を潜在的に制限することもできる。ブロックチェーン・テクノロジーは、主として、ビットコイン等の新しいデジタル通貨を追跡する目的のために利用されているが、ブロックチェーンが、新しいデジタル通貨に基づかず、それに代えて取引のために既存の通貨を使用して追跡する送金システムの実装に利用できるように、この開示の側面がそれらに限定されることはない。

【0050】

概して言えば、ブロックチェーンは、ブロックに体系づけられた記録のセットをストアしている分散型データベースである。各ブロックは、タイムスタンプが付され、かつ以前のブロックに、以前のブロックの修正に対する耐性のある方法を介してリンクされる。

【0051】

ブロックチェーンは、データおよびデータ取引の元帳をストアし、かつ認証するべく構成することができる非集中型の、ピア・トゥ・ピア・ネットワークされたデータベースであり得る。ブロックチェーン・テクノロジーは、サードパーティの仲介を伴うことなく取引を容易にすることができ、かつそれに代えて、コンセンサスによって妥当性確認を行うことができる。新しいブロックが追加されるときは、以前のブロックを修正する困難が、いくつかの新しいブロックが追加された後にそれを行うことが、悪意のある目的のためでさえ、正当と認められなくなることをねらいとして増加する。したがって、良好に設計されていれば、ブロックチェーンを管理する中央機関がない場合でさえ、データの正当性が、悪意のある目的のためにそれを修正することが実際的でなくなり、したがって、議論の余地がないものとなることから、すべてによる信頼が可能になる。このことは、しばしば、データベース内の変更をコントロールするために変更プロセスが存在するが、これらのプロセスが模倣されるかまたはバイパスされた場合には、データが、検出不可能な態様で変更されることがあり得る伝統的な集中型サーバまたはデータベースと対照的である。

【0052】

乗客210が、その乗客の活動またはいくつかの活動に関連付けされるFCNEI課税のための支払いを提供するとき、関連付けされたFCNEI資産が、環境課税管理ブロックチェーン260上に作成される。さらに、乗客210は、モバイル・デバイスを介して資産乗客IDを環境課税管理ブロックチェーン260へ提供することができる。一例においては、FCNEI課税を、不換またはデジタル通貨を介して支払うことができる。FCNEI資産が環境課税管理ブロックチェーン260上にストアされた後は、任意数の取引を通じてそのFCNEI資産を追跡することができる。環境的インパクト決定システム230によって獲得されたFCNEI資産は、乗客210の移動と関連付けされる環境的インパクトによって生じたダメージにリンクされる訂正行動の実施に使用されることが意図され得る。さらに、FCNEI資産には、資産乗客IDをタグ付けすることができ、FCNEI資産を乗客210まで逆追跡することを可能にし、かつその用途を乗客210に通知することを可能にする。オプションとして、FCNEI資産を、単一タイプではなく、むしろ複数の多様なデジタル通貨で環境課税管理ブロックチェーン260へ提出することができる。これらの複数の多様なデジタル通貨は、異なるタイプの環境的ダメージを表すインパクト識別子とリンクすることが可能である。FCNEI資産は、環境課税管理ブロックチェーン260を介し、訂正行動のための支払いとして個人または組織（たとえば、修繕実施者280）へ移譲することができる。FCNEI資産が修繕実施者280へ移譲されるとき、意図された／実施された訂正行動を用いてその取引がタグ付けされる。一例においては、訂正行動の実行に先行して、またはその後にFCNEI資産を移譲することができる。さらに、修繕実施者280は、環境課税管理ブロックチェーン260へ、修繕実施者280によって実施される訂正行動の状況を提供することができる。

【0053】

環境課税管理ブロックチェーン260は、さらに、資産使用乗客ID、および実施され／意図され／追跡される訂正行動の情報を訂正行動追跡システム270へ提供することが

できる。

【0054】

訂正行動追跡システム270は、乗客210と関連付けされる環境的ダメージに応答して適用される訂正行動の実施および効果を監視するシステムであり得る。訂正行動追跡システム270は、環境課税管理ブロックチェーン260を監視し、実施されることになる訂正行動を、それらが資産取引を通じて開始されるとき、識別することができる。各訂正行動は、同一または類似のインパクト識別子に応答して、ある時間期間にわたって獲得されたいくつかの資産と関連付けすることができる。訂正行動追跡システム270は、訂正行動場所識別子を使用して改善監視システム233に対してクエリを行い、適用された訂正行動の結果として生じたとし得る任意の環境改善に関する情報を受け取ることができる。改善監視システム233によって提供された情報に基づいて、訂正行動追跡システムは、その訂正行動の開始に資産が使用されたすべての乗客へ送信され得る乗客レポートを生成することができる。乗客レポートは、乗客のFCNEI寄与の直接的な結果である具体的な環境改善または修繕を詳述することができる。

10

【0055】

訂正行動マッチング・システム290は、累積環境的ダメージの修繕に必要とされる訂正行動を識別し、その訂正行動と、それを修繕する能力のある修繕実施者とのマッチングを行うことができるシステムであり得る。この種のシナリオにおいては、修繕実施者280を、訂正行動の割り当てのために考慮するべく登録することができ、かつそれらの者が提供するサービスを保証するべく適切な標準に対して詳しく調べることができる。詳しく調べられた修繕実施者の詳細は、必要時のアクセスのために修繕実施者データベース等のデータベース内にストアすることができる。

20

【0056】

一例においては、訂正行動マッチング・システム290が、訂正行動追跡システム270および修繕実施者280（1つまたは複数）と通信して、累積環境的ダメージの修繕を実施するための活動を調和させることができる。

【0057】

図3は、この開示の側面に従った、輸送による環境的インパクトを決定するための例示的なネットワーク環境を示している。

【0058】

図3のネットワーク環境は、車両310、ネットワーク320、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ330、修繕実施者350、および証拠収集デバイス360を含む。車両310、ネットワーク320、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ330、修繕実施者350、および証拠収集デバイス360のそれぞれの単一のインスタンスが図解されているが、車両310、ネットワーク320、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ330、修繕実施者350、および証拠収集デバイス360の複数のそれぞれが実装の中に存在できるように、この開示の側面がそれらに限定されることはない。

30

【0059】

車両310は、レーダ／ライダ・システム311、カメラ・システム312、大気質モニタ313、センサ・スイート314、通信システム315、およびプロセッサ316を含む。

40

【0060】

レーダ／ライダ・システム311は、多様なアクチュエータおよび、光検出および測距システムを含むことができ、車両310の周囲の構造物の3次元検出を可能にする。レーダ／ライダ・システム311は、車両310へ、多様な建造物、ランドマーク、橋梁、およびそのほかの車両310の場所の表示を与える構造物に関係する検知データを提供することができる。

【0061】

カメラ・システム312は、車両310上に備えられた1つまたは複数のカメラを含む

50

ことができ、車両 310 の周囲の環境の多様な画像の取り込みにそれを利用することができる。一例においては、カメラ・システム 312 が、周囲の建造物または道路の 1 つまたは複数の画像を取り込み、観察される構造物の状態を決定することができる。取り込まれた画像内に含まれている特定の構造物のピクセル値と、課税される環境的インパクトまたはダメージのレベルを評価するための、その特定の構造物のストアされている基準画像とを比較することができる。さらに、カメラ・システム 312 は、ダメージを受けた構造物に対して修繕実施者によって実施される訂正行動の検証にさらに利用することができる。

【0062】

大気質モニタ 313 は、その周囲環境の大気質を検出することができる。大気質モニタ 313 は、大気質の現在の状況を決定し、ネットワーク 320 を介して環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ 330 へ大気質の検出を送信することができる。一例においては、検出された大気質が、乗客によって意図される旅行によって車両 310 を介して生じることになる環境的インパクトを決定するためのベース・ラインを提供することができる。

【0063】

センサ・スイート 314 は、限定ではないが、GPS センサ、排出ガス・センサ、および速度センサを含むことができる。GPS センサは、車両 310 の場所情報をはじめ、意図されている車両 310 の移動経路を提供することができる。車両 310 の場所情報および移動経路情報は、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ 330 へ送信することができる。提供された情報は、乗客によって計画されている旅行の環境的インパクトの調整に利用することができる。たとえば、旅行が、良好な大気質を伴った農村地帯から始まり、そこで終わる場合には、その種の旅行の環境的インパクトは限られたものになるであろうと決定することができる。速度センサは、予期されるか、またはその旅行の間に招くと予期される実際の移動速度を表示することができる。一例においては、予期される移動速度を、計画されている移動の経路に沿った制限速度をはじめ、交通情報に基づいて決定することができる。少なくとも、車両の排出ガスの量が速度依存となり得ることから、移動の速度は、車両 310 によって引き起こされる環境的インパクトを修正することができる。運転スタイル（たとえば、急加速）が排出ガスの出量を増加させる可能性があることから、排出ガス・センサが、予期される排出ガスの出量とは異なる旅行の間に車両によって出される実際の排出ガスを提供することがある。

