

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年7月4日 (04.07.2002)

PCT

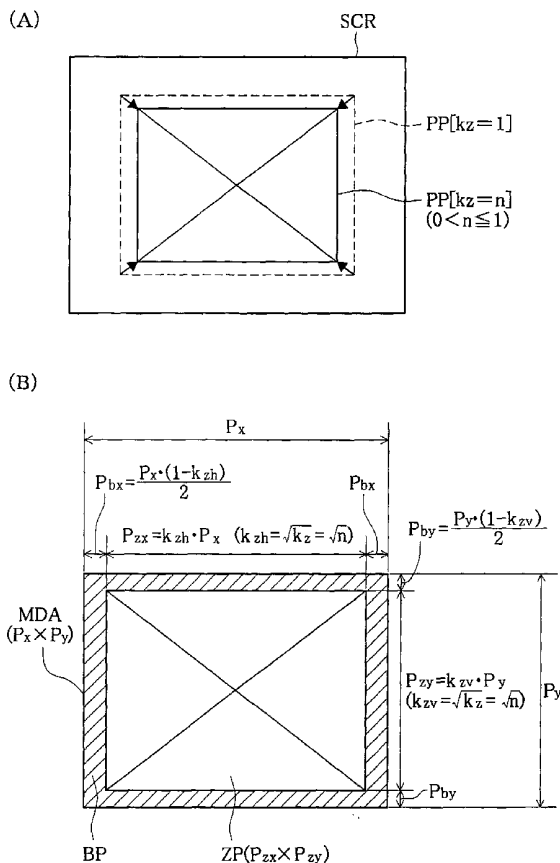
(10) 国際公開番号
WO 02/052844 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 5/74 [JP/JP]; 〒163-0811 東京都 新宿区 西新宿二丁目 4 番 1 号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/11406
- (22) 国際出願日: 2001年12月25日 (25.12.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2000-394730
2000年12月26日 (26.12.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION)
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木 正幸 (SUZUKI, Masayuki) [JP/JP]; 〒392-8502 長野県 諏訪市 大和三丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 明成国際特許事務所 (TOKKYO GYOMUHOJIN MEISEI INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒460-0003 愛知県 名古屋市 中区 錦二丁目 1 8 番 1 9 号 三井住友銀行名古屋ビル 7 階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, JP, US.

[続葉有]

(54) Title: PROJECTOR AND PROJECTION SIZE ADJUSTING METHOD

(54) 発明の名称: プロジェクタおよび投写サイズ調整方法



(57) Abstract: When an image area for forming an image represented by an input image signal is set at the center of an image display area and a mask display area for forming a black image is set at the outer peripheral of an image area so as to be adjustable within an image display area of an image display device, based on parameters representing a projection size set by a user, to thereby generate a display image signal from an input image signal, an input image signal is reduced or enlarged so that an image size represented by the input image signal is fitted to an image area and a display image signal is generated so as to display a black image in a mask display area. The above arrangement can adjust a projection size according to the sizes of an image area and a mask area adjustably set based on parameters representing a projection size, thereby easily adjusting the projection size, by a projector, of an image.

[続葉有]

WO 02/052844 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

ユーザによって設定される投写サイズを表すパラメータに基づいて、画像表示デバイスの画像表示領域のうち、画像表示領域の中央部に入力画像信号で表される画像を形成するための画像領域と、画像領域の外周部に黒色画像を形成するためのマスク表示領域とを調整可能に設定し、入力画像信号から表示画像信号を生成する際に、入力画像信号で表される画像のサイズが画像領域に適合するように入力画像信号を縮小または拡大するとともに、マスク表示領域に黒色画像が表示されるように表示画像信号を生成する。かかる構成によって、投写サイズを表すパラメータに基づいて調整可能に設定される画像領域およびマスク表示領域の大きさに応じて投写サイズを調整することができる。これにより、プロジェクタによる画像の投写サイズを容易に調整可能とすることができる。

明 細 書

プロジェクタおよび投写サイズ調整方法

5 技術分野

この発明は、画像を投写するプロジェクタにおいて、特に画像の投写サイズを電子的に調整可能とする技術に関する。

背景技術

10 画像を投写するプロジェクタは、入力画像信号の表す画像をスクリーン上に拡大して表示できることから、プレゼンテーション等に用いられることが多い。プロジェクタは、一般に、液晶パネルのような画像表示デバイスによって形成される画像を、投写レンズを介してスクリーン上に投写する構成を有している。

従来のプロジェクタでは、投写レンズのズーム比がほぼ固定されているため、スク
15 リーン上の投写サイズをほとんど調整することができない。このため、投写サイズを調整したい場合には、プロジェクタの位置を移動させて、スクリーンとの間隔を調整する必要があった。

また、ズーム比が調整可能な投写レンズを用いれば、投写サイズを光学的に調整することが可能となるが、このような投写レンズは大型でコストも高くなる。

20

発明の開示

この発明は、従来技術における上述の課題を解決するためになされたものであり、プロジェクタによる画像の投写サイズを容易に調整可能な技術を提供することを目的とする。

25 上記目的を達成するために、本発明によるプロジェクタは、

供給される表示画像信号に応じた画像を形成するための画像表示デバイスと、
画像供給装置から供給される入力画像信号から前記画像表示デバイスに供給可能な
前記表示画像信号を生成する画像信号処理部と、

前記画像表示デバイスによって形成される画像を投写する投写部と、を備え、

5 前記画像処理部は、

ユーザによって設定される投写サイズを表すパラメータに基づいて、前記画像表示
デバイスの画像表示領域のうち、前記画像表示領域の中央部に前記入力画像信号で表
される画像を形成するための画像領域と、前記画像領域の外周部に特定色の画像を形
成するためのマスク表示領域とを調整可能に設定し、前記入力画像信号から前記表示
10 画像信号を生成する際に、前記入力画像信号で表される画像のサイズが前記画像領域
のサイズに適合するように前記入力画像信号で表される画像を縮小または拡大すると
ともに、前記マスク表示領域に前記特定色の画像が表示されるように、前記表示画像
信号を生成することを特徴とする。

本発明のプロジェクタは、投写サイズを表すパラメータに基づいて調整可能に設定
15 される画像領域およびマスク表示領域の大きさに応じて投写サイズを調整することが
できる。これにより、プロジェクタによる画像の投写サイズを容易に調整可能とする
ことができる。

ここで、前記画像処理部は、前記入力画像信号で表される画像のサイズが前記画像
表示領域のサイズと異なる場合に、前記入力画像信号で表される画像のサイズが前記
20 画像表示領域のサイズに適合するように前記入力画像信号で表される画像を拡大また
は縮小して得られる解像度変換画像信号を生成し、さらに、前記解像度変換画像信号
で表される画像のサイズが前記画像領域のサイズに適合するように前記解像度変換画
像信号で表される画像を縮小するようにしてもよい。

