

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004年9月16日 (16.09.2004)

PCT

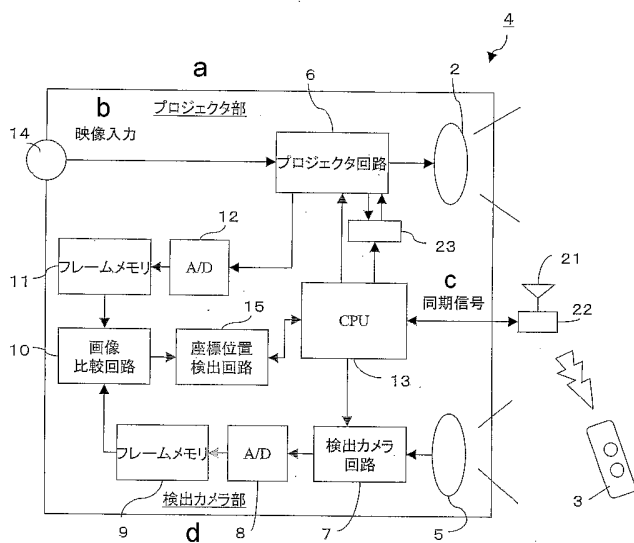
(10) 国際公開番号  
WO 2004/079558 A1

- (51) 国際特許分類: G06F 3/033, G09G 3/20, 5/00, G03B 21/26, H04N 5/74
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/002544
- (22) 国際出願日: 2004年3月2日 (02.03.2004)
- (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2003-056205 2003年3月3日 (03.03.2003) JP  
特願2003-100734 2003年4月3日 (03.04.2003) JP  
特願2003-100733 2003年4月3日 (03.04.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 弓木 直人 (YUMIKI, Naoto). 伏見 吉正 (FUSHIMI, Yoshimasa). 木村 俊介 (KIMURA, Syunsuke). 林 孝行 (HAYASHI, Takayuki). 鈴木 誠一 (SUZUKI, Seichi). 井上 知哉 (INOUE, Tomoya).
- (74) 代理人: 松田 正道 (MATSUDA, Masamichi); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原5丁目1番3号新大阪生島ビル Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: PROJECTOR SYSTEM

(54) 発明の名称: プロジェクタシステム



- a...PROJECTOR SECTION
- b...VIDEO INPUT
- 6...PROJECTOR CIRCUIT
- 11...FRAME MEMORY
- 10...IMAGE COMPARATOR CIRCUIT
- 15...COORDINATE POSITION DETECTION CIRCUIT
- c...SYNCHRONIZATION SIGNAL
- 9...FRAME MEMORY
- 7...DETECTION CAMERA CIRCUIT
- d...DETECTION CAMERA SECTION

(57) Abstract: There is provided a projector system and an image projection method which can be operated not only by a lecturer but also by a listener. A projector system includes projection sections (2, 6) for projecting input image information to a projection object, laser pointers (3, 30, 40) for pointing a predetermined portion in the image projected on a screen (1), image pickup sections (5, 7) for picking up the image indicated by the laser pointers (3, 30, 40), and indicated position detection sections (10, 13, 15) for detecting a position indicated by the laser pointers (3, 30, 40) from the image information picked up by the image pickup sections (5, 7). The projection lenses (2, 6) project an image according to the position of a portion detected by the indicated position detection sections (10, 13, 15) and indicated by the laser pointers (3, 30, 40) and/or according to the image of the portion indicated.

(57) 要約: 発表者のみならず、聴衆も画像表示の操作をすることができるプロジェクタシステム、画像投射方法を提供すること。入力された画像情報を投射対象に投射するための投射部2、6と、スクリーン1に投射された画像の所定の部分を指示するためのレーザーポインタ3、30、40と、レーザーポインタ3、30、40により指示されている状態の前記画像を撮像する撮像部5、7と、撮像部5、7により撮像された画像情報から、レーザーポインタ3、30、40により指示された部分の位置を検出する指示位置検出部10、13、15と、を備え、投射レンズ2、6は、指示位置検出部10、13、15により検出された、レーザーポインタ3、30、40により指示された部分の位置に基づいて、および/または前記指示された部分の画像に対応して画像を投射する、プロジェクタシステム。

WO 2004/079558 A1



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

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。

# 明 細 書

## プロジェクタシステム

### 技術分野

本発明は、プロジェクタシステム、プロジェクタ装置、画像投射方法、機器制御システム、情報端末、機器制御方法、指示部、それらのプログラム、および記録媒体に関する。

### 背景技術

従来のプロジェクタシステム（例えば、特開2002-196740号公報参照。）の概略構成を図31に示す。

図31に示すプロジェクタシステムにおいて、プロジェクタ装置104は、投射レンズ102を備える。投射レンズ102に面してスクリーン101が設置され、レーザーポインタ103がスクリーンに向けて点灯できるように配置されている。

このようなプロジェクタシステムを使用するとき、発表者は、プロジェクタ装置104を操作して投射レンズ102からスクリーン101に所望の画像を表示させる。そして、レーザーポインタ103をスクリーン101上の所望の場所に向けて点灯させることにより、発表者が特定したい箇所をレーザー光により指し示しながら発表者は発表をしている。また、発表者による発表が一通り終了した後、または発表中に聴衆から質問があると、質問内容に関連する画像を、発表者がプロジェクタ装置104を操作することにより、スクリーン101に表示させていた。そして、聴衆から、表示された画像の特定箇所について質問があると、

発表者は、レーザーポインタ 103 を動かし、質問者が特定する箇所をスクリーン 101 上で指し示していた。

質問者が複数いる場合は、複数の質問者および発表者のそれぞれがレーザーポインタ 103 を所持し、スクリーン 101 上の画像を指示することもあった。

しかしながら、このようなプロジェクタシステムによれば、発表者は、質問者から指示を受けながらレーザーポインタ 103 を動かすので、質問者が意図する箇所にレーザーポインタ 103 の光像がなかなか到達せず、使い勝手が悪かった。また、質問者の指示により画像を切り替えなければならない状況も起こり得るが、そのような場合でも、質問者の口頭の説明に頼りながら、必要な画像の切り替える操作を発表者側が行わなければならない、操作性が悪い上に、所望の画像を表示させるまでに時間がかかっていた。

また、スクリーン 101 上に映し出される画像の一部を拡大した場合は、発表者が質問者の口頭の説明に頼りながら、拡大が必要な箇所を発表者が特定し、その上で発表者はプロジェクタ装置 104 を操作することにより、質問者が意図する画像の一部をスクリーン 101 上に拡大表示させる、という工程が必要であり、非常に面倒であった。

また、発表者および複数の質問者がそれぞれレーザーポインタ 103 によりスクリーン 101 上の画像を指示していると、レーザーポインタ 103 の指示が入り乱れ、スクリーン 101 上の画面が混乱してしまうことがあった。

## 発明の開示

本発明は、上記の課題を鑑み、発表者のみならず、聴衆者も画像表示

の操作をすることができるプロジェクタシステム、そのプログラムおよび記録媒体、ならびに画像投射方法、を提供することを目的とする。

また、本発明は上記の課題を鑑み、複数の情報端末から操作されても、情報が混乱することが少ない機器制御システム、そのプログラムおよび記録媒体、機器制御方法、ならびに情報端末を提供することを目的とする。

上記課題を解決するために、第1の本発明は、入力された画像情報を投射対象に投射するための第1の投射部と、

少なくとも、前記投射対象に投射された画像の所定の部分を指示するための指示デバイスと、

前記指示デバイスにより指示されている前記画像を認識する認識部と、

前記認識部により認識された画像情報から前記指示デバイスにより指示された部分の位置を検出する指示位置検出部と、

前記指示デバイスにより、少なくとも指示された部分の位置に基づいて、前記画像情報を修正する画像修正部と、を備え、

前記第1の投射部は、少なくとも、前記指示位置検出部により検出された、前記指示デバイスにより指示された部分の位置に基づいて、修正された画像を投射する、プロジェクタシステムである。

第2の本発明は、前記認識部は、前記指示デバイスにより指示されている状態の前記画像を撮像する撮像部である、第1の本発明のプロジェクタシステムである。

第3の本発明は、前記指示デバイスは、修正されるべき画像を特定する、第1の本発明のプロジェクタシステムである。

第4の本発明は、前記画像修正部は、前記指示位置検出部により検出された位置に基づいて修正されるべき画像を特定する、第1の本発明の

プロジェクタシステムである。

第5の本発明は、前記指示デバイスは、レーザー照射部を有し、前記指示位置検出部は、前記画像のうち前記レーザー照射部により照射されている部分の位置を、前記画像の輝度から検出する、第1の本発明のプロジェクタシステムである。

第6の本発明は、前記第1の投射部は、投射すべき画像情報を記録する第1の記憶部を有し、

前記撮像部は、前記撮像した画像を格納するための第2の記憶部を有し、前記撮像部は、所定のタイミングで前記投射対象に投射されている画像である第2の画像を撮像して、前記第2の記憶部に格納し、

前記指示位置検出部は、前記第1の記憶部から、前記所定のタイミングに前記投射対象に投射すべき画像である第1の画像を選択し、前記第1の画像の画像信号から前記第2の画像の画像信号を引くことにより、前記指示デバイスにより指示されている位置を検出する、第1の本発明のプロジェクタシステムである。

第7の本発明は、前記指示デバイスは、前記所定のタイミングにおける外部操作により、所定のトリガ信号を発信するための送信部を有し、

前記指示位置検出部は、前記指示デバイスから前記所定のトリガ信号が送信されたとき、前記所定のトリガ信号を受信することにより前記所定のタイミングを特定する、第6の本発明のプロジェクタシステムである。

第8の本発明は、前記指示デバイスは、前記所定のタイミングにおける外部操作により、前記レーザー照射部により照射されるべきレーザー光を所定のパルスに変調するパルス変調部を有し、

前記撮像部は、前記パルス変調されたレーザー光の画像を復調する復調部を有し、

前記第 1 の投射部は、前記指示位置検出部により検出された位置および前記復調部により検出された信号、または前記復調部により検出された信号、に基づいて前記投射対象に画像を表示させる、第 6 の本発明のプロジェクタシステムである。

第 9 の本発明は、前記撮像部は、所定のタイミングで前記投射対象に投射されている画像である第 1 の画像を撮像し、

前記指示位置検出部は、前記撮像された前記第 1 の画像を輝度により選別することにより、所定の輝度以上の画像信号から構成される第 2 の画像を生成し、前記第 2 の画像のうち最も輝度が高い部分の位置から、前記指示デバイスにより指示されている位置を検出する、第 1 の本発明のプロジェクタシステムである。

第 10 の本発明は、前記第 1 の投射部は、前記指示位置検出部により検出された位置の画像を拡大または縮小して前記投射対象に投射させる、第 1 の本発明のプロジェクタシステムである。

第 11 の本発明は、前記画像情報には、所定の操作を指示するための操作表示領域が含まれ、前記指示デバイスにより前記操作表示領域が指示されている場合は、前記第 1 の投射部は、前記所定の操作に対応する画像を前記投射対象に投射する、第 1 の本発明のプロジェクタシステムである。

第 12 の本発明は、前記第 1 の投射部は、前記投射対象に画像を投射するごとに前記画像が表示されるべき位置が較正される、第 1 の本発明のプロジェクタシステムである。

第 13 の本発明は、入力された画像情報を投射対象に投射する投射工程と、

少なくとも、前記投射対象に投射された画像の所定の部分を指示する指示工程と、

前記指示工程において指示されている前記画像を認識する認識工程と、

前記認識工程により認識された画像情報から前記指示デバイスにより指示された部分の位置を検出する指示位置検出工程と、

前記指示工程において少なくとも指示された部分の位置に基づいて、前記画像情報を修正する画像修正工程と、を備える画像投射方法であつて、

前記第1の投射工程は、少なくとも、前記指示位置検出工程において検出され、前記指示工程において指示された部分の位置に基づいて、修正された画像を投射する工程を備える、画像投射方法である。

第14の本発明は、入力された画像情報を投射対象に投射するための第1の投射部と、

少なくとも、前記投射対象に投射された画像の所定の部分を指示するための指示デバイスにより指示されている前記画像を認識する認識部と、

前記認識部により認識された画像情報から前記指示デバイスにより指示された部分の位置を検出する指示位置検出部と、

前記指示デバイスにより、少なくとも指示された部分の位置に基づいて、前記画像情報を修正する画像修正部と、を備え、

前記第1の投射部は、少なくとも、前記指示位置検出部により検出された、前記指示デバイスにより指示された部分の位置に基づいて、修正された画像を投射する、プロジェクタ装置である。

第15の本発明は、第1の本発明のプロジェクタシステムにおいて、

前記撮像部により撮像された画像情報から前記指示デバイスにより指示された部分の位置を検出する指示位置検出部を、コンピュータとして機能させるためのプログラムである。



第16の本発明は、第15の本発明のプログラムを担持させた記録媒体であって、コンピュータにより処理可能な記録媒体である。

第17の本発明は、走査信号を生成する走査信号生成部と、前記入力された画像情報と前記走査信号とを重畳する重畳部と、

前記重畳部により重畳された信号を投射対象に投射する第1の投射部と、

前記重畳された画像の、所定の部分から出る光を入力する受光素子を有する指示部と、

前記走査信号と前記受光素子からの信号に基づいて前記指示部により指示される位置を検出する指示位置検出部と、を備えるプロジェクタシステムである。

第18の本発明は、前記受光素子は、CCDである、第17の本発明のプロジェクタシステムである。

第19の本発明は、前記第1の投射部は、前記投射対象に投射された画像上の、前記指示位置検出部により検出された位置に所定の識別情報をさらに投射する、第17の本発明のプロジェクタシステムである。

第20の本発明は、前記走査信号は、前記投射対象に投射される画像の全面に渡って走査される走査信号であり、前記第1の投射部により投射されたとき、前記入力された画像情報により形成された画像とは区別することができる輝度を生じる信号である、第17の本発明のプロジェクタシステムである。

第21の本発明は、前記指示位置検出部は、前記走査信号の所定のタイミングから、前記指示部により指示された位置に前記走査信号が表示されるまでの時間を検出することにより、前記画像上で前記指示部が指示している位置を検出する、第17の本発明のプロジェクタシステムである。

第 2 2 の本発明は、前記走査信号が無線により送信され、  
前記指示部が、前記送信された走査信号を受信するための受信部、および前記受光素子により入力された信号を送信するための送信部を有し、

前記指示部から送信された前記信号を受信することができる、第 1 7 の本発明のプロジェクタシステムである。

第 2 3 の本発明は、前記指示位置検出部により検出された位置を所定の時間にわたって平均化する平均化回路をさらに備え、  
前記第 1 の投射部は、前記平均化回路から出力された平均化された前記位置に識別情報を投射する、第 1 9 の本発明のプロジェクタシステムである。

第 2 4 の本発明は、前記所定の時間は、前記画像に表示される前記識別情報がぶれずに見える程度の時間である、第 2 3 の本発明のプロジェクタシステムである。

第 2 5 の本発明は、前記第 1 の投射部は、少なくとも、前記指示位置検出部により検出された、前記指示部により指示された部分の位置に基づいて修正された画像を投射する、第 1 7 の本発明のプロジェクタである。

第 2 6 の本発明は、入力された画像情報を投射対象に投射するための第 1 の投射部と、

走査信号を生成する走査信号生成部と、

前記走査信号生成部により生成された走査信号を前記投射された画像に投射する第 2 の投射部と、

前記重畳された画像の、所定の部分から出る光を入力する受光素子を有する指示部と、

前記走査信号と前記受光素子からの信号に基づいて前記指示部により

指示される位置を検出する指示位置検出部と、を備えるプロジェクタシステムである。

第27の本発明は、前記受光素子は、CCDである、第26の本発明のプロジェクタシステムである。

第28の本発明は、前記第1の投射部または前記第2の投射部は、前記投射対象に投射された画像上の、前記指示位置検出部により検出された位置に所定の識別情報をさらに投射する、第26の本発明のプロジェクタシステムである。

第29の本発明は、前記走査信号は、前記投射対象に投射される画像の全面に渡って走査される走査信号であり、前記第1の投射部または前記第2の投射部により投射されたとき、前記入力された画像情報により形成された画像とは区別することができる輝度を生じる信号である、第26の本発明のプロジェクタシステムである。

第30の本発明は、前記指示位置検出部は、前記走査信号の所定のタイミングから、前記指示部により指示された位置に前記走査信号が表示されるまでの時間を検出することにより、前記画像上で前記指示部が指示している位置を検出する、第26の本発明のプロジェクタシステムである。

第31の本発明は、前記走査信号が無線により送信され、

前記指示部が、前記送信された走査信号を受信するための受信部、および前記受光素子により入力された信号を送信するための送信部を有し、

前記指示部から送信された前記信号を受信することができる、第26の本発明のプロジェクタシステムである。

第32の本発明は、前記指示位置検出部により検出された位置を所定の時間にわたって平均化する平均化回路をさらに備え、

前記第 1 の投射部または前記第 2 の投射部は、前記平均化回路から出力された平均化された前記位置に識別情報を投射する、第 28 の本発明のプロジェクタシステムである。

第 33 の本発明は、前記所定の時間は、前記画像に表示される前記識別情報がぶれずに見える程度の時間である、第 32 の本発明のプロジェクタシステムである。

第 34 の本発明は、前記第 1 の投射部または前記第 2 の投射部は、少なくとも、前記指示位置検出部により検出された、前記指示部により指示された部分の位置に基づいて修正された画像を投射する、第 26 の本発明のプロジェクタシステムである。

第 35 の本発明は、生成された走査信号と入力された画像情報とが重畳された信号が投射された画像の所定の部分から出る光を入力する受光素子を有する指示部であって、

前記走査信号と前記受光素子からの信号に基づいて前記指示部により指示される位置を指示位置検出部が検出する、指示部である。

第 36 の本発明は、走査信号を生成する走査信号生成工程と、前記入力された画像情報と前記走査信号とを重畳する重畳工程と、

前記重畳工程において重畳された信号を投射する第 2 の投射工程と、前記重畳された画像の、所定の部分から出る光を入力する受光素子を有する指示工程と、

前記走査信号と前記受光素子からの信号に基づいて前記指示工程により指示される位置を検出する指示位置検出工程と、を備える画像投射方法である。

第 37 の本発明は、第 17 の本発明のプロジェクタシステムの、

前記走査信号と前記受光素子からの信号に基づいて前記指示部により指示される位置を検出する指示位置検出部をコンピュータとして機能さ

せるためのプログラムである。

第 38 の本発明は、第 37 の本発明のプログラムを担持させた記録媒体であって、コンピュータにより処理可能な記録媒体である。

第 39 の本発明は、個別の識別番号を有する複数の情報端末と、前記各情報端末からのアクセスを受けて、前記情報端末の識別番号を記録する識別番号記録部と、を備え、前記識別番号記録部に記録されている識別番号から選択された識別番号を有する情報端末からの操作のみを受け付ける機器制御システムである。

第 40 の本発明は、個別の識別番号を有する複数の情報端末と、前記各情報端末からのアクセスを受けて、前記情報端末の識別番号を記録する識別番号記録部と、前記識別番号記録部から、あらかじめ決められたルールに基づいて所定の情報端末を選択する選択部と、を備え、前記識別番号記録部に記録されている識別番号から選択された識別番号を有する情報端末からの操作のみを受け付ける機器制御システムである。

第 41 の本発明は、前記情報端末は、前記識別番号記録部を格納している制御対象機器とデータの送受信をすることができる、第 39 の本発明の機器制御システムである。

第 42 の本発明は、前記情報端末は、前記識別番号記録部を格納している制御対象機器とデータの送受信をすることができる、第 40 の本発明の機器制御システムである。

第 43 の本発明は、前記情報端末および前記制御対象機器は、専用回線により接続されている、第 41 の本発明の機器制御システムである。

第 44 の本発明は、前記情報端末および前記制御対象機器は、専用回

線により接続されている、第 4 2 の本発明の機器制御システムである。

第 4 5 の本発明は、個別の識別番号を有する情報端末であって、

前記情報端末は、別の情報端末からアクセスを受けて、前記別の情報端末の識別番号を記録する識別番号記録部を備え、

前記識別番号記録部に記録されている識別番号から選択された識別番号を有する情報端末から対象機器の制御をすることができる情報端末である。

第 4 6 の本発明は、個別の識別番号を有する複数の情報端末からの操作を制御する機器制御方法であって、

前記各情報端末からのアクセスを受けて、前記情報端末の識別番号を記録する工程と、

前記識別番号記録工程において記録されている識別番号から選択された識別番号を有する情報端末からの操作のみを受け付ける工程と、を備える機器制御方法である。

第 4 7 の本発明は、第 3 9 の本発明の機器制御システムにおける、前記各情報端末からのアクセスを受けて、前記情報端末の識別番号を記録する識別番号記録部をコンピュータとして機能させるためのプログラムである。

第 4 8 の本発明は、第 4 7 の本発明のプログラムを担持した記録媒体であって、コンピュータにより処理可能な記録媒体である。

本発明によれば、発表者のみならず、聴衆者も画像表示の操作をすることができるプロジェクタシステム、画像投射方法を提供することができる。

また、本発明によれば、複数の情報端末から操作されても、情報が混乱することが少ない機器制御システム、機器制御方法、および情報端末を提供することができる。

## 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施の形態 1 のプロジェクタシステムの概略構成を示す斜視図である。

図 2 は、本発明の実施の形態 1 のプロジェクタシステムの内部構成を示すブロック図である。

図 3 は、本発明の実施の形態 1 ～ 3 で使用されるレーザーポインタの概観を示す斜視図である。

図 4 は、本発明の実施の形態 1 のプロジェクタシステムの動作状況を示す模式図である。

図 5 は、本発明の実施の形態 1 ～ 3 のプロジェクタシステムで使用されるレーザーポインタの内部構成を示すブロック図である。

図 6 は、本発明の実施の形態 2 のプロジェクタシステムの概略構成を示す斜視図である。

図 7 は、本発明の実施の形態 2 のプロジェクタシステムの内部構成を示すブロック図である。

図 8 は、本発明の実施の形態 3 のプロジェクタシステムの内部構成を示すブロック図である。

図 9 は、本発明の実施の形態 4 のプロジェクタシステムの内部構成を示すブロック図である。

図 10 は、本発明の実施の形態 4 のプロジェクタシステムで使用されるレーザーポインタの内部構成を示すブロック図である。

図 11 は、本発明の実施の形態 5 のプロジェクタシステムの内部構成を示すブロック図である。

図 12 は、本発明の実施の形態 5 のプロジェクタシステムで使用され

るレーザーポインタの概観を示す斜視図である。

図13は、本発明の実施の形態1～5のプロジェクタシステムで使用される別の一例のレーザーポインタの概観を示す斜視図である。

図14は、本発明の実施の形態1～5のプロジェクタシステムを使用する場合の、指示デバイスの優先使用権の切り替えを説明するフロー図である。

図15は、本発明の実施の形態1～5のプロジェクタシステムを使用する場合の、指示デバイスの優先使用権の切り替えを説明するフロー図である。

図16は、本発明の実施の形態のプロジェクタシステムの概略構成を示す図である。

図17は、本発明の実施の形態のプロジェクタシステムにおけるプロジェクタ装置の内部構成を示すブロック図である。

図18は、本発明の実施の形態のプロジェクタシステムにおいて使用される、手元デバイスの一例を示す斜視図である。

図19は、本発明の実施の形態のプロジェクタシステムにおいて使用される、手元デバイスの内部構成を示すブロック図である。

図20は、本発明の実施の形態のプロジェクタシステムにおけるプロジェクタ装置の内部構成を示すブロック図である。

図21は、本発明の実施の形態のプロジェクタシステムにおけるプロジェクタ装置の内部構成を示すブロック図である。

図22は、本発明の実施の形態のプロジェクタシステムの変形例を示す概略構成図である。

図23は、本発明の実施の形態のプロジェクタシステムの変形例におけるプロジェクタ装置の内部構成を示すブロック図である。

図24は、本発明の実施の形態7のプロジェクタシステムの概略構成



を示す図である。

図 25 は、本発明の実施の形態 7～9 のプロジェクタシステムにおける情報端末の内部構成を示すブロック図である。

図 26 は、本発明の実施の形態 7 のプロジェクタシステムの使用状況を説明する図である。

図 27 は、本発明の実施の形態 8 のプロジェクタシステムの使用状況を説明する図である。

図 28 は、本発明の実施の形態のプロジェクタシステムにおいて使用される、手元デバイスの内部構成を示すブロック図である。

図 29 は、本発明の実施の形態のプロジェクタシステムにおけるプロジェクタ装置の内部構成を示すブロック図である。

図 30 は、本発明の実施の形態のプロジェクタシステムの変形例におけるプロジェクタ装置の内部構成を示すブロック図である。

図 31 は、従来のプロジェクタシステム概略構成を示す図である。

(符号の説明)