【0064】

通信システム 315 は、車両 310 からの多様な情報を、ネットワーク 320 を介して環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ 330 へ送信する送信機を含むことができる。また送信機は、乗車スケジュールおよび支払いプロセスを容易にするために、車両 310 からの多様な情報を、乗客のモバイル・デバイスへ送信することもできる。通信システム 315 は、また、乗客のモバイル・デバイスおよび／または環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ 330 から多様な情報を受信する受信機も含むことができる。

【0065】

車両は、これらに加えて、多様なセンサ・データおよび／または環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ 330 から受信される情報を処理するためのプロセッサ 316 を含むことができる。

【0066】

ネットワーク 320 は、限定ではないが、ローカル・エリア・ネットワーク、ワイド・エリア・ネットワーク、クラウド・ネットワーク、インターネット、電話ネットワーク、短距離ネットワーク、またはそのほかの任意の、この分野において一般に知られており、かつ理解されているネットワークとすることができる。短距離ネットワークは、たとえば、ブルートゥース、ジグビー、赤外線、NFC（近距離無線通信）、超広帯域無線、またはこれらの任意の組み合わせを含むことができる。この分野における当業者は、周知であり、かつ理解されている追加のネットワーク 320 が、追加として、または代わりとして使用され得ること、および例示的なネットワーク 320 が限定でないこと、または網羅的

10

20

30

40

50

でないことを認識するものとする。

【0067】

環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ330は、単一のサーバまたはサーバのシステムとして構成することができる。一例においては、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ330を実装するサーバが、コンピュータ・システム102と類似する構成を有することができる。一例においては、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ330が、少なくとも1つのプロセッサ、メモリ、およびトランシーバを有する1つまたは複数のネットワーク・サーバ内に常駐することができる。1つまたは複数のネットワーク・サーバは、デジタル・テレコミュニケーション・ネットワーク、クラウド・ネットワーク、または多様なコンピュータ・ネットワークの組み合わせの上に常駐することができる。

10

【0068】

環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ330は、コスト・データベース331、財務相殺関連アルゴリズム332、環境課税管理ブロックチェーン333、訂正行動追跡システム334、環境的インパクト決定システム340を含む。一例においては、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ330内に含まれる構成要素のうちの1つまたは複数を、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ330を実装するサーバのプロセッサ、集積回路、および／またはメモリによって実装することができる。

【0069】

この開示の側面によれば、コスト・データベース331をコスト・データベース250と類似に構成することができる。一例においては、コスト・データベース331を、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ330を実装するサーバ内に格納されているメモリとし得る。しかしながら、コスト・データベース331を、同一または異なるネットワーク内に常駐する別体のサーバ内に提供できるように、この開示の側面がそれらに限定されることはない。財務相殺関連アルゴリズム332は、財務相殺関連アルゴリズム240と類似に構成することができる。財務相殺関連アルゴリズム332は、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ330を実装するサーバのメモリ（図解せず）内にストアされ、そのプロセッサ（図解せず）によって実行することができる。環境課税管理ブロックチェーン333は、環境課税管理ブロックチェーン260と類似に構成することができる。訂正行動追跡システム334は、訂正行動追跡システム270と類似に構成することができる。環境的インパクト決定システム340は、環境的インパクト決定システム230と類似に構成することができる。

20

30

【0070】

環境的インパクト決定システム340は、環境相関発生器341、乗客インパクト・アルゴリズム342、および改善監視システム343を含む。環境相関発生器341は、環境相関発生器231と類似に構成することができる。乗客インパクト・アルゴリズム342は、乗客インパクト・アルゴリズム232と類似に構成することができる。さらに、一例においては、乗客インパクト・アルゴリズム342が、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ330を実装するサーバのメモリ内にストアされ、かつそのプロセッサによってストアされることができる。改善監視システム343は、改善監視システム233と類似に構成することができる。

40

【0071】

単一の車両310が図解されているが、同一のフリートまたは異なるフリートに属する複数の車両が同時的に環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ330と通信できるように、この開示の側面がそれに限定されることはない。さらに、図解されていないが、同一フリートの車両は、集中型サーバを介して環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ330と通信することができる。

【0072】

修繕実施者350は、修繕実施者280と類似に構成することができる。さらに、修繕実施者350は、プロセッサ351、通信システム352、およびカメラ353を含む。

50

一例においては、修繕実施者 350 を、激しい観光事業によって生じる可能性のある環境の変化によって招かれたダメージの多様な修繕作業の実施に雇われている請負人のモバイル・コンピューティング・デバイスとしてもよい。修繕実施者は、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ 330 と通信して、招かれたダメージを緩和するか、または元通りにする多様な修繕作業を実施するためのインストラクションを受信することができる。修繕作業の完了時に、修繕実施者 350 は、作業の完了の通知を、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ 330 へ送信することができる。さらに、修繕実施者 350 は、完了した修繕作業の画像を、実施済みの作業の判断材料として取り込むことができる。

【0073】

請負人の実施が満足の得られるものであると見做されるとき、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ 330 は、多様な乗客から収集されかつ対応する乗客 ID がタグ付けされた FCNEI 資産の一部を、修繕実施者 350 に移譲することができる。FCNEI 資産は、環境課税管理ブロックチェーン 333 を介して修繕実施者へ、実施された修繕作業のための支払いとして移譲することができる。FCNEI 資産の移譲に際し、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ 330 は、FCNEI 資産にタグ付けされた乗客 ID と関連付けされた乗客に対して、実施された作業を通知することもできる。

【0074】

修繕実施者 350 によって実施された作業が満足の得られるものであるか否かを環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ 330 が決定可能でないとき、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ 330 は、証拠収集デバイス 360 に対して追加の判断材料の獲得を指示することができる。一例においては、証拠収集デバイス 360 を、証拠が収集されることになる場所から基準距離内における検知テクノロジーが装備された車両、または作業の証拠を収集するためのセンサを装備した無人飛行デバイス（たとえば、ドローン）としてもよい。証拠収集デバイス 360 は、プロセッサ 361、通信システム 362、およびカメラ 363 を含む。しかしながら、証拠収集デバイス 360 が、大気サンプル、水サンプル、またはそのほかの、さらなる研究および／または分析のためのサンプルを獲得できるサンプル収集デバイスを装備することもできるように、この開示の側面がそれらに限定されることはない。さらに、環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ 330 は、修繕実施者 350 から完了の通知を受信すると、証拠収集デバイス 360 を展開することができる。

【0075】

図 4 を参照すると、環境的インパクトに取り組むための、旅行の環境的インパクトおよび資産の安全な移譲を決定するための例示的なネットワーク環境の概略が図解されている。例示的な実施態様においては、上に記述されているフレームワークが、ネットワークされたコンピュータ・プラットフォーム上において実行可能である。

【0076】

図 4 のネットワーク環境においては、複数の乗客デバイス 410 (1) - 410 (N)、複数の車両 420 (1) - 420 (N)、複数のサーバ・デバイス 430 (1) - 430 (N)、複数の修繕実施者 440 (1) - 440 (N)、および複数の証拠収集デバイス 450 (1) - 450 (N) が、通信ネットワーク (1 つまたは複数) 460 を介して通信することができる。この開示の側面によれば、サーバ・デバイス 430 (1) - 430 (N) のそれぞれは、図 3 の環境的インパクト訂正プラットフォーム・サーバ 330 の 1 つまたは複数の構成要素をホストするか、またはそれを含むことができる。

【0077】

図 1 のコンピュータ・システム 102 のネットワーク・インターフェース 114 等のクライアント・デバイスの通信インターフェースは、全体としてすべてが通信ネットワーク (1 つまたは複数) 460 によって結合されている乗客デバイス、車両 420 (1) - 420 (N)、サーバ・デバイス 430 (1) - 430 (N)、修繕実施者 440 (1) - 440 (N)、および／または証拠収集デバイス 450 (1) - 450 (N) の間を機能

