

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 12 月 22 日(22.12.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/203848 A1

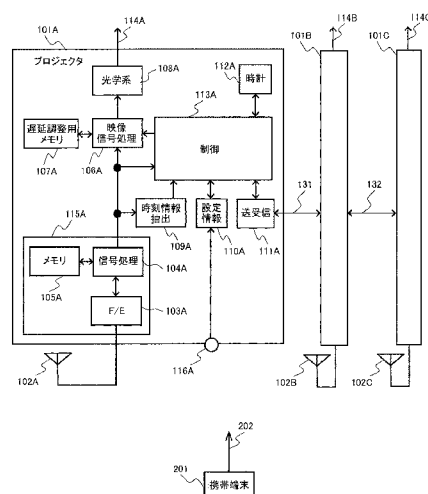
- (51) 国際特許分類:
G09G 5/00 (2006.01) G09G 5/12 (2006.01)
G03B 21/14 (2006.01) H04N 5/74 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/062962
- (22) 国際出願日: 2016 年 4 月 26 日(26.04.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-120603 2015 年 6 月 15 日(15.06.2015) JP
- (71) 出願人: 日立マクセル株式会社 (HITACHI MAXELL, LTD.) [JP/JP]; 〒5678567 大阪府茨木市丑寅一丁目 1 番 8 8 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 城杉 孝敏 (SHIROSUGI Takatoshi); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 甲 展明 (KABUTO Nobuaki); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 浦田 浩之 (URATA Hiroyuki); 〒5678567 大阪府茨木市丑寅一丁目 1 番 8 8 号 日立マクセル株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 青稜特許業務法人 (SEIRYO I.P.C.); 〒1040032 東京都中央区八丁堀二丁目 2 4 番 2 号 Tokyo (JP).
- (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: IMAGE DISPLAY SYSTEM, PROJECTION TYPE IMAGE DISPLAY DEVICE, AND CONTROL METHOD FOR PROJECTION TYPE IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 映像表示システム、投写型映像表示装置、および投写型映像表示装置の制御方法

[図1]



- 101A Projector
103A Front end
104A Signal processing
105A Memory
106A Image signal processing
107A Delay adjustment memory
108A Optical system
109A Time information extraction
110A Setting information
111A Sending and receiving
112A Clock
113A Control
201 Mobile terminal

(57) Abstract: When an image signal is sent from a mobile terminal (201) to a plurality of projectors (101A - C) wirelessly with conventional technology, there has been a problem that, because of delays caused by the buffering processing differing in the wireless unit (115) for each projector, variations arise in the image output of the projectors, causing failure in image continuity. In the present invention, an image signal (302) sent by the mobile terminal (201) has added thereto information (301) on video time at which the image signal should be output. A maximum image signal delay time T shared by the projectors (101) is added to the video time, and the image signal is output with a delay on the basis of time information shared by the projectors. Thereby, a synchronized image is output and displayed from the plurality of projectors.

(57) 要約: 従来技術では、携帯端末 (201) から映像信号を複数のプロジェクタ (101A ~ C) に無線を介して送る場合、それぞれのプロジェクタの無線部 (115) でのバッファリング処理が異なるため遅延が生じ、それぞれのプロジェクタからの映像出力にバラツキが生じ映像が破綻するという課題があった。本発明では、携帯端末 (201) から送信する映像信号 (302) にはその映像信号を出力すべき動画時刻情報 (301) が付加されており、その時刻に各プロジェクタ (101) にて共有された最大映像信号遅延時間 T を加算して、各プロジェクタが共有している時刻情報を基にして映像信号を遅延させて出力することで、複数のプロジェクタから同期した映像が出力表示される。

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

映像表示システム、投写型映像表示装置、および投写型映像表示装置の制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、複数の投写型映像表示装置で構成された映像表示システム、および投写型映像表示装置の制御方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1は、複数台のプロジェクタを用いて画像表示を行う場合において、各プロジェクタの運転モードの統一制御を容易とし、使い勝手を良好にすることが可能なプロジェクタを提供することを課題とし、投射した画面に情報を埋め込んで、これを他のプロジェクタが情報をカメラで認識することで情報伝送することを特徴としている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-70086号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 携帯端末から映像信号を複数のプロジェクタに無線を介して送る場合、それぞれのプロジェクタの無線受信部で受信し映像信号を出力するときに、それぞれのプロジェクタの無線受信部でのバッファリング処理が異なるため、それぞれの無線受信部からの映像信号出力に遅延が生じる。この遅延は接続のたびに異なる値となり、さらに、何らかの理由により無線接続が切断された場合も、再接続ごとに異なる値となる。この遅延により、それぞれのプロジェクタからの映像出力時間にバラツキが生じ、大画面化、高輝度／高精細化、3D化の場合に映像が破綻するという課題があった。なお、無線ではな

くネットワークを介した接続でも同様である。

[0005] 前記特許文献 1 では、各プロジェクタから出力される映像の出力時間のバラツキを抑えるため、どのように制御するかについては記載されていない。

[0006] 本発明の目的は、携帯端末から映像信号を複数のプロジェクタに無線で送って、大画面化、高輝度／高精細化、3D化を実施する場合に、複数のプロジェクタ間でバラツキのない映像出力とすることである。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するために、例えば、特許請求の範囲に記載の構成を採用する。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、携帯端末から映像信号を複数のプロジェクタに無線で送り、それぞれのプロジェクタの無線受信部で受信し映像信号を出力するときに、それぞれの無線受信部からの映像信号出力に生じる遅延を、共有された基準時刻と、映像信号に付加された時刻情報から求めた最大映像信号遅延時間を複数のプロジェクタで共有することで、複数のプロジェクタの映像出力を同期させることができる効果がある。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施例 1 にかかる映像表示システムの構成を示す図である。

[図2]伝送信号 202 を生成する携帯端末 201 の構成を示す図である。

[図3]伝送信号 202 に含まれる映像伝送信号の構成を示す図である。

[図4]各プロジェクタの映像信号の出力遅延調整動作を説明する図である。

[図5]複数のプロジェクタの投写使用例（表示モード）を説明する図である。

[図6]制御部 113 による映像遅延処理の制御を示すフローチャートである。

[図7]実施例 2 にかかる映像表示システムの構成を示す図である。

[図8]実施例 2 における映像遅延処理の制御を示すフローチャートである。

[図9]図 8 のステップ S801（配置認識）の詳細を示す図である。

[図10]図 8 のステップ S802（表示モード判定）の詳細を示す図である。

[図11]実施例 3 にかかる映像表示システムの構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明を実施するための形態について図面を参照して詳述する。なお、図面において、同一符号は、同一または相当部分を示す。また、本発明は、実施例に限定されるものではない。

実施例 1

[0011] 図1は、実施例1にかかる映像表示システムの構成を示す図である。1台の携帯端末（映像送信装置）から映像信号を3台のプロジェクタ（投写型映像表示装置）101A、101B、101Cに無線で送信して、それぞれのプロジェクタから映像の投写114A、114B、114Cを行う例を示している。プロジェクタ101A、101B、101Cの構造は全く同じであり、それぞれの構成ブロックはA、B、Cの添え字をつけて表す。

[0012] ここでまず、図5を用いて複数のプロジェクタの投写使用例（表示モード）を、説明する。図5（a）は複数のプロジェクタの投写を連結して大画面にする使用例（大画面モード）である。図5（a）では3台のプロジェクタPJ1、PJ2、PJ3を水平に連結しているが、垂直に連結したり、もっと多くのプロジェクタを用いて水平と垂直の両方に連結させることも可能である。図5（b）は複数のプロジェクタの投写を1つに集め、高輝度化または高精細化を行ったものである（高輝度・高精細モード）。この場合、投写している映像は全て同じ内容である。図5（c）は3D映像のために左目用、右目用の投写を1つに集めたものである（3Dモード）。図5（d）は複数のプロジェクタを独立に使用した例（独立モード）であり、同じ映像を投写したり異なる映像を投写することもある。

[0013] 図5（a）、（b）、（c）の表示モード（同期モード）においては、それぞれのプロジェクタの映像出力の時間同期が取れていないと表示する映像が破綻してしまう。ここでは、図1の3台のプロジェクタ101A、101B、101Cからの映像投写114A、114B、114Cを、図5（a）のような大画面モードに対応させたときの動作説明を行う。

[0014] 携帯端末201からプロジェクタ101A、101B、101Cへ、伝送

信号 202 が無線で送信される。伝送経路として例えば無線 LAN を用いる。

[0015] 図 2 は、伝送信号 202 を生成する携帯端末 201 の構成を示す図である。信号源 211 に映像信号が記憶されている。この映像信号は画像圧縮された信号でもよい。端末制御部 213 は、信号源 211 からの映像信号にそれぞれの映像信号を携帯端末 201 から出力する時間である動画時刻情報を端末時計 214 から入手し、多重処理部 212 で映像信号を時間圧縮してその時間圧縮した隙間の時間に動画時刻情報を多重し、映像伝送信号とする。映像伝送信号を端末無線部 215 で無線化し、アンテナ 216 から伝送信号 202 を送信する。

