

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6416087号
(P6416087)

(45) 発行日 平成30年10月31日 (2018. 10. 31)

(24) 登録日 平成30年10月12日 (2018. 10. 12)

(51) Int. Cl.

F I

H04Q 9/00 (2006.01)
H05B 37/02 (2006.01)
H02J 13/00 (2006.01)
G08B 5/00 (2006.01)

H04Q 9/00 3 O 1 D
H05B 37/02 N
H02J 13/00 3 O 1 A
H02J 13/00 3 O 1 K
H02J 13/00 3 1 1 E

請求項の数 20 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-522213 (P2015-522213)
(86) (22) 出願日 平成25年7月12日 (2013. 7. 12)
(65) 公表番号 特表2015-532793 (P2015-532793A)
(43) 公表日 平成27年11月12日 (2015. 11. 12)
(86) 国際出願番号 PCT/IB2013/055743
(87) 国際公開番号 W02014/013402
(87) 国際公開日 平成26年1月23日 (2014. 1. 23)
審査請求日 平成28年7月8日 (2016. 7. 8)
(31) 優先権主張番号 61/673, 794
(32) 優先日 平成24年7月20日 (2012. 7. 20)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(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 5 6 5 6 アーエー アイン
トホーフェン ハイ テク キャンパス
4 5
(74) 代理人 110001690
特許業務法人M&Sパートナーズ
(72) 発明者 シーラ ラフル
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン
トホーフェン ハイ テック キャンパス
ビルディング 5

審査官 山岸 登

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワーク照明装置及び当該照明装置用の自身を識別し、そのネットワークアドレスを通信する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

照明ネットワークに接続され、前記照明ネットワークを介して受信される少なくとも 1 つの信号に反応して、少なくとも 1 つの照明ユニットを制御する装置であって、

前記装置と一体にされるシグナリングデバイスと、

識別コマンドを受信し、前記識別コマンドの受信に反応して、前記装置に関連付けられたネットワークアドレスを 示すための アルゴリズムを実行するプロセッサと、

を含み、

前記アルゴリズムは、前記ネットワークアドレスの各ビットについて、

(1) 前記少なくとも 1 つの照明ユニット及び (2) 前記シグナリングデバイスのうちの第 1 のデバイスを制御して、前記第 1 のデバイスが前記ビットの値に対応する状態に入ることによって、ビット周期期間の間に前記ビットの値を示し、

(1) 前記少なくとも 1 つの照明ユニット及び (2) 前記シグナリングデバイスのうちの第 2 のデバイスに、前記ビット周期期間内の時間間隔の間に、前記第 1 のデバイスが前記ビットの値を有効に示すことをシグナルさせることを、連続して行い、

前記ネットワークアドレスのすべてのビットの値が、前記 第 1 のデバイス によって示された後、前記第 1 及び第 2 のデバイスのうちの少なくとも 1 つに、前記ネットワークアドレスの終わりを示す状態に入らせる、装置。

【請求項 2】

前記プロセッサによって供給される少なくとも 1 つの制御信号に反応して、前記少なく

10

20

とも 1 つの照明ユニットに給電する電気回路を更に含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記プロセッサは、前記照明ネットワークを介して受信されるコマンドに反応して、前記少なくとも 1 つの制御信号を生成する、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記照明ネットワークから前記プロセッサに前記識別コマンドを通信するネットワーク通信インターフェース回路を更に含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの照明ユニットは、前記ビットの値が第 1 の値であることを、前記ビット周期期間の間、点灯することによって示し、前記ビットの値が第 2 の値であることを、前記ビット周期期間の間、点灯しないことによって示す、請求項 1 に記載の装置。

10

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの照明ユニットは、前記ビットの値が第 1 の値であることを、前記ビット周期期間の間、高い強度で点灯することによって示し、前記ビットの値が第 2 の値であることを、前記ビット周期期間の間、低い強度で点灯することによって示す、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの照明ユニットは、前記ビットの値が第 1 の値であることを、前記ビット周期期間の間、点滅することによって示し、前記ビットの値が第 2 の値であることを、前記ビット周期期間の間、点滅しないことによって示す、請求項 1 に記載の装置。

20

【請求項 8】

前記シグナリングデバイスは、照明デバイスであり、前記照明デバイスは、前記時間間隔の間に点灯することによって、前記少なくとも 1 つの照明ユニットの照明状態が前記ビットの値を有効に示すことをシグナルする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 9】

前記シグナリングデバイスは、照明デバイスであり、前記照明デバイスは、前記時間間隔の間に点滅することによって、前記少なくとも 1 つの照明ユニットの照明状態が前記ビットの値を有効に示すことをシグナルする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記シグナリングデバイスは、放音デバイスであり、前記放音デバイスは、前記時間間隔の間に音を出すことによって、前記少なくとも 1 つの照明ユニットの照明状態が前記ビットの値を有効に示すことをシグナルする、請求項 1 に記載の装置。

30

【請求項 11】

デジタルアドレス可能照明インターフェース (DALI) ネットワークに接続される装置であって、

プロセッサと、

前記装置と一体にされるディスプレイデバイスと、

前記デジタルアドレス可能照明インターフェースネットワークを介してデジタルアドレス可能照明インターフェースコマンドを受信し、前記デジタルアドレス可能照明インターフェースコマンドを前記プロセッサに供給するネットワーク通信インターフェース回路と

40

、
を含み、

前記プロセッサは、前記ディスプレイデバイスに、前記装置に割り当てられたデジタルアドレス可能照明インターフェースショートアドレスを表示させる、装置。

【請求項 12】

前記ネットワーク通信インターフェース回路は、前記デジタルアドレス可能照明インターフェースネットワークから識別コマンドを受信し、前記識別コマンドを前記プロセッサに供給し、前記プロセッサは、前記ディスプレイデバイスに、前記識別コマンドに反応して、前記装置に割り当てられた前記デジタルアドレス可能照明インターフェースショートアドレスを表示させる、請求項 11 に記載の装置。

50

【請求項 13】

前記プロセッサによって供給される少なくとも1つの制御信号に反応して、少なくとも1つの照明ユニットに給電する電気回路を更に含む、請求項11に記載の装置。

【請求項 14】

照明ネットワークに接続され、少なくとも1つの照明ユニットを制御するように構成されているアドレス指定可能な装置で、識別コマンドを受信するステップであって、前記アドレス指定可能な装置は、当該アドレス指定可能な装置に関連付けられたネットワークアドレスを有すると共に、当該アドレス指定可能な装置に一体化されたシグナリングデバイスを有する、ステップと、

前記ネットワークアドレスの各ビットについて、

前記アドレス指定可能な装置が、(1)前記少なくとも1つの照明ユニット及び(2)前記シグナリングデバイスのうちの第1のデバイスを、該第1のデバイスが前記ビットの値に対応する状態に入ることによって、ビット周期期間の間に前記ビットの値を示すように制御するステップと、

前記アドレス指定可能な装置が、(1)前記少なくとも1つの照明ユニット及び(2)前記シグナリングデバイスのうちの第2のデバイスに、前記ビット周期期間内の時間間隔の間に、前記第1のデバイスが前記ビットの値を有効に示すことをシグナルさせるステップと、

を連続して行うステップと、

前記ネットワークアドレスのすべてのビットの値が、前記第1のデバイスによって示された後、前記アドレス指定可能な装置が、前記第1及び第2のデバイスのうちの少なくとも1つを、前記ネットワークアドレスの終わりを示す状態に入らせるステップと、

を含む、方法。

【請求項 15】

前記少なくとも1つの照明ユニットは、前記ビットの値が第1の値であることを、前記ビット周期期間の間、点灯することによって示し、前記ビットの値が第2の値であることを、前記ビット周期期間の間、点灯しないことによって示す、請求項14に記載の方法。

【請求項 16】

前記少なくとも1つの照明ユニットは、前記ビットの値が第1の値であることを、前記ビット周期期間の間、高い強度で点灯することによって示し、前記ビットの値が第2の値であることを、前記ビット周期期間の間、低い強度で点灯することによって示す、請求項14に記載の方法。

【請求項 17】

前記少なくとも1つの照明ユニットは、前記ビットの値が第1の値であることを、前記ビット周期期間の間、点滅することによって示し、前記ビットの値が第2の値であることを、前記ビット周期期間の間、点滅しないことによって示す、請求項14に記載の方法。

【請求項 18】

前記シグナリングデバイスは、照明デバイスであり、前記照明デバイスは、前記時間間隔の間に点灯することによって、前記少なくとも1つの照明ユニットの照明状態が前記ビットの値を有効に示すことをシグナルする、請求項14に記載の方法。

【請求項 19】

前記シグナリングデバイスは、照明デバイスであり、前記照明デバイスは、前記時間間隔の間に点滅することによって、前記少なくとも1つの照明ユニットの照明状態が前記ビットの値を有効に示すことをシグナルする、請求項14に記載の方法。

【請求項 20】

前記シグナリングデバイスは、放音デバイスであり、前記放音デバイスは、前記時間間隔の間に音を出すことによって、前記少なくとも1つの照明ユニットの照明状態が前記ビットの値を有効に示すことをシグナルする、請求項14に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

[0001] 本発明は、概して、照明ネットワークに関し、より具体的には、照明安定器又は照明ドライバといった装置が自身を識別し、当該装置が属する照明ネットワークにおけるそのネットワークアドレスを通信する方法に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

[0002] 最近では、省エネルギーの要求の増加、様々な駆動要件を有する様々なタイプの光源（例えば白熱灯、蛍光灯、発光ダイオード等）を採用し、しばしば、同じ建物、更には同じ部屋の中に配置される多種多様のタイプの照明ユニットの増加に対応する必要性といった新しくかつより厳しい要求が照明システムに課されている。これらの要求は、施設内の照明ユニットの制御においてより多くのオプション及び柔軟性の必要性をもたらした。この必要性は、翻って、多くの施設における照明ネットワークの開発及び設置につながった。特に、照明産業は、照明ネットワーク内で接続されている照明システムの個々のコンポーネント間のデジタル通信のためのデジタルアドレス可能照明インターフェース（DALI）規格を開発した。

