

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6479007号
(P6479007)

(45) 発行日 平成31年3月6日(2019.3.6)

(24) 登録日 平成31年2月15日(2019.2.15)

(51) Int.Cl.

H04W 8/22 (2009.01)
H04W 84/10 (2009.01)

F 1

H04W 8/22
H04W 84/10 110

請求項の数 15 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-534709 (P2016-534709)
 (86) (22) 出願日 平成26年11月21日 (2014.11.21)
 (65) 公表番号 特表2017-505562 (P2017-505562A)
 (43) 公表日 平成29年2月16日 (2017.2.16)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2014/075262
 (87) 國際公開番号 WO2015/078778
 (87) 國際公開日 平成27年6月4日 (2015.6.4)
 審査請求日 平成29年11月20日 (2017.11.20)
 (31) 優先権主張番号 PCT/CN2013/001474
 (32) 優先日 平成25年11月29日 (2013.11.29)
 (33) 優先権主張国 中国(CN)
 (31) 優先権主張番号 14151219.4
 (32) 優先日 平成26年1月15日 (2014.1.15)
 (33) 優先権主張国 歐州特許庁(EP)

(73) 特許権者 516043960
 フィリップス ライティング ホールディング ビー ヴィ
 オランダ国 5656 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス
 45
 (74) 代理人 100163821
 弁理士 柴田 沙希子
 (72) 発明者 タン チエン ミン
 オランダ国 5656 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス
 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 Zigbee (登録商標) Light Link ネットワークのコミッショニング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの照明装置が接続された第 1 の Zigbee (登録商標) Light Link (ZLL) ネットワークに少なくとも 1 つのコントローラ装置を加入させるためのコミッショニング装置であって、前記コミッショニング装置は、

前記 ZLL ネットワークの一部であり、

少なくとも前記コントローラ装置と前記コミッショニング装置との間で確立される単一のタッチリンク手順中に前記コミッショニング装置をターゲットモードで動作させるターゲットモジュールを含み、前記タッチリンク手順が前記コントローラ装置によって開始されることに応答して前記コントローラ装置を前記第 1 の ZLL ネットワークに加入させることができ、

前記第 1 の ZLL ネットワークに関連する少なくとも 1 つの加入情報を前記コントローラ装置に与え、

更に、前記コミッショニング装置は、前記コントローラ装置に前記ネットワークの少なくとも 1 つの照明装置及び / 又は少なくとも 1 つの照明装置群に関連するバインディング情報を提供する、

コミッショニング装置。

【請求項 2】

- 前記第 1 の ZLL ネットワークに関連する前記少なくとも 1 つの加入情報を記憶するメモリユニットと、

10

20

- 前記メモリユニットに結合され、且つ前記タッチリンク手順中に前記コミッショニング装置をプロバイダモードで動作させるプロバイダモジュールとを更に含む、請求項1に記載のコミッショニング装置。

【請求項3】

前記コミッショニング装置が前記プロバイダモードにある間、

- 前記メモリユニットが、前記ネットワークの少なくとも1つの照明装置及び／又は少なくとも1つの照明装置群に関連する前記バインディング情報を更に記憶し、及び

- 前記コミッショニング装置は、前記コントローラ装置が前記ネットワークに加入したら前記バインディング情報を前記コントローラ装置に更に与える、請求項2に記載のコミッショニング装置。 10

【請求項4】

前記バインディング情報が、ネットワーク識別情報、物理的位置情報、及び／又はサービス情報を含む、請求項1、2又は3に記載のコミッショニング装置。

【請求項5】

前記コントローラ装置が前記ネットワークに加入し、且つ前記タッチリンク手順が完了しているとき、所定の時間を設定し、前記コントローラが前記ネットワークに接続されている時間を計算し、及び前記計算された時間が前記所定の時間を上回るかどうかを判定するタイマモジュールを前記コミッショニング装置が更に含む、請求項1、2、3又は4に記載のコミッショニング装置。 20

【請求項6】

少なくとも1つの照明装置が接続された第1のZigbee（登録商標）Light Link（ZLL）ネットワークにコミッショニング装置によって加入させられるコントローラ装置であって、前記コントローラ装置は、

- ターゲットモードで動作している前記コミッショニング装置と前記コントローラ装置との間で確立される単一のタッチリンク手順を開始するための少なくとも第1の制御メッセージを生成する第1の処理装置であって、前記コミッショニング装置は、前記コントローラ装置を前記第1のZLLネットワークに加入させることができる、第1の処理装置と、

- 前記第1の処理装置に結合され、且つ前記第1の制御メッセージを伝送し、及び前記第1のZLLネットワークに関連する少なくとも1つの加入情報を含む第2の制御メッセージを前記コミッショニング装置から受信するトランシーバとを含み、前記トランシーバは、前記ネットワークの少なくとも1つの照明装置及び又は少なくとも1つの照明装置群に関連するバインディング情報を含む第3の制御メッセージを前記コミッショニング装置から受け取り、 30

前記タッチリンク手順の前記開始前に前記コントローラ装置が第2のZLLネットワークに関連していなかった場合、前記タッチリンク手順中に更なるZLLネットワークが前記コントローラ装置によって作成されず、

前記タッチリンク手順の前記開始前に前記コントローラ装置が第2のZLLネットワークに関連していた場合、前記タッチリンク手順中に前記コントローラ装置が前記第2のZLLネットワークから離脱する、コントローラ装置。 40

【請求項7】

少なくとも1つの照明装置が接続された第1のZigbee（登録商標）Light Link、ZLL、ネットワークに少なくとも1つのコントローラ装置を加入させるためのシステムであって、

- 請求項1、2、3、4又は5に記載のコミッショニング装置と、
- 請求項6に記載のコントローラ装置と

を含み、

- 第1の制御メッセージが、ZLL加入及びバインディングメカニズムの開始を表す第1の情報を含み、

- 第2の制御メッセージが、少なくとも1つの加入情報を含む第2の情報を含み、

50

- 第3の制御メッセージが、前記ネットワークの少なくとも1つの照明装置及び／又は少なくとも1つの照明装置群に関連するバインディング情報を含む、システム。

【請求項8】

- 前記第1の制御メッセージが、所定の時間を定める第3の情報を更に含み、及び
- 前記第2の制御メッセージが、前記第1のZLLネットワークからの切断手順を開始する第4の情報を更に含む、請求項7に記載のシステム。