[0016] 図 3 は、伝送信号 202 に含まれる映像伝送信号の構成を示す図である。図 3 (a) の映像伝送信号 300 は動画の場合を示し、302 [1]、302 [2]、302 [3]、302 [4] は映像信号であり、301 [1]、301 [2]、301 [3]、301 [4] はそれぞれ [] 内の数字の同じ映像信号の動画時刻情報である。動画時刻情報とはそれぞれの映像信号を携帯端末 201 から出力した時刻であり、それぞれの映像信号を動画時刻情報に示された時刻に従って出力することで、映像を正常なタイミングで再生することができる。動画時刻情報の間隔は、最大で 1 画面単位の 1 フレームであるが、1 画面中の 1 ライン単位、1 画面中の 1 画素単位でもよく、それぞれのプロジェクタからの投写のずれが視覚的に認識されない時間単位とする。また、映像信号 302 は画像圧縮された信号であってもよく、このときは映像信号中に映像再生用の時刻情報を別に持っている。図 3 (b) は映像信号 304 が静止画の例であり、静止画の場合は静止画を切り替えた時間を静止画切替時刻情報 303 として多重する。もちろん、静止画であっても図 3 (a) のように動画として扱ってもよい。

[0017] 伝送信号 202 はプロジェクタ 101 A のアンテナ 102 A、プロジェクタ 101 B のアンテナ 102 B、プロジェクタ 101 C のアンテナ 102 C で受信される。以下、3 台のプロジェクタの動作で同様の動作のところは A

、B、Cの添え字をとって説明し、動作の異なる場合だけA、B、Cの添え字をつけて説明する。

[0018] アンテナ102で受信された伝送信号202は無線部115に出力される。無線部115はフロントエンド（以下、F/Eと略す）103、信号処理部104、メモリ105で構成される。伝送信号202はF/E103で復調されデジタル信号となり、信号処理104とメモリ105により再生され、信号処理部104から図3（c）に示す映像伝送信号305が出力される。

[0019] ここで、それぞれのプロジェクタ101A、101B、101Cでは、信号処理部104A、104B、104Cから同様に映像伝送信号305が出力されるが、それぞれのバッファリング処理の差やジッタによりそれぞれ異なる遅延が生じ、映像伝送信号が出力される時間が異なっている。これを図3（c）により説明する。305Aは信号処理部104Aから出力される映像伝送信号であり、305Bは信号処理部104Bから出力される映像伝送信号であり、305Cは信号処理部104Cから出力される映像伝送信号である。

[0020] 時刻情報抽出部109は、信号処理部104から出力された映像伝送信号305から動画時刻情報301を抽出し、制御部113に送る。制御部113は時計112より現在の時刻情報を入手し、動画時刻情報301と比較することで映像信号遅延時間を求める。この映像信号遅延時間はプロジェクタ101A、101B、101Cで異なっており、ここではそれぞれ T_a 、 T_b 、 T_c とおき、図3（c）に示す。なお、各プロジェクタにおける時計112A、112B、112Cの時刻は、送受信部111A、111B、111Cを用い、制御部113A、113B、113Cで制御され、通信131、132により同一時刻に校正されている。

[0021] マスタとなるプロジェクタ（例えばプロジェクタ101B）の制御部113Bは、映像信号遅延時間 T_a 、 T_b 、 T_c のうち最も長い映像信号遅延時間（最大映像信号遅延時間 T ）を判定する。図3（c）の例では $T = T_c$ と

なる。制御部 113B は他のプロジェクタ 101A、101C に対し、送受信部 111A、111B、111C を介して、通信 131、132 により最大映像信号遅延時間 T の値を送信し、各プロジェクタで共有する。送受信部 111A、111B、111C は無線を用いれば設置が簡単であり、例えば Bluetooth（登録商標）を用いることができる。

[0022] 一方、映像信号処理部 106 により、信号処理部 104 から出力された映像伝送信号 305 から映像信号 302 が抽出され、映像信号の時間伸長処理を行う。このとき、映像信号そのものが画像圧縮されていた場合にはその画像伸長処理も行う。更に、映像信号のうち、それぞれのプロジェクタ 101A、101B、101C の受け持つ投写 114A、114B、114C で構成される大画面の一部である場所を抽出し、それぞれの光学系 108A、108B、108C により映像の投写 114A、114B、114C を出力し、一枚の大画面の映像信号を再生する。

[0023] このとき映像信号処理部 106 は、最大映像信号遅延時間 T を動画時刻情報 301 に加算して、時計 112 の時刻情報を基準に映像信号 302 を光学系 108 に出力する。これにより、図 3（d）に示すように、それぞれのプロジェクタ 101A、101B、101C で時間ずれのない映像の投写 114A、114B、114C が実現できる。詳細には、映像信号処理部 106A、106B、106C では、それぞれ $T - T_a$ 、 $T - T_b$ 、 $T - T_c$ だけ遅延調整用メモリ 107A、107B、107C により映像信号 302 を遅延させ、時計 112 の時刻情報を基準に映像信号 302 を出力する。

[0024] ここでは映像信号遅延時間 T_a 、 T_b 、 T_c のうち最も長い映像信号遅延時間を最大映像信号遅延時間 T としたが、これに他の処理時間（調整時間）が必要な場合は、これを加算して最大映像信号遅延時間 T を決定すればよい。

[0025] また、動画時刻情報 301 に基づく映像出力の遅延調整は、動画時刻情報 301 を受信する毎に行ってもよいが、所定時間間隔で、あるいは投写映像に時間バラツキが検知されたときに実施してもよい。

[0026] 図4は、各プロジェクタの映像信号の出力遅延調整動作を説明する図である。

[S400] 動作開始。[S401] マスタを例えばPJ2とし、PJ2のナンバ（以下、No. と示す）を0に設定、[S402] プロジェクタの台数を3台に設定する。[S403] PJ2（マスタ）は自装置以外の残りのプロジェクタ（スレーブ）を検索してNo. を設定し（No. 1, No. 2）、[S404] PJ2の時刻を基準時刻情報Rとして転送する。[S405] 基準時刻情報転送を確認後、[S406] 各プロジェクタでは各々の映像信号遅延時間を算出し、[S407] PJ2は各々の映像信号遅延時間を要求する。

[0027] [S408] PJ2は各プロジェクタから映像信号遅延時間を受信後、[S409] 遅延時間の最大値をもとに最大映像信号遅延時間Tを設定する。そして、[S410] 最大映像信号遅延時間Tを各プロジェクタに転送して情報共有し、[S411] 各プロジェクタでは各々の遅延調整量の設定を行う。最大映像信号遅延時間Tを動画時刻情報301に加算することで、[S412] 映像信号を各プロジェクタで同期して出力することが可能となる。なお、マスタはPJ1でもPJ3でもよい。また、[S403]の検索処理は無線部115または送受信部111のどちらで行っても構わない。

[0028] 以上、図1の3台のプロジェクタ101A、101B、101Cの投写114A、114B、114Cを、図5（a）の大画面モードに対応させたときの動作説明を行ったが、図5（b）の高輝度・高精細化モードの場合、および、図5（c）の3Dモードの場合も図4と同様である。異なるのは、図5（a）の大画面モードの場合には、映像信号処理部106は映像信号のうち、それぞれのプロジェクタ101A、101B、101Cの受け持つ投写114A、114B、114Cで構成される大画面の一部である場所を抽出したが、この動作がないことである。一方、図5（d）の独立モードでは一般的に映像信号の遅延処理を行う必要は無い。

[0029] 図6は、制御部113による映像遅延処理の制御を示すフローチャートで

ある。設定情報部 110A、110B、110Cには、図5(a)(b)(c)(d)のどの表示モードを行うかが入力され記憶されている。例えば、ステップS601では、マスタであるPJ2の入力端子116Bから設定情報部110Bにモード入力し、送受信部111A、111B、111Cを用い、制御部113A、113B、113Cで制御され、通信131、132によりそのモードを設定情報部110A、110Cに転送し共有する。ステップS602で表示モードを確認し、図5(a)(b)(c)の同期モードであれば遅延調整処理が必要と判断し、ステップS603で図4で説明した映像信号の遅延調整処理を行う。一方、図5(d)の独立モードであれば、遅延処理が不要と判断し、遅延処理なしに映像を出力する。

[0030] 図6の制御によれば、それぞれのプロジェクタから出力される映像信号が時間ずれしてはならない図5(a)(b)(c)の表示モードの場合は遅延処理を行い、映像信号ずれが許容される図5(d)の表示モードの場合は遅延処理を行わないため、図5(d)の場合に不要な遅延を生じさせない効果がある。また、送受信部111に無線を用いているので、複数プロジェクタを配置する場合に、簡単に配置できる効果がある。

