

(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2017-512296
(P2017-512296A)

(43) 公表日 平成29年5月18日(2017.5.18)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
GO 1 B 11/00 (2006.01)	GO 1 B 11/00	H 2 F 0 6 5
HO 4 B 10/116 (2013.01)	HO 4 B 10/116	3 K 2 7 3
HO 5 B 37/02 (2006.01)	HO 5 B 37/02	Z 5 K 1 0 2

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 41 頁)

(21) 出願番号 特願2016-538092 (P2016-538092)
 (86) (22) 出願日 平成26年12月1日 (2014.12.1)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年8月9日 (2016.8.9)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2014/067949
 (87) 國際公開番号 WO2015/088810
 (87) 國際公開日 平成27年6月18日 (2015.6.18)
 (31) 優先権主張番号 14/103,832
 (32) 優先日 平成25年12月11日 (2013.12.11)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 595020643
 クアアルコム・インコーポレイテッド
 QUALCOMM INCORPORATED
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔡田 昌俊
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100158805
 弁理士 井関 守三
 (74) 代理人 100112807
 弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明器具に関する情報を取り出すための画像センサーをもつモバイルデバイスの使用

(57) 【要約】

照明器具に関する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスを使用するための方法、装置、システム、およびデバイスについて説明する。照明器具に関する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスを使用する方法は、画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャすることを含み得る(905)。照明指標は照明器具とコロケートされ得る。照明指標の少なくとも1つの特性が照明指標の画像から決定され得る(910)。照明指標の少なくとも1つの特性に関する情報が取り出され得る(915)。

【選択図】 図9

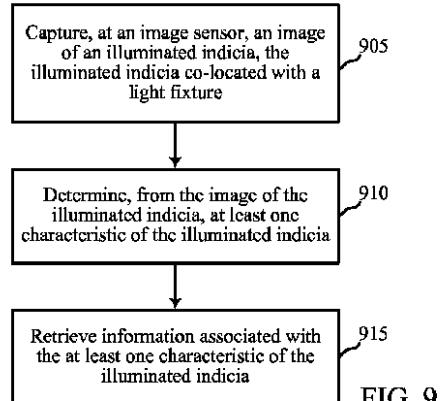


FIG. 9

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

照明器具に関する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスを使用する方法であって、

前記画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャすることと、前記照明指標が前記照明器具とコロケートされる、

前記照明指標の前記画像から前記照明指標の少なくとも1つの特性を決定することと、

前記照明指標の前記少なくとも1つの特性に関する情報を取り出すこととを備える、方法。

【請求項 2】

前記取り出された情報が前記照明器具のロケーションを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記照明器具の前記ロケーションが、フロアマップに関する前記照明器具の前記ロケーションである、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

少なくとも前記照明器具の前記ロケーションを使用して前記モバイルデバイスについてのロケーションベース情報を決定すること

をさらに備える、請求項2に記載の方法。

【請求項 5】

前記照明指標の前記少なくとも1つの特性が少なくとも1つの色を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記照明指標の前記少なくとも1つの特性が前記照明指標内の少なくとも1つの有色領域の位置を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

前記照明指標の前記少なくとも1つの特性が少なくとも1つのパターンを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記少なくとも1つのパターンが、異なる色の領域を含むパターンである、請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

前記照明指標の前記少なくとも1つの特性が少なくとも1つの形状を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

しきい値を超える輝度を有する前記画像センサーの照明領域を識別することと、前記照明領域が前記照明指標の前記画像を少なくとも部分的に定義する、

前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の位置を決定することとをさらに備え、

ここにおいて、前記照明指標の前記少なくとも1つの特性が、前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の前記位置を備える、

請求項1に記載の方法。

【請求項 11】

前記画像センサーの前記照明領域を識別することが、前記しきい値を超える輝度を有するピクセルのセットを識別することを備える、請求項10に記載の方法。

【請求項 12】

前記画像センサーの前記照明領域を識別することが、前記画像センサーの前記照明領域の少なくとも1つのコーナーを識別することを備え、

前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の前記位置を決定することが、前記画像センサーの前記照明領域の前記少なくとも1つのコーナーに関する前

10

20

30

40

50

記照明指標の前記画像の前記位置を決定することを備える、
請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が、異なる色の領域を含むパターンをさらに備える、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 14】

前記取り出された情報が、前記モバイルデバイスを介した閲覧または再生のためのテキスト情報、オーディオ情報、またはビデオ情報のうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

照明器具に関連する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスであって、

前記画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャするための手段と、前記照明指標が前記照明器具とコロケートされる、

前記照明指標の前記画像から前記照明指標の少なくとも 1 つの特性を決定するための手段と、

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性に関連する情報を取り出すための手段とを備える、モバイルデバイス。

【請求項 16】

前記取り出された情報が前記照明器具のロケーションを備える、請求項 15 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 17】

前記照明器具の前記ロケーションが、フロアマップに関する前記照明器具の前記ロケーションである、請求項 16 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 18】

少なくとも前記照明器具の前記ロケーションを使用して前記モバイルデバイスについてのロケーションベース情報を決定するための手段をさらに備える、請求項 16 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 19】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が少なくとも 1 つの色を備える、請求項 15 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 20】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が前記照明指標内の少なくとも 1 つの有色領域の位置を備える、請求項 15 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 21】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が少なくとも 1 つのパターンを備える、請求項 15 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 22】

前記少なくとも 1 つのパターンが、異なる色の領域を含むパターンである、請求項 21 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 23】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が少なくとも 1 つの形状を備える、請求項 15 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 24】

しきい値を超える輝度を有する前記画像センサーの照明領域を識別するための手段と、前記照明領域が前記照明指標の前記画像を少なくとも部分的に定義する、

前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の位置を決定するための手段とをさらに備え、

ここにおいて、前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が、前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の前記位置を備える、

10

20

30

40

50

請求項 1 5 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 2 5】

前記画像センサーの前記照明領域を識別するための前記手段が、前記しきい値を超える輝度を有するピクセルのセットを識別するための手段を備える、請求項 2 4 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 2 6】

前記画像センサーの前記照明領域を識別するための前記手段が、前記画像センサーの前記照明領域の少なくとも 1 つのコーナーを識別するための手段を備え、

前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の前記位置を決定するための前記手段が、前記画像センサーの前記照明領域の前記少なくとも 1 つのコーナーに関する前記照明指標の前記画像の前記位置を決定するための手段を備える、

請求項 2 4 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 2 7】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が、異なる色の領域を含むパターンをさらに備える、請求項 2 4 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 2 8】

前記取り出された情報が、前記モバイルデバイスを介した閲覧または再生のためのテキスト情報、オーディオ情報、またはビデオ情報のうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 1 5 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 2 9】

照明器具に関する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスであって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信しているメモリと、

前記メモリに記憶された命令とを備え、前記命令は、

前記画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャすることと、前記照明指標が前記照明器具とコロケートされる、

前記照明指標の前記画像から前記照明指標の少なくとも 1 つの特性を決定することと、

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性に関する情報を取り出すことと

を行うように前記プロセッサによって実行可能である、モバイルデバイス。

【請求項 3 0】

照明器具に関する情報を取り出すための命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記命令は、

画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャするための命令と、前記照明指標が前記照明器具とコロケートされる、

前記照明指標の前記画像から前記照明指標の少なくとも 1 つの特性を決定するための命令と、

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性に関する情報を取り出すための命令とを備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

相互参照

[0001] 本特許出願は、本出願の譲受人に譲渡され、2013年12月11日に出願された「Use of Mobile Device With Image Sensor to Retrieve Information Associated With Light Fixture」と題する、Jovicic による米国特許出願第14/103,832号の優先権を主張する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

10

20

30

40

50

[0002] 以下は、一般に、屋内環境における照明器具に関する情報を検出するための技法に関する。モバイルデバイスは、モバイルデバイスの位置を推定するために、照明器具に関する検出された情報を使用し得る。屋内環境におけるモバイルデバイスの位置の正確な推定は、オフィス／商業環境においてモバイルフォンユーザをナビゲートすること、スーパー／マーケットまたは小売店において顧客が商品を見つけることを可能にすること、クーポン発行および償還、顧客サービスおよびアカウントアビリティなど、いくつかの適用例において有用であり得る。

【 0 0 0 3 】

[0003]正確な位置推定を達成することは難しいタスクであり得る。屋内測位は、一般に、Wi-Fi（登録商標）アクセスポイント（または同様の手段）から受信された無線周波数（RF）信号を使用して達成される。しかしながら、この技法は、モバイルデバイスがRF信号伝搬パラメータを学習することを必要とし、これは、高精度（<1メートル）の位置精度を達成するための大きな技術的課題をもたらす。

【発明の概要】

[0 0 0 4]

[0004] 説明する特徴は、概して、照明器具から光を受信し、照明器具に関連する情報を取り出すための 1 つまたは複数の改善された方法、装置、システム、および / またはデバイスに関する。より詳細には、モバイルデバイスの画像センサー（たとえば、カメラ）が、1 つまたは複数の照明器具から光を受信するために使用され得る。照明器具によって照明されることが可能な指標 (indicia) が照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置される場合、画像センサーにおいて照明器具から受信される光は照明指標 (illuminated indicia) の画像を少なくとも部分的に定義し得る。モバイルデバイスは、照明指標の少なくとも 1 つの特性を決定するために照明指標の画像を使用し得る。次いで、照明指標の少なくとも 1 つの特性に関連する情報が取り出され得る。照明指標が特定の照明器具に固有である場合、取り出された情報は照明器具の一意のロケーションを含み得る。モバイルデバイスは、モバイルデバイスについてのロケーションベース情報（たとえば、照明器具に関する（または複数の照明器具に関する）モバイルデバイスの位置、方向、配向、および / または距離）を決定するために、照明器具のロケーションと、場合によっては他の情報とを使用し得る。

[0 0 0 5]

[0005] 例示的な実施形態の第1のセットでは、照明器具に関する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスを使用する方法について説明する。一構成では、本方法は、画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャすることと、照明指標の画像から照明指標の少なくとも1つの特性を決定することと、照明指標の少なくとも1つの特性に関する情報を取り出すことを含み得る。照明指標は照明器具とコロケートされ (co-located) 得る。

〔 0 0 0 6 〕

[0006]本方法のいくつかの例では、取り出された情報は照明器具のロケーションを含み得る。場合によっては、照明器具のロケーションは、フロアマップに関する照明器具のロケーションであり得る。取り出された情報が照明器具のロケーションを含むとき、本方法は、少なくとも照明器具のロケーションを使用してモバイルデバイスについてのロケーションベース情報を決定することをさらに含み得る。

(00071)

[0007]本方法のいくつかの例では、照明指標の少なくとも1つの特性は、少なくとも1つの色、または照明指標内の少なくとも1つの有色領域の位置、または少なくとも1つのパターン、または少なくとも1つの形状を含み得る。照明指標の少なくとも1つの特性が少なくとも1つのパターンを含む例では、少なくとも1つのパターンは、異なる色の領域を有するパターンを含み得る。

[0 0 0 8]

[0008] いくつかの例では、李方法は、しきい値を超える輝度を有する画像センサーの照

明領域を識別することと、画像センサーの照明領域に関する照明指標の画像の位置を決定することとを含み得る。照明領域は照明指標の画像を少なくとも部分的に定義し得、照明指標の少なくとも1つの特性は、画像センサーの照明領域に関する照明指標の画像の位置を含み得る。場合によっては、画像センサーの照明領域を識別することは、しきい値を超える輝度を有するピクセルのセットを識別することを含み得る。場合によっては、画像センサーの照明領域を識別することは、画像センサーの照明領域の少なくとも1つのコーナーを識別することを含み得、画像センサーの照明領域に関する照明指標の画像の位置を決定することは、画像センサーの照明領域の少なくとも1つのコーナーに関する照明指標の画像の位置を決定することを含み得る。場合によっては、照明指標の少なくとも1つの特性は、異なる色の領域を含むパターンをさらに含み得る。

10

【0009】

[0009]本方法のいくつかの例では、取り出された情報は、モバイルデバイスを介した閲覧または再生のためのテキスト情報、オーディオ情報、またはビデオ情報のうちの少なくとも1つを含み得る。

【0010】

[0010]例示的な実施形態の第2のセットでは、照明器具に関する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスについて説明する。一構成では、本モバイルデバイスは、画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャするための手段と、照明指標の画像から照明指標の少なくとも1つの特性を決定するための手段と、照明指標の少なくとも1つの特性に関する情報を取り出すための手段とを含み得る。照明指標は照明器具とコロケートされ得る。いくつかの例では、本モバイルデバイスは、例示的な実施形態の第1のセットに関して上記で説明したワイヤレス通信のための方法の1つまたは複数の態様を実装するための手段をさらに含み得る。

20

【0011】

[0011]例示的な実施形態の第3のセットでは、照明器具に関する情報を取り出すための画像センサーを装備した別のモバイルデバイスについて説明する。一構成では、本モバイルデバイスは、プロセッサと、プロセッサと電子通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャすることと、照明指標の画像から照明指標の少なくとも1つの特性を決定することと、照明指標の少なくとも1つの特性に関する情報を取り出すこととを行うようにプロセッサによって実行可能であり得る。照明指標は照明器具とコロケートされ得る。いくつかの例では、命令は、例示的な実施形態の第1のセットに関して上記で説明したワイヤレス通信のための方法の1つまたは複数の態様を実装するようにプロセッサによってさらに実行可能であり得る。

30

【0012】

[0012]例示的な実施形態の第4のセットでは、照明器具に関する情報を取り出すための命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体について説明する。命令は、画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャするための命令と、照明指標の画像から照明指標の少なくとも1つの特性を決定するための命令と、照明指標の少なくとも1つの特性に関する情報を取り出すための命令とを含み得る。照明指標は照明器具とコロケートされ得る。いくつかの例では、命令は、例示的な実施形態の第1のセットに関して上記で説明したワイヤレス通信のための方法の1つまたは複数の態様を実装するための命令を含み得る。

