

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-170424

(P2009-170424A)

(43) 公開日 平成21年7月30日(2009.7.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 V 8/00 (2006.01)	F 2 1 V 8/00 2 6 0	2 K 1 0 3
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 3 1 0	3 K 2 4 3
G 0 3 B 21/14 (2006.01)	G 0 3 B 21/14 Z	
G 0 3 B 21/00 (2006.01)	G 0 3 B 21/00 D	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L 外国語出願 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2009-5271 (P2009-5271)
 (22) 出願日 平成21年1月14日 (2009.1.14)
 (31) 優先権主張番号 12/014, 874
 (32) 優先日 平成20年1月16日 (2008.1.16)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 508145241
 クリスティー デジタル システムズ ユー
 エスエー インコーポレイティッド
 Christie Digital Sy
 stems USA, Inc.
 アメリカ合衆国 90630 カリフォル
 ニア州 サイプレス カムデン ドライブ
 10550
 (74) 代理人 100110559
 弁理士 友野 英三
 (72) 発明者 ジョン・パーキン
 カナダ国 オンタリオ州 N2M 4T4
 キッチナー ワレン・ロード 34

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投影システムにおける均一性改善のための方法および装置

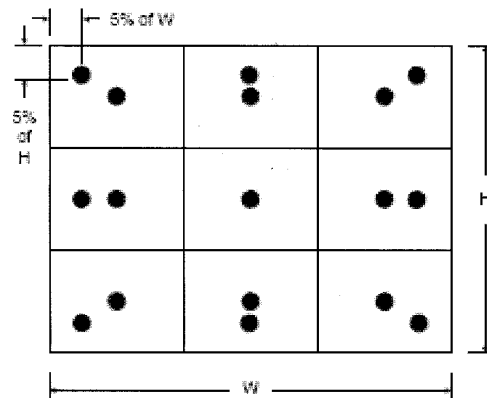
(57) 【要約】

【課題】 光の均一性を調節する装置を提供すること。

【解決手段】 光生成システムおよび光の均一化を調節するための装置を提供する。

この装置は出射口から放出される光の中央領域での明度を低減するために、インテグレータの出射口よりも小さい面積を有する。この装置はさらに、出射口に対し概して縦方向に配列される光低減部を搭載するための搭載部を備え、この搭載部は出射口から放出される光を伝達することができる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光の均一性を調節するための装置であって、

インテグレータの出射口よりも小さい面積を有し、前記出射口から放出される光の中央領域の輝度を低減するための光低減部と、

前記出射口の中央と縦方向に概して一直線になる位置に前記光低減部を搭載するための搭載部であって、前記出射口から放出される前記光を送ることが可能な搭載部とを具備する装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の装置において、前記光低減部のランプに向き合う側面は、前記光を前記出射口に向かって前記インテグレータを通じて戻り反射させることによって、前記光は前記インテグレータの入射口に軸方向に位置合わせされたランプのリフレクタからさらに反射され、前記インテグレータを通じてさらに戻り反射され、前記中央領域の外側の領域内の前記出射口から再び出現するのが可能となることを特徴とする装置。

10

【請求項 3】

前記搭載部は、前記光低減部の位置を前記出射口に対して調節するための位置調節ユニットをさらに備えることを特徴とする請求項 1 記載の装置。

【請求項 4】

前記位置調節ユニットは、前記位置を遠隔制御するための電子機械的装置を備えることを特徴とする請求項 3 記載の装置。

20

【請求項 5】

請求項 4 記載の装置において、前記位置調節ユニットは、フィードバックシステムと通信して前記フィードバックシステムからの信号を受信し、輝度プロファイルが所定の水準に調節されるように前記位置を調節することが可能であり、前記フィードバックシステムは、前記出射口から放出される前記光の輝度プロファイルを取得するためのものであることを特徴とする装置。

【請求項 6】

請求項 1 記載の装置において、前記光低減部を囲む光伝達部をさらに具備し、前記光伝達部は前記搭載部に取り付けられることを特徴とする装置。

【請求項 7】

前記光低減部は、前記光伝達部上に光学コーティングを備えることを特徴とする請求項 6 記載の装置。

30

【請求項 8】

前記光学コーティングは、金属コーティングおよび誘電体コーティングのうちの少なくとも 1 つを備えることを特徴とする請求項 7 記載の装置。

【請求項 9】

前記光学コーティングは、反射性、部分的反射性、および乱反射性のうちの少なくとも 1 つであることを特徴とする請求項 7 記載の装置。

【請求項 10】

前記光低減部は、ガラスおよびレンズのうちの少なくとも 1 つを備えることを特徴とする請求項 6 記載の装置。

40

【請求項 11】

前記光低減部は、支持アームを介して前記搭載部に取り付けられるディスクを備えることを特徴とする請求項 1 記載の装置。

【請求項 12】

前記搭載部は、プロジェクタの光生成システム内に取り付け可能なスリーブを備えることを特徴とする請求項 1 記載の装置。

【請求項 13】

光生成システムであって、

光のビームを生成するためのランプと、

50

前記前記ランプと縦方向に一直線になる位置にあって前記光を受光可能な入射口、前記光を出射するための出射口、および前記光を前記出射口に伝えるための本体を有するインテグレートと、

