

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7511912号
(P7511912)

(45)発行日 令和6年7月8日(2024.7.8)

(24)登録日 令和6年6月28日(2024.6.28)

(51)国際特許分類 F I
 B 6 5 G 61/00 (2006.01) B 6 5 G 61/00 5 2 4
 B 6 5 D 25/20 (2006.01) B 6 5 D 25/20 P

請求項の数 13 (全61頁)

(21)出願番号	特願2021-505777(P2021-505777)	(73)特許権者	521040709 トラッキング パッキング, インコーポ レイテッド アメリカ合衆国 9 4 1 1 5 カリフォル ニア, サンフランシスコ, ブッシュ ス トリート 2 0 8 5, # 6 0 4
(86)(22)出願日	令和1年8月8日(2019.8.8)	(74)代理人	110000408 弁理士法人高橋・林アンドパートナーズ
(65)公表番号	特表2021-533052(P2021-533052 A)	(72)発明者	デイビス, ブライアン アメリカ合衆国 9 4 1 1 5 カリフォル ニア, サン フランシスコ, # 6 0 4, ブッシュ ストリート 2 0 8 5
(43)公表日	令和3年12月2日(2021.12.2)	(72)発明者	フィッシャー, ロナルド アメリカ合衆国 9 4 1 1 5 カリフォル ニア, サン フランシスコ, アパートメ 最終頁に続く
(86)国際出願番号	PCT/US2019/045778		
(87)国際公開番号	WO2020/033745		
(87)国際公開日	令和2年2月13日(2020.2.13)		
審査請求日	令和4年8月8日(2022.8.8)		
(31)優先権主張番号	62/716,279		
(32)優先日	平成30年8月8日(2018.8.8)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		

(54)【発明の名称】 出荷パッケージ追跡および監視システム、出荷パッケージシステム、出荷パッケージデバイ
 ス、システム、方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

パッケージコンピューティング、追跡、監視、およびピアツーピアネットワークングデバイ
 スを含み、

前記パッケージコンピューティング、追跡、監視、およびピアツーピアネットワークング
 デバイスは、接続された、封入された、埋め込まれたまたはネットワークングされたセン
 サ、プロセッサ、バッテリーおよびネットワークングシステムを備えた出荷パッケージデバ
 イスを含み、

前記パッケージコンピューティング、追跡、監視、およびピアツーピアネットワークング
 デバイスは、一連のワイヤレスネットワークを介して、分散型スマートパッケージの動作
 、ネットワークング、およびセキュリティシステムと調整するように構成され、

前記パッケージコンピューティング、追跡、監視およびピアツーピアネットワークングデ
 バイスの少なくとも1つのデバイスが、出荷パッケージ追跡および監視システムによって
 追跡および監視されている出荷パッケージに取り付けられるように構成されるパッケージ
 コンピューティングハブを含み、

前記パッケージコンピューティングハブは、前記取り付けられた出荷パッケージ、および
 前記出荷パッケージ追跡および監視システムによって追跡および監視されている周囲のネ
 ットワーク化された出荷パッケージにワイヤレスインターネットアクセスを提供するよう
 に構成されたモバイルインターネットデバイス(MID)を含む、および/または前記パ
 ッケージコンピューティングハブは、他のネットワーク化されたパッケージ、梱包材、デ

バイス、コンテナ、および車両とワイヤレスでネットワークを構築し、有線または無線のアップリンクデバイスまたはルーターが利用可能な場合はいつでも、インターネットまたは他の割り当てられたクラウドプラットフォームにアップロードするデータを識別、検証、処理、および保存するように構成されたLANデバイスを含む、出荷パッケージ追跡および監視システム。

【請求項 2】

前記パッケージコンピューティング、追跡、監視、およびピアツーピアネットワーキングデバイスの少なくとも1つのデバイスが、スマートクリップ、スマートラベル、スマートテープ、スマートパッケージ、スマートペットキャリア、および出荷コンテナのいずれか1つを含む、請求項 1 に記載の出荷パッケージ追跡および監視システム。

10

【請求項 3】

前記出荷パッケージ追跡および監視システムは、モバイルアドホック、ピアツーピアのメッシュネットワーキング、動的ネットワーク構成、ピアツーピアのワイヤレスパッケージ識別、および有線または無線ネットワークを介した安全なデータ転送、チャネリング、および通信のためのユビキタスでスケーラブルなプラットフォームに実装され、

前記ユビキタスでスケーラブルなプラットフォームは、ローカルデバイスレベルで、組み込みソフトウェアとして、または現在の技術、ネットワーク化されたデバイス、車両または他のコンピューティングおよびネットワーキングステーションを利用するデバイス内のダウンロード可能なソフトウェアアプリケーションとして、および/またはインターネットおよび/またはクラウドプラットフォームとしてリモートで動作するように構成されている、

20

請求項 1 に記載の出荷パッケージ追跡および監視システム。

【請求項 4】

前記出荷パッケージ追跡および監視システムは、パッケージングデバイスおよびネットワークトポロジ内で動作しながら、二重方向データおよびマルチメディアネットワーキング、電力最適化、動的デバイス構成、通信、およびデータ管理のいずれか1つを包含するように構成されたモジュラーデータ管理およびパッケージネットワーキングシステムに実装される、請求項 1 に記載の出荷パッケージ追跡および監視システム。

【請求項 5】

パッケージコンピューティング、追跡、監視、およびピアツーピアネットワーキングデバイスを含み、

30

前記パッケージコンピューティング、追跡、監視、およびピアツーピアネットワーキングデバイスは、接続された、封入された、埋め込まれたまたはネットワーキングされたセンサ、プロセッサ、バッテリーおよびネットワーキングシステムを備えた出荷パッケージデバイスを含み、

前記パッケージコンピューティング、追跡、監視、およびピアツーピアネットワーキングデバイスは、一連のワイヤレスネットワークを介して、分散型スマートパッケージの動作、ネットワーキング、およびセキュリティシステムと調整するように構成され、

出荷パッケージ追跡および監視システムは、パッケージングデバイスおよびネットワークトポロジ内で動作しながら、二重方向データおよびマルチメディアネットワーキング、電力最適化、動的デバイス構成、通信、およびデータ管理のいずれか1つを包含するように構成されたモジュラーデータ管理およびパッケージネットワーキングシステムに実装される、出荷パッケージ追跡および監視システム。

40

【請求項 6】

請求項 1 または 5 に記載の出荷パッケージ追跡または監視システムで使用するための出荷パッケージデバイスであって、

前記出荷パッケージデバイスは、ネットワークモジュール、バッテリーモジュール、およびセンサーモジュールを含み、

前記ネットワークモジュール、バッテリーモジュール、およびセンサーモジュールは、出荷パッケージのエンクロージャに取り付け可能であるように構成されている、出荷パッケー

50

ジデバイス。

【請求項 7】

前記ネットワークモジュールは、外部デバイスまたは 1 つまたは複数の追加の出荷パッケージシステムのネットワークモジュールとの間でデータを送受信するように構成または構成可能である、請求項 6 に記載の出荷パッケージデバイス。

【請求項 8】

パッケージコンピューティング、追跡、監視、およびピアツーピアネットワークングデバイスを含み、

前記パッケージコンピューティング、追跡、監視、およびピアツーピアネットワークングデバイスは、接続された、封入された、埋め込まれたまたはネットワークングされたセンサ、プロセッサ、バッテリーおよびネットワークングシステムを備えた出荷パッケージデバイスを含み、

前記パッケージコンピューティング、追跡、監視、およびピアツーピアネットワークングデバイスは、一連のワイヤレスネットワークを介して、分散型スマートパッケージの動作、ネットワークング、およびセキュリティシステムと調整するように構成されること、を含む出荷パッケージ追跡または監視システムのためのシステムであって、

モジュラーデバイスとデータ管理システムと、

グループデバイスネットワークングおよび調整システムと、

パッケージの出荷、物流、および予測分析のための分散プラグアンドプレイ (PnP) ハードウェアおよびソフトウェアモデルに基づくスマートパッケージシステム (SPS) と、

【請求項 9】

前記スマートパッケージシステム (SPS) は SPS デバイスを含み、前記各 SPS デバイスは、1 つまたは複数のランダム鍵暗号化コードに割り当て可能であるように構成され、各鍵は、グローバル SPS ディレクトリで共有される公開鍵と、個々の SPS デバイス、SPS デバイスグループ、および SPS クラウドプラットフォームによって実行されるすべてのアラート、トランザクションおよび通信を署名、暗号化、および復号化するために SPS デバイスに記憶される秘密鍵を含み、各 SPS デバイスレジャラーにログオンし、SPS デバイスグループレジャラーおよび / またはグローバル SPS クラウドプラットフォームレジャラーによって検証される、請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記 SPS デバイスグループレジャラーは、2 つ以上のネットワーク化された SPS デバイスによって生成され、SPS デバイスグループ内のすべてのネットワーク化された SPS デバイスに格納された集合レジャラーであり得る、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

出荷パッケージ用の出荷パッケージデバイスへのセンサー、プロセッサ、バッテリー、およびネットワークシステムの取り付け、封入、埋め込み、またはネットワーク化し、センサー、プロセッサ、バッテリー、およびネットワークングシステムを構成して、一連のワイヤレスネットワークを介して、分散型スマートパッケージの運用、ネットワークング、およびセキュリティシステムと連携し、パッケージコンピューティング、追跡、監視およびピアツーピアネットワークングデバイスの少なくとも 1 つのデバイスが、パッケージコンピューティングハブを含み、前記パッケージコンピューティングハブは、モバイルインターネットデバイス (MID) を含み、

出荷パッケージデバイスを出荷パッケージに取り付け、

分散型スマートパッケージの運用、ネットワークング、およびセキュリティシステムを使用して、出荷パッケージを追跡または監視し、

前記パッケージコンピューティングハブは、出荷パッケージ追跡および監視システムによって追跡および監視されている出荷パッケージに取り付けられ、

前記モバイルインターネットデバイス (MID) は、前記取り付けられた出荷パッケージ、および前記出荷パッケージ追跡および監視システムによって追跡および監視されている

10

20

30

40

50

周囲のネットワーク化された出荷パッケージにワイヤレスインターネットアクセスを提供する、

ことを含む出荷パッケージを追跡する方法。

【請求項 1 2】

出荷パッケージ用の出荷パッケージデバイスへのセンサー、プロセッサ、バッテリー、およびネットワークシステムの取り付け、封入、埋め込み、またはネットワーク化し、センサー、プロセッサ、バッテリー、およびネットワークシステムを構成して、一連のワイヤレスネットワークを介して、分散型スマートパッケージの運用、ネットワーク
ング、およびセキュリティシステムと連携し、パッケージコンピューティング、追跡、監視およびピアツーピアネットワークングデバイスの少なくとも1つのデバイスが、パッケージコンピューティングハブを含み、前記パッケージコンピューティングハブは、LAN
デバイスを含み、

10

出荷パッケージデバイスを出荷パッケージに取り付け、

分散型スマートパッケージの運用、ネットワークング、およびセキュリティシステムを使用して、出荷パッケージを追跡または監視し、

前記パッケージコンピューティングハブは、出荷パッケージ追跡および監視システムによって追跡および監視されている出荷パッケージに取り付けられ、

前記LANデバイスは、他のネットワーク化されたパッケージ、梱包材、デバイス、コンテナ、および車両とワイヤレスでネットワークを構築し、有線または無線のアップリンクデバイスまたはルーターが利用可能な場合はいつでも、インターネットまたは他の割り当てられたクラウドプラットフォームにアップロードするデータを識別、検証、処理、および保存するように構成される、

20

ことを含む出荷パッケージを追跡する方法。

【請求項 1 3】

前記パッケージコンピューティングハブは、モバイルインターネットデバイス(MID)を含み、

前記モバイルインターネットデバイス(MID)は、前記取り付けられた出荷パッケージ、および前記出荷パッケージ追跡および監視システムによって追跡および監視されている周囲のネットワーク化された出荷パッケージにワイヤレスインターネットアクセスを提供する、

30

ことをさらに含む請求項 1 2 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、米国特許法第 1 1 9 条(e)に基づいて、2018年8月8日に出願された同時係属の米国仮特許出願第 6 2 / 7 1 6 , 2 7 9 号に基づく優先権の利益を主張する。先行仮出願の全体の開示は、参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

本技術は、パッケージの追跡および/または監視に関し、具体的には、洗練された応答性の高い追跡技術を可能にするためのスマート追跡デバイスまたはパッケージならびにパッケージの操作、ネットワークング、通信、出荷、物流、およびトランザクションプラットフォームの使用に関する。

40

【背景技術】

【0003】

従来のパッケージ追跡は、当技術分野において周知であり、パッケージの位置を判定するために郵便サービス、宅配業者、ならびに他の出荷および配送サービスによって使用されている。パッケージ、手紙、またはボックスは、差出人がそれを配送サービスに最初に与えたときに追跡番号またはコードが割り当てられる。典型的には、バーコードがパッケージに固定され、光学リーダでスキャンされることがある。あるいは、磁気ストリップ、

50

無線周波数識別（RFID）または近距離通信（NFC）タグなどの他の技術が使用されることがある。

【0004】

パッケージの発送先までの道のりの重要なポイントでは、パッケージはスキャンされ、バーコードによってパッケージの位置および進捗状況は誰でも利用可能になる。

【0005】

パッケージが受取人に配送されると、最後に1回スキャンされ、受取人が署名を提供する必要がある場合がある。

【0006】

現在使用されている技術にはいくつかの欠点がある。1つは、パッケージが道のりの所定のポイントにおいてのみスキャンされることである。もう1つは、パッケージが配送済みとマークされると、もはや追跡されなくなることである。間違った位置に配送されたか、または間違った人が署名した場合、パッケージは紛失されやすくなる。さらに、パッケージが経路上で開かれるまたは改ざんされた場合、これは、スキャンプロセスによって検出されない。

【0007】

出荷コンテナなどの大きい品目は、ネットワークングされ、ドア開口部などの改ざんの検出を提供するアクティブ追跡モジュールを含み得る。しかしながら、これらの解決策はかさばるため、小さいパッケージでは実行不可能である。

【0008】

30年以上にわたり、出荷業界の標準的な追跡システムは、パッケージを識別および処理するためのバーコードスキャン技術の利用であった。これは、パッケージ識別、差出人、受取人および他のパッケージ情報を検証し、かつ宅配業者、移送車両、位置、推定到着時間ならびに他の出荷および物流情報を検証するために、単一の道のり中に各パッケージを複数回スキャンする必要があり、主要なパッケージ出荷および配送会社ではパッケージスキャンおよび処理に週に数百万時間が追加され、人的資源と時間の両方において非常にコストがかかる。現在のバーコードスキャンおよび物流システムはまた、各パッケージのために利用可能なリアルタイムパッケージデータおよびネットワークング能力の量に限界がある。既存のパッケージ監視サービスは、主に、パッケージが移送されている車両が位置特定およびネットワークング能力を有するかどうかによって依存する。

【0009】

パッケージ盗難がますます問題となっているため、現在、差出または受取の当事者または出荷会社が、パッケージを受領する各人物が正規の宅配業者もしくは受取当事者であるかどうかを検証するか、またはパッケージが配達された後に誰がそれを開けているかを識別する方法はない。パッケージ盗難に加えて、インターネット小売、eコマース、終夜出荷、および同日配送の継続的な増加に伴い、パッケージ誤配置およびパッケージ返品も大幅に増加しており、現在、パッケージがいったん経路上に乗ると、パッケージを差出人に戻す以外に、それを自動的に再経路指定する方法はない。本技術は、部分的に、スケジュールされたもしくはスケジュールされていない間隔でおよび/またはリアルタイムで、他のパッケージ、ローカルおよびリモートネットワークングされたデバイス、車両、システム、ネットワーク、インターネットおよび/または他のクラウドプラットフォームと共に、かつ割り当てられた宅配業者、差出人、受取人、出荷および/または配送会社、ならびに他の許可された当事者と共に、パッケージ、コンテナまたは車両の内部の製品、デバイス、人々、ペット、食品または他の腐敗しやすい品目、物体または他の材料に取り付けられるか、封入されるか、埋め込まれるか、または別様に割り当てられている、ネットワークングされたデバイスまたはシステムなど、動的パッケージ出荷および物流情報、位置および他のパッケージセンサデータならびに/またはパッケージ内容物からのデータを受信および表示ならびに/またはネットワークングすることができる、取り付けられた、封入された、埋め込まれた、または別様に割り当てられたオンボードコンピューティングおよびネットワークング機能を、各パッケージが有する、ピアツーピア分散パッケージ操作、

10

20

30

40

50

ネットワーキング、およびインテリジェンスシステムに対する必要性に対処している。

【 0 0 1 0 】

無線周波数識別 (R F I D) タグおよび近距離通信 (N F C) などの既存のワイヤレスパッケージ識別システムは、送信され得るデータ量、ならびに R F I D または N F C 信号を受信するために必要な信号強度および近接度が制限され、両方とも、リアルタイムデータ、自己追跡および自己報告ならびにピアツーピアのネットワーキング能力において顕著な制限を有する。

【 0 0 1 1 】

パッケージ位置を継続的に監視するためにパッケージの内部に置かれ得る、動作、衝撃、温度および他のセンサ、ならびにセルラまたは L A N ネットワークを介したワイヤレスデータアップローディングをも含み得る、 G P S 追跡デバイスなどの既存のパッケージ追跡およびネットワーキングシステムは、現在、単一のパッケージを追跡するように設計されており、ピアツーピアワイヤレスパッケージネットワーキング、識別および検証能力は制限されているかまたはそれらはなく、ならびに外部パッケージ監視、オーディオビデオおよびデータストリーミング、双方向またはマルチチャネル通信は制限されているかまたはそれらはなく、またそれらは、様々なオンボード処理およびネットワーキング能力を有する多数のパッケージ追跡、監視および通信デバイス、ネットワークおよびパッケージ配送車両にわたって、パッケージ対パッケージ識別、協調、パッケージ内容物およびセンサ監視およびアラート、リアルタイムビデオストリーミング、差出人、受取人および宅配業者検証、データ処理、ストレージ、ネットワーキング、トランザクション、および通信ならびにリモートデバイスインターフェーシングおよび制御のための、ユビキタスな分散パッケージ操作およびインテリジェンスシステム、データネットワーキングおよびセキュリティソリューションを提供しない。

【 0 0 1 2 】

上記のデバイスはそれぞれの特定の目的および要件を満たすが、前述の特許は、状態検出および通知を使用してデバイスまたはパッケージを追跡または監視することを可能にする通信ネットワークのための正確な統計計算を説明していない。小さいパッケージおよび手紙の出荷のセキュリティおよび信頼性を改善するための、経済的でアクティブな追跡および改ざん検出ソリューションの必要性が存在する。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 3 】

先行技術に現存する既知の種類のパッケージ追跡システムに内在する前述の欠点を考慮して、本技術は、新規の出荷パッケージ追跡または監視システムおよび方法を提供し、先行技術に言及された不利益および欠点のうちの 1 つ以上を克服する。したがって、後により詳細に説明される本技術の一般的な目的は、前述の先行技術のすべての利点を有する新しい新規の出荷パッケージ追跡または監視システムおよび方法、ならびに、単独でまたはそれらの任意の組み合わせで先行技術によって予想されていない、明らかにされていない、示唆されていない、またはさらには暗示されていない出荷パッケージ追跡または監視システムおよび方法をもたらす多くの新規の特徴を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 4 】

本技術の一態様によれば、本技術は、内容物を受容するためのエンクロージャと、エンクロージャを封止するためのクロージャと、ネットワークモジュールと、センサモジュールと、バッテリーモジュールと、を備える、出荷パッケージを含むことができる。バッテリーモジュールは、ネットワークモジュールおよびセンサモジュールに電力を提供する。センサモジュールは、ネットワークモジュールに位置情報を提供する。ネットワークモジュールは、外部デバイスに出荷ステータスメッセージを送信する。出荷情報を備えるラベルは、出荷パッケージと共に含めることが可能である。

【 0 0 1 5 】

本技術の別の態様によれば、出荷パッケージを追跡する方法は、中に内容物を受容するためのエンクロージャと、エンクロージャを封止するためのクロージャと、ネットワークモジュールと、センサモジュールと、メモリモジュールと、バッテリーモジュールと、を含むことができる。バッテリーモジュールは、ネットワークモジュール、メモリモジュール、およびセンサモジュールに電力を提供する。本方法は、メモリモジュール内にサービスレベルパラメータを受信するステップを含むことができ、サービスレベルパラメータへの適合性は、センサモジュールによって検出可能である。出荷パッケージが発送元と発送先との間を移動している間に、センサモジュールから取得されたセンサデータを監視する。ネットワークモジュールを介して外部デバイスに出荷ステータスメッセージを送信し、出荷ステータスメッセージは、センサデータに基づく。出荷情報を備えるラベルは、出荷パッケージと共に含めることが可能である。

10

【0016】

本技術のさらに別の態様によれば、本技術は、以下の部品を備えるキットを含むことができる：エンクロージャ、ネットワークモジュール、センサモジュール、およびバッテリーモジュール。キットは、エンクロージャに取り付け可能であるアフターマーケットキットとして、エンクロージャなしで提供され得ることが理解され得る。さらに、ネットワークモジュール、センサモジュール、およびバッテリーモジュールは、単一の電子機器およびセンサユニットに組み込まれるか、または個々の接続可能モジュールであることが理解され得る。キットは、（好ましい方法で本技術を使用、維持などすることができるように）機能的関係が本技術の構造に関連して詳述されるような指示書を含むことができる。出荷情報を備えるラベルは、出荷パッケージと共に含めることが可能である。

20

【0017】

本技術のさらに別の態様によれば、本技術は、中に内容物を受容するためのエンクロージャと、エンクロージャを封止するためのクロージャとを含む出荷パッケージシステムを含むことができる。ラベルは、出荷情報を含むことができる。ネットワークモジュールは、1つ以上の追加の出荷パッケージシステムの外部デバイスまたはネットワークモジュールに、または外部デバイスまたはネットワークモジュールからデータを送信または受信するように構成されるかまたは構成可能であり得る。センサモジュールは、ネットワークモジュールにセンサ情報を提供するように構成されるかまたは構成可能であり得る。バッテリーモジュールは、ネットワークモジュールおよびセンサモジュールに電力を提供するように構成されるかまたは構成可能であり得る。メモリモジュールは、ネットワークモジュール、バッテリーモジュール、およびセンサモジュールに結合され得る。

30

【0018】

本技術のさらに別の態様によれば、本技術は、中に内容物を受容するためのエンクロージャと、エンクロージャを封止するためのクロージャとを含む出荷パッケージシステムを含むことができる。クリップは、クロージャフラップまたはエンクロージャの側壁に取り付けるかまたは一体化することができる。クリップは、1つ以上の追加の出荷パッケージシステムの外部デバイスまたはネットワークモジュールに、または外部デバイスまたはネットワークモジュールからデータを送信または受信するように構成されるかまたは構成可能なネットワークモジュールを含むことができる。クリップは、ネットワークモジュールにセンサ情報を提供するように構成されるかまたは構成可能なセンサモジュールを含むことができる。クリップは、ネットワークモジュールおよびセンサモジュールに電力を提供するように構成されるかまたは構成可能なバッテリーモジュールを含むことができる。

40

【0019】

さらに他の態様では、出荷パッケージまたはスマートボックスに関連して本明細書に開示される本技術のいずれかは、出荷パッケージまたはスマートボックスではなく、出荷コンテナにおいて具現化することができる。

【0020】

さらに他の態様では、スマートボックスまたは他の出荷パッケージは、出荷コンテナと通信するように構成される。いくつかの実施形態では、出荷コンテナは、ワイヤレスまた

50

はセルラネットワークと通信し、それによって、出荷コンテナに含まれるスマートボックスまたは出荷パッケージ間の通信をワイヤレスまたはセルラネットワークに中継するように追加的に構成される。

【 0 0 2 1 】

当然ながら、以下に記載され、添付の特許請求の範囲の主題を形成する本技術の追加の特徴が存在する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1 A】図 1 A は、インターフェーシング層が露出し、本技術の原理に従って構築された、開ポジションにあるクロージャフラップに取り付けられた埋め込みマイクロ出荷パッケージコンピューティングハブを有するパッケージの一実施形態の斜視図である。

10

【図 1 B】図 1 B は、閉ポジションにあるクロージャフラップに取り付けられた埋め込みマイクロ出荷パッケージコンピューティングハブを有するパッケージの斜視図である。

【図 2 A】図 2 A は、インターフェーシング層が露出し、本技術の原理に従って構築された、開ポジションにあるクロージャフラップに取り付けられた高度な埋め込み出荷パッケージコンピューティングハブを有するパッケージの実施形態の斜視図である。

【図 2 B】図 2 B は、閉ポジションにあるクロージャフラップに取り付けられた高度な埋め込み出荷パッケージコンピューティングハブを有するパッケージの斜視図である。

【図 3 A】図 3 A は、クロージャフラップから取り外された埋め込みマイクロ出荷パッケージコンピューティングハブを有するパッケージの斜視図である。

20

【図 3 B】図 3 B は、クロージャフラップから取り外された高度な埋め込み出荷パッケージコンピューティングハブを有するパッケージの斜視図である。

【図 4 A】図 4 A は、閉ポジションにあるクロージャフラップと共に埋め込まれたスマートラベルおよび接触センサモジュール対を含むパッケージの斜視図である。

【図 4 B】図 4 B は、分解されたスマートラベルおよび接触センサモジュール対を有するパッケージの斜視図である。

【図 5 A】図 5 A は、本技術のパッケージを有する、メッシュセンサ、導電性回路センサ、および光ファイバセンサを含む埋め込まれたセンサモジュールの斜視図である。