40

【0013】

[0013]説明する方法および装置の適用性のさらなる範囲は、以下の発明を実施するための形態、特許請求の範囲、および図面から明らかになろう。当業者には発明を実施するための形態の趣旨および範囲内の様々な変更および改変が明らかになるので、発明を実施するための形態および特定の例は、例示として与えられるものにすぎない。

【0014】

[0014]本発明の性質および利点のさらなる理解は、以下の図面を参照して実現され得る

50

。添付の図において、同様の構成要素または特徴は同じ参照ラベルを有し得る。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、参照ラベルの後に、ダッシュと、それらの同様の構成要素同士を区別する第2のラベルとを続けることによって区別され得る。第1の参照ラベルのみが本明細書において使用される場合、説明は、第2の参照ラベルにかかわらず、同じ第1の参照ラベルを有する同様の構成要素のうちのいずれにも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】[0015]ワイヤレス通信システムの一例を示す図。

【図2】[0016]いくつかの照明器具の下に位置するモバイルデバイスの一例を示す図。

10

【図3】[0017]様々な実施形態による、照明指標を有する照明器具の平面図。

【図4】[0018]様々な実施形態による、いくつかの照明器具によって照明される画像センターの平面図。

【図5】[0019]様々な実施形態による、照明器具に関連する情報を受信するためのモバイルデバイスを示すブロック図。

【図6】様々な実施形態による、照明器具に関連する情報を受信するためのモバイルデバイスを示すブロック図。

【図7】様々な実施形態による、照明器具に関連する情報を受信するためのモバイルデバイスを示すブロック図。

【図8】様々な実施形態による、照明器具に関連する情報を受信するためのモバイルデバイスを示すブロック図。

20

【図9】[0020]様々な実施形態による、照明器具に関連する情報を取り出すための画像センターを装備したモバイルデバイスを使用する方法を示すフローチャート。

【図10】様々な実施形態による、照明器具に関連する情報を取り出すための画像センターを装備したモバイルデバイスを使用する方法を示すフローチャート。

【図11】様々な実施形態による、照明器具に関連する情報を取り出すための画像センターを装備したモバイルデバイスを使用する方法を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0016】

[0021]照明器具に関連する情報の取出しは、照明されることが可能な指標を照明器具の中に、それの上に、またはそれに隣接して配置することによって可能にされ得る。指標が一意である場合、モバイルデバイスの画像センターにおいてキャプチャされた指標の画像は、照明器具の一意のロケーションを取り出すために使用され得る。場合によっては、照明指標は、照明可能な有色領域のアレイを有するステッカーを含み得る。ステッカーは、場合によっては、照明器具の上にまたはそれに隣接して容易に配置され、(たとえば、より安価なおよび/または既存の照明器具を可視光通信(VLC:visible light communication)照明器具と交換することとは対照的に)照明器具を識別することをより迅速におよび/またはより低コストにし得る。

30

【0017】

[0022]以下の説明は、例を与えるものであり、特許請求の範囲に記載された範囲、適用可能性、または構成を限定するものではない。本開示の趣旨および範囲から逸脱することなく、説明する要素の機能および構成において変更が行われ得る。様々な実施形態は、適宜に様々な手順または構成要素を省略、置換、または追加し得る。たとえば、説明する方法は、説明する順序とは異なる順序で実施され得、様々なステップが追加、省略、または組み合わせられ得る。また、いくつかの実施形態に関して説明する特徴は、他の実施形態において組み合わせられ得る。

40

【0018】

[0023]最初に図1を参照すると、図は、ワイヤレス通信システム100の一例を示している。システム100は、複数のアクセスポイント(たとえば、基地局、eNB、またはWLANアクセスポイント)105と、いくつかのモバイルデバイス115と、コアネットワーク130とを含む。アクセスポイント105のうちのいくつかは、様々な実施形態

50

ではコアネットワーク 130 またはいくつかのアクセスポイント 105 (たとえば、基地局または eNB) の一部であり得る、基地局コントローラ (図示せず) の制御下でモバイルデバイス 115 と通信し得る。アクセスポイント 105 のうちのいくつかは、バックホール (backhaul) 132 を通してコアネットワーク 130 と制御情報および / またはユーザデータを通信し得る。いくつかの実施形態では、アクセスポイント 105 のうちのいくつかは、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクであり得るバックホールリンク 134 を介して互いと直接または間接的に通信し得る。システム 100 は、複数のキャリア (異なる周波数の波形信号) 上の動作をサポートし得る。マルチキャリア送信機は、複数のキャリア上で同時に被変調信号を送信することができる。たとえば、各通信リンク 125 は、様々な無線技術に従って変調されたマルチキャリア信号であり得る。各被変調信号は、異なるキャリア上で送られ得、制御情報 (たとえば、基準信号、制御チャネルなど)、オーバーヘッド情報、データなどを搬送し得る。

10

【0019】

[0024] アクセスポイント 105 は、1つまたは複数のアクセスポイントアンテナを介してモバイルデバイス 115 とワイヤレス通信し得る。アクセスポイント 105 の各々は、それぞれのカバレージエリア 110 に通信カバレージを与え得る。いくつかの実施形態では、アクセスポイント 105 は、基地局、基地トランシーバ局 (BTS)、無線基地局、無線トランシーバ、基本サービスセット (BSS)、拡張サービスセット (ESS)、ノードB、発展型ノードB (eNB)、ホームノードB、ホームeノードB、WLANアクセスポイント、または何らかの他の好適な用語で呼ばれることがある。アクセスポイントのためのカバレージエリア 110 は、カバレージエリアの一部分のみを構成するセクタに分割され得る (図示せず)。システム 100 は、異なるタイプのアクセスポイント 105 (たとえば、マクロ基地局、マイクロ基地局、および / またはピコ基地局) を含み得る。アクセスポイント 105 はまた、異なる無線技術を利用し得る。アクセスポイント 105 は同じまたは異なるアクセスネットワークに関連付けられ得る。同じまたは異なるタイプのアクセスポイント 105 のカバレージエリアを含み、同じまたは異なる無線技術を利用し、ならびに / あるいは同じまたは異なるアクセスネットワークに属する、異なるアクセスポイント 105 のカバレージエリアは重複し得る。

20

【0020】

[0025] いくつかの実施形態では、システム 100 は LTE (登録商標) / LTE-A 通信システム (またはネットワーク) を含み得る。LTE / LTE-A 通信システムでは、発展型ノードB (eNB) という用語は、概して、アクセスポイント 105 のうちの1つを表すために使用され得、ユーザ機器 (UE) という用語は、概して、モバイルデバイス 115 のうちの1つを表すために使用され得る。システム 100 はまた、異なるタイプの eNB が様々な地理的領域にカバレージを与える異種 LTE / LTE-A ネットワークであり得る。たとえば、各 eNB 105 は、マクロセル、ピコセル、フェムトセル、および / または他のタイプのセルに通信カバレージを与え得る。マクロセルは、概して、比較的大きい地理的エリア (たとえば、半径数キロメートル) をカバーし、ネットワークプロバイダのサービスに加入している UE による無制限アクセスを可能にし得る。ピコセルは、概して、比較的小さい地理的エリアをカバーすることになり、ネットワークプロバイダのサービスに加入している UE による無制限アクセスを可能にし得る。また、フェムトセルは、概して、比較的小さい地理的エリア (たとえば、自宅) をカバーすることになり、無制限アクセスに加えて、フェムトセルとの関連を有する UE (たとえば、限定加入者グループ (CSG : closed subscriber group) 中の UE、自宅内のユーザのための UE など) による制限付きアクセスをも可能にし得る。マクロセルのための eNB はマクロ eNB と呼ばれることがある。ピコセルのための eNB はピコ eNB と呼ばれることがある。また、フェムトセルのための eNB はフェムト eNB またはホーム eNB と呼ばれることがある。eNB は、1つまたは複数の (たとえば、2つ、3つ、4つなどの) セルをサポートし得る。

30

【0021】

40

50

[0026]コアネットワーク130は、バックホール132（たとえば、S1など）を介してeNB105と通信し得る。eNB105はまた、たとえば、バックホールリンク134（たとえば、X2など）を介しておよび／またはバックホール132を介して（たとえば、コアネットワーク130を通して）、直接または間接的に互いと通信し得る。ワイヤレス通信システム100は同期動作または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、eNBは同様のフレームタイミングを有し得、異なるeNBからの送信は近似的に時間的に整合され得る。非同期動作の場合、eNBは異なるフレームタイミングを有し得、異なるeNBからの送信は時間的に整合されないことがある。本明細書で説明するモバイルデバイス115は、同期動作または非同期動作のいずれかにおいて使用され得る。

【0022】

[0027]UE115は、ワイヤレス通信システム100全体にわたって分散され得、各UE115は固定または移動であり得る。UE115は、当業者によって、モバイルデバイス、移動局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、または何らかの他の好適な用語で呼ばれることがある。UE115は、セルラーフォン、携帯情報端末（PDA）、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、時計または眼鏡などの装着可能なアイテム、ワイヤレスローカルループ（WLL）局などであり得る。UEは、マクロeNB、ピコeNB、フェムトeNB、リレーなどと通信することが可能であり得る。UEはまた、セルラーまたは他のWWANアクセスネットワーク、あるいはWLANアクセスネットワークなど、異なるアクセスネットワーク上で通信することが可能であり得る。

10

20

30

40

【0023】

[0028]システム100に示された通信リンク125は、（たとえば、UE115からeNB105への）アップリンク（UL）送信を搬送するためのアップリンク、および／または（たとえば、eNB105からUE115への）ダウンリンク（DL）送信を搬送するためのダウンリンクを含み得る。UL送信は逆方向リンク送信と呼ばれることもあり、DL送信は順方向リンク送信と呼ばれることもある。

30

【0024】

[0029]場合によっては、モバイルデバイス115は、画像をキャプチャすることが可能な画像センサーを含み得る。モバイルデバイス115が屋内環境において画像をキャプチャするとき、画像は、画像センサーを照明するいくつかの照明器具に対応するいくつかの照明領域を含み得る。

40

【0025】

[0030]図2は、いくつかの照明器具205-a、205-b、205-c、205-d、205-e、および205-fの下に位置するモバイルデバイス115-aの一例を示す図200である。モバイルデバイス115-aは、図1を参照しながら説明したモバイルデバイス115の1つまたは複数の態様の一例であり得る。場合によっては、照明器具のサブセット（たとえば、照明器具のうちの特定の1つまたは複数のみ）がモバイルデバイス115-aを照明し得る。たとえば、図2では、モバイルデバイス115-aは照明器具205-fのみから照明210を受信する。モバイルデバイス115-aが照明器具205-a、205-b、205-c、205-d、205-e、および205-fの下のある位置から別の位置に移動されたとき、照明器具の異なるサブセットがモバイルデバイス115-aの画像センサーを照明し得る。

50

【0026】

[0031]図3は、様々な実施形態による、照明指標315を有する照明器具205-gの平面図300である。照明指標315は、照明器具205-gに固有であり、それにより、図1および／または図2を参照しながら説明したモバイルデバイスのうちの1つなどの

50

モバイルデバイスが照明器具 205-g を一意に識別することを可能にし得る。図示のように、照明指標 315 はパターンを含み得、ここで、パターンは、異なる色の N 個の領域（たとえば、領域 310-a および 310-b を含む 5 つの領域（N = 5））を含む。いくつかの実施形態では、各領域は K 個の可能な色のうちの 1 つを呈し得る。また、場合によっては、有色領域のパターンは、P 個の可能な位置のうちの 1 つ（たとえば、位置 305-a および 305-b を含む P 個の可能な位置のうちの 1 つ）に配置され得る。

【0027】

[0032] N 個の要素の各々が K 個の可能な色のうちの 1 つを呈することが可能である、P 個の位置のうちの 1 つに位置する N 個の要素のパターンを仮定すると、 $P * K^N$ 個の一意の識別子が可能である。したがって、N = 5、K = 10、および P = 8 である場合、800,000 個の一意の識別子が可能である（20 ビット識別子と等価）。数 N、K、および P を選択する際に、一意の識別子の数と、（たとえば、モバイルデバイス 115 において）照明指標の画像を処理するために使用されるアルゴリズムのロバストネス（robustness）と、照明器具の美しさへの影響との間のトレードオフが行われ得る。いくつかの実施形態では、照明指標 315 は、1 センチメートル × 1 センチメートルの有色領域を使用して 4 フィート × 8 フィートのオーバーヘッド照明器具上に設けられ得る。

【0028】

[0033] 図 4 は、様々な実施形態による、いくつかの照明器具によって照明される画像センサー 405 の平面図である。画像センサー 405 は、図 1 および / または図 2 を参照しながら説明したモバイルデバイス 115 のうちの 1 つに組み込まれ得る。

10

20

30

40

50

【0029】

[0034] 例として、画像センサー 405 は、その各々がそれぞれの照明器具 205 に対応する、2 つの照明領域 410-a、410-b を有することが示されている。第 1 の照明領域 410-a は、第 1 の照明器具に関連する照明指標の画像 415-a を含み、第 2 の照明領域 410-b は、第 2 の照明器具に関連する照明指標の画像 415-b を含む。図 4 に示されているものなどの画像を復号し、使用するための方法および装置について、図 5 ~ 図 11 を参照しながら説明する。

【0030】

[0035] 次に図 5 を参照すると、プロック図 500 は、様々な実施形態による、照明器具に関連する情報を受信するためのモバイルデバイス 115-b を示している。モバイルデバイス 115-b は、図 1 および / または図 2 を参照しながら説明したモバイルデバイス 115 のうちの 1 つまたは複数の態様の一例であり得る。モバイルデバイス 115-b はプロセッサでもあり得る。モバイルデバイス 115-b は、受信機モジュール 505、画像および情報処理モジュール 510、ならびに / または送信機モジュール 515 を含み得る。これらの構成要素の各々は互いに通信していることがある。

