

(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
2020年8月20日(20.08.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/166149 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 5/74 (2006.01) A01K 63/00 (2017.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/043752

(22) 国際出願日: 2019年11月7日(07.11.2019)

(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 2019-024732 2019年2月14日(14.02.2019) JP

(71) 出願人: 株式会社 J V C ケンウッド (JVCKENWOOD CORPORATION) [JP/JP];
〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町
3丁目12番地 Kanagawa (JP).

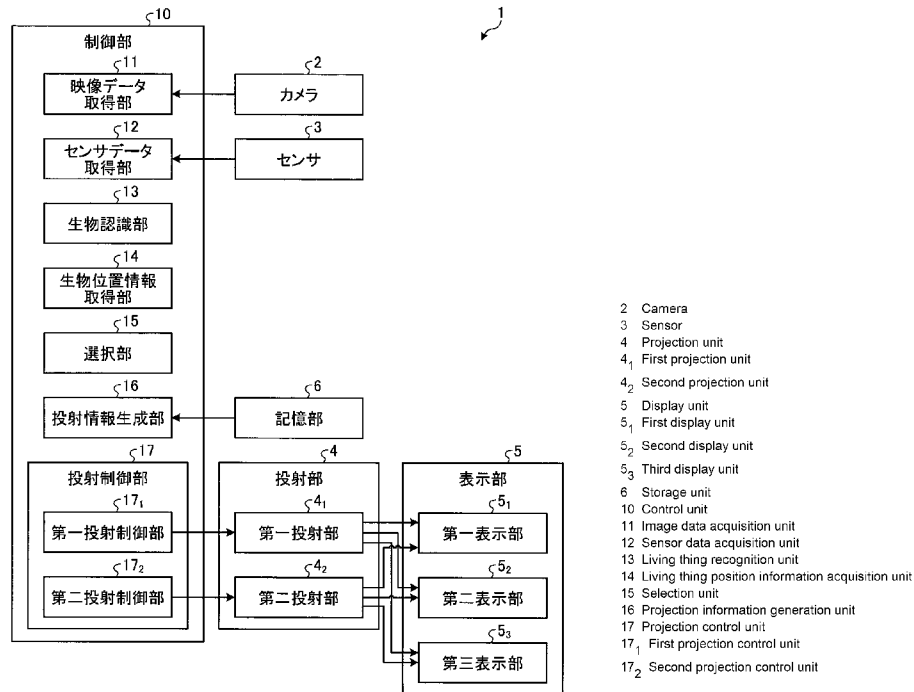
(72) 発明者: 小林 学 (KOBAYASHI, Manabu);
〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 株式会社 J V C ケンウッド 知的財産部内 Kanagawa (JP). 栗原 誠(KURIHARA, Makoto); 〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 株式会社 J V C ケンウッド 知的財産部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 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,

(54) Title: PROJECTION CONTROL DEVICE, PROJECTION SYSTEM, PROJECTION CONTROL METHOD AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 投射制御装置、投射システム、投射制御方法およびプログラム



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to display information into water in an aquarium tank while maintaining high safety. A control unit 10 as a projection control device is provided with: a living thing recognition unit 13 that recognizes a living thing present in the aquarium tank; a projection information generation unit 16 that generates projection information in accordance with the living thing recognized by the living thing recognition unit 13; and a projection control unit 17 that controls projection of excitation light by a projection unit 4 such that the projection information generated by

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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), ユーラシア (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).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the projection information generation unit 16 is displayed on a display unit 5 which is disposed in the aquarium tank and displays information by self-light emitting by the excitation light being projected to a light-emitting material.

(57) 要約: 高い安全性を保ち、水槽の水中に情報を表示すること。投射制御装置としての制御部 10は、水槽内に存在する生物を認識する生物認識部 13と、生物認識部 13が認識した生物に応じて投射情報を生成する投射情報生成部 16と、水槽内に配置され、発光材に励起光が投射されることによって自発光して情報を表示する表示部 5に、投射情報生成部 16が生成した投射情報が表示されるように投射部 4による励起光の投射を制御する投射制御部 17とを備える。

明 細 書

発明の名称：

投射制御装置、投射システム、投射制御方法およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、投射制御装置、投射システム、投射制御方法およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 例えば、水族館などにおいて、水槽の水中に文字、画像、映像などを表示させたいという要望がある。液体中で情報を表示させることのできる情報表示装置に関する技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-131587号公報