こうすれば、入力画像信号で表される画像のサイズが異なっても、投写サイズを表
25 すパラメータの値が同じであれば、ほぼ同じ投写サイズとすることができる。すなわ

ち、入力画像信号で表される画像のサイズに依存せずに、投写サイズの調整が可能である。

また、前記画像処理部は、前記パラメータに基づいて設定される前記画像領域のサイズが前記画像表示領域よりも大きくなるときには、前記画像表示領域には、前記画像領域のサイズに適合するように拡大された画像のうち、前記画像表示領域のサイズ
5 に対応する部分画像が表示されるように、前記表示画像信号を生成するようにしてもよい。

こうすれば、投写サイズの縮小だけでなく、拡大を実行することも可能である。

本発明による方法は、プロジェクタによる画像の投写サイズを電子的に調整する調
10 整方法であって、

ユーザによって設定される投写サイズを表すパラメータに基づいて、前記プロジェクタに備えられる画像表示デバイスの画像表示領域のうち、前記画像表示領域の中央部に前記入力画像信号で表される画像を形成するための画像領域と、前記画像領域の外周部に特定色の画像を形成するためのマスク表示領域とを調整可能に設定し、前記
15 入力画像信号から前記表示画像信号を生成する際に、前記入力画像信号で表される画像のサイズが前記画像領域のサイズに適合するように前記入力画像信号で表される画像を縮小または拡大するとともに、前記マスク表示領域に前記特定色の画像が表示されるように前記表示画像信号を生成することを特徴とする。

本発明の方法によれば、上記プロジェクタと同様に、プロジェクタによる画像の投
20 写サイズを容易に調整可能とすることができる。

なお、本発明は、種々の形態で実現することが可能であり、例えば、プロジェクタ、その調整方法、投写サイズの調整装置および調整方法等の形態で実現することができる。

25 図面の簡単な説明

図1は、本発明のプロジェクタを用いた投写表示システムを示す説明図である。

図2は、プロジェクタPJの全体構成を示すブロック図である。

図3は、解像度変換回路40で実行される解像度変換について示す説明図である。

図4は、投写サイズ調整回路50で実行される投写サイズの調整について示す説明

5 図である。

図5は、プロジェクタPJの変形例の全体構成を示すブロック図である。

図6は、投写サイズに対応する投写係数 k_z に基づいて設定される画像領域ZPが液晶パネル70の表示領域MDAよりも大きくなるときに、表示される画像について示す説明図である。

10

発明の実施するための最良の形態

次に、本発明の実施の形態を実施例に基づいて以下の順序で説明する。

A. 装置の全体構成：

B. 解像度変換：

15 C. 投写サイズ調整：

D. 変形例：

A. 装置の全体構成：

20 図1は、本発明のプロジェクタを用いた投写表示システムを示す説明図である。本発明のプロジェクタPJは、図示しない画像供給装置から供給された画像信号の表す画像を、スクリーンSCR上に投写する。プロジェクタPJの上部には投写サイズを調整するためのスイッチSW1が設けられている。このスイッチSW1としては、シーソー式スイッチや、+と-の2つのボタンを有するスイッチ等の種々のスイッチが利用可能である。ここでは、シーソー式スイッチが用いられている。ユーザは、この
25 スイッチSW1を拡大（ワイド）側または縮小（テレ）側に押し傾けることにより、

スクリーンSCR上に投写される画像の投写サイズを調整することができる。また、ユーザは、プロジェクタPJに付属のリモートコントローラ（リモコン）RCに設けられたスイッチSW2によっても画像の投写サイズを調整することができる。なお、スイッチSW2もスイッチSW1と同様のスイッチが利用できる。

5 図2は、プロジェクタPJの全体構成を示すブロック図である。このプロジェクタPJは、画像入力端子20、22と、画像信号変換回路30と、解像度変換回路40と、投写サイズ調整回路50と、液晶パネル駆動回路60と、液晶パネル70と、照明装置80と、投写光学系90と、コントローラ100と、投写サイズ調整信号生成回路110と、リモコン制御回路120とを備えている。コントローラ100は、図示しないCPUおよびメモリを有するマイクロコンピュータであり、バス100bを
10 介して各ブロック30～90、110、120の動作を制御する。例えば、コントローラ100は、図示しないメモリに格納されているプログラムを実行することにより、後述する解像度変換制御部102や投写サイズ制御部104として動作する。

アナログ画像入力端子20は、複数種類の画像信号に対応する入力端子を有している。
15 アナログ画像信号としては、例えば、パーソナルコンピュータから出力されたRGB信号や、ビデオテープレコーダから出力されたコンポジット画像信号等が入力される。

画像信号変換回路30は、アナログーデジタル変換機能やデコード機能、同期信号分離機能、画像処理機能といった種々の機能を実現する。すなわち、画像信号変換
20 回路30は、画像入力端子20から入力されたアナログ画像信号をデジタル画像データに変換し、変換されたデジタル画像データを同期信号に同期して画像信号変換回路30内の図示しないフレームメモリに書き込み、あるいは、このフレームメモリに書き込まれたデジタル画像データを読み出す。そして、この書き込みと読み出しの処理の過程において、種々の画像処理を実行する。

25 また、画像信号変換回路30は、デジタル画像入力端子22から入力されたディジ

タル画像データも処理することができる。かかる場合には、デジタル画像信号とは別に同期信号が供給されるので、アナログーデジタル変換処理および分離処理は不要である。

5 なお、画像信号変換回路30は、図示しない選択回路を備えており、画像入力端子20、22から入力される複数の画像信号の中の1つを選択する。画像信号の選択は、ユーザがリモコンRCから希望する画像の選択を指示することにより行われる。あるいは、プロジェクタの上部に備えられた図示しないパネルスイッチにより指示することが可能である。

10 解像度変換回路40は、入力される画像信号の表す画像の解像度（画素数）を液晶パネル60に入力可能な解像度（画素数）に変換する。投写サイズ調整回路50は、解像度変換回路40から供給される画像データの表す画像の解像度を変換することにより、投写サイズを調整する。なお、解像度変換回路40および投写サイズ調整回路50の処理内容については、さらに、後述する。

15 解像度変換制御部102は、解像度変換回路40の動作を制御する。また、投写サイズ制御部104は、投写サイズ調整信号生成回路110から供給されるサイズ調整信号に基づいて、投写サイズ調整回路50の動作を制御する。

20 投写サイズ調整信号生成回路110は、ユーザがスイッチSW1を押して投写サイズの調整を実行すると、これに応じたサイズ調整信号SASを生成して投写サイズ制御部104に供給する。また、ユーザがリモコンRCのスイッチSW2を押して投写サイズの調整を指示した場合にも、リモコン制御回路120を介して投写サイズ調整信号生成回路110の動作が指示されて、同様にサイズ調整信号SASが生成される。

25 画像入力端子20、22から入力された画像信号は、画像信号変換回路30と解像度変換回路40と投写サイズ調整回路50とにおいて種々の画像処理が実行された後、液晶パネル駆動回路60に入力される。液晶パネル駆動回路60は、与えられた