10

20

30

40

50

的に結合し、かつ通信するが、このほかのデバイスおよび／または要素に対するこのほかのタイプおよび／または数の接続および／または構成を伴うこのほかのタイプおよび／または数の通信ネットワークまたはシステムもまた使用することができる。

【0078】

通信ネットワーク（1つまたは複数）460は、図1に関して記述したとおりのネットワーク122と同じか、または類似とし得るが、車両420（1）－420（N）、サーバ・デバイス430（1）－430（N）、修繕実施者440（1）－440（N）、および／または証拠収集デバイス450（1）－450（N）を、全体としてほかのトポロジを介して結合することはできる。それに加えて、図4のネットワーク環境は、このほかの、たとえば1つまたは複数のルータおよび／またはスイッチ等のネットワーク・デバイスを含むことができるが、それらはこの分野において周知であり、したがって、ここでは説明しない。

10

【0079】

例としてのみ述べるが、通信ネットワーク（1つまたは複数）460は、ローカル・エリア・ネットワーク（1つまたは複数）（LAN（1つまたは複数））またはワイド・エリア・ネットワーク（1つまたは複数）（WAN（1つまたは複数））を含むことができ、かつイーサネット経由のTCP/IPおよび業界標準プロトコルを使用することが可能であるが、このほかのタイプおよび／または数のプロトコルおよび／または通信ネットワークを使用することはあり得る。この例における通信ネットワーク（1つまたは複数）460は、任意の適切なインターフェース・メカニズムおよび通信ネットワーク・テクノロジーを採用することができ、それには、たとえば、任意の適切な形式の通信トラフィック（たとえば、音声、モデム、およびこれらの類）、公衆交換電話網（PSTN）、イーサネット・ベースのパケット・データ・ネットワーク（PDN）、これらの組み合わせ、およびこれらの類が含まれる。

20

【0080】

複数のサーバ・デバイス430（1）－430（N）は、図1に関して記述したとおりのコンピュータ・システム102またはコンピュータ・デバイス120と、それに関して記述した任意の特徴または特徴の組み合わせを含めて同じか、または類似とすることができる。たとえば、サーバ・デバイス430（1）－430（N）のうちのいずれも、それらの特徴の中でもとりわけ、全体としてバスまたはそのほかの通信リンクによって結合される1つまたは複数のプロセッサ、メモリ、および通信インターフェースを含むことができるが、そのほかの数および／またはタイプのネットワーク・デバイスを使用することができる。この例におけるサーバ・デバイス430（1）－430（N）は、通信ネットワーク（1つまたは複数）460を介してコンピューティング・デバイスから受信した要求を、たとえば、HTTPベースの、および／またはJSON（JavaScript Object Notation）プロトコルに従って処理することができるが、そのほかのプロトコルを使用することもできる。

30

【0081】

サーバ・デバイス430（1）－430（N）は、ハードウェアまたはソフトウェアとすることができるか、または、内部または外部ネットワークを含むことができるプール内の複数のサーバ・デバイスを伴うシステムを表していることができる。サーバ・デバイス430（1）－430（N）は、限定ではないが、車両からのセンサ・データ、車両による旅行の環境的インパクト、車両による旅行のインパクト識別子、旅行に関連付けられるコスト、乗客デバイスからのFCNEI資産、FCNEI資産に紐付けされた乗客識別子、訂正行動項目、および環境改善の追跡を受信し、生成し、かつストアするべく構成される。

40

【0082】

サーバ・デバイス430（1）－430（N）は、単一のデバイスとして図解されているが、サーバ・デバイス430（1）－430（N）のそれぞれの1つまたは複数のアクションは、全体としてサーバ・デバイス430（1）－430（N）のうちの1つまたは

50

複数を構成する1つまたは複数の別個のネットワーク・コンピューティング・デバイスにわたって分散させることができる。それに加えて、サーバ・デバイス430(1)－430(N)が特定の構成に限定されることはない。したがって、サーバ・デバイス430(1)－430(N)は、サーバ・デバイス430(1)－430(N)のネットワーク・コンピューティング・デバイスのうちの1つが、そのほかのネットワーク・コンピューティング・デバイスの動作を管理するか、かつ／またはそのほかの形で調和させるべく動作する、マスタ／スレーブ・アプローチを使用して動作する複数のネットワーク・コンピューティング・デバイスを含むことができる。

【0083】

サーバ・デバイス430(1)－430(N)は、たとえば、クラスタ・アーキテクチャ、ピア・トゥ・ピア・アーキテクチャ、仮想マシン内の、またはクラウド・アーキテクチャ内の複数のネットワーク・コンピューティング・デバイスとして動作することができる。したがって、ここに開示しているテクノロジーは、単一の環境に限定されるとして解釈されるべきではなく、そのほかの構成およびアーキテクチャもまた企図される。

【0084】

複数の乗客デバイス410(1)－410(N)、および／または複数の修繕実施者440(1)－440(N)は、図1に関して記述したとおりのコンピュータ・システム102またはコンピュータ・デバイス120と、それに関して記述した任意の特徴または特徴の組み合わせを含めて同じか、または類似とすることもできる。たとえば、この例における乗客デバイス410(1)－410(N)および／または修繕実施者440(1)－440(N)は、APIに関係するウェブ・アプリケーションまたは分析の実行を容易にすることが可能な任意タイプのコンピューティング・デバイスを含むことができる。したがって、乗客デバイス410(1)－410(N)および／または修繕実施者440(1)－440(N)は、たとえば、チャット、電子メール、または音声テキスト変換アプリケーションをホストするモバイル・コンピューティング・デバイス、デスクトップ・コンピューティング・デバイス、ラップトップ・コンピューティング・デバイス、タブレット・コンピューティング・デバイス、仮想マシン(クラウド・ベースのコンピュータを含む)またはこれらの類とすることができる。例示的な実施態様においては、少なくとも1つの乗客デバイス410および／または1個の修繕実施者が、無線モバイル通信デバイス、すなわち、スマートフォンである。

【0085】

乗客デバイス410(1)－410(N)および／または修繕実施者440(1)－440(N)は、ユーザ要求を通信するために、車両420(1)－420(N)のうちの1つまたは複数、および／またはサーバ・デバイス430(1)－430(N)のうちの1つまたは複数と通信ネットワーク(1つまたは複数)460を介して通信するインターフェースを提供できる標準のウェブ・ブラウザまたはスタンドアロンのクライアント・アプリケーション等のインターフェース・アプリケーションを走らせることができる。乗客デバイス410(1)－410(N)および／または修繕実施者440(1)－440(N)は、さらに、特徴の中でもとりわけ、たとえばディスプレイ・スクリーンまたはタッチスクリーン等のディスプレイ・デバイスおよび／またはキーボード等の入力デバイスを含むことができる。

【0086】

図2の、乗客デバイス410(1)－410(N)、車両420(1)－420(N)、サーバ・デバイス430(1)－430(N)、修繕実施者440(1)－440(N)、および証拠収集デバイス450(1)－450(N)、および通信ネットワーク(1つまたは複数)460を伴う例示的なネットワーク環境がここで記述され、かつ図解されたが、このほかのタイプおよび／または数のシステム、デバイス、構成要素、および／または要素を、このほかのトポロジ内において使用することができる。理解されるものとするが、関連する分野(1つまたは複数)における当業者によって認識されることになるとおり、これらの例の実装に使用される具体的なハードウェアおよびソフトウェアの多くの変

形が可能であることから、ここに記述されている例のシステムは、例示目的のためのものである。

【0087】

図2のネットワーク環境内に図示されているデバイスのうちの1つまたは複数、たとえばサーバ・デバイス430(1)－430(N)または乗客デバイス410(1)－410(N)等は、同一の物理的マシン上の仮想インスタンスとして動作するべく構成することができる。言い換えると、サーバ・デバイス430(1)－430(N)または乗客デバイス410(1)－410(N)のうちの1つまたは複数は、通信ネットワーク(1つまたは複数)460を通じて通信する別々のデバイスとしてではなく、むしろ同一の物理デバイス上において動作することができる。