【請求項9】

前記コントローラ装置が遠隔制御ユニットの一部であり、前記遠隔制御装置は、前記コントローラ装置と組み合わせて動作可能な通信機器も含み、前記通信機器は少なくとも1つの制御コマンド及び／又は少なくとも1つの情報コマンドを生成する第2の処理装置を含み、

- 前記第1の制御メッセージは、前記制御コマンドの前記生成に応答して生成され、
- 前記情報コマンドは、前記第2の制御メッセージの受信に応答して生成される、請求項7又は8に記載のシステム。

【請求項10】

少なくとも1つの照明装置が接続された第1のZigbee(登録商標)Light Link(ZLL)ネットワークに少なくとも1つのコントローラ装置を加入させる方法であって、

- 前記ネットワークの一部であるコミッショニング装置を提供するステップと、
- 単一のタッチリンク手順が前記コントローラ装置によって開始されることに応答して前記コントローラ装置を前記ネットワークに加入させるために、少なくとも前記コントローラ装置と前記コミッショニング装置との間で確立される前記タッチリンク手順中に前記コミッショニング装置をターゲットモードで動作させるステップと

を含み、

前記コントローラ装置は、前記第1のZLLネットワークに関連する少なくとも1つの加入情報を前記コミッショニング装置から受け取り、前記コントローラ装置は、前記ネットワークの少なくとも1つの照明装置及び／又は少なくとも1つの照明装置群に関連するバインディング情報を前記コミッショニング装置から更に受け取り、

- 前記タッチリンク手順の前記開始前に前記コントローラ装置が第2のZLLネットワークに関連していなかった場合、前記タッチリンク手順中に更なるZLLネットワークを作成せず、

- 前記タッチリンク手順の前記開始前に前記コントローラ装置が第2のZLLネットワークに関連していた場合、前記タッチリンク手順中に前記コントローラ装置を前記第2のZLLネットワークから離脱させる、方法。

【請求項11】

- 前記ネットワークの少なくとも1つの照明装置及び／又は少なくとも1つの照明装置群に関連する前記バインディング情報を記憶するステップと、

- 前記コントローラ装置が前記ネットワークに加入することに応答して前記コントローラ装置に前記バインディング情報を与えるために、前記タッチリンク手順中に前記コミッショニング装置をプロバイダモードで動作させるステップと

を更に含む、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記バインディング情報を、ネットワーク識別情報、物理的位置情報、及び／又はサービス情報を含む、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記コントローラ装置が前記ネットワークに加入し、且つ前記タッチリンク手順が完了しているとき、

- 所定の時間を設定するステップと、
- 前記コントローラが前記ネットワークに接続されている時間を計算するステップと、
- 前記計算された時間が前記所定の時間を上回るかどうかを判定するステップと

10

20

30

40

50

を更に含む、請求項 10、11 又は 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記計算された時間が前記所定の時間を上回る場合、前記コントローラ装置を前記 ZLL ネットワークから切断させる、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

請求項 10、11、12、13 又は 14 に記載の方法を 1 個又は複数個の処理装置に実行させるための命令が記憶された非一時的コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

[0001] 本発明は、概してZigbee（登録商標）Light Linkネットワーク内のコミュニケーションに関する。

【背景技術】

【0002】

20

[0002] 近年、照明産業はデジタル革命の真っ只中にあり、例えば光源が LED（発光ダイオード）になり、ドライバがデジタルになり、制御がネットワーク化されている。この革命は、とりわけ例えばスマートデバイス、センサ、及びモノのインターネットの出現により、光を使用する新たな方法をもたらした。Zigbee（登録商標）PRO無線ネットワークプロトコルに基づきZigbee（登録商標）アライアンスによって消費者向け照明用途に考案されたパブリックアプリケーションプロファイルであるZigbee（登録商標）Light Link（ZLL）標準は、消費者が自らの照明装置（例えばLED器具、電球、プロジェクタ）を簡便な方法で無線制御できるようにするために、このデジタル革命の一部である。

【0003】

[0003] 従来のZigbee（登録商標）ネットワークと異なり、ZLL ネットワークは、ネットワークを開始するか、又はZigbee（登録商標）ルータ若しくはZigbee（登録商標）端末装置からの加入申請を受諾するためにZigbee（登録商標）コーディネータを必要としない。実際、ZLL ネットワークはZigbee（登録商標）ルータ（即ち照明装置）及びZigbee（登録商標）端末装置（即ちコントローラ装置）のみを含み、Zigbee（登録商標）端末装置は例えばアプリケーションコマンドを使用することによってZigbee（登録商標）ルータを制御することができる。これによる主な結果は、例えばZLL ネットワークを形成するか、又はZLL ネットワークに加入する様々な方法が考え出されたことである。例えば、ZLL ネットワークへの加入は、「タッチリンク（Touchlink）」として知られるコーディネータのないコミュニケーションメカニズムを使用して行われ、タッチリンクは、コミュニケーションを促進するために通常必要とされるであろう照明装置上のアソシエーションボタンを置換することを意図する。タッチリンクの下では、「イニシエータ」（例えばコントローラ装置）と呼ばれるコントローラ装置により、ターゲット装置（例えば照明装置）がZLL ネットワークに追加される。より正確には、加入プロセスはイニシエータにおいて（例えばボタンを押すことによって）開始され、ターゲット装置がZLL ネットワークに追加されるために、単純にターゲット装置を物理的にイニシエータ装置の近くに置くことが必要とされる。

30

【0004】

[0004] 例えば既存のZLL ネットワークへの照明装置の加入プロセスにおけるタッチリンクの妥当性にもかかわらず、例えば既存のZLL ネットワークにコントローラ装置を加入させが必要とされる幾つかの欠点が生じ得る。かかる状況は、例えば既存のZLL ネットワークの前のコントローラ装置が失われるか、又は故障し、それにより既存の照明装置を制御するために新たなコントローラ装置が必要とされる場合に生じ得る。しかし、そのような状況下では、既存のZLL ネットワークの全ての照明装置に対してタッチリンクが必要とされる。以上のように、かかる作業は非常に冗長であり得、その結果、既存のZLL ネットワークにZLL コントローラ装置を加入させるための新たなメカニズムを提供することが有利であろう。

40

50

【発明の概要】**【課題を解決するための手段】****【0005】**

[0005] 本願は、添付の特許請求の範囲に記載の通り、ZLLコントローラ装置を一切含まない既存のZLLネットワークにZigbee（登録商標）Light Link（ZLL）コントローラ装置を加入させるシステム及び方法を提供する。本願の特定の実施形態が従属請求項に記載されている。

