

(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2017-521837  
(P2017-521837A)

(43) 公表日 平成29年8月3日(2017.8.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H05B 37/02 (2006.01)</b>	H05B 37/02 C	3K273
	H05B 37/02 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2017-502962 (P2017-502962)  
 (86) (22) 出願日 平成27年7月10日 (2015.7.10)  
 (85) 翻訳文提出日 平成29年2月13日 (2017.2.13)  
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2015/055215  
 (87) 国際公開番号 W02016/012894  
 (87) 国際公開日 平成28年1月28日 (2016.1.28)  
 (31) 優先権主張番号 62/027,301  
 (32) 優先日 平成26年7月22日 (2014.7.22)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 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 5656 アーエー アイ  
 トホーフェン ハイ テク キャンパス  
 45  
 (74) 代理人 110001690  
 特許業務法人M&Sパートナーズ  
 (72) 発明者 フィーバーク ダーク  
 オランダ国 5656 アーエー アイ  
 トホーフェン ハイ テク キャンパス  
 ビルディング 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非接触照明システム用の信号キャリア及び信号キャリアを含む照明システム

(57) 【要約】

照明システムは、少なくとも1つの照明構成要素と、信号キャリアとを含む。信号キャリアは、電気絶縁ウェビングと、第1の導体及び第2の導体とを含み、第1の導体及び第2の導体は、電気絶縁ウェビングによって互いに分離及び離隔され、且つ長手方向に互いに平行に延びる。第1及び第2の導体は、電気絶縁ウェビング内部に少なくとも部分的に配設される。少なくとも1つの照明構成要素は、電気絶縁ウェビングを貫通するスロットを通して信号キャリアに取り付けられ、少なくとも1つの照明構成要素は、少なくとも1つの光源と、少なくとも1つのカプラとを含み、カプラは、第1及び第2の導体への導電性の物理的接触部を形成することなく第1及び第2の導体から電力を抽出するように構成される。

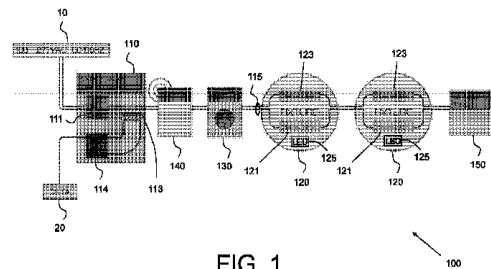


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

無線周波数電力信号を提供する出力を備える照明ネットワーク基地局と、  
信号キャリアと、を含む照明ネットワークであって、  
前記信号キャリアは、  
内部に複数の開口を備える電気絶縁ウェビングと、  
前記電気絶縁ウェビングによって互いに分離及び離隔され、長手方向に互いに平行に  
延び、前記照明ネットワーク基地局の出力に接続される、少なくとも第 1 の導体及び第 2  
の導体と、

前記信号キャリアに沿って前記照明ネットワーク基地局から遠隔に位置され、前記複  
数の開口の 1 つで前記信号キャリアに取り付けられる少なくとも 1 つの照明ネットワ  
ーク構成要素であって、少なくとも 1 つの光源と、前記第 1 の導体及び前記第 2 の導体への導  
電性の物理的接触部を形成することなく無線周波数電力信号から電力を抽出する少なく  
とも 1 つの照明ネットワーク構成要素カプラとを含む、少なくとも 1 つの照明ネットワ  
ーク構成要素と、を含む、  
照明ネットワーク。

10

**【請求項 2】**

前記照明ネットワーク基地局は、前記信号キャリアを第 1 の電力ライン通信デバイスに  
結合する電力ライン通信カプラを更に含み、前記基地局電力ライン通信カプラと、前記少  
なくとも 1 つの照明ネットワーク構成要素カプラとが、前記第 1 の電力ライン通信デバイ  
スと第 2 の電力ライン通信デバイスとの間で前記信号キャリアを介してネットワークデー  
タを通信する、請求項 1 に記載の照明ネットワーク。

20

**【請求項 3】**

前記少なくとも 1 つの照明ネットワーク構成要素カプラは、  
前記第 1 の導体及び前記第 2 の導体への導電性の物理的接触部を形成することなく前  
記無線周波数電力信号から電力を抽出する電力カプラと、  
前記電力カプラとは別個であり、前記第 1 の導体及び前記第 2 の導体への導電性の物  
理的接触部を形成することなく前記信号キャリアを第 2 の電力ライン通信デバイスに結合  
する照明ネットワーク構成要素電力ライン通信カプラと、を含む、請求項 1 に記載の照明  
ネットワーク。

30

**【請求項 4】**

前記照明ネットワークは、前記照明ネットワーク基地局から遠隔に位置されたインピー  
ダンス終端を更に含み、前記照明ネットワーク基地局は、前記信号キャリアの第 1 の端部  
に配設され、前記インピーダンス終端は、前記照明ネットワークライン対の第 1 の端部と  
は反対の前記信号キャリアの第 2 の端部で、前記照明ネットワークライン対間に接続され  
る、請求項 1 に記載の照明ネットワーク。

**【請求項 5】**

前記第 1 の導体及び前記第 2 の導体は、前記少なくとも 1 つの照明ネットワーク構成要  
素が前記信号キャリアに取り付けられる位置で露出されないように前記電気絶縁ウェピン  
グ内部に配設される、請求項 1 に記載の照明ネットワーク。

40

**【請求項 6】**

前記少なくとも 1 つの照明ネットワーク構成要素カプラは、前記照明ネットワーク構成  
要素が取り付けられる複数の開口のうちの 1 つに少なくとも部分的に配設された強磁性カ  
プラを含む、請求項 1 に記載の照明ネットワーク。

**【請求項 7】**

前記照明ネットワークは、少なくとも 1 つの管路スペーサを更に備え、前記信号キャリ  
アの少なくとも一部が、金属管路内部に配設され、前記少なくとも 1 つの管路スペーサ  
によって前記金属管路から分離及び離隔される、請求項 1 に記載の照明ネットワーク。

**【請求項 8】**

前記管路スペーサは、ディスクの形状を有し、前記ディスクを貫通する少なくとも 2 つ

50

のアーチャを含み、第1の導体及び第2の導体が前記2つのアーチャを通過する、請求項7に記載の照明ネットワーク。

【請求項9】

電気絶縁ウェビングと、

電気絶縁ウェビングによって互いに分離及び離隔され、且つ長手方向に互いに平行に延びる少なくとも第1の導体及び第2の導体であって、前記電気絶縁ウェビング内部に少なくとも部分的に配設される、第1の導体及び第2の導体と、を含む、

信号キャリアと、

前記信号キャリアに取り付けられる少なくとも1つの照明構成要素であって、少なくとも1つの光源と、少なくとも1つのカプラを含み、前記カプラは、前記第1及び前記第2の導体への導電性の物理的接触部を形成することなく当該第1の導体及び当該第2の導体から電力を抽出する、少なくとも1つの照明構成要素と、を含む、システム。

10

【請求項10】

前記電気絶縁ウェビングは内部に複数の開口を有し、前記少なくとも1つの照明構成要素は、前記複数の開口の1つで前記信号キャリアに取り付けられる、請求項9に記載のシステム。

【請求項11】

前記電気絶縁ウェビングは、前記第1の導体と前記第2の導体との間で長手方向に延びる溝を含む、請求項9に記載のシステム。

20

【請求項12】

前記電気絶縁ウェビングは、当該電気絶縁ウェビングを通過して長手方向に延びる第1のチャンネル及び第2のチャンネルを有し、前記第1の導体及び前記第2の導体は、それぞれ前記第1のチャンネル及び前記第2のチャンネル内部に配設される、請求項9に記載のシステム。

【請求項13】

前記少なくとも1つのカプラは、前記照明構成要素に取り付けられる前記複数の開口のうち1つに少なくとも部分的に配設された強磁性カプラを備える、請求項9に記載のシステム。

【請求項14】

少なくとも1つの管路スペーサを更に含み、前記信号キャリアの少なくとも一部分は、金属管路内部に配設され、前記少なくとも1つの管路スペーサによって前記金属管路から分離及び離隔される、請求項9に記載のシステム。

30

【請求項15】

前記管路スペーサは、ディスクの形状を有し、前記ディスクを貫通する少なくとも2つのアーチャを含み、第1の導体及び第2の導体が前記2つのアーチャを通過する、請求項14に記載のシステム。

【請求項16】

前記電気絶縁ウェビングは、第1の導体と第2の導体との間に形成された複数の溝を内部に有し、前記溝のそれぞれは、それ自体で閉じて、ウェビングの画定された部分を取り囲む、請求項9に記載のシステム。

40

【請求項17】

信号キャリアであって、

前記信号キャリアを通過して長手方向に延びる少なくとも第1及び第2のチャンネルを有する電気絶縁ウェビングと、

前記電気絶縁ウェビングによって互いに分離及び離隔され、且つ長手方向に互いに平行に延びる第1の導体及び第2の導体であって、それぞれ第1のチャンネル及び第2のチャンネル内部に配設される、少なくとも第1の導体及び第2の導体と、を含む、信号キャリア。

【請求項18】

50

前記電気絶縁ウェビングは、前記第 1 の導体と前記第 2 の導体との間で長手方向に延びる溝を含む、請求項 17 に記載の信号キャリア。

【請求項 19】

前記電気絶縁ウェビングは、前記第 1 の導体と前記第 2 の導体との間に形成された複数の溝を内部に有し、前記溝のそれぞれは、それ自体で閉じて、ウェビングの画定された部分を取り囲む、請求項 17 に記載の信号キャリア。

【請求項 20】

前記電気絶縁ウェビングは、前記第 1 のチャンネルと前記第 2 のチャンネルとの間に配設された複数の開口を内部に有する、請求項 17 に記載の信号キャリア。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 本発明は、概して、照明システム、及び照明システム用の信号キャリアを対象とする。より詳細には、本明細書で開示する本発明による様々なシステム及び装置は、制御可能な誘導照明システム用の信号キャリア、及びそのような信号キャリアを含む照明システムに関する。