- 1、101、201 スクリーン
- 2 投射レンズ
- 3、30、40 レーザーポインタ
- 4 プロジェクタ装置
- 5 検出レンズ
- 6 プロジェクタ回路
- 7 検出カメラ回路
- 8、12 A/Dコンバータ
- 9、11 フレームメモリ
- 10 画像比較回路

- 1 3、4 0 6、4 1 6、4 2 6 CPU
- 1 4 映像入力端子
- 1 5 座標位置検出回路
- 1 7 レーザー発光押しボタン
- 1 8、2 1 8 ズーム倍率変更ボタン
- 1 9、2 1 9 優先使用権要求ボタン
- 2 0 レーザー照射面
- 2 1、3 2、2 3 2 アンテナ
- 2 2、3 1 送受信回路
- 2 3 画像拡大回路
- 2 5 GUI表示制御回路
- 2 7 輝度フィルタ
- 2 8 復調回路
- 2 9 レーザー照射部
- 3 4 レーザー変調回路
- 3 3、3 5、2 3 3、4 0 2、4 3 3 制御回路
- 3 6 次頁送りボタン
- 3 7 前頁送りボタン
- 3 8 画像拡大ボタン
- 3 9 画像縮小ボタン
- 4 1 一覧表示ボタン
- 2 0 2、2 4 2 投射レンズ
- 2 0 3 手元デバイス
- 2 0 4 プロジェクタ装置
- 2 0 5 検出レンズ
- 2 0 6、2 3 1 送受信装置

- 207 矢印マーク生成器
- 208 タイミング比較部
- 209 輝度信号生成器
- 210、310 信号回路
- 211 重畳部
- 213、243 ライトバルブ
- 215 パソコン
- 216 本体
- 217 位置確定押しボタン
- 220 検出面
- 229 CCD
- 240 平均化回路
- 401 操作・設定部
- 403 携帯電話
- 404、414、424 メモリ
- 405 プロジェクタ装置
- 407、436 赤外線センサ
- 408 十字キー
- 409 表示画面
- 410 数字キー
- 427、434 赤外線照射部
- 435 操作・設定部
- 438 通信インターフェース

発明を実施するための最良の形態

## (実施の形態 1)

図 1 に本発明の実施の形態 1 のプロジェクタシステムの概略構成を示す。

図 1 に示すプロジェクタシステムにおいて、プロジェクタ装置 4 は、投射レンズ 2 および、検出レンズ 5 を備える。投射レンズ 2 および検出レンズ 5 に面して本発明の投射対象の一例であるスクリーン 1 が設置され、本発明の指示部の一例であるレーザーポインタ 3 がスクリーン 1 に向けて点灯できるように配置されている。また、検出レンズ 5 は、スクリーン 1 上に投射された画像を全て取り込むことができるように調整されて配置されている。

図 2 は、プロジェクタ装置 4 の内部構成を示すブロック図である。

図 2 に示すプロジェクタ装置 4 において、投射レンズ 2 の後方には、映像入力端子 1 4 に接続されたプロジェクタ回路 6 が配置されている。プロジェクタ回路 6 には液晶表示素子が含まれている。また上記液晶表示素子の後方には光源 (図示せず) および所定の光学系が配置され、上記光源から出射した光が上記光学系および上記液晶表示素子、および投射レンズ 2 を介してスクリーン 1 に投影されるように調整されている。また、プロジェクタ回路 6 の入力側には、映像信号を入力するための映像入力端子 1 4 が接続されている。

また、検出レンズ 5 の後方には、検出カメラ回路 7 が配置され、検出カメラ回路 7 の出力側には、A/D コンバータ 8 の入力側が接続されている。検出カメラ回路 7 には、光検出素子 (図示せず) が含まれ、上記光検出素子は、検出レンズ 5 を通過した光が上記光検出素子により検出されるように調整されて配置されている。A/D コンバータ 8 の出力側には、本発明の第 2 の記憶部の一例であるフレームメモリ 9 が接続され、フレームメモリ 9 には、画像比較回路 10 の一方の入力側が接続されて

いる。また画像比較回路10の他方の入力側には本発明の第1の記憶部の一例であるフレームメモリ11が接続され、フレームメモリ11にはA/Dコンバータ12の出力側が接続されている。A/Dコンバータ12の入力側には、プロジェクタ回路6に接続されている。プロジェクタ回路6には、本発明の画像修正部の一例である画像拡大回路23の入力側および出力側が接続されている。

上記において、映像入力端子14、プロジェクタ回路6、フレームメモリ11、A/Dコンバータ12、画像拡大回路23、および投射レンズ2は、本発明の第1の投射部の一例として対応している。また、検出レンズ5、検出カメラ回路7、A/Dコンバータ8、フレームメモリ9は、本発明の撮像部の一例として対応している。

画像比較回路10の出力側には、座標位置検出回路15が接続され、座標位置検出回路15は、CPU13に接続されている。CPU13は、検出カメラ回路7、およびプロジェクタ回路6、画像拡大回路23が接続されている。またCPU13には、本発明の送信部の一例である、送受信回路22およびアンテナ21が接続されている。アンテナ21は、CPU13からの所定の信号をレーザーポインタ3に送信し、またレーザーポインタ3から所定の信号を受信することができる。本発明の第1の局面のプロジェクタシステムにおける指示位置検出部は、CPU13、画像比較回路10、および座標位置検出回路15が一例として対応している。

図3は、本発明の指示デバイスの一例であるレーザーポインタ3の概観を示す斜視図である。レーザーポインタ3は、その本体16にレーザー発光押しボタン17、ズーム倍率変更ボタン18、優先使用権要求ボタン19が設置されている。レーザー発光押しボタン17は、半押し状態と全押し状態となる機能を有している。

図5は、レーザーポインタ3の内部構成を示すブロック図である。図5に示すように、レーザーポインタ3はその内部に、レーザー光を生成、照射するレーザー照射部29、レーザー照射部29を制御する制御回路33、制御回路33において生成された信号を送信し、またはプロジェクタ装置4から送信された信号を受信するための送受信回路31、送受信回路31に接続されたアンテナ32を有する。送受信回路31およびアンテナ32は本発明の送信部に一例として対応する。

制御回路33は、レーザー発光押しボタン17、ズーム倍率変更ボタン18、優先使用権要求ボタン19に接続され、これらのボタンの操作により所定の制御を行い、レーザー照射部29または送受信回路31に所定の指令を出力する。

次に、以上のような構成のプロジェクタシステムの動作を説明する。

映像入力端子14から入力された映像信号は、プロジェクタ回路6に入力され、プロジェクタ回路6において、スクリーン1に投射するために必要な処理が行われる。光学情報に変換された画像情報は、投射レンズ2を介してスクリーン1に投射される。一方、プロジェクタ回路6において、スクリーン1上に投射されるべき画像情報は、スクリーン1上に投射されると同時にA/Dコンバータ12においてA/D変換され、フレームメモリ11に順次格納される。

スクリーン1に画像が投射されている状態で、例えば聴衆者がレーザーポインタ3をスクリーン1に向けてレーザー発光押しボタン17を半押し状態に押す。すると、制御回路33は、レーザー照射部29に指令を出力し、レーザー照射部29においてレーザー光が生成され、レーザー照射面20からレーザー光がスクリーン1に向かって照射される。

レーザーポインタ3から照射されたレーザー光は、投射レンズ2から投射された画像に重畳されてスクリーン1上に輝度点となって表示され

る。聴衆者は、レーザーポインタ 3 の向きを変更することにより、スクリーン 1 上の表示させたい箇所に輝度点を移動させる。

一方、スクリーン 1 上に投射される画像は、検出レンズ 5 を介して、検出カメラ回路 7 に取り込まれる。そして、取り込まれた画像信号は、A/D 変換され、フレームメモリ 9 に順次格納される。このとき、スクリーン 1 上に表示される各画像の例えば左下端の O 点が基準座標点として認識される。

スクリーン 1 上に表示された画像のうち、その一部を拡大したいときは、聴衆者は、拡大したい箇所に輝度点を移動させ、レーザー発光押しボタン 17 をさらに押し込むことにより全押し状態とする。レーザー発光押しボタン 17 が全押し状態となると、制御回路 33 はトリガ信号を生成し、生成されたトリガ信号は、送受信回路に出力され、アンテナ 32 を介してレーザーポインタ 3 から送信される。レーザー発光押しボタン 17 が全押しにされたタイミングは、本発明の第 6 の局面のプロジェクタシステムにおける所定のタイミングの一例に対応する。

送信されたトリガ信号は、プロジェクタ装置 4 側のアンテナ 21 により受信され、送受信回路 22 を介して CPU 13 に伝達される。CPU 13 に伝達されたトリガ信号は、プロジェクタ回路 6 および検出カメラ回路 7 に直ちに伝達される。検出カメラ回路 7 は、トリガ信号を受け取ると、その時点で検出レンズ 5 から取り込まれた画像情報（本発明の第 6 の局面のプロジェクタシステムにおける第 2 の画像に一例として対応する。）にトリガ情報を付加する。一方、プロジェクタ回路 6 は、トリガ信号を受け取るとその時点で A/D コンバータ 12 に送られるべき信号（本発明の第 6 の局面のプロジェクタシステムにおける第 1 の画像に一例として対応する。）にトリガ情報を付加する。

CPU 13 は、フレームメモリ 9 およびフレームメモリ 11 に格納さ

れている画像情報からトリガ情報が付与された画像情報を出力させ、画像比較回路10に入力させる。画像比較回路10においては、フレームメモリ9に格納されていた画像情報から、フレームメモリ11に格納されていた画像情報を減算処理する。上記減算処理がなされると、投射レンズ2を介してスクリーン1上に投射された画像と検出レンズ5を介して得られた画像との差の画像が得られる。すなわち、レーザーポインタ3により指し示された輝度点のみの画像が得られる。画像比較回路10において減算処理された画像情報は、座標位置検出回路15に送られ、レーザーポインタ3による輝度点の座標が、上記のように得られた基準座標に基づいて算出され、算出された輝度点の座標は、CPU13に送られる。

聴衆者は、レーザー発光押しボタン17を全押し状態にした後、ズーム倍率変更ボタン18を操作する。ズーム倍率変更ボタン18は、例えば、押し続けられる時間が長くなるほどズーム倍率が上がるよう信号が生成される（以下ズーム信号という。）。そして生成されたズーム倍率信号はアンテナ32を介して送信される。プロジェクタ装置4のアンテナ21により受信されたズーム信号は、送受信回路22を介してCPU13に入力される。CPU13に入力されたズーム信号は、画像拡大回路23に送られる。

画像拡大回路23は、CPU13からズーム信号が入力されると、プロジェクタ回路6に入力された映像信号を画像拡大回路23に入力させ、例えば輝度点の座標を中心に所定のズーム信号に対応した倍率に上記映像信号を拡大させて再びプロジェクタ回路6に投射させるべき画像情報として戻す。プロジェクタ回路6は、拡大された映像情報が入力されると、映像入力端子14から入力された映像信号の代わりに、画像拡大回路23から送られた上記拡大映像情報を画像情報として投射レンズ



2を介してスクリーン1に表示させる。この場合、拡大された画像の基準座標は、拡大された画像の例えば左下端部として認識される。従って、拡大された画像にさらにレーザーポインタ3による輝度点を所望の箇所に移動させ、上記と同様の操作をすることにより、さらに拡大画像をスクリーン1上に得ることもできる。

図4は、上記のような動作により画像が拡大される様子を示す模式図である。

聴衆者がスクリーン1上に表示された上記拡大画像を、元の画像に戻したいときは、例えばレーザー発光押しボタン17の全押し状態が解除されることにより、ズーム信号の送信が停止され、映像入力端子14から入力された映像信号は、画像拡大回路23を経由せずにプロジェクタ回路6から投射レンズ2を介してスクリーン1上に投射される。

以上のような動作により、聴衆者でも、レーザーポインタ3を操作することにより、スクリーン1上に表示される画像の所望の部分を自由に拡大して表示させることができる。従って、聴衆者が、発表者に拡大してもらいたい箇所を口頭で伝えて、発表者が画像の拡大操作をする、という手間をかけなくてよいので、使い勝手のよいプロジェクタシステムを提供することができる。

#### (実施の形態2)

図6に実施の形態2のプロジェクタシステムの概略構成図を示す。実施の形態2のプロジェクタシステムの構成は、実施の形態1のプロジェクタシステムの構成と同様であるのでその説明を省略する。実施の形態2のプロジェクタシステムによると、図6に示すようにスクリーン1上には、映像入力端子14から入力された映像信号に付加されて、本発明の操作表示領域の一例である、GUI (Graphic User Interface) 表示領域24が表示される。図6に示す例では、G

U I 表示領域 2 4 には、次頁送りマーク、前頁送りマーク、一覧表示マークが表示されている。

図 7 は、上記のようなスクリーン 1 上の表示画面を実現させるための構成を示すブロック図である。図 7 のブロック図において、実施の形態 1 のプロジェクタシステムの構成要素と同様の構成要素については、同一の参照番号を付しその説明を省略する。

本実施の形態のプロジェクタシステムと実施の形態 1 のプロジェクタシステムとの構成の相違点は以下のとおりである。プロジェクタ回路 6 には、画像拡大回路 2 3 が接続される代わりに、本発明の画像修正部の一例として G U I 表示制御回路 2 5 が接続されている。また、映像入力端子 1 4 とプロジェクタ回路 6 との間にメモリ 2 6 が設置されている。

本実施の形態において、本発明の第 1 の投射部は一例として、映像入力端子 1 4、メモリ 2 6、プロジェクタ回路 6、投射レンズ 2 が対応する。

次に、以上のような構成の本実施の形態のプロジェクタシステムの動作を説明する。

映像入力端子 1 4 から入力された映像信号は、プロジェクタ回路 6 に入力されると同時に、メモリ 2 6 に蓄積される。プロジェクタ回路 6 において、スクリーン 1 に投射するために必要な処理が行われ、光学情報に変換された画像情報は、投射レンズ 2 を介してスクリーン 1 に投射される。一方、G U I 表示制御回路 2 5 は、あらかじめ決定された G U I 表示領域 2 4 に対応する画像信号を生成し、プロジェクタ回路 6 に送る。プロジェクタ回路 6 は、G U I 表示制御回路 2 5 から入力された G U I 表示領域 2 4 に対応する画像信号を、メモリ 2 6 から送られた映像情報信号に合成させる。このとき、スクリーン 1 上に映像情報の画像の例えば右端に G U I 表示領域 2 4 が表示されるように合成させる。

プロジェクタ回路 6 において、スクリーン 1 上に投射されるべき上記合成された画像情報は、スクリーン 1 上に投射されると同時に A/D コンバータ 1 2 において A/D 変換され、フレームメモリ 1 1 に順次格納される。

聴衆者は、実施の形態 1 のプロジェクタシステムの場合と同様に、レーザーポインタ 3 を操作し、スクリーン 1 上の所望の箇所にレーザー光による輝度点を移動させる。このとき、その時点で表示されている画像よりも 1 つ前の画像を表示させたいときは、輝度点を GUI 表示領域 2 4 の前頁マークに移動させる。聴衆者はレーザーポインタ 3 のレーザー発光押しボタン 1 7 を全押し状態とする。

レーザー発光押しボタン 1 7 が全押し状態となると、トリガ生成回路がトリガ信号を生成し、生成されたトリガ信号は、送受信回路 3 1 およびアンテナ 3 2 を介して、レーザーポインタ 3 から送信される。

送信されたトリガ信号は、実施の形態 1 の場合と同様の動作により、プロジェクタ回路 6 および検出カメラ回路 7 に直ちに伝達される。そして、座標位置検出回路 1 5 により輝度点の座標が検出されると、CPU 1 3 は、GUI 表示領域 2 4 の前頁マーク上に上記検出された座標が位置することを認識する。そして、CPU 1 3 は、メモリ 2 6 に蓄積された画像情報から、前頁の画像情報をプロジェクタ 2 6 に出力させ、プロジェクタ回路 6 は、映像入力端子 1 4 から入力された映像情報の代わりに上記前頁の画像情報を、上記 GUI 表示領域 2 4 と合成させて、投射レンズ 2 を介してスクリーン 1 上に投射させる。

図 6 は、レーザーポインタ 3 が GUI 表示領域 2 4 のうち次頁送りマークを指している状態を示している。もし、次頁が表示されている状態で元の画像に戻りたいときは、GUI 表示領域 2 4 のうち前頁送りマークの上に輝度点を移動させてレーザー発光押しボタン 1 7 を全押し状態

にすればよい。また、一覧表示マークを選択したときは、スクリーン1上にサムネイル状に画像が表示される。

以上のような動作により、聴衆者でも、レーザーポインタ3を操作することにより、スクリーン1上に表示される画像を自由に操作して表示させることができる。また、パソコンを操作しなくても表示画像を操作することができる。従って、聴衆者が、発表者に拡大してもらいたい箇所を口頭で伝えて、発表者がプロジェクタ装置4の操作をする、という手間をかけなくてよいので、使い勝手のよいプロジェクタシステムを提供することができる。

なお、本実施の形態の以上までの説明においては、画像拡大回路23の代わりにGUI表示制御回路25が設置されているとしたが、GUI表示制御回路25に加えて画像拡大回路23が設置されていてもよい。その場合、例えば聴衆者は、まずレーザーポインタ3から照射されるレーザー光の輝度点をGUI表示領域24に移動させ、レーザー発光押しボタン17を全押しとすることによりGUI表示領域24上の所望のマークを確定する。そして、所望の画像がスクリーン1上に表示された後、聴衆者は、レーザーポインタ3を操作して、表示された画像のうち拡大したい部分に輝度点を移動させる。次に聴衆者は、レーザーポインタ3のレーザー発光押しボタン17を全押しすることにより、拡大したい箇所の位置を確定させ、ズーム倍率変更ボタンを操作することにより、ズーム信号が生成され、上記の実施の形態1の場合と同様に表示された画像の所望の部分を拡大した画像がスクリーン1上に表示される。

(実施の形態3)

図8は本発明の実施の形態3のプロジェクタシステムの構成を示すブロック図である。図8に示すプロジェクタシステムにおいて、上記の実施の形態1および実施の形態2のプロジェクタシステムと同様の構成要

素については同一の参照番号を付し、その説明を省略する。本実施の形態のプロジェクタシステムは、検出カメラ回路 7 の出力側に輝度フィルタ回路 27 を有する。

本実施の形態において、本発明の第 1 の投射部は一例として、映像入力端子 14、メモリ 26、プロジェクタ回路 6、投射レンズ 2 が対応する。また、本発明の第 1 の局面のプロジェクタシステムにおける指示位置検出部は一例として、CPU 13、座標位置検出回路 15 に対応する。また、本発明の撮像部は一例として、検出レンズ 5、検出カメラ回路 7、輝度フィルタ回路 27 に対応する。

次に本実施の形態のプロジェクタシステムの動作を説明する。

映像入力端子 14 から入力された映像信号は、実施の形態 2 の場合と同様に、メモリ 26 に蓄積され、GUI 表示領域 24 に対応する画像が付加されてスクリーン 1 上に投射される。

一方、スクリーン 1 上に投射されて画像は、検出レンズ 5 を介して検出カメラ回路 7 に入力される。このとき、聴衆者は、レーザーポインタ 3 を操作して、画像の所望の位置にレーザーポインタ 3 から照射されるレーザー光により作成される輝度点を移動させる。移動させたい箇所が確定したときは、聴衆者は、レーザー発光押しボタン 17 を全押し状態とする。このとき、レーザーポインタ 3 からは、トリガ信号が生成されて送信される。レーザー発光押しボタン 17 を全押しにするタイミングは、本発明の第 9 の局面のプロジェクタシステムにおける所定のタイミングに一例として対応する。

送信されたトリガ信号は、実施の形態 1、および 2 の場合と同様の動作により、プロジェクタ回路 6 および検出カメラ回路 7 に直ちに伝達される。このとき、CPU 13 は、検出カメラ回路 7 に入力された画像信号（本発明の第 9 の局面のプロジェクタシステムにおける第 1 の画像に

一例として対応する。)を輝度フィルタ回路27に入力させる。輝度フィルタ回路27に入力された画像信号は、輝度フィルタ回路27により、レーザーポインタ3により照射されるレーザー光の輝度点の輝度以上の画像信号が所定の階調の画像信号として変換され、上記輝度以下の画像信号は、最低階調の画像信号に変換される。すなわち、輝度フィルタ回路27に入力された画像信号は、2値信号として出力され、輝度点がH値であり、それ以外がL値として出力される。上記のように2値化された画像信号(本発明の第9の局面のプロジェクタシステムにおける第2の画像の一例として対応する。)は、座標位置検出回路15に入力される。

座標位置検出回路15は、画像信号がH値である点(最も輝度が高い点)の座標を検出する。輝度点の座標が検出されると、CPU13は、GUI表示領域24の前頁マーク上に上記検出された座標が位置することを認識する。そして、CPU13は、メモリ26に蓄積された画像情報から、前頁の画像情報をプロジェクタ回路6に出力させ、プロジェクタ回路6は、映像入力端子14から入力された映像情報の代わりに上記前頁の画像情報を、上記GUI表示領域24と合成させて、投射レンズ2を介してスクリーン1上に投射させる。

または、輝度点がGUI表示領域24以外の領域にあるときは、輝度点がある箇所を上記の実施の形態1の動作と同様の動作により拡大させて表示させることもできる。

本実施の形態のプロジェクタシステムによれば、輝度点を2値化して座標を検出することによりフレームメモリが不要となり、低コスト化を図ることができる。

(実施の形態4)

図9に実施の形態4のプロジェクタシステムのブロック構成を示す。

図 9 に示す構成において、実施の形態 3 のプロジェクタシステムの構成要素と同一の構成要素には同一の参照番号を付し、その説明を省略する。本実施の形態のプロジェクタシステムにおいては、輝度フィルタ回路 27 と CPU 13 との間に、本発明の復調部の一例である復調回路 28 が設置されている。復調回路 28 は、輝度フィルタ回路 27 から出力された変調された輝度点の輝度信号を復調させる。

図 10 は、本発明の指示デバイスの別の一例であるレーザーポインタ 30 の内部の構成を示すブロック図である。図 10 に示すレーザーポインタ 30 においては、レーザー照射部 29 において生成されるレーザー光をパルス変調する、本発明のパルス変調部の一例であるレーザー変調回路 34 が接続されている。またレーザー照射部およびレーザー変調回路 34 を制御するための制御回路 35 がレーザー制御部 34 およびレーザー照射部 29 に接続されている。制御回路 35 は、レーザー発光押しボタン 17、ズーム倍率変更ボタン 18、優先使用権要求ボタン 19 からの信号に基づいて所定の動作を行う機能を有している。

本実施の形態において、本発明の第 1 の局面のプロジェクタシステムにおける指示位置検出部は一例として、CPU 13、座標位置検出回路 15、復調回路 28 に対応する。

次に本実施の形態のプロジェクタシステムの動作を説明する。

映像入力端子 14 から入力された映像信号は、実施の形態 3 の場合と同様に、メモリ 26 に蓄積され、GUI 表示領域 24 に対応する画像が付加されてスクリーン 1 上に投射される。

一方、スクリーン 1 上に投射された画像は、検出レンズ 5 を介して検出カメラ回路 7 に入力される。このとき、聴衆者は、レーザーポインタ 30 を操作して、画像の所望の位置にレーザーポインタ 30 から照射されるレーザー光により作成される輝度点を移動させる。移動させたい箇

