

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4625697号
(P4625697)

(45) 発行日 平成23年2月2日 (2011.2.2)

(24) 登録日 平成22年11月12日 (2010.11.12)

(51) Int. Cl.

F I

H O 5 B 37/02 (2006.01)

H O 5 B 37/02 L

H O 1 L 33/00 (2010.01)

H O 1 L 33/00 L

請求項の数 46 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2004-531526 (P2004-531526)	(73) 特許権者	500074578
(86) (22) 出願日	平成15年8月28日 (2003.8.28)		フィリップス ソリッドステート ライ
(65) 公表番号	特表2005-537613 (P2005-537613A)		ティング ソリューションズ インコーポ
(43) 公表日	平成17年12月8日 (2005.12.8)		レイテッド
(86) 国際出願番号	PCT/US2003/026783		アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 O
(87) 国際公開番号	W02004/021747		1803 バーリントン バーリントン
(87) 国際公開日	平成16年3月11日 (2004.3.11)		ウッズ ドライブ 3
審査請求日	平成18年8月25日 (2006.8.25)	(74) 代理人	100087789
(31) 優先権主張番号	60/407, 185		弁理士 津軽 進
(32) 優先日	平成14年8月28日 (2002.8.28)	(72) 発明者	ダウリング, ケヴィン, ジュー.
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 O
			1886、ウェストフォード、ヴィレッジ
			ビュー ロード 23

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 環境を照明するための方法およびシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

環境を照明する方法であって、
前記環境内の複数の位置に配置された複数の発光体の内の少なくとも1つの発光体を制御するためのライティング制御信号を、制御システムから生成すること、および
アドレスを有するアドレス指定可能コネクタであって、前記制御システムと前記少なくとも1つの発光体との間の双方向データインターフェイスを提供するアドレス指定可能コネクタを介して、前記制御システムと前記少なくとも1つの発光体との間で通信すること、
を含み、前記少なくとも1つの発光体が前記アドレス指定可能コネクタに接続されているときに、前記少なくとも1つの発光体によって提供されるデータを使用して、前記ライティング制御信号を、アドレス指定制御信号として生成する、前記方法。

【請求項 2】

コネクタは、先端および基端を有するケーブルであって、前記先端は少なくとも1つの発光体に近接し、前記コネクタのアドレスは、前記ケーブルの先端におけるアドレス機能によって提供される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

少なくとも1つの発光体をさらに含み、前記少なくとも1つの発光体は、モジュラー発光体システムを含み、コネクタは、前記モジュラー発光体システムを、それぞれ前記コネクタに差し込むこと、およびそこから引き抜くことを容易にするように構成されており、

10

20

前記モジュラー発光体システムは、アドレス指定制御信号に応答する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

双方向データインターフェイスを介して制御システムが受け取るデータは、少なくとも 1 つの発光体からの過大電流または過小電流のフィードバックを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

データは、制御データ、温度データ、性能データ、性能履歴データ、光ヒストグラムデータ、輝度データ、色温度データ、オン／オフ状態データ、色データ、時間データ、合計オン時間データ、ライトショーデータ、ライティング効果データ、警報データ、メンテナンスデータ、電力使用データ、システム状態データ、顧客入力データ、広告データ、ブランド付与データ、通信データおよび熱履歴データからなる群から選択される、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 6】

環境が輸送環境である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

環境が航空機客室であって、制御システムは、該制御システムと別のシステムとのインターフェイスを含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

干渉信号の放出を最少にするために、ライティングシステムの要素をシールドする機能をさらに含む、請求項 7 に記載の方法。

20

【請求項 9】

他方のシステムが、ステアリングシステム、ナビゲーションシステム、安全システム、センサシステム、警報システム、メンテナンスシステム、通信システムおよびエンターテインメントシステムの少なくとも 1 つである、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

環境が複数の座席を含み、複数の発光体が前記座席の環境を照明するように配置されている、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

環境が廊下を含み、複数の発光体が前記廊下の天井および床の少なくとも一方を照明するように配置されている、請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 12】

少なくとも 1 つの発光体をさらに含み、該少なくとも 1 つの発光体は、アドレス指定制御信号に基づいて、白色光または非白色光の少なくとも一方を含む照明を提供するように構成されている、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

少なくとも 1 つの発光体が、赤色、緑色および青色の光源を含み、照明は白色光を含み、該白色光は、前記赤色、緑色および青色の光源によって生成される放射の組合せによって生成される、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

少なくとも 1 つの発光体が白色光源を含み、照明は白色光を含み、該白色光は、前記白色光源によって生成される、請求項 12 に記載の方法。

40

【請求項 15】

少なくとも 1 つの発光体が第 2 の光源を含み、白色光の色温度が、白色光源と前記第 2 の光源によって生成される放射を混合することによって決定される、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

第 2 の光源が、第 1 の白色光源と異なる色温度の第 2 の白色光源、琥珀色源、緑色源、赤色源、黄色源、橙色源、青色源、および UV 源からなる群から選択される、請求項 15 に記載の方法。

50

【請求項 17】

少なくとも1つの発光体が、赤色、緑色、青色および白色のLEDを含む、請求項12に記載の方法。

【請求項 18】

少なくとも1つの発光体が、赤色、緑色、青色、UV、琥珀色、橙色および白色のLEDからなる群から選択されるLEDを含む、請求項12に記載の方法。

【請求項 19】

白色LEDが、2以上の色温度の白色LEDを含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 20】

少なくとも1つの発光体が、該少なくとも1つの発光体によって提供されるデータを生成する、オンボードインテリジェンスを含む、請求項12に記載の方法。 10

【請求項 21】

オンボードインテリジェンスによって生成されるデータが、少なくとも1つの発光体の部分的な故障または差し迫った故障を示す、請求項20に記載の方法。

【請求項 22】

環境を照明するシステムであって、

前記環境内の複数の位置に配置された複数の発光体の内の少なくとも1つの発光体を制御するためのライティング制御信号を生成する制御システム、および

アドレスを有するアドレス指定可能コネクタであって、前記制御システムと前記少なくとも1つの発光体との間の双方向データインターフェイスを提供するアドレス指定可能コネクタ、 20

を含み、前記少なくとも1つの発光体が前記アドレス指定可能コネクタに接続されているときに、前記双方向データインターフェイスを介して、前記少なくとも1つの発光体によって提供されるデータを使用して、前記ライティング制御信号が、アドレス指定制御信号として生成される、システム。

【請求項 23】

コネクタは、先端および基端を有するケーブルであって、前記先端は少なくとも1つの発光体に近接し、前記コネクタのアドレスは、前記ケーブルの先端におけるアドレス機能によって提供される、請求項22に記載のシステム。

【請求項 24】

少なくとも1つの発光体をさらに含み、前記少なくとも1つの発光体は、モジュラー発光体システムを含み、コネクタは、前記モジュラー発光体システムを、それぞれ前記コネクタに差し込むこと、およびそこから引き抜くことを容易にするように構成されており、前記モジュラー発光体システムは、アドレス指定制御信号に応答する、請求項22に記載のシステム。 30

【請求項 25】

双方向データインターフェイスを介して制御システムが受け取るデータは、少なくとも1つの発光体からの過大電流または過小電流のフィードバックを含む、請求項22に記載のシステム。

【請求項 26】

データは、制御データ、温度データ、性能データ、性能履歴データ、光ヒストグラムデータ、輝度データ、色温度データ、オン／オフ状態データ、色データ、時間データ、合計オン時間データ、ライトショーデータ、ライティング効果データ、警報データ、メンテナンスデータ、電力使用データ、システム状態データ、顧客入力データ、広告データ、ブランド付与データ、通信データおよび熱履歴データからなる群から選択される、請求項22に記載のシステム。 40