【0031】

[0036] モバイルデバイス 115-b の構成要素は、適用可能な機能の一部または全部をハードウェアで実施するように適応された 1 つまたは複数の特定用途向け集積回路（ASIC）を用いて、個々にまたはまとめて実装され得る。代替的に、それらの機能は、1 つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって、1 つまたは複数の集積回路上で実施され得る。他の実施形態では、当技術分野で知られている任意の様式でプログラムされ得る他のタイプの集積回路（たとえば、ストラクチャード / プラットフォーム ASIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、および他のセミカスタム IC）が使用され得る。各ユニットの機能はまた、全体的にまたは部分的に、1 つまたは複数の汎用または特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリに組み込まれた命令を用いて実装され得る。

【0032】

[0037] 受信機モジュール 505 は、1 つまたは複数の照明器具 205 から光を受信するための画像センサーを含み得る。受信機モジュール 505 は、セルラー受信機および / またはワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）受信機などの無線周波数（RF

)受信機をも含み得る。セルラー受信機は、場合によってはLTE/LTE-A受信機を含み得る。セルラー受信機は、図1に示されたワイヤレス通信システム100など、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信チャネルを介して様々なタイプのデータおよび/または制御信号(すなわち、送信)を受信するために使用され得る。WLAN受信機は、WLANを介して様々なタイプのデータおよび/または制御信号(すなわち、送信)を受信するために使用され得る。

【0033】

[0038]画像および情報処理モジュール510は様々な機能を実施し得る。いくつかの実施形態では、画像および情報処理モジュール510は受信機モジュール505および/または送信機モジュール515の動作を管理し得る。たとえば、画像および情報処理モジュール510は、周期的にまたはトリガに応じて、受信機モジュール505に1つまたは複数の照明器具の画像(たとえば、天井の1つまたは複数の照明器具の画像)をキャプチャさせ得る。1つまたは複数の照明器具の画像は1つまたは複数の照明指標の画像を含み得、ここにおいて、各照明指標は、対応する照明器具とコロケートされ、その対応する照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置される。照明指標は、たとえば、特定の照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された有色フィルタおよび/または光遮断要素を含み得る。各照明器具に関連する指標は一意であり得る(または、照明器具の集団内で比較的低い頻度で繰り返され得る)。このようにして、画像および情報処理モジュール510は、照明器具のロケーションを取り出すために、特定の照明器具とコロケートされた照明指標を使用し得る。代替または追加として、画像および情報処理モジュール510は、モバイルデバイス115-bを介した閲覧または再生のための情報を取り出すために、特定の照明器具とコロケートされた照明指標を使用し得る。場合によっては、情報は、モバイルデバイス115-bが位置する場所に関する有用なおよび/または興味深い情報を含み得る。情報は広告をも含み得る。

10

20

30

40

【0034】

[0039]送信機モジュール515は、セルラー送信機および/またはWLAN送信機などのRF送信機を含み得る。セルラー送信機は、場合によってはLTE/LTE-A送信機を含み得る。セルラー送信機は、図1に示されたワイヤレス通信システム100など、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信チャネルを介して様々なタイプのデータおよび/または制御信号(すなわち、送信)を送信するために使用され得る。WLAN送信機は、WLANを介して様々なタイプのデータおよび/または制御信号(すなわち、送信)を送信するために使用され得る。

【0035】

[0040]次に図6を参照すると、ロック図600は、様々な実施形態による、照明器具に関連する情報を受信するためのモバイルデバイス115-cを示している。モバイルデバイス115-cは、図1、図2、および/または図5を参照しながら説明したモバイルデバイス115のうちの1つの1つまたは複数の態様の一例であり得る。モバイルデバイス115-cはプロセッサでもあり得る。モバイルデバイス115-cは、受信機モジュール505-a、画像および情報処理モジュール510-a、ならびに/または送信機モジュール515を含み得る。これらの構成要素の各々は互いに通信していることがある。

【0036】

[0041]モバイルデバイス115-cの構成要素は、適用可能な機能の一部または全部をハードウェアで実施するように適応された1つまたは複数のASICを用いて、個々にまたはまとめて実装され得る。代替的に、それらの機能は、1つまたは複数の他の処理ユニット(またはコア)によって、1つまたは複数の集積回路上で実施され得る。他の実施形態では、当技術分野で知られている任意の様式でプログラムされ得る他のタイプの集積回路(たとえば、ストラクチャード/プラットフォームASIC、FPGA、および他のセミカスタムIC)が使用され得る。各ユニットの機能はまた、全体的にまたは部分的に、1つまたは複数の汎用または特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリに組み込まれた命令を用いて実装され得る。

50

【0037】

[0042]受信機モジュール505-aは、図5を参照しながら説明した受信機モジュール505の1つまたは複数の態様の一例であり得、1つまたは複数の照明器具205から光を受信するための画像センサー405-aを含み得る。受信機モジュール505-aは、たとえば、セルラー受信機および/またはWLAN受信機を含むRF受信機モジュール605をも含み得る。セルラー受信機は、場合によってはLTE/LTE-A受信機を含み得る。セルラー受信機は、図1に示されたワイヤレス通信システム100など、ワイヤレス通信システムの1つまたは複数の通信チャネルを介して様々なタイプのデータおよび/または制御信号(すなわち、送信)を受信するために使用され得る。WLAN受信機は、WLANを介して様々なタイプのデータおよび/または制御信号(すなわち、送信)を受信するために使用され得る。

10

【0038】

[0043]画像および情報処理モジュール510-aは、図5を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール510の1つまたは複数の態様の一例であり得、画像キャプチャ管理モジュール610、画像分析モジュール615、および/または情報取出しモジュール620を含み得る。これらの構成要素の各々は互いに通信していることがある。

【0039】

[0044]いくつかの実施形態では、画像キャプチャ管理モジュール610は、照明指標の画像をキャプチャするように画像センサー405-aを動作させるために使用され得る。照明指標は照明器具とコロケートされ得る。

20

【0040】

[0045]いくつかの実施形態では、画像分析モジュール615は、照明指標の画像から、照明指標の少なくとも1つの特性を決定するために使用され得る。

【0041】

[0046]いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも1つの特性は少なくとも1つの色を含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された1つまたは複数の有色フィルタ(たとえば、照明指標)に対応する少なくとも1つの色(たとえば、少なくとも1つの特性)を含み得る。ある場合には、照明指標の画像の全体が特定の色を有し得る。他の場合には、少なくとも1つの色は、異なる色の領域を含むパターンを定義する2つまたはそれ以上の色を含み得る。場合によっては、パターンを読み取る画像分析モジュールの順序はアブリオリ(a priori)に指定され得、パターンを読み取る順序は、照明器具のコーナーまたは他の識別可能な要素について指定される。

30

【0042】

[0047]いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも1つの特性は少なくとも1つのパターンを含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された有色フィルタ(たとえば、照明指標)の少なくとも1つの構成に対応する少なくとも1つのパターン(たとえば、少なくとも1つの特性)を含み得る。照明されたとき、有色フィルタの構成は、異なる色の領域を含む少なくとも1つのパターンを生成し得る。追加または代替として、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された光遮断要素(たとえば、金属部分、ペイントされた部分、不透明部分、半透明部分など)の少なくとも1つの構成に対応する少なくとも1つのパターンを含み得る。照明されたとき、光遮断要素の構成は、照明された領域と照明されない領域(および/またはより明るい領域とあまり明るくない領域)を含む少なくとも1つのパターンを生成し得る。光遮断要素の数およびサイズは、検出可能であるのに十分であるが、照明器具によって与えられる有用な照明への実質的な干渉を回避するのに十分小さいことがある。場合によっては、パターンを読み取る画像分析モジュールの順序はアブリオリに指定され得、パターンを読み取る順序は、照明器具のコーナーまたは他の識別可能な要素について指定される。

40

【0043】

50

[0048] いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも 1 つの特性は少なくとも 1 つの形状を含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された少なくとも 1 つの形状（たとえば、照明指標）に対応する少なくとも 1 つの識別可能な形状（たとえば、少なくとも 1 つの特性）を含み得る。形状は、たとえば、照明された周縁を有する光遮断形状、または光遮断周縁によって画定される照明領域であり得る。光遮断形状および／または光遮断周縁は、検出可能であるのに十分大きいかまたは十分暗いが、照明器具によって与えられる有用な照明への実質的な干渉を回避するのに十分小さいことがある。場合によっては、光遮断形状および／または光遮断周縁は、ある程度の光が通ることを可能にするが、照明のより明るいまたはあまり明るくないフィールドの中で検出可能であるのに十分な光をフィルタ処理または反射し得る。

10

【0044】

[0049] いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも 1 つの特性は照明指標内の少なくとも 1 つの有色領域の位置を含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明指標のコーナーに関する特定の位置（たとえば、8 つの異なる位置のうちの 1 つ）を有する少なくとも 1 つの有色領域を含み得る。

【0045】

[0050] いくつかの実施形態では、情報取り出しモジュール 620 は、照明指標の少なくとも 1 つの特性に関連する情報を取り出すために使用され得る。

【0046】

[0051] 取り出された情報は、場合によっては照明器具のロケーションを含み得る。ロケーションは、たとえば、絶対ロケーション（たとえば、GPS 座標）またはマップ（たとえば、フロアマップ）に関する照明器具のロケーションを含み得る。取り出された情報は、同じくまたは代替的に、モバイルデバイス 115-c を介した閲覧または再生のためのテキスト情報、オーディオ情報、および／またはビデオ情報のうちの少なくとも 1 つを含み得る。場合によっては、情報は、モバイルデバイス 115-c が位置する場所に関する有用なおよび／または興味深い情報を含み得る。情報は広告をも含み得る。

20

【0047】

[0052] 情報は、ローカルで（たとえば、モバイルデバイス 115-c に記憶されたデータベースまたは他の記憶構造から）またはリモートで（たとえば、ワイヤレス通信ネットワークを介してアクセスされるデータベースまたは他の記憶構造から）情報取り出しモジュール 620 によって取り出され得る。

30

【0048】

[0053] 送信機モジュール 515 は、図 4 を参照しながら説明したものと同様に構成され得る。

【0049】

[0054] 次に図 7 を参照すると、ロック図 700 は、様々な実施形態による、照明器具に関連する情報を受信するためのモバイルデバイス 115-d を示している。モバイルデバイス 115-d は、図 1、図 2、図 5、および／または図 6 を参照しながら説明したモバイルデバイス 115 のうちの 1 つの 1 つまたは複数の態様の一例であり得る。モバイルデバイス 115-d はプロセッサでもあり得る。モバイルデバイス 115-d は、受信機モジュール 505-a、画像および情報処理モジュール 510-b、ならびに／または送信機モジュール 515 を含み得る。これらの構成要素の各々は互いに通信していることがある。

40

【0050】

[0055] モバイルデバイス 115-d の構成要素は、適用可能な機能の一部または全部をハードウェアで実施するように適応された 1 つまたは複数の ASIC を用いて、個々にまたはまとめて実装され得る。代替的に、それらの機能は、1 つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって、1 つまたは複数の集積回路上で実施され得る。他の実施形態では、当技術分野で知られている任意の様式でプログラムされ得る他のタイプの集積回路（たとえば、ストラクチャード／プラットフォーム ASIC、FPGA、および他のセ

50

ミカスタム I C) が使用され得る。各ユニットの機能はまた、全体的にまたは部分的に、1つまたは複数の汎用または特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリに組み込まれた命令を用いて実装され得る。

【 0 0 5 1 】

[0056]受信機モジュール 5 0 5 - a は、図 6 を参照しながら説明したものと同様に構成され得る。

【 0 0 5 2 】

[0057]画像および情報処理モジュール 5 1 0 - b は、図 5 および / または図 6 を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール 5 1 0 の 1 つまたは複数の態様の一例であり得、画像キャプチャ管理モジュール 6 1 0 - a 、画像分析モジュール 6 1 5 - a 、情報取出しモジュール 6 2 0 、および / またはロケーションベース情報決定モジュール 7 2 5 を含み得る。これらの構成要素の各々は互いに通信していることがある。

10

【 0 0 5 3 】

[0058]いくつかの実施形態では、画像キャプチャ管理モジュール 6 1 0 - a は、図 6 に関する説明した画像キャプチャ管理モジュール 6 1 0 の一例であり得、1つまたは複数の照明器具（たとえば、天井の1つまたは複数の照明器具）の画像をキャプチャするように画像センサー 4 0 5 - a を動作させるために使用され得る。

【 0 0 5 4 】

[0059]いくつかの実施形態では、画像分析モジュール 6 1 5 - a は、画像分析モジュール 6 1 5 の一例であり得、照明領域識別モジュール 7 0 5 、照明指標識別モジュール 7 1 0 、照明指標位置決定モジュール 7 1 5 、および / または照明指標特性決定モジュール 7 2 0 を含み得る。これらの構成要素の各々は互いに通信していることがある。

20

【 0 0 5 5 】

[0060]いくつかの実施形態では、照明領域識別モジュール 7 0 5 は、画像センサーの照明領域を識別するために使用され得る。照明領域は、しきい値を超える輝度を有し得、照明器具によって放出される光に対応し得る。いくつかの実施形態では、照明器具は、図 2 および / または図 3 を参照しながら説明した照明器具 2 0 5 のうちの1つであり得る。

