(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2019-522390
(P2019-522390A)
(43)公表日　令和1年8月8日(2019.8.8)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H04W 8/00	***(2009.01)***	H04W	8/00	１１０	５K０６７
H04W 88/02	***(2009.01)***	H04W	88/02	１３０	
H04W 84/10	***(2009.01)***	H04W	84/10	１１０	
H04W 88/04	***(2009.01)***	H04W	88/04		
H04W 88/06	***(2009.01)***	H04W	88/06		

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 20 頁）

(21)出願番号　特願2018-554003 (P2018-554003)
(86)(22)出願日　平成29年4月14日 (2017.4.14)
(85)翻訳文提出日　平成30年10月29日 (2018.10.29)
(86)国際出願番号　PCT/US2017/027737
(87)国際公開番号　WO2017/181090
(87)国際公開日　平成29年10月19日 (2017.10.19)
(31)優先権主張番号　62/322,996
(32)優先日　平成28年4月15日 (2016.4.15)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国 (US)

(71)出願人　518120946
スコット　テクノロジーズ　インコーポレイテッド
ＳＣＯＴＴ　ＴＥＣＨＮＯＬＯＧＩＥＳ，ＩＮＣ．
アメリカ合衆国，　ノースカロライナ州，　モンロー，　ゴールドマイン　ロード　４３２０
(74)代理人　100088155
弁理士　長谷川　芳樹
(74)代理人　100107456
弁理士　池田　成人
(74)代理人　100128381
弁理士　清水　義憲

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ノード／ネットワーク集約ゲートウェイデバイス

(57)【要約】
対応者と機器とのインタラクションを監視し、対応者の証明を行うための方法、ゲートウェイデバイス、コンピュータ、及びコンピュータプログラム製品が提供される。ゲートウェイデバイスは、メモリと、プロセッサと、を含む。メモリは、対応者証明書と、機器データと、を格納するように構成されている。プロセッサは、メモリと通信し、機器から受信した機器データを、第１のプロトコルによる第１のフォーマットから第２のプロトコルによる第２のフォーマットへ変換するように構成されており、変換された機器データは、コンピュータへ中継される。プロセッサはまた、メモリに機器データを登録するように構成されている。ゲートウェイデバイスはまた、外部機器から機器データを受信し、対応者証明書をコンピュータへ送信し、変換された機器データをコンピュータへ送信するように構成されている送受信機を含む。
【選択図】図１

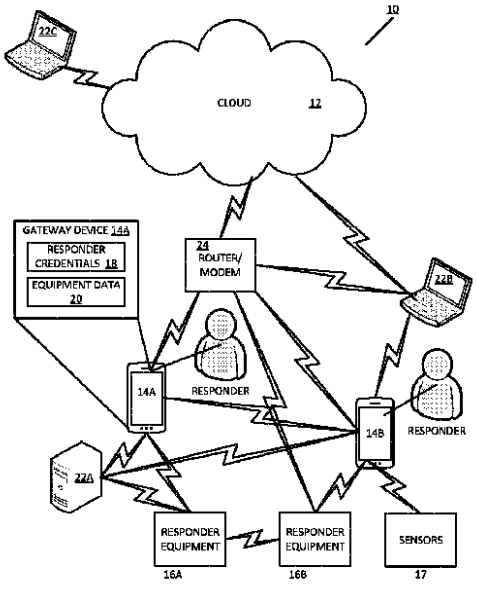


FIG. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
対応者によって装着され、前記対応者と機器とのインタラクションを監視するように構成されているゲートウェイデバイスであって、前記ゲートウェイデバイスは、
対応者証明書（１８）、及び、
機器データ（２０）を格納するように構成されているメモリ（３０）と、
前記メモリ（３０）と通信するプロセッサ（３２）であって、
機器から受信した機器データを、第１のプロトコルによる第１のフォーマットから第２のプロトコルによる第２のフォーマットへ変換し、変換された機器データは、コンピュータ（２２）へ中継可能であり、
前記メモリ（３０）に機器データ（２０）を登録するように構成されているプロセッサ（３２）と、
外部機器から前記機器データ（２０）を受信し、
対応者証明書（１８）を前記コンピュータ（２２）へ送信し、
前記変換された機器データ（２０）を前記コンピュータ（２２）へ送信するように構成されている送受信機（４２）と、を備える、ゲートウェイデバイス。
【請求項２】
前記送受信機（４２）は、次の無線通信アクセス技術、即ち、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）、セルラー、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（ＷＬＡＮ）、Ｚｉｇｂｅｅ（登録商標）、及びＴｙｃｏＮｅｔ（商標）のうちの少なくとも１つに従って受信及び送信する回路を含む、請求項１に記載のゲートウェイデバイス。
【請求項３】
前記コンピュータ（２２）は、サービス及び資産管理（ＳＡＭ）ソフトウェアをホストし、前記第２のフォーマット及び第２のプロトコルは、ＳＡＭソフトウェア入力要件と互換性がある、請求項１又は２に記載のゲートウェイデバイス。
【請求項４】
機器データ（２００）が前記プロセッサ（３２）によって変換可能である前記機器は、携帯ラジオ、熱画像カメラ、インマスクディスプレイ、自給式呼吸器（ＳＣＢＡ）用のコンソール、及び携帯警報器（ＰＤＵ）のうちの少なくとも１つを含む、請求項１～３のいずれか一項に記載のゲートウェイデバイス。
【請求項５】
前記対応者証明書（１８）は、生体データを含む、請求項１～４のいずれか一項に記載のゲートウェイデバイス。
【請求項６】
前記機器データ（２０）及び対応者証明書（１８）のうちの少なくとも１つは、遠隔地に格納されている、請求項１～５のいずれか一項に記載のゲートウェイデバイス。
【請求項７】
閾値を上回る前記ゲートウェイデバイス（１４）の加速を検出し、前記ゲートウェイデバイス（１４）に対し前記コンピュータ（２２）と通信することを促す加速度計（３８）を更に含む、請求項１～６のいずれか一項に記載のゲートウェイデバイス。
【請求項８】
動作状態表示機（４０）を更に含む、請求項１～７のいずれか一項に記載のゲートウェイデバイス。
【請求項９】
前記動作状態表示機（４０）は、外部機器から受信した信号の信号強度を視覚的に表示する、請求項８に記載のゲートウェイデバイス。
【請求項１０】
対応者によって装着され、前記対応者と機器とのインタラクションを監視するように構成されているゲートウェイデバイスにおける方法であって、
対応者証明書（１８）と、機器データ（２０）と、を格納する工程（Ｓ１００）と、

機器から受信した機器データを、第１のプロトコルよる第１のフォーマットから第２のプロトコルによる第２のフォーマットへ変換する工程であって、前記変換された機器データは、コンピュータ（２２）へ中継可能である、変換する工程（Ｓ１０２）と、
外部機器から機器データを受信する工程（Ｓ１０４）と、
対応者証明書（１８）を前記コンピュータ（２２）へ送信する工程（Ｓ１０６）と、
前記変換された機器データを前記コンピュータ（２２）へ送信する工程（Ｓ１０８）と、を含む、方法。
【請求項１１】
前記受信する工程及び送信する工程は、次の無線通信アクセス技術、即ち、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）、セルラー、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（ＷＬＡＮ）、Ｚｉｇｂｅｅ（登録商標）、及びＴｙｃｏＮｅｔ（商標）のうちの少なくとも１つに従う、請求項１０に記載の方法。
【請求項１２】
前記コンピュータ（２２）は、サービス及び資産管理（ＳＡＭ）ソフトウェアをホストし、前記第２のフォーマット及び第２のプロトコルは、ＳＡＭソフトウェア入力要件と互換性がある、請求項１０又は１１に記載の方法。
【請求項１３】
機器データ（２０）が変換可能である前記機器は、携帯ラジオ、熱画像カメラ、インマスクディスプレイ、自給式呼吸器（ＳＣＢＡ）用のコンソール、及び携帯警報器（ＰＤＵ）のうちの少なくとも１つを含む、請求項１０～１２のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１４】
前記対応者証明書（１８）は、生体データを含む、請求項１０～１３のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１５】
前記機器データ（２０）及び対応者証明書（１８）のうちの少なくとも１つは、遠隔地に格納されている、請求項１０～１４のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１６】
閾値を上回る前記ゲートウェイデバイス（１４）の加速を検出し、前記ゲートウェイデバイス（１４）に対し前記コンピュータ（２２）と通信することを促す工程を更に含む、請求項１０～１５のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１７】
機器の動作状態を表示する工程を更に含む、請求項１０～６のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１８】
機器の動作状態を表示する工程には、外部機器から受信した信号の信号強度を視覚的に表示する工程を含む、請求項１７に記載の方法。
【請求項１９】
対応者の対応者証明書を検証し、機器データを前記対応者と関連付ける、コンピュータにおける方法であって、
対応者に対して登録されたゲートウェイデバイス（１４）から対応者証明書（１８）を受信する工程（Ｓ１１０）と、
前記受信した対応者証明書（１８）を検証するために、前記受信した対応者証明書（１８）を前記対応者に対応する格納された対応者証明書と比較する工程（Ｓ１１２）と、
前記ゲートウェイデバイスから機器データ（２０）を受信する工程（Ｓ１１４）と、
前記機器データ（２０）を前記対応者と関連付ける工程（Ｓ１１６）と、を含む、方法。
【請求項２０】
対応者の対応者証明書を検証し、機器データを前記対応者と関連付けるように構成されているコンピュータであって、
対応者証明書（１８）、及び、