【請求項 27】

環境が輸送環境である、請求項22に記載のシステム。

【請求項 28】

環境が航空機客室であって、制御システムは、該制御システムと別のシステムとのイン 50

ターフェイスを含む、請求項 27 に記載のシステム。

【請求項 29】

干渉信号の放出を最少にするために、ライティングシステムの要素をシールドする機能をさらに含む、請求項 28 に記載のシステム。

【請求項 30】

他方のシステムが、ステアリングシステム、ナビゲーションシステム、安全システム、センサシステム、警報システム、メンテナンスシステム、通信システムおよびエンターテインメントシステムの少なくとも 1 つである、請求項 28 に記載のシステム。

【請求項 31】

環境が複数の座席を含み、複数の発光体が前記座席の環境を照明するように配置されている、請求項 22 に記載のシステム。 10

【請求項 32】

環境が廊下を含み、複数の発光体が前記廊下の天井および床の少なくとも一方を照明するように配置されている、請求項 22 に記載のシステム。

【請求項 33】

少なくとも 1 つの発光体をさらに含み、該少なくとも 1 つの発光体は、アドレス指定制御信号に基づいて、白色光または非白色光の少なくとも一方を含む照明を提供するように構成されている、請求項 22 に記載のシステム。

【請求項 34】

少なくとも 1 つの発光体が、赤色、緑色および青色の光源を含み、照明は白色光を含み、該白色光は、前記赤色、緑色および青色の光源によって生成される放射の組合せによって生成される、請求項 33 に記載のシステム。 20

【請求項 35】

少なくとも 1 つの発光体が白色光源を含み、照明は白色光を含み、該白色光は、前記白色光源によって生成される、請求項 33 に記載のシステム。

【請求項 36】

少なくとも 1 つの発光体が第 2 の光源を含み、白色光の色温度が、白色光源と前記第 2 の光源によって生成される放射を混合することによって決定される、請求項 35 に記載のシステム。

【請求項 37】

第 2 の光源が、第 1 の白色光源と異なる色温度の第 2 の白色光源、琥珀色源、緑色源、赤色源、黄色源、橙色源、青色源、および UV 源からなる群から選択される、請求項 36 に記載のシステム。 30

【請求項 38】

少なくとも 1 つの発光体が、赤色、緑色、青色および白色の LED を含む、請求項 33 に記載のシステム。

【請求項 39】

少なくとも 1 つの発光体が、赤色、緑色、青色、UV、琥珀色、橙色および白色の LED からなる群から選択される LED を含む、請求項 33 に記載のシステム。

【請求項 40】

白色 LED が、2 以上の色温度の白色 LED を含む、請求項 39 に記載のシステム。 40

【請求項 41】

少なくとも 1 つの発光体が、該少なくとも 1 つの発光体によって提供されるデータを生成する、オンボードインテリジェンスを含む、請求項 33 に記載のシステム。

【請求項 42】

オンボードインテリジェンスによって生成されるデータが、少なくとも 1 つの発光体の部分的な故障または差し迫った故障を示す、請求項 41 に記載のシステム。

【請求項 43】

環境を照明するシステムであって、

前記環境内の複数の位置に配置された複数の発光体の内の少なくとも 1 つの発光体を制 50

御するためのライティング制御信号を生成する制御システム、および

アドレスを有するアドレス指定可能コネクタであって、前記制御システムと前記少なくとも1つの発光体との間のデータインターフェイスを提供するアドレス指定可能コネクタを含む、システム。

【請求項44】

前記アドレス指定可能コネクタが、前記制御システムと前記少なくとも1つの発光体との間の双方向データインターフェイスを提供する、請求項43に記載のシステム。

【請求項45】

少なくとも1つ以上の前記コネクタが、バスを介して前記制御システムに接続される、請求項43又は44に記載のシステム。

【請求項46】

請求項22乃至45の何れか一項に記載のシステムにおいて使用される、アドレスを有するアドレス指定可能コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

優先権主張

本出願は、2000年8月28日出願の「Methods and Systems for Illuminating Environments」という名称の米国特許仮出願第60/407185号および2002年12月19日出願の「Controlled Lighting Methods and Apparatus」という名称の米国特許仮出願第10/325635号の利益を主張するものである。

【0002】

背景

近年、ライティングシステム (lighting system) の分野において急速な発展が見られた。例えば、白熱源、メタルハライド源、蛍光源などの従来型ライティング源に、光ファイバ発光体および幅広く使用されているLEDなどの半導体式光源が参入した。かつては低輝度用途に限られていたLEDは、より明るくなるとともに、以前よりも広範囲のLED色が利用可能となっている。さらに、マイクロプロセッサおよびネットワーク式制御システムの発展を含み、ライティングシステム制御が進歩した。米国特許第6016038号の権利を所有するカラーキネティックス (Color Kinetics) は、そのようなライティング制御方法およびシステムを多数、開発しており、それには発光体 (light) の幾何学的位置をマッピングするシステム、複数の発光体をアドレス指定するためのシステム、ライティング制御のためのセンサフィードバックシステム、ライトショーおよび効果をオーサリングするためのシステム、色温度制御を可能にするシステム、ライティング制御のためのソフトウェアシステム、およびその他多数が含まれる。

【0003】

ある特定の環境においては、有効なライティング制御方法およびシステムを設計するための固有の課題および機会が生じる。そのような一連の環境として、航空機用のライティングシステムなどの輸送環境がある。航空機環境は、多数のハードウェアおよびソフトウェアシステムを含み、非常に複雑である。そのようなシステムには相互にインターフェイスを設けるか、あるいは制御システム、メンテナンスシステム、またはこれらのすべてとのインターフェイスを設けなければならないことが多い。また、航空機環境は、メンテナンス、安全、および信号放出に関するものなど、非常に厳しい規制上の制約を受ける。したがって、航空機環境用のライティングシステムは、様々な規定に準拠してそのようなシステムとのインターフェイスを設けることを可能にするために、十分に柔軟かつ強力でなくてはならない。

【0004】

また航空機環境は、改良型ライティングを用いる機会を提供するという特徴がある。例えば、とりわけ外装、客室インテリア、天井、床、コクピット、洗面所、廊下、および個

々の座席を照明する既存の航空機発光体がある。今日、これらの発光体は、通常は、スイッチのオン・オフが可能であるとともに、おそらく限られた数のモードで輝度の変更が可能であるなどの、非常に限定された機能を有する白色発光体である。しかしながら、以下により具体的に述べるように、これらのライティングシステムの一部または全体に、より高度なライティング機能を提供する機会がある。

【0005】

概要

本明細書においては、環境を照明するための方法およびシステムを開示しており、それには、環境内の複数の位置に配置された複数の発光体を有するライティングシステムを制御するためのライティング制御信号を供給し；該ライティング制御信号を生成するための制御システムを設け；該制御システムと複数の発光体との間のコネクタを設け；かつ該コネクタのアドレスを提供して、前記アドレス指定されたコネクタに接続された発光体が、前記コネクタにアドレス指定されたアドレス指定制御信号に応答する方法およびシステムが含まれる。

10

【0006】

いくつかの態様においては、コネクタは、先端および基端を有するケーブルであって、ケーブルの先端に含まれるアドレスを提供する機能を有する。コネクタは、モジュラー発光体システムなどの発光体システムを受け入れるように構成し、それによって、特定の発光体システムが、その発光体システムが接続されているコネクタのアドレスに、アドレス指定された制御信号に応答するようにすることができる。

20

いくつかの態様においては、コネクタは、発光体と制御システムとの間の双方向データインターフェイスを提供する。態様によっては、制御システムは、発光体システムとデータを通信することが可能であり、そのようなデータの例としては、制御データ、温度データ、性能データ、性能履歴データ、光ヒストグラムデータ、輝度データ、色温度データ、オン／オフ状態データ、色データ、時間データ、合計オン時間データ、ライトショーデータ、ライティング効果データ、警報データ、メンテナンスデータ、電力使用データ、システム状態データ、顧客入力データ、広告データ、ブランド付与データ (branding data)、通信データがある。

