

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-546148

(P2008-546148A)

(43) 公表日 平成20年12月18日 (2008. 12. 18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 37/02 (2006.01)	H05B 37/02	G 3K073
G06K 17/00 (2006.01)	G06K 17/00	L 5B058

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2008-514251 (P2008-514251)
 (86) (22) 出願日 平成18年5月22日 (2006. 5. 22)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年11月30日 (2007. 11. 30)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2006/051620
 (87) 国際公開番号 W02006/129227
 (87) 国際公開日 平成18年12月7日 (2006. 12. 7)
 (31) 優先権主張番号 05104793.4
 (32) 優先日 平成17年6月2日 (2005. 6. 2)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

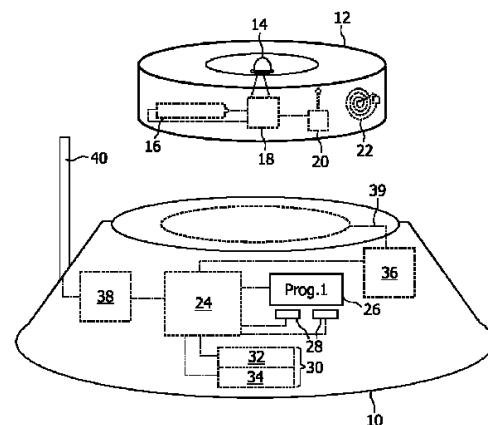
(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレク
 トロニクス エヌ ヴィ
 オランダ国 5621 ベーアー アイン
 ドーフェン フルーネヴァウツウェッハ
 1
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明システム及び照明システムを制御する方法

(57) 【要約】

ベースステーション及び複数の照明ユニットをもつ照明システム、及び係る照明システムを制御する方法が開示される。それぞれの照明ユニット12は、光源14、コントローラユニット18及び関連するコンフィギュレーションデータを有する。受信機20は、たとえば無線といった照明ユニットにより共有される媒体を通して制御コマンドを受信する。ベースステーション10は、コンフィギュレーションデータを記憶するためにコンフィギュレーションメモリユニット34を有する。中央処理ユニット24は、照明ユニット12に制御コマンドを送出するために送信機38を使用する。照明ユニット12は、コンフィギュレーションメモリユニットに記憶されるデータを使用してアドレスされる。照明ユニット12は、シーケンシャルに動作される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベースステーションと、
複数の照明ユニットとを有し、
それぞれの前記照明ユニットは、
前記照明ユニットに関連するユニットコンフィギュレーションデータと、
光源と、
前記光源を制御するために構成されるコントローラユニットと、
全ての照明ユニットにより共有される媒体を通して前記コントローラユニットのための
制御コマンドを受信するために構成されるデータ受信手段とを少なくとも有し、
前記ベースステーションは、
前記共有される媒体を通して前記データ受信手段に制御コマンドを送出するために構成
されるデータ送信手段と、
前記ユニットコンフィギュレーションデータを記憶するコンフィギュレーションメモリ
ユニットと、
前記照明ユニットを順次に駆動するために制御コマンドを送出する前記データ送信手段
を駆動するために構成される中央処理ユニットとを少なくとも有し、
前記照明ユニットは、前記コンフィギュレーションメモリユニットに記憶されるデータ
を使用して動作する、
ことを特徴とする照明システム。

【請求項 2】

前記データ受信手段及び前記データ送信手段は、無線の媒体を通して通信するために構
成される、
請求項 1 記載のシステム。

【請求項 3】

前記ベースステーションは、前記照明ユニットから前記ユニットコンフィギュレーショ
ンデータを無線で読み取るために構成されるベースコンフィギュレーションインタフェー
スを更に含む、
請求項 1 又は 2 記載のシステム。

【請求項 4】

前記ベースコンフィギュレーションインタフェースは、短距離の無線インタフェースで
ある、
請求項 3 記載のシステム。

【請求項 5】

前記照明ユニットは、前記ユニットコンフィギュレーションデータを含む R F I D タグ
をそれぞれ含み、
前記ベースステーションは、前記 R F I D タグを読み取るための R F I D リーダユニッ
トを更に含む、
請求項 4 記載のシステム。

【請求項 6】

前記照明ユニットは、前記ユニットコンフィギュレーションデータを含むバーコードを
それぞれ含み、
前記ベースステーションは、前記バーコードを読み取るためにバーコードリーダユニッ
トを更に含む、
請求項 4 記載のシステム。

【請求項 7】

前記ベースステーションは、
少なくとも複数のアプリケーションプログラムを記憶する不揮発性アプリケーションメ
モリユニットと、前記アプリケーションプログラムは、前記照明ユニットの動作シーケ
ンスをそれぞれ記述し、

前記アプリケーションプログラムの間で選択するために構成される入力手段とを更に有する、

請求項 1 乃至 6 の何れか記載のシステム。

【請求項 8】

前記照明ユニットは、電気エネルギーを伝達するために構成されるエネルギー蓄積ユニットを更に有する、

請求項 1 乃至 7 の何れか記載のシステム。

【請求項 9】

前記照明ユニットは、前記光源の動作シーケンスを記述する少なくとも記憶されたプログラムをもつアプリケーションプログラムストレージをそれぞれ有し、

前記コントローラユニットは、前記制御コマンドの制御及び／又同期の下で記憶されたプログラムに従って前記光源を制御するために構成される、

請求項 1 乃至 8 の何れか記載のシステム。

【請求項 10】

制御コマンドを送出するために構成されるデータ送信手段と、

ユニットコンフィギュレーションデータを記憶するコンフィギュレーションメモリユニットと、

照明ユニットを順次に駆動するための制御コマンドを送出するために前記データ送信手段を駆動するために構成される中央処理ユニットとを少なくとも有し、

前記照明ユニットは、前記コンフィギュレーションメモリユニットに記憶されたデータを使用して動作する、

請求項 1 乃至 9 の何れか記載のシステムで使用されるベースステーション。

【請求項 11】

無線インタフェースにより読み取られるコンフィギュレーションデータを記憶する手段と、

光源と、

前記光源を制御するために構成されるコントローラユニットと、

前記コントローラのための制御コマンドを受信するために構成されるデータ受信ユニットとを少なくとも有する、

請求項 1 乃至 9 の何れか記載のシステムで使用される照明ユニット。

【請求項 12】

ベースステーションと複数の照明ユニットを有するシステムを制御する方法であって、コンフィギュレーションステップで、前記照明ユニットのそれぞれと関連されるユニットコンフィギュレーションデータは、前記ベースステーションに記憶され、

動作の間、前記ベースステーションは、前記照明ユニットにより共有される媒体を通して制御コマンドを送出し、前記制御コマンドは、前記コンフィギュレーションデータを使用して前記照明ユニットにアドレス指定され、

前記照明ユニットは、前記制御コマンドをそれぞれ受信し、光源が順次に駆動されるように、前記制御コマンドに従って光源を制御する、

ことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明システム、ベースステーション、照明システムで使用するための照明ユニット、及び照明システムを制御する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

複数の空間的に分散された光源を含む照明システムが知られている。公知の照明システムの例は、WO-A-2004/100618で与えられている。ここで、光源は、DALI (Digital Addressable Light Interface) 規格を使用してマスター照明制御ユニットによりワイヤを通

10

20

30

40

50

して制御される安定器に接続される。安定器は、デバイス又はグループアドレスをプログラミングするために使用される赤外線受信機を有する。赤外線送信機は、アドレス又はおそらく他のコマンドを安定器に送出する。動作の間、制御ユニットは、プログラムされたアドレスを使用してDALI有線インタフェースを通して安定器をアドレスする場合がある。