[0031] 実施例1によれば、携帯端末から映像信号を複数のプロジェクタに無線で送り、それぞれのプロジェクタの無線受信部で受信し映像信号を出力するときに、それぞれの無線受信部からの映像信号出力に生じる遅延を、共有された基準時刻と、映像信号に付加された時刻情報から求めた最大映像信号遅延時間を複数のプロジェクタで共有することで、複数のプロジェクタの映像出力を同期することができる効果がある。

実施例 2

[0032] 実施例2では、各プロジェクタの映像表示モードを自動認識して、表示モードに応じて映像信号の遅延調整を行うようにした。

[0033] 図7は、実施例2にかかる映像表示システムの構成を示す図である。図1と同一符号は同一機能を表す。マスタとなるプロジェクタ101Bはカメラ（撮影部）701と映像解析部702を用いて、各プロジェクタの配置認識

や図5の映像表示モードの自動認識を行う。なお、図7ではカメラ701はプロジェクタ101Bの外部にあるが内蔵でもよく、また、映像解析部702はプロジェクタ101Bの外部でもよい。

[0034] 図8は、実施例2における映像遅延処理の制御を示すフローチャートである。図8の処理は主に制御部113により制御される。図6と同一符号は同一機能である。

[0035] ステップS801で、各プロジェクタがどのように配置されたかを自動認識する。そのため、各プロジェクタからテストパターン映像を投写し、これをカメラ701で撮影することで各プロジェクタの配置を認識する。詳細は図9で説明する。

[0036] そして、ステップS802で、映像解析部702により各プロジェクタのテストパターン映像の重なり度合いを求め、図5(a)(b)(c)(d)のいずれの映像表示モードで使用しているかを判定する。詳細は図10で説明する。

[0037] ステップS803で、図5(a)(b)(c)(d)それぞれに応じた位置合わせなどの映像投写の調整や設定を行う。例えば、図5(a)では輝度・色・幾何合わせやエッジブレンディングを行う。

[0038] ステップS804、S805は図6のステップS602、S603と同様で、表示モードを確認し、図5(a)(b)(c)の同期モードであれば映像信号の遅延調整処理を行う。図5(d)の独立モードであれば、遅延処理を行わない。

[0039] その後ステップS806で、プロジェクタの配置や図5の表示モード、および、ステップS803の調整に変化がないか、カメラ701、映像解析部702により常時監視を行い、変化があった場合には再設定を行う。

[0040] 図9は、図8のステップS801（配置認識）の詳細を示す図である。

ステップS901で、カメラ701を例えばプロジェクタPJ2に接続する。これは、PJ1、PJ3でも構わない。カメラを接続したPJ2をマスタとし、PJ2のナンバ（以下、No. と示す）を0に設定する。ステップ

S 9 0 2 で使用するプロジェクタの台数をマスタの P J 2 に設定する。ここでは 3 台に設定する。ステップ S 9 0 3 で残りのプロジェクタ（スレーブ）を検索して N o . を割り振る。この検索処理は無線部 1 1 5 または送受信部 1 1 1 のどちらで行っても構わない。

[0041] ステップ S 9 0 4 で設定したプロジェクタの N o . に対し、例えば昇順にテストパターン映像を投写表示する。ステップ S 9 0 5 でテストパターンの表示映像をカメラ 7 0 1 で撮影し、映像解析部 7 0 2 で表示位置を解析して保持する。ステップ S 9 0 6 で全てのプロジェクタの配置（表示位置）が確認されるまでステップ S 9 0 4、S 9 0 5 を繰り返す。

[0042] 図 5（a）の例で言えば、まずマスタである P J 2 プロジェクタ（1 0 1 B）の投写 1 1 4 B の位置が映像解析部 7 0 2 により確認される。その後、例えば P J 1 プロジェクタ（1 0 1 A）が N o . 1、P J 3 プロジェクタ（1 0 1 C）が N o . 2 に割り振られたとすると、映像解析部 7 0 2 により、N o . 1 である P J 1 の投写 1 1 4 A の位置が投写 1 1 4 B の位置と比較してわかり、また、N o . 2 である P J 3 の投写 1 1 4 C の位置が投写 1 1 4 B、1 1 4 A の位置と比較してわかる。こうして、投写 1 1 4 A、1 1 4 B、1 1 4 C がどの N o . のプロジェクタから投写されたものかが認識される。なお、テストパターンの表示は一つのプロジェクタだけでなく、例えば、マスタである N o . 0 のプロジェクタを常に表示させておくまたは点滅させるなど、認識を容易にするために複数点灯または点滅させてもいい。全てのプロジェクタの投写配置の確認を完了したら、この工程を終了する。

[0043] 図 1 0 は、図 8 のステップ S 8 0 2（表示モード判定）の詳細を示す図である。

前記ステップ S 8 0 1 で全てのプロジェクタの投写配置がわかったので、ステップ S 1 0 0 1 では映像解析部 7 0 2 によりプロジェクタ間の投写映像の重なり度合いを解析する。ステップ S 1 0 0 2 で、重なり度合いを重なり面積比率で評価し、所定の比率、例えば比率 1 / 2 と比較する。

[0044] 重なり比率が映像面積の 1 / 2 未満の場合はステップ S 1 0 0 3 に進み、

図5（a）の大画面の表示モードと判定する。重なりが無い場合にはステップS1004に進み、図5（d）の複数プロジェクタの独立表示モードと判定する。重なり比率が映像面積の $1/2$ 以上の場合はステップS1005に進む。

[0045] 重なり比率が映像面積の $1/2$ 以上の場合は、図5（b）の高輝度・高精細モード、または（c）の3Dモードのいずれかであるが、どちらも投写位置が完全に重なるため、重なり度合いだけではいずれであるかを判別できない。そこでステップS1005では、携帯端末201から表示する映像信号の伝送信号を送ってもらい、3D用映像信号（左目用と右目用の映像信号で構成）であるか否かを識別する。3D用映像信号でない場合はステップS1006に進み図5（b）の高輝度・高精細モードと判定し、3D用映像信号の場合はステップS1007に進み図5（c）の3Dモードと判定する。

[0046] 以上により、ステップS1008で複数プロジェクタの表示モードの判定が完了する。ステップS1009でこの判定した表示モードを設定情報として、送受信部111A、111B、111Cを介し、通信131、132により各プロジェクタに転送し、設定情報部110に記憶する。

[0047] なお、重なり度合いの比較では、面積比率 $1/2$ 未満のところを、例えば $1/4$ 未満や大画面のエッジの重なり面積値未満とし、 $1/2$ 以上のところを、例えば $3/4$ 以上や同一画面を構成する面積値以上としてもよい。このとき、重なり度合いの面積比率で判定条件に合わないときは、条件に合うように調整するよう、注意表示を出力する。

[0048] 実施例2によれば、プロジェクタを置いて投写するだけでプロジェクタの配置を自動認識し、また、投写映像の重なり度合いでプロジェクタの表示モードを設定できるので、非常に使い勝手に優れたものとなる。すなわち、各プロジェクタを持ち運びして、設置場所をいろいろと変える場合に特に好適となる。また、随時カメラによる監視モードを持っているため、投写中にプロジェクタの場所を動かしたり、投写中に非投写物を移動させたりしても、自動的に追従することができる効果がある。

実施例 3

- [0049] 実施例3では、携帯端末201に内蔵されているカメラを使用してプロジェクタの配置と、映像表示モードを自動認識するようにした。
- [0050] 図11は、実施例3にかかる映像表示システムの構成を示す図である。図1、図7と同一符号は同一機能を表す。この例では、携帯端末201に内蔵されているカメラ1101と、マスタであるPJ2プロジェクタ(101B)の映像解析部702を使用して、映像表示モードを自動認識する。
- [0051] 実施例3における映像表示モードの自動判定と映像遅延処理の制御は、基本的には、図8、図9、図10と同一動作である。変更する点は、図9のステップS901では、マスタとするPJ2プロジェクタ(101B)に対して携帯端末201と無線部115Bの接続を行い、カメラ1101で撮影した映像1102が無線部115Bに伝送されるようにする。そして、ステップS905で、カメラ1101を投写されたテストパターンに向けテストパターン映像を撮影し、映像解析部702は、信号処理部104Bの出力信号からカメラ1101で撮影された映像であるテストパターンを抽出し映像解析を行う。なお、カメラ1101を投写されたテストパターンに向けるときに、最初に全てのプロジェクタから投写を行うことで、カメラ1101での撮影範囲を決定しやすくする。映像解析部702では、携帯端末201の内蔵カメラ1101による撮影のため生じる手振れによる影響も除去する。
- [0052] 実施例3によれば、プロジェクタ側でカメラを追加することなく携帯端末内蔵のカメラを使用することができるので、低コストな映像表示システムを構築できる効果がある。
- [0053] なお、実施例1～3とも3台のプロジェクタを用いているが、2台でも3台より多くても適用可能であることは言うまでもない。マスタのプロジェクタは任意のプロジェクタとすることができる。送受信部111は無線を用いれば設置が簡単であり、例えばBluetooth(登録商標)を用いることができる。無線部115は例えば無線LANを用いる事ができる。なお、無線ではなくネットワークを介した接続でも同様である。

