

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7194840号
(P7194840)

(45)発行日 令和4年12月22日(2022.12.22)

(24)登録日 令和4年12月14日(2022.12.14)

(51)国際特許分類 F I
H 0 4 Q 9/00 (2006.01) H 0 4 Q 9/00 3 3 1 A
H 0 5 B 47/19 (2020.01) H 0 5 B 47/19

請求項の数 13 (全22頁)

(21)出願番号	特願2021-547370(P2021-547370)	(73)特許権者	516043960 シグニファイ ホールディング ビー ヴィ SIGNIFY HOLDING B.V. オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイ トホーフエン ハイ テク キャンパス 4 8 High Tech Campus 4 8 , 5 6 5 6 AE Eindhoven, The Netherlands
(86)(22)出願日	令和2年2月10日(2020.2.10)	(74)代理人	100163821 弁理士 柴田 沙希子
(65)公表番号	特表2022-515925(P2022-515925 A)	(72)発明者	テル ヴェーメ ベレント ヤン ヴィレム オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイ トホーフエン ハイ テク キャンパス 7 クラインツ ヒューゴ ホセ オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイ 最終頁に続く
(43)公表日	令和4年2月22日(2022.2.22)		
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/053259		
(87)国際公開番号	WO2020/165070		
(87)国際公開日	令和2年8月20日(2020.8.20)		
審査請求日	令和3年10月7日(2021.10.7)		
(31)優先権主張番号	19157113.2		
(32)優先日	平成31年2月14日(2019.2.14)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		
早期審査対象出願			

(54)【発明の名称】 複数のワイヤレス通信プロトコルを介した電子デバイスの到達可能性の決定

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤレス接続を介してさらなる電子デバイスの到達可能性を決定するための電子デバイスであって、前記さらなる電子デバイスは、ワイヤレスネットワークの一部であり、当該電子デバイスは、

少なくとも1つの入力インターフェースと、

少なくとも1つの出力インターフェースと、

前記さらなる電子デバイスが第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断するために前記少なくとも1つの入力インターフェースを使用する、

前記さらなる電子デバイスが第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断するために前記少なくとも1つの入力インターフェースを使用する、及び

前記第1のワイヤレス通信プロトコルを使用する前記さらなる電子デバイスの前記到達可能性及び前記第2のワイヤレス通信プロトコルを使用する前記さらなる電子デバイスの前記到達可能性に基づいて前記さらなる電子デバイスの状態のインディケーションを提供するために前記少なくとも1つの出力インターフェースを使用する、

ように構成される、少なくとも1つのプロセッサと、
を含み、

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して前記さらなる電子デバイスにテストメッセージを送信するために前記少なくとも1つの出力インターフェースを使用する、及び、前記テストメッセージに応答する送信を受信する

10

20

と前記さらなる電子デバイスは前記第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であると判断するために前記少なくとも 1 つの入力インターフェースを使用するように構成される、電子デバイス。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記ワイヤレスネットワーク内のネットワークデバイスを介して前記第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用して前記さらなる電子デバイスに前記テストメッセージを送信するために前記少なくとも 1 つの出力インターフェースを使用するように構成される、請求項 1 に記載の電子デバイス。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記さらなる電子デバイスから前記第 2 のワイヤレス通信プロトコルを使用するブロードキャストを受信すると前記さらなる電子デバイスは前記第 2 のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であると判断するために前記少なくとも 1 つの入力インターフェースを使用するように構成される、請求項 1 に記載の電子デバイス。

10

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記第 2 のワイヤレス通信プロトコルを使用して前記さらなる電子デバイスから情報を受信するために前記少なくとも 1 つの入力インターフェースを使用するように構成され、前記情報は、どのようにして前記さらなる電子デバイスが前記第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達されることができ示す、請求項 1 に記載の電子デバイス。

20

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記第 2 のワイヤレス通信プロトコルを使用して前記さらなる電子デバイスから情報を受信するために前記少なくとも 1 つの入力インターフェースを使用するように構成され、前記情報は、前記さらなる電子デバイスが前記第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを示す、請求項 1 に記載の電子デバイス。

【請求項 6】

前記第 1 のワイヤレス通信プロトコルは Z i g b e e (登録商標) である、及び/又は、前記第 2 のワイヤレス通信プロトコルは B l u e t o o t h (登録商標) である、請求項 1 に記載の電子デバイス。

30

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、
当該電子デバイスと前記さらなる電子デバイスとの間の近接性の指標を表す値を決定する、及び

前記近接性の指標がある閾値よりも小さいことに依存して前記インディケーションを提供する、
ように構成される、請求項 1 に記載の電子デバイス。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記近接性の指標が前記ある閾値よりも小さいと判断すると通知を提供することにより前記インディケーションを提供するように構成される、請求項 7 に記載の電子デバイス。

40

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、ディスプレイを介して、音声出力を介して及び/又は触覚フィードバックを介して前記インディケーションを提供するために前記少なくとも 1 つの出力インターフェースを使用するように構成される、請求項 1 に記載の電子デバイス。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記さらなる電子デバイスと同様の又は同じ状態を有する 1 つ以上の他の電子デバイスのインディケーションを提供するために前記少なくとも 1 つの出力インターフェースを使用するように構成される、請求項 1 に記載の電子デ

50

バイス。

【請求項 1 1】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記さらなる電子デバイスが前記第 1 のワイヤレス通信プロトコルを介して到達不能であると判断すると前記第 2 のワイヤレス通信プロトコルを介して前記さらなる電子デバイスにコンフィギュレーションメッセージを送信するために前記少なくとも 1 つの出力インターフェースを使用するように構成される、請求項 1 に記載の電子デバイス。

【請求項 1 2】

ワイヤレス接続を介して電子デバイスの到達可能性を決定する方法であって、前記電子デバイスは、ワイヤレスネットワークの一部であり、当該方法は、

前記電子デバイスが第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断することと、

前記電子デバイスが第 2 のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断することと、

前記第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用する前記電子デバイスの前記到達可能性及び前記第 2 のワイヤレス通信プロトコルを使用する前記電子デバイスの前記到達可能性に基づいて前記電子デバイスの状態のインディケーションを提供することと、

を含み、

前記電子デバイスが第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断することは、前記第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用して前記電子デバイスにテストメッセージを送信することと、前記テストメッセージに応答する送信を受信すると前記電子デバイスは前記第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であると判断することを含む、方法。

【請求項 1 3】

少なくとも 1 つのソフトウェアコード部分を含むコンピュータプログラム若しくはコンピュータプログラム一式又は少なくとも 1 つのソフトウェアコード部分を記憶するコンピュータ可読記憶媒体であって、前記ソフトウェアコード部分は、コンピュータシステムで実行されると、請求項 1 2 に記載の方法が実行されることを可能にするように構成される、コンピュータプログラム若しくはコンピュータプログラム一式又はコンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワイヤレス接続を介したさらなる電子デバイスの到達可能性(reachability)を決定するための電子デバイスであって、前記さらなる電子デバイスは、ワイヤレスネットワークの一部である、電子デバイスに関する。

【0002】

本発明はさらに、ワイヤレス接続を介したさらなる電子デバイスの到達可能性を決定する方法であって、前記さらなる電子デバイスは、ワイヤレスネットワークの一部である、方法に関する。

【0003】

本発明はまた、コンピュータシステムがこのような方法を実行することを可能にするコンピュータプログラムプロダクトに関する。

【背景技術】

【0004】

コネクテッド照明(connected lighting)において、ユーザは、自身のコネクテッド照明デバイスを制御するために自身のモバイルデバイスを使用できることを期待している。何かが期待通りに働かない場合、根本的原因(例えば、ランプが届かない(out of reach)、ランプが給電されていない、ブリッジが給電されていない、アプリが正しくセットアップされていない)を判断するのは困難であることが多い。

【 0 0 0 5 】

コネクテッド照明において、ランプの制御及び／又は挙動(behavior)は、ランプのハードスイッチオフ(hard switch-off)によって阻害される場合があり、又は、ランプは、(単に)ワイヤレスで届かない(out of wireless reach)ことがあり得る。ランプは、ある時点では届き(within reach)、他のランプがオフされていることに起因して又は環境の変化(例えば、ユーザが隣の部屋の金属製のドアを閉める)に起因して次の時点では届かないことがあり得る。それゆえ、機能不全をしているシステムの根本的原因を見つけるのはかなりうんざりする(tedious)ことであり得る。