【 0 0 0 3 】

[0003] ある敷地又は施設に設置された照明ネットワークの試運転は、通常、照明ネットワークの各ネットワーク装置（例えば安定器又は照明ドライバ）のネットワークアドレス及び物理的な位置を示す当該敷地又は施設のマップ又はフロアプランを準備することを含む。マップ又はフロアプランは、照明ネットワークの任意の将来のメンテナンス又は再試運転処理のための参照として使用される。しかし、例えば大型DALIネットワークといった大型照明ネットワークでは、この試運転処理は比較的高価となる。これは、マップ又はフロアプランを準備するために、相当な作業時間が必要だからである。従前では、どの場所におけるどのネットワーク装置がどのネットワークアドレスが割り当てられているのかを見つけ出す簡単な方法はなかった。これは、ネットワークアドレスは、コントローラによってネットワーク装置にランダムに割り当てられるからである。設置された施設における特定のネットワーク装置を識別する又はその位置を突き止めるために、試運転エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、照明ネットワーク全体にメッセージ又はコマンドを送信する通信ソフトウェアがインストールされているコンピュータといったコントローラを使用する。ソフトウェアは、照明ネットワーク内のすべてのネットワーク装置に割り当てられたネットワークアドレスをリストにするが、どのネットワーク装置が施設内のどこに設置されているかは決定することができない。

【 0 0 0 4 】

[0004] 特定のネットワークアドレスに対応するネットワーク装置の施設内の場所を決定するために、エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、そのネットワークアドレスに特定のコマンドを送信し、そのコマンドに対して、どの場所におけるどのネットワーク装置が反応するかを、施設内を物理的に動き回って観察する。場所が決定されると、エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、当該ネットワーク装置の場所を、サイトマップ又はレイアウトに書き留める。例えばコマンドは、特定のネットワークアドレス宛に送られて、対応するネットワーク装置に、当該ネットワーク装置によって制御される1つ以上の照明ユニットを明るくしたり暗くしたりして点滅させるように命令する。エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、施設内を動き回って、どの照明ユニットが点滅しているのかを観察し、点滅している照明ユニットの場所と対応するネットワークアドレスとをマップ又はフロアプランに書き留める。この処理は、エンジニア/設置業者又はエンドユーザにとって非常に面倒で時間がかかる。行ったり来たりする動きを回避するために、2人一組で作業し、第1の人がネットワークアドレスにコマンドを送信して、第2の人が敷地を動き回って、コマンドに反応するネットワーク装置の場所を決定する。この処理も依然として多くの時間が必要である。しかし、各安定器/ドライバが、あるコマンドに対して、自身を識別するためにそのネットワークアドレスをエンジニアにシグナルすることができれば、この時間は大幅に削減される。

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

[0005] したがって、照明ネットワークに接続され、自身を識別し、そのネットワークアドレスを、照明ネットワークのエンジニア、設置業者又はエンドユーザに通信する又は示すことのできる、安定器又は照明ドライバを含む照明ネットワーク装置を提供することが望ましい。更に、当該装置用の、自身を識別し、そのネットワークアドレスを、照明ネットワークのエンジニア、設置業者又はエンドユーザに通信する又は示す方法を提供することが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0006】

[0006] 本開示は、安定器又は照明ドライバを含む新規の照明ネットワーク装置と、照明ネットワーク装置用の自身を識別し、そのネットワークアドレスを通信する方法に関する。

【0007】

[0007] 概して、一態様では、方法は、照明ネットワークに接続され、施設の少なくとも一部を照明するために少なくとも1つの照明ユニットを制御するアドレス可能な装置において、識別コマンドを受信するステップであって、アドレス可能な装置は、アドレス可能な装置に関連付けられたネットワークアドレスを有し、また、アドレス可能な装置と一体にされるシグナリングデバイスを有する、ステップと、アドレス可能な装置が、(1) 少なくとも1つの照明ユニット及び(2)シグナリングデバイスのうちの第1のデバイスを、第1のデバイスがビットの値に対応する状態に入ることによって、ビット周期期間の間にビットの値を示すように制御するステップと、(1) 少なくとも1つの照明ユニット及び(2)シグナリングデバイスのうちの第2のデバイスに、ビット周期期間内の時間間隔の間に、第1のデバイスがビットの値を有効に示すことをシグナルさせるステップとをネットワークアドレスの各ビットについて、連続して行うステップと、ネットワークアドレスのすべてのビットの値が、少なくとも1つの照明ユニットによって示された後、第1及び第2のデバイスのうちの少なくとも1つに、ネットワークアドレスの終わりを示す状態に入らせるステップとを含む。

【0008】

[0008] 一実施形態では、少なくとも1つの照明ユニットは、ビットの値が第1の値であることを、ビット周期期間の間、点灯することによって示し、ビットの値が第2の値であることを、ビット周期の間、点灯しないことによって示す。

【0009】

[0009] 別の実施形態では、少なくとも1つの照明ユニットは、ビットの値が第1の値であることを、ビット周期期間の間、高い強度で点灯することによって示し、ビットの値が第2の値であることを、ビット周期期間の間、低い強度で点灯することによって示す。

【0010】

[0010] 更に別の実施形態によれば、少なくとも1つの照明ユニットは、ビットの値が第1の値であることを、ビット周期期間の間、点滅することによって示し、ビットの値が第2の値であることを、ビット周期期間の間、点滅しないことによって示す。

【0011】

[0011] 更に別の実施形態によれば、シグナリングデバイスは、照明デバイスであり、当該発光デバイスは、時間間隔の間に点灯することによって、少なくとも1つの照明ユニットの照明状態がビットの値を有効に示すことをシグナルする。

【0012】

[0012] 更に別の実施形態によれば、シグナリングデバイスは、照明デバイスであり、当該発光デバイスは、時間間隔の間に点滅することによって、少なくとも1つの照明ユニットの照明状態がビットの値を有効に示すことをシグナルする。

【0013】

[0013] 追加の実施形態によれば、シグナリングデバイスは、放音デバイスであり、当該放音デバイスは、時間間隔の間に音を出すことによって、少なくとも1つの照明ユニットの照明状態がビットの値を有効に示すことをシグナルする。

【0014】

[0014] 概して、別の態様では、装置は、照明ネットワークに接続され、照明ネットワークを介して受信される少なくとも1つの信号に反応して、少なくとも1つの照明ユニットを制御する。当該装置は、装置と一体にされるシグナリングデバイスと、識別コマンドを受信し、識別コマンドの受信に反応して、装置に関連付けられたネットワークアドレスを通信するためのアルゴリズムを実行するプロセッサを含む。当該アルゴリズムは、(1) 少なくとも1つの照明ユニット及び(2) シグナリングデバイスのうちの第1のデバイスを制御して、第1のデバイスがビットの値に対応する状態に入ることによって、ビット周期期間の間にビットの値を示し、(1) 少なくとも1つの照明ユニット及び(2) シグナリングデバイスのうちの第2のデバイスに、ビット周期期間内の時間間隔の間に、第1のデバイスがビットの値を有効に示すことをシグナルさせることを、ネットワークアドレスの各ビットについて連続して行い、ネットワークアドレスのすべてのビットの値が、少なくとも1つの照明ユニットによって示された後、第1及び第2のデバイスのうちの少なくとも1つに、ネットワークアドレスの終わりを示す状態に入らせる。

10

【0015】

[0015] 一実施形態では、当該装置は更に、プロセッサによって供給される少なくとも1つの制御信号に反応して、少なくとも1つの照明ユニットに給電する電気回路を含む。

20

【0016】

[0016] この実施形態の1つの任意選択的な特徴では、当該プロセッサは、照明ネットワークを介して受信されるコマンドに反応して、少なくとも1つの制御信号を生成する。

【0017】

[0017] 別の実施形態によれば、当該装置は更に、ネットワークからプロセッサに識別コマンドを通信するネットワーク通信インターフェース回路を含む。

【0018】

[0018] 更に別の実施形態によれば、少なくとも1つの照明ユニットは、ビットの値が第1の値であることを、ビット周期期間の間、点灯することによって示し、ビットの値が第2の値であることを、ビット周期期間の間、点灯しないことによって示す。

30

【0019】

[0019] 更に別の実施形態によれば、少なくとも1つの照明ユニットは、ビットの値が第1の値であることを、ビット周期期間の間、高い強度で点灯することによって示し、ビットの値が第2の値であることを、ビット周期期間の間、低い強度で点灯することによって示す。

【0020】

[0020] 更なる実施形態によれば、少なくとも1つの照明ユニットは、ビットの値が第1の値であることを、ビット周期期間の間、点滅することによって示し、ビットの値が第2の値であることを、ビット周期期間の間、点滅しないことによって示す。

【0021】

40

[0021] 更なる実施形態によれば、シグナリングデバイスは、照明デバイスであり、当該照明デバイスは、時間間隔の間に点灯することによって、少なくとも1つの照明ユニットの照明状態がビットの値を有効に示すことをシグナルする。

【0022】

[0022] 更に別の実施形態によれば、シグナリングデバイスは、照明デバイスであり、当該照明デバイスは、時間間隔の間に点滅することによって、少なくとも1つの照明ユニットの照明状態がビットの値を有効に示すことをシグナルする。

【0023】

[0023] 追加の実施形態によれば、シグナリングデバイスは、放音デバイスであり、当該放音デバイスは、時間間隔の間に音を出すことによって、少なくとも1つの照明ユニッ

50

トの照明状態がビットの値を有効に示すことをシグナルする。

【 0 0 2 4 】

[0024] 概して、更に別の態様では、装置は、デジタルアドレス可能照明インターフェース (DALI) ネットワークに接続される。当該装置は、プロセッサと、当該装置と一体にされるディスプレイデバイスと、DALI ネットワークを介してDALI コマンドを受信し、当該DALI コマンドをプロセッサに供給するネットワーク通信インターフェース回路とを含む。当該プロセッサは、ディスプレイデバイスに、装置に割り当てられたDALI ショートアドレスを表示させる。