機器データ（２０）を格納するように構成されているメモリ（５０）と、
前記メモリ（５０）と通信するプロセッサ（５２）であって、
対応者に登録されたゲートウェイデバイス（１４）から対応者証明書（１８）を受信し、
前記受信した対応者証明書を検証するために、前記受信した対応者証明書（１８）を前記対応者に対応する格納された対応者証明書と比較し、
前記ゲートウェイデバイス（１４）から機器データ（２０）を受信し、
前記機器データ（２０）を前記対応者と関連付けるように構成されているプロセッサ（５２）と、を含む、コンピュータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本開示は、第一対応者環境におけるワイヤレス通信に関し、特に第一対応者及び機器の使用を追跡することに関する。

【背景技術】

【０００２】

災害及び非常事態は、自然であろうと人為的であろうと、人生における不幸な出来事である。事前の計画と準備が、このような事態に対処するための重要なファクターである。災害や非常事態に関する準備、特に、消防士、警察官、軍人、ＥＭＴ／医療補助員、医者、看護師などの対応者が携わるものに関して準備ができていると、第一対応者が救助を要請された状況時に、肯定的な結果の助けとなる重要な役割を果たす。

【０００３】

消防署などの本部、及び災害又は非常事態現場でのすべての対応者に対する責任は、対応者のグループを監督する現場指揮官全員にとって重要な懸念事項である。非常事態時に、消防、警察、医療従事者、連邦職員、又は更に作業員などの種々の部署又は機関からの非常時対応者が、非常事態現場に携わる場合がある。このような人たちの一部は、現場指揮官又は他の監督者と通信するために必要なデバイス又は機器を有していない場合がある。同様に、現場指揮官は、非常事態現場に携わっている、他の部署又は機関からの対応者ついての関連情報を有していないことが多い。したがって、すべての対応者に対して責任が達成されない場合がある。

【０００４】

現場の指揮官は、災害に適切に人員を配置し、追加の増援を呼ばなければならないかを判断するために、多くの場合、現場の対応者の数、及び保有している機器と機器の状態を知る必要がある。事態に対処するための適切な命令系統を確立するために、現場の対応者についての地位又は職位などの識別ファクターを知ることも重要である。

【発明の概要】

【０００５】

いくつかの実施形態は、対応者と機器とのインタラクションを監視し、対応者の証明を行うための方法、ゲートウェイデバイス、コンピュータ、及びコンピュータプログラム製品を提供するのが有利である。一態様によれば、ゲートウェイデバイスは、対応者によって装着され、対応者と機器とのインタラクションを監視するように構成されている。ゲートウェイデバイスは、メモリと、プロセッサと、を含む。メモリは、対応者証明書と、機器データと、を格納するように構成されている。プロセッサは、メモリと通信し、機器から受信した機器データを、第１のプロトコルによる第１のフォーマットから第２のプロトコルによる第２のフォーマットへ変換するように構成されており、変換された機器データは、コンピュータへ中継することができる。プロセッサはまた、メモリに機器データを登録するように構成されている。ゲートウェイデバイスはまた、外部機器から機器データを受信し、対応者証明書をコンピュータへ送信し、変換された機器データをコンピュータへ送信するように構成されている送受信機を含む。

【０００６】

この態様によれば、いくつかの実施形態では、送受信機は、次の無線通信アクセス技術、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）、セルラー、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（wireless local area networks、ＷＬＡＮ）、Ｚｉｇｂｅｅ（登録商標）、及びＴｙｃｏＮｅｔ（商標）のうちの少なくとも１つに従って、受信及び送信する回路を含む。いくつかの実施形態では、コンピュータは、サービス及び資産管理（Service and Asset Management、ＳＡＭ）ソフトウェアをホストし、第２のフォーマット及び第２のプロトコルは、ＳＡＭソフトウェア入力要件と互換性がある。いくつかの実施形態では、そこからの機器データがプロセッサによって変換可能である機器は、携帯式ラジオ、熱画像カメラ、インマスクディスプレイ、自給式呼吸器（self-contained breathing apparatus、ＳＣＢＡ）用のコンソール、及び携帯警報器（personal distress unit、ＰＤＵ）のうちの少なくとも１つを含む。いくつかの実施形態では、対応者証明書は、生体データを含む。いくつかの実施形態では、機器データ及び対応者証明書のうちの少なくとも１つは、遠隔地に格納されている。いくつかの実施形態では、ゲートウェイデバイスはまた、閾値を上回るゲートウェイデバイスの加速を検出すると、ゲートウェイデバイスに対しコンピュータと通信するように促すための加速度計を含む。いくつかの実施形態では、ゲートウェイデバイスは、動作状態表示機を更に含む。いくつかの実施形態では、動作状態表示機は、外部機器から受信した信号の信号強度を視覚的に表示する。

【０００７】

別の態様によれば、対応者によって装着され、対応者と機器とのインタラクションを監視するように構成されているゲートウェイデバイスにおける方法が提供される。この方法は、対応者証明書と、機器データと、を格納する工程を含む。この方法は、機器から受信した機器データを、第１のプロトコルによる第１のフォーマットから第２のプロトコルによる第２のフォーマットへ変換する工程を更に含み、変換された機器データは、コンピュータへ中継することができる。この方法は、外部機器から機器データを受信する工程と、対応者証明書をコンピュータへ送信する工程と、変換された機器データをコンピュータへ送信する工程と、を更に含む。

【０００８】

この態様によれば、いくつかの実施形態では、受信する工程及び送信する工程は、次の無線通信アクセス技術、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）、セルラー、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（ＷＬＡＮ）、Ｚｉｇｂｅｅ（登録商標）、及びＴｙｃｏＮｅｔ（商標）のうちの少なくとも１つに従う。いくつかの実施形態では、コンピュータは、サービス及び資産管理（Service and Asset Management、ＳＡＭ）ソフトウェアをホストし、第２のフォーマット及び第２のプロトコルは、ＳＡＭソフトウェア入力要件と互換性がある。いくつかの実施形態では、機器データが変換可能である機器は、携帯ラジオ、熱画像カメラ、インマスクディスプレイ、自給式呼吸器（ＳＣＢＡ）用のコンソール、及び携帯警報器（ＰＤＵ）のうちの少なくとも１つを含む。いくつかの実施形態では、対応者証明書は、生体データを含む。いくつかの実施形態では、機器データ及び対応者証明書のうちの少なくとも１つは、遠隔地に格納されている。いくつかの実施形態では、この方法は、閾値を上回るゲートウェイデバイスの加速を検出すると、ゲートウェイデバイスに対しコンピュータと通信するように促す工程を更に含む。いくつかの実施形態では、この方法は、機器の動作状態を表示する工程を含む。いくつかの実施形態では、機器の動作状態を表示する工程には、外部機器から受信した信号の信号強度を視覚的に表示する工程を含む。