【0003】

US-B-6739966は、ワイヤレスリモート制御装置により制御される光源による複数の照明ユニットをもつ照明システムを示す。セットアップの間、個々の照明ユニットは、シリアルコード及びゾーンコードでプログラムされ、これらのコードは、リモートコントロールモジュールでキーボードを介して入力され、無線リンクを通して送出される。動作の間、リモートコントロールユニットは、光源のオン及びオフ状態を制御するシリアルコードにより、照明ユニットを固有にアドレスすることができる。

10

【0004】

一般に、複数の光源が共有される媒体を通して制御ユニットに同時に接続される場合、ユニットの個々の制御は、通信リンクが幾つかのアドレスタイプを提供する場合にのみ可能である。照明ユニットは、それらそれぞれの光源が予め決定されたシーケンスに従ってアクチベートされるように、順次に制御される場合がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、照明システム、ベースステーション、かかるシステムでの照明ユニット、便利なコンフィギュレーション及びフレキシブルな動作を提供するシステムを制御する方法を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的は、請求項1記載の照明システム、請求項10記載のベースステーション、請求項11記載の照明ユニット、及び請求項12記載の方法により解決される。従属の請求項は、本発明の好適な実施の形態を示す。

【0007】

本発明に係る照明システムは、ベースステーション及び複数の照明ユニットを含む。それぞれの照明ユニットは、少なくとも1つの光源を有する。光源は、たとえば白熱電球、蛍光灯、又はLEDといった任意のタイプである場合がある。照明ユニットは、たとえば異なる色といった複数の光源を有する場合もある。それぞれの照明ユニットは、光源を制御するために構成されるコントローラユニットを有する。光源の制御は、光源の強度及び色等を変化させるのと同様に、光源をオン又はオフにすることを含む。

30

【0008】

データ受信手段が提供され、制御ユニットが光源を制御するのに従って、照明ユニットにより共有される媒体を通して制御コマンドが受信される。共有される媒体は、たとえば、照明ユニットにより共有されるワイヤリンク又はワイヤドデータネットワークを通した、パワーラインデータ送信といったワイヤである。好ましくは、媒体はワイヤレスである。このケースでは、無線受信手段は、たとえば赤外線といった異なるタイプであるが、無線受信器であることが好ましい。最も好ましくは、IEEE 802.15.4 (ZigBee) に従う通信が使用される。

40

【0009】

それぞれの照明ユニットは、関連するユニットのコンフィギュレーションデータを有し、このデータは、共有される媒体での照明ユニットをアドレスするために使用される。ユニットコンフィギュレーションデータは、MACアドレスのような個々のアドレスであることが好ましい。ユニットコンフィギュレーションデータは、たとえば好ましくは無線である、通信に関する詳細（たとえばチャネル又は暗号化の鍵）といった更なる情報を含む場合がある。

【0010】

50

さらに、照明システムは、ベースステーションを含む、この文脈では、この用語は、照明システム用の任意のタイプの制御ユニットのために使用される。ベースステーションは、たとえば電源に接続されるといった、静止しているが、モバイル及び／又はバッテリーにより動作する場合もある。

【0011】

ベースステーションは、照明ユニットに供給される媒体を通してデータを送出する、照明ユニットにおける受信手段と互換性のあるデータ送信手段を有する。中央処理ユニットが提供され、媒体を通して個々の照明ユニットについて制御コマンドを送出する。中央処理ユニットは、たとえばそれらをオン又はオフにすることにより、光源を遠隔的に制御する。

10

【0012】

照明システムのコンフィギュレーションについて、コンフィギュレーションメモリユニットが提供され、中央処理ユニットからアクセス可能である。コンフィギュレーションメモリユニットにおいて、照明システム内でコンフィギュアされるそれぞれの照明ユニットのユニットコンフィギュレーションデータが記憶される。コンフィギュレーションメモリユニットは書き換え可能である。初期のコンフィギュレーションの間、それぞれコンフィギュアされた照明ユニットの、たとえばMACアドレスといったユニットコンフィギュレーションデータが記憶され、コンフィギュレーションが変わるケースで、データが削除及び又は変化される。好ましくは、コンフィギュレーションメモリは、ユニットがコンフィギュアされる順序に従って編成される。

20

【0013】

照明システムの動作の間、中央処理ユニットは、コンフィギュレーションユニットにアクセスし、制御コマンドを照明ユニットに送出し、個々に記憶されたユニットコンフィギュレーションデータに従ってそれらをアドレスする。中央処理ユニットは、照明ユニット（又はより詳細には、照明ユニットの光源）がシーケンシャルな方式で動作するように、これらの制御コマンドを送出する。かかるシーケンスは、たとえば1つずつのシーケンスであり、この場合、光源は次々にアクチベートされる。しかし、かかるシーケンスは、更に複雑な、時間につれて変動するドライビングパターンを含む場合もある。この文脈では、用語「シーケンス」は、光源のグループの任意の時間変動する動作のために使用され、全ての光源が同時に動作されとは限らない。

30

【0014】

どの照明ユニットが動作されるかに従うシーケンスは、アプリケーションプログラムに従って決定される場合がある。

本発明の照明システム及び制御方法は、非常にフレキシブルであって、容易なコンフィギュレーションを提供する。共有される媒体を通じた通信、特に無線制御は、照明ユニットを配置することにおいて非常に大きなフレキシビリティを与える。ベースステーションにおける、書き換え可能な、好ましくは不揮発性のコンフィギュレーションメモリユニットは、たとえば多数の照明ユニットと同様に、たった2つといった非常に少ない照明ユニットをもつ照明システムのコンフィギュレーションを可能にする。照明ユニットのシーケンシャルな動作は、システム全体について異なる時間変化するパターンを表示するのを可能にする。照明ユニットがたとえばライン又はマトリクスといった空間的な分散を形成するために構成される場合、移動している光パターンが表示される場合がある。

40

【0015】

なお、上述されたエレメントは、本発明に係るシステムの最小の要件であることが強調される。更なるユニットが存在する場合があり、上述されたユニットが更なる機能を含む場合がある。たとえば、受信手段は、データを送信することができ（たとえばデータの受信の確認）、送信手段は、これに対応してデータを受信する場合がある。

【0016】

本発明の更なる発展によれば、ベースステーションは、ユニットコンフィギュレーションデータを無線で読み取るためのベースコンフィギュレーションインタフェースを有する

50

。代替的に、データはダイレクトコネクションを通して読み取りされるが、無線の読み取りは、システムのコンフィギュレーションを特にシンプルにする。ベースコンフィギュレーションインタフェースは、短距離の無線インタフェースであることが好ましく、すなわち、制御コマンドを送信するために使用される無線技術よりも短いレンジを有する。好ましくは、短距離の無線インタフェースのレンジは、30cmよりも短く、最も好ましくは10cmよりも短いことが好ましい。

【0017】

好適な実施の形態によれば、ベースコンフィギュレーションインタフェースは、照明ユニットのRFIDタグに記憶されるユニットコンフィギュレーションデータを読み取るRFIDリーダ、又は、照明ユニットのバーコードとして与えられるユニットコンフィギュレーションデータを読み取るバーコードリーダである場合がある。それぞれのケースで、ユーザは、ベースコンフィギュレーションインタフェースのレンジ内でそれを配置することで照明ユニットを非常に容易にコンフィギュアする場合がある。ベースコンフィギュレーションインタフェースの短いレンジは、このレンジ内に配置される単一の照明ユニットを明白に識別することができる。ユニットコンフィギュレーションデータは、コンフィギュレーションモードのアクチベーションの後、たとえば特別の鍵を介して、読み取られ、コンフィギュレーションメモリユニットに記憶される。したがって、照明ユニットのコンフィギュレーションは、既に終了される。従来技術で見られるように新たに選択されたアドレスを割り当てる代わりに、前もってコンフィギュアされたコンフィギュレーションデータを読み取ることは、ユーザ入力なしに自動的に行われる。

