

(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2008-185714

(P2008-185714A)

(43) 公開日 平成20年8月14日(2008.8.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO3B 21/00</b> (2006.01)	GO3B 21/00 D	2K103
<b>HO4N 5/66</b> (2006.01)	HO4N 5/66 A	5C058

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-18126 (P2007-18126)  
 (22) 出願日 平成19年1月29日 (2007.1.29)

(71) 出願人 000002369  
 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
 (74) 代理人 100090387  
 弁理士 布施 行夫  
 (74) 代理人 100090398  
 弁理士 大淵 美千栄  
 (74) 代理人 100101649  
 弁理士 伊奈 達也  
 (72) 発明者 有賀 忠徳  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
 Fターム(参考) 2K103 AB10 BA15 BC23 BC43 BC44  
 CA26 CA31 CA53 CA54 CA72  
 5C058 AA18 BA05 BA17 BA26 BB25

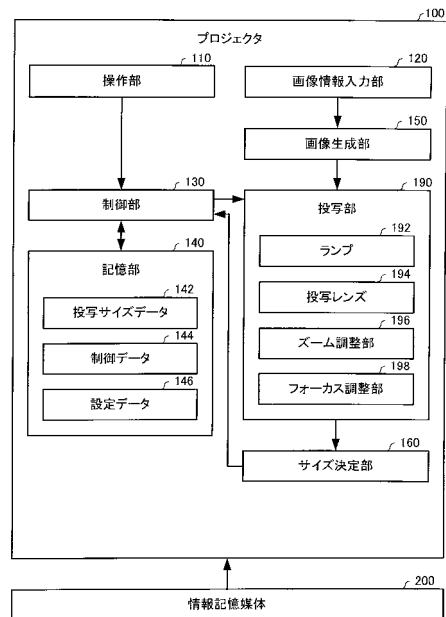
(54) 【発明の名称】 プロジェクタ、プログラムおよび情報記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 投写距離とズーム度合いの両方に応じて投写画像の明るさを調整することが可能なプロジェクタ等を提供すること。

【解決手段】 プロジェクタ100が、ズーム調整部196を有する投写部190と、投写距離と、ズーム調整部196によるズーム調整値と、投写画像のサイズとが対応付けられた投写サイズデータ142と、前記サイズとランプ192の制御値とが対応付けられた制御データ144とを記憶する記憶部140と、前記投写距離と、前記ズーム調整値と、投写サイズデータ142とに基づき、前記サイズを決定するサイズ決定部160と、前記サイズと、制御データ144とに基づき、前記制御値を決定するとともに、当該制御値に基づき、ランプ192を制御することにより、前記投写画像の明るさを調整する制御部130とを含まれて構成される。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ズーム調整部を有する投写部と、

投写距離と、前記ズーム調整部によるズーム調整値と、投写画像のサイズとが対応付けられた投写サイズデータと、前記サイズと光源の制御値とが対応付けられた制御データとを記憶する記憶部と、

前記投写距離と、前記ズーム調整値と、前記投写サイズデータとに基づき、前記サイズを決定するサイズ決定部と、

当該サイズ決定部によって決定された前記サイズと、前記制御データとに基づき、前記制御値を決定するとともに、当該制御値に基づき、前記光源を制御することにより、前記投写画像の明るさを調整する制御部と、

を含むことを特徴とするプロジェクタ。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のプロジェクタにおいて、

前記投写部は、フォーカス調整部を含み、

前記サイズ決定部は、前記フォーカス調整部によるフォーカス調整値に基づき、前記投写距離を把握することを特徴とするプロジェクタ。

## 【請求項 3】

請求項 1 に記載のプロジェクタにおいて、

前記投写距離を測定するセンサーを含み、

前記サイズ決定部は、前記センサーによる測定値に基づき、前記投写距離を把握することを特徴とするプロジェクタ。

20

## 【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のプロジェクタにおいて、

前記記憶部は、前記光源の明るさの設定に関する設定データを記憶し、

前記制御データは、前記設定ごとの前記制御値を示し、

前記制御部は、前記サイズと、前記制御データと、前記設定データとに基づき、前記サイズおよび前記設定に応じて前記制御値を決定することを特徴とするプロジェクタ。

## 【請求項 5】

ズーム調整部を有する投写部と、投写距離と、前記ズーム調整部によるズーム調整値と、投写画像のサイズとが対応付けられた投写サイズデータと、前記サイズと光源の制御値とが対応付けられた制御データとを記憶する記憶部とを含むプロジェクタのコンピュータにより読み取り可能なプログラムであって、