発明の概要

[0004] 液晶ディスプレイに防水対策を施して水槽の水中に配置する場合、全体が大型化し、コストが高くなる。液晶ディスプレイはバックライトおよび配線などを有するので、防水対策を施しても確実に水から保護することは難しい。また、バックライトを要しない透明EL（Electro Luminescence）ディスプレイを水槽の水中に配置する場合でも、透明ELディスプレイが破損すると、水槽の水中に電圧が印加される。

[0005] 本実施形態は、上記に鑑みてなされたものであって、高い安全性を保ち、水槽の水中に情報を表示することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本実施形態に係る投射制御装置は、水槽内に存在する生物を認識する生物認識部と、前記生物認識部が認識した生物に応じて投射情報を生成する投射情報生成部と、前記水槽内に配置され、発光材に励起光が投射されることによって自発光して情報を表

示する表示部に、前記投射情報生成部が生成した前記投射情報が表示されるように投射部による励起光の投射を制御する投射制御部とを備えることを特徴とする。

[0007] 本実施形態に係る投射システムは、上記の投射制御装置と、水槽内に配置され、発光材に励起光が投射されることによって自発光して情報を表示する表示部と、前記表示部に対して励起光を投射する投射部とを備えることを特徴とする。

[0008] 本実施形態に係る投射制御方法は、水槽内に存在する生物を認識する生物認識ステップと、前記生物認識ステップによって認識された生物に応じて投射情報を生成する投射情報生成ステップと、前記水槽内に配置され、発光材に励起光が投射されることによって自発光して情報を表示する表示部に、前記投射情報生成ステップによって生成された前記投射情報が表示されるように投射部による励起光の投射を制御する投射制御ステップとを含む。

[0009] 本実施形態に係るプログラムは、水槽内に存在する生物を認識する生物認識ステップと、前記生物認識ステップによって認識された生物に応じて投射情報を生成する投射情報生成ステップと、前記水槽内に配置され、発光材に励起光が投射されることによって自発光して情報を表示する表示部に、前記投射情報生成ステップによって生成された前記投射情報が表示されるように投射部による励起光の投射を制御する投射制御ステップとをコンピュータに実行させる。

[0010] 本実施形態によれば、高い安全性を保ち、水槽の水中に情報を表示することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、第一実施形態に係る投射システムの構成例を示すブロック図である。

[図2]図2は、第一実施形態に係る投射システムを説明する概略図である。

[図3]図3は、第一実施形態に係る投射システムの表示部を説明する概略図である。

[図4]図4は、第一実施形態に係る投射システムにおける処理の流れを示すフローチャートである。

[図5]図5は、第二実施形態に係る投射システムの構成例を示すブロック図である。

[図6]図6は、第二実施形態に係る投射システムにおける処理の流れを示すフローチャートである。

[図7]図7は、第三実施形態に係る投射システムの構成例を示すブロック図である。

[図8]図8は、第三実施形態に係る投射システムを説明する概略図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に添付図面を参照して、投射制御装置、投射システム、投射制御方法およびプログラムの実施形態を詳細に説明する。なお、以下の実施形態により本発明が限定されるものではない。

[0013] [第一実施形態]

図1は、第一実施形態に係る投射システムの構成例を示すブロック図である。図2は、第一実施形態に係る投射システムを説明する概略図である。投射システム1は、水族館の展示用の水槽100内に配置された自発光式の表示部5に、水槽100内の生物101に関する情報を表示する。

[0014] 水槽100には、水中に、例えば、魚貝類、甲殻類および軟体類のような生物101が存在する。図2において、例えば、生物101₁、生物101₂、生物101₃、生物101₄を図示する。例えば、生物101₁は、水槽100の上部を遊泳しているエイである。例えば、生物101₂は、水槽100の中間部を遊泳しているサメである。例えば、生物101₃は、水槽100の中間部を遊泳しているイワシである。例えば、生物101₄は、水槽100の下部に生息するサンゴである。生物101₁と生物101₂と生物101₃と生物101₄との区別を特に要しない場合、生物101として説明する。本実施形態では、水槽100は、正面100aから見学者が見学可能に配置されている。