前記出射口よりも小さい面積を有し前記出射口から放出される光の中央領域の輝度を低減するための光低減部、および前記出射口の中央と縦方向に概して一直線になる位置に前記光低減部を搭載するための搭載部を有する光低減モジュールであって、前記搭載部は前記出射口から放出される前記光を送ることが可能な光低減モジュールとを具備するシステム。

【請求項 14】

請求項 13 記載の光生成システムにおいて、前記光低減部のランプに向き合う側面は、前記光を前記出射口に向かって前記インテグレートを通じて戻り反射させることによって、前記光は前記入射口に軸方向に位置合わせされた前記ランプのリフレクタからさらに反射され、前記インテグレートを通じて戻り反射され、前記中央領域の外側の領域内の前記出射口から再び出現するのが可能となることを特徴とするシステム。

10

【請求項 15】

前記光生成システムはプロジェクタの構成要素を備え、前記プロジェクタは、前記プロジェクタを通じて前記出射口から放出された前記光を伝えるための照明リレー光学系であって、前記出射口は光を前記照明リレー光学系に導くように配置された照明リレー光学系と、

前記照明リレー光学系から光を受光し、前記照明リレー光学系からの前記光が画像を形成するようにさせるための光修正装置と、

前記光修正装置から前記画像を受け取り、前記画像を投影するための少なくとも 1 つの投影要素と

20

を具備することを特徴とする請求項 13 記載の光生成システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して光学システムに係り、特に均一化光生成システムおよび装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

プロジェクタを使用して光を生成するシステムを提供する場合、光生成システムから放出される光が一般に均一であることによって、気分が集中するような視聴経験を提供することが重要である。不幸にも、楕円ランプおよび放物線ランプなどのランプから放出される光は、一般に均一ではない。ランプの中心が最も明るく、その明度は端に行くにつれ減少する。さらに、投影レンズシステムは投影された画像の中心に行くほど明るくなる相対的な照明プロファイルを持つ傾向がある。したがってインテグレートを使用しても、スクリーン上に投影される画像全般は端より中心の方が明るい傾向がある。端点での明度が中心点と比べて低すぎる結果となる場合、スクリーンの中央位置に好ましくない「ホットスポット」（または高明度領域）を持つ画像が現れることがある。これは見る側にとって好ましくないばかりではなく、デジタルシネマ仕様書（DCI）によって設定されているようなプロジェクタの工業規格が損なわれることも考えられる。

40

【0003】

電子補正（たとえば、光変調成分を発生させる画像において）によって画像を修正して、この問題に取り組むことは可能ではあるが、このような解決策は高額のコストがかかり、かつ複雑で、多くのシステム資源を使用することが必要であり、そのうえ適用はデジタルプロジェクタに限定されるものである。

【発明の概要】

【0004】

1 つの実施態様における第 1 の広い局面が求めることは、光の均一性を調節する装置の

50

提供である。この装置は、インテグレータの出射口よりも小さい面積の光低減部を備え、出射口から放出される光の中央領域における明度を低減するためのものである。この装置はさらに、出射口の中央部分に一般には縦に配列した光低減部を取り付ける搭載部を備えるが、この搭載部によって出射部から放出された光を伝達することができる。

【 0 0 0 5 】

第1の広い局面における実施態様の中には、光低減部の側面に向き合うランプは、出射口に向かってインテグレータを経由して光を反射することができ、光はさらにインテグレータの入射口で軸方向に配列されたランプのリフレクタから反射され、中央領域から外側にある領域内の出射口から再び現れる態様のものもある。

【 0 0 0 6 】

第1の広い局面における他の実施態様では、搭載部はさらに、出射口と比較して光低減部の位置を調節する位置調節ユニットを備える。これら実施態様の中には、位置調節ユニットが位置を遠隔制御するための電子機械装置を備えるものもある。このような実施態様の中には、当該位置調節ユニットがフィードバックシステムと通信することで、フィードバックシステムからの信号を受信し、明度プロファイルが所定の水準に調節されるように位置を調節できるようになっており、当該フィードバックシステムが出射口から放出された光の明度プロファイルを取得する態様のものもある。

【 0 0 0 7 】

第1の広い局面における別の実施態様では、この装置はさらに光低減部に囲まれた光伝達部を備え、この光伝達部は搭載部に取り付けられる。これら実施態様の中には、光低減部が光伝達部上に光学コーティングを備えるものもある。実施態様の中には、この光学コーティングが少なくとも1つの金属コーティングおよび誘電体コーティングを備えるものがある。他の実施態様においては、光学コーティングは反射性、半反射性、および乱反射性の少なくともそれらいずれかの1つである。さらに別の実施態様においては、光低減部は少なくともガラス、およびレンズの少なくとも1つを備える。