【0006】

[0006] 本願の特定の実施形態は、少なくとも1つの照明装置が接続された第1のZigbee（登録商標）Light Link（ZLL）ネットワークに少なくとも1つのコントローラ装置を加入させるためのシステムを含み、このシステムは、ネットワークの一部であるコミッショニング装置を含む。コミッショニング装置は、少なくともコントローラ装置とコミッショニング装置との間で確立される単一のタッチリンク手順中にコミッショニング装置をターゲットモードで動作させるように動作可能なターゲットモジュールを含み、コミッショニング装置は、タッチリンク手順がコントローラ装置によって開始されることに応答してコントローラ装置をネットワークに加入させることができる。加えて、タッチリンク手順の開始前にコントローラ装置が第2のZLLネットワークに関連していなかった場合、タッチリンク手順中に更なるZLLネットワークがコントローラ装置によって作成されない。更に、タッチリンク手順の開始前にコントローラ装置が第2のZLLネットワークに関連していた場合、タッチリンク手順中にコントローラ装置が第2のZLLネットワークから離脱する。

【0007】

[0007] 本願の実施形態は、提案される出願のシステム内で使用するためのコントローラ装置を更に含む。このコントローラは、少なくとも第1の制御メッセージを生成するように動作可能な第1の処理装置と、第1の処理装置に結合され、且つ第1の制御メッセージを伝送するように及び／又は第2の制御メッセージを受信するように動作可能なトランシーバとを含む。この実施形態では、第1の制御メッセージが、ZLL加入及びバインディングメカニズムの開始を表す第1の情報を含む。更に、第2の制御メッセージは、ZLL加入及びバインディングメカニズムのセットアップを表す第2の情報を含む。

【0008】

[0008] 本願の他の実施形態は、提案される出願のコントローラと組み合わせて動作可能な通信機器を含む遠隔制御ユニットを含む。この通信機器は、少なくとも1つの制御コマンド及び／又は少なくとも1つの情報コマンドを生成するように適合される第2の処理装置を含む。加えて、制御コマンドの生成に応答して第1の制御メッセージが生成される。更に、第2の制御メッセージの受信に応答して情報コマンドが生成される。

【0009】

[0009] 本願の特定の実施形態では、少なくとも1つの照明装置が接続された第1のZigbee（登録商標）Light Link、ZLL、ネットワークに少なくとも1つのコントローラ装置を加入させる方法が含まれる。この方法は、ネットワークの一部であるコミッショニング装置を提供するステップを含む。この方法は、単一のタッチリンク手順がコントローラ装置によって開始されることに応答してコントローラ装置をネットワークに加入させるために、少なくともコントローラ装置とコミッショニング装置との間で確立されるタッチリンク手順中にコミッショニング装置をターゲットモードで動作させるステップを更に含む。コントローラ装置は、第1のZLLネットワークに関連する少なくとも1つの加入情報をコミッショニング装置から受け取る。その結果、タッチリンク手順の開始前にコントローラ装置が第2のZLLネットワークに関連していなかった場合、タッチリンク手順中に更なるZLLネットワークを作成しない。更に、タッチリンク手順の開始前にコントローラ装置が第2のZLLネットワークに関連していた場合、この方法は、タッチリンク手順中にコントローラ装置を第2のZLLネットワークから離脱させるステップを更に含む。

10

20

30

40

50

【0010】

[0010] 本願の特定の実施形態は、本願の方法を1個又は複数個の処理装置に実行させるための命令が記憶された非一時的コンピュータ可読媒体も含む。

【0011】

[0011] 本発明の特定の実施形態では、少なくとも1つの照明装置が接続された第1のZLLネットワークに少なくとも1つのコントローラ装置を加入させるためのコミッショニング装置が含まれる。このコミッショニング装置はZLLネットワークの一部であり、少なくともコントローラ装置とコミッショニング装置との間で確立される単一のタッチリンク手順中にコミッショニング装置をターゲットモードで動作させるように動作可能なターゲットモジュールを含み、コミッショニング装置は、タッチリンク手順がコントローラ装置によって開始されることに応答してコントローラ装置を第1のZLLネットワークに加入させることができる。コミッショニング装置は、第1のZLLネットワークに関連する少なくとも1つの加入情報をコントローラ装置に与えるように構成される。従って、この加入情報の結果、タッチリンク手順の開始前にコントローラ装置が第2のZLLネットワークに関連していなかった場合、タッチリンク手順中に更なるZLLネットワークがコントローラ装置によって作成されない。更に、コントローラ装置が既に第2のZLLネットワークの一部である場合、加入情報を受け取る結果として、タッチリンク手順中にコントローラ装置が第2のZLLネットワークから離脱する。10

【0012】

[0012] 本発明の他の実施形態では、少なくとも1つの照明装置が接続された第1のZLLネットワークにコミッショニング装置によって加入させられるコントローラ装置が提案される。かかるコントローラ装置は、ターゲットモードで動作しているコミッショニング装置とコントローラ装置との間で確立される単一のタッチリンク手順を開始するための少なくとも第1の制御メッセージを生成するように動作可能な第1の処理装置を含み、コミッショニング装置は、コントローラ装置を第1のZLLネットワークに加入させることができる。第1の処理装置に結合された状態において、結合されたトランシーバは、第1の制御メッセージを伝送するように及び第1のZLLネットワークに関連する少なくとも1つの加入情報を含む第2の制御メッセージをコミッショニング装置から受信するように動作可能である。加入情報の結果、タッチリンク手順の開始前にコントローラ装置が第2のZLLネットワークに関連していなかった場合、タッチリンク手順中に更なるZLLネットワークがコントローラ装置によって作成されない。更に、コントローラ装置が既に第2のZLLネットワークの一部である場合、加入情報を受け取る結果として、タッチリンク手順中にコントローラ装置が第2のZLLネットワークから離脱する。2030

【0013】

[0013] 本願のこれらの及び他の態様が以下に記載の実施形態から明らかになり、かかる実施形態に関して説明される。

【0014】

[0014] 提案される解決策の更なる詳細、態様、及び実施形態が専ら例として図面について説明される。図中、類似の要素又は機能的に同様の要素を識別するために同様の参照番号が使用されている。図中の要素は簡潔且つ明瞭にするために示されており、必ずしも縮尺通り描かれていない。40