【 0 0 5 6 】

[0061]いくつかの実施形態では、照明領域識別モジュール 7 0 5 は、十分に明るい画像のすべてのピクセルを識別するために、画像センサー 4 0 5 - a によってキャプチャされた画像をセグメント化することによって照明領域を識別し得る。これは、たとえば、色相 - 彩度 - 値 (H S V : Hue-Saturation-Value) 空間（あるいは、赤、緑、および青 (R G B) 空間、または色相、彩度、および明度 (H S L) 空間など、色を検出するための等価な空間）において、または画像をグレースケールに変換した後に行われ得る。照明領域が H S V 空間ににおいて識別される場合、照明領域は、しきい値を超える（たとえば、しきい値を上回る）値（すなわち、V、輝度値）と、しきい値を超えない（たとえば、しきい値を下回る）彩度（すなわち、S）とを有するピクセルの領域を識別することによって識別され得る。しきい値は、画像センサーの現在使用されている露出設定の関数であり得る。しきい値と露出設定との間の関係は、アブリオリに作表され、モバイルデバイス 1 1 5 - d に記憶され得る。屋内環境における照明器具の一般的な輝度は予測しやすいことがある（たとえば、屋内環境における照明器具は、指向照射条件の下で 4 0 0 ~ 1 0 0 0 ルクスの照度を生成するようにしばしば構成される）ので、そのような固定の事前決定された表が形成され得る。

30

【 0 0 5 7 】

[0062]いくつかの実施形態では、照明領域識別モジュール 7 0 5 は、照明領域の少なくとも1つのコーナーまたは他の識別可能な要素を識別し得る。たとえば、十分な輝度の領域を識別した後に、領域の外周の輪郭が、 Q u a l c o m m (登録商標) F a s t C o m p u t e r V i s i o n (F a s t C V) ライブラリなどのコーナー検出アルゴリズムを使用して分析され得る。

40

【 0 0 5 8 】

50

[0063] いくつかの実施形態では、照明指標識別モジュール 710 は、照明指標の画像を識別するために使用され得る。照明指標の画像は、照明領域識別モジュール 705 によって識別された照明領域によって少なくとも部分的に定義され得る。照明指標は、画像センサー 405-a の照明領域がそれに対応する照明器具とコロケートされ得る。たとえば、照明指標は、図 2 および / または図 3 を参照しながら説明した照明器具 205 のうちの 1 つとコロケートされ得る。

【0059】

[0064] いくつかの実施形態では、照明指標位置決定モジュール 715 は、画像センサー 405-a の照明領域に関する照明指標の画像の位置を決定するために使用され得る。

【0060】

[0065] 照明領域識別モジュール 705 が画像センサー 405-a の照明領域の少なくとも 1 つのコーナーを識別する実施形態では、照明指標位置決定モジュール 715 は、画像センサー 405-a の照明領域の少なくとも 1 つのコーナーに関する照明指標の画像の位置を決定することによって、画像センサー 405-a の照明領域に関する照明指標の画像の位置を決定し得る。

【0061】

[0066] いくつかの実施形態では、照明指標位置決定モジュール 715 は、照明指標の画像が、画像センサー 405-a の照明領域に関する P 個の可能な位置（またはスロット）のうちの 1 つを占有するかどうかを決定し得る。照明領域のコーナーに、したがって、照明領域がそれに対応する照明器具のコーナーに対する P 個の可能な位置は、モバイルデバイス 115-d にアブリオリに知られていることがある。照明指標の画像によって占有される位置は、たとえば、P 個の位置の各々の中心ピクセルをサンプリングし、それらが非白色カラーコンテンツ（または何らかの所定のカラーコンテンツ）を有するかどうかを決定することによって決定され得る。たとえば、照明器具は、概して白色照明を与えるが、いくつかの色フィルタに対応する少量の非白色照明を与える。非白色カラーコンテンツを有する 1 つまたは複数のサンプリングされたピクセルは、照明指標が非白色ピクセルに対応する位置を占有することを示し得る。

【0062】

[0067] 照明指標特性決定モジュール 720 は、照明指標の画像から照明指標の少なくとも 1 つの特性を決定するために使用され得る。照明指標の少なくとも 1 つの特性は、少なくとも、（たとえば、照明指標位置決定モジュール 715 によって決定された）画像センサー 405-a の照明領域に関する照明指標の画像の位置を含み得る。

【0063】

[0068] いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも 1 つの特性は少なくとも 1 つの色をさらに含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された 1 つまたは複数の有色フィルタ（たとえば、照明指標）に対応する少なくとも 1 つの色（たとえば、少なくとも 1 つの特性）を含み得る。ある場合には、照明指標の画像の全体が特定の色を有し得る。他の場合には、少なくとも 1 つの色は、異なる色の領域を含むパターンを定義する 2 つまたはそれ以上の色を含み得る。場合によっては、パターンを読み取る照明指標特性決定モジュールの順序はアブリオリに指定され得、パターンを読み取る順序は、照明器具のコーナーまたは他の識別可能な要素について指定される。

【0064】

[0069] いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも 1 つの特性は少なくとも 1 つのパターンをさらに含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された有色フィルタ（たとえば、照明指標）の少なくとも 1 つの構成に対応する少なくとも 1 つのパターン（たとえば、少なくとも 1 つの特性）を含み得る。照明されたとき、有色フィルタの構成は、異なる色の領域を含む少なくとも 1 つのパターンを生成し得る。追加または代替として、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された光遮断要素（たとえば、金属部分、ペイン

10

20

30

40

50

トされた部分、不透明部分、半透明部分など)の少なくとも1つの構成に対応する少なくとも1つのパターンを含み得る。照明されたとき、光遮断要素の構成は、照明された領域と照明されない領域(および/またはより明るい領域とあまり明るくない領域)を含む少なくとも1つのパターンを生成し得る。光遮断要素の数およびサイズは、検出可能であるのに十分であるが、照明器具によって与えられる有用な照明への実質的な干渉を回避するのに十分小さいことがある。場合によっては、パターンを読み取る画像分析モジュールの順序はアプリオリに指定され得、パターンを読み取る順序は、照明器具のコーナーまたは他の識別可能な要素に関して指定される。

【0065】

[0070]いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも1つの特性は少なくとも1つの形状をさらに含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された少なくとも1つの形状(たとえば、照明指標)に対応する少なくとも1つの識別可能な形状(たとえば、少なくとも1つの特性)を含み得る。形状は、たとえば、照明された周縁を有する光遮断形状、または光遮断周縁によって画定される照明領域であり得る。光遮断形状および/または光遮断周縁は、検出可能であるのに十分大きいかまたは十分暗いが、照明器具によって与えられる有用な照明への実質的な干渉を回避するのに十分小さいことがある。場合によっては、光遮断形状および/または光遮断周縁は、ある程度の光が通ることを可能にするが、照明のより明るいまたはあまり明るくないフィールドの中で検出可能であるのに十分な光をフィルタ処理または反射し得る。

【0066】

[0071]いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも1つの特性は照明指標内の少なくとも1つの有色領域の位置をさらに含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明指標のコーナーに関する特定の位置(たとえば、8つの異なる位置のうちの1つ)を有する少なくとも1つの有色領域を含み得る。

【0067】

[0072]いくつかの実施形態では、情報取り出しモジュール620-aは、照明指標の少なくとも1つの特性に関する情報を取り出すために使用され得る。

【0068】

[0073]取り出された情報は、場合によっては照明器具のロケーションを含み得る。ロケーションは、たとえば、絶対ロケーション(たとえば、GPS座標)またはマップ(たとえば、フロアマップ)に関する照明器具のロケーションを含み得る。取り出された情報は、同じくまたは代替的に、モバイルデバイス115-cを介した閲覧または再生のためのテキスト情報、オーディオ情報、および/またはビデオ情報のうちの少なくとも1つを含み得る。場合によっては、情報は、モバイルデバイス115-cが位置する場所に関する有用なおよび/または興味深い情報を含み得る。情報は広告をも含み得る。

【0069】

[0074]情報は、ローカルで(たとえば、モバイルデバイス115-cに記憶されたデータベースまたは他の記憶構造から)またはリモートで(たとえば、ワイヤレス通信ネットワークを介してアクセスされるデータベースまたは他の記憶構造から)情報取り出しモジュール620によって取り出され得る。

【0070】

[0075]いくつかの実施形態では、ロケーションベース情報決定モジュール725は、モバイルデバイス115-dについてのロケーションベース情報を決定するために、少なくとも照明器具のロケーションを使用し得る。場合によっては、ロケーションベース情報は、モバイルデバイス115-dが位置する建築物、建築物領域、および/または部屋の識別情報を含み得る。ロケーションベース情報は、同じくまたは代替的に、モバイルデバイス115-dと照明器具との間の推定距離を含み得る。ロケーションベース情報はまた、モバイルデバイス115-dのロケーション(たとえば、照明器具から受信された光の推定到来角、および/または画像センサーの照明領域の形状、その照明領域は(たとえば、照明領域は照明指標の画像を含んでおり、その照明指標は照明器具に関連すると決定され

10

20

30

40

50

るので) 照明器具に起因する、に基づくロケーションを含み得る。またさらに、ロケーションベース情報は、同じくまたは代替的に、照明器具に関するモバイルデバイス 115-d の配向を含み得る。配向は、場合によっては、画像センサーの照明領域の形状から導出され得、その照明領域は照明器具に起因する。

【0071】

[0076] モバイルデバイス 115-d の画像センサー 405-a を照明する複数の照明器具がある場合、モバイルデバイス 115-d の位置が(たとえば、地磁界(たとえば、GPS 座標系)またはマップ(たとえば、フロアマップ)に関して)決定され得る。

【0072】

[0077] 送信機モジュール 515 は、図 4 を参照しながら説明したものと同様に構成され得る。

10

【0073】

[0078] 図 8 は、様々な実施形態による、モバイルデバイス 115-e の一例を示すプロック図 800 である。モバイルデバイス 115-e は、図 1、図 2、図 5、図 6、および/または図 7 を参照しながら説明したモバイルデバイス 115 の 1 つまたは複数の態様の一例であり得る。モバイルデバイス 115-e は、様々な構成のいずれかを有し得、パソコンコンピュータ(たとえば、ラップトップコンピュータ、ネットブックコンピュータ、タブレットコンピュータなど)、セルラー電話、PDA、デジタルビデオレコーダ(DVR)、インターネット機器、ゲーミングコンソール、電子リーダーなど含まれるかまたはそれらの一部であり得る。モバイルデバイス 115-e は、モバイル動作を可能にするために、小型バッテリーなどの内部電源(図示せず)を有し得る。

20

【0074】

[0079] モバイルデバイス 115-e は、プロセッサモジュール 810、メモリモジュール 820、((1 つまたは複数の)トランシーバモジュール 830 によって表される)少なくとも 1 つのトランシーバモジュール、((1 つまたは複数の)アンテナ 840 によって表される)少なくとも 1 つのアンテナ、画像センサー 405-b、ならびに/または画像および情報処理モジュール 510-c を含み得る。これらの構成要素の各々は、1 つまたは複数のバス 835 を介して直接または間接的に互いと通信していることがある。

30

【0075】

[0080] メモリモジュール 820 は、ランダムアクセスメモリ(RAM)および/または読み取り専用メモリ(ROM)を含み得る。メモリモジュール 820 は、実行されたとき、照明器具に関連する情報を受信するための本明細書で説明する様々な機能をプロセッサモジュール 810 に実施させるように構成された命令を含んでいるコンピュータ可読、コンピュータ実行可能ソフトウェア(SW)コード 825 を記憶し得る。代替的に、ソフトウェアコード 825 は、プロセッサモジュール 810 によって直接的に実行可能ではないが、(たとえば、コンパイルされ、実行されたとき)本明細書で説明する機能のうちのいくつかをモバイルデバイス 115-e に実施させるように構成され得る。

30

【0076】

[0081] プロセッサモジュール 810 は、たとえば、CPU、マイクロコントローラ、ASIC など、インテリジェントハードウェアデバイスを含み得る。プロセッサモジュール 810 は、(1 つまたは複数の)トランシーバモジュール 830 および/または画像センサー 405-b を通して受信された情報、ならびに(1 つまたは複数の)アンテナ 840 を介した送信のために(1 つまたは複数の)トランシーバモジュール 830 に送られるべき情報を処理し得る。プロセッサモジュール 810 は、単独でまたは画像および情報処理モジュール 510-c とともに、照明器具に関連する情報を受信する様々な態様を扱い得る。

40

【0077】

[0082] (1 つまたは複数の)トランシーバモジュール 830 は、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のために(1 つまたは複数の)アンテナ 840 に与え、(1 つまたは複数の)アンテナ 840 から受信されたパケットを復調するように構成されたモデム

50

を含み得る。（1つまたは複数の）トランシーバモジュール 830 は、場合によっては、1つまたは複数の送信機モジュールおよび1つまたは複数の別個の受信機モジュールとして実装され得る。（1つまたは複数の）トランシーバモジュール 830 は、（1つまたは複数の）アンテナ 840 を介して1つまたは複数の eNB105 または他のデバイスと双方向に通信するように構成され得る。モバイルデバイス 115-e は単一のアンテナを含み得るが、モバイルデバイス 115-e が複数のアンテナ 840 を含み得る実施形態があり得る。

【0078】

[0083] 画像センサー 405-b は、図 4、図 6、および／または図 7 を参照しながら説明した画像センサー 405 の1つまたは複数の態様の一例であり得る。 10

【0079】

[0084] 画像および情報処理モジュール 510-c は、図 5、図 6、および／または図 7 を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール 510 の1つまたは複数の態様の一例であり得る。例として、画像および情報処理モジュール 510-c は、1つまたは複数のバス 835 を介してモバイルデバイス 115-e の他の構成要素の一部または全部と通信しているモバイルデバイス 115-e の構成要素であり得る。代替的に、画像および情報処理モジュール 510-c の機能は、コンピュータプログラム製品として、および／またはプロセッサモジュール 810 の1つまたは複数のコントローラ要素として実装され得る。