【0007】

一つの好適な環境としては、航空機客室、バスインテリア、自動車インテリア、ポートまたは船舶インテリアまたはその他などの輸送環境がある。

30

態様によっては、R F 信号などの干渉信号の放出を最小化または低減するために、システム要素をシールドする機能が設けることができる。

態様によっては、環境は別のコンピュータシステムを含むことが可能であり、それにはステアリングシステム、ナビゲーションシステム、安全システム、センサシステム、警報システム、メンテナンスシステム、通信システムまたはエンターテインメントシステムなどがある。場合によっては、環境は座席を含み、その座席の環境を照明するように発光体システムを配置することができる。場合によっては、環境は廊下を含み、その廊下の天井と床の少なくとも一方を照明するように発光体システムを配置することができる。環境は、劇場などの、エンターテインメント会場とすることができる。

40

【0008】

本明細書においては、制御システムを使用して複数の発光体を制御することによって、2色以上の照明を提供する方法およびシステムであって、一つの利用可能な光の色が白色光であり、もう一方の利用可能な色が非白色光である方法およびシステムを提供する。白色光は、赤色、緑色および青色の光源の組合せによるか、または白色光源によって生成することができる。白色光の色温度は、第2の光源からの光を混合することによって修正することができる。第2の光源は、異なる色温度の白色源、緑色源、赤色源、黄色源、橙色源、青色源、およびUV源などの光源とすることができる。例えば、発光体は、赤色、緑色、青色および白色のLEDとすることができる。より一般的には、発光体は、赤、緑、青、UV、黄、琥珀、橙および白からなる群から選択されるLEDなどの、任意の色、ま

50

たは色の組合せの、任意のLEDとすることができる。白色LEDには、2以上の色温度のLEDを含めることができる。

【0009】

本明細書においては、環境に対する照明制御を提供する方法およびシステムを提供する。これらの方法およびシステムは、環境内に複数のインテリジェントコネクタを配置することを含み、各インテリジェントコネクタは、ライティング制御システムからのアドレス指定可能ライティングデータを取り扱うことができる。態様によっては、インテリジェントコネクタは、ケーブルの先端に位置する。態様によっては、インテリジェントコネクタは、航空機座席などの環境内にある乗客の座席の近傍に位置する。態様によっては、ライティング制御システムは、航空機制御システムなどの、その環境の非ライティングシステムと通信する。態様によっては、非ライティングシステムは、エンターテインメントシステム、通信システム、安全システム、またはその他のシステムである。その他の態様としては、インテリジェントコネクタに接続するように適合されたライティングユニットを提供する方法およびシステムがあり、該ライティングユニットは、インテリジェントコネクタが取り扱う制御信号に応答することができる。態様によっては、ライティングユニットは、白色光モードおよび非白色光モードを含む。白色光モードは、白色光の色温度を変更することを可能にする。本明細書に記載する方法およびシステムには、アドレス指定可能コネクタに送られるライティング信号を制御するための制御ソフトウェアを提供することも含まれる。制御ソフトウェアには、ライティング制御信号を環境データと関連付ける機能を含めることができる。

【0010】

態様によっては、発光体システムは、光学部品、りん光体、レンズ、フィルタ、フレズネルレンズ、鏡、および反射被覆などの発光体システムの光出力に作用する2次システムと関係して機能することができる。

本明細書における使用においては、「発光体(light)」と「照明源(illumination source)」は同義であり、すべての発光体、ならびにLEDシステムを含むその他の照明源、ならびにフィラメントランプ、火焰などのパイロルミネセンス光源、ガスマントルなどのキャンドルルミネセンス光源、およびカーボンアーク放射光源を含む白熱光源、ならびにガス放電、蛍光光源、リン光源、レーザ、エレクトロルミネセンスランプのようなエレクトロルミネセンス光源、発光ダイオード、および電気的飽和を使用するカソードルミネセンス光源を含むフォトルミネセンス光源、ならびにガルバノルミネセンス光源、結晶ルミネセンス光源、キネルミネセンス光源(kine luminescent source)、熱ルミネセンス光源、摩擦ルミネセンス光源(triboluminescent source)、音ルミネセンス光源、および放射線ルミネセンス光源を含む種々のルミネセンス光源を含むものと理解すべきである。

照明源には、原色を生成することのできる発光ポリマー(luminescent polymers)も含めることができる。

【0011】

「照明する(illuminate)」という用語は、照明源による、ある周波数の放射の生成を指すものと理解すべきである。「色」という用語は、スペクトルにおける任意の周波数の放射を指すものと理解すべきである。すなわち、本明細書において使用する場合には、「色」とは、可視スペクトルの周波数だけでなく、スペクトルの赤外および紫外領域、ならびに電磁スペクトルのその他の領域における周波数とともに、白色などの特定の色の異なる色温度も包含するものと理解すべきである。

【0012】

「LED」という用語は、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、およびその他すべての構成のLEDを含む。また用語「LED」は、りん光体を含む構造を含み、この場合には、LED発光がりん光体をポンピングして、りん光体はエネルギーを長波長エネルギーに変換する。白色LEDは、通常、短波長放射を生成するLEDチップを使用し、りん光体は、そのエネルギーを長波長に変換

するのに使用される。また、この構造も、元のチップ放射と比較して、広帯域放射を生じる。LEDシステムは、照明源の1つのタイプである。

【0013】

詳細な説明

図1を参照すると、インテリア102を備える航空機104を含む、環境100を示してある。航空機環境はよく知られている。ほとんどのものは、コクピット、客室、洗面所、キッチンおよびサービスエリアなどの様々なインテリア環境102とともに、これらの環境にサービスを提供するためのハードウェア、ソフトウェアおよびシステム要素、例えば、コクピット内のステアリング、ライティング、ナビゲーション、センサ、燃料、エンジン制御、天候、セキュリティ、通信、パイロットリングおよび警報システム；客室内のライティング、サウンド、安全およびエンターテインメントシステム；洗面所内のライティングおよび衛生システム；およびキッチンおよびサービスエリア内のライティングおよび通信システムなどを含む。さらに、航空機104は、燃料システム、エンジンまたはジェットシステム、1つまたは2つ以上のメンテナンスシステム、様々なデータベースおよびデータ操作システムなどの関係するシステム、ならびにその他の多くのシステムを備える。

10

【0014】

図2を参照すると、航空機104のインテリア客室102を示してある。その他のインテリア航空機環境と同様に、客室102は、複数の発光体を有するライティングシステムを含む。これらの発光体は、複数の天井発光体202、複数の座席210の周囲環境をライティングする座席発光体208、および床発光体204を含むことがある。

20

同様に、そのような環境は、ウインド発光体、ならびに壁、床、天井の上または環境内にあるその他の物体上の、様々な場所に配置された発光体を含むことがある。例えば、座席発光体208は、（読書などのために）乗客の前方位置を照明するか、または乗客の前方にある座席の背面上のディスプレイスクリーンなどのその他の領域を照明するために配置することができる。同様に、発光体は客室内のエンターテインメントスクリーンをライティングしたり、エンターテインメントコンテンツを強調するのに使用することもできる。

例えば、航空機システムは、1998年12月17日出願の米国特許出願番号09/213548、「LIGHTING ENTERTAINMENT SYSTEM」；2001年3月22日出願の米国特許出願番号09/815418、「LIGHTING ENTERTAINMENT SYSTEM」；2001年10月23日出願の米国特許出願番号10/045604、「SYSTEMS AND METHODS FOR DIGITAL ENTERTAINMENT」；2000年12月20日出願の米国特許出願番号09/742017号、「LIGHTING ENTERTAINMENT SYSTEM」に記載されているものと類似する、周辺発光体機能を備えることもできる。

30

【0015】

従来型航空機においては、図2のインテリア発光体は、（オン／オフ機能、およびおそらく限定された減光機能などの）最小の機能を備える（ハロゲン電灯などの）従来型の白色発光体であると考えられる。対照的に、本明細書において開示する方法およびシステムにおいては、発光体202、204、208ならびにその他任意の発光体または発光体システムは、白色の照明とともに、白以外の色の照明を提供することができる。すなわち、発光体202（または環境のインテリア内にあるその他任意の発光体または発光体システム）は、プロセッサまたはコンピュータ制御の下で、発光体202のオペレータによってプログラムされているとおりに、任意の色、任意の色温度で、任意の時間に、制御された照明および光の表示を提供することができる。

