

(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 I	
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)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成18年11月13日 (2006.11.13)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ
(65) 公表番号	特表2009-517896 (P2009-517896A)		オランダ国 5656 アーエー アイン ドーフエン ハイテック キャンパス 5
(43) 公表日	平成21年4月30日 (2009.4.30)	(74) 代理人	100082005
(86) 国際出願番号	PCT/IB2006/054228		弁理士 熊倉 禎男
(87) 国際公開番号	W02007/057835	(74) 代理人	100088694
(87) 国際公開日	平成19年5月24日 (2007.5.24)		弁理士 弟子丸 健
審査請求日	平成21年11月12日 (2009.11.12)	(74) 代理人	100103609
(31) 優先権主張番号	60/737,174		弁理士 井野 砂里
(32) 優先日	平成17年11月16日 (2005.11.16)	(74) 代理人	100095898
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 松下 満
		(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に構成されており、

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取るように構成され、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、

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と構成され、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、

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と応答して、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 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送信を受けると応答して、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

10

20

30

40

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にリレーに影響する。

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

【 0 0 0 4 】

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 R F 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 R F 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 R F 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、R F 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、R F 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、D C 電力に変換し、センサに D C 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 D C 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。R F 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、R F ワイヤレスネットワークへ、センサ検出情報の R F 送信、及び/又は、センサ制御信号の R F 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、R F 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 R F 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

【 0 0 0 5 】

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は、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】

【 0 0 0 6 】

図 1 に示した本発明による、R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 0 は、X 個のアナログセンサ 1 2 と Y 個のデジタルセンサ 1 3 との形態からなるさまざまなセンサを、R F ワイヤレスネットワーク 1 1 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に、インターフェース 2 0 は、X 個のアナログセンサ 1 2 と、Y 個のデジタルセンサ 1 3 と、R F ワイヤレスネットワーク 1 1 とを、Z 個のインターフェース被制御装置 1 4 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。

【 0 0 0 7 】

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

【 0 0 0 8 】

“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。

【 0 0 0 9 】

“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。

【 0 0 1 0 】

“R F ワイヤレスネットワーク”という用語は、R F 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

【 0 0 1 1 】

“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 R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 0 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）の中で切り換えられる任意の装置として、広義に定義される。

【 0 0 1 2 】

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。

【 0 0 1 3 】

動作に際しては、R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 0 は、任意のタイプ（A C

50

又はDC)の一次電源10からの一次電力 P_{PRM} を、DC電力 P_{DC} に変換し、この電力を、インターフェース20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12に供給すると共に、インターフェース20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13に供給する。それに応答して、それぞれのアナログセンサ12は、アナログ形式のセンサ検出情報 SDI_A をインターフェース20に提供し、それぞれのデジタルセンサ13は、デジタル形式のセンサ検出情報 SDI_D をインターフェース20に提供する。アナログセンサ12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、10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13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

【0014】

センサの1つからセンサ検出情報を受けると、RFワイヤレスセンサインターフェース20は、RF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。RF送信モードにおいては、RFワイヤレスセンサインターフェース20は、RFワイヤレスネットワーク11のRF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、RFワイヤレスネットワーク11へ、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} を実行し、それにより、ネットワーク11はセンサ検出情報を利用して、RFワイヤレスネットワーク11の動作を制御する。変形例として又は同時に、RFワイヤレスセンサインターフェース20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、RFワイヤレスネットワーク11へ、センサ制御信号のRF送信 SCS_{RF} を実行し、それにより、RFワイヤレスネットワーク11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、RFワイヤレスネットワーク11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

【0015】

リレーモードにおいては、RFワイヤレスセンサインターフェース20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14に、インターフェース制御信号のリレー(中継) $IC S_{RL}$ を実行し、それにより、インターフェース被制御装置14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