符号の説明

[0054] 101…プロジェクタ（投写型映像表示装置）、102…アンテナ、103…F/E、104…信号処理部、105…メモリ、106…映像信号処理部、107…遅延調整用メモリ、108…光学系、109…時刻情報抽出部、110…設定情報部、111…送受信部、112…時計、113…制御部、114…投写、115…無線部、116…入力端子、131, 132…通信、201…携帯端末（映像送信装置）、202…伝送信号、211…信号源、212…多重処理部、213…端末制御部、214…端末時計、215…端末無線部、300, 305…映像伝送信号、301…動画時刻情報、302…映像信号、701, 1101…カメラ（撮影部）、702…映像解析部。

請求の範囲

[請求項1]

映像送信装置から映像信号を受信し複数の投写型映像表示装置により映像を投写表示する映像表示システムであって、

前記映像送信装置は、前記映像信号に、該映像信号を出力すべき時刻情報を付加した映像伝送信号が含まれた伝送信号を無線送信し、

前記複数の投写型映像表示装置は、マスタとなる投写型映像表示装置と他の投写型映像表示装置で構成され、

前記映像送信装置からの前記伝送信号を無線受信し、前記映像伝送信号を復調する無線部と、

前記無線部からの復調された前記映像伝送信号から前記時刻情報を抽出する時刻情報抽出部と、

基準時刻を与える時計と、

前記時計の前記基準時刻と、前記時刻情報抽出部で抽出された前記時刻情報を比較することで映像信号遅延時間を求める制御部と、

前記無線部からの復調された前記映像伝送信号から前記映像信号を抽出し、前記マスタとなる投写型映像表示装置が設定する最大映像信号遅延時間にしたがって前記映像信号を遅延させて投写光学系へ出力する映像信号処理部と、

前記複数の投写型映像表示装置の間で情報の通信を行う送受信部と、を備え、

前記マスタとなる投写型映像表示装置の制御部は、前記送受信部により、前記基準時刻を前記他の投写型映像表示装置に送信して共有し、前記基準時刻を共有したあと、前記他の投写型映像表示装置から前記他の投写型映像表示装置の前記映像信号遅延時間を受信し、前記他の投写型映像表示装置の映像信号遅延時間と比較して最大の遅延時間である前記最大映像信号遅延時間を設定し、前記設定した最大映像信号遅延時間を前記他の投写型映像表示装置へ送信して共有することを特徴とする映像表示システム。

[請求項2] 映像送信装置から映像信号を受信して他の投写型映像表示装置とともに映像を投写表示する投写型映像表示装置であって、

前記映像送信装置から、映像信号に、該映像信号を出力すべき時刻情報を付加した映像伝送信号が含まれた伝送信号を無線受信し、前記映像伝送信号を復調する無線部と、

前記無線部からの復調された前記映像伝送信号から前記時刻情報を抽出する時刻情報抽出部と、

基準時刻を与える時計と、

前記時計の前記基準時刻と、前記時刻情報抽出部で抽出された前記時刻情報を比較することで映像信号遅延時間を求め、前記他の投写型映像表示装置の映像信号遅延時間と比較して最大の遅延時間である最大映像信号遅延時間を設定する制御部と、

前記無線部からの復調された前記映像伝送信号から前記映像信号を抽出し、前記制御部が設定した前記最大映像信号遅延時間にしたがって前記映像信号を遅延させて投写光学系へ出力する映像信号処理部と、

前記他の投写型映像表示装置との間で情報の通信を行う送受信部と、を備え、

前記制御部は前記送受信部により、前記基準時刻を前記他の投写型映像表示装置に送信して共有し、前記基準時刻を共有したあと、前記他の投写型映像表示装置から前記他の投写型映像表示装置の前記映像信号遅延時間を受信し、前記設定した最大映像信号遅延時間を前記他の投写型映像表示装置へ送信して共有することを特徴とする投写型映像表示装置。

[請求項3] 請求項2記載の投写型映像表示装置であって、

前記投写型映像表示装置と前記他の投写型映像表示装置の映像表示モードを設定して記憶する設定情報部を設け、

前記設定情報部のモード情報が、複数の投写型映像表示装置から独

立に表示する場合には、前記映像信号処理部での前記映像信号を遅延させる処理を行わないことを特徴とする投写型映像表示装置。

[請求項4]

請求項2記載の投写型映像表示装置であって、

前記投写型映像表示装置と前記他の投写型映像表示装置からそれぞれ投写されたテスト映像を撮影する撮影部と接続し、

前記撮影部の撮影映像から、前記各投写型映像表示装置の投写映像の位置と、前記各投写型映像表示装置の投写映像の重なり度合いを解析し、前記各投写型映像表示装置の映像表示モードを判定する映像解析部、を備え、

前記制御部は前記送受信部により、前記映像解析部で判定した前記映像表示モードを前記他の投写型映像表示装置に送信して共有することを特徴とする投写型映像表示装置。

[請求項5]

請求項4記載の投写型映像表示装置であって、

前記撮影部は前記映像送信装置に設けられ、

前記撮影部により撮影されたテスト映像の信号を、前記無線部を介して前記映像解析部に入力することを特徴とする投写型映像表示装置。

[請求項6]

映像送信装置から映像信号を受信して他の投写型映像表示装置とともに映像を投写表示する投写型映像表示装置の制御方法であって、

前記映像送信装置から、映像信号に、該映像信号を出力すべき時刻情報を付加した映像伝送信号が含まれた伝送信号を無線受信し、前記映像伝送信号を復調する復調ステップと、

前記復調ステップで復調された前記映像伝送信号から前記時刻情報を抽出する時刻情報抽出ステップと、

時計から与えられた基準時刻を前記他の投写型映像表示装置に送信して共有する基準時刻通信ステップと、

前記基準時刻と、前記時刻情報抽出ステップで抽出された前記時刻情報を比較することで映像信号遅延時間を求める遅延時間計算ステッ

プと、

前記基準時刻を共有したあと、前記他の投写型映像表示装置から前記他の投写型映像表示装置の前記映像信号遅延時間を受信する遅延時間通信ステップと、

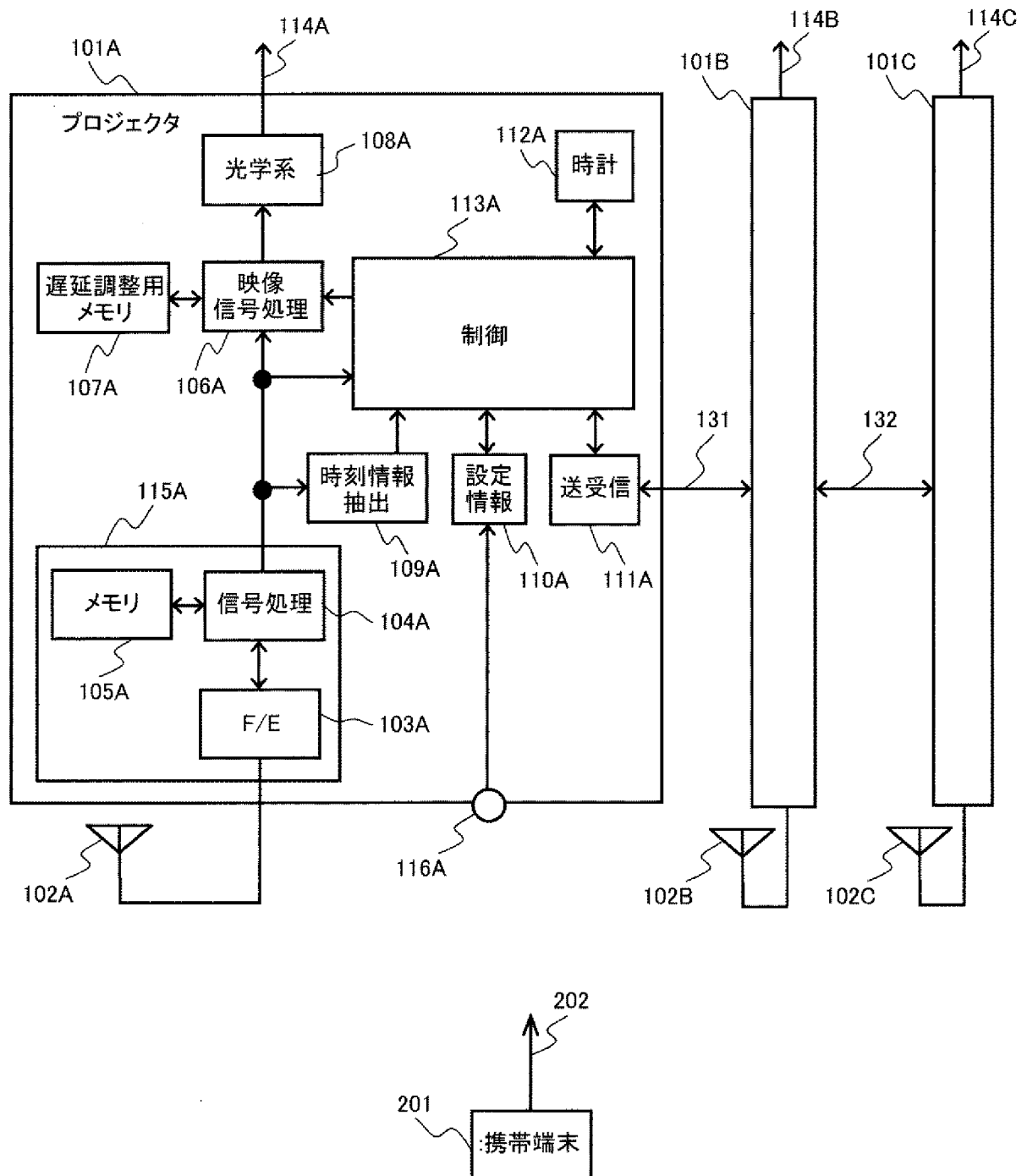
前記他の投写型映像表示装置の前記映像信号遅延時間と比較して最大の遅延時間である最大映像信号遅延時間を設定する最大遅延時間設定ステップと、