30

前記コンピュータを、

前記投写距離と、前記ズーム調整値と、前記投写サイズデータとに基づき、前記サイズを決定するサイズ決定部と、

当該サイズ決定部によって決定された前記サイズと、前記制御データとに基づき、前記制御値を決定するとともに、当該制御値に基づき、前記光源を制御することにより、前記投写画像の明るさを調整する制御部として機能させることを特徴とするプログラム。

## 【請求項 6】

40

ズーム調整部を有する投写部を含むプロジェクタのコンピュータにより読み取り可能な情報記憶媒体であって、かつ、プログラムと、投写距離と、前記ズーム調整部によるズーム調整値と、投写画像のサイズとが対応付けられた投写サイズデータと、前記サイズと光源の制御値とが対応付けられた制御データとを記憶した情報記憶媒体であって、

前記プログラムとして、前記コンピュータを、

前記投写距離と、前記ズーム調整値と、前記投写サイズデータとに基づき、前記サイズを決定するサイズ決定部と、

当該サイズ決定部によって決定された前記サイズと、前記制御データとに基づき、前記制御値を決定するとともに、当該制御値に基づき、前記光源を制御することにより、前記投写画像の明るさを調整する制御部として機能させるためのプログラムを記憶した情報記

50

憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、投写画像の明るさを調整する機能を有するプロジェクタ、プログラムおよび情報記憶媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

プロジェクタのランプの輝度が同じ場合、投写画像のサイズが小さくなるほど投写画像は明るくなる。例えば、ユーザーが、小さな会議室等でプロジェクタを使用する場合、投写画像のサイズが小さい状態で必要以上に明るい画像を投写している場合がある。このような場合、ユーザーは、ランプの輝度を手動で調整する必要があり、手間がかかっていた。

10

【0003】

また、一般的に、必要以上に高輝度の画像が投写されている場合、プロジェクタのランプが短命化し、ランプの温度上昇によるファンノイズによってユーザーに不快感を与える場合があった。

【0004】

投写画像の明るさを調整する手法として、特開平6-86111号公報では、接眼レンズの繰り出し量を検出し、投写距離が遠い場合に光源の輝度を高くするプロジェクタが提案されている。また、投写画像の明るさを調整する別の手法として、特開平11-69264号公報では、ズームレンズのズーム比データを用いて明るさを制御する液晶プロジェクタが提案されている。

20

【特許文献1】特開平6-86111号公報

【特許文献2】特開平11-69264号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、投写画像の明るさは、投写距離とズーム度合いの両方に応じて変化するため、投写距離とズーム度合いの両方に応じて投写画像の明るさを調整する必要がある。

30

【0006】

本発明の目的は、投写距離とズーム度合いの両方に応じて投写画像の明るさを調整することが可能なプロジェクタ、プログラムおよび情報記憶媒体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため、本発明に係るプロジェクタは、ズーム調整部を有する投写部と、投写距離と、前記ズーム調整部によるズーム調整値と、投写画像のサイズとが対応付けられた投写サイズデータと、前記サイズと光源の制御値とが対応付けられた制御データとを記憶する記憶部と、前記投写距離と、前記ズーム調整値と、前記投写サイズデータとに基づき、前記サイズを決定するサイズ決定部と、当該サイズ決定部によって決定された前記サイズと、前記制御データとに基づき、前記制御値を決定するとともに、当該決定値に基づき、前記光源を制御することにより、前記投写画像の明るさを調整する制御部と、を含むことを特徴とする。