【背景技術】

【0002】

[0002] デジタル照明技術、即ち発光ダイオード (LED: light-emitting diode) 等の半導体光源に基づく照光は、従来の蛍光灯、HID 灯、及び白熱灯に対する実用可能な代替技法となる。LED の機能的な利点及び利益は多数あるが、とりわけ、高いエネルギー変換効率及び光効率、耐久性、並びにより低い動作コストを含む。LED 技術の近年の発展は、効率が良くロバスタなフルスペクトル照明光源を提供しており、これらの光源は、多くの用途で様々な照明効果を実現可能にする。例えば参照により本明細書に援用される米国特許第 6,016,038 号及び同第 6,211,626 号に詳細に論じられているように、これらの光源を具現化する器具の幾つかは、様々な色、及び色が変化する様々な照明効果を生み出すために、赤、緑、及び青等の様々な色を生成することが可能な 1 つ又は複数の LED を含む照明モジュールと、LED の出力を個別に制御するためのプロセッサとを特色とする。

【0003】

[0003] デジタル照明ネットワーク等の照明システムであって、複数の照明器具を含み、各照明器具が 1 つ又は複数の LED 光源を含み、LED 光源が全て共通の電力線及び/又は共有データラインに接続され得る照明システムが開発されている。幾つかの照明ネットワークは、照明センサ等、他の照明ネットワーク構成要素を含むこともある。

【0004】

[0004] ほとんどの照明ネットワークにおいて、各照明ネットワーク構成要素 (例えば照明器具) は、ネットワーク構成要素とネットワークケーブル又はワイヤとの物理的な金属間接触を採用するコネクタシステムに依拠する基本的な電力及びデータインターフェースを含む。例えば、幾つかの既知の照明器具は絶縁変位接触 (IDC: insulation displacement contact) を採用し、絶縁変位接触は、照明器具が照明ネットワークのケーブル又はワイヤに実質的に任意の所望の位置で迅速且つ容易に電氣的に接続されるようにする。

【0005】

[0005] しかし、照明ネットワークのケーブル又はワイヤから電力を受信してデータを通信するために導電性の物理的接触部を採用する照明器具、及びそのような照明器具が配備された照明ネットワークは、導電性の物理的接触部の摩耗及び損傷により、性能劣化及び故障を生じやすい。そのような摩耗又は損傷は、例えば、接触部が湿気等の汚染にさらされるとき又は最適でない接続条件で動作するとき生じ得る。従って、これらの電気接触部は、ときとして、接触部をより確実に形成するために慎重な処理及び/又は特別な設計を必要とする。更に、幾つかの場合には、照明システム構成要素は、例えばそれらが 1

10

20

30

40

50

つの照明システムから別の照明システムに移動されるとき、又は照明システムが設置し直されたり構成し直されたりするときに、照明システムケーブル配線に繰り返し挿入又は接続される。その場合、電気接触部自体も通常、それらが挿入又は接続され得る最大回数に対する制限又は仕様を有するため、性能低下又は故障が生じ得る。

【0006】

[0006] 更に、分割コード又はケーブルを介して1つ又は複数の照明ネットワーク構成要素に電力及び任意選択的にデータを分配するために2つの導体が提供される場合、照明ネットワーク構成要素が位置される場所で2つのワイヤが分離又は分割されるときに、ライブ電流を伝達する導体の一方又は両方の裸の金属（例えば銅）が露出され得る。所定の位置で分割された2つのワイヤを有する、工場で分割済みのケーブル又はコードが製造され得るが、これは、照明ネットワーク構成要素（例えば照明器具）がケーブルに接続されるように位置決めされ得る場所まではエンドユーザに融通性を提供しない。

10

【0007】

[0007] 更に、照明システムが、照明ネットワーク構成要素（例えば照明器具）に誘導結合されるように電力を供給するために単一の導体に依拠する場合、これは、誘導結合によって照明システム構成要素によって取得され得る電力の量を制限する。更に、金属管路と接触する導体は、そのようなシステムで電力を提供することは可能でなくなる。導体とその導体の中に延びる管路との物理的な分離を適切に維持するための既知の構成はない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0008】

[0008] 従って、当技術分野において、照明ネットワーク構成要素（例えば照明器具）に電力及び任意選択的にデータを非接触式で（例えば誘導式で）結合するための2本のワイヤを有する信号キャリアを提供する必要がある。また、設置中にワイヤを分離又は分割する必要なく、電力及び任意選択的にデータを受信するために照明ネットワーク構成要素（例えば照明器具）が現場で容易に結合され得るような信号キャリアを提供する必要がある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

[0009] 本開示は、本発明による照明システム、及び本発明による照明システム用の信号キャリアを対象とする。例えば、本発明は、照明器具等の照明システム構成要素に誘導結合されるべき電力及び/又は通信データを供給するための信号キャリア、及びそのような信号キャリアを採用することができる照明システムを提供することができる。

30

【0010】

[0010] 全般に、一態様では、照明ネットワーク基地局と、信号キャリアと、少なくとも1つの照明ネットワーク構成要素とを備える照明ネットワークが提供される。照明ネットワーク基地局は、無線周波数電力信号を提供するように構成された出力を有する。信号キャリアは、電気絶縁ウェビングであって、その中に複数の開口を有する電気絶縁ウェビングと、少なくとも第1の導体及び第2の導体とを備え、第1の導体及び第2の導体は、電気絶縁ウェビングによって互いに分離及び離隔され、且つ長手方向に互いに平行に延び、第1の導体及び第2の導体は、照明ネットワーク基地局の出力に接続される。少なくとも1つの照明ネットワーク構成要素は、信号キャリアに沿って照明ネットワーク基地局から遠隔に位置され、且つ複数の開口の1つで信号キャリアに取り付けられ、少なくとも1つの照明ネットワーク構成要素は、少なくとも1つの光源と、少なくとも1つの照明ネットワーク構成要素カプラとを含み、カプラは、第1及び第2の導体への導電性の物理的接触部を形成することなく無線周波数電力信号から電力を抽出するように構成される。

40

【0011】

[0011] 幾つかの実施形態では、照明ネットワーク基地局は、信号キャリアを第1の電力ライン通信デバイスに結合するように構成された電力ライン通信カプラを更に含み、基地局電力ライン通信カプラと、少なくとも1つの照明ネットワーク構成要素カプラとが、

50

第1の電力ライン通信デバイスと第2の電力ライン通信デバイスとの間で信号キャリアを介してネットワークデータを通信するように構成される。

【0012】

[0012] 幾つかの実施形態では、少なくとも1つの照明ネットワーク構成要素カブラは、第1及び第2の導体への導電性の物理的接触部を形成することなく無線周波数電力信号から電力を抽出するように構成された電力カブラと、照明ネットワーク構成要素電力ライン通信カブラとを備え、照明ネットワーク構成要素電力ライン通信カブラは、電力カブラとは別個であり、第1及び第2の導体への導電性の物理的接触部を形成することなく信号キャリアを第2の電力ライン通信デバイスに結合するように構成される。

【0013】

[0013] 幾つかの実施形態では、照明ネットワークは、照明ネットワーク基地局から遠隔に位置されたインピーダンス終端を更に備え、照明ネットワーク基地局は、信号キャリアの第1の端部に配設され、インピーダンス終端は、照明ネットワークライン対の第1の端部とは反対の信号キャリアの第2の端部で、照明ネットワークライン対間に接続される。

【0014】

[0014] 幾つかの実施形態では、第1及び第2の導体は、電気絶縁ウェビング内部に配設され、それにより、第1及び第2の導体は、少なくとも1つの照明ネットワーク構成要素が信号キャリアに取り付けられる位置で露出されない。

【0015】

[0015] 幾つかの実施形態では、少なくとも1つの照明ネットワーク構成要素カブラは、照明ネットワーク構成要素が取り付けられる複数の開口のうちの1つに少なくとも部分的に配設された強磁性カブラを備える。

【0016】

[0016] 幾つかの実施形態では、照明ネットワークは、少なくとも1つの管路スペーサを更に備え、信号キャリアの少なくとも一部が、金属管路内部に配設され、且つ少なくとも1つの管路スペーサによって金属管路から分離及び離隔される。

【0017】

[0017] これらの実施形態の幾つかの変形形態では、管路スペーサは、ディスクであって、それを貫通する少なくとも2つのアパーチャを有するディスクの形状を有し、第1及び第2の導体が2つのアパーチャを通過する。

【0018】

[0018] 別の態様では、システムが、信号キャリアと、少なくとも1つの照明構成要素とを備える。信号キャリアは、電気絶縁ウェビングと、少なくとも第1の導体及び第2の導体とを備え、第1の導体及び第2の導体は、電気絶縁ウェビングによって互いに分離及び離隔され、且つ長手方向に互いに平行に延び、第1の導体及び第2の導体は、電気絶縁ウェビング内部に少なくとも部分的に配設される。少なくとも1つの照明構成要素は、信号キャリアに取り付けられ、少なくとも1つの照明構成要素は、少なくとも1つの光源と、少なくとも1つのカブラとを含み、カブラは、第1及び第2の導体への導電性の物理的接触部を形成することなく第1及び第2の導体から電力を抽出するように構成される。

【0019】

[0019] 幾つかの実施形態では、電気絶縁ウェビングは複数の開口を有し、少なくとも1つの照明構成要素は、複数の開口の1つで信号キャリアに取り付けられる。

【0020】

[0020] 幾つかの実施形態では、電気絶縁ウェビングは、第1の導体と第2の導体との間で長手方向に延びる溝を含む。

【0021】

[0021] 幾つかの実施形態では、電気絶縁ウェビングは、それを通して長手方向に延びる第1及び第2のチャンネルを有し、第1及び第2の導体は、それぞれ第1及び第2のチャンネル内部に配設される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 2 】

[0022] 幾つかの実施形態では、少なくとも1つのカプラは、照明構成要素が取り付けられる複数の開口のうちの1つに少なくとも部分的に配設された強磁性カプラを備える。

