

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-192538
(P2019-192538A)

(43) 公開日 令和1年10月31日(2019.10.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 37/02 (2006.01)	H05B 37/02 C	3K273
H04W 84/10 (2009.01)	H04W 84/10 110	5K048
H04W 8/00 (2009.01)	H04W 8/00 110	5K067
H04Q 9/00 (2006.01)	H04Q 9/00 321B	5K201
H04M 11/00 (2006.01)	H04Q 9/00 301D	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-85247 (P2018-85247)
(22) 出願日 平成30年4月26日 (2018. 4. 26)

(71) 出願人 314012076
パナソニックIPマネジメント株式会社
大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号

(74) 代理人 100109210
弁理士 新居 広守

(74) 代理人 100137235
弁理士 寺谷 英作

(74) 代理人 100131417
弁理士 道坂 伸一

(72) 発明者 新屋敷 泰史
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

(72) 発明者 高橋 大
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

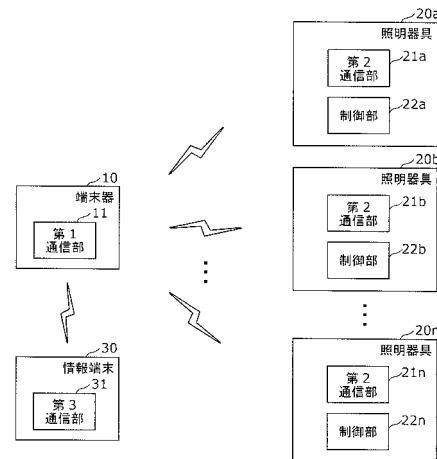
(54) 【発明の名称】 端末器、照明器具、情報端末、ペアリング方法およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】ペアリングを容易に行うことができる端末器を提供する。

【解決手段】情報端末30および1以上の照明器具20a~20nと通信する第1通信部11を備える端末器10であって、第1通信部11は、電源オン状態の1以上の照明器具20a~20nのそれぞれから、1以上の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報を受信し、情報端末30に対して1以上の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報を送信し、1以上の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報のうち、情報端末30において選択されたアドレス情報を有する照明器具20と端末器10とをペアリングするための情報を照明器具20に送信するように構成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

端末器であって、
情報端末および 1 以上の照明器具と通信する第 1 通信部を備え、
前記第 1 通信部は、
電源オン状態の 1 以上の照明器具のそれぞれから、当該 1 以上の照明器具のそれぞれの
アドレス情報を受信し、
前記情報端末に対して前記 1 以上の照明器具のそれぞれのアドレス情報を送信し、
前記 1 以上の照明器具のそれぞれのアドレス情報のうち、前記情報端末において選択さ
れたアドレス情報を有する照明器具と前記端末器とをペアリングするための情報を当該照
明器具に送信するように構成されている、
端末器。

10

【請求項 2】

前記第 1 通信部は、前記 1 以上の照明器具に対して、アドレス情報が収集される照明器
具の条件に関する情報を送信することで、前記 1 以上の照明器具のうちの当該条件に合致
する照明器具のアドレス情報を受信する、
請求項 1 に記載の端末器。

【請求項 3】

前記第 1 通信部は、前記 1 以上の照明器具に対して、アドレス情報が収集される照明器
具の第 1 の条件に関する情報を送信し、所定期間経過後に前記第 1 の条件と異なる第 2 の
条件に関する情報を送信する、
請求項 2 に記載の端末器。

20

【請求項 4】

前記第 1 通信部は、前記 1 以上の照明器具に対して、アドレス情報が収集される照明器
具の第 1 の条件に関する情報を送信し、所定期間経過後に再度前記第 1 の条件に関する情
報を送信する、
請求項 2 に記載の端末器。

【請求項 5】

前記第 1 通信部は、前記情報端末において選択されたアドレス情報を有する照明器具と
前記端末器とをペアリングするための情報を当該照明器具に送信する前に、当該照明器具
のアドレス情報を指定した制御信号を受信したとき、当該照明器具に対して、当該アドレ
ス情報を指定した制御信号を送信する、
請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の端末器。

30

【請求項 6】

前記第 1 通信部は、前記情報端末において選択されたアドレス情報を有する照明器具と
前記端末器とのペアリングが完了したとき、ペアリングが完了した当該照明器具に対して
制御信号を送信する、
請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の端末器。

【請求項 7】

照明器具であって、
端末器と通信する第 2 通信部を備え、
前記第 2 通信部は、
前記端末器からアドレス情報の要求を受信したとき、自己のアドレス情報を前記端末器
に対して送信し、
情報端末が前記端末器から受信した 1 以上の照明器具のそれぞれのアドレス情報のうち
、前記情報端末において選択された前記自己のアドレス情報を有する前記照明器具と前記
端末器とをペアリングするための情報を前記端末器から受信したとき、前記端末器とのペ
アリングを実行するように構成されている、
照明器具。

40

【請求項 8】

50

前記第 2 通信部は、前記要求を受信する際に、前記端末器からアドレス情報が収集される照明器具の条件に関する情報を受信し、前記照明器具が当該条件に合致する場合に、前記自己のアドレス情報を前記端末器に対して送信する、

請求項 7 に記載の照明器具。

【請求項 9】

前記第 2 通信部は、前記端末器から前記要求を受信した回数に基づいて、前記自己のアドレス情報を前記端末器に対して送信する、

請求項 7 または 8 に記載の照明器具。

【請求項 10】

前記照明器具は、さらに、光源の点灯状態を制御する制御部を有し、

前記制御部は、前記第 2 通信部が前記要求を受信したとき、前記光源を所定の点灯状態に制御する、

請求項 7 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の照明器具。

【請求項 11】

前記照明器具は、さらに、光源の点灯状態を制御する制御部を有し、

前記制御部は、前記第 2 通信部が前記端末器とのペアリングを実行する前に前記自己のアドレス情報を指定した制御信号を受信したとき、当該制御信号に基づいて前記光源の点灯状態を制御する、

請求項 7 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の照明器具。

【請求項 12】

前記照明器具は、さらに、光源の点灯状態を制御する制御部を有し、

前記制御部は、前記第 2 通信部が前記端末器とのペアリングを完了したとき、前記光源を所定の点灯状態に制御する、

請求項 7 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の照明器具。

【請求項 13】

端末器と通信する第 3 通信部を備え、

前記第 3 通信部は、

電源オン状態の 1 以上の照明器具のそれぞれのアドレス情報を前記端末器から受信し、

前記 1 以上の照明器具のそれぞれのアドレス情報のうち、選択されたアドレス情報を有する照明器具と前記端末器とをペアリングするための情報を前記端末器に送信するように構成されている、

情報端末。

【請求項 14】

電源オン状態の 1 以上の照明器具のそれぞれのアドレス情報を端末器から受信するステップと、

前記 1 以上の照明器具のそれぞれのアドレス情報のうち少なくとも 1 つのアドレス情報の選択を受け付けるステップと、

選択を受け付けたアドレス情報を有する照明器具と前記端末器とをペアリングするための情報を前記端末器に送信するステップと、を含む、

ペアリング方法。

【請求項 15】

請求項 14 に記載のペアリング方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、端末器、照明器具、情報端末、ペアリング方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、照明器具と、照明器具の明るさを検出する明るさセンサ（端末器）とを備える照明システムが開示されている（例えば特許文献 1）。このような照明システムによれば、