所が確定したときは、聴衆者は、レーザー発光押しボタン 17 を全押し状態とする。このときレーザーポインタ 30 の制御回路 35 は、トリガ信号を生成し、生成されたトリガ信号は、レーザー変調回路 34 に出力される。

レーザー変調回路 34 に出力されたトリガ信号は、パルス変調され、レーザー照射部 29 に入力される。レーザー照射部 29 は、パルス変調されたトリガ信号をレーザー照射部 29 からレーザー光として照射する。

一方、プロジェクタ装置 4 側では、スクリーン 1 上に投射された画像が、検出レンズ 5 を介して検出カメラ回路 7 に入力される。このとき、パルス変調された輝度点がスクリーン 1 上に表示されると、輝度フィルタ回路 27 から出力される輝度信号は、復調回路 28 に入力される。入力された輝度信号は、復調回路 28 において復調され、レーザーポインタ 30 において生成されたトリガ信号が取り出される。取り出されたトリガ信号は、CPU 13 に出力される。CPU 13 は、復調回路 28 からトリガ信号が入力されると、輝度フィルタ回路 27 から出力された輝度点の座標を座標位置検出回路 15 に検出させる。座標位置検出回路 15 において、輝度点の座標が検出されると、CPU 13 は、トリガ信号が入力された時点での輝度点の座標に対応する画像を特定し、実施の形態 3 の場合と同様の動作により、GUI 表示領域 24 に対応する画像を表示させる。

なお、この場合、レーザーポインタ 30 から、トリガ信号とともにズーム信号もレーザー変調回路 34 において変調され、トリガ信号と同様に復調回路 28 において復調されることにより、CPU 13 に入力される動作であってもよい。その場合は、ズーム倍率変更ボタン 18 において指定される所望の倍率の拡大画像をスクリーン 1 上に投射することが



できる。

(実施の形態 5)

図 1 1 に実施の形態 5 のプロジェクタシステムのブロック構成を示す。

図 1 1 に示すブロック構成において、実施の形態 4 のプロジェクタシステムと同様の構成要素については、同一の参照番号を付し、その説明を省略する。図 1 1 に示すプロジェクタシステムの構成が実施の形態 4 と異なる点は、G U I 表示制御回路 2 5 を有していない点にある。

また、図 1 2 に本実施の形態のプロジェクタシステムにおいて使用される、本発明の指示デバイスのさらに別の一例であるレーザーポインタ 4 0 の斜視図を示す。図 1 2 に示すレーザーポインタ 4 0 は、その本体 1 6 に画像拡大ボタン 3 8、画像縮小ボタン 3 9、次頁送りボタン 3 6、前頁送りボタン 3 7、一覧表示ボタン 4 1 を有する。そして、制御回路 3 5 は、上記の各ボタンに接続され、所定の動作をする機能を有している。すなわち、制御回路 3 5 は、画像拡大ボタン 3 8、画像縮小ボタン 3 9、次頁送りボタン 3 6、前頁送りボタン 3 7 が操作されると、それらに応じた信号が生成され、レーザー変調回路 3 4 においてパルス変調される。上記のようにパルス変調された信号がレーザー光として、レーザー照射部 2 9 からスクリーン 1 上に照射される。

画像拡大ボタン 3 8、画像縮小ボタン 3 9 が操作された場合の、プロジェクタ装置 4 側での動作は、実施の形態 4 の場合と同様であるが、レーザーポインタ 4 0 側において次頁送りボタン 3 6、前頁送りボタン 3 7、一覧表示ボタン 4 1 が操作された場合は、スクリーン 1 上に表示される輝度点の座標は考慮されない。

例えば、プロジェクタ装置 4 側の C P U 1 3 において、前頁送り信号が認識されると、座標位置検出回路 1 5 から信号が入力されず、または

座標位置検出回路 15 から信号が入力されても CPU 13 において無視され、CPU 13 は、前頁送り信号、およびプロジェクタ回路 6 によりその時点で投射されている画像に基づき、メモリ 26 に蓄積された画像から、前頁送り信号に対応する画像をプロジェクタ回路 6 に出力させる。

以上のように本実施の形態のプロジェクタシステムによれば、GUI 表示領域 24 を表示させる必要がなく、また聴衆者も GUI 表示領域 24 に狙いを定めてレーザー光を移動させ、固定させる必要がないため、聴衆者側のより簡単な操作で投射画像を操作することができる。

なお、以上までの実施の形態のプロジェクタシステムを使用する場合において、複数の聴衆者がレーザーポインタ 3 を使用して発表者に質問する場合、それぞれレーザーポインタ 3 を有した聴衆者が自由に操作できる状態では、スクリーン 1 に表示される画面が混乱することが考えられる。このような混乱を回避するためには、レーザーポインタ 3 の優先使用权を図 13、14 に示すような動作により決定すればよい。

図 13 は、発表者が操作する、親機としてのレーザーポインタ 50 を示す斜視図である。レーザーポインタ 50 は、ディスプレイ 51、優先使用权承認ボタン 52、優先使用权解除ボタン 53 を有している。

図 14 は、発表者が操作するレーザーポインタ 50 を親機とし、聴衆者が操作するレーザーポインタ 3 を子機とした場合の、親機から子機への優先使用权の移行フローを示す図である。

まず、子機の優先使用权要求ボタン 19 が押されると、制御回路 33 は、優先使用权リクエストを生成する（ステップ 101）。そして、制御回路 33 は、子機が優先使用权を所有しているかどうかを判断する（ステップ 102）。もし、子機が優先使用权を有している場合は、動作を終了する（ステップ 114）。もし、制御回路 33 が子機が優先使用权を有していないと判断すると、優先使用权要求信号が生成される（ステ

ップ103)。生成された優先使用権要求信号は、送受信回路31、アンテナ32を介して送信される(ステップ104)。

送信された優先使用権要求信号は、プロジェクタ装置4のアンテナ21により受信され、送受信回路22を経由した後、再びアンテナ21から親機に向けて送信される。親機のアンテナ32により優先使用権要求信号が受信されると(ステップ105)、受信された優先使用権要求信号は、送受信回路31を介して制御回路33に送られる(ステップ106)。そして、親機のディスプレイ51に優先使用権要求信号を送信した子機のIDと、優先使用権要求が送信された旨の表示がなされる。親機の制御回路33においては、子機から送信された優先使用権要求信号を承認するかどうかの判断をする(ステップ107)。

すなわち、ディスプレイ51に表示されている内容を確認して、発表者が子機からの優先使用権要求を承認する場合は、発表者は親機の優先使用権承認ボタン52を押す。そして親機の制御回路33は、親機自身の優先使用権を解除し(ステップ108)、子機の優先使用権を記憶する(ステップ109)。そして、子機の優先使用権承認信号が制御回路33において生成され、親機の送受信回路31、アンテナ32、プロジェクタ装置4のアンテナ21、送受信回路22、を介して子機に送信される(ステップ110)。子機のアンテナ32、送受信回路31は、親機から送られた優先使用権承認信号を受信し(ステップ111)、子機の制御回路33は、優先使用権が存在することを記憶して(ステップ112)処理をする(ステップ114)。そして親機のディスプレイ51には、特定の子機が優先使用権を有していることが表示される。また、子機の方においても、自身の子機が優先使用権を有している状態であることが、ランプ(図示せず)等により表示される。

発表者が子機からの優先使用権要求を承認しない場合は、優先使用権

承認ボタン 5 2 を押さない。その場合、子機からの優先使用権承認要求は、無視され、親機における処理は終了する（ステップ 1 1 3）。

図 1 5 は、親機から子機へ優先使用権を解除する場合のフローを示す図である。

発表者が、親機のディスプレイ 5 1 を見て、子機の有する優先使用権を解除したい場合は、親機の優先使用権解除ボタン 5 3 を押す（ステップ 1 2 0）。優先使用権解除ボタン 5 3 が押されると、親機の制御回路 3 3 は、子機が優先使用権を有しているかどうかを確認する（ステップ 1 2 1）。もし、どの子機も優先使用権を有していない場合は、処理を終了させる（ステップ 1 2 8）。特定の子機またはいずれかの子機に優先使用権が存在することが確認されると、親機の制御回路 3 3 は、優先解除要求信号を生成する（ステップ 1 2 2）。生成された優先使用権解除要求信号は、図 1 4 に示す場合と同様に子機に送信される（ステップ 1 2 3）。子機において優先使用権解除信号が受信される（ステップ 1 2 4）と、優先使用権解除信号は制御回路 3 3 に送られ（ステップ 1 2 5）、子機の制御回路 3 3 は、子機に設定されている優先使用権を解除し（ステップ 1 2 6）、優先使用権が解除されている状態であることを記憶し（ステップ 1 2 9）、処理を終了する（ステップ 1 3 0）。

なお、図 1 5 の説明において、ディスプレイ 5 1 には、解除されるべき複数の子機の ID が表示されており、発表者がその中から選んだ特定の子機を解除するようにしてもよいし、複数の子機の優先使用権を同時に解除する動作であってもよい。

なお、上記の図 1 3 ~ 1 5 を参照する説明において、親機のディスプレイ 5 1 はランプ等であってもよい。その場合、どの子機に優先使用権があるかを表示する構成であってもよいし、特定の子機にかかわらず、いずれかの子機に優先使用権がある旨が表示される構成であってもよ

い。

また、優先使用権承認ボタン52、優先使用権解除ボタン53は、図13に示す構成に限定されず、例えば親機も図3に示す子機と同様の構成であり、親機に優先使用権がある場合は、親機の優先使用権要求ボタン19を操作することにより、または操作しないことにより、子機の優先使用権承認を行う構成であってもよい。また、子機に優先使用権が存在する場合、親機の優先使用権要求ボタン19を押すことにより、上記と同様の動作により、子機の優先使用権が解除される構成であってもよい。

また、親機と子機との間の信号の送受信は、プロジェクタ装置4を介してされるところとしたが、親機と子機の間で直接に送受信されてもよい。

また、以上の実施の形態1～5までの説明では、発表者が使用するレーザーポインタ50を親機とし、聴衆者が使用するレーザーポインタ3を子機としたが、聴衆者の中の特定者が親機を操作する場合も考えられるし、司会者が親機を有する場合も考えられる。

また、以上までの実施の形態1～5までの説明において、スクリーン1上に表示される画像は、その左下端部を基準として座標認識がされるところとしたが、他の位置を基準として座標認識がされてもよい。

また、以上までの実施の形態1～5までの説明において、画像がスクリーン1上に表示されるごとに座標の基準点が決定されなくてもよく、画像が拡大される場合を除き、最初の画像が表示される場合のみ座標の基準点が認識されてもよい。

また、実施の形態4および5の説明においては、レーザーポインタ30、40から照射されるレーザー光は、パルス変調されるところとしたが、他の方式で変調されてもよい。例えば、レーザーポインタ30、40によって操作される信号に応じて波長が変調されてもよい。その場合は、復

調回路 28 においては、波長変調された信号を復調できる機能があれば、上記と同様の効果を得ることができる。さらに、操作信号に応じて変調させる代わりに、レーザーポインタ 30、40 が複数のレーザー照射部 29 を有し、別の波長のレーザー光が別のレーザー照射部 29 から照射される構成であってもよい。

また、以上までの実施の形態 1～5 までの説明において、本発明の画像修正部は、画像拡大回路 23 または GUI 制御回路であるとしたが、本発明の指示デバイスにより特定された位置に基づいて画像情報を修正することができる手段であれば他の構成の回路であってもよく、その場合も上記と同様の効果を得ることができる。

また、以上までの実施の形態 1～5 までの説明において、聴衆者がレーザーポインタ 3、30、40 を操作するとしたが、発表者が操作してもよいことは言うまでもない。

また、以上までの実施の形態 1～5 までの説明において、本発明の指示デバイスは、レーザーポインタ 3、30、40 であるとしてきたが、レーザー光を照射するものに限られることはなく、スクリーン 1 上に投射される画像に重畳されて、周囲の画像部分より明るい輝度点を生成することができる手段であれば他の手段であってもよい。

また、以上までの実施の形態 1～5 までの説明において、本発明の撮像部は、例えば、検出レンズ 5、検出カメラ回路 7、A/D コンバータ 8、フレームメモリ 9 により構成されるとしたが他の構成により撮像部が構成されてもよい。

さらに、以上までの実施の形態 1～5 までの説明において、スクリーン 1 上に投射される画像を撮像する撮像部が使用される代わりに、本発明の指示デバイスにより指示されている、投射対象上に投射されている画像を認識することができる認識部が使用されてもよい。例えば、投射

対象上に光等の感知部材が塗布または設置されており、指示デバイスにより特定された位置において検出される光等により、上記画像を検出することが考えられる。

また、以上までの実施の形態 1～5 までの説明において、本発明の投射対象は、スクリーン 1 であるとしたが、本発明の投射対象は、スクリーン 1 以外の対象物であってもよい。例えば、壁面に投射することも考えられる。そのような場合であっても、画像を投射でき、指示デバイスにより、位置を視覚的に指示することができれば、上記と同様の効果を得ることができる。

また、以上までの実施の形態 1～5 までの説明において、本発明の第 1 の投射部、本発明の第 1 の局面のプロジェクタシステムにおける指示位置検出部、画像撮像部、認識部は、上記の構成に限らず、同様の機能を発揮することができれば他の構成であってもよい。

(実施の形態 6)

図 16 に本発明の実施の形態のプロジェクタシステムの概略構成を示す。

図 16 に示すプロジェクタシステムにおいて、プロジェクタ装置 204 は、投射レンズ 202 を備える。またプロジェクタ装置 204 は、パソコン 215 に接続されている。投射レンズ 202 に面して本発明の投射対象の一例であるスクリーン 201 が設置され、本発明の指示部の一例である手元デバイス 203 がスクリーン 201 に向けて配置されている。

図 17 は、プロジェクタ装置 204 の内部構成を示すブロック図である。

図 17 に示すプロジェクタ装置 204 において、206 は手元デバイス 203 と信号の送受信を行う送受信装置であり、209 は、本発明の

走査信号生成部の一例である輝度信号生成器であり、208は、輝度信号生成器209により生成された輝度信号と、送受信装置206により受信された手元デバイス203からの信号のタイミングを比較するための、本発明の第17または第26の局面のプロジェクタシステムにおける指示位置検出部の一例であるタイミング比較部であり、207は、タイミング比較部208によりタイミングが比較されることによって出力される信号に基づいて、本発明の識別情報の一例である矢印マーク信号を生成する矢印マーク生成器であり、211は、輝度信号生成器209により生成された輝度信号と、矢印マーク生成器207により生成された矢印マーク信号と、パソコン215から入力された映像信号をとを重畳するための重畳回路であり、210は、パソコン215から供給された重畳信号を光学信号に変換するためのプロジェクタ回路であり、液晶素子（図示せず）を含む。213は信号回路210により供給された光学信号を投射するためのライトバルブであり、投射レンズ202は、信号回路210およびライトバルブ213により供給される光学信号をスクリーン201に投影させる。ここで、本発明の第1の投射部は、一例として投射レンズ202、信号回路210、ライトバルブ213に対応する。また、タイミング比較部208は、その内部に、スクリーン201の座標情報を有している。

図18は、本発明の指示部の一例である手元デバイス203の概観を示す斜視図である。手元デバイス203には、その本体216に位置確定押しボタン217、ズーム倍率変更ボタン218、優先使用権要求ボタン219が設置されている。220は、スクリーン201の所定の位置に向けられた画像を検出するための検出面である。

図19は、手元デバイス203の内部構成を示すブロック図である。図19に示すように、手元デバイス203はその内部に、検出レンズ2



05、CCD 229、送受信回路 231、アンテナ 232、制御回路 233を有する。検出レンズ 205は、検出面 220に設置され、CCD 229は、本発明の受光素子の一例であり、検出レンズ 205により検出された画像を電気信号に変換する。制御回路 233は、CCD 229から送られた画像信号に基づいて、タイミング信号を生成し、手元デバイス 203全体の制御を行うものための回路である。送受信回路 231は、本発明の送信部および受信部に対応し、アンテナ 232を介してプロジェクタ装置 204と信号を送受信するための回路である。

次に、以上の構成の本実施の形態のプロジェクタシステムの動作を説明する。

パソコン 215において選択された映像信号は、プロジェクタ装置 204の重畳部 211に入力される。輝度信号生成器 209においては、スクリーン 201全面に渡って1/30秒程度で走査するための輝度信号が生成される。輝度信号生成器 209においては、生成される輝度信号と同期する信号も生成され（以下、同期信号という。）、この同期信号は、タイミング比較部 208、送受信装置 206を介して手元デバイス 203に伝達される。

輝度信号生成器 209において生成される輝度信号は、映像信号と重畳されて投射されたとき（後述）、周囲と区別することができる輝度を有する。例えば、映像信号のうち最高輝度を有する部分と輝度信号が重畳された部分が信号回路 210の有する液晶素子の最高輝度に対応させる。すなわち、映像信号の最高輝度だけでは、上記液晶素子の最高輝度に達しないように映像信号の輝度を調整しておき、映像信号の最高輝度と輝度信号が重畳されたときに上記液晶表示素子の最高輝度に対応するように調整しておくことが考えられる。また、所定の輝度以上の輝度を有する映像が投射されている領域においては、ある輝度を下回る輝度信

号が生成され、逆に所定の輝度以下の輝度を有する映像が投射されている領域においては、ある輝度を上回る輝度を有する輝度信号が生成されるようにしてもよい。

生成された輝度信号は、重畳部 211 に入力される。重畳部 211 に入力された映像信号と輝度信号は、重畳され、信号回路 210 に入力される。信号回路 210 に入力された重畳された信号は、液晶素子（図示せず）に表示され、表示された信号は、ライトバルブ 213 により照射され、投射レンズ 202 を介してスクリーン 201 に投射される。

このように重畳された信号は、スクリーン 201 に投射され、その結果、パソコン 215 において選択された映像情報がスクリーン 201 に表示される。このとき、輝度信号は、1/30 秒程度でスクリーン 201 の例えば左上から右下までを走査しているため、肉眼では認識することができない。しかし、スクリーン 201 のある微小な領域に注目していると、輝度点として所定の走査時間間隔で（この場合は、1/30 秒程度で）点滅している信号として観測することができる。このとき、輝度信号が水平に走査される幅をスクリーン 201 の水平方向の幅と一致させておき、輝度信号が垂直方向に動く幅にスクリーン 201 の垂直方向の幅と一致させておく。

このような状態のスクリーン 201 の画像の一部に、手元デバイス 203 の検出面 220 を向ける。スクリーン 201 の走査信号の開始点を画像の左上の A 点とし、手元デバイス 203 の検出面 220 の中心部の延長線がスクリーン 201 の B 点であるとする。そして、輝度信号生成器 209 において生成される同期信号を、輝度信号が画像の A 点に来るタイミングと同期させておく。

手元デバイス 203 の検出レンズ 205 は、スクリーン 201 に投射された画像のうち、手元デバイス 203 が向けられている一部（図 16

の丸で囲んでいる領域)の画像をCCD 229に投射させる。このとき、CCD 229に投射される画像の中心部には、B点に対応するように調整されている。CCD 229に投射された画像は、電気信号に変換され、制御回路233に伝達される。

一方、輝度信号生成器209において生成された同期信号は、アンテナ232、送受信回路231を介して制御回路233に伝達される。制御回路233は、伝達された同期信号を基準として、B点の輝度が変化するまでの時間を算出する。このような時間を算出することにより、輝度信号がスクリーン201のA点からB点までに至る時間を求めることができる。制御回路233は、算出された時間をタイミング情報として、送受信回路231、アンテナ232を介して、プロジェクタ装置204に伝達する。

手元デバイス203から送信されたタイミング情報は、プロジェクタ装置204の送受信装置206により受信され、タイミング比較部208に伝達される。タイミング比較部208は、受信されたタイミング情報と、スクリーン201の座標情報とを比較し、タイミング情報とスクリーン201の座標情報とが一致する点を、位置情報として算出する。例えば、スクリーン201の座標情報が $x$ 、 $y$ 座標であったとすると、この $x$ 、 $y$ 座標を、A点を基準とする時間座標に変換する。すなわち、A点を0とし、A点と対向する位置にある、スクリーン201の右下にあるC点を1走査の終了時点とし、その間の点を按分することにより、各 $x$ 、 $y$ 座標を時間座標として表現しておく。このように受信されたタイミング情報と、スクリーン201の座標情報が比較されることにより、手元デバイス203が指し示している、スクリーン201上の位置を示す位置情報が算出される。

矢印マーク生成器207は、算出された位置情報に対応する座標に、

矢印マークを表示させる信号（以下、矢印マーク表示信号という。）を生成する。生成された矢印マーク表示信号は、重畳部 211 に送られ、パソコン 215 から入力された映像信号と、輝度信号生成器 209 により生成された輝度信号とともに重畳され、信号回路 210、投射レンズ 202 を介して、スクリーン 201 に投射される。従って、以上までの動作により、操作者が、手元デバイス 203 をスクリーン 201 の所望の位置に向けて指し示すと、その位置には、矢印マークが表示される。

このように、本実施の形態のプロジェクタシステムによれば、スクリーン 201 上の画像の所望の位置を手元デバイス 203 で指し示すことにより、あたかもタブレットを操作するような簡単な動作で、操作者が意図するスクリーン 201 に投射された画像の位置を指定することができる。

なお、実施の形態 6 の説明において、タイミング比較部 208 において算出された位置情報は、直接矢印マーク生成器 207 に入力されていたが、時間的に平均化して、矢印マーク生成器 207 に入力されてもよい。その場合は、図 20 に示すように、タイミング比較部 208 と矢印マーク生成器 207 の間に平均化回路 240 が挿入できればよい。

図 20 に示すプロジェクタシステムによると、タイミング比較部 208 で算出された位置情報は、平均化回路 240 において、所定の時間間隔で平均化される。所定の時間間隔としては、例えば、人間の手ぶれを補正することができる時間である。このように、位置情報が所定の時間で平均化されるために、スクリーン 201 に表示される矢印マークがぶれることなく見やすくなる。

また、実施の形態 6 における説明では、タイミング比較部 208 により算出された位置情報に基づいて矢印マーク生成器 207 により矢印マークが生成されるとして説明してきたが、矢印マークは、接続されてい

るパソコン 215 により生成されてもよい。その場合の構成を図 21 に示す。

図 21 に示す構成によると、タイミング比較部 208 から出力された位置情報に基づいて、パソコン 215 において矢印マークが生成され、生成された矢印マークは、投射されるべき映像信号にあらかじめ合成される。このように矢印マークが合成された映像信号が、映像入力として重畳部 211 に入力され、重畳部 211 においては、この映像信号と輝度信号生成器 209 において生成された輝度信号が重畳されてスクリーン 201 に投射される。このような動作によっても、上記と同様の効果を得ることができる。なお、図 20 に示す構成において、平均化回路 240 の後にパソコン 215 が接続され、パソコン 215 において矢印マークが生成される構成であってよい。その場合は、パソコン 215 から出力される矢印マークは、映像信号とともに映像入力として重畳部 211 に入力される。

また、実施の形態 6 における説明では、映像信号と、走査信号としての生成された輝度信号とが重畳されて、信号回路 210、投射レンズ 202 を介してスクリーン 201 に投射されるとしてきたが、走査信号としての輝度信号が、投射された画像上に重畳して投射される場合も考えられる。そのような場合の概略構成を図 22 に示し、図 23 にその場合のプロジェクト装置の内部構成を示す。図 16、17 に示すプロジェクト装置との違いは、投射レンズ 202 とは別に輝度信号のみを投射するための投射レンズ 242 を備えている点である。

図 23 に示すプロジェクト装置においては、パソコン 215 から入力された映像信号と矢印マーク生成器 207 において生成された矢印マークのみが重畳部 211 において重畳され、信号回路 210、投射レンズ 202 を介してスクリーン 201 に投射される。一方で、輝度信号生成

器 209 において生成された輝度信号は、信号回路 310、投射レンズ 242 を介してライトバルブ 243 により照射されることにより、スクリーン 201 に投射された画像に重畳するように投射される。この場合、本発明の第 1 の投射部は、一例として投射レンズ 202、信号回路 210、ライトバルブ 213 が対応し、本発明の第 2 の投射部としては、投射レンズ 242、ライトバルブ 243、信号回路 310 が一例として対応する。