【0018】

本発明の更なる好適な実施の形態によれば、ベースステーションは、不揮発性のアプリケーションメモリユニットを含む。記憶されたアプリケーションプログラムは、照明ユニットのアクチベーションの異なるシーケンスを提供する。ユーザは、たとえばキーといった、ベースステーションで提供される入力手段を使用して異なるアプリケーションプログラムを選択する場合がある。メモリは、アプリケーションプログラムを変えるために書込み可能である。

【0019】

照明ユニットは、ワイヤコネクションから電源にそれら電氣的な動作電力を受信する。しかし、照明ユニットが電気エネルギーを伝達するエネルギー蓄積ユニットを有することが好ましい。これは、再充電可能なバッテリー又は再充電不可能なバッテリー、若しくは、たとえば太陽電池により充電される場合がある大容量のキャパシタである場合がある。このように、ユニットの配置は更にフレキシブルである。

【0020】

本発明の好適な実施の形態によれば、分散されるアプリケーションプログラムは、ベースステーションの制御及び／又は同期の下で照明ユニットにおいて実行される。照明ユニットは、アクチベーションシーケンスを記述する少なくとも1つのアプリケーションプログラムをもつアプリケーションストレージをそれぞれ含む。たとえば開始コマンドといった、ベースステーションからの制御下で、プログラムは、照明ユニットの制御ユニットにより実行される。コマンドメッセージ又は周期的なシグナリングメッセージ（ビーコン）は、全ての照明ユニットにおけるプログラムの実行を同期するために使用される場合がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の好適な実施の形態は、添付図面を参照して詳細に説明される。

図1は、部分的に象徴的な表現におけるベースステーション10及び照明ユニット12を示す。

【0022】

照明ユニット12は、この例ではLED14として示される光源を含む。照明ユニット12は、バッテリー16により電力供給される。制御ユニット18は、LED14の動作を

制御、すなわち L E D 1 4 をスイッチオン又はオフにする。R F 受信機ユニット 2 0 が提供され、この例では、Z i g B e e (I E E E 8 0 2 . 1 5 . 4 規格)に従う無線通信インタフェースである。

【0023】

Z i g B e e インタフェース 2 0 は、固有のデバイスアドレス (M A C アドレス)を有する。この M A C アドレスは、R F I D タグ 2 2 に個別に記憶される。R F I D 技術は、図 1 に象徴的に示される R F I D タグ 2 2 が詳細に説明される必要がないように、当業者にとって知られている。R F I D タグ 2 2 は、予め決定された周波数の R F 電磁エネルギーによりアクチベートされるように、アンテナを有する。R F I D タグ 2 2 は、問合せに応じて M A C アドレスを無線で送出するため、アクチベートしているフィールドからのエネルギーを使用することでパッシブに動作する。

10

【0024】

ベースステーション 1 0 は、その全ての機能部分に接続される、典型的にはマイクロプロセッサである中央処理装置 2 4 を有する。ユニットは、ディスプレイ 2 6、キー 2 8、及び、アプリケーションプログラムを記憶するプログラムメモリ 3 2 とコンフィギュレーションメモリとして機能するメモリスペース 3 4 とを含む書込み可能な不揮発性メモリユニット 3 0 を有する。R F I D アンテナ 3 9 をもつ R F I D リーダユニット 3 6 が設けられ、中央処理ユニット 2 4 に接続される。Z i g B e e に従って動作する R F 送信機 3 8 は、アンテナ 4 0 と共に設けられる。

20

【0025】

図 5 に示されるような照明システム 5 0 は、上述したように、ベースステーション 1 0 と複数の照明ユニット 1 2 を有する。システムは、以下のように構成される。

【0026】

初期のセットアップの間、ベースステーション 1 0 のコンフィギュレーションメモリ 3 4 は空である。図 2 に示されるように、多数の照明ユニット 1 2 が提供される。コンフィギュレーションについて、照明ユニットが提供され、ベースステーション 1 0 に個々に配置される。パワーアップに応じて、照明ユニットは、コンフィギュレーションモードに自動的に入る。

【0027】

第一の照明ユニット 1 2 がベースステーション 1 0 に配置されると、R F I D リーダ 1 0 は、アンテナ 3 8 を介して問合せを送出し、R F I D タグ 2 2 からの応答において、照明ユニット 1 2 の M A C アドレスを受信する。対応する状況は、図 3 で示される。受信された M A C アドレスは、コンフィギュレーションメモリ 3 4 に記憶される。

30

【0028】

ベースステーション 1 2 は、無線通信インタフェース 3 8 を介して現在コンフィギュレーション下にある照明ユニット 1 2 の M A C アドレスにコンフィギュレーションパケットを送出する。Z i g B e e 通信の現在のケースでは、照明ユニット 1 2 が適切なチャネルを聞くまで、送信は、幾つかのチャネルを通して連続的に行われる。代替的に、好適なチャネルは、R F I D タグに記憶され、M A C アドレスと共に読み出される。コンフィギュレーションパケットは、ベースステーション 1 2 により選択される固有のネットワーク識別子 (たとえば Z i g B e e 通信のケースでは、1 6 ビット P A N 識別子)、通常の動作のために使用されるべき通信チャネルを含む。コンフィギュレーションパケットの更なる部分は、照明ユニット 1 2 に対して固有のアプリケーションレベル識別子 (A P P I D) である。この A P P I D は、照明ユニット 1 2 がコンフィギュアされる順序に関連する。図 3 に示されるように、第一の照明ユニットは、A P P I D # 0 を受け、第二の照明ユニットは、A P P I D # 1 等を受ける。

40

【0029】

第一の照明ユニット 1 2 が上述されたようにコンフィギュアされた後、ネットワークにおける全ての現在コンフィギュアされる照明ユニット 1 2 をカバーするマルチキャスト又はブロードキャストアドレスを使用して、ベースステーション 1 0 は、その無線通信イン

50

タフェースを介してビーコン信号を送出し始める。このビーコンは、同期パターンとしての役割を果たし、アプリケーションサイクルの開始を示す（さらに、ビーコンインターバル期間に関する情報を搬送し、装置が無線インタフェースをスリープ状態にし、パワーを保持するのを可能にする）。大部分のアプリケーションは、1以上の回数で実行されるサイクルで編成される。

【0030】

更なるステップでは、更なる照明ユニット12は、上述されたようにベースステーション10で配置され、コンフィギュアされる。このステップは、コンフィギュアされるべきそれぞれ更なる照明ユニットについて繰り返される。それぞれ成功したコンフィギュレーションの後、ベースステーション12は、アプリケーションに参加しているそれぞれの照明ユニットについてアプリケーションにより規定される時間窓を可能にして、そのビーコンインターバルを適合させる。

10

【0031】

ユーザは、所望の空間的なコンフィギュレーションに従ってコンフィギュアされた照明ユニット12を配置する。図5に例が示されており、ここでは、照明ユニット12は、ZigBeeネットワークのレンジ内にある、半サイクルで構成される。

【0032】

次いで、ユーザは、プログラムメモリ32に記憶されるアプリケーションプログラムを選択するためにキー28を使用する。ユーザフィールドバックは、ディスプレイ26を介して与えられる。次いで、ユーザは、たとえばキー28を使用して選択されたアプリケーションプログラムを開始する。

20

【0033】

アプリケーションプログラムがベースステーション10の中央処理ユニット24により実行されるとき、制御コマンドは、個々の照明ユニット12にZigBeeネットワークを通して送出される。制御コマンドは、それらのMACアドレスにより照明ユニット12に向けられる。照明ユニット12は、制御コマンドを受け、これに応じてそれらの光源14を動作させる。アプリケーションは、照明ユニット12が動作される、すなわち個々の光源14がアクティブとなるべきシーケンスを決定する。