40

【0008】

また、本発明に係るプログラムは、ズーム調整部を有する投写部と、投写距離と、前記ズーム調整部によるズーム調整値と、投写画像のサイズとが対応付けられた投写サイズデータと、前記サイズと光源の制御値とが対応付けられた制御データとを記憶する記憶部とを含むプロジェクタのコンピュータにより読み取り可能なプログラムであって、前記コンピュータを、前記投写距離と、前記ズーム調整値と、前記投写サイズデータとに基づき、前記サイズを決定するサイズ決定部と、当該サイズ決定部によって決定された前記サイズ

50

と、前記制御データとに基づき、前記制御値を決定するとともに、当該決定値に基づき、前記光源を制御することにより、前記投写画像の明るさを調整する制御部として機能させることを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る情報記憶媒体は、ズーム調整部を有する投写部を含むプロジェクタのコンピュータにより読み取り可能な情報記憶媒体であって、かつ、プログラムと、投写距離と、前記ズーム調整部によるズーム調整値と、投写画像のサイズとが対応付けられた投写サイズデータと、前記サイズと光源の制御値とが対応付けられた制御データとを記憶した情報記憶媒体であって、前記プログラムとして、前記コンピュータを、前記投写距離と、前記ズーム調整値と、前記投写サイズデータとに基づき、前記サイズを決定するサイズ決定部と、当該サイズ決定部によって決定された前記サイズと、前記制御データとに基づき、前記制御値を決定するとともに、当該決定値に基づき、前記光源を制御することにより、前記投写画像の明るさを調整する制御部として機能させるためのプログラムを記憶したことを特徴とする。

10

【0010】

本発明によれば、プロジェクタは、投写距離とズーム調整値に基づいて投写画像のサイズを決定し、当該サイズに応じて光源の明るさを調整することにより、投写距離とズーム度合いの両方に応じて投写画像の明るさを調整することができる。

【0011】

また、前記投写部は、フォーカス調整部を含み、前記サイズ決定部は、前記フォーカス調整部によるフォーカス調整値に基づき、前記投写距離を把握してもよい。

20

【0012】

これによれば、プロジェクタは、フォーカス調整値に基づいて効率的に投写距離を把握することができる。

【0013】

また、前記プロジェクタは、前記投写距離を測定するセンサーを含み、前記サイズ決定部は、前記センサーによる測定値に基づき、前記投写距離を把握してもよい。

【0014】

これによれば、プロジェクタは、フォーカス調整機能を有さない場合であっても、センサーを用いて投写距離を把握することができる。

30

【0015】

また、前記記憶部は、前記光源の明るさの設定に関する設定データを記憶し、前記制御データは、前記設定ごとの前記制御値を示し、前記制御部は、前記サイズと、前記制御データと、前記設定データとに基づき、前記サイズおよび前記設定に応じて前記制御値を決定してもよい。

【0016】

これによれば、プロジェクタは、光源の明るさの設定（例えば、輝度モード、動作モード等の設定）に応じて適切な明るさで画像を投写することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明をプロジェクタに適用した場合を例に採り、図面を参照しつつ説明する。なお、以下に示す実施例は、特許請求の範囲に記載された発明の内容を何ら限定するものではない。また、以下の実施例に示す構成のすべてが、特許請求の範囲に記載された発明の解決手段として必須であるとは限らない。

40

【0018】

（第1の実施例）

図1は、第1の実施例におけるプロジェクタ100の機能ブロック図である。

【0019】

プロジェクタ100は、ユーザーの操作情報を入力する操作部110と、PC(Personal Computer)等から画像情報を入力する画像情報入力部120と、画像情報に基づき、画

50

像を生成する画像生成部 150 と、画像を投写する投写部 190 と、種々の制御を行う制御部 130 と、種々のデータを記憶する記憶部 140 と、ズーム調整値等に基づいて投写画像のサイズを決定するサイズ決定部 160 とを含んで構成されている。

【0020】

また、投写部 190 は、光源の一種であるランプ 192 と、投写レンズ 194 と、ユーザーの操作に応じて画像のズーム率を調整するズーム調整部 196 と、オートフォーカス機能を有するフォーカス調整部 198 とを含んで構成されている。

【0021】

また、記憶部 140 は、投写サイズデータ 142、制御データ 144、設定データ 146 等を記憶している。なお、設定データ 146 は、ランプ 192 の明るさの設定（例えば、輝度モード、動作モード等の設定）に関するデータである。ここでは、設定データ 146 に輝度モードが設定されているものとする。