このような構成のプロジェクタシステムにおいても、上記の場合と同様の効果を得ることができる。また、この場合、本発明の第 2 の投射部は、プロジェクタ装置 204 とは別の構成のユニットに収容されていてもよい。その場合、本発明の第 2 の投射部をスクリーン 201 の裏面側に設置して、輝度信号がスクリーン 201 を透過するように裏面から投射する構成であることも考えられる。このように、図 22、23 に示すプロジェクタシステムによれば、映像信号の輝度を輝度信号の輝度と無関係に設定することができる。すなわち、映像信号の輝度が最高輝度を有する領域に輝度信号がスクリーン 201 上に投射されても、さらに輝度が高い点として表示される。

また、実施の形態 6 における説明では、本発明の受光素子は、CCD であるとしたが、光信号を電気信号に変換することができれば、他のタイプの受光素子であってもよい。

また、実施の形態 6 における説明では、本発明の所定の識別情報は、矢印マークであるとしたが、他のタイプのマーク、文字、記号等であってもよく、スクリーン 201 上で手元デバイス 203 が指示している部分が認識できる情報であれば、どのような情報であってもよい。

また、実施の形態 6 における説明では、本発明の走査信号は、輝度信号であるとしてきたが、波長信号等、他のタイプの信号であってもよく、

スクリーン 201 上に表示されたとき何らかの手段により周囲の画像と区別することができれば、どのようなタイプの信号であってもよい。

また、実施の形態 6 における説明では、走査信号は、1 / 30 秒程度でスクリーン 201 上を走査されるとしたが、1 / 30 秒という走査信号の走査時間は一例であり、手元デバイス 203 で検出することができれば、どのような時間間隔で走査されてもよい。場合によっては、走査信号が肉眼で認識することができても、手元デバイス 203 により座標を検出することができれば上記と同様の効果を得ることができる。

特に、図 22、23 に示す例においては、例えば赤外線、紫外線等が使用されることも考えられる。その場合は、本発明の受光素子は、それらの信号を感知することができるものであればよい。また、スクリーン 201 に蛍光物質をあらかじめ塗布しておき、走査信号として紫外線を使用すれば、走査された箇所の輝度が高くなるので、CCD によって検知することができる。このような場合も上記と同様の効果を得ることができる。

また、実施の形態 6 における説明では、本発明の走査信号は、スクリーン 201 の大きさに合わせて投射されるとしたが、特に図 22、23 に示す例においては、スクリーン 201 に投射される画像の一部に本発明の走査信号が投射されてもよいし、スクリーン 201 に投射される画像を覆いながら画像からはみ出して投射されてもよい。いずれの場合においても、本発明の走査信号が走査される範囲において、手元デバイス 203 により指示箇所を指定することができる。

また、実施の形態 6 における説明では、輝度信号生成器 209 において生成される同期信号を、走査信号が画像の A 点に来るタイミングと同期させておく、としたが、走査信号を他の点に同期させてもよく、その場合は、そのような同期させた点と、手元デバイス 203 により指示さ

れる点との間の時間が計測されることにより、座標が算出されればよい。

また、実施の形態6では、手元デバイス203によりスクリーン201に表示される画像の一部を指示するまでの動作を説明してきたが、図18に示す手元デバイス203の所定のボタンを操作することにより、指定した場所の拡大、縮小、ページ送り、等をさせることもできる。すなわち、手元デバイス203により指示された部分の位置に基づいて修正された画像を投射することもできる。また、複数の使用者がいる中で優先使用権を要求する、等の動作をさせることもできる。

また、実施の形態6における説明では、本発明の投射対象は、スクリーン201であるとしたが、本発明の投射対象は、スクリーン201以外の対象物であってもよい。例えば、壁面に投射することも考えられる。そのような場合であっても、画像を投射でき、指示デバイスにより、位置を視覚的に指示することができれば、上記と同様の効果を得ることができる。

また、実施の形態6における本発明の第1の投射部、第2の投射部、指示位置検出部は、上記の構成に限らず、同様の機能を発揮することができれば他の構成であってもよい。

#### (実施の形態7)

図24は、本発明の実施の形態7の機器制御システムの構成を示す概略図である。図24に示す本発明の制御対象機器の一例であるプロジェクタ装置405は、外部から操作または設定することができる操作・設定部401、プロジェクタ装置405全体を制御するための制御回路402、赤外線を検知するための赤外線センサ407を有している。制御回路402は、本発明の識別番号記録部の一例である、CPU406およびメモリ404を有している。ここで、CPU406は、本発明の選択部にも対応している。



本発明の情報端末の一例である携帯電話403は、赤外線を照射することができるタイプであり、その操作面に十字キー408、数字キー410、携帯電話403が受信した情報等を表示するための表示画面409を有している。また、携帯電話403は固有の識別番号を有し、この識別番号を赤外線により送信することができる。プロジェクタ装置405のメモリ404は、個別の携帯電話403に対応する複数の識別番号を格納することができる。また、図示していないが、プロジェクタ装置405には、入力された映像信号をスクリーン101に投射するために必要な手段、回路が備えられている。

図25は、携帯電話403の内部構成を示すブロック図である。携帯電話403の内部には、携帯電話403全体を制御するための制御回路433が收容され、制御回路433には、赤外線を照射するための赤外線照射部434、赤外線を受光するための赤外線センサ436、表示画面409、および操作・設定部435が接続されている。操作・設定部435は携帯電話403の表面に設置されている数字キー410および十字キー408等に対応する。

次に、上記のような構成の本発明の機器制御システムの動作を説明する。

プロジェクタ装置を使用してプレゼンテーションをしている発表者に対して質問者が質問しようとする場合は、質問者は、数字キー410等に必要なコマンドを入力し、携帯電話403をプロジェクタ装置405に向ける。携帯電話403からは入力されたコマンドとともに携帯電話403に固有の識別情報が送信される。プロジェクタ装置405の赤外線センサ407は、携帯電話403から送信された情報を受け取り、電気信号に変換して制御回路402に伝達する。CPU406は、伝達された信号を受けると、メモリ404に格納すると同時に、投射部（図示

せず)を介してスクリーン101上に、送信した携帯電話403の固有の識別番号を投射させる。複数の携帯電話403から各携帯電話403の識別情報が送信された場合は、CPU406はそれぞれの識別情報をスクリーン1上に投射させる。

図26は、このような場合のスクリーン101に投射されている画面を示す。図26に示す例においては、各携帯電話403から送信された、00A、00B、00C、00Dの4通りの識別番号が、スクリーン101に本来投射されるべき映像の一部に置換されて表示されている。発表者は、これらの識別番号から質問を許可しようと思う識別番号を操作・設定部401を介して選択する。この場合、例えば図26に示すように、矢印が表示され、操作・設定部401を操作することに各識別番号を選択したことがわかるように表示される。

例えば、識別番号00Aが選択されたとすると、CPU406は、識別番号00Aを有する携帯電話403からのみ発信されたコマンドのみを受け付け、他の識別番号を有する携帯電話403から発信されたコマンドは無視する。識別番号00Aを有する携帯電話403からは、例えば、十字キー408を使用してスクリーン101上に表示されるポインタを移動させたり、数字キー410を使用してページ送りをしたり、等の操作をすることができる。また、携帯電話403をマイク代わりに使用することも考えられる。

以上のような構成、動作により、複数の携帯電話403によりプロジェクタ装置405へのアクセスが重なった場合でも、混乱なくプレゼンテーションを進行することができる。

なお、以上までの説明では、携帯電話403からプロジェクタ装置405に向けて必要な操作を行うと、すべてその識別番号がスクリーン101に表示されるとしたが、あらかじめメモリ424に登録されている

識別番号のみが表示される動作であってもよい。

(実施の形態 8)

図 27 は、本発明の実施の形態 8 の機器制御システムの構成を示す概略図である。実施の形態 7 の機器制御システムとの違いは、メモリ 404 の代わりにメモリ 414 が使用され、CPU 406 の代わりに CPU 416 が使用されていることである。メモリ 414 には、あらかじめ登録された複数の識別番号と、それら複数の識別番号の優先順位が格納されている。図 28 は、そのような例として、識別番号 00A から 00P までが格納されており、00B が第 1 の優先順位であり、00P が第 2 の優先順位であり、00D が第 3 の優先順位であり、00A が第 4 の優先順位である様子を示している。このように優先順位が決定されている状態で、例えば、識別番号 00A を有する携帯電話 403 と識別番号 00P を有する携帯電話 403 とから同時にプロジェクタ装置 405 にアクセスされたとすると、CPU 416 は、メモリ 414 に格納された上記の情報を参照することにより、優先順位がより高い識別番号 00A を有する携帯電話 403 からのアクセスのみを許可する。従って、上記の動作があった後は、識別番号 00A を有する携帯電話 403 からのみの操作が可能となる。同様の動作により、複数の携帯電話 403 からのプロジェクタ装置 405 へのアクセスが重なった場合は、より優先順位が高い識別番号を有する携帯電話 403 からのアクセスのみを可能とする。

このような構成、動作により、複数の携帯電話 403 からのアクセスがあった場合でも、スクリーン 101 上で混乱することなく、プレゼンテーションを進行することができる。

なお、上記のような優先順位は、地位、年齢、顧客かどうか、その他重要人物であるかどうか、等の情報が入力されて決定されてもよいし、

発表者側が出席者の情報を事前に入手しておき、優先順位をあらかじめメモリ 4 2 4 に入力しておいてもよい。

なお、上記においては、メモリ 4 1 4 にはあらかじめ決められた優先順位が識別番号とともに格納されているとしたが、優先順位は格納されておらず、複数の携帯電話 4 0 3 からのアクセスが重なった場合は、CPU 4 1 6 が重なった携帯電話 4 0 3 のうちからいずれか 1 つの携帯電話 4 0 3 をランダムに決定する動作であってもよい。そのような場合でも、上記と同様の効果を得ることができる。

また、一部の優先順位だけをあらかじめ決定しておき、その他の優先順位はランダムに決定してもよい。

また、以上までの説明では、複数のアクセスが重なった場合、特定の 1 つの携帯電話 4 0 3 が選択されるとしたが、スクリーン 1 0 1 上の画面が混乱することがなければ、特定の複数の携帯電話 4 0 3 が選択されてもよい。その場合も上記と同様の効果を得ることができる。

また、以上までの説明では、各識別番号がスクリーン 1 0 1 に本来投射される画像の一部に置換されて表示されるとしたが、各識別番号は、本来投射される画像に重ねられて表示されてもよいし、本来投射される画像に追加されて表示されてもよい。

また、以上までの説明では、スクリーン 1 0 1 に各識別番号が表示されるとしたが、識別番号に加えて、または識別番号の代わりに質問者の名前等が表示されてもよいし、簡単な質問のタイトルが表示されてもよい。

#### (実施の形態 9)

図 2 9 は、本発明の実施の形態 9 の機器制御システムの概略構成を示す。実施の形態 9 の機器制御システムの構成が実施の形態 7、8 の機器制御システムと異なる点は、CPU 4 2 6、メモリ 4 2 4 であり、その

他の構成は、実施の形態 7、8 の機器制御システムと同様であるのでその説明を省略する。本実施の形態の機器制御システムは、携帯電話 403 どちらの間で優先使用权を受け渡しすることができるシステムである。

本実施の形態の機器制御システムにおいて、発表者が操作する、親機としての携帯電話 403 の数字キー 410 には、優先使用权の承認、および優先使用权の解除機能が割り当てられている（以下、優先使用权承認ボタン、優先使用权解除ボタンという。）。また、聴衆者が操作する、子機としての携帯電話 403 の数字キー 410 には、優先使用权要求の機能が割り当てられている（以下、優先使用权要求ボタンという。）。

図 14 は、発表者が操作する携帯電話 403 を親機とし、聴衆者が操作する携帯電話 403 を子機とした場合の、親機から子機への優先使用权の移行フローを示す図である。

まず、子機の優先使用权要求ボタンが押されると、子機の制御回路 433 は、優先使用权リクエストを生成する（ステップ 101）。そして、子機の制御回路 433 は、子機が優先使用权を所有しているかどうかを判断する（ステップ 102）。もし、子機が優先使用权を有している場合は、動作を終了する（ステップ 114）。もし、子機の制御回路 433 が子機が優先使用权を有していないと判断すると、優先使用权要求信号が生成される（ステップ 103）。生成された優先使用权要求信号は、赤外線照射部 434 を介して送信される（ステップ 104）。

送信された優先使用权要求信号は、プロジェクタ装置 405 の赤外線センサ 407 により受信され、CPU 426 を介して赤外線照射部 427 から親機に向けて送信される。親機の赤外線センサ 436 により優先使用权要求信号が受信されると（ステップ 105）、受信された優先使用权要求信号は親機の制御回路 433 に送られる（ステップ 106）。

そして、親機の表示画面409に優先使用権要求信号を送信した子機のIDと、優先使用権要求が送信された旨の表示がなされる。親機の制御回路433においては、子機から送信された優先使用権要求信号を承認するかどうかの判断をする（ステップ107）。

すなわち、表示画面409に表示されている内容を確認して、発表者が子機からの優先使用権要求を承認する場合は、発表者は親機の優先使用権承認ボタンを押す。そして親機の制御回路433は、親機自身の優先使用権を解除し（ステップ108）、子機の優先使用権をメモリ424に記憶させる（ステップ109）。そして、子機の優先使用権承認信号が制御回路433において生成され、親機の赤外線照射部427を介して子機に送信される（ステップ110）。子機の赤外線センサ436は、親機から送られた優先使用権承認信号を受信し（ステップ111）、子機の制御回路433は、優先使用権が存在することを記憶して（ステップ112）処理をする（ステップ114）。そして親機の表示画面409には、特定の子機が優先使用権を有していることが表示される。また、子機の方においても、自身の子機が優先使用権を有している状態であることが、表示画面409等により表示される。

発表者が子機からの優先使用権要求を承認しない場合は、優先使用権承認ボタンを押さない。その場合、子機からの優先使用権承認要求は、無視され、親機における処理は終了する（ステップ113）。

図15は、親機から子機へ優先使用権を解除する場合のフローを示す図である。

発表者が、表示画面409を見て、子機の有する優先使用権を解除したい場合は、親機の優先使用権解除ボタンを押す（ステップ120）。優先使用権解除ボタンが押されると、親機の制御回路433は、子機が優先使用権を有しているかどうかを確認する（ステップ121）。もし、

どの子機も優先使用権を有していない場合は、処理を終了させる（ステップ128）。特定の子機またはいずれかの子機に優先使用権が存在することが確認されると、親機の制御回路433は、優先解除要求信号を生成する（ステップ122）。生成された優先使用権解除要求信号は、図14に示す場合と同様に子機に送信される（ステップ123）。子機において優先使用権解除信号が受信される（ステップ124）と、優先使用権解除信号は制御回路433に送られ（ステップ125）、子機の制御回路433は、子機に設定されている優先使用権を解除し（ステップ126）、優先使用権が解除されている状態であることを記憶し（ステップ129）、処理を終了する（ステップ130）。

なお、図15の説明において、表示画面409には、解除されるべき複数の子機のIDが表示されており、発表者がその中から選んだ特定の子機を解除するようにしてもよいし、複数の子機の優先使用権を同時に解除する動作であってもよい。

また、上記の図14、8を参照する説明において、親機の表示画面409はランプ等であってもよい。その場合、どの子機に優先使用権があるかを表示する構成であってもよいし、特定の子機にかかわらず、いずれかの子機に優先使用権がある旨が表示される構成であってもよい。

また、優先使用権承認ボタン、優先使用権解除ボタンについては、例えば親機の機能も子機と同様の機能を有し、親機に優先使用権がある場合は、親機の優先使用権要求ボタンを操作することにより、または操作しないことにより、子機の優先使用権承認を行う構成であってもよい。また、子機に優先使用権が存在する場合、親機の優先使用権要求ボタンを押すことにより、上記と同様の動作により、子機の優先使用権が解除される動作であってもよい。

また、実施の形態7～9までの説明において、赤外線センサ407ま

たは赤外線照射部 4 2 7 はプロジェクタ装置 4 0 5 の内部ではなく、会場の天井等、プロジェクタ装置の外部に設置されていてもよい。

また、実施の形態 7～9 までの説明において、プロジェクタ装置 4 0 5 と携帯電話 4 0 3 との間の通信は、赤外線によりなされるとしたが、無線によりなされてもよい。実施の形態 7、8 の場合は、プロジェクタ装置 4 0 5 側にも送受信回路が設置され、基地局経由で接続されればよい。実施の形態 9 の場合は、携帯電話 4 0 3 どうしが基地局経由で直接接続されればよい。

また、実施の形態 7～9 までの説明において、発表者が使用する携帯電話 4 0 3 を親機とし、聴衆者が使用する携帯電話 4 0 3 を子機としたが、聴衆者の中の特定者が親機を操作する場合も考えられるし、司会者が親機を有する場合も考えられる。

また、実施の形態 7、8 における説明において、赤外線センサ 4 3 6 は無くてもよい。

また、実施の形態 7～9 までの説明において、携帯電話 4 0 3 およびプロジェクタ装置 4 0 5 の間の通信は、赤外線または無線によりなされるとしたが、図 3 0 に示すように、専用の回線を介して接続されてもよい。例えば携帯電話 4 0 3 は、携帯電話接続用の専用の LAN 回線により接続されると、情報が漏洩する心配がなくなる。すなわち、プロジェクタ装置 4 0 5 に蓄積されている映像情報等のデータが、不特定多数のアクセスに晒されることがなくなるので、情報のセキュリティを強化することができる。この場合、携帯電話 4 0 3 と専用の LAN 回線との接続は、LAN カードにより行われてもよいし、一部が赤外線によりなされてもよい。また、プロジェクタ装置 4 0 5 は、専用の通信インターフェース 4 3 8 を有していればよい。

また、実施の形態 7～9 における識別番号は、電話番号、メールアドレス



レス等であってもよい。

また、実施の形態 7～9 までの説明において、携帯電話 403 により制御される機器の対象は、プロジェクタ装置 405 であるとしてきたが、遠隔で操作が可能な機器であればどのような機器であってもよい。たとえば、テレビのリモコンとして携帯電話 403 を利用し、親機の携帯電話 403 が有する優先使用权を解除しなければ、子機の携帯電話 403 を機能させることができない、等のことが考えられる。また、エアコンの制御に対しても同様のことができる。このような場合であっても、対象機器を制御するにあたって情報の混乱が無くなるので上記と同様の効果が得られる。

また、実施の形態 7～9 までの説明において、本発明の情報端末は、携帯電話 403 であるとしてきたが、携帯電話 403 に限らず、ほかの情報端末を利用することもできる。このような情報端末の一例として、ノートパソコン、PDA、リモコン端末、等が挙げられるがこれらに限定されない。

また、本発明のプログラムは、上述した本発明のプロジェクタシステム、プロジェクタ装置、機器制御システム、または情報端末の全部又は一部の手段の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、コンピュータと協働して動作するプログラムである。

又、本発明の記録媒体は、上述した本発明のプロジェクタシステム、プロジェクタ装置、機器制御システム、または情報端末の全部又は一部の手段（又は、装置等）の全部又は一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムを担持した記録媒体であり、コンピュータにより読み取り可能且つ、読み取られた前記プログラムが前記コンピュータと協働して前記機能を実行する記録媒体である。

尚、本発明の上記「一部の手段（又は、装置等）」とは、それらの複

数の手段の内の、一つ又は幾つかの手段を意味する。

又、本発明の上記「手段（又は、装置等）の機能」とは、前記手段の全部又は一部の機能を意味し、本発明の上記「ステップ（又は、工程、動作、作用等）の動作」とは、前記ステップの全部又は一部の動作を意味する。

又、本発明のプログラムの一利用形態は、コンピュータにより読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。

又、本発明のプログラムの一利用形態は、伝送媒体中を伝送し、コンピュータにより読みとられ、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。

又、記録媒体としては、ROM等が含まれ、伝送媒体としては、インターネット等の伝送媒体、光・電波・音波等が含まれる。

又、上述した本発明のコンピュータは、CPU等の純然たるハードウェアに限らず、ファームウェアや、OS、更に周辺機器を含むものであっても良い。

尚、以上説明した様に、本発明の構成は、ソフトウェア的に実現しても良いし、ハードウェア的に実現しても良い。

## 産業上の利用可能性

本発明にかかるプロジェクタシステム、画像投射方法によれば、発表者のみならず、聴衆者も画像表示の操作をすることができ、プロジェクタシステム、プロジェクタ装置、情報端末、指示部、機器制御システム、機器制御方法等として有用である。

## 請 求 の 範 囲

1. 入力された画像情報を投射対象に投射するための第1の投射部と、  
少なくとも、前記投射対象に投射された画像の所定の部分を指示するための指示デバイスと、  
前記指示デバイスにより指示されている前記画像を認識する認識部と、  
前記認識部により認識された画像情報から前記指示デバイスにより指示された部分の位置を検出する指示位置検出部と、  
前記指示デバイスにより、少なくとも指示された部分の位置に基づいて、前記画像情報を修正する画像修正部と、を備え、  
前記第1の投射部は、少なくとも、前記指示位置検出部により検出された、前記指示デバイスにより指示された部分の位置に基づいて、修正された画像を投射する、プロジェクタシステム。
2. 前記認識部は、前記指示デバイスにより指示されている状態の前記画像を撮像する撮像部である、請求の範囲1に記載のプロジェクタシステム。
3. 前記指示デバイスは、修正されるべき画像を特定する、請求の範囲1に記載のプロジェクタシステム。
4. 前記画像修正部は、前記指示位置検出部により検出された位置に基づいて修正されるべき画像を特定する、請求の範囲1に記載のプロジェクタシステム。
5. 前記指示デバイスは、レーザー照射部を有し、  
前記指示位置検出部は、前記画像のうち前記レーザー照射部により照射

されている部分の位置を、前記画像の輝度から検出する、請求の範囲 1 に記載のプロジェクタシステム。

6. 前記第 1 の投射部は、投射すべき画像情報を記録する第 1 の記憶部を有し、

前記撮像部は、前記撮像した画像を格納するための第 2 の記憶部を有し、前記撮像部は、所定のタイミングで前記投射対象に投射されている画像である第 2 の画像を撮像して、前記第 2 の記憶部に格納し、

前記指示位置検出部は、前記第 1 の記憶部から、前記所定のタイミングに前記投射対象に投射すべき画像である第 1 の画像を選択し、前記第 1 の画像の画像信号から前記第 2 の画像の画像信号を引くことにより、前記指示デバイスにより指示されている位置を検出する、請求の範囲 1 に記載のプロジェクタシステム。

7. 前記指示デバイスは、前記所定のタイミングにおける外部操作により、所定のトリガ信号を発信するための送信部を有し、

前記指示位置検出部は、前記指示デバイスから前記所定のトリガ信号が送信されたとき、前記所定のトリガ信号を受信することにより前記所定のタイミングを特定する、請求の範囲 6 に記載のプロジェクタシステム。

8. 前記指示デバイスは、前記所定のタイミングにおける外部操作により、前記レーザー照射部により照射されるべきレーザー光を所定のパルスに変調するパルス変調部を有し、

前記撮像部は、前記パルス変調されたレーザー光の画像を復調する復調部を有し、

前記第 1 の投射部は、前記指示位置検出部により検出された位置および前記復調部により検出された信号、または前記復調部により検出された信号、に基づいて前記投射対象に画像を表示させる、請求の範囲 6 に