## 【 0 0 2 3 】

[0023] 幾つかの実施形態では、システムは、少なくとも1つの管路スペーサを更に備え、信号キャリアの少なくとも一部分は、金属管路内部に配設され、且つ少なくとも1つの管路スペーサによって金属管路から分離及び離隔される。

## 【 0 0 2 4 】

[0024] これらの実施形態の幾つかの変形形態では、管路スペーサは、ディスクであって、それを貫通する少なくとも2つのアパーチャを有するディスクの形状を有し、第1及び第2の導体が2つのアパーチャを通過する。

## 【 0 0 2 5 】

[0025] 幾つかの実施形態では、電気絶縁ウェビングは、その中で第1の導体と第2の導体との間に形成された複数の溝を有し、溝のそれぞれは、それ自体で閉じて、ウェビングの画定された部分を取り囲む。

## 【 0 0 2 6 】

[0026] 更に別の態様では、信号キャリアは、それを通して長手方向に延びる少なくとも第1及び第2のチャネルを有する電気絶縁ウェビングと、少なくとも第1の導体及び第2の導体とを備え、第1の導体及び第2の導体は、電気絶縁ウェビングによって互いに分離及び離隔され、且つ長手方向に互いに平行に延び、第1及び第2の導体は、それぞれ第1及び第2のチャネル内部に配設される。

## 【 0 0 2 7 】

[0027] 幾つかの実施形態では、電気絶縁ウェビングは、第1の導体と第2の導体との間で長手方向に延びる溝を含む。

## 【 0 0 2 8 】

[0028] 幾つかの実施形態では、電気絶縁ウェビングは、その中で第1の導体と第2の導体との間に形成された複数の溝を有し、溝のそれぞれは、それ自体で閉じて、ウェビングの画定された部分を取り囲む。

## 【 0 0 2 9 】

[0029] 幾つかの実施形態では、電気絶縁ウェビングは、その中で第1のチャネルと第2のチャネルとの間に配設された複数の開口を有する。

## 【 0 0 3 0 】

[0030] 本開示の目的で本明細書において使用される場合、「LED」との用語は、任意のエレクトロルミネセンスダイオード、又は、電気信号に呼応して放射を発生できる、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(通常、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。LEDの幾つかの例としては、次に限定されないが、様々なタイプの赤外線LED、紫外線LED、赤色LED、青色LED、緑色LED、黄色LED、アンバー色LED、橙色LED、及び白色LED(以下に詳しく述べる)がある。また、LEDは、所与のスペクトルに対して様々な帯域幅(例えば半波高全幅値(FWHM: full widths at half maximum))、及び所与の一般的な色分類内で様々な支配的波長を有する放射(例えば狭帯域幅、広帯域幅)を発生させるように構成及び/又は制御することができることを理解すべきである。

## 【 0 0 3 1 】

[0031] 例えば本質的に白色光を生成するLED(例えば白色LED)の一実施態様は

10

20

30

40

50

、それぞれ、組み合わせられることで混合して本質的に白色光を形成する様々なスペクトルのエレクトロルミネセンスを放射する複数のダイを含む。別の実施態様では、白色光LEDは、第1のスペクトルを有するエレクトロルミネセンスを異なる第2のスペクトルに変換する蛍光体材料に関連付けられる。この実施態様の一例では、比較的短波長で狭帯域幅スペクトルを有するエレクトロルミネセンスが、蛍光体材料を「ポンピング (pumps)」して、当該蛍光体材料は、いくぶん広いスペクトルを有する長波長放射を放射する。

【0032】

[0032] なお、LEDとの用語は、LEDの物理的及び/又は電気的なパッケージタイプを限定しないことを理解すべきである。例えば、上述した通り、LEDは、(例えば個々に制御可能であるか又は制御不能である)異なるスペクトルの放射をそれぞれ放射する複数のダイを有する単一の発光デバイスを指すこともある。また、LEDは、LED(例えばあるタイプの白色LED)の一体部分と見なされる蛍光体に関連付けられることもある。一般に、LEDとの用語は、パッケージLED、非パッケージLED、表面実装LED、チップ・オン・ボードLED、TパッケージマウントLED、ラジアルパッケージLED、パワーパッケージLED、あるタイプのケーシング及び/又は光学的要素(例えば拡散レンズ)を含むLED等を指す。

10

【0033】

[0033] 「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、パイロルミネセンス源(例えば火炎)、キャンドルルミネセンス源(例えばガスマントル光源、カーボンアーク放射光源)、フォトルミネセンス源(例えばガス状放電光源)、電子飽和(electronic satiation)を使用する陰極発光源(cathode luminescent source)、ガルバノルミネセンス源、結晶発光(crystallo-luminescent)源、キネルミネセンス(kine-luminescent)源、熱ルミネセンス源、摩擦ルミネセンス(triboluminescent)源、音ルミネセンス(sonoluminescent)源、放射ルミネセンス(radioluminescent)源、及び発光ポリマー(luminescent polymers)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。

20

【0034】

[0034] 所与の光源は、可視スペクトル内、可視スペクトル外、又は両者の組合せでの電磁放射を発生する。したがって、「光」及び「放射」との用語は、本明細書では同義で使用される。さらに、光源は、一体構成要素として、1つ以上のフィルタ(例えばカラーフィルタ)、レンズ、又はその他の光学的構成要素を含んでもよい。また、光源は、次に限定されないが、指示、表示、及び/又は照明を含む様々な用途に対し構成されることを理解すべきである。「照明源」とは、内部空間又は外部空間を効果的に照射するのに十分な強度を有する放射を発生するように特に構成された光源である。このコンテキストにおいて、「十分な強度」とは、周囲照明(すなわち、間接的に知覚され、また、例えば、全体的に又は部分的に知覚される前に1つ以上の様々な介在面から反射される光)を提供するために空間又は環境において発生される可視スペクトルにおける十分な放射強度(放射強度又は「光束」に関して、全方向における光源からの全光出力を表すために、単位「ルーメン」がよく使用される)を指す。

30

40

【0035】

[0035] 「スペクトル」との用語は、1つ以上の光源によって生成された放射の任意の1つ以上の周波数(又は波長)を指すものと理解すべきである。したがって、「スペクトル」との用語は、可視範囲内の周波数(又は波長)のみならず、赤外線、紫外線、及び電磁スペクトル全体の他の領域の周波数(又は波長)も指す。さらに、所与のスペクトルは、比較的狭い帯域幅(例えば、FWHMは、基本的に、周波数又は波長成分をほとんど有さない)、又は、比較的広い帯域幅(様々な相対強度を有する幾つかの周波数又は波長成分)を有してよい。当然のことながら、所与のスペクトルは、2つ以上の他のスペクトル

50

を混合（例えば、複数の光源からそれぞれ放射された放射を混合）した結果であってよい。

【0036】

【0036】 本開示の目的で、「色」との用語は、「スペクトル」との用語と同義に使用される。しかし、「色」との用語は、通常、観察者によって知覚可能である放射の特性を主に指すために使用される（ただし、この使用は、当該用語の範囲を限定することを意図していない）。したがって、「様々な色」との用語は、様々な波長成分及び/又は帯域幅を有する複数のスペクトルを暗に指す。さらに、当然のことながら、「色」との用語は、白色光及び非白色光の両方との関連で使用されてもよい。

【0037】

【0037】 「色温度」との用語は、本明細書では、通常、白色光に関連して使用されるが、その使用は、当該用語の範囲を限定することを意図していない。色温度は、基本的に、白色光の特定の色内容又は陰（例えば、赤みを帯びた、青みを帯びた）を指す。所与の放射サンプルの色温度は、従来から、問題とされている放射サンプルと同じスペクトルを基本的に放射する黒体放射体のケルビン度数（K）の温度に応じて特徴付けられている。黒体放射体の色温度は、通常、約700度K（通常、人間の目に最初に可視となると考えられている）から10,000度K超の範囲内であり、白色光は、通常、約1500~2000度Kより高い色温度において知覚される。

【0038】

【0038】 低色温度は、通常、より顕著な赤色成分、すなわち、「温かい印象」を有する白色光を示す一方で、高色温度は、通常、より顕著な青色成分、すなわち、「冷たい印象」を有する白色光を示す。一例として、炎は約1,800度Kの色温度を有し、従来の白熱電球は約2848度Kの色温度を有し、早朝の日光は約3,000度Kの色温度を有し、曇った日の真昼の空は約10,000度Kの色温度を有する。約3,000度Kの色温度を有する白色光の下で見られたカラー画像は、比較的赤みの帯びた色調を有する一方で、約10,000度Kの色温度を有する白色光の下で見られたカラー画像は、比較的青みの帯びた色調を有する。

【0039】

【0039】 「照明固定具」、「照明器具」との用語は、本明細書では、特定の形状因子、アセンブリ又はパッケージの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。「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。「マルチチャネル」照明ユニットとは、それぞれ異なる放射スペクトルを発生する少なくとも2つの光源を含むLEDベースの又は非LEDベースの照明ユニットを指すものであり、各異なる光源スペクトルは、マルチチャネル照明ユ

【0040】

【0040】 「コントローラ」との用語は、本明細書では、一般に、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

10

20

30

40

50

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(AASIC)、及びフィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)がある。

#### 【0041】

[0041] 様々な実施態様において、プロセッサ又はコントローラは、1つ以上の記憶媒体(本明細書では総称的に「メモリ」と呼び、例えばRAM、PROM、EPROM及びEEPROM、フロッピー(登録商標)ディスク、コンパクトディスク、光学ディスク、磁気テープ等の揮発性及び不揮発性のコンピュータメモリ)と関連付けられる。幾つかの実施態様において、記憶媒体は、1つ以上のプロセッサ及び/又はコントローラ上で実行されると、本明細書で説明した機能の少なくとも幾つかを実行する1つ以上のプログラムによって、コード化されてもよい。様々な記憶媒体は、プロセッサ又はコントローラ内に固定されてもよいし、又は、その上に記憶された1つ以上のプログラムが、本明細書で説明した本発明の様々な態様を実施するように、プロセッサ又はコントローラにロードされるように可搬型であってもよい。「プログラム」又は「コンピュータプログラム」との用語は、本明細書では、一般的な意味で、1つ以上のプロセッサ又はコントローラをプログラムするように使用できる任意のタイプのコンピュータコード(例えばソフトウェア又はマイクロコード)を指して使用される。