- [0015] 生物101に関する情報は、例えば、学名、俗称、種目、体長、および、生態の情報である。生物101に関する情報は、種類ごとに共通の情報でもよいし、個体ごとに固有の情報でもよい。生物101に関する情報は、水槽100内における生物101の位置を見学者にわかりやすく矢印などの図形で示す情報を含んでもよい。生物101に関する情報は、文字情報、絵図などの画像データ、または、映像データである。
- [0016] 投射システム1は、カメラ2と、センサ3と、投射部4と、表示部5と、記憶部6と、制御部（投射制御装置）10とを有する。
- [0017] カメラ2は、水槽100内の生物101を識別可能に撮影する。カメラ2は、水槽100内の水中に配置されている。カメラ2は、防水機能を有する。本実施形態では、カメラ2は、水槽100の後側の上部に配置されている。カメラ2は、水槽100内の全体を撮影範囲とする。撮影された映像データは、例えば毎秒30フレームの画像から構成される動画である。カメラ2は、撮影した映像データを制御部（投射制御装置）10へ出力する。
- [0018] センサ3は、水槽100内の生物101を識別可能に検出するセンサである。センサ3は、カメラ2の近傍に配置されている。センサ3は、水槽100内の水中に配置されている。センサ3は、防水機能を有する。本実施形態では、センサ3は、水槽100の後側の上部に配置されている。センサ3は、水槽100内の全体を検出範囲とする。センサ3は、例えば、LiDAR（Light Detection and Ranging）である。センサ3は、生物101の形状、大きさ、色および模様を含む形態を検出可能である。センサ3は、検出結果であるセンサデータを制御部10へ出力する。
- [0019] 投射部4は、表示部5に対して励起光を投射可能に配置される。投射部4は、水槽100内の水中に配置されている。投射部4は、防水機能を有する。例えば、投射部4は、表示部5の発光材54の励起光である紫外線を光源に使用した走査式のプロジェクタである。投射部4は、表示部5と向かい合って配置されている。投射部4は、表示部5ごとに配置されていてもよいし

、複数の表示部 5 に対して 1 つ配置されていてもよい。投射部 4 は、制御部 10 の投射制御部 17 が出力した制御信号に基づいて生物 101 に関する情報を表示する励起光を表示部 5 に対して投射する。

[0020] 投射部 4 は、表示部 5 との間の相対的な位置関係に応じて、歪みが補正された情報が表示されるように励起光を投射する。

[0021] 本実施形態では、投射部 4 は、投射部 4₁と投射部 4₂とを含む。投射部 4₁は、水槽 100 の前側の下部に配置されている。投射部 4₁は、表示部 5₁と表示部 5₂と表示部 5₃とに対して励起光を前側から投射する。投射部 4₂は、水槽 100 の後側の上部に配置されている。投射部 4₂は、表示部 5₁と表示部 5₂と表示部 5₃とに対して励起光を後側から投射する。投射部 4₁と投射部 4₂との区別を特に要しない場合、投射部 4 として説明する。

[0022] 表示部 5 は、見学者に視認させたい、生物 101 に関する情報を表示する自発光式のディスプレイである。表示部 5 は、発光材 54 に励起光が投射されることによって自発光して情報を表示する。表示部 5 は、水槽 100 内の水中に配置されている。表示部 5 は、防水機能を有する。表示部 5 は、水槽 100 の底面に対して垂直に配置されていてもよいし、底面に対して傾斜して配置されていてもよい。表示部 5 は、水槽 100 の前側の正面 100a と平行に配置されていてもよい。表示部 5 は、平面形状に限定されず、湾曲形状であってもよい。

[0023] 表示部 5 は、水槽 100 内の生物 101 の生態に応じた位置に配置されている。表示部 5 は、水槽 100 内の生物 101 がよくいる位置に応じて配置されている。例えば、水槽 100 の底部にいる生物 101 の情報を表示するための表示部 5 は、水槽 100 の底部に配置されている。例えば、水槽 100 の中間部にいる生物 101 の情報を表示するための表示部 5 は、水槽 100 の中間部に配置されている。例えば、水槽 100 を早い速度で移動する生物 101 の情報を表示するための表示部 5 は、複数を、生物 101 の移動ルートに沿って配置されている。

[0024] 図 3 を用いて、表示部 5 のより詳しい構成について説明する。図 3 は、第

一実施形態に係る投射システムの表示部を説明する概略図である。表示部5は、第一耐水板51と、第一耐水板51と向かい合って配置される第二耐水板52と、第一耐水板51と第二耐水板52との間に挟まれた自発光蛍光体膜53とを板厚方向に重ねて形成されている。第一耐水板51と第二耐水板52とは、同一の材料で構成されている。第一耐水板51と第二耐水板52とは、例えば、ガラス板または耐水性樹脂板である。第一耐水板51と第二耐水板52と自発光蛍光体膜53とは、透明である。これにより、情報を表示していない場合、表示部5は透明である。自発光蛍光体膜53には、励起光が投射されると自発光する発光材54が含まれる。発光材54は、励起光を投射された部分が、例えば、緑、赤、青などの単色で発光する。または、発光材54は、励起光の波長と発光材54の性質との組み合わせによって、フルカラーで発光してもよい。このように構成された表示部5は、励起光を投射された部分の発光材54が自発光することによって、情報を表示可能である。