10

20

30

40

50

端末器が検出した明るさに応じて照明器具を自動で調光制御することができ、照明器具が設けられたフロア等を所望の明るさにすることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2016-149215号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

照明システムの施工の簡素化、低コスト化等のために、端末器と照明器具との間の接続が有線接続から無線接続へとようになってきている。このとき、端末器が所望の照明器具を無線で調光制御するために、端末器と当該所望の照明器具とのペアリングが必要になる。例えばフロアの規模によっては数100台の照明器具と、端末器とをペアリングする必要がある場合があり、ペアリングの容易化が望まれる。

10

【0005】

そこで、本発明は、ペアリングを容易に行うことができる端末器等を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様に係る端末器は、端末器であって、情報端末および1以上の照明器具と通信する第1通信部を備え、前記第1通信部は、電源オン状態の1以上の照明器具のそれぞれから、当該1以上の照明器具のそれぞれのアドレス情報を受信し、前記情報端末に対して前記1以上の照明器具のそれぞれのアドレス情報を送信し、前記1以上の照明器具のそれぞれのアドレス情報のうち、前記情報端末において選択されたアドレス情報を有する照明器具と前記端末器とをペアリングするための情報を当該照明器具に送信するように構成されている。

20

【0007】

本発明の一態様に係る照明器具は、照明器具であって、端末器と通信する第2通信部を備え、前記第2通信部は、前記端末器からアドレス情報の要求を受信したとき、自己のアドレス情報を前記端末器に対して送信し、情報端末が前記端末器から受信した1以上の照明器具のそれぞれのアドレス情報のうち、前記情報端末において選択された前記自己のアドレス情報を有する前記照明器具と前記端末器とをペアリングするための情報を前記端末器から受信したとき、前記端末器とのペアリングを実行するように構成されている。

30

【0008】

本発明の一態様に係る情報端末は、端末器と通信する第3通信部を備え、前記第3通信部は、電源オン状態の1以上の照明器具のそれぞれのアドレス情報を前記端末器から受信し、前記1以上の照明器具のそれぞれのアドレス情報のうち、選択されたアドレス情報を有する照明器具と前記端末器とをペアリングするための情報を前記端末器に送信するように構成されている。

40

【0009】

本発明の一態様に係るペアリング方法は、電源オン状態の1以上の照明器具のそれぞれのアドレス情報を端末器から受信するステップと、前記1以上の照明器具のそれぞれのアドレス情報のうち少なくとも1つのアドレス情報の選択を受け付けるステップと、選択を受け付けたアドレス情報を有する照明器具と前記端末器とをペアリングするための情報を前記端末器に送信するステップと、を含む。

【0010】

本発明の一態様に係るプログラムは、上記のペアリング方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の効果】

【0011】

50

本発明の一態様に係る端末器等によれば、ペアリングを容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、実施の形態に係る端末器、照明器具および情報端末の一例を示す構成図である。

【図2】図2は、実施の形態における端末器と照明器具とのペアリングについての全体処理を示すシーケンス図である。

【図3】図3は、アドレス情報の収集の一例を説明するための図である。

【図4】図4は、端末器と照明器具とのペアリングの際に、ユーザに操作される情報端末の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下では、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、いずれも本発明の好ましい一具体例を示すものである。従って、以下の実施の形態で示される数値、形状、構成要素、構成要素の配置及び接続形態、並びに、ステップ（工程）及びステップの順序等は、一例であり、本発明を限定する趣旨ではない。よって、以下の実施の形態における構成要素のうち、本発明の最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

【0014】

また、各図は、模式図であり、必ずしも厳密に図示されたものではない。また、各図において、同じ構成要素については同じ符号を付している。

【0015】

（実施の形態）

以下、実施の形態について、図1から図4を用いて説明する。

【0016】

[構成]

まず、端末器と照明器具とのペアリングの際に必要な機器の構成について説明する。

【0017】

図1は、実施の形態に係る端末器、照明器具および情報端末の一例を示す構成図である。図1には、端末器と照明器具とのペアリングの際に必要な機器を示している。なお、端末器と照明器具とのペアリングとは、端末器と照明器具とが互いのアドレス情報（例えばMAC(Media Access Control)アドレス)を交換することをいい、端末器と照明器具とのペアリングが完了することで、相互に通信が可能となる。

【0018】

端末器10は、例えば、フロアの天井等に設けられ、端末器10の周囲の明るさを検出する明るさセンサである。端末器10の検出結果は、例えば、照明器具の調光制御に用いられる。例えば、端末器10は、照明器具が設置された場所の周辺に設置され、照明器具に照射される床面等の照度を検出することで、照明器具の明るさを検出する。例えば、端末器10によって検出された明るさが予め定められた設定値となるように、照明器具は調光制御される。具体的には、検出された明るさが予め定められた明るさの設定値よりも明るい場合には照明器具の調光率が下げられ、暗い場合には、照明器具の調光率が上げられる。予め定められた明るさの設定値は、例えば、端末器10に記憶されており、端末器10は、検出した明るさを端末器10が記憶している予め定められた明るさの設定値に照合することで、照明器具の調光制御を行う。

【0019】

端末器10は、情報端末30および1以上の照明器具と通信する第1通信部11を備える。本実施の形態では、1以上の照明器具を、複数の照明器具20a~20nとして説明する。例えば、第1通信部11における通信は、無線を用いた通信方式であり、第1通信部11が調光制御に関する制御信号を複数の照明器具20a~20nに送信することで、

10

20

30

40

50

複数の照明器具 20a ~ 20n の調光制御が行われる。端末器 10 と情報端末 30 および複数の照明器具 20a ~ 20n との通信には、例えば、920MHz 帯の特定小電力無線が用いられる。当該特定小電力無線の通信可能な距離は、端末器 10 の明るさを検出可能な距離をカバーしている。言い換えると、端末器 10 が明るさを検出する照明器具は、当該通信可能な距離内に設置される。1つの端末器 10 でフロアに設置される全ての照明器具の明るさを検出することは難しい場合があり、例えばフロアにおける所定の領域毎に端末器 10 が設置される。なお、図示していないが、端末器 10 は、第 1 通信部 11 の他に、上記無線通信方式（特定小電力無線）とは異なる無線通信方式により情報端末 30 と通信する通信部を備えている。特定小電力無線とは異なる無線通信方式は、例えば、赤外線を用いた通信方式である。

10

【0020】

複数の照明器具 20a ~ 20n は、第 2 通信部 21a ~ 21n および制御部 22a ~ 22n を備える。なお、以下では、照明器具 20a ~ 20n のそれぞれを照明器具 20 と呼び、第 2 通信部 21a ~ 21n のそれぞれを第 2 通信部 21 と呼び、制御部 22a ~ 22n のそれぞれを制御部 22 と呼ぶ。照明器具 20 は、例えば、フロアの天井等に設けられる。照明器具 20 は、光源を備え、制御部 22 は、光源の点灯状態を制御する。制御部 22 は、光源の点灯および消灯の切り替え、並びに、調光率（明るさ）の変更が可能となっている。当該光源は、LED 光源、有機 EL または蛍光灯等であるが、特に限定されない。例えば、照明器具 20 は、メインコントローラおよび壁スイッチ等と有線（例えば 2 線式有線）で接続されており、壁スイッチへの操作に基づく信号を取得するメインコントローラによって、当該 2 線式有線を介して点灯および消灯の切り替えが行われる。また、第 2 通信部 21 は、端末器 10 と通信する。例えば、第 2 通信部 21 における通信には、第 1 通信部 11 と同じく特定小電力無線が用いられる。第 2 通信部 21 が端末器 10 から調光制御に関する制御信号を受信することで、制御部 22 は、調光制御を行う。

