

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5363110号
(P5363110)

(45) 発行日 平成25年12月11日(2013.12.11)

(24) 登録日 平成25年9月13日(2013.9.13)

(51) Int.Cl.

F 1

H05B 37/02 (2006.01)

H05B 37/02

D

G08C 17/00 (2006.01)

G08C 17/00

H04W 4/04 (2009.01)

H04W 4/04 190

請求項の数 20 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-540757 (P2008-540757)
 (86) (22) 出願日 平成18年11月13日 (2006.11.13)
 (65) 公表番号 特表2009-517896 (P2009-517896A)
 (43) 公表日 平成21年4月30日 (2009.4.30)
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2006/054228
 (87) 國際公開番号 WO2007/057835
 (87) 國際公開日 平成19年5月24日 (2007.5.24)
 審査請求日 平成21年11月12日 (2009.11.12)
 (31) 優先権主張番号 60/737,174
 (32) 優先日 平成17年11月16日 (2005.11.16)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 590000248
 コーニングレッカ フィリップス エヌ
 ヴェ
 オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン
 ドーフェン ハイテック キャンパス 5
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 裕男
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100103609
 弁理士 井野 砂里
 (74) 代理人 100095898
 弁理士 松下 满
 (74) 代理人 100098475
 弁理士 倉澤 伊知郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ユニバーサルRFワイヤレスセンサインターフェース

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

さまざまなセンサのタイプを有する複数のセンサをRFワイヤレスネットワークに接続するためのRFワイヤレスセンサインターフェースであって、

一次電力をDC電力に変換し、このDC電力を前記複数のセンサに供給するように構成された電力コンバータと、

複数のセンサのうちの第1センサタイプを有する第1センサからアナログセンサ検出情報を受け取るように構成された第1センサ絶縁カプラと、を備え、第1センサはセンサ検出情報をアナログデジタルコンバータへ送るよう構成されており、

複数のセンサのうちの第2センサタイプを有する第2センサからデジタルセンサ検出情報を受け取るように構成された第2センサ絶縁カプラと、を更に備え、前記アナログセンサ検出情報及びデジタルセンサ検出情報は、対応する物理的な刺激の検知に関連したデータを有しており、

更に、前記第1センサが前記電力コンバータからDC電力を受けることに応答して、前記第1センサ絶縁カプラから前記アナログセンサ検出情報を受け、前記第2センサが前記電力コンバータからDC電力を受けることに応答して、前記第2センサ絶縁カプラから前記デジタルセンサ検出情報を受けるように構成され、さらに前記アナログデジタルコンバータを有するマイクロコントローラと、

RF送信モードで、RFワイヤレスネットワークプロトコルに従って、前記アナログセンサ検出情報又は前記デジタルセンサ検出情報に対応するセンサ検出情報を提供するため

10

20

のセンサ検出情報のRF送信を実行し、及び前記RFワイヤレスネットワークへのネットワークアプリケーションに従って、前記マイクロコントローラが前記アナログセンサ検出情報又は前記デジタルセンサ検出情報を処理することによって提供されるセンサ制御信号を提供するためのセンサ制御信号のRF送信を実行するように構成されたRFトランシーバと、を備え、センサ制御信号はRFワイヤレスネットワーク装置の動作状態を制御するものであり。

更に、モジュールハウジングであって、RFワイヤレスセンサインターフェースへのさまざまなセンサの結合を容易にするように、電力コンバータ、マイクロコントローラ、第1センサ絶縁カプラ、第2センサ絶縁カプラ及びRFトランシーバが、モジュールハウジングの内部に配置されている、上記モジュールハウジングと、

10
を備え、

前記マイクロコントローラは、リレーモードにおいてリレーアプリケーションに従って前記アナログセンサ検出情報又は前記デジタルセンサ検出情報を処理することによって、インターフェース被制御装置へのインターフェース制御信号のリレーを実行するように構成されていることを特徴とするRFワイヤレスセンサインターフェース。

【請求項2】

マイクロコントローラはさらに、マイクロコントローラがアナログセンサ検出情報及びデジタルセンサ検出情報を受けることに応答して、インターフェース被制御装置へのインターフェース制御信号のリレーを実行することを特徴とする請求項1に記載のRFワイヤレスセンサインターフェース。