【 0 0 2 5 】

[0025] 一実施形態では、ネットワーク通信インターフェース回路は、DALI ネットワークから識別コマンドを受信し、当該識別コマンドをプロセッサに供給し、当該プロセッサは、ディスプレイデバイスに、識別コマンドに反応して、装置に割り当てられたDALI ショートアドレスを表示させる。

【 0 0 2 6 】

[0026] 一実施形態では、当該装置は更に、プロセッサによって供給される少なくとも1つの制御信号に反応して、少なくとも1つの照明ユニットに給電する電気回路を含む。

【 0 0 2 7 】

[0027] 本開示の目的で本明細書において使用される場合には、「LED」との用語は、任意のエレクトロルミネセントダイオード、又は、電気信号に呼応して放射線を発生できる、その他のタイプのキャリア注入/接合ベースシステム (carrier injection/junction-based system) を含むものと理解すべきである。したがって、LEDとの用語は、次に限定されないが、電流に呼応して発光する様々な半導体ベースの構造体、発光ポリマー、有機発光ダイオード (OLED)、エレクトロルミネセンスストリップ等を含む。特に、LEDとの用語は、赤外スペクトル、紫外スペクトル、及び (一般に、約400ナノメートルから約700ナノメートルまでの放射波長を含む) 可視スペクトルの様々な部分のうちの、1つ又は複数における放射を発生させることができるすべてのタイプの発光ダイオード (半導体及び有機発光ダイオードを含む) を指す。

【 0 0 2 8 】

[0028] 「光源」との用語は、次に限定されないが、LEDベース光源 (上記に定義した1つ以上のLEDを含む)、白熱光源 (例えばフィラメント電灯、ハロゲン電灯)、蛍光光源、りん光性光源、高輝度放電光源 (例えばナトリウム蒸気ランプ、水銀蒸気ランプ及びメタルハライドランプ)、レーザー、その他のタイプのエレクトロルミネセンス源を含む、様々な放射源のうちの任意の1つ以上を指すと理解すべきである。

【 0 0 2 9 】

[0029] 「照明ドライバ」との用語は、本明細書では、光源に発光させるような形式で1つ以上の光源に給電する装置を指す。具体的には、照明ドライバは、第1の形式 (例えばAC主電源電力、固定DC電圧等) で電力を受け取り、照明ドライバが駆動する光源 (例えばLED光源) の要件に調整された第2の形式で給電する。

【 0 0 3 0 】

[0030] 「照明ユニット」との用語は、本明細書では、同じ又は異なるタイプの1つ以上の光源を含む装置を指して使用される。所与の照明ユニットは、様々な光源の取付け配置、筐体/ハウジング配置及び形状、並びに/又は、電気及び機械的接続構成の何れか1つを有してもよい。さらに、所与の照明ユニットは、光源の動作に関連する様々な他の構成要素 (例えば制御回路) に任意選択的に関連付けられてもよい (例えば含む、結合される、及び/又は一緒にパッケージされる)。「LEDベースの照明ユニット」とは、上記した1つ以上のLEDベースの光源を、単独で又はその他の非LEDベースの光源との組合せで含む照明ユニットを指す。

【 0 0 3 1 】

[0031] 「照明器具 (lighting fixture)」と「照明器具 (luminaire)」との用語は、本明細書では、相互に置き換え可能なように、特定の形状因子、アセンブリ又はパッケ

10

20

30

40

50

ージ内にあり、また、他の構成要素と関連付けられている（例えば結合される及び／又は共にパッケージ化される）１つ以上の照明ユニットの実施態様又は配置を指すために使用される。

【 0 0 3 2 】

[0032] 「コントローラ」との用語は、本明細書では、概して、１つ以上の光源の動作に関連する様々な装置を説明するために使用される。コントローラは、本明細書で説明した様々な機能を実行するように、数多くの方法（例えば専用ハードウェアを用いて）で実施できる。「プロセッサ」は、本明細書で説明した様々な機能を実行するように、ソフトウェア（例えばマイクロコード）を使用してプログラムすることのできる１つ以上のマイクロプロセッサを使用するコントローラの一例である。コントローラは、プロセッサを使用してもしなくても実施でき、また、幾つかの機能を実行する専用ハードウェアと、その他の機能を実行するプロセッサ（例えばプログラムされた１つ以上のマイクロプロセッサ及び関連回路）の組み合わせとして実施されてもよい。本開示の様々な実施態様において使用されてもよいコントローラ構成要素の例としては、次に限定されないが、従来のマイクロプロセッサ、特定用途向けＩＣ（ＡＳＩＣ）、及びフィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ）がある。

10

【 0 0 3 3 】

[0033] 当然ながら、ある要素が別の要素に「接続されている」又は「結合されている」と言及される場合、当該要素は当該別の要素に、直接的に接続若しくは結合されていても、又は、介在要素が存在してもよい。対照的に、ある要素が別の要素に「直接的に接続されている」又は「直接的に結合されている」と言及される場合、介在する要素は存在しない。

20

【 0 0 3 4 】

[0034] なお、前述の概念及び以下でより詳しく説明する追加の概念のあらゆる組み合わせ（これらの概念が互いに矛盾しないものであることを条件とする）は、本明細書で開示される本発明の主題の一部をなすものと考えられることを理解すべきである。特に、本開示の終わりに登場するクレームされる主題のあらゆる組み合わせは、本明細書に開示される本発明の主題の一部であると考えられる。なお、参照により組み込まれる任意の開示内容にも登場する、本明細書において明示的に使用される用語には、本明細書に開示される特定の概念と最も整合性のある意味が与えられるべきであることを理解すべきである。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 5 】

[0035] 図面中、同様の参照符号は、概して、様々な図を通して同じ部分を指している。また、図面は必ずしも縮尺通りではなく、通常、本発明の原理の説明に重きが置かれている。

【 0 0 3 6 】

【図 1】[0036] 図 1 は、照明ネットワークの例示的な実施形態を示す。

【図 2】[0037] 図 2 は、照明ネットワークのネットワーク装置の１つの例示的な実施形態の機能ブロック図である。

【図 3】[0038] 図 3 は、照明ネットワークを試運転する処理の一実施形態のフローチャートであり、ここでは、照明ネットワークに接続されている、照明安定器又はドライバといったネットワーク装置が、自身を識別し、そのネットワークアドレスを通信する。

40

【図 4】[0039] 図 4 は、自身を識別し、そのネットワークアドレスを通信する、安定器又は照明ドライバを含むネットワーク装置の１つの可能なシナリオを示す。

【図 5】[0040] 図 5 は、自身を識別し、そのネットワークアドレスを通信する、安定器又は照明ドライバを含むネットワーク装置の方法の一実施形態における別の可能なシナリオを示す。

【図 6】[0041] 図 6 は、照明ネットワークを試運転する処理の別の実施形態のフローチャートであり、ここでは、照明ネットワークに接続されている、照明安定器又はドライバといったネットワーク装置が、自身を識別し、そのネットワークアドレスを通信する。

50

【図 7】[0042] 図 7 は、照明ネットワークのネットワーク装置の別の例示的な実施形態の機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 7 】

[0043] 上記したように、例えば大型 D A L I ネットワークである大型照明ネットワークの試運転は、照明ネットワークのすべての装置の場所及びネットワークアドレスを示すフロアプラン又はマップを生成するために必要な作業時間が膨大であるため、比較的高価となる。

【 0 0 3 8 】

[0044] したがって、本発明者は、あるコマンドに反応してそのアドレスをエンジニア、設置業者又はエンドユーザに通信して又は示して、自身を識別できる、安定器又は照明ドライバを含む照明ネットワーク装置を提供することが有益であることを認識し、理解した。

10

【 0 0 3 9 】

[0045] 上記に鑑みて、本発明の様々な実施形態及び実施態様は、照明ネットワーク用の、安定器又は照明ドライバを含むネットワーク装置と、当該ネットワーク装置用の自身を識別し、そのネットワークアドレスを通信する又は示す方法とに関する。

【 0 0 4 0 】

[0046] 図 1 は、照明ネットワーク 1 0 0 の例示的な実施形態を示す。照明ネットワーク 1 0 0 は、ネットワーク接続 1 1 5 を介して互いに接続される、複数の装置 1 1 0 と少なくとも 1 つのネットワークコントローラ 1 2 0 とを含む。

20

【 0 0 4 1 】

[0047] 一実施形態では、照明ネットワーク 1 0 0 は、デジタルアドレス可能照明インターフェース (D A L I) ネットワークである。以下の説明では、具体的な説明を提供するために、照明ネットワーク 1 0 0 は、D A L I ネットワークであると想定する。しかし、当然ながら、以下に説明される原理は、他のタイプの照明ネットワークにも適用され、一般的に、D A L I ネットワークに固有の特徴が言及される場合は除いて、D A L I ネットワークに限定されない。

【 0 0 4 2 】

[0048] D A L I は、建物照明のデジタル制御に使用される専用照明通信プロトコルである。このプロトコルの基本構造は、I E C 6 2 3 8 6 規格のパート 1 及びパート 2 に定義されている。D A L I 規格は、基本的に、D A L I 適合可能デバイス又は装置と通信するために使用される 2 バイトコマンドのセットを定義している。このコマンドは、第 1 のバイトが、コマンドが向けられるデバイス又は装置のアドレスを表し、第 2 のバイトが、装置又はデバイスの動作 / コマンド (すなわち、その装置又はデバイスがすべきこと) を表すように構造化されている。

30

【 0 0 4 3 】

[0049] 様々なタイプの装置が、様々なコマンドを有し、これらは、I E C 6 2 3 8 6 規格の様々なパートに定義されている。例えば蛍光照明コマンドは、I E C 6 2 3 8 6 のパート 1 0 1 及び 1 0 2 に定義され、緊急照明コマンドは、I E C 6 2 3 8 6 のパート 2 0 2 に定義され、L E D 照明コマンドは、I E C 6 2 3 8 6 のパート 2 0 7 に定義されている。