【図 5 B】図 5 B は、本技術のパッケージを有する、メッシュセンサ、導電性回路センサ、および光ファイバセンサを含む埋め込まれたセンサモジュールの斜視図である。

30

【図 5 C】図 5 C は、本技術のパッケージを有する、メッシュセンサ、導電性回路センサ、および光ファイバセンサを含む埋め込まれたセンサモジュールの斜視図である。

【図 6 A】図 6 A は、パッケージのクロージャフラップと共に含まれる、取り付け可能なワイヤレス接触センサモジュール対を有するパッケージの斜視図である。

【図 6 B】図 6 B は、中で受信可能なパッケージ化された埋め込まれたセンサを有するパッケージの斜視図である。

【図 6 C】図 6 C は、壁センサおよび/またはコーナーセンサを含むか、あるいは本技術のパッケージの内部または包装紙に関連付けられた内部パッケージセンサハブの斜視図である。

【図 7 A】図 7 A は、取り付け可能なスマートタイセンサハブを含むバッグの形態の本技術のパッケージの斜視図である。

40

【図 7 B】図 7 B は、埋め込まれたスマートタイセンサハブを含むスマートバッグの形態の本技術のパッケージの斜視図である。

【図 8 A】図 8 A は、本技術の埋め込まれたセンサネットワークを含むスマートテープの斜視図である。

【図 8 B】図 8 B は、本技術のパッケージの内部および/または外部を有するセンサネットワークの斜視図である。

【図 9】図 9 は、本技術の埋め込まれたセンサおよびネットワーキングを含む、プリンタフレンドリーである 1 回使用の取り付け可能なスマートラベルと共に含まれる層の分解斜視図である。

50

【図10】図10は、本技術のタッチスクリーンおよびバイOMETリクスシステムを有する複数回使用の取り付け可能なスマートラベルと共に含まれる層の分解斜視図である。

【図11A】図11Aは、本技術のスマートテープ、1回使用の取り付け可能なスマートラベル、タッチパッド/ボタンアレイを有し、スマートテープに関連付けられた複数回使用の取り付け可能なスマートラベル、ならびにタッチスクリーンおよびバイOMETリクスシステムを有する複数回使用の取り付け可能なスマートラベルを含むパッケージの斜視図である。

【図11B】図11Bは、本技術のスマートテープ、1回使用の取り付け可能なスマートラベル、タッチパッド/ボタンアレイを有し、スマートテープに関連付けられた複数回使用の取り付け可能なスマートラベル、ならびにタッチスクリーンおよびバイOMETリクスシステムを有する複数回使用の取り付け可能なスマートラベルを含むパッケージの斜視図である。

10

【図11C】図11Cは、本技術のスマートテープ、1回使用の取り付け可能なスマートラベル、タッチパッド/ボタンアレイを有し、スマートテープに関連付けられた複数回使用の取り付け可能なスマートラベル、ならびにタッチスクリーンおよびバイOMETリクスシステムを有する複数回使用の取り付け可能なスマートラベルを含むパッケージの斜視図である。

【図11D】図11Dは、本技術のスマートテープ、1回使用の取り付け可能なスマートラベル、タッチパッド/ボタンアレイを有し、スマートテープに関連付けられた複数回使用の取り付け可能なスマートラベル、ならびにタッチスクリーンおよびバイOMETリクスシステムを有する複数回使用の取り付け可能なスマートラベルを含むパッケージの斜視図である。

20

【図11E】図11Eは、本技術のスマートテープ、1回使用の取り付け可能なスマートラベル、タッチパッド/ボタンアレイを有し、スマートテープに関連付けられた複数回使用の取り付け可能なスマートラベル、ならびにタッチスクリーンおよびバイOMETリクスシステムを有する複数回使用の取り付け可能なスマートラベルを含むパッケージの斜視図である。

【図11F】図11Fは、本技術のスマートテープ、1回使用の取り付け可能なスマートラベル、タッチパッド/ボタンアレイを有し、スマートテープに関連付けられた複数回使用の取り付け可能なスマートラベル、ならびにタッチスクリーンおよびバイOMETリクスシステムを有する複数回使用の取り付け可能なスマートラベルを含むパッケージの斜視図である。

30

【図12A】図12Aは、本技術の1回使用の取り付け可能なスマートラベルの正面図である。

【図12B】図12Bは、本技術のより低電力のディスプレイを有する複数回使用の取り付け可能なスマートラベルの正面図である。

【図12C】図12Cは、本技術のタッチパッド/ボタンアレイを有する複数回使用の取り付け可能なスマートラベルの正面図である。

【図12D】図12Dは、本技術のタッチスクリーンおよびバイOMETリクスシステムを有する複数回使用の取り付け可能なスマートラベルの正面図である。

40

【図13】図13は、本技術の特徴を利用した、人物によって運搬および/視認されるパッケージの斜視図である。

【図14】図14は、本技術のバイOMETリクスおよび/またはセキュリティ特徴を利用した、人物によって運搬および/または視認されるパッケージの斜視図である。

【図15A】図15Aは、腐敗しやすい品目を有し、本技術のセンサを利用している開いたパッケージの斜視図である。

【図15B】図15Bは、品目を受容し、本技術のセンサを利用している開いたパッケージの斜視図である。

【図16A】図16Aは、本技術の外部および内部監視モジュールを有するスマートペットキャリアコンピューティングハブを利用した、ゲートが開および閉ポジションにある動

50

物クレートの形態のパッケージの斜視図である。

【図 1 6 B】図 1 6 B は、本技術の外部および内部監視モジュールを有するスマートペットキャリアコンピューティングハブを利用した、ゲートが開および閉ポジションにある動物クレートの形態のパッケージの斜視図である。

【図 1 7 A】図 1 7 A は、本技術の埋め込まれたまたは取り付け可能なスマートペットキャリアコンピューティングハブを利用した動物クレートパッケージと通信するネットワークと共に利用され得る例示的な電子コンピューティングデバイスを示す。

【図 1 7 B】図 1 7 B は、本技術の埋め込まれたまたは取り付け可能なスマートペットキャリアコンピューティングハブを利用した動物クレートパッケージと通信するネットワークと共に利用され得る例示的な電子コンピューティングデバイスを示す。

【図 1 8 A】図 1 8 A は、本技術のパッケージと通信する際に利用され得るユーザの例示的な電子コンピューティングデバイスを示す。

【図 1 8 B】図 1 8 B は、本技術のパッケージと通信するセルラネットワークと共に利用され得るユーザの例示的な電子コンピューティングデバイスを示す。

【図 1 9 A】図 1 9 A は、互いに通信するかまたはネットワークを利用する本技術の複数のパッケージの斜視図である。

【図 1 9 B】図 1 9 B は、互いに通信するかまたはネットワークを利用する本技術の複数のパッケージの斜視図である。

【図 2 0 A】図 2 0 A は、本技術のパッケージと通信する際に利用され得る例示的な電子コンピューティングデバイスを示す。

【図 2 0 B】図 2 0 B は、本技術のパッケージと通信するネットワークと共に利用され得る例示的な電子コンピューティングデバイスを示す。

【図 2 1】図 2 1 は、本技術の電子機器およびセンサユニットのブロック図である。

【図 2 2 A】図 2 2 A は、クリップの形態の埋め込まれたマイクロ出荷パッケージコンピューティングハブの斜視図である。

【図 2 2 B】図 2 2 B は、クリップの形態の埋め込まれたマイクロ出荷パッケージコンピューティングハブの斜視図である。

【図 2 3 A】図 2 3 A は、開ポジションにあるパッケージのクロージャフリップに取り付けられたクリップの斜視図である。

【図 2 3 B】図 2 3 B は、閉ポジションにあるパッケージのクロージャフリップに取り付けられたクリップの斜視図である。

【図 2 4】図 2 4 は、スマートパッケージングテープを含むパッケージの閉ポジションにあるクロージャフリップに取り付けられたクリップの斜視図である。

【図 2 5 A】図 2 5 A は、スクリューコネクタおよびスクリューコネクタポートを利用した開構成にあるクリップの斜視図である。

【図 2 5 B】図 2 5 B は、締め付け/解放モジュールを利用した閉構成にあるクリップの斜視図である。

【図 2 6 A】図 2 6 A は、ノッチ付き磁気ピンコネクタおよびノッチ付き磁気ピンコネクタポートを利用した開構成にあるクリップの斜視図である。

【図 2 6 B】図 2 6 B は、ボルト穴ピンコネクタおよびボルト穴ピンコネクタポートを利用した開構成にあるクリップの斜視図である。

【図 2 7 A】図 2 7 A は、ノッチ付き磁気ピンコネクタおよびノッチ付き磁気ピンコネクタポートを利用した開構成にある代替クリップの斜視図である。

【図 2 7 B】図 2 7 B は、ボルト穴ピンコネクタおよびボルト穴ピンコネクタポートを利用した開構成にある代替クリップの斜視図である。

【図 2 8 A】図 2 8 A は、閉ポジションにあるパッケージのクロージャフリップに取り付けられたクリップおよびロック機構の斜視図である。

【図 2 8 B】図 2 8 B は、スマートパッケージングテープを含む閉ポジションにあるパッケージのクロージャフリップに取り付けられたロック機構のクリップの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

本技術は、その以下の詳細な説明を考慮するとより良く理解され、上記に記載されたものの以外の目的が明らかになるであろう。そのような説明は、添付の図面を参照する。

【 0 0 2 4 】

同じ参照番号は、様々な図面全体を通して同じ部分を指す。

【 0 0 2 5 】

上記のデバイスはそれぞれの特定の目的および要件を満たすが、前述のデバイスまたはシステムは、状態検出および通知を使用してデバイスまたはパッケージを追跡することを可能にする通信ネットワークのための正確な統計計算を説明していない。本技術は、さらに、先行技術に関連する欠点のうちの1つ以上を克服する。

10

【 0 0 2 6 】

状態検出および通知を使用してデバイスまたはパッケージを追跡するために使用することができる通信ネットワークのための新しい新規の正確な統計計算の必要性が存在する。これに関して、本技術は、この必要性を実質的に満たす。この点において、本技術による出荷パッケージ追跡または監視システムおよび方法は、先行技術の従来概念および設計から実質的に逸脱し、そのように行う際に、状態検出および通知を使用してデバイスまたはパッケージを追跡する目的で主に開発された装置を提供する。

【 0 0 2 7 】

以下の説明では、本技術の完全な理解を提供するために、限定ではなく説明の目的で、特定の実施形態、手順、技術などの特定の詳細が記載されている。しかしながら、本技術は、これらの特定の詳細から逸脱する他の実施形態において実施され得ることが、当業者には明らかであろう。

20

【 0 0 2 8 】

本技術の実施形態は、大小の手紙およびパッケージのためのアクティブでスマートなパッケージングを提供し、これは、パッケージのポジション、環境ステータス、およびセキュリティステータスのリアルタイム追跡を提供する。これらのスマートパッケージは、ワイヤレスネットワークを介して接続されてパッケージのポジション更新およびステータスを送信または受信する、パッケージング、封止、またはラベルに組み込まれたアクティブ電子機器を含む。

【 0 0 2 9 】

環境ステータスは、温度、湿度、経験される最大加速度、パッケージの配向、および輸送中または保管中にパッケージとその内容物に影響を与える可能性のある他の要因を含むいくつかの基準のいずれかを含むことができる。これらの要因を使用して、輸送中にパッケージが経験した条件を追跡し、輸送中にパッケージがどのように扱われるかを定義する出荷契約条項を検証および施行することができる。環境要因を使用して、要因が正常範囲外である場合にアラームを作動させることもできる。範囲外の環境示度を使用して、火災、水漏れなどを検出することができる。

30

【 0 0 3 0 】

セキュリティステータスは、経路上で開かれたパッケージ、間違った住所または間違った人物に配送されたパッケージ、開かれかつおそらく再封止されたパッケージ、および他のイベントなどのイベントを検出することを含む。セキュリティステータスは、予想とは異なる経路をパッケージが取ったときを判定することを含むこともできる。

40

【 0 0 3 1 】

本技術の実施形態を組み込むスマートパッケージは、パッケージがワイヤレスネットワークに接続することを可能にする電子回路、センサ、モジュール、およびネットワークインターフェースを備える。電子的構成要素は、CPUまたはマイクロコントローラ、揮発性および不揮発性メモリ、インターフェースおよびネットワークングハードウェア、ならびにセンサを含む。センサは、温度センサ、湿度センサ、光センサ、画像センサ、加速度計、ジャイロスコープ、コンパス、高度計などの空間、動作、加速度、配向およびリレーショナルポジションセンサ、およびグローバルポジショニングシステム (GPS)、衛星

50

、セルラ、ワイヤレスインターネットアクセス（Wi-Fi、登録商標）、Bluetooth（登録商標）、NFC、RFID、赤外線（IR）などのワイヤレスおよび位置特定センサおよびシステム、ならびに／あるいは他のワイヤレス、光または光ファイバネットワークワーキングセンサおよびシステム、フライト送信機およびセンサ、光学センサおよび撮像センサ、加速度計、ジャイロ스코プ、高度センサ、ならびに他の動き、配向および位置決めセンサ、空気圧、ガス、化学的または生物学的汚染物質センサなどを含み得る。いくつかの場合には、スマートパッケージは、それ自体に近接している外部のネットワークされたセンサからのセンサデータにアクセスし、読み取り得る。一例は、トラック内のスマートパッケージであり、ここで、スマートパッケージは、トラック自体の温度計からBluetooth（登録商標）またはWi-Fi（登録商標）ワイヤレスネットワークを介して温度を取得する。別の例は、食品または医療パッケージ内のカビまたは細菌の成長が検出され、それに応じてシステムを介してアラートが送られる場合であり得る。

10

【0032】

本開示の前述および追加の態様および実施形態は、図面を参照しながら行われる様々な実施形態および／または態様の詳細な説明を考慮して当業者に明らかになり、その簡単な説明を次に提供する。

【0033】

いくつかの実施形態では、センサモジュールは、GPSを備えることができ、出荷ステータスメッセージは、出荷パッケージの位置を含むことができる。他の実施形態では、センサモジュールは、光検出器を備えることができ、出荷ステータスメッセージは、光がパッケージに進入したことを示すアラートを含むことができる。

20

【0034】

さらなる実施形態では、出荷パッケージは、ネットワークモジュール、バッテリーモジュール、およびセンサモジュールに結合されたメモリモジュールを備えることができる。センサモジュールは、光検出器を備えることができ、出荷ステータスメッセージは、パッケージに進入する光が所定の閾値を超えたことを示すアラートを含むことができる。

【0035】

他の実施形態では、エンクロージャは、導電性要素を備えることができる。輸送中の導電性要素の一部分の破損は、センサモジュールによって検出することができる。出荷ステータスメッセージは、エンクロージャが損傷していることを示すアラートを含むことができる。

30

【0036】

さらなる実施形態では、クロージャは、第2の導電性要素を備えることができる。輸送中の第2の導電性要素の一部分の破損は、センサモジュールによって検出することができる。出荷ステータスメッセージは、第2のエンクロージャが損傷していることを示すアラートをさらに含むことができる。

【0037】

他の実施形態では、エンクロージャは、第1の導電性要素を備えることができ、クロージャは、第2の導電性要素を備える。第1の導電性要素および第2の導電性要素は、クロージャがパッケージを封止するように配置されているときに、電気回路を形成することができる。輸送中の電気回路の一部分の破損は、センサモジュールによって検出することができる。出荷ステータスメッセージは、電気回路が損傷していることを示すアラートをさらに含むことができる。

40

【0038】

さらなる実施形態では、ラベルは、第3の導電性要素を備えることができ、電気回路は、ラベルが出荷パッケージに固定されているときに、第3の導電性要素をさらに備える。

【0039】

さらなる実施形態は、ネットワークモジュール、バッテリーモジュール、およびセンサモジュールに結合されたメモリモジュールを備えることができる。メモリモジュールは、サービスレベルを用いて構成することができる。センサモジュールは、サービスレベルが破

50

損したときに検出することができる。出荷ステータスメッセージは、サービスレベルが破損していることを示すアラートを含むことができる。

【0040】

いくつかの実施形態では、センサモジュールは、動作検出器を備えることができ、サービスレベルは、出荷パッケージが経験し得る最大動作を含むことができる。

【0041】

さらなる実施形態は、ネットワークモジュール、バッテリーモジュール、およびセンサモジュールに結合されたメモリモジュールを備えることができる。メモリモジュールは、出荷経路を用いて構成される。センサモジュールは、GPSを備え、出荷パッケージの移動経路が出荷経路から逸脱したときに検出する。出荷ステータスメッセージは、出荷パッケージが出荷経路に従っていないことを示すアラートを含む。

10

【0042】

他の実施形態では、出荷経路は、発送先を含むことができる。移動経路の終点が発送先から変化するとき、出荷ステータスメッセージは、出荷パッケージが間違った発送先に配達されたことを示すアラートをさらに含むことができる。

【0043】

さらなる実施形態では、ラベルは、ユーザインターフェースを備えることができる。ユーザインターフェースは、配送表示または支払いを含む入力を受け入れるように構成されるかまたは構成可能である。他の実施形態では、ユーザインターフェースは、人間のオペレータに情報を提供するためのディスプレイをさらに備えることができる。他の実施形態では、ユーザインターフェースは、出荷パッケージの受取人を認証するための生体センサをさらに備えることができる。

20

【0044】

いくつかの実施形態では、バッテリーモジュールは、最初に無効状態にあり得る。バッテリーモジュールは、エンクロージャがクローザで封止されたときに有効状態になることができ、バッテリーモジュールは、ネットワークモジュールおよびセンサモジュールに電力を提供することができる。他の実施形態では、バッテリーモジュールは、出荷パッケージがその発送先に到着したことが検出され、開かれたことが検出されると、無効状態になることができる。

【0045】

さらなる実施形態では、センサモジュールは、カメラモジュールを備えることができ、カメラモジュールは、エンクロージャが開かれるときに作動され得る。いくつかの実施形態では、カメラモジュールは、静止カメラを備えることができる。他の実施形態では、カメラモジュールは、ビデオカメラを備えることができる。

30

【0046】

いくつかの実施形態では、出荷ステータスメッセージは、パッケージを開く人物の写真を含むことができる。

【0047】

いくつかの実施形態では、サービスレベルは、エンクロージャの配向に対する制限を含むことができる。

40

【0048】

いくつかの実施形態では、最大動作は、加速度を含むことができる。他の実施形態では、最大動作は、速度を含むことができる。さらに他の実施形態では、最大動作は、加速度、速度、配向、高度、姿勢および空間ポジションからなる群から選択される条件を含むことができる。

【0049】

さらなる実施形態は、ネットワークモジュール、バッテリーモジュール、およびセンサモジュールに結合されたメモリモジュールを備えることができる。出荷ステータスメッセージは、メモリモジュールに記憶され、外部デバイスによって照会されたときに送信され得る。

50

【 0 0 5 0 】

さらなる実施形態は、ネットワークモジュール、バッテリーモジュール、およびセンサモジュールに結合されたメモリモジュールを備えることができる。ネットワークモジュールは、第1の状態において、ネットワークから接続解除することができる。ネットワークモジュールは、第2の状態において、ネットワークに接続することができる。出荷ステータスメッセージは、第1の状態にある間にメモリモジュールに記憶され得る。出荷ステータスメッセージは、第2の状態の間に送信され得る。

【 0 0 5 1 】

いくつかの実施形態では、ネットワークモジュールは、セルラ、Wi-Fi（登録商標）、Bluetooth（登録商標）、NFC、RFID、IR放射などからなる群から選択されるネットワークプロトコルをサポートすることができる。他の実施形態では、ネットワークモジュールは、メッシュ、アドホック、またはポイントツーポイントからなる群から選択されるネットワークプロトコルをサポートすることができる。

10

【 0 0 5 2 】

さらなる実施形態では、出荷パッケージは、複数の他の出荷パッケージを格納するように構成されるかまたは構成可能なコンテナ内に格納または移送され得る。コンテナは、ネットワーク中継を備えることができ、ネットワークモジュールは、ネットワーク中継を介して通信を中継する。

【 0 0 5 3 】

他の実施形態では、出荷パッケージを追跡する方法は、別の出荷パッケージの別のセンサモジュールの別のノードとまたはセンサハブと通信するためのノードとしてセンサモジュールを構成することを含むことができる。次いで、ノードおよび別のノードまたはセンサハブとのワイヤレスセンサネットワークを作成する。ノードのうちの1つの間の通信が方向、強度が変化するかまたはネットワークから接続解除されたことを示すアラートを含むように出荷ステータスメッセージを構成する。

20

【 0 0 5 4 】

さらなる実施形態では、出荷パッケージは、ネットワークモジュール、バッテリーモジュール、およびセンサモジュールに結合されたメモリモジュールを備えることができる。メモリモジュールは、出荷経路を用いて構成することができ、センサモジュールは、出荷パッケージ内、出荷パッケージ外の条件ステータス、または出荷パッケージ内の内容物のステータスを測定するように構成された温度センサ、化学センサまたは環境センサを含むことができる。

30

【 0 0 5 5 】

いくつかの実施形態は、生体センサが、顔認識のために構成されるかまたは構成可能なカメラ、音声認識のために構成されるかまたは構成可能なマイクロフォン、指紋リーダー、およびタッチパッドからなる群から選択されることを含むことができる。

【 0 0 5 6 】

他の実施形態では、出荷パッケージは、複数の他の出荷パッケージに近接し得る。ネットワークモジュールは、複数の他の出荷パッケージとのアドホックネットワークを形成することができる。

40

【 0 0 5 7 】

実施形態はまた、出荷パッケージを整列させるセンサのメッシュ/グリッドであり得るフルメッシュセンサネットワークを含み得るか、あるいは出荷パッケージ、封筒、バッグまたは他のコンテナ内の布地、包装紙または他の埋め込まれたセンサネットワークであってもよく、このセンサネットワークは、パッケージの形状を監視し、パッケージが破損、引き裂き、切断、または穿刺されたかどうかを認識する。これは、メッシュがその形状または形態において改変されたとき、あるいはセクションが切断または破損されたとき、アラートが送信され得ると判定され得る。メッシュセンサネットワークは、光ファイバまたは他のマイクロ接続を介して配線されてもよく、あるいはワイヤレスであってもよく、この場合、各センサは、RF、IR、または他の通信プロトコルを介してすべて互いになら

50

びにワイヤレスセンサハブおよびプロセッサと通信するワイヤレスセンサグループ内のノードとして動作する。

【0058】

またさらなる実施形態は、パッケージまたはキャリアが、化学的、電子的、可燃性、爆発性もしくは他の潜在的に危険なもしくは不安定な内容物のステータスを監視するための、または有機材料もしくは食品のステータスもしくは鮮度を監視するための、温度、化学物質、電界、放射、空気品質、空気圧、水質、湿度、細菌性の腐敗または他の測定システムなどの環境および/または生体センサを出荷パッケージの外側および/または内側に組み込むかまたは割り当てられてもよく、ならびに/あるいは移送中の動物もしくはペットのステータスを継続的に監視するための、心拍数、体温、血糖、身体運動、ストレスおよび他の生体測定システムおよび方法などの生体センサを含んでもよいことを含み得る。

10

【0059】

いくつかの実施形態では、パッケージまたはキャリアはまた、内容物の移送のための正しい環境を維持するための、加熱、冷却、酸素または他の温度および環境制御システムを組み込むかまたは割り当てられてもよい。環境制御システムは、キャリアもしくはパッケージに組み込まれてもよいが、またはパッケージもしくはキャリアに取り付けられるかもしくは割り当てられてもよく、自律的に動作してもよいが、または遠隔制御されてもよい。

【0060】

さらに他の実施形態では、出荷パッケージを追跡する方法は、中に内容物を受容するためのエンクロージャと、エンクロージャを封止するためのクロージャと、出荷情報を備えるラベルと、ネットワークモジュールと、センサモジュールと、メモリモジュールと、バッテリーモジュールと、を備える、出荷パッケージを提供することを含むことができる。バッテリーモジュールは、ネットワークモジュール、メモリモジュール、およびセンサモジュールに電力を提供し、本方法は、出荷パッケージによって実行される。メモリモジュール内にサービスレベルパラメータを受信する。センサモジュールによって、サービスレベルパラメータへの適合性を検出する。出荷パッケージが発送元と発送先との間を移動している間に、センサモジュールから取得されたセンサデータを監視する。ネットワークモジュールを介して外部デバイスに出荷ステータスメッセージを送信し、出荷ステータスメッセージは、センサデータに部分的に基づく。

20

【0061】

いくつかの実施形態は、センサモジュールの光検出器を介して出荷パッケージに進入する光を監視することと、出荷パッケージに進入する光が所定の閾値を超えたことを示すアラートを含むように出荷ステータスメッセージを構成することと、を含むことができる。

30

【0062】

さらなる実施形態は、センサモジュールによって、輸送中にエンクロージャ、クロージャおよび/またはラベルに関連付けられた少なくとも1つの導電性要素の一部分の破損を検出することと、エンクロージャ、クロージャ、および/またはラベルが損傷していることを示すアラートを含むように出荷ステータスメッセージを構成することと、を含むことができる。

【0063】

いくつかの実施形態では、ネットワークモジュールは、アドホックネットワーキングプラットフォームとして構成されるかまたは構成可能であり得る。

40

【0064】

いくつかの実施形態では、ネットワークモジュールは、ブロックチェーンネットワーキングおよびピアツーピアのトポロジとして構成されるかまたは構成可能であり得る。

【0065】

いくつかの実施形態では、ネットワークモジュールは、1つ以上の追加の出荷パッケージシステムのネットワークモジュールと通信して、ネットワークモジュールのうちのどのネットワークモジュールが最も高い帯域幅を有するかを判定するように構成されるかまたは構成可能であり得る。