【0034】

照明ユニット12が動作されるシーケンスシーケンスについて明らかに様々な可能性が存在する。これらのシーケンス、及び対応するアプリケーションプログラムは、照明ユニット12の空間的な配置と共に移動する照明パターンを生成する。たとえば、照明ユニット12は、チェーンの形状で配置される。アプリケーションプログラムは、光源はランニングライトとして動作することを判定し、この場合、1以上のアクティブな光源は、チェーンに沿って「移動する」。

30

【0035】

アプリケーションプログラム、及び対応するシーケンスの他の例は、照明ユニットの代替的な動作を含む（たとえば、それぞれ他の照明ユニットが代替的にアクチベートされる）。照明ユニットの異なる空間的なコンフィギュレーションにより、他のパターンの作用がアクチベートされる場合がある。たとえば、照明ユニットは、2次元マトリクスで配置され、移動する（粗い解像度の）2次元画像又はパターンが表示される場合がある。特別の空間的なアレンジメントは、関連するアプリケーションプログラムに対応する。ユーザは、たとえば、4×4マトリクスに照明ユニット12を配置するシステムマニュアルから学習し、対応するプログラムをアクチベートすることで、移動するバーの画像を表示する。

40

【0036】

記載される照明システムの可能性のあるアプリケーションは、一方でたとえば家庭での装飾的な照明である。他のアプリケーションは広告であり、この場合、特別の光効果が役に立つ場合がある。

【0037】

50

図 6 で示される別のアプリケーションは、トラフィックシグナリングである。ここで、照明ユニット 1 2 は、たとえば矢印の形状のパターンで配置される複数の LED といった矢印の形状で光源を有する。この例における個々の照明ユニット 1 2 は、電源（図示せず）にワイヤによりそれぞれ接続される。この例では、対応するパワーラインインタフェースが設けられる、ベースステーション 1 0 からパワーラインの通信を通して制御が行われる。低周波の交流の電源電圧を通して高周波信号の変調を使用したパワーライン通信は、当業者にとって知られており、更に説明される必要がない。この例における共通の電力接続は、共有の媒体として役割を果たし、この場合、アドレス指定は、先の例で記載されたように行われる。

【0038】

図 6 に示される照明システムの動作の間、照明ユニット 1 2 は、右から左に移動する矢印を示すためにシーケンシャルなやり方で動作する。このように、たとえばトラフィックについて、又は緊急事態において、シグナリングが提供される。

【0039】

先に与えられた例に対して可能性のある幾つかの変更が存在する。

【0040】

R F I D リーダの代わりに、ベースステーション 1 0 は、図 4 に示されるように、バーコードリーダ 4 2 を有する場合がある。バーコードラベル 4 4 は、M A C アドレスを含む照明ユニット 1 2 に付属される。ベースステーション 1 0 は、上述されたように、M A C アドレスを読み取り、さもなければコンフィギュレーションステップを実行する。

【0041】

コンフィギュレーションインタフェースの更なる代替として、低い送信電力による赤外線通信（及び、ベースステーションの周辺に配置される照明ユニットに通信領域を制限する任意に機械的に揃えられる I R ダイオード）が使用される場合がある。

【0042】

別の可能な変更として、無線通信が暗号化される場合がある。ベースステーション 1 0 と照明ユニット 1 2 の間の最初の通信の暗号化の個々の鍵は、照明ユニット 1 2 の無線インタフェース 2 0 に含まれるのと同様に、R F I D タグ 2 2 又はバーコードラベル 4 4 に含まれる場合がある。

【0043】

ベースステーション 1 0 及び／又は照明ユニット 1 2 は、コンフィギュレーションモード等をアクチベートするために装置をオン又はオフにスイッチするための、たとえばパワーオンスイッチ等といった更なる入力手段を含む。照明ユニット 1 2 は、たとえば予め決定されたレートでフラッシュすることで、ステータス情報を表示する光源 1 4 を使用する場合がある。

【0044】

ベースステーション 1 0 は、アプリケーションプログラム等をアップロード及び変更するためにパーソナルコンピュータ（又は匹敵する装置）に接続される場合がある。コネクションは、たとえば U S B インタフェースである場合がある。

【0045】

先の例では、同一であるとして常に示された照明ユニットは、異なるタイプからなる場合がある。照明ユニット 1 2 は、最初のコンフィギュレーションフェーズの間にベースステーション 1 0 にそれらの機能を発する場合がある。これは、U P n P サービス記述に類似して、アナウンスメントメッセージの標準化を必要とする。

【0046】

照明ユニット 1 2 を順次に動作するアプリケーションプログラムに加えて、ベースステーションは、（たとえば「連続オン“continuous on”」、「コモンモードディミング“common-mode dimming”」、又は「コモンモードカラーチェンジ“common-mode colour change”」といった）同時に、同様に全ての照明ユニット 1 2 を動作するアプリケーションプログラムを含む場合がある。

10

20

30

40

50

【0047】

更なる代替として、アプリケーションプログラムは、照明ユニット12にある場合がある。これら分散されたプログラムの実行は、次いで、制御下で、ベースステーション10に同期して行われる場合がある。

【0048】

先の例において不揮発性メモリとして説明されたコンフィギュレーションメモリ34は、たとえばRAMメモリといった揮発性である場合がある。しかし、ベースステーション10がパワーオフされるたびに全てのコンフィギュレーションデータが失われる。

【0049】

ベースステーション10は、代替的に、それらにタッチするか又はそれらを示すことで照明ユニットをコンフィギュアする“マジックワンド”として使用される、長く延びたロッドとしての形状である場合がある。

10

【0050】

個々の例の上述された特徴は、更に記載された変更と同様に、所与のアプリケーションについて望まれるように結合される。要するに、上述された照明システムは、容易にフレキシブルにコンフィギュア可能であり、分散された光源の複雑なシーケンシャルな動作を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】ベースステーション及び照明ユニットの第一の実施の形態の象徴的な表現を示す図である。