[0025] 表示部5は、用途に応じて、発光する色を選択することが好ましい。本実施形態では、表示部5は、生物101の生態に応じて、発光する色を選択することが好ましい。例えば、深海魚の近くに配置する場合、赤く発光する発光材54を使用した表示部5を配置することが好ましい。

[0026] 表示部5は、透明であり、表面と裏面との区別がないので、見学者が第一耐水板51側に位置しても、見学者が第二耐水板52側に位置してもよい。

[0027] また、表示部5は、透明であり、表面と裏面との区別がないので、励起光が投射される方向が限定されない。表示部5は、第一耐水板51側から励起光が投射されても、第二耐水板52側から励起光が投射されてもよい。表示部5は、見学者に対面する表面側から励起光が投射されても、表面と反対側の裏面側から励起光が投射されてもよい。

[0028] 図2に戻って、表示部5は、配線を有しない。これにより、表示部5は、水槽100の壁部に沿った位置に限定されず、水槽100内の所望の位置に配置可能である。

[0029] 本実施形態では、表示部5は、表示部5₁と表示部5₂と表示部5₃とを含む。表示部5₁は、水槽100の後側の下部に配置されている。表示部5₂は、水槽100の中間部に配置されている。表示部5₃は、水槽100の前側の上部に配置されている。表示部5₁と表示部5₂と表示部5₃とは、水槽100の底面に対して垂直に配置されている。表示部5₁と表示部5₂と表示部5₃とは、水槽100の前側の正面100aと平行に配置されている。表示部5₁と表示部5₂と表示部5₃との区別を特に要しない場合、表示部5として説明する。

[0030] 表示部5は、投射部4₁によって前側から励起光が投射される。または、表示部5は、投射部4₂によって後側から励起光が投射される。表示部5は、水槽100内の生物101との相対的な位置関係に応じて、投射部4₁または投射部4₂から励起光が投射される。表示部5は、水槽100内の生物101によって励起光が遮られない位置にある投射部4から励起光が投射される。

[0031] 図1に戻って、記憶部6は、投射システム1におけるデータの一時記憶などに用いられる。記憶部6は、例えば、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、フラッシュメモリ (Flash Memory) などの半導体メモリ素子、または、ハードディスク、光ディスクなどの記憶装置である。または、図示しない通信装置を介して無線接続される外部記憶装置であってもよい。記憶部6は、生物101に関する情報を記憶する。

[0032] 制御部10は、例えば、CPU (Central Processing Unit) などで構成された演算処理装置である。制御部10は、記憶部6に記憶されているプログラムをメモリにロードして、プログラムに含まれる命令を実行する。制御部10は、映像データ取得部11と、センサデータ取得部12と、生物認識部13と、生物位置情報取得部14と、選択部15と、投射情報生成部16と、投射制御部17とを有する。制御部10には図示しない内部メモリが含まれ、内部メモリは制御部10におけるデータの一時記憶などに用いられる。

- [0033] 映像データ取得部 11 は、カメラ 2 によって撮影された映像データを取得する。映像データ取得部 11 は、取得した映像データを生物認識部 13 と生物位置情報取得部 14 とへ出力する。
- [0034] センサデータ取得部 12 は、センサ 3 によって取得されたセンサデータを取得する。センサデータ取得部 12 は、取得したセンサデータを生物認識部 13 と生物位置情報取得部 14 とへ出力する。
- [0035] 生物認識部 13 は、カメラ 2 によって撮影された映像データに画像処理を行い、水槽 100 内に存在する生物 101 を認識する。生物認識部 13 は、水槽 100 内が明るい場合、例えば、水槽 100 内の照度が閾値以上である場合、映像データから生物 101 を認識する。本実施形態では、生物認識部 13 は、水槽 100 内の例えば、魚貝類、甲殻類および軟体類を認識する。生物認識部 13 は、認識結果を投射情報生成部 16 へ出力する。
- [0036] より詳しくは、生物認識部 13 は、映像データに画像処理を行い、生物 101 の輪郭を検出して生物 101 の形態を認識する。生物認識部 13 は、認識した生物 101 の形態から、認識辞書を使用したパターンマッチングによって生物 101 を認識する。認識辞書には、生物 101 として、例えば、魚貝類、甲殻類および軟体類の形態のような複数の形態が記憶されている。認識辞書は、生物 101 を各方向から識別可能な形態の情報が記憶されている。
- [0037] または、生物認識部 13 は、センサデータに信号処理を行い、生物 101 の輪郭を検出して生物 101 の形態を認識する。生物認識部 13 は、水槽 100 内が暗い場合、例えば、水槽 100 内の照度が閾値未満である場合、センサデータから生物 101 を認識する。生物認識部 13 は、認識した生物 101 の形態から、認識辞書を使用したパターンマッチングによって生物 101 を認識する。
- [0038] 生物位置情報取得部 14 は、映像データに画像処理を行い、認識した生物 101 の水槽 100 内の位置を示す位置情報を取得する。または、生物位置情報取得部 14 は、センサデータに基づいて、生物 101 の水槽 100 内の