40

【 0 0 4 4 】

[0050] I E C 6 2 3 8 6 のパート 2 0 2 の緊急照明用規格のコマンド # 2 0 4 は、完全には定義されていない「START IDENTIFICATION」コマンドを含む。このコマンドの実施は、製造業者の裁量に委ねられている。更に、このような識別処理は、I E C 6 2 3 8 6 1 0 2 及び / 又は 2 0 7 規格において取り残されている、別にされたコマンドのうちの 1 つを使用して、D A L I 安定器 / ドライバ製造業者によって採用される。したがって、以下に説明される識別処理は、D A L I 緊急安定器 / ドライバに限定されず、D A L I 蛍光安定器及び D A L I L E D ドライバにも適用できる。

50

【 0 0 4 5 】

[0051] 各装置 1 1 0 は、例えば照明ネットワーク 1 0 0 のネットワーク接続 1 1 5 を介して受信された 1 つ以上のコマンドに反応して、1 つ以上の照明ユニット 1 0 に給電し、その照明状態を制御する。照明ユニット 1 0 は、白熱灯、蛍光灯及び／又は L E D ベースの照明ユニットを含む。照明ユニット 1 0 は、照明ネットワーク 1 0 0 が設置されている施設の、例えば天井、壁及び／又はディスプレイケースに取付けられた照明器具内に設置される。照明装置 1 1 0 は、例えば A C 主電源からの A C 電力又は電池バックアップからの D C 電力である電力を受け取り、その電力を、関連付けられている各照明ユニット 1 0 を駆動するのに適切な形式に変換し、適切に変換された電力を各照明ユニット 1 0 に供給する。一実施形態では、装置 1 1 0 は、例えば蛍光光源を有する照明ユニットである 1 つ以上の照明ユニットに給電するための例えば蛍光安定器である安定器（例えば D A L I 安定器）を含む。別の実施形態では、装置 1 1 0 は、1 つ以上の L E D ベースの照明ユニットに、電流を供給するための照明ドライバ（例えば D A L I ドライバ）を含む。一実施形態では、装置 1 1 0 は、緊急安定器／ドライバ（例えば D A L I 緊急安定器／ドライバ）を含む。

10

【 0 0 4 6 】

[0052] ネットワークコントローラ 1 2 0 は、装置 1 1 0 にコマンド（例えば D A L I コマンド）を送信可能な任意のデバイスである。D A L I ネットワークでは、照明ネットワーク 1 0 0 の一部であるすべての装置 1 1 0 に一斉同報されるコマンドもあれば、コマンドに特定の装置 1 1 0 のネットワークアドレスを含めることによって、当該特定の装置に個別の宛てられるコマンドもある。一般的に、D A L I コマンドは、2 つの 8 ビットバイトを含み、第 1 のバイトは、コマンドが向けられる装置のいわゆるショートアドレスであり、第 2 のバイトは、実行されるべき特定のコマンドを識別する。ネットワークコントローラ 1 2 0 は、照明ネットワーク 1 0 0 を試運転する、及び／又は、照明ネットワーク 1 0 0 を介して、1 つ以上の装置 1 1 0 にコマンドを送信するためのソフトウェアがインストールされたコンピュータへの接続のためのインターフェース又はコネクタ（例えば U S B コネクタ）を含む。幾つかの実施形態では、ネットワークコントローラ 1 2 0 に、専用ボタン又はスイッチが具備され、当該ボタン又はスイッチは、起動されると、ネットワークコントローラ 1 2 0 に、以下に説明されるように、各装置 1 1 0 にそのネットワークアドレスを示すように命令する 1 つ以上の識別コマンドを送信させる。

20

30

【 0 0 4 7 】

[0053] 図 2 は、照明ネットワーク 1 0 0 といった照明ネットワーク用のネットワーク装置 2 1 0 の 1 つの例示的な実施形態の機能ブロック図である。ネットワーク装置 2 1 0 は、図 1 の装置 1 1 0 の一実施形態であってよい。ネットワーク装置 2 1 0 は、ネットワーク通信インターフェース回路 2 1 2、プロセッサ 2 1 4、安定器及び／又はドライバ回路 2 1 6 及びシグナリングデバイス 2 1 8 を含む。

【 0 0 4 8 】

[0054] 通信インターフェース回路 2 1 2 は、ネットワーク接続 1 1 5 と連動し、これにより、プロセッサ 2 1 4 と、例えばネットワークコントローラ 1 2 0（例えば D A L I コントローラ）である照明ネットワーク 1 0 0 の 1 つ以上の他のデバイスとの間でコマンド及びデータを通信する。幾つかの実施形態では、通信インターフェース回路 2 1 2 は、D A L I インターフェースを含む。ネットワーク接続 1 1 5 がワイヤレス接続を含む幾つかの実施形態では、通信インターフェース回路 2 1 2 は、ワイヤレス通信回路を含む。

40

【 0 0 4 9 】

[0055] プロセッサ 2 1 4 は、例えば不揮発性メモリ及び／又は揮発性メモリを含むメモリを含むか、又は、当該メモリと関連付けられていてよい。このようなメモリは、本明細書に説明されるようにネットワーク装置 2 1 0 のネットワークアドレスを通信するアルゴリズムを含む 1 つ以上のアルゴリズムを実行するためのデータ及び／又は命令（実行ソフトウェア）を記憶する。

【 0 0 5 0 】

50

[0056] 安定器又はドライバ回路 216 は、プロセッサ 214 によって供給される少なくとも 1 つの制御信号に反応して、例えば AC 主電源からの AC 電力又は電池バックアップからの DC 電流である入力電力を受け取り、受け取った電力をそれぞれ関連付けられた照明ユニット 10 を駆動するのに適した形式に変換し、適切に変換した電力をそれぞれ関連付けられている照明ユニット 10 に供給する電気回路を含む。

【0051】

[0057] シグナリングデバイス 218 は、ネットワーク装置 210 に一体にされていることが有益である。例えばネットワーク装置 210 の回路基板又はハウジングに取付けられている。

【0052】

[0058] 一実施形態では、シグナリングデバイス 218 は、ネットワーク装置 210 のユーザ又は設置業者が、外部から可視であるように構成された照明デバイスである。この場合、シグナリングデバイス 218 の照明状態の全体又はその一部がプロセッサ 214 によって制御される。例えば図 3 乃至図 5 に関して以下により詳細に説明されるように、プロセッサ 214 は、ネットワーク装置 210 のネットワークアドレスの 1 ビットが、ネットワーク装置 210 の制御下の 1 つ以上の照明ユニット 10 によって有効に通信されている又は示されている時間間隔を示すために点灯するようにシグナリングデバイス 218 を制御する。一実施形態では、シグナリングデバイス 218 は、例えば赤色又は緑色 LED といった色付き LED である LED を含む。

【0053】

[0059] 別の実施形態では、シグナリングデバイス 218 は、ブザー又は圧電変換器といった放音デバイスである。

【0054】

[0060] 動作時、ネットワーク通信インターフェース回路 212 は、照明ネットワーク 100 (例えば DALI ネットワーク) を介してコマンド (例えば DALI コマンド) を受信し、これらのコマンドをプロセッサ 214 に提供する。プロセッサ 214 は、これらのコマンドに反応して、安定器及び/又はドライバ回路 216 から、ネットワーク装置 210 に接続されている 1 つ以上の照明ユニット 10 への給電を制御するように、1 つ以上の制御信号を、安定器及び/又はドライバ回路 216 に提供する。

【0055】

[0061] 例えば照明ネットワークの試運転処理の間に、自己を識別し、そのネットワークアドレスを照明ネットワーク 100 のエンジニア、設置業者又はユーザに通信する、装置 110 (例えば安定器又は照明ドライバを含むネットワーク装置 210) 用の方法の実施形態について説明する。以下の説明では、より具体的な説明を提供するために、照明ネットワーク 100 が DALI ネットワークである特定の実施形態について、追加の詳細が提供される。しかし、当然ながら、一般的には、当該方法は、他のタイプの照明ネットワークによって採用されてもよい。

【0056】

[0062] 試運転エンジニア、設置業者又はエンドユーザが、一斉同報 DALI コマンド 240 「START IDENTIFICATION」を送信すると、照明ネットワーク 100 に接続された各装置 110 は、その 8 ビットのショートアドレスを、当該装置 110 が制御する照明ユニット 10 に、当該ショートアドレスの各ビットについて、当該ビットの値に対応しかつその値を識別する照明状態に入らせることによって、連続的に (例えば MSB から LSB へ、又は、LSB から MSB へ) 示す。例えば、幾つかの実施形態では、あるビットの第 1 の値は、照明ユニット 10 をオンにすることによって示され、当該ビットの第 2 の値は、照明ユニット 10 をオフにすることによって示される。他の実施形態では、ビットの値を示すために、装置 110 が制御する照明ユニット 10 をオン又はオフにするのではなく、装置 110 は、これらの照明ユニット 10 に、第 1 の値を示すためにより高い輝度レベルを有するようにさせ、第 2 のビットの値を示すためにより低い、調光された輝度レベルを有するようにさせる。更に別の実施形態では、装置 110 は、当該装置が制御する照明

ユニット 1 0 に、第 1 の値を示すために点滅させ、第 2 のビットの値を示すために一定の輝度レベル（オン又はオフ状態である）のままであるようにさせる。これらの実施形態のそれぞれにおいて、第 1 の値が「1」で、第 2 の値は「0」である実施態様もあれば、第 1 の値が「0」で、第 2 の値は「1」である実施態様もある。装置 1 1 0 の製造業者は、どの照明状態がバイナリの「1」を示すか、また、どの照明状態がバイナリの「0」を示すかを、エンジニア、設置業者又はエンドユーザに、装置 1 0 0 上のラベル又はユーザマニュアル若しくは装置 1 1 0 に関連付けられる他の文書によって示すことが有益である。