10

【0022】

ここで、投写サイズデータ 142 と制御データ 144 についてより詳細に説明する。図 2 は、第 1 の実施例における投写サイズデータ 142 の一例を示す図である。投写サイズデータ 142 は、投写距離と、ズーム調整部 196 によるズーム率（ズーム調整値）と、投写画像のサイズとが対応付けられたデータである。

【0023】

例えば、ズーム率が小（テレ）で投写距離が近距離の場合のサイズは 1 であり、ズーム率が小で投写距離が遠距離の場合のサイズは 3 であり、ズーム率が小（ワイド）で投写距離が近距離の場合のサイズは 3 であり、ズーム率が小で投写距離が遠距離の場合のサイズは 5 である。なお、図 2 におけるサイズは相対値で表されているが、実際のサイズを示す数値（例えば、100 インチ等）であってもよい。サイズ決定部 160 は、投写サイズデータ 142 を参照することにより、投写距離とズーム率から投写画像のサイズを決定することができる。

20

【0024】

次に、制御データ 144 について説明する。図 3 は、第 1 の実施例における制御データ 144 の一例を示す図である。制御データ 144 は、投写画像のサイズと、設定データ 146 の設定（ここでは、輝度モード）と、ランプ 192 の制御値とが対応付けられたデータである。

30

【0025】

例えば、投写サイズが 1 で低輝度モードの場合の制御値は 1 であり、投写サイズが 5 で低輝度モードの場合の制御値は 3 であり、投写サイズが 1 で高輝度モードの場合の制御値は 2 であり、投写サイズが 5 で高輝度モードの場合の制御値は 4 である。なお、図 3 における制御値は相対値で表されているが、実際のランプ 192 の駆動電圧等を示す数値（例えば、5 ボルト等）であってもよい。制御部 130 は、制御データ 144 を参照することにより、投写画像のサイズと輝度モードから制御値を決定することができる。

【0026】

なお、プロジェクタ 100 の各部の機能を実装するためのハードウェアとしては、例えば、以下のものが採用されてもよい。例えば、操作部 110 としては、ボタン、リモートコントローラ等、画像情報入力部 120 としては画像入力端子等、制御部 130、サイズ決定部 160 としては CPU 等、記憶部 140 としては RAM 等、画像生成部 150 としては画像処理回路等が採用されてもよい。

40

【0027】

また、プロジェクタ 100 は、これらの各部の機能を実装するためのプログラムを記憶した情報記憶媒体 200 から当該プログラムを読み取って各部の機能を実装してもよい。また、記憶部 140 に投写サイズデータ 142 および制御データ 144 が記憶されていない場合、プロジェクタ 100 は、上記プログラム、投写サイズデータ 142 および制御データ 144 を記憶した情報記憶媒体 200 から投写サイズデータ 142 等を読み取って各部の機能を実装してもよい。このような情報記憶媒体 200 としては、例えば、CD-R

50

OM、DVD-ROM、ROM、RAM、HDD等を適用でき、そのプログラムの読み取り方式は接触方式であっても、非接触方式であってもよい。

【0028】

次に、制御部130等を用いたプロジェクタ100の明るさ調整手順について説明する。図4は、第1の実施例における明るさ調整手順を示すフローチャートである。

【0029】

制御部130は、操作部110からのユーザーによる操作情報に基づき、輝度モードの設定変更操作があったかどうかを判定する(ステップS1)。設定変更操作があった場合、制御部130は、操作内容に応じて設定データ146を更新する(ステップS2)。これにより、設定データ146に低輝度モード、高輝度モード等の設定が行われる。

10

【0030】

プロジェクタ100は、一般的なキャリブレーション画像を投写し、ズーム調整部196は、ユーザーの操作に応じてズーム率を調整し(ステップS3)、フォーカス調整部198はユーザーの操作に応じて、あるいは、オートフォーカス機能によってフォーカス調整を行う(ステップS4)。