【 0 0 0 8 】

第1の広い局面における、さらに別の実施態様では、光低減部は支持アームを経由して搭載部に取り付けられるディスクを備える。

【 0 0 0 9 】

第1の広い局面における実施態様の中には、プロジェクタの光生成システム内に搭載可能なスリーブを搭載部が備えるものもある。

【 0 0 1 0 】

実施態様における第2の広い局面では、光生成システムの提供を追求する。光生成システムは、光のビームを生成するランプを備える。この光生成システムは、さらにランプに対して縦に配列される入射口を有し、かつ光の受信が可能なインテグレータと、光を放出する出射口、および光を出射口まで伝える本体を備える。この光生成システムはさらに、以下のものを備える。まず、出射口よりも小さい面積の光低減部を有し、出射口から放出された光の中央領域での明度を低減させる光低減モジュール、そして、出射口の中央に一般には縦に配列される光低減部を搭載するための搭載部である。

【 0 0 1 1 】

第2の広い局面における実施態様の中には、光低減部の側面に向けられたランプは、出射口に向かってインテグレータを経由して光を反射させることが可能であり、それによって光はさらに入射口に軸方向に配列されるランプのリフレクタから反射され、中央領域より外部の領域で出射口から再び現れる態様のものもある。

【 0 0 1 2 】

第2の広い局面における他の実施態様では、搭載部はさらに出射口と比べて光低減部の位置を調節する位置調節ユニットを備える。実施態様の中には、この位置調節ユニットは、位置の遠隔制御を行なうための電子機械装置を備えるものもある。実施態様の中には、光生成システムが、出射口から放出される光の明度プロファイルを記録するためのフィードバックシステムをさらに備え、このフィードバックシステムで、位置調節ユニットはフ

10

20

30

40

50

ィードバックシステムから信号を受信するためにフィードバックシステムと通信して位置を調節する態様のものもある。それによって、明度プロファイルは所定の水準に調節される。

【0013】

第2の広い局面における別の実施態様では、光低減モジュールはさらに光低減部に囲まれた光伝達部を備え、この光伝達部は搭載部に取り付けられる。実施態様の中には、この光低減部が光伝達部上に光学コーティングを備えるものもある。また、実施態様の中には、この光学コーティングが少なくとも金属コーティングおよび誘電体コーティングの1つを備えるものもある。他の実施態様においては、この光学コーティングは反射性、半反射性、および乱反射性の少なくともそれらいずれかの1つである。

10

【0014】

第2の広い局面におけるさらに別の実施態様では、光低減部は支持アームを經由して搭載部に取り付けられたディスクを備える。

【0015】

第2の広い局面における実施態様の中には、搭載部はプロジェクタの光生成システム内にスリーブ取り付け型を備えるものもある。

【0016】

第2の広い局面における他の実施態様では、光生成システムはプロジェクタの構成要素を備え、このプロジェクタは以下を備える。プロジェクタを通じて出射口から放出された光を伝える照明リレー光学系、この照明リレー光学系から光を導くよう配置された出射口、照明リレー光学系から光を受信し、この照明リレー光学系からの光で画像を形成させる光修正装置、および光修正装置からの画像を受信し、その画像を投影する少なくとも1つの投影成分である。

20

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】図1は、限定されない実施態様に関して、明度の均一性を測定するための明細書を図示する。

【図2】図2は、先行技術に関するプロジェクタ用の光生成システムを図示する。

【図3】図3は、図2で図示されたシステムの詳細を図示する。

【図4】図4は、光モジュレータを照らす光について測定した均一性を図示する。

30

【図5】図5は、限定されない実施態様に関して、インテグレータの出射口から放出される光の均一性を調節するシステムを図示する。

【図6】図6は、限定されない実施態様に関して、インテグレータの出射口から放出される光の均一性を調節するシステムを図示する。

【図7】図7は、限定されない実施態様に関して、図6で図示されたシステムの詳細を図示する。

【図8】図8は、限定されない実施態様に関して、光モジュレータを照らす光について測定した均一性を図示する。この光は図6で図示されたシステムのプロトタイプから発生するものである。

【図9】図9は、限定されない実施態様に関して、プロジェクタの光生成システムから放出される光の均一性を調節する装置を図示する。

40

【図10】図10は、限定されない実施態様に関して、プロジェクタの光生成システムから放出される光の均一性を調節する装置を図示する。

【図11】図11は、限定されない実施態様に関して、投影レンズシステムの関連する照明プロファイルを図示する。

【発明を実施するための形態】

【0018】

デジタルシネマイニシアチブ(DCI)によって規格された仕様のよう、プロジェクタの明度の均一性を測定するための限定されない明細書のいくつかは、図1に図示されるように、プロジェクタ表示装置が全白画像に設定される場合、検査室で投影された画像上