【 0 0 0 6 】

モバイルデバイスにネットワークデバイスの状態を示すことができるシステムがある。10
 例えば、US 2018 / 0227204 A1は、第1ネットワークデバイスと関連する第1カウント値及び第1ネットワークデバイスにメッセージを送るよう適応される第2ネットワークデバイスと関連する第2カウント値を決定すること、及び、第1カウント値及び第2カウント値に基づいて第1ネットワークデバイスの状態を決定することを含む方法を開示している。カウント値は、例えば、第1ネットワークデバイスに送信される／第1ネットワークデバイスによって受信されるメッセージ数の測定値であってもよい。第1カウント値が、第2カウント値に対して所定の範囲内にある、例えば、第2カウント値よりも著しく低い場合、第1ネットワークデバイスは非アクティブであると決定される。一実施形態では、第1ネットワークデバイスの状態に基づく情報は、ビジュアル出力ディスプレイに表示される。 20

【 0 0 0 7 】

US 2018 / 0227204 A1の方法は、問題が発生したかどうかを判断するのに役立つが、なぜデバイスが現在制御できないのかを判断するには役立たない。単にスイッチを入れて、ランプがオンするか、オフしたままであるかを見ることは、この問題の原因を見つけるのに役立つかもしれないが、これは常に可能ではない。ランプ／照明器具が、ユーザに何のフィードバックも与えずに非給電状態からスタンバイになることが起こる可能性がある。例えば、Zigbee Lighting & Occupancy Device Specification version 1.0は、ライトデバイスに電力が供給される場合のライトデバイスの望ましいスタートアップ挙動を定義する StartUpOnOff属性を規定している。StartUpOnOff属性が値0x00に設定される場合、ライトデバイスの光源は、ライトデバイスに電力が供給される場合にオンされない。また、スイッチを入れることは、同じスイッチに接続されている他のランプを意図せずにオンし、他のユーザを邪魔する可能性がある。 30

【 0 0 0 8 】

KR 2016 / 0044240 Aは、ワイヤレス通信手段を有することにより照明装置間のネットワークを形成する及びネットワークを介して照明制御情報を送信することができるワイヤレス照明装置、及びその制御方法を開示している。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

本発明の第1の目的は、さらなる電子デバイスが遠隔制御できない原因を見つけるために使用されることができる、電子デバイスを提供することである。 40

【 0 0 1 0 】

本発明の第2の目的は、電子デバイスがリモートで遠隔制御できない原因を見つけるために使用されることができる、方法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 1 】

本発明の第1の態様において、ワイヤレス接続を介してさらなる電子デバイスの到達可能性(reachability)を決定するための電子デバイスであって、前記さらなる電子デバイスは、ワイヤレスネットワークの一部である、電子デバイスは、少なくとも1つの入力イン 50

ターフェースと、少なくとも1つの出力インターフェースと、前記さらなる電子デバイスが第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断するために前記少なくとも1つの入力インターフェースを使用する、前記さらなる電子デバイスが第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断するために前記少なくとも1つの入力インターフェースを使用する、及び、前記第1のワイヤレス通信プロトコルを使用する前記さらなる電子デバイスの前記到達可能性及び前記第2のワイヤレス通信プロトコルを使用する前記さらなる電子デバイスの前記到達可能性に基づいて前記さらなる電子デバイスの状態のインディケーション(indication)を提供するために前記少なくとも1つの出力インターフェースを使用するように構成される、少なくとも1つのプロセッサとを含む。

10

【0012】

複数の異なるワイヤレス通信プロトコルを使用してさらなる電子デバイスの到達可能性を決定する及びこの情報に基づいてさらなる電子デバイスの状態のインディケーションを提供することにより、ユーザは、さらなる電子デバイスがリモートで制御できない(すなわち、さらなる電子デバイス以外のデバイスを使用して制御できない)ある原因を除外することができる。さらなる電子デバイスが第1のワイヤレス通信プロトコルを用いて通常は制御されていて、このプロトコルを用いて到達可能ではないが、さらなる電子デバイスが第2のワイヤレス通信プロトコルを用いて到達可能である場合、さらなる電子デバイスはオンされていて、問題の原因はより複雑であることが明らかである。

【0013】

20

当該電子デバイスは、前記さらなる電子デバイス、例えば、照明デバイスをさらに含む、システム、例えば、照明システムの一部であってもよい。前記第1のワイヤレス通信プロトコルは、例えば、Z i g B e e (登録商標)であってもよい。前記第2のワイヤレス通信プロトコルは、例えば、B l u e t o o t h (登録商標)であってもよい。前記少なくとも1つのプロセッサは、例えば、ディスプレイを介して、音声出力を介して及び/又は触覚フィードバックを介して前記インディケーションを提供するために前記少なくとも1つの出力インターフェースを使用するように構成されてもよい。電子デバイスが第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかの判断は、第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して行われてもよい。

【0014】

30

例えば、コネクテッドランプ(connected lamp)は、(別個の無線機で又は単一のRFフロントエンドをタイムシェアリングすることにより兼用的に) B l u e t o o t h (登録商標)及びZ i g B e e (登録商標)の接続性を有してもよく、ランプのB l u e t o o t h (登録商標)及びZ i g B e e (登録商標)の両通信経路に関する情報をユーザに示すことができるアプリが、スマートフォンで実行されてもよい。ブリッジ等の中央デバイスが、アプリに情報を提供/変換するのに役立つもよい。

【0015】

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して前記さらなる電子デバイスにテストメッセージを送信するために前記少なくとも1つの出力インターフェースを使用する、及び、前記テストメッセージに応答する送信を受信すると前記さらなる電子デバイスは前記第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であると判断するために前記少なくとも1つの入力インターフェースを使用するように構成されてもよい。テストメッセージを送ることにより、ユーザがさらなる電子デバイスを制御したいと思う前に、問題があるかどうかを見つけ、この問題を知らせる(signal)ことができる。

40

【0016】

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記ワイヤレスネットワーク内のネットワークデバイスを介して前記第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して前記さらなる電子デバイスに前記テストメッセージを送信するために前記少なくとも1つの出力インターフェースを使用するように構成されてもよい。ネットワークデバイスは、例えば、ブリッジであっ

50

てもよい。直接接続を介してコネクテッドデバイスをリモート制御することは可能であるかもしれないが、多くのコネクテッドデバイスは、例えば、コネクテッドデバイスが制御されることができる範囲を広げるために、ブリッジ（例えば、Philips Hueブリッジ）を介して又はアクセスポイントを介して制御されることができる。

【0017】

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記さらなる電子デバイスから前記第2のワイヤレス通信プロトコルを使用するブロードキャストを受信すると前記さらなる電子デバイスは前記第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であると判断するために前記少なくとも1つの入力インターフェースを使用するように構成されてもよい。コネクテッドデバイスは、例えば、Bluetooth（登録商標）を使用して、自身の存在、及び任意選択的に、提供されるサービス/ケイパビリティのリストをブロードキャストしてもよい。このブロードキャストは、典型的には、あるワイヤレス通信プロトコルを介してブロードキャストをブロードキャストするデバイスがこのあるワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であることを意味する。

10

【0018】

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して前記さらなる電子デバイスから情報を受信するために前記少なくとも1つの入力インターフェースを使用するように構成され、前記情報は、どのようにして前記さらなる電子デバイスが前記第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達されることができるかを示してもよい。情報は、例えば、特定のプロトコルコンフィギュレーション設定、デバイスアドレス及び/又はセキュリティキーを含んでもよい。

20

【0019】

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して前記さらなる電子デバイスから情報を受信するために前記少なくとも1つの入力インターフェースを使用するように構成され、前記情報は、前記さらなる電子デバイスが前記第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを示してもよい。これは、第1のワイヤレス通信プロトコルを使用する別個のテストメッセージの必要性を回避する一方、ユーザが問題があるかどうかを事前に判断することを可能にする。制御されるべき電子デバイスは、あるワイヤレス通信プロトコルを介して制御できないかどうか知ることが多い。

30

【0020】

前記少なくとも1つのプロセッサは、当該電子デバイスと前記さらなる電子デバイスとの間の近接性の指標(measure of proximity)、例えば、距離を表す値を決定する、及び、前記近接性の指標がある閾値よりも小さいことに依存して前記インディケーションを提供するように構成されてもよい。これは、多くの制御可能なデバイスが設置されている場合に特に有益であり、ユーザが問題があると思われる電子デバイスの隣に立ってその状態を学習することを可能にする。

【0021】

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記近接性の指標が前記ある閾値よりも小さいと判断すると通知(notification)を提供することにより前記インディケーションを提供するように構成されてもよい。これは、ユーザによって必要とされるインタラクションの量を減らす。インディケーションは、例えば、ユーザがさらなる電子デバイスの近くにいる場合常に提供されてもよく、又は、ユーザがさらなる電子デバイスの近くにいる、さらなる電子デバイスが第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能ではない若しくは第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能ではない場合にのみ提供されてもよい。近接性の指標は、2つのワイヤレス通信プロトコルのうちの1つを使用して決定されてもよい。この場合、さらなる電子デバイスが少なくともこのワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能である場合にのみ近接性の指標を判断すると通知を提供することができてもよい。