50

【 0 0 6 6 】

本技術のいくつかの実施形態は、デュプレックス指向性データおよびマルチメディアネットワーク、電力最適化、動的デバイス構成、通信、ならびにデータ管理からなる群から選択される少なくとも1つのために構成されるかまたは構成可能なデータ管理システムを含むことができる。

【 0 0 6 7 】

いくつかの実施形態では、データ管理システムは、ネットワークモジュールに、またはネットワークモジュールからセンサ情報を送るかまたは受信する前に、センサ情報に優先順位を割り当てるように構成されるかまたは構成可能であり得る。

【 0 0 6 8 】

いくつかの実施形態では、データ管理システムは、センサ情報に1つ以上のランダム鍵暗号化コードを割り当てるように構成されるかまたは構成可能であり得、ランダム鍵暗号化コードの各々は、ネットワークモジュールを介して外部ディレクトリ上で共有される公開鍵と、センサ情報に対して署名、暗号化および復号するために出荷パッケージシステム上に記憶された秘密鍵とを含む。

【 0 0 6 9 】

このように、本技術の特徴は、以下のその詳細な説明がよりよく理解され得るように、および当技術分野への本貢献がよりよく理解され得るように、かなり広く概説された。

【 0 0 7 0 】

本技術の多数の目的、特徴および利点は、本技術の以下の詳細な説明を読めば当業者に容易に明らかになるであろうが、それでも、添付の図面と併せて本技術の実施形態を例示する。

【 0 0 7 1 】

このように、本開示が基づく概念は、本技術のいくつかの目的を実行するための他の構造、方法およびシステムを設計するための基礎として容易に利用され得ることを当業者は理解するであろう。したがって、特許請求の範囲は、本技術の趣旨および範囲から逸脱しない限り、そのような等価な構築物を含むと見なされる。

【 0 0 7 2 】

これらは、本技術の他の目的と共に、本技術を特徴付ける新規性の様々な特徴と共に、本開示に添付され本開示の一部を形成する特許請求の範囲において詳細に指摘される。本技術、その動作利点、およびその使用によって達成される特定の目的をよりよく理解するために、本技術の例示された実施形態がある添付の図面および説明的事項を参照する必要がある。本明細書では、本技術の複数の目的が識別されているが、特許請求される本技術は、識別された目的のほとんどまたはすべてを満たすことに限定されず、本技術のいくつかの実施形態は、ただ1つのそのような目的を満たすか、または全く満たさないことがあることを理解されるであろう。

【 0 0 7 3 】

本明細書では、本技術の複数の目的が識別されているが、特許請求される本技術は、識別された目的のほとんどまたはすべてを満たすことに限定されず、本技術のいくつかの実施形態は、ただ1つのそのような目的を満たすか、または本明細書で言及される目的のいずれも満たさないことがあることを理解されるであろう。

【 0 0 7 4 】

ここで図面、特に図1～21を参照すると、本技術のシステムおよび方法の一実施形態が示され、一般に参照番号10によって示される。

【 0 0 7 5 】

図1Aでは、一実施形態による、パッケージを追跡および/または監視するための本技術の新しい新規のパッケージ監視システムおよび方法10の一実施形態が示され、説明される。より具体的には、パッケージ監視システムおよび方法10は、本質的に、クロージャフラップ14および側壁16、ならびに電子機器およびセンサユニット20を特徴とするパッケージまたはパッケージ12のエンクロージャを含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 6 】

いくつかの実施形態では、電子的構成要素およびセンサ構成要素は、集積回路（IC）の厚さおよびフットプリントを最小限に抑えるようにパッケージ化された単一のICユニット20として製造され得る。電子機器およびセンサユニット20は、そのクロージャフラップ14および/または側壁16のうちの1つ以上のエッジに埋め込まれるかまたはそれと一体である、1つ以上の埋め込まれたマイクロ出荷パッケージコンピューティングハブ22の形態であり得る。ハブ22は、クロージャフラップ14が閉じられ封止されたときに互いに隣接または接触するように、反対側に位置するクロージャフラップ14上に含まれ得る。これにより、図1Bに最もよく示されているように、閉ポジションにあるときに、隣接するハブ22間の電気回路を作成または閉鎖する。

10

【 0 0 7 7 】

ハブ22の各々は、外部インターフェーシングモジュール24および内部インターフェーシングモジュール40を含むことができる。外部インターフェーシングモジュール24は、カメラ26、ライト28、マイクロフォン30、スピーカ32、温度、湿度および環境センサ34、充電パッド36、ソーラーパネル37、ならびに/またはタッチスクリーン38のうちのいずれかが1つを含むことができる。ハブ22の接触センサ42は、パッケージ12が開いている、閉じている、または封止されているときに認識するように構成されている。

【 0 0 7 8 】

内部インターフェーシングモジュール40は、接触センサ42、赤外線（IR）センサ44、IR/近IRライト46、マイクロフォン48、スピーカ50、放射センサ52、電磁センサまたは磁力計54、温度、湿度および環境センサ56、二酸化炭素（CO²）、ならびにガスおよび化学センサ58などの1つ以上の構成要素を含むことができるが、これらに限定されない。

20

【 0 0 7 9 】

クロージャフラップ14および/または側壁16は、センサハブ/ノード62を特徴とするインターフェーシング層60を含むことができる。あるいは、センサハブ/ノード62を特徴とするインターフェーシング層60は、パッケージ12のクロージャフラップ14および/または側壁16に取り付け可能な印刷可能なカバー層64と共に含まれ得る。

【 0 0 8 0 】

スマートパッケージ12に含まれる電子機器およびセンサユニット20は、バッテリー、キャパシタ、外部電磁エネルギー場、光起電、圧電、または供給源の組み合わせを含む様々な供給源によって電力供給されてもよい。多くの実施形態では、バッテリーは再充電可能であり、バッテリーは、パッシブRFIDタグまたはワイヤレス充電パッドと同様に、外部電磁エネルギーを受信する集積充電回路によって再充電される。バッテリーは、スマートパッケージエンクロージャ12、クロージャフラップ14または側壁16に組み込まれてもよく、パッケージが封止されるまで無効にされ得る。いくつかの実施形態では、バッテリー（複数可）は、ラベル、梱包テープ、包装紙、布地、デバイスまたはモジュールの形態でパッケージに取り付けられるかまたは割り当てられ得る。バッテリーを作動させることは、タブを機械的に引っ張ること、またはセグメントを取り外すこと、バッテリーを電子回路に接続すること、割り当てること、もしくは接触させること、あるいはバッテリーをワイヤレスに作動させることによることを含む、様々な手段を介して行われてもよい。ワイヤードまたはワイヤレス充電は、倉庫、出荷コンテナ、車両などを含む様々な位置において行われもよい。

30

40

【 0 0 8 1 】

いくつかの場合には、スマートパッケージを閉じて封止すると、電子機器が電源投入されて初期化されるために、電子回路が完成されることになる。いくつかの実施形態では、ブートコードおよび構成情報が不揮発性メモリから読み取られてもよい。他の場合には、ブートコードは不揮発性メモリから読み取られ、構成情報はネットワークインターフェースを介してダウンロードされる。さらに他の場合には、構成情報を有するSIMカードま

50

たはSDカードなどの小型メモリカードが挿入され得る。さらに別の場合には、電子機器を構成するために、ハンドヘルド、ウェアラブル、車両または他のワイヤレスデバイス、ネットワークされたコンピューティング端末またはインターネット、VPNまたは他のネットワークベースのプログラムまたはアプリケーションを使用することができる。

【0082】

図2Aおよび2Bを参照すると、電子機器およびセンサユニット20は、パッケージ12のクロージャフラップ14および/または側壁16のうちの1つ以上のエッジに埋め込まれるかまたはそれと一体である、1つ以上の埋め込まれた高度な出荷パッケージコンピューティングハブ66の形態であり得る。ハブ66は、クロージャフラップ14が閉じられ封止されたときに互いに隣接または接触するように、反対側に位置するクロージャフラップ14と共に含まれ得る。このようにして、図2Bに最もよく示されているように、閉ポジションにあるときに、隣接するハブ66間に電気回路を作成または閉鎖する。

10

【0083】

ハブ66の各々は、外部インターフェーシングモジュール68および内部インターフェーシングモジュール72を含むことができる。外部インターフェーシングモジュール68は、カメラ26、ライト28、マイクロフォン30、スピーカ32、温度、湿度および環境センサ34、充電パッド36、ソーラーパネル37、タッチスクリーン38ならびに/または指紋スキャナ70など、これらに限定されない1つ以上の構成要素を含むことができる。ハブ22の接触センサ42は、パッケージ12が開いている、閉じている、または封止されているときを認識するように構成されている。

20

【0084】

内部インターフェーシングモジュール72は、接触センサ42、カメラ26、赤外線(IR)センサ44、IR/近IRライト46、マイクロフォン48、スピーカ50、放射センサ52、電磁センサまたは磁力計54、温度、湿度および環境センサ56、二酸化炭素(CO₂)、ならびにガスおよび化学センサ58などの1つ以上の構成要素を含むことができるが、これらに限定されない。

【0085】

ハブ66は、パスワード、生体識別、RFIDチップ、または他の検証方法(複数可)を用いてロックおよびロック解除され得る磁気ラッチ、電子ラッチまたは機械ラッチなどのロック機構を含むことができる。接触センサ42を含むことができるハブ66のうちの第1のハブのエッジは、ロックボルト、ラッチまたは部材76をさらに含むことができる。接触センサ42を含むことができるハブ66のうちの第2のハブのエッジは、ロックポート78をさらに含むことができる。ロック部材76は、ロックポート78内に受容されるか、またはロックポート78と係合可能であるように構成されている一方で、ロック動作を利用して、2つの隣接するハブ66を一緒にロックし、それによってパッケージ12の許可されていない開口を防止することができる。

30

【0086】

埋め込まれたマイクロ出荷パッケージコンピューティングハブ22および/または埋め込まれた高度な出荷パッケージコンピューティングハブ66は、図3A、3Bに最もよく示されているように、それぞれ1つ以上のクリップ80、82の形態であり得る。クリップ80、82は、パッケージ12のクロージャフラップ14および/または側壁16のうちの1つ以上のエッジに埋め込まれるか、またはそれと一体化され得る。クリップ80、82は、クロージャフラップ14が閉じられ封止されたときに互いに隣接または接触するように、反対側に位置するクロージャフラップ14に取り付けられ得る。

40

【0087】

図4Aは、限定はしないが、タッチスクリーン、フィンガープリンタリーダー、バイオメトリクススキャナ、撮像ユニット、ネットワークモジュール、カメラ、ライト、マイクロフォン、スピーカ、温度、湿度および環境センサ、充電パッド、ならびに/またはソーラーパネルなど、1つ以上の構成要素を含む埋め込まれたスマートラベル84の形態であり得る電子機器およびセンサユニット20の例を示す。スマートラベル84は、パッケ

50

ージ 12 のクロージャフラップ 14 および / または側壁 16 の上に、それに対して、またはそれと共に埋め込まれ得る。一對の接触センサモジュール 86 が、クロージャフラップ 14 のエッジの上に、それと共に、またはそれに対して埋め込まれ得る。接触センサモジュール 86 は、パッケージ 12 が開いている、閉じている、または封止されているときを認識し、スマートラベル 84 とワイヤレス通信するように構成される。スマートラベル 84 および接触センサモジュール 86 は、互いのワイヤレス通信のために構成されるかまたは構成可能な送信機、受信機および / またはトランシーバを含むことができる。

【 0088 】

図 4B は、限定はしないが、タッチスクリーン、フィンガープリンタリーダー、バイオメトリクススキャナ、撮像ユニット、ネットワークモジュール、カメラ、ライト、マイク、クロフォン、スピーカ、温度、湿度および環境センサ、充電パッド、ならびに / またはソーラーパネルなど、低電力ディスプレイおよび 1 つ以上の構成要素を含む取り付け可能なスマートラベル 88 の形態であり得る電子機器およびセンサユニット 20 の例を示す。スマートラベル 88 は、パッケージ 12 のクロージャフラップ 14 および / または側壁 16 に取り付け可能であり得る。一對の取り付け可能な接触センサモジュール 90 が、クロージャフラップ 14 のエッジの上に、それと共に、またはそれに対して取り付けられ得る。接触センサモジュール 90 は、パッケージ 12 が開いている、閉じている、または封止されているときを認識し、スマートラベル 88 とワイヤレス通信するように構成される。スマートラベル 88 および接触センサモジュール 90 は、互いのワイヤレス通信のために構成されるかまたは構成可能な送信機、受信機および / またはトランシーバを含むことができる。

【 0089 】

いくつかの実施形態では、電子機器およびセンサユニットは、図 5A ~ C に最もよく示されているように、エンクロージャ材料の内層の内側に、外側に、または間に配置されてもよい。いくつかの実施形態では、図 5A に示されているように、エンクロージャ 12 は、クロージャを封止解除することによって、またはエンクロージャの表面内のスロットもしくは穴を切断することによって開かれているエンクロージャの検出を可能にするために、導電性回路、メッシュ、またはセンサネットワークを形成するための導電性布地、織物、ワイヤ、ストリップ、または要素 92 を含む埋め込まれたメッシュセンサを備え得る。

【 0090 】

いくつかの実施形態では、図 5B に示されているように、エンクロージャ 12 は、クロージャを封止解除することによって、またはエンクロージャの表面内のスロットもしくは穴を切断することによって開かれているエンクロージャの検出を可能にするために、導電性回路、メッシュ、またはセンサネットワークを形成するための回路センサ 94 を備え得る。

【 0091 】

いくつかの実施形態では、図 5C に示されているように、エンクロージャ 12 は、クロージャを封止解除することによって、またはエンクロージャの表面内のスロットもしくは穴を切断することによって開かれているエンクロージャの検出を可能にするために、導電性回路、メッシュ、またはセンサネットワークを形成するための光ファイバセンサ 96 を備え得る。センサ 92、94、96 のいずれも、センサ 92、94、96 において破損を検出するために、電子機器およびセンサユニットと通信することができる。センサ 92、94、96 は、エンクロージャ 12 の外面もしくは内面上に位置付けることができ、またはエンクロージャ 12 を形成するパネルングに組み込む / 埋め込むことができる。

【 0092 】

図 6B に最もよく示されているように、本技術は、パッケージ 12 内に受容可能である埋め込まれたセンサパッケージング 98 を含むことができる。埋め込まれたセンサパッケージング 98 は、センサ 92、94、96 のいずれかと共に埋め込まれた開閉可能なエンクロージャであり得る。

【 0093 】

10

20

30

40

50

図 6 B は、内部パッケージコーナーおよび/または壁掛けセンサ 1 0 2 を含むことができる内部パッケージセンサハブ 1 0 0 の形態の電子機器およびセンサユニットを含むことができる紙、パッケージング、布地またはラッピングの例を示す。センサ 1 0 2 は、互いにおよびセンサハブ 1 0 0 とワイヤまたはワイヤレス通信することができる。コーナーおよび/または壁掛けセンサ 1 0 2 は、本技術と共に利用するために説明されるセンサのいずれかであり得る。

【 0 0 9 4 】

図 7 A は、取り付け可能なスマートタイセンサハブ 1 0 6 の形態の電子機器およびセンサユニットを含むバッグ 1 0 4 の形態のパッケージまたはエンクロージャの例を示す。センサハブ 1 0 6 は、バッグ 1 0 4 の一部分の周りに縛られるかまたは固定され、限定はしないが、バッグ 1 0 4 を開くことなどの状態を検出するように構成されるかまたは構成可能である。

【 0 0 9 5 】

図 7 B は、埋め込まれたスマートタイセンサハブ 1 1 0 の形態の電子機器およびセンサユニットを含むスマートバッグ 1 0 8 の形態のパッケージまたはエンクロージャの例を示す。センサハブ 1 1 0 は、スマートバッグ 1 0 8 と共に埋め込まれ、バッグ 1 0 8 の一部分の周りに縛られるかまたは固定され得る一部分を有する。スマートバッグ 1 0 8 は、センサハブ 1 1 0 と通信し、限定はしないが、バッグ 1 0 8 を開くことまたは裂くことなどの状態を検出するように構成された、導電性ストリップと共に埋め込まれ得る。

【 0 0 9 6 】

図 8 A を参照すると、本技術は、ロール 1 1 4 で供給されるセグメント 1 1 2 を含むスマートパッケージングテープ 1 1 1 の形態であり得る。各セグメント 1 1 2 は、その各端部に 1 つ以上のスマートテープ端部接触センサハブ 1 1 6 を含み、その中に埋め込まれるかもしくはそれに組み込まれたワイヤードおよび/またはワイヤレスセンサネットワーク 1 1 8 を含むことができる。ワイヤレスアンテナ 1 2 0 は、遠隔電子デバイスまたは構成要素とのワイヤレス通信を提供するために、接触センサハブ 1 1 6 の各々と共に含まれ得る。

【 0 0 9 7 】

テープ 1 1 1 は、図 8 B に最もよく示されているように、パッケージ 1 2 のエッジまたはクロージャフラップを固定するために使用することができ、テープ 1 1 1 の長さは、少なくとも 1 つの端部接触センサハブ 1 1 6 が無傷で使用可能であるように実装されることが理解され得る。

【 0 0 9 8 】

図 9 を参照すると、本技術は、プリンタフレンドリーであり得る取り付け可能な 1 回使用のスマートラベル 1 2 2 と共に、またはそのようなスマートラベル 1 2 2 として利用することができる。スマートラベル 1 2 2 は、スマートラベル 1 2 2 をパッケージに固定することができるアタッチメントまたは接着層 1 2 4 を含むことができる。

【 0 0 9 9 】

接着層 1 2 4 に隣接するのは、少なくとも 1 つのエッジ上に位置する少なくとも 1 つの中央処理ユニット (CPU) またはプロセッサ 1 2 8、CPU 1 2 8 に動作可能に接続された音声/データワイヤレス通信モジュール 1 3 0、通信モジュール 1 3 0 に動作可能に接続されたワイヤレスアンテナ 1 3 2、CPU 1 2 8 に動作可能に接続された電源もしくはバッテリー 1 3 4、ならびに/あるいは CPU 1 2 8、通信モジュール 1 3 0 および/または電源もしくはバッテリー 1 3 4 に動作可能に接続された導電性布地もしくは織物メッシュセンサ 1 3 6 を含む電子機器および電源層 1 2 6 であり得る。

【 0 1 0 0 】

電子機器および電源層 1 2 6 に隣接するのは、印刷された内容、情報および/またはロゴ 1 4 0、無線周波数識別 (RFID) タグ 1 4 2、ならびに/あるいはバーコード 1 4 4 を含むことができる印刷可能なカバー層 1 3 8 である。接着層 1 2 4、電子機器および電源層 1 2 6、ならびに印刷可能なカバー層 1 3 8 は一緒にスマートラベル 1 2 2 を形成

10

20

30

40

50

することができることが理解され得る。スマートラベル 1 2 2 は、パッケージに取り付け可能である。

【 0 1 0 1 】

図 1 0 を参照すると、本技術は、取り付け可能な複数回使用のスマートラベル 1 5 4 と共に、またはそのようなスマートラベル 1 5 4 として利用することができる。スマートラベル 1 5 4 は、スマートラベル 1 5 4 をパッケージに固定することができる接着剤 1 6 4 を含むアタッチメントまたは接着層 1 6 2 を含むことができる。

【 0 1 0 2 】

接着層 1 5 4 に隣接するのは、限定はしないが、高解像度マルチメディアインターフェース (H D M I (登録商標)) / ビデオカード 1 7 4、フラッシュメモリストレージ / R A M 1 7 6、交換可能フラッシュメモリ 1 7 8、タッチスクリーン / U I / ディスプレイモジュール 1 8 0、マイクロフォン / スピーカオーディオドライバ 1 8 2、カメラ / 撮像センサ / ビデオドライバモジュール 1 8 4、指紋スキャナモジュール 1 8 6、環境センサモジュール 1 8 8、加入者識別モジュール (S I M) カード 1 9 0、グローバルナビゲーションサテライトシステム (G N S S) / グローバルポジショニングシステム (G P S) モジュール 1 9 2、音声 / データワイヤレス通信モジュール 1 9 4、限定はしないが加速度計、ジャイロスコープ、高度計、コンパスなどの配向センサ 1 9 6、ワイヤレスアンテナ 1 9 8、バッテリー 2 0 0、電力管理モジュール 2 0 2、および / または電力誘導モジュール 2 0 4 などの構成要素と動作可能に接続された少なくとも 1 つの中央処理ユニット (C P U) またはプロセッサ 1 7 2 を含む電子機器および電源層 1 7 0 であり得る。

【 0 1 0 3 】

電子機器および電源層 1 7 0 に隣接するのは、限定はしないが、カメラ 2 6、充電パッド 3 6、ソーラーパネルまたはセル 3 7、I R センサ 4 4、I R / 近 I R ライト 4 6、マイクロフォン 4 8、スピーカ 5 0、温度、湿度および環境センサ 5 6、指紋スキャナ 7 0、ならびにタッチスクリーン 3 8 などの構成要素を含むことができるインターフェース層 2 0 6 である。

【 0 1 0 4 】

図 1 1 A ~ F を参照すると、いくつかの実施形態では、パッケージ 1 2 は、本技術の実施形態を含むか、または本技術の実施形態と共に利用され得る。図 1 1 A に示されているように、スマートテープ 1 1 1 を使用してパッケージのエッジまたはフラップを封止することができる。図 1 1 B に示されているように、1 回使用のスマートラベル 1 2 2 をパッケージに取り付けることができる。図 1 C に示されているように、スマートテープ 1 1 1 と通信する取り付け可能な複数回使用のスマートラベル 1 5 0 をパッケージと共に使用することができる。複数回使用のスマートラベル 1 5 0 は、タッチパッドおよび / またはボタンアレイ 1 5 2 を含むことができる。図 1 D に示されているように、複数回使用のスマートラベル 1 5 0 は、スマートテープ 1 1 1 とワイヤレス通信することができる。図 1 E に示されているように、スマートテープ 1 1 1 と通信する代替の取り付け可能な複数回使用のスマートラベル 1 5 4 は、パッケージと共に使用することができる。複数回使用のスマートラベル 1 5 4 は、画面、ディスプレイ、タッチスクリーン、指紋リーダ、バイOMETRICS スキャナおよび / または撮像 1 5 6 を含むことができる。図 1 1 F に示されているように、複数回使用のスマートラベル 1 5 0 は、スマートテープ 1 1 1 とワイヤレス通信することができる。

【 0 1 0 5 】

図 1 2 A に示されているように、取り付け可能な 1 回使用のスマートラベル 1 2 2 は、印刷された内容、情報および / またはロゴ 1 4 0、無線周波数識別 (R F I D) タグ 1 4 2、ならびに / あるいはバーコード 1 4 4 を含む印刷可能なカバー層 1 3 8 を含むことができる。

【 0 1 0 6 】

図 1 2 B に示されているように、取り付け可能な複数回使用のスマートラベル 8 8 は、限定はしないが、低電力非対話型ユーザインターフェースもしくはグラフィックコンテン

10

20

30

40

50

ツディスプレイ 158、カメラ 26、充電パッド 36、ソーラーパネルもしくはセル 37、マイクロフォン 48、および/またはスピーカ 50などの構成要素を含むことができる。

【0107】

図 12C に示されているように、取り付け可能な複数回使用のスマートラベル 150 は、カメラ 26、充電パッド 36、ソーラーパネルまたはセル 37、IR センサ 44、IR / 近 IR ライト 46、マイクロフォン 48、スピーカ 50、温度、湿度および環境センサ 56、指紋スキャナ 70、ならびにボタンアレイ 152 を含むことができる。

【0108】

図 12D に示されているように、取り付け可能な複数回使用のスマートラベル 154 は、限定はしないが、カメラ 26、充電パッド 30、ソーラーパネルもしくはセル 36、IR センサ 44、IR / 近 IR ライト 46、マイクロフォン 48、スピーカ 50、温度、湿度および環境センサ 56、指紋スキャナ 70、ならびに/またはタッチスクリーン 38 などの構成要素を含むことができる。タッチスクリーン 38 は、タッチスクリーンアイコンまたはインターフェース 160 を利用することができる。

【0109】

図 13 を参照すると、本技術のパッケージ監視システムおよび方法 10 を利用する人物 210 は、限定はしないが、出荷もしくは配送者、パッケージの受領者、パッケージの取扱者、および/またはパッケージに関する情報入手もしくは取得することを許可された任意の人物であり得る。本技術の実施形態と共に利用されるタッチスクリーンまたはディスプレイは、作動可能なアイコンまたはインターフェースを含むことができる。これらのアイコンまたはインターフェースは、限定はしないが、セルラ通信 212、ワイヤレスネットワークング (Wi-Fi (登録商標)、Bluetooth (登録商標)、Bluetooth Low Energy (BLE)、無線周波数 (RF)、ANT、SigFox、ZigBee、ナローバンドインターネットオブシングス (NB-IoT)、家電製品用無線周波数 (RF4CE)、近距離通信 (NFC)、RFID、または同様のもの) 214、ピアツーピアネットワークング 216、GPS ロケーション 218、セキュアワイヤレスネットワークングデバイス認証 220、ワイヤレス支払い 222、クレジットカード支払い 226、ブロックチェーン 224、仮想通貨 226、時間およびスケジュール 230、CPU およびメモリ 232、ビデオまたは静止カメラ 234、マイクロフォン 236、スピーカ 238、タッチスクリーンディスプレイ 240、動作および加速度 242、配向 244、高度および空気圧 246、コンパスおよび方向 248、光 IR および UV 250、ならびに/あるいは温度および湿度 252 に関連付けられ得る。これらの技術の多くは、スター、メッシュおよびピアツーピアのトポロジ、または上記のいずれかのハイブリッドの組み合わせをサポートしている。