位置を示す位置情報を取得する。生物位置情報取得部 14 は、取得した生物 101 の位置情報を選択部 15 へ出力する。

[0039] 選択部 15 は、生物 101 の位置情報に基づいて、認識した生物 101 に関する情報の表示に適した表示部 5、または、表示部 5 において情報を表示する領域を選択する。本実施形態では、選択部 15 は、生物 101 の位置情報に基づいて、表示部 5₁と表示部 5₂と表示部 5₃とから、表示に適する表示部 5₁または表示部 5₂または表示部 5₃を選択する。選択部 15 は、生物 101 の位置情報に基づいて、生物 101 に最も近い位置の表示部 5 を選択してもよい。選択部 15 は、生物 101 の位置情報に基づいて、生物 101 が移動している場合、生物 101 の移動に応じて、常に生物 101 から近い位置の表示部 5 を選択してもよい。選択部 15 は、生物 101 の位置情報に基づいて、水槽 100 の正面 100a に立つ見学者から視認しやすい位置、例えば、見学者に最も近い位置または視線の高さの位置の表示部 5 を選択してもよい。

[0040] さらに、選択部 15 は、生物 101 の位置情報に基づいて、選択した表示部 5 に投射する投射部 4 を選択する。選択部 15 は、生物 101 と選択した表示部 5 との相対的な位置関係に応じて、励起光が遮られないように投射部 4 を選択する。

[0041] 選択部 15 は、例えば、水槽 100 の上部に位置する生物 101₁ の位置情報に基づいて、生物 101₁ に最も近い表示部 5₃ を選択する。さらに、選択部 15 は、生物 101₁ と表示部 5₃ との相対的な位置関係に基づいて、投射部 4₁ または投射部 4₂ を選択する。

[0042] 選択部 15 は、例えば、水槽 100 の中間部に位置する生物 101₂ の位置情報に基づいて、生物 101₂ に最も近い表示部 5₂ を選択する。さらに、選択部 15 は、生物 101₂ と表示部 5₂ との相対的な位置関係に基づいて、投射部 4₂ を選択する。

[0043] 選択部 15 は、例えば、水槽 100 の中間部に位置する生物 101₃ の位置情報に基づいて、生物 101₃ に最も近い表示部 5₂ を選択する。さらに、選

択部 15 は、生物 101₃ と表示部 5₂ との相対的な位置関係に基づいて、投射部 4₁ を選択する。

[0044] 選択部 15 は、例えば、水槽 100 の下部に位置する生物 101₄ の位置情報に基づいて、生物 101₄ に最も近い表示部 5₁ を選択する。さらに、選択部 15 は、生物 101₄ と表示部 5₁ との相対的な位置関係に基づいて、投射部 4₂ を選択する。

[0045] 選択部 15 は、生物 101 の位置情報に基づいて、表示部 5 において、生物 101 に近い領域、見学者から見えやすい領域を選択してもよい。

[0046] または、選択部 15 は、生物 101₁ と生物 101₂ と生物 101₃ と生物 101₄ との位置情報に基づいて、見学者から見えやすい表示部 5₂ を選択する。さらに、選択部 15 は、生物 101₁ と生物 101₂ と生物 101₃ と生物 101₄ と表示部 5₂ との相対的な位置関係に基づいて、投射部 4₁ または投射部 4₂ をそれぞれ選択する。

[0047] 投射情報生成部 16 は、生物 101 の認識結果に基づいて、認識した生物 101 に応じて投射情報を生成する。投射情報生成部 16 は、生物 101 の認識結果に基づいて、表示部 5 に表示させる生物 101 の投射情報を生成する。投射情報生成部 16 は、記憶部 6 から、認識した生物 101 に関する情報を取得して投射情報を生成する。投射情報生成部 16 は、外部の装置から、認識した生物 101 に関する情報を取得して投射情報を生成してもよい。投射情報生成部 16 は、生物位置情報取得部 14 が取得した位置情報、画像処理を行って取得した情報などに基づいて、認識した生物 101 に関する情報を取得して投射情報を生成してもよい。