40

【0016】

例えば、発光体202は、ある時には白色モードで、別の時には非白色モードで動作させることができる。実際に、発光体202は、光源および制御要素を適当に構成することによって、任意の選択色を任意の時間に提供することができる。本明細書において教示される方法およびシステムは、多数の環境において使用することができる。そのような環境

50

のいくつかの例が、1998年12月17日出願の米国特許出願第09/215624号、「SMART LIGHT BULB」に記載されている。コンピュータ制御光源を使用することによって、オペレータは、航空機または類似の環境において、従来型システムでは提供することのできない照明特性を提供することができる。

【0017】

適当な光源を選択することは、環境におけるコンピュータ方式ライティングシステムの有効性を最大化する上での助けとなる。例えば、航空機環境では、安全、装置表示、一般照明、その他の多くの用途で白色光システムが必要である。しかしながら、そのような環境では、ムードライティング、エンターテイメント、ブランド付与 (branding) 目的での色の提示、その他などの非白色システムによっても便益が得られる。そのような効果としては、日中の時間またはその他の要素に基づく制御などの、色温度制御を含めることもできる。

10

【0018】

したがって、いくつかの態様においては、非白色源と同様に、同一または異なる色温度の白色LEDなどの1または2以上の白色光源を含めるのが望ましい。例えば、白色光は、赤、緑（または黄）および青の光源の組合せによるか、または白色光源によって生成することができる。白色光の色温度は、第2の光源からの光を混合することによって修正することができる。第2の光源は、異なる色温度の白色源、琥珀色源、緑色源、赤色源、黄色源、橙色源、青色源、またはUV源などの光源とすることができる。態様によっては、発光体には、赤色、緑色、青色および白色のLEDを含めることができる。その他の態様においては、白色、琥珀色、赤色、緑色および青色のLEDを混合して、広範に利用可能な色および色温度を提供することができる。より一般的には、発光体には、任意の色の任意のLED、または赤色、緑色、青色、UV、黄色、琥珀色、橙色および白色からなる群から選択されるLEDなどの、色の組合せを含めることができる。白色LEDには、2以上の色温度またはその他の動作特性のLEDを含めることができる。したがって、発光体202、204、208および（コクピット、洗面所、キッチンまたはサービスエリア照明用などの）その他のインテリア発光体は、異なる色の光源を含み、その結果、白以外の色、および白の異なる色温度を、要求に応じて生成できるようにするのが好ましい。

20

【0019】

図3は、天井発光体302、床発光体304、および座席発光体308を含む、インテリアライティングシステムを備える、バス環境300を示している。この環境を示すのは、従来型ライティング器具を備える多くの既存の環境ライティングシステムは、コンピュータおよびカラー制御式のライティングシステムから便益を得ることができるという一般的な指摘をするためである。したがって、発光体302、304、および308は、その他のバス発光体と同様に、上記または本明細書のその他で記述する発光体202、204および208に類似のものとすることができる。

30

【0020】

図4を参照すると、概略図400には、コンピュータ制御ライティングシステム用の高レベルシステム要素を示してある。これらには、複数の発光体402が含まれており、そのような発光体としては、図2と関係して上述したもののような光源、例えば、任意の構成に配置された、赤色、緑色、青色、琥珀色、白色、橙色、UV、またはその他のLEDなどのLED式発光体または発光体器具がある。この発光体402は、制御システム408の制御下におくことができる。制御システム408には、プロセッサ414、ならびにユーザインターフェイス418、データ機能420、通信機能422およびアルゴリズム機能424などの、その他の制御システム要素を含めることができる。これらの要素は、多くの好ましい態様において設けられるが、その他の態様においては任意選択であることを理解されたい。また、図4は機能図であり、制御システム408は単独の一体化システムとして示してあるが、その他の場所またはその他の装置上にある要素を含む、異種システム要素を含めることもできる。例えば、データ機能420には、プロセッサ414を備える汎用コンピュータ上にあるメモリを含めることができるが、航空機から完全に離れて

40

50

位置するデータベースを含めることも可能であり、例えば、航空機がジェットウェイ（搭乗ブリッジ）（jetway）にドック入りしたときなど、定期的にのみ制御システムとインターフェイス接続するメンテナンスシステム内などである。

【0021】

好ましい一態様においては、コントロールシステム408は、PC、ラップトップコンピュータまたはハンドヘルドコンピュータなどの汎用コンピュータである。

プロセッサ414は任意のプロセッサでよく、例えばMicrochip Corp.販売のPICプロセッサ、Pentium（登録商標）ベースプロセッサなどの汎用コンピュータプロセッサ、またはその他のプロセッサもしくはプロセッシング要素とすることができる。一態様においては、制御システムは、環境のその他のシステム要素と一体化して、それによって、発光体402に対するライティング制御を、メンテナンスシステム、エンターテイメントシステム、音響システム、ナビゲーションシステム、セキュリティシステム、その他の航空機104の別のシステムに属するプロセッサ上で行うことができる。いくつかの態様においては、航空機104の1または2以上の他システムからの制御は、ライティング制御システム408による制御をオーバーライドすることが可能であり、例えば、全体ライティングまたはエンターテイメント機能などの他の機能を中断させる、警報、セキュリティ、または安全制御機能などを提供することができる。したがって、アルゴリズム機能424には、様々なライティングシステム制御要素または環境制御要素からのライティング制御指令を優先順位付けするためのアルゴリズムを含めて、実行してもよい。

【0022】

いくつかの態様においては、プロセッサ414は、電気式、アナログ式またはデジタル式の信号を処理するための任意のシステムを指すことができる。プロセッサとしては、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、回路、特定用途向けIC、チップ、チップセット、プログラム可能デジタルシグナルプロセッサ、生物学的回路、またはその他のプログラム可能デバイスに加えて、読出し専用メモリ（ROM）、プログラム可能ROM、電氣的消去可能プログラム可能ROM、ランダムアクセスメモリ（RAM）、ダイナミックRAM、ダブルデータレートRAM、RambusダイレクトRAM、フラッシュメモリ、またはプログラム命令、プログラムデータ、およびプログラム出力またはその他の中間または最終結果を記憶するための、その他任意の揮発性または不揮発性メモリなどを挙げることができる。プロセッサとしては、それに加えて、あるいはその代わりに、特定用途向けIC、プログラム可能ゲートアレイ、プログラム可能アレイ論理、プログラム可能論理デバイス、デジタルシグナルプロセッサ、アナログ／デジタル変換器、デジタル／アナログ変換器、または信号を処理するように構成された、その他任意のデバイスを挙げることができる。

【0023】

さらに、プロセッサには、レジスタ、キャパシタ、インダクタ、トランジスタ、オペアンプ、その他を含む、受動もしくは能動アナログ構成要素などのディスクリート回路とともに、論理素子、シフトレジスタ、ラッチ、またはその他任意の個別パッケージチップもしくはデジタルファンクションを実現するためのその他の構成要素などの、ディスクリートデジタル構成要素を挙げることができる。上記回路および構成要素の組合せを、チップとして、チップセットとして、またはダイとしてディスクリートパッケージされているか否かにかかわらず、本明細書に記述するプロセッサとして好適に適合させることができる。さらに、プロセッサという用語は、パーソナルコンピュータ、ネットワークサーバ、または自動的または指令に応答して動作して本明細書に記載するような電子信号を処理するその他のシステムなどの、統合システムにもあてはまることが認識されるであろう。プロセッサが、上述のマイクロプロセッサまたはマイクロコントローラなどのプログラム可能デバイスを含む場合には、このプロセッサには、プログラム可能デバイスの動作を制御するコンピュータ実行可能コードをさらに含めることができる。