【0110】

図 14 を参照すると、いくつかの実施形態では、本技術のパッケージ監視システムおよび方法 10 はまた、スマートパッケージに近接しているかまたはパッケージと対話する人物 210 の作業 ID を記録してもよい。これは、ID バッジ 255 内の RFID または他の送信機によって、ID データと共に自動的に記録される時間および GPS ポジションスタンプを用いて行われてもよい。出荷作業 ID の記録はまた、パッケージが受領もしくは移動されること、ドロップされること、または開かれることなどのアクションによってトリガされ得る。スマートパッケージまたはリモートリンクされた外部センサは、デポ作業員からトラック運転手へなど、出荷作業員間で配送または転送されたときなど、パッケージの輸送の特定のポイントにおいて個人を認識するようにプログラムすることもできる。これらの個人は、顔認識 254、RFID 256、指紋認識 258、セキュアワイヤレスネットワークングデバイス認証 260、目/虹彩認識 262、音声コマンド/音声認識 264、パターン認証 266、英数字キーパッド/パスコード 268、眼鏡/スマートグラス 270、GPS、セルラまたはスマートフォン 255、時計またはスマートウォッチ 259、Wi-Fi (登録商標)、Bluetooth (登録商標)、NFC タグまたは他のタグ、デバイスまたはセンサ手段によって識別され得る。オンラインギフト購入者

または企業など、パッケージを送る人物は、当該パッケージを受け取るとを許可された個人の写真をアップロードするオプションを有する。受領者の識別および認証を使用して、法的文書の配送を記録することもできる。

【0111】

本技術のパッケージ監視システムおよび方法10を利用するパッケージは、図15Aに最もよく示されているように、腐敗しやすい商品を移送するために使用することができる。限定はしないが、食品および乳製品などの腐敗しやすい商品は、移送中の環境条件の変化の影響を受けやすい。本技術は、光、IRおよびUVセンサ272、温度および湿度センサ274、温度監視および制御システム276、電気/光/電力制御システム278、ガス測定および制御システム280、化学組成測定および制御システム282、湿度監視および制御システム284、ならびに/または生物学的内容物検証および制御システム286を含むことができる。

10

【0112】

本技術のパッケージ監視システムおよび方法10を利用するパッケージは、図15Bに最もよく示されているように、腐敗しにくい商品を移送するために使用することができる。限定はしないが、電子部品および化学製品などの腐敗しにくい商品は、移送中の環境条件の変化の影響を受けやすい。本技術は、限定はしないが、電気監視システム288、電磁監視システム290、火災監視システム292、爆発物/燃焼監視システム294、バイオハザード/化学監視システム296、酸/腐食性物質監視システム298、放射監視システム300、および/または有毒ガス監視システム302などの構成要素を含むことができる。

20

【0113】

図16A~16Bは、本技術のスマートペットキャリアコンピューティングハブ305を含むスマート動物クレート304の形態のパッケージまたはエンクロージャの例を示す。ペットキャリアコンピューティングハブ305は、クレートのドアまたは格子に取り付け可能であるかまたは組み込まれ得る。スマート動物クレート304と共に含まれる電子機器およびセンサは、限定はしないが、クレート304のドアまたはゲートを開くことなどの状態を検出するように構成されるかまたは構成可能である。図16Aに示されているように、スマート動物クレート304は、限定はしないが、温度監視および制御システム306、冷却システム308、加熱システム310、心臓/健康監視システム312、騒音認識システム314、ならびに/または動物体温/水分補給監視システム316などの構成要素を含むように構成されるかまたは構成可能であり得る。

30

【0114】

図16Bに示されているように、スマート動物クレート304は、限定はしないが、インターネットオプシングス(IoT)/ネットワークおよび制御システム318、水分分配制御システム320、食品分配制御システム322、スマート動物マット324、カメラ330、マイクロフォン332、スピーカ334、ネットワークされた水分分配器336、ならびに/またはネットワークされた食品分配器338などの構成要素を含むことができる。スマート動物マット324は、スマート動物クレート304の床の上に位置するように構成することができる。生体センサ326、ならびに/または加熱および冷却パッド328を含むことができる。生体センサ326は、IR、光学、脳波記録法(EEG)および/または聴取レートセンサであり得る。ネットワークされた水分分配器336およびネットワークされた食品分配器338は、クレート304の壁、床、天井または格子に取り付けられ、リモート信号を受信することによって作動するように構成されるかまたは構成可能である。

40

【0115】

図17A~17Bを参照すると、いくつかの実施形態では、スマート動物クレート304および/またはペットキャリアコンピューティングハブ305は、別のスマートクレート304、別のペットキャリアコンピューティングハブ305、別のスマート動物マット324、動物342上のスマート動物カラー340、ネットワークハブもしくはサーバ3

50

44、ポータブル電子デバイス346、セルラシステムもしくはデバイス348、および/または移送車両コンピュータシステム350と通信し得る。ネットワークハブまたはサーバ344はまた、ポータブル電子デバイス346および移送車両350と通信することもできる。ポータブル電子デバイス346はまた、セルラシステムまたはデバイス348と通信することもできる。ペットキャリアコンピューティングハブ305は、電子機器およびセンサユニット20と交換されるかまたは交換可能であり得ることが理解され得る。

【0116】

図18Aを参照すると、いくつかの実施形態では、ユーザは、限定はしないが、スマートフォン、テーブル、ラップトップ、コンピュータ、パーソナルデジタルアシスタントまたはパーソナルデータアシスタント(PDA)、モバイル電子デバイスなどの外部デバイス346を利用して、スマートパッケージ12の電子機器およびセンサユニット20と直接通信し得る。図18Bでは、いくつかの実施形態では、ユーザは、セルラまたはワイヤレスシステム348を介して外部デバイス346を利用してスマートパッケージの電子機器およびセンサと直接通信し得る。

【0117】

図19Aを参照すると、いくつかの実施形態では、スマートパッケージ12の電子機器およびセンサユニット20のネットワークモジュールは、アドホックピアツーピアスマートパッケージ通信ネットワーク352を介して互いに直接通信し得る。センサモジュールまたはラベルは、別の出荷パッケージの別のセンサモジュールの別のノードとまたはセンサハブと通信することができるノードとして構成され得る。このようにして、ノードおよび別のノードまたはセンサハブ、スマートパッケージプラットフォーム/ネットワーク344とのワイヤレスセンサネットワークを作成する。出荷ステータスメッセージは、ノードのうちの1つの間の通信が方向、強度が変化したかまたはネットワークから接続解除されたことを示すアラートを含むように構成され得る。

【0118】

いくつかの実施形態では、図20Aに示されているように、スマートパッケージ12は、ネットワークハブまたはサーバ344、ポータブル電子デバイス346、セルラシステムまたはデバイス348、飛行機コンピュータシステム350、配送ドローン/UAVコンピュータシステム352、配送または受領位置特定システム358、メールボックスシステム360、メール/配送ステーション/ストアシステム362、建物/オフィスシステム364、配送トラック/車両368、出荷センター/倉庫システム370、および/あるいは衛星372と直接通信し得る。

【0119】

いくつかの実施形態では、図20bに示されているように、スマートパッケージ12は、ネットワークハブまたはサーバ344、セルラシステムまたはデバイス348および/あるいは衛星372と直接通信し得る。ネットワークハブまたはサーバ344はまた、限定はしないが、トラック、建物、倉庫、出荷コンテナ、パレット、または複数のスマートパッケージが格納されるかもしくは位置し得る他の位置など、他のネットワークハブまたはサーバと通信することができる。

【0120】

図21を参照すると、いくつかの実施形態では、電子機器およびセンサユニット20は、少なくとも1つのネットワークモジュール380、少なくとも1つのセンサモジュール382、少なくとも1つのバッテリーモジュール384、少なくとも1つのメモリモジュール386(例えば、揮発性および不揮発性メモリ)、1つ以上のプロセッサまたはマイクロコントローラ388(例えば、中央処理ユニット(CPU)、グラフィックス処理ユニット(GPU)、またはその両方)、ならびに少なくとも1つのユーザインターフェース390を含むことができ、これらのすべては、バスを介して互いに通信し得る。CPU388は、ネットワークモジュール380、センサモジュール382、およびユーザインターフェース390から情報を受信し、および/またはそれらを制御することができる。

【0121】

10

20

30

40

50

図 2 2 A ~ 2 3 B を参照すると、いくつかの実施形態では、本技術は、ディスプレイおよび/またはインターフェースを含んでも含まなくてもよい 1 つ以上のスマートクリップ 4 0 0 の形態であり得る。クリップ 4 0 0 は、外部コンピューティングおよびセンサモジュール 4 0 2、内部コンピューティングおよびセンサモジュール 4 0 4、ならびに外部モジュール 4 0 2 および内部モジュール 4 0 4 を一緒にまたはパッケージ 1 0 の一部分に枢動可能に結合するヒンジ、クランプまたはコネクタ 4 0 6 を含むことができる。クリップ 4 0 0 は、パッケージ 1 0 のクロージャフラップ 1 4 および/または側壁のうちの 1 つ以上のエッジの周りで枢動することができる。あるいは、クリップ 4 0 0 は、パッケージ 1 0 のクロージャフラップ 1 4 および/または側壁のうちの 1 つ以上に埋め込まれるか、またはそれと一体化され得る。クリップ 4 0 0 は、クロージャフラップ 1 4 が閉じられ封止されたときに互いに隣接または接触するように、反対側に位置するクロージャフラップ 1 4 に取り付けられ得る。

10

【 0 1 2 2 】

外部モジュール 4 0 2 および/または内部モジュール 4 0 4 は、温度、湿度および/または環境センサ 4 0 8、ライト 4 1 0、カメラ 4 1 2、I R / 近 I R ライト 4 1 4 ならびに/あるいはスピーカ 4 1 6 を含む電子パッケージを含むことができる。例示では、外部モジュール 4 0 2 は、パッケージ 1 0 の外部の視野または方向で配向された電子機器パッケージを有し得る一方、内部モジュール 4 0 4 は、パッケージ 1 0 の内部の視野または方向で配向された電子機器パッケージを有し得る。

【 0 1 2 3 】

クリップ 4 0 0 は、図 2 4 に最もよく示されているように、スマートパッケージングテープ 1 1 1 と共に利用することができる。テープ 1 1 1 は、パッケージ 1 2 のエッジまたはクロージャフラップを固定するために使用することができ、テープ 1 1 1 の長さは、少なくとも 1 つの端部接触センサハブが無傷で使用可能であるように実装される。エンクロージャ 1 2、接着テープ 1 1 1、クロージャフラップ 1 4、およびクリップ 4 0 0 は、クロージャを封止解除することによって、またはエンクロージャの表面内のスロットもしくは穴を切断することによって開かれているエンクロージャの検出を可能にするために、導電性回路、メッシュ、またはセンサネットワークを形成するための埋め込まれた導電性ワイヤ、ストリップ、または要素を備え得る。導電性要素は、厚いもしくは薄いワイヤ、導電性ストリップ、導電性表面、導電性インク、または任意の数の同様の方法を使用することによって形成され得る。エンクロージャ内の導電性要素は、同じく導電性であるかまたは導電性要素を有するクロージャによってエンクロージャの開口部において連結されてもよい。導電性要素を有するラベルを使用して、導電性回路を完成させてもよい。導電性要素は、抵抗性または容量性ネットワークを形成する。エンクロージャを開く、切断する、スライスする、破砕する、またはその中に穴を開けると、エンクロージャの抵抗値または容量値が変更され、スマートパッケージ電子機器によって検出される。これは、組み込まれたセンサによって検出され、ネットワークを介して C P U によって改ざんまたは開封イベントまたはアラートとして報告される。

20

30

【 0 1 2 4 】

図 2 5 A および 2 5 B を参照すると、クリップ 4 0 0 は、モジュール 4 0 2、4 0 4 のうちの 1 つの内側から延在するスクリュコネクタ 4 2 0 を含むことができ、スクリュコネクタポート 4 2 2 は、クリップ 4 0 0 が閉ポジションに枢動されたときにスクリュコネクタ 4 2 2 を確実に受容するように、他方のモジュールの内側に画定される。

40

【 0 1 2 5 】

締め付け/解放モジュール 4 2 4 は、モジュール 4 0 2、4 0 4 内に回転可能に位置することができる。締め付け/解放モジュール 4 2 4 の回転時にスクリュコネクタ 4 2 0 の時計回りまたは反時計回りのいずれかの方向の回転運動を提供するためにスクリュコネクタ 4 2 0 と動作可能に接続され得る。締め付け/解放モジュール 4 2 4 を回転させると、外部モジュール 4 0 2 および内部モジュール 4 0 4 が一緒に締め付けおよびクランプされるか、あるいはそれらが解放される。締め付け/解放モジュール 4 2 4 は、ユーザの指

50

によって操作されるための凹部および/またはグリップを含むことができる。

【0126】

図26Aを参照すると、クリップ400は、モジュール402、404のうちの1つの内側から延在するノッチ付き磁気ピンコネクタ426を含むことができ、ノッチ付き磁気ピンコネクタポート428は、クリップ400が閉ポジションに枢動されたときにノッチ付き磁気ピンコネクタ426を確実に受容するように、他方のモジュールの内側に画定される。

【0127】

手動ロック解除/解放システム430は、モジュール402、404内に関連付けられて可動であり、ノッチ付きピンコネクタ426と係合または係合解除させるように磁気または鉄部材を移動させるために、スクリューコネクタ420と動作可能に接続され得る。締め付け/解放モジュール424を回転させると、外部モジュール402および内部モジュール404と一緒に締め付けおよびクランプされるか、あるいはそれらが解放される。締め付け/解放モジュール424は、ユーザの指によって操作されるための凹部および/またはグリップを含むことができる。

10

【0128】

図260を参照すると、クリップ400は、モジュール402、404のうちの1つの内側から延在するボルト穴ピンコネクタ432を含むことができ、ボルト穴ピンコネクタポート434は、クリップ400が閉ポジションに枢動されたときにボルト穴ピンコネクタ432を確実に受容するように、他方のモジュールの内側に画定される。

20

【0129】

図27Aおよび27Bを参照すると、ヒンジなしで代替実施形態のクリップ440を利用することができる。したがって、一緒に取り付け可能である分離された外部モジュール402および内部モジュール404を作成することができる。例示では、クリップ440は、ノッチ付き磁気ピンコネクタ426、ノッチ付き磁気ピンコネクタポート428、および手動ロック解除/解放システム430を含むことができる。さらに例示では、クリップ440は、ボルト穴ピンコネクタ432およびボルト穴ピンコネクタポート434を含むことができる。

【0130】

クリップ440は、図25Aおよび25Bのスクリューコネクタ、スクリューコネクタポートおよび締め付け/解放モジュールを含むことができることが理解され得る。

30

【0131】

図28Aおよび28Bを参照すると、クリップ400（または図示されていないクリップ440）は、クリップ400またはヒンジ406の反対側にあるかまたはそれに隣接する、パッケージ10のクロージャフラップ14および/または側壁上のロック機構442のポジションと共に利用され得る。ロック機構442は、クリップ400と確実に係合またはロックして、クリップ400の許可されていない改ざん、開封および/または取り外し、ならびに/あるいはパッケージ10のクロージャフラップ14および/または側壁の開封を防止するように構成される。

【0132】

40

本技術の使用の一例は、中に含まれるスマートパッケージと通信するネットワーク対応出荷コンテナが、スマートパッケージのネットワークング要件およびトラフィックを効果的に管理できることであり得る。これにより、スマートパッケージは、それが中で出荷されているコンテナを認識することもできる。またこれにより、スマートパッケージは、より少ない電力を使用するか、あるいは直接充電またはワイヤレス充電を介してコンテナから再充電することもできる。同様に、複数のスマートパッケージは、ネットワークハブの有無にかかわらず、メッシュネットワークまたは他のアドホックネットワークポロジを形成し得る。この構成では、ネットワークングされたコンテナまたは車両は、スマートパッケージの積荷と一緒に、外部ネットワークに対して単一のシステムとして現れるネットワークングされたアドホックシステムを形成し得る。

50

【0133】

本技術のさらなる例は、電子機器およびセンサユニット20がまた、エンクロージャに固定されてもよく、エンクロージャ12に組み込まれてもよく、クロージャ14を形成してもよく、またはクロージャ14への追加であってもよいことである。本技術のラベルは、今日通常行われるように印刷された情報を含むことができ、ユーザ入力を可能にするフラットパネルディスプレイおよびユーザインターフェースを含むこともできる。ディスプレイは、薄膜トランジスタ(TFT)、電子インク(eインク)、または他の同様の技術を使用してもよく、剛性または可撓性ディスプレイであり得る。ユーザ識別、認証、または支払い処理を可能にするための実装のために、生体センサ、画像センサ、カードリーダー、およびスピーカが含まれてもよい。

10

【0134】

ネットワークは、IEEE802Wi-Fi(登録商標)、セルラネットワーク、Bluetooth(登録商標)、RFID、NFCなどを含む、当技術分野において既知のいずれか1つまたはいくつかのプロトコルをサポートし得る。スマートパッケージは、その位置を認識しているため、航空機内にあるときに自動的に「飛行機モード」になるように構成されてもよい。それはまた、車両、コンテナ、または建物内にあるときには不要であり得るワイヤレスインターフェースを自動的に無効にしてもよく、これらの場所では、それは、そのすぐ間近の周囲とワイヤレス連絡し、周囲のネットワークングハードウェアをルータ、アクセスポイント、またはハブとして使用する。多くの場合、スマートパッケージは、出荷または配送会社などの中央サーバまたはサービスに接続し得る。出荷人、受取人、または他の許可された当事者は、パッケージステータスの更新をパッケージから直接受信するか、パッケージ追跡ウェブサイト、プラットフォーム、ソフトウェアアプリケーションを介して受信するか、または出荷会社のウェブサイトを通して受信することもできる。更新、ステータス変更、およびアラートは、外部ネットワークングデバイスによって照会されてもよく、スマートパッケージ自体によって報告されてもよく、ローカルもしくはリモートでログされてもよく、またはこれらの方法の組み合わせでもよい。

20

【0135】

スマートパッケージはまた、可視光または非可視光を使用する様々な撮像センサのいずれかを含んでもよい。これらは、パッケージが位置する領域を撮像するために、バーコードなどの外部識別タグを撮像するために、またはパッケージを送る、移送する、受け取る、閉じる、もしくは開く人物を撮像するために使用されてもよい。画像センサ(複数可)は、スマートパッケージ上に位置するかまたはスマートパッケージに組み込まれるか、あるいはパッケージに取り付けられたスマートラベル、テープまたはデバイスに組み込まれてもよく、パッケージが受領もしくは移動、開封または改ざんされたときに撮像を開始するようにプログラムすることができる。いくつかの場合には、パッケージの内部で光が検出されたときに、光センサを使用して画像センサをオンにする。画像は、スマートパッケージ電子機器内のローカルメモリ内で処理または記憶されてもよく、あるいはネットワークを介して外部サーバまたはデバイスにアップロードされてもよい。

30

【0136】

また、パッケージの盗難が検出されると、パッケージ化されたデバイス内の電子機器の無効化、パッケージ上もしくはパッケージ内の、または運搬車両もしくは保管スペース内の可聴または光アラームを含むアラートシステムの作動、セルラ、Wi-Fi(登録商標)、Bluetooth(登録商標)、NFCもしくは他のリモート、ワイドエリア、ローカルエリアおよび短距離手段を介したローカルセキュリティもしくはキャリアスタッフへのまたはインターネットを介した他のエージェントへのアラート送信、あるいは(スマートパッケージはIoT、インターネットオブシングスデバイスであるので)盗まれたデバイスがインターネットに接続されるとすぐに、盗まれたデバイスによってネットワークを介して窃盗犯のIPアドレスおよびGPS座標を自動送信することなどのイベントをトリガすることもできる。アラート送信はまた、パッケージがその事前に割り当てられた移動経路を離れた場合にトリガされ得るか、あるいはパッケージの事前に設定された時間間

40

50

隔でまたは事前に設定された位置において送信を断続的に送出するように割り当てられ得る。出荷人または出荷会社は、出荷および発送先の位置、あるいは航空、陸上または海上移送経路などの追加の出荷情報を割り当て、パッケージがどの飛行機、配送トラックおよびまたは配送エージェントに割り当てられるかなどの指定された出荷センターおよび方法を割り当てることができ、出荷経路、方法または配送エージェントの何らかの変更はアラートを自動的にトリガする。

【0137】

いくつかの実施形態では、ブロックチェーンに基づくスマート契約が、パッケージ差出人、パッケージ受取人、およびパッケージキャリア、またはこれらのエンティティの任意の組み合わせによって事前に合意され得る。一意のブロックチェーン識別コードが、個々のパッケージに、および任意選択でパッケージ内容物にも関連付けられてもよく、ネットワークを介した上記コードの送信をルールベースのシステムにおいて使用して、改ざんされていないパッケージの配送時にエスクローアカウントから資金を放出すること、あるいはパッケージが出荷されたときに在庫および/またはパッケージング材料を自動的に再注文すること、パッケージ内容物（例えば、食品）の損傷の通知など、様々な動作を自動的に作動させることができる。パッケージの経路の様々なポイント間の効率的で安全かつタイムリーな配送のための報酬として、フラクショナルブロックチェーントークンをグループ、企業、または個人に発行することもできる。同じ一般エリアまたは特定の位置に向かう異なるトラックまたは配送サービスからのパッケージを単一のトラックに統合して、相対的なパッケージ重量、サイズ、または特別な取り扱いニーズに基づいて異なるキャリア間でブロックチェーントークンが公平に共有される機会のときなど、異なる配送プラットフォーム上での様々なパッケージの移動のより効率的な調整のために、ブロックチェーン識別子を使用してもよい。ブロックチェーン識別子は、配送された製品の支払いが完了したら、インターネット経由でその作動を許可するために使用されてもよい。

【0138】

スマートパッケージはまた、近傍の人物に指示を提供するために、または他の目的のために、スピーカを備えてもよい。マイクロフォンと組み合わされたとき、これにより、出荷人、受取人、サービスプロバイダ、および他の利害関係者または許可された当事者間の音声通信が可能になり得る。

【0139】

本技術の実施形態によるスマートパッケージは、閉鎖可能なエンクロージャを備え、別個のクロージャまたはラベルを備えてもよい。エンクロージャは、パッキングボックス12、封筒、バッグ104、108（図7A～B）、動物クレート304（図16A～B）シリンダ、または閉鎖もしくは封止され得るいくつかの形状およびサイズのいずれか1つであってもよい。エンクロージャは、再利用可能であってもよい。エンクロージャは、段ボール、紙、木材、金属、プラスチック、またはこれらもしくは他の材料の混合で構成されてもよい。エンクロージャはまた、プラスチック、紙、または任意の他の好適な材料であり得る別個のコーティングまたはアタッチメントを備えてもよい。コーティングまたはアタッチメントは、エンクロージャへの保護を提供し得る。コーティングまたはアタッチメントはまた、電子機器およびセンサを含んでもよく、従来の「ダム」ボックスをカバーするかまたはそれに取り付けられて従来のボックスを「スマート」ボックスに変えるために使用されてもよい。

【0140】

いくつかの実施形態では、クロージャフラップ14は、エンクロージャ12に組み込まれたどんな種類のクロージャであってもよく、または別個のクロージャであってもよい。エンクロージャに組み込まれるクロージャの例は、接着ストリップ、ジッパー、ラッチ、またはクランプを含むことができる。別個のクロージャは、プラスチック、紙、金属、または何らかの種類の接着テープであり得る。クロージャは、導電性材料から作製されてもよく、パッケージが開封、閉鎖、または封止されたときに認識される接触センサを組み込むことができ、また、パスワード、生体識別、RFIDチップ、または他の検証方法（複

10

20

30

40

50

数可)を用いてロックおよびロック解除され得る磁気、電子または機械ラッチなどのロック機構を含み得る。

【0141】

電子機器、電子機器の一部分、バッテリー、または複数のバッテリーは、エンクロージャ、クロージャ、またはラベル内に完全に含まれてもよい。これらのアクティブ構成要素はまた、エンクロージャ、クロージャ、またはラベル間で分散されてもよい。いくつかの場合には、エンクロージャを閉じて封止すること、クロージャを固定してパッケージを封止すること、またはラベルを貼付することにより、電子回路は、電子機器が電源投入、初期化、構成、および動作するために、完成されるかまたは有効になり得る。バッテリー自体は、一般的なコインバッテリーなどの交換可能バッテリー、広く平坦な(可撓性で扁平な)形状を有するバッテリー、またはエンクロージャを封止するために使用される接着テープでもある長く平坦なバッテリーを含む、いくつかの形態を採ることができる。

10

【0142】

エンクロージャ12、電子機器およびセンサユニット20、接着テープ111、クロージャフラップ14、ならびにラベルを含むラッピングは、クロージャを封止解除することによって、またはエンクロージャの表面内のスロットもしくは穴を切断することによって開かれているエンクロージャの検出を可能にするために、導電性回路、メッシュ、またはセンサネットワークを形成するための埋め込まれた導電性ワイヤ、ストリップ、または要素を備え得る。導電性要素は、厚いもしくは薄いワイヤ、導電性ストリップ、導電性表面、導電性インク、または任意の数の同様の方法を使用することによって形成され得る。エンクロージャ内の導電性要素は、同じく導電性であるかまたは導電性要素を有するクロージャによってエンクロージャの開口部において連結されてもよい。導電性要素を有するラベルを使用して、導電性回路を完成させてもよい。導電性要素は、抵抗性または容量性ネットワークを形成する。エンクロージャを開く、切断する、スライスする、破碎する、またはその中に穴を開けると、エンクロージャの抵抗値または容量値が変更され、スマートパッケージ電子機器によって検出される。これは、組み込まれたセンサによって検出され、ネットワークを介してCPUによって改ざんまたは開封イベントまたはアラートとして報告される。