【0031】

サイズ決定部160は、フォーカス調整部198によるフォーカス調整後のフォーカス調整値に基づき、投写距離を把握する(ステップS5)。そして、サイズ決定部160は、ズーム調整部196によるズーム調整後のズーム率(ズーム調整値)と、把握した投写距離と、投写サイズデータ142に基づき、投写画像のサイズを決定する(ステップS6)。

20

【0032】

制御部130は、サイズ決定部160によって決定された投写画像のサイズと、設定データ146で示される輝度モードと、制御データ144に基づき、ランプ192の制御値を決定する(ステップS7)。

【0033】

そして、制御部130は、現在のランプ192の制御値と、新たな制御値を比較することにより、輝度調整の必要があるかどうかを判定し(ステップS8)、輝度調整の必要がある場合は新たな制御値に基づき、ランプ192の輝度を調整する(ステップS9)。

【0034】

以上の手順により一連のキャリブレーションが終了し、画像情報入力部120はPC(Personal Computer)等から画像情報を入力し、画像生成部150は当該画像情報に基づき画像を生成し、投写部190はランプ192を発光させて画像を投写する(ステップS10)。

30

【0035】

以上のように、本実施例によれば、プロジェクタ100は、投写距離とズーム調整値に基づいて投写画像のサイズを決定し、当該サイズに応じてランプ192の明るさを調整することにより、投写距離とズーム度合いの両方に応じて投写画像の明るさを調整することができる。

【0036】

また、本実施例によれば、プロジェクタ100は、フォーカス調整値に基づいて効率的に投写距離を把握することができる。また、本実施例によれば、プロジェクタ100は、設定データ146を用いることにより、ランプ192の明るさの設定に応じて適切な明るさで画像を投写することができる。

40

【0037】

さらに、本実施例によれば、プロジェクタ100は、投写画像のサイズに応じた適切な明るさで画像を投写することができるため、ユーザーの明るさ調整の手間を軽減し、ランプ192の寿命を延ばし、ファンのノイズも必要最低限に留めることができ、ユーザーの満足度を高めることができる。

【0038】

50

(第2の実施例)

第1の実施例では、プロジェクタ100はフォーカス調整機能を有していたが、フォーカス調整機能を有さないプロジェクタであっても第1の実施例と同様の作用効果を奏することが可能である。

【0039】

図5は、第2の実施例におけるプロジェクタ101の機能ブロック図である。プロジェクタ101は、フォーカス調整部198を有さず、投写距離を測定するセンサー180を有する。なお、センサー180としては、赤外センサー等の距離を測定する機能を有する種々のセンサーを採用可能である。

【0040】

サイズ決定部161は、センサー180の測定値から投写距離を把握し、ズーム調整部196によるズーム率と、把握した投写距離と、投写サイズデータ142に基づき、投写画像のサイズを決定する。その他の処理は第1の実施例と同様であるため、説明を省略する。

【0041】

本実施例によれば、プロジェクタ101は、フォーカス調整機能を有さない場合であっても、センサー180を用いて投写距離を把握することができ、第1の実施例と同様の作用効果を奏することができる。

【0042】

(その他の実施例)

なお、本発明の適用は上述した実施例に限定されず、種々の変形が可能である。例えば、プロジェクタ100、101にCCDセンサー等の撮像部を設け、制御部130が撮像部の撮像情報に基づき、設定値よりも明るい場合は投写画像の明るさを暗く、設定値よりも暗い場合は投写画像の明るさを明るく調整してもよい。これによれば、プロジェクタ100、101は、投写画像に照明光や外光等の影響を反映することができるため、より適切に明るさを調整することができる。

【0043】

また、設定データ146の設定は、輝度モードには限定されず、例えば、寿命重視、明るさ重視等の種々の明るさに関する設定を採用可能である。また、投写サイズデータ142、制御データ144の構成も図2および図3に示す例には限定されず、投写距離、ズーム率、投写サイズ等の区分数等は任意である。

【0044】

また、光源は、ランプ192には限定されず、例えば、LED(Light Emitting Diode)等であってもよい。また、ズーム調整部196によって調整されるズーム調整値は、ズーム率には限定されず、例えば、ズームの変化率等のズーム度合いを示す種々の数値を採用可能である。