画像データに応じて、液晶パネル70を駆動するための駆動信号を生成する。液晶パネル70は、照明装置80から射出された照明光を、液晶パネル駆動回路60から出力された駆動信号に応じて変調することにより画像を形成するライトバルブ（光変調器）として機能する。なお、照明装置80の照明光の強度は、コントローラ100によって制御可能である。

液晶パネル70において変調された照明光は、画像を表す光（画像光）として、投写光学系90によってスクリーンSCRに向けて射出される。これにより、スクリーンSCR上に画像が投写される。なお、投写光学系90の投写倍率は、コントローラ100によって制御可能である。

10 なお、液晶パネル駆動回路60と、液晶パネル70とが、本発明の画像表示デバイスに相当する。また、画像信号変換回路30と、解像度変換回路40と、投写サイズ調整回路50と、コントローラ100とが、本発明の画像信号処理部に相当する。なお、液晶パネル駆動回路60は、画像表示デバイスではなく画像信号処理部に含まれると考えることも可能である。

15 なお、図示は省略しているが、液晶パネル70は、RGBの3色に対応する3枚の液晶パネルを含んでいる。このため、画像信号変換回路30と、解像度変換回路40と、投写サイズ調整回路50と、液晶パネル駆動回路60の各回路は、RGBの3色分の画像信号を処理する機能を有している。また、照明装置80は、光源光を3色の光に分離する色光分離光学系を有しており、また、投写光学系90は、3色の画像光
20 を合成してカラー画像を表す画像光を生成する合成光学系と投写レンズを有している。なお、このようなプロジェクタの光学系の構成については、種々の一般的なプロジェクタの光学系の構成が利用可能である。

 なお、ユーザは、リモコンRCを用いて、種々の入力を行うことができる。リモコンRCから出力された信号は、リモコン制御回路120を介してコントローラ100
25 や投写サイズ調整信号生成回路110に入力されて対応する種々の処理が実行され

る。

B. 解像度変換：

図3は、解像度変換回路40で実行される解像度変換について示す説明図である。

入力される画像信号の表す画像の解像度は、画像供給装置の種類に応じて異なってい

5 る。例えば、コンピュータから供給される画像信号の表す画像の画素数は、VGAでは640×480画素であり、SVGAでは800×600画素、XGAでは1024×768画素、SXGAでは1280×1024である。また、ビデオレコーダから供給される映像信号や、DVD（デジタルビデオディスク）プレイヤーから供給される映像信号もそれぞれ異なる解像度を有している。さらに、一般的なテレビジョン
10 信号とハイビジョンのテレビジョン信号も解像度が異なる。一方、プロジェクタに用いられる画像表示デバイスとしての液晶パネル70の画素数は一定である。このため、入力される画像信号の表す画像の画素数が液晶パネル70の画素数と異なる場合には、その画像をそのまま表示することができない。そこで、解像度変換回路40は、入力画像信号の表す画像の画素数が液晶パネル70の表示領域の画素数と異なる
15 場合に、入力画像信号の表す画像を拡大または縮小することにより、液晶パネル70の表示領域に等しい画素数の画像を表す画像信号を生成する。

例えば、図3（A）に示すように、液晶パネル70の水平画素数 P_x が1024画

素で垂直画素数 P_y が768画素であり、入力画像信号の表す画像の水平画素数 OP_x

x が640で垂直画素数 OP_y が480である場合を想定する。この場合、水平方向

20 の倍率 k_{sh} （ $= P_x / OP_x$ ）および垂直方向の倍率 k_{sv} （ $= P_y / OP_y$ ）は1.6

となる。水平方向の倍率 k_{sh} および垂直方向の倍率 k_{sv} がともに1.6であるので、

解像度変換倍率 k_s は1.6に設定される。このとき、解像度変換回路40は、入

力画像信号の表す画像を、設定された解像度変換倍率 k_s で拡大することにより、液晶

パネル70の画像表示領域のサイズ（ $P_x \times P_y$ ）と等しいサイズの画像を表す画像

25 信号を生成する。

また、図3(B)に示すように、液晶パネル70の水平画素数 P_x が1024画素で垂直画素数 P_y が768画素であり、入力画像信号の表す画像の水平画素数 OP_x が1280で垂直画素数 OP_y が1024である場合を想定する。この場合、入力画像信号の表す画像のアスペクト比(水平画素数 OP_x と垂直画素数 OP_y の比)と液晶パネル70の画像表示領域のアスペクト比(水平画素数 P_x と垂直画素数 P_y の比)とが異なり、水平方向の倍率 k_s が0.8で垂直方向の倍率 k_{sv} が0.75となる。かかる場合には、値がより小さな垂直方向の倍率 k_{sv} が解像度変換倍率 k_s として採用される。解像度変換回路40は、入力画像信号の表す画像を、設定された解像度変換倍率 k_s で縮小することにより、液晶パネル70の表示領域のサイズ($P_x \times P_y$)にほぼ等しいサイズの画像を表す画像信号を生成する。ただし、縮小された画像の水平画素数 COP_x は、液晶パネル70の水平画素数 P_x の値1280画素よりも64画素だけ小さい960画素となる。このような場合には、各水平ラインの左右両端部に、それぞれ均等に32画素の黒色画像データが補完される。

なお、画像の縮小は、複数画素内の1画素で縮小画像の対応する1画素を代表させる単純サンプリング処理や、平滑化処理と単純サンプリング処理とを組み合わせた処理、あるいは、複数画素の画像の濃度の平均値を縮小画像の対応する1画素の濃度値とする平均化処理等の種々の縮小処理により容易に実現可能である。また、画像の拡大は、線形補間や過重平均補間等の種々の補間処理により容易に実現可能である。

なお、入力画像信号の表す画像の解像度は、解像度変換制御部102が入力端子200のどの入力端子に入力された画像信号であるかを調べることにより、また、同期信号の種類、例えば、信号極性、信号周波数等を調べることにより容易に判別することが可能である。解像度変換制御部102は判別した解像度に応じた変換倍率を求めて解像度変換回路40に設定し、解像度変換を実行させることができる。

C. 投写サイズ調整:

図4は、投写サイズ調整回路50で実行される投写サイズの調整について示す説明

図である。図4(A)は、スクリーンSCR上の投写画像を示している。破線で示す矩形は、投写サイズが最も大きくなるように設定した場合に表示される最大投写画像PP[k_z=1]のサイズを示している。実線で示す矩形は、最大投写画像PP[k_z=1]に対して縮小された縮小投写画像PP[k_z=n]のサイズを示している。なお、最大投写画像PP[k_z=1]の投写係数k_zは1であり、縮小投写画像PP[k_z=n]の投写係数k_zはn(0<n<1)である。ここで、投写係数k_zは、最大投写画像PP[k_z=1]のサイズに対する投写画像のサイズの比、すなわち、投写倍率(面積比)を示している。

投写係数k_zは、ユーザがプロジェクタPJのスイッチSW1(図1)またはリモコンRCのスイッチSW2(図1)を押すことにより設定される。例えば、投写係数k_zは、1~0.84まで0.05ステップで連続的に設定可能である。投写係数k_zの設定値は、投写サイズ調整信号生成回路110からサイズ調整信号SASとして投写サイズ制御部104に供給される。投写サイズ制御部104は、投写係数k_zに基づいて、投写サイズ調整回路50の動作を制御する。