40

【0022】

50

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記さらなる電子デバイスと同様の又は同じ状態を有する1つ以上の他の電子デバイスのインディケーションを提供するために前記少なくとも1つの出力インターフェースを使用するように構成されてもよい。この情報は、ユーザが問題の原因を突き止める又はよりよく問題を解決するのに役立つともよい。

【0023】

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記さらなる電子デバイスが前記第1のワイヤレス通信プロトコルを介して到達不能であると判断すると前記第2のワイヤレス通信プロトコルを介して前記さらなる電子デバイスにコンフィギュレーションメッセージ(configuration message)を送信するために前記少なくとも1つの出力インターフェースを使用するように構成されてもよい。コンフィギュレーションメッセージは、例えば、特定のプロトコルコンフィギュレーション設定、デバイスアドレス及び/又はセキュリティキーを含んでもよい。第1のワイヤレス通信プロトコルに関して問題が検出される場合、さらなる電子デバイスの状態のインディケーションが提供される前又は後に、第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して自動的に問題を解決するための最初の試みがあってもよい。

10

【0024】

本発明の第2の態様において、ワイヤレス接続を介して電子デバイスの到達可能性を決定する方法であって、前記電子デバイスは、ワイヤレスネットワークの一部である、方法は、前記電子デバイスが第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断することと、前記電子デバイスが第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断することと、前記第1のワイヤレス通信プロトコルを使用する前記電子デバイスの前記到達可能性及び前記第2のワイヤレス通信プロトコルを使用する前記電子デバイスの前記到達可能性に基づいて前記電子デバイスの状態のインディケーションを提供することを含む。前記方法は、プログラマブルデバイスで実行されるソフトウェアによって実行されてもよい。このソフトウェアは、コンピュータプログラムプロダクトとして提供されてもよい。

20

【0025】

電子デバイスが第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかの判断は、第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して行われてもよい。

【0026】

本発明の第3の態様において、ポータブル電子デバイスを介して照明デバイスの到達可能性を示すコンピュータ実施方法であって、前記照明デバイスは、ワイヤレスネットワークの一部である、方法は、前記照明デバイスがポイントツーポイントワイヤレス通信プロトコルを使用して前記ポータブル電子デバイスから到達可能であるかどうかを判断すること、及び、前記照明デバイスが前記ポイントツーポイントワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるという判断がなされる場合、前記ポータブル電子デバイスを介してユーザに前記照明デバイスは到達可能であることを示すことと、前記ポータブル電子デバイスを介して前記照明デバイスを制御するための入力を受信することと、前記ポイントツーポイントワイヤレス通信プロトコルとは異なるワイヤレス通信プロトコルを使用して前記ワイヤレスネットワークを介して前記照明デバイスを制御することを含む。

30

【0027】

斯くして、照明デバイスがポイントツーポイントワイヤレス通信プロトコルを介して到達可能であることが確認された場合、照明デバイスは、第2の(異なる)ワイヤレス通信プロトコルを介して到達可能であると仮定される。

40

【0028】

ポータブル電子デバイスは、例えば、スマートフォンであってもよい。ポイントツーポイントワイヤレス通信プロトコルは、例えば、Bluetooth(登録商標)であってもよい。第2の(異なる)ワイヤレス通信プロトコルは、例えば、Zigbee(登録商標)であってもよい。ポータブル電子デバイスは、ポータブル電子デバイスがポイントツーポイントワイヤレス通信プロトコルを使用して照明デバイスからブロードキャストを受信する場合、又は、ポータブル電子デバイスがポイントツーポイントワイヤレス通信プロ

50

トコルを使用して照明デバイスにメッセージを送信し、このメッセージに対する応答、例えば、確認応答を受信する場合、照明デバイスから到達可能であると考えられてもよい。

【0029】

本発明の第4の態様において、照明デバイスを介して前記照明デバイスの到達可能性を示すコンピュータ実施方法であって、前記照明デバイスは、ワイヤレスネットワークの一部である、方法は、ポイントツーポイントワイヤレス通信プロトコルを使用して前記照明デバイスにおいてポータブル電子デバイスからの送信を受信することと、前記送信を受信すると、前記照明デバイスを介してユーザに前記照明デバイスは前記ポイントツーポイントワイヤレス通信プロトコル及び前記ポイントツーポイントワイヤレス通信プロトコルとは異なるワイヤレス通信プロトコルの両方を使用して到達可能であることを示すこととを含む。

10

【0030】

ランプがBluetooth(登録商標)を介して到達可能であることは、該ランプがZigbee(登録商標)を介しても到達可能であることをすでに示してもよい。ゆえに、Bluetooth(登録商標)を介してランプにメッセージが送られる場合、該ランプは(例えば、スイッチで)オフされていないこと及びランプ自体は壊れていないことを示すためにプリンキングを開始する/確認のフラッシュを与えてもよい。

【0031】

さらに、本明細書で説明される方法を実践するためのコンピュータプログラム、並びに、そのコンピュータプログラムを記憶している非一時的コンピュータ可読記憶媒体が提供される。コンピュータプログラムは、例えば、既存のデバイスによってダウンロードされるか、又は、既存のデバイスにアップロードされてもよく、あるいは、これらのシステムの製造時に記憶されてもよい。

20

【0032】

非一時的コンピュータ可読記憶媒体は、少なくとも第1のソフトウェアコード部分を記憶し、第1のソフトウェアコード部分は、コンピュータによって実行又は処理されると、電子デバイスが第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断することと、前記電子デバイスが第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断することと、前記第1のワイヤレス通信プロトコルを使用する前記電子デバイスの前記到達可能性及び前記第2のワイヤレス通信プロトコルを使用する前記電子デバイスの前記到達可能性に基づいて前記電子デバイスの状態のインディケーションを提供することとを含む、実行可能オペレーションを実行するように構成される。

30

【0033】

非一時的コンピュータ可読記憶媒体は、少なくとも第2のソフトウェアコード部分を記憶し、第2のソフトウェアコード部分は、コンピュータによって実行又は処理されると、照明デバイスがポイントツーポイントワイヤレス通信プロトコルを使用してポータブル電子デバイスから到達可能であるかどうかを判断すること、及び、前記照明デバイスが前記ポイントツーポイントワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるという判断がなされる場合、前記ポータブル電子デバイスを介してユーザに前記照明デバイスは到達可能であることを示すことと、前記ポータブル電子デバイスを介して前記照明デバイスを制御するための入力を受信することと、前記ポイントツーポイントワイヤレス通信プロトコルとは異なるワイヤレス通信プロトコルを使用して前記ワイヤレスネットワークを介して前記照明デバイスを制御することとを含む、実行可能オペレーションを実行するように構成される。

40

【0034】

非一時的コンピュータ可読記憶媒体は、少なくとも第3のソフトウェアコード部分を記憶し、第3のソフトウェアコード部分は、コンピュータによって実行又は処理されると、ポイントツーポイントワイヤレス通信プロトコルを使用して照明デバイスにおいてポータブル電子デバイスからの送信を受信することと、前記送信を受信すると、前記照明デバイスを介してユーザに前記照明デバイスは前記ポイントツーポイントワイヤレス通信プロト

50

コル及び前記ポイントツーポイントワイヤレス通信プロトコルとは異なるワイヤレス通信プロトコルの両方を使用して到達可能であることを示すこととを含む、実行可能オペレーションを実行するように構成される。

【 0 0 3 5 】

当業者には理解されるように、本発明の諸態様は、デバイス、方法、又はコンピュータプログラムプロダクトとして具現化されてもよい。したがって、本発明の諸態様は、完全にハードウェアの実施形態、完全にソフトウェアの実施形態（ファームウェア、常駐ソフトウェア、マイクロコード等を含む）、あるいは、ソフトウェアの態様とハードウェアの態様とを組み合わせた実施形態の形態を取ってもよく、それらは全て、本明細書では「回路」、「モジュール」、又は「システム」と総称されてもよい。本開示で説明される機能は、コンピュータのプロセッサ/マイクロプロセッサによって実行される、アルゴリズムとして実装されてもよい。更には、本発明の諸態様は、1つ以上のコンピュータ可読媒体として具現化されている、コンピュータプログラムプロダクトの形態を取ってもよく、1つ以上のコンピュータ可読媒体は、その上に具現化されている、例えば記憶されている、コンピュータ可読プログラムコードを有する。