20

【0021】

情報端末 30 は、例えば、スマートフォン又はタブレット等の携帯端末であり、端末器 10 と通信する。例えば、ユーザは、情報端末 30 が有する表示部（ディスプレイ等）に表示された表示内容を見ながら情報端末 30 が有する操作部（例えばボタン、タッチパネル等）を操作することで、ペアリング作業を行う。

30

【0022】

情報端末 30 は、例えば、端末器 10 と複数の照明器具 20a ~ 20n のうちのユーザ所望の照明器具 20 とのペアリングを行う際に用いられる。情報端末 30 は、端末器 10 と通信する第 3 通信部 31 を備える。第 3 通信部 31 と端末器 10（第 1 通信部 11）との通信には、第 1 通信部 11 と第 2 通信部 21 との通信と同じく特定小電力無線が用いられる。ただし、情報端末 30 としてスマートフォン又はタブレット等の携帯端末は、特定小電力無線による通信機能を有していないことがあり、情報端末 30 と端末器 10 とは、特定小電力無線による通信機能を有している中継器等を介して無線通信が可能となる。つまり、情報端末 30（第 3 通信部 31）は、中継器を介して端末器 10 と通信する。情報端末 30 と中継器とは、例えば、BLE（Bluetooth（登録商標） Low Energy）により通信可能に接続される。また、情報端末 30 は、USB（Universal Serial Bus）コネクタを有し、情報端末 30 と中継器とは、USB コネクタを介して通信可能に接続されてもよい。したがって、第 3 通信部 31 と第 1 通信部 11 との通信のうち、第 3 通信部 31 と中継器との通信には BLE または USB による通信方式が用いられ、中継器と第 1 通信部 11 との通信に特定小電力無線が用いられる。なお、中継器は、特定小電力無線とは異なる無線通信方式により端末器 10 と通信する通信部を備えている。特定小電力無線とは異なる無線通信方式は、例えば、赤外線を用いた通信方式である。つまり、情報端末 30 は、中継器を介して端末器 10 と赤外線通信を行うことができる。なお、情報端末 30 が特定小電力無線による通信機能および赤外線による通信機能を有していてもよい。

40

【0023】

50

端末器 10、照明器具 20 および情報端末 30 は、それぞれ、プロセッサ（マイクロプロセッサ）、メモリ、通信回路、ユーザインタフェース等を含む装置である。メモリは、ROM、RAM 等であり、プロセッサにより実行される制御プログラムを記憶することができる。第 1 通信部 11 は、端末器 10 が有する通信回路等により実現され、端末器 10 が有するプロセッサがメモリに格納された制御プログラムを実行することにより、信号（情報）の送受信を行う。第 2 通信部 21 は、照明器具 20 が有する通信回路等により実現され、照明器具 20 が有するプロセッサが、メモリに格納された制御プログラムを実行することにより、信号（情報）の送受信を行う。制御部 22 は、照明器具 20 が有する当該プロセッサ等により実現される。第 3 通信部 31 は、情報端末 30 が有する通信回路等により実現され、情報端末 30 が有するプロセッサがメモリに格納された制御プログラムを実行することにより、信号（情報）の送受信を行う。

10

【0024】

また、端末器 10、複数の照明器具 20 a ~ 20 n、情報端末 30 は、それぞれ自己のアドレス情報（例えば MAC アドレス）を自身のメモリに記憶している。

【0025】

[ペアリング処理]

次に、情報端末 30 を用いたペアリング処理について図 2 を用いて説明する。

【0026】

図 2 は、実施の形態における端末器 10 と照明器具 20 とのペアリングについての全体処理を示すシーケンス図である。なお、ユーザは、ペアリング作業を行う前に、端末器 10 とペアリングさせたい照明器具 20 を電源オン状態にしている。本発明では、ペアリングの際に照明器具 20 が有する第 2 通信部 21 が情報の送信を行う必要があり、第 2 通信部 21 へ電力が供給される必要があるためである。ここでは、複数の照明器具 20 a ~ 20 n が電源オン状態となっているとする。

20

【0027】

まず、情報端末 30 は、端末器 10 を照明器具 20 とペアリングするための設定モードに移行させる指示を端末器 10 に対して送信する（ステップ S11）。なお、以降も含めて、情報端末 30 と端末器 10 との間の通信（特定小電力無線による通信または赤外線による通信）には、中継器を介した通信も含まれる。上述したように、情報端末 30 が端末器 10 と直接通信する機能を有していない場合には、情報端末 30 は、中継器を介して端末器 10 と通信するためである。

30

【0028】

情報端末 30 は、例えば端末器 10 のアドレス情報を認識しておらず、端末器 10 を宛先とする信号の送信ができないため、設定モードに移行させる指示の送信は、例えば、指向性を有する赤外線等による通信により行われる。ユーザが、情報端末 30（および中継器）を、当該指示を送信したい（つまり、ペアリング対象としたい）端末器 10 の例えば下（例えば赤外線通信が可能な範囲）に持っていくことで、情報端末 30 が端末器 10 のアドレス情報を認識していなくても、当該指示を端末器 10 に向けて送信することができるためである。例えば、情報端末 30 は、当該指示を端末器 10 に向けて送信する際に、自己のアドレス情報も端末器 10 に送信し、これに対して端末器 10 から端末器 10 のアドレス情報が返信されることで、互いのアドレス情報を交換でき、次回以降は赤外線通信を用いず例えば特定小電力無線を用いた通信が可能となる。

40

【0029】

例えば、当該指示には、端末器 10 に通常動作をさせずに、ペアリング専用の動作をさせるコマンドが含まれる。また、端末器 10 は複数のシステムを有し、複数の照明器具 20 a ~ 20 n を複数のグループに分けてグループ単位で同じ照明制御を行わせるために、当該指示には、複数のシステムのうちのペアリングさせたいシステムを選択するコマンドが含まれる。例えば、ここでは、A システムが選択されているとする。つまり、端末器 10 の A システムと照明器具 20 とのペアリングが行われる。

【0030】

50

端末器 10 は、上記指示により設定モードに移行する。なお、端末器 10 は、LED ランプ等を有していてもよく、当該 LED ランプの点灯等により、現在設定モードであるか否かがわかるようにしてもよい。端末器 10 が設定モードになることで、第 1 通信部 11 は、複数の照明器具 20 a ~ 20 n に対してアドレス情報の要求を送信する（ステップ S 12）。端末器 10 は、複数の照明器具 20 a ~ 20 n のアドレス情報を認識しておらず当該要求をユニキャストできないため、ブロードキャストする。