20

【図2】照明システムのコンフィギュレーションの象徴的な表現を示す図である。

【図3】照明ユニットのコンフィギュレーションの象徴的な表現を示す図である。

【図4】ベースステーション及び照明ユニットの第二の実施の形態の外観図である。

【図5】照明システムの第一の例を示す図である。

【図6】照明システムの第二の例を示す図である。

【図 1】

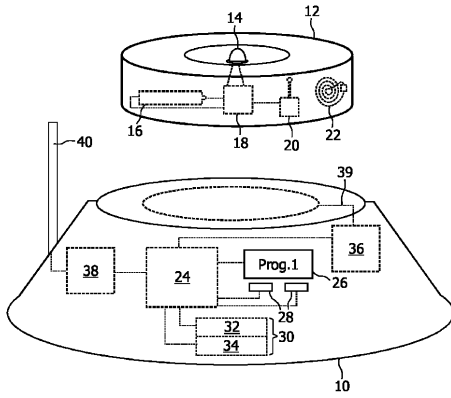


FIG. 1

【図 2】

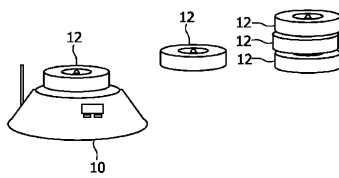


FIG. 2

【図 4】

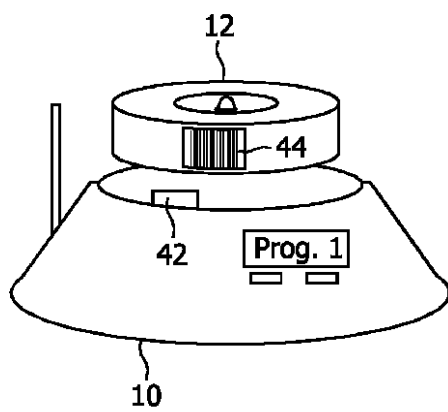


FIG. 4

【図 3】

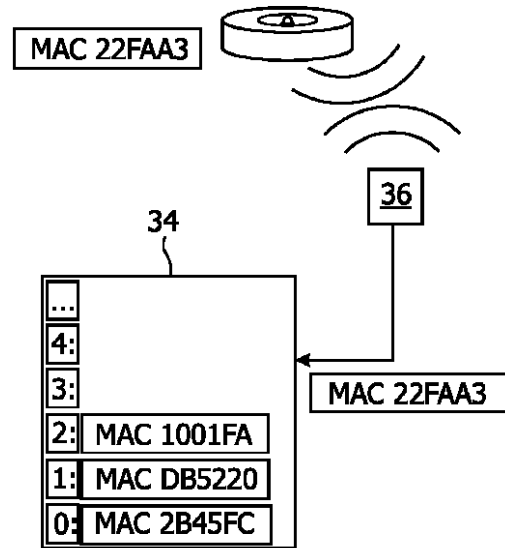


FIG. 3

【図 5】

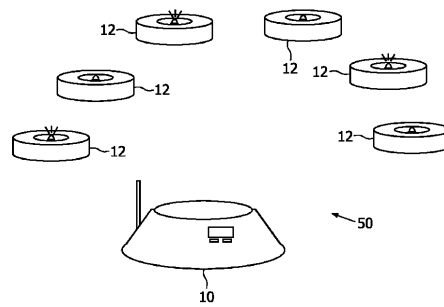


FIG. 5

【図 6】

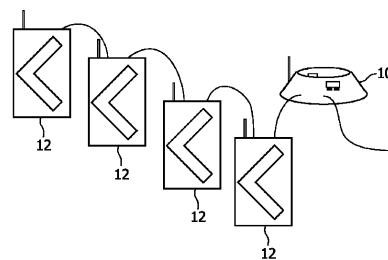


FIG. 6

【手続補正書】

【提出日】平成19年12月4日(2007.12.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベースステーションと、

複数の照明ユニットとを有し、

それぞれの前記照明ユニットは、

前記照明ユニットに関連するユニットコンフィギュレーションデータと、

光源と、

前記光源の動作シーケンスを記述する少なくとも記憶されたプログラムをもつアプリケーションプログラムストレージと、

制御コマンドの制御及び／又は同期の下で、前記記憶されたプログラムに従って前記光源を制御するために構成されるコントローラユニットと、

全ての照明ユニットにより共有される媒体を通して前記コントローラユニットのための制御コマンドを受信するために構成されるデータ受信手段とを少なくとも有し、

前記ベースステーションは、

前記共有される媒体を通して前記データ受信手段に制御コマンドを送出するために構成されるデータ送信手段と、

前記ユニットコンフィギュレーションデータを記憶するコンフィギュレーションメモリユニットと、

前記照明ユニットを順次に駆動するために制御コマンドを送出する前記データ送信手段を駆動するために構成される中央処理ユニットとを少なくとも有し、

前記照明ユニットは、前記コンフィギュレーションメモリユニットに記憶されるデータを使用して動作する、

ことを特徴とする照明システム。

【請求項 2】

前記データ受信手段及び前記データ送信手段は、無線の媒体を通して通信するために構成される、

請求項 1 記載のシステム。

【請求項 3】

前記ベースステーションは、前記照明ユニットから前記ユニットコンフィギュレーションデータを無線で読み取るために構成されるベースコンフィギュレーションインタフェースを更に含む、

請求項 1 又は 2 記載のシステム。

【請求項 4】

前記ベースコンフィギュレーションインタフェースは、短距離の無線インタフェースである、

請求項 3 記載のシステム。

【請求項 5】

前記照明ユニットは、前記ユニットコンフィギュレーションデータを含む R F I D タグをそれぞれ含む、

前記ベースステーションは、前記 R F I D タグを読み取るための R F I D リーダユニットを更に含む、

請求項 4 記載のシステム。

【請求項 6】

前記照明ユニットは、前記ユニットコンフィギュレーションデータを含むバーコードをそれぞれ含み、

前記ベースステーションは、前記バーコードを読み取るためにバーコードリーダユニットを更に含む、

請求項 4 記載のシステム。

【請求項 7】

前記ベースステーションは、

少なくとも複数のアプリケーションプログラムを記憶する不揮発性アプリケーションメモリユニットと、前記アプリケーションプログラムは、前記照明ユニットの動作シーケンスをそれぞれ記述し、

前記アプリケーションプログラムの間で選択するために構成される入力手段とを更に有する、

請求項 1 乃至 6 の何れか記載のシステム。

【請求項 8】

前記照明ユニットは、電気エネルギーを伝達するために構成されるエネルギー蓄積ユニットを更に有する、

請求項 1 乃至 7 の何れか記載のシステム。

【請求項 9】

制御コマンドを送出するために構成されるデータ送信手段と、

ユニットコンフィギュレーションデータを記憶するコンフィギュレーションメモリユニットと、

照明ユニットを順次に駆動するための制御コマンドを送出するために前記データ送信手段を駆動するために構成される中央処理ユニットとを少なくとも有し、

前記照明ユニットは、前記コンフィギュレーションメモリユニットに記憶されたデータを使用して動作する、

請求項 1 乃至 8 の何れか記載のシステムで使用されるベースステーション。

【請求項 10】

無線インタフェースにより読み取られるコンフィギュレーションデータを記憶する手段と、

光源と、

前記光源の動作シーケンスを記述する少なくとも記憶されたプログラムをもつアプリケーションプログラムストレージと、

制御コマンドの制御及び／又は同期の下で、前記記憶されたプログラムに従って前記光源を制御するために構成されるコントローラユニットと、

前記コントローラのための制御コマンドを受信するために構成されるデータ受信ユニットとを少なくとも有する、

請求項 1 乃至 8 の何れか記載のシステムで使用される照明ユニット。

【請求項 11】

ベースステーションと複数の照明ユニットを有するシステムを制御する方法であって、コンフィギュレーションステップで、前記照明ユニットのそれぞれと関連されるユニットコンフィギュレーションデータは、前記ベースステーションに記憶され、

動作の間、前記ベースステーションは、前記照明ユニットにより共有される媒体を通して制御コマンドを送出し、前記制御コマンドは、前記コンフィギュレーションデータを使用して前記照明ユニットにアドレス指定され、

前記照明ユニットは、前記制御コマンドをそれぞれ受信し、光源が順次に駆動されるように、前記制御コマンドの制御及び／又は同期の下で、前記照明ユニットのアプリケーションストレージに記憶されるプログラムに従って光源を制御する、

ことを特徴とする方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明システム、ベースステーション、照明システムで使用するための照明ユニット、及び照明システムを制御する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

複数の空間的に分散された光源を含む照明システムが知られている。公知の照明システムの例は、WO-A-2004/100618で与えられている。ここで、光源は、DALI (Digital Addressable Light Interface) 規格を使用してマスター照明制御ユニットによりワイヤを通して制御される安定器に接続される。安定器は、デバイス又はグループアドレスをプログラミングするために使用される赤外線受信機を有する。赤外線送信機は、アドレス又はおそらく他のコマンドを安定器に送出する。動作の間、制御ユニットは、プログラムされたアドレスを使用してDALI有線インタフェースを通して安定器をアドレスする場合がある。

【0003】

US-B-6759966は、ワイヤレスリモート制御装置により制御される光源による複数の照明ユニットをもつ照明システムを示す。セットアップの間、個々の照明ユニットは、シリアルコード及びゾーンコードでプログラムされ、これらのコードは、リモートコントロールモジュールでキーボードを介して入力され、無線リンクを通して送出される。動作の間、リモートコントロールユニットは、光源のオン及びオフ状態を制御するシリアルコードにより、照明ユニットを固有にアドレスすることができる。