10

【 0 0 3 6 】

1つ以上のコンピュータ可読媒体の任意の組み合わせが、利用されてもよい。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ可読信号媒体又はコンピュータ可読記憶媒体であってもよい。コンピュータ可読記憶媒体は、例えば、限定するものではないが、電子、磁気、光学、電磁気、赤外線、又は半導体の、システム、装置、若しくはデバイス、あるいは、上述の任意の好適な組み合わせであってもよい。より具体的なコンピュータ可読記憶媒体の例としては、限定するものではないが、1つ以上のワイヤを有する電気的接続、ポータブルコンピュータディスク、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ（random access memory；RAM）、読み出し専用メモリ（read-only memory；ROM）、消去可能プログラムブル読み出し専用メモリ（erasable programmable read-only memory；EPROM又はフラッシュメモリ）、光ファイバ、ポータブルコンパクトディスク読み出し専用メモリ（portable compact disc read-only memory；CD-ROM）、光学記憶デバイス、磁気記憶デバイス、又は上述の任意の好適な組み合わせを挙げることができる。本発明の文脈では、コンピュータ可読記憶媒体は、命令実行システム、装置、若しくはデバイスによって、又はそれらに関連して使用するためのプログラムを含むか、又は記憶することが可能な、任意の有形媒体であってもよい。

20

30

【 0 0 3 7 】

コンピュータ可読信号媒体としては、例えばベースバンド内又は搬送波の一部として、その内部に具現化されているコンピュータ可読プログラムコードを有する、伝搬データ信号を挙げることができる。そのような伝搬信号は、限定するものではないが、電磁気、光学、又はこれらの任意の好適な組み合わせを含めた、様々な形態のうちのいずれを取ってもよい。コンピュータ可読信号媒体は、コンピュータ可読記憶媒体ではなく、命令実行システム、装置、若しくはデバイスによって、又はそれらに関連して使用するためのプログラムを、通信、伝搬、又は伝送することが可能な、任意のコンピュータ可読媒体であってもよい。

40

【 0 0 3 8 】

コンピュータ可読媒体上に具現化されているプログラムコードは、限定するものではないが、無線、有線、光ファイバ、ケーブル、RF等、又は上述の任意の好適な組み合わせを含めた、任意の適切な媒体を使用して送信されてもよい。本発明の諸態様に関する動作を実施するためのコンピュータプログラムコードは、Java（商標）、Smalltalk、C++等のオブジェクト指向プログラミング言語、及び、「C」プログラミング言語又は同様のプログラミング言語等の従来の手続き型プログラミング言語を含めた、1つ以上のプログラミング言語の任意の組み合わせで書き込まれてもよい。このプログラムコードは、スタンドアロン型ソフトウェアパッケージとして、完全にユーザのコンピュータ上で、部分的にユーザのコンピュータ上で実行されてもよく、部分的にユーザのコンピュ

50

ータ上かつ部分的にリモートコンピュータ上で、又は完全にリモートコンピュータ若しくはサーバ上で実行されてもよい。後者のシナリオでは、リモートコンピュータは、ローカルエリアネットワーク (local area network ; LAN) 若しくは広域ネットワーク (wide area network ; WAN) を含めた任意のタイプのネットワークを通じて、ユーザのコンピュータに接続されてもよく、又は、この接続は、外部コンピュータに対して (例えば、インターネットサービスプロバイダを使用してインターネットを通じて) 実施されてもよい。

【0039】

本発明の実施形態による方法、装置 (システム)、及びコンピュータプログラムプロダクトの、フローチャート図及び/又はブロック図を参照して、本発明の諸態様が以下で説明される。フローチャート図及び/又はブロック図の各ブロック、並びに、フローチャート図及び/又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ることができ点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、マシンを作り出すために、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、又は他のプログラマブルデータ処理装置の、プロセッサ、特にマイクロプロセッサ又は中央処理ユニット (central processing unit ; CPU) に提供されてもよく、それにより、コンピュータ、他のプログラマブルデータ処理装置、又は他のデバイスのプロセッサを介して実行される命令が、フローチャート及び/又はブロック図のブロック内で指定されている機能/行為を実施するための手段を作り出す。

【0040】

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、他のプログラマブルデータ処理装置、又は他のデバイスに、特定の方式で機能するように指示することが可能な、コンピュータ可読媒体内に記憶されてもよく、それにより、コンピュータ可読媒体内に記憶されている命令が、フローチャート及び/又はブロック図のブロック内で指定されている機能/行為を実施する命令を含む、プロダクトを作り出す。

【0041】

コンピュータプログラム命令はまた、コンピュータ実施プロセスを作り出すために、コンピュータ、他のプログラマブルデータ処理装置、又は他のデバイス上にロードされて、それらのコンピュータ、他のプログラマブルデータ処理装置、又は他のデバイス上で一連の動作ステップを実行させてもよく、それにより、コンピュータ又は他のプログラマブル装置上で実行される命令が、フローチャート及び/又はブロック図のブロック内で指定されている機能/行為を実施するためのプロセスを提供する。

【0042】

図におけるフローチャート及びブロック図は、本発明の様々な実施形態によるデバイス、方法、及びコンピュータプログラムプロダクトの可能な実装の、アーキテクチャ、機能性、及び動作を示す。この点に関して、フローチャート又はブロック図内の各ブロックは、指定されている論理関数を実施するための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、又は部分を表してもよい。また、一部の代替的実装形態では、ブロック内に記されている機能は、それらの図に記されている順序と異なる順序で行われてもよい点にも留意されたい。例えば、連続して示されている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、又は、それらのブロックは、関与している機能性に応じて、逆の順序で実行される場合があってもよい。また、ブロック図及び/又はフローチャート図の各ブロック、並びに、それらブロック図及び/又はフローチャート図内のブロックの組み合わせは、指定されている機能若しくは行為を実行する専用ハードウェアベースのシステム、又は、専用ハードウェアとコンピュータ命令との組み合わせによって実施されることができ点にも留意されたい。

【図面の簡単な説明】

【0043】

本発明のこれらの態様及び他の態様は、以下の図面から明らかであり、例として、それらの図面を参照して更に解明されるであろう。

10

20

30

40

50

【図 1】電子デバイスの第 1 の実施形態のブロック図である。

【図 2】電子デバイスの第 2 の実施形態のブロック図である。

【図 3】方法の第 1 の実施形態のフロー図である。

【図 4】方法の第 2 の実施形態のフロー図である。

【図 5】本発明を使用して決定されていないさらなる電子デバイスの状態を示すためのユーザインターフェースの例を示す。

【図 6】本発明を使用して決定されていないさらなる電子デバイスの状態を示すためのユーザインターフェースの例を示す。

【図 7】本発明を使用して決定されているさらなる電子デバイスの状態を示すためのユーザインターフェースの第 1 の例を示す。

【図 8】本発明を使用して決定されているさらなる電子デバイスの状態を示すためのユーザインターフェースの第 2 の例を示す。

【図 9】本発明を使用して決定されているさらなる電子デバイスの状態を示すためのユーザインターフェースの第 3 の例を示す。

【図 10】方法の第 3 の実施形態のフロー図である。

【図 11】本発明の方法を実行するための例示的なデータ処理システムのブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0044】

図面中の対応する要素は、同じ参照番号によって示される。

【0045】

図 1 は、ワイヤレス接続システムを介してさらなる電子デバイスの到達可能性を決定するための電子デバイスの第 1 の実施形態を示している。図 1 の実施形態では、モバイルデバイス 1 は、照明デバイス 15 ~ 18 のうちの 1 つ以上の到達可能性を決定するように構成される。モバイルデバイス 1 は、ワイヤレス LAN アクセスポイント 12 に接続される。ブリッジ 13、例えば、Philips Hue ブリッジもまた、ワイヤレス LAN アクセスポイント 12 に、例えば、Ethernet (登録商標) を介して接続される。

【0046】

図 1 の実施形態では、ブリッジ 13 は、Zigbee (登録商標) 技術を用いて照明デバイス 15 ~ 18 と通信する。ブリッジ 13 及び照明デバイス 15 ~ 18 は、Zigbee (登録商標) ネットワークの一部である。照明デバイス 15 ~ 18 は、例えば、Philips Hue ライトであってもよい。ワイヤレス LAN アクセスポイント 12 は、インターネット (バックボーン) 14 に接続される。

【0047】

モバイルデバイス 1 は、レシーバ 3、プロセッサ 5、トランスミッタ 7、及びディスプレイ 9 を含む。プロセッサ 5 は、照明デバイス 15 ~ 18 のうちの 1 つ以上が第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断するためにレシーバ 3 を使用する、該 1 つ以上の照明デバイスが第 2 のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断するためにレシーバ 3 を使用する、及び、第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用する該 1 つ以上の照明デバイスの到達可能性及び第 2 のワイヤレス通信プロトコルを使用する該 1 つ以上の照明デバイスの到達可能性に基づいて該 1 つ以上の照明デバイスの状態のインディケーションを提供するためにディスプレイ 9 を使用するよう構成される。

【0048】

機能不全が発生する場合、又は、ユーザが単に状態を確認したい場合、ユーザは、モバイルデバイス 1 を、状態に関心のある照明デバイスの近くに保つことができてもよい。ここで、モバイルデバイス 1 で実行されているアプリは、例えば、ZigBee (登録商標) に属する (すなわち、照明デバイスはブリッジ 13 を介して到達可能である) 接続性インジケータを示す、及び、Bluetooth (登録商標) に属する (すなわち、照明デバイスはモバイルデバイス 1 の近くにある) 別の接続性インジケータを示すことにより、