前記設定した最大映像信号遅延時間を前記他の投写型映像表示装置へ送信して共有する最大遅延時間通信ステップと、

前記復調ステップで復調された前記映像伝送信号から前記映像信号を抽出し、前記設定した最大映像信号遅延時間にしたがって前記映像信号を遅延させて投写光学系へ出力する映像信号処理ステップと、
を有することを特徴とする投写型映像表示装置の制御方法。

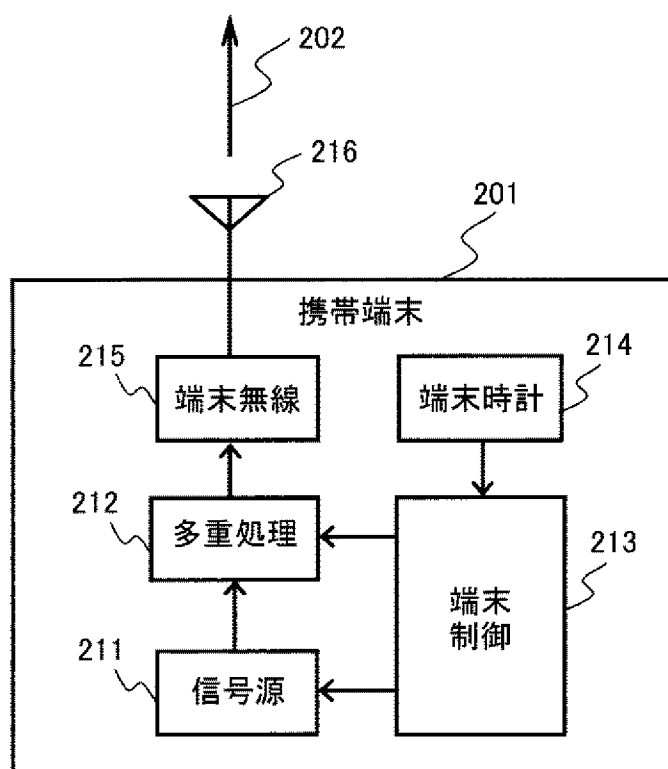
[図1]

図1



[図2]

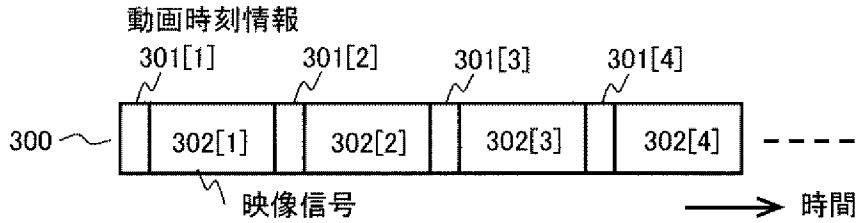
図2



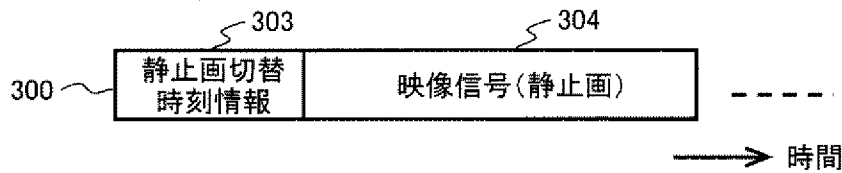
[図3]

図3

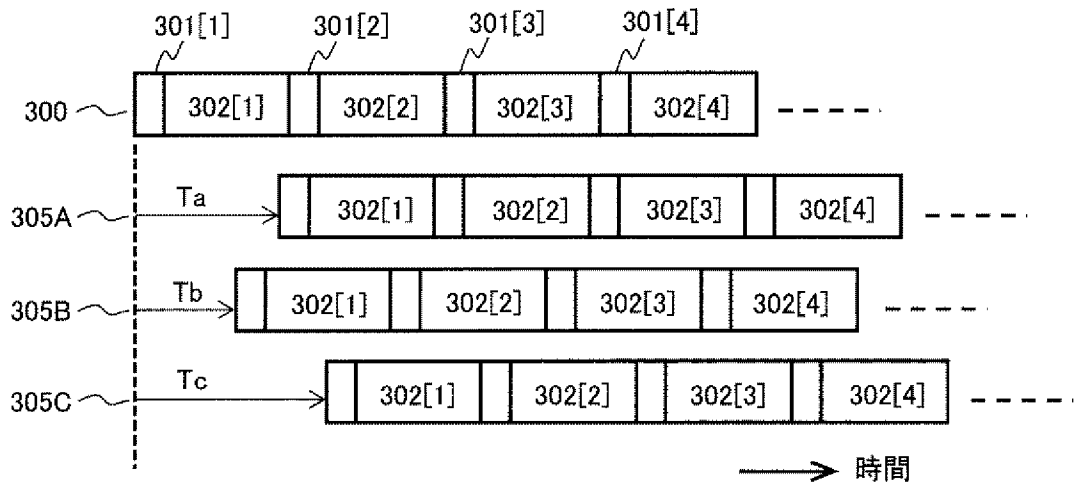
(a) 送信する映像伝送信号(動画)



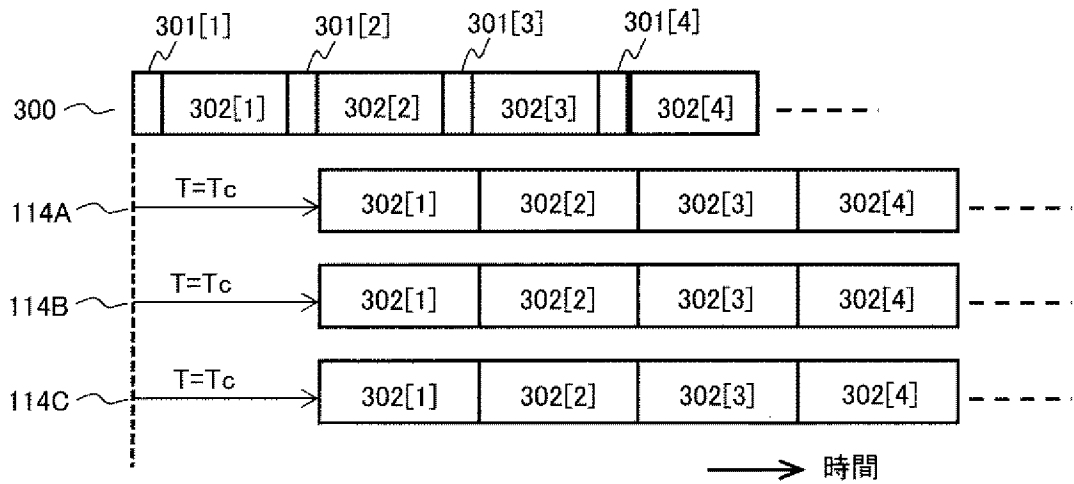
(b) 送信する映像伝送信号(静止画)