【0057】

[0063] L E D インジケータ又は他の照明デバイス、ブザーといった放音デバイス等といった、装置 1 1 0 に一体にされるシグナリングデバイスは、所与のビットに対し照明ユニット 1 0 の照明状態によって示されたデータが有効であるときを示し、これにより、エンジニア、設置業者又はエンドユーザが、このときの照明ユニット 1 0 の照明状態を書き留めることができる。具体的には、シグナリングデバイスが L E D である場合、L E D は、照明ユニット 1 0 の照明状態によってその値が伝えられる各ビットのビット周期期間の間の短い時間間隔の間に、オンになるか又は複数回点滅（すなわち、ブリンク）して、これにより、エンジニア、設置業者又はエンドユーザが照明ユニット 1 0 の照明状態を書き留め、したがって、ネットワークアドレスの当該ビットの値を決定できる適切な時間を示す。シグナリングデバイスは、装置 1 1 0 によってそのネットワークアドレスを通信するために採用されるビット周期期間の中央部分における時間間隔の間にアクティブにされることが有益であり、この時間間隔は、エンジニア、設置業者又はエンドユーザが信号を認識し、ネットワークアドレスについて通信されている現在のビットの値を示す照明ユニット 1 0 の現在の照明状態を書き留めるのに十分な長さである。

【0058】

[0064] より具体的には、図 3 は、照明ネットワーク 1 0 0 といった照明ネットワークを試運転する処理 3 0 0 の一実施形態のフローチャートであり、ここでは、照明ネットワーク 1 0 0 に接続されている、ネットワーク装置 1 1 0 又はネットワーク装置 2 1 0 といったネットワーク装置が、自身を識別し、そのネットワークアドレスを通信する。

【0059】

[0065] ステップ 3 1 0 において、試運転エンジニア、設置業者又はエンドユーザが、例えば識別開始コマンド（例えば D A L I の「START IDENTIFICATION」コマンド）を、照明ネットワーク 1 0 0 のすべての装置 1 1 0（例えば安定器又は照明ドライバを含むネットワーク装置 2 1 0）に送信し、ソフトウェア又は試運転ツールにこのコマンドを停止されるまで繰り返すように伝える。一実施形態では、エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、コンピュータを、例えばネットワークコントローラ 1 2 0 上のインターフェース又はコネクタ（例えば U S B コネクタ）を介して、ネットワークコントローラ 1 2 0 に接続することによって、ステップ 3 1 0 を実行する。別の実施形態では、ネットワークコントローラ 1 2 0 に、専用ボタン又はスイッチが具備され、当該ボタン又はスイッチは、エンジニア、設置業者又はエンドユーザによってアクティブにされ、ネットワークコントローラ 1 2 0 に、スイッチ又はボタンが非アクティブにされるまで、識別コマンドを繰り返し送信させる。

【0060】

[0066] ステップ 3 2 0 において、例えば（安定器又は照明ドライバを含む）ネットワーク装置 2 1 0 である第 1 の装置 1 1 0 が、識別開始コマンドを受け取る。例えばプロセッサ 2 1 4 が、ネットワーク通信回路 2 1 2 を介して、照明ネットワーク接続 1 1 5 から識別開始コマンドを受け取る。

【0061】

[0067] ステップ 3 3 0 において、装置 1 1 0 は、当該装置が駆動する照明ユニット 1 0 を、ここではビット周期期間と呼ぶ特定の周期期間の間、特定の照明状態に入るように制御する。この特定の照明状態は、ネットワークアドレスの第 1 のビット（様々な実施形態において L S B 又は M S B であってよい）の値に対応し、当該値を識別する。ビット周

期期間は、エンジニア、設置業者又はユーザが1つのビット周期期間から次のビット周期期間までの照明ユニット10の照明状態の変化を観察し、認識するのに十分な長さの固定長Tを有することが有益である。幾つかの実施形態では、Tは、0.5秒乃至3秒の値を有する。幾つかの実施形態では、Tは、約1秒(すなわち、1秒±10%)の値を有する。

【0062】

[0068] 例えば、上記したように、様々な実施形態において、オンの照明状態は、ビットの第1の値(例えば「1」)を示す一方で、オフの照明状態は、ビットの第2の値(例えば「0」)を示す(又は、この反対であってもよい)。より大きい強度又は輝度を有する照明状態は、ビットの第1の値(例えば「1」)を示す一方で、より低い強度又は輝度を有する照明状態は、ビットの第2の値(例えば「0」)を示す(又は、この反対であってもよい)。ブリンクング又は点滅の照明状態は、ビットの第1の値(例えば「1」)を示す一方で、一定の強度又は輝度を有する照明状態(オン又はオフ状態)は、ビットの第2の値(例えば「0」)を示す(又は、この反対であってもよい)。第1の色を有する光を生成する照明状態は、ビットの第1の値(例えば「1」)を示す一方で、第2の色を有する照明状態は、ビットの第2の値(例えば「0」)を示す。

【0063】

[0069] 特定の実施形態では、ステップ330において、プロセッサ214は、照明ユニット10の照明を制御するために安定器又はドライバ回路216に1つ以上の制御信号を提供し、これにより、照明ユニットに、ネットワークアドレスの現在のビットの値に対応する所望の照明状態に入らせる。

【0064】

[0070] ステップ340において、装置110のシグナリングデバイス(例えば装置210のシグナリングデバイス218)が、ビット周期期間内の時間間隔の間に、照明ユニット10の照明状態がビットの値を有効に示すことをシグナルする。つまり、シグナリングデバイス218は、エンジニア、設置業者又はエンドユーザに、照明ユニット10の現在の照明状態によって新しいビットが示されていることをシグナルする又は示す。例えば「1」のビット値が、対応するビット周期期間の間に照明ユニットをオンにすることによって示され、ネットワークアドレスが、一連の連続する「1」(例えば「00111110」)を含む場合を検討する。この場合、エンジニア、設置業者又はユーザは、照明ユニット10の照明状態を観察するだけでは、ネットワークアドレスにおける連続する「1」の数を識別することは困難又は不可能である。しかし、シグナリングデバイス218が、各ビット周期期間の間に、別個の信号を提供するので、エンジニア、設置業者又はユーザは、1つのビット周期期間が次のビット周期期間に移行したときを識別することができる。8ビットアドレスでは、シグナリングデバイス218は、8つの信号を提供する。8ビットアドレスが5つの連続する「1」を有する上記例では、シグナリングデバイス218は、照明ユニット10がオンの状態の間に、全部で5つの信号を提供するので、エンジニア、設置業者又はユーザは、ネットワークアドレスに5つの連続する「1」があることを容易に識別することができる。

【0065】

[0071] 上記したように、シグナリングデバイス218は、ビット周期期間の中心部分における時間間隔の間にアクティブにされることが有益であり、この時間間隔は、エンジニア、設置業者又はエンドユーザが信号を認識し、通信されている現在のビットの値に対応する照明ユニット10の現在の照明状態を書き留めるのに十分な長さである。更に、上記したように、様々な実施形態において、シグナリングデバイス218は、可視又は可聴信号を提供する。例えばLEDが、短時間の間、オンにされる。或いは、シグナリングデバイスが、ブリンク若しくは点滅するか、又は、トーン若しくはブザー音を出す。

【0066】

[0072] 別の具体的な実施形態では、ステップ340において、プロセッサ214は、上記したように、ビット周期期間内の時間間隔の間に、照明ユニット10の照明状態が現

在のビットの値を有効に示すようにシグナリングデバイス 218 を制御するか又は照明ユニット 10 の照明状態が現在のビットの値を有効に示すことをシグナリングデバイス 218 にシグナルさせる。

【0067】

[0073] ステップ 350 において、エンジニア、設置業者又はユーザは、シグナリングデバイス 218 が、今度は、ネットワークアドレスの次のビットが照明ユニット 10 によって有効に示されていることをシグナルするときの照明ユニット 10 の照明状態を観察する。エンジニア、設置業者又はユーザは、紙に現在のビット値（例えば「1」）を書き記すか、又は、コンピュータ、タブレット、ポータブルデータ入力デバイス等に入力する。

【0068】

[0074] ステップ 355 において、装置 110（例えば装置 110 のプロセッサ）が、照明ユニット 10 によって通信されるべき又は示されるべきネットワークアドレスのビットがこれ以上残っているかどうかを判断する。残っている場合、処理は、ステップ 330 に戻り、次に、ステップ 330 乃至 350 が、装置 110 のネットワークアドレスの次のビットに対し繰り返される。その一方で、先のビットが、ネットワークアドレスの最後のビット（例えば MSB 又は LSB）で、照明ユニット 10 によって通信されるべき又は示されるべきネットワークアドレスのビットは残っていない場合、処理は、ステップ 360 に進む。

【0069】

[0075] ステップ 360 において、装置 110 は、ネットワークアドレスの終わりをシグナルする。様々な実施形態において、装置 110 は、いずれかの次の方法、すなわち、シグナリングデバイス 218 を、長時間の間、アクティブにする（例えば LED インジケータを、長時間の間、オン又はオフ状態にする）、シグナリングデバイス 218 を、数回、断続的にアクティブにする（例えば LED インジケータを、数回、点滅させる）、照明ユニット 10 を、長時間の間、オン又はオフ状態にする等によって、ネットワークアドレスの終わりを知らせる。長時間とは、数秒であってよい。ネットワークアドレスの終わりを示す他の方法も可能である。特定の実施形態では、装置 200 のプロセッサ 214 は、装置 200 及び / 又は照明ユニット 10 を制御して、ネットワークアドレスの終わりを知らせてもよい。

【0070】

[0076] ステップ 370 において、エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、施設のマップ又はフロアプランに、装置 110 の場所とそのネットワークアドレスとを書き留める。ここでも、これは、紙面上で行われてもよいし、コンピュータ、タブレット又は他のポータブルデータ入力デバイス上に電子的に行われてもよい。