50

に17の点の測定を明記する（検査室は一般に最も重要な測色用途の基準として定義され、当分野の技術者に知られているように、デジタルシネママスターリング過程として推奨されるものである）。他の試験基準は画像サイズのように、使用される投影レンズ、色温度設定、スクリーン輝度水準、色度などが一般に特定される。端点及び中央点間の各位置で記録される明度は通例として、スクリーン画像の相対的な照明全体を数値で表すのに使用される。端点の明度は、中央点の明度に比べて低すぎる結果となることが多く、画像は中央のスクリーンの位置で好ましくない「ホットスポット」（または高明度領域）があるように思われる。

【0019】

検査室用のデジタルシネマイニシアチブ仕様では、中央点と比較した端点の相対照度が80%以上であることが必要とされる。DCIの明細書が明確にデジタル投影用である場合、このDCIの明細書が過度に限定するとは見なされないため、アナログ投影システムを含む投影システム用のいずれの使用も本明細書の範囲内である。

10

【0020】

図2は、先行技術に関して、プロジェクタ用の光生成システム200を図示するものであり、この光生成システムは光を生成するランプ210、インテグレータ220を備える。図示された実施態様において、ランプ210は放物線ランプを備え、インテグレータ220は、ランプ210からの光を受信できる入射口230と、出射口250へ光を伝える本体240を有する。当分野の技術者にとっては既知であるが、インテグレータ220は入射口230に当たる光を集め、同時に内部で光が分散し、より均一化した光のビームが作成される場合、その光をもう1つの光学成分、例えば照明リレー光学系（その1つであるレンズ260のみが図示）および最終的には光モジュレータ（図示せず）に導く。

20

【0021】

ランプ210が楕円ランプである実施態様においては、ランプ210は第一の焦点に位置する光源270、F1、および入射口230上の光源270から放出された光を集束する、一般にはランプ210の第2焦点であるF2に位置する楕円型リフレクタ280を備える。ランプ210が放物線ランプである場合の実施態様においては、ランプから出現する光は一般に平行であり、集束レンズはランプ210およびインテグレータ220との間に位置して、入射口230上においてランプ210から光を集束する。

【0022】

図2には、ランプ210から放出される光線290a、290b、および290c（一括して光線群290と称するが一般的には光線290と称する）も図示されるが、これらの光線は入射口へ入射する。したがって、光線290aおよび光線290bは投影された画像の中央領域に貢献する。反対に、光線290cは出射口250から放出された光の縁および/または端部領域の部分を光線290cが形成する角度で一般に放出される。この光線290cは投影された画像の縁および/または端部領域に貢献する。この投影された画像は光線が照明リレー光学系を通して通過した後で形成され、投影装置を経由して投影されるより前に（図示せず）光モジュレータと相互に作用する。図2は2つの大きさのインテグレータ220を表現し、かつ光線290は、この図示された2つの大きさの平面内部を移動することはさらに理解されることである。いくつかの実施態様においては、光線290は図示された平面に対し、角度をなして移動する可能性もある。

30

40

【0023】

図3はシステム200を詳細に図示し、インテグレータ220（部分的に図示）の出射口290から出現し、照明リレー光学系（レンズ260、および付加的な成分310を含む）を通過する時の付加的な光線290を例示する。

【0024】

図4は光モジュレータを照らす光（この実施態様において、デジタルマイクロミラー装置（DMD）、図2で図示されるシステムのプロトタイプから発生する光）のシミュレートされた均一性を図示する。DMDを照らす光の端部における明度は、中央領域より低いと思われる。3つに分離された測定条件によって、図1で図示された明度を測定する明細

50

書を使用すると、端部の明度が71%と73%、および中央領域の明度が78%であることが明らかになった。さらに、図4で図示される光がDMDからプロジェクタでの投影レンズシステムを通じて反射される場合、端部および縁の明度は投影レンズシステムの特性によってさらに減少する。例として、以下に説明する図11を参照。

【0025】

図5はインテグレータ220の出射口250から放出される光の均一性を調節するシステム500を図示する。このシステム500は、実質的にはシステム200と類似するものであり、同様の番号で同様の要素を図示している。システム500は光低減部(LRP)510を備え、図示された実施態様においては、出射口250に一般には縦の配列で隣接して搭載される。一般には、LRP510は出射口250(または入射口230に隣接して搭載されれば入射口230)よりも面積が小さく、出射口250から放出される光の中央領域の明度を中央領域における光線、例えば光線290aおよび290bを遮断して低減する。しかしながら、光線290cのような光線290は中央領域の外側(すなわち端部および/または縁により近い)にあるため遮断されず、照明リレー光学系を通過し続ける。光がインテグレータを通じて移動する際に均質化されることによって、当分野の技術者には既知の効果であるが、投影される画像の中央領域は完全にLRP510の影にはならない。実際には、いくつかの実施態様において、中央領域全般の明度は一般に低減され、端部および/または縁の明度は低減されないが、中央領域は端部および/または縁よりも明るいままである。