10

#### 【0042】

[0042] 「アドレス可能」との用語は、本明細書では、自分自身を含む複数のデバイスに向けた情報(例えばデータ)を受信して、自分自身に向けられた特定の情報に選択的に応答するデバイス(例えば、光源全般、照明ユニット又は固定具、1つ以上の光源若しくは照明ユニットに関連付けられたコントローラ又はプロセッサ、他の非照明関連デバイス等)を指すために使用される。「アドレス可能」との用語は、多くの場合、ネットワークで結ばれた環境(すなわち、以下に詳細に説明される「ネットワーク」)に関連して使用され、ネットワークで結ばれた環境では、複数のデバイスが何らかの1つ以上の通信媒体を介して互いに結合されている。

20

#### 【0043】

[0043] 1つのネットワーク実施態様では、ネットワークに結合された1つ以上のデバイスが、当該ネットワークに結合された1つ以上の他のデバイスのコントローラとしての機能を果たす(例えばマスタ/スレーブ関係において)。別の実施態様では、ネットワークで結ばれた環境は、当該ネットワークに結合されたデバイスのうちの1つ以上を制御する1つ以上の専用コントローラを含む。通常、ネットワークに結合された複数のデバイスは、それぞれ、1つ以上の通信媒体上にあるデータへのアクセスを有するが、所与のデバイスは、例えば、当該デバイスに割り当てられた1つ以上の特定の識別子(例えば「アドレス」)に基づいて、ネットワークとデータを選択的に交換する(すなわち、ネットワークからデータを受信する及び/又はネットワークにデータを送信する)点で、「アドレス可能」である。

30

#### 【0044】

[0044] 「ネットワーク」との用語は、本明細書において使用される場合、(コントローラ又はプロセッサを含む)任意の2つ以上のデバイス間及び/又はネットワークに結合された複数のデバイス間での(例えばデバイス制御、データ記憶、データ交換等のための)情報の転送を容易にする2つ以上のデバイスの任意の相互接続を指す。容易に理解されるように、複数のデバイスを相互接続するのに適したネットワークの様々な実施態様は、様々なネットワークトポロジのうちの何れかを含み、様々な通信プロトコルのうちの何れかを使用することができる。さらに、本開示による様々なネットワークにおいて、2つのデバイス間の接続はいずれも、2つのシステム間の専用接続を表わすか、又は、これに代えて非専用接続を表わしてもよい。2つのデバイス用の情報を担持することに加えて、当該非専用接続(例えばオープンネットワーク接続)は、必ずしも2つのデバイス用ではない情報を担持することがある。さらに、容易に理解されるように、本明細書で説明された

40

50

デバイスの様々なネットワークは、ネットワーク全体に亘る情報の転送を容易にするために、1つ以上のワイヤレス、ワイヤ/ケーブル、及び/又は光ファイバリンクのリンクを使用できる。

【0045】

【0045】 「ユーザインターフェース」との用語は、本明細書において使用される場合、人間であるユーザ又はオペレータと、当該ユーザとデバイス間の通信を可能にする1つ以上のデバイスとの間のインターフェースを指す。本開示の様々な実施態様に使用されてもよいユーザインターフェースの例は、次に限定されないが、スイッチ、電位差計、ボタン、ダイヤル、スライダ、マウス、キーボード、キーパッド、様々なタイプのゲームコントローラ（例えばジョイスティック）、トラックボール、ディスプレイスクリーン、様々なタイプのグラフィカルユーザインターフェース（GUI）、タッチスクリーン、マイクロホン、及び、人間が生成した何らかの形の刺激を受信し、それに応答して信号を生成する他のタイプのセンサを含む。

10

【0046】

【0046】 「非接触」との用語は、本明細書において使用される場合、照明ネットワークに動作的に又は機能的に接続される部品と照明ネットワークの信号キャリア（例えば、ラインペア）との間で電気信号及び/又は電力を通すための導電性の物理的接触（例えば、金属接触）がないことを指す。本明細書において使用される場合、「非接触接続」との用語は、導電性（例えば、金属）の物理的接触を使用することなく、部品と第2の部品（又は信号ライン）との間で、電気信号、例えば、データ又は電力を運ぶ電気的接続を指す。斯様な非接触接続の例は、電気信号又は電力が、変圧器又は電気コイルのようなカプラを誘導的に介して、部品へ運ばれたり、部品から運ばれたりする、誘導接続である。

20

【0047】

【0047】 「照明ネットワーク部品」との用語は、本明細書において使用される場合、照明ネットワークの一部として動作可能な機能的部品を指す。照明ネットワーク部品の例は、限定するわけではないが、照明器具、センサ、及び照明ネットワークインターフェースアダプタを含む。

【0048】

【0048】 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】

【0049】

【0049】 図面中、同様の参照符号は、全般的に様々な図を通して同じ部分を指している。さらに、図面は必ずしも縮尺通りではなく、重点は全体的に本発明の原理の説明に置かれている。

40

【0050】

【図1】 【0050】 照明ネットワークの1つの例示的实施形態を示す。

【図2】 【0051】 照明ネットワークの照明ネットワーク構成要素の例示的实施形態を示す。

【図3】 【0052】 照明ネットワーク用の照明ネットワーク構成要素の別の例示的实施形態を示す。

【図4】 【0053】 照明ネットワーク用の信号キャリアの例示的实施形態を示す。

【図5】 【0054】 照明ネットワーク用の信号キャリアの第2の例示的实施形態を示す。

【図6】 【0055】 照明ネットワーク用の信号キャリアの第2の例示的实施形態の一変形形態を示す。

50

【図 7 A】[0056] 照明ネットワーク用の信号キャリアの例示的实施形態への管路スペースの設置を示す。

【図 7 B】[0057] 照明ネットワーク用の信号キャリアの例示的实施形態に設置された管路スペースを示す。

【図 8】[0058] 照明ネットワーク用の照明ネットワーク信号キャリア及び照明ネットワーク構成要素の第 1 の例示的实施形態の第 1 の分解図である。

【図 9】[0059] 照明ネットワーク用の照明ネットワーク信号キャリア及び照明ネットワーク構成要素の第 1 の例示的实施形態の第 2 の分解図である。

【図 10】[0060] 照明ネットワーク信号キャリアと、照明ネットワークに設置されるべき照明ネットワーク構成要素用のベースとの第 1 の例示的实施形態を示す。

【図 11】[0061] 照明ネットワーク用の照明ネットワーク信号キャリア及び照明ネットワーク構成要素の第 1 の例示的实施形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0051】

[0062] 上で論じたように、電力及びデータを受信するために物理的な導電性接触部を採用する照明器具、及びそのような照明器具が配備された照明ネットワークは、接触部が湿気等の汚染にさらされるととき若しくは最適でない接続条件で動作するとき、又は照明器具が照明ネットワークに繰り返し挿入若しくは接続されるときに、物理的な導電性接触部の摩耗及び損傷により、性能劣化及び故障を生じやすい。

【0052】

[0063] より一般的には、本出願人は、照明ネットワーク構成要素（例えば照明器具）と、照明ネットワークとを提供して、照明ネットワーク構成要素と照明ネットワークの電力及び信号キャリア又はラインとの物理的な導電性接触部を何ら必要とせずに照明ネットワーク構成要素が照明ネットワークに機能的に接続されるようにし得ることが有益であることを認識及び理解している。

【0053】

[0064] 上記のことに鑑みて、本発明の様々な実施形態及び実装形態は、非接触照明器具等の非接触照明ネットワーク構成要素、及び 1 つ又は複数のそのような非接触照明ネットワーク構成要素を採用する照明ネットワークを対象とする。ここで、照明ネットワーク及び照明ネットワーク構成要素が「非接触」であると言うとき、これは、照明ネットワークと、その照明ネットワークに動作可能に又は機能的に接続される照明ネットワーク構成要素との間で電力及び/又は電気信号を送るための導電性の物理的接触部（例えば金属接触部）がないことを表すことを理解されたい。これは、照明ネットワーク構成要素が、何らかの他の外部デバイスへの何らかの他の導電性の物理的接触部を含むことがある可能性を除外しない。

【0054】

[0065] 図 1 は、照明ネットワーク 100 の例示的实施形態を示す。照明ネットワーク 100 は照明ネットワーク基地局 110 を含み、照明ネットワーク基地局 110 は、照明ネットワークライン対 115 を介して複数の非接触照明ネットワーク構成要素に接続され、照明ネットワークライン対 115 は、照明ネットワーク 100 の照明ネットワーク構成要素に電力及び任意選択的にデータを搬送するための電気ネットワーク信号キャリアとして機能する。図 1 の照明ネットワーク 100 では、非接触照明ネットワーク構成要素は、照明器具 120 と、照明ネットワークインターフェースアダプタ 130 と、照明センサモジュール 140 とを含む。照明ネットワーク 100 は、発光ダイオード（LED）照明ネットワークであり得る。以下により詳細に述べるように、ライン対 115 は、本発明の 1 つ又は複数の実施形態に従って信号キャリアによって提供され得る。

【0055】

[0066] 図 1 は、2 つの照明器具 120 と、1 つの照明ネットワークインターフェースアダプタ 130 と、1 つの照明センサモジュール 140 とを含む照明ネットワーク 100 の一実施形態を示すが、一般に、照明ネットワークが、任意の数及び組合せの非接触照明

10

20

30

40

50

ネットワーク構成要素を含み得ることを理解すべきである。この数及び組合せは、照明ネットワークライン対の最大長、照明ネットワークライン対での導体の厚さ又は標準寸法、照明ネットワークライン対を介して提供され得る電力レベル、照明器具の所要の動作効率、照明ネットワークライン対のデータ又は通信機能等の制約によってのみ制限される。