【０００９】

別の態様によれば、対応者の対応者証明書を検証し、機器データを対応者と関連付ける、コンピュータにおける方法が提供される。この方法は、対応者に登録されたゲートウェイデバイスから対応者証明書を受信する工程を含む。この方法は、受信した対応者証明書を検証するために、受信した対応者証明書を対応者に対応する、格納された対応者証明書と比較する工程を更に含む。この方法は、ゲートウェイデバイスから機器データを受信する工程と、機器データを対応者と関連付ける工程と、を更に含む。

【００１０】

別の態様によれば、コンピュータは、対応者の対応者証明書を検証し、機器データを対応者と関連付けるように構成されている。コンピュータは、対応者証明書と、機器データと、を格納するように構成されているメモリを含む。コンピュータはまた、メモリと通信するプロセッサであって、受信した対応者証明書を検証するために、対応者に対して登録されたゲートウェイデバイスから対応者証明書を受信し、受信した対応者証明書を対応者に対応する、格納された対応者証明書と比較するように構成されているプロセッサを含む。プロセッサはまた、ゲートウェイデバイスから機器データを受信し、機器データを対応者と関連付けるように構成されている。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

添付図面と併せて考察すると、以下の発明を実施するための形態を参照することによって、本実施形態のより完全な理解、並びにそれに付随する利点及び特徴がより容易に理解されるであろう。

【００１２】

【図１】以下で説明する原理に従って構成されているワイヤレス通信システムのブロック図である。

【図２】以下で説明する原理に従って構成されているゲートウェイデバイスのブロック図である。

【図３】以下で説明する原理に従って構成されているコンピュータのブロック図である。

【図４】対応者と機器とのインタラクションを監視するための例示的なプロセスのフロー図である。

【図５】対応者の証明書を検証し、機器データを対応者と関係付けるための例示的なプロセスのフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

本開示による例示的な実施形態を詳細に説明する前に、実施形態は主に、対応者及び機器の使用率を追跡することに関する装置構成要素と、処理工程と、の組み合わせに存在することに留意されたい。したがって、構成要素は、必要に応じて、本明細書の説明の利得を有する当業者に容易に明らかであろう詳細な説明により本開示を不明瞭にしないように実施形態を理解することに関連する特定の詳細のみを示している図面において従来の記号によって表されている。

【００１４】

本明細書で使用される場合、「第１の」、「第２の」、「上部」、及び「下部」などの関係を示す用語は、１つの実体又は要素を別の実体又は要素と単に区別するために、そのような実体同士若しくは要素同士の間の物理的若しくは論理的関係、又は順序を必ずしも必要とする又は意味することなく、使用される。

【００１５】

いくつかの実施形態には、対応者に装着された、及び／又は対応者が使用する異種のデバイスからの通信及びデータを変換し、その情報を、現場指揮官など関係者又は利害関係者に送信する、通信ハブを含む、現場での通信のためのノード／ネットワーク集約ゲートウェイデバイス（「ゲートウェイデバイス」）を含む。ゲートウェイデバイスと通信することができる、通信デバイス及び機器としては、例えば、Ｓｃｏｔｔ　Ｓａｆｅｔｙ　ｏｆ　Ｍｏｎｒｏｅ（Ｎｏｒｔｈ　Ｃａｒｏｌｉｎａ）によって市販されている、無線通信インターフェイス及び周りとの会話のためのＥＰＩＣ３製品などの個人間通信デバイス、携帯式ラジオ、熱画像カメラ、インマスクディスプレイ、ガス検知器、Ｓｃｏｔｔ　Ｓａｆｅｔｙ　Ａｉｒ　Ｐａｋなどの自給式呼吸器（ＳＣＢＡ）用のコンソール、Ｓｃｏｔｔ　Ｓａｆｅｔｙ（登録商標）ＰＤＵ（携帯警報器）、個人用警報安全システム（personal alert safety system、ＰＡＳＳ）、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨラペルスピーカーマイクロフォン（BLUETOOTH lapel speaker microphone、ＢＴ－ＬＳＭ）、Ｓｃｏｔｔ　ＥＰＩＣ無線通信インターフェイス（Radio Interface、ＲＩ）＆熱画像インマスク（thermal imaging

in-mask、ＴＩＭ）（例えば、ＳＣＯＴＴ　ＳＩＧＨＴ）、スマートデバイス、生体デバイス、並びに／又は他のデータ生成デバイスが挙げられる。

【００１６】

ゲートウェイデバイスは、ワイヤレス通信を使用して、多数のデバイスと通信する。ワイヤレス通信を提供するための無線通信アクセス技術の例としては、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨネットワーク、セルラーネットワーク、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（ＷＬＡＮ）、ＺＩＧＢＥＥネットワーク、ＴｙｃｏＮｅｔ（商標）ネットワーク、又はデバイス間のワイヤレス通信の任意の他の好適な方法を挙げてもよい。ゲートウェイデバイスはまた、コンピュータ又は他のデバイスにおいて、ＲＦＩＤリーダにデータを送信するためのＲＦＩＤ送信器を含んでもよい。

【００１７】

モノのインターネット（Internetof Things、ＩｏＴ）は、電子機器、ソフトウェア、センサ、及びネットワーク接続性が埋め込まれた物理オブジェクト又は「モノ」のネットワークとして、当該技術分野において既知であり、これらのオブジェクトは、モノのインターネットより、既存のネットワークインフラにわたってデータを収集及び交換できるようになる。いくつかの実施形態では、ゲートウェイデバイスは、対応者機器などの物理オブジェクトとインターネットを介して通信することができる。

【００１８】

ゲートウェイデバイスはまた、対応者の個人情報（本明細書では、対応者証明書と称される）を所有するので、これらの証明書を、種々の他のデバイス及びソフトウェアアプリケーションによって捕捉することができる。このシステムの非常事態管理コンポーネントは、米国インシデント・マネジメント・システム（National Incident Management Standards、ＮＩＭＳ）に従った割り当てで、現場指揮システム（Incident Command Systems、ＩＣＳ）プロトコルを使用して、対応者を追跡及び配置する。

【００１９】

図１は、本明細書で説明する原理に従って構成されているワイヤレス通信ネットワーク１０のブロック図である。ワイヤレス通信ネットワーク１０は、インターネット及び／又は公衆交換電話網（public switched telephone network、ＰＳＴＮ）、並びにモバイルアドホックネットワーク（mobile ad hoc network、ＭＡＮＥＴ）を含むことができるクラウド１２を含む。クラウド１２はまた、ワイヤレス通信ネットワーク１０のバックホールとして機能してもよい。ワイヤレス通信ネットワーク１０は、本明細書では一括してゲートウェイデバイス１４と称される、１つ以上のゲートウェイデバイス１４Ａ及び１４Ｂを含む。各ゲートウェイデバイス１４は、第一対応者などの対応者と関連付けられ、対応者の対応者証明書１８を格納し、また機器識別子及び状態情報などの機器データ２０も格納する。ゲートウェイデバイス１４は、携帯電話のサイズ程度に小さくてもよく、ベルトなどの衣類へ取り付けるか、又は対応者のポケットに保持することで、対応者によって装着又は保有されてよい。

【００２０】

各ゲートウェイデバイス１４は、本明細書では一括して対応者機器１６と称される、対応者機器１６Ａ及び１６Ｂと通信するように構成されていてもよい。対応者機器１６は、携帯ラジオ、熱画像カメラ、インマスクディスプレイ、自給式呼吸器（ＳＣＢＡ）用のコンソール、及び携帯警報器（ＰＤＵ）のうちの少なくとも１つを含んでもよい。対応者機器はまた、消防車などの緊急車両を含んでもよい。例えば、この機器は、機器識別子、機器の状態又は状況、及び機器による測定値を送信してもよい。この送信された情報は、ゲートウェイデバイス１４によって、機器固有の第１のプロトコルによる第１のフォーマットで受信されてもよい。ゲートウェイデバイス１４は、本明細書では一括してコンピュータ２２と称される、コンピュータ２２Ａ、２２Ｂ、又は２２Ｃなどのコンピュータが理解できる第２のプロトコルによる第２のフォーマットへ、この情報を変換してもよい。コンピュータ２２は、ワイヤレスデバイスであってもよいことに留意されたい。