20

【請求項3】

マイクロコントローラはさらに、RFトランシーバがRFワイヤレスネットワークから装置制御情報のRF送信を受けることに応答して、インターフェース被制御装置へのインターフェース制御信号のリレーを実行することを特徴とする請求項1に記載のRFワイヤレスセンサインターフェース。

【請求項4】

マイクロコントローラは、RFワイヤレスネットワークに関連した前記RFワイヤレスネットワークプロトコルに従った、RFトランシーバによるRFワイヤレスネットワークへのセンサ検出情報のRF送信、及びRFワイヤレスネットワークに関連した前記アプリケーションに従った、RFトランシーバによるRFワイヤレスネットワークへのセンサ制御信号のRF送信のマイクロコントローラによる制御を作動可能なネットワークスタックを含むことを特徴とする請求項1に記載のRFワイヤレスセンサインターフェース。

30

【請求項5】

マイクロコントローラは、RFワイヤレスネットワークのネットワークアプリケーションに応じたセンサ制御信号、及び、インターフェース被制御装置のリレーアプリケーションに応じたインターフェース制御信号のリレーのうち少なくとも1つを発生させるように構成されたアプリケーションマネージャを含むことを特徴とする請求項1に記載のRFワイヤレスセンサインターフェース。

【請求項6】

一次電力は、幹線AC電力であることを特徴とする請求項1に記載のRFワイヤレスセンサインターフェース。

40

【請求項7】

RFワイヤレスネットワークは、ワイヤレス照明制御ネットワークであることを特徴とする請求項1に記載のRFワイヤレスセンサインターフェース。

【請求項8】

RFワイヤレスネットワークは、ワイヤレスビルディング自動化ネットワークであることを特徴とする請求項1に記載のRFワイヤレスセンサインターフェース。

【請求項9】

第1センサは、昼光アナログセンサを含むことを特徴とする請求項1に記載のRFワイヤレスセンサインターフェース。

50

【請求項 10】

第2センサは、空間の占有を示す指標を提供する占有デジタルセンサを含むことを特徴とする請求項1に記載のRFワイヤレスセンサインターフェース。

【請求項 11】

RFワイヤレス検出システムであって、
さまざまなセンサのタイプを有する複数のセンサと、
RFワイヤレスセンサインターフェースと、を備え、
RFワイヤレスセンサインターフェースが、

一次電力をDC電力に変換し、このDC電力を前記複数のセンサに供給するように構成された電力コンバータと、

10

前記複数のセンサのうちの第1センサからアナログセンサ検出情報を受け取るように構成された第1センサ絶縁カプラと、を備え、第1センサは前記アナログセンサ検出情報をアナログデジタルコンバータへ送るように構成されており、

前記複数のセンサのうちの第2センサからデジタルセンサ検出情報を受け取るように構成された第2センサ絶縁カプラと、を更に備え、前記アナログセンサ検出情報及びデジタルセンサ検出情報は、対応する物理的な刺激の検知に関連したデータを有しており、

更に、前記第1センサが前記電力コンバータからDC電力を受けることに応答して、前記第1センサ絶縁カプラから前記アナログセンサ検出情報を受け、前記第2センサが前記電力コンバータからDC電力を受けることに応答して、前記第2センサ絶縁カプラから前記デジタルセンサ検出情報を受けるように構成され、さらに前記アナログデジタルコンバータを有するマイクロコントローラと、

20

RF送信モードで、RFワイヤレスネットワークプロトコルに従って、前記アナログセンサ検出情報又は前記デジタルセンサ検出情報に対応するセンサ検出情報を提供するためのセンサ検出情報のRF送信を実行し、及び前記RFワイヤレスネットワークへのネットワークアプリケーションに従って、前記マイクロコントローラが前記アナログセンサ検出情報又は前記デジタルセンサ検出情報を処理することによって提供されるセンサ制御信号を提供するためのセンサ制御信号のRF送信を実行するように構成されたRFトランシーバと、を備え、センサ制御信号はRFワイヤレスネットワーク装置の動作状態を制御するものであり、