10

【0088】

それに加えて、2つまたはそれより多くのコンピューティング・システムまたはデバイスが、いずれかの例におけるシステムまたはデバイスのうちのいずれか1つに代わることができる。したがって、これらの例のデバイスおよびシステムの堅牢性およびパフォーマンスを増加するべく、所望に応じて、冗長性およびレプリケーション等の分散処理の原理および利点もまた実装され得る。また、これらの例は、任意の適切なインターフェース・メカニズムおよびトラフィック・テクノロジーを使用して、例としてのみ述べるが、任意の適切な形式の通信トラフィック(たとえば、音声およびモデム)、無線トラフィック・ネットワーク、セルラ・トラフィック・ネットワーク、パケット・データ・ネットワーク(PDN)、インターネット、イントラネット、およびこれらの組み合わせが含まれる任意の適切なネットワークにわたって延びるコンピュータ・システム(1つまたは複数)上において実装することもできる。

20

【0089】

図5A－5Bは、この開示の側面に従った、車両による旅行の環境的インパクトを決定するため、およびその環境的インパクトを訂正するための資産を追跡するための方法を示している。

【0090】

動作S501においては、1つまたは複数の車両が、ある場所を動き回り、環境データを集める。1つまたは複数の車両を、乗客の輸送に指定することができる。一例においては、その1つまたは複数の車両は、車両フリートに属することができるか、または独立に動作することができる。車両フリートの車両が移動するとき、それが、そのオンボード・センサ・スイートを使用してセンサ・データを収集する。センサ・スイートは、限定ではないが、1つまたは複数のカメラ、大気質センサ、レーダ／ライダ、速度センサ、GPSセンサ、水質センサ、およびこれらの類を含むことができるが、車両が、その車両と無線接続することができる外部センサも利用することができるように、この開示の側面がそれに限定されることはない。外部センサは、交通信号、街灯柱、および建造物等の固定構造物に取り付けることができる。外部センサは、限定ではないが、速度センサ、セキュリティ・カメラ、大気質センサ、およびこれらの類を含むことができる。さらに、外部センサは、無人飛翔体(たとえば、ドローン)等の機動性デバイスに取り付けることができる。

30

40

【0091】

車両のセンサ・スイートの1つまたは複数のセンサによって収集される環境データは、大気質、天候状態、建造物外面の色の状態、道路状態、およびこれらの類を含むことができる。しかしながら、それに加えて環境データが、コンサート、スポーツ・イベント、およびこれらの類といった特定のイベントの日付を含むことができるように、この開示の側面がそれらに限定されることはない。センサ・データは、環境的インパクト決定システムへ送信することができる。それらのセンサ・データは、環境相関発生器によって、車両使用の影響の作成および更新に使用されることもある。

【0092】

動作S502においては、環境的インパクト決定システムが、車両によって収集された

50

センサ・データを受信し、それらのセンサ・データを分析して車両使用の影響を決定する。一例においては、環境的インパクト決定システムを、特定の地理的領域内における車両移動の環境への影響を現在の環境状態に基づいて評価するべく使用されるシステムとしてもよい。環境的インパクト決定システムは、車両の排出ガスまたはそのほかの副産物の大気質に対する、および／または近隣のインフラストラクチャに対するダメージ（たとえば、移動の間に生じた振動を介した）の間における相関を計算することができる。

【0093】

それに加えて、環境的インパクト決定システムは、車両使用の影響の決定において、現在の環境状態を追加的に要因に含めることができる。たとえば、車両使用の影響は、移動の日または時間に大気質が特に悪いとき、高くなる可能性がある。さらに、移動の日または時間が特定のイベント（たとえば、コンサート、スポーツ・イベント、またはそのほかの大きな集会）の実施と重なるとき、車両使用の影響がさらに高くなることが予想される。その種の考慮すべき事柄の観点から、環境的インパクト決定システムは、予想される車両使用の影響を決定することができる。

【0094】

動作S503においては、乗客が車両または車両フリートに輸送を要求し、旅行の属性が、その乗客の要求に基づいて決定される。一例においては、その要求は、特定の車両フリートへ送信されるか、またはその乗客の基準距離内の多様な車両および／または車両フリートに対してブロードキャストされ得る。一例においては、乗客が、モバイル・デバイス（たとえば、スマートフォン、スマートウォッチ、またはそのほかのモバイル・コンピューティング・デバイス）を使用して、電話によって、マニュアルで車両を呼び止めるか、コンピュータを介して予約するか、またはこれらの類によって輸送を要求することができる。この開示の側面によれば、輸送の要求が、限定ではないが、ピックアップの場所、行き先、好ましい経路（たとえば、最速経路、地方経路、最短時間、有料道路の使用等）、乗客の数、およびこれらの類を指定することができる。乗客の要求に基づいて、要求された輸送の旅行の属性を決定することができる。たとえば、行き先、計算された経路情報、および交通情報に基づいて、移動の平均速度、移動の距離、移動の時間、およびこれらの類を、要求された移動について決定することができる。

【0095】

動作S504においては、車両または車両フリートが乗客の要求を受け入れ、その乗客に車両を割り当て、割り当てられた車両の車両属性が収集される。一例においては、車両属性が、限定ではないが、重量、製造／モデル、エンジン・サイズ、エンジン・タイプ、燃料タイプ、およびそのほかの属性を含むことができる。車両属性のうちの1つまたは複数は、環境への修正インパクトを有することがある。たとえば、高い二酸化炭素排出を伴うガソリンから動力を得る車両は、最小限の二酸化炭素排出を伴うハイブリッド乗客用車両より、大気質に対してより大きなダメージを生じさせる可能性がある。さらに、より燃料効率が低い、より大きいエンジン・サイズを伴った車両は、大気に対して、より高いレベルの二酸化炭素およびそのほかの有害な排出ガスを放出する可能性がある。

【0096】

動作S505においては、その乗客の移動に特有の旅行属性および車両属性が、通信ネットワークを介して環境的インパクト決定システムへレポートされる。旅行属性および車両属性が単一ステップにおいて送信されるとして図解されているが、この開示の側面がそれに限定されることはない。一例においては、旅行属性および車両属性を、同時に、または別々に送信することができる。旅行属性および車両属性は、割り当てられた車両または対応する車両フリートによって送信することができる。さらに、旅行属性および／または車両属性は、乗客のモバイル・デバイスから送信することができる。

【0097】

動作S506においては、環境的インパクト決定システムが、割り当てられた車両を使用する乗客によってなされる旅行の環境的インパクトを決定する。環境的インパクト決定システムは、割り当てられた車両の属性と、大気質に対するダメージおよび／または近隣

10

20

30

40

50

のインフラストラクチャに対するダメージ（たとえば、移動の間に生じた振動を介した）の間における具体的な相関を、その乗客の旅行の属性に基づいて計算することができる。たとえば、割り当てられた車両が、最小限の二酸化炭素排出を伴うハイブリッド乗用車であった場合に、その割り当てられた車両は、ガソリンから動力を得る車両より少ない環境的ダメージをもたらすものと予期することができる。さらに、混雑した都市街路を通る移動は、田園地帯を通して移動するより、大気質に対するダメージとの高い相関を有する可能性がある。また、より高速で移動する車両についても（たとえば、計画されている経路が高速道路に沿うことが予期される場合）、より低速で移動する車両より、大気質に対するダメージとの高い相関を有する可能性がある。したがって、車両と関連付けされる多様な属性および車両内の乗客による旅行と関連付けされる属性の観点から、環境的インパクト決定システムは、割り当てられた車両に乗って移動するときの乗客による旅行によって生じ得る一意的な、または合目的的な環境的ダメージを計算することができる。

10

【0098】

動作 S 5 0 7 においては、サーバのメモリ内にストアされており、そのサーバのプロセッサによって実行されることができる財務相殺相関アルゴリズムが、割り当てられた車両内の乗客による計画済みの旅行と関連付けされた一意的な、または合目的的な環境的インパクトを使用して、その計画済みの旅行と関連付けされた一意的な、または合目的な環境的インパクトを相殺する財務コスト（FCNEI）を計算する。一例においては、財務相殺相関アルゴリズムを、乗客によってなされた旅行の環境的インパクトが占める適切な財務的補償を決定するアルゴリズムとしてもよい。適切な財務的補償は、環境的インパクトを相殺する財務コスト（FCNEI）と呼ぶことができる。FCNEI は、乗客に適用される、その乗客自身の移動の結果からもたらされたとして計算される環境的インパクトのためだけにその者に課せられることを可能にする具体的な課税であり得る。FCNEI は、環境的インパクト決定システムによって計算される環境的インパクトおよびコスト・データベース内にストアされている、インパクト識別子によってタグ付けされた環境修繕に係る財務的支出に関係するコスト情報を使用して計算することができる。さらに、FCNEI 資産の配分を追跡するために、乗客による具体的な旅行に関連付けされる FCNEI に乗客 ID を用いてタグ付けすることができる。