【0080】

[0085] 図 8 のアーキテクチャによれば、モバイルデバイス 115-e は、通信管理モジュール 850 および／または状態モジュール 860 をさらに含み得る。通信管理モジュール 850 は、他のモバイルデバイス 115 との通信を管理し得る。例として、通信管理モジュール 850 は、バスを介してモバイルデバイス 115-e の他の構成要素の一部または全部と通信しているモバイルデバイス 115-e の構成要素であり得る。代替的に、通信管理モジュール 850 の機能は、（1つまたは複数の）トランシーバモジュール 830 の構成要素として、コンピュータプログラム製品として、および／またはプロセッサモジュール 810 の1つまたは複数のコントローラ要素として実装され得る。状態モジュール 860 は、現在のデバイス状態（たとえば、コンテキスト、認証、基地局関連付け、および／または他の接続性問題）を反映および制御し得る。 30

【0081】

[0086] モバイルデバイス 115-e は、基準（たとえば、地球）に関するモバイルデバイス 115-e の配向を決定するための、加速度計またはジャイロスコープなど、配向センサー 870 をも含み得る。

【0082】

[0087] モバイルデバイス 115-e の構成要素は、適用可能な機能の一部または全部をハードウェアで実施するように適応された1つまたは複数のASICを用いて、個々にまたはまとめて実装され得る。代替的に、それらの機能は、1つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって、1つまたは複数の集積回路上で実施され得る。他の実施形態では、当技術分野で知られている任意の様式でプログラムされ得る他のタイプの集積回路（たとえば、ストラクチャード／プラットフォームASIC、FPGA、および他のセミカスタムIC）が使用され得る。各ユニットの機能はまた、全体的にまたは部分的に、1つまたは複数の汎用または特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリに組み込まれた命令を用いて実装され得る。言及されたモジュールの各々は、モバイルデバイス 115-e の動作に関係する1つまたは複数の機能を実施するための手段であり得る。 40

【0083】

[0088] 図 9 は、照明器具に関連する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスを使用する方法 900 を示すフローチャートである。明快のために、方法 900 について、図 1、図 2、図 5、図 6、図 7、および／または図 8 を参照しながら説明

したモバイルデバイス 115 のうちの 1 つに関して以下で説明する。一実装形態では、図 5、図 6、図 7、および / または図 8 を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール 510 は、以下で説明する機能を実施するためにモバイルデバイス 115 の機能要素を制御するためのコードの 1 つまたは複数のセットを実行し得る。

【0084】

[0089] ブロック 905において、画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャする。照明指標は、図 2 および / または図 3 を参照しながら説明した照明器具 205 のうちの 1 つなど、照明器具とコロケートされ得る。照明指標の画像がキャプチャされる画像センサーは、図 4、図 6、図 7、および / または図 8 を参照しながら説明した画像センサー 405 など、モバイルデバイス 115 の画像センサーであり得る。ブロック 905 における（1 つまたは複数の）動作は、図 5、図 6、図 7、および / または図 8 を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール 510、ならびに / あるいは図 6 および / または図 7 を参照しながら説明した画像キャプチャ管理モジュール 610 を使用して実施または管理され得る。

【0085】

[0090] ブロック 910において、照明指標の画像から照明指標の少なくとも 1 つの特性を決定する。

【0086】

[0091] いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも 1 つの特性は少なくとも 1 つの色を含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された 1 つまたは複数の有色フィルタ（たとえば、照明指標）に対応する少なくとも 1 つの色（たとえば、少なくとも 1 つの特性）を含み得る。ある場合には、照明指標の画像の全体が特定の色を有し得る。他の場合には、少なくとも 1 つの色は、異なる色の領域を含むパターンを定義する 2 つまたはそれ以上の色を含み得る。場合によっては、照明器具のコーナーまたは他の識別可能な要素に関して指定される、パターンを読み取る順序はアприオリに指定され得る。

【0087】

[0092] いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも 1 つの特性は少なくとも 1 つのパターンを含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された有色フィルタ（たとえば、照明指標）の少なくとも 1 つの構成に対応する少なくとも 1 つのパターン（たとえば、少なくとも 1 つの特性）を含み得る。照明されたとき、有色フィルタの構成は、異なる色の領域を含む少なくとも 1 つのパターンを生成し得る。追加または代替として、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された光遮断要素（たとえば、金属部分、ペイントされた部分、不透明部分、半透明部分など）の少なくとも 1 つの構成に対応する少なくとも 1 つのパターンを含み得る。照明されたとき、光遮断要素の構成は、照明された領域と照明されない領域（および / またはより明るい領域とあまり明るくない領域）を含む少なくとも 1 つのパターンを生成し得る。光遮断要素の数およびサイズは、検出可能であるのに十分であるが、照明器具によって与えられる有用な照明への実質的な干渉を回避するのに十分小さいことがある。場合によっては、照明器具のコーナーまたは他の識別可能な要素に関して指定される、パターンを読み取る順序はアприオリに指定され得る。

【0088】

[0093] いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも 1 つの特性は少なくとも 1 つの形状を含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された少なくとも 1 つの形状（たとえば、照明指標）に対応する少なくとも 1 つの識別可能な形状（たとえば、少なくとも 1 つの特性）を含み得る。形状は、たとえば、照明された周縁を有する光遮断形状、または光遮断周縁によって画定される照明領域であり得る。光遮断形状および / または光遮断周縁は、検出可能であるのに十分大きいかまたは十分暗いが、照明器具によって与えられる有用な照明への実質的な干渉を回避するのに十分小さいことがある。場合によっては、光遮断形状および / または光遮断周縁

10

20

30

40

50

は、ある程度の光が通ることを可能にするが、照明のより明るいまたはあまり明るくないフィールドの中で検出可能であるのに十分な光をフィルタ処理または反射し得る。

【0089】

[0094]いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも1つの特性は照明指標内の少なくとも1つの有色領域の位置を含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明指標のコーナーに関する特定の位置（たとえば、8つの異なる位置のうちの1つ）を有する少なくとも1つの有色領域を含み得る。

【0090】

[0095]ブロック910における（1つまたは複数の）動作は、図5、図6、図7、および/または図8を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール510、ならびに/あるいは図6および/または図7を参照しながら説明した画像分析モジュール615を使用して実施または管理され得る。

10

【0091】

[0096]ブロック915において、照明指標の少なくとも1つの特性に関連する情報を取り出す。

【0092】

[0097]いくつかの実施形態では、取り出された情報は照明器具のロケーションを含み得る。ロケーションは、たとえば、絶対ロケーション（たとえば、GPS座標）またはマップ（たとえば、フロアマップ）に関する照明器具のロケーションを含み得る。

20

【0093】

[0098]他の実施形態では、取り出された情報は、モバイルデバイス115を介した閲覧または再生のためのテキスト情報、オーディオ情報、および/またはビデオ情報のうちの少なくとも1つを含み得る。場合によっては、情報は、モバイルデバイス115が位置する場所に関する有用なおよび/または興味深い情報を含み得る。情報は広告をも含み得る。

【0094】

[0099]情報は、（たとえば、モバイルデバイス115に記憶されたデータベースまたは他の記憶構造から）ローカルでまたは（たとえば、ワイヤレス通信ネットワークを介してアクセスされるデータベースまたは他の記憶構造から）リモートで取り出され得る。

30

【0095】

[0100]ブロック915における（1つまたは複数の）動作は、図5、図6、図7、および/または図8を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール510、ならびに/あるいは図6および/または図7を参照しながら説明した情報取り出しモジュール620を使用して実施または管理され得る。

【0096】

[0101]したがって、方法900は、照明器具に関連する情報を取り出すために使用され得る。方法900は一実装形態にすぎないこと、および方法900の動作は、他の実装形態が可能であるように、並べ替えられるかまたは場合によっては変更され得ることに留意されたい。

40

【0097】

[0102]図10は、照明器具に関連する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスを使用する方法1000を示すフローチャートである。明快のために、方法1000について、図1、図2、図5、図6、図7、および/または図8を参照しながら説明したモバイルデバイス115のうちの1つに関して以下で説明する。一実装形態では、図5、図6、図7、および/または図8を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール510は、以下で説明する機能を実施するためにモバイルデバイス115の機能要素を制御するためのコードの1つまたは複数のセットを実行し得る。

【0098】

[0103]ブロック1005において、画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャする。照明指標は、図2および/または図3を参照しながら説明した照明器具205のう

50

ちの1つなど、照明器具とコロケートされ得る。照明指標の画像がキャプチャされる画像センサーは、図4、図6、図7、および/または図8を参照しながら説明した画像センサー405など、モバイルデバイス115の画像センサーであり得る。ブロック1005における(1つまたは複数の)動作は、図5、図6、図7、および/または図8を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール510、ならびに/あるいは図6および/または図7を参照しながら説明した画像キャプチャ管理モジュール610を使用して実施または管理され得る。

【0099】

[0104]ブロック1010において、照明指標の画像から照明指標の少なくとも1つの特性を決定する。

10

【0100】

[0105]いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも1つの特性は少なくとも1つの色を含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された1つまたは複数の有色フィルタ(たとえば、照明指標)に対応する少なくとも1つの色(たとえば、少なくとも1つの特性)を含み得る。ある場合には、照明指標の画像の全体が特定の色を有し得る。他の場合には、少なくとも1つの色は、異なる色の領域を含むパターンを定義する2つまたはそれ以上の色を含み得る。場合によっては、照明器具のコーナーまたは他の識別可能な要素に関して指定される、パターンを読み取る順序はアプリオリに指定され得る。

20

【0101】

[0106]いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも1つの特性は少なくとも1つのパターンを含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された有色フィルタ(たとえば、照明指標)の少なくとも1つの構成に対応する少なくとも1つのパターン(たとえば、少なくとも1つの特性)を含み得る。照明されたとき、有色フィルタの構成は、異なる色の領域を含む少なくとも1つのパターンを生成し得る。追加または代替として、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された光遮断要素(たとえば、金属部分、ペイントされた部分、不透明部分、半透明部分など)の少なくとも1つの構成に対応する少なくとも1つのパターンを含み得る。照明されたとき、光遮断要素の構成は、照明された領域と照明されない領域(および/またはより明るい領域とあまり明るくない領域)を含む少なくとも1つのパターンを生成し得る。光遮断要素の数およびサイズは、検出可能であるのに十分であるが、照明器具によって与えられる有用な照明への実質的な干渉を回避するのに十分小さいことがある。場合によっては、照明器具のコーナーまたは他の識別可能な要素に関して指定される、パターンを読み取る順序はアプリオリに指定され得る。

30

【0102】

[0107]いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも1つの特性は少なくとも1つの形状を含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された少なくとも1つの形状(たとえば、照明指標)に対応する少なくとも1つの識別可能な形状(たとえば、少なくとも1つの特性)を含み得る。形状は、たとえば、照明された周縁を有する光遮断形状、または光遮断周縁によって画定される照明領域であり得る。光遮断形状および/または光遮断周縁は、検出可能であるのに十分大きいかまたは十分暗いが、照明器具によって与えられる有用な照明への実質的な干渉を回避するのに十分小さいことがある。場合によっては、光遮断形状および/または光遮断周縁は、ある程度の光が通ることを可能にするが、照明のより明るいまたはあまり明るくないフィールドの中で検出可能であるのに十分な光をフィルタ処理または反射し得る。

40

【0103】

[0108]いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも1つの特性は照明指標内の少なくとも1つの有色領域の位置を含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明指標のコーナーに関する特定の位置(たとえば、8つの異なる位置のうちの1つ)を有する少なくとも1つの有色領域を含み得る。

50

【0104】

[0109] ブロック 1010 における（1つまたは複数の）動作は、図5、図6、図7、および／または図8を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール510、ならびに／あるいは図6および／または図7を参照しながら説明した画像分析モジュール615を使用して実施または管理され得る。

【0105】

[0110] ブロック 1015 において、照明指標の少なくとも1つの特性に関連する情報を取り出す。いくつかの実施形態では、取り出された情報は照明器具のロケーションを含み得る。ロケーションは、たとえば、絶対ロケーション（たとえば、GPS座標）またはマップ（たとえば、フロアマップ）に関する照明器具のロケーションを含み得る。

10

【0106】

[0111] 情報は、（たとえば、モバイルデバイス115に記憶されたデータベースまたは他の記憶構造から）ローカルでまたは（たとえば、ワイヤレス通信ネットワークを介してアクセスされるデータベースまたは他の記憶構造から）リモートで取り出され得る。

【0107】

[0112] ブロック 1015 における（1つまたは複数の）動作は、図5、図6、図7、および／または図8を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール510、ならびに／あるいは図6および／または図7を参照しながら説明した情報取り出しモジュール620を使用して実施または管理され得る。

20

【0108】

[0113] ブロック 1020 において、少なくとも照明器具のロケーションを使用して、方法1000を実施するモバイルデバイス115についてのロケーションベース情報を決定する。場合によっては、ロケーションベース情報は、モバイルデバイス115が位置する建築物、建築物領域、および／または部屋の識別情報を含み得る。ロケーションベース情報は、同じくまたは代替的に、モバイルデバイス115と照明器具との間の推定距離を含み得る。ロケーションベース情報はまた、モバイルデバイス115のロケーション（たとえば、照明器具から受信された光の推定到來角、および／または画像センサーの照明領域の形状、その照明領域は（たとえば、照明領域は照明指標の画像を含んでおり、その照明指標は照明器具に関連すると決定されるので）照明器具に起因する、に基づくロケーションを含み得る。またさらに、ロケーションベース情報は、同じくまたは代替的に、照明器具に関するモバイルデバイス115の配向を含み得る。配向は、場合によっては、画像センサーの照明領域の形状から導出され得、その照明領域は照明器具に起因する。

30

【0109】

[0114] モバイルデバイス115の画像センサーを照明する複数の照明器具がある場合、モバイルデバイス115の位置が（たとえば、地磁界（たとえば、GPS座標系）またはマップ（たとえば、フロアマップ）に関する）決定され得る。