(c) 信号処理部104の出力

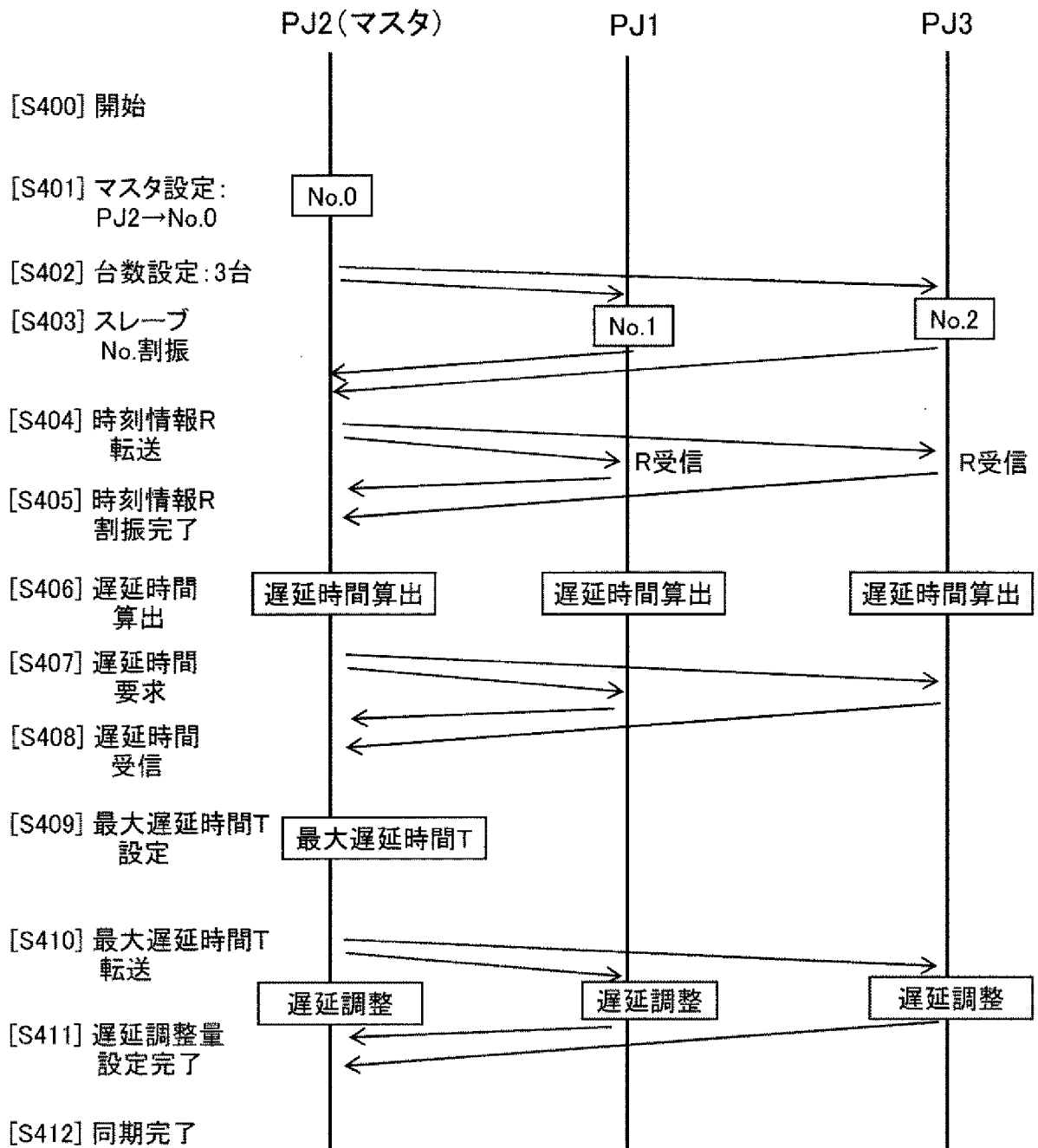


(d) 投写する映像



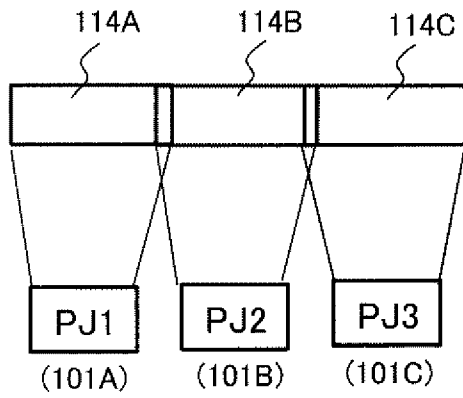
[図4]

図4

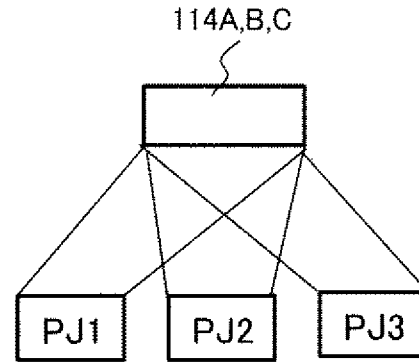


[図5]

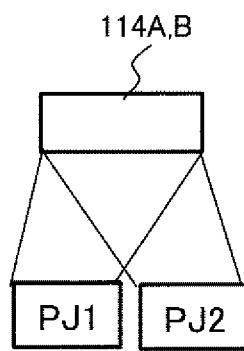
図5



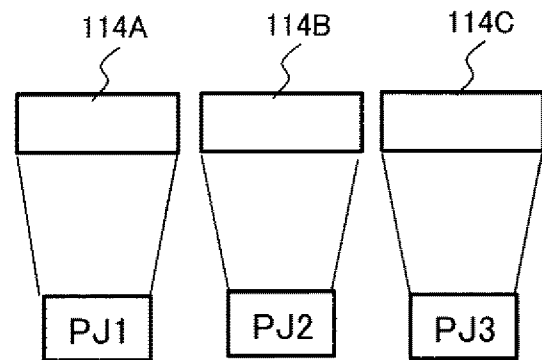
(a)大画面モード



(b)高輝度・高精細モード



(c)3Dモード



(d)独立モード

[図6]