20

【0099】

動作 S 5 0 8 においては、財務相殺相関アルゴリズムが、サーバの送信機をコントロールして乗客に、その乗客の義務となる FCNEI を通知する。一例においては、FCNEI 付加金を、旅行請求書上のコスト項目として乗客へ提供することができる。さらに、動作 S 5 0 8 においては、乗客によって提出された FCNEI 支払いが環境課税管理ブロックチェーンへ、ストアされかつ追跡されるべき資産として送信される。一例においては、その資産を、乗客および／または旅行の識別子に関してストアし、かつ追跡することができる。

30

【0100】

動作 S 5 0 9 においては、環境課税管理ブロックチェーンを実装しているサーバが、訂正行動要求を、1 個または複数の修繕実施者へ送信し、かつその 1 個または複数の修繕実施者からの値付けを要求する。しかしながら、サーバが、既定の料金レートにおいて訂正行動を実施することができるあらかじめ承認済みの修繕実施者のリストへ訂正行動要求を送信することができるように、この開示の側面がそれらに限定されることはない。

40

【0101】

動作 S 5 1 0 においては、環境課税管理ブロックチェーンを実装しているサーバが、訂正行動要求に応答した修繕実施者の中から、乗客によってなされた旅行により生じた環境的ダメージへの訂正行動を実施するための修繕実施者を選択する。一例においては、サーバが、あらかじめ定義済みの評価基準のうちの 1 つまたは複数に基づいて修繕実施者を選択することができる。あらかじめ定義済みの評価基準は、応答時間、以前の作業の再検討、経験の量、価格、プロジェクトのタイムライン、またはこれらの類であり得る。さらに、修繕実施者の選択時に、FCNEI 資産、資産乗客 ID、および訂正行動 ID の間の関

50

係を、実施されるべき訂正行動に関して F C N E I 資産を追跡するために設定することができる。それに加えて、訂正行動（1つまたは複数）が採用されるべく割り当てられた場所に、識別子を用いてタグ付けすることができ、かつ場所識別子と呼ぶことができる。場所識別子は、任意の環境改善の追跡に使用することができる。

【0102】

動作 S 5 1 1 においては、選択された修繕実施者によって設定されたか、またはその者によって合意されたスケジュールを、訂正行動を実施するために設定することができる。一例においては、設定されたスケジュールが、プロジェクトの目的、プロジェクトの場所、開始日、終了日、作業の存続期間、およびその他のほかの詳細を提供することができる。

【0103】

動作 S 5 1 2 においては、選択された修繕実施者が、乗客によってなされた旅行により生じた識別済み、または決定済みの環境的インパクト／ダメージを打ち消す訂正行動を実施する。たとえば、回復措置または訂正行動は、特定の場所における炭素放出の削減（たとえば、クリーン・エネルギー）、多様なランドマークおよび構造物に実施される化粧／建設的作業、象徴的な地理上のエリアの道路に実施される修繕、およびこれらの類に指向されたプロジェクトを含むことができる。別の例においては、回復措置または訂正行動が、大気質の低い場所内において運転されることになる空気清浄機が備えられた車両（空気清浄車両）を使用することができる。この例においては、1つまたは複数の車両が、それらの周囲の環境の大気質を検出し、大気質の状況を決定し、大気質が低いと決定された場所の中で空気清浄車両が運転される。動機付け、たとえば F C N E I 資産を、大気質データを集める1つまたは複数の車両および空気清浄車両に提供することができる。

【0104】

動作 S 5 1 3 においては、訂正行動の完了時に、修繕実施者による訂正行動の実行の確認を実施することができる。一例においては、訂正行動作業が実施された場所の周囲を移動することができる多様な車両のセンサ・データを介して、環境改善を追跡することができる。それに代えて、修繕作業の完了時に修繕実施者が、作業の完了の通知をサーバへ送信することができる。さらに、修繕実施者は、確認のために、実施した作業の判断材料として完了した修繕作業の画像を取り込むことができる。修繕実施者によって実施された作業が満足の得られるものであるか否かをサーバが決定可能でないとき、サーバは、証拠収集デバイスに対して追加の判断材料の獲得を指示することができる。一例においては、その証拠収集デバイスを、証拠が収集されることになる場所から基準距離内における検知テクノロジーが装備された車両、または作業の証拠を収集するためのセンサを装備した無人飛行デバイス（たとえば、ドローン）としてもよい。一例においては、証拠収集デバイスが、プロセッサ、通信回路、およびカメラを含むことができる。しかしながら、証拠収集デバイスが、大気サンプル、水サンプル、またはその他のほかの、さらなる研究および／または分析のためのサンプルを獲得することができるサンプル収集デバイスを装備することもできるように、この開示の側面がそれらに限定されることはない。さらに、サーバは、修繕実施者から完了の通知を受信すると、証拠収集デバイスを展開することができる。

【0105】

動作 S 5 1 4 においては、修繕実施者による作業が満足の得られるものであることを確認すると、環境課税管理ブロックチェーンを実装しているサーバが、多様な乗客から収集されかつ対応する乗客 I D がタグ付けされた F C N E I 資産の一部を、その修繕実施者に移譲する。F C N E I 資産は、環境課税管理ブロックチェーンを介して修繕実施者へ、実施された訂正行動の作業のための支払いとして移譲することができる。

【0106】

動作 S 5 1 5 においては、F C N E I 資産の移譲時に、訂正行動追跡システムを実装しているサーバが、環境課税管理ブロックチェーン内における F C N E I 資産の移動を監視し、かつ F C N E I 資産が修繕実施者へ送られるときに乗客レポートまたは通知を生成するか、かつ／または証拠収集デバイスまたは証拠収集デバイスによって訂正行動に関係する環境改善が取り込まれるか、または記録される。

【0107】

動作 S 5 1 6 においては、訂正行動追跡システムを実装しているサーバが、乗客レポートまたは通知を、実施された作業の F C N E I 資産にタグ付けされた乗客 I D と関連付けされた乗客へ送信する。

【0108】

図 6 は、この開示の側面に従った、車両による旅行の環境的インパクトに基づいた経路を選択するための方法を示している。

【0109】

動作 S 6 0 1 においては、乗客のコンピューティング・デバイスまたは乗客の車両のコンピューティング構成要素上において乗客の移動経路の決定がなされる。一例においては、移動経路を、開始場所、行き先、経路の好み（たとえば、景色、最速、最短等）、運賃計算、環境的インパクト、およびこれらの類に基づいて決定することができる。この開示の側面によれば、乗客に、利用可能な経路および各経路の対応する環境的インパクトのリストを提示することができる。

10

【0110】

動作 S 6 0 2 においては、特定の移動経路の決定時に、その特定の経路に沿う多様なランドマークの存在を決定することができる。たとえば、ランドマークは、有名な建造物、像、公園、ショップ、史跡、およびこれらの類を含むことができる。

【0111】

動作 S 6 0 3 においては、移動の日付および場所について環境的インパクト・レートを計算することができる。一例においては、環境的インパクト・レートが、環境的ダメージの量（たとえば、大気質、構造的劣化、建造物外面の変色等）と車両排出ガスの間の相関を決定することができる。この開示の側面によれば、大気質等の特定の環境的ダメージは、車両排出ガスによって直接もたらされることがあり、そのほかの環境的ダメージ（たとえば、酸性雨）は、車両排出ガスによって間接的にもたらされることがある。環境的インパクト・レートは、環境的インパクト・レートを反映しているコンピュータ・モデルをストアするサーバから取得することができる。環境的インパクト・レートを反映しているコンピュータ・モデルは、現在の環境状態（たとえば、大気質のレベル、天候状態、特別なイベント等）の観点から調整することができる。さらに、車両使用と環境的インパクトの間における相関関係を示すコンピュータ・モデルは、マシン学習および／または人工知能を介して間欠的に、またはリアルタイムで更新することができる。たとえば、時間に関して環境状態が変化するとき、特定レベルの環境的ダメージを生じさせる大気汚染の量が変化し得る。