20

【0143】

電子機器およびバッテリーは、エンクロージャ12、クロージャフラップ14、またはラベルの任意の内面または外面に固定されてもよい。それらはまた、エンクロージャ、クロージャ、またはラベルの層の間に埋め込まれてもよい。

30

【0144】

ネットワークモジュール380は、少なくとも1つのアンテナ、受信機、トランシーバ、送信機などを含むことができる。ネットワークモジュール380は、限定はしないがBluetooth(登録商標)、セルラ、NFC、RFID、およびWi-Fi(登録商標)などの少なくとも1つのネットワークプロトコル、ならびに/あるいは限定はしないがメッシュ、アドホック、またはポイントツーポイントなどのネットワークトポロジをサポートするように構成されるかまたは構成可能であり得る。

【0145】

センサモジュール382は、GPS、光検出器、1つ以上の導電性要素、動作検出器、カメラモジュール、静止カメラ、ビデオカメラ、温度センサ、湿度センサ、光センサ、画像センサ、加速度計、ジャイロスコープ、コンパス、高度計などの空間、動作、加速度、配向およびリレーショナルポジションセンサ、およびGPS、衛星、セルラ、Wi-Fi(登録商標)、Bluetooth(登録商標)、NFC、RFID、IRなどのワイヤレスおよび位置特定センサおよびシステム、ならびに/あるいは他のワイヤレス、光または光ファイバネットワークセンサおよびシステム、フライト送信機およびセンサ、光学センサおよび撮像センサ、加速度計、ジャイロスコープ、高度センサ、ならびに他の運き、配向および位置決めセンサ、空気圧、ガス、化学的または生物学的汚染物質センサなどを含むことができる。センサモジュールは、電子機器およびセンサユニット20から遠隔

40

50

であり、したがって、電子機器およびセンサユニット 20 と通信することができることが理解され得る。

【0146】

ユーザインターフェース 390 は、少なくとも 1 つの入力手段、ビデオディスプレイ（例えば、液晶ディスプレイ（LCD））、英数字入力デバイス（複数可）（例えば、キーボード）、カーソル制御デバイス（例えば、マウス）、音声認識または生体検証ユニット、ドライブユニット（ディスクドライブユニットとも称される）、信号生成デバイス（例えば、スピーカ）、ユニバーサルシリアルバス（USB）および/または他の周辺機器接続を含むことができる。他の実施形態では、電子機器およびセンサユニット 20 は、データを暗号化するためのデータ暗号化モジュール（図示せず）をさらに含み得る。

10

【0147】

本技術の実施形態を組み込んだスマートパッケージ 12 を使用して商品を出荷するために、以下の手順が使用され得る。使用中は、出荷される商品はエンクロージャ内に入れられる。エンクロージャは、エンクロージャに組み込まれたクロージャ、別個のエンクロージャ、または別個のエンクロージャとラベルとの組み合わせのいずれかを使用して閉じられ、封止される。いくつかの場合には、ラベルは、エンクロージャまたはクロージャの一部であり得る。

【0148】

その後、電子機器が有効化、初期化、および構成される。これは、様々な手段によって起こり得る。電子機器は、クロージャおよびエンクロージャが導電性回路を形成する際にスマートパッケージを封止するとき自動的に有効化されてもよい。電子機器は、リンクを切断すること、リンクを切ることに、またはバッテリー回路内のタブを取り外すことによって有効化されてもよい。電子機器は、ラベルを磁場またはスキャナの近くに置くことによって自動的に有効化されてもよい。

20

【0149】

電源が有効化されると、電子機器 CPU は、配送のパラメータを用いて構成される。いくつかの実施形態では、CPU および電子機器は、自己構成し、ネットワークに接続し、任意の関連する更新をダウンロードする。それは、その位置を判定する。次に、それは、パッケージの内容物、発送元、発送先などの情報を用いて構成される。パッケージがとることを予想される経路が構成内に含まれてもよい。また、契約されたサービスレベルが構成されてもよい。これは、スマートパッケージ内に埋め込まれたセンサによってサポートされ、かつ出荷人または受取人の同意有りまたは無しでサービスプロバイダによって定義される、トリップの期間、温度、湿度、経験される最大降下力、配向、および任意の数の他のパラメータに関する許容パラメータを含んでもよい。バッテリーは、全行程の期間にわたってスマートパッケージ電子機器に電力供給するのに十分でなければならず、または出荷中に定期的にワイヤレスに再充電され得る。出荷時に既知のパラメータに対してセンサの正しい動作を検証および検査してもよい。

30

【0150】

パッケージが出荷されている間、それは、そのポジション、セキュリティパラメータ、および環境パラメータを定期的に報告するように構成されてもよい。また、遵守が輸送中に検証されてもよい。アラートが生成または記録されてもよい。出荷人、受取人、または出荷会社はまた、パッケージがネットワーク接続性を有する任意の時間において最新の情報についてパッケージを照会し得る。さもなければ、最新の情報または履歴情報が使用され得る。パッケージが誤配置、遅延、改ざん、または誤配送された場合、パッケージはこれを検出し、アラートを送ることによって関係者に報告することができる。アラートは、電子メール、SMS、自動通話、または様々なメッセージングアプリケーションのうちの 1 つを含む、様々な方法で実行できる。可能なアラートの例は、パッケージが飛行機に乗せられた、または降ろされたとき、動作または加速イベントが閾値を超えたとき、パッケージが受領されたとき、および GPS 示度が、パッケージが指定された位置に到着したことを示すときなどである。

40

50

【 0 1 5 1 】

配送の時間において、パッケージは、その位置を、パッケージがそれを用いて構成された発送先構成と一致させ、2つの位置が互いに近傍内にあることを検証することができる。輸送中に、スマートパッケージ構成が更新されてもよい。例えば、輸送中に再経路指定されたパッケージの場合、発送先位置は、ワイヤレスネットワークを介してスマートパッケージ内で更新されてもよい。構成情報はまた、配送直前に更新されてもよい。スマートパッケージは、配送契約の制限を強制するために使用されてもよい。例えば、ユーザーインターフェースおよびスマートラベル上のディスプレイは、指示を提供し、署名、支払い、またはNFCタグもしくはフォブなどの他の形態の識別を受信することができる。

【 0 1 5 2 】

スマートパッケージは、アラームをトリガせずにそれを開くためにパスワード、PIN、またはパスコードを要求するように構成することができる。アラームは、スピーカを使用して可聴であっても、アイコンのテキストを表示することによって可視であっても、または組み込まれたディスプレイ上で点滅してもよい。アラームはまた、ライトを使用してもよく、または無音であってもよい。これらの場合のいずれにおいても、アラームを外部デバイスまたはサーバにワイヤレス送信し得る。スマートラベルはまた、指紋または顔識別などの生体入力を受け入れて、受取人、差出人、または配送人の識別情報を検証することができる場合もある。スマートパッケージは、様々な単純または複雑な基準に基づいて配送済みと見なされるように構成することができる。いくつかの場合には、この基準は単に位置であってもよく、他の場合には、それはパッケージを受け取る人物である。他の場合には、それは、受取人と、パッケージを受け取るために認証する証人の両方であり得る。また、指定された人々の総数の何らかのサブセットがそれを受け取ることを許可されている、複数の可能な受け取る人々を指定することも可能である。

【 0 1 5 3 】

許可された人物によってまたは許可された位置においてスマートパッケージが受け取られると、電子機器は、電源を切られるか、無効にされるか、またはスリープモードになり得る。いくつかの実施形態では、パッケージングは再利用されてもよい。スマートパッケージの再利用可能な部分は、エンクロージャ、ラベル、クロージャ、またはこれらの3つの任意の組み合わせであり得る。

【 0 1 5 4 】

本技術のいくつかの実施形態は、スマートパッケージが配送されたことが示された後であっても、許可された人物がスマートパッケージを追跡することを可能にする。これは、受取人がスマートパッケージの電子機器モジュールを無効にすることを可能にするのみによって、またはリモートコマンドが電子機器を再有効にすることを可能にするのによっても行われ得る。

【 0 1 5 5 】

本開示の特定の実装形態および適用例を例示および説明してきたが、本開示は、本明細書に開示される厳密な構造および組成物に限定されず、様々な改変、変更、および変形形態は、添付の特許請求の範囲において定義される本技術の趣旨および範囲から逸脱することなく、前述の説明から明らかであり得ることを理解されたい。

【 0 1 5 6 】

説明の目的で、本開示の完全な理解を提供するために、多数の特定の詳細が記載されている。しかしながら、これらの特定の詳細を伴わずに本開示を実施し得ることは、当業者には明らかであろう。他の事例では、構造およびデバイスは、本開示を曖昧にすることを回避するためにのみ、ブロック図形式で示されている。

【 0 1 5 7 】

本明細書全体を通して、「一実施形態」または「実施形態」への言及は、実施形態に関連して説明される特定の特性、構造、または特性が、本技術の少なくとも1つの実施形態に含まれることを意味する。したがって、本明細書全体を通じて、様々な場所における「一実施形態では」または「実施形態では」または「一実施形態によれば」という句（また

10

20

30

40

50

は同様の意味を有する他の句)の出現は、必ずしもすべて同じ実施形態を指すとは限らない。さらに、特定の特徴、構造、または特性は、1つ以上の実施形態において任意の好適な方法で組み合わせられ得る。さらに、本明細書での議論の文脈に応じて、単数の用語は、その複数形を含み得、複数の用語は、その単数形を含み得る。同様に、ハイフンでつながれた用語(例えば、「on-demand」)は、そのハイフンでつながれていないバージョン(例えば、「ondemand」)または組み合わせられたバージョン(例えば、「ondemand」)と交換可能に使用される場合が時々あり、大文字で書かれた項目(例えば、「Software」)は、その大文字で書かれていないバージョン(例えば、「software」)と交換可能に使用され得、複数の用語は、アポストロフィ(例えば、「package's」または「packages」)を用いてまたは用いないで示され得る。そのような時々交換可能な使用は、互いに矛盾しているとは見なされないものとする。

【0158】

加えて、いくつかの実施形態は、タスクまたはタスクのセットを実行する「ための手段」の観点から説明され得る。「ための手段」は、本明細書では、プロセッサ、メモリ、カメラなどのI/Oデバイス、またはそれらの組み合わせなどの構造の観点から表され得ることが理解されるであろう。あるいは、「ための手段」は、機能または方法ステップを記述するアルゴリズムを含み得る一方で、また他の実施形態では、「ための手段」は、数式、文章に関して、またはフローチャートもしくは信号図として表される。

【0159】

本明細書で使用される用語は、特定の実施形態を記載する目的のためにすぎず、本技術を限定することを意図していない。本明細書で使用される時、単数形「a」、「an」および「the」は、文脈からそうでないことが明示されない限り、複数形も含むことを意図している。「備える」および/または「備えている」という用語は、本明細書で使用されるとき、述べられた特徴、整数、ステップ、動作、要素、および/または構成要素の存在を指定するが、1つ以上の他の特徴、整数、ステップ、動作、要素、構成要素、および/またはそれらのグループの存在または追加を排除しないことがさらに理解されよう。

【0160】

最初に、「結合された」、「接続された」、「接続している」、「電氣的に接続された」などの用語は、本明細書では、電氣的/電子的に接続されている状態を概して指すために交換可能に使用されることに留意されたい。同様に、第1のエンティティは、第1のエンティティが(データ情報を含むか非データ/制御情報を含むかにかかわらず)情報信号を(有線手段を介するかワイヤレス手段を介するかにかかわらず)第2のエンティティに電氣的に送るおよび/または受信するとき、それらの信号の種類(アナログまたはデジタル)に関係なく、第2のエンティティ(複数可)と「通信」しているとは見なされる。本明細書で図示および議論される(構成要素図を含む)様々な図は、例示の目的のためにすぎず、一定の縮尺で描かれていないことにさらに留意されたい。

【0161】

当業者であれば、ネットワークまたはインターネットサービスは、インターネットサービスに結合された1つ以上のコンピューティングデバイスにインターネットアクセスを提供するように構成されてもよく、コンピューティングデバイスは、1つ以上のプロセッサ、バス、メモリデバイス、ディスプレイデバイス、入出力デバイスなどを含んでもよいことを認識するであろう。さらに、当業者であれば、インターネットサービスは、本明細書に記載される本開示の実施形態のいずれかを実装するために利用され得る1つ以上のデータベース、リポジトリ、サーバなどに結合されてもよいことを理解するであろう。

【0162】

以下の特許請求の範囲におけるすべての手段またはステッププラスファンクション要素の対応する構造、材料、作用、および等価物は、特に特許請求されるように他の特許請求される要素と組み合わせるための任意の構造、材料、または作用を含むことを意図されている。本技術の説明は、例示および説明のために提示されているが、網羅的であること、または開示された形態の本技術に限定されることを意図されていない。多

10

20

30

40

50

くの改変および変形形態は、本技術の範囲および趣旨から逸脱することなく当業者に明らかであろう。例示的な実施形態は、本技術の原理およびその実際の適用を最もよく説明し、他の当業者が、企図される特定の用途に適した様々な改変を伴う様々な実施形態について本技術を理解することを可能にするために選択され、説明された。本技術の態様は、本技術の実施形態による方法、装置（システム）およびコンピュータプログラム製品のフローチャート図および/またはブロック図を参照して上述された。フローチャート図および/またはブロック図の各ブロック、ならびにフローチャート図および/またはブロック図内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装され得ることが理解されるであろう。これらのコンピュータプログラム命令は、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、または他のプログラム可能なデータ処理装置のプロセッサに提供されて機械が製作されてもよく、その結果、コンピュータまたは他のプログラム可能なデータ処理装置のプロセッサを介して実行する命令は、フローチャートおよび/またはブロック図のブロック（複数可）において指定される機能/行為を実装するための手段を作成する。

10

【0163】

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、他のプログラム可能なデータ処理装置、または他のデバイスに特定の様式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媒体に記憶されてもよく、その結果、コンピュータ可読媒体に記憶された命令は、フローチャートおよび/またはブロック図のブロック（複数可）において指定される機能/行為を実装する命令を含む製造物品を生成する。

【0164】

コンピュータプログラム命令はまた、コンピュータ、他のプログラム可能なデータ処理装置、または他のデバイス上にロードされて、コンピュータ、他のプログラム可能な装置または他のデバイス上で一連の動作ステップが実行させられて、コンピュータまたは他のプログラム可能な装置上で実行される命令が、フローチャートおよび/またはブロック図のブロック（複数可）において指定される機能/行為を実装するためのプロセスを提供するような、コンピュータで実装されるプロセスを生成してもよい。

20

【0165】

本技術は、ワイヤレスネットワークのレイを介して分散型スマートパッケージの動作、ネットワークングおよびセキュリティシステムと調整することが可能な、接続された、封入された、埋め込まれたまたはネットワークングされたセンサ、プロセッサ、バッテリーおよびネットワークングシステムを用いた、クリップ、ラベル、タグ、テープ、バッグ、ボックスおよび他のデバイスなどのパッケージコンピューティング、追跡、監視およびピアツーピアネットワークングデバイスの複数の実施形態を導入することができる。

30

【0166】

本技術の実施形態は、限定はしないが、以下のような様々なネットワークカテゴリの技術から構成されてもよい。

【0167】

低電力ワイヤレス

排他はしないが、Bluetooth（登録商標）、Bluetooth Low Energy（BLE）、無線周波数（RF）、ANT、SigFox、ZigBee、NB-IoT、RF4CE、RFIDなど、低電力ワイヤレス技術を介した比較的低い帯域幅の時々オンの送信。これらの技術の多くは、スター、メッシュおよびピアツーピアのトポロジ、または上記のいずれかのハイブリッドの組み合わせをサポートしている。

40

【0168】

位置およびナビゲーション

小型電子受信機が、衛星からの無線によって見通し線に沿って送信される時間信号を使用して位置（経度、緯度および高度/標高）を高精度に判定することを可能にする、米国のグローバルポジショニングシステム（GPS）、ロシアのGLONASS、欧州連合のガリレオおよび中国の北斗衛星導航システム（BDS）などの超低帯域衛星ナビゲーションまたはサトナブおよびグローバルナビゲーションサテライトシステム（GNSS）。位置は

50

また、ローミング信号を発射することによって、ワイドエリアネットワークの2つ以上の固定セルタワーアンテナマストから受信された無線信号の到着時間（TOA）を使用して、近くのアンテナマストに対するセルラネットワークデバイスの信号強度を計算することによって、モバイル通信グローバルシステム（GSM）を使用して計算されてもよく、また、モバイルワイヤレスネットワークデバイスの座標を開示するロケーションベースサービス（LBS）を含んでもよい。モバイルデバイスの位置およびリレーショナルポジションデータを取得するための別の方法は、独立して、またはアシスト型GPS（aGPS）、GSM、ロケーションベースサービス（LBS）などのGNSSシステムと連携して動作し得るピアツーピア（P2P）位置決めシステムを使用することである。ピアツーピア（P2P）ポジショニングにより、2つ以上のモバイルデバイスは、比較的低い帯域幅（低電力ワイヤレスネットワーク）、パーソナルエリアネットワーク、ならびにわずかに高電力および/または常時オンの送信ワイヤレスローカルエリアネットワーク（LAN）を使用して、互いにおよび/または1つ以上の固定ポジションのLANホットスポット、ルータもしくはセルタワーと直接ネットワークングおよび通信することと、到着時間（TOA）、信号強度、信号方向および/または三角測量を使用して、互いおよび固定位置に対するリレーショナルポジションおよび距離を識別する各P2Pネットワークングデバイスによって位置を計算することとが可能になる。

10

【0169】

ワイヤレスLAN

スマートパッケージネットワークングデバイスおよびハブを含み得るが、また、限定はしないが、車、バンおよびトラック、飛行機、船舶および宇宙船を含むネットワークされた車両、ならびに携帯電話、タブレット、ラップトップ、PCおよび他のマルチメディア通信デバイスなどのデバイスなどのサードパーティのデバイスおよびハブをも組み込み得る、ローカルデバイスへのわずかに高電力の常時オンの送信。WiFi 802.11、WiFi Direct接続、WiFi P2Pなどのワールドワイドネットワークングプロトコルを使用する。

20

【0170】

ワイヤレスブロードバンド

インターネットおよび/または他のクラウドプラットフォームへのアップリンクを提供し、かつ2G、3G、4G、5G上のGSM、UMTS、LTE、CDMA、WiMAXおよび通信衛星ネットワークなどの高帯域幅セルラネットワークング技術、ならびに他の中～高帯域幅ワイヤレス技術および/またはネットワークを使用して、1つ以上の低電力ワイヤレス、パーソナル、メトロおよび/またはローカルエリアネットワーク（LAN）からインターネットに信号を経路指定する、高電力、高速固定、モバイルおよび衛星ワイヤレスワイドエリアネットワークならびにネットワークングおよび通信デバイス。

30

【0171】

ワイヤードネットワーク

1つ以上の低電力ワイヤレス、パーソナルおよび/またはローカルエリアネットワーク（LAN）とインターネットおよび/または他のクラウドプラットフォームとの間で信号をインターフェースまたは経路指定するために、ワイヤレスネットワークングパッケージおよびパッケージングシステムにアップリンクが必要とされる場合、ワイヤレスネットワークングパッケージは、DSL、ケーブル、ファイバ、電力線経由ブロードバンドなどの技術または他のワイヤード技術およびネットワークを使用してワイヤード経路指定デバイスまたはシステムとネットワークングする。

40

【0172】

本技術の例示的な実施形態によって提供される機能性は、例えば、以下を含み得る。セルラ、RFおよび/または直接ピアツーピアワイヤレスメッシュネットワークを介した双方向およびマルチフィード音声、データ、およびオーディオビデオ通信、様々なモバイルデバイスオペレーティングシステムとの構成および相互運用性が可能なユビキタスな仮想マシンモニタ、

50

広範囲のネットワーキングデバイスに対してスケーラブルなモジュラデバイス管理システムおよびアドホックネットワーキングプラットフォーム、
 グループ化デバイスインテリジェンス、調整されたタスク管理ならびにデータ、電力、およびネットワーク最適化のためのプラットフォーム、
 動的メッシュ通信、および統一、連合、管理されたスケーラブルなネットワーク構成のリアルタイム調整、
 複数のワイヤレスプロトコルおよびネットワークを介した動的でセキュアなデータチャネリング、
 ブロックチェーンネットワーキングおよびピアツーピアパッケージ、デバイス、車両、宅配業者または他のネットワーキングされた人物、システムまたはネットワークの識別、検証およびセキュアなデータ処理、ストレージ、ストリーミング、ネットワーキング、およびトランザクション
 完全なシステム全体の能力ベースのセキュリティ設定、
 継続的なリアルタイムのパッケージ自己追跡、自己報告、識別および検証、リモートデバイス操作、データ処理、管理、ネットワーク選択、通信およびセキュリティのための完全なシステム自動化、あるいは
 動的ハードウェアおよびソフトウェアの構成可能性。

10

【 0 1 7 3 】

本技術は、任意の利用可能なワイド、メトロ、ローカル、およびパーソナルエリアネットワークを介した、任意のネットワーキングされたデバイスまたはデバイスのグループとのワイヤレスパッケージネットワーキングおよびピアツーピア通信を可能にし得、リアルタイムマルチフィード、マルチチャネルデータネットワーキング、オーディオビデオストリーミング、通信、センサ監視、メッシュネットワーキング、ならびに調整されたデバイス動作、データ、電力およびネットワーク管理およびリモートシステム制御をサポートし得る。

20

【 0 1 7 4 】

本技術の実施形態は、様々なパッケージングデバイスおよびネットワークトポロジ内で動作しながら、デュプレックス指向性データおよびマルチメディアネットワーキング、電力最適化、動的デバイス構成、通信、およびデータ管理などの能力を包含するモジュラデータ管理およびパッケージネットワーキングシステムを含んでもよい。本技術は、パッケージの自己追跡、自己報告、個々およびグループのパッケージ識別の自動化、検証、センサ監視、データ管理、データストレージ、データチャネリング、データネットワーキング、ピアツーピアネットワーキングおよびネットワーク選択、ペアリング、グループ化および/またはネットワーキングされたデバイスの最適化、リモートシステム制御ならびにリアルタイムパッケージインターフェーシングおよびアラートのための機能モデルとして働き得る。

30

【 0 1 7 5 】

モジュラデバイス管理

本技術の実施形態は、限定はしないが、パッケージ、パッケージコンテナまたは他のパッケージング材料に取り付けられるか、それらの内部に取り付けられるか、またはそれらの中に埋め込まれ得る、コンピューティングおよび/またはネットワーキングパッケージクリップ、ラベル、タグ、テープ、ボックス、バッグ、または他のパッケージ追跡、ネットワーキングおよびコンピューティングデバイスなどを含んでもよく、携帯電話、タブレット、PC、車両およびネットワーキングステーションなどの外部ネットワーキングデバイスは、ノードおよびハブに編成される。ノードは、オンボードデータストレージおよびデータ処理能力がほとんどまたは全くないトランスデューサと見なされ得る。パッケージノードは、RFIDタグなどのデータを送信することに限定され得るか、またはデータを受信および送信することが可能であり得、他のパッケージおよびデバイスから受信された送信データをパッケージハブに渡すためのピアツーピアネットワーキング中継ステーションとして使用され得る。ノードは、1つ以上のパッケージセンサのための送信機として働

40

50

き得、リアルタイムのパッケージ位置データ、動作、温度、および他のパッケージセンサデータを、データストレージ、処理、チャネリング、およびインターネットへのアップロードのためにパッケージハブに送信することが可能であり得る。

【0176】

パッケージハブは、ワイヤードまたはワイヤレスローカルまたはワイドエリアネットワーク(WAN)を介して周囲のパッケージノードからインターネットに個人データおよびLANデータをアップロードするための、データネットワーキング、処理、識別およびストレージシステム、ならびに/またはワイヤードもしくはワイヤレスアップリンクとして働くネットワーキングおよびコンピューティングデバイスまたはプラットフォームと見なされ得る。パッケージハブは、オンボードデータ処理、ストレージおよびネットワーキング能力を有するスタンドアロンコンピューティングデバイスであってもよいが、あるいはワイヤレスホットスポット、ワイヤレスアクセスポイント、ワイヤレスルータ、およびインターネットまたは他のクラウドプラットフォームへのワイヤードまたはワイヤレスのデータアップリンクなどのネットワーキング専用デバイスであってもよい。

10

【0177】

パッケージネットワーキングおよびコンピューティングハブは、コンピューティングハブと見なされ得、コンピューティングハブは、パッケージ、パッケージコンテナまたは他のパッケージング材料に取り付けられるか、それらの内部に取り付けられるか、またはそれらの中に埋め込まれるコンピューティングデバイスであり得るか、あるいは外部デバイス、車両またはネットワーキングステーションであり得る。コンピューティングハブは、割り当てられたパッケージ、パッケージの内容物、周囲および出荷イベントを追跡および監視し、かつキャプチャされた位置およびセンサデータを他のネットワーキングパッケージおよびインターネットに対してネットワーキングするために、データプロセッサ、データストレージドライブ、バッテリーまたは他の電力ストレージおよび/または電源、無線送信機および受信機、ならびに限定はしないが加速度計、ジャイロスコープ、高度計、温度、湿度、光および/または光学センサなどの1つ以上のセンサ、カメラ、マイクロフォンおよび/またはスピーカのうちの1つ以上を組み込むことができる、スマートクリップ、ラベル、テープ、タグ、ボックス、バッグまたは他のパッケージング材料あるいはパッケージ追跡、ネットワーキングおよびコンピューティングデバイスなどの個々のパッケージに割り当てられ得る。コンピューティングハブは、割り当てられたパッケージおよび周囲のネットワーキングパッケージに対してワイヤレスインターネットアクセスを提供することができるモバイルインターネットデバイス(MID)であってもよいが、あるいはワイヤードもしくはワイヤレスのアップリンクデバイスもしくはルータが利用可能であるときにはいつでも、他のネットワーキングパッケージ、パッケージング材料、デバイス、コンテナおよび車両とワイヤレスネットワーキングし、インターネットまたは他の割り当てられたクラウドプラットフォームにアップロードするためのデータを識別、検証、処理および記憶することができるLANデバイスであってもよい。