【0110】

[0115] ブロック 1020 における（1つまたは複数の）動作は、図5、図6、図7、および／または図8を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール510、ならびに／または図7を参照しながら説明したロケーションベース情報決定モジュール630を使用して実施または管理され得る。

40

【0111】

[0116] したがって、方法1000は、照明器具に関連する情報を取り出すために使用され得る。方法1000は一実装形態にすぎないこと、および方法1000の動作は、他の実装形態が可能であるように、並べ替えられるかまたは場合によっては変更され得ることに留意されたい。

【0112】

[0117] 図11は、照明器具に関連する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスを使用する方法1100を示すフローチャートである。明快のために、方法1100について、図1、図2、図5、図6、図7、および／または図8を参照しなが

50

ら説明したモバイルデバイス 115 のうちの 1 つに関して以下で説明する。一実装形態では、図 5、図 6、図 7、および / または図 8 を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール 510 は、以下で説明する機能を実施するためにモバイルデバイス 115 の機能要素を制御するためのコードの 1 つまたは複数のセットを実行し得る。

【 0113 】

[0118] ブロック 1105 において、画像センサーの照明領域を識別する。照明領域は、しきい値を超える輝度を有し得、照明器具によって放出される光に対応し得る。いくつかの実施形態では、照明器具は、図 2 および / または図 3 を参照しながら説明した照明器具 205 のうちの 1 つであり得る。照明領域が識別される画像センサーは、図 4、図 6、図 7、および / または図 8 を参照しながら説明した画像センサー 405 など、モバイルデバイス 115 の画像センサーであり得る。ブロック 1105 における (1 つまたは複数の) 動作は、図 5、図 6、図 7、および / または図 8 を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール 510、図 6 および / または図 7 を参照しながら説明した画像キャプチャ管理モジュール 610 および / または画像分析モジュール 615、ならびに / あるいは図 7 を参照しながら説明した照明領域識別モジュール 705 を使用して実施または管理され得る。

10

【 0114 】

[0119] いくつかの実施形態では、照明領域を識別することは、画像センサーから画像をキャプチャすることと、十分に明るい画像のすべてのピクセルを識別するために、キャプチャされた画像をセグメント化することとを含み得る。これは、たとえば、HSV) 空間 (あるいは、RGB 空間または HSL 空間など、色を検出するための等価な空間) において、または画像をグレースケールに変換した後に行われ得る。照明領域が HSV 空間ににおいて識別される場合、照明領域は、しきい値を超える (たとえば、しきい値を上回る) 値 (すなわち、V、輝度値) と、しきい値を超えない (たとえば、しきい値を下回る) 彩度 (すなわち、S) とを有するピクセルの領域を識別することによって識別され得る。しきい値は、画像センサーの現在使用されている露出設定の関数であり得る。しきい値と露出設定との間の関係は、アプリオリに作表され、方法 1100 を実施することが可能なモバイルデバイス 115 に記憶され得る。屋内環境における照明器具の一般的な輝度は予測しやすいことがある (たとえば、屋内環境における照明器具は、指向照射条件の下で 400 ~ 1000 ルクスの照度を生成するようにしばしば構成される) ので、そのような固定の事前決定された表が形成され得る。

20

【 0115 】

[0120] いくつかの実施形態では、照明領域を識別することは、照明領域の少なくとも 1 つのコーナーまたは他の識別可能な要素を識別することを含み得る。たとえば、十分な輝度の領域を識別した後に、領域の外周の輪郭が、FastCV ライブラリなどのコーナー検出アルゴリズムを使用して分析され得る。

30

【 0116 】

[0121] ブロック 1110 において、照明指標の画像を識別する。照明指標の画像は、ブロック 1105 において識別された照明領域によって少なくとも部分的に定義され得る。照明指標は、照明領域がそれに対応する照明器具とコロケートされ得る。たとえば、照明指標は、図 2 および / または図 3 を参照しながら説明した照明器具 205 のうちの 1 つとコロケートされ得る。ブロック 1110 における (1 つまたは複数の) 動作は、図 5、図 6、図 7、および / または図 8 を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール 510、図 6 および / または図 7 を参照しながら説明した画像キャプチャ管理モジュール 610 および / または画像分析モジュール 615、ならびに / あるいは図 7 を参照しながら説明した照明指標識別モジュール 710 を使用して実施または管理され得る。

40

【 0117 】

[0122] ブロック 1115 において、画像センサーの照明領域に関する照明指標の画像の位置を決定する。ブロック 1115 における (1 つまたは複数の) 動作は、図 5、図 6、図 7、および / または図 8 を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール 510

50

、図6および／または図7を参照しながら説明した画像分析モジュール615、ならびに／あるいは図7を参照しながら説明した照明指標位置決定モジュール715を使用して実施または管理され得る。

【0118】

[0123] ブロック1105において画像センサーの照明領域の少なくとも1つのコーナーが識別される実施形態では、画像センサーの照明領域に関する照明指標の画像の位置を決定することは、画像センサーの照明領域の少なくとも1つのコーナーに関する照明指標の画像の位置を決定することを含み得る。

【0119】

[0124] いくつかの実施形態では、照明指標の画像が、画像センサーの照明領域に関するP個の可能な位置（またはスロット）のうちの1つを占有すると決定され得、照明領域のコーナーに、したがって、照明領域がそれに対応する照明器具のコーナーに対するそれらのP個の可能な位置はアプリオリに知られている。照明指標の画像によって占有される位置は、たとえば、P個の位置の各々の中心ピクセルをサンプリングし、それらが非白色カラーコンテンツ（または何らかの所定のカラーコンテンツ）を有するかどうかを決定することによって決定され得る。たとえば、照明器具は、概して白色照明を与えるが、いくつかの色フィルタに対応する少量の非白色照明を与える。非白色カラーコンテンツを有する1つまたは複数のサンプリングされたピクセルは、照明指標が非白色ピクセルに対応する位置を占有することを示し得る。

10

【0120】

[0125] ブロック1120において、照明指標の画像から照明指標の少なくとも1つの特性を決定する。照明指標の少なくとも1つの特性は、少なくとも、画像センサーの照明領域に関する照明指標の画像の位置を含み得る。

20

【0121】

[0126] いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも1つの特性は少なくとも1つの色をさらに含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された1つまたは複数の有色フィルタ（たとえば、照明指標）に対応する少なくとも1つの色（たとえば、少なくとも1つの特性）を含み得る。ある場合には、照明指標の画像の全体が特定の色を有し得る。他の場合には、少なくとも1つの色は、異なる色の領域を含むパターンを定義する2つまたはそれ以上の色を含み得る。場合によっては、照明器具のコーナーまたは他の識別可能な要素に関して指定される、パターンを読み取る順序はアプリオリに指定され得る。

30

【0122】

[0127] いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも1つの特性は少なくとも1つのパターンをさらに含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された有色フィルタ（たとえば、照明指標）の少なくとも1つの構成に対応する少なくとも1つのパターン（たとえば、少なくとも1つの特性）を含み得る。照明されたとき、有色フィルタの構成は、異なる色の領域を含む少なくとも1つのパターンを生成し得る。追加または代替として、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、またはそれに隣接して配置された光遮断要素（たとえば、金属部分、ペイントされた部分、不透明部分、半透明部分など）の少なくとも1つの構成に対応する少なくとも1つのパターンを含み得る。照明されたとき、光遮断要素の構成は、照明された領域と照明されない領域（および／またはより明るい領域とあまり明るくない領域）を含む少なくとも1つのパターンを生成し得る。光遮断要素の数およびサイズは、検出可能であるのに十分であるが、照明器具によって与えられる有用な照明への実質的な干渉を回避するのに十分小さいことがある。場合によっては、照明器具のコーナーまたは他の識別可能な要素に関して指定される、パターンを読み取る順序はアプリオリに指定され得る。

40

【0123】

[0128] いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも1つの特性は少なくとも1つの形状をさらに含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明器具の中に、その上に、ま

50

たはそれに隣接して配置された少なくとも1つの形状（たとえば、照明指標）に対応する少なくとも1つの識別可能な形状（たとえば、少なくとも1つの特性）を含み得る。形状は、たとえば、照明された周縁を有する光遮断形状、または光遮断周縁によって画定される照明領域であり得る。光遮断形状および／または光遮断周縁は、検出可能であるのに十分大きいかまたは十分暗いが、照明器具によって与えられる有用な照明への実質的な干渉を回避するのに十分小さいことがある。場合によっては、光遮断形状および／または光遮断周縁は、ある程度の光が通ることを可能にするが、照明のより明るいまたはあまり明るくないフィールドの中で検出可能であるのに十分な光をフィルタ処理または反射し得る。

【0124】

[0129]いくつかの実施形態では、照明指標の少なくとも1つの特性は照明指標内の少なくとも1つの有色領域の位置をさらに含み得る。たとえば、照明指標の画像は、照明指標のコーナーに関する特定の位置（たとえば、8つの異なる位置のうちの1つ）を有する少なくとも1つの有色領域を含み得る。

【0125】

[0130]ブロック1120における（1つまたは複数の）動作は、図5、図6、図7、および／または図8を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール510、図6および／または図7を参照しながら説明した画像分析モジュール615、ならびに／あるいは図7を参照しながら説明した照明指標特性決定モジュール720を使用して実施または管理され得る。

【0126】

[0131]ブロック1125において、照明指標の少なくとも1つの特性に関連する情報を取り出す。

【0127】

[0132]いくつかの実施形態では、取り出された情報は照明器具のロケーションを含み得る。ロケーションは、たとえば、絶対ロケーション（たとえば、GPS座標）またはマップ（たとえば、フロアマップ）に関する照明器具のロケーションを含み得る。

【0128】

[0133]他の実施形態では、取り出された情報は、モバイルデバイス115を介した閲覧または再生のためのテキスト情報、オーディオ情報、および／またはビデオ情報のうちの少なくとも1つを含み得る。場合によっては、情報は、モバイルデバイス115が位置する場所に関する有用なおよび／または興味深い情報を含み得る。情報は広告をも含み得る。

【0129】

[0134]情報は、（たとえば、モバイルデバイス115に記憶されたデータベースまたは他の記憶構造から）ローカルでまたは（たとえば、ワイヤレス通信ネットワークを介してアクセスされるデータベースまたは他の記憶構造から）リモートで取り出され得る。

【0130】

[0135]ブロック1125における（1つまたは複数の）動作は、図5、図6、図7、および／または図8を参照しながら説明した画像および情報処理モジュール510、ならびに／あるいは図6および／または図7を参照しながら説明した情報取出しモジュール620を使用して実施または管理され得る。

【0131】

[0136]したがって、方法1100は、照明器具に関連する情報を取り出すために使用され得る。方法1100は一実装形態にすぎないこと、および方法1100の動作は、他の実装形態が可能であるように、並べ替えられるかまたは場合によっては変更され得ることに留意されたい。

【0132】

[0137]場合によっては、方法900、1000、および／または1100の1つまたは複数の態様は組み合わせられ得る。

【0133】

10

20

30

40

50

[0138]添付の図面に関して上記に記載した詳細な説明は、例示的な実施形態について説明しており、実装され得るまたは特許請求の範囲内に入る実施形態のみを表すものではない。この説明全体にわたって使用する「例示的」という用語は、「例、事例、または例示の働きをすること」を意味し、「好ましい」または「他の実施形態よりも有利な」を意味しない。詳細な説明は、説明した技法の理解を与えるための具体的な詳細を含む。ただし、これらの技法は、これらの具体的な詳細なしに実施され得る。いくつかの事例では、説明した実施形態の概念を不明瞭にすることを回避するために、よく知られている構造およびデバイスがブロック図の形式で示されている。

【0134】

[0139]本明細書で説明した技法は、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA、および他のシステムなどの様々なワイヤレス通信システムに使用され得る。 「システム」および「ネットワーク」という用語は、しばしば互換的に使用される。 CDMAシステムは、CDMA2000、ユニバーサル地上波無線アクセス(UTRA:Universal Terrestrial Radio Access)などの無線技術を実装し得る。 CDMA2000は、IS-2000、IS-95、およびIS-856規格をカバーする。 IS-2000リリース0およびAは、一般に、CDMA2000 1X、1Xなどと呼ばれる。 IS-856(TIA-856)は、一般に、CDMA2000 1xEV-DO、高速パケットデータ(HRPD:High Rate Packet Data)などと呼ばれる。 UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標))とCDMAの他の変形態とを含む。 TDMAシステムは、モバイル信用グローバルシステム(GSM(登録商標):Global System for Mobile Communications)などの無線技術を実装し得る。 OFDMAシステムは、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、発展型UTRA(E-UTRA:Evolved UTRA)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX(登録商標))、IEEE802.20、Flash-OFDMAなどの無線技術を実装し得る。 UTRAおよびE-UTRAは、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム(UMTS:Universal Mobile Telecommunication System)の一部である。 3GPP(登録商標)ロングタームエボリューション(LTE)およびLTEアドバンスト(LTE-A)は、E-UTRAを使用するUMTSの新しいリリースである。 UTRA、E-UTRA、UMTS。 LTE、LTE-A、およびGSMは、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP:3rd Generation Partnership Project)と称する団体からの文書に記載されている。 CDMA2000およびUMBは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(3GPP2:3rd Generation Partnership Project 2)と称する団体からの文書に記載されている。 本明細書で説明した技法は、上記のシステムおよび無線技術、ならびに他のシステムおよび無線技術に使用され得る。 ただし、上記の説明では、例としてLTEシステムについて説明しており、以下の説明の大部分においてLTE用語が使用されているが、本技法はLTE適用例以外に適用可能である。