【図面の簡単な説明】**【0015】**

【図1】[0015] 本願の一実施形態によるシステムの概略図である。

【図2】[0016] 本願によるコミッショニング装置及び遠隔制御ユニットの概略的プロック図である。

【図3】[0017] 本願の一実施形態による方法の概略的流れ図である。

【発明を実施するための形態】**【0016】**

[0018] 本願に示されている実施形態は殆どの部分について当業者に知られているメカ50

ニズム、電子部品、及び回路で構成されるため、本願の教示を不明瞭にしないために、又は本願の教示から逸脱しないように、その詳細は本願の基本概念を理解し把握するのに必要と考えられるよりも詳しく説明されることはない。

【0017】

[0019] 但し、明瞭にするために、従来のZigbee（登録商標）Light Link（ZLL）のタッチリンクがどのように機能するのかを簡潔に説明する。まず、ZLL標準が、ZLL照明装置及びZLLコントローラ装置という2つの全体的な装置カテゴリを規定していることに留意することが重要である。照明装置は、例えばオン／オフ照明、調光可能照明、色彩照明、拡張色照明、色温度照明を含み得る。他方で、コントローラ装置は、（例えば壁の）照明スイッチ、占有センサ、遠隔制御ユニット、スマートフォン、計算装置（例えばPC又はタブレット）を含み得る。ZLLネットワークでは、コントローラ装置が「端末装置」と呼ばれるのに対し、照明装置は「ルータ」と呼ばれる。即ち、端末装置はZLLネットワークを介してメッセージをルーティングする能力を有さないのでに対し、ルータはZLLネットワークを介してメッセージをルーティングすることができる。他方でタッチリンクは基本的に、或るコントローラ装置（即ち「イニシエータ」）を物理的に照明装置（即ち「ターゲット」）の近くに保ち、それらの間のネットワーク接続を促進する利用者による操作である。ターゲットが既に既存のZLLネットワークに属している場合、ZLL規格は、タッチリンク中にイニシエータがターゲットに「ルータとしてネットワークに加入する」コマンドをまず送ることを規定する。次いで上記のコマンドに応答し、ターゲットが既存のZLLネットワークに「退去コマンド」を発行し、その後、イニシエータのネットワークの一部になることができる。この操作は、タッチリンクにより別のネットワークのイニシエータ（例えばコントローラ装置）によってターゲット（例えば照明装置）を既存のネットワークから「盗むこと」と呼ばれることがある。かかるメカニズムは、消費者向け照明用途に意図的に考案されたものであることを理解すべきである。例えば、消費者がコントローラ装置を所有する場合、その消費者が新たな照明装置を買う度に、ZLL標準は新たに取得された照明装置をタッチリンクにより既存のコントローラ装置を使って制御する能力を消費者に与える。このようにして、取得される照明装置がタッチリンクの前に関連していたネットワークにかかわらず、新たに取得される照明装置は、既存のコントローラ装置によって制御される既存のネットワークに加入する前にその前のネットワークから離脱しなければならない。しかし、既存のコントローラ装置が失われるか、又は故障しており、新たなコントローラ装置が取得される場合、新たに取得されるコントローラ装置は、既存のZLLネットワークの全ての照明装置を制御するために、既存のZLLネットワークの全ての照明装置とタッチリンクすることが必要とされる。この作業は非常に煩わしく厄介であり得るため、上記の問題の一部を軽減することができる代替的なタッチリンクメカニズムが本明細書で提案される。

【0018】

[0020] 図1を参照すると、本願の一実施形態によるシステム10が示されている。図示のシステム10は、

- 第1のZigbee（登録商標）Light Link（ZLL）ネットワーク100と、
- 1つの遠隔制御ユニット200と

を含む。

【0019】

[0021] 図1の例では、図示のように第1のZLLネットワーク100が、1つ又は複数の照明装置120及び1つのコミッショニング装置110を含む。図1の照明装置120及びコミッショニング装置110は、第1のZLLネットワーク100を介してメッセージをルーティングすることができるZLLルータである。即ち、上記で既に説明したように、照明装置120及びコミッショニング装置110はZigbee（登録商標）コーディネータを必要とすることなく一緒に通信することができる。更に、照明装置120及びコミッショニング装置110は、同じパーソナルエリアネットワーク（PAN：Personal Area Network）IDを有する同じPANの一部である。図1では、全ての照明装置120が

10

20

30

40

50

コミッショニング装置 110 にバインドされている。1つ又は複数の例示的照明装置 120 は、例えばランプ、LED 器具、電球、プロジェクタ、又はその任意の組合せとすることができます。一例では、コミッショニング装置 110 が、例えば1つのスイッチボタンを含み得る壁のスイッチパネル内に実装され得る。コミッショニング装置 110 及び照明装置 120 は一緒に通信することができるため、必要に応じて第1のZLL ネットワーク 100 の全ての照明装置 120 をオン又はオフにするために、スイッチボタンが使用され得る。別の例では、コミッショニング装置が固定されていても脱着可能でも良い。加えて、照明装置 120 及びコミッショニング装置 110 は、例えば幹線によって給電されても良い。

【0020】

10

[0022] 図1では、図示の遠隔制御ユニット 200 が、

- 1つのコントローラ装置 210 と、
- スマートフォン又はタブレット等の1つの通信機器 220 と

を含む。更に、遠隔制御ユニット 200 は第1のZLL ネットワーク 100 の一部ではない。例えば、遠隔制御ユニット 200 は、工場の新たな装置とすることができる、又は第1のZLL ネットワーク 100 と異なる第2のZLL ネットワークの一部であり得る。図1の例示的コントローラ装置 210 はZLL 端末装置ノードであり、従って、上記で既に説明したようにZLL ネットワークを介してメッセージをルーティングする能力を有さない。図2では、コントローラ装置 210 が、少なくとも第1の制御メッセージを生成するよう動作可能なプロセッサ等の第1の処理装置 211 を含む。例えば、第1の制御メッセージは、OSI 標準形式（例えばMAC、メディアアクセス制御標準形式）又はZLL 標準形式のメッセージに準拠し得る。一例では、第1の制御メッセージは、コントローラ装置 210 によるタッチリンク又はバインディング等のZLL メカニズムの開始を表す第1の情報を含むことができる。コントローラ装置 210 は、第1の処理装置 211 に動作可能に結合され、

- 少なくとも第1の制御メッセージを伝送し、且つ / 又は
- 少なくとも第2の制御メッセージを受信する

よう動作可能なトランシーバ 212 を更に含む。例えば、第2の制御メッセージは、OSI 標準形式（例えばMAC 標準形式）又はZLL 標準形式のメッセージに準拠し得る。一例では、第2の制御メッセージは、コントローラ装置 210 のレベルでのタッチリンク又はバインディング等のZLL メカニズムのセットアップを表す第2の情報を含むことができる。コントローラ装置 210 は、通信機器 220 に脱着可能に結合されるように適合されるドングル等の電子装置とすることができます。例えば、コントローラ装置 210 は、USB ポート又はジャックポート等、通信装置 220 の従来のポートに脱着可能に結合され得る。加えて、コントローラ装置 210 は例えばバッテリによって給電されても良い。図2では、通信機器 220 が、