記載のプロジェクタシステム。

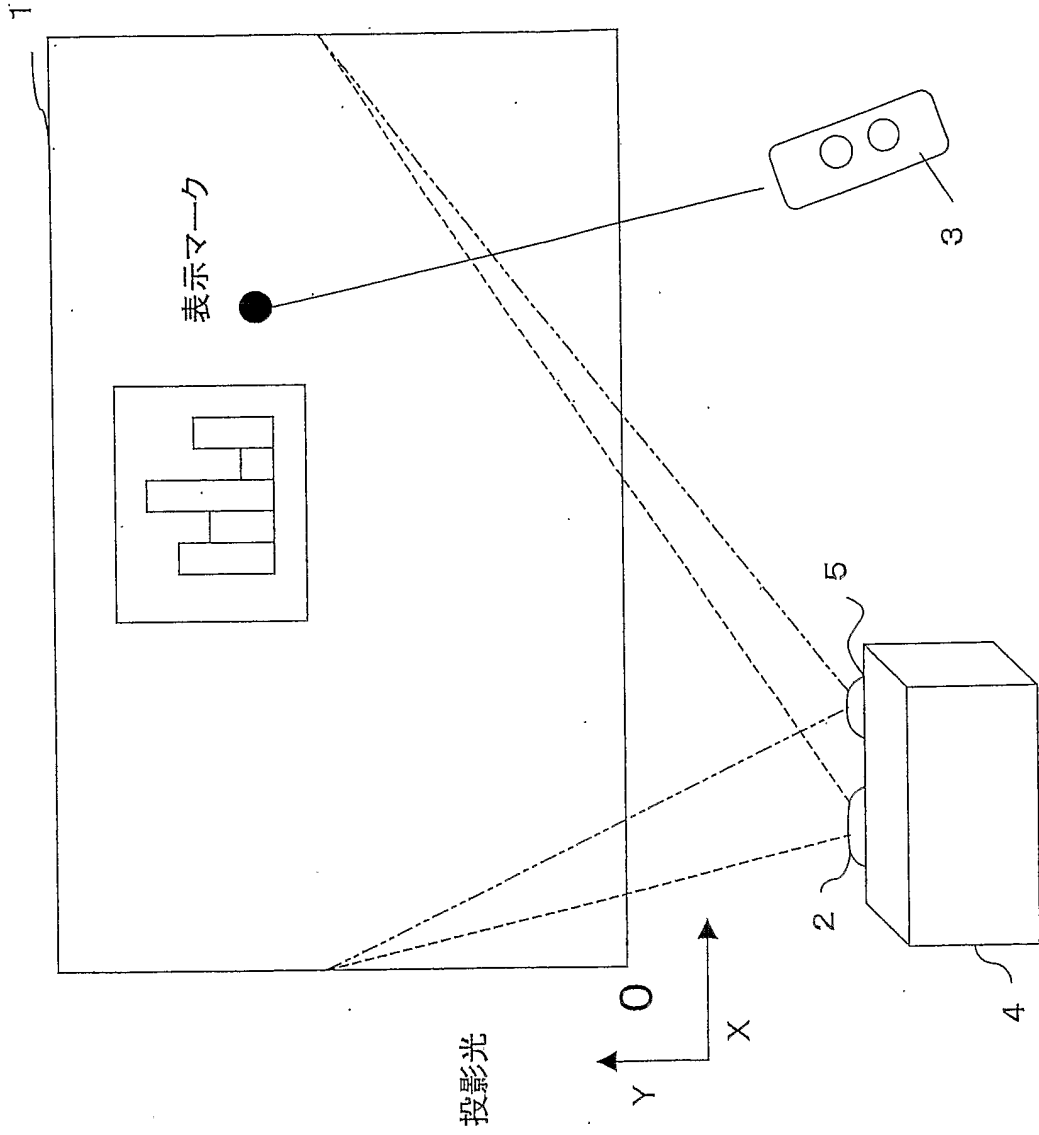
9. 前記撮像部は、所定のタイミングで前記投射対象に投射されている画像である第1の画像を撮像し、

前記指示位置検出部は、前記撮像された前記第1の画像を輝度により選別することにより、所定の輝度以上の画像信号から構成される第2の画像を生成し、前記第2の画像のうち最も輝度が高い部分の位置から、前記指示デバイスにより指示されている位置を検出する、請求の範囲1に記載のプロジェクタシステム。

10. 前記第1の投射部は、前記指示位置検出部により検出された位置の画像を拡大または縮小して前記投射対象に投射させる、請求の範囲1に記載のプロジェクタシステム。

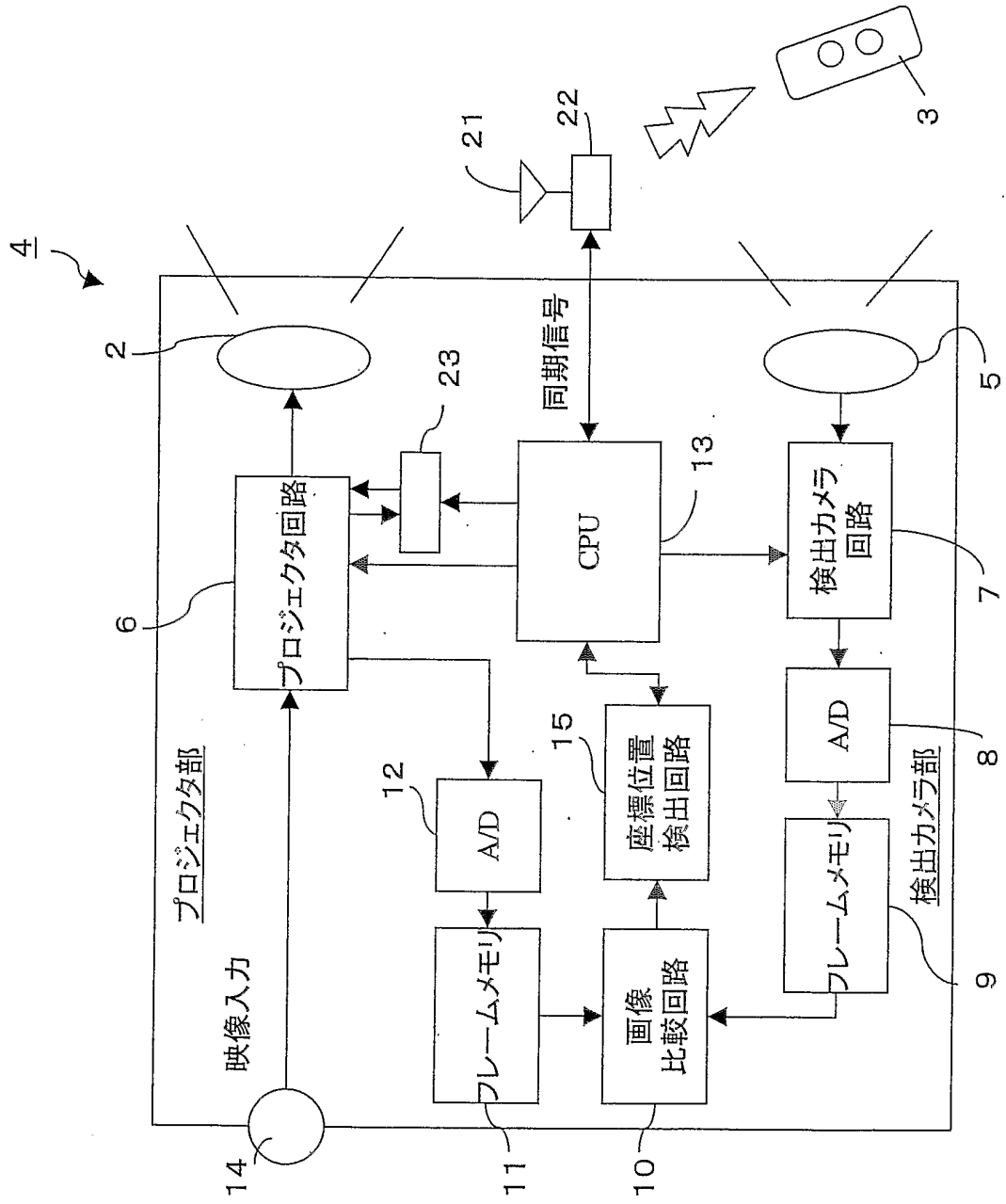
11. 前記画像情報には、所定の操作を指示するための操作表示領域が含まれ、前記指示デバイスにより前記操作表示領域が指示されている場合は、前記第1の投射部は、前記所定の操作に対応する画像を前記投射対象に投射する、請求の範囲1に記載のプロジェクタシステム。

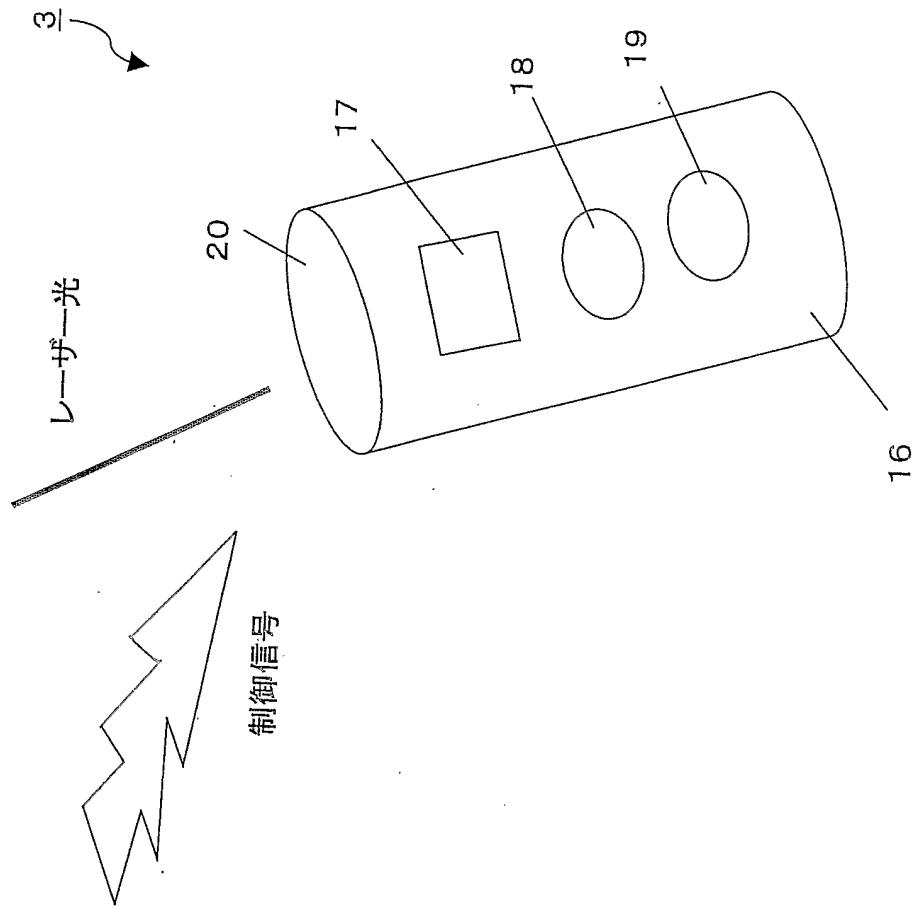
12. 前記第1の投射部は、前記投射対象に画像を投射するごとに前記画像が表示されるべき位置が較正される、請求の範囲1に記載のプロジェクタシステム。