20

30

【0112】

動作 S 6 0 4 においては、特定の移動経路のための旅行属性が決定される。旅行属性は、乗客によってとられたか、または計画された旅行に関係する情報を参照することができる。一例においては、経路計算および交通状態に基づいて決定することができる、予期される／実際の移動の速度等の特定の旅行属性の観点から、環境的インパクトを修正することができる。

【0113】

動作 S 6 0 5 においては、車両属性が取得される。一例においては、車両属性が、限定ではないが、重量、製造／モデル、エンジン・サイズ、エンジン・タイプ、燃料タイプ、およびそのほかの属性を含むことができる。車両属性のうちの 1 つまたは複数は、環境への修正インパクトを有することがある。たとえば、高い二酸化炭素排出を伴うガソリンから動力を得る車両は、最小限の二酸化炭素排出を伴うハイブリッド乗客用車両より、大気質に対してより大きなダメージを生じさせる可能性がある。さらに、より燃料効率が低い、より大きいエンジン・サイズを伴った車両は、大気に対して、より高いレベルの二酸化炭素およびそのほかの有害な排出ガスを放出する可能性がある。

40

【0114】

動作 S 6 0 6 においては、取得された環境的インパクト・レートが、取得された車両属

50

性および決定された旅行属性を反映するべく修正され、特定の経路を移動するためのパーソナル化された、または合目的な環境的インパクト・レートを提供する。

【0115】

動作S607においては、選択された車両のための特定の経路上における移動に预期される環境的インパクトが決定される。一例においては、预期される環境的インパクトを、全般的な大気質をはじめ、特定の移動経路上に存在する1つまたは複数のランドマークへの具体的なインパクトのために決定することができる。

【0116】

動作S608においては、提示された预期される環境的インパクトに基づいた経路選択を修正するオプションが提供される。

10

【0117】

この開示の多様な側面が、自動車またはそのほかの、自動二輪車、バス、サービス車両、配達車両、緊急車両、およびこれらの類といった原動機付きの車両に関して記述されているが、ドローン等の飛行デバイスも含むことができるように、この開示がそれらに限定されることはない。

【0118】

コンピュータ可読媒体は、単一の媒体として示されているが、この用語『コンピュータ可読媒体』は、集中型または分散型のデータベース等の単一の媒体または複数の媒体、および／または1または複数セットのインストラクションをストアしている関連付けされたキャッシュおよびサーバを含む。用語『コンピュータ可読媒体』は、また、プロセッサによる実行のため、または、コンピュータ・システムに、この中に開示されている方法または動作のうちの任意の1つまたは複数を実施させるインストラクションのセットをストアし、エンコードし、または担持する能力のある任意の媒体も含むものとする。

20

【0119】

特定の非限定的かつ例示的な実施態様においては、コンピュータ可読媒体に、メモリ・カードまたはそのほかの、1つまたは複数の不揮発性読出し専用メモリを収容するパッケージ等のソリッド・ステート・メモリを含めることが可能である。さらに、コンピュータ可読媒体を、ランダム・アクセス・メモリまたはそのほかの揮発性再書き込み可能メモリとすることが可能である。それに加えて、コンピュータ可読媒体は、ディスク等の光磁気もしくは光媒体、またはテープ、またはそのほかの、伝送媒体経由で通信される信号等の搬送波信号を取り込むストレージ・デバイスを含むことが可能である。したがって、この開示は、データまたはインストラクションをストアすることができる任意のコンピュータ可読媒体またはそのほかの均等物および後継の媒体を含むと見做される。

30

【0120】

この明細書は、特定の実施態様において実装され得る構成要素および機能を、特定の標準およびプロトコルを参照して記述しているが、開示がその種の標準およびプロトコルに限定されることはない。

【0121】

この中で述べられている実施態様の例解は、多様な実施態様の構造の概括的な理解を提供することが意図されている。これらの例解に、この中に述べられている開示の要素および特徴のすべての完全な記述としての働きを提供することは意図されていない。この開示を検討すれば、このほかの多くの実施態様がこの分野における当業者に明らかになるであろう。この開示の範囲からの逸脱を伴うことなく、構造的および論理的な代用および変更がなされ得るというように、この開示からこのほかの実施態様を利用し、導出することはできる。それに加えて、これらの例解は、単なる表現的なものであり、縮尺に忠実に描かれているわけではない。図中においては、特定の比率が誇張されることがあり、その一方、そのほかの比率が極小化されることがある。したがって、この開示および図面は、限定ではなく、むしろ例証的なものとして考えられるものとする。

40

【0122】

この開示の1つまたは複数の実施態様は、個別に、および／または集合的に、単に便宜

50

上、かつこの出願の範囲をいずれかの特定の発明または発明概念に対して自発的に限定する意図ではなく、ここでは『発明』という用語を用いて呼ぶことができる。それに加えて、具体的な実施態様がこの中で例解され、かつ説明されてきたが、同一または類似の目的を達成するべく設計される、この後の任意のアレンジメントが、示されている具体的な実施態様のために代用され得ることは認識されるものとする。この開示には、多様な実施態様の、この後のあらゆるすべての適応または変形を保護することが意図されている。上記の実施態様の組み合わせ、およびこの中で具体的に記述していないそのほかの実施態様は、この記述を検討したときにこの分野における当業者には明らかなものとなるであろう。

【0123】

上で述べたとおり、この開示の側面によれば、車両によって生じた環境的インパクトを識別し、かつその環境的インパクトを追跡するための方法が提供される。この方法は、車両の受信機によって、乗客のモバイル・デバイスから、輸送の要求を受信することと、車両のセンサによって、現在の環境状態の環境データを取得することと、車両のプロセッサによって、その車両の車両属性を取得することと、車両の送信機によって、ネットワーク経由でサーバへ、輸送の要求の情報、環境データ、および車両属性を送信することと、サーバによって、輸送の要求に対応する旅行の旅行属性を決定することと、サーバによって、環境データ、車両属性、および旅行属性に基づいて旅行の環境的インパクトを決定することと、サーバによって、環境的インパクトに対応する資産に資産識別子を割り当てることと、を含む。

【0124】

この開示の別の側面によれば、この方法が、さらに、サーバによって、環境的インパクトに対応する乗客識別子を割り当てることと、サーバによって、修繕実施者の通信デバイスへ、決定済みの環境的インパクトのための訂正行動の要求を送信することと、サーバによって、修繕実施者の通信デバイスから、訂正行動を実施する旨の受け入れを受信することと、サーバによって、訂正行動のための識別子を生成することと、訂正行動のための識別子、資産識別子、および乗客識別子の間における関係を作成することと、サーバによって、修繕実施者の通信デバイスから、訂正行動の完了の通知を受信することと、を含む。

【0125】

この開示の別の側面によれば、この方法が、さらに、修繕実施者の通信デバイスから、完了の通知を受信することに応答して、完了の判断材料の収集のために、証拠収集デバイスを展開するための信号を送信すること、を含む。

【0126】

この開示のさらに別の側面によれば、証拠収集デバイスが、カメラを含んでいる無人飛翔デバイスである。

【0127】

この開示のまた別の側面によれば、証拠収集デバイスが、カメラを含んでいる無人地上車両である。

【0128】

この開示の別の側面によれば、環境データが、大気質、天候状態、建造物外面の色の状態、または道路状態のうちの少なくとも1つを含む。

【0129】

この開示の別の側面によれば、車両属性が、重量、エンジン・サイズ、エンジン・タイプ、または燃料タイプのうちの少なくとも1つを含む。

【0130】

この開示のさらに別の側面によれば、旅行属性が、経路タイプ、平均移動速度、移動距離、または移動の存続期間のうちの少なくとも1つを含む。

【0131】

この開示のまた別の側面によれば、旅行属性が、さらに、旅行のための移動経路上のランドマークの識別を含む。

【0132】

この開示のさらなる側面によれば、修繕実施者の通信デバイスから訂正行動の完了の通知が受信されるとき、環境的インパクトに対応する資産を修繕実施者へ移譲し、その環境的インパクトに対応する資産の修繕実施者への移譲を、資産識別子、訂正行動のための識別子、および乗客識別子に関して追跡する。

【0133】

この開示の別の側面によれば、この方法が、さらに、サーバによって、乗客のモバイル・デバイスへ、乗客識別子に対応する実施された訂正行動の完了の通知を送信すること、を含む。