10

20

30

40

50

照明デバイスがコンタクトされ得るかどうかを示してもよい。

【0049】

Z i g B e e (登録商標) 接続性インジケータが接続性を示していないが、B l u e t o o t h (登録商標) 接続性インジケータが接続性を示している場合、照明デバイスは、(B l u e t o o t h (登録商標) 信号を提供している) 給電されているが、ブリッジ13の届かない状況にある可能性があることを意味する。この場合、ユーザは、壁スイッチを介して、又は潜在的には、可能であれば、B l u e t o o t h (登録商標) インターフェースを介して照明デバイスをデフォルト状態に設定してもよい。

【0050】

照明デバイスが給電されるが、到達可能ではない場合、ユーザが Z i g b e e (登録商標) ネットワーク内の他の照明デバイスをチェックすることを可能にすることが有益である。同じ部屋/付近にある他の照明デバイスのうちどれだけの照明デバイスが同じ特性を共有しているか(例えば、Z i g B e e (登録商標) はオフだが B l u e t o o t h (登録商標) はオン)を知ることは、ブリッジへの到達可能性の問題の深刻さ(severity)のインディケーションを与える。

10

【0051】

Z i g B e e (登録商標) 接続性インジケータ及び B l u e t o o t h (登録商標) 接続性インジケータの両方が接続性を示さない場合、これは、照明デバイスは単に給電されてない可能性が高いというインディケーションであり、そのため、ユーザは、照明デバイスが壊れている場合は交換するか、動作状態に戻すために壁スイッチを使って手動で照明デバイスをオンすることができる。

20

【0052】

メカニズムは、例えば、ランプに近づいた場合にユーザに触覚フィードバックを提供することにより、もう少し侵入性(invasive)又は手動性を減らすことができる。このようにして、ユーザは、自身の携帯電話を取り出し、ロックを解除し、アプリを開き、ライトを探す必要はなく、その代わりに、ライトに接近した場合に携帯電話が振動したので、この特定のライトは、例えば、Z i g B e e (登録商標) を介して到達可能ではないが、B l u e t o o t h (登録商標) を介して到達可能であることを意味すると単に知ることができる。触覚フィードバックに加えて又は触覚フィードバックの代わりに、モバイルデバイス1のライトが、フィードバックを提供するために使用されてもよい。例えば、異なる点滅パターンが、各接続性モードにリンクされてもよく、又は、Z i g B e e (登録商標) で到達可能な場合は赤、B l u e t o o t h (登録商標) で到達可能な場合は青でライトが点滅してもよい。

30

【0053】

さらに、上記のようなことが起こる場合、アプリは、モバイルデバイス1のディスプレイ9に、照明デバイスは Z i g B e e (登録商標) を介して到達不能であるかもしれないが、B l u e t o o t h (登録商標) を介して制御されることができるといった情報をユーザに与える通知を生成することができてもよく、これにより、ユーザは容易に照明デバイスの設定を変更することを決められる。

【0054】

図1の実施形態では、第1のワイヤレス通信プロトコルは Z i g b e e (登録商標) であり、第2のワイヤレス通信プロトコルは B l u e t o o t h (登録商標) である。代替的な実施形態では、1つ以上の異なるプロトコルが使用されてもよい。図1の実施形態では、プロセッサ5は、ディスプレイ9を介してインディケーションを提供するように構成される。代替的な実施形態では、プロセッサ5は、追加的又は代替的に、音声出力及び/又は触覚フィードバックを介してインディケーションを提供するように構成される。

40

【0055】

図1に示されるモバイルデバイス1の実施形態では、モバイルデバイス1は、1つのプロセッサ5を含む。代替的な実施形態では、モバイルデバイス1は、複数のプロセッサを含む。モバイルデバイス1のプロセッサ5は、例えば A R M 若しくは Q u a l c o m m が

50

らの汎用プロセッサ、又は特定用途向けプロセッサであってよい。モバイルデバイス1のプロセッサ5は、例えば、Android(登録商標)又はiOS(登録商標)オペレーティングシステムを実行してもよい。図1に示される実施形態では、モバイルデバイス1は、別個のレシーバ3及びトランスミッタ7を含む。代替的な実施形態では、レシーバ3及びトランスミッタ7は、トランシーバにまとめられる。この代替的な実施形態又は異なる代替的な実施形態では、複数のレシーバ及び/又は複数のトランスミッタが使用される。

【0056】

レシーバ3及びトランスミッタ7は、ワイヤレスアクセスポイント12と通信するために1つ以上のワイヤレス通信技術、例えば、Wi-Fi(登録商標)を使用してもよい。ディスプレイ9は、例えば、LCD又はOLEDディスプレイパネルを備えてもよい。ディスプレイ9は、例えば、タッチスクリーンであってもよい。プロセッサ5は、例えば、ユーザインターフェースを提供するためにこのタッチスクリーンを使用してもよい。モバイルデバイス1は、バッテリー、メモリ及び電源コネクタ等のモバイルデバイスに典型的な他の構成要素を含んでもよい。メモリは、1つ以上のメモリユニットを含んでもよい。メモリは、例えば、固体メモリを含んでもよい。本発明は、1つ以上のプロセッサで実行されるコンピュータプログラムを使用して実装されてもよい。

10

【0057】

図1の実施形態では、ブリッジが、照明デバイス15~18を制御するために使用される。代替的な実施形態では、照明デバイス15~18は、ブリッジを使用することなく制御される。

20

【0058】

図2は、ワイヤレス接続システムを介してさらなる電子デバイスの到達可能性を決定するための電子デバイスの第2の実施形態、ブリッジ21、例えば、Philips Hueブリッジを示している。ブリッジ21は、レシーバ23、プロセッサ25、及びトランスミッタ27を含む。プロセッサ25は、照明デバイス15~18のうちの1つ以上が第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断するためにレシーバ23を使用する、該1つ以上の照明デバイスが第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断するためにレシーバ23を使用する、及び、第1のワイヤレス通信プロトコルを使用する該1つ以上の照明デバイスの到達可能性及び第2のワイヤレス通信プロトコルを使用する該1つ以上の照明デバイスの到達可能性に基づいて該1つ以上の照明デバイスの状態のインディケーションを提供するためにトランスミッタ27を使用するように構成される。インディケーションは、例えば、モバイルデバイス11に送信されてもよく、モバイルデバイス11に表示されてもよい。

30

【0059】

図2に示されるブリッジ21の実施形態では、ブリッジ21は1つのプロセッサ25を含む。代替的な実施形態では、ブリッジ21は複数のプロセッサを含む。ブリッジ21のプロセッサ25は、例えばARMベースの、汎用プロセッサ、又は特定用途向けプロセッサであってよい。ブリッジ21のプロセッサ25は、例えば、Unix(登録商標)ベースのオペレーティングシステムを実行してもよい。レシーバ23及びトランスミッタ27は、ワイヤレスLANアクセスポイント12と通信するために1つ以上の有線及び/又はワイヤレス通信技術、例えば、Ethernet(登録商標)を使用してもよい。図2に示される実施形態では、ブリッジ21は、別個のレシーバ23及びトランスミッタ27を含む。代替的な実施形態では、レシーバ23及びトランスミッタ27は、トランシーバにまとめられる。この代替的な実施形態又は異なる代替的な実施形態では、複数のレシーバ及び/又は複数のトランスミッタが使用される。

40

【0060】

ブリッジ21は、メモリ、電源コネクタ等のネットワークデバイスに典型的な他の構成要素を含んでもよい。メモリは、1つ以上のメモリユニットを含んでもよい。メモリは、例えば、1つ以上のハードディスク及び/又は固体メモリを含んでもよい。メモリは、例えば、コネクテッドライトのテーブル(table of connected lights)を記憶するために使

50

用されてもよい。本発明は、1つ以上のプロセッサで実行されるコンピュータプログラムを使用して実装されてもよい。

【0061】

ワイヤレス接続方法を介して電子デバイスの到達可能性を決定する方法の第1の実施形態が、図3に示されている。この第1の実施形態では、ステップ101は、例えば、ワイヤレスネットワーク内のネットワークデバイスを介して、第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して電子デバイスにテストメッセージを送信することを含む。ステップ103は、電子デバイスが第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断することを含む。テストメッセージに応答する送信を受信すると電子デバイスは第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であると判断される。

10

【0062】

ステップ105は、電子デバイスが第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断することを含む。図3の実施形態では、ステップ105は、電子デバイスから第2のワイヤレス通信プロトコルを使用するブロードキャストを受信すると電子デバイスは第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であると判断することを含む。

【0063】

ステップ107は、第1のワイヤレス通信プロトコルを使用する電子デバイスの到達可能性及び第2のワイヤレス通信プロトコルを使用する電子デバイスの到達可能性に基づいて電子デバイスの状態のインディケーションを提供することを含む。