[0048] 投射情報生成部 16 は、例えば、生物 101₁ の投射情報として、生物 101₁ の学名、俗称、種目、体長、および、生態の情報を投射情報とする。投射情報生成部 16 は、生物 101₁ に固有の情報、例えば、性別、飼育期間、捕獲地域のような情報を含んで生成してもよい。さらに、投射情報生成部 16 は、水槽 100 内における生物 101₁ の位置を示す情報を含んで生成してもよい。投射情報生成部 16 は、生物 101₁ の形態や生態に応じて文字の大き

さや色を変えて投射情報を生成してもよい。投射情報生成部16は、生物101₁が深海魚である場合、赤色で投射情報を生成してもよい。投射情報生成部16は、生物101₁の色と異なる色で投射情報を生成してもよい。投射情報生成部16は、画像処理を行って取得した生物101の移動速度が閾値速度より速い場合、文字の大きさを通常より大きくしたり、視認性がより高い色の投射情報を生成してもよい。

[0049] さらに、投射情報生成部16は、生物101の移動速度に合わせた長さの時間で表示可能な投射情報を生成してもよい。例えば、投射情報生成部16は、画像処理を行って取得した生物101の移動速度が閾値速度より速い場合、短い時間で表示可能な投射情報を生成してもよい。例えば、投射情報生成部16は、画像処理を行って取得した生物101の移動速度が閾値速度より遅い場合、長い時間で表示可能な投射情報を生成してもよい。このようにして、投射情報生成部16は、生物101の移動速度に合わせて、生物101が表示部5の近傍を通過する間に表示可能な投射情報を生成してもよい。または、投射情報生成部16は、生物101が表示部5の近傍を通過する通過時間の長さに合わせて、生物101が表示部5の近傍を通過する間に表示可能な投射情報を生成してもよい。

[0050] 投射制御部17は、選択部15の選択結果と、投射情報生成部16が生成した投射情報とに基づいて、選択した表示部5に、生成した投射情報を表示させるように、投射部4からの励起光の投射を制御する。

[0051] 投射制御部17は、投射制御部17₁と投射制御部17₂とを含む。投射制御部17₁は、投射部4₁へ制御信号を出力する。投射制御部17₂は、投射部4₂へ制御信号を出力する。投射制御部17₁と投射制御部17₂との区別を特に要しない場合、投射制御部17として説明する。

[0052] 次に、図4を用いて、投射システム1の制御部10における処理の流れについて説明する。図4は、第一実施形態に係る投射システムにおける処理の流れを示すフローチャートである。

[0053] 投射システム1の起動中、常時、カメラ2が水槽100内を撮影して、撮

影した映像データを制御部１０の生物認識部１３へ出力する。また、常時、センサ３が水槽１００内を検出して、センサデータを制御部１０の生物認識部１３へ出力する。生物認識部１３は、取得した映像データについて画像処理を行って、認識結果を投射情報生成部１６に出力する。または、生物認識部１３は、取得したセンサデータについて信号処理を行って、認識結果を投射情報生成部１６に出力する。投射システム１の起動中、制御部１０によって、ステップＳ１０１ないしステップＳ１０８の処理が繰り返される。

[0054] 制御部１０は、生物認識部１３の認識結果に基づいて、生物１０１が認識されたか否かを判断する（ステップＳ１０１）。制御部１０は、検出結果が生物１０１が認識されたことを示すと判断した場合（ステップＳ１０１でＹｅｓ）、ステップＳ１０２に進む。制御部１０は、検出結果が生物１０１が認識されていないことを示すと判断した場合（ステップＳ１０１でＮｏ）、ステップＳ１０１の処理を再度実行する。

[0055] 制御部１０は、ステップＳ１０１で認識した生物１０１の位置情報を取得する（ステップＳ１０２）。より詳しくは、制御部１０は、生物位置情報取得部１４によって、映像データに画像処理を行い、生物１０１の水槽１００内の位置を示す位置情報を取得する。または、制御部１０は、生物位置情報取得部１４によって、センサデータに基づいて、生物１０１の水槽１００内の位置を示す位置情報を取得する。そして、制御部１０は、ステップＳ１０３に進む。

[0056] 制御部１０は、認識した生物１０１に関する情報の表示に適した表示部５を選択する（ステップＳ１０３）。より詳しくは、制御部１０は、選択部１５によって、生物１０１の位置情報に基づいて、生物１０１に関する情報の表示に適する表示部５_１または表示部５_２または表示部５_３を選択する。制御部１０は、ステップＳ１０４に進む。

[0057] 制御部１０は、選択した表示部５に表示可能であるか否かを判断する（ステップＳ１０４）。より詳しくは、制御部１０は、選択部１５によって選択された表示部５に、生物１０１に関する情報を表示可能であるか否かを判断