【0004】

文献WO 02 / 13490号は、照明の用途について自動的なコンフィギュレーションシステム (configuration system) を開示する。複数の照明ユニットは、共有される媒体を介してコントローラに接続される。コントローラは、それぞれの照明ユニットのハードウェアのシリアル番号を要求するために構成され、このハードウェアシリアル番号は、第二の通信チャネルを使用してコントローラに送出される。次いで、コントローラは、ハードウェアシリアル番号を使用して、照明ユニットのそれぞれに専用のアドレスを割り当てる。

【0005】

一般に、複数の光源が共有される媒体を通して制御ユニットに同時に接続される場合、ユニットの個々の制御は、通信リンクが幾つかのアドレスタイプを提供する場合にのみ可能である。照明ユニットは、それらそれぞれの光源が予め決定されたシーケンスに従ってアクチベートされるように、順次に制御される場合がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、照明システム、ベースステーション、かかるシステムでの照明ユニット、便利なコンフィギュレーション及びフレキシブルな動作を提供するシステムを制御する方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的は、請求項1記載の照明システム、請求項9記載のベースステーション、請求項10記載の照明ユニット、及び請求項11記載の方法により解決される。従属の請求項は、本発明の好適な実施の形態を示す。

【0008】

本発明に係る照明システムは、ベースステーション及び複数の照明ユニットを含む。そ

それぞれの照明ユニットは、少なくとも1つの光源を有する。光源は、たとえば白熱電球、蛍光灯、又はLEDといった任意のタイプである場合がある。照明ユニットは、たとえば異なる色といった複数の光源を有する場合もある。それぞれの照明ユニットは、光源を制御するために構成されるコントローラユニットを有する。光源の制御は、光源の強度及び／色等を変化させるのと同様に、光源をオン又はオフにすることを含む。

【0009】

データ受信手段が提供され、制御ユニットが光源を制御するのに従って、照明ユニットにより共有される媒体を通して制御コマンドが受信される。共有される媒体は、たとえば、照明ユニットにより共有されるワイヤリンク又はワイヤドデータネットワークを通した、パワーラインデータ送信といったワイヤである。好ましくは、媒体はワイヤレスである。このケースでは、無線受信手段は、たとえば赤外線といった異なるタイプであるが、無線受信器であることが好ましい。最も好ましくは、IEEE 802.15.4 (ZigBee) に従う通信が使用される。

【0010】

それぞれの照明ユニットは、関連するユニットのコンフィギュレーションデータを有し、このデータは、共有される媒体での照明ユニットをアドレスするために使用される。ユニットコンフィギュレーションデータは、MACアドレスのような個々のアドレスであることが好ましい。ユニットコンフィギュレーションデータは、たとえば好ましくは無線である、通信に関する詳細（たとえばチャンネル又は暗号化の鍵）といった更なる情報を含む場合がある。

【0011】

さらに、照明システムは、ベースステーションを含む、この文脈では、この用語は、照明システム用の任意のタイプの制御ユニットのために使用される。ベースステーションは、たとえば電源に接続されるといった、静止しているが、モバイル及び／又はバッテリーにより動作する場合もある。

【0012】

ベースステーションは、照明ユニットに供給される媒体を通してデータを送出する、照明ユニットにおける受信手段と互換性のあるデータ送信手段を有する。中央処理ユニットが提供され、媒体を通して個々の照明ユニットについて制御コマンドを送出する。中央処理ユニットは、たとえばそれらをオン又はオフにすることにより、光源を遠隔的に制御する。

【0013】

照明システムのコンフィギュレーションについて、コンフィギュレーションメモリユニットが提供され、中央処理ユニットからアクセス可能である。コンフィギュレーションメモリユニットにおいて、照明システム内でコンフィギュアされるそれぞれの照明ユニットのユニットコンフィギュレーションデータが記憶される。コンフィギュレーションメモリユニットは書き換え可能である。初期のコンフィギュレーションの間、それぞれコンフィギュアされた照明ユニットの、たとえばMACアドレスといったユニットコンフィギュレーションデータが記憶され、コンフィギュレーションが変わるケースで、データが削除及び又は変化される。好ましくは、コンフィギュレーションメモリは、ユニットがコンフィギュアされる順序に従って編成される。

【0014】

照明システムの動作の間、中央処理ユニットは、コンフィギュレーションユニットにアクセスし、制御コマンドを照明ユニットに送出し、個々に記憶されたユニットコンフィギュレーションデータに従ってそれらをアドレスする。中央処理ユニットは、照明ユニット（又はより詳細には、照明ユニットの光源）がシーケンシャルな方式で動作するように、これらの制御コマンドを送出する。かかるシーケンスは、たとえば1つずつのシーケンスであり、この場合、光源は次々にアクチベートされる。しかし、かかるシーケンスは、更に複雑な、時間につれて変動するドライビングパターンを含む場合もある。この文脈では、用語「シーケンス」は、光源のグループの任意の時間変動する動作のために使用され、

全ての光源が同時に動作されとは限らない。

【0015】

どの照明ユニットが動作されるかに従うシーケンスは、アプリケーションプログラムに従って決定される場合がある。

本発明によれば、分散されたアプリケーションプログラムは、ベースステーションの制御及び／又は同期の下で照明ユニットにおいて実行される。照明ユニットは、アクチベーションシーケンスを記述する少なくとも1つのアプリケーションプログラムをもつアプリケーションストレージをそれぞれ有する。たとえばベースステーションからの開始コマンドといった制御に応じて、プログラムは照明ユニットのコントローラユニットにより実行される。コマンドメッセージ又は周期的なシグナリングメッセージ（ビーコン）は、全ての照明ユニットにおけるプログラムの実行を同期するために使用される。

【0016】

本発明の照明システム及び制御方法は、非常にフレキシブルであって、容易なコンフィギュレーションを提供する。共有される媒体を通した通信、特に無線制御は、照明ユニットを配置することにおいて非常に大きなフレキシビリティを与える。ベースステーションにおける、書き換え可能な、好ましくは不揮発性のコンフィギュレーションメモリユニットは、たとえば多数の照明ユニットと同様に、たった2つといった非常に少ない照明ユニットをもつ照明システムのコンフィギュレーションを可能にする。照明ユニットのシーケンシャルな動作は、システム全体について異なる時間変化するパターンを表示するのを可能にする。照明ユニットがたとえばライン又はマトリクスといった空間的な分散を形成するために構成される場合、移動している光パターンが表示される場合がある。

【0017】

なお、上述されたエレメントは、本発明に係るシステムの最小の要件であることが強調される。更なるユニットが存在する場合があり、上述されたユニットが更なる機能を含む場合がある。たとえば、受信手段は、データを送信することができ（たとえばデータの受信の確認）、送信手段は、これに対応してデータを受信する場合がある。

【0018】

本発明の更なる発展によれば、ベースステーションは、ユニットコンフィギュレーションデータを無線で読み取るためのベースコンフィギュレーションインタフェースを有する。代替的に、データはダイレクトコネクションを通して読み取りされるが、無線の読み取りは、システムのコンフィギュレーションを特にシンプルにする。ベースコンフィギュレーションインタフェースは、短距離の無線インタフェースであることが好ましく、すなわち、制御コマンドを送信するために使用される無線技術よりも短いレンジを有する。好ましくは、短距離の無線インタフェースのレンジは、30cmよりも短く、最も好ましくは10cmよりも短いことが好ましい。

【0019】

好適な実施の形態によれば、ベースコンフィギュレーションインタフェースは、照明ユニットのRFIDタグに記憶されるユニットコンフィギュレーションデータを読み取るRFIDリーダ、又は、照明ユニットのバーコードとして与えられるユニットコンフィギュレーションデータを読み取るバーコードリーダである場合がある。それぞれのケースで、ユーザは、ベースコンフィギュレーションインタフェースのレンジ内でそれを配置することで照明ユニットを非常に容易にコンフィギュアする場合がある。ベースコンフィギュレーションインタフェースの短いレンジは、このレンジ内に配置される単一の照明ユニットを明白に識別することができる。ユニットコンフィギュレーションデータは、コンフィギュレーションモードのアクチベーションの後、たとえば特別の鍵を介して、読み取られ、コンフィギュレーションメモリユニットに記憶される。したがって、照明ユニットのコンフィギュレーションは、既に終了される。従来技術で見られるように新たに選択されたアドレスを割り当てる代わりに、前もってコンフィギュアされたコンフィギュレーションデータを読み取ることは、ユーザ入力なしに自動的に行われる。