まず、最大投写画像PP[k_z=1]が表示される場合について説明する。この場合、投写サイズ調整回路50は、解像度変換回路40から供給される画像データをそのまま出力する。これにより、液晶パネル70の画像表示領域全体が、入力画像信号に対応する画像データによって駆動されて画像が表示される。

次に、縮小投写画像PP[k_z=n]が表示される場合について説明する。図4(B)は、縮小投写画像PP[k_z=n]を表示する場合に、液晶パネル70の画像表示領域MDAに供給される画像データについて示している。この場合、投写サイズ制御部104は、図4(B)に示すように、投写係数k_zに基づいて、液晶パネル70の画像表示領域MDAのうち、画像を表示するための画像領域ZPと、画像領域ZPの外周にあるマスク表示領域BPとを決定する。具体的には、これらの領域ZP、BPは以下に示すように決定される。

まず、投写係数 $k_z = n$ から水平方向の縮小係数 k_{zh} および垂直方向の縮小係数 k_{zv} を求める。具体的には、縮小係数 k_{zh} および垂直方向の縮小係数 k_{zv} は、投写係数 k_z の平方根 (\sqrt{n}) に設定される。

次に、求められた縮小係数 k_{zh} , k_{zv} を、液晶パネルの水平画素数 P_x および垂直画素数 P_y に乗ずることによって、画像領域 ZP の水平画素数 P_{zx} ($= k_{zh} \cdot P_x$) および垂直画素数 P_{zy} ($= k_{zv} \cdot P_y$) を求める。

また、マスク表示領域 BP について、画像表示領域 MDA の左端および右端からの水平画素数 P_{bx} ($= P_x \cdot (1 - k_{zh}) / 2$) および画像表示領域 MDA の上端および下端からの垂直画素数 P_{by} ($= P_y \cdot (1 - k_{zv}) / 2$) を求める。ここでは、マスク表示領域 BP の上下と左右の幅がそれぞれ均等に設定されている。

こうして求められた画像領域 ZP およびマスク表示領域 BP の水平方向と垂直方向の画素数は、投写サイズ調整回路 50 に設定される。投写サイズ調整回路 50 は、マスク表示領域 BP に相当する液晶パネル 70 の各画素に対して黒色の画像データを出力する。また、画像領域 ZP に相当する液晶パネル 70 の各画素に対しては、解像度変換回路 40 から供給される画像データの表す画像を、縮小係数 k_{zh} , k_{zv} に基づいて縮小して出力する。

液晶パネル 70 は、以上のようにして投写サイズ調整回路 50 から出力されたマスク表示領域 BP および画像領域 ZP に対応する画像データによって駆動されて画像が表示される。

こうして投写された画像のうち、マスク表示領域 BP に対応する画像は黒色画像であり、実際に表示されるのは画像領域 ZP に対応する画像のみである。この画像領域 ZP に対応する画像は、上述したように縮小係数 k_{zh} , k_{zv} 、すなわち投写係数 k_z に応じて縮小された画像である。従って、実際に表示される画像の解像度は投写係数 k_z に応じて劣化するものの、投写係数 k_z に応じて画像の投写サイズを変化させることができる。

なお、画像領域 Z P に対応するように実行される縮小係数 k_{zh} , k_{zv} に応じた画像の縮小処理は、解像度変換回路 4 0 における縮小処理と同じものを利用可能である。

以上説明したように、本実施例のプロジェクト P J においては、液晶パネル 7 0 の画像表示領域 M D A のうち、入力画像データの表す画像を形成するための画像領域 Z P と、その外周に設定され黒色画像を形成するためのマスク表示領域 B P とを、投写サイズに応じて設定される投写係数 k_z に基づいて調整することにより、投写サイズを容易に調整することが可能である。

D. 変形例：

なお、この発明は上記の実施例や実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

(1) 図 5 は、プロジェクト P J の変形例の全体構成を示すブロック図である。この変形例のプロジェクト P J a は、図 2 の解像度変換回路 4 0 と投写サイズ調整回路 5 0 とを、これら 2 つの機能を有する解像度変換／投写サイズ調整回路 4 0 A に置き換えた構成を有している。この解像度変換／投写サイズ調整回路 4 0 A は、解像度変換回路 4 0 における解像度変換倍率 k_s と投写サイズ調整回路 5 0 における縮小係数 k_{zh} , k_{zv} とを乗算した係数 ($k_s \cdot k_{zh}$), ($k_s \cdot k_{zv}$) を用いて、入力画像信号の表す画像を一度に拡大または縮小して、画像領域 Z P に対応する画像の画像データを求めている。

この変形例のプロジェクト P J a も上記実施例のプロジェクト P J と同様に、液晶パネル 7 0 の画像表示領域 M D A のうち、入力画像データの表す画像を形成するための画像領域 Z P と、その外周に設定され黒色画像を形成するためのマスク表示領域 B P を、投写係数 k_z に基づいて調整することにより、投写サイズを容易に調整することが可能である。

(2) 上記実施例および変形例では、入力画像信号が液晶パネル 7 0 の画像表示領域

の解像度と異なる解像度を有する画像を表す場合、入力画像信号の表す画像を、解像度変換倍率 k_s に基づいて拡大または縮小している。そして、解像度変換画像が投写係数 k_z に基づいて設定された画像領域のサイズに適合するように解像度変換画像信号の表す画像を縮小することにより、投写サイズの調整を行っている。しかしながら、解像度変換倍率 k_s を 1 とし、すなわち、解像度変換を行わずに投写係数 k_z に基づいて投写サイズの拡大または縮小を行うことも可能である。この場合、入力画像データの表す画像は、投写係数 k_z により求められる水平方向の投写係数 k_{zh} および垂直方向の投写係数 k_{zv} で拡大または縮小されて、画像領域 ZP に適合する画像データに調整される。なお、解像度変換を行うか否かの選択はユーザによって設定可能である。

- 5 (3) 図 6 は、投写サイズに対応する投写係数 k_z に基づいて設定される画像領域 ZP が液晶パネル 70 の画像表示領域 MDA よりも大きくなるときに、表示される画像について示す説明図である。図 6 (A) に示すように、液晶パネル 70 の画像表示領域 MDA よりも大きな画像領域 ZP が設定された場合には、投写サイズ調整回路 50 は、画像領域 ZP のサイズに適合するように拡大された画像のうち、画像表示領域 MDA のサイズに対応する部分画像が、画像表示領域 MDA に表示されるように表示画像データを生成する。こうすれば、画像表示領域 MDA に設定された画像のみが図 6 (B) に示すように拡大表示される。

- この構成によれば、ユーザによって設定された投写サイズが比較的小さく、画像領域 ZP が液晶パネル 70 の画像表示領域 MDA よりも小さいときには、上記実施例で説明したように画像全体を縮小したり拡大したりすることができる。一方、投写サイズが比較的大きく、画像領域 ZP が画像表示領域 MDA よりも大きいときには、画像の一部のみを拡大して表示することができる。従って、液晶パネル 70 の大きさに関わらず、所望の投写サイズに応じて拡大または縮小された画像の一部または全部を投写表示することが可能である。