する。例えば、選択された表示部 5 に他の生物 101 に関する情報が表示されていない場合、表示可能であると判断する。制御部 10 は、選択された表示部 5 に表示可能であると判断する場合（ステップ S 104 で Yes）、ステップ S 105 に進む。例えば、選択された表示部 5 に他の生物 101 に関する情報がすでに表示されていて、さらに情報を表示するスペースがない場合、表示不可能であると判断する。制御部 10 は、選択された表示部 5 に表示可能ではないと判断する場合（ステップ S 104 で No）、処理を終了する。

[0058] 制御部 10 は、投射情報を生成する（ステップ S 105）。より詳しくは、制御部 10 は、投射情報生成部 16 によって、認識した生物 101 に関する情報を取得して投射情報を生成する。そして、制御部 10 は、ステップ S 106 に進む。

[0059] 制御部 10 は、選択した表示部 5 に生成した投射情報を表示させる励起光を投射する（ステップ S 106）。より詳しくは、制御部 10 は、投射制御部 17 によって、選択部 15 の選択結果と、投射情報生成部 16 が生成した投射情報とに基づいて、選択した表示部 5 に投射情報を表示させるように投射部 4 を制御して励起光を投射する。そして、制御部 10 は、ステップ S 107 に進む。

[0060] 制御部 10 は、投射を終了するか否かを判断する（ステップ S 107）。制御部 10 は、生物 101 の認識結果に基づいて、例えば、生物 101 が岩陰に隠れて認識されなくなった場合、投射を終了すると判断する。制御部 10 は、生物 101 の位置情報に基づいて、例えば、生物 101 が表示部 5 から所定距離以上離れた場合、投射を終了すると判断する。制御部 10 は、例えば、投射を開始してから所定時間が経過した場合、投射を終了すると判断する。制御部 10 は、投射を終了すると判断する場合（ステップ S 107 で Yes）、ステップ S 108 に進む。制御部 10 は、投射を終了すると判断しない場合（ステップ S 107 で No）、ステップ S 107 の処理を再度実行する。

- [0061] 制御部１０は、生物１０１に関する情報を表示させる励起光の投射を終了する(ステップＳ１０８)。制御部１０は、処理を終了する。
- [0062] このようにして、水族館の水槽１００内の水中に配置され、発光材５４に励起光が投射されることによって自発光して情報を表示する表示部５に、投射部４によって励起光を投射して、生物１０１に関する情報を表示させる。
- [0063] 上述したように、本実施形態では、水族館の水槽１００内の水中に配置され、発光材５４に励起光が投射されることによって自発光して情報を表示する表示部５によって、生物１０１に関する情報を表示させることができる。
- [0064] 本実施形態では、表示部５は、第一耐水板５１と第二耐水板５２との間に自発光蛍光体膜５３を挟んで形成されている。本実施形態では、表示部５は、励起光が投射されない場合は透明である。本実施形態によれば、違和感なく、水槽１００内に表示部５を設置することができる。さらに、本実施形態によれば、水槽１００内に文字や絵図などの情報が浮かび上がっているように見えるので、高い視覚的効果を得ることができる。
- [0065] 本実施形態では、表示部５は、透明であり、表面と裏面との区別がないので、表面、裏面のどちらの方向からも励起光を投射することができる。
- [0066] 本実施形態では、表示部５は電気的な配線がないので、電気工事および防水対策を不要にすることができる。本実施形態によれば、簡易な構成で、水槽１００内の水中に情報を表示することができる。本実施形態は、高い安全性を保つことができる。
- [0067] 本実施形態では、表示部５の第一耐水板５１または第二耐水板５２が破損したとしても、水中に電圧が印加されることがない。本実施形態によれば、高い安全性を保つことができる。
- [0068] 本実施形態では、水槽１００内が明るい場合、映像データから生物１０１を認識し、水槽１００内が暗い場合、センサデータから生物１０１を認識することができる。本実施形態によれば、水槽１００内の生物１０１の認識精度を向上することができる。また、映像データからの生物１０１の認識処理と、センサデータからの生物１０１の認識処理とを併用して、水槽１００内

の生物１０１の認識精度をさらに向上してもよい。

[0069] 本実施形態では、水槽１００内が暗い場合、生物１０１に関する情報を表示している表示部５の自発光蛍光体膜５３の明かりによって生物１０１を照らすことができる。本実施形態によれば、生物１０１に関する情報を表示部５に表示することによって、水槽１００内の生物１０１の視認性を向上することができる。