【0056】

[0067] また、図1は、ライン対115を採用する照明ネットワーク100の一実施形態を示すが、他の実施形態では、照明ネットワークは、任意の偶数個の導体（例えば4つの導体や6つの導体等）を採用することができる。

【0057】

[0068] 図1に示されるように、照明ネットワーク基地局110は、無線周波（RF：radio frequency）増幅器111と、電力ライン通信（PLC：power line communication）カプラ113と、電力ライン通信（PLC：power line communication）デバイス114とを含む。様々な実施形態において、照明ネットワーク基地局110は、例えば制御装置又はプロセッサを含めた他の要素を含み得る。

【0058】

[0069] RF増幅器（RFA：RF amplifier）111は、AC商用電力源10からAC商用電力を受信し、AC商用電力を無線周波（RF）電力信号に変換し、無線周波電力信号を照明ネットワークライン対115に供給するように構成される。

【0059】

[0070] 幾つかの実施形態では、AC商用電力は、100～277ボルトの電圧範囲内の電圧で50Hz～60Hzを含むことがある。

【0060】

[0071] RFA111は、非常に低い周波数（VLF：very low frequencies） - 又は3kHz～30kHz）、低周波数（LF：low frequencies - 30kHz～300kHz）、中周波数（MF：medium frequencies - 300kHz～3MHz）、高周波数（HF：high frequencies - 3MHz～30MHz）、又はRF帯域内のより高周波数の範囲を含めた、RF帯域内の様々な周波数範囲の1つ又は複数でRF電力信号を生成するように動作し得る。しかし、特に、RF増幅器111及びRF電力信号は、赤外域、可視域、又は紫外域等の光周波数帯域で動作しないことを理解されたい。幾つかの実施形態では、RFA111は、照明ネットワーク基地局110の出力で、約20kHzの周波数及び260VACの電圧レベルを有するRF電力信号を出力し得る。幾つかの実施形態では、RFA111は、1キロワットの出力電力レベルを有し得る。しかし、照明ネットワーク100で他の電圧レベル、電力レベル、及び周波数が採用され得、上記の数値は、具体的な実施形態を示す目的で提示されているに過ぎないことを理解されたい。

【0061】

[0072] PLCデバイス114は、外部データ通信デバイス20と通信してデータを交換する（即ち外部データ通信デバイス20からデータを受信する及び/又は外部データ通信デバイス20にデータを送信する）ように構成される。一般に、外部データ通信デバイス20から受信されたデータは、例えばEthernet、DMX、DALI、ワイヤレス及びアナログフォーマット（例えばアナログ減光信号）等を含めた様々なフォーマットで受信され得る。その場合、有益には、PLCデバイス114は、受信されたデータをネットワークデータに変換するように構成され得、ネットワークデータは、照明ネットワーク基地局110によって、照明ネットワークライン対115を介して、1つ又は複数の照明ネットワーク構成要素（例えば、1つ又は複数の照明器具120及び/又は1つ又は複数の照明ネットワークインターフェースアダプタ130）に通信される。幾つかの実施形態では、外部データ通信デバイス20は、コンピュータ、ユーザインターフェース、ワイヤレス受信機、別の照明ネットワークへの接続部等を含み得る。幾つかの実施形態では、照明ネットワーク基地局110は、制御装置又はプロセッサを含み得、制御装置又はプロセッサは、PLCデバイス114と共に動作して、照明ネットワークライン対115を介してデータを通信するための電力ライン通信（PLC）信号用のデータフォーマット（例えば、Et

hernetパケット)と他の様々なデータフォーマット(例えばEthernet、DMX、DALI、ワイヤレス及びアナログフォーマット(例えばアナログ減光信号)等)との間でデータを変換し得る。幾つかの実施形態では、外部データ通信デバイス20、及び/又は照明ネットワーク基地局110のプロセッサは、1つ又は複数のソフトウェアアルゴリズムを実行して、照明ネットワーク100用の照明制御装置として動作し、照明ネットワーク100の1つ又は複数の照明器具120の動作を制御し得る。そのような動作の例を以下に述べる。

【0062】

[0073] PLCカブラ113は、PLCデバイス114を照明ネットワークライン対115に結合するように構成される。PLCカブラ113は、照明ネットワークライン対115への導電性の物理的接触部を形成することなくPLCデバイス114を照明ネットワークライン対115に結合する誘導カブラであり得る。様々な実施形態において、PLCカブラ113は、インダクタ、変圧器、又は電気コイルを備え得る。幾つかの実施形態では、PLCカブラ113は、PLCデバイス114からのPLC信号を照明ネットワークライン対115に結合するように構成され、それにより、PLC信号は、ネットワークデータ、例えば1つ又は複数の照明器具120の1つ又は複数の光源(例えばLEDベースの光源)の1つ又は複数の動作パラメータを制御するための照明データを搬送する。

10

【0063】

[0074] PLC信号は、RF帯域内の様々な周波数範囲の1つ又は複数で動作し得るが、赤外域、可視域、又は紫外域等の光周波数帯域では動作しない。その場合、PLCカブラ113はオプトカブラでないことが分かる。幾つかの実施形態では、PLC信号は、2~68MHzの周波数範囲内の1つ又は複数の周波数で、照明ネットワークライン対115上で有効であり得る。幾つかの実施形態では、PLC信号は、Ethernet信号を含み得る。幾つかの実施形態では、PLC信号は、照明ネットワークライン対115を介して約200Mbpsのデータレートでデータを通信し得る。

20

【0064】

[0075] 照明ネットワークライン対115は、導電性ワイヤの対を備え、RF周波数帯域内のRF電力信号及びPLC信号の動作周波数で特性インピーダンスを有する伝送線としての役割を果たし得る。幾つかの実施形態では、RFA111の出力インピーダンスは、照明ネットワークライン対115の特性インピーダンスで動作するように選択され得る。その場合、終端ブロック150は、RFA111の出力インピーダンスに合致されるインピーダンスを有するように選択され得る。幾つかの実施形態では、終端ブロック150が省略され得る。終端ブロック150は、照明ネットワーク100の性能の低下、例えば効率の低下をもたらし得る。幾つかの実施形態では、照明ネットワーク100は、照明ネットワークライン対115に加えて、他のライン、ワイヤ、又は信号キャリアを採用し得る。

30

【0065】

[0076] 照明器具120は、電力カブラ121と、電力ライン通信(PLC)カブラ123と、発光ダイオード(LED)ベースの照明ユニット125とを含む。様々な実施形態において、照明器具120はまた、照明ドライバと、制御装置と、1つ又は複数のセンサと、第2の電力ライン通信デバイスとを含み得、第2の電力ライン通信デバイスは、電力ライン通信(PLC)カブラ123及び照明ネットワークライン対115を介してPLCデバイス114と通信する。

40

【0066】

[0077] 電力カブラ121は誘導カブラであり得、照明ネットワークライン対115への導電性の物理的接触部を形成することなく照明ネットワークライン対115上のRF電力信号から電力を抽出するように構成される。様々な実施形態において、電力カブラ121は、インダクタ、変圧器、又は電気コイルを備え得る。上記のように、RF電力信号は、RF帯域内の様々な周波数帯域の1つ又は複数で有効であるが、光帯域内で有効な光信号ではない。その場合、電力カブラ121はオプトカブラでないことが分かる。

【0067】

50

【0078】 図2は、照明ネットワーク用の照明ネットワーク構成要素200の例示的实施形態を示す。照明ネットワーク構成要素200は、コブ照明器具を備えることができ、ベース220及びカバー210を含む。ベース220は、ライン対215を受け取り、その各側に沿って2本のライン215a及び215bを分離するように構成される。ベース220内部の2本のラインの間に、データ及び電力を照明ネットワーク構成要素200に結合するための1つ又は複数の誘導カプラ231が配設される。

【0068】

【0079】 照明ネットワーク構成要素200は、非接触照明ネットワーク構成要素と称され得る。なぜなら、照明ネットワーク構成要素200は、ライン対215と照明ネットワーク構成要素200との間に電気信号又は電力を送るためのライン対215への導電性の物理的接触部（例えば金属接触部）を有さずに、ライン対215を介して照明ネットワークに動作可能に又は機能的に接続されるように構成されるからである。

10

【0069】

【0080】 しかし、図2に示される構成では、ライン対215の2つの導体は、照明ネットワーク構成要素200がライン対215に結合される場所で互いに分離されなければならない。そのような設置に必要な労力に加えて、これは、ライン対214の2つのワイヤが互いに分離されるときに、ワイヤの何れか又は両方が、ライブ電流を搬送する裸の金属（例えば銅）を露出し得る可能性を生じる。所定の位置で分割されたライン対215用の2つのワイヤを有する、工場で分割済みのケーブル又はコードが製造され得るが、これは、照明ネットワーク構成要素200がライン対215に接続されるように位置決めされる場所まではエンドユーザに融通性を提供しない。

20

【0070】

【0081】 図3は、照明ネットワーク用の照明ネットワーク構成要素300の別の例示的实施形態を示す。照明ネットワーク構成要素300は、ベース320と、ハウジング310とを備える。ベース320は、ケーブル315を介してライン対を受け取り、その各側に沿って2本のライン315a及び315bを分離するように構成される。ハウジング310は、照明ネットワーク構成要素300にデータ及び電力を結合するために、ライン315a及び315bに隣接する2つの誘導カプラ331を提供するようにベース320に着脱可能に取り付けられ得る。照明ネットワーク構成要素300は別個の電力カプラ331とPLCカプラ331とを採用するが、幾つかの実施形態では、上述したように、単一の誘導カプラを採用し、単一の誘導カプラの出力で電力信号とデータ信号とを分離することが可能であり得る。