【００２１】

コンピュータ２２は、消防署若しくは警察署などの中心的な場所、又は救助現場の近くの場所に設置されてもよく、対応者及び対応者と機器とのインタラクションを監視するために使用してもよい。特に、コンピュータ２２が、サービス及び資産管理（ＳＡＭ）ソフトウェアをホストしてもよく、第２のフォーマット及び第２のプロトコルは、ＳＡＭソフトウェア入力要件と互換性がある。また、コンピュータ２２は、ゲートウェイデバイス１４から対応者証明書１８を読み取るように構成されている無線周波数識別（radio frequency identification、ＲＦＩＤ）リーダを含んでもよい。ゲートウェイデバイス１４は、コンピュータ２２Ａ又は２２Ｂと直接的に通信してもよく、又はクラウドを介して、コンピュータ２Ｃと間接的に通信してもよいことに留意されたい。コンピュータ２２は、タワーコンピュータ、ラップトップコンピュータ、ｉＰａｄ、他のワイヤレスデバイスなどであってもよい。ゲートウェイデバイス１４Ａ及び１４Ｂは、ワイヤレス通信技術を使用して、直接的に通信してもよいことに留意されたい。このようにして、あるゲートウェイデバイス（例えば、ゲートウェイデバイス１４Ａ）は、他のゲートウェイデバイス（例えば、ゲートウェイデバイス１４Ｂ）とのその近接性を判定してもよく、他のゲートウェイデバイス（例えば、ゲートウェイデバイス１４Ｂ）からの信号の強度を判定してもよい。一実施形態では、近接性は、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨ信号強度などの信号強度を使用して判定されてもよい。

【００２２】

いくつかの実施形態では、コンピュータ２２は、消防車などの対応者機器１６と直接的に通信してもよく、ルータ又はワイヤレスモデム２４と直接的に通信し、クラウド１２に接続してもよい。いくつかの実施形態では、ＳＡＭソフトウェアは、ラップトップコンピュータ２２Ｂ又は２２Ｃにインストールされてもよく、このＳＡＭソフトウェアは、ゲートウェイデバイス１４及びゲートウェイデバイス１４が接続している対応者機器１６を監視するためのローカル監視機能を提供してもよい。また、いくつかの実施形態では、いくつかの対応者機器１６は、他の対応者機器１６と直接的に通信してもよい。これは、有線で、又はＢｌｕｅｔｏｏｔｈ、Ｗｉ－Ｆｉ、Ｓｃｏｔｔ Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃ Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ Ｓｙｓｔｅｍ（ＳＥＭＳ－２）などのパーソナルアカウンタビリティシステム、固有の移動無線通信技術、若しくは他の無線通信アクセス技術を使用して無線で行われてもよい。更に、ゲートウェイデバイス１４はまた、スマートビル内に設置され得るセンサ１７からデータを受信してもよい。このセンサデータは、ゲートウェイデバイス１４が、コンピュータ２２Ａ、２２Ｂ、又はクラウド１２を介してコンピュータ２２Ｃなどの中心的な場所に中継する機器データ２０をもたらす。

【００２３】

図２は、本明細書で説明する原理に従って構成されているゲートウェイデバイス１４のブロック図である。ゲートウェイデバイス１４は、処理回路２８を含む。いくつかの実施形態では、処理回路２８は、メモリ３０及びプロセッサ３２を含んでもよく、メモリ３０は、プロセッサ３２によって実行された際、プロセッサ３２が、本明細書に記載された１つ以上の機能を実行するように構成されている命令を含む。従来のプロセッサ及びメモリに加えて、処理回路２８は、例えば、１つ以上のプロセッサ、及び／又はプロセッサコア、及び／又はＦＰＧＡ（フィールドプログラマブルゲートアレイ）、及び／又はＡＳＩＣ（特定用途向け集積回路）などを処理及び／又は制御するための集積回路を含んでもよい。

【００２４】

処理回路２８は、メモリ３０を含んでもよく、及び／又はメモリ３０に接続してもよく、及び／又はメモリ３０にアクセスする（例えば、書き込み及び／又は読み取り）ために構成されていてよく、メモリ３０は、例えば、キャッシュメモリ、及び／又はバッファメモリ、及び／又はＲＡＭ（ランダムアクセスメモリ）、及び／又はＲＯＭ（読み取り専用メモリ）、及び／又は光メモリ、及び／又はＥＰＲＯＭ（消去可能プログラム可能ＲＯＭ）などの任意の種類の揮発性及び／又は不揮発性メモリを含んでいてもよい。このようなメモリ３０は、制御回路によって実行可能なコード、並びに／又は他のデータ、例えば、

ノードの構成及び／若しくはアドレスデータなどの、例えば、通信に関係するデータなどを格納するように構成されていてもよい。処理回路２８は、本明細書に記載された任意の方法を制御し、及び／又はこのような方法を、例えばプロセッサ３２に実行させるように構成されていてもよい。対応する命令は、メモリ３０に格納されてもよく、このメモリ３０は、読み取り可能、及び／又は処理回路２８に接続されて読み取り可能であってもよい。換言すれば、処理回路２２は、コントローラを含んでいてもよく、このコントローラは、マイクロプロセッサ、及び／又はマイクロコントローラ、及び／又はＦＰＧＡ（フィールドプログラマブルゲートアレイ）デバイス、及び／又はＡＳＩＣ（特定用途向け集積回路）デバイスを含んでいてもよい。処理回路２８は、メモリを含み、又はメモリに接続されていてもよく、又はメモリに接続可能であってもよく、このメモリは、コントローラ及び／又は処理回路２８によって読み取り及び／又は書き込みのためにアクセス可能であるように構成されていてもよいと見なすことができる。

【００２５】

メモリ３０は、対応者証明書１８と、機器データ２０と、を格納するように構成されている。対応者証明書１８は、あらかじめ入力された個人対応者データに基づく固有の対応者プロファイルを含んでいてもよい。固有の対応者プロファイルは、固有コードなどの固有の個人識別子を含んでいてもよい。特定の対応者に対応した固有コードを作成することにより、取り扱いに注意を要する特定の個人データ（例えば、社会保障番号、住所など）が、コンピュータ２２のユーザインターフェイスを見ているユーザにはすぐに見られないが、対応者は依然として、作成されたコードを介してコンピュータ２２において正確に識別され、アカウントされることを保証することができる。

【００２６】

例えば、一実施形態では、対応者の個人情報は、対応者の初期登録時にコンピュータ２２に入力される。この入力は、手動で、又は対応者の運転免許所をスキャンすることによって、又は対応者の生体情報を記録したデバイスによって行われてもよい。これにより、その後に対応者を証明するために、情報をコンピュータ２２からゲートウェイデバイス１４へ転送することができる。特定の実施形態では、対応者プロファイルは、対応者の氏名などの固有コード、並びに目の色、虹彩パターン、指紋、血液型、及び遺伝子コードなどの生体データに加えて、任意に他の識別情報を含んでもよい。対応者プロファイルは、写真などの他の識別情報を含むように任意に更新することができる。

【００２７】

機器データ２０は、ゲートウェイデバイス１４が割り当てられた対応者によって装着及び／又は使用される各機器１６の固有の識別子を含んでもよい。機器データ２０はまた、機器１６の状況又は状態に関する状態情報を含んでもよい。例えば、機器データ１０は、機器のアイテムの残電力の表示を含んでいてもよい。機器データ２０はまた、ガス検知器によるガスの検出などの機器１６のアイテムによって作成された測定値を含んでもよい。機器データ２０は、あるフォーマットで受け取られ、コンピュータ２２の通信プロトコルと互換性のある異なるフォーマットに変換されてもよい。

【００２８】

したがって、ゲートウェイデバイス１４のプロセッサ３２は、情報変換器３４を実現するようにプログラムしてもよい。情報変換器３４は、機器１６から受信した機器データ２０を、コンピュータ２２によって受信されるように第１のプロトコルによる第１のフォーマットから第２のプロトコルによる第２のフォーマットへ変換するように構成されている。