【0031】

例えば、第 1 通信部 11 は、複数の照明器具 20 a ~ 20 n に対して、アドレス情報が収集される照明器具の条件に関する情報を送信する。照明器具 20 側から見ると、第 2 通信部 21 は、上記要求を受信する際に、端末器 10 からアドレス情報が収集される照明器具 20 の条件に関する情報を受信する。例えば、複数の照明器具 20 a ~ 20 n は、設置されるフロアの規模によっては、数 100 台となることがある。このため、複数の照明器具 20 a ~ 20 n からそれぞれのアドレス情報が同時に送られてくると、コリジョン等が発生してしまう。これに対して、本態様によれば、条件に合致する照明器具 20 だけがアドレス情報を端末器 10 に送信するため、コリジョン等の発生を抑制できる。

10

【0032】

また、例えば、第 1 通信部 11 は、複数の照明器具 20 a ~ 20 n に対して、アドレス情報が収集される照明器具 20 の第 1 の条件に関する情報を送信し、所定期間（第 1 所定期間）経過後に再度第 1 の条件に関する情報を送信する。第 1 の条件は、例えば、照明器具 20 の MAC アドレスの下一桁の数値に関する情報である。ここで、アドレス情報の収集について図 3 を用いて説明する。

20

【0033】

図 3 は、アドレス情報の収集の一例を説明するための図である。ここでは、第 1 の条件を、照明器具 20 の MAC アドレスの下一桁が「A」という条件としている。また、複数の照明器具 20 a ~ 20 n は、キャリアセンスする機能を有しているとする。

30

【0034】

図 3 の左側に示されるように、端末器 10 は、複数の照明器具 20 a ~ 20 n に対して、アドレス情報が収集される照明器具 20 の条件に関する情報として、MAC アドレスの下一桁が「A」の照明器具 20 のみに返信させることを示す情報を送信する。ここで、例えば、照明器具 20 a および 20 n の MAC アドレスの下一桁が「A」であり、照明器具 20 b の MAC アドレスの下一桁が「F」であるとする。図 3 の右側に示されるように、照明器具 20 a および 20 n のうち、例えば照明器具 20 a が照明器具 20 n よりも先に、第 1 の条件に合致したと判定し、自己のアドレス情報を端末器 10 に返信したとする。このため、照明器具 20 n は、第 1 の条件に合致したと判定するが、キャリアセンスすることで他の照明器具 20 が、照明器具 20 に割り当てられたチャネルを使用中であり当該チャネルが空いていないと判定し、自己のアドレス情報を端末器 10 に返信しない。照明器具 20 n は、一定期間（例えば複数の照明器具 20 a ~ 20 n ごとにランダムな期間）待ち状態となる。そして、端末器 10 は、第 1 所定期間経過後、再度第 1 の条件に関する情報を送信する。第 1 所定期間は、例えば、キャリアセンスにおいて設定される各照明器具 20 の待ち時間に応じて適宜決定される。照明器具 20 n は、割り当てられたチャネルを使用中の他の照明器具 20 がない場合、自己のアドレス情報を端末器 10 に返信する。なお、すでに返信した照明器具 20 は、返信しないように設定されている。

40

【0035】

また、第 1 通信部 11 は、複数の照明器具 20 a ~ 20 n に対して、アドレス情報が収集される照明器具 20 の第 1 の条件に関する情報を送信し、所定期間（第 2 所定期間）経過後に第 1 の条件と異なる第 2 の条件に関する情報を送信する。第 2 の条件は、例えば、照明器具 20 の MAC アドレスの下一桁の数値に関する情報である。ここでは、第 2 の条件を、第 1 の条件と異なる、照明器具 20 の MAC アドレスの下一桁が「F」という条件としている。例えば、第 2 所定期間経過するまでに第 1 の条件に合致する照明器具 20 からのアドレス情報の返信がなければ、第 1 通信部 11 は、複数の照明器具 20 a ~ 20 n

50

に対して、第2の条件に関する情報を送信する。例えば第2所定期間は、キャリアセンスにおいて設定される最大の待ち時間に依りて適宜決定される。照明器具20bは、第2の条件に合致したと判定し、自己のアドレス情報を端末器10に返信する。

【0036】

このように、複数の照明器具20a~20nがキャリアセンスする機能を有している場合に、第1の条件に合致する照明器具20は、他に第1の条件に合致する照明器具20が存在しており、当該他の照明器具20が自己のアドレス情報を返信中で、割り当てられたチャンネルが空いていないときには、一定期間待ち状態となる。したがって、第1通信部11は、第1の条件に合致した照明器具20のアドレス情報を受信した後、第1所定期間経過後に他の第1の条件に合致する照明器具20のアドレス情報を受信できる。つまり、第1所定期間ごとに徐々に第1の条件に合致する照明器具20のアドレス情報を受信していくことで、コリジョン等の発生を抑制しながら第1の条件に合致する照明器具20のそれぞれのアドレス情報を収集できる。

10

【0037】

また、第1通信部11は、第1の条件に合致した照明器具20のアドレス情報を受信した後、第2所定期間経過後に第2の条件に合致する照明器具20のアドレス情報を受信できる。つまり、条件を変えて徐々に様々な条件に合致する照明器具20のアドレス情報を受信していくことで、コリジョン等の発生を抑制しながら複数の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報を収集できる。

20

【0038】

また、第2通信部21は、端末器10から上記要求を受信した回数に基づいて、自己のアドレス情報を端末器10に対して送信してもよい。

【0039】

例えば、端末器10がアドレス要求を何回か繰り返して送信することを前提として、照明器具20は、自己のアドレス情報の内容と、端末器10から上記要求を受信した回数と、に応じて自己のアドレス情報を返信してもよい。具体的には、端末器10からの1回目の上記要求に対しては、MACアドレスの下一桁が1の器具だけが返信する、2回目の上記要求に対しては、MACアドレスの下一桁が2の器具だけが返信する、・・・といった条件を照明器具20側で予め決めておく(照明器具20が有するメモリに当該条件を記憶させておく)。

30

【0040】

これにより、端末器10または情報端末30においてアドレス情報が収集される照明器具20の条件を設定しなくても、照明器具20が上記要求を受信した回数に応じて自己のアドレスを返信するタイミングをばらけさせることができ、コリジョン等の発生を抑制できる。なお、端末器10または情報端末30においてアドレス情報が収集される照明器具20の条件を設定しつつ、照明器具20においても条件を設定することで、二重の条件によって、照明器具20が自己のアドレスを返信するタイミングをよりばらけさせることができ、効果的にコリジョン等の発生を抑制できる。

【0041】

また、照明器具20の制御部22は、第2通信部21が上記要求を受信したとき、光源を所定の点灯状態に制御する。所定の点灯状態は、特に限定されないが、例えば、点灯または点滅状態等である。

40

【0042】

これにより、ユーザは、上記要求を受信した照明器具20を認識できる。例えば、フロアにおける電波状況によっては、上記要求は受信できても、自己のアドレス情報の返信が端末器10に届かないということがあり得る。このため、後述するが、ユーザが情報端末30上で、端末器10が収集した複数の照明器具20a~20nのアドレス情報を確認するときに、フロアにおいて点灯または点滅している照明器具20の数と、情報端末30上に表示されたアドレス情報の数とが違う場合に、ユーザは、上記要求を受信できたが上記要求に対する返信に失敗した照明器具20が存在することを認識できる。