【0024】

ユーザインターフェイス418は、オペレータが発光体システムを制御することを可能

10

20

30

40

50

にするのに好適な任意のユーザインターフェイスとしてもよく、例えば、電力サイクルベースインターフェイス、汎用コンピュータインターフェイス、キーボード、マウス、音声または画像認識インターフェイス、プログラミングインターフェイス、ソフトウェアオーサリングツールインターフェイス、ライトショープレイヤーインターフェイス、タッチパッドインターフェイス、無線インターフェイス、またはその他のコンピュータ制御指令を入力するのに好適なインターフェイスとすることができる。態様によっては、このインターフェイスは、航空機 104 に属する別のシステムのインターフェイスとしてもよく、例えば、従来型ライティングシステムへのインターフェイス、エンターテイメントシステムインタフェース、通信システムインターフェイス、メインテナンスシステムインターフェイス、ナビゲーションシステムインターフェイス、またはその他のインターフェイスとすることができる。

10

【0025】

本明細書において教示した方法およびシステムは、ネットワークまたはその他の制御システムによって制御することができる。そのような方法およびシステムについてのより具体的な説明は以下に記載されている。2000年7月14日出願の米国特許出願第09/616214号、「SYSTEMS AND METHODS FOR AUTHORIZING LIGHTING SEQUENCES」；2001年5月30日出願の米国特許出願第09/870418号、「A METHOD AND APPARATUS FOR AUTHORIZING AND PLAYING BACK LIGHTING SEQUENCES」；2001年6月21日出願の米国特許出願第09/886958号、「METHOD AND APPARATUS FOR CONTROLLING A LIGHTING SYSTEM IN RESPONSE TO AN AUDIO INPUT」；2002年6月5日出願の米国特許出願第10/163164号、「SYSTEMS AND METHOD OF GENERATING CONTROL SIGNALS」。

20

【0026】

データ機能420は、任意選択のシステム要素である。このデータ機能は、RAM、ROM、ハードディスクメモリ、ディスクレット、zipドライブ、その他などの汎用コンピュータシステム408上にあるメモリとするか、またはそれに、SQL、TCL、Oracle（オラクル）、Access（アクセス）、またはその他のデータベースなどのデータベースを備えることもできる。データ機能420には、エンターテイメントシステム、メインテナンスシステム、安全システム、その他などの別のコンピュータシステムのデータ機能を含めることもできる。すなわち、ライティング制御用のデータは、（安全関係ライティング信号を記憶する）安全システムおよび（ライトショー用の制御信号を供給する）エンターテイメントシステムの両方と、（一般照明用の）一般ライティングシステム制御とに置くことも可能である。記憶された制御信号によって、ユーザは、ライティングシステムをプログラムして、任意所望の効果または任意の色、輝度および色温度を、任意所定の時間に、オンデマンドで、無作為に、あるいはその他多様なモードで生成することができる。例えば、データ機能420は、航空機客室の床と天井に上下させてカラーチェーシングレインボウ（color-chasing rainbow）を生成する信号を記憶したり、睡眠、読書、またはLCDスクリーン上で映画を見るための白色光の望ましい色温度を提供したりすることができる。データ機能420は、客室内または座席に示される映画のエンターテイメントコンテンツに関するものなどの、体験を補完する信号を記憶することができる。この効果としては、該当する航空会社のトレードマークの色（signature color）を使用する効果のような、ブランド付与に関する効果を挙げることができる。データ機能420には、作者が事前プログラムして、通信機能422によるなどして、システムにダウンロードされるショーなどの、記憶されたショーを含めることができる。

30

40

【0027】

多くのライティングシステムを、本発明の原理によるシステムを介して生成することができる。本明細書に引用した開示は、そのようなライティング効果の多数の例を与える。

態様によっては、制御システム408は通信機能422を含み、この通信機能は、その他のコンピュータシステムとの通信を容易に行うことができる。通信機能422は、一般に、有線および無線式通信機能、ネットワーク、インターフェイスカード、回路、ルータ、スイッチ、ソフトウェアインターフェイス、配線、ケーブル、コネクタ、回路、RF、

50

I R、シリアルおよびパラレルポート、U S B機能、ファイアワイヤ (firewire) 機能、銅線、モデム、B l u e t o o t h (ブルートゥース) 機能、様々なD S Lモデム、アンテナ、衛星通信機能、電気通信またはその他の通信機能などの任意の既知の通信機能を含めることができる。態様によっては、通信機能4 2 2およびその他のシステム要素は、放射線に対するF A A規制などの、規制要件に適合するように構成される。すなわち、通信機能およびその他のシステムが、ナビゲーションシステムおよびその他の航空機システムと干渉するのを防止するために、様々なシールド機能が必要となることがある。

【0 0 2 8】

好ましい一態様においては、通信機能4 2 2は、汎用コンピュータのものであり、制御システム4 0 8は、バス4 2 8または類似の機能、ならびに物理的コネクタ4 0 4によって発光体4 0 2に接続されており、これらの物理的コネクタとバス4 2 8とが、制御システム4 0 8と発光体4 0 2との間の双方向通信を可能にする。好ましい一態様においては、各コネクタ4 0 4またはある特定のコネクタ4 0 4は、以下により詳細に示すように、アドレス指定可能である。態様によっては、バスはR S 4 8 5バスまたは類似の機能とすることができる。

10

【0 0 2 9】

態様によっては、制御システム4 0 8には、その環境に属する別のシステム4 1 0、例えば安全システム、警報システム、メンテナンスシステム、エンターテイメントシステム、ナビゲーションシステム、電力システム、エンジンシステム、その他へのインターフェイス4 1 2を含めることができる。通信機能4 2 2を経由して、制御システム4 0 8は、制御システム4 0 8と通信するように構成されたその他任意のコンピュータシステムとの双方向データ通信が可能である。

20

【0 0 3 0】

制御システム4 0 8には、さらに、アルゴリズム機能4 2 4を含めてもよく、このアルゴリズム機能4 2 4とは、命令を処理するとともに、例えば、その命令に基づいてライティング制御を行う、利用可能な機能群の任意のものについての一般的名称である。例えば、制御システム4 0 8が発光体4 0 2からのデータを受け取る態様においては、制御システム4 0 8は、(例えば、アルゴリズム機能4 2 4で計算される発光体の全「オン」時間がその発光体の予測寿命に近づいているので) 発光体4 0 2が故障寸前であることを判定することも可能であり、したがってメンテナンスシステムに、飛行機の次の着陸時にその発光体を交換するように信号で伝えることもできる。したがって、アルゴリズム機能4 2 4は、通信機能4 2 2が受け取る命令、データ機能4 2 0からのデータ、および事前プログラムされた命令に基づいて動作して、その結果、ユーザが望む任意の方法で、制御信号、メッセージ、およびその他の出力を生成することができる。例えば、アルゴリズム機能4 2 4は、システムの階層などの様々なデータ、またはどの制御信号を実際に発光体4 0 2に送出すべきかを決定する条件に基づいて様々なライティング制御信号に優先順位付けをすることができる。したがって警報信号が、エンターテイメント信号、その他に優先して割り込むことになる。

30

【0 0 3 1】

一般的に、環境内に配置する発光体システムを、アドレス可能にするのが望ましいことがある。ネットワークアドレスを物理的場所にリンクすることによって、発光体システムオペレータは、無作為カラー効果によって生成されるライトショー、または様々な発光体システムが十分に連係していないライトショーよりも、より効果的なライトショーを生成することができる。例えば、カラーチェーシングレインボウ効果は、発光体システムの位置とともにそのネットワークアドレスが既知であれば、容易にプログラムすることが可能である。また、発光体4 0 2の個々のアドレスを知ることによって、オペレータは、発光体状態を特定の光に調整することができる。すなわち、座席に座る個人は、色、色温度、輝度、または発光体のその他の特徴を制御したいと望むことがある。アドレスを用いることによって、環境全体の全般照明だけでなく、発光体4 0 2の個別の制御が可能となる。