【0135】

[0140]様々な開示した実施形態のいくつかに適応し得る通信ネットワークは、階層化プロトコルスタックに従って動作するパケットベースネットワークであり得る。 たとえば、ベアラまたはパケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP:Packet Data Convergence Protocol)レイヤにおける通信はIPベースであり得る。 無線リンク制御(RLC)レイヤは、論理チャネルを介して通信するためにパケットセグメンテーションおよびリアセンブリを実施し得る。 媒体アクセス制御(MAC)レイヤは、優先度処理と、トランスポートチャネルへの論理チャネルの多重化とを実施し得る。 MACレイヤはまた、リンク効率を改善するためにMACレイヤにおいて再送信を行うためにハイブリッドARQ(HARQ)を使用し得る。 物理レイヤにおいて、トランスポートチャネルは物理チャネルにマッピングされ得る。

【0136】

[0141]情報および信号は、多種多様な技術および技法のいずれかを使用して表され得る。 たとえば、上記の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信

10

20

30

40

50

号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界または磁性粒子、光場または光学粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0137】

[0142]本明細書の開示に関して説明した様々な例示的なブロックおよびモジュールは、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明した機能を実施するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実施され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサは、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成としても実装され得る。プロセッサは、場合によっては、メモリと電子通信していることがあり、ここで、メモリは、プロセッサによって実行可能である命令を記憶する。

10

【0138】

[0143]本明細書で説明した機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。他の例および実装形態は、本開示および添付の特許請求の範囲および趣旨内に入る。たとえば、ソフトウェアの性質により、上記で説明した機能は、プロセッサ、ハードウェア、ファームウェア、ハードウェアリジング、またはこれらのうちのいずれかの組合せによって実行されるソフトウェアを使用して実装され得る。機能を実装する特徴はまた、機能の部分が、異なる物理ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に配置され得る。また、特許請求の範囲を含めて、本明細書で使用される場合、「のうちの少なくとも1つ」で終わる項目の列挙中で使用される「または」は、たとえば、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」の列挙が、AまたはBまたはCまたはABまたはACまたはBCまたはABC(すなわち、AおよびBおよびC)を意味するような選択的列挙を示す。

20

【0139】

[0144]コンピュータプログラム製品またはコンピュータ可読媒体はいずれも、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む、コンピュータ可読記憶媒体と通信媒体とを含む。記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスされ得る任意の媒体であり得る。限定ではなく例として、コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM(登録商標)、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のコンピュータ可読プログラムコードを搬送または記憶するために使用され得、汎用もしくは専用コンピュータまたは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモート光源から送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、レザーディスク(登録商標)(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)およびblue-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ここで、ディスク(disk)は、通常、データを磁気的に再生し、ディスク(disc)は、データをレー

30

40

50

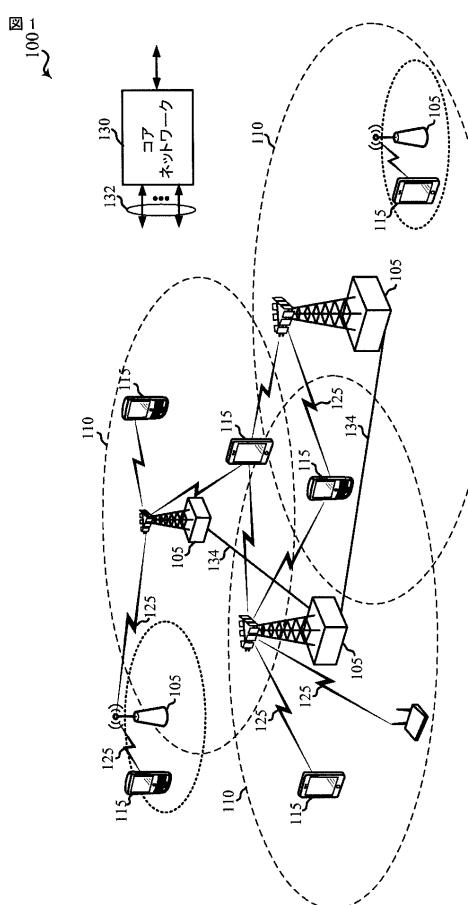
ザーで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

【0140】

[0145] 本開示についての以上の説明は、当業者が本開示を作成または使用することができるよう与えられる。本開示への様々な変更は当業者には容易に明らかになり、本明細書で定義した一般原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。本開示全体にわたって、「例」または「例示的」という用語は、一例または一事例を示すものであり、言及された例についての選好を暗示せず、または必要としない。したがって、本開示は、本明細書で説明した例および設計に限定されるべきでなく、本明細書で開示した原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えるべきである。

10

【図1】



【図2】

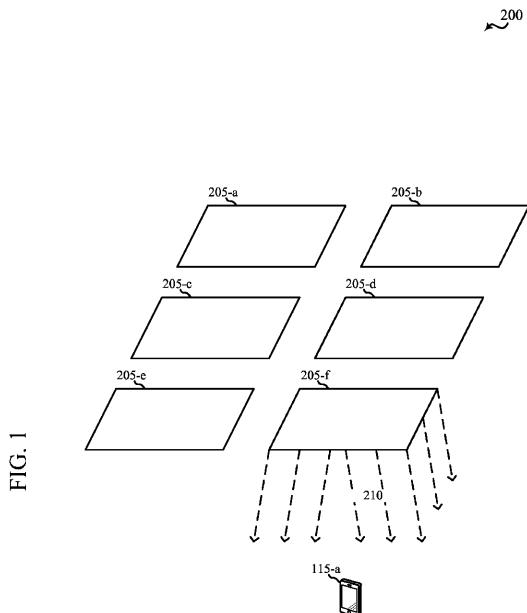


FIG. 1

FIG. 2

【図3】



FIG. 3

【図4】

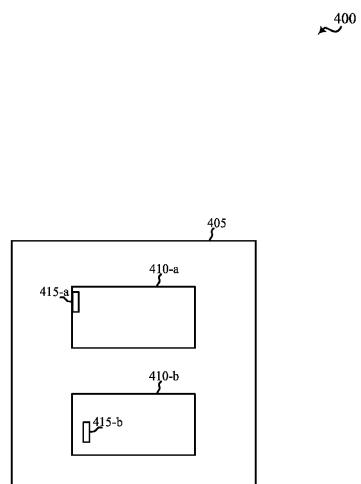


FIG. 4

【図5】

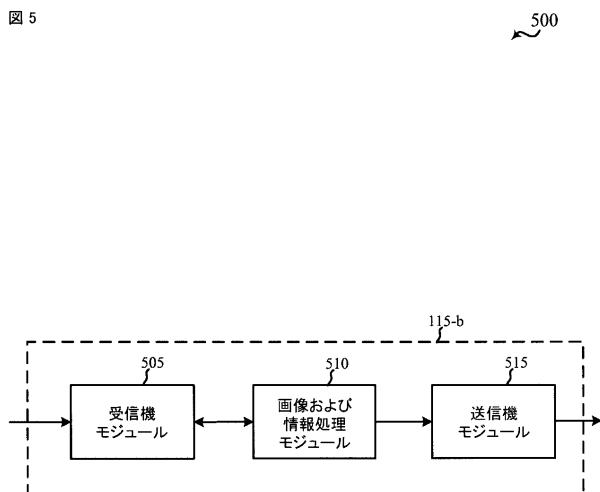


FIG. 5

【図6】

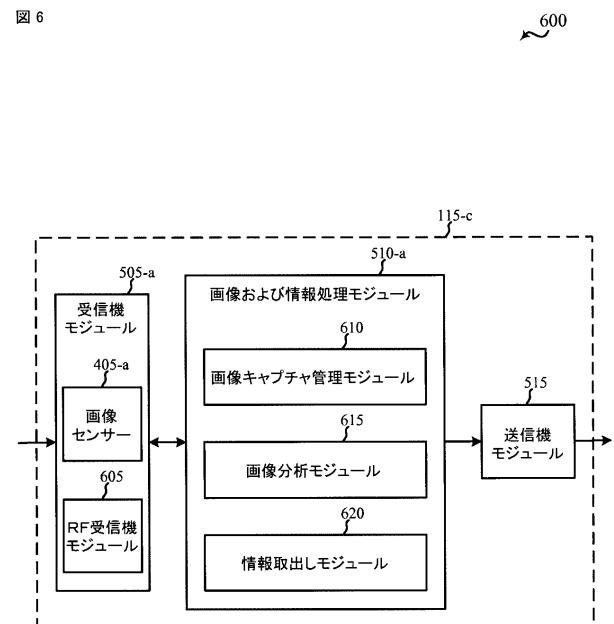
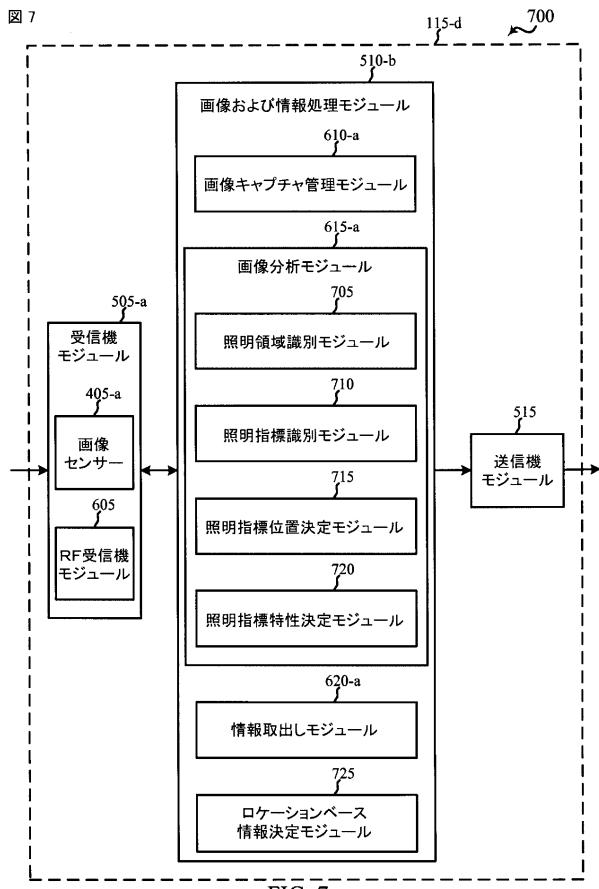
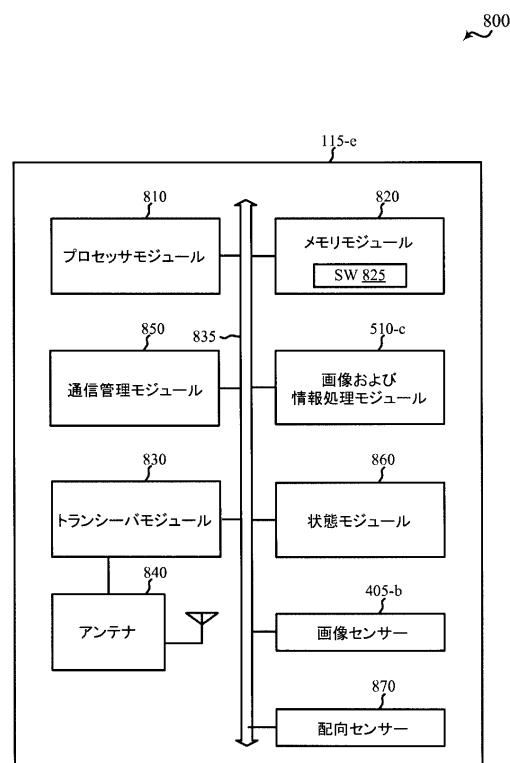


FIG. 6

【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

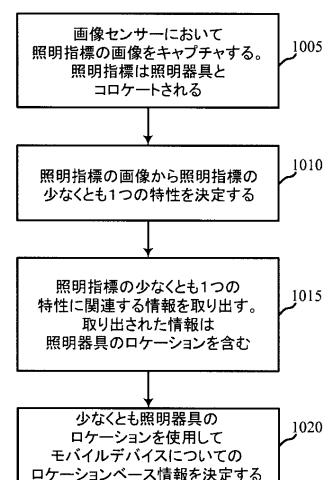


FIG. 9

FIG. 10

【図11】

図11

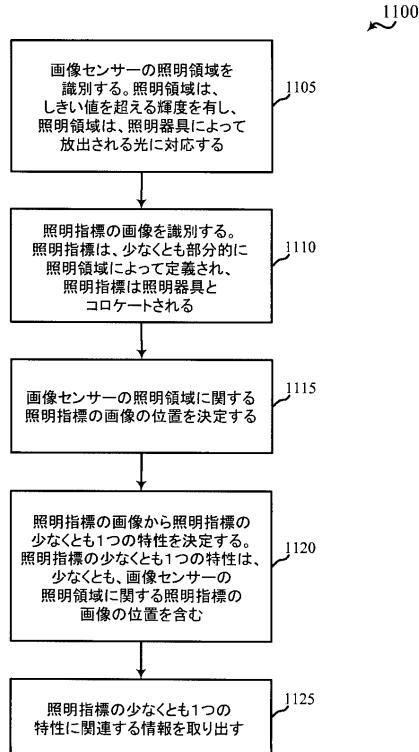


FIG. 11

【手続補正書】

【提出日】平成28年8月23日(2016.8.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

照明器具に関連する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスを使用する方法であって、

前記画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャすることと、前記照明指標が前記照明器具とは分離され且つ別個であり、前記照明器具とコロケートされ、前記照明器具によって照明される、

前記照明指標の前記画像から前記照明指標の少なくとも1つの特性を決定することと、前記照明指標の前記少なくとも1つの特性に関連する情報を取り出すことを備える、方法。

【請求項2】

前記取り出された情報が前記照明器具のロケーションを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記照明器具の前記ロケーションが、フロアマップに関する前記照明器具の前記ロケーションである、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