第1図

第2図

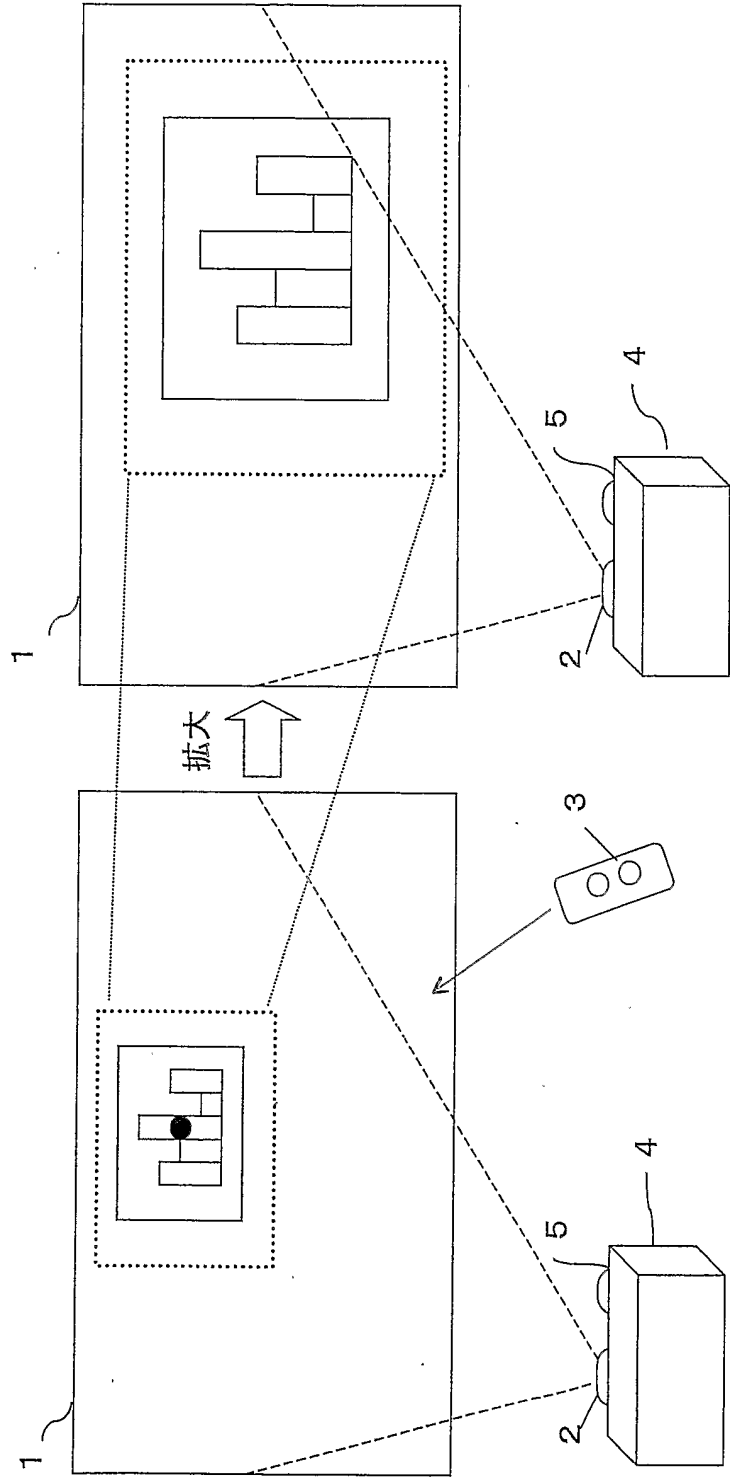


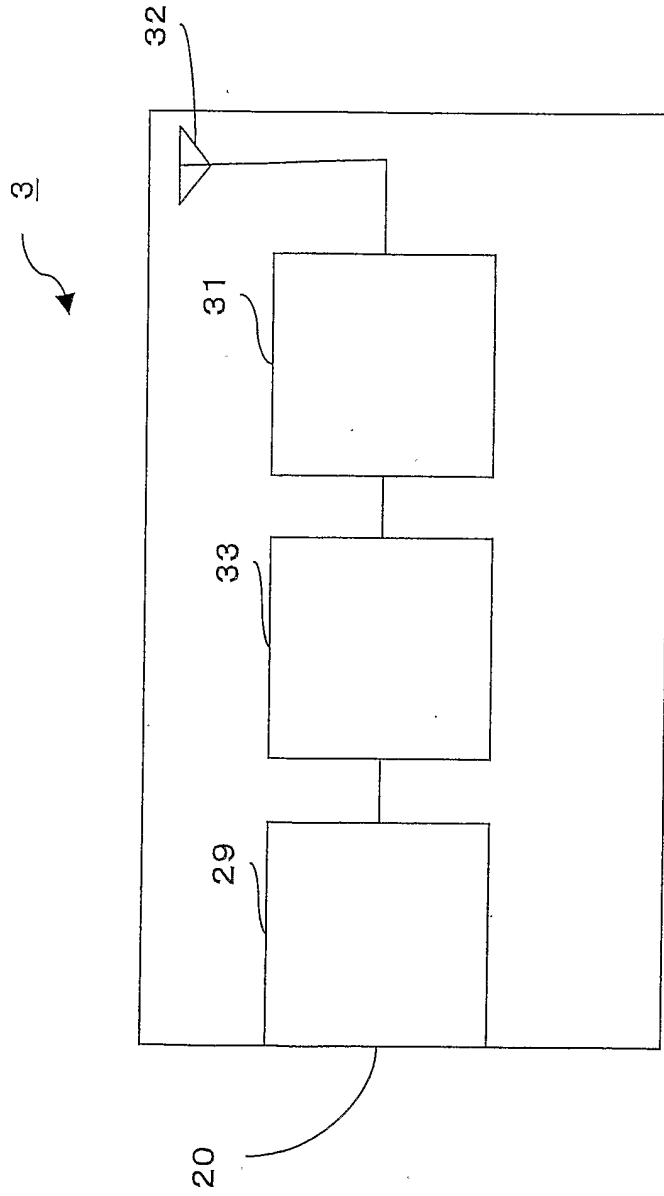


第3図

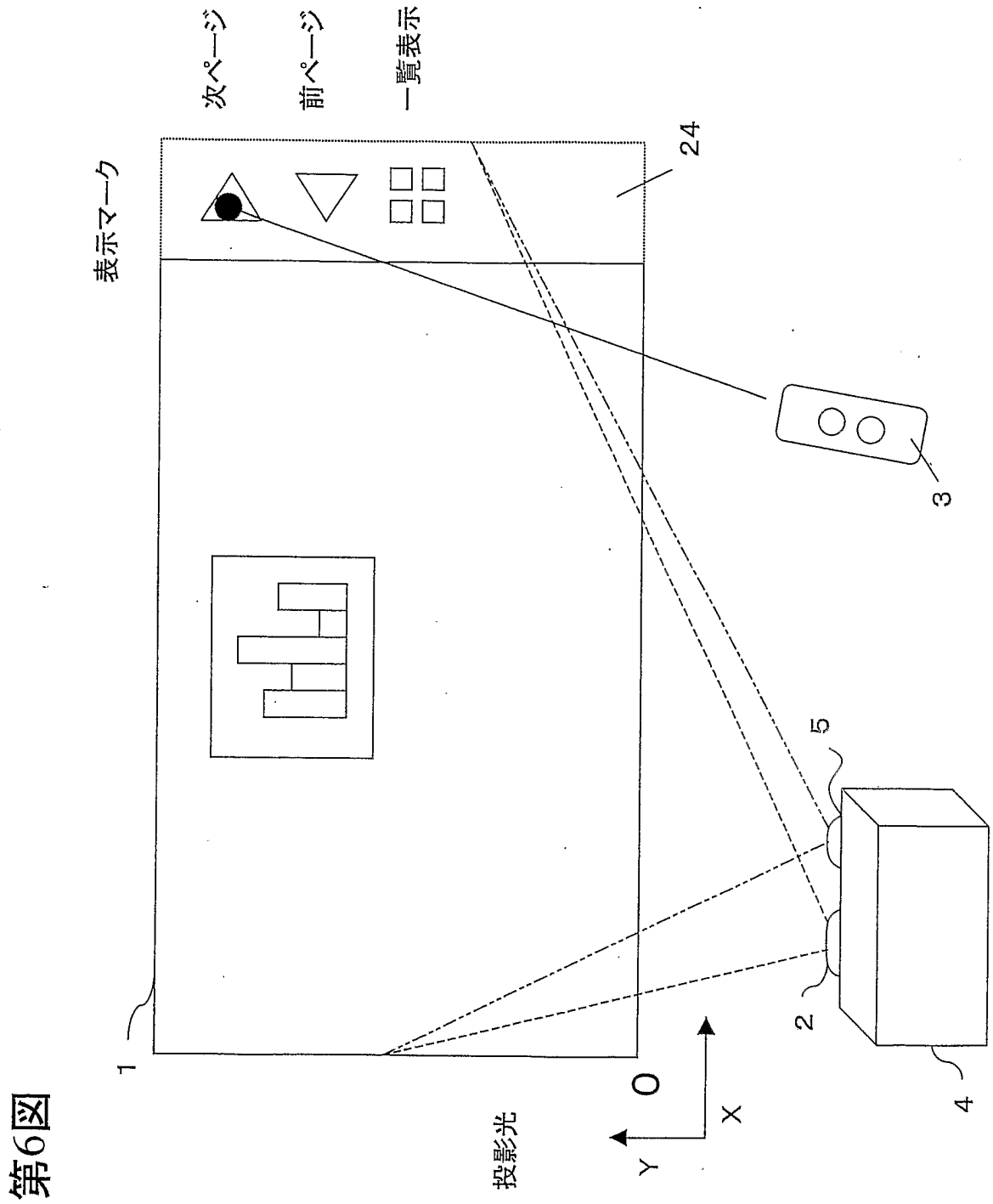


第4図

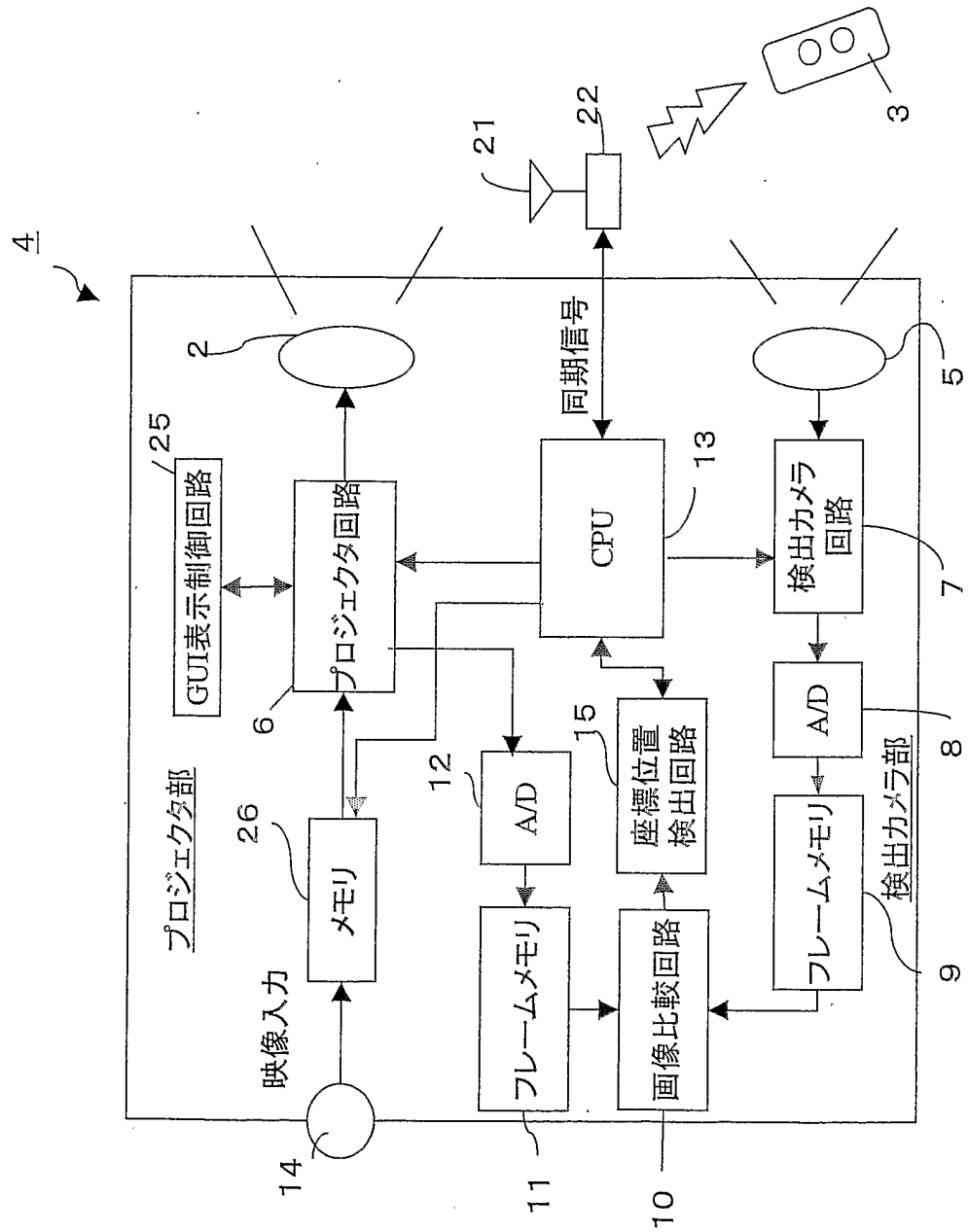


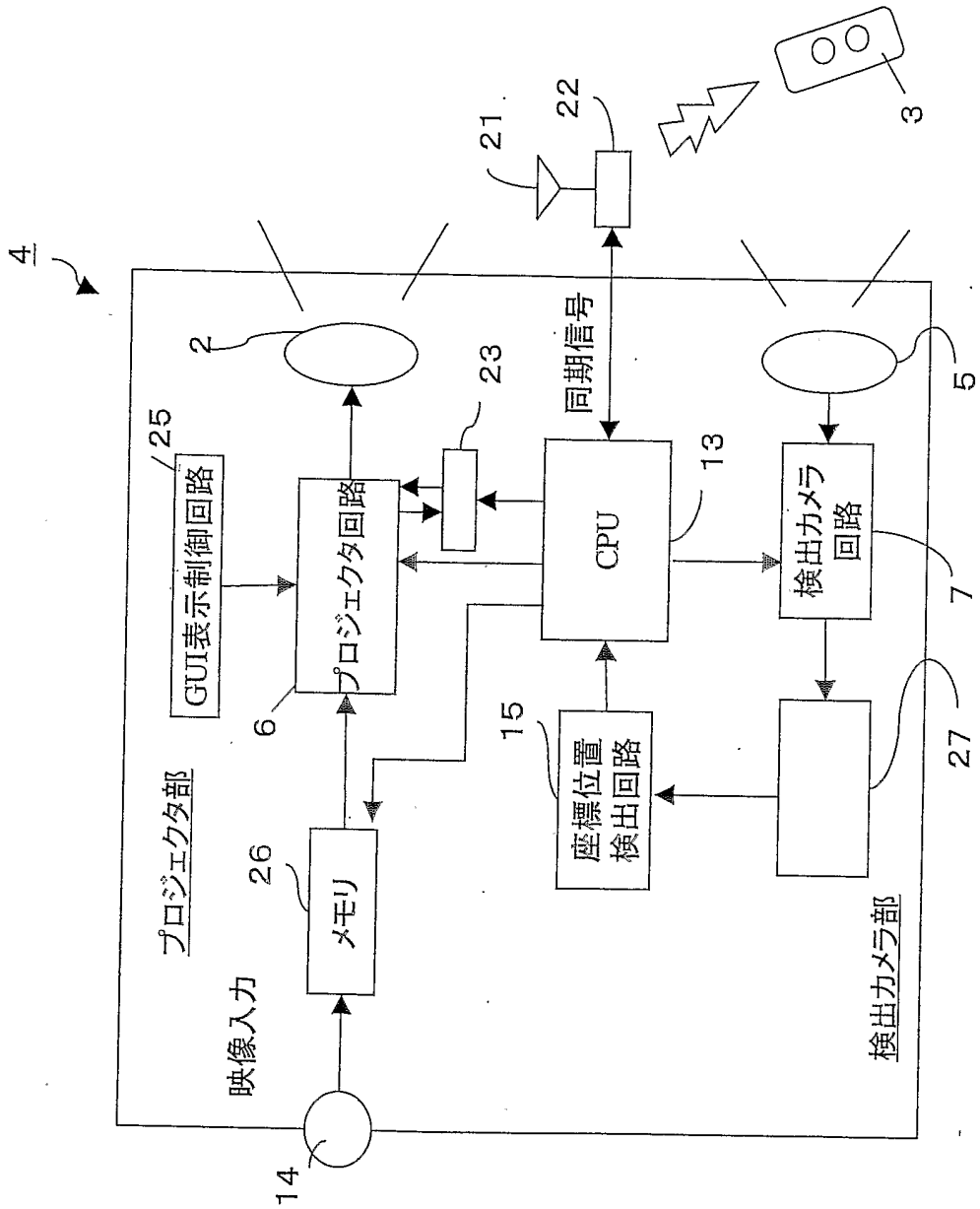


第5図



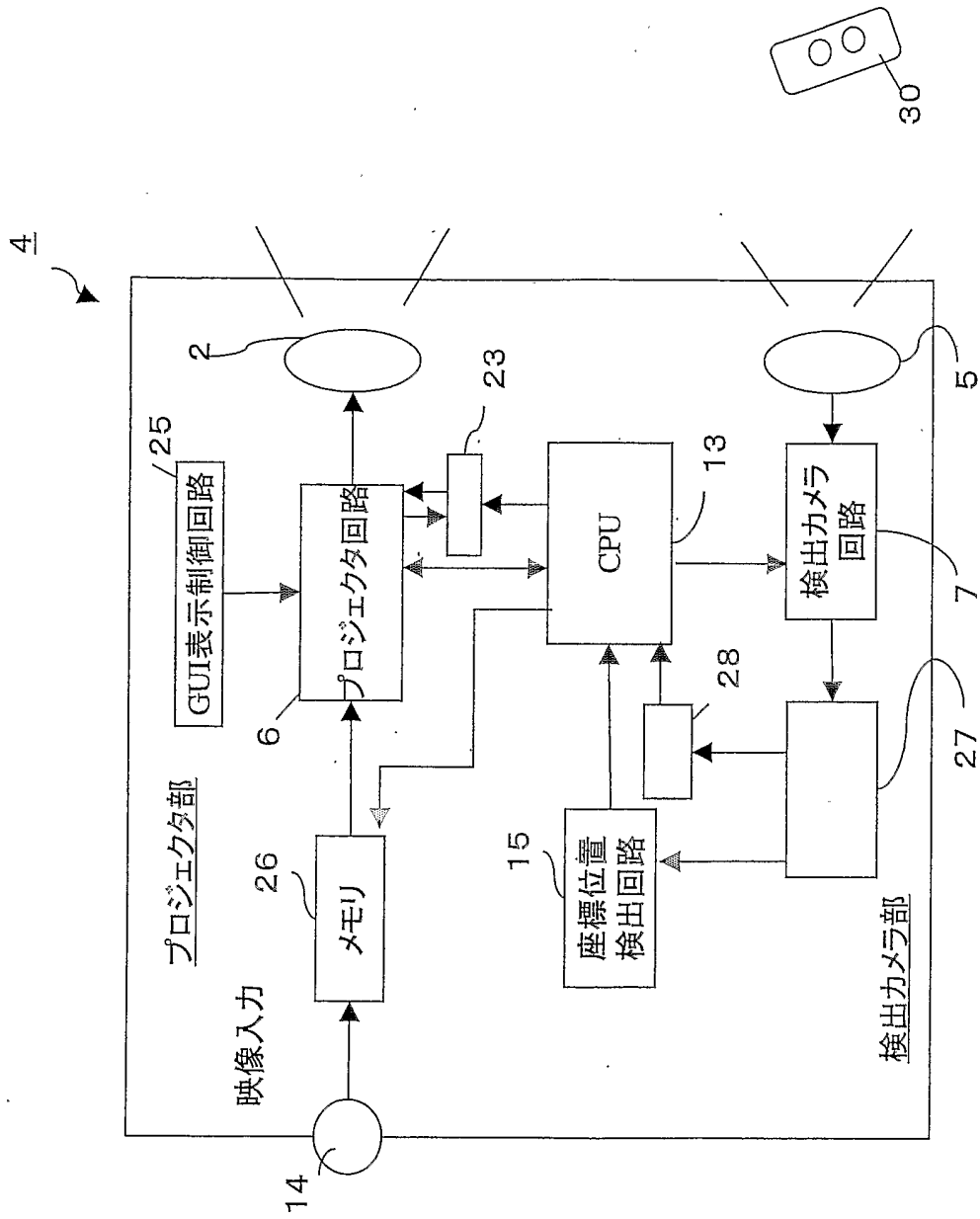
第7図



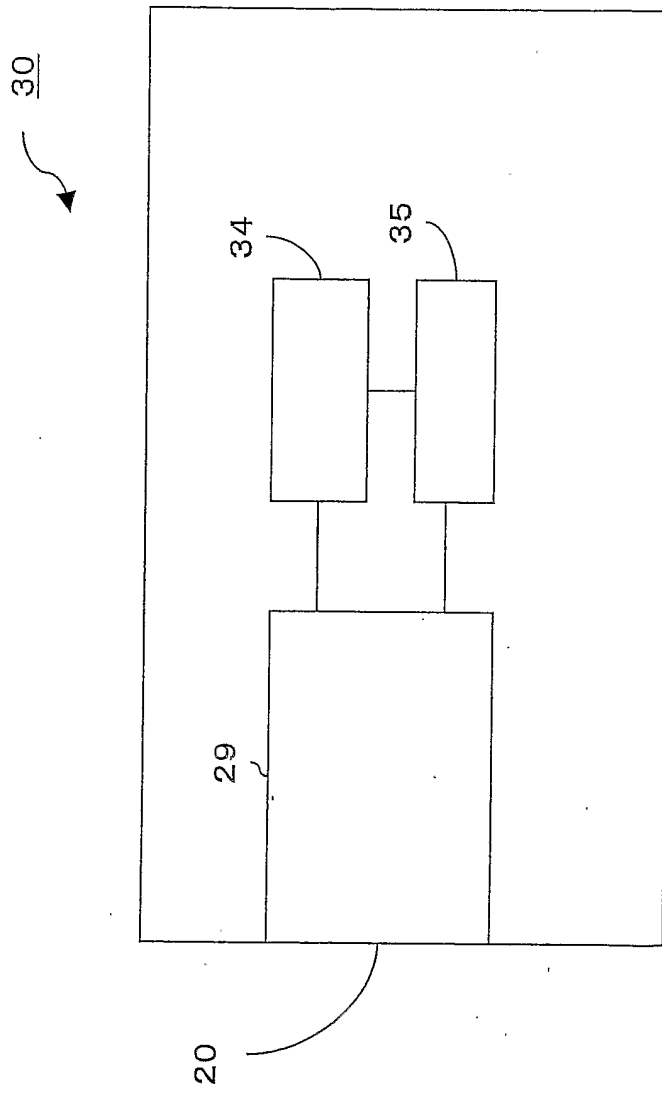


第8図

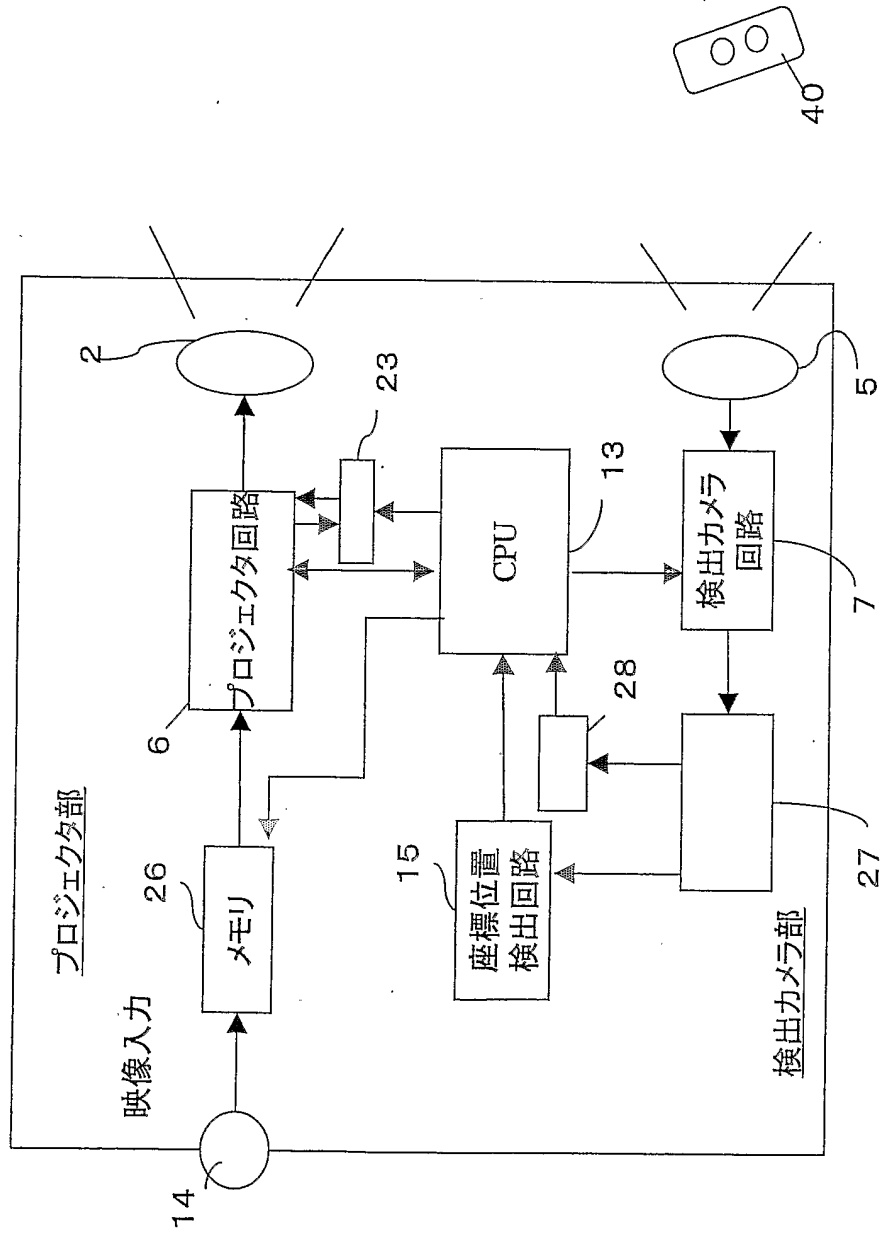
第9図



第10図

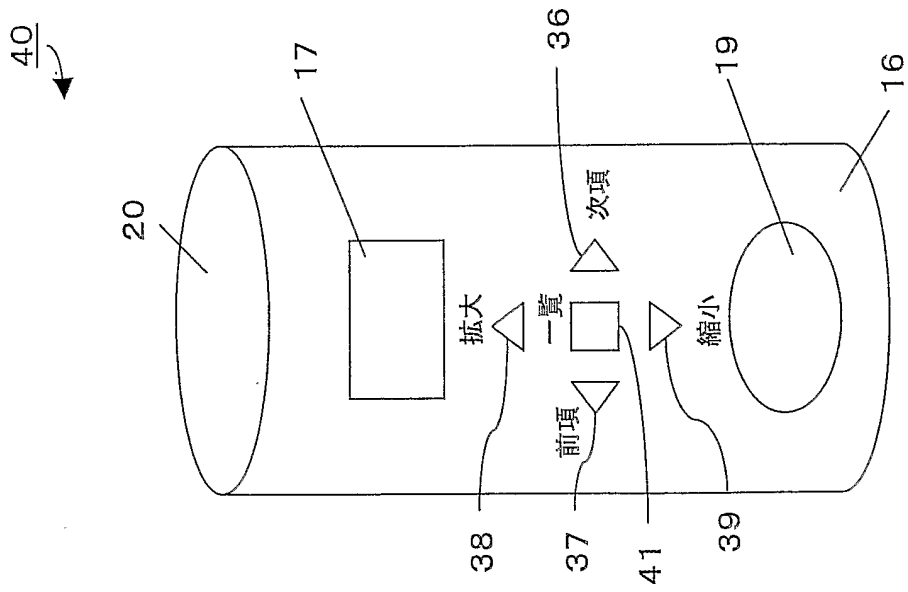


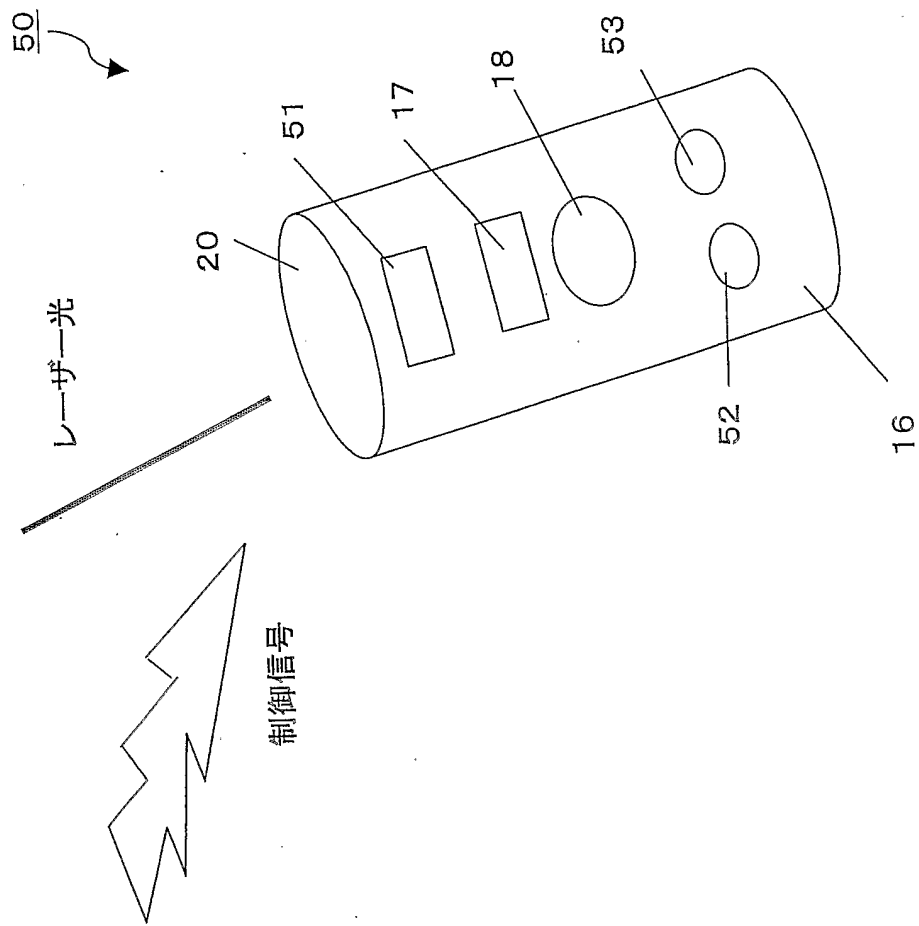
第11図



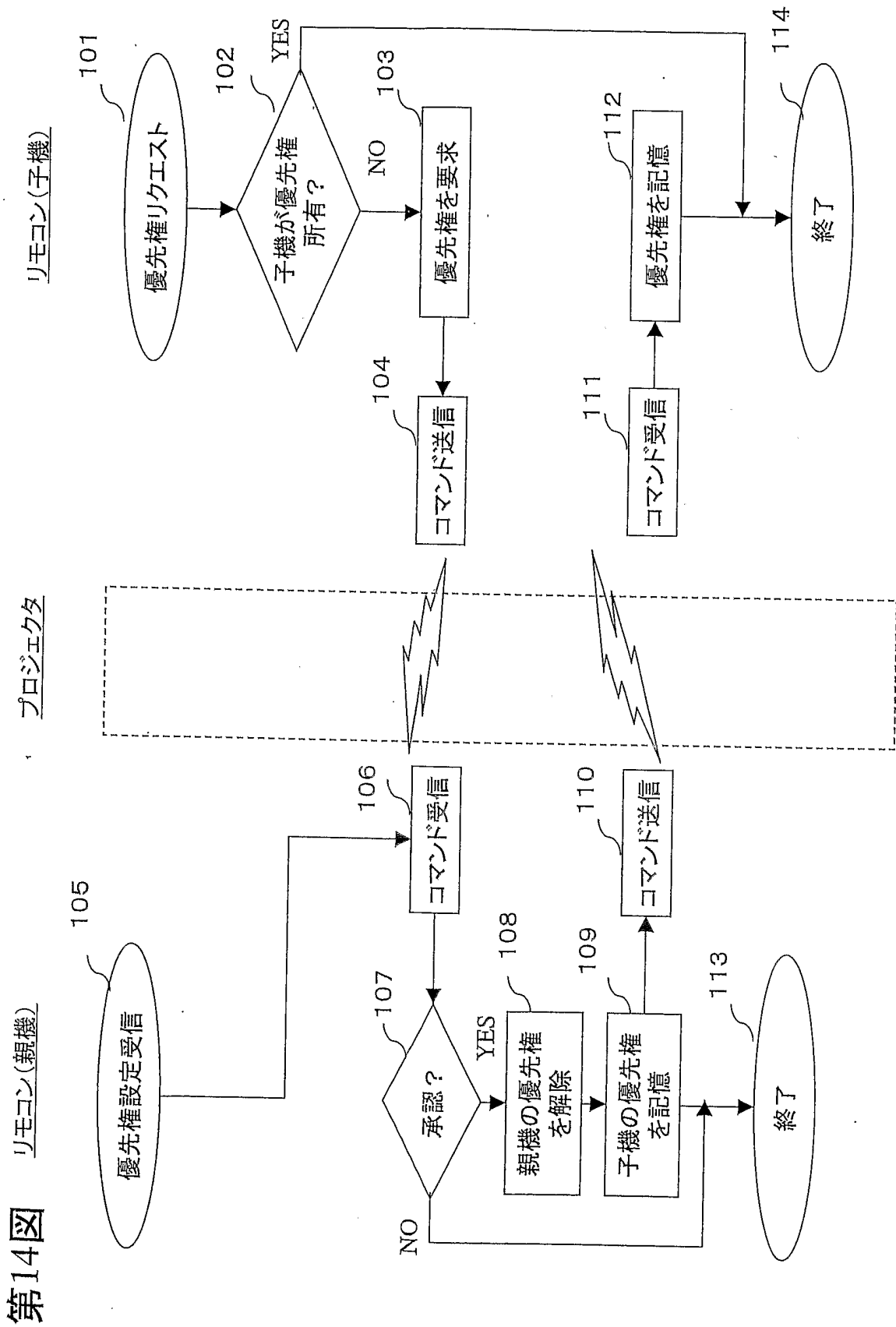


第12図

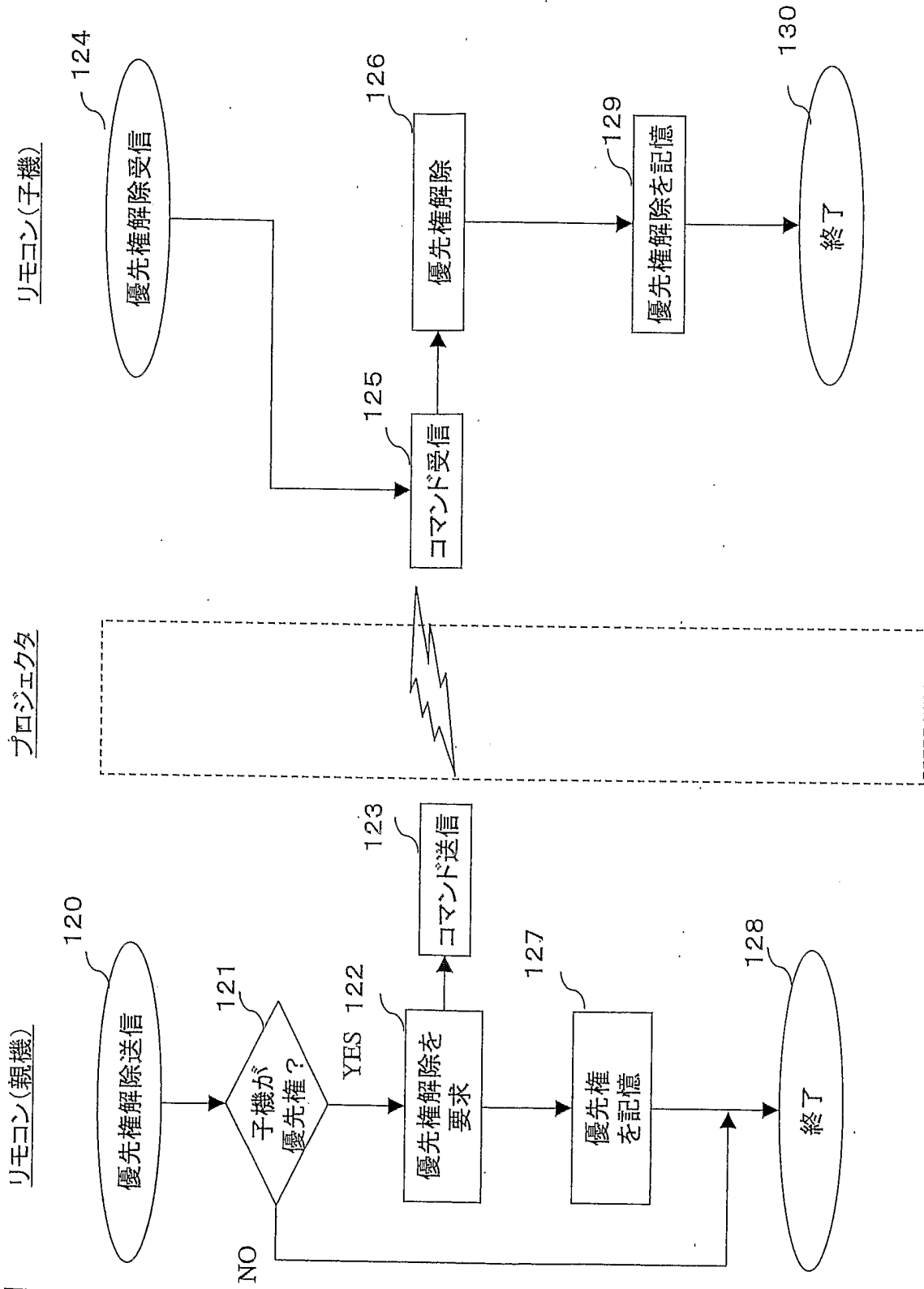


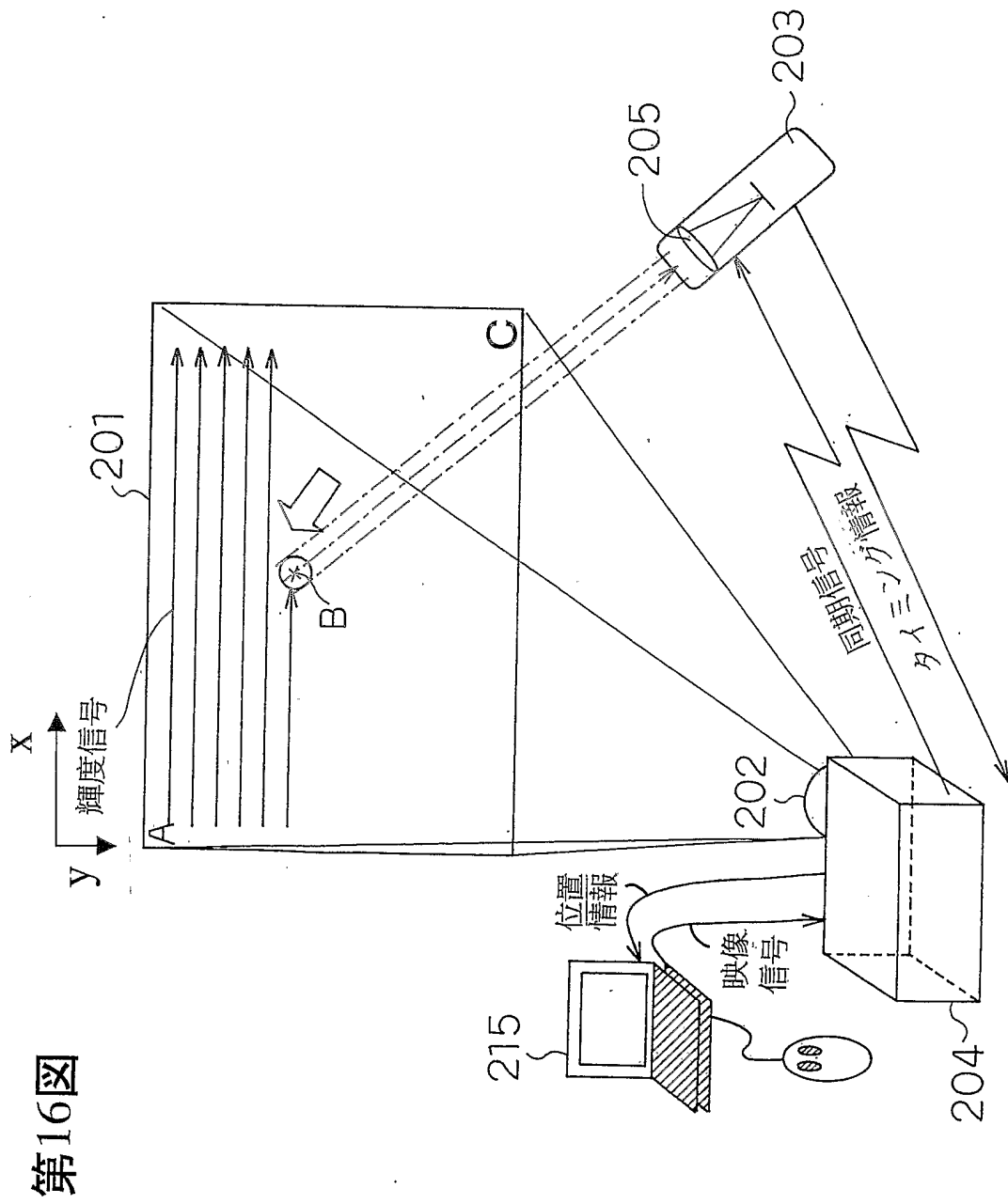


第13図



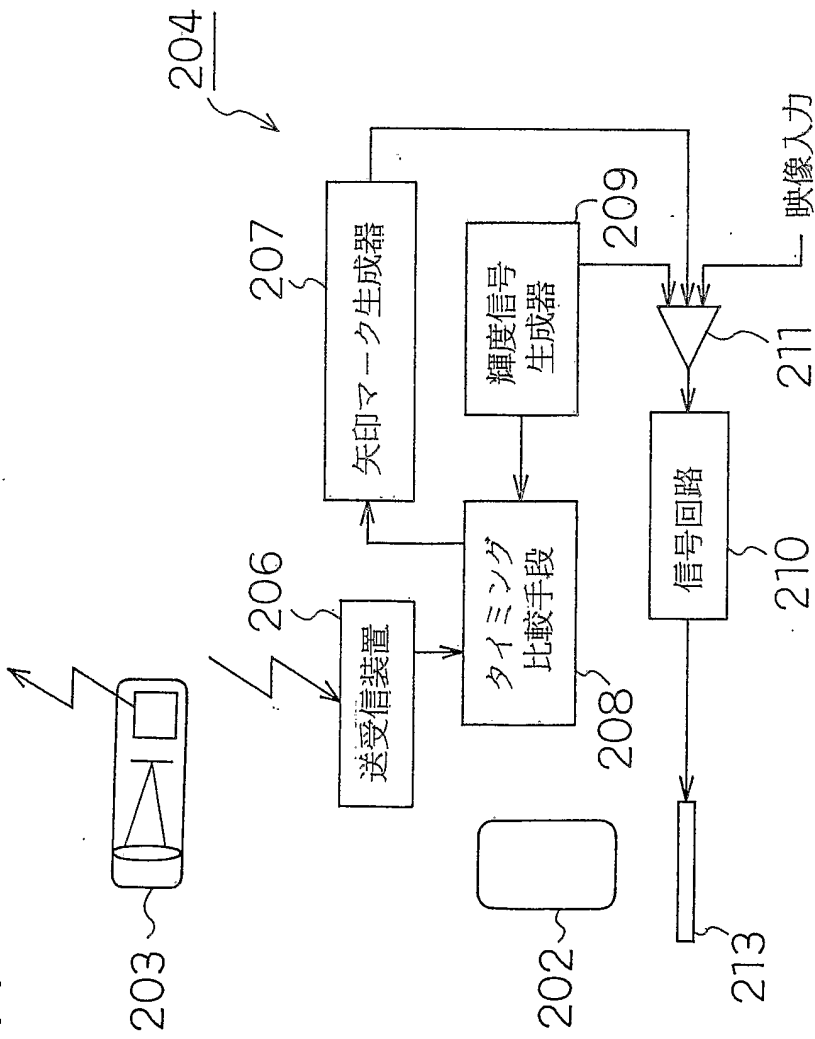
第15図

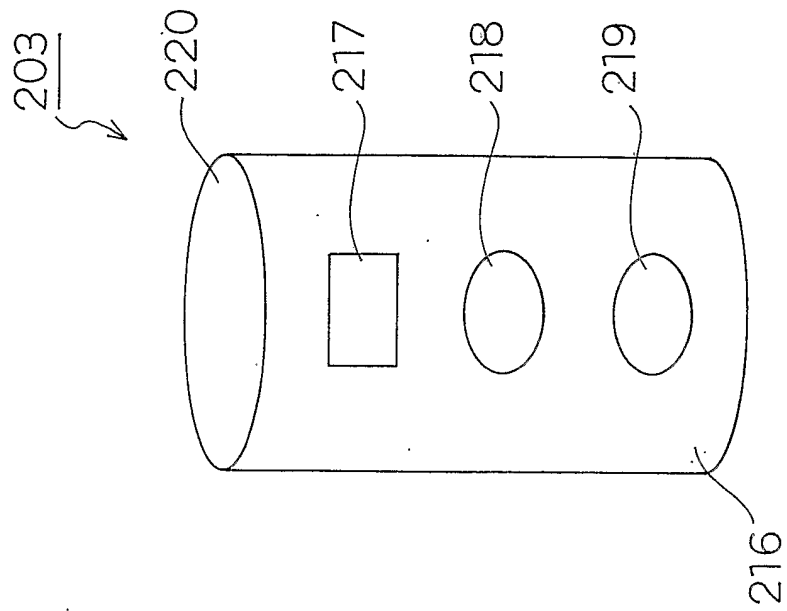




第16図

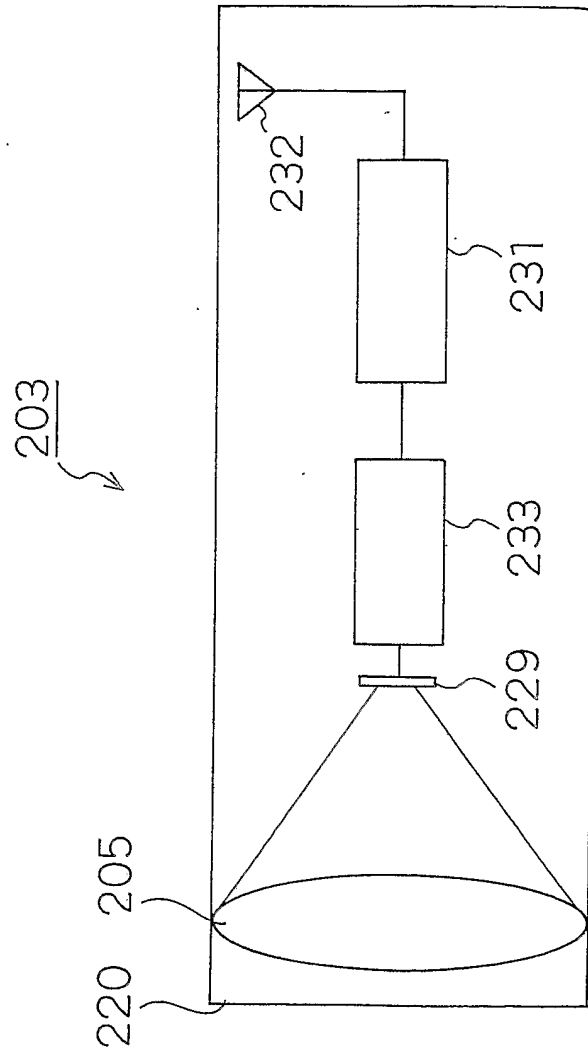
第17図





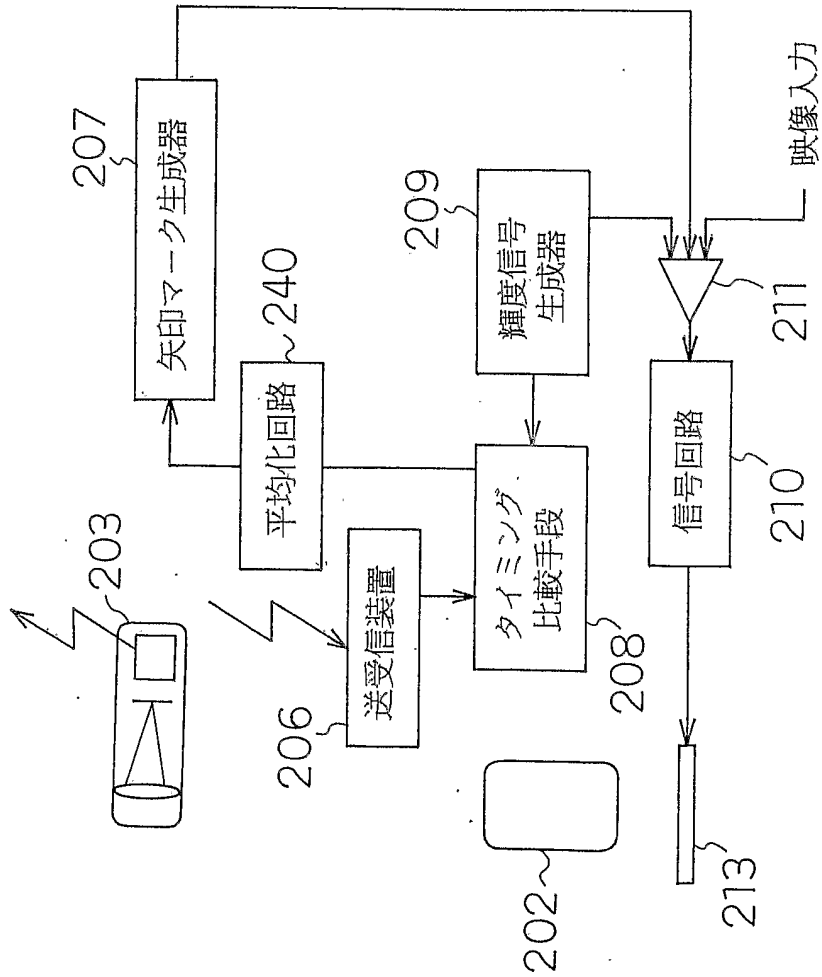
第18図

第19図

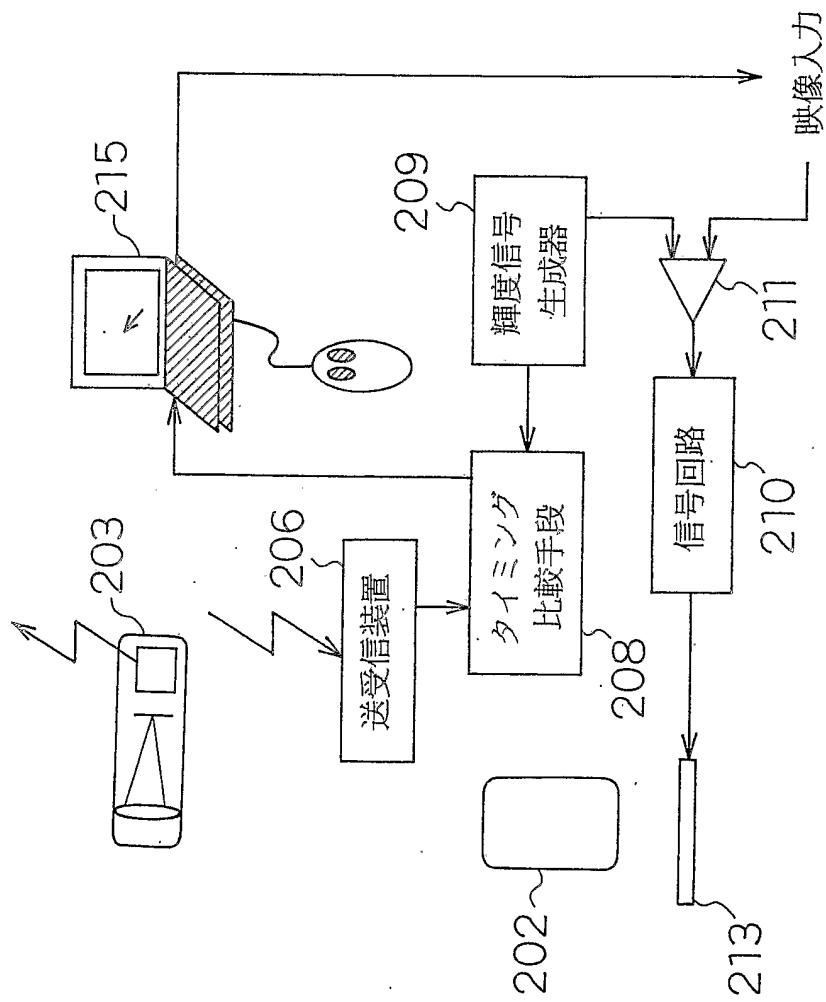


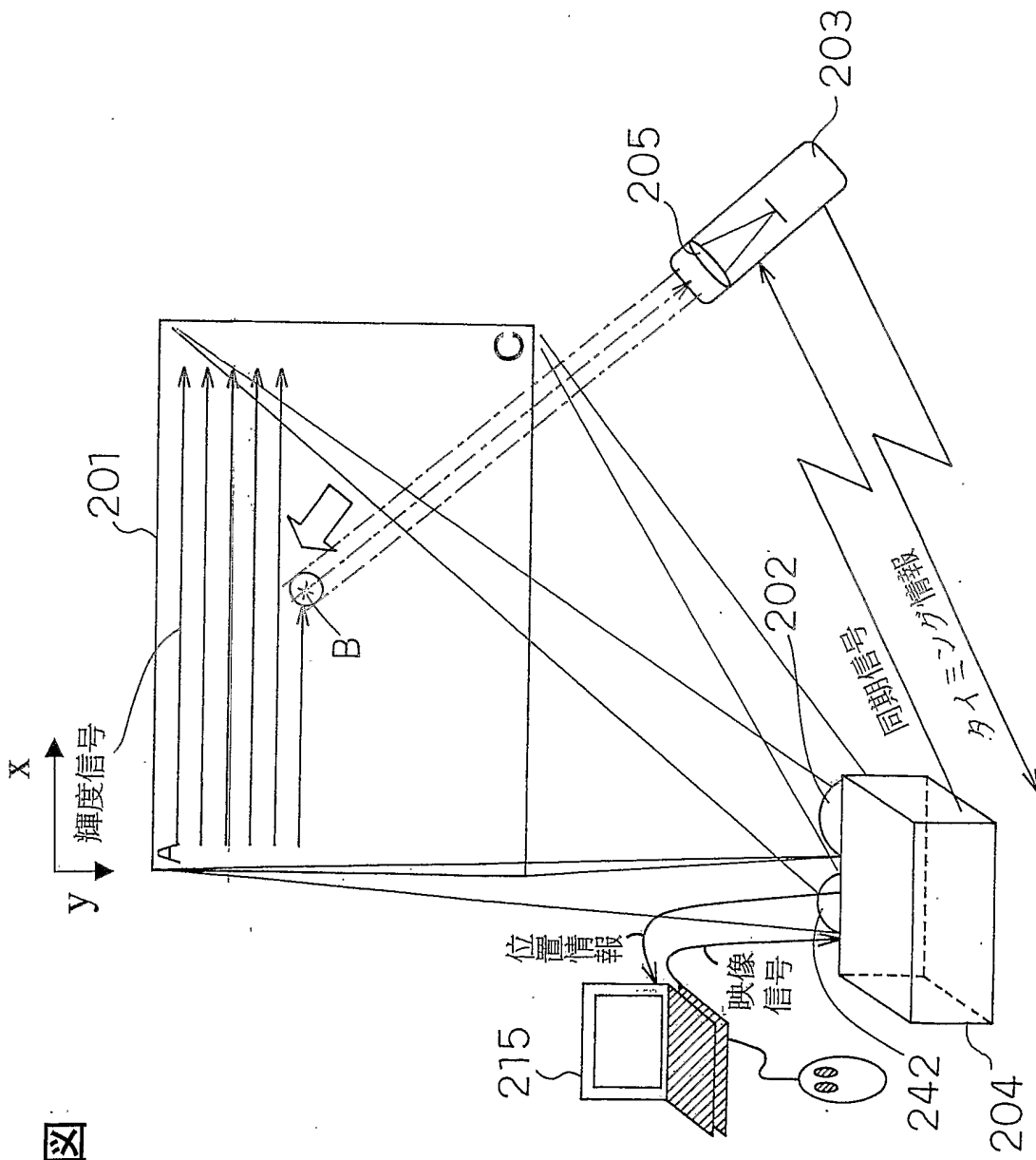


第20図



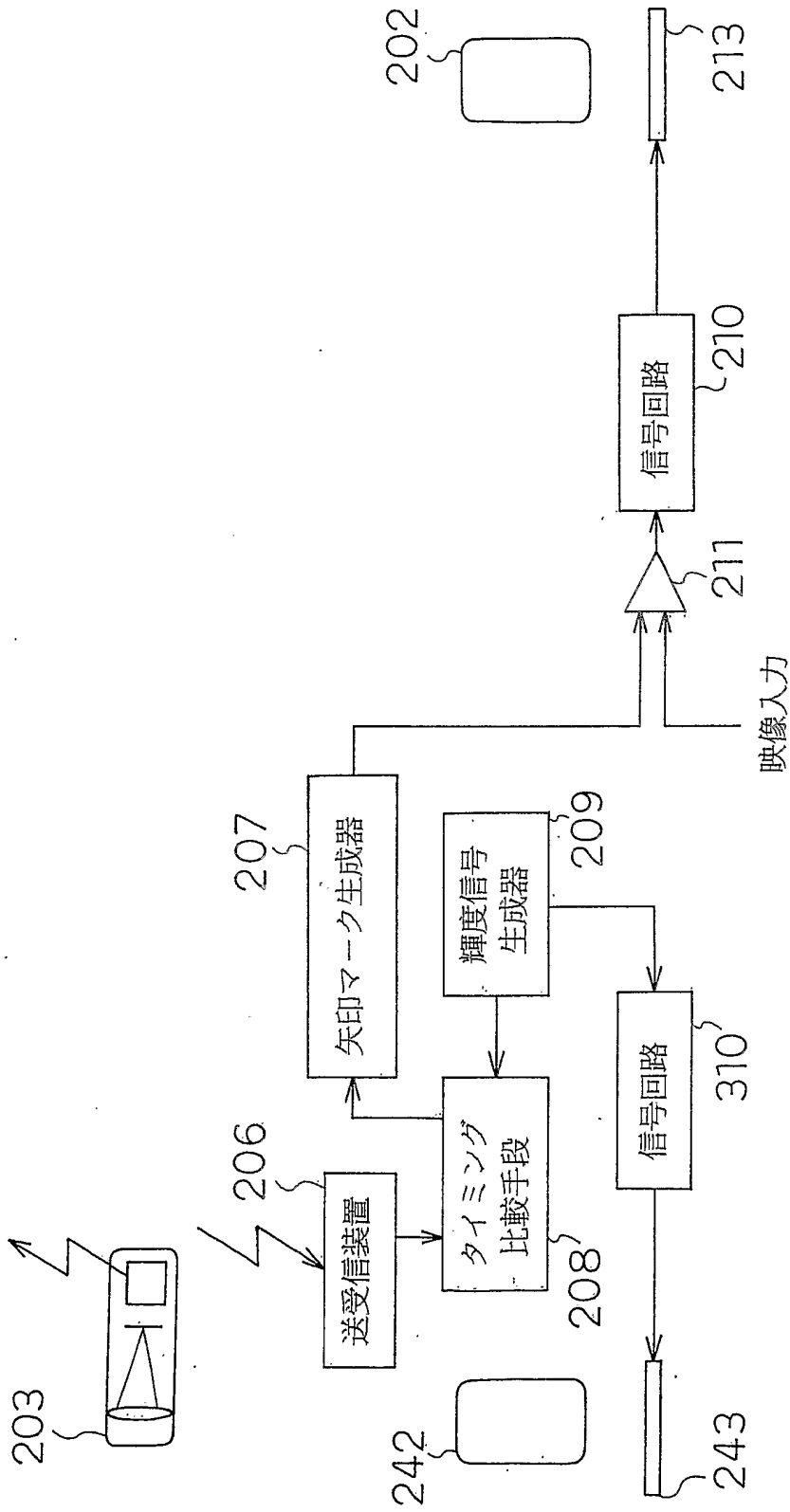
第21図



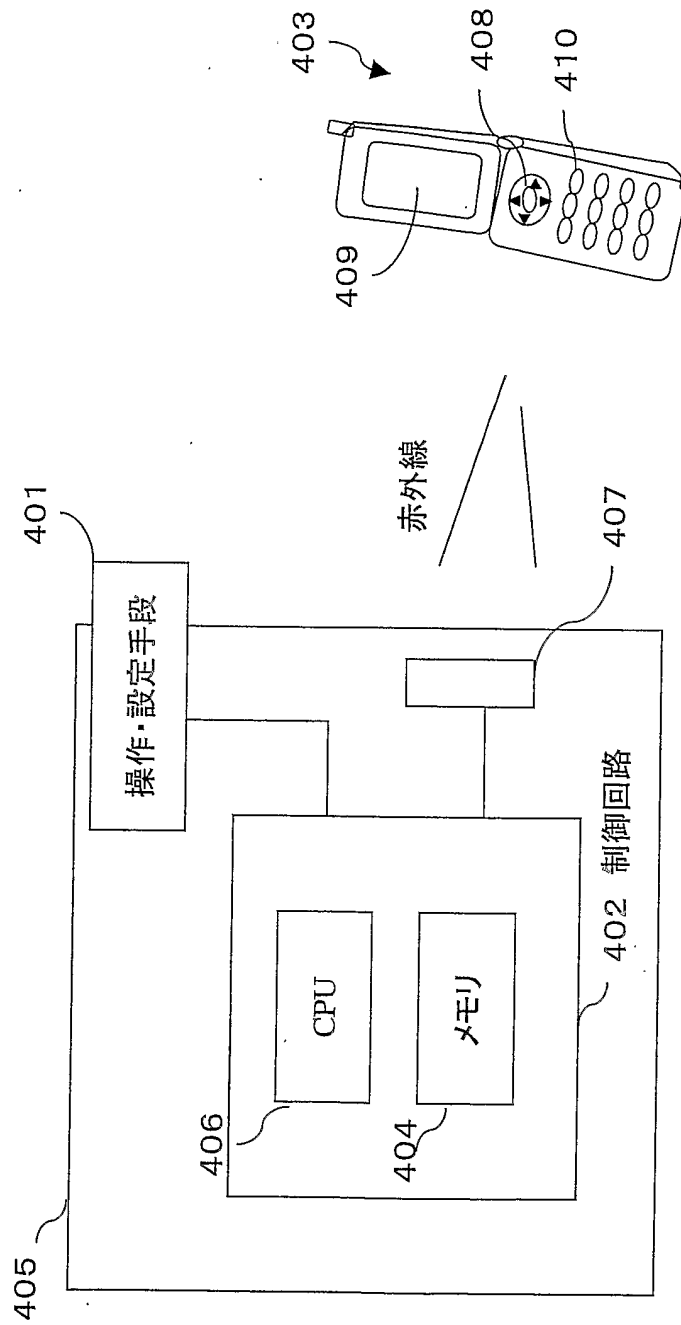


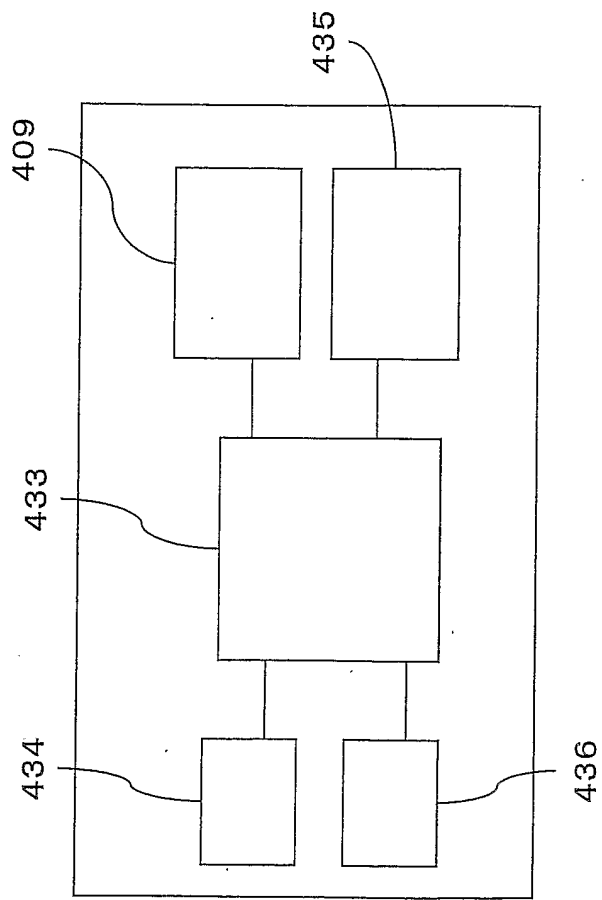
第22図

第23図

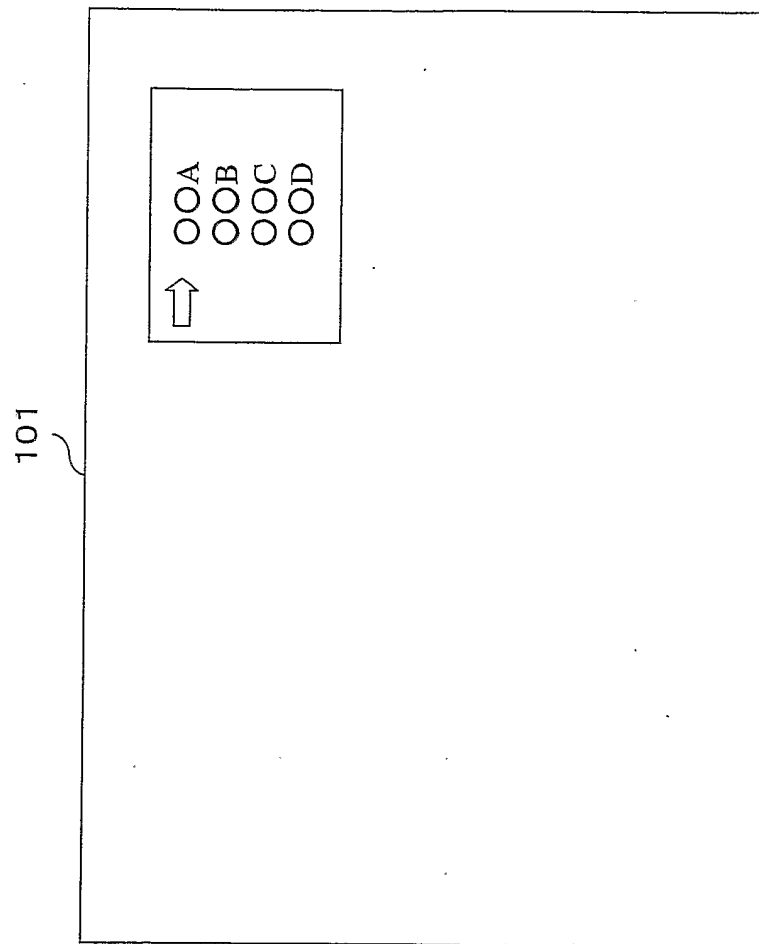


第24図

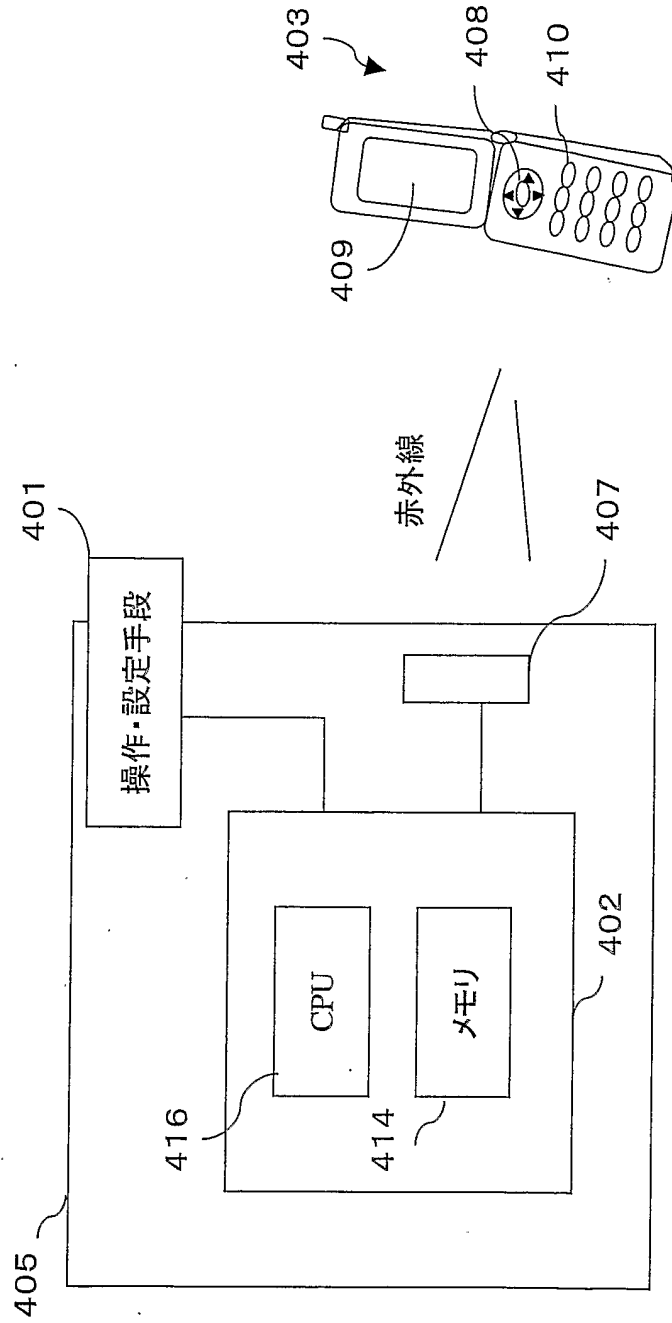




第25図

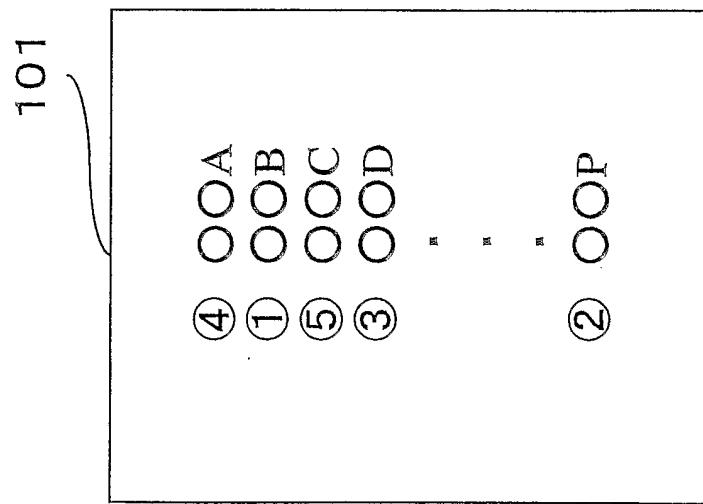


第26図

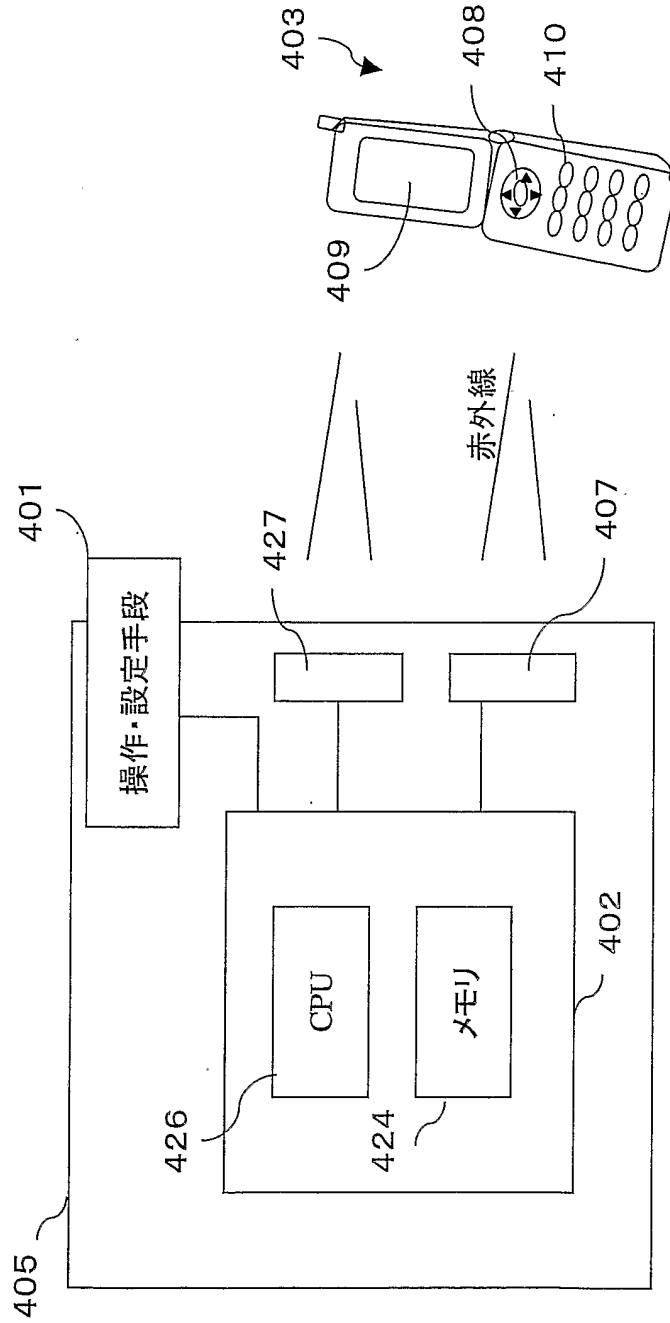


第27図



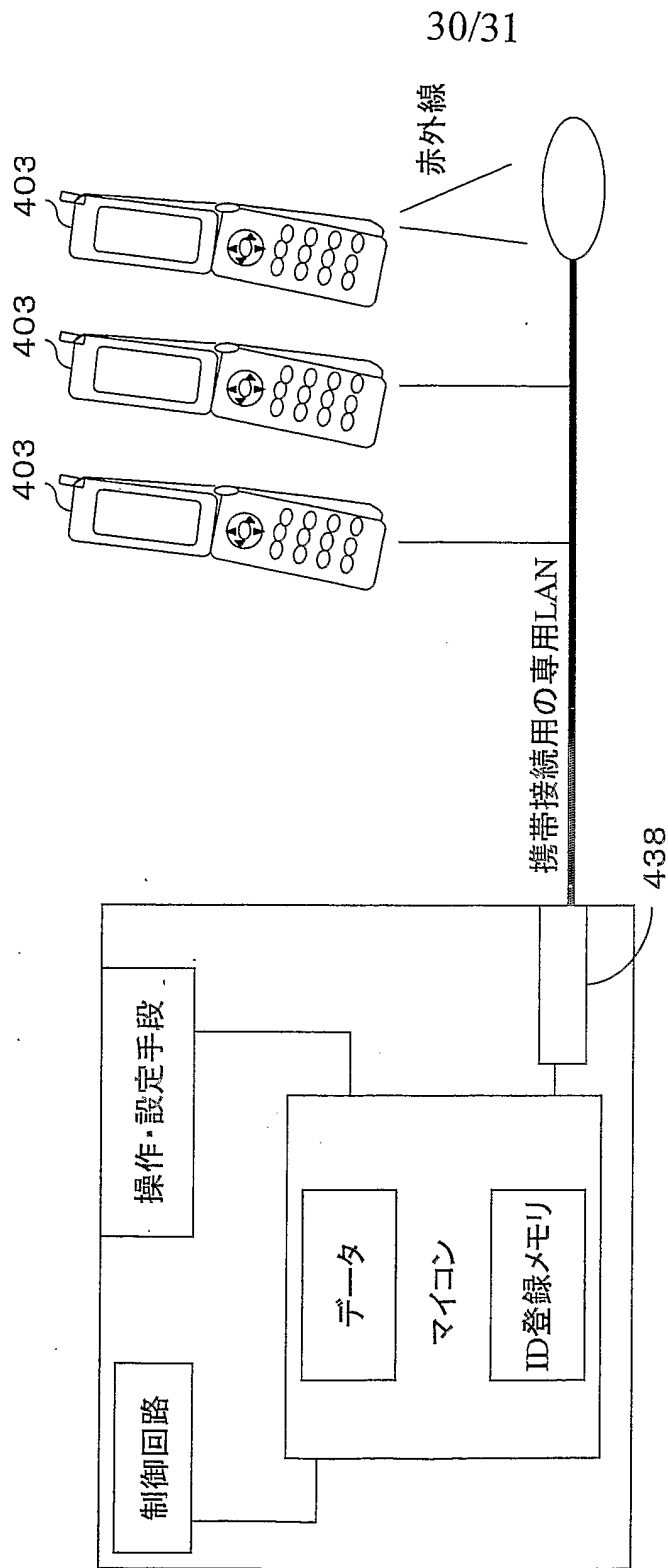


第28図

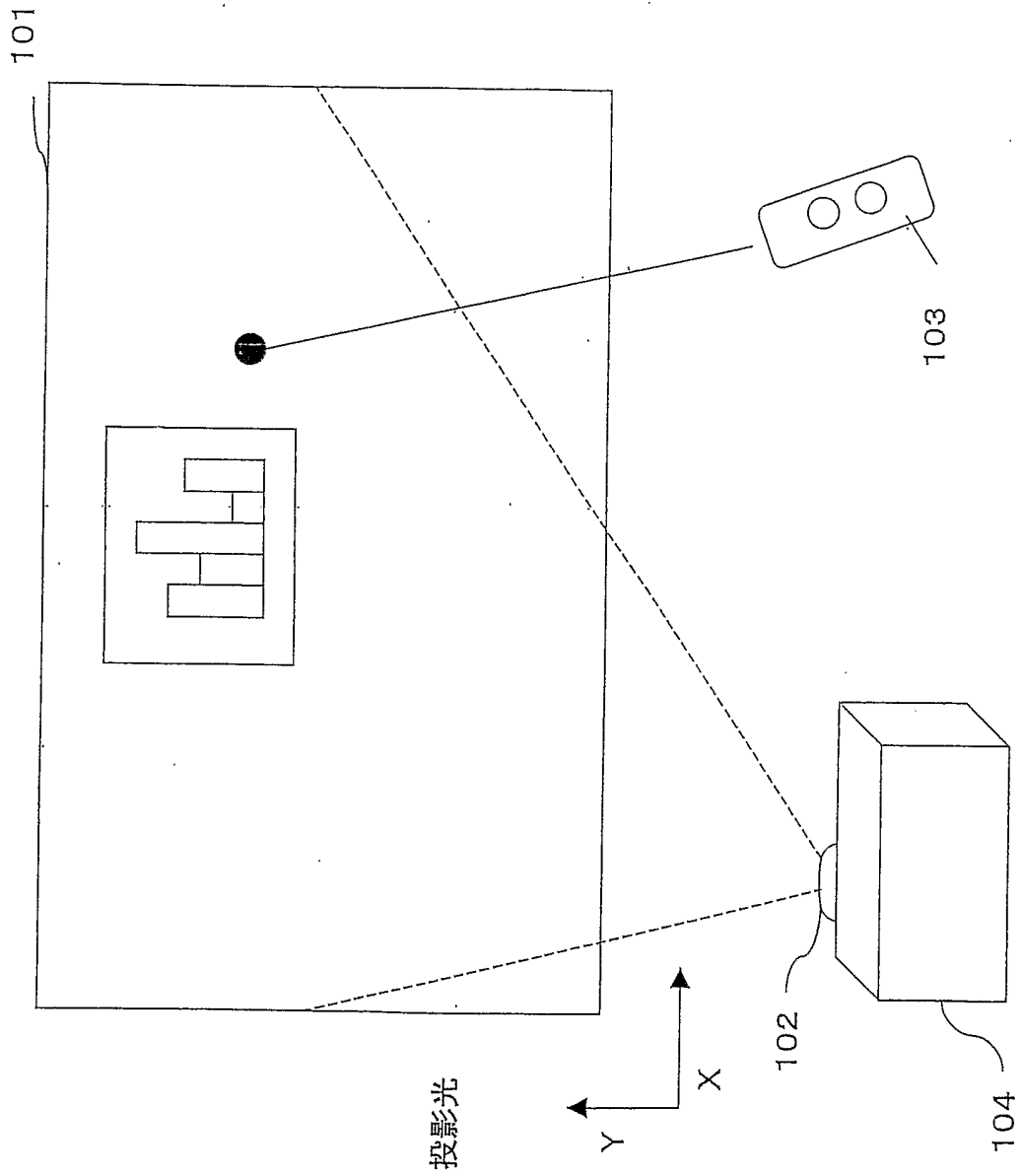


第29図

第30図



第31图



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002544

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> G06F3/033, G09G3/20, 5/00, G03B21/26, H04N5/74