40

【0 0 3 2】

50

制御面においては、通信機能 4 2 2 を介して、アドレス指定された発光体信号を送付するための方法およびシステムは既知である。例としては、DMX プロトコルがあり、また制御信号をネットワークトポロジ内の特定のアドレスにアドレス指定するのに使用することのできる、その他様々なネットワークプロトコルがある。そのようなシステムにおいては、ある特定のアドレスを有するデバイスは、そのアドレスに関係する制御ビットを抽出して、その結果、（ある範囲のアドレスのそれぞれに対する信号で構成される）単一の制御信号が、それぞれのアドレスに対する固有の制御信号を効果的に供給することができる。したがって各発光体 4 0 2 は、そのアドレスを「知って」おり、それにアドレス指定された制御信号を認識するが、その他の発光体 4 0 2 にアドレス指定された制御信号は無視する。

10

【0 0 3 3】

発光体 4 0 2 のような発光体システムのアドレスを設定するための様々な方法およびシステムが知られている。例としては、発光体上に搭載されたディップスイッチ、様々なソフトウェアインターフェイス、その他が挙げられる。発光体位置を特定する方法およびシステムについても知られており、その結果、アドレスを有する発光体の配列を、アドレスと物理的位置とを関係付ける表にして記憶することができる。

本明細書で教示した方法は、アドレス指定可能システムを介して制御することができる。そのような方法およびシステムのより具体的な説明は、以下の特許出願に記載されている。2 0 0 2 年 8 月 8 日出願、米国特許出願第 6 0 / 4 0 1 9 6 5 号、「METHODS AND APPARATUS FOR CONTROLLING ADDRESSABLE SYSTEMS」；2 0 0 2 年 5 月 3 日出願の米国特許出願第 1 0 / 1 5 8 5 7 9 号、「METHODS AND APPARATUS FOR CONTROLLING DEVICES IN A NETWORKED LIGHTING SYSTEM」；2 0 0 1 年 8 月 7 日出願の米国特許出願第 0 9 / 9 2 4 1 1 9 号、「AUTOMATIC CONFIGURATION SYSTEMS AND METHODS FOR LIGHTING AND OTHER APPLICATIONS」；2 0 0 1 年 5 月 3 0 日出願の米国特許出願第 0 9 / 8 7 0 1 9 3 号、「METHODS AND APPARATUS FOR CONTROLLING DEVICES IN A NETWORKED LIGHTING SYSTEM」；2 0 0 2 年 2 月 1 9 日出願の米国特許出願第 1 0 / 0 7 8 2 2 1 号、「SYSTEMS AND METHODS FOR PROGRAMMING ILLUMINATION DEVICES」。

20

【0 0 3 4】

発光体システムにアドレス指定するための従来型機能についての 1 つの問題は、環境によっては、発光体が頻繁に使用され、したがって定期的に交換されることがあることである。アドレスシステムが発光体上に搭載されていると、交換発光体のアドレスを知るか、または発見するのは困難である可能性がある。したがって、交換発光体を適切に作動させるには、特定の位置に対する正しいアドレスを知ること、およびそのアドレスを発光体交換時に適切に設定することが必要となることがある。これについての問題は、航空機メンテナンスは、非常に厳しいスケジュールで行われることであり、そのために、複雑で、困難な、あるいは不必要なステップを避けるのが望ましい。発光体上のディップスイッチの設定は、可能ではあるが、メンテナンス要員がルックアップテーブル内の発光体のアドレスを検索し、発光体を正しいディップスイッチ位置に設定し、次いで発光体をプラグに取り付ける必要がある。これには時間がかかるとともに、誤りが発生しやすい。

30

【0 0 3 5】

この問題に対する 1 つの解決策は、本明細書に開示する方法およびシステムの好ましい一態様である。そのような方法およびシステムにおいては、アドレス機能は、発光体 4 0 2 自体の上ではなく発光体 4 0 2 の近傍にあるコネクタ 4 0 4 の端部に設けられる。したがって、コネクタ 4 0 4 は、往々にして航空機の寿命の間、その初期位置に固定されたままとなり、ルックアップテーブルのアドレスと関連させることが可能であり、それによって効果のオーサーが、コネクタの場所に制御信号をアドレス指定することが可能となる。したがって、コネクタ 4 0 4 に適合するように設計された発光体 4 0 2 は、それ自体にアドレス指定された制御信号を、コネクタ 4 0 4 の機能、すなわちバス 4 2 8 の一般制御信号からのそのデータ、すなわちその特定のコネクタに（したがって、そのコネクタに接続されている任意の発光体システムに）アドレス指定されている特定の制御データのみを抽

40

50

出する機能に基づいて、受け取ることができる。発光体402ではなく、コネクタ内のアドレス機能によって、制御信号に応答する機能を有する任意の発光体器具を差し込むか、または引き抜くだけによって、メンテナンスを構成することが可能であり、その器具を配置するときにそれにアドレス指定をする追加の工程を必要としない。

【0036】

態様によっては、コネクタ404は、先端および基端を有するケーブルであって、アドレスを提供する機能が、そのケーブルの先端に含まれる。コネクタ404は、モジュラー発光体システムのような発光体402を受け入れるように構成され、その結果、その特定の発光体が、その発光体が接続されているコネクタのアドレスにアドレス指定された制御信号に応答する。

10

本発明の原理によるシステムおよび方法は、モジュール式とするか、またはモジュール構成要素を備えてもよい。本明細書に引用する開示は、そのようなモジュラーシステムおよび構成要素の例を示す。

本発明の原理によるシステムは、その他の多くのシステムおよび方法によって制御することができる。本明細書に引用する開示は、そのようなシステムおよび方法の例を示す。

【0037】

態様によっては、環境は、ステアリングシステム、ナビゲーションシステム、安全システム、センサシステム、警報システム、メンテナンスシステム、通信システムまたはエンターテイメントシステムなどの、別のコンピュータシステム410を含むことも可能である。場合によっては、環境は、座席の環境を照明するように配置された発光体システムを備える座席を包含することができる。場合によっては、環境は廊下を含み、発光体システムはこの廊下の天井および床の少なくとも一方を照明するように配置されている。図5を参照すると、環境500は、輸送現場には限らない。例えば、それは、劇場などのエンターテイメント会場でもよく、それは床発光体504、天井発光体502および特定の場所、例えば座席、スクリーン、役者、その他を照明するように設計された発光体508を備えてもよい。勿論のこと、多くの場合に、輸送環境はエンターテイメント会場でもあり、したがって、座席、通路、スクリーン、および発光体など、多くの特徴を共有する。

20

【0038】

態様によっては、コネクタ404は、発光体402と制御システム408との間の双方向インターフェイスを提供する。態様によっては、制御システム408は、発光体402とデータを通信することが可能であり、そのようなデータとしては、制御データ、温度データ、性能データ、性能履歴データ、光ヒストグラムデータ、強度データ、色温度データ、オン／オフ状態データ、色データ、時間データ、合計オン時間データ、ライトショーデータ、ライティング効果データ、警報データ、メンテナンスデータ、電力使用データ、システム状態データ、顧客入力データ、広告データ、ブランド付与データ、通信データなどがある。

30

【0039】

一態様においては、制御システム408は、バックアップ電力システムとのインターフェイスを有し、このバックアップ電力システムは、発光体402に電力を供給するものであるが、緊急モードなどの特定のモードで動作するように発光体に信号を伝えることもできる。

40

態様によっては、発光体システムは、光学部品、りん光体、レンズ、フィルタ、フレズネルレンズ、鏡、および反射被覆などの、発光体システムの光出力に作用する2次システムと連係して機能させることができる。

コネクタ404の双方向通信機能を使用して、制御システム408は、ユーザによってプログラムされるか、その他のコンピュータシステム410によって供給されるか、センサから供給されるか、または発光体402から供給される、広範囲の入力に応答して、発光体402を制御することができる。

【0040】

本明細書において開示する方法およびシステムのいくつかの態様には、コネクタ404

50

の双方向通信機能およびデータ記憶機能420を利用して、顧客プロフィールを生成して使用する方法およびシステムがある。

多くの輸送モード（飛行機、列車、ボート、さらに車）においては、乗客は長時間着座していることが多く、したがって読書、音楽を聞くこと、電話での会話、睡眠、食事その他のリラックスする方法を見出す。