【００２９】

プロセッサ３２はまた、ゲートウェイデバイス１４の位置を判定する位置判定器３６を実現するようにプログラムしてもよい。加速度計３８は、突然の減速に続く突然の加速を検出するように構成されており、突然の減速は、対応者がゲートウェイデバイス１４をタップし、機器データ２０の送信及び／若しくは受信、並びに／又は対応者証明書１８の送信をゲートウェイデバイス１４に開始させる場合に発生する。加速及び／又は減速の大き

さは、対応者がゲートウェイデバイス１４によるデータ転送の開始を意図したかどうかを判定するために閾値と比較してもよい。加速度計は、対応者が落下などの意図しない動作を招いたかもしれない場合を検出するために使用することもできる。

【００３０】

いくつかの実施形態では、ゲートウェイデバイス１４はまた、ディスプレイ、対話型ディスプレイなどのユーザインターフェイス４０を含み、ユーザがゲートウェイデバイスの状態を見られるようにし、また対応者に、対応者が使用及び／又は装着している機器の状態を表示することもできる。

【００３１】

ゲートウェイデバイス１４は、対応者機器１６から機器データ２０を受信し、対応者証明書１８及び機器データ２０を、コンピュータ２２又はルータ／ワイヤレスモデム２４、次いでクラウドへ送信するために、少なくとも１つの送受信機４２を含む。複数の無線通信アクセス技術を介して通信を可能にする複数の送受信機４２を提供することができる。例えば、ある送受信機は、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ又はＷｉ－Ｆｉ技術によって対応者機器と通信することができ、別の送受信機は、４Ｇ（ロングタームエボリューション（long term evolution、ＬＴＥ））セルラー技術などの第３世代パートナーシッププロジェクト（3rd Generation Partnership Project、３ＧＰＰ）プロトコルによって、ワイヤレスモデムと、又は直接的にインターネットと通信することができる。ＬＴＥ技術はまた、スマートビル内に設置された他のセンサ１７からデータを受信するために使用してもよい。これらのセンサ１７からのデータはまた、コンピュータ２２などの中央の場所へ転送してもよい。加えて、送受信機４２は、全地球測位システム（Global Positioning System、ＧＰＳ）を含んでもよい。ゲートウェイデバイス１４はまた、ユーザが証明書を入力できる、又は作業者がゲートウェイデバイス１４をプログラム／構成することができる他の入力エレメント（図示せず）を含んでもよい。いくつかの実施形態では、ゲートウェイデバイス１４のユーザインターフェイス（４０）は、ユーザに動作状況を表示するための、発光ダイオード（light emitting diode、ＬＥＤ）などの表示を有してもよい。動作状況表示としては、ゲートウェイデバイス１４の充電レベル、コンピュータ２２などの他のデバイスとの通信確立／強度、及び又はワイヤレスルーター／モデム２４などが挙げられるが、これらに限定されない。

【００３２】

図３は、対応者証明書１８と、機器データ２０と、を格納及び処理するように構成されているコンピュータ２２のブロック図である。コンピュータは、処理回路４８を含む。いくつかの実施形態では、処理回路４８は、メモリ５０及びプロセッサ５２を含んでもよく、メモリ５０は、プロセッサ５２によって実行された際、プロセッサ５２が、本明細書に記載された１つ以上の機能を実行するように構成されている命令を含む。従来のプロセッサ及びメモリに加えて、処理回路４８は、例えば、１つ以上のプロセッサ、及び／又はプロセッサコア、及び／又はＦＰＧＡ（フィールドプログラマブルゲートアレイ）、及び／又はＡＳＩＣ（特定用途向け集積回路）などを処理及び／又は制御するための集積回路を含んでもよい。

【００３３】

処理回路４８は、メモリ５０を含んでもよく、及び／又はメモリ３０に接続してもよく、及び／又はメモリ３０にアクセスする（例えば、書き込み及び／又は読み取り）ために構成されていてよく、メモリ３０は、例えば、キャッシュメモリ、及び／又はバッファメモリ、及び／又はＲＡＭ（ランダムアクセスメモリ）、及び／又はＲＯＭ（読み取り専用メモリ）、及び／又は光メモリ、及び／又はＥＰＲＯＭ（消去可能プログラム可能ＲＯＭ）などの任意の種類の揮発性及び／又は不揮発性メモリを含んでいてもよい。このようなメモリ５０は、制御回路によって実行可能なコード、並びに／又は他のデータ、例えば、ノードの構成及び／若しくはアドレスデータなどの、例えば通信に関係するデータなどを格納するように構成されていてもよい。処理回路４８は、本明細書に記載された任意の方法を制御し、及び／又はこのような方法を、例えばプロセッサ５２に実行させるように構

成してもよい。対応する命令は、メモリ５０に格納してもよく、このメモリ５０は、読み取り可能、及び／又は処理回路４８に接続されて読み取り可能であってもよい。換言すれば、処理回路４８は、コントローラを含んでもよく、このコントローラは、マイクロプロセッサ、及び／又はマイクロコントローラ、及び／又はＦＰＧＡ（フィールドプログラマブルゲートアレイ）デバイス、及び／又はＡＳＩＣ（特定用途向け集積回路）デバイスを含んでもよい。処理回路４８は、メモリを含み、又はメモリに接続されていてもよく、又はメモリに接続可能であってもよく、このメモリは、コントローラ及び／又は処理回路４８によって読み取り及び／又は書き込みのためにアクセス可能であるように構成されていてもよいと見なすことができる。

【００３４】

メモリ５０は、対応者証明書１８と、機器データ２０と、を格納するように構成されている。プロセッサ５２は、ゲートウェイデバイス１４から対応者証明書を受信し、受信した対応者証明書をコンピュータ２２にあらかじめ格納された一組の対応者証明書と比較することによって、証明書検証５４を実現するように構成することができる。この比較は、対応者がコンピュータ２２に接近したときに開始されてもよい。コンピュータ２２は、ゲートウェイデバイス１４から無線で証明書を読み取るように構成されているＲＦＩＤリーダを有してもよい。格納された対応者証明書と受信した対応者証明書とが一致した場合、コンピュータ２２は、対応者を勤務中であると登録する。

【００３５】

いくつかの実施形態では、プロセッサ４８は、ゲートウェイデバイス１４から受信した機器データ２０を、証明書が検証された対応者にメモリ内で関連付ける機器／対応者相関器５６を実現する。

【００３６】

コンピュータ２２のユーザインターフェイス５８は、対応者が、コンピュータ２２にゲートウェイデバイス１４から対応者証明書１８を読み取らせることを可能にする。いくつかの実施形態では、ゲートウェイデバイス１４は、定期的に、又はコンピュータ２２から無線で送信されたリクエストに応答して、機器データ２０をコンピュータ２２へ送信してもよい。コンピュータ２２は、受信した機器データ２０を格納し、ユーザインターフェイス５８を介して機器データ２０を表示してもよい。したがって、ユーザインターフェイス５８は、グラフィカルユーザーインターフェイスを表示するビデオモニタを含んでもよい。

【００３７】

送受信機６０は、上で説明されるとおり、第２のプロトコルによる第２のフォーマットでゲートウェイデバイス１４によって送信される、ゲートウェイデバイス１４からの対応者証明書１８及び機器データ２０を受信する。例えば、送受信機６０は、ＲＦＩＤリーダ、及び／又はＢｌｕｅｔｏｏｔｈ若しくはＷｉ－Ｆｉ送受信器を含んでもよい。

【００３８】

図４は、対応者と機器１６とのインタラクションを監視するための、ゲートウェイデバイス１４における例示的なプロセスのフロー図である。このプロセスは、メモリ３０内に、対応者証明書１８と、機器データ２０と、を格納する工程（ブロックＳ１００）を含む。このプロセスは、機器１６から受信した機器データ２０を、第１のプロトコルによる第１のフォーマットから、コンピュータ２２が理解できる第２のプロトコルによる第２のフォーマットへ情報変換器３４を介して変換する工程（ブロックＳ１０２）を更に含む。このプロセスはまた、外部機器１６から機器データ２０を受信する工程（ブロックＳ１０４）と、対応者証明書１８をコンピュータ２２へ送信する工程（ブロックＳ１０６）と、機器データ２０をコンピュータ２２へ送信する工程（ブロックＳ１０８）と、を含む。