10

【0026】

いくつかの実施態様で、図6に図示されるシステム600でも同様に(システム500と実質的に類似しており、同様の番号で同様の要素を図示)、LRP510の側面610に向き合うランプが反射する。したがって、LRP510に当たる光線290(光線290'と標識)は、出射口250を通過してインテグレータ220に戻って反射され、最終的にランプ210に戻ってくる。反射光線290'は次にリフレクタ280から再び反射し(光線290"と標識)、反射光線290"によって出射口250から放出された光の縁および/または端部の一部が形成される角度で、ランプ210から出現するが、これらは楕円型リフレクタ280の特性によるものである。故に、側面610に向き合う反射ランプを有するLRP510は、光線290が出射口250から放出される光の中央領域に対する寄与を低減させ、縁および/または端部に対する光線290の寄与は増加させる。

20

30

【0027】

この状況はさらに図7で例示されるが、図7はシステム600(図3に類似)の詳細を図示して、インテグレータ220(部分的に図示)の出射口から付加的な光線290が出現する場合を例示するものであり、さらにこの図は、ランプ210へ戻り反射されて出射口250から放出される光の中央領域に寄与する光線290、および照明リレー光学系(レンズ260、および追加的要素310を含む)を通過して出射口250から放出される光の縁および/または端部へ寄与する光線290も例示する。この光線290は、ランプ290へ戻り反射され、縁および/または中央領域の明度の増加に役立つ。

【0028】

これはシステム600のプロトタイプにおいて、DMDを照らす光の擬似的な均一性を図示する図8でさらに例示される。図4と比較した際、DMDを照らす光の端部における明度は、中央領域の明度が図4と比較して減少しているように思われる一方で、増加しているように思われる。さらに、図8の端部および縁の照度は中央よりはるかに明るく見えるが、これは、例えば検査室において、スクリーン表面に投影されるであろう画像プロファイルを代表するものではない。スクリーン表面に生じるものを視覚化するためには、投影レンズシステムが有する光学効果が考慮されねばならない。実際には、集光された光量対レンズ画角を説明する相対照明の特性を投影レンズが有することは理解されている。図11は投影レンズ対ミリメートルで表すレンズ場の相対照明を図示するものであるが、この図で見られるように、限定しない実施態様に従って、レンズの中央の相対照度は、レンズの縁より高い。したがって、図11での投影レンズの相対照度を図8のDMD照明プロ

40

50

ファイルと組み合わせれば、以下に記述の表 1 における試験結果で示されるように、スクリーン上の正味の均一輝度分布が達成される。

【 0 0 2 9 】

注目すべきは、プロジェクタの光生成システムから放出される光の均一性を調節する装置 9 0 0 において、良好なプロトタイプを図示する図 9 である。この装置は光低減部を備え、インテグレート 2 2 0 と同様にインテグレートの出射口より小さい面積を有し、光低減部 9 1 0 はインテグレートの出射口から放出される光の中央領域における明度を低減させるためのものであり、LRP 5 1 0 に類似している。この装置 9 0 0 はさらにインテグレートの出射口の中央に一般には縦に配列された光低減部を搭載するための搭載部 9 2 0 を備えており、搭載部 9 2 0 は一般にプロジェクタの光投影システムでの搭載と互換性がある。搭載部 9 2 0 はスリーブ 9 2 5 を備えるが、このスリーブ 9 2 5 は例えば、インテグレートの出射口から放出される光を透過する光学的開口 9 3 0 を定義づける。良好なプロトタイプにおいては、光学的開口 9 3 0 はレンズ 2 6 0 を備え、光低減部 9 2 0 は反射金属板（アルミニウム、または他のいずれか適切な反射金属）を備え、かつ光低減部 9 1 0 は一般に、搭載部 9 2 0 内でスクリー 9 5 0 に取り付けられた金属アーム 9 4 0 を有する光学的開口 9 3 0 の中央に配置される。このアーム 9 4 0 が投影された画像での光を低減させることに寄与する場合、装置 9 0 0 を回転するプロトタイプにおいて、アーム 9 4 0 の効果は低減される。限定しない実施態様の 1 つにおいて、光学的開口 9 3 0 はガラスを備える。

10

【 0 0 3 0 】

搭載部 9 2 0 はスリーブ 9 2 5 を含み、マグネシウムおよび / またはマグネシウム合金、アルミニウムおよび / またはいずれか他の適切な金属から製造されることが可能である。しかしながら、いくつかの実施態様においては、マグネシウムおよび / またはマグネシウム合金は一般に成型可能であり、アルミニウムと比べて重量が少ないため、マグネシウムおよび / またはマグネシウム合金が望ましい。一方で、搭載部 9 2 0 が製造される金属は、特別に限定されると考えられるものではない。

20

【 0 0 3 1 】

システム 2 0 0 でのレンズ 2 6 0 の代わりに、装置 9 0 0 の良好なプロトタイプが使用されると、図 1 の明細書を使用してスクリーン上に投影された画像の明度が測定され、表 1 で示す結果となった。このプロトタイプでの金属製反射板は、寸法が 1 2 m m × 7 m m のインテグレート出射口に対し、直径が約 4 . 3 m m である。