更に、モジュールハウジングであって、RFワイヤレスセンサインターフェースへのさまざまなセンサの結合を容易にするように、電力コンバータ、マイクロコントローラ、第1センサ絶縁カプラ、第2センサ絶縁カプラ及びRFトランシーバが、モジュールハウジングの内部に配置されている、上記モジュールハウジングと、

30

を備え、

前記マイクロコントローラは、リレーモードにおいてリレーアプリケーションに従つて前記アナログセンサ検出情報又は前記デジタルセンサ検出情報を処理することによって、インターフェース被制御装置へのインターフェース制御信号のリレーを実行するように構成されていることを特徴とするRFワイヤレス検出システム。

【請求項 12】

マイクロコントローラはさらに、マイクロコントローラがアナログセンサ検出情報及びデジタルセンサ検出情報を受けることに応答して、インターフェース被制御装置へのインターフェース制御信号のリレーを実行することを特徴とする請求項11に記載のRFワイヤレス検出システム。

40

【請求項 13】

マイクロコントローラはさらに、RFトランシーバがRFワイヤレスネットワークから装置制御情報のRF送信を受けることに応答して、インターフェース被制御装置へのインターフェース制御信号のリレーを実行することを特徴とする請求項11に記載のRFワイヤレス検出システム。

【請求項 14】

マイクロコントローラは、RFワイヤレスネットワークに関連した前記RFワイヤレス

50

ネットワークプロトコルに従った、RFトランシーバによるRFワイヤレスネットワークへのセンサ検出情報のRF送信、及びRFワイヤレスネットワークに関連した前記アプリケーションに従った、RFトランシーバによるRFワイヤレスネットワークへのセンサ制御信号のRF送信のマイクロコントローラによる制御を作動可能なネットワークスタックを含むことを特徴とする請求項11に記載のRFワイヤレス検出システム。

【請求項15】

マイクロコントローラは、RFワイヤレスネットワークのネットワークアプリケーションに応じたセンサ制御信号、及び、インターフェース被制御装置のリレーアプリケーションに応じたインターフェース制御信号のリレーのうち少なくとも1つを発生させるように構成されたアプリケーションマネージャを含むことを特徴とする請求項11に記載のRFワイヤレス検出システム。 10

【請求項16】

一次電力は、幹線AC電力であることを特徴とする請求項11に記載のRFワイヤレス検出システム。

【請求項17】

RFワイヤレスネットワークは、ワイヤレス照明制御ネットワークであることを特徴とする請求項11に記載のRFワイヤレス検出システム。

【請求項18】

RFワイヤレスネットワークは、ワイヤレスビルディング自動化ネットワークであることを特徴とする請求項11に記載のRFワイヤレス検出システム。 20

【請求項19】

第1センサは、昼光アナログセンサを含むことを特徴とする請求項11に記載のRFワイヤレス検出システム。

【請求項20】

第2センサは、空間の占有を示す指標を提供する占有デジタルセンサを含むことを特徴とする請求項11に記載のRFワイヤレス検出システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般的に、ラジオ周波数（“RF”）のワイヤレスネットワークの動作に必要な、センサ検出情報を提供するためのさまざまなセンサに関する。本発明は、特に、さまざまなセンサを、RFワイヤレスネットワークに、普遍的に接続することに関する。 30

【背景技術】

【0002】

センサ（例えば、光センサ及び占有センサ）は、照明制御システムにおいて広く使用され、システムの光出力とエネルギー消費とを最適化している。照明制御システムにおいてセンサを実装する1つの伝統的な方法は、センサの出力を、ランプのオン／オフのスイッチを制御するリレーに関連付けることである。例えば、占有センサが室内に占有者が居ないことを検出するならば、センサ制御信号を出力して、ランプをスイッチオフするようリレーに影響する。 40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

照明制御システムが、RFワイヤレス照明制御システムであるならば、センサ出力はRF信号として送信される。この場合、センサは、RF通信インターフェースを必要とする。センサにRF通信インターフェースを追加する従来の方法は、かかる個々のセンサのタイプ用に特定の回路モジュールをデザインすることである。このアプローチの不都合は、さまざまなセンサが照明制御システムとRF接続されるとき、それぞれの個々のセンサのタイプ用に異なる回路モジュールをデザインすることが必要なことである。