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.Cl.<sup>7</sup> G06F3/033-3/037, G09G3/20, 5/00, G03B21/26, H04N5/74

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	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

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.
X	JP 2000-56925 A (Mitsubishi Electric InformationTechnology Center America, Inc.), 25 February, 2000 (25.02.00), Par. Nos. [0016] to [0046]; Figs. 1, 3, 4 (Family: none)	1-2, 5, 9, 11, 12
Y	JP 2002-229735 A (Hitachi, Ltd.), 16 August, 2002 (16.08.02), Par. Nos. [0009] to [0040]; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-12
Y	JP 2002-108561 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 12 April, 2002 (12.04.02), Par. Nos. [0020] to [0036]; Figs. 1, 2, 4 (Family: none)	1-12

 Further documents are listed in the continuation of Box C. 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 April, 2004 (23.04.04)

Date of mailing of the international search report

18 May, 2004 (18.05.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002544

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 06-035607 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 10 February, 1994 (10.02.94), Par. Nos. [0008] to [0012], [0020] to [0027]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	6-9

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int. Cl<sup>7</sup> G06F 3/033, G09G 3/20, 5/00, G03B 21/26, H04N 5/74</p>								
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int. Cl<sup>7</sup> G06F 3/033-3/037, G09G 3/20, 5/00, G03B 21/26, H04N 5/74</p>								