- プロセッサ等、1個の第2の処理装置 221 と、
- ソフトウェア要素 222 と

を含む。図2の例では、第2の処理装置 221 がソフトウェア要素 222 に動作可能に結合され、コントローラ装置 210 に宛てられる少なくとも1つの制御コマンドを生成するよう適合される。例えば、制御コマンドは、ソフトウェア要素内で生じる事象に応答して生成されている可能性がある。即ち、ソフトウェア要素は、通信機器 220 の利用者によって作動されても良く、制御コマンドの生成を引き起こすボタンを与えるグラフィカルユーザインターフェースを提供することができる。例えば、グラフィカルユーザインターフェース内のボタンは、タッチリンク又はバインディング等のZLL メカニズムの開始に関連し得る。従って、制御コマンドは、例えばタッチリンク開始制御コマンド又はバインディング開始制御コマンドとすることができます。図2を参照すると、通信機器 220 から制御コマンドを受信することに応答し、第1の制御メッセージが生成され得る。図示の例では、第2の処理装置 221 が、ソフトウェア要素に宛てられる少なくとも1つのセットアップコマンドを生成するようにも更に適合される。例えば、セットアップコマンドは、コン

20

30

40

50

トローラ装置 210 のレベルにおいて第 2 の制御メッセージを受信することに応答して生成されている可能性がある。即ち、ソフトウェア要素は、通信機器 220 の利用者が進行中の ZLL メカニズムのセットアップについて認識することができるように、第 2 の制御メッセージに関するセットアップコマンドが表示されるウィンドウをグラフィカルユーザインターフェース内で提供することができる。例えば、グラフィカルユーザインターフェースのウィンドウ内には、タッチリンク又はバインディングを行うのに必要なパラメータが表示され得る。従って、セットアップコマンドは、例えばタッチリンクセットアップ制御コマンド又はバインディングセットアップ制御コマンドとすることができます。

【0021】

[0023] 図 1 の例では、コントローラ装置 210 がコミッショニング装置 110 とタッチリンクするように適合される。しかし、提案されるタッチリンク手順では、端末装置であるコントローラ装置 210 が第 1 の ZLL ネットワーク 100 の一部ではなく「イニシエータ」である一方、ルータであるコミッショニング装置 110 は「ターゲット」である。一例では、タッチリンクは、コントローラ装置 210 をコミッショニング装置 110 のごく近くに接近させ、例えば関連する通信装置 220 のグラフィカルユーザインターフェース上にあるボタンを押すことによって、又はコミッショニング装置 110 上にあるボタンを押すことによって開始され得る。その動作に応答し、及び従来のタッチリンク手順とは対照的に、提案されるタッチリンク手順ではコントローラ装置 210 が第 1 の ZLL ネットワーク 100 に直接加えられる。実際、従来のタッチリンク手順では、上記で説明したように第 1 の ZLL ネットワーク 100 の全ての照明装置とタッチリンクが行われなければならぬいため、そのように直接加えることは認められていない。

【0022】

[0024] 要約すると、本願によって対処される上記の問題は、コントローラ装置 210 が第 1 の ZLL ネットワークに直接加入することを可能にすることによって解決され得る一方、従来のタッチリンク手順では第 1 の ZLL ネットワーク 100 の全ての照明装置 120 とタッチリンクすることが必要とされる。換言すれば、提案される解決策により、コントローラ装置 210 は、コミッショニング装置 110 との単一のタッチリンクによって第 1 の ZLL ネットワーク 100 に属する複数の照明装置 120 をコミッショニングできるのに対し、従来のタッチリンク手順では、第 1 の ZLL ネットワーク 100 内にある照明装置 120 と同数のタッチリンク手順を行なう必要がある。以上のように、提案される解決策は非常に便利且つ実用的である。但し、提案される解決策は従来のメカニズム根本的に異なる。実際、ZLL 規格は、工場の新たなコントローラ装置 210 又は ZLL ネットワークに既に属しているコントローラ装置 210 を別の ZLL ネットワークに追加する能力について規定していない。実際には ZLL 標準は、イニシエータが既に第 1 の ZLL ネットワーク 100 の一部である事例のみを検討する。即ち、その場合、従来のタッチリンクでは、既にネットワークの一部であるイニシエータがまず「端末装置としてネットワークに加入する」コマンドをターゲットに送る。次いで、上記のコマンドに応答してターゲットが既存のネットワークに加入する。対照的に、本願の提案される解決策は、イニシエータが、予めコミッショニングされている可能性があり、イニシエータが加入しようとする第 1 の ZLL ネットワーク 100 の一部ではない事例に対処する。提案される解決策は、コミッショニング装置 110 の特定の構成によって可能にされる。即ち、コミッショニング装置 110 は、タッチリンクの開始前に既に ZLL ネットワーク 100 の一部であり、ZLL ネットワーク 100 の照明装置 120 と容易に通信することができるルータである。従って、コントローラ装置 210 を第 1 の ZLL ネットワーク 100 に容易に加えることを可能にするのは、主にコミッショニング装置 110 を追加することによる。

【0023】

[0025] 次に図 2 を参照すると、コミッショニング装置 110 が、コミッショニング装置 110 とコントローラ装置 210 との間のタッチリンク中にコミッショニング装置 110 をターゲットモードで動作させるように動作可能なターゲットモジュール 111 を含む。既に先に説明したように、本願のタッチリンクは、タッチリンクの開始前に第 1 の ZL