【0071】

[0077] ステップ 375 において、エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、照明ネットワーク 100 のすべてのネットワーク装置 110 の場所及びネットワークアドレスが見つけれられたかどうかを決定する。見つけれられていない場合、処理は、ステップ 320 に戻り、次に、ステップ 320 乃至ステップ 370 が、次の装置 110 について繰り返される。その一方で、エンジニア、設置業者又はエンドユーザが、照明ネットワーク 100 のすべてのネットワーク装置 110 の場所及びネットワークアドレスを見つけれられている場合、処理は、ステップ 380 において、終了する。

【0072】

[0078] 装置 110 が、図 2 の装置 200 に対応する特定の実施形態では、プロセッサ 214 は、処理 300 のステップ 320、330、340、355 及び 360 を行うように、ソフトウェア制御下でアルゴリズムを実行する。更に、プロセッサ 214 は、ネットワークコントローラ 120 が、照明ネットワーク 100 に識別開始コマンドを送信又は一斉同報し続ける限り、これらのステップを繰り返し実行する。

【0073】

[0079] 図 4 は、5 というショートアドレスを有し、自身を識別し、そのネットワーク

10

20

30

40

50

アドレスを、図3に関連して上記したようにバイナリビットのシーケンス「00000101」として通信する又は示すDALE装置の1つの可能なシナリオを示す。ここではLSBが最初に示され、MSBが最後に示されている。この例では、説明を簡単にするために、シグナリングデバイス（例えばシグナリングデバイス218）はLEDインジケータであると想定されるが、当然ながら、他のシグナリングデバイスを代わりに使用してもよい。

【0074】

[0080] このシナリオでは、図3に関連して上記した識別処理が実行されると、LSBは、1であるので、バイナリの「1」を示すために、装置110は、（1）照明ユニット10を（それらがオフであった場合に）オンにするか、又は、照明ユニット10を（それらが既にオンであった場合に）オン状態に維持し、この反対であってもよい。又は、（2）照明ユニット10を（それらが低いレベルであった場合に）明るいレベルに設定するか、又は、照明ユニット10を（それらが既に明るかった場合に）明るいレベルに維持する。装置110は、LEDインジケータをオン若しくはオフにさせ、又は、1回若しくは複数回、点滅若しくはブリンクさせて、これにより、エンジニア又はエンドユーザに、照明ユニット10の状態を書き留めるように促す。

10

【0075】

[0081] このとき、エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、照明ユニット10の状態を書き留め、バイナリの「1」を、8ビットバイナリネットワークアドレスのLSBビット又は最初のビットとして、紙又はデータ入力デバイスにマークする。

20

【0076】

[0082] この例では、図4に示されるように、送信されるべき次のビットは、バイナリの「0」である。したがって、このビットを示すために、装置110は、（a）照明ユニット10を（それらがオンであった場合に）オフにするか、又は、照明ユニット10を（それらが既にオフであった場合に）オフ状態に維持し、この反対であってもよい。又は、（b）照明ユニット10を（それらが明るかった場合に）薄暗くするか、又は、照明ユニット10を（それらが既に低いレベルの場合に）低いレベルに維持する。

【0077】

[0083] 装置110は、再び、LEDインジケータをオン若しくはオフにさせ、又は、1回若しくは複数回、点滅若しくはブリンクさせて、これにより、エンジニア又はエンドユーザに、照明ユニット10の状態を再び書き留めるように促す。

30

【0078】

[0084] エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、照明ユニット10の状態を書き留め、バイナリの「0」を、8ビットバイナリネットワークアドレスの次のビットとして、紙又はデータ入力デバイスにマークする。

【0079】

[0085] この処理は、ネットワークアドレスの残りのビットを示すために繰り返される。

【0080】

[0086] ネットワークアドレスの最後のビットが示されると、装置110は、例えば（1）LEDインジケータを、長時間の間、オン又はオフ状態に維持する、（2）LEDインジケータを、複数回、点滅又はブリンクする、又は、（3）電気ライトを、長時間の間、オン又はオフ状態に維持することによって、ネットワークアドレスの終わりを示す（すなわち、ネットワークアドレスの最後のビットがちょうど示された）。ネットワークアドレスの終わりを示す他の手段が採用されてもよい。

40

【0081】

[0087] 処理の終わりにおいて、エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、次のバイナリコード、すなわち、「00000101」を書き留めたことになる。エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、このバイナリコードを、2進-10進変換器（例えばすべてのMS W I N D O W S（登録商標）のPC上で利用可能なW I N D O W S（登録商標）

50

計算機)に供給して、等価の10進値の「5」が得られる。

【0082】

[0088] 例えば、エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、敷地又は施設の全フロアを歩いて、各照明器具の下に立ち、対応するフロアプラン又はマップ上に、各装置のアドレスを書き留める。このような詳細なフロアプランは、当該敷地の将来のメンテナンス、照明システムにおける任意の試運転変更のモニタリングに役立ち、時間及び人件費を節約できる。

【0083】

[0089] なお、DALIネットワークでは、DALIショートアドレスは、(バイナリバイトのすべての8ビットではなく)5ビットに制限されているため、装置は、8ビット

10

【0084】

[0090] 図5は、自身を識別し、そのネットワークアドレスを通信する又は示す、安定器又は照明ドライバを含む装置の方法の一実施形態における別の可能なシナリオを示す。このシナリオでは、装置110に関連付けられている照明ユニット10は、連続する一連の「1」又は「0」を示すために連続的に点灯し、エンジニア、設置業者又はエンドユーザが、現在のビットの値を記録すべきときを示すために、シグナリングデバイス(例えばLEDインジケータ)が使用される。

【0085】

20

[0091] 図3乃至図5に関連して上記された方法は、装置のネットワークアドレスに対応するデータを通信するために照明ユニット10を採用し、また、照明ユニット10の照明状態が有効データを示す時間間隔を示すためにシグナリングデバイス218を採用する。このような構成は、エンジニア、設置業者又はユーザが、特定の照明ユニット10を、それらを制御している特定の装置110に容易に相関させることができるので、特に有利である。

【0086】

[0092] しかし、代替実施形態では、照明ユニット10とシグナリングデバイス218の役割は反対にされてもよい。つまり、代替実施形態では、方法は、装置のネットワークアドレスに対応するデータを通信するためにシグナリングデバイス218を採用し、また

30

【0087】

[0093] より具体的には、図6は、照明ネットワーク100といった照明ネットワークを試運転するための処理600の別の実施形態のフローチャートであり、ここでは、照明ネットワーク100に接続されている、装置110又はネットワーク装置210といったネットワーク装置が、自身を識別し、そのネットワークアドレスを通信する。

【0088】

[0094] ステップ610において、試運転エンジニア、設置業者又はエンドユーザが、例えば識別開始コマンド(例えばDALIの「START IDENTIFICATION」コマンド)を、照明ネットワーク100のすべての装置110(例えば安定器又は照明ドライバを含むネットワーク装置210)に送信し、ソフトウェア又は試運転ツールにこのコマンドを停止されるまで繰り返すように伝える。一実施形態では、エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、コンピュータを、例えばネットワークコントローラ120上のインターフェース又はコネクタ(例えばUSBコネクタ)を介して、ネットワークコントローラ120に接続することによって、ステップ610を実行する。別の実施形態では、ネットワークコントローラ120に、専用ボタン又はスイッチが具備され、当該ボタン又はスイッチは、エンジニア、設置業者又はエンドユーザによってアクティブにされ、ネットワークコントローラ120に、スイッチ又はボタンが非アクティブにされるまで、識別コマンドを繰り返し送信させる。

40

50

【 0 0 8 9 】

[0095] ステップ 6 2 0 において、例えば（安定器又は照明ドライバを含む）ネットワーク装置 2 1 0 である第 1 の装置 1 1 0 が、識別開始コマンドを受け取る。例えばプロセッサ 2 1 4 が、ネットワーク通信回路 2 1 2 を介して、照明ネットワーク接続 1 1 5 から識別開始コマンドを受け取る。

【 0 0 9 0 】

[0096] ステップ 6 3 0 において、装置 1 1 0 は、装置 1 1 0 のシグナリングデバイス（例えば装置 2 1 0 のシグナリングデバイス 2 1 8）を、ここではビット周期期間と呼ぶ特定の周期期間の間、信号を提供するように制御する。この特定の信号は、ネットワークアドレスの第 1 のビット（様々な実施形態において L S B 又は M S B であってよい）の値に対応し、当該値を識別する。ビット周期期間は、エンジニア、設置業者又はユーザが 1 つのビット周期期間から次のビット周期期間までにシグナリングデバイス 2 1 8 によって供給された信号の変化を観察し、認識するのに十分な長さの固定長 T を有することが有益である。幾つかの実施形態では、T は、0.5 秒乃至 3 秒の値を有する。幾つかの実施形態では、T は、約 1 秒（すなわち、1 秒 ± 10 %）の値を有する。

【 0 0 9 1 】

[0097] 様々な実施形態において、シグナリングデバイス 2 1 8 は、可視又は可聴信号を提供する。例えばシグナリングデバイスは、ビットの第 1 の値（例えば「1」）を示すためにオンにされるか又は点灯する一方で、シグナリングデバイスは、ビットの第 2 の値（例えば「0」）を示すためにオフにされる（又は、この反対であってよい）。ブリンクする又は点滅する照明状態は、ビットの第 1 の値（例えば「1」）を示す一方で、一定の強度又は輝度を有する照明状態は、ビットの第 2 の値（例えば「0」）を示す（又は、この反対であってよい）。第 1 の色を有する光を生成する照明状態は、ビットの第 1 の値（例えば「1」）を示す一方で、第 2 の色を有する照明状態は、ビットの第 2 の値（例えば「0」）を示す。特定の音又はトーンの放射は、ビットの第 1 の値（例えば「1」）を示す一方で、異なる音又はトーンの放射は、ビットの第 2 の値（例えば「0」）を示す。