20

30

【0178】

パッケージネットワーキングおよびコンピューティングハブ(コンピューティングハブ)はまた、ペット位置追跡器、心拍数モニタまたは他の生体センサ、食品および/または水分配器あるいは内部パッケージ加熱または冷却ユニットなどのパッケージ内の製品、センサ、ペット、および腐敗しやすい品目に対するネットワーキング、インターフェーシングおよび/または制御のためのコマンドセンターとして働き得る。ならびに、特定の温度を維持するために移送車両の加熱もしくは冷却システムと接続すること、あるいは輸送中にパッケージの内容物が改変または損傷された場合に、リアルタイムの音声および/またはビデオ通信、オーディオおよび/またはビデオメッセージのためにオンボードパッケージスピーカおよび/またはディスプレイを使用して宅配業者にアラートすること、あるいは許可されていない宅配業者または受取当事者によってパッケージが受領または開封された場合のアラーム、ならびに、パッケージが紛失もしくは盗難された場合、またはパッケージセンサが、パッケージの内容物および/もしくはネットワーキングされたもしくは近

40

50

隣のパッケージが危険、不安定もしくは違法な物質、商品、家畜、人々、デバイスおよび他の機器および/もしくは材料を含むことを検出した場合に、出荷会社、差出および受取当事者、他の許可されたユーザおよび/または現地当局にワイヤレスに連絡およびアラートすることなど、外部デバイス、車両、システムおよび/または人々とインターフェースする。

【0179】

本技術は、モバイルアドホック、ピアツーピアのメッシュネットワーク、動的ネットワーク構成、ピアツーピアのワイヤレスパッケージ識別、ならびに任意のワイヤードまたはワイヤレスネットワークを介したセキュアなデータ転送、チャネリング、および通信のためのユビキタスなスケラブルプラットフォームを含み得る。本技術は、ローカルデバイスレベル上で埋め込まれたソフトウェアとして、または本技術を利用するデバイス、ネットワークデバイス、車両もしくは他のコンピューティングおよびネットワークングステーション内のダウンロード可能なソフトウェアアプリケーションとして、ならびに/あるいはリモートで、インターネットおよび/またはクラウドプラットフォームのリモートパッケージ、リモートパッケージ、パッケージング材料、パッケージ内容物、製品、人員、車両およびネットワークデバイス操作、ネットワーク、通信、制御、追跡、監視、センサ監視、データ管理、処理、分析、出荷、物流、トランザクションおよびセキュリティのシステムとして動作し得る。

10

【0180】

本技術は、限定はしないが、以下の動作セグメントに編成され得る。

20

【0181】

1. プラットフォーム

様々なデバイスおよびネットワークトポロジ内で動作しながら、デュプレックス指向性マルチメディアネットワーク、電力最適化、動的構成、通信、およびデータ管理などの能力を包含するモジュラデバイスおよびデータ管理システム。本技術は、デバイスの自動化、モジュラシステムおよびデータ管理、データチャネリング、ペアリング、グループ化および/またはネットワークされたデバイスの最適化およびリモートシステム制御のための機能モデルであってもよく、本技術を利用するデバイス上の埋め込まれた環境内で、および/または限定はしないが、携帯電話もしくは車両など、本技術を利用するデバイスもしくはネットワークデバイス上のダウンロード可能なソフトウェアアプリケーションとして、ならびに/あるいは本技術が新しいタスクとネットワークおよびインターフェースすることを許可され、リモートで操作され、新しいタスクを動的にダウンロード、アップロード、インストールおよび実行し得る、リモートインターネットまたは他のクラウドベースのオペレーティングシステムとして動作する能力と、タスク実行をローカルおよび/またはリモートで制御する能力とを有する。

30

【0182】

2. デバイス

多くのバッテリー駆動電子デバイスは、バッテリー寿命を延ばすために、ある時間期間後に一度にほとんどの構成要素をシャットダウンすることに限定された電力管理システムを有する。本技術は、構成要素特性、電力使用履歴、最後に使用されてからの時間、利用可能なデータストレージ、利用可能なセンサ、利用可能なネットワーク、ネットワークトポロジ、およびプリファレンス、ならびにネットワークの種類、帯域幅、接続、ネットワーク地理（位置および距離）優先度設定、セキュリティレベル、およびペアリングまたはネットワークされたデバイスの数、ならびにすべてのネットワークされたデバイスの特性、ネットワークされたデータの種類、サイズ、ネットワークされたデータの必要な帯域幅および優先度などのすべてのネットワーク特性などの要因に基づいて、本技術のすべてのローカルおよびネットワークされたパッケージサブデバイスシステム、構成要素およびアプリケーションの電力使用を常に監視、管理および最適化することによって、デバイス、電力、データ、ネットワークおよびセキュリティ管理機能を動的に実行するように構成されるかまたは構成可能であり得る。本技術のパッケージサブデバ

40

50

イスでは、オンボードプロセッサ（CPU）コアおよび計算速度、データストレージ、ランダムアクセスメモリ（RAM）、無線送信機、受信機、センサおよび他の構成要素などのサブシステムは、モジュールスタックにグループ化され、例えば、すべてのコンピュータ処理システムは、構成要素もしくは機能によって個々のモジュールスタックに編成されてもよいか、またはシステムによって1つのモジュールスタックにグループ化されてもよく、例えば、すべての電力管理、ストレージおよび充電システム、センサおよび構成要素は、別のモジュールスタックにグループ化されてもよく、すべてのネットワーキングおよび通信システム、送信機、受信機センサおよび構成要素は、別のモジュールスタックにグループ化され、発光体、光センサ、カメラ、マイクロフォンおよびスピーカなどのすべてのオーディオビデオセンサ、構成要素およびシステムは、別のモジュールスタック（複数可）にグループ化されてもよく、主要プロセスのために生成されてもよく、すべての関係するシステム、例えば、本技術のデバイスロケーションシステム、本技術のデバイス動作、配向、高度および関係する空間ポジショニングシステムおよび追加のセンサ、例えば、温度、湿度、圧力、化学的、生物医学的、放射または他の環境センサ、およびネットワーキングされたセンサ、例えば、出荷されたペットもしくは他の家畜上の、または割り当てられたパッケージ宅配業者およびノもしくはは配送人員によって着用される、心拍数または他の生体監視およびまたはセキュリティセンサは、追加のモジュールスタックに編成されてもよい。これらのモジュールおよびモジュールスタックは、すべてのスタンドアロンおよびネットワーキングされた本技術のデバイス、システムおよびネットワーク、ならびにすべての本技術のノードおよびハブ上でローカルおよびグローバルに認識され得る。

10

20

【0183】

2.1 グループデバイスのネットワーキングおよび調整

2つ以上の自律的な本技術対応デバイスが、ワイヤードおよびワイヤレスプロトコルならびにネットワークトポロジーの任意の組み合わせにわたって統一、連合、管理、または調整されたグループとして参加または接続するとき、自律的デバイスの各々のモジュールスタック（MS）は、他の本技術デバイスのモジュールスタックを含むように拡張し、したがって、グループ化されたデバイスの各々によってミラーリングされる単一の集合的な本技術のグループ化されたモジュールスタック（GMS）を生成することが理解され得る。

【0184】

GMSでは、各本技術デバイスの個々のモジュールスタックは、ネットワーキングされた本技術デバイスグループ内のすべてのネットワーキングされた本技術デバイスのモジュールスタックならびにモジュールスタックのすべての関係する構成要素、システム、およびアプリケーションを承認し、採用する。GMSは、すべてのリモートモジュールスタックおよび関係する構成要素の仮想の実施形態であってもよい。GMSが生成されると、各個々のデバイスモジュールスタックは、次いで、デバイスの集合グループに対するシステムの優先順位、タスク、および責任の最も効率的な分布を独立して計算する。最も速い処理速度およびノまたは最大のオンボードデータストレージを有するデバイス（複数可）は、データの最も迅速な更新、識別、検証およびストレージを保証するために、プライマリまたはリードデバイス（複数可）として動的に選択される。本技術デバイス、およびあるいは、インターネットまたは他のクラウドプラットフォームへの利用可能なワイヤードまたはワイヤレスのネットワークアップリンクの帯域幅が最も高く、電力供給が最も大きいデバイスは、本技術デバイスグループのアップリンクとして割り当てることができる。本技術デバイスグループ内の2つ以上の本技術デバイスが、同様のワイヤードまたはワイヤレスネットワーキング特性および利用可能性を共有するとき、データネットワーキングは、2つ以上のデバイスによって割り当てられ、共有され得る。すべてのグループ化されたデバイスの平均ネットワーキング速度に基づいて、GMSのための標準リフレッシュレートを選択することもできる。既存のリード本技術デバイスがグループから接続解除された場合、新しいリード本技術デバイスを自動的に選択することができる。個々のパッケージに割り当てられたワイドエリアネットワーキング能力を有するバッテリー駆動パッケージハブデバイスはまた、他のネットワーキングされたパッケージのためにインターネットま

30

40

50

たは他のクラウドプラットフォームへのスケジュールされた（時々オンの）ワイヤレスアップリンクとしても機能し得るが、本技術デバイスまたはデバイスグループは、利用可能な場合はいつでも、プライマリネットワークハブとしてインターネットおよび/または他のクラウドプラットフォームへの常時オンのワイヤードまたはワイヤレスネットワークアップリンクを選択する。

【0185】

本技術デバイスグループは、本技術対応ネットワークデバイスと本技術非対応ネットワークデバイスとの両方を含み得る。例えば、本技術対応パッケージハブデバイスは、より限定された動作および/またはネットワーク能力を有し、かつ他のワイヤレスネットワークパッケージングデバイス、携帯電話、PC、車両または他のワイヤードもしくはワイヤレスネットワークハブなどの本技術を用いて動作しない1つ以上の本技術非対応デバイスとネットワークしてもよい。本技術ソフトウェアをインストールまたはダウンロードすることなく、本技術非対応パッケージングデバイスは、パッケージハブが、リアルタイムのパッケージ識別、検証、ピアツーピアネットワークもしくは他の本技術機能、またはネットワークデータの優先順位付けをほとんどまたは全く有しないネットワークされた本技術非対応デバイスからインターネットへのスケジュールされたアップロードのためのデータを受信および記憶し得るパッケージノードとして識別されることに限定され得る。ワイヤードもしくはワイヤレスネットワークデバイス、車両ホットスポット、または他のワイヤレスルータなどの本技術非対応ネットワークハブの場合、本技術デバイスは、本技術デバイスグループ内の1つ以上のネットワークされた本技術デバイスのためのインターネットまたは他のクラウドプラットフォームへの基本的なアップリンクとしてネットワークハブを認識し、ネットワークハブに接続し得、すべての動作、処理、およびピアツーピアのネットワーク機能は、本技術デバイスグループ内の1つ以上の本技術パッケージハブによって管理される。

【0186】

3. データ

各モジュールによって収集および管理されるすべてのデータは、すべてのモジュールおよび他のモジュールと調整されたデータと共に独立したチャンネルとして動作することができ、他のモジュールデータとグループ化され、単一のワイヤードもしくはワイヤレスネットワークを介して集合的に送られるか、または複数の利用可能なネットワーク上で一意のデータチャンネルを介して独立してブロードキャストされるかのいずれかであり得る。このモデルを使用して、低電力ネットワークおよび/またはパーソナルエリアネットワーク専用デバイスは、2つ以上の本技術デバイスとの間でデータストリームを中継する、1つ以上の低電力、パーソナル、LANおよびWAN対応デバイス、ホットスポットおよび/またはワイヤレスルータとのメッシュネットワークによってLANまたはWAN専用デバイスと通信し得る。本技術デバイスによって送信または受信されるデータは、センサアラート（複数可）の種類に基づいて優先度レベルを割り当てられ得、より高い優先度レベルのデータが最初にストリーミングまたはアップロードされる。例えば、スケジュールされたアップロードを有するWAN対応バッテリー駆動パッケージハブが、デバイスグループ内の別のネットワークデバイスから高い優先度のアラートを受信したとき、パッケージハブは、可能であれば、インターネットにスケジュールされていないデータをアップロードしてもよく、ならびに/あるいはインターネットもしくは他のクラウドプラットフォームへのリアルタイムデータアップロードおよび/もしくはストリーミングのために、または設定およびネットワーク利用可能性に基づいて、LANを介して別のネットワークされたワイヤードもしくはワイヤレスアップリンクデバイスに高い優先度のデータを転送し、SMSテキストメッセージアラートを送るか、または1つ以上の割り当てられたリモート監視デバイスおよびユーザに直接音声もしくはオーディオビデオ通話を行うことができる。

【0187】

本技術のスマートパッケージシステム（SPS）は、パッケージ出荷、物流および予測

10

20

30

40

50

分析のために分散型プラグアンドプレイ (P n P) ハードウェアおよびソフトウェアモデルを導入することができ、ここで、ローカルおよびリモートのハードウェアおよびソフトウェアを使用して、ローカルトポロジとネットワーキングされたトポロジの両方において機能能力が実行される。本技術の S P S、S P S クラウドプラットフォーム、ならびにすべての S P S 対応および / またはネットワーキングデバイス (S P S デバイス) の一実施形態内のソフトウェアは、本明細書では「モジュール」と称される、順次自律型コードに分割される。各モジュールは、他の S P S モジュールのハードウェアおよびソフトウェアと通信するように構成されてもよい。単一の S P S デバイスのためのモジュールのセットは集合的に、本明細書ではデバイスモジュールスタック (D M S) と称される。S P S デバイスのグループがネットワーキングされ、S P S デバイスグループとして共同すると、それらは、ネットワーキングされた S P S デバイスの各々によって反映されるデバイスグループモジュールスタック (G M S) を形成する。1 つ以上の許可されたユーザ、ユーザグループおよび / またはマネージドネットワークによって設定されたセキュリティ設定に応じて、D M S 内の各モジュール、および G M S 内の各 D M S は、1 つ以上の許可されたユーザ、S P S デバイス、グループ、ネットワークおよび / またはクラウドプラットフォームマネージャ、ならびにあるいはスマートパッケージシステム (S P S) の許可された出荷、配送、または他の会社、組織、政府機関またはグループユーザの許可された代表者によってオンまたはオフにされ、接続解除または動的に再構成され得る。

10

【 0 1 8 8 】

新しいモジュールは、埋め込まれたファームウェアおよび / またはソフトウェアとしてデバイスモジュールスタック (D M S) に差し込まれてもよく、U S B および / または他のバス、ポートもしくは他のワイヤードネットワーク接続を介して接続されてもよく、あるいは 1 つ以上のワイヤレスネットワークを介して、S P S デバイスおよびデバイスモジュールスタック (D M S) とワイヤレスにペアリングもしくはネットワーキングされてもよい。同様に、デバイスモジュールスタックは、配線されるかまたはワイヤレスにネットワーキングされ、デバイスグループモジュールスタック (G M S) に差し込まれ、追加され、配線されるか、またはワイヤレスにネットワーキングされ、クラウドモジュールスタック (C M S) に差し込まれ、追加され、および / あるいはクラウドモジュールスタック (C M S) に差し込まれ、追加され、すべての許可された S P S デバイスとネットワーキングされ得る。各モジュールによって収集および管理されるすべてのデータは、すべてのモジュールおよび他のモジュールと調整されたデータと共に独立したチャンネルとして動作することができ、他のモジュールデータとグループ化され、単一のワイヤードもしくはワイヤレスネットワークを介して集合的に送られるか、または複数の利用可能なネットワーク上で一意のデータチャンネルを介して独立してブロードキャストされるかのいずれかであり得る。このモデルを使用して、セルラ専用 S P S デバイスは、S P S デバイスグループ内の 1 つ以上のセルラおよび W i F i 対応 S P S デバイスとメッシュネットワーキングして S P S デバイスグループモジュールスタック (G M S) を生成することによって、ならびに / または S P S クラウドプラットフォームを介して接続される 2 つ以上のデバイスによって W i F i 専用 S P S デバイスと通信することができ、ここで、1 つのデバイスは、オンボードセルラまたは他のワイヤードもしくはワイヤレスワイドエリアネットワークを介して S P S クラウドプラットフォームと直接接続し得、あるいはワイヤードもしくはワイヤレスルータ、ホットスポットまたは他のネットワーキングハブとのネットワーキング、およびインターネットへのアップリンク、ならびに次いで、S P S デバイスクラウドプラットフォームおよびユニバーサルクラウドモジュールスタック (C M S) を介してリモートで S P S デバイスグループモジュールスタック (G M S) を生成し、これが次いで、S P S クラウドプラットフォームおよびクラウドモジュールスタック (C M S) と接続された各 S P S デバイス上でローカルに更新されることによって、S P S クラウドプラットフォームと接続し得る。

20

30

40

【 0 1 8 9 】

S P S デバイスまたはデバイスグループは、S P S クラウドプラットフォームおよびク

50

クラウドモジュールスタック（CMS）とは独立して動作するために、1つ以上の許可されたユーザ（複数可）、ユーザグループ（複数可）、またはネットワークマネージャ（複数可）によって割り当てられ得る。1つ以上のSPSデバイスモジュールは、プライベートSPSデバイススタック（PDMS）上でローカルでデータを管理および記憶すること、ならびに/またはプライベートSPSデバイスグループ内の1つ以上の他の許可されたSPSデバイスと共にプライベートデバイスグループモジュールスタック（PGMS）を生成することのみを許可され得る。SPSデバイスまたはデバイスグループはまた、他のモジュールデータをプライベートに暗号化してローカルに記憶しながら、何らかのモジュールデータをSPSクラウドプラットフォームおよびクラウドモジュールスタックと共有するように割り当てられ得る。SPSデバイスはまた、1つ以上のワイヤードまたはワイヤレスネットワークを介して、プライベートモジュールデータを1つ以上の許可されたSPSデバイスおよびユーザに直接ネットワーキングおよびストリーミングしてもよい。

10

【0190】

SPSモジュールは、同様のタスクを実行しおよび/または同様の種類のデータを収集する1つ以上のセンサならびに/あるいはハードウェアおよび/またはソフトウェア構成要素に割り当てられてもよく、例えば、すべての温度および湿度センサのハードウェアおよびソフトウェアはあるモジュールに割り当てられてもよく、加速度計およびジャイロスコープなどのすべての方向動作、配向および加速度センサのハードウェアおよびソフトウェアは別のモジュールに割り当てられてもよい。モジュールは、位置およびポジション、ネットワーキングおよび通信、電力管理およびストレージ、データ管理およびストレージ、データ処理および分析、動作および制御、ならびに動作、配向および加速度、高度および圧力、温度および湿度、バイオメトリクス、照明、光学および撮像などのセンサモジュールを含み得るが、これらに限定されない。新しいハードウェアおよびソフトウェアモジュールが、開発され、許可され、スマートパッケージシステム（SPS）に差し込まれ得る。各モジュールによって収集されたすべてのデータには、モジュールが中に埋め込まれ、取り付けられ、またはネットワーキングされ、SPSデバイスモジュールスタック（DMS）に差し込まれるSPSデバイスのSPSデバイスMACアドレスIDコードに加えてモジュール識別コードが与えられ、モジュールに割り当てられた各センサには、トランスデューサ電子データシート（TEDS）に相関するIDコードが与えられ、TEDSにより、各センサの仕様および精度、ならびに各センサによって収集されたデータは、処理され、分析され、単一のデバイスモジュール（モジュール）、デバイスモジュールスタック（DMS）、デバイスグループモジュールスタック（GMS）および/またはクラウドモジュールスタック（CMS）内の他の同一の、同様のおよび/または関係するセンサと比較できるようになる。

20

30

【0191】

3.1スケジュールされたデータネットワーキング

ワイドエリアネットワーキング能力を有する1つ以上のバッテリー駆動パッケージハブデバイスがインターネットへの唯一の利用可能なアップリンクである場合、パッケージハブデバイスは、電力を節約するために、割り当てられたパッケージおよび/または周囲のネットワーキングパッケージノードおよび/またはSPSデバイスグループ内の他のSPSもしくは非SPS対応デバイスからのデータのみを受信および記憶し、スケジュールされた間隔のみでワイドエリアネットワークを介してワイヤレスにデータをアップロードすることを選択し得る。パッケージハブの残りのオンボードメモリおよびデータストレージ能力が限られている場合、それは、スケジュールされた間隔で周囲のネットワーキングされたデバイスからデータを受信し、ローカルエリアネットワーク（LAN）を介して別のパッケージハブまたは通信ハブに直接ワイヤレスにデータを転送して、ストレージおよびスケジュールされたアップロード、ならびに/あるいはインターネットおよび/またはSPSクラウドプラットフォームへの直接アップリンクを行うことを選択し得る。

40

【0192】

データネットワーキングは、事前に設定されたもしくは事前にプログラムされた時間間

50

隔に基づいてスケジュールされてもよく、利用可能な電力およびネットワークに基づいて動的にスケジュールされてもよく、またはリアルタイムのコンテキスト変数に基づいてスケジュールされてもよく、例えば、飛行機および/またはSPSデバイスの位置からのネットワークングされたデータ、ならびにGPS、動作および高度などのセンサデータに基づいて、SPSデバイスが飛行機上にありフライト中であることを認識したとき、SPSデバイスは、電力を節約するために、より長い時間増分でピアツーピアデータネットワークングおよびインターネットへのアップロードをスケジュールしてもよい。

【0193】

3.2 出荷および物流

現代の出荷および物流システムは、将来の結果の可能性を識別および定量化するために、予測分析、データおよび統計アルゴリズムの使用、ならびに機械学習技術に大きく依存している。既存の出荷および物流システムは、過去のイベントからのデータを収集および分析してパターンを識別し、どのプロセスが最も効果的な結果につながったかを計算するための予測分析をしばしば組み込んでおり、例えば、交通パターンを研究して、どんな時間にどの道路が最も混雑しているか、および最も多くの事故が発生する位置を識別して、各主要都市および近隣にとって最も効率的な配送経路と、オフィスビルと住宅にパッケージを配送するのにかかる平均時間量とを計算して、各パッケージについて最も可能性の高い配送時間を予測する。パッケージ出荷および物流プラットフォームにおける既存の予測分析の問題は、それらがリアルタイムソリューションよりも予測性が高いことである。それらは、出荷会社の配送トラックおよび車両フリートからのリアルタイムのGPS追跡データを組み込み得るが、多くは個々のパッケージからのリアルタイムセンサデータを含まず、また、パッケージおよびパッケージの内容物が損傷、紛失または盗難されるのを防ぐためのリアルタイムのアクション、タスク、トランザクション、および他のファームウェア、ソフトウェアおよびマニュアルプログラムおよびアプリケーション、ならびにリアルタイムにパッケージ管理、取り扱い、出荷および配送プロセスを改善する他の方法を組み込むことはできない。

【0194】

すべてのネットワークングされたパッケージ、パッケージング材料、パッケージおよびパッケージ内容物の追跡および監視デバイス、ならびに他のネットワークングされたコンピューティングデバイス、人々、ペットおよび家畜、食品および腐敗しやすい物、製品、車両および他の物体、有機体、材料およびシステムから受信されるリアルタイムセンサデータを含むように予測分析を拡張することに加えて、本技術SPSは、リアルタイムセンサデータに対する動的応答システムを導入する。SPS動的応答システム(DRS)は、プラグアンドプレイ(PnP)ソフトウェアアプリケーションモデルを導入し、このモデルでは、ネットワークングされたハードウェアおよびソフトウェアアプリケーションが開発され、SPSクラウドプラットフォームおよびSPSクラウドモジュールスタック(CMS)に差し込まれ、個々のデバイスモジュール、デバイスモジュールスタック(DMS)、デバイスグループモジュールスタック(GMS)、指定された製品ライン、ネットワークおよび/もしくは他のデバイスグループにわたる割り当てられたモジュール(複数可)、またはすべてのネットワークングされたSPSデバイスおよびデバイスグループにわたる割り当てられたモジュール(複数可)、またはすべてのSPSモジュール、デバイス、デバイスグループおよびクラウドプラットフォームにわたる完全なSPSクラウドモジュールスタック(CMS)に割り当てられてもよい。

【0195】

すべてのネットワークングされたデバイスにわたって単一のモジュールに差し込まれるDRSファームウェアおよびソフトウェアアプリケーションの一例は、温度および湿度アラートシステムである。1つ以上のネットワークングされたSPSデバイスが、1つ以上のSPSデバイスの温度および湿度モジュール、デバイスモジュールスタック(DMS)またはデバイスグループモジュールスタック(GMS)に差し込まれた1つ以上の埋め込まれた、取り付けられたまたはネットワークングされた温度および湿度センサから、温度

10

20

30

40

50

および/または湿度の急激な上昇または低下を監視する場合、1つ以上の独立したもしくはネットワークされたSPSデバイス、デバイスグループ上でローカルに、またはSPSクラウドプラットフォーム上でグローバルに実行されるDRS温度および湿度アラートシステムアプリケーションは、定義されたエリア内のすべてのネットワークされたSPSデバイスの位置およびポジショニングモジュールから受信されるGPSおよび/または他のリアルタイムの位置およびリレーショナルポジショニングデータを使用して温度および/または湿度の大幅な変化を初期に報告したSPSデバイス(複数可)の周囲の指定された距離および/または地理的エリア内のすべてのネットワークされたSPSデバイスから受信されるリアルタイムの温度および湿度センサ測定値を識別および計算するようにプログラムされ得る。次いで、温度および湿度DRSアプリケーションは、1つ以上の自動化されたまたはユーザ許可されたタスクを自動的に実行して、リアルタイムで、スケジュールされた間隔で、またはモジュールセンサデータと連携して温度および湿度イベントに応答してもよく、例えば、SPS対応のネットワークされた移送車両または保管施設の温度制御システムとネットワークして、割り当てられたコンテナ、コンパートメント、キャビン、車両、施設または他の指定されたエリア内のすべてのネットワークされたSPSパッケージ、パッケージングシステムおよびパッケージ内容物のために、指定されたまたは動的に最適化された温度を改変および/または維持する。