【課題を解決するための手段】

50

【0004】

本発明は、この不都合を解決するために、それぞれの特定のタイプのセンサ用に、特定のRFセンサインターフェースをデザインする必要無しに、さまざまなセンサをRFワイヤレスネットワークに接続するための新規で固有なRFワイヤレスセンサインターフェースを提供する。本発明の1つの形態においては、RFワイヤレスセンサインターフェースは、電力コンバータと、マイクロコントローラと、RFトランスミッタ／トランシーバと、モジュールハウジングとを使用する。電力コンバータは、一次電力を入力し、DC電力に変換し、センサにDC電力を供給する。マイクロコントローラは、電力コンバータからDC電力を受けたセンサに応答して、センサからセンサ検出情報を受ける。RFトランスミッタ／トランシーバは、センサ検出情報を受けたマイクロコントローラに応答して、RFワイヤレスネットワークへ、センサ検出情報のRF送信、及び／又は、センサ制御信号のRF送信を実行する。電力コンバータと、マイクロコントローラと、RFトランスミッタ／トランシーバは、モジュールハウジングの内部に配置され、さまざまなセンサをRFワイヤレスセンサインターフェースに機能的に接続するのを容易にしている。10

【0005】

本発明の前述した形態及びその他の形態、並びに、本発明のさまざまな特徴及び利点について、添付図面と併せて、以下の本発明のさまざまな実施形態の詳細な説明から、さらに明らかになる。詳細な説明及び図面は、本発明の限定というよりもむしろ、単なる例示であって、本発明の範囲は、特許請求の範囲とその均等物によって定められる。20

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

図1に示した本発明による、RFワイヤレスセンサインターフェース20は、X個のアナログセンサ12とY個のデジタルセンサ13との形態からなるさまざまなセンサを、RFワイヤレスネットワーク11に接続するように構造的に構成されており、ここで、X ≥ 0 、Y ≥ 0 、且つX+Y ≥ 1 になっている。変形例として又は同時的に、インターフェース20は、X個のアナログセンサ12と、Y個のデジタルセンサ13と、RFワイヤレスネットワーク11とを、Z個のインターフェース被制御装置14に接続するように構造的に構成されており、ここで、Z ≥ 1 になっている。

【0007】

本発明の目的のために、“アナログセンサ”という用語は、アナログ形式のセンサ検出情報を出力する任意のセンサとして、広義に定義される。30

【0008】

“デジタルセンサ”という用語は、デジタル形式のセンサ検出情報を出力する任意のセンサとして、広義に定義される。

【0009】

“センサ検出情報”という用語は、センサによる物理的な刺激（例えば、動き、光、及び熱）の検出に関連した任意のタイプのデータとして、広義に定義される。

【0010】

“RFワイヤレスネットワーク”という用語は、RFベースの通信ネットワークプロトコルを実現する任意のネットワークとして、広義に定義される。40

【0011】

“インターフェース被制御装置”という用語は、センサ検出情報及び／又はインターフェース制御情報に基づいてRFワイヤレスセンサインターフェース20によって制御されて、複数の動作状態（例えば、1つ又は複数の活性状態及び非活性状態）の中で切り換える任意の装置として、広義に定義される。