【0016】

RFワイヤレスネットワーク11から装置制御情報のRF送信 DCI_{RF} を受けると、RFワイヤレスインターフェース20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14にインターフェース制御信号のリレー $IC S_{RL}$ を実行し、それにより、インターフェース被制御装置14は、インターフェース制御信号に応答して、RFワイヤレスセンサインターフェース20によってRFワイヤレスネットワーク11から受けた装置制御情報に基づいて、動作状態間で切り換えられる。

40

【0017】

1つの実施形態においては、RFワイヤレスインターフェース20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14にインターフェース制御信号のリレー $IC S_{RL}$ を実行し、それにより、インターフェース被制御装置14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。

【0018】

図2は、インターフェース20(図1)の例示的な実施形態21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12(図1)と占有センサの形態である1つのデジタルセンサ13(図1)とを、RFワイヤレス照明制御ネットワークの形態であるRF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、一对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、これに应答して、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、一对の出力電力リード線 33 を有し、光センサに接続された一对のセンサ制御線 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、光センサはこれに应答して、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 に接続された一对のセンサ出力線 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应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 $S D I_{RF}$ (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应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 $S C S_{RF}$ (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 $D C I_{RF}$ (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应答して、インターフェース被制御装置 14 に、一对のリレー線 64 を介して、インターフェース制御信号のリレ

50

ー I C S_{RL} (図 1) を実行する。

【 0 0 2 7 】

電力コンバータ 3 0 , R F トランスミッタ / トランシーバ 5 0 , マイクロコントローラ 6 0 , カプラ 7 0 及びカプラ 8 0 は、占有センサ及び光センサを R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 1 に接続するのを容易にするため、モジュールハウジング 9 0 の内部に配置されている。

【 0 0 2 8 】

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 1 0 0 及び占有デジタルセンサ 1 1 0 を採用しており、これらは R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 1 を介して、R F 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 1 5 0 を制御する安定器 1 4 0 を備えている。

【 0 0 2 9 】

動作に際しては、それぞれの昼光アナログセンサ 1 0 0 は、前述したように、それに関連する R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 1 によって給電され、それにより、関連する窓 1 2 0 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 R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 1 に提供する。次に、R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 1 は、アンテナ 4 0 (図 2) を介して、関連する安定器 1 4 0 に、その昼光指標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、安定器 1 5 0 は、昼光指標に基づいて、ランプ装置 1 5 0 の調光レベルを制御することができる。

【 0 0 3 0 】

同様に、それぞれの占有デジタルセンサ 1 1 0 は、前述したように、その関連する R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 1 によって給電され、それにより、オフィスのドア 1 3 0 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 R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 1 に提供する。次に、R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 1 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 4 0 を介して、関連する安定器 1 4 0 に、そのセンサ制御信号についてのセンサ制御信号の R F 送信 S C S_{RF} を実行し、それにより、安定器 1 4 0 及びランプ装置 1 5 0 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 1 4 0 及びランプ装置 1 5 0 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 1 4 0 及びランプ装置 1 5 0 を非活性化させる。

【 0 0 3 1 】

また、例えば、簡潔のため図 3 には示していないけれども、R F ワイヤレスセンサインターフェース 2 1 の 1 つが、リレー線 6 4 (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。

【 0 0 3 2 】

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、限定はしないが、さまざまなセンサ (特に、既製のセンサ) を、R F ワイヤレスネットワークとの R F ワイヤレス通信能力に併用することができる。

【 0 0 3 3 】

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は、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】

【 0 0 3 4 】

【図 1】本発明による R F 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 R F 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 R F 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】

【 0 0 3 5 】

1 0	一次電源	10
1 1	R F 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	R F 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	R F トランスミッタ / 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 (A D C)	
6 4	リレー線	
7 0	センサ絶縁カブラ	
7 1	センサ制御線	
7 2	センサ出力線	
8 0	センサ絶縁カブラ	
8 1	センサ制御入力線	30
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	

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
ー 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 ブライアークリフ マナー スカボロ
ー 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 ブライアークリフ マナー スカボロ
ー 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