30

【 0 0 3 2 】

【表 1】

	相対的中央スクリーンの明度 (1 x)	検査室用端部の明度均一性 (1 x)
参考 (レンズ 2 6 0 使用)	4 4 4 0	7 4 %
装置 9 0 0 で	3 8 1 0	8 7 %

40

【 0 0 3 3 】

したがって表 1 は、スクリーン中央における明度の約 1 4 % が相対的に損失されることによって、均一性は 7 4 % から 8 7 % に増加する可能性を示す。さらに計算によって、より小型の板を使用する場合には、スクリーン中央で明度の相対的損失が 1 0 % 未満となり、端部の明度の均一性も DCI の明細書に合致すると判定された。

【 0 0 3 4 】

次に注目すべきは、システム 2 0 0 と同様に、プロジェクタの光生成システムから放出される光の均一性を調節する装置 1 0 0 0 の別の実施態様を図示する図 1 0 である。この装置はインテグレート 2 2 0 と同様に、インテグレートの出射口より小さい面積を有する

50

光低減部 1010 を備え、この光低減部はインテグレータの出射口から放出される光の中央領域の明度を低減するためのものであり、前述の LRP510 に類似する。装置 900 はさらにインテグレータの出射口の中央に、一般には縦の配列で光低減部 1010 を搭載する搭載部 1020 をさらに備えるが、この搭載部 1020 はプロジェクタが持つ光生成システムでの搭載と一般に互換性がある。搭載部 1020 はスリーブ 1025 を備え、このスリーブ 1025 が例えばインテグレータの出射口から放出される光を透過する光学的開口 1030 を定義する。限定しない実施態様の 1 つにおいて、光学的開口 1030 はガラスを備え、搭載部 1020 はこのガラスを保持可能なつば 1040 を備え、光低減部 1010 はこのガラス上にコーティングを備え、このコーティングは一般に光学的開口 1030 上に集中している。ある実施態様では、光低減部 1010 は反射性を有し、また別の実施態様では、部分的に反射性を有する。さらに別の実施態様では、光反射コーティング 1010 は乱反射性である。ある実施態様では、光反射コーティングは半反射性で、部分的に透過性がある。反射コーティングは一般に、ランプ 210 のような光源からの高い光束の処理に適する。限定しない実施態様のいくつかにおいては、誘電体コーティングが使用され、反応性金属酸化物によるスパッタリング過程を使用してガラス基板にコーティングを接着する。

10

【0035】

ある実施態様では、光低減部 1010 は一般に円形で、他の実施態様においては、光低減部 1010 はインテグレータの出射口と類似した形状を有する。

【0036】

またある実施態様では、光学的開口 1030 はレンズ 260 を備えており、システム 200 において、追加要素を必要としない。

20

【0037】

ある実施態様では、光学的開口 930 は非反射性コーティングで 1 つまたは両方の側面を被覆することによって、反射の損失を低減する。

【0038】

また別の実施態様では、つば 1040 および光学的開口 1030 (すなわちガラスまたはレンズ) は、位置調節ユニット 1050 を使用してスリーブ 1025 の範囲内を、装置 1000 の縦軸に沿って動くことが可能である。したがって、この装置が光生成システム (例えばシステム 200 における) に搭載される場合、インテグレータに対して光低減部 1010 の位置が調節されるため、明度の均一性は調節可能となる。光低減部 1010 がインテグレータにより近付いて動く、明度均一性に関する補正の度合いが増加する。

30

【0039】

これら実施態様のいくつかでは、位置調節ユニット 1050 と相互に作用することによって、ユーザが手動で光低減部 1010 の位置を調節することが可能である。他の実施態様においては、位置調節ユニット 1050 は、サーバモータのように、プロジェクタ制御ソフトウェアを経由して閉ループ電子フィードバックシステムと通信が可能である電子機械的構成要素をさらに備える。例えば、この閉ループフィードバックシステムはプロジェクタによって使用され、プロジェクタ内に搭載されたカメラシステムを経由してスクリーン上に光が投影される場合などは、インテグレータの出射口から放出される光の画像プロファイルを保存することが可能である。このカメラは、スクリーンの明度プロファイルを保存し、プロジェクタを使って解釈する。次に補正信号がサーバモータのような電子機械的構成要素に送られ、つば 1040、つまりは光低減部 1010 を動かして明度プロファイルが所定の水準となるようにする。例えば、当分野の技術者であれば、プロジェクタの明度の均一性は時間とともに変化することが分かる。したがって、このような閉ループ自動明度制御によって、プロジェクタは長い間、所望の明度均一性を維持することが可能となる。さらに、他の実施態様において、インテグレータの出射口から放出される光の画像プロファイルは、インテグレータの出射口から直接に、もしくは照明リレー光学系内のいずれか他の適切な場所において、或いは、投影レンズシステムの相対照度プロファイルを考慮に入れると仮定した場合には、光モジュレータからその光が反射された後に、取