20

【0064】

図3の実施形態では、次にステップ109が実行される。ステップ109は、電子デバイスが第1のワイヤレス通信プロトコルを介して到達不能であると判断すると第2のワイヤレス通信プロトコルを介して電子デバイスにコンフィギュレーションメッセージを送信することを含む。

【0065】

方法の第2の実施形態が、図4に示されている。ステップ131は、第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して電子デバイス、例えば、ランプに制御コマンドを送信することを含む。ステップ133は、電子デバイスが第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断することを含む。制御コマンドに対する確認応答が受信されない場合、電子デバイスは第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能ではないと判断される。

30

【0066】

ステップ135は、電子デバイスが第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを判断することを含む。図4の実施形態では、ステップ135は、第2のワイヤレス通信プロトコルを介して電子デバイスにテストメッセージを送信することを含む。第2のワイヤレス通信プロトコルを介して電子デバイスに到達するために使用されることができるアドレスがわからない場合、テストメッセージは、電子デバイスによって認識され得るような、第1のワイヤレス通信プロトコルを介して電子デバイスに到達するために使用されることができるアドレスを含むブロードキャストメッセージであってもよい。

40

【0067】

ステップ137において、応答が第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して電子デバイスから受信されるまでである期間待たれる。ステップ139において、応答が電子デバイスから受信されたかどうかチェックされる。

【0068】

応答が電子デバイスから受信され、応答がどのようにして電子デバイスが第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達されることができるかを示す情報を含む場合、ステップ131及び133が再び実行されるが、ここではステップ137で受信された情報を使用して実行される。ステップ133で送信された制御コマンドに対する確認応答が受信さ

50

れる場合、電子デバイスは第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であると判断される。制御コマンドが確認応答されない場合、電子デバイスは依然として第1のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能ではないと判断される。

【0069】

応答が上述の情報を含まない場合、次にステップ141が実行される。いずれの場合も、電子デバイスは第2のワイヤレス通信プロトコルを介して到達可能であると判断される。

【0070】

ステップ139において、応答が電子デバイスから受信されていないと判断される場合、電子デバイスは第2のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達不能であると判断され、次にステップ141が実行される。ステップ141は、第1のワイヤレス通信プロトコルを使用する電子デバイスの到達可能性及び第2のワイヤレス通信プロトコルを使用する電子デバイスの到達可能性に基づいて電子デバイスの状態のインディケーションを提供することを含む。

10

【0071】

図5及び6は、本発明を使用して決定されていないさらなる電子デバイスの状態を示すためのユーザインターフェースの例を示す。図5の例では、ユーザインターフェースの第1のスクリーン41が、図1のモバイルデバイス1のディスプレイ9に示されている。ユーザインターフェースを用いて、ユーザは、自身のコネクテッド照明デバイスを制御することができる。図1の照明デバイス15及び16は、それぞれアイコン51及び61によって並びにテキストフィールド52及び62の名前によって表されている。

20

【0072】

図5の例では、アイコン51及び61は数字を含むが、照明デバイスをアイコンで異なるように表すことも可能である。照明デバイス15は「Hue Bloom」という名前アイコン51によって表され、照明デバイス16は「Hue Go」という名前アイコン52によって表されている。(アイコン51及び61によって表される)照明デバイス15及び16は、Living Roomグループ49に割り当てられている。

【0073】

図5に描かれるユーザインターフェースにおいて、アイコン53及び63は、(アイコン51及び61によって表される)照明デバイス15及び16が到達可能であるか否かを示す。スクリーン41では、アイコン53及び63は、照明デバイス15及び16が到達可能であることを示している。アイコン54及び64は、それぞれ照明デバイス15及び16の状態を示す。スクリーン41では、アイコン54は、照明デバイス15の光源が現在オンであることを示し、アイコン64は、照明デバイス16の光源が現在オフであることを示している。アイコン54及び/又はアイコン64を押すことにより、対応する照明デバイスの光源が、オン/オフされることができる。

30

【0074】

このユーザインターフェースの第2のスクリーン42が、図6に示されている。この第2のスクリーン42では、アイコン63は、(アイコン61によって表される)照明デバイス16が到達可能ではないことを示している。アイコン64は、照明デバイス16の光源が現在オンであるのかオフであるのかわからないことを示している。照明デバイス16の光源は、スクリーン42でアイコン64を押すことにより制御されることはできない。

40

【0075】

図7は、本発明を使用して決定されているさらなる電子デバイスの状態を示すためのユーザインターフェースの第1の実施形態のスクリーン43を示す。(アイコン51によって表される)照明デバイス15の状態は、2つのアイコン(アイコン53及びアイコン59)を含む。アイコン53は、第1のワイヤレス通信プロトコルを使用する照明デバイス15の到達可能性を示す。アイコン59は、第2のワイヤレス通信プロトコルを使用する照明デバイス15の到達可能性を示す。

【0076】

(アイコン61によって表される)照明デバイス16の状態は、2つのアイコン(アイ

50

コン 6 3 及びアイコン 6 9) を含む。アイコン 6 3 は、第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用する照明デバイス 1 6 の到達可能性を示す。アイコン 6 9 は、第 2 のワイヤレス通信プロトコルを使用する照明デバイス 1 6 の到達可能性を示す。図 6 のスクリーン 4 2 におけるように、照明デバイス 1 6 は、アイコン 6 3 によって示されるように、第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能ではない。しかしながら、照明デバイス 1 5 及び 1 6 の両方は、アイコン 5 9 及び 6 9 によって示されるように、第 2 のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能である。それゆえ、ユーザにとって、照明デバイス 1 6 はオンであり、問題はそれほど単純ではないことが明らかである。

【 0 0 7 7 】

図 7 のユーザインターフェースの第 1 の実施形態では、アイコン 6 4 は、照明デバイス 1 6 の光源がオンであるかオフであるかがわからないことを示している。なぜなら、この情報が第 1 のワイヤレス通信プロトコルを介して得られることができなかつたためである。図 8 のユーザインターフェースの第 2 の実施形態では、スクリーン 4 4 に示されるアイコン 6 4 は、照明デバイス 1 6 の光源がオフであることを示している。なぜなら、この情報が照明デバイス 1 6 によって第 2 のワイヤレス通信プロトコルを使用して送信されるメッセージに含められたためである。

【 0 0 7 8 】

図 9 のユーザインターフェースの第 3 の実施形態では、スクリーン 4 5 は、同様の又は同じ状態を有するデバイスを識別する。この例では、スクリーン 4 5 は、(アイコン 7 1 によって表される) 第 1 のプロトコルを介して到達可能ではないが、(アイコン 7 2 によって表される) 第 2 のプロトコルを介して到達可能である照明デバイスを示している。スクリーン 4 5 は、特定の状態、例えば、「第 1 のプロトコルを介して到達可能ではないが、第 2 のプロトコルを介して到達可能である」、及び/又は、特定の照明デバイス、例えば、照明デバイス 1 5 若しくは照明デバイス 1 6 を選択した後に示されてもよい。ユーザインターフェースのこの第 3 の実施形態では、アイコン 5 4 及び 6 4 は、それぞれの照明デバイスの光源がオンであるかオフであるかがわからないことを示している。なぜなら、この情報が、第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用して得られることができなかつた、及び、第 2 のワイヤレス通信プロトコルを使用して受信された情報に含まれなかつたためである。

【 0 0 7 9 】

方法の第 3 の実施形態が、図 1 0 に示されている。ステップ 1 5 1 は、電子デバイスが第 2 のワイヤレス通信プロトコルを介してワイヤレスネットワーク内のさらなる電子デバイスからブロードキャストを受信することを含む。このブロードキャストを受信するとさらなる電子デバイスは第 2 のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であると判断される。応答は、さらなる電子デバイスが第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用して到達可能であるかどうかを示す情報を含む。

【 0 0 8 0 】

ステップ 1 5 3 は、ブロードキャストに基づいて電子デバイスとさらなる電子デバイスとの間の近接性の指標を表す値を決定することを含む。値は、例えば、ブロードキャストが受信される強度のインジケータ(すなわち、RSSI)であってもよく、又は、この RSSI に基づいて決定されてもよい。値は、他のデバイスからの入力を使用して決定されてもよい。例えば、モバイルデバイスが、自身の RSSI 測定に基づいてランプ A からの RSSI_A、ランプ B からの RSSI_B 及びランプ C からの RSSI_C を決定し、ランプもクロス RSSI 測定も行い、これらの測定値をモバイルデバイスに提供する(ゆえに、モバイルデバイスは、B からの RSSI_A、A からの RSSI_B 等を受信する)場合、とりわけモバイルデバイスが複数のランプに近接している場合、モバイルデバイスはあるフォールスポジティブを破棄することができ得る。