【0020】

本発明の更なる好適な実施の形態によれば、ベースステーションは、不揮発性のアプリケーションメモリユニットを含む。記憶されたアプリケーションプログラムは、照明ユニットのアクチベーションの異なるシーケンスを提供する。ユーザは、たとえばキーといった、ベースステーションで提供される入力手段を使用して異なるアプリケーションプログラムを選択する場合がある。メモリは、アプリケーションプログラムを変えるために書き込み可能である。

【0021】

照明ユニットは、ワイヤコネクションから電源にそれら電氣的な動作電力を受信する。しかし、照明ユニットが電気エネルギーを伝達するエネルギー蓄積ユニットを有することが好ましい。これは、再充電可能なバッテリー又は再充電不可能なバッテリー、若しくは、たとえば太陽電池により充電される場合がある大容量のキャパシタである場合がある。このように、ユニットの配置は更にフレキシブルである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の好適な実施の形態は、添付図面を参照して詳細に説明される。

図1は、部分的に象徴的な表現におけるベースステーション10及び照明ユニット12を示す。

【0023】

照明ユニット12は、この例ではLED14として示される光源を含む。照明ユニット12は、バッテリー16により電力供給される。制御ユニット18は、LED14の動作を制御、すなわちLED14をスイッチオン又はオフにする。RF受信機ユニット20が提供され、この例では、ZigBee (IEEE 802.15.4規格)に従う無線通信インタフェースである。

【0024】

ZigBeeインタフェース20は、固有のデバイスアドレス(MACアドレス)を有する。このMACアドレスは、RFIDタグ22に個別に記憶される。RFID技術は、図1に象徴的に示されるRFIDタグ22が詳細に説明される必要がないように、当業者にとって知られている。RFIDタグ22は、予め決定された周波数のRF電磁エネルギーによりアクチベートされるように、アンテナを有する。RFIDタグ22は、問合せに応じてMACアドレスを無線で送出するため、アクチベートしているフィールドからのエネルギーを使用することでパッシブに動作する。

【0025】

ベースステーション10は、その全ての機能部分に接続される、典型的にはマイクロプロセッサである中央処理装置24を有する。ユニットは、ディスプレイ26、キー28、及び、アプリケーションプログラムを記憶するプログラムメモリ32とコンフィギュレーションメモリとして機能するメモリスペース34とを含む書き込み可能な不揮発性メモリユニット30を有する。RFIDアンテナ39をもつRFIDリーダユニット36が設けられ、中央処理ユニット24に接続される。ZigBeeに従って動作するRF送信機38は、アンテナ40と共に設けられる。

【0026】

図5に示されるような照明システム50は、上述したように、ベースステーション10と複数の照明ユニット12を有する。システムは、以下のように構成される。

【0027】

初期のセットアップの間、ベースステーション10のコンフィギュレーションメモリ34は空である。図2に示されるように、多数の照明ユニット12が提供される。コンフィギュレーションについて、照明ユニットが提供され、ベースステーション10に個々に配置される。パワーアップに応じて、照明ユニットは、コンフィギュレーションモードに自動的に入る。

【0028】

第一の照明ユニット12がベースステーション10に配置されると、RFIDリーダ1

0 は、アンテナ 38 を介して問合せを送出し、RFID タグ 22 からの応答において、照明ユニット 12 の MAC アドレスを受信する。対応する状況は、図 3 で示される。受信された MAC アドレスは、コンフィギュレーションメモリ 34 に記憶される。

【0029】

ベースステーション 12 は、無線通信インタフェース 38 を介して現在コンフィギュレーション下にある照明ユニット 12 の MAC アドレスにコンフィギュレーションパケットを送出する。ZigBee 通信の現在のケースでは、照明ユニット 12 が適切なチャネルを聞くまで、送信は、幾つかのチャネルを通して連続的に行われる。代替的に、好適なチャネルは、RFID タグに記憶され、MAC アドレスと共に読み出される。コンフィギュレーションパケットは、ベースステーション 12 により選択される固有のネットワーク識別子（たとえば ZigBee 通信のケースでは、16 ビット PAN 識別子）、通常の動作のために使用されるべき通信チャネルを含む。コンフィギュレーションパケットの更なる部分は、照明ユニット 12 に対して固有のアプリケーションレベル識別子（APPID）である。この APPID は、照明ユニット 12 がコンフィギュアされる順序に関連する。図 3 に示されるように、第一の照明ユニットは、APPID #0 を受け、第二の照明ユニットは、APPID #1 等を受ける。

【0030】

第一の照明ユニット 12 が上述されたようにコンフィギュアされた後、ネットワークにおける全ての現在コンフィギュアされる照明ユニット 12 をカバーするマルチキャスト又はブロードキャストアドレスを使用して、ベースステーション 10 は、その無線通信インタフェースを介してビーコン信号を送出し始める。このビーコンは、同期パターンとしての役割を果たし、アプリケーションサイクルの開始を示す（さらに、ビーコンインターバル期間に関する情報を搬送し、装置が無線インタフェースをスリープ状態にし、パワーを保持するのを可能にする）。大部分のアプリケーションは、1 以上の回数で実行されるサイクルで編成される。

【0031】

更なるステップでは、更なる照明ユニット 12 は、上述されたようにベースステーション 10 で配置され、コンフィギュアされる。このステップは、コンフィギュアされるべきそれぞれ更なる照明ユニットについて繰り返される。それぞれ成功したコンフィギュレーションの後、ベースステーション 12 は、アプリケーションに参加しているそれぞれの照明ユニットについてアプリケーションにより規定される時間窓を可能にして、そのビーコンインターバルを適合させる。

【0032】

ユーザは、所望の空間的なコンフィギュレーションに従ってコンフィギュアされた照明ユニット 12 を配置する。図 5 に例が示されており、ここでは、照明ユニット 12 は、ZigBee ネットワークのレンジ内にある、半サイクルで構成される。

【0033】

次いで、ユーザは、プログラムメモリ 32 に記憶されるアプリケーションプログラムを選択するためにキー 28 を使用する。ユーザフィードバックは、ディスプレイ 26 を介して与えられる。次いで、ユーザは、たとえばキー 28 を使用して選択されたアプリケーションプログラムを開始する。

【0034】

アプリケーションプログラムは、照明ユニット 12 にある。これら分散されたプログラムの実行は、ベースステーション 10 の制御コマンドに対する制御及び同期の下で行われる。

【0035】

制御コマンドは、個々の照明ユニット 12 に ZigBee ネットワークを通して送られる。制御コマンドは、それらの MAC アドレスにより照明ユニット 12 に向けられる。照明ユニット 12 は、制御コマンドを受け、これに応じてそれらの光源 14 を動作させる。アプリケーションは、照明ユニット 12 が動作される、すなわち個々の光源 14 がアク

タイプとなるべきシーケンスを決定する。

【0036】

照明ユニット12が動作されるシーケンスシーケンスについて明らかに様々な可能性が存在する。これらのシーケンス、及び対応するアプリケーションプログラムは、照明ユニット12の空間的な配置と共に移動する照明パターンを生成する。たとえば、照明ユニット12は、チェーンの形状で配置される。アプリケーションプログラムは、光源はランニングライトとして動作することを判定し、この場合、1以上のアクティブな光源は、チェーンに沿って「移動する」。