【００３９】

図５は、対応者証明書１８を受信及び検証し、機器データ２０を受信及び表示するための、コンピュータ２２における例示的なプロセスのフロー図である。このプロセスは、送受信機６０を介して、対応者に登録されたゲートウェイデバイス１４から対応者証明書を

受信する工程（ブロックＳ１１０）を含む。このプロセスはまた、受信した対応者証明書１８を対応者に対応する格納された対応者証明書と比較する工程（ブロックＳ１１２）によって、証明書検証５４を実現することを含む。このプロセスはまた、ゲートウェイデバイスから機器データを受信する工程（ブロックＳ１１４）と、機器／対応者相関器５６を介して、機器データ２０を対応者と関連付ける工程（ブロックＳ１１６）と、を含む。

【実施例】

【００４０】

消防士のマイクは、彼のシフト勤務のため消防署に到着する。消防署に到着すると、彼は、自分のゲートウェイデバイス１４を充電ベースから回収する。このゲートウェイデバイス１４には、すでに彼の対応者証明書１８が記録されている。彼は、コンピュータ２２へと向かい、コンピュータ２２のＲＦＩＤリーダに自分のゲートウェイデバイス１４をタッチする。コンピュータ２２にロードされた人員配置ソフトウェアが、彼のゲートウェイデバイス１４を読み取り、ゲートウェイデバイス１４からマイクの対応者証明書１８を受信し、コンピュータ２２は、彼を勤務中と登録する。マイクは、自分のゲートウェイデバイス１４をベルトに取り付け、部署で自分のシフト勤務を開始する。

【００４１】

自分のエアパック（Air Pak）の点検を行いながら、マイクは、自分のゲートウェイデバイス１４をタップして、コンピュータ２２のサービス及び資産管理（ＳＡＭ）ソフトウェアへ登録する。ゲートウェイデバイス１４から受信した対応者証明書１８によって、ＳＡＭは、ある町の消防署勤務のマイク・スコットが、特定のエアパックの点検を行う者であると知ることができる。更に、いくつかの実施形態では、ゲートウェイデバイス１４は、コンピュータ２２へと転送される機器状態データを受信する。

【００４２】

マイクが点検を終えた直後に、彼は、ビル火災に対応するように緊急コールで派遣される。マイクは、素早く消防車１６へ向かい、ジャンプシートに乗る。消防車のＲＦＩＤリーダ又は無線通信機は、マイクのゲートウェイデバイス１４から信号をピックアップし、マイクが乗車しているという事実を登録する。火災現場に向かう間に、マイクは自分のギアの装着を開始する。マイクは、自分のエアパックを身に着け、自分のゲートウェイデバイス１４を取り付ける。ゲートウェイデバイス１４は、マイクが装着及び／又は使用している機器からデータを収集し、コンピュータ２２が理解できるプロトコル及びフォーマットに従って、このデータをコンピュータ２２に中継する。

【００４３】

いくつかの実施形態は有利には、対応者と機器とのインタラクションを監視し、対応者の証明を行うための方法、ゲートウェイデバイス、コンピュータ、及びコンピュータプログラム製品を提供する。一態様によれば、ゲートウェイデバイス（１４）は、対応者によって装着され、対応者と機器とのインタラクションを監視するように構成されている。ゲートウェイデバイス（１４）は、メモリ（３０）と、プロセッサ（３２）と、を含む。メモリ（３０）は、対応者証明書（１８）、及び、機器データ（２０）を格納するように構成されている。プロセッサ（３２）は、メモリ（３０）と通信し、機器から受信した機器データを、第１のプロトコルによる第１のフォーマットから第２のプロトコルによる第２のフォーマットへ変換するように構成されており、変換された機器データは、コンピュータ（２２）へ中継することができる。プロセッサ（３２）はまた、メモリ（３０）に機器データを登録するように構成されている。ゲートウェイデバイス（１４）はまた、外部機器から機器データ（２０）を受信し、対応者証明書（１８）をコンピュータ（２２）へ送信し、変換された機器データをコンピュータ（２２）へ送信するように構成されている送受信機（４２）と、を備える。

【００４４】

この態様によれば、いくつかの実施形態では、送受信機（４２）は、次の無線通信アクセス技術、即ち、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）、セルラー、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（ＷＬＡＮ）、Ｚｉｇｂｅｅ（登録商標）、及びＴｙｃｏＮｅｔ（商標）

のうちの少なくとも１つに従って、受信及び送信する回路を含む。いくつかの実施形態では、コンピュータ（２２）は、サービス及び資産管理（ＳＡＭ）ソフトウェアをホストし、第２のフォーマット及び第２のプロトコルは、ＳＡＭソフトウェア入力要件と互換性がある。いくつかの実施形態では、機器データ（２０）がプロセッサ（３２）によって変換可能である機器は、携帯ラジオ、熱画像カメラ、インマスクディスプレイ、自給式呼吸器（ＳＣＢＡ）用のコンソール、及び携帯警報器（ＰＤＵ）のうちの少なくとも１つを含む。いくつかの実施形態では、対応者証明書（１８）は、生体データを含む。いくつかの実施形態では、機器データ（２０）及び対応者証明書（１８）のうちの少なくとも１つは、遠隔地に格納されている。いくつかの実施形態では、ゲートウェイデバイス（１４）はまた、閾値を上回るゲートウェイデバイス（１４）の加速を検出し、ゲートウェイデバイス（１４）に対しコンピュータ（２２）と通信することを促すための加速度計（３８）を含む。いくつかの実施形態では、ゲートウェイデバイス（１４）は、動作状態表示器（４０）を更に含む。いくつかの実施形態では、動作状態表示器（４０）は、外部機器から受信した信号の信号強度を視覚的に表示する。

【００４５】

別の態様によれば、対応者によって装着され、対応者と機器とのインタラクションを監視するように構成されているゲートウェイデバイス（１４）における方法が提供される。この方法は、対応者証明書（１８）と、機器データ（２０）と、を格納する工程を含む。この方法は、機器から受信した機器データ（２０）を、第１のプロトコルによる第１のフォーマットから第２のプロトコルによる第２のフォーマットへ変換する工程を更に含み、変換された機器データは、コンピュータ（２２）へ中継可能である。この方法は、外部機器から機器データ（２０）を受信する工程と、対応者証明書（１８）をコンピュータへ送信する工程と、変換された機器データをコンピュータ（２２）へ送信する工程と、を更に含む。

【００４６】

この態様によれば、いくつかの実施形態では、受信する工程及び送信する工程は、次の無線通信アクセス技術、即ち、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）、セルラー、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（ＷＬＡＮ）、Ｚｉｇｂｅｅ（登録商標）、及びＴｙｃｏＮｅｔ（商標）のうちの少なくとも１つに従う。いくつかの実施形態では、コンピュータは、サービス及び資産管理（Service and Asset Management、ＳＡＭ）ソフトウェアをホストし、第２のフォーマット及び第２のプロトコルは、ＳＡＭソフトウェア入力要件と互換性がある。いくつかの実施形態では、そこから機器データ（２０）が変換可能である機器は、携帯ラジオ、熱画像カメラ、インマスクディスプレイ、自給式呼吸器（ＳＣＢＡ）用のコンソール、及び携帯警報器（ＰＤＵ）のうちの少なくとも１つを含む。いくつかの実施形態では、対応者証明書（１８）は、生体データを含む。いくつかの実施形態では、機器データ（２０）及び対応者証明書（１８）のうちの少なくとも１つは、遠隔地に格納されている。いくつかの実施形態では、この方法は、閾値を上回るゲートウェイデバイスの加速を検出し、ゲートウェイデバイス（１４）に対しコンピュータ（２２）と通信することを促す工程を更に含む。いくつかの実施形態では、この方法は、機器の動作状態を表示する工程を含む。いくつかの実施形態では、機器の動作状態を表示する工程は、外部機器から受信した信号の信号強度を視覚的に表示する工程を含む。