- 25 (4) 上記実施例および変形例では、マスク表示領域 BP に対応する画像は黒色画像

であったが、本発明はこれに限定されるものではなく、黒色以外の特定の色であっても良い。例えば、白色画像や、スクリーンSCRと同じ色の画像であっても良い。

産業上の利用可能性

- 5 以上のように、本発明にかかるプロジェクタは、プレゼンテーションなどにおいて、画像を表示したり、航空機内や公衆の集まる場所などにおいて、映画や案内などを表示したりするのに有用である。

請求の範囲

1. 画像の投写サイズを電子的に調整可能なプロジェクタであって、
供給される表示画像信号に応じた画像を形成するための画像表示デバイスと、

- 5 画像供給装置から供給される入力画像信号から前記画像表示デバイスに供給可能な
前記表示画像信号を生成する画像信号処理部と、
前記画像表示デバイスによって形成される画像を投写する投写部と、を備え、
前記画像処理部は、

ユーザによって設定される投写サイズを表すパラメータに基づいて、前記画像表示
10 デバイスの画像表示領域のうち、前記画像表示領域の中央部に前記入力画像信号で表
される画像を形成するための画像領域と、前記画像領域の外周部に特定色の画像を形
成するためのマスク表示領域とを調整可能に設定し、前記入力画像信号から前記表示
画像信号を生成する際に、前記入力画像信号で表される画像のサイズが前記画像領域
15 のサイズに適合するように前記入力画像信号で表される画像を縮小または拡大すると
ともに、前記マスク表示領域に前記特定色の画像が表示されるように、前記表示画像
信号を生成することを特徴とするプロジェクタ。

2. 請求の範囲第1項に記載のプロジェクタであって、

前記画像処理部は、前記入力画像信号で表される画像のサイズが前記画像表示領域
20 のサイズと異なる場合に、前記入力画像信号で表される画像のサイズが前記画像表示
領域のサイズに適合するように前記入力画像信号で表される画像を拡大または縮小し
て得られる解像度変換画像信号を生成し、さらに、前記解像度変換画像信号で表され
る画像のサイズが前記画像領域のサイズに適合するように前記解像度変換画像信号で
表される画像を縮小する、プロジェクタ。

3. 請求の範囲第1項に記載のプロジェクトであって、

前記画像処理部は、前記パラメータに基づいて設定される前記画像領域のサイズが前記画像表示領域よりも大きくなるときには、前記画像表示領域には、前記画像領域のサイズに適合するように拡大された画像のうち、前記画像表示領域のサイズに対応する部分画像が表示されるように、前記表示画像信号を生成する、プロジェクト。

4. 請求の範囲第1項ないし第3項のうちの任意の1つに記載のプロジェクトであって、

前記特定色の画像は、黒色画像であることを特徴とするプロジェクト。

5. プロジェクトによる画像の投写サイズを電子的に調整する調整方法であって、

ユーザによって設定される投写サイズを表すパラメータに基づいて、前記プロジェクトに備えられる画像表示デバイスの画像表示領域のうち、前記画像表示領域の中央部に前記入力画像信号で表される画像を形成するための画像領域と、前記画像領域の外周部に特定色の画像を形成するためのマスク表示領域とを調整可能に設定し、前記入力画像信号から前記表示画像信号を生成する際に、前記入力画像信号で表される画像のサイズが前記画像領域のサイズに適合するように前記入力画像信号で表される画像を縮小または拡大するとともに、前記マスク表示領域に前記特定色の画像が表示されるように、前記表示画像信号を生成することを特徴とする調整方法。