【0134】

この開示の別の側面によれば、車両のセンサが、レーダ／ライダ、カメラ、GPSセンサ、速度センサ、および大気質モニタのうちの少なくとも1つを含む。

【0135】

この開示のさらに別の側面によれば、この方法が、さらに、車両のプロセッサによって、乗客の移動経路を決定することと、車両のプロセッサによって、その移動経路上の1つまたは複数のランドマークの存在を決定することと、車両のディスプレイ上に、移動経路上の1つまたは複数のランドマークのそれぞれについての環境的インパクトを表示することと、を含む。

【0136】

この開示のまた別の側面によれば、この方法が、さらに、乗客のモバイル・デバイスのプロセッサによって、その乗客の移動経路を決定することと、モバイル・デバイスのプロセッサによって、その移動経路上の1つまたは複数のランドマークの存在を決定することと、モバイル・デバイスのディスプレイ上に、移動経路上の1つまたは複数のランドマークのそれぞれについての環境的インパクトを表示することと、を含む。

【0137】

この開示の別の側面によれば、さらに、サーバから、環境的インパクト・レートを取得することと、サーバによって、その環境的インパクト・レートを、環境データ、車両属性、および旅行属性に基づいて、乗客による旅行に対応する合目的的な環境的インパクト・レートを生成するために修正することと、を含む。

【0138】

この開示の別の側面によれば、旅行の環境的インパクトが、環境的インパクト・レートに基づいて決定される。

【0139】

この開示のさらに別の側面によれば、環境的インパクトに対応する資産の移譲の追跡が、ブロックチェーンを使用して実施される。

【0140】

この開示のまた別の側面によれば、車両が車両フリートのメンバである。

【0141】

この開示の別の側面によれば、この方法が、さらに、旅行の日にスケジュールされている特別なイベントの存在を決定すること、を含む。

【0142】

この開示の別の側面によれば、特別なイベントの存在が旅行の日にスケジュールされていると決定されるとき、その旅行の環境的インパクトがより高く調整される。

【0143】

この開示の別の側面によれば、非一過性のコンピュータ可読ストレージ媒体がコンピュータ・プログラムをストアしており、当該コンピュータ・プログラムは、プロセッサによる実行時に、車両によって生じた環境的インパクトを識別し、かつその環境的インパクトを追跡するためのプロセスをコンピュータ装置に実施させる。そのプロセスは、車両の受信機によって、乗客のモバイル・デバイスから、輸送の要求を受信することと、車両のセンサによって、現在の環境状態の環境データを取得することと、車両のプロセッサによって、その車両の車両属性を取得することと、車両の送信機によって、ネットワーク経由で

10

20

30

40

50

サーバへ、輸送の要求の情報、環境データ、および車両属性を送信することと、サーバによって、輸送の要求に対応する旅行の旅行属性を決定することと、サーバによって、環境データ、車両属性、および旅行属性に基づいて旅行の環境的インパクトを決定することと、サーバによって、環境的インパクトに対応する資産に資産識別子を割り当てることと、を含む。

【0144】

この開示のさらに別の側面によれば、車両によって生じた環境的インパクトを識別し、かつその環境的インパクトを追跡するためのコンピュータ装置が提供される。そのコンピュータ装置は、インストラクションをストアしているメモリと、それらのインストラクションを実行するプロセッサと、を含み、それにおいて、インストラクションは、それがプロセッサによって実行されたとき、動作のセットをプロセッサに実施させる。その動作のセットは、車両の受信機によって、乗客のモバイル・デバイスから、輸送の要求を受信することと、車両のセンサによって、現在の環境状態の環境データを取得することと、車両のプロセッサによって、その車両の車両属性を取得することと、車両の送信機によって、ネットワーク経由でサーバへ、輸送の要求の情報、環境データ、および車両属性を送信することと、サーバによって、輸送の要求に対応する旅行の旅行属性を決定することと、サーバによって、環境データ、車両属性、および旅行属性に基づいて旅行の環境的インパクトを決定することと、サーバによって、環境的インパクトに対応する資産に資産識別子を割り当てることと、を含む。

【0145】

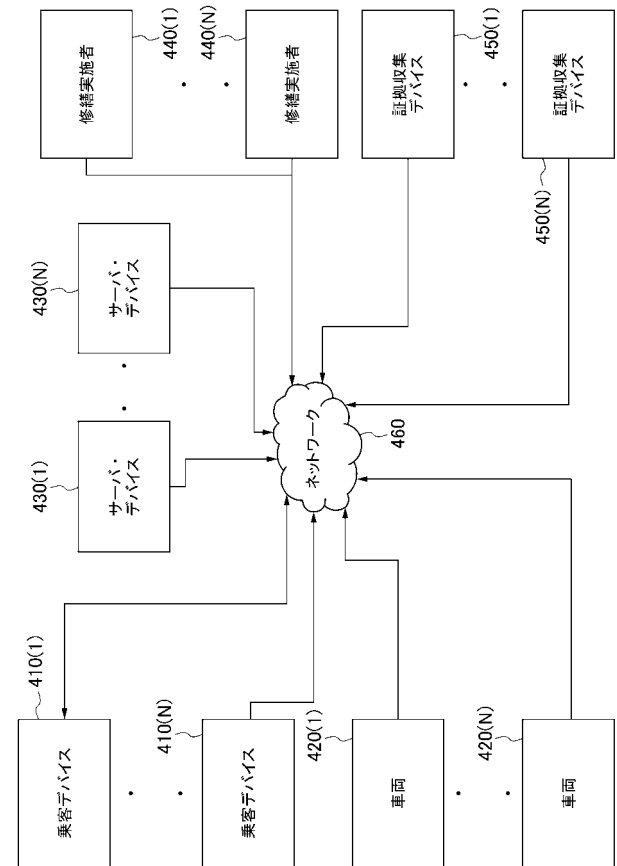
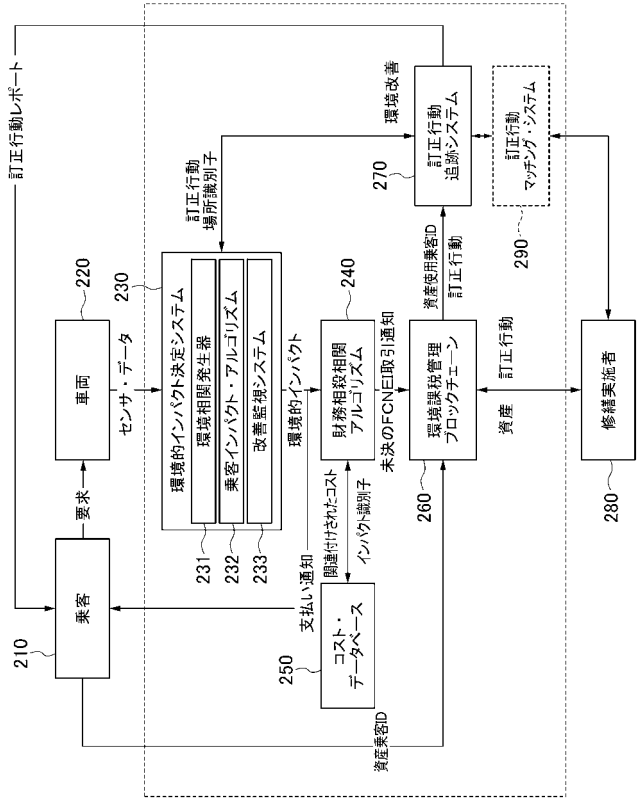
開示の要約は、それが特許請求の範囲または意味であるとの解釈または限定に使用されることがないとの理解の下に提出される。それに加えて、以上の詳細な説明において、開示を合理化する目的のために多様な特徴がまとめてグループ化されること、または単一の実施態様内において記述されることがある。この開示は、請求されている実施態様が、各請求項の中において明示的に列挙されているよりも多くの特徴を必要とする意図を反映しているとして解釈されないものとする。むしろ、以下の請求項が反映しているとおりに、発明の要旨は、開示された実施態様のうちのいずれかのすべての特徴より少ないものに指向されているとすることができる。したがって、以下の請求項は、詳細な説明の中に組み込まれ、各請求項は、別々に請求されている発明の要旨を定義するものとしてそれ自体で成立する。