50

【 0 0 4 3 】

次に、第1通信部11は、電源オン状態の複数の照明器具20a~20nのそれぞれから、複数の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報を受信する(ステップS13)。具体的には、複数の照明器具20a~20nのうちアドレス情報が収集される照明器具20の条件に合致する照明器具20のアドレス情報を受信する。照明器具20側から見ると、第2通信部21は、自己のアドレス情報を端末器10に対して送信する。具体的には、照明器具20が、アドレス情報が収集される照明器具20の条件に合致する場合に、自己のアドレス情報を端末器10に対して送信する。

【 0 0 4 4 】

次に、第1通信部11は、情報端末30に対して、収集した複数の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報を送信する(ステップS14)。情報端末30側から見ると、第3通信部31は、電源オン状態の複数の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報を端末器10から受信する。

10

【 0 0 4 5 】

図4は、端末器10と照明器具20とのペアリングの際に、ユーザに操作される情報端末30の一例を示す図である。

【 0 0 4 6 】

図4に示されるように、情報端末30には、例えば、現在ペアリングしようとしている端末器10の系統と、複数の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報(MACアドレス)と、各アドレス情報がどの照明器具20のアドレス情報かを確認するための位置確認ボタンと、端末器10(A系統)とペアリングさせる照明器具を選択するための登録ボタンが表示されている。

20

【 0 0 4 7 】

ユーザは、まず、複数の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報がフロアにおいて実際に設置されているどの照明器具20に対応しているのかを認識するために、情報端末30上において各アドレス情報に対応する位置確認ボタンを操作する。例えば、位置確認ボタンが操作されることで、当該位置確認ボタンに対応するアドレス情報を有する照明器具20が点滅するように設定されている。位置確認ボタンが操作されることで、情報端末30は、当該位置確認ボタンに対応するアドレス情報を制御信号が送信されるアドレス情報として指定する(ステップS15)。そして、情報端末30は、当該アドレス情報を指定した制御信号を端末器10に送信し、端末器10(第1通信部11)は、当該制御信号を受信したとき、当該指定されたアドレス情報を有する照明器具20に対して、当該制御信号を送信する(ステップS16)。例えば、ここでは、複数の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報が指定されていったとする。ステップS16は、第1通信部11が、情報端末30において選択されたアドレス情報を有する照明器具20と端末器10とをペアリングするための情報を照明器具20に送信する前に、照明器具20のアドレス情報を指定した制御信号を受信したタイミングとなる。

30

【 0 0 4 8 】

アドレス情報を指定した制御信号は、当該アドレス情報を有する照明器具20を照明制御するための信号であり、例えば、照明器具20を点滅状態とするための信号である。照明器具20の制御部22は、第2通信部21が自己のアドレス情報を指定した制御信号を受信したとき、当該制御信号に基づいて光源の点灯状態を制御する(例えば点滅状態とする)。例えば、複数の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報が指定されているため、複数の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報が指定されるごとに、実際に設置されている複数の照明器具20a~20nは、例えば所定の時間(数秒間)点滅状態となる。ステップS16は、第2通信部21が、端末器10とのペアリングを実行する前のタイミングとなる。

40

【 0 0 4 9 】

例えば、ユーザは、端末器10によって収集されて情報端末30に送信された複数の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報の中から1つずつ指定していくことで、

50

指定したアドレス情報に対応する照明器具 20 を点滅等させることができる。つまり、ユーザは、複数の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報がフロアにおいて実際に設置されているどの照明器具 20 に対応しているのかを認識することができ、設置された位置を認識した照明器具 20 と端末器 10 とを後述するようにペアリングすることができる。なお、複数の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報が 1 つずつ指定されていなくてもよく、例えば、まとめて指定されてもよく、この場合、まとめて指定されたアドレス情報に対応する照明器具 20 がまとめて点滅状態となってもよい。

【0050】

次に、ユーザは、情報端末 30 上において、端末器 10 の A 系統とペアリングさせたい照明器具 20 のアドレス情報に対応する登録ボタンを操作する。登録ボタンが操作されることで、情報端末 30 は、当該登録ボタンに対応するアドレス情報を端末器 10 の A 系統とペアリングする照明器具 20 のアドレス情報として選択する（ステップ S 17）。例えば、ユーザは、情報端末 30 上において、照明器具 20 a および 20 n のアドレス情報に対応する登録ボタンを操作し、情報端末 30 は、照明器具 20 a および 20 n のアドレス情報を選択したとする。

10

【0051】

情報端末 30（第 3 通信部 31）は、複数の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報のうち、選択されたアドレス情報を有する照明器具 20（20 a および 20 n）と端末器 10 とをペアリングするための情報を端末器 10 に送信する（ステップ S 18）。

20

【0052】

端末器 10（第 1 通信部 11）は、複数の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報のうち、情報端末 30 において選択されたアドレス情報を有する照明器具 20 と端末器 10 とをペアリングするための情報を照明器具 20（20 a および 20 n）に送信する（ステップ S 19）。例えば、端末器 10 は、ペアリングするための情報として、自己のアドレス情報を照明器具 20 に送信する。照明器具 20 側から見ると、第 2 通信部 21 は、情報端末 30 が端末器 10 から受信した複数の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報のうち、情報端末 30 において選択された自己のアドレス情報を有する照明器具 20 と端末器 10 とをペアリングするための情報を端末器 10 から受信したとき、端末器 10 とのペアリングを実行する。

30

【0053】

照明器具 20 は、端末器 10 のアドレス情報をメモリに記憶することで端末器 10 とのペアリングを実行する。これにより、端末器 10 と照明器具 20 とで互いのアドレス情報の交換が行われ、端末器 10 と照明器具 20 とのペアリングが完了する。端末器 10 のアドレス情報を記憶した照明器具 20 は、端末器 10 にペアリングが完了した旨の信号を送信する。

【0054】

そして、端末器 10（第 1 通信部 11）は、情報端末 30 において選択されたアドレス情報を有する照明器具 20 と端末器 10 とのペアリングが完了したとき、ペアリングが完了した照明器具 20 に対して制御信号を送信する。当該制御信号は、例えば、照明器具 20 を点灯または点滅させるための信号である。照明器具 20 の制御部 22 は、第 2 通信部 21 が端末器 10 とのペアリングを完了したとき、照明器具 20 の光源を所定の点灯状態（例えば点灯または点滅状態）に制御する。これにより、ユーザは、照明器具 20 と端末器 10 とのペアリングが完了したことを認識できる。なお、照明器具 20 は、端末器 10 とのペアリングが完了したとき、端末器 10 にペアリングが完了した旨の信号を送信しなくてもよく、つまりは、端末器 10 から上記制御信号を受信しなくても照明器具 20 の光源を所定の点灯状態に制御してもよい。

40

【0055】

以上のステップ S 11 からステップ S 19 での処理により、端末器 10 の A 系統と所望の照明器具 20 a および 20 n とのペアリングが完了する。なお、端末器 10 の他の系統

50

に対して他の照明器具 20 をペアリングする場合は、他の系統についてステップ S 11 からステップ S 19 での処理を行う。これにより、端末器 10 の系統ごとに照明器具 20 とのペアリングを行うことができる。つまり、複数の照明器具 20 a ~ 20 n をグループ分けすることができ、グループごとの制御が可能となる。そして、ペアリング作業の完了後に、ユーザは、端末器 10 の設定モードを解除することで、端末器 10 は、通常動作（つまり、検出した周囲の明るさに応じて、ペアリング対象の照明器具 20 を調光制御する動作）を行う。