10

20

30

40

50

L ネットワーク 100 の一部ではないコントローラ装置 210 によって開始される。一例ではタッチリンクの開始は、コミッショニング装置 110 に対して、ZLL ネットワーク 100 に加入するための要求メッセージをコントローラ装置 210 に送信させることによって行われ得る。例えば、加入情報は第 1 の制御メッセージによって送信され得る。要求メッセージに応答し、コミッショニング装置 110 がコントローラ装置 210 を ZLL ネットワーク 100 に加えることができる。一例では、ネットワークパラメータ（例えば PAN ID（パーソナルエリアネットワーク ID）、ネットワークキー）等の ZLL ネットワーク 100 に関連する加入情報をコントローラ装置 210 に与えることにより、コミッショニング装置 110 はコントローラ装置 210 を加えることができる。例えば、加入情報は第 2 の制御メッセージによって送信されても良く、ソフトウェア要素レベル 222 で使用可能なセットアップコマンドに後で変換され得る。この時点では、コントローラはまだ第 1 の ZLL ネットワーク 100 上にない。しかし、通信は、例えば MAC レベルで行うことができるために可能である。次いで、与えられたネットワークパラメータに基づき、コントローラ装置 210 は第 1 の ZLL ネットワーク 100 に加入することができるようになる。即ち、コントローラ装置 210 は第 1 の ZLL ネットワーク 100 の一部であり、その結果例えば IP（インターネットプロトコル）アドレスを得ることができる。提案されるタッチリンク手順では、コントローラ装置 210 が第 1 の ZLL ネットワーク 100 と異なる第 2 の ZLL ネットワークに関連していた場合、コントローラ装置 210 は、第 1 の ZLL ネットワーク 100 に加入する前に第 2 の ZLL ネットワークから離脱しなければならないことを通信網分野の当業者は留意すべきである。実際に ZLL 規格では、コントローラ装置 210 は単一のネットワークのみに関連し得る。10
20

【0024】

[0026] 図 2 を参照すると、コミッショニング装置 110 は、

- フラッシュメモリユニット等のメモリユニット 113 と、
- プロバイダモジュール 112 と

を更に含む。図 2 では、メモリユニット 113 が、PAN ID 又は一意のネットワークキー等、第 1 の ZLL ネットワーク 100 に関連する少なくとも加入情報を記憶するように動作可能である。図 2 の例では、プロバイダモジュール 112 がメモリユニット 113 に動作可能に結合される。更にプロバイダモジュール 112 は、タッチリンク中にコミッショニング装置 110 をプロバイダモードで動作させるように動作可能であり、コミッショニング装置 110 は、コントローラ装置 210 がコミッショニング装置 110 とタッチリンクを開始することに応答し、コントローラ装置 210 に少なくとも加入情報を与えることができる。次いで、与えられたネットワークパラメータに基づき、コントローラ装置 210 は第 1 の ZLL ネットワーク 100 に加入することができる。一例では、加入情報が第 2 の制御メッセージによってコントローラ装置 210 に与えられ得る。その後、第 2 の制御メッセージをコントローラ装置 210 レベルで受信することに応答し、コミッショニング装置 110 に対して、第 1 の制御メッセージをコントローラ装置 210 に送信されることによってタッチリンクの開始が行われる。30

【0025】

[0027] 一実施形態では、コミッショニング装置がプロバイダモードにある間、及びコントローラ装置 210 が第 1 の ZLL ネットワーク 100 に加入したとき、コミッショニング装置 110 が、ネットワークの少なくとも 1 つの照明装置 120 及び / 又は少なくとも 1 つの照明装置 120 群に関連するバインディング情報をコントローラ装置 210 に更に与える。一例では、このバインディング情報はメモリユニット 113 内に記憶され得る。別の例では、特定の照明装置 120 のみに関連し、コントローラ装置 210 による制御についてロックされていると見なされ得る他の照明装置には関連しないバインディング情報を与えることを可能にするように、コミッショニング装置 110 が予め構成されている場合がある。別の例では、バインディング情報が、第 1 の ZLL ネットワーク 100 の 1 つ又は複数の照明装置 120 のネットワーク識別情報、物理的位置情報、及び / 又はサービス情報（例えば照明装置の機能、バッテリレベル）を含み得る。実際、コントローラ装40
50

置 210 が既存のネットワーク 100 に加入した後、そのコントローラ装置 210 は依然として照明装置 120 を制御せず、従ってバインディングが必要である。実際、バインディングは、或る ZLL ノードを別の ZLL ノード又は ZLL ノード群にアタッチ又は接続するメカニズムである。従って、バインディング情報（例えば送信元 ZLL ノード、送信先 ZLL ノード、及びクラスタ ID）に基づき、コントローラ装置 210 は、第 1 の ZLL ネットワーク 100 内の 1つ又は複数の照明装置 120 に「バインド」され得る。そこから開始し、コントローラ装置 210 は、例えば通信機器 220 による制御コマンドの生成に応答し、第 1 の ZLL ネットワーク 100 を介して第 1 の制御メッセージを送ることによって照明装置 120 を制御することができる。

【0026】

10

[0028] 本願の別の実施形態では、コントローラ装置 210 がネットワークに加入し、タッチリンクが完了していると、コミッショニング装置 110 がタイマモジュール 114 を更に含むことができる。図 2 の例では、タイマモジュール 114 が、

- 所定の時間を設定し、
- コントローラが第 1 の ZLL ネットワーク 100 に接続されている時間を計算し、及び
- 計算された時間が所定の時間を上回るかどうかを判定する

ように動作可能である。かかるタイマは、コントローラ装置 210 が第 1 の ZLL ネットワーク 100 に接続され得る時間、従ってコントローラ装置 210 の照明装置 120 を制御することが可能であり得る時間を管理するために使用され得る。このようにタイマを使用することは、屋内環境並びに屋外環境において数多くの応用例を有し得る。

20

【0027】

[0029] 例えば屋内環境では、出入りが数名の利用者間で共有されても良く、各利用者が遠隔制御ユニット 200 等の制御装置を所有している会議室の事例を検討する。更にその会議が、第 1 の ZLL ネットワーク 100 等の同一ネットワークに全て属するコミッショニング装置 110、及び照明装置 120 等の複数の Zigbee（登録商標）装置（例えばランプ、レトロプロジェクタのスクリーン、及び会議室の窓のブラインド／カーテン）を含むことを検討する。提案される解決策により、利用者が会議室に入ると、遠隔制御ユニット 200 をコミッショニング装置 110 と「タッチリンク」することによってコミッショニングが行われ得る。タッチリンク中、遠隔制御ユニット 200 は、ネットワークに加入するための要求をコミッショニング装置 110 に送ることができる。その要求に応答し、コミッショニング装置は、ネットワークに加入するために使用される加入情報を遠隔制御ユニット 200 に送ることができる。遠隔制御ユニット 200 がネットワーク 100 に加入した後、コミッショニング装置 110 は遠隔制御ユニット 200 にバインディング情報を与えることができる。例えば、遠隔制御ユニット 200 の通信機器 220 がグラフィカルユーザインタフェース上に（例えばネットワークが導入される部屋を表すマップウィンドウ上に）表示できるように、位置情報を与えることができる。このようにして、遠隔制御ユニット 200 の利用者は、バインドされることを希望する照明装置 120 をマップ上で選ぶ能力を有し得る。この情報は、同じインタフェースによって操作可能な他の装置、例えばスクリーン、プロジェクタ、部屋の空調システムも示すことができ、そのため、それらの他の装置も同じユーザインタフェースによって制御され得る。次いで、選択された照明装置 120 とバインドする際、その情報が遠隔制御ユニット 200 によって使用され得る。タッチリンクが完了すると、所定の接続時間が経過した後で第 1 の ZLL ネットワーク 100 から遠隔制御ユニット 200 を切断するために、コミッショニング装置 110 のタイマモジュール 114 が使用され得る。実際、会議室は数名の利用者によって共有されるため、提案される解決策により、所与の期間（例えば 30 分、1 時間、又は 1 日）にわたって会議室を予約することができ、その結果、その期間中は遠隔制御ユニット 200 が第 1 の ZLL ネットワーク 100 の照明装置 120 を制御することができる。但し、その所定の時間が経過した後は遠隔制御ユニット 200 が切断され、それ以上照明装置 120 を制御できなくなる。一例では、第 2 の制御メッセージにより、切断の情報がコミッシ