【0012】

そして、“インターフェース制御情報”という用語は、インターフェース被制御装置の動作状態を制御するための任意のタイプのデータとして、広義に定義される。

【0013】

動作に際しては、RFワイヤレスセンサインターフェース20は、任意のタイプ（AC50

又は D C) の一次電源 1 0 からの一次電力 P_{PRM}を、 D C 電力 P_{DC}に変換し、この電力を、インターフェース 2 0 に配線を介して接続されているそれぞれのアナログセンサ 1 2 に供給すると共に、インターフェース 2 0 に配線を介して接続されているそれぞれのデジタルセンサ 1 3 に供給する。それに応答して、それぞれのアナログセンサ 1 2 は、アナログ形式のセンサ検出情報 S D I_Aをインターフェース 2 0 に提供し、それぞれのデジタルセンサ 1 3 は、デジタル形式のセンサ検出情報 S D I_Dをインターフェース 2 0 に提供する。アナログセンサ 1 2 の例は、昼光アナログセンサであって、0 ボルト (すなわち、検出可能な最も高い光レベルの検出) から、1 0 ボルト (すなわち、検出可能な最も低い光レベルの検出) までの範囲で昼光指標の形式のセンサ検出情報を出力するように構造的に構成されている。デジタルセンサ 1 3 の例は、占有デジタルセンサ (例えば、超音波、赤外線、及び / 又は、音響) であって、占有されている場合の論理的ハイレベル “ 1 ” と、空きの場合の論理的ロウレベル “ 0 ” のいずれかに等しい占有指標の形式のセンサ検出情報を出力するように構造的に構成されている。10

【 0 0 1 4 】

センサの 1 つからセンサ検出情報を受けると、 R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 0 は、 R F 送信モード又はリレーモードに応じて、センサ検出情報を処理する。 R F 送信モードにおいては、 R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 0 は、 R F ワイヤレスネットワーク 1 1 の R F 通信ネットワークプロトコルに従って、センサ検出情報を処理し、それにより、 R F ワイヤレスネットワーク 1 1 へ、そのセンサ検出情報についてのセンサ検出情報の R F 送信 S D I_{RF}を実行し、それにより、ネットワーク 1 1 はセンサ検出情報をを利用して、 R F ワイヤレスネットワーク 1 1 の動作を制御する。変形例として又は同時に、 R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 0 はさらに、ネットワークアプリケーションに従って、センサ検出情報を処理し、それにより、 R F ワイヤレスネットワーク 1 1 へ、センサ制御信号の R F 送信 S C S_{RF}を実行し、それにより、 R F ワイヤレスネットワーク 1 1 は、センサ制御信号に応答して、センサ検出情報に基づいて、 R F ワイヤレスネットワーク 1 1 における 1 つ又は複数のネットワーク装置の動作状態を制御する。20

【 0 0 1 5 】

リレーモードにおいては、 R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 0 はさらに、リレーアプリケーションに従って、センサ検出情報を処理し、それにより、 1 つ又は複数のインターフェース被制御装置 1 4 に、インターフェース制御信号のリレー (中継) I C S_{RL}を実行し、それにより、インターフェース被制御装置 1 4 は、インターフェース制御信号に応答して、センサ検出情報に基づいて、動作状態間で切り換えられる。30

【 0 0 1 6 】

R F ワイヤレスネットワーク 1 1 から装置制御情報の R F 送信 D C I_{RF}を受けると、 R F ワイヤレスインターフェース 2 0 は、リレーアプリケーションに従って、装置制御情報を処理し、それにより、 1 つ又は複数のインターフェース被制御装置 1 4 にインターフェース制御信号のリレー I C S_{RL}を実行し、それにより、インターフェース被制御装置 1 4 は、インターフェース制御信号に応答して、 R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 0 によって R F ワイヤレスネットワーク 1 1 から受けた装置制御情報に基づいて、動作状態間で切り換えられる。40

【 0 0 1 7 】

1 つの実施形態においては、 R F ワイヤレスインターフェース 2 0 は、リレーアプリケーションに従って、センサ検出情報及び装置制御情報を処理し、それにより、 1 つ又は複数のインターフェース被制御装置 1 4 にインターフェース制御信号のリレー I C S_{RL}を実行し、それにより、インターフェース被制御装置 1 4 は、インターフェース制御信号に応答して、センサ検出情報及び装置制御情報に基づいて、動作状態間で切り換えられる。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、インターフェース 2 0 (図 1) の例示的な実施形態 2 1 を示しており、光センサの形態である 1 つのアナログセンサ 1 2 (図 1) と占有センサの形態である 1 つのデジタルセンサ 1 3 (図 1) とを、 R F ワイヤレス照明制御ネットワークの形態である R F ワ50

イヤレスネットワーク 11 (図 1) とペインティングランプの形態である 1 つのインターフェース被制御装置 14 (図 1) とに接続する。図示の通り、電力コンバータ 30 は、3 本の電力リード線 31 (例えば、ライン、ニュートラル、及びグラウンド) を有し、AC 電源から AC 電力 (例えば、幹線 AC 電力) を受けて、それにより、AC 電力を DC 電力に変換する。