図6

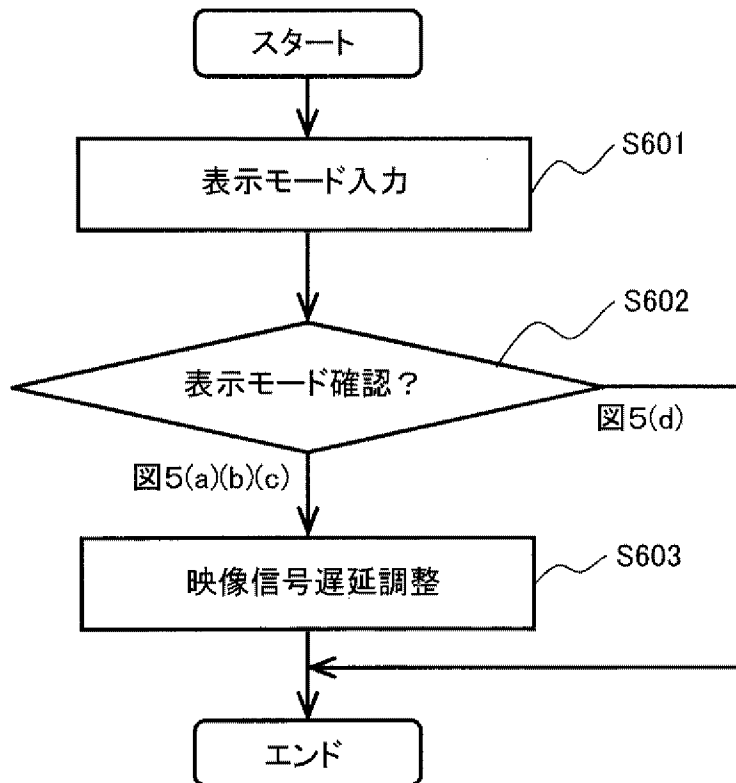
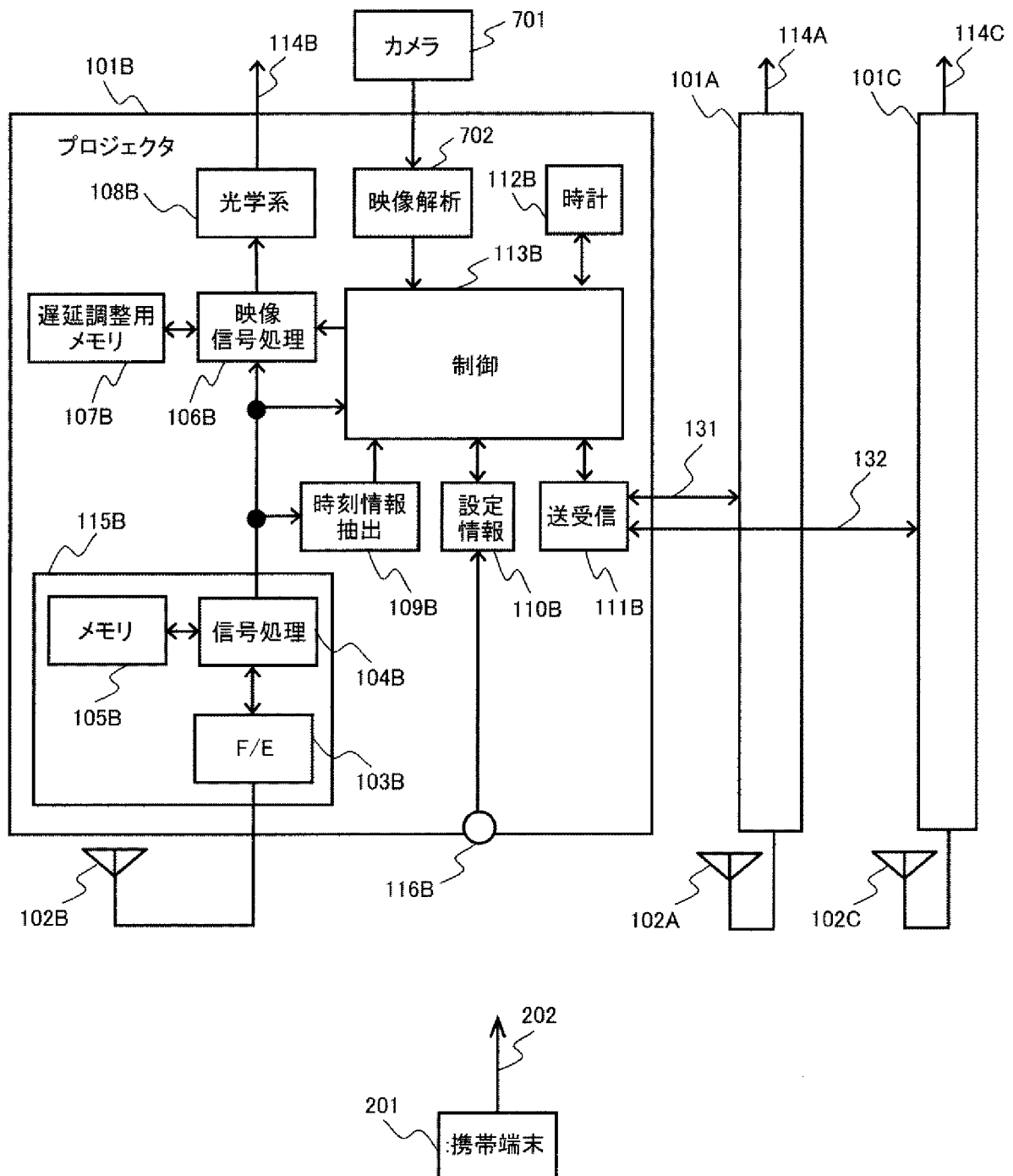
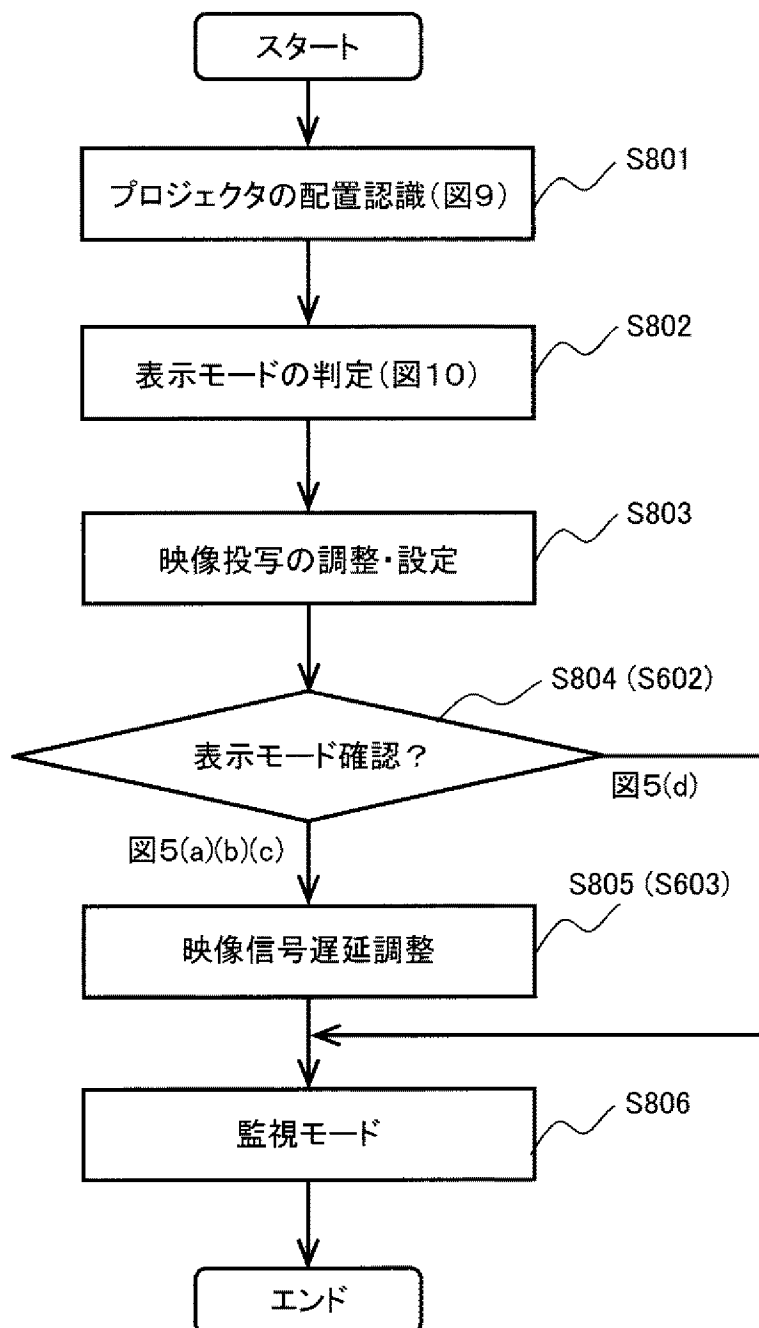


图7



[図8]

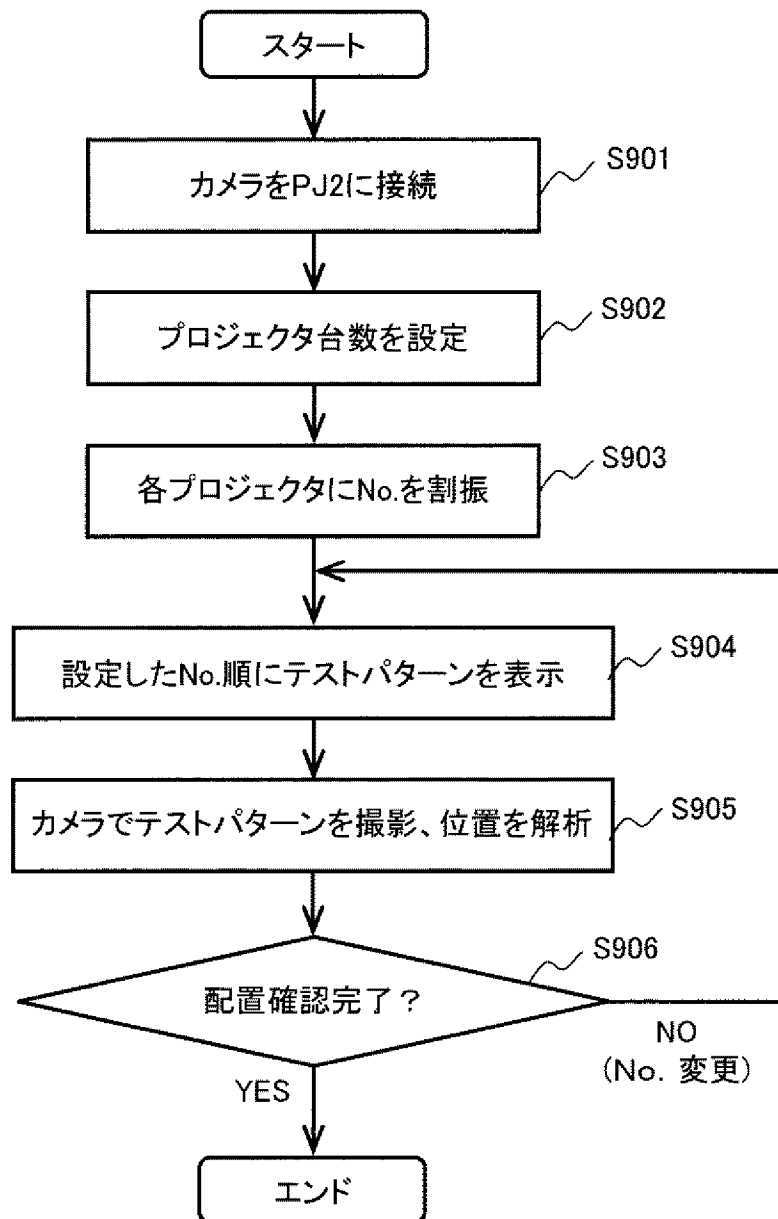
図8



[図9]