【0146】

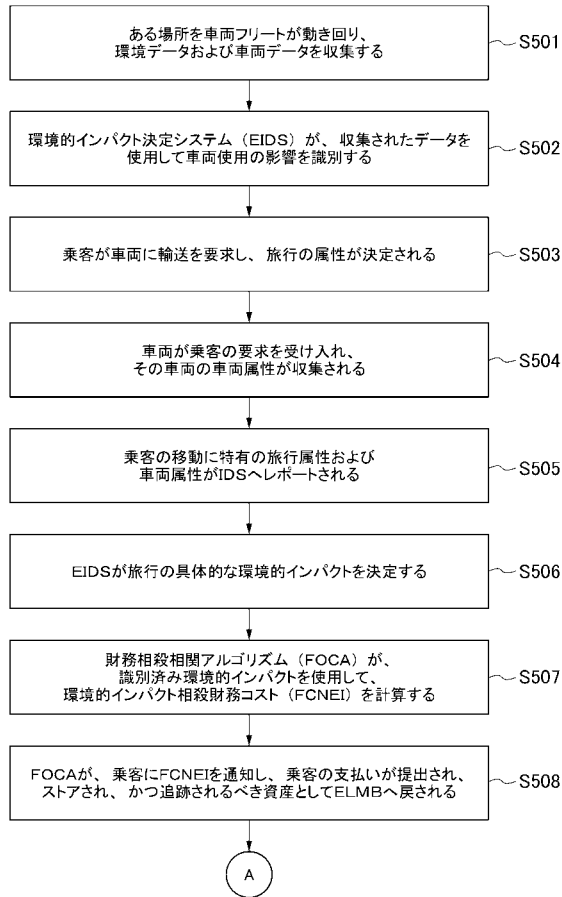
開示された実施態様の先行する記述は、この分野における当業者がこの開示を作り、または使用することを可能にするために提供されている。それ故、上に開示されている発明の要旨は、限定ではなく、例証的であると見做されるものとし、付随する特許請求の範囲には、この開示の真の精神ならびに範囲内に含まれるその種のすべての修正、強化、およびそのほかの実施態様を保護することが意図されている。したがって、法によって許される最大の範囲まで、この開示の範囲が、以下の特許請求の範囲およびそれらの均等のもっとも広い許可可能な解釈によって決定されるものとし、以上の詳細な説明によって制限または限定されるべきではない。

【0147】

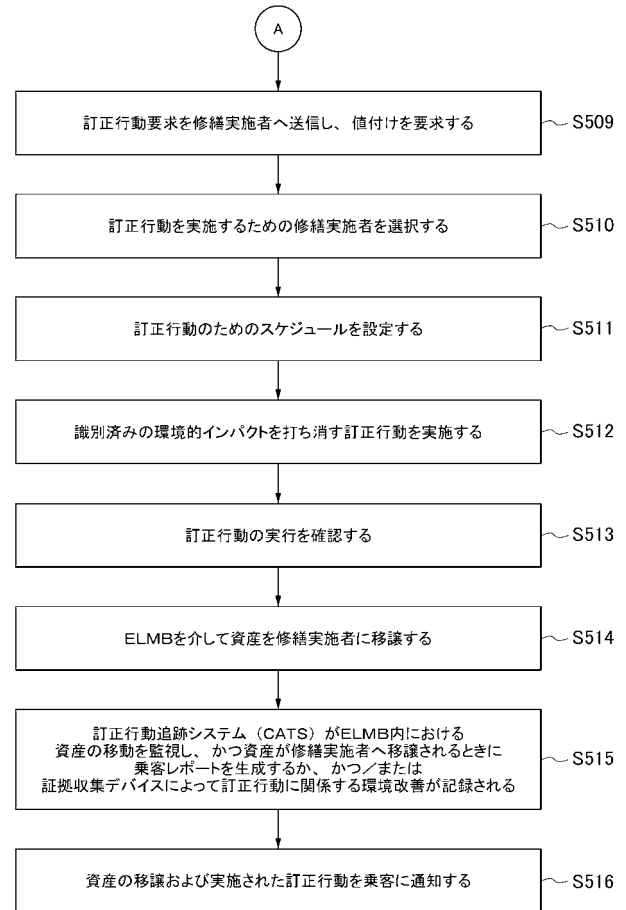
この出願は、2018年9月24日に提出された米国仮特許出願第62／735, 234号の恩典を主張する。上に識別されている出願のすべての開示は、明細書、図面、および／または特許請求の範囲を含めて、参照によりその全体がこれに援用される。



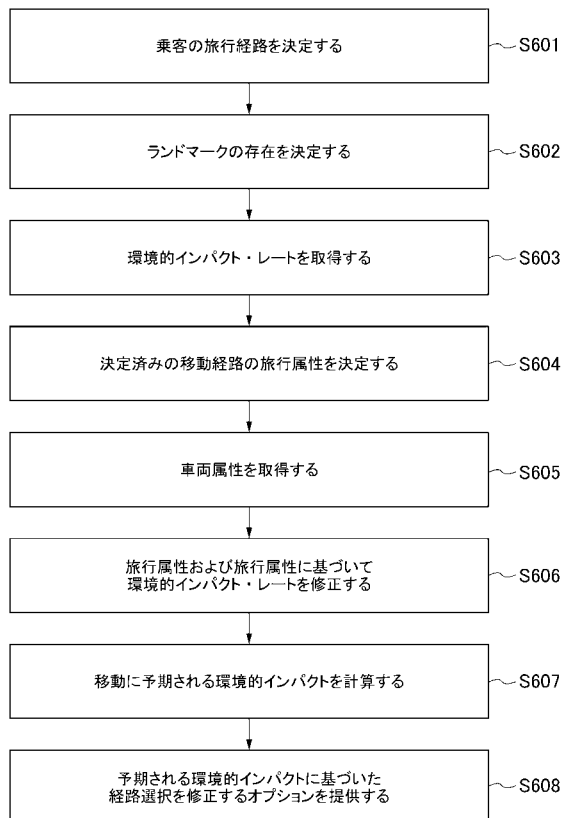
【図 5 A】



【図 5 B】



【図 6】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/JP2019/037392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G06Q10/06 G06Q50/30 B60W20/12
ADD.

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)

G06Q B60W G01C B64C

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)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014/016327 A1 (FUJITSU LTD [JP]; TESANOVIC MILOS [GB] ET AL.) 30 January 2014 (2014-01-30)	1,2
Y	abstract; figures 3,4 page 1, line 10 - line 33 page 2, line 18 - page 5, line 33 page 4, line 13 - line 19 page 9, line 6 - line 26 -----	3-20
Y	US 9 894 327 B1 (JACOB MICHAEL SHAWN [US]) 13 February 2018 (2018-02-13) abstract; figures 1,3,5 column 1, line 50 - line 61 column 5, line 25 - line 46 column 8, line 48 - column 9, line 31 column 10, line 36 - column 11, line 23 ----- -/-	3-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ 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

20 November 2019

Date of mailing of the international search report

28/11/2019

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gardiner, Alexander

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/JP2019/037392

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011/320368 A1 (CORRIGAN KIARA GROVES [US] ET AL) 29 December 2011 (2011-12-29) paragraph [0020] paragraph [0034] - paragraph [0037] -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/JP2019/037392

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 2014016327	A1	30-01-2014	EP	2689982 A1		29-01-2014
			WO	2014016327 A1		30-01-2014

US 9894327	B1	13-02-2018	US	9894327 B1		13-02-2018
			US	10182215 B1		15-01-2019

US 2011320368	A1	29-12-2011	NONE			

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
G 1 6 Y 10/50 (2020.01)		G 1 6 Y 10/50	
G 1 6 Y 20/10 (2020.01)		G 1 6 Y 20/10	

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. ブルートゥース
2. J A V A S C R I P T

(72)発明者 マシュー ジョーン ローレンソン
 スイス連邦 ヴォー州 ローザンヌ シーエイチ１０１５ イーピーエフエルイノベーションパーク
 ビルディング I アイプロヴァ社内
 Fターム(参考) 2F129 AA04 AA05 AA11 BB03 BB20 BB22 BB26 BB40 DD13 DD14
 DD15 DD20 DD38 DD62 DD63 DD66 EE02 EE52 EE54 EE69
 EE78 EE79 EE80 EE87 EE89 FF02 FF12 FF15 FF20 FF32
 FF47 FF62 FF63 FF64 FF69 GG17 HH02 HH04 HH12 HH18
 HH19 HH20
 5H181 AA06 AA14 AA26 AA27 BB04 BB05 BB13 CC03 CC04 CC12
 CC14 FF04 FF13 FF14 FF22 FF33 MA08 MA14 MA18 MC03
 MC15 MC19
 5L049 CC26