30

【0071】

【0082】 照明ネットワーク構成要素300は、非接触照明ネットワーク構成要素と称され得る。なぜなら、照明ネットワーク構成要素300は、ケーブル315と照明ネットワーク構成要素300との間に電気信号又は電力を送るためのライン315a及び315bへの導電性の物理的接触部（例えば金属接触部）を有さずに、ケーブル315を介して照明ネットワークに動作可能に又は機能的に接続されるように構成されるからである。

【0072】

【0083】 しかし、図3に示される構成では、図2に示される構成と同様に、ベース320がケーブル315に結合される場所で、ケーブル315の2つの導体が互いに分離されなければならない。そのような設置に必要な労力に加えて、これは、2つのワイヤ315a及び315bが互いに分離されるときに、ワイヤの何れか又は両方が、ライブ電流を搬送する裸の金属（例えば銅）を露出し得る可能性を生じる。ケーブル315は、工場、ワイヤ315a及び315bが所定の位置で既に互いに分割された状態で製造され得るが、これは、照明ネットワーク構成要素300がケーブル315に接続されるように位置決めされる場所まではエンドユーザに融通性を与えない。

40

【0073】

【0084】 図4は、図1の照明ネットワーク100等の照明ネットワーク用の信号キャリア400の例示的实施形態を示す。照明ネットワーク信号キャリア400は、照明ネット

50

ワーク100での照明ネットワークライン対115の一実施形態であり得る。照明ネットワーク100等の照明ネットワークでは、図1に関して上述したように、1つ又は複数の照明ネットワーク構成要素(例えば照明器具)が、照明ネットワーク信号キャリア400に結合されて、そこから電力及び任意選択的にデータを受信し得る。

【0074】

[0085] 照明ネットワーク信号キャリア400は、第1及び第2の導体(ワイヤ)402及び404を含み、これらの導体は、電気絶縁ウェビング405によって間隔D1で互いに分離及び離隔されており、且つ長手方向Xで互いに平行に延びる。幾つかの実施形態では、D1は、20~26mmの範囲内、例えば約24mmであり得る。当然のことながら、他の実施形態では、他の有益な間隔が採用され得る。有益には、電気絶縁ウェビング405は、そこを通過してその第1の端部から第2の端部に長手方向Xで延びる第1のチャンネル407及び第2のチャンネル409を含む。第1の導体(ワイヤ)402及び第2の導体(ワイヤ)404はそれぞれ第1のチャンネル407及び第2のチャンネル409内に配設され、それにより、第1の導体(ワイヤ)402及び第2の導体(ワイヤ)404は電気絶縁ウェビング405内に配設される。有益には、第1の導体(ワイヤ)402及び第2の導体(ワイヤ)404は、長手方向Xで、電気絶縁ウェビング405の両端でのみ露出され得る。

10

【0075】

[0086] 電気絶縁ウェビング405は、第1のチャンネル407と第2のチャンネル409との間の領域で厚さT1を有する。幾つかの実施形態では、T1は、約2mmであり得る。

20

【0076】

[0087] また、電気絶縁ウェビング405は溝406を設けられ、溝406は、第1及び第2のチャンネル407及び409に配設された第1の導体403と第2の導体404との間で長手方向Xに延び、ここで、電気絶縁ウェビング405の厚さは、溝406の領域では減少される。溝406は、1つ又は複数の照明ネットワーク構成要素(例えば照明器具)を有する照明ネットワーク信号キャリア400の現場での設置中に、第1の導体403と第2の導体404との制御された分離を容易にすることがあり、第1の導体403と第2の導体404とが互いに分離又は分割されるときに第1の導体403と第2の導体404との一方又は両方が意図せずして露出される可能性を抑制する。

30

【0077】

[0088] 電気絶縁ウェビング405は、プラスチック、ゴム、布地、セラミック、又は他の適切な電気絶縁材を含み得、又はそれらの材料からなり得る。

【0078】

[0089] 図4は、2つの導体を採用する照明ネットワーク信号キャリアの一実施形態を示すが、他の実施形態では、照明ネットワーク信号キャリアは、任意の偶数個の導体(例えば4つの導体や6つの導体等)を採用することができる。また、図4では、溝406と第1の導体403との間隔と、溝406と第2の導体404との間隔が同じであるが、これは必須ではない。

40

【0079】

[0090] 図5は、図1の照明ネットワーク100等の照明ネットワーク用の信号キャリア500の第2の例示的实施形態を示す。照明ネットワーク信号キャリア500は、照明ネットワーク100での照明ネットワークライン対115の一実施形態であり得る。照明ネットワーク100等の照明ネットワークでは、図1に関して上述したように、1つ又は複数の照明ネットワーク構成要素(例えば照明器具)が、照明ネットワーク信号キャリア500に結合されて、そこから電力及び任意選択的にデータを受信し得る。

【0080】

[0091] 照明ネットワーク信号キャリア500は、第1及び第2の導体(ワイヤ)502及び504を含み、これらの導体は、電気絶縁ウェビング505によって間隔D2で互いに分離及び離隔されており、且つ長手方向Xで互いに平行に延びる。幾つかの実施形態

50

では、D1は、20～26mmの範囲内、例えば約24mmであり得る。有益には、電気絶縁ウェビング505は、そこを通過してその第1の端部から第2の端部に長手方向Xで延びる第1のチャンネル507及び第2のチャンネル509を含む。第1の導体(ワイヤ)502及び第2の導体(ワイヤ)504はそれぞれ第1のチャンネル507及び第2のチャンネル509内に配設され、それにより、第1の導体(ワイヤ)502及び第2の導体(ワイヤ)504は電気絶縁ウェビング505内に配設される。有益には、第1の導体(ワイヤ)502及び第2の導体(ワイヤ)504は、長手方向Xで、電気絶縁ウェビング505の両端でのみ露出され得る。

#### 【0081】

[0092] 電気絶縁ウェビング505は、第1のチャンネル507と第2のチャンネル509との間の領域で厚さT2を有する。幾つかの実施形態では、T2は、約2mmであり得る。電気絶縁ウェビング505は、プラスチック、ゴム、布地、セラミック、又は他の適切な電気絶縁材を含み得、又はそれらの材料からなり得る。

10

#### 【0082】

[0093] また、電気絶縁ウェビング505は複数の開口506を設けられ、開口506は、第1のチャンネル507と第2のチャンネル509に配設された第1の導体503と第2の導体504との間で、長手方向Xで互いに隣接して位置合わせされる。以下により詳細に説明するように、1つ又は複数の照明ネットワーク構成要素(例えば照明器具)は、開口506で信号キャリア500に取り付けられ得、開口506は、本明細書では取付スロット506とも呼ぶ。以下により詳細に説明するように、この構成は、現場での設置中に第1の導体502と第2の導体504とを互いに分離する必要なく、照明ネットワーク信号キャリア500から1つ又は複数の照明ネットワーク構成要素(例えば照明器具)に電力及び任意選択的にデータを結合することを容易にすることがあり、従って、照明ネットワーク構成要素が照明ネットワーク信号キャリア500に取り付けられる位置で第1の導体503及び第2の導体504の一方又は両方が意図せずして露出される可能性を抑制する。幾つかの実施形態では、照明ネットワーク信号キャリア500に取り付けられる照明ネットワーク構成要素(例えば照明器具)はフェライト結合構成要素を含み、これらのフェライト結合構成要素は、互いに接触して、電気絶縁ウェビング505を間に有さないことが必要とされる。その場合、スロット506は、これらの照明ネットワーク構成要素を照明ネットワーク信号キャリア500に容易に取り付けられるようにする。特に、照明ネットワーク構成要素(例えば照明器具)は、照明ネットワーク信号キャリア500の切断又は他の分解若しくは変更を何ら伴わずに、任意の取付スロット506で照明ネットワーク信号キャリア500に取り付けられ得る。これは、照明ネットワーク信号キャリア500に照明ネットワーク構成要素を取り付ける簡易性、信頼性、及び融通性を高め得る。照明ネットワーク信号キャリア500から電力及び任意選択的にデータを抽出するために、1つ又は複数のフェライトコアブラが照明ネットワーク構成要素によって採用され得る。有益には、2つの導体502及び504の使用が、単一のワイヤの使用と比較して、より大きい電力を照明ネットワーク構成要素に提供することができる能力をもたらし得る。更に、より大きい電力を照明ネットワーク構成要素に提供するために、必要であれば1つの照明ネットワーク構成要素によって複数のフェライトコアが採用され得る。

20

30

40

#### 【0083】

[0094] 幾つかの実施形態では、各開口又は取付スロット506の長さLは約35mmであり得、各開口又は取付スロット506の幅Wは約12mmであり得、開口又は取付スロット506間のピッチPは約32mmであり得る。当然のことながら、他の実施形態では、他の有益な寸法が採用され得る。

#### 【0084】

[0095] 図5は、2つの導体を採用する照明ネットワーク信号キャリアの一実施形態を示すが、他の実施形態では、照明ネットワーク信号キャリアは、任意の偶数個の導体(例えば4つの導体や6つの導体等)を採用することができる。また、図5では、スロット506間の間隔が均一であるが、これは必須ではない。同様に、スロット506は、導体5

50

02及び504の間で中心に位置されるか、又は均等に離隔される必要はない。

【0085】

[0096] 図6は、図1の照明ネットワーク100等の照明ネットワーク用の信号キャリアの第2の例示的实施形態の一変形形態600を示す。照明ネットワーク信号キャリア600は、照明ネットワーク100での照明ネットワークライン対115の一実施形態であり得る。照明ネットワーク100等の照明ネットワークでは、図1に関して上述したように、1つ又は複数の照明ネットワーク構成要素(例えば照明器具)が、照明ネットワーク信号キャリア600に結合されて、そこから電力及び任意選択的にデータを受信し得る。