40

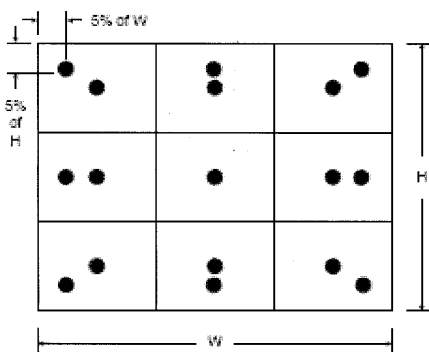
50

得することができる。

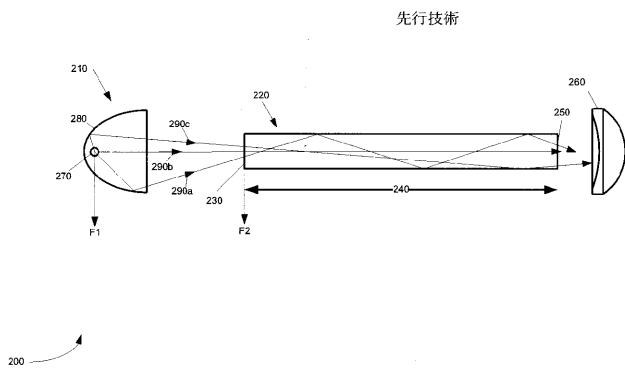
【0040】

当分野の技術者は、これら実施態様を実装するための、さらに別の代わりとなる実装例および修正があることを認めるであろう。そして、上記の実装例および実施例は、1つまたは複数の実施態様を単に例示するものである。それゆえ、この範囲は、本明細書に添付の請求項によって限定されるものに他ならない。