【0019】

電力コンバータ 30 はさらに、一対の出力電力リード線 32 (例えば、+24 ボルト及び 24 ボルトの戻り) を有しており、DC 電力を占有センサに提供し、占有センサは、これに応答して、デジタル形式のセンサ検出情報を、占有センサに接続されたセンサ制御入力線 81 及びマイクロコントローラ 60 に接続されたセンサ制御出力線 82 を有するセンサ絶縁カプラ 80 を介して、マイクロコントローラ 60 に提供する。

10

【0020】

電力コンバータ 30 はさらに、一対の出力電力リード線 33 を有し、光センサに接続された一対のセンサ制御線 71 (例えば、ポジティブ制御及びネガティブ制御) を有するセンサ絶縁カプラ 70 を介して、DC 電力を光センサに提供し、光センサはこれに応答して、アナログ形式のセンサ検出情報を、マイクロコントローラ 60 のアナログデジタルコンバータ ("ADC") 63 に提供し、これは、ADC 63 に接続された一対のセンサ出力線 72 を介して行われる。

【0021】

また、電力コンバータ 30 は、当業者が認識するように、RF ワイヤレスセンサインターフェース 21 におけるその他の要素に給電する。

20

【0022】

マイクロコントローラ 60 は、アプリケーションマネージャ 62 を採用し、必要に応じて、ネットワークアプリケーション及びリレーアプリケーションに従って、光センサからのセンサ検出情報を処理すると共に、RF ワイヤレスネットワーク 11 から受けた装置制御情報を処理するように構造的に構成されている。マイクロコントローラ 60 はさらに、ネットワークスタック 61 を採用し、RF ワイヤレスネットワーク 11 に関連した RF 通信ネットワークプロトコルに従って、ネットワーク 11 に送信されるべきセンサ検出情報における任意の部分と任意の発生したセンサ制御信号とを処理するように、及び、RF ワイヤレスネットワーク 11 に関連した RF 通信ネットワークプロトコルに従って、RF ワイヤレスネットワーク 11 から受けた装置制御情報の任意の部分を処理するように構造的に構成されている。

30

【0023】

RF トランスミッタ / トランシーバ 50 (すなわち、トランスミッタ又はトランシーバ) は、占有センサからセンサ検出情報を受けたことに応答してマイクロコントローラ 60 によって制御されると、アンテナ 40 を介して、RF ワイヤレスネットワーク 11 に、そのセンサ検出情報についてのセンサ検出情報の RF 送信 SDI_{RF} (図 1) を実行する。

【0024】

RF トランスミッタ / トランシーバ 50 はさらに、光センサからセンサ検出情報を受けたことに応答してマイクロコントローラ 60 によって制御されると、アンテナ 40 を介して、ワイヤレスネットワーク 11 に、そのセンサ制御信号についてのセンサ制御信号の RF 送信 SCS_{RF} (図 1) を実行する。

40

【0025】

RF トランスミッタ / トランシーバ 50 はさらに、アンテナ 40 を介して、RF ワイヤレスネットワーク 11 から装置制御情報についての装置制御信号の RF 受信 DCI_{RF} (図 1) を実行する。

【0026】

マイクロコントローラ 60 は、センサの 1 つからのセンサ検出情報、及び / 又は、RF ワイヤレスネットワーク 11 からの装置制御情報を受けたことに応答して、インターフェース被制御装置 14 に、一対のリレー線 64 を介して、インターフェース制御信号のリレ

50

- ICS_{RL} (図1) を実行する。

【0027】

電力コンバータ30, RFトランスミッタ/トランシーバ50, マイクロコントローラ60, カプラ70及びカプラ80は、占有センサ及び光センサをRFワイヤレスセンサインターフェース21に接続するのを容易にするため、モジュールハウジング90の内部に配置されている。

【0028】

本発明の更なる理解を容易にするため、図3は部屋の両側で照明制御を採用しているオフィス空間を示しており、それぞれの照明制御は、昼光アナログセンサ100及び占有デジタルセンサ110を採用しており、これらはRFワイヤレスセンサインターフェース21を介して、RFワイヤレスネットワークに接続されており、これは、4ランプ装置150を制御する安定器140を備えている。