【００４７】

別の態様によれば、対応者の対応者証明書（１８）を検証し、機器データ（２０）を対応者と関連付ける、コンピュータ（２２）における方法が提供される。この方法は、対応者に登録されたゲートウェイデバイス（１４）から対応者証明書（１８）を受信する工程を含む。この方法は、受信した対応者証明書（１８）を検証するために、受信した対応者証明書（１８）を対応者に対応する格納された対応者証明書と比較する工程を更に含む。この方法は、ゲートウェイデバイス（１４）から機器データ（２０）を受信する工程と、機器データ（２０）を対応者と関連付ける工程と、を更に含む。

【００４８】

別の態様によれば、コンピュータ（２２）は、対応者の対応者証明書（１８）を検証し、機器データ（２０）を対応者と関連付けるように構成されている。コンピュータ（２２）は、対応者証明書（１８）と、機器データ（２０）と、を格納するように構成されているメモリ（５０）を含む。コンピュータ（２２）はまた、メモリ（５０）と通信するプロセッサ（５２）であって、対応者に登録されたゲートウェイデバイス（１４）から対応者証明書（１８）を受信し、受信した対応者証明書を検証するために、受信した対応者証明書（１８）を対応者に対応する格納された対応者証明書と比較するように構成されているプロセッサ（５２）と、を含む。プロセッサ（５２）はまた、ゲートウェイデバイス（１４）から機器データ（２０）を受信し、機器データ（２０）を対応者と関連付けるように構成されている。

【００４９】

したがって、いくつかの実施形態は、対応者の存在及び機器とのインタラクションを監視する便利な方法を提供し、現場の指揮官は、誰が現場にいるか、及び各対応者が装備している機器は何か、並びにその機器の状態、及びその機器からの測定データを追跡することができる。更に、いくつかの実施形態は、機器の無線通信アクセス技術固有のフォーマットから、中央の場所又は遠隔地にあるコンピュータ（２２）の無線通信アクセス技術固有のフォーマットへの機器データ（２０）の変換における利点を提供する。利点にはまた、対応者に、自分が装着又は使用している複数の機器アイテムの状態を１つのディスプレイに表示することを含む。

【００５０】

当業者には理解されるように、本明細書に記載された概念は、方法、データ処理システム、及び／又はコンピュータプログラム製品として具現化されてよい。したがって、本明細書に記載された概念は、全体的にハードウェアの実施形態、全体的にソフトウェアの実施形態、又はソフトウェア及びハードウェアの態様を組み合わせた実施形態の形態を取ることができ、すべて概ね本明細書では「回路」又は「モジュール」と称される。更に、本開示は、コンピュータによって実行可能な、媒体に具現化されたコンピュータプログラムコードを有する、有形コンピュータ使用可能記憶媒体上のコンピュータプログラム製品の形態をとることができる。ハードディスク、ＣＤ－ＲＯＭ、電子記憶デバイス、光記憶デバイス、又は磁気記憶デバイスを含む、任意の好適な有形コンピュータ可読媒体が、利用されてよい。

【００５１】

いくつかの実施形態は、方法、システム、及びコンピュータプログラム製品のフロー図及び／又はブロック図を参照して本明細書に記載される。フロー図及び／又はブロック図の各ブロック、並びにフロー図及び／又はブロック図のブロックの組み合わせは、コンピュータプログラム命令によって実現することができると理解されるであろう。コンピュータ又は他のプログラム可能データ処理装置のプロセッサを介して実行される命令が、フロー図及び／又はブロック図のブロック又は複数のブロックに明記された機能／動作を実現するための手段を作成するように、これらのコンピュータプログラム命令は、機械を製造するための、汎用コンピュータ（それによって、専用コンピュータを作成する）、専用コンピュータ、又は他のプログラム可能データ処理装置のプロセッサへ提供されてもよい。

【００５２】

コンピュータ可読メモリに格納された命令が、フロー図及び／又はブロック図のブロック又は複数のブロックに明記された機能／動作を実現する命令手段を含む製造物品を製造するように、これらのコンピュータプログラム命令はまた、コンピュータ又は他のプログラム可能データ処理装置が特定の方法で機能するように指示することができるコンピュータ可読メモリ又は記憶媒体に格納されていてもよい。

【００５３】

コンピュータ又は他のプログラム可能装置上で実行する命令が、フロー図及び／又はブロック図のブロック又は複数のブロックに明記された機能／動作を実現するための工程を提供するように、コンピュータプログラム命令はまた、コンピュータ又は他のプログラム

可能装置上で行われる一連の動作工程に、コンピュータ実装プロセスを製造させるために、コンピュータ又は他のプログラム可能データ処理装置上にロードされてもよい。

【００５４】

ブロックに記述された機能／動作は、動作図に記述された順序どおりには発生しない場合があることを理解すべきである。例えば、続けて示される２つのブロックは、実際、ほぼ同時に実行されてもよく、又はブロックは時々、関連する機能性／動作に応じて逆順に実行されてもよい。図の一部には、主な通信方向を示すために通信経路に矢印を含んでいるが、通信は、図示された矢印とは逆方向に発生してもよいと理解すべきである。

【００５５】

本明細書に記載された概念の動作を実施するためのコンピュータプログラムコードは、Ｊａｖａ（登録商標）又はＣ＋＋などのオブジェクト指向プログラミング言語で記述されてもよい。しかし、本開示の動作を実施するためのコンピュータプログラムコードはまた、「Ｃ」プログラミング言語などの従来のプログラミング言語で記述されてもよい。プログラムコードは、ユーザのコンピュータで全体的に実行してもよいし、スタンドアロンソフトウェアパッケージとしてユーザのコンピュータで部分的に実行してもよいし、ユーザのコンピュータで部分的に及びリモートコンピュータで部分的に実行してもよいし、又はリモートコンピュータで全体的に実行してもよい。後者のシナリオでは、リモートコンピュータは、ローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）又はワイドエリアネットワーク（ＷＡＮ）を通して、ユーザのコンピュータに接続されていてもよく、又はこの接続は、外部コンピュータに対して（例えば、インターネットサービスプロバイダを使用してインターネットを通じて）なされていてもよい。

【００５６】

本明細書では、上記の説明及び図面とあわせて、多くの様々な実施形態が開示されている。これらの実施形態のあらゆる組み合わせ及びサブコンビネーションを、文字どおりに記述し図示することは、過度の繰り返し及び難読化になると理解されよう。したがって、すべての実施形態を任意のやり方及び／又は組み合わせで組み合わせることができ、図面を含む本明細書は、本明細書に記載された実施形態及びそれらを作成し使用する方法及びプロセスのすべての組み合わせ並びにサブコンビネーションの完全な記載説明を構築すると解釈され、それらの組み合わせ又はサブコンビネーションに対する特許請求の範囲を支援するものである。

【００５７】

本明細書に記載された実施形態は、本明細書で具体的に図示し上述したものに限定されないことが当業者には理解されるであろう。加えて、上記でそれとは反対に言及されない限り、添付の図面のすべては縮尺どおりではないことに留意されたい。上記の教示を考慮して、添付の特許請求の範囲を逸脱することなく、様々な改良及びバリエーションが可能である。