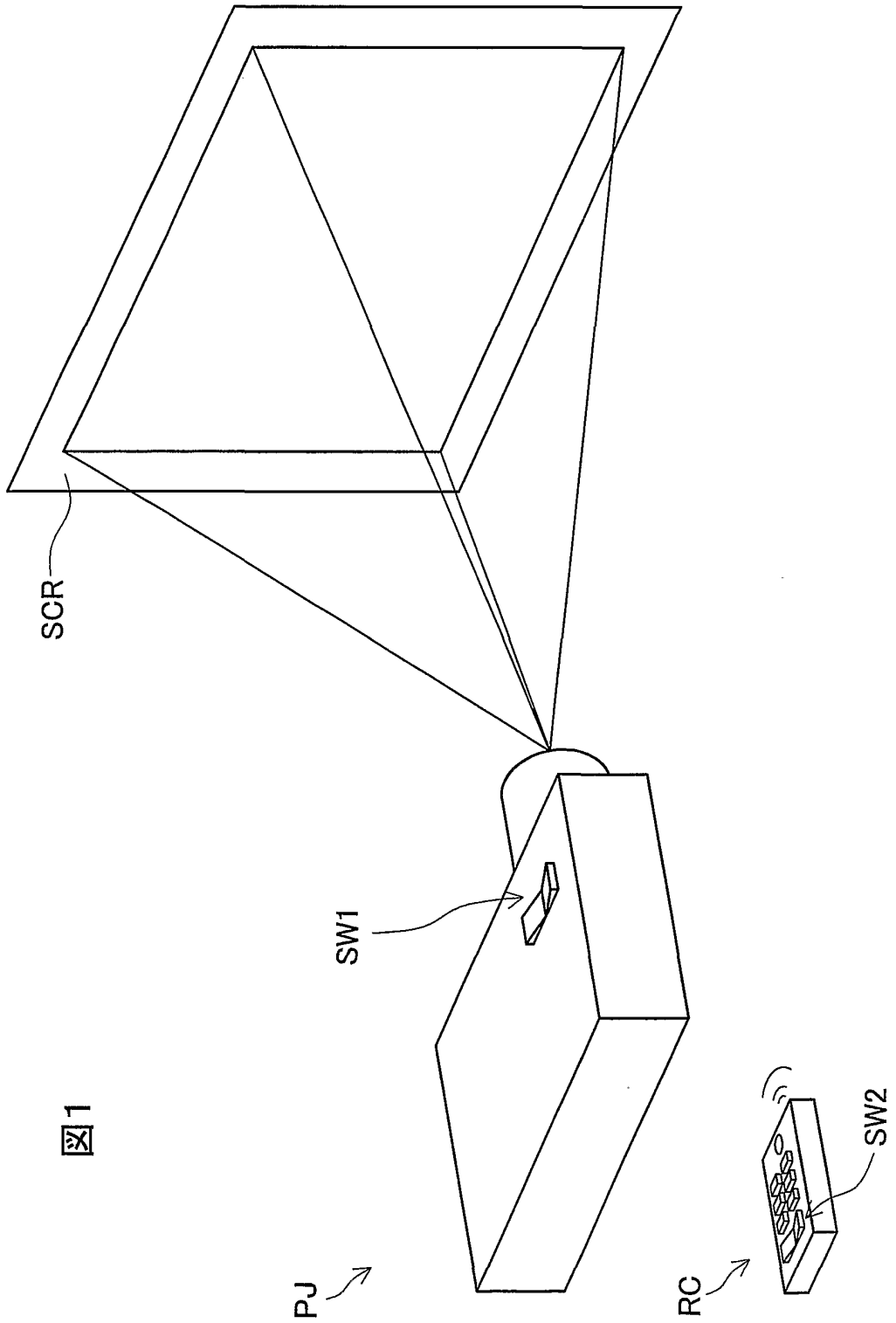


図2

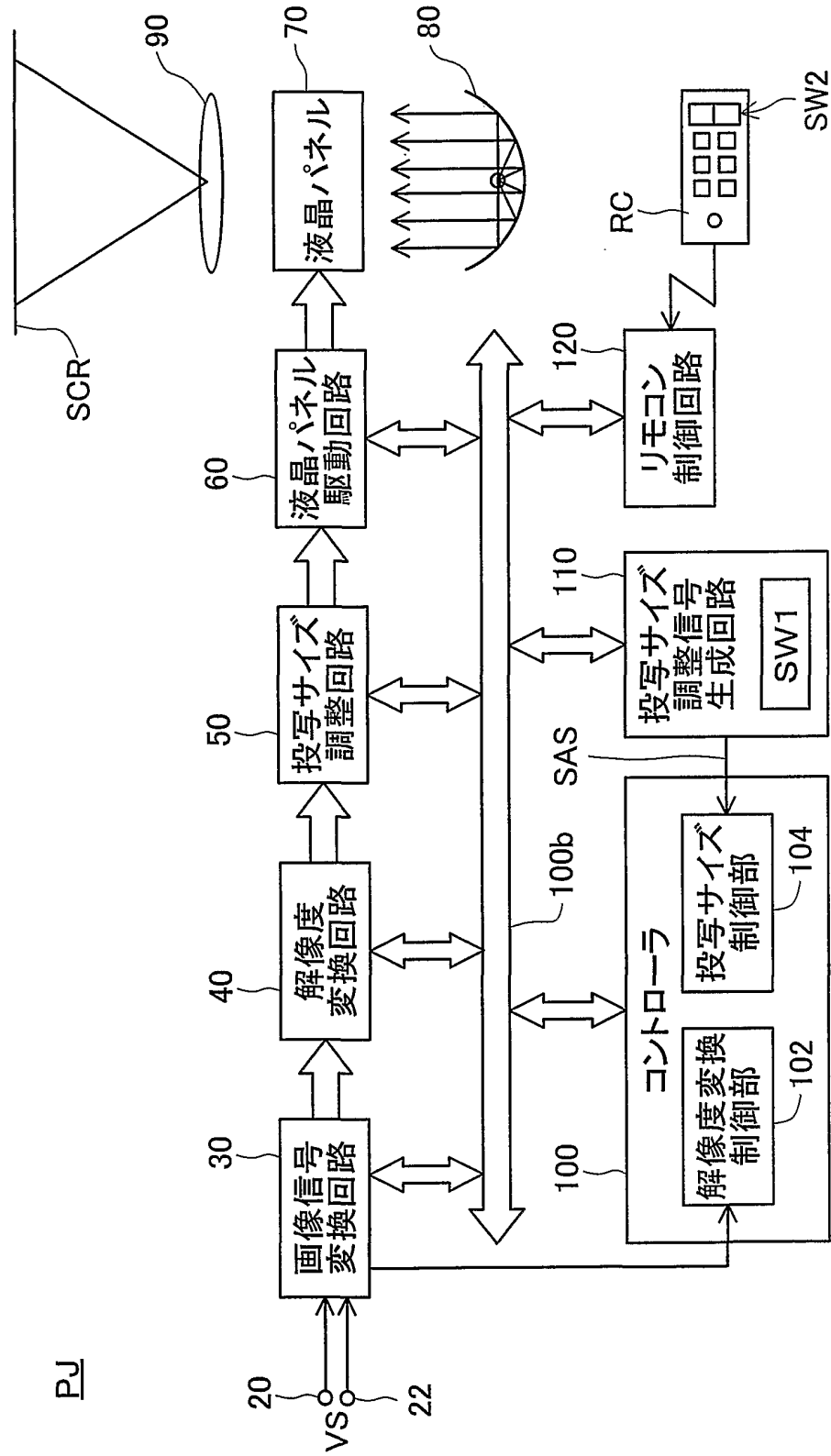


图3

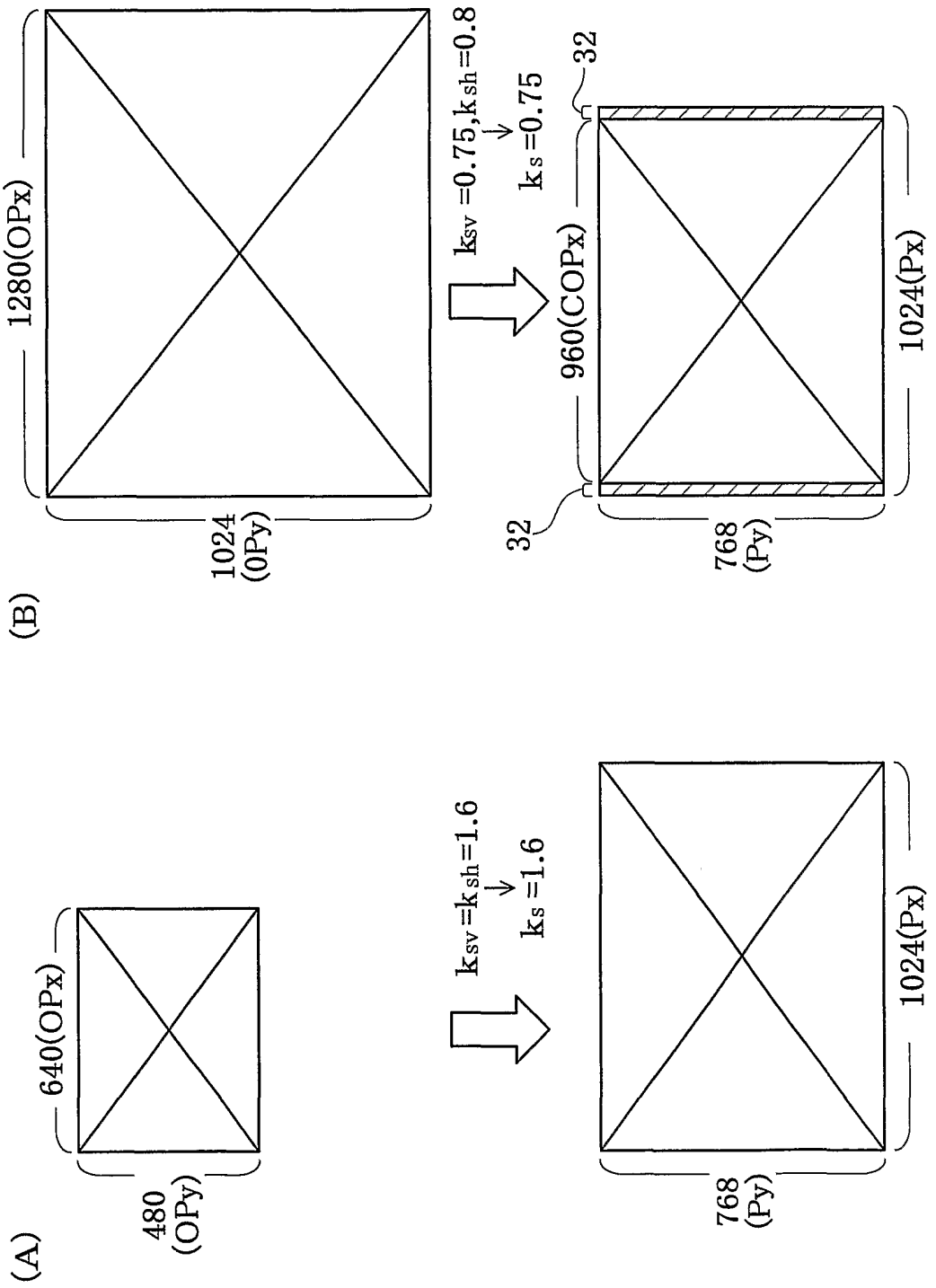


図4

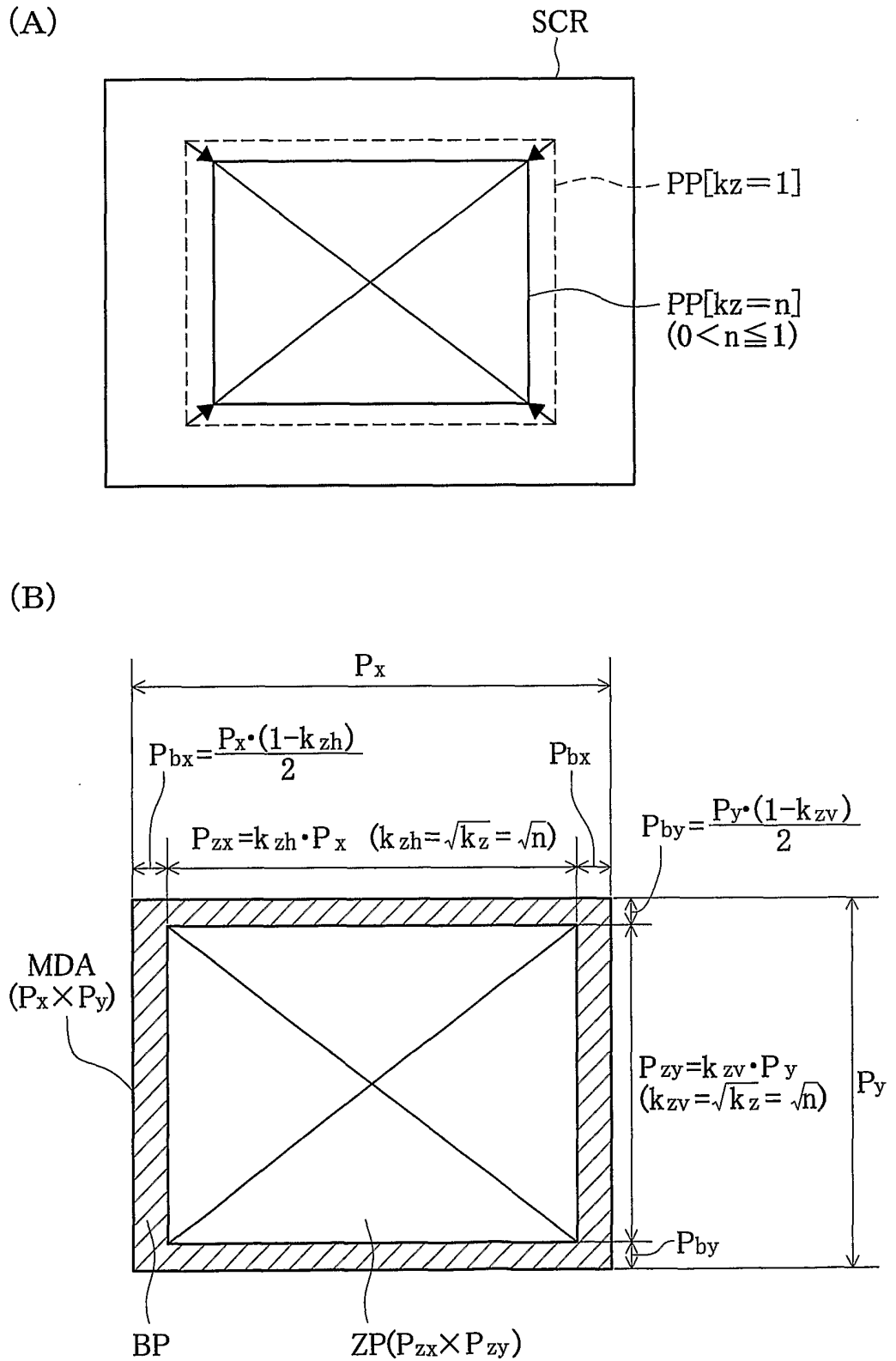


図5

PJa

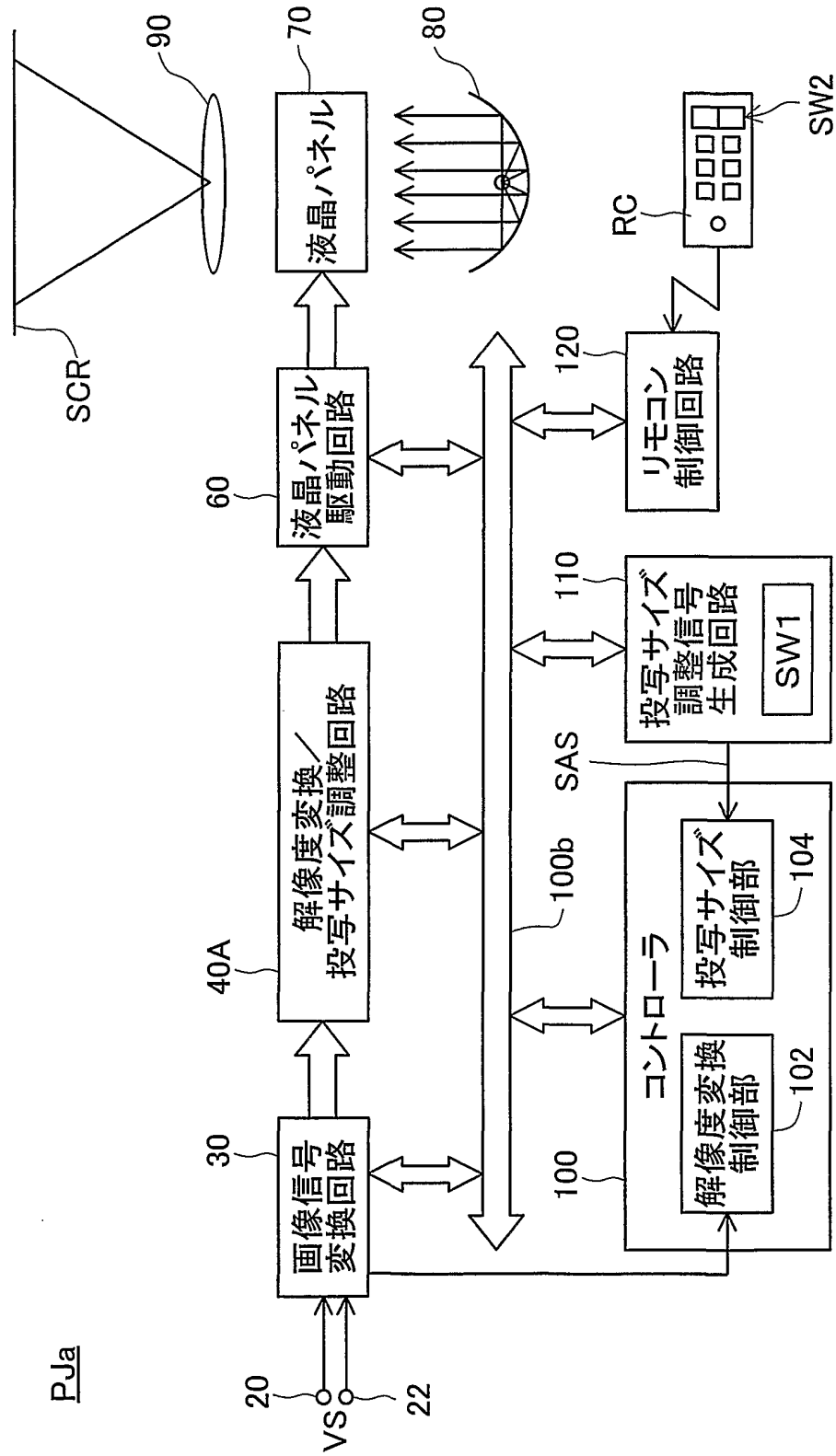
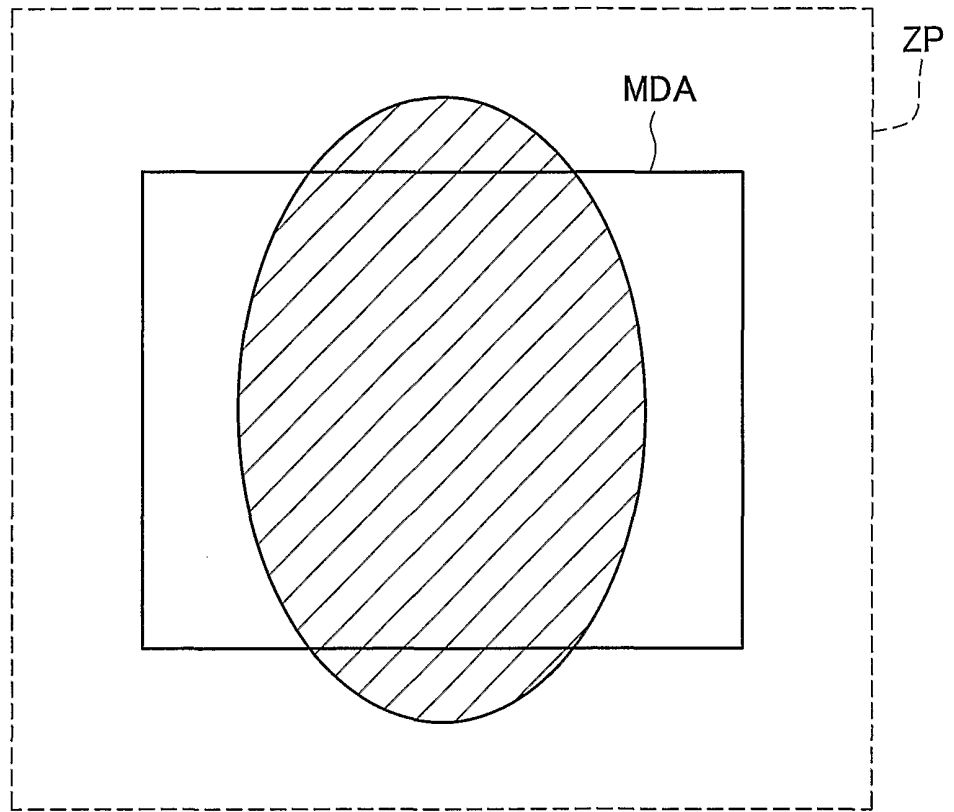
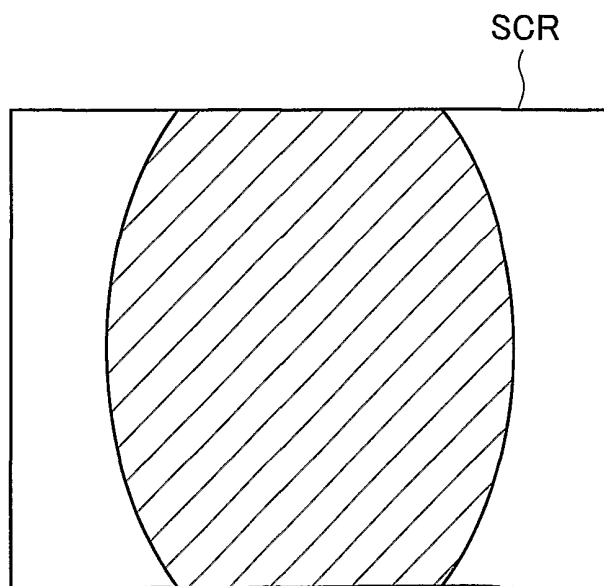


図6

(A)



(B)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/11406

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04N 5/74

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)
Int.Cl⁷ H04N 5/74

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-365280 A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 17 December, 1992 (17.12.1992) (Family: none)	1-5
A	JP 5-323451 A (Victor Company of Japan, Limited), 07 December, 1993 (07.12.1993) (Family: none)	1-5
A	JP 11-88806 A (Toshiba Corporation), 30 March, 1999 (30.03.1999) (Family: none)	1-5
A	JP 11-95324 A (Fujitsu General, Limited), 09 April, 1999 (09.04.1999) (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
14 February, 2002 (14.02.02)

Date of mailing of the international search report
26 February, 2002 (26.02.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N 5/74

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N 5/74

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

- 日本国実用新案公報 1922-1996年
- 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
- 日本国登録実用新案公報 1994-2002年
- 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 4-365280 A (松下電器産業株式会社) 1992. 12. 17 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 5-323451 A (日本ビクター株式会社) 1993. 12. 07 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 11-88806 A (株式会社東芝) 1999. 03. 3 0 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 11-95324 A (株式会社富士通ゼネラル) 199 9. 04. 09 (ファミリーなし)	1-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願


の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 14. 02. 02

国際調査報告の発送日 26.02.02

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 田村 征一 
 5P 6942
 電話番号 03-3581-1101 内線 3580