【0056】

[効果等]

以上説明したように、本実施の形態に係る端末器 10 は、情報端末 30 および 1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n と通信する第 1 通信部 11 を備える。第 1 通信部 11 は、電源オン状態の 1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれから、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報を受信し、情報端末 30 に対して 1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報を送信し、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報のうち、情報端末 30 において選択されたアドレス情報を有する照明器具 20 と端末器 10 とをペアリングするための情報を照明器具 20 に送信するように構成されている。

10

【0057】

これによれば、端末器 10 は、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n からそれぞれのアドレス情報を収集して、情報端末 30 に送信する。例えば、ユーザは、情報端末 30 に集められた、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報のうちから、端末器 10 とのペアリングの候補となる照明器具 20（アドレス情報）を選択することができる。そして、端末器 10 は、選択されたアドレス情報を有する照明器具 20 とのペアリングを実行する。つまり、ユーザは、情報端末 30 において一括してまとめられた 1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報のうちから、端末器 10 とペアリングしたい照明器具 20 のアドレス情報を選択するだけで、以降は、端末器 10 とユーザに選択された所望の照明器具 20 とが自動的にペアリングをする。このように、本発明によれば、ペアリングを容易に行うことができる。

20

【0058】

また、第 1 通信部 11 は、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n に対して、アドレス情報が収集される照明器具 20 の条件に関する情報を送信することで、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n のうちの当該条件に合致する照明器具 20 のアドレス情報を受信してもよい。

30

【0059】

例えば、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n は、設置されるフロアの規模によっては、数 100 台となることがある。このため、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n からそれぞれのアドレス情報が同時に送られてくると、コリジョン等が発生してしまう。これに対して、本態様によれば、条件に合致する照明器具 20 だけがアドレス情報を端末器 10 に送信するため、コリジョン等の発生を抑制できる。

【0060】

また、第 1 通信部 11 は、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n に対して、アドレス情報が収集される照明器具 20 の第 1 の条件に関する情報を送信し、所定期間経過後に第 1 の条件と異なる第 2 の条件に関する情報を送信してもよい。

40

【0061】

これによれば、第 1 通信部 11 は、第 1 の条件に合致した照明器具 20 のアドレス情報を受信した後、所定の期間経過後に第 2 の条件に合致する照明器具 20 のアドレス情報を受信できる。つまり、条件を変えて徐々に様々な条件に合致する照明器具 20 のアドレス情報を受信していくことで、コリジョン等の発生を抑制しながら 1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報を収集できる。

【0062】

また、第 1 通信部 11 は、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n に対して、アドレス情報が

50

収集される照明器具 20 の第 1 の条件に関する情報を送信し、所定期間経過後に再度第 1 の条件に関する情報を送信してもよい。

【 0 0 6 3 】

1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n がキャリアセンスする機能を有している場合に、第 1 の条件に合致する照明器具 20 は、他に第 1 の条件に合致する照明器具 20 が存在しており、当該他の照明器具 20 が自己のアドレス情報を返信中で、割り当てられたチャネルが空いていないときには、一定期間（例えば 1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n ごとにランダムな期間）待ち状態となる。したがって、第 1 通信部 11 は、第 1 の条件に合致した照明器具 20 のアドレス情報を受信した後、所定の期間経過後に他の第 1 の条件に合致する照明器具 20 のアドレス情報を受信できる。つまり、所定の期間ごとに徐々に第 1 の条件に合致する照明器具 20 のアドレス情報を受信していくことで、コリジョン等の発生を抑制しながら第 1 の条件に合致する照明器具 20 のそれぞれのアドレス情報を収集できる。

10

【 0 0 6 4 】

また、第 1 通信部 11 は、情報端末 30 において選択されたアドレス情報を有する照明器具 20 と端末器 10 とをペアリングするための情報を当該照明器具 20 に送信する前に、当該照明器具 20 のアドレス情報を指定した制御信号を受信したとき、当該照明器具 20 に対して、当該アドレス情報を指定した制御信号を送信してもよい。

【 0 0 6 5 】

当該アドレス情報を指定した制御信号は、例えば、当該照明器具 20 を照明制御するための信号であり、当該照明器具 20 は、当該制御信号によって点灯または点滅等することができる。したがって、例えば、ユーザは、端末器 10 によって収集されて情報端末 30 に送信された 1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報の中から 1 つずつ指定していくことで、指定したアドレス情報に対応する照明器具 20 を点灯または点滅等させることができる。つまり、ユーザは、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報がフロアにおいて実際に設置されているどの照明器具 20 に対応しているのかを認識することができ、具体的に設置位置を把握した照明器具 20 と端末器 10 とをペアリングすることができる。

20

【 0 0 6 6 】

また、第 1 通信部 11 は、情報端末 30 において選択されたアドレス情報を有する照明器具 20 と端末器 10 とのペアリングが完了したとき、ペアリングが完了した当該照明器具 20 に対して制御信号を送信してもよい。

30

【 0 0 6 7 】

これによれば、ユーザは、当該照明器具 20 と端末器 10 とのペアリングが完了したことを認識できる。

【 0 0 6 8 】

また、本実施の形態に係る照明器具 20 は、端末器 10 と通信する第 2 通信部 21 を備える。第 2 通信部 21 は、端末器 10 からアドレス情報の要求を受信したとき、自己のアドレス情報を端末器 10 に対して送信し、情報端末 30 が端末器 10 から受信した 1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報のうち、情報端末 30 において選択された自己のアドレス情報を有する照明器具 20 と端末器 10 とをペアリングするための情報を端末器 10 から受信したとき、端末器 10 とのペアリングを実行するように構成されている。

40

【 0 0 6 9 】

これによれば、端末器 10 は、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n にアドレス情報の要求を送信することで、それぞれのアドレス情報を収集して、情報端末 30 に送信する。例えば、ユーザは、情報端末 30 に集められた、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報のうちから、端末器 10 とのペアリングの候補となる照明器具 20（アドレス情報）を選択することができる。そして、照明器具 20 は、端末器 10 において自己のアドレス情報が選択された場合に、自身に向けて送信された端末器 10 とペアリングするための情報を受信し、端末器 10 とのペアリングを実行する。つまり、ユーザは、情報

50

端末 30 において一括してまとめられた 1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報のうちから、端末器 10 とペアリングしたい照明器具 20 のアドレス情報を選択するだけで、以降は、端末器 10 とユーザに選択された所望の照明器具 20 とが自動的にペアリングをする。このように、本発明によれば、ペアリングを容易に行うことができる。

【0070】

また、第 2 通信部 21 は、上記要求を受信する際に、端末器 10 からアドレス情報が収集される照明器具 20 の条件に関する情報を受信し、照明器具 20 が当該条件に合致する場合に、自己のアドレス情報を端末器 10 に対して送信してもよい。

【0071】

例えば、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n は、設置されるフロアの規模によっては、数 100 台となることがある。このため、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n からそれぞれのアドレス情報が同時に送られてくると、コリジョン等が発生してしまう。これに対して、本態様によれば、条件に合致する照明器具 20 だけが自己のアドレス情報を端末器 10 に送信するため、コリジョン等の発生を抑制できる。