【 0 0 9 2 】

[0098] 特定の実施形態では、ステップ 6 3 0 において、プロセッサ 2 1 4 は、シグナリングデバイスを制御するために 1 つ以上の制御信号をシグナリングデバイス 2 1 8 に提供し、これにより、シグナリングデバイスに、ネットワークアドレスの現在のビットの値に対応し及び当該値を示す所望の信号を提供させる。

【 0 0 9 3 】

[0099] ステップ 6 4 0 において、装置 1 1 0 によって制御される 1 つ以上の照明ユニット 1 0 は、ビット周期期間内の時間間隔の間に、シグナリングデバイス 2 1 8 の状態がビットの値を有効に示すことを示すように制御される。つまり、照明ユニット 1 0 は、エンジニア、設置業者又はエンドユーザに、シグナリングデバイス 2 1 8 によって提供されている現在の信号によって新しいビットが示されていることをシグナルする又は示す。例えば「1」のビット値が、対応するビット周期期間の間にシグナリングデバイス 2 1 8 をオンにすることによって示され、ネットワークアドレスが、一連の連続する「1」（例えば「0 0 1 1 1 1 0」）を含む場合を検討する。この場合、エンジニア、設置業者又はユーザは、シグナリングデバイス 2 1 8 の状態を観察するだけでは、ネットワークアドレスにおける連続する「1」の数を識別することは困難又は不可能である。しかし、照明ユニット 1 0 が、各ビット周期期間の間に、別個の信号を提供するので、エンジニア、設置業者又はユーザは、1 つのビット周期期間が次のビット周期期間に移行したときを識別することができる。8 ビットアドレスでは、照明ユニット 1 0 は、各ビットにつき 1 つの指示で、8 つの有効データの指示を提供する。8 ビットアドレスが 5 つの連続する「1」を有する上記例では、照明ユニット 1 0 は、シグナリングデバイス 2 1 8 がオンの状態の間、全部で 5 つの有効データの指示を提供するので、エンジニア、設置業者又はユーザは、ネットワークアドレスに 5 つの連続する「1」があることを容易に識別する

ことができる。

【 0 0 9 4 】

[00100] 照明ユニット 1 0 は、ビット周期期間の中心部分における時間間隔の間に有効データを示すように制御されることが有益であり、この時間間隔は、エンジニア、設置業者又はエンドユーザが有効データの指示を認識し、通信されている現在のビットの値に対応するシグナリングデバイス 2 1 8 の現在の状態を書き留めるのに十分な長さである。様々な実施形態において、照明ユニットは、例えば、短い時間の間、オンになる、短い時間の間、オフになる、短い時間の間、点滅する、短い時間の間、点滅を止める等によって、シグナリングデバイス 2 1 8 からの有効信号を観察する時間間隔を示す。

【 0 0 9 5 】

[00101] 具体的な実施形態では、ステップ 6 4 0 において、プロセッサ 2 1 4 は、上記したように、ビット周期期間内の時間間隔の間に、シグナリングデバイス 2 1 8 が、現在、現在のビットの値を示していることを示すように照明ユニット 1 0 を制御するか又はシグナリングデバイス 2 1 8 が、現在、現在のビットの値を示すことを照明ユニット 1 0 に示させる。

【 0 0 9 6 】

[00102] ステップ 6 5 0 において、エンジニア、設置業者又はユーザは、照明ユニット 1 0 が、今度は、ネットワークアドレスの次のビットがシグナリングデバイス 2 1 8 によって有効に通信されていることを示すときのシグナリングデバイス 2 1 8 の状態を観察する。エンジニア、設置業者又はユーザは、紙に現在のビット値（例えば「 1 」）を書き記すか、又は、コンピュータ、タブレット、ポータブルデータ入力デバイス等に入力する。

【 0 0 9 7 】

[00103] ステップ 6 5 5 において、装置 1 1 0（例えば装置 1 1 0 のプロセッサ）が、シグナリングデバイス 2 1 8 によって通信されるべき又は示されるべきネットワークアドレスのビットがこれ以上残っているかどうかを判断する。残っている場合には、処理は、ステップ 6 3 0 に戻り、次に、ステップ 6 3 0 乃至 6 5 0 が、装置 1 1 0 のネットワークアドレスの次のビットに対し繰り返される。その一方で、先のビットが、ネットワークアドレスの最後のビット（例えば M S B 又は L S B）で、シグナリングデバイス 2 1 8 によって通信されるべき又は示されるべきネットワークアドレスのビットは残っていない場合、処理は、ステップ 6 6 0 に進む。

【 0 0 9 8 】

[00104] ステップ 6 6 0 において、装置 1 1 0 は、ネットワークアドレスの終わりを知らせる。様々な実施形態において、装置 1 1 0 は、いずれかの次の方法、すなわち、シグナリングデバイス 2 1 8 を、長時間の間、アクティブにする（例えば L E D インジケータを、長時間の間、オン又はオフ状態にする）、シグナリングデバイス 2 1 8 を、数回、断続的にアクティブにする（例えば L E D インジケータを、数回、点滅させる）、照明ユニット 1 0 を、長時間の間、オン又はオフ状態にする等によって、ネットワークアドレスの終わりを知らせる。長時間とは、数秒であってよい。ネットワークアドレスの終わりを示す他の方法も可能である。特定の実施形態では、装置 2 0 0 のプロセッサ 2 1 4 は、装置 2 0 0 及び / 又は照明ユニット 1 0 を制御して、ネットワークアドレスの終わりを示してもよい。

【 0 0 9 9 】

[00105] ステップ 6 7 0 において、エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、施設のマップ又はフロアプランに、装置 1 1 0 の場所とそのネットワークアドレスとを書き留める。ここでも、これは、紙面上で行われてもよいし、コンピュータ、タブレット又は他のポータブルデータ入力デバイス上に電子的に行われてもよい。

【 0 1 0 0 】

[00106] ステップ 6 7 5 において、エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、照明ネットワーク 1 0 0 のすべてのネットワーク装置 1 1 0 の場所及びネットワークアドレス

10

20

30

40

50

が見つけれられたかどうかを決定する。見つけれられていない場合、処理は、ステップ 6 2 0 に戻り、次に、ステップ 6 2 0 乃至ステップ 6 7 0 が、次の装置 1 1 0 について、繰り返される。その一方で、エンジニア、設置業者又はエンドユーザは、照明ネットワーク 1 0 0 のすべてのネットワーク装置 1 1 0 の場所及びネットワークアドレスを見つけれられている場合、処理は、ステップ 6 8 0 において、終了する。

【 0 1 0 1 】

[00107] 装置 1 1 0 が、図 2 の装置 2 0 0 に対応する特定の実施形態では、プロセッサ 2 1 4 は、処理 6 0 0 のステップ 6 2 0、6 3 0、6 4 0、6 5 5 及び 6 6 0 を行うように、ソフトウェア制御下でアルゴリズムを実行する。更に、プロセッサ 2 1 4 は、ネットワークコントローラ 1 2 0 が、照明ネットワーク 1 0 0 に識別開始コマンドを送信又は一斉同報し続ける限り、これらのステップを繰り返し実行する。

10

【 0 1 0 2 】

[00108] 図 7 は、照明ネットワーク 1 0 0 といった照明ネットワーク用のネットワーク装置 7 1 0 の別の例示的な実施形態の機能ブロック図である。ネットワーク装置 7 1 0 は、図 1 の装置 1 1 0 の一実施形態であってもよい。ネットワーク装置 7 1 0 は、ネットワーク通信インターフェース回路 2 1 2、プロセッサ 2 1 4、安定器及び/又はドライバ回路 2 1 6、及び、ディスプレイデバイス 7 1 8 を含む。

【 0 1 0 3 】

[00109] ディ스플레이デバイス 7 1 8 は、ネットワーク装置 7 1 0 に一体にされていることが有益である。例えばネットワーク装置 7 1 0 の回路基板又はハウジングに取付けられている。ディスプレイデバイス 7 1 8 は、ネットワーク装置 7 1 0 のユーザ又は設置業者が、外部から可視であることが有益である。ディスプレイデバイス 7 1 8 は、装置 7 1 0 のネットワークアドレスを表示可能なデバイスである。例えば、ディスプレイデバイス 7 1 8 は、液晶ディスプレイ (LCD) デバイス、発光デバイス (LED) ディ스플레이デバイス、有機 LED ディ스플레이デバイス、7 セグメント LED デバイスセット等を含む。

20

【 0 1 0 4 】

[00110] 動作時、ネットワーク通信インターフェース回路 2 1 2 は、照明ネットワーク 1 0 0 (例えば DALI ネットワーク) を介してコマンド (例えば DALI コマンド) を受信し、これらのコマンドをプロセッサ 2 1 4 に提供する。プロセッサ 2 1 4 は、これらのコマンドに反応して、安定器及び/又はドライバ回路 2 1 6 から、ネットワーク装置 7 1 0 に接続されている 1 つ以上の照明ユニット 1 0 への電力の供給を制御するように、安定器及び/又はドライバ回路 2 1 6 に 1 つ以上の制御信号を提供する。

30

【 0 1 0 5 】

[00111] プロセッサ 2 1 4 は、ディスプレイデバイス 7 1 8 に、装置 7 1 0 に割り当てられているネットワークアドレス (例えば DALI ショートアドレス) を表示させることが有益である。

【 0 1 0 6 】

[00112] 一実施形態では、ディスプレイデバイスは、ネットワークアドレスを連続的に表示する。別の実施形態では、プロセッサ 2 1 4 は、通信インターフェース回路 2 1 2 を介して、照明ネットワーク 1 0 0 から受信された識別コマンドに反応して、ディスプレイデバイス 7 1 8 に、装置 7 1 0 に割り当てられたネットワークアドレスを表示させる。