【0041】

通常、これらの輸送モードのそれぞれにおいて、座席領域は、通信アクセス、電源差込口、テレビ、音楽およびラジオ、読書灯、調整可能座席制御およびその他などの、便宜装備および快適装備を提供する。時によって限定される使用（例えば、航空機の離着陸時の電子装置）もあるが、今日では、退屈した乗客に対して多数の活動の選択が可能となっている。輸送会社の観点では、備え付けスピーカの聴衆（captive audience）を獲得し、それによって航空機雑誌またはSky Mall（登録商標）におけるマーケティングを成功させる。

10

【0042】

これらのモードのいくつか、例えば飛行機および列車においては、特定の座席を占有するのが誰かがわかっていることが多い。人は特定の座席を割り当てられて旅行の間、そこに留まる。この知識および選択的な量のフィードバックによって、乗客について多数の有用な詳細が明らかになり、輸送会社（航空、鉄道など）は、その特定の乗客に対して将来の旅行を仕立て、カスタマイズしたり、その特定の乗客に焦点を当てた機会（例えば、プロモーション、インセンティブまたは広告）を提案することができる。これらのプロフィールの構成は、輸送会社または、媒体ソリューションおよび活動ソリューションを提供するとともに、その情報に基づくプロフィールを開発することもできる第三者が利用可能な、いくつかの形態の情報の組合わせである。

20

【0043】

旅行会社、部門および航空会社は、乗客、特に頻繁に飛行機を利用する乗客に対するプロフィールをすでに保有している。一部には、このプロフィールは、嗜好（通路側、窓側、前部、後部、ファーストクラス、船尾）、支払い、その他に基づいて予約を迅速に処理するのに使用される。しかし、追加の情報を用いることによって、フライトにおける活動（睡眠、読書、TV視聴、クラシック音楽）に基づく実質的なプロフィールを構築し、より私的で個人向けに仕立てられた収容施設を提供するとともに、航空会社に対して、良好なホテルにおけるコンシェルジュのような個人化したサービスに基づく差別化をもたらすこともできる。例えば、航空会社は、顧客に対して次のように挨拶できることを望むであろう。「グリーンさん、またのご利用を有難うございます。あなたのために、次のような音楽番組／テレビ番組／読み物を準備いたしました。」

30

【0044】

本明細書において開示するのは、発光体システムと関連するデータ通信および記憶機能を使用して顧客に関する知識ベースの生成を支援するとともに、個々の顧客または顧客グループに対して有用な情報およびサービスを提供する目的で、顧客の挙動を追跡して予測する方法およびシステムである。

ユーザ像を構築するためには、様々な情報が必要であり、そのようなセンサとしては、ライティング状態、テレビプログラム選択、音楽選択、電気使用、座席占有、熱データ、その他がある。

40

【0045】

収集してデータ記憶機能420に記憶することのできる情報としては、誰かが座席にいるかどうか、読書灯がオンかどうか、座席が調節されているかどうか、TVがオンか、またどのチャンネルか、ヘッドフォンが差し込まれているかどうか、どの局の音楽をかけているか、ビデオゲームをしているかどうか、およびどのゲームを、どの程度うまくやっているかなどの、多数の項目を含めることができる。その他の質問としては次のものがある：誰かが、電源コンセントに差し込んでいるかどうか？；どの程度の電力を消費しているか？（これは顧客がどのような装置を使用しているかの指標となる）。将来においては、ウ

50

エブへのアクセスもそのようなフィードバックの候補となるであろう。

【0046】

そのようなフィードバック機構の1つは、コネクタ404およびバス428を介して制御システム408と通信するように連携させることのできる様々なセンサの履歴である。これによって、様々な活動がいつ、そしてどの位長く発生したかの表現が得られる。以下の図が示すように、広範な情報が収集されて、センサおよびフィードバックが互いに強化することができる。例えば、座席センサがトリガーされていない場合には、いかなる追加の情報も重要ではない。

【0047】

図6は、様々なセンサからのデータについてのデータヒストグラムの例を示す。

10

装置の監視に加えて、センサ類およびフィードバック機構の履歴を使用して、予防的メンテナンスを決定して、それをスケジュールすることができる。繰り返されるオン／オフは、装置の問題、またはユーザインターフェイス問題を示す可能性があり、あるいは呼出しボタンが押されなくてもフライトアテンダントに誰かを点検させるのに使用することができる。過大電流もしくは過小電流またはオンボードインテリジェンスを介するライティングシステムからの装置フィードバックは、その装置の部分的故障または差し迫った故障を示し、交換作業を正当化することができる。

【0048】

1つのシナリオにおいては、ここで架空の会社を想像し、その会社をProfile Builderと呼び、この会社は、航空機上でのすべての媒体および乗客の相互作用を管理することができるとする。この会社は、それらの個人乗客に対して好みの媒体選択を提供するのに加えて、それらの個人乗客にサービスおよび製品に対する選択を提示することができる。代わりに、その会社は、個人の嗜好についての詳細な情報を収集し、それらの嗜好の個人向けの選択の提示と、詳細なプロファイルの構築の両方を行うことができる。プライバシー問題はそのような情報については不可避であるが、暗号化およびその他の保護対策によって、そのような情報のプライバシーを保証することができる。詳細プロファイルは、個人の生活嗜好、購買履歴、媒体などをカプセル化した要約とすることもできる。これは、マーケティング会社に対してだけでなく、各個人に対しても有用である。

20

【0049】

2001年においては、6.22億人の乗客が米国での880万フライトに搭乗しており、2000年の900万フライトに搭乗した6.66億人から低下している。おそらく多数の接続フライトがあるが、米国においては、一日当たり平均で約2万5000フライトがある。これらの数字の1%だけが、改良式の座席および媒体が利用可能な媒体が利用可能な航空機であるとしても、詳細な嗜好と高い忠実度のプロファイルを構築することのできる乗客は600万人を超えている。そのような乗客は、おそらく平均的な人よりも高い教育水準、収入を有して、消費の多い望ましい聴衆または集団である。

30

【0050】

図6でわかるように、発光体は、航空機のその他のメンテナンスシステムと関連して、定常的または緊急時のメンテナンスを計画するための、熱履歴を提供することもできる。

40

発光体システムとのデータ通信を利用する、エンターテインメントシステムのユーザのための環境を、図7に示してある。ここで、この航空機着座環境は、この点においては、本明細書に引用する特許および特許出願に記載されているものとは異なり、エンターテインメント環境であることを理解すべきである。したがって、その図において識別される、すべての用途、方法およびシステムは、航空機客室（およびその他の輸送環境）においての使用が可能であることを理解すべきである。

【0051】

図8を参照すると、発光体システムには、多数の構成の発光体402を無制限の数の形状および寸法で含めることができることがわかる。例としては、異なる色のLEDが直線となった（曲線配列を含む）線形配列802、ならびに三つ組み、四つ組み、五つ組みな

50

どへのLEDの組分け804が挙げられる。LEDは、丸い取付具808、または白熱灯、ハロゲン、蛍光灯、またはその他の用の取付具形状に合致するものを含む、その他の様々な形状の取付具に配置することができる。寸法が小さいことと好適な熱的特性のために、LED方式の光源は、取付具形状に自由度をもたらす。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】 1つまたは2つ以上のライティングシステム用の航空機環境を示す図である。