10

【0029】

動作に際しては、それぞれの昼光アナログセンサ100は、前述したように、それに関連するRFワイヤレスセンサインターフェース21によって給電され、それにより、関連する窓120を通して伝播する昼光の量を検出し、昼光指標の形式のセンサ検出情報を、それに関連するRFワイヤレスセンサインターフェース21に提供する。次に、RFワイヤレスセンサインターフェース21は、アンテナ40(図2)を介して、関連する安定器140に、その昼光指標についてのセンサ検出情報のRF送信SDI_{RF}を実行し、それにより、安定器150は、昼光指標に基づいて、ランプ装置150の調光レベルを制御することができる。

20

【0030】

同様に、それぞれの占有デジタルセンサ110は、前述したように、その関連するRFワイヤレスセンサインターフェース21によって給電され、それにより、オフィスのドア130を出入りする人に関連してオフィスの占有レベルを検出し、占有指標の形式のセンサ検出情報を、関連するRFワイヤレスセンサインターフェース21に提供する。次に、RFワイヤレスセンサインターフェース21は、ネットワークアプリケーションに応じてセンサ制御信号を発生し、アンテナ40を介して、関連する安定器140に、そのセンサ制御信号についてのセンサ制御信号のRF送信SCS_{RF}を実行し、それにより、安定器140及びランプ装置150は、センサ制御信号に基づいて、活性化され又は非活性化される。例えば、占有指標がオフィスの占有を表す場合、センサ制御信号は安定器140及びランプ装置150を活性化させる。さもなければ、占有指標がオフィスが空であることを表す場合、センサ制御信号は、安定器140及びランプ装置150を非活性化させる。

30

【0031】

また、例えば、簡潔のため図3には示していないけれども、RFワイヤレスセンサインターフェース21の1つが、リレー線64(図2)を介して、スタンドアロンのランプなどのインターフェース被制御装置に配線されてもよく、それにより、昼光指標が夜間であることを表し、かつ、占有指標がオフィスの占有を表す場合にランプが点灯され、また、昼光指標が昼間を表し、及び/又は、占有指標がオフィスが空であることを表した場合にランプが消灯される。

40

【0032】

図1乃至図3を参照すると、当業者が理解するように、本発明の多数の利点には、限定はないが、さまざまなセンサ(特に、既製のセンサ)を、RFワイヤレスネットワークとのRFワイヤレス通信能力に併用することができる。

【0033】

本願に開示された本発明の実施形態は、現時点において好ましいと考えられるけれども、本発明の精神及び範囲から逸脱せずに、さまざまな変更及び改変を施すことができる。本発明の範囲は、特許請求の範囲に示されており、均等物の意味及び範囲に含まれる変更是、それに包含されることを意図している。

【図面の簡単な説明】

50

【0034】

【図1】本発明によるRFワイヤレスセンサインターフェースを示したブロック図である。

【図2】本発明の例示的な実施形態による、図1のRFワイヤレスセンサインターフェースを示したブロック図である。

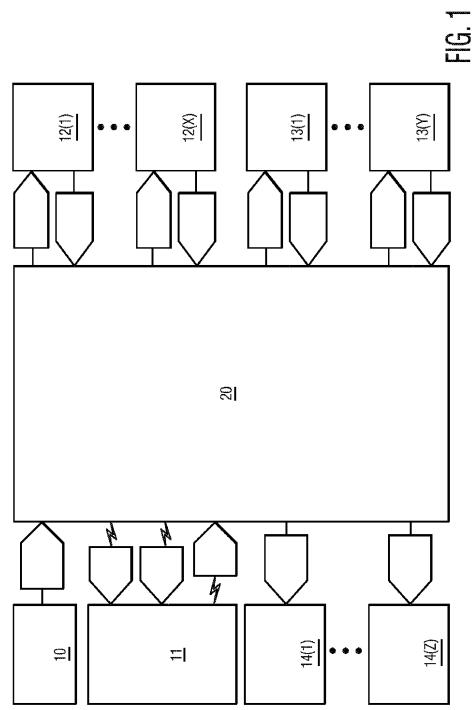
【図3】本発明による、図2のRFワイヤレスセンサインターフェースの例示的なネットワークの接続を示した図である。