【0072】

また、第 2 通信部 21 は、端末器 10 から上記要求を受信した回数に基づいて、自己のアドレス情報を端末器 10 に対して送信してもよい。

【0073】

これによれば、端末器 10 または情報端末 30 においてアドレス情報が収集される照明器具 20 の条件を設定しなくても、照明器具 20 が上記要求を受信した回数に応じて自己のアドレスを返信するタイミングをばらけさせることができ、コリジョン等の発生を抑制できる。

【0074】

また、照明器具 20 は、さらに、光源の点灯状態を制御する制御部 22 を有し、制御部 22 は、第 2 通信部 21 が上記要求を受信したとき、光源を所定の点灯状態に制御してもよい。

【0075】

これによれば、ユーザは、上記要求を受信した照明器具 20 を認識できる。

【0076】

また、照明器具 20 は、さらに、光源の点灯状態を制御する制御部 22 を有し、制御部 22 は、第 2 通信部 21 が端末器 10 とのペアリングを実行する前に自己のアドレス情報を指定した制御信号を受信したとき、当該制御信号に基づいて光源の点灯状態を制御してもよい。

【0077】

当該自己のアドレス情報を指定した制御信号は、例えば、照明器具 20 を照明制御するための信号であり、照明器具 20 は、当該制御信号によって点灯または点滅等することができる。したがって、例えば、ユーザは、端末器 10 によって収集されて情報端末 30 に送信された 1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報の中から 1 つずつ指定していくことで、指定したアドレス情報に対応する照明器具 20 を点灯または点滅等させることができる。つまり、ユーザは、1 以上の照明器具 20 a ~ 20 n のそれぞれのアドレス情報がフロアにおいて実際に設置されているどの照明器具 20 に対応しているのかを認識することができ、具体的に設置位置を把握した照明器具 20 と端末器 10 とをペアリングすることができる。

【0078】

また、照明器具 20 は、さらに、光源の点灯状態を制御する制御部 22 を有し、制御部 22 は、第 2 通信部 21 が端末器 10 とのペアリングを完了したとき、光源を所定の点灯状態に制御してもよい。

【0079】

これによれば、ユーザは、照明器具 20 と端末器 10 とのペアリングが完了したことを

10

20

30

40

50

認識できる。

【0080】

また、本実施の形態に係る情報端末30は、端末器10と通信する第3通信部31を備える。第3通信部31は、電源オン状態の1以上の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報を端末器10から受信し、1以上の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報のうち、選択されたアドレス情報を有する照明器具20と端末器10とをペアリングするための情報を端末器10に送信するように構成されている。

【0081】

例えば、ユーザは、情報端末30に集められた、1以上の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報のうちから、端末器10とのペアリングの候補となる照明器具20 (アドレス情報)を選択することができる。そして、端末器10は、情報端末30から選択されたアドレス情報を有する照明器具20と端末器10とをペアリングするための情報を受信することで、当該照明器具20とのペアリングを実行する。つまり、ユーザは、情報端末30において一括してまとめられた1以上の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報のうちから、端末器10とペアリングしたい照明器具20のアドレス情報を選択するだけで、以降は、端末器10とユーザに選択された所望の照明器具20とが自動的にペアリングをする。このように、本発明によれば、ペアリングを容易に行うことができる。

10

【0082】

(その他の実施の形態)

以上、実施の形態に係る端末器10、照明器具20および情報端末30について説明したが、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではない。

20

【0083】

例えば、上記実施の形態では、1以上の照明器具は、複数の照明器具20a~20nであったが、1つの照明器具20であってもよい。この場合、第1通信部11は、電源オン状態の1つの照明器具20から、当該照明器具20のアドレス情報を受信し、情報端末30に対して当該照明器具20のアドレス情報を送信する。情報端末30上に当該照明器具20のアドレス情報が表示され、当該アドレス情報が選択されれば、第1通信部11は、情報端末30において選択された当該アドレス情報を有する当該照明器具20と端末器10とをペアリングするための情報を当該照明器具20に送信する。つまり、この場合、端末器10と照明器具20とは一対一で通信する。

30

【0084】

また、例えば、上記実施の形態では、第1通信部11は、1以上の照明器具20a~20nに対して、アドレス情報が収集される照明器具20の条件に関する情報を送信したが、このような処理が行われなくてもよい。

【0085】

また、例えば、上記実施の形態では、第1通信部11は、情報端末30において選択されたアドレス情報を有する照明器具20と端末器10とをペアリングするための情報を照明器具20に送信する前に、照明器具20のアドレス情報を指定した制御信号を受信したとき、照明器具20に対して、アドレス情報を指定した制御信号を送信したが、このような処理が行われなくてもよい。

40

【0086】

また、例えば、上記実施の形態では、第1通信部11は、情報端末30において選択されたアドレス情報を有する照明器具20と端末器10とのペアリングが完了したとき、ペアリングが完了した照明器具20に対して制御信号を送信したが、このような処理が行われなくてもよい。

【0087】

また、例えば、上記実施の形態では、第2通信部21は、アドレス情報の要求を受信する際に、端末器10からアドレス情報が収集される照明器具20の条件に関する情報を受信し、照明器具20が当該条件に合致する場合に、自己のアドレス情報を端末器10に対

50

して送信したが、このような処理が行われなくてもよい。

【0088】

また、例えば、上記実施の形態では、第2通信部21は、端末器10からアドレス情報の要求を受信した回数に基づいて、自己のアドレス情報を端末器10に対して送信したが、このような処理が行われなくてもよい。

【0089】

また、例えば、上記実施の形態では、照明器具20は、制御部22を有していたが、有していなくてもよい。

【0090】

また、例えば、上記実施の形態では、アドレス情報はMACアドレスであったが、論理アドレス等であってもよい。例えば、論理アドレスは、MACアドレスにおけるいずれかの桁における値に基づいて生成されたショートアドレス等であってもよい。例えば、照明システムにおいて用いられる信号の伝送方式によっては、論理アドレスを用いられることがある。このため、図4において、MACアドレスとともに論理アドレスも表示されてもよく、ユーザに論理アドレスが認識されるようにしてもよい。

【0091】

また、本発明は、情報端末30として実現できるだけでなく、情報端末30を構成する各構成要素が行うステップ(処理)を含むペアリング方法として実現できる。

【0092】

具体的には、図2に示されるように、ペアリング方法は、電源オン状態の1以上の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報を端末器10から受信するステップ(ステップS14)と、1以上の照明器具20a~20nのそれぞれのアドレス情報のうち少なくとも1つのアドレス情報の選択を受け付けるステップ(ステップS17)と、選択を受け付けたアドレス情報を有する照明器具20と端末器10とをペアリングするための情報を端末器10に送信するステップ(ステップS18)と、を含む。

【0093】

また、本発明は、端末器10および照明器具20として実現できるだけでなく、端末器10および照明器具20を構成する各構成要素が行うステップ(処理)を含む方法として実現できる。

【0094】

例えば、それらのステップは、コンピュータ(コンピュータシステム)によって実行されてもよい。そして、本発明は、それらの方法に含まれるステップを、コンピュータに実行させるためのプログラムとして実現できる。さらに、本発明は、そのプログラムを記録したCD-ROM等である非一時的なコンピュータ読み取り可能な記録媒体として実現できる。