【0045】

また、プロジェクタ100は、液晶パネルを用いたプロジェクタには限定されず、例えば、DMD(Digital Micromirror Device)を用いたプロジェクタ等であってもよい。なお、DMDは米国テキサスインスツルメンツ社の商標である。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】第1の実施例におけるプロジェクタの機能ブロック図である。

【図2】第1の実施例における投写サイズデータの一例を示す図である。

【図3】第1の実施例における制御データの一例を示す図である。

【図4】第1の実施例における明るさ調整手順を示すフローチャートである。

【図5】第2の実施例におけるプロジェクタの機能ブロック図である。

【符号の説明】

【0047】

100、101 プロジェクタ、110 操作部、120 画像情報入力部、130

10

20

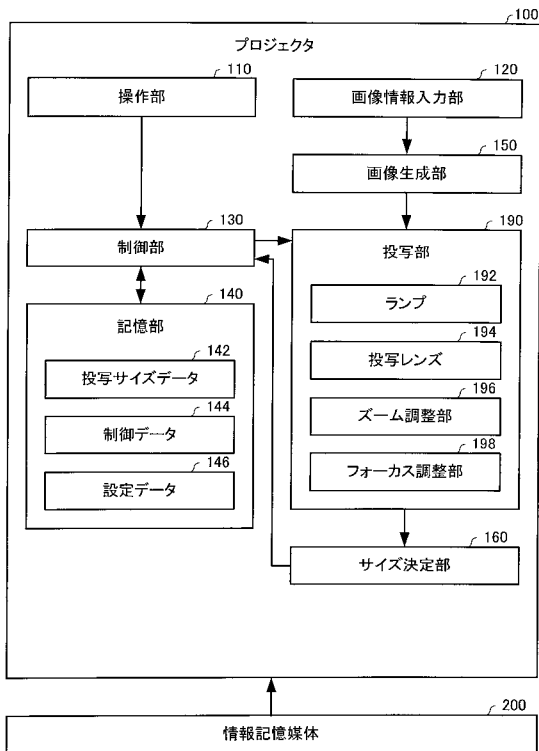
30

40

50

制御部、140 記憶部、142 投写サイズデータ、144 制御データ、146 設定データ、150 画像生成部、160、161 サイズ決定部、180 センサー、190 投写部、192 ランプ(光源)、194 投写レンズ、196 ズーム調整部、198 フォーカス調整部、200 情報記憶媒体

【図1】



【図2】

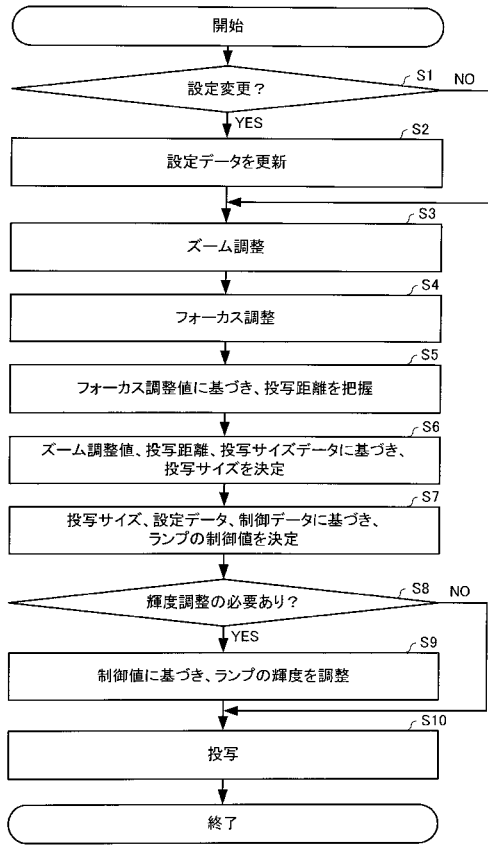
投写距離 ズーム率	近距離	中距離	遠距離
テレ (ズーム率小)	1	2	3
ミドル (ズーム率中)	2	3	4
ワイド (ズーム率大)	3	4	5

【図3】

設定		投写サイズ				
		1	2	3	4	5
輝度モード	低	1	2	2	3	3
	高	2	3	3	4	4



【 図 4 】



【 図 5 】