10

【0196】

他のDRSアプリケーションは、位置およびポジション、動作、配向、衝撃、パッケージ改ざん、高度および圧力、温度および湿度、または他のセンサモジュールなどの1つ以上のセンサモジュール、ならびに関係するDRSアプリケーションおよび応答システムによって作動される1つ以上の動作、ネットワークおよび制御モジュールを利用して、単一のSPSデバイス、SPSデバイスグループおよび/またはSPSクラウドプラットフォームからのリアルタイムのオーディオビデオキャプチャおよびストリーミングなどの複数のモジュールを組み込み得る。

20

【0197】

リアルタイムで収集、処理、および分析されたデータに基づいて、温度および湿度アラートシステム、動作、配向および加速度アラートシステム、高度および圧力アラートシステム、衝撃および改ざんアラートシステム、オーディオビデオネットワーク、通信、検証およびアラートシステム、バイオメトリクス監視およびアラートシステム、ならびに他のPnPファームウェアおよびソフトウェアアプリケーションは、自動的にまたはユーザ認証と共に取られ得る1つ以上の事前にプログラムされたプロセス、タスク、および/またはアクションを作動させて、状況をさらに識別、解決、または改善し、ならびに/あるいは監視されるイベント、パッケージ、パッケージ内容物、デバイス、デバイスグループ、車両、ネットワーク、プラットフォーム、または他のシステムステータスの1つ以上の許可されたユーザおよびシステムにアラートし得る。

30

【0198】

非常に近接しているネットワークされたデバイスの単一のSPSデバイスまたはSPSデバイスグループが、1つ以上の割り当てられたパッケージの内側と外側の両方を測定する2つ以上の温度および湿度センサを有し、パッケージおよびパッケージの内容物のうちの1つの内側を監視する温度および湿度センサが、パッケージおよび/または周囲のパッケージの外側を監視する埋め込まれた、取り付けられたまたはネットワークされた温度および湿度センサよりもはるかに高い温度を記録した場合、温度および湿度アプリケーションは、差出および受取当事者、パッケージを移送および/または配送している出荷会社および/または運転手もしくは宅配業者などの1人以上のユーザに自動的に連絡することを許可され得る。識別されるパッケージおよび/または周囲のパッケージのデバイスモジュールスタック(DMS)またはデバイスグループモジュールスタック(GMS)はまた、火災、煙、化学物質、バイオハザード、放射および/または他の緊急センサ、監視システム、ならびにより高い応答設定を有する対応するモジュールを含み得る。より高い優先度設定を有するセンサモジュールが、監視されるパッケージ、パッケージ内容物、

40

50

あるいは周囲のパッケージおよび/または環境レベルの急激な変化に対してもアラートされる場合、このモジュール、ならびにより高い優先度のモジュールに割り当てられた対応する D S R アプリケーションおよび応答システムは、温度および湿度センサモジュール、ならびに対応する温度および湿度 D S R アプリケーションおよび応答システムのタスクおよびプロトコルよりも優先され得る。

【 0 1 9 9 】

D S R アプリケーションおよび応答タスクおよびアクションの一例は、限定はしないが、車両または保管施設の加熱および冷却システムと直接ネットワーキングして、車両もしくは施設、または車両もしくは施設の割り当てられたセクション内に含まれおよびまたは保管されるすべてのネットワーキングされたパッケージにとって最適なキャビンまたは施設温度を管理、設定および維持することを含み得るか、あるいは S P S デバイスモジュールスタック (D M S)、デバイスグループモジュールスタックおよび/または S P S クラウドモジュールスタックに差し込まれたアラーム、キャビン加圧、化学物質耐性、スプリンクラーシステムまたは他の防火システムなどの防火システムを作動させることを含み得る。事前にプログラムされた、またはリアルタイムのタスクおよびアクションのいくつかの D S R アプリケーションは、1つ以上のユーザ認証を必要とする場合があり、あるいは優先度のレベルに応じて、S P S デバイス、S P S デバイスグループおよび/または S P S クラウドプラットフォームによって自動的に実行され得る。異なる優先度レベルおよび認証が、個々のモジュール、モジュールスタック、ユーザ、ならびに他の S P S デバイス、デバイスグループおよびクラウドプラットフォームシステム、プロセスアプリケーション、イベント、タスクおよび操作に割り当てられ得る。

【 0 2 0 0 】

3.3 経路指定および再経路指定

パッケージが差出当事者によって指定された住所の受取当事者に送られ、受取当事者が異なる位置にいるために住所が間違っているかまたは変更されている場合、経路の途中でパッケージを再経路指定するためのオプションは現在限られている。これは、誤配置されたパッケージ、間違った住所に配送されたパッケージ、またはパッケージが経路の途中にある間に差出もしくは受取当事者が配送をキャンセルしたパッケージをも含み、パッケージは単に、最初に指定された住所の差出人に返送されるか、または受領のために差出当事者の住所に最も近い出荷センターに返送される。これまでに、パッケージがそれ自体を経路指定および再経路指定し、更新された出荷および配送情報を用いて出荷会社、人員および/または宅配業者を自動的に更新およびリダイレクトし、更新された出荷経路、スケジュールされた配送時間、住所、位置およびコストを自動的に計算し、必要な場合、リアルタイムでまたは配送時に差出および/または受取当事者に請求することを可能にすることによって、出荷および/または配送プロセス中に出荷および配送会社ならびに宅配業者がパッケージを自動的にリダイレクトおよび再経路指定することを可能にする適切なプロセス、システム、ファームウェアおよびソフトウェアアプリケーションは限られている。

【 0 2 0 1 】

本技術 S P S は、パッケージが、S P S パッケージ、ならびに/あるいは埋め込まれた、取り付けられた、またはネットワーキングされた S P S パッケージングデバイス、材料または他の S P S パッケージコンピューティングおよび/またはネットワーキングシステム (S P S デバイス) 上で各パッケージの出荷、経路指定および配送情報をリアルタイムで自動的に更新し、S P S クラウドプラットフォーム上で更新され、配送車両にネットワーキングされ、更新されたパッケージ出荷および配送情報と共にリアルタイムで配送人員および宅配業者 (複数可) にアラートすることを可能にする。

【 0 2 0 2 】

4. ネットワーク

本技術は、リアクティブおよびプロアクティブ (ハイブリッド) 経路指定、階層経路指定、時間順序経路指定アルゴリズム (T O R A)、地理的経路指定 (ジオキャストリング)、パワー認識およびマルチキャスト経路指定、動的ソース経路指定 (D S R) ならびに

同時マルチパス経路指定（CMR）など、モバイルアドホックおよびメッシュネットワーク（MANET）のための複数の経路指定プロトコルおよびネットワークトポロジの方法および能力を、1つの動的でスケーラブルなプラットフォームおよびピアツーピアデバイスネットワークへと組み合わせ得る。標準的な低電力ネットワーク、Bluetooth（登録商標）などのパーソナルエリアネットワーク、およびWiFi P2Pなどのピアツーピアネットワークは、すべての本技術デバイスにわたって使用できる。新しいワイヤードおよびワイヤレスネットワークならびに通信プロトコルが導入されたとき、それらはまた、すべてのSPSデバイスおよびシステムにわたって採用され得る。ワイドエリアネットワークは、単一のデバイスまたは製品ライン全体のワイヤレスネットワーク能力、要件および/またはアプリケーションに基づいて個々のデバイスに割り当てられてもよく、あるいは価格、ネットワーク帯域幅、利用可能性、スケーラビリティおよび他の変数に基づいて1つ以上の選択されたワイヤレスキャリアに基づいて割り当てられてもよい。

10

【0203】

4.1 データチャネリングおよびネットワーク選択

SPSデバイスハブまたはデバイスグループは、ネットワーク利用可能性、帯域幅および信号強度、利用可能な電力および電力使用スケジュール、利用可能なメモリおよびRAM、ネットワークされたデバイスの数、データの種類およびサイズ、データ優先度、機能およびアプリケーション、ならびに他の変数に基づいて、1つ以上のワイヤードまたはワイヤレスネットワークを介してデータを送信、受信、ストリーミング、通信、転送、共有および/またはアップロードするための最適なネットワークおよび/または通信方法を選択し得る。例えば、オンボードビデオカメラを有するSPSデバイスが、ドロップまたは開封されたパッケージに割り当てられ、オーディオビデオキャプチャを必要とするアラートイベント、ならびに1つ以上の事前に割り当てられたデバイスおよびユーザとの直接ワイヤレスビデオ通話、あるいは1人以上の許可されたユーザによるリアルタイム閲覧のためのインターネットまたは他のクラウドプラットフォームへのライブビデオストリーミングのいずれかが引き起こされた場合、SPSデバイスまたはデバイスグループは、車両ホットスポットおよびインターネットへの常時オンのアップリンクなどの通信ハブが利用可能であり、より低い電力および処理を必要とするSPSデバイスまたはデバイスグループとネットワークされるため、LANを介してオーディオビデオフィードをストリーミングすることを選択し得る。SPSデバイスが外部通信ハブと接続されていない場合、デバイスは、直接セルラ通話よりも低い電力および処理を必要とするそれ自体のセルラWANアップリンクを介して、オーディオビデオデータをインターネットまたは他のクラウドプラットフォームにストリーミングすることを選択し得る。割り当てられたインターネットハブが利用可能でない場合、SPSデバイスは、1つ以上の許可された電話およびユーザに直接セルラ音声またはビデオ通話を行い得る。

20

30

【0204】

複数のネットワークが利用可能である場合、および/または1つ以上のネットワークされたデバイスから複数のデータストリームが受信される場合、SPSデバイスハブは、データタイプに基づいて1つ以上のネットワークを介して異なるデータストリームをチャネリングするように選択してもよく、例えば、SPSデバイスハブが、基本的なパッケージ識別、ならびに位置、時間および日付、温度、湿度、高度、および英数字コードとしてストリーミングされ得る他のデータなどの低帯域幅センサデータを受信している場合、SPSデバイスは、すべてのネットワークされたデバイスから受信され、かつ低電力ネットワークまたはLANを介してストリーミングされるすべての低帯域幅データをグループ化してもよい。ネットワークされたパッケージのうちの1つからのアラートが、より高い優先度を割り当てられているか、あるいはオーディオビデオストリーミングおよび/または音声およびビデオ通信などのより高い帯域幅ネットワークを必要とする場合、それは、ワイドエリアネットワークを介してチャネリングおよびストリーミングされ得る。

40

【0205】

5. ユーザ

50

許可されたスマートパッケージシステム（SPS）の差出人、受取人、宅配業者、および他の許可されたユーザ、ユーザグループ、デバイス、デバイスグループ、ネットワークおよび/またはクラウドプラットフォームマネージャ、ならびに/あるいは出荷、配送または他の会社、組織または政府機関の許可された代表者は、SPSデバイス、デバイスグループ、ネットワークおよび/またはクラウドプラットフォームならびに関係モジュール、デバイスモジュールスタック（DMS）、デバイスグループモジュールスタック（GMS）およびクラウドモジュールスタック（CMS）の様々なレベルのプログラミング、機能性、カスタマイズ、改変およびシステム制御を行い、SPS動的応答システムの利用可能なハードウェアおよびソフトウェアアプリケーションに対するそれらのプリファレンス、ならびにシステム制御、電力およびデータ管理、デバイスおよびセンサの監視、分析、アラートおよび応答、アクセスおよびセキュリティ、チャネリング、ネットワーキング、通信、支払いおよびトランザクション、ならびに他のプロセス、タスク、プログラム、アプリケーション、製品、人々、デバイス、車両、ネットワーク、システムおよびサービスに対するプリファレンスを選択することができる。

10

【0206】

6. セキュリティ

本技術SPSは、すべてのアラート、トランザクションおよび通信を記録するオープン流通レジスタに記録されたすべてのトランザクションと共にカスタムブロックチェーンシステムおよびネットワークとして動作し得、すべてのSPSデバイスによって個別に、すべてのSPSデバイスグループによって集合的に、かつSPSクラウドプラットフォーム上でグローバルに検証される。

20

【0207】

5.1 データ暗号化およびネットワークセキュリティ

各SPSデバイスは、グローバルSPSディレクトリ上で共有される公開鍵と、各個々のSPSデバイス、SPSデバイスグループおよびSPSクラウドプラットフォームによって実行され、各SPSデバイスレジスタ上にログされ、SPSデバイスグループレジスタおよび/またはグローバルSPSクラウドプラットフォームレジスタによって検証されるすべてのアラート、トランザクションおよび通信を署名、暗号化および復号化するためにSPSデバイス上に記憶される秘密鍵とを含む各鍵と共に、1つ以上のランダム鍵暗号化コードを割り当てられ得る。SPSデバイスグループレジスタは、2つ以上のネットワーキングされたSPSデバイスによって生成され、SPSデバイスグループ内のすべてのネットワーキングされたSPSデバイス上に記憶される集合的レジスタであり得る。レコードを署名することに加えて、鍵暗号化を使用して、記憶されネットワーキングされたデータ、ならびにリアルタイムの音声、データおよびオーディオビデオ通信を暗号化することもできる。すべてのレコードは、各SPSデバイス、SPSデバイスグループ、および/またはSPSクラウドプラットフォームによってタイムスタンプされ、署名され得る。レコードはまた、1つ以上の追加の識別層のために、位置スタンプされ、および/または他の一意のローカルSPSデバイスセンサデータでスタンプされてもよい。

30

【0208】

5.2 ユーザ識別、認証、およびバイオメトリクス

40

パッケージ配送などの特定のトランザクションは、タッチパッドもしくはタッチスクリーン対応SPSパッケージハブデバイス、または許可された携帯電話、タブレット、ラップトップ、またはSPS埋め込みソフトウェアもしくはダウンロード可能なソフトウェアアプリケーションを有する他のネットワーキングされたコンピューティングデバイスなどのユーザのネットワーキングされたSPSデバイスにパスコードを入力することによって取得され得る、宅配業者および受取人識別などの追加の検証層を必要とし得る。トランザクションは、1つ以上のユーザ検証方法を必要とする場合があり、他の検証方法は、指紋、音声、眼および顔認識などの生体識別を含むが、これらに限定されない。トランザクションはまた、2つ以上のSPS対応デバイスと、パッケージの差出および受取当事者の2人以上の許可されたメンバーとの間のビデオ通話の形態のリアルタイムビデオ検証を必要

50

とし得る。差出および/または受取当事者が会社であるシナリオでは、差出および/または受取当事者の代表者は、ユーザパスコードおよび/または生体識別の形態のユーザ検証に加えて、事前に割り当てられた会社および/または従業員識別コードを入力する必要がある場合がある。

【0209】

許可されたユーザ、ユーザグループ、マネージャ、または許可された代表者は、個々のSPSデバイス、デバイスグループ、ネットワークおよび/またはSPSクラウドプラットフォーム、ならびに関係モジュール、モジュールスタック、およびSPSファームウェアおよびソフトウェアアプリケーションに対する様々なレベルの許可および制御を割り当てられ得る。宅配業者および出荷人員などの特定の許可されたユーザまたはユーザグループは、彼らの割り当てられたタスクおよび責任に基づいて、SPSデバイス、デバイスグループ、ネットワークおよび/またはクラウドプラットフォームモジュール、モジュールスタック、ハードウェアおよびソフトウェアシステムおよびアプリケーションの異なるレベルのアクセスおよび制御を割り当てられ得る。パッケージ差出および/または受取当事者などのユーザはまた、ユーザ識別およびリアルタイムビデオ検証などの事前に割り当てられたタスクおよびトランザクションを実行する必要がある場合があり、ならびに/または彼らの要求されたサービス、タスクおよびトランザクション、および他の変数に基づいて、異なるレベルのセキュリティアクセスおよび制御を許可され割り当てられ得る。

10

【0210】

ユーザ認証は、ユーザタイプ、デバイスの数、デバイスグループ、ネットワークおよび/またはプラットフォームの責任、会社の許可レベル、管理レベルおよびセキュリティレベルに基づいて、ならびに/あるいはSPSデバイス、デバイスグループ、ネットワークおよび/またはSPSクラウドプラットフォームモジュール、モジュールスタック、アプリケーション、トランザクションおよび/または他のハードウェアおよびソフトウェアプログラム、タスク、アラート、制御およびシステムセキュリティプロトコルに基づいて割り当てられ得る。1つ以上のデバイス、モジュール、プラットフォーム、ネットワーク、アプリケーション、ならびにシステム設定および制御へのいくつかの変更は、2つ以上のユーザ許可、識別および/または検証方法を必要とする場合があり、ならびに/あるいは2つ以上の許可ユーザ、ユーザグループ、マネージャ、および/または代理人が許可および処理することを要求する場合がある。

20

30

【0211】

図のフローチャートおよび/またはブロック図は、本技術の様々な実施形態によるシステム、方法およびコンピュータプログラム製品の可能な実装のアーキテクチャ、機能、および動作を示す。この点において、フローチャートまたはブロック図内の各ブロックは、指定された論理機能(複数可)を実装するための1つ以上の実行可能命令を含むコードのモジュール、セグメント、または一部分を表し得る。また、いくつかの代替実装形態では、ブロックに記載されている機能は、図に記載されている順序から外れて行われてもよいことに留意されたい。例えば、連続して示される2つのブロックは、実際には、実質的に同時に実行されてもよく、またはブロックは、関与する機能に応じて、時々逆の順序で実行されてもよい。また、ブロック図および/またはフローチャート図の各ブロック、ならびにブロック図および/またはフローチャート図内のブロックの組み合わせは、指定された機能もしくは行為、または専用ハードウェアおよびコンピュータ命令の組み合わせを実行する専用ハードウェアベースのシステムによって実装されるように構成されるかまたは構成可能であることに留意されたい。

40

【0212】

本技術の実施形態を詳細に説明してきたが、それらへの改変および変形が可能であることは明らかなはずであり、これらはすべて、本技術の真の趣旨および範囲内にある。次いで、上記の説明に関して、サイズ、材料、形状、形態、機能、および操作の方法、組み立ておよび使用の相違を含む本技術の部分のための最適な寸法関係は、当業者には容易に明らかで明白であると見なされ、図面に示され本明細書に記載されたものと等価のすべての

50

関係は、本技術によって包含されることを意図されていることを了解されたい。例えば、上述したものの代わりに任意の好適な頑丈な材料を使用することができる。出荷パッケージが説明されているが、本明細書に記載されている本技術は、任意のコンテナ、レセプタクル、ボトル、車両または移送可能な容器での使用にも好適であることを理解されたい。

【 0 2 1 3 】

したがって、前述は、本技術の原理のみを例示するものと見なされる。さらに、多数の改変および変更が当業者には容易に想到するであろうことから、本技術を図示および説明された厳密な構造および動作に限定することは所望されず、したがって、すべての好適な改変および等価物が、利用され得、これらは、本技術の範囲内である。