少なくとも前記照明器具の前記ロケーションを使用して前記モバイルデバイスについて

のロケーションベース情報を決定することをさらに備える、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が少なくとも 1 つの色を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が前記照明指標内の少なくとも 1 つの有色領域の位置を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が少なくとも 1 つのパターンを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つのパターンが、異なる色の領域を含むパターンである、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が少なくとも 1 つの形状を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

しきい値を超える輝度を有する前記画像センサーの照明領域を識別することと、前記照明領域が前記照明指標の前記画像を少なくとも部分的に定義する、

前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の位置を決定することとをさらに備え、

ここにおいて、前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が、前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の前記位置を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記画像センサーの前記照明領域を識別することが、前記しきい値を超える輝度を有するピクセルのセットを識別することを備える、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記画像センサーの前記照明領域を識別することが、前記画像センサーの前記照明領域の少なくとも 1 つのコーナーを識別することを備え、

前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の前記位置を決定することが、前記画像センサーの前記照明領域の前記少なくとも 1 つのコーナーに関する前記照明指標の前記画像の前記位置を決定することを備える、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が、異なる色の領域を含むパターンをさらに備える、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 14】

前記取り出された情報が、前記モバイルデバイスを介した閲覧または再生のためのテキスト情報、オーディオ情報、またはビデオ情報のうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

照明器具に関する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスであって、

前記画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャするための手段と、前記照明指標が前記照明器具とは分離され且つ別個であり、前記照明器具とコロケートされ、前記照明器具によって照明される、

前記照明指標の前記画像から前記照明指標の少なくとも 1 つの特性を決定するための手段と、

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性に関する情報を取り出すための手段とを備える、モバイルデバイス。

【請求項 16】

前記取り出された情報が前記照明器具のロケーションを備える、請求項 15 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 17】

前記照明器具の前記ロケーションが、フロアマップに関する前記照明器具の前記ロケーションである、請求項 16 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 18】

少なくとも前記照明器具の前記ロケーションを使用して前記モバイルデバイスについてのロケーションベース情報を決定するための手段をさらに備える、請求項 16 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 19】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が少なくとも 1 つの色を備える、請求項 15 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 20】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が前記照明指標内の少なくとも 1 つの有色領域の位置を備える、請求項 15 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 21】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が少なくとも 1 つのパターンを備える、請求項 15 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 22】

前記少なくとも 1 つのパターンが、異なる色の領域を含むパターンである、請求項 21 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 23】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が少なくとも 1 つの形状を備える、請求項 15 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 24】

しきい値を超える輝度を有する前記画像センサーの照明領域を識別するための手段と、前記照明領域が前記照明指標の前記画像を少なくとも部分的に定義する、

前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の位置を決定するための手段とをさらに備え、

ここにおいて、前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が、前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の前記位置を備える、請求項 15 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 25】

前記画像センサーの前記照明領域を識別するための前記手段が、前記しきい値を超える輝度を有するピクセルのセットを識別するための手段を備える、請求項 24 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 26】

前記画像センサーの前記照明領域を識別するための前記手段が、前記画像センサーの前記照明領域の少なくとも 1 つのコーナーを識別するための手段を備え、

前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の前記位置を決定するための前記手段が、前記画像センサーの前記照明領域の前記少なくとも 1 つのコーナーに関する前記照明指標の前記画像の前記位置を決定するための手段を備える、請求項 24 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 27】

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が、異なる色の領域を含むパターンをさらに備える、請求項 24 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 28】

前記取り出された情報が、前記モバイルデバイスを介した閲覧または再生のためのテキスト情報、オーディオ情報、またはビデオ情報のうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 15 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 29】

照明器具に関する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスであって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信しているメモリと、

前記メモリに記憶された命令とを備え、前記命令は、

前記画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャすることと、前記照明指標が前記照明器具とは分離され且つ別個であり、前記照明器具とコロケートされ、前記照明器具によって照明される、

前記照明指標の前記画像から前記照明指標の少なくとも1つの特性を決定することと、

前記照明指標の前記少なくとも1つの特性に関する情報を取り出すこととを行いうように前記プロセッサによって実行可能である、モバイルデバイス。

【請求項 30】

照明器具に関する情報を取り出すための命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記命令は、

画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャするための命令と、前記照明指標が前記照明器具とは分離され且つ別個であり、前記照明器具とコロケートされ、前記照明器具によって照明される、

前記照明指標の前記画像から前記照明指標の少なくとも1つの特性を決定するための命令と、

前記照明指標の前記少なくとも1つの特性に関する情報を取り出すための命令とを備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0140

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0140】

[0145]本開示についての以上の説明は、当業者が本開示を作成または使用することができるよう与えられる。本開示への様々な変更は当業者には容易に明らかになり、本明細書で定義した一般原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。本開示全体にわたって、「例」または「例示的」という用語は、一例または一事例を示すものであり、言及された例についての選好を暗示せず、または必要としない。したがって、本開示は、本明細書で説明した例および設計に限定されるべきでなく、本明細書で開示した原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えられるべきである。

以下に、出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

照明器具に関する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスを使用する方法であって、

前記画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャすることと、前記照明指標が前記照明器具とコロケートされる、

前記照明指標の前記画像から前記照明指標の少なくとも1つの特性を決定することと、

前記照明指標の前記少なくとも1つの特性に関する情報を取り出すこととを備える、方法。

[C2]

前記取り出された情報が前記照明器具のロケーションを備える、C1に記載の方法。

[C3]

前記照明器具の前記ロケーションが、フロアマップに関する前記照明器具の前記ロケー

ションである、C 2 に記載の方法。

[C 4]

少なくとも前記照明器具の前記ロケーションを使用して前記モバイルデバイスについてのロケーションベース情報を決定することをさらに備える、C 2 に記載の方法。

[C 5]

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が少なくとも 1 つの色を備える、C 1 に記載の方法。

[C 6]

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が前記照明指標内の少なくとも 1 つの有色領域の位置を備える、C 1 に記載の方法。

[C 7]

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が少なくとも 1 つのパターンを備える、C 1 に記載の方法。

[C 8]

前記少なくとも 1 つのパターンが、異なる色の領域を含むパターンである、C 7 に記載の方法。

[C 9]

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が少なくとも 1 つの形状を備える、C 1 に記載の方法。

[C 10]

しきい値を超える輝度を有する前記画像センサーの照明領域を識別することと、前記照明領域が前記照明指標の前記画像を少なくとも部分的に定義する、

前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の位置を決定することとをさらに備え、

ここにおいて、前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が、前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の前記位置を備える、C 1 に記載の方法。

[C 11]

前記画像センサーの前記照明領域を識別することが、前記しきい値を超える輝度を有するピクセルのセットを識別することを備える、C 10 に記載の方法。

[C 12]

前記画像センサーの前記照明領域を識別することが、前記画像センサーの前記照明領域の少なくとも 1 つのコーナーを識別することを備え、

前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の前記位置を決定することが、前記画像センサーの前記照明領域の前記少なくとも 1 つのコーナーに関する前記照明指標の前記画像の前記位置を決定することを備える、C 10 に記載の方法。

[C 13]

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が、異なる色の領域を含むパターンをさらに備える、C 10 に記載の方法。

[C 14]

前記取り出された情報が、前記モバイルデバイスを介した閲覧または再生のためのテキスト情報、オーディオ情報、またはビデオ情報のうちの少なくとも 1 つを備える、C 1 に記載の方法。

[C 15]

照明器具に関連する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスであって、

前記画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャするための手段と、前記照明指標が前記照明器具とコロケートされる、

前記照明指標の前記画像から前記照明指標の少なくとも 1 つの特性を決定するための手段と、

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性に関連する情報を取り出すための手段とを備

える、モバイルデバイス。

[C 1 6]

前記取り出された情報が前記照明器具のロケーションを備える、C 1 5 に記載のモバイルデバイス。

[C 1 7]

前記照明器具の前記ロケーションが、フロアマップに関する前記照明器具の前記ロケーションである、C 1 6 に記載のモバイルデバイス。

[C 1 8]

少なくとも前記照明器具の前記ロケーションを使用して前記モバイルデバイスについてのロケーションベース情報を決定するための手段をさらに備える、C 1 6 に記載のモバイルデバイス。

[C 1 9]

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が少なくとも 1 つの色を備える、C 1 5 に記載のモバイルデバイス。

[C 2 0]

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が前記照明指標内の少なくとも 1 つの有色領域の位置を備える、C 1 5 に記載のモバイルデバイス。

[C 2 1]

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が少なくとも 1 つのパターンを備える、C 1 5 に記載のモバイルデバイス。

[C 2 2]

前記少なくとも 1 つのパターンが、異なる色の領域を含むパターンである、C 2 1 に記載のモバイルデバイス。

[C 2 3]

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が少なくとも 1 つの形状を備える、C 1 5 に記載のモバイルデバイス。

[C 2 4]

しきい値を超える輝度を有する前記画像センサーの照明領域を識別するための手段と、前記照明領域が前記照明指標の前記画像を少なくとも部分的に定義する、

前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の位置を決定するための手段とをさらに備え、

ここにおいて、前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が、前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の前記位置を備える、C 1 5 に記載のモバイルデバイス。

[C 2 5]

前記画像センサーの前記照明領域を識別するための前記手段が、前記しきい値を超える輝度を有するピクセルのセットを識別するための手段を備える、C 2 4 に記載のモバイルデバイス。

[C 2 6]

前記画像センサーの前記照明領域を識別するための前記手段が、前記画像センサーの前記照明領域の少なくとも 1 つのコーナーを識別するための手段を備え、

前記画像センサーの前記照明領域に関する前記照明指標の前記画像の前記位置を決定するための前記手段が、前記画像センサーの前記照明領域の前記少なくとも 1 つのコーナーに関する前記照明指標の前記画像の前記位置を決定するための手段を備える、C 2 4 に記載のモバイルデバイス。

[C 2 7]

前記照明指標の前記少なくとも 1 つの特性が、異なる色の領域を含むパターンをさらに備える、C 2 4 に記載のモバイルデバイス。

[C 2 8]

前記取り出された情報が、前記モバイルデバイスを介した閲覧または再生のためのテキ

スト情報、オーディオ情報、またはビデオ情報のうちの少なくとも1つを備える、C15に記載のモバイルデバイス。

[C29]

照明器具に関する情報を取り出すための画像センサーを装備したモバイルデバイスであって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信しているメモリと、

前記メモリに記憶された命令とを備え、前記命令は、

前記画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャすることと、前記照明指標が前記照明器具とコロケートされる、

前記照明指標の前記画像から前記照明指標の少なくとも1つの特性を決定することと、

前記照明指標の前記少なくとも1つの特性に関する情報を取り出すこととを行いうように前記プロセッサによって実行可能である、モバイルデバイス。

[C30]

照明器具に関する情報を取り出すための命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記命令は、

画像センサーにおいて照明指標の画像をキャプチャするための命令と、前記照明指標が前記照明器具とコロケートされる、

前記照明指標の前記画像から前記照明指標の少なくとも1つの特性を決定するための命令と、

前記照明指標の前記少なくとも1つの特性に関する情報を取り出すための命令とを備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/067949

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G01S1/70 ADD. G01S5/16		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G01S		
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) EP0-Internal, INSPEC, 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	WO 2008/152545 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; VAN DE SLUIS BARTEL M [NL]; FERI) 18 December 2008 (2008-12-18) page 5, line 21 - page 9, line 29 figures 1-3 abstract	1-30
X	WO 2013/051905 A2 (NULSOM INC [KR]) 11 April 2013 (2013-04-11) the whole document	1-30
X	EP 1 760 013 A1 (NEC CORP [JP]) 7 March 2007 (2007-03-07) column 7, line 5 - column 10, line 50 figures 1-6 abstract	1,2,4,5, 15,16, 18,19, 29,30
	----- -----	-/-
<input checked="" 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 * E * earlier application or patent but published on or after the international filing date * L * document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) * O * document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means * P * document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
* T * later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention * X * document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone * Y * document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art * Z * document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
5 March 2015	13/03/2015	
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 von Walter, Sven-Uwe	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/067949

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/028359 A1 (QUALCOMM INC [US]; CHAO HUI [US]; HU NAN [US]; DAS SAUMITRA MOHAN [US]) 28 February 2013 (2013-02-28) page 21, line 1 - page 35, line 3 figures 3-7 abstract -----	1-30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2014/067949

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 2008152545	A1 18-12-2008	CN 101688912 A	31-03-2010	
		EP 2158499 A1	03-03-2010	
		JP 2010529572 A	26-08-2010	
		RU 2010100956 A	20-07-2011	
		TW 200907393 A	16-02-2009	
		US 2010225484 A1	09-09-2010	
		WO 2008152545 A1	18-12-2008	
WO 2013051905	A2 11-04-2013	KR 101189209 B1	09-10-2012	
		US 2014232866 A1	21-08-2014	
		WO 2013051905 A2	11-04-2013	
EP 1760013	A1 07-03-2007	CN 1968873 A	23-05-2007	
		EP 1760013 A1	07-03-2007	
		US 2008278324 A1	13-11-2008	
		WO 2006001237 A1	05-01-2006	
WO 2013028359	A1 28-02-2013	CN 103827634 A	28-05-2014	
		EP 2745079 A1	25-06-2014	
		JP 2014524577 A	22-09-2014	
		KR 20140052045 A	02-05-2014	
		US 2013045751 A1	21-02-2013	
		WO 2013028359 A1	28-02-2013	

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,R0,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,D0,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 ジョビシク、アレクサンダー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 アッパハイアード、クマー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

F ターム(参考) 2F065 AA03 AA04 AA37 BB28 BB29 FF04 JJ03 JJ26 QQ24 QQ31
3K273 PA03 PA04 RA02 SA21 SA35 SA60 TA28 TA54 TA55 TA59
TA66 UA15 UA29
5K102 AL23 AL28 PH38