30

40

50

ヨーニング装置 110 によって遠隔制御ユニット 200 に送られ得る。別の例では、遠隔制御ユニット 200 が、コミッショニング装置 110 に第 1 の制御メッセージを伝送することによって所定の接続時間を設定することができる。更に別の例では、遠隔制御ユニット 200 が、ZLL ネットワークのコミッショニング装置 110 及び / 又は照明装置 120 に対するその位置を周期的に求めることができる。このようにして、遠隔制御装置 200 がコミッショニング装置 110 及び / 又は照明装置 120 から離れた所定の区域外にある場合、遠隔制御装置は ZLL ネットワークに対するその全てのリファレンス (reference) を削除することができる。例えば、位置算出は、エネルギー検出走査によって行われ得る。

【0028】

10

[0030] 例えば屋外環境では、公園の様々な利用者によって制御され得る照明デコレーションがある公園の事例を検討する。照明デコレーションは、既に第 1 の ZLL ネットワーク 100 等の同一 ZLL ネットワークにコミッショニングされている可能性があるコミッショニング装置 110 及び複数の照明装置 120 を含み得る。利用者は、(例えば様々な動物又は蝶等の昆虫の形状を示す照明装置 120 を有する) 公園の専用区域又は公園全体における特定の照明体験をもたらすために照明デコレーションを制御することができる。例えば、タブレット等の通信機器 220 を有する利用者は、それにコントローラ装置 210 をプラグ接続し、遠隔制御ユニット 200 等のネットワークの制御装置を作り出すことができる。次いで利用者は、例えば制御コマンドを生成するために、タブレット上に専用ソフトウェア要素 222 をダウンロードすることができる。例えば、コントローラ装置 210 及び専用ソフトウェア要素 222 の両方が、例えば有料又は無料のレンタルサービスとして公園によって提供され得る。そのタッチリンクがコミッショニング装置 110 と行われた後、利用者は ZLL ネットワークの 1 つ又は複数の照明装置を制御可能となり得る。その後、所定の時間が経過した後、ZLL ネットワークからコントローラ装置が切断され得る。このようにして、その後の利用者も ZLL ネットワークを制御可能となり得る。

20

【0029】

[0031] 次に図 3 を参照すると、本願の一実施形態による、及び図 1 のシステム 10 に関する方法の流れ図が示されている。

【0030】

30

[0032] S300 で、上記で既に説明したように、コミッショニング装置 110 とコントローラ装置 210 との間で確立されるタッチリンク中、コミッショニング装置 110 をターゲットモードで動作させる。

【0031】

[0033] S310 で、上記で既に説明したように、第 1 の ZLL ネットワーク 100 に関連する加入情報及び照明装置 120 に関連するバインディング情報がコミッショニング装置 110 に記憶される。

【0032】

[0034] 次いで S320 で、上記で説明したように、コントローラ装置 210 が第 1 の ZLL ネットワークに加入し、ZLL ネットワーク 100 の 1 つ又は複数の照明装置 120 とバインドできるように、加入情報及び / 又はバインディング情報がコントローラ装置 210 に与えられるプロバイダモードでコミッショニング装置 110 を動作させる。

40

【0033】

[0035] その後 S330 で、上記で既に説明したように切断時間が決定され、この切断時間の後でコントローラ装置 210 は ZLL ネットワーク 100 から切断される。

【0034】

[0036] 提案される解決策は、第 1 の ZLL ネットワークを壊す必要なしに、及び第 1 の ZLL ネットワーク 100 内に含まれる全ての照明装置 120 とタッチリンクする必要なしに、コントローラ装置 210 が第 1 の ZLL ネットワーク 100 に加入できるようにするために既存のタッチリンク手順を活用することを当業者であれば理解されよう。この

50

ようにして、第1のZLLネットワーク100の1つ又は複数の照明装置120が、単一のタッチリンク後に新たに加入したコントローラ装置210によって直接制御され得る。コミッショニング装置110は、コントローラ装置に特定のバインディング情報を与えるように構成され得る。このようにして、第1のZLLネットワーク100の特定の照明装置120のみがコントローラ装置210によって制御され得る一方、他の照明装置はコントローラ装置210によって意図的に制御できないままであり得る。更に、コントローラが第1のZLLネットワーク100から切断され得る所与の期間後に切れるように、コミッショニング装置110内のタイマがトリガされ得る。従って、提案される解決策により、ZLLネットワークの失われた遠隔制御装置を置換することが容易にされることが明白である。加えて、動作可能に結合され得るコントローラ装置210により、スマートフォン又はタブレット等の通信機器220を第1のZLLネットワーク100に直接組み込むことができ、それによりZLL遠隔制御ユニット200を提供するため、照明装置にわたる（例えばインターネットによる）遠方制御を有する意図が消費者にない場合、ZLL制御プリッジ／ルータは必要ない。10

【0035】

[0037] 当然ながら上記の利点は例示的であり、これらの又は他の利点が提案された解決策によって実現され得る。更に、本明細書に記載の実施形態によって上記の全ての利点が必ずしも実現されないことを当業者であれば理解されよう。

【0036】

[0038] 同じ機能を実現するための装置の如何なる構成も、所望の機能が実現されるように有効に「関連」する。従って、特定の機能を実現するために組み合わせられる本明細書の任意の2つの装置は、アーキテクチャ又は中間装置に関係なく、所望の機能が実現されるように互いに「関連する」と見なされ得る。同様に、そのように関連する任意の2つの装置は、所望の機能を実現するために互いに「動作可能に接続される」又は「動作可能に結合される」とも見なされ得る。20