<p>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</p> <p>日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年</p>								
<p>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)</p>								
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2000-56925 A (三菱・エレクトリック・インフォ メーション・テクノロジー・センター・アメリカ・インコーポレイテッ ド) 2000.02.25 【0016】 - 【0046】 第1, 3及び4図 (ファミリーなし)</td> <td>1-2, 5, 9, 11, 12</td> </tr> </tbody> </table>			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	X	JP 2000-56925 A (三菱・エレクトリック・インフォ メーション・テクノロジー・センター・アメリカ・インコーポレイテッ ド) 2000.02.25 【0016】 - 【0046】 第1, 3及び4図 (ファミリーなし)	1-2, 5, 9, 11, 12
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						
X	JP 2000-56925 A (三菱・エレクトリック・インフォ メーション・テクノロジー・センター・アメリカ・インコーポレイテッ ド) 2000.02.25 【0016】 - 【0046】 第1, 3及び4図 (ファミリーなし)	1-2, 5, 9, 11, 12						
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>								
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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 「&amp;」 同一パテントファミリー文献</p>								
<p>国際調査を完了した日</p> <p>23.04.2004</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>18.5.2004</p>							
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p>圓道 浩史</p>	<p>5E 9565</p>						
<p>電話番号 03-3581-1101 内線 3520</p>								

C (続き) . 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
Y	JP 2002-229735 A (株式会社日立製作所) 2002. 08. 16 【0009】 - 【0040】 , 第1-6図 (ファミリーなし)	1-12
Y	JP 2002-108561 A (凸版印刷株式会社) 2002. 04. 12 【0020】 - 【0036】 , 第1, 2及び4図 (ファミリーなし)	1-12
Y	JP 06-035607 A (オリンパス光学工業株式会社) 1994. 02. 10 【0008】 - 【0012】 , 【0020】 - 【0027】 第1-4図 (ファミリーなし)	6-9