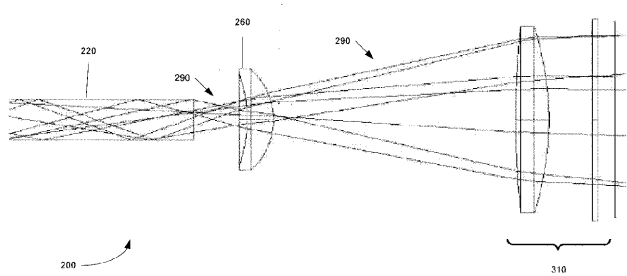
【図1】



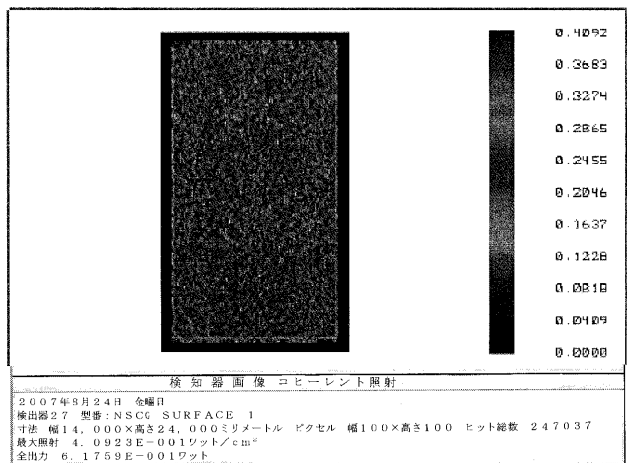
【図2】



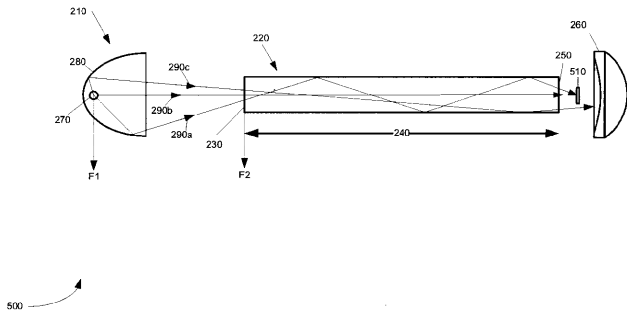
【図3】



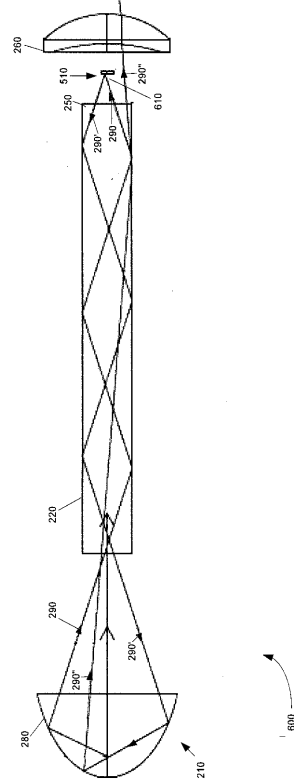
【図4】



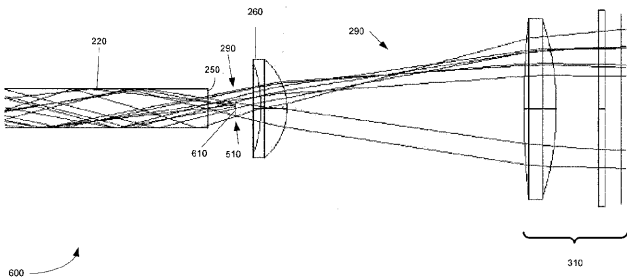
【 図 5 】



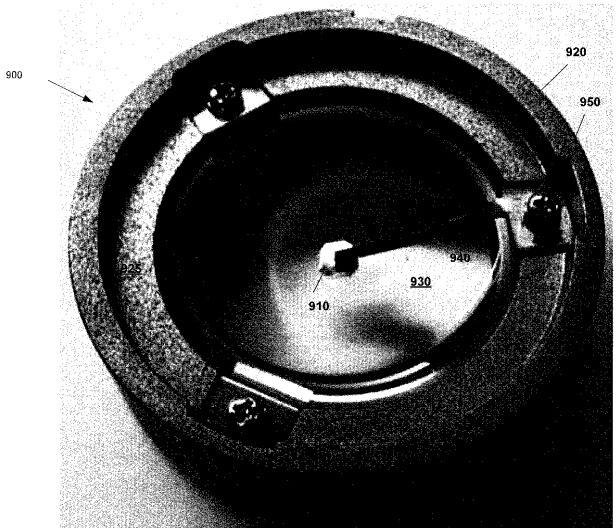
【 図 6 】



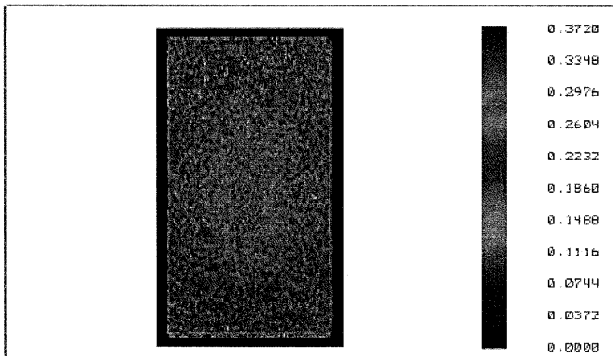
【 図 7 】



【 図 9 】

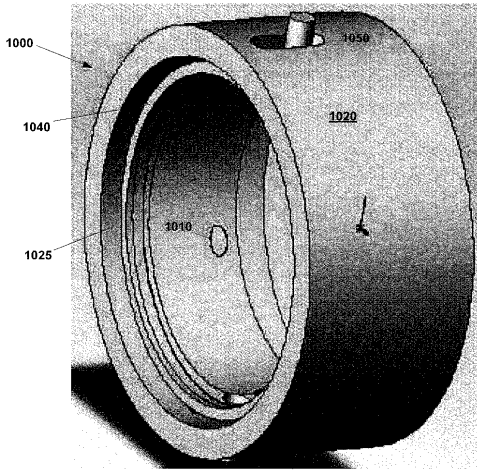


【 図 8 】

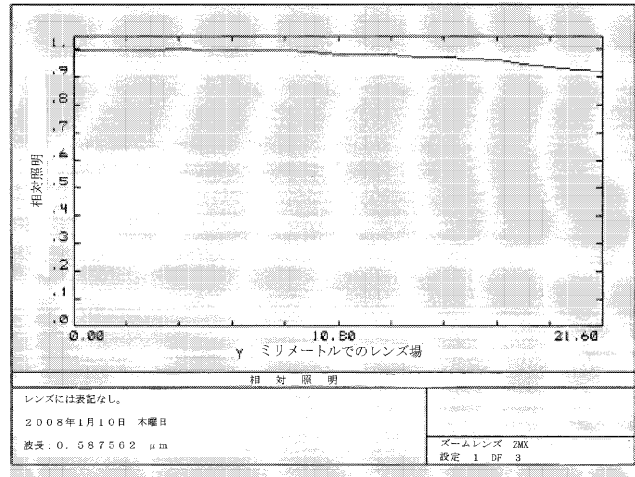


検知器画像 コヒーレント照射
 2007年8月24日 金曜日
 検出器27 装置: NSCC SURFACE 1
 寸法 幅14.000×高さ24.000ミリメートル ピクセル 幅100×高さ100 ヒット総数 206178
 最大照射 3.7202E-001ワット/cm²
 全出力 5.1545E-001ワット

【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2K103 AA07 AB05 BA03 BA07 BC03 BC26 BC27 BC38 BC41 BC42
BC50 CA10 CA17 CA26 CA32 CA73 CA76
3K243 AA01 BB06 BC09 BE09

【外国語明細書】

2009170424000001.pdf