【0037】

[0039] 更に、上記の操作間の境界は例示に過ぎないことを当業者であれば理解されよう。複数の操作が单一の操作に組み合わせられても良く、单一の操作が追加の操作に分散されても良く、操作が時間に関して少なくとも部分的に重複して実行されても良い。更に、代替的実施形態は特定の操作の複数の例を含むことができ、他の様々な実施形態において操作の順序が変えられても良い。30

【0038】

[0040] 但し、他の修正形態、改変形態、及び代替形態もあり得る。従って、本明細書及び図面は限定的な意味ではなく例示と見なすべきである。例えば、コントローラ装置及び通信機器は、図中に示されているように2つの別個のモジュールではなく、単一のユニットに組み合わせられても良い。

【0039】

[0041] 特許請求の範囲では、括弧の間に配置される如何なる参照符号も、請求項を限定するものとして解釈されるべきではない。「含む」という語は、請求項で述べられているもの以外の要素又は操作の存在を排除しない。更に、本明細書で使用される語「1つの(a)」又は「1つの(an)」は、1つとして、又は複数として定義される。更に、特許請求の範囲内で「少なくとも1つの」及び「1つ又は複数の」等の導入節を使用することは、不定冠詞「1つの(a)」又は「1つの(an)」によって別の請求項の要素を導入することが、例え同じ請求項が導入節「1つ又は複数の」又は「少なくとも1つの」及び「1つの(a)」又は「1つの(an)」等の不定冠詞を含んでいても、導入されたその請求項の要素を含む或る特定の請求項を、その要素を1つのみ含む発明に限定することを含意するものと解釈すべきでない。定冠詞を使用する場合も同じことが言える。別段の定めがない限り、「第1の」及び「第2の」等の用語は、その用語が表す要素を任意に区別するために使用される。従って、これらの用語は必ずしもその要素を時間的に又は他の方法で優先順位付けすることを示すものとして意図しない。或る手段が互いに異なる請求項で列4050

挙されているという単なる事実は、それらの手段の組合せが有利に使用されてはならないことを示すものではない。本願の範囲は添付の特許請求の範囲及びその均等物によって定められる。更に、本明細書及び特許請求の範囲内で使用される参照符号は、特許請求の範囲に記載の本願の範囲を限定しない。

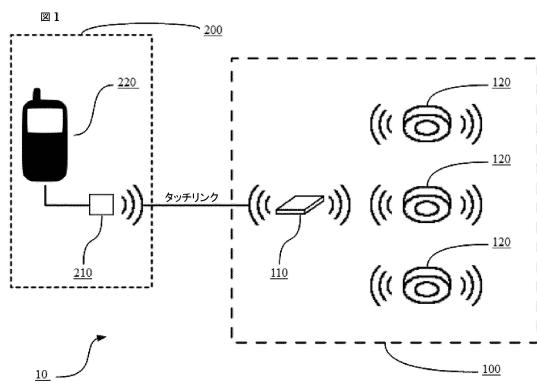
【0040】

[0042] 本発明の様々な実施形態の原理はハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、又はその任意の組合せとして実装され得る。更にソフトウェアは、好ましくはデジタル回路、アナログ回路、磁気媒体、又はその組合せの形態を取ることができるプログラム記憶ユニット、非一時的コンピュータ可読媒体、又は非一時的機械可読記憶媒体上に有形に具体化されるアプリケーションプログラムとして実装される。アプリケーションプログラムは、任意の適切なアーキテクチャを含むマシンにアップロードされ、かかるマシンによって実行され得る。好ましくは、そのマシンは1個又は複数個の中央処理装置（「CPU」）、メモリ、入力／出力インターフェース等のハードウェアを有するコンピュータプラットフォーム上に実装される。コンピュータプラットフォームは、オペレーティングシステム及びマイクロ命令コードも含むことができる。かかるコンピュータ又はプロセッサが明確に図示されていてもいなくても、本明細書に記載した様々なプロセス及び機能は、CPUによって実行され得るマイクロ命令コードの一部、アプリケーションプログラムの一部、又はその任意の組合せとすることができる。更に、追加のデータ記憶ユニット及び印刷ユニット等の他の様々な周辺ユニットがコンピュータプラットフォームに接続されても良い。
10

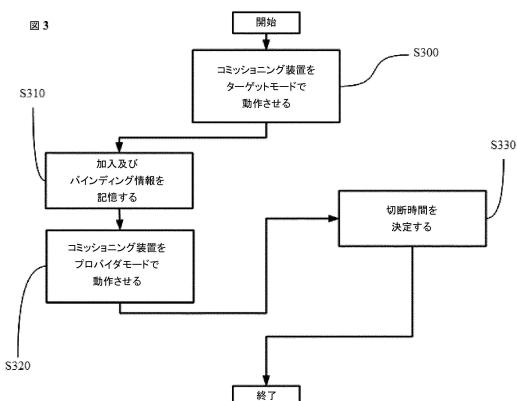
【0041】

[0043] 上記の詳細な説明は、本発明が取り得る多くの形態の幾つかを記載した。上記の詳細な説明は、本発明の定義に対する限定ではなく、本発明が取り得る選択された形態の例示として理解されることを意図する。本発明の範囲を定めることを目的とするのは、全ての均等物を含む特許請求の範囲のみである。
20

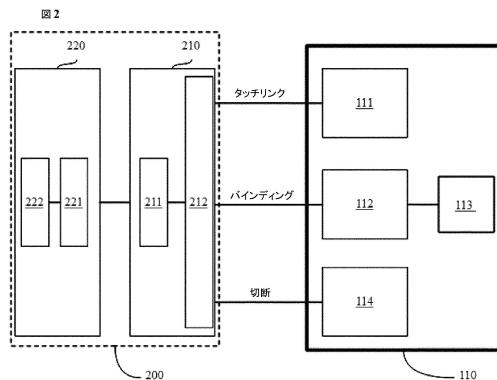
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 チャン フランク

オランダ国 5656 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス 5

(72)発明者 チャン シエンリー

オランダ国 5656 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス 5

審査官 斎藤 浩兵

(56)参考文献 特表2012-501146(JP,A)

米国特許出願公開第2012/0082062(US,A1)

特表2006-527560(JP,A)

米国特許出願公開第2007/0047481(US,A1)

特表2009-529279(JP,A)

特開2001-285345(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

IPC H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00