【図１】

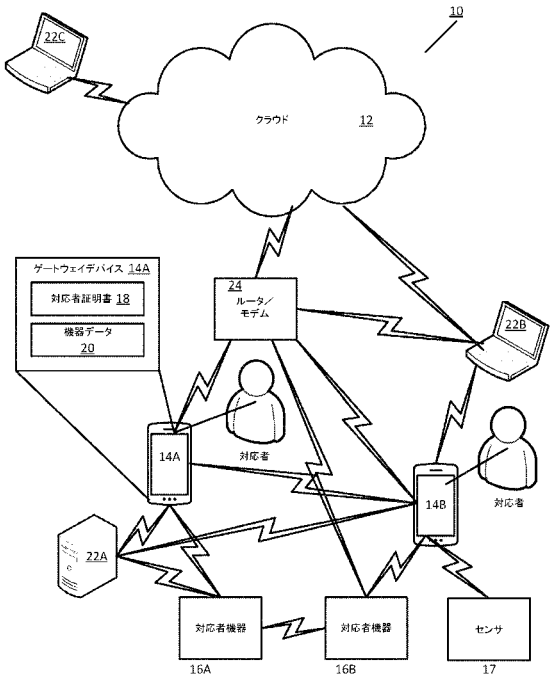


FIG. 1

【図２】

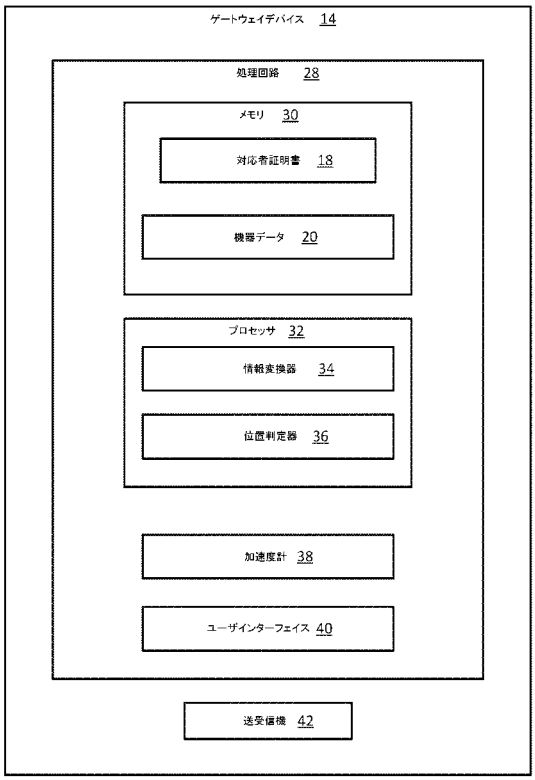


FIG. 2

【図３】

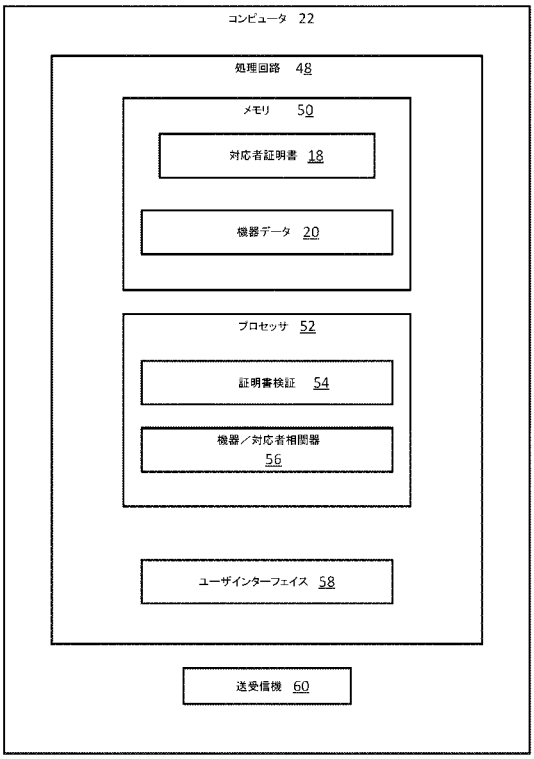


FIG. 3

【図４】

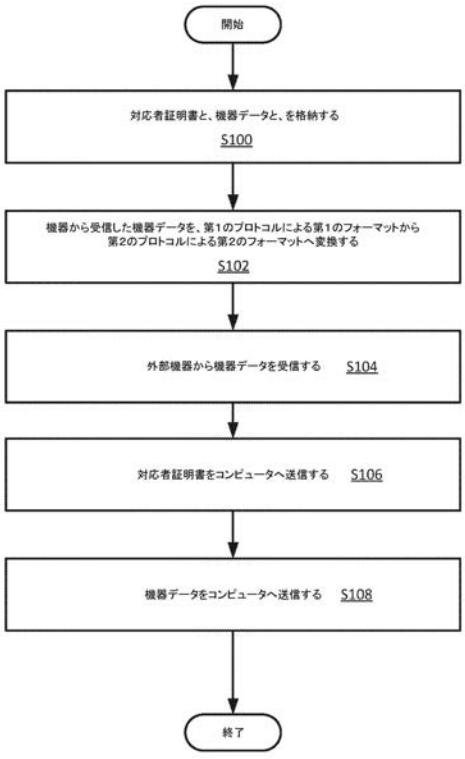


FIG. 4

【図５】

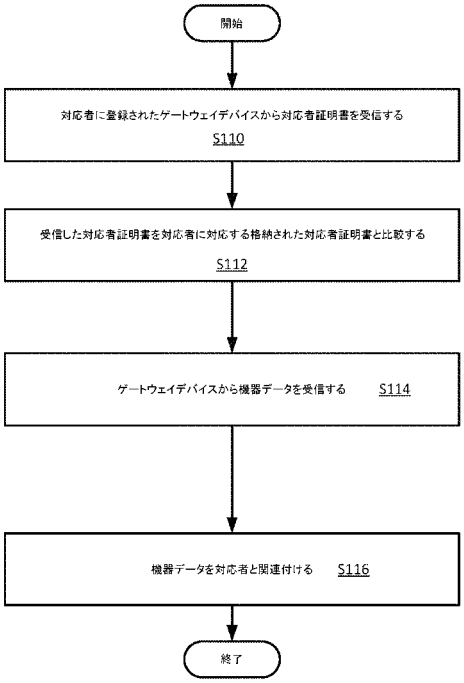

開始
対応者に登録されたゲートウェイデバイスから対応者証明書を受信する
S110
受信した対応者証明書を対応者に対応する格納された対応者証明書と比較する
S112
ゲートウェイデバイスから機器データを受信する S114
機器データを対応者と関連付ける S116
終了

FIG. 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2017/027737

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L29/06
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)
H04L

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	EP 2 851 832 A1 (RICOH CO LTD [JP]) 25 March 2015 (2015-03-25) figures 1A, 1B, 2 paragraphs [0002], [0004], [0005], [0009], [0010], [0011], [0013], [0014], [0016], [0019], [0021], [0022], [0027], [0029] - [0031], [0040], [0042] paragraphs [0044], [0047], [0058], [0059], [0083], [0084] - [0098] -----	1-20
X	US 2015/112883 A1 (ORDUNA ARTHUR [US] ET AL) 23 April 2015 (2015-04-23) figures 1, 2, 3a, 3b paragraphs [0013], [0014], [0016], [0086] - [0093], [0117], [0119] -----	1-20

☐ 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	Date of mailing of the international search report
30 August 2017	06/09/2017

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Tyszka, Krzysztof

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2017/027737

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2851832 A1	25-03-2015	EP 2851832 A1	25-03-2015
		JP 2015062119 A	02-04-2015
		US 2015088546 A1	26-03-2015
US 2015112883 A1	23-04-2015	AU 2014337037 A1	07-04-2016
		CA 2925542 A1	23-04-2015
		EP 3036722 A1	29-06-2016
		US 2015112883 A1	23-04-2015
		WO 2015058133 A1	23-04-2015

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

(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,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,TZ

（特許庁注：以下のものは登録商標）
１．ｉＰａｄ

(74)代理人　100162352
弁理士　酒巻　順一郎
(74)代理人　100154656
弁理士　鈴木　英彦
(72)発明者　クロック，　ロンジン　ジェームズ
アメリカ合衆国，　ノースカロライナ州，　シャーロット，　アンジェリカ　レーン　８０１５，　アパートメント　２０１
(72)発明者　サボルシック，　マイケル　スコット
アメリカ合衆国，　ノースカロライナ州，　ワクシャー，　マデイラ　サークル　１９２１
(72)発明者　ヘンリー，　キンバリー　ミシェル
アメリカ合衆国，　ノースカロライナ州，　シャーロット，　ラスビー　コート　３５１０
(72)発明者　トンプソン，　ダーリン　カイル
アメリカ合衆国，　ノースカロライナ州，　ハンタースヴィル，　ハーヴィントン　ドライブ　１４２１１
(72)発明者　バーバリン，　デイヴィッド　エム.
アメリカ合衆国，　ノースカロライナ州，　ワクシャー，　シーザーズ　ヘッド　ドライブ　８２０１

Ｆターム(参考) 5K067 AA21 BB21 DD17 DD20 EE02 EE10 EE25 EE35 FF02 HH22
HH23 KK15