【 0 0 8 1 】

決定された値、例えば、RSSI は、ステップ 1 5 5 で閾値と比較される。近接性の指標がある閾値よりも小さい場合、例えば、RSSI 値が最小 RSSI よりも大きい場合、

10

20

30

40

50

次にステップ 157 が実行される。

【0082】

ステップ 157 は、第 1 のワイヤレス通信プロトコルを使用するさらなる電子デバイスの到達可能性及び第 2 のワイヤレス通信プロトコルを使用するさらなる電子デバイスの到達可能性に基づいてさらなる電子デバイスの状態のインディケーションを提供することを含む。図 10 の実施形態では、インディケーションは、近接性の指標がある閾値よりも小さいと判断すると提供される通知を含む。斯くして、ステップ 157 は、近接性の指標がある閾値よりも小さい場合にのみ実行される。

【0083】

図 11 は、図 3、4 及び 10 を参照して述べられたような方法を実行し得る、例示的なデータ処理システムを示すブロック図を示す。

10

【0084】

図 11 に示されるように、データ処理システム 300 は、システムバス 306 を介してメモリ要素 304 に結合される、少なくとも 1 つのプロセッサ 302 を含んでもよい。それゆえ、データ処理システムは、メモリ要素 304 内にプログラムコードを記憶してもよい。さらに、プロセッサ 302 は、システムバス 306 を介してメモリ要素 304 からアクセスされるプログラムコードを実行してもよい。一態様では、データ処理システムは、プログラムコードを記憶及び/又は実行するために好適な、コンピュータとして実装されてもよい。しかしながら、データ処理システム 300 は、本明細書内で述べられる機能を実行することが可能な、プロセッサ及びメモリを含む任意のシステムの形態で実装されてもよい点を理解されたい。

20

【0085】

メモリ要素 304 は、例えば、ローカルメモリ 308 及び 1 つ以上の大容量記憶デバイス 310 などの、1 つ以上の物理メモリデバイスを含んでもよい。ローカルメモリとは、プログラムコードの実際の実行中に一般に使用される、ランダムアクセスメモリ又は他の非永続的メモリデバイスを指してもよい。大容量記憶デバイスは、ハードドライブ又は他の永続的データ記憶デバイスとして実装されてもよい。処理システム 300 はまた、実行中に大容量記憶デバイス 310 からプログラムコードが取得されなければならない回数を低減するために、少なくとも一部のプログラムコードの一時記憶を提供する、1 つ以上のキャッシュメモリ（図示せず）を含んでもよい。また、処理システム 300 は、例えば、

30

処理システム 300 がクラウドコンピューティングプラットフォームの一部である場合、別の処理システムのメモリ要素を使用することができてよい。

【0086】

入力デバイス 312 及び出力デバイス 314 として示される、入出力（input/output；I/O）デバイスが、オプションとして、データ処理システムに結合されることができる。入力デバイスの例としては、限定するものではないが、キーボード、マウス等のポインティングデバイス、（例えば、ボイス及び/又はスピーチ認識のための）マイク等を挙げることができる。出力デバイスの例としては、限定するものではないが、モニタ又はディスプレイ、スピーカ等を挙げることができる。入力デバイス及び/又は出力デバイスは、直接、又は介在 I/O コントローラを介して、データ処理システムに結合されてもよい。

40

【0087】

一実施形態では、入力デバイス及び出力デバイスは、複合型入力/出力デバイス（入力デバイス 312 及び出力デバイス 314 を取り囲む破線で図 11 に示されるもの）として実装されてもよい。そのような複合型デバイスの一例は、「タッチスクリーンディスプレイ」又は単に「タッチスクリーン」と称される場合もある、タッチ感知ディスプレイである。そのような実施形態では、デバイスへの入力は、タッチスクリーンディスプレイ上、又はタッチスクリーンディスプレイの近くでの、例えばスタイラス又はユーザの指等の、物理的実体の移動によって提供されてもよい。

【0088】

ネットワークアダプタ 316 もまた、データ処理システムに結合されて、介在する私設

50

ネットワーク又は公衆ネットワークを介して、そのデータ処理システムが、他のシステム、コンピュータシステム、リモートネットワークデバイス、及び/又はリモート記憶デバイスに結合されることを可能にしてもよい。ネットワークアダプタは、上述のシステム、デバイス、及び/又はネットワークによってデータ処理システム 300 に送信されるデータを受信するための、データ受信機と、データ処理システム 300 から上述のシステム、デバイス、及び/又はネットワークにデータを送信するための、データ送信機とを含んでもよい。モデム、ケーブルモデム、及び Ethernet (登録商標) カードは、データ処理システム 300 と共に使用されてもよい、種々のタイプのネットワークアダプタの例である。

【0089】

図 11 に示されるように、メモリ要素 304 は、アプリケーション 318 を記憶してもよい。様々な実施形態では、アプリケーション 318 は、ローカルメモリ 308、1 つ以上の大容量記憶デバイス 310 内に記憶されてもよく、あるいは、それらローカルメモリ及び大容量記憶デバイスとは別個であってもよい。データ処理システム 300 はさらに、アプリケーション 318 の実行を容易にすることが可能なオペレーティングシステム (図 8 には示さず) を実行してもよい点を理解されたい。アプリケーション 318 は、実行可能プログラムコードの形態で実装されており、データ処理システム 300 によって、例えばプロセッサ 302 によって、実行されることができる。アプリケーションの実行にตอบสนองして、データ処理システム 300 は、本明細書で述べられる 1 つ以上の動作又は方法ステップを実行するよう構成されてもよい。

【0090】

本発明の様々な実施形態は、コンピュータシステムと共に使用するためのプログラム製品として実装されてもよく、このプログラム製品のプログラムは、(本明細書で説明される方法を含めた) 実施形態の機能を定義する。一実施形態では、このプログラムは、様々な非一時的コンピュータ可読記憶媒体上に含まれることができ、本明細書で使用されるとき、「非一時的コンピュータ可読記憶媒体」という表現は、全てのコンピュータ可読媒体を含むが、唯一の例外は一時的な伝搬信号である。別の実施形態では、このプログラムは、様々な一時的コンピュータ可読記憶媒体上に含まれることができる。例示的なコンピュータ可読記憶媒体としては、限定するものではないが、(i) 情報が永続的に記憶される、書き込み不可記憶媒体 (例えば、CD-ROM ドライブによって読み取り可能な CD-ROM ディスク、ROM チップ、又は任意のタイプの不揮発性固体半導体メモリ等の、コンピュータ内部の読み出し専用メモリデバイス)、及び (ii) 変更可能な情報が記憶される、書き込み可能記憶媒体 (例えば、フラッシュメモリ、ディスクドライブ若しくはハードディスクドライブ内部のフロッピー (登録商標) ディスク、又は任意のタイプのランダムアクセス固体半導体メモリ) が挙げられる。コンピュータプログラムは、本明細書で述べられるプロセッサ 302 上で実行されてもよい。

【0091】

本明細書で使用される用語法は、特定の実施形態を説明することのみを目的とするものであり、本発明を限定することを意図するものではない。本明細書で使用されるとき、単数形「a」、「an」、及び「the」は、文脈がそうではないことを明確に示さない限り、複数形も含むことが意図される。本明細書で使用されるとき、用語「含む (comprises)」及び/又は「含んでいる (comprising)」は、記述された特徴、整数、ステップ、動作、要素、及び/又は構成要素の存在を指定するものであるが、1 つ以上の他の特徴、整数、ステップ、動作、要素、構成要素、及び/又はそれらの群の存在若しくは追加を排除するものではない点が、更に理解されるであろう。

【0092】

以下の請求項における全てのミーンズプラスファンクション又はステッププラスファンクションの要素の、対応する構造、材料、行為、及び均等物は、具体的に特許請求される他の特許請求要素と組み合わせて機能を実行するための、任意の構造、材料、又は行為を含むことが意図される。本発明の実施形態の説明は、例示を目的として提示されてきたが

10

20

30

40

50

、網羅的であるか、又は開示された形態の実装形態に限定されることを意図するものではない。本発明の範囲及び趣旨から逸脱することなく、多くの修正形態及び変形形態が当業者には明らかとなるであろう。実施形態は、本発明の原理及び一部の実際的応用を最良に説明し、想到される特定の用途に適するような様々な修正を有する様々な実施形態に関して、他の当業者が本発明を理解することを可能にするために、選択及び説明されるものとした。