【0086】

[0097] 照明ネットワーク信号キャリア600は照明ネットワーク信号キャリア500と同様であり、従って、それらの相違点のみを述べる。照明ネットワーク信号キャリア600のウェビング605は、第1の導体502と第2の導体504との間に形成された複数の溝607を有し、各溝607はそれ自体で閉じて、ウェビングの一部606を取り囲む。設置中、照明ネットワーク信号キャリア500の開口又は取付スロット506等、1つ又は複数の開口又は取付スロットを形成するために、設置者によって任意の又は全ての部分606が押し抜きされ得る。例えば、設置者は、照明ネットワーク構成要素(例えば照明器具)を取り付けることを望むときは常に、部分606を押し抜いて開口又は取付スロットを形成し得る。幾つかの実施形態では、溝607は、照明ネットワーク信号キャリア600の長さに沿って穿孔され得、設置者が設置のためにスロット506を「引き裂いて」開けることを可能にする。

10

20

【0087】

[0098] 有益には、照明ネットワーク信号キャリア500及び600は、金属管路内への照明ネットワーク信号キャリアの設置又は経路指定を容易にするための管路スペース又はクリップの使用に適しており、任意の導体502又は504が金属管路と意図せずして接触し、それにより照明ネットワーク信号キャリアが照明ネットワーク構成要素に電力を搬送するのを妨げる可能性を低減する。

【0088】

[0099] 図7Aは、照明ネットワーク用の信号キャリア500の例示的实施形態への管路スペース又はクリップ700の設置を示す。ここで、管路スペース700は第1のスペース部分710及び第2のスペース部分720を含み、これらのスペース部分710及び720は、信号キャリア500の両側に配置され、次いで一体に接続(例えばスナップ留め)されて、ディスク形状の管路スペース700を形成することが見て取れる。

30

【0089】

[00100] 図7Bは、照明ネットワーク用の信号キャリア500の例示的实施形態に設置された管路スペース700を示す。ディスク形状の管路スペース700は、そこを貫通する少なくとも2つのアパーチャを有し、それにより、第1の導体502及び第2の導体504が2つのアパーチャを通過する。幾つかの実施形態では、管路スペース700は、電気絶縁ウェビング505の一部が通過するための第3のアパーチャを含み得る。

【0090】

[00101] 図8は、照明ネットワーク用の照明ネットワーク信号キャリア500及び照明ネットワーク構成要素の第1の例示的实施形態の第1の分解図である。図9は、照明ネットワーク用の照明ネットワーク信号キャリア500及び照明ネットワーク構成要素の第1の例示的实施形態の第2の分解図である。図10は、照明ネットワーク信号キャリア500と、照明ネットワークに設置されるべき照明ネットワーク構成要素用のベース820との第1の例示的实施形態を示す。図11は、照明ネットワーク用の照明ネットワーク信号キャリア500及び照明ネットワーク構成要素1100の第1の例示的实施形態を示す。

40

【0091】

[00102] 照明ネットワーク構成要素1100は、非接触照明ネットワーク構成要素と称され得る。なぜなら、照明ネットワーク構成要素1100は、照明ネットワーク信号キ

50

キャリア500と照明ネットワーク構成要素1100との間に電気信号又は電力を送るための第1及び第2の導体502又は504への導電性の物理的接触部(例えば金属接触部)を有せずに、照明ネットワーク信号キャリア500を介して照明ネットワークに動作可能に又は機能的に接続されるように構成されるからである。

【0092】

[00103] 図8～図11に示されるように、照明ネットワーク構成要素1100は、ハウジング810と、ベース820とを含む。ハウジング810は、照明ネットワーク信号キャリア500からの電力及び任意選択的にデータを結合するためのカプラ812(例えばフェライトカプラ)を含む。図10に示されるように、ベース820は、照明ネットワーク信号キャリア500の取付スロット506によって画定される複数の選択された位置の任意の1つで照明ネットワーク信号キャリア500に取り付けられる。次いで、ハウジング810はベース820に取り付けられ得、それにより、フェライトカプラ812は、電気絶縁ウェビング505の複数の開口506のうちの1つに少なくとも部分的に配設され得、それにより、照明ネットワーク構成要素1100は、第1の導体502又は第2の導体504への任意の導電性の物理的接触部を形成することなく照明ネットワーク信号キャリア500の第1の導体502及び第2の導体504から電力を受信し、それらの導体とネットワークデータを通信し得る。特に、上述したように、照明ネットワーク構成要素1100は、カプラ812を介して第1の導体502及び第2の導体504に誘導結合して、それらの導体から電力を受信し、且つそれらの導体とネットワークデータを通信する。

10

20

【0093】

[0104] 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実施可能であることを理解されるべきである。本開示の発明実施形態は、本明細書に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、本開示の本発明の範囲内に含まれる。

30

【0094】

[0105] 本明細書に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。

40

【0095】

[0106] 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。

【0096】

[0107] 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、その他の場合は離接的に存在する。「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

50

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。したがって、非限定的な例として、「A及び/又はB」との参照は、「含む」といった非制限的言語と共に用いられた場合、一実施形態では、Aのみ（任意選択的にB以外の要素を含む）を指し、別の実施形態では、Bのみ（任意選択的にA以外の要素を含む）を指し、さらに別の実施形態では、A及びBの両方（任意選択的にその他の要素を含む）を指す。

【0097】

[0108] 本明細書及び特許請求の範囲に用いられるように、「又は」は、上に定義したような「及び/又は」と同じ意味を有すると理解すべきである。例えば、リストにおけるアイテムを分ける場合、「又は」、又は、「及び/又は」は包括的と解釈される。すなわち、多数の要素又は要素のリストのうちの少なくとも1つを含むが、2つ以上の要素も含み、また、任意選択的に、リストにないアイテムを含むと解釈される。「~のうちの1つのみ」又は「ちょうど1つの」といった反対を明らかに示す用語、又は、特許請求の範囲に用いられる場合は、「~からなる」という用語だけが、多数の要素又は要素のリストのうちのまさに1つの要素が含まれることを指す。一般的に、本明細書にて使用される「又は」との用語は、「いずれか」、「~のうちの1つの」、「~のうちの1つのみ」、又は「~のうちのちょうど1つのみ」といった排他的な用語が先行する場合にのみ、排他的な代替（すなわち「一方又は他方であるが、両方ではない」）を示すと解釈される。「本質的に~からなる」は、特許請求の範囲に用いられる場合、特許法の分野にて用いられる通常の意味を有する。

10

20

【0098】

[0109] 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。したがって、非限定的な例として、「A及びBの少なくとも1つ」（又は、同等に「A又はBの少なくとも1つ」、又は、同等に「A及び/又はBの少なくとも1つ」）は、一実施形態では、少なくとも1つのA（任意選択的に2つ以上のAを含む）であって、Bがない（任意選択的にB以外の要素を含む）ことを指し、別の実施形態では、少なくとも1つのB（任意選択的に2つ以上のBを含む）であって、Aがない（任意選択的にA以外の要素を含む）ことを指し、さらに別の実施形態では、少なくとも1つのA（任意選択的に2つ以上のAを含む）と、少なくとも1つのB（任意選択的に2つ以上のBを含む）を指す（任意選択的に他の要素を含む）。

30

【0099】

[0110] 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。

40

【0100】

[0111] 特許請求の範囲においても上記明細書においても、「備える」、「含む」、「担持する」、「有する」、「含有する」、「関与する」、「保持する」、「~から構成される」等といったあらゆる移行句は、非制限的、すなわち、含むがそれに限定されないことを意味すると理解すべきである。米国特許庁特許審査手続便覧の第2111.03項に記載される通り、「~からなる」及び「本質的に~からなる」といった移行句のみが、制限又は半制限移行句である。