40

【 0 1 0 7 】

[00113] 幾つかの発明実施形態を本明細書に説明し例示したが、当業者であれば、本明細書において説明した機能を実行するための、並びに/又は、本明細書において説明した結果及び/若しくは 1 つ以上の利点を得るための様々な他の手段及び/若しくは構造体を容易に想到できよう。また、このような変更及び/又は改良の各々は、本明細書において説明される発明実施形態の範囲内であるとみなす。より一般的には、当業者であれば、本明細書において説明されるすべてのパラメータ、寸法、材料、及び構成は例示のためであり、実際のパラメータ、寸法、材料、及び/又は構成は、発明教示内容が用いられる 1

50

つ以上の特定用途に依存することを容易に理解できよう。当業者であれば、本明細書において説明した特定の発明実施形態の多くの等価物を、単に所定の実験を用いて認識又は確認できよう。したがって、上記実施形態は、ほんの一例として提示されたものであり、添付の請求項及びその等価物の範囲内であり、発明実施形態は、具体的に説明された又はクレームされた以外にも実施可能であることを理解されるべきである。本開示内容の発明実施形態は、本明細書において説明される個々の特徴、システム、品物、材料、キット、及び／又は方法に関する。さらに、2つ以上のこのような特徴、システム、品物、材料、キット、及び／又は方法の任意の組み合わせも、当該特徴、システム、品物、材料、キット、及び／又は方法が相互に矛盾していなければ、本開示内容の本発明の範囲内に含まれる。

10

【0108】

[00114] 本明細書において定義されかつ用いられた定義はすべて、辞書の定義、参照することにより組み込まれた文献における定義、及び／又は、定義された用語の通常の意味に優先されて理解されるべきである。

【0109】

[00115] 本明細書及び特許請求の範囲にて使用される「a」及び「an」の不定冠詞は、特に明記されない限り、「少なくとも1つ」を意味するものと理解されるべきである。

【0110】

[00116] 本明細書及び特許請求の範囲にて使用される「及び／又は」との表現は、等位結合された要素の「いずれか又は両方」を意味すると理解すべきである。すなわち、要素は、ある場合は接続的に存在し、その他の場合は離散的に存在する。「及び／又は」を用いて列挙される複数の要素も同様に解釈されるべきであり、すなわち、要素のうちの「1つ以上」が等位結合される。「及び／又は」節によって具体的に特定された要素以外の他の要素も、それが具体的に特定された要素に関連していても関連していなくても、任意選択的に存在してよい。

20

【0111】

[00117] 本明細書及び特許請求の範囲に用いられるように、1つ以上の要素を含むリストを参照した際の「少なくとも1つ」との表現は、要素のリストにおける任意の1つ以上の要素から選択された少なくとも1つの要素を意味すると理解すべきであるが、要素のリストに具体的に列挙された各要素の少なくとも1つを必ずしも含むわけではなく、要素のリストにおける要素の任意の組み合わせを排除するものではない。この定義は、「少なくとも1つの」との表現が指す要素のリストの中で具体的に特定された要素以外の要素が、それが具体的に特定された要素に関係していても関連していなくても、任意選択的に存在してもよいことを可能にする。

30

【0112】

[00118] さらに、特に明記されない限り、本明細書に記載された2つ以上のステップ又は動作を含むどの方法においても、当該方法のステップ又は動作の順番は、記載された方法のステップ又は動作の順序に必ずしも限定されないことを理解すべきである。請求項において、括弧内に登場する任意の参照符号は、便宜上、提供されているに過ぎず、当該請求項をいかにようにも限定することを意図していない。

40

【図 1】

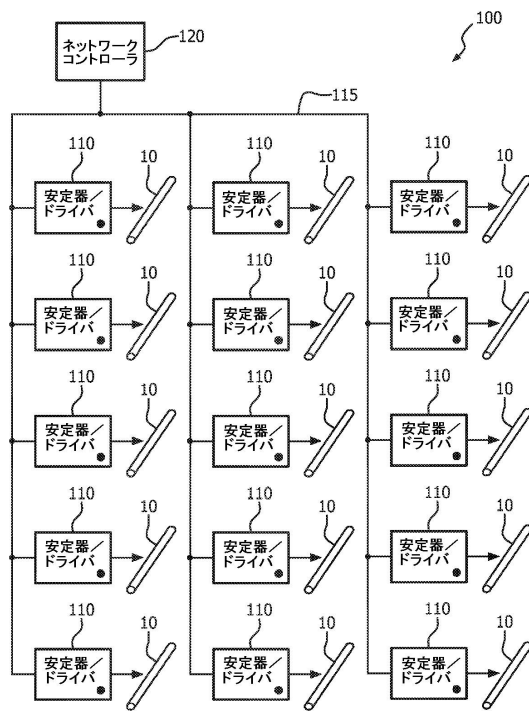


図 1

【図 2】

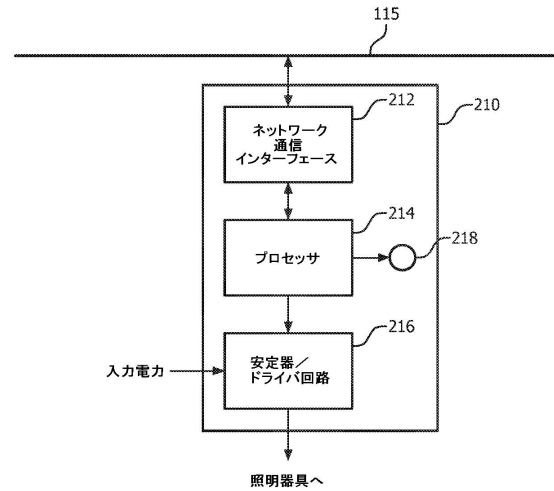


図 2

【図 3】

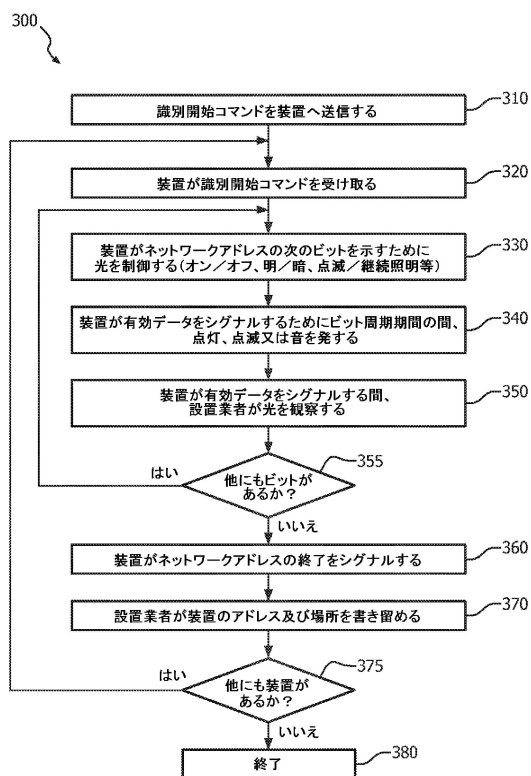


図 3

【図 4】

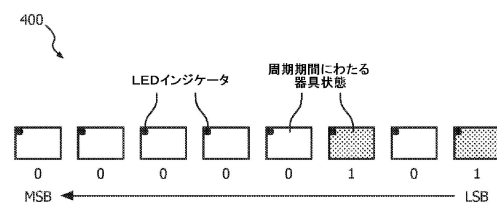


図 4

【図 5】

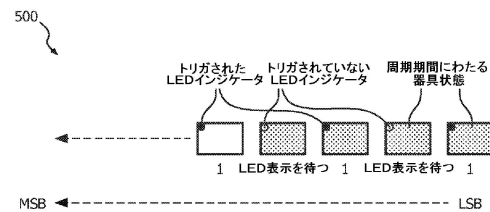


図 5

【図 6】

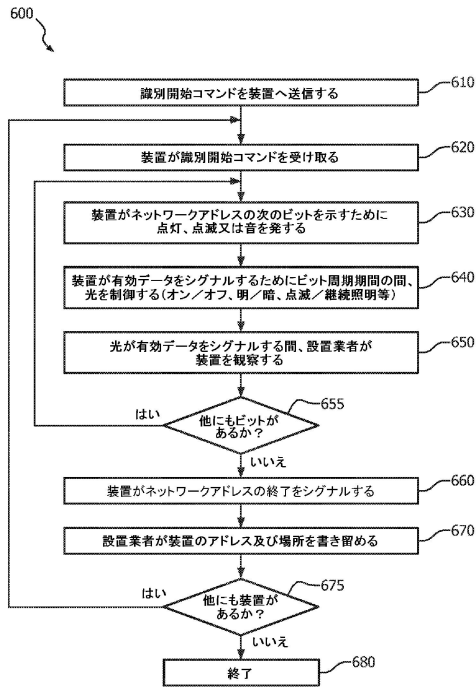


図6

【図 7】

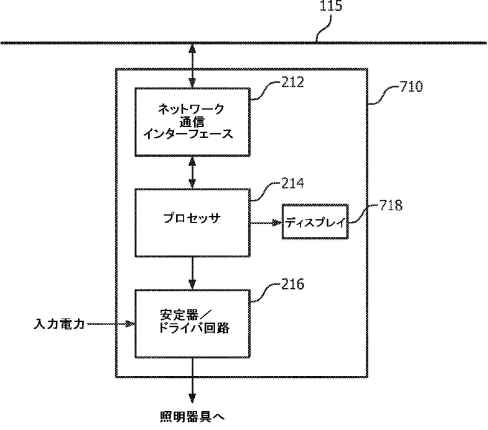


図7

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 2 J 13/00 3 1 1 K
H 0 2 J 13/00 3 1 1 T
G 0 8 B 5/00 A

(56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 2 9 5 3 9 9 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 2 3 1 9 9 4 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 5 4 5 8 5 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 9 6 4 1 5 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 1 3 7 6 0 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 1 3 7 6 1 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 7 0 9 6 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 8 B 1 / 0 0 - 9 / 2 0
H 0 2 J 1 3 / 0 0
H 0 3 J 9 / 0 0 - 9 / 0 6
H 0 4 Q 9 / 0 0 - 9 / 1 6
H 0 5 B 3 7 / 0 0 - 3 9 / 1 0