【図面】

【図 1】

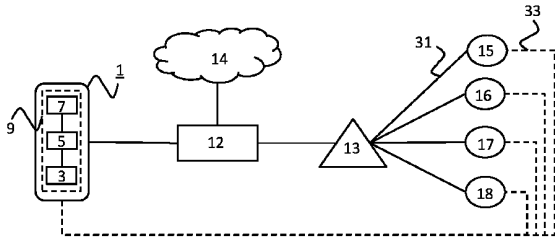


Fig. 1

【図 2】

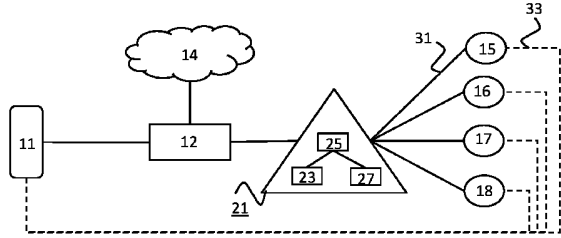


Fig. 2

【図 3】

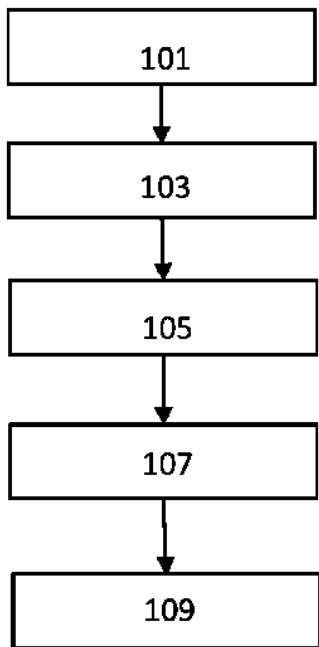


Fig. 3

【図 4】

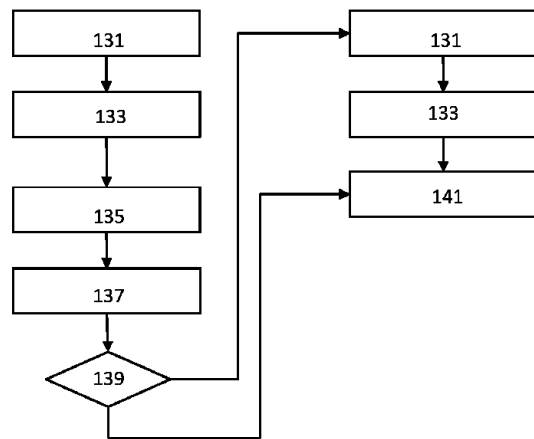


Fig. 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

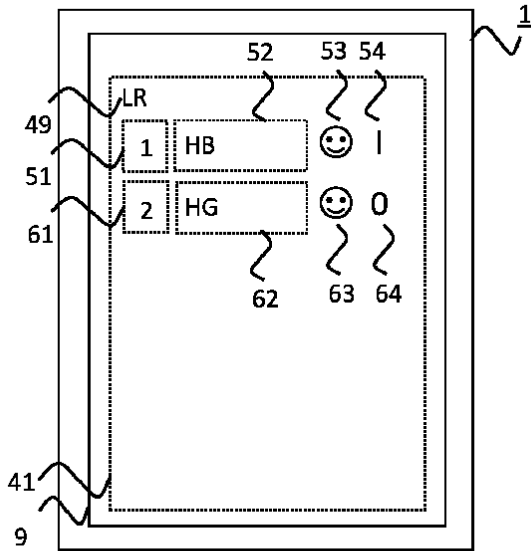


Fig. 5

【 図 6 】

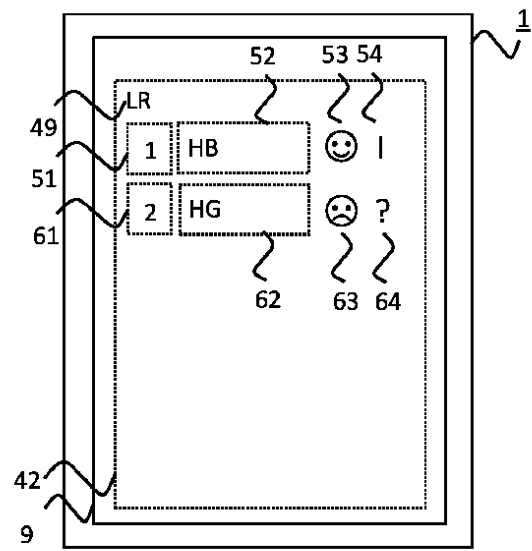


Fig. 6

【 図 7 】

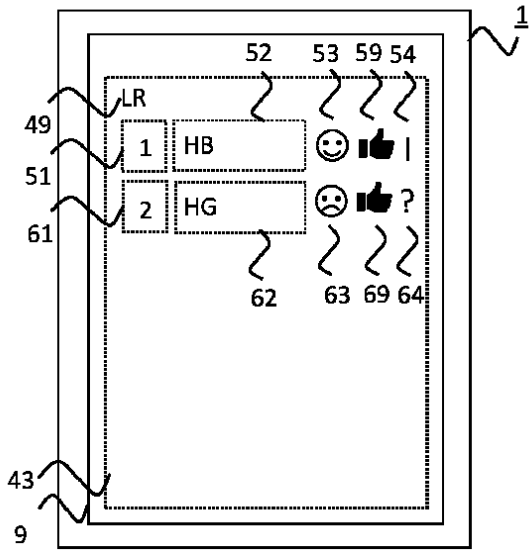


Fig. 7

【 図 8 】

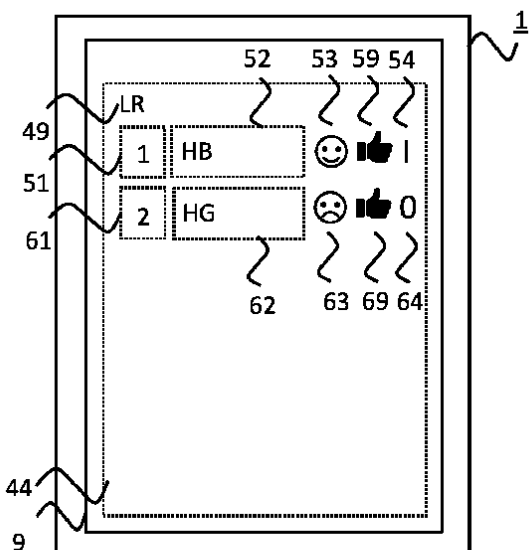


Fig. 8

10

20

30

40

50

【 図 9 】

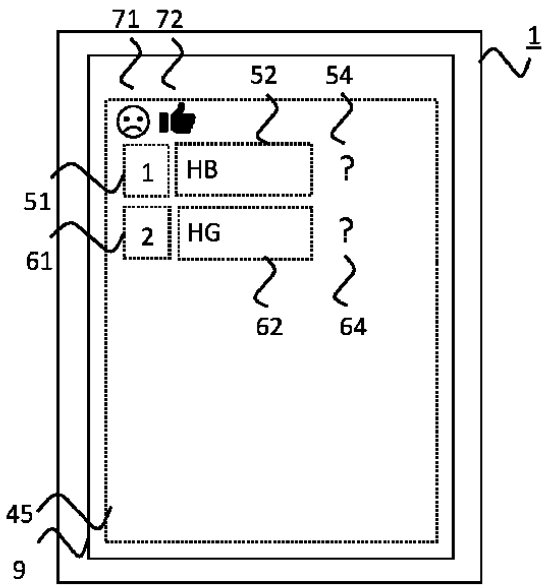


Fig. 9

【 図 1 0 】

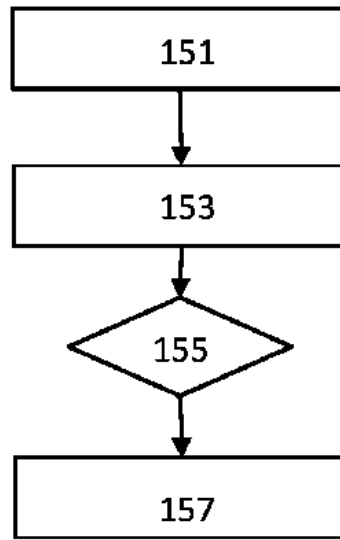


Fig. 10

【 図 1 1 】

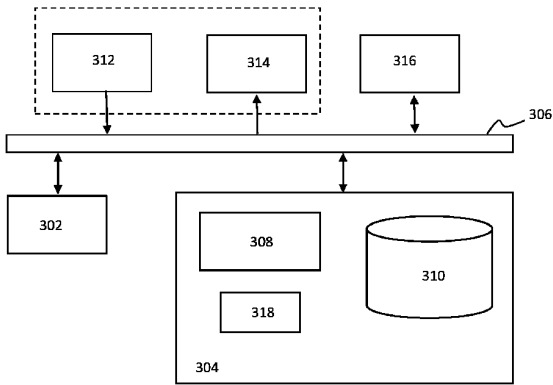


Fig. 11

10

20

30

40

50

フロントページの続き

トホーフェン ハイ テク キャンパス 7

審査官 野木 新治

- (56)参考文献 特開2016-197831(JP,A)
特開2014-186417(JP,A)
特開2016-119658(JP,A)
特開2011-082775(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H04Q 9/00
H05B 47/19