【 図 1 】

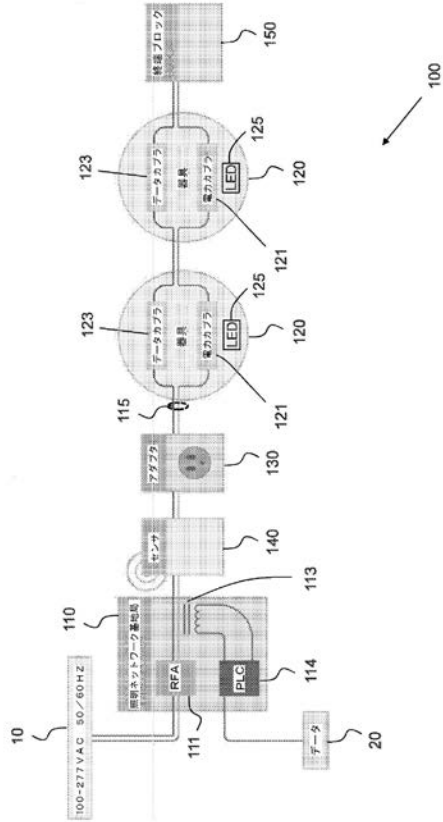


図 1

【 図 2 】

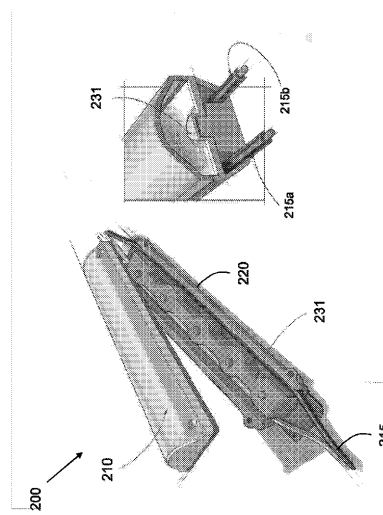


FIG. 2

【 図 3 】

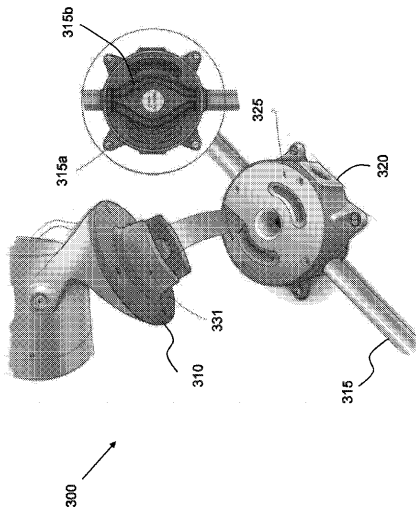


FIG. 3

【 図 4 】

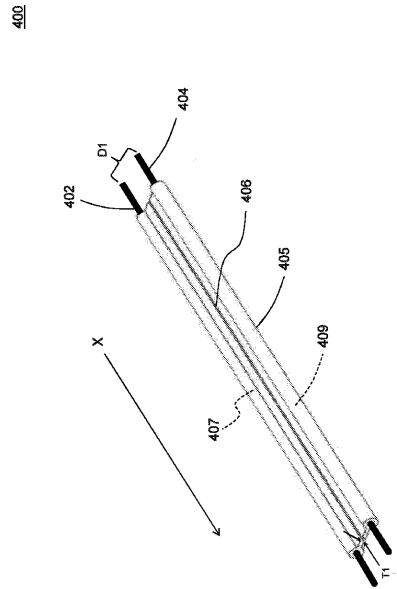


FIG. 4

【 図 5 】

500

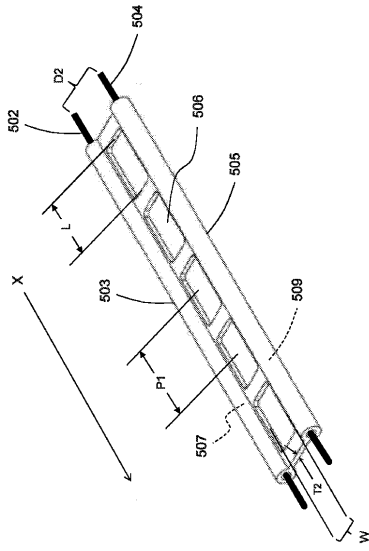


FIG. 5

【 図 6 】

600

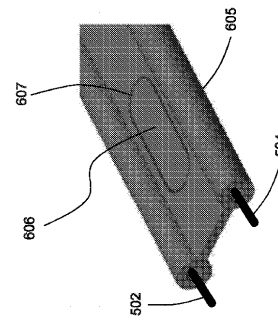


FIG. 6

【 図 7 A 】

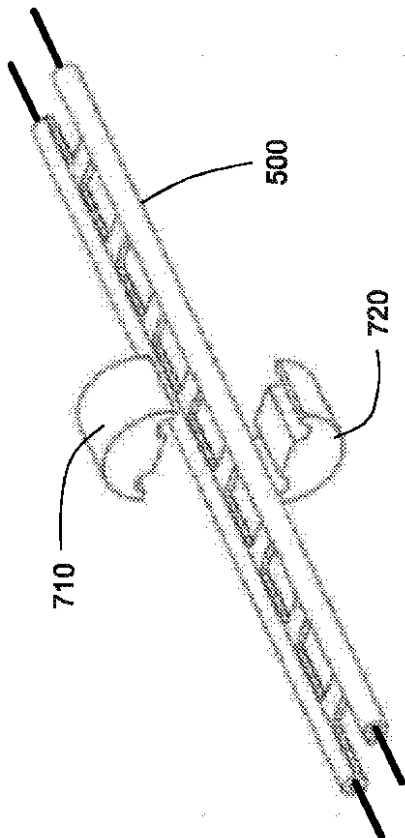


FIG. 7A

【 図 7 B 】

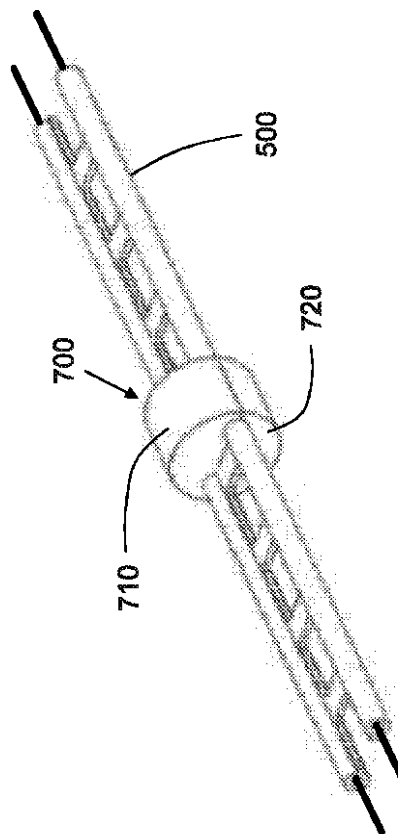


FIG. 7B

【 図 8 】

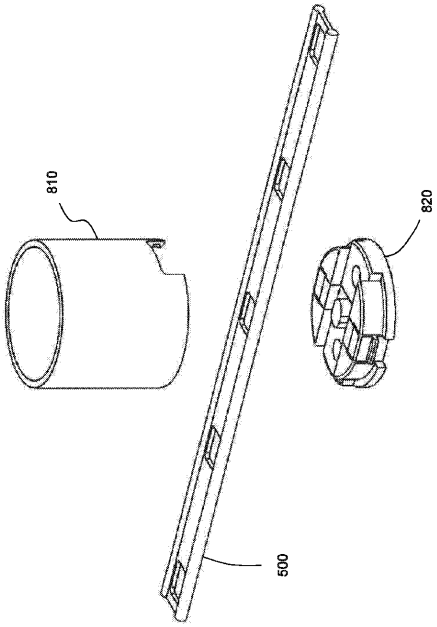


FIG. 8

【 図 9 】

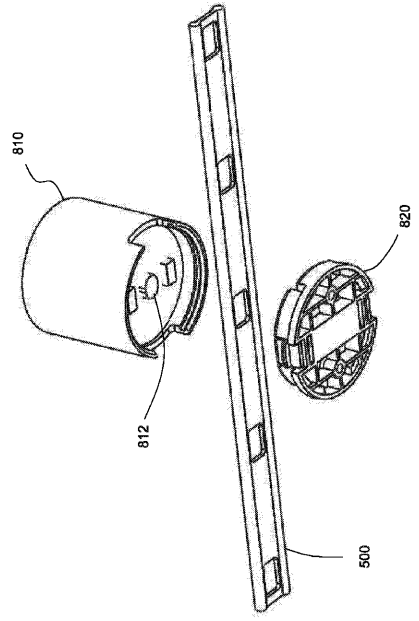


FIG. 9

【 図 10 】

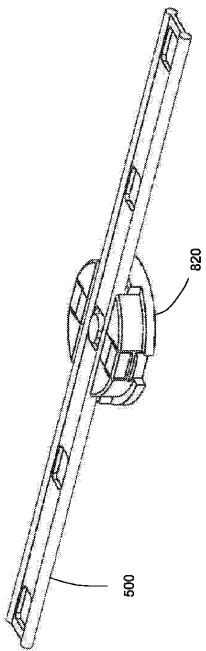


FIG. 10

【 図 11 】

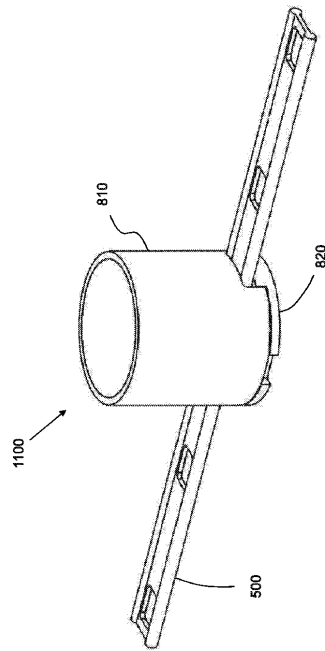


FIG. 11

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/1B2015/055215

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H05B33/08 H05B37/02 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPO		
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 practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 779 752 A1 (LANTAL TEXTILES [CH]) 2 May 2007 (2007-05-02)	1-3,5-7, 9-14, 16-18,20
A	the whole document	4,8,15, 19
A	----- WO 2014/026407 A1 (HUIZHOU LIGHT ENGINE LTD [CN]; LI EDDIE PING KUEN [CN]) 20 February 2014 (2014-02-20) abstract	1-20
A	----- US 2012/319497 A1 (DEN DULK JACOB CORNELIS PAUL [NL]) 20 December 2012 (2012-12-20) abstract	1-20
A	----- US 2012/001563 A1 (RIMMER PHILIP JOHN [GB] ET AL) 5 January 2012 (2012-01-05) abstract	1-20
	-----	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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	"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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	
"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)	"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	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
15 January 2016	22/01/2016	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Boudet, Joachim	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2015/055215

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1779752	A1	02-05-2007	AT 439070 T 15-08-2009
			EP 1779752 A1 02-05-2007
			EP 1940265 A1 09-07-2008
			EP 2113180 A2 04-11-2009
			ES 2330887 T3 16-12-2009
			US 2009289505 A1 26-11-2009
			WO 2007048268 A1 03-05-2007
-----			
WO 2014026407	A1	20-02-2014	CN 103591492 A 19-02-2014
			CN 202733594 U 13-02-2013
			WO 2014026407 A1 20-02-2014
-----			
US 2012319497	A1	20-12-2012	CN 102792400 A 21-11-2012
			EP 2543051 A1 09-01-2013
			JP 5705882 B2 22-04-2015
			JP 2013521751 A 10-06-2013
			RU 2012142006 A 10-04-2014
			US 2012319497 A1 20-12-2012
			WO 2011107897 A1 09-09-2011
-----			
US 2012001563	A1	05-01-2012	CA 2790890 A1 23-09-2010
			EP 2409548 A2 25-01-2012
			JP 5650713 B2 07-01-2015
			JP 2012521085 A 10-09-2012
			US 2012001563 A1 05-01-2012
			WO 2010106375 A2 23-09-2010
-----			

## フロントページの続き

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

(72)発明者 ウェスナー ザカリー ロベルト

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 ビルディング  
5

Fターム(参考) 3K273 PA10 QA25 QA31 QA33 SA10 SA17 SA36 SA41 SA60 TA09  
TA12 TA15 TA16 TA22 TA28 TA53 TA54 TA61 TA62 TA76  
UA02 UA06 UA12 UA14 UA15 UA22 UA27 VA01 VA03 VA07  
VA08 VA09