【図2】 様々なライティングシステムを有する航空機インテリア環境を示す図である。

【図3】 様々なライティングシステムを有するバスインテリア環境を示す図である。

【図4】 本明細書に示す、ライティング制御システム用の高レベルシステム要素を含む概略図である。

10

【0053】

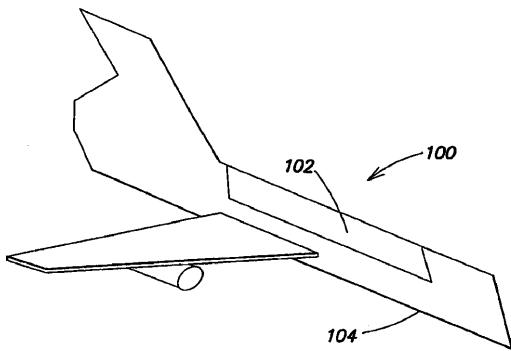
【図5】 様々なライティングシステムを有する座席環境を示す図である。

【図6】 様々なセンサからのデータについてのデータヒストグラムの例を示す図である。

【図7】 発光体システムとのデータ通信の利点を有する、エンターテインメントシステムのユーザの環境を示す図である。

【図8】 本発明の様々な態様による、発光体システムの様々な例を示す図である。

【図1】



【図2】

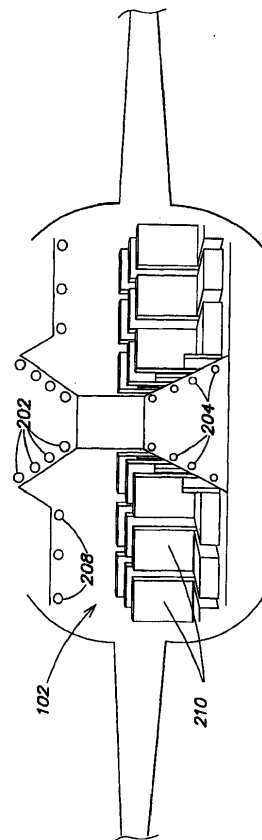
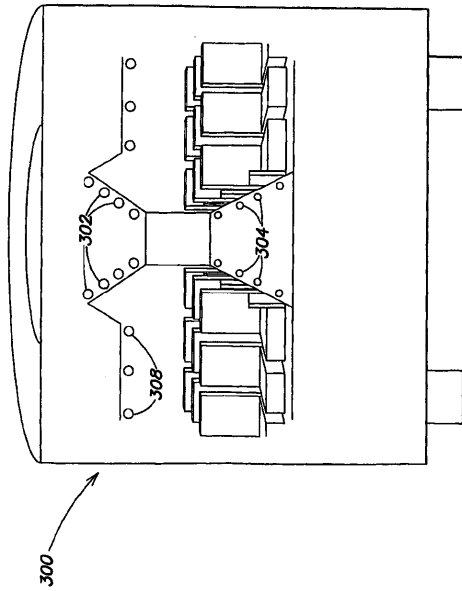
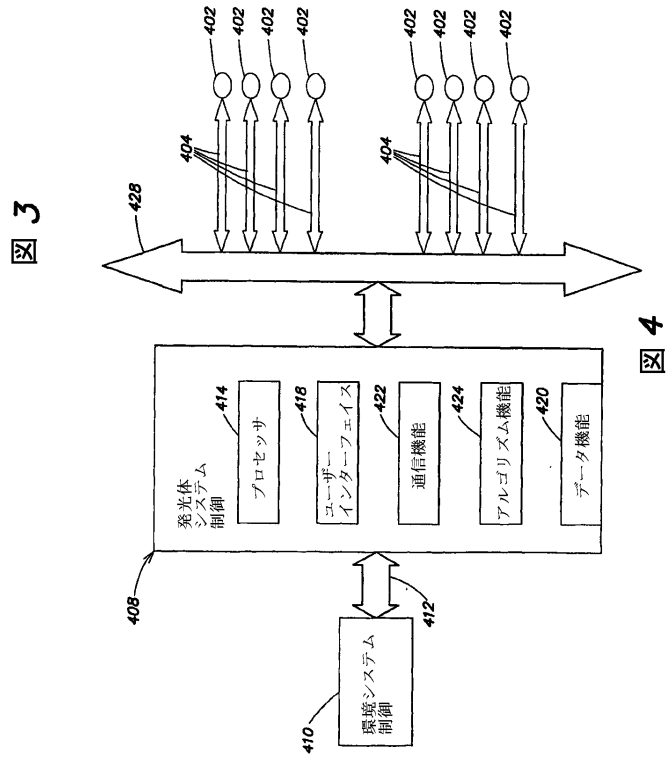


図 2

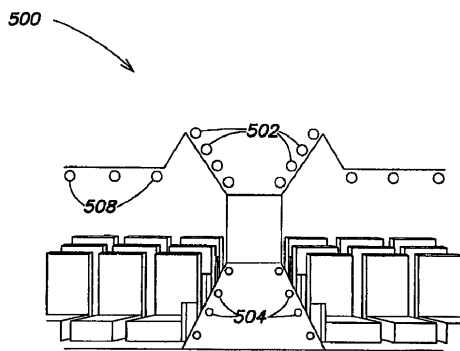
【図 3】



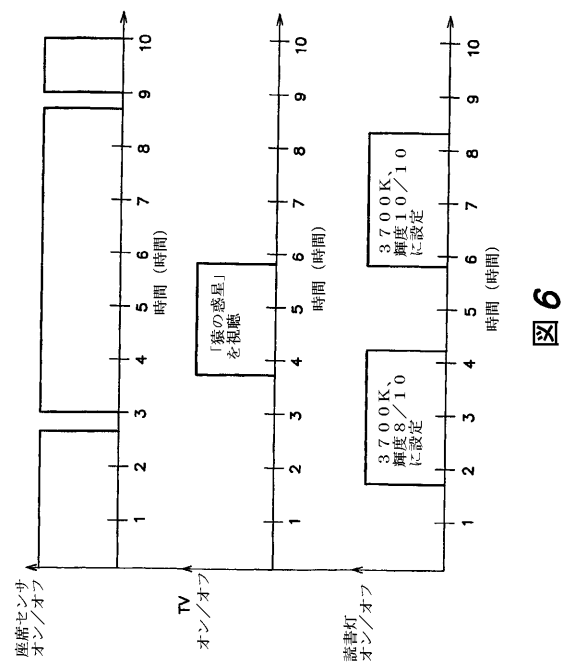
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

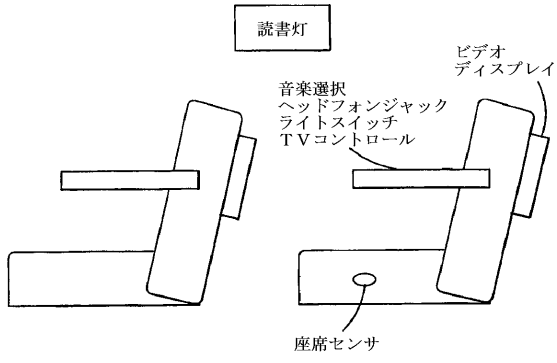
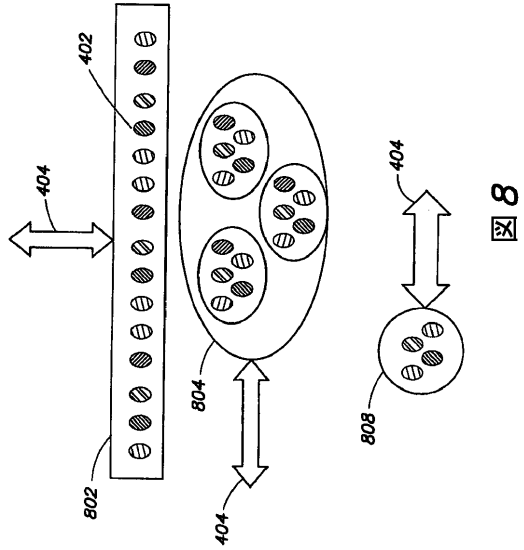


図 7

【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 モーガン, フレデリック, エム.

アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 02169、クインシー、バトラー ロード 157

(72)発明者 ブラックウェル, マイケル, ケー.

アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 02186、ミルトン、ブルー ヒルズ パークウェイ
357

審査官 島田 信一

(56)参考文献 特開2000-286061 (JP, A)

特開平07-240279 (JP, A)

特開平04-345545 (JP, A)

米国特許第06188181 (US, B1)

米国特許第05455490 (US, A)

特開平08-330076 (JP, A)

特開2001-339778 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 37/02

H01L 33/00