【符号の説明】

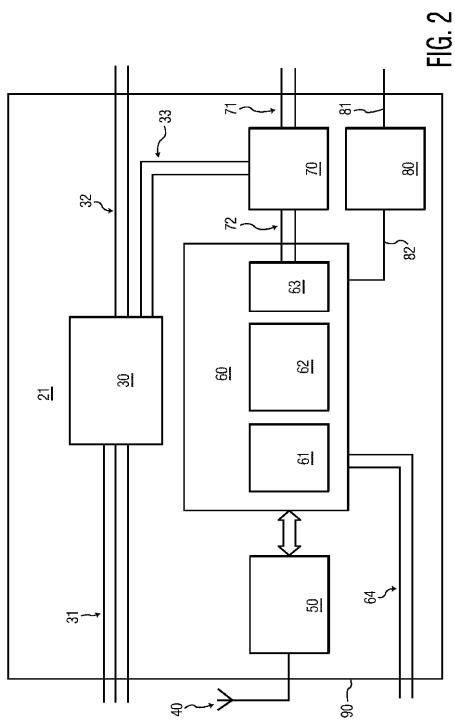
【0035】

10	1 0	一次電源
	1 1	RFワイヤレスネットワーク
	1 2	アナログセンサ
	1 3	デジタルセンサ
	1 4	インターフェース被制御装置
	2 0 , 2 1	RFワイヤレスセンサインターフェース
	3 0	電力コンバータ
	3 1	電力リード線
	3 2 , 3 3	出力電力リード線
	4 0	アンテナ
	5 0	RFトランスマッタ / トランシーバ
20	6 0	マイクロコントローラ
	6 1	ネットワークスタック
	6 2	アプリケーションマネージャ
	6 3	アナログデジタルコンバータ (ADC)
	6 4	リレー線
	7 0	センサ絶縁カプラ
	7 1	センサ制御線
	7 2	センサ出力線
	8 0	センサ絶縁カプラ
30	8 1	センサ制御入力線
	8 2	センサ制御出力線
	9 0	モジュールハウジング
	1 0 0	昼光アナログセンサ
	1 1 0	占有デジタルセンサ
	1 2 0	窓
	1 3 0	ドア
	1 4 0	安定器
	1 5 0	ランプ装置

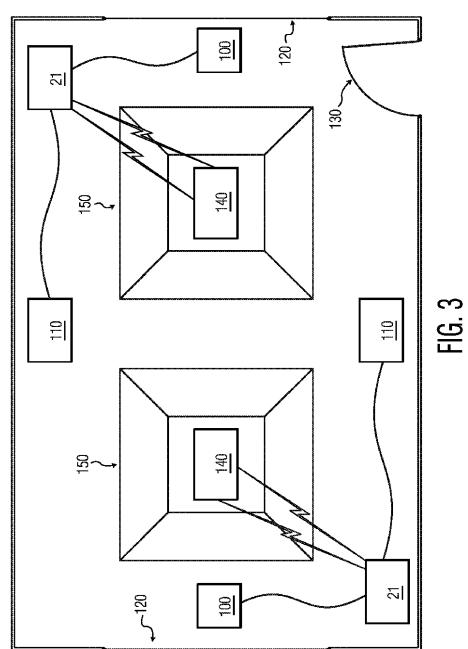
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(74)代理人 100130937

弁理士 山本 泰史

(72)発明者 クルーズ ケント イー

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 10510-8001 ブライアークリフ マナー スカボロ

- ロード 345 ピーオーボックス 3001

(72)発明者 キース ウィリアム エル

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 10510-8001 ブライアーカリフ マナー スカボロ

- ロード 345 ピーオーボックス 3001

(72)発明者 ブラウン アンドリュー シー

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 10510-8001 ブライアーカリフ マナー スカボロ

- ロード 345 ピーオーボックス 3001

審査官 伊東 和重

(56)参考文献 特開平11-164420(JP,A)

特開2003-016831(JP,A)

特開平10-136110(JP,A)

国際公開第2004/023849(WO,A1)

特開平06-178356(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 37/02

G08C 17/00

H04W 4/04