図9

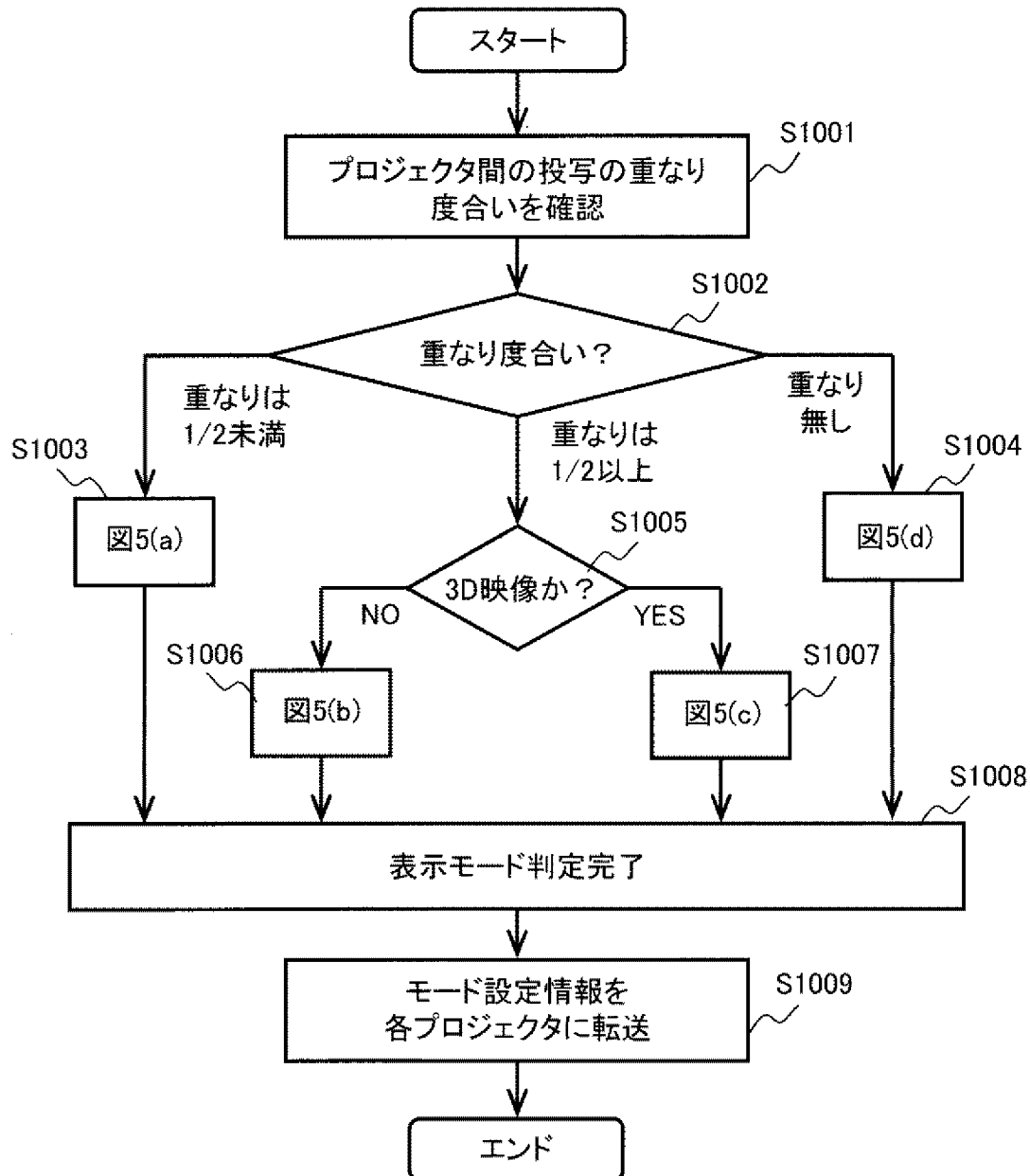
S801の詳細



[図10]

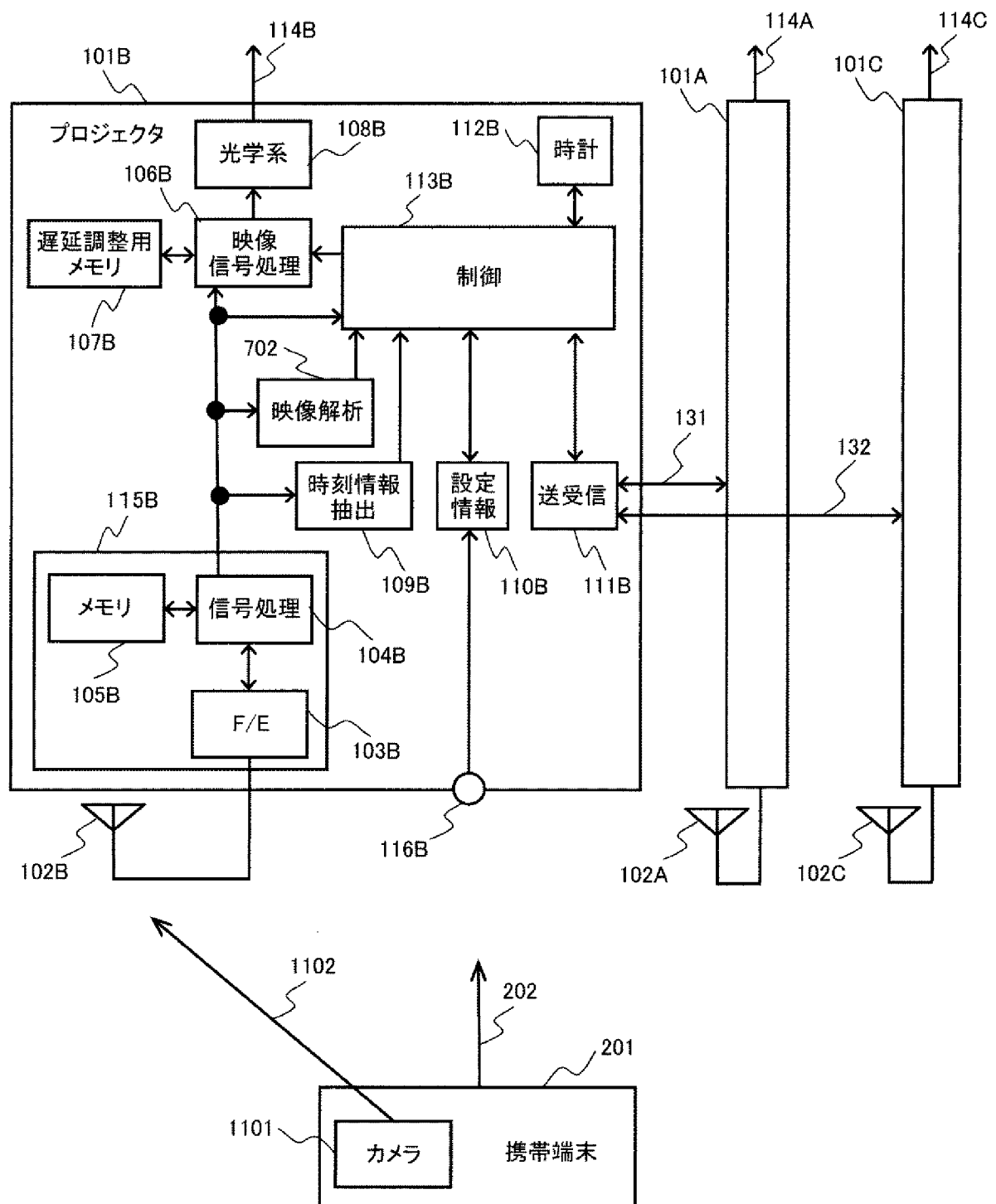
図10

S802の詳細



[図11]

図11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/062962

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G5/00(2006.01)i, G03B21/14(2006.01)i, G09G5/12(2006.01)i, H04N5/74(2006.01)i

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)

G09G5/00-5/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 A	JP 2014-26171 A (Ricoh Co., Ltd.), 06 February 2014 (06.02.2014), paragraphs [0019] to [0142] (Family: none)	1-3, 6 4-5
A	JP 2008-197383 A (Seiko Epson Corp.), 28 August 2008 (28.08.2008), paragraphs [0036] to [0093] (Family: none)	1-6
A	JP 2008-9299 A (Olympus Corp.), 17 January 2008 (17.01.2008), paragraphs [0020] to [0110] (Family: none)	1-6

☐ 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 July 2016 (22.07.16)

Date of mailing of the international search report
02 August 2016 (02.08.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G09G5/00(2006.01)i, G03B21/14(2006.01)i, G09G5/12(2006.01)i, H04N5/74(2006.01)i

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.Cl. G09G5/00-5/42

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 請求項の番号
X A	JP 2014-26171 A（株式会社リコー）2014.02.06, 段落 0019-0142 (ファミリーなし)	1-3, 6 4-5
A	JP 2008-197383 A（セイコーエプソン株式会社）2008.08.28, 段落 0036-0093 (ファミリーなし)	1-6

☒ 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

22.07.2016

国際調査報告の発送日

02.08.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

中村 直行

2G

9214

電話番号 03-3581-1101 内線 3226

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 請求項の番号
A	JP 2008-9299 A (オリンパス株式会社) 2008. 01. 17, 段落 0020-0110 (ファミリーなし)	1-6