【0095】

例えば、本発明が、プログラム(ソフトウェア)で実現される場合には、コンピュータのCPU、メモリおよび入出力回路等のハードウェア資源を利用してプログラムが実行されることによって、各ステップが実行される。つまり、CPUがデータをメモリまたは入出力回路等から取得して演算したり、演算結果をメモリまたは入出力回路等に出力したりすることによって、各ステップが実行される。

【0096】

また、上記実施の形態の端末器10、照明器具20および情報端末30に含まれる各構成要素は、専用または汎用の回路として実現されてもよい。

【0097】

また、上記実施の形態の端末器10、照明器具20および情報端末30に含まれる各構成要素は、集積回路(IC: Integrated Circuit)であるLSI(Large Scale Integration)として実現されてもよい。

【0098】

また、集積回路はLSIに限られず、専用回路または汎用プロセッサで実現されてもよ

10

20

30

40

50

い。プログラム可能なFPGA(Field Programmable Gate Array)、または、LSI内部の回路セルの接続および設定が再構成可能なりコンフィギュラブル・プロセッサが、利用されてもよい。

【0099】

さらに、半導体技術の進歩または派生する別技術によりLSIに置き換わる集積回路化の技術が登場すれば、当然、その技術を用いて、端末器10、照明器具20および情報端末30に含まれる各構成要素の集積回路化が行われてもよい。

【0100】

その他、実施の形態に対して当業者が思いつく各種変形を施して得られる形態や、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で各実施の形態における構成要素および機能を任意に組み合わせることで実現される形態も本発明に含まれる。

10

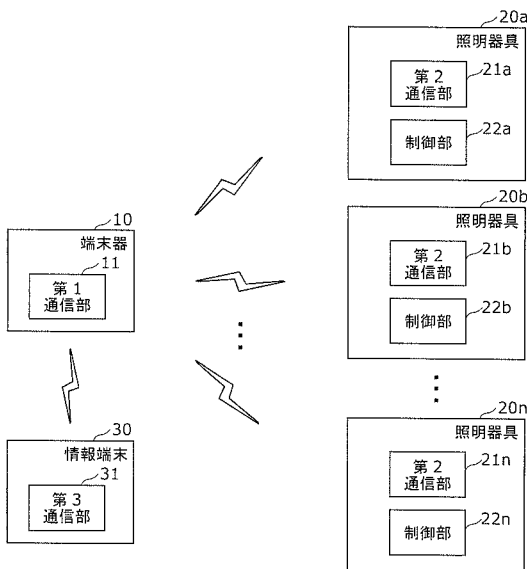
【符号の説明】

【0101】

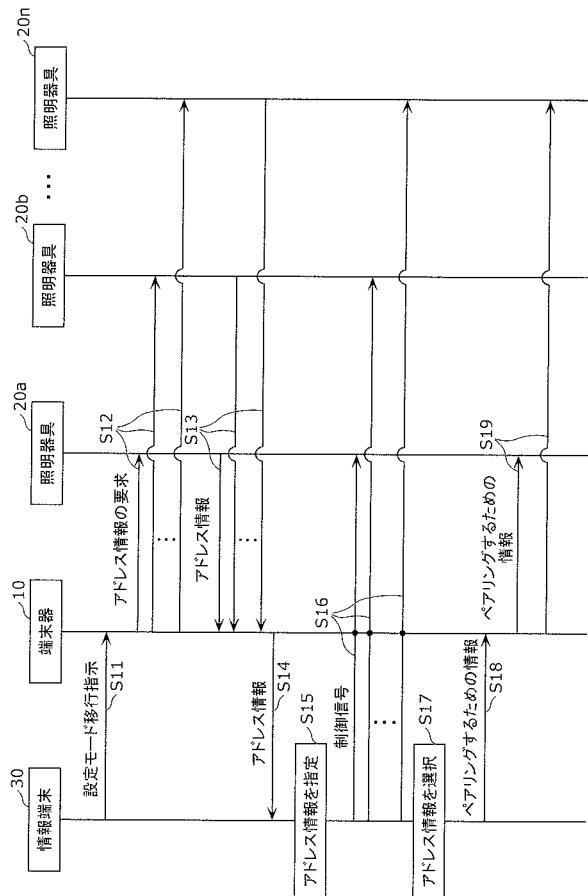
- 10 端末器
- 11 第1通信部
- 20、20a~20n 照明器具
- 21、21a~21n 第2通信部
- 22、22a~22n 制御部
- 30 情報端末
- 31 第3通信部

20

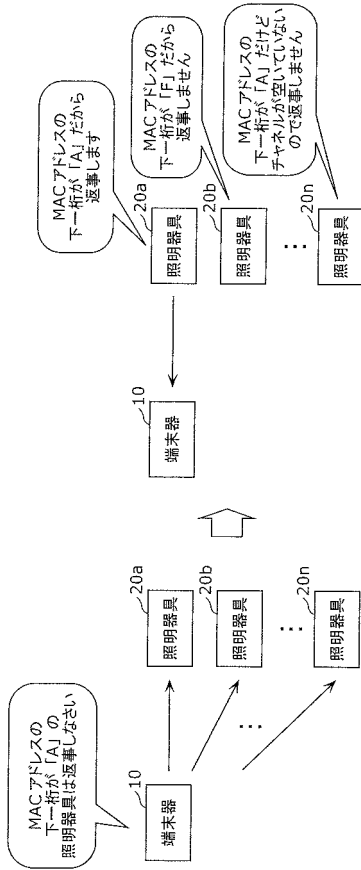
【図1】



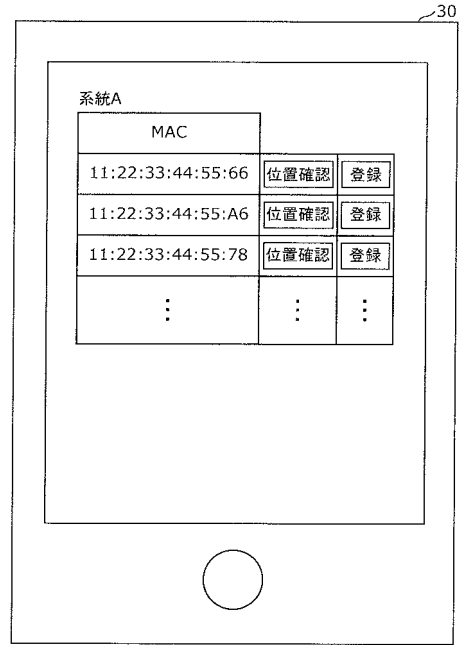
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 4 M 11/00 3 0 1

(72)発明者 伊藤 義治

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 3K273 PA10 QA30 RA02 RA16 RA17 SA04 SA37 SA45 SA46 SA60
TA03 TA15 TA22 TA28 TA29 TA40 TA41 TA47 TA52 TA54
TA55 TA62 TA63 TA64 TA66 TA71 TA75 TA80 UA03 UA05
UA13 UA16 UA17 UA22 UA23 UA25
5K048 BA07 DA02 DB01 DC01 EB01 EB02 FA07 GC02
5K067 AA44 BB45 DD17 EE02 EE25 EE35 FF05 HH22
5K201 BA02 CB10 CC02 EA08 ED04 ED08