【0037】

アプリケーションプログラム、及び対応するシーケンスの他の例は、照明ユニットの代替的な動作を含む（たとえば、それぞれ他の照明ユニットが代替的にアクチベートされる）。照明ユニットの異なる空間的なコンフィギュレーションにより、他のパターンの作用がアクチベートされる場合がある。たとえば、照明ユニットは、2次元マトリクスで配置され、移動する（粗い解像度の）2次元画像又はパターンが表示される場合がある。特別の空間的なアレンジメントは、関連するアプリケーションプログラムに対応する。ユーザは、たとえば、4×4マトリクスに照明ユニット12を配置するシステムマニュアルから学習し、対応するプログラムをアクチベートすることで、移動するバーの画像を表示する。

【0038】

記載される照明システムの可能性のあるアプリケーションは、一方でたとえば家庭での装飾的な照明である。他のアプリケーションは広告であり、この場合、特別の光効果が役に立つ場合がある。

【0039】

図6で示される別のアプリケーションは、トラフィックシグナリングである。ここで、照明ユニット12は、たとえば矢印の形状のパターンで配置される複数のLEDといった矢印の形状で光源を有する。この例における個々の照明ユニット12は、電源（図示せず）にワイヤによりそれぞれ接続される。この例では、対応するパワーラインインタフェースが設けられる、ベースステーション10からパワーラインの通信を通して制御が行われる。低周波の交流の電源電圧を通して高周波信号の変調を使用したパワーライン通信は、当業者にとって知られており、更に説明される必要がない。この例における共通の電力接続は、共有の媒体として役割を果たし、この場合、アドレス指定は、先の例で記載されたように行われる。

【0040】

図6に示される照明システムの動作の間、照明ユニット12は、右から左に移動する矢印を示すためにシーケンシャルなやり方で動作する。このように、たとえばトラフィックについて、又は緊急事態において、シグナリングが提供される。

【0041】

先に与えられた例に対して可能性のある幾つかの変更が存在する。

【0042】

RFIDリーダの代わりに、ベースステーション10は、図4に示されるように、バーコードリーダ42を有する場合がある。バーコードラベル44は、MACアドレスを含む照明ユニット12に付属される。ベースステーション10は、上述されたように、MACアドレスを読み取り、さもなければコンフィギュレーションステップを実行する。

【0043】

コンフィギュレーションインタフェースの更なる代替として、低い送信電力による赤外線通信（及び、ベースステーションの周辺に配置される照明ユニットに通信領域を制限する任意に機械的に揃えられるIRダイオード）が使用される場合がある。

【0044】

別の可能な変更として、無線通信が暗号化される場合がある。ベースステーション10と照明ユニット12の間の最初の通信の暗号化の個々の鍵は、照明ユニット12の無線イ

ンタフェース 20 に含まれるのと同様に、RFID タグ 22 又はバーコードラベル 44 に含まれる場合がある。

【0045】

ベースステーション 10 及び／又は照明ユニット 12 は、コンフィギュレーションモード等をアクチベートするために装置をオン又はオフにスイッチするための、たとえばパワーオンスイッチ等といった更なる入力手段を含む。照明ユニット 12 は、たとえば予め決定されたレートでフラッシュすることで、ステータス情報を表示する光源 14 を使用する場合がある。

【0046】

ベースステーション 10 は、アプリケーションプログラム等をアップロード及び変更するためにパーソナルコンピュータ（又は匹敵する装置）に接続される場合がある。コネクションは、たとえば USB インタフェースである場合がある。

【0047】

先の例では、同一であるとして常に示された照明ユニットは、異なるタイプからなる場合がある。照明ユニット 12 は、最初のコンフィギュレーションフェーズの間にベースステーション 10 にそれらの機能を発する場合がある。これは、UPnP サービス記述に類似して、アナウンスメントメッセージの標準化を必要とする。

【0048】

照明ユニット 12 を順次に動作するアプリケーションプログラムに加えて、ベースステーションは、（たとえば「連続オン “continuous on”」、「コモンモードディミング “common-mode dimming”」、又は「コモンモードカラーチェンジ “common-mode colour change”」といった）同時に、同様に全ての照明ユニット 12 を動作するアプリケーションプログラムを含む場合がある。

【0049】

先の例において不揮発性メモリとして説明されたコンフィギュレーションメモリ 34 は、たとえば RAM メモリといった揮発性である場合がある。しかし、ベースステーション 10 がパワーオフされるたびに全てのコンフィギュレーションデータが失われる。

【0050】

ベースステーション 10 は、代替的に、それらにタッチするか又はそれらを示すことで照明ユニットをコンフィギュアする“マジックワンド”として使用される、長く延びたロッドとしての形状である場合がある。

【0051】

個々の例の上述された特徴は、更に記載された変更と同様に、所与のアプリケーションについて望まれるように結合される。要するに、上述された照明システムは、容易にフレキシブルにコンフィギュア可能であり、分散された光源の複雑なシーケンシャルな動作を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】ベースステーション及び照明ユニットの第一の実施の形態の象徴的な表現を示す図である。

【図 2】照明システムのコンフィギュレーションの象徴的な表現を示す図である。

【図 3】照明ユニットのコンフィギュレーションの象徴的な表現を示す図である。

【図 4】ベースステーション及び照明ユニットの第二の実施の形態の外観図である。

【図 5】照明システムの第一の例を示す図である。

【図 6】照明システムの第二の例を示す図である。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2006/051620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H05B37/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/13490 A2 (COLOR KINETICS INC [US]) 14 February 2002 (2002-02-14) page 1, lines 11-20 page 3, line 5 - page 4, line 5 page 5, line 14 - page 6, line 6 page 7, line 20 - page 8, line 14 figures 1,2	1-12
X	US 6 759 966 B1 (WENG LINSONG [TW]) 6 July 2004 (2004-07-06) column 2, line 11 - column 3, line 46 figures 1-4	1-12
A	WO 02/091805 A2 (COLOR KINETICS INC [US]) 14 November 2002 (2002-11-14) the whole document	1-12
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 October 2006

Date of mailing of the international search report

09/11/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Silva, João Carlos

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2006/051620

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 352 957 A (WERNER WALTER [AT]) 4 October 1994 (1994-10-04) the whole document -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2006/051620

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0213490	A2	14-02-2002	AU 8540801 A 18-02-2002
US 6759966	B1	06-07-2004	CA 2342001 A1 26-09-2002
			DE 20016230 U1 14-12-2000
			FR 2817643 A3 07-06-2002
			GB 2372609 A 28-08-2002
			NL 1016476 C1 25-04-2002
WO 02091805	A2	14-11-2002	EP 1388276 A2 11-02-2004
US 5352957	A	04-10-1994	AT 95012 T 15-10-1993
			FI 922910 A 22-06-1992
			NO 922444 A 20-08-1992

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. Z I G B E E

(72)発明者 ブッデ, ヴォルフガング
ドイツ連邦共和国, 5 2 0 6 6 アーヘン, ヴァイスハオスシュトラッセ 2, フィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ ゲーエムベーク内

(72)発明者 レルケンス, アルマンド ミヘル マリー
ドイツ連邦共和国, 5 2 0 6 6 アーヘン, ヴァイスハオスシュトラッセ 2, フィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ ゲーエムベーク内

(72)発明者 エアドマン, ボツェナ
ドイツ連邦共和国, 5 2 0 6 6 アーヘン, ヴァイスハオスシュトラッセ 2, フィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ ゲーエムベーク内

(72)発明者 シュライヤー, オリファー
ドイツ連邦共和国, 5 2 0 6 6 アーヘン, ヴァイスハオスシュトラッセ 2, フィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ ゲーエムベーク内

Fターム(参考) 3K073 AA52 CB01 CB07 CE09 CH09 CH21 CH31 CJ16
5B058 CA17