10

20

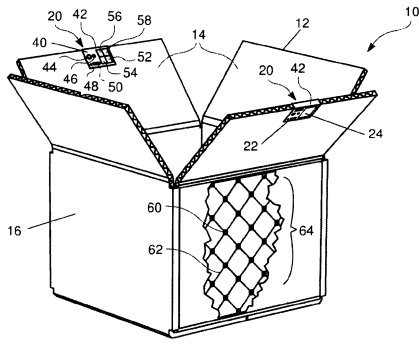
30

40

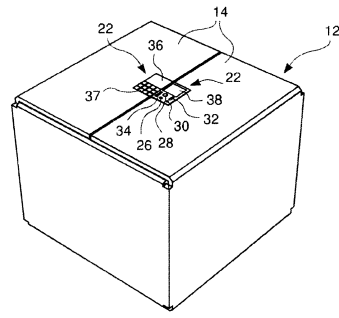
50

【図面】

【図 1 A】

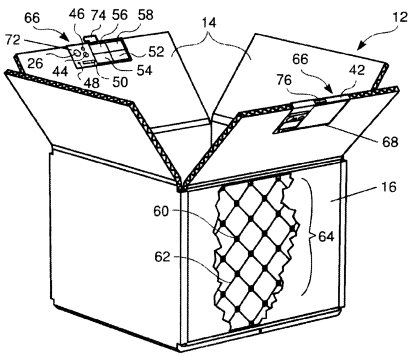


【図 1 B】

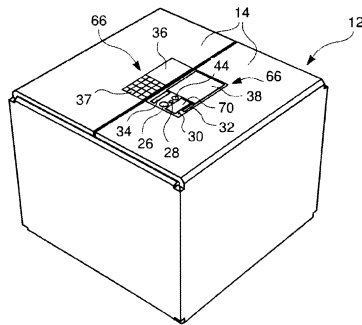


10

【図 2 A】



【図 2 B】



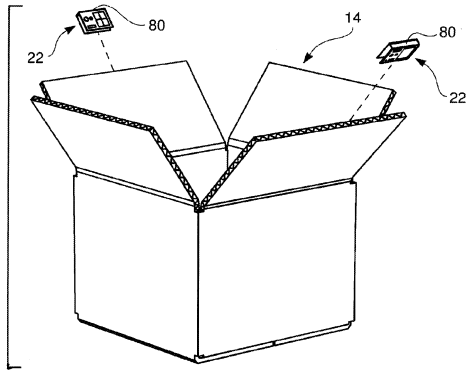
20

30

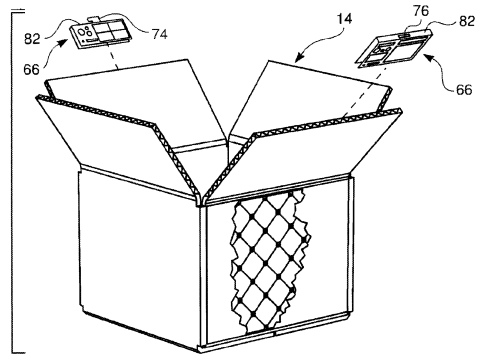
40

50

【図 3 A】

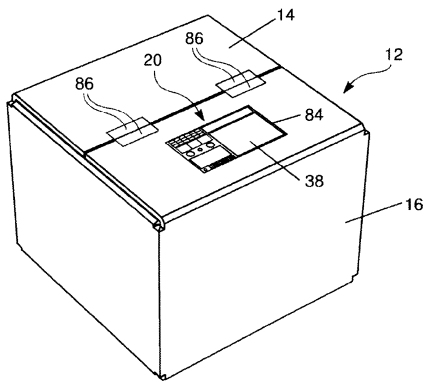


【図 3 B】

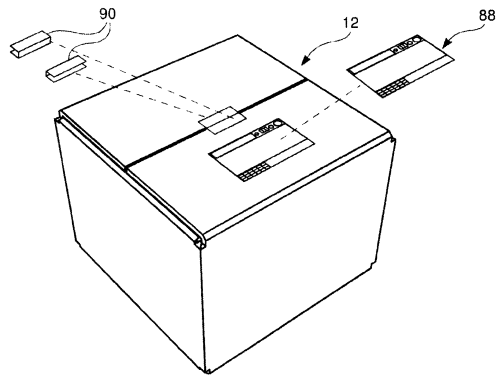


10

【図 4 A】

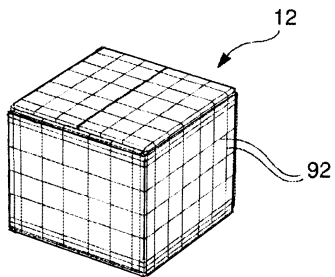


【図 4 B】

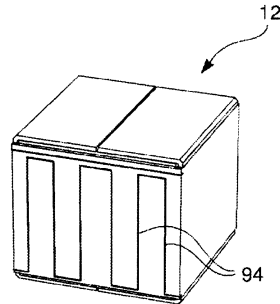


20

【図 5 A】



【図 5 B】

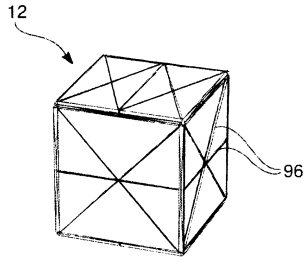


30

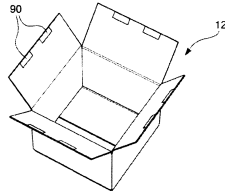
40

50

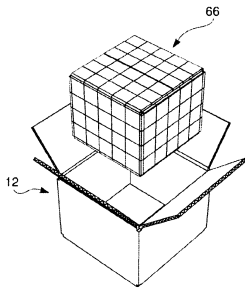
【図 5 C】



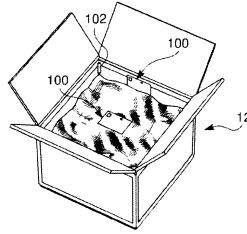
【図 6 A】



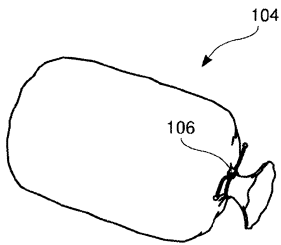
【図 6 B】



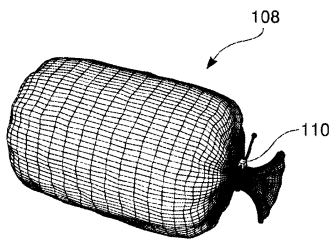
【図 6 C】



【図 7 A】



【図 7 B】



10

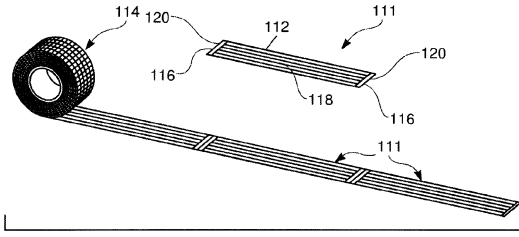
20

30

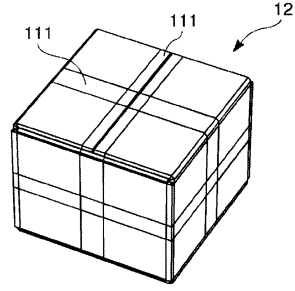
40

50

【図 8 A】

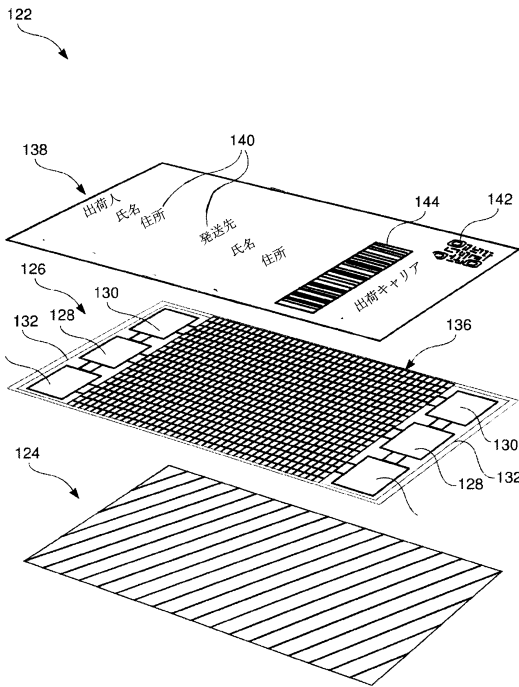


【図 8 B】

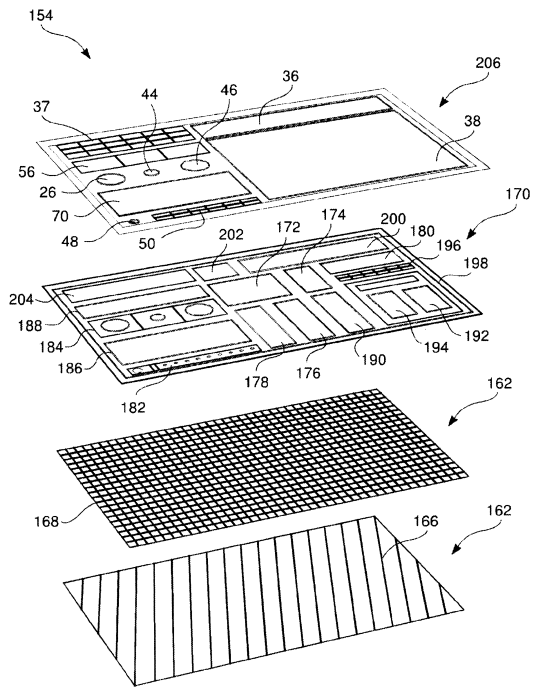


10

【図 9】



【図 10】




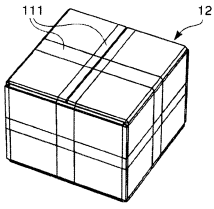
20


30

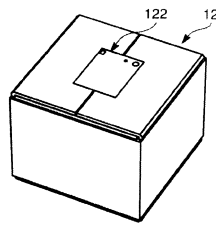
40


50

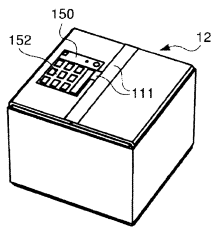
【 1 1 A】




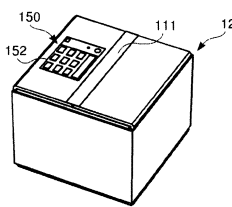
【 1 1 B】




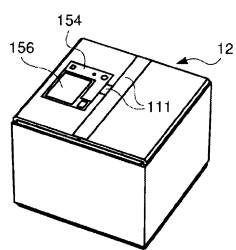
【 1 1 C】




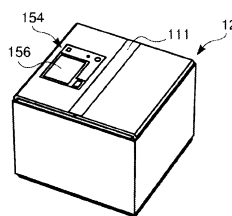
【 1 1 D】



【 1 1 E】



【 1 1 F】



10

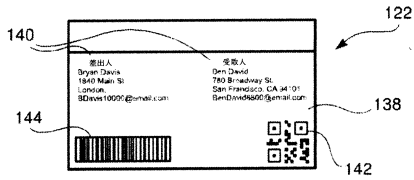
20

30

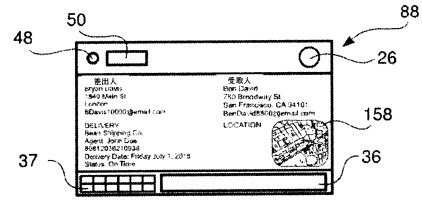
40

50

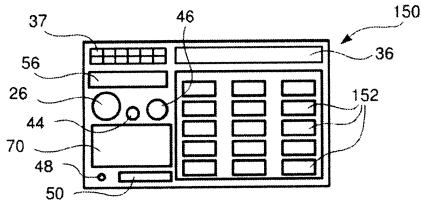
【図12A】



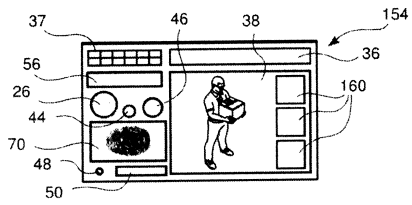
【図12B】



【図12C】

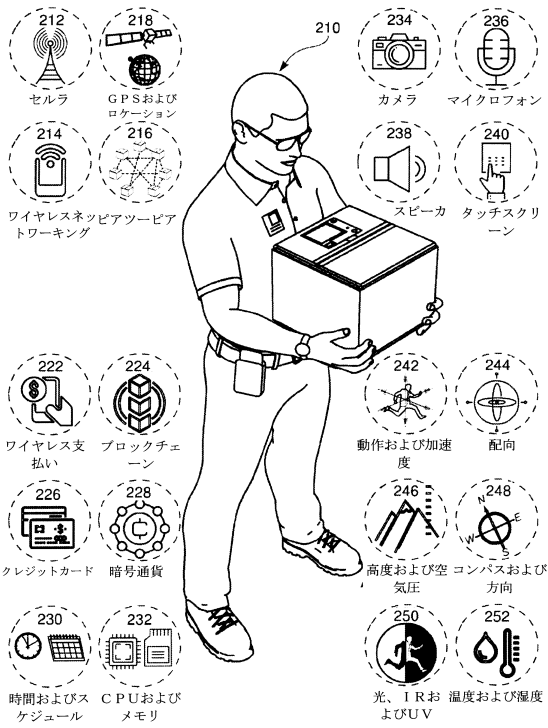


【図12D】

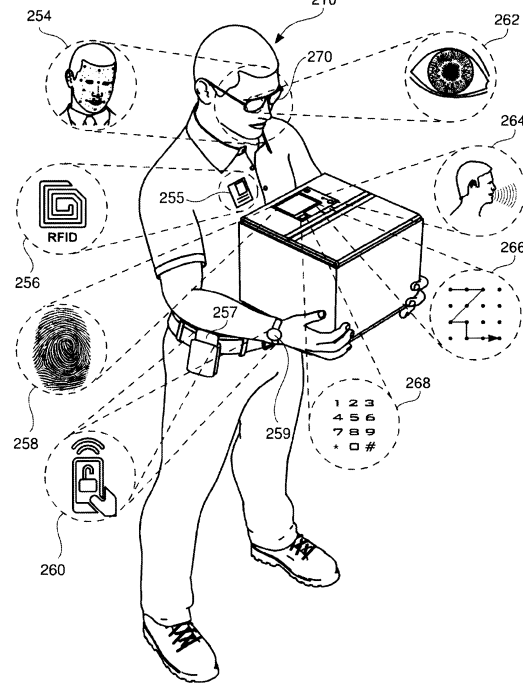


10

【図13】



【図14】



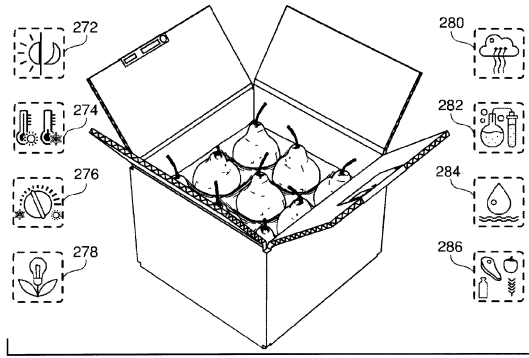
20

30

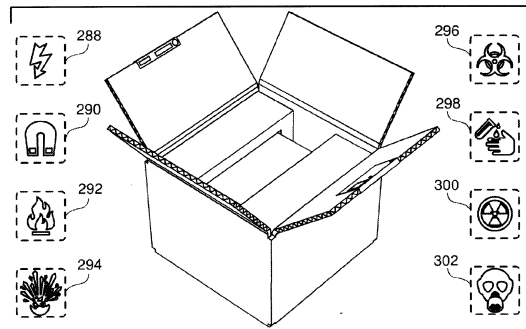
40

50

【図 15 A】

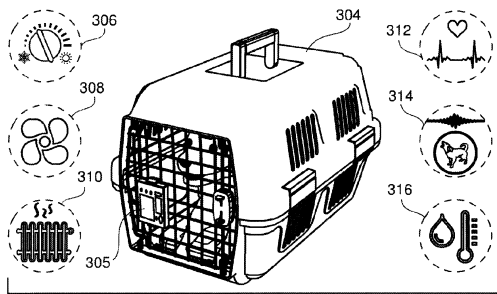


【図 15 B】

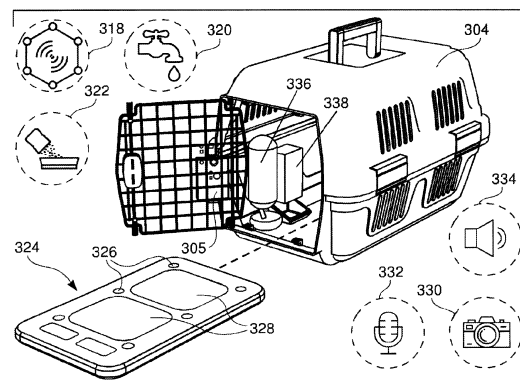


10

【図 16 A】

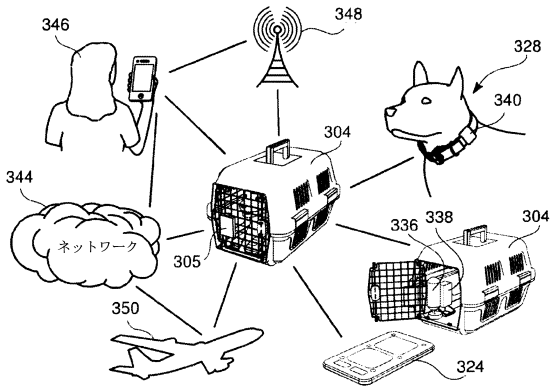


【図 16 B】

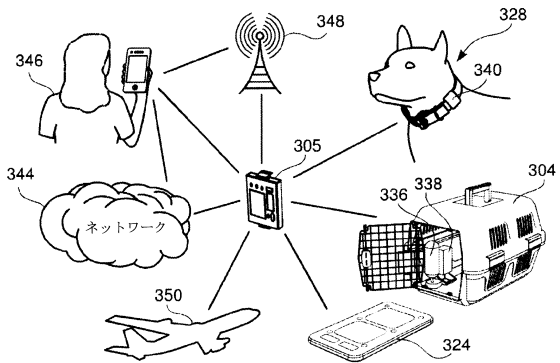


20

【図 17 A】



【図 17 B】

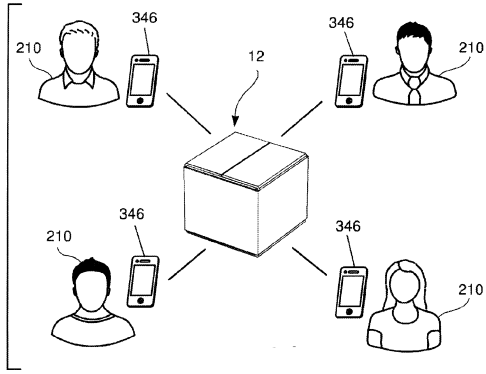


30

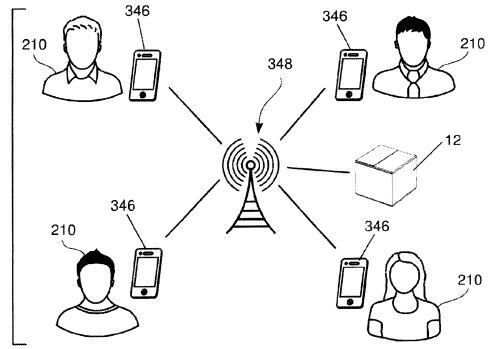
40

50

【図 18 A】

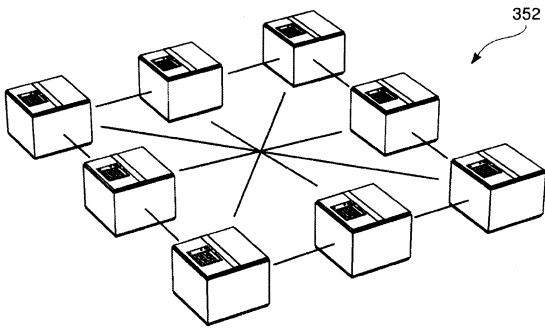


【図 18 B】

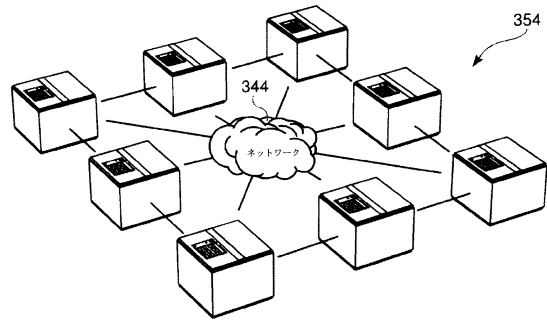


10

【図 19 A】



【図 19 B】



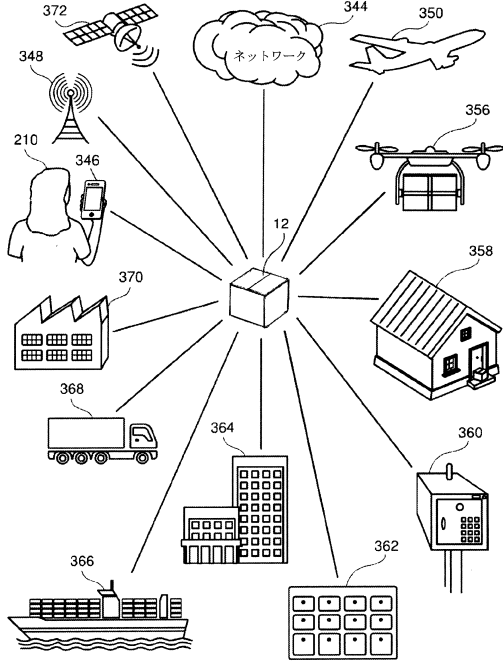
20

30

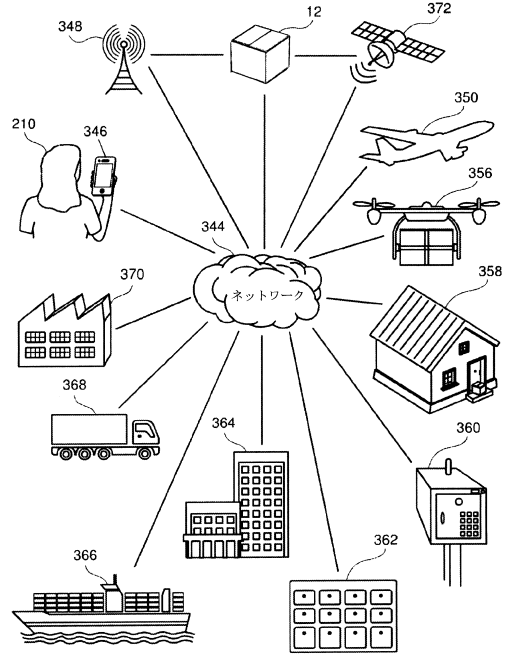
40

50

【図 20 A】



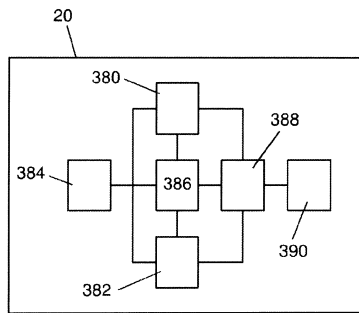
【図 20 B】



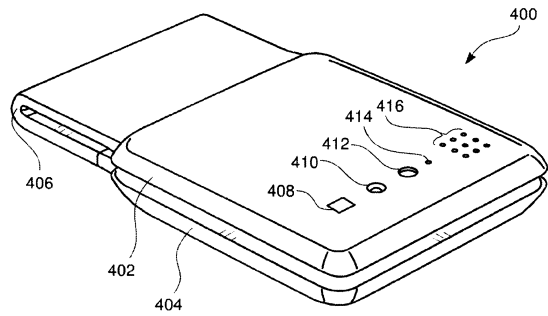
10

20

【図 21】



【図 22 A】

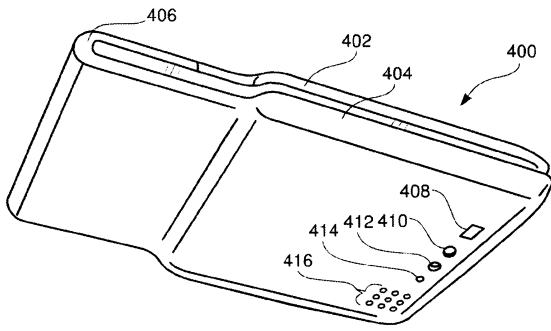


30

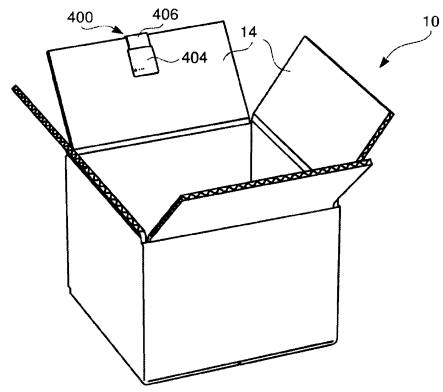
40

50

【図 2 2 B】

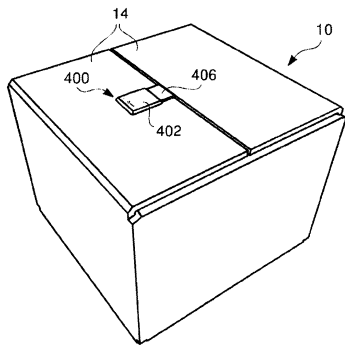


【図 2 3 A】

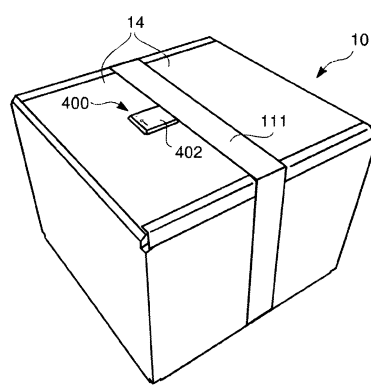


10

【図 2 3 B】



【図 2 4】



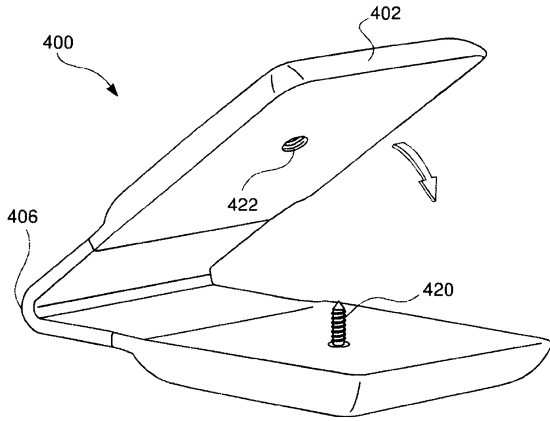
20

30

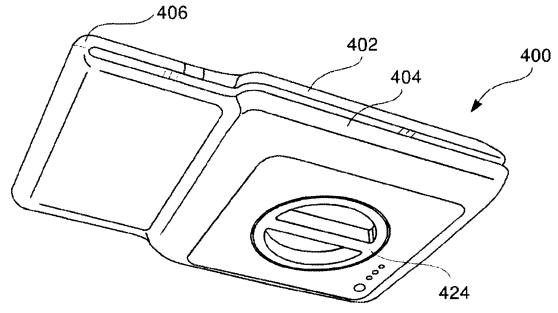
40

50

【 2 5 A 】

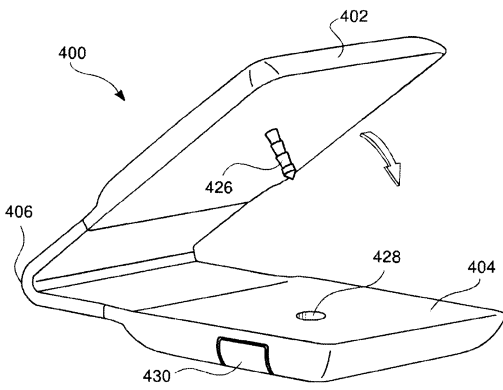


【 2 5 B 】

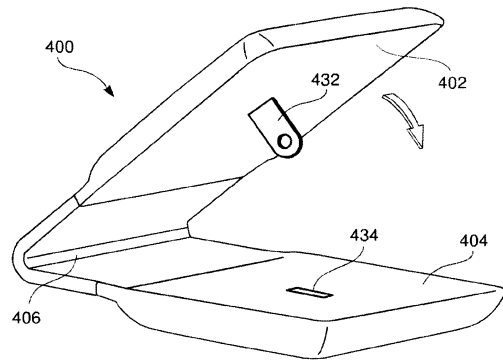


10

【 2 6 A 】



【 2 6 B 】



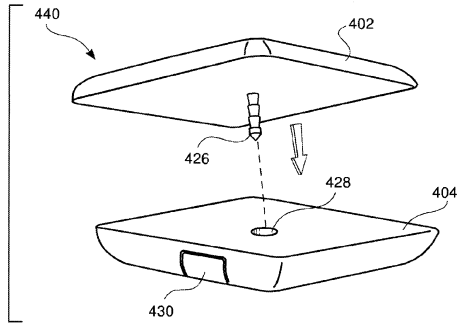
20

30

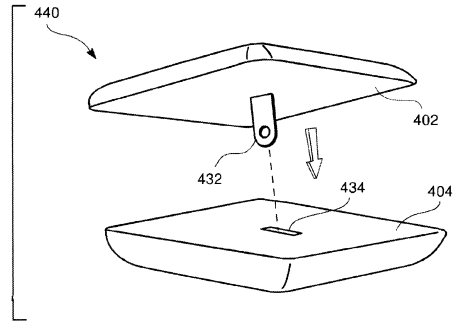
40

50

【図 27 A】

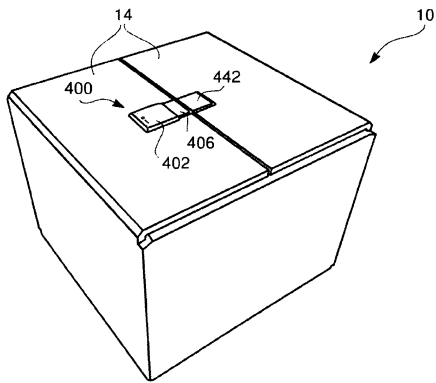


【図 27 B】

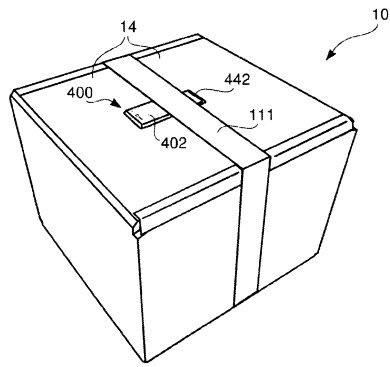


10

【図 28 A】



【図 28 B】



20

30

40

50

フロントページの続き

- ント ピーエイチ2ピー, オファレル ストリート 1730
(72)発明者 フィッシャー, ジェームス マーク オークリー
アメリカ合衆国 94595 カリフォルニア, ウォルナット クリーク, デル モンティ ドライブ
132
(72)発明者 フレイザー, デビッド
カナダ ケー1エヌ 5エー7 オンタリオ, オタワ, ボテラー ストリート 194
(72)発明者 カーター, アンドリュー デビッド
アメリカ合衆国 92036 カリフォルニア, ジュリアン, ディアー レイク パーク ロード 3
517
(72)発明者 マイヤー, マーク
アメリカ合衆国 48390 ミシガン, コマース タウンシップ, ウッドクリーク コート 210
(72)発明者 ブッシュード, ブラッドリー
アメリカ合衆国 55447 ミネソタ, ミネアポリス, エベレスト レーン ノース 2925
審査官 内田 茉李
(56)参考文献 特開2018-104085(JP, A)
特開2015-168481(JP, A)
特開2014-132747(JP, A)
特開2010-089967(JP, A)
米国特許出願公開第2009/0299520(US, A1)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B65G 61/00
B65D 25/20