[0070] 魚、特に深海魚が生息する水域では、光の赤成分が吸収されて届かないため、魚、特に深海魚は、赤い光に感受性がない。本実施形態では、表示部５の自発光蛍光体膜５３の発光色を赤色に設定することにより、自発光蛍光体膜５３が点灯した際に、魚、特に深海魚に与える影響を低減することができる。

[0071] 本実施形態では、表示部５は、配線を有しない。これにより、本実施形態では、表示部５を水槽１００内の所望の位置に配置することができる。本実施形態によれば、例えば、水槽１００内を移動する生物１０１でも、特定の位置から移動しない生物１０１でも、適切な位置に表示部５を設置して、情報を表示することができる。

[0072] [第二実施形態]

図５、図６を参照しながら、本実施形態に係る投射システム１Ａについて説明する。図５は、第二実施形態に係る投射システムの構成例を示すブロック図である。図６は、第二実施形態に係る投射システムにおける処理の流れを示すフローチャートである。投射システム１Ａは、基本的な構成は第一実施形態の投射システム１と同様である。以下の説明においては、第一実施形態の投射システム１と同様の構成要素には、同一の符号または対応する符号を付し、その詳細な説明は省略する。本実施形態は、入力部７Ａと入力情報取得部１８Ａとを備える点と、生物認識部１３Ａにおける処理が、第一実施形態と異なる。

[0073] 入力部７Ａは、見学者が情報を表示させたい、または、居場所を知りたい生物１０１を指定する入力操作を受け付ける装置である。入力部７Ａは、例

例えば、マウス、キーボード、またはタッチパネルなどである。入力部 7 A は、例えば、音声による入力操作を受け付けてもよい。入力部 7 A は、例えば、生物 1 0 1 の名称を文字で入力する入力操作、または、生物 1 0 1 の示す画像データを選択する選択操作を受付可能である。入力部 7 A は、受け付けた操作情報、言い換えると、入力された入力情報を生物認識部 1 3 A へ出力する。

[0074] 入力情報取得部 1 8 A は、入力部 7 A を介して入力された入力情報を取得する。入力情報は、見学者が情報を表示させたい、または、居場所を知りたい生物 1 0 1 を示す情報である。

[0075] 生物認識部 1 3 A は、映像データに画像処理を行って認識した生物 1 0 1 の形態から、認識辞書を使用したパターンマッチングによって入力情報に対応する生物 1 0 1 を認識する。または、生物認識部 1 3 A は、センサデータに信号処理を行って認識した生物 1 0 1 の形態から、認識辞書を使用したパターンマッチングによって入力情報に対応する生物 1 0 1 を認識する。

[0076] 次に、図 6 を用いて、投射システム 1 A の制御部 1 0 A における処理の流れについて説明する。ステップ S 1 1 3 ないしステップ S 1 1 9 の処理は、図 4 に示すフローチャートのステップ S 1 0 2 ないしステップ S 1 0 8 と同様の処理を行う。

[0077] 見学者は、情報を表示させたい、または、居場所を知りたい生物 1 0 1 がある場合、入力部 7 A を介して当該生物 1 0 1 を指定する入力操作を行う。

[0078] 制御部 1 0 A は、入力部 7 A から入力情報の入力があるか否かを判断する（ステップ S 1 1 1）。制御部 1 0 A は、入力部 7 A から入力情報が入力されたことを示すと判断した場合（ステップ S 1 1 1 で Y e s）、ステップ S 1 1 2 に進む。制御部 1 0 A は、入力部 7 A から入力情報の入力がないことを示すと判断した場合（ステップ S 1 1 1 で N o）、ステップ S 1 1 1 の処理を再度実行する。

[0079] 制御部 1 0 A は、生物認識部 1 3 A の認識結果に基づいて、入力情報に対応した生物 1 0 1 が認識されたか否かを判断する（ステップ S 1 1 2）。制

制御部 10A は、認識結果が生物 101 が認識されたことを示すと判断した場合（ステップ S 112 で Yes）、ステップ S 113 に進む。制御部 10A は、認識結果が生物 101 が認識されていないことを示すと判断した場合（ステップ S 112 で No）、ステップ S 112 の処理を再度実行する。

[0080] 以上のように、本実施形態は、見学者が情報を表示させたい、または、居場所を知りたい生物 101 を指定する操作を入力部 7A を介して受け付ける。本実施形態は、見学者が情報を表示させたい、または、居場所を知りたい生物 101 について、情報を表示することができる。

[0081] [第三実施形態]

図 7、図 8 を参照しながら、本実施形態に係る投射システム 1B について説明する。図 7 は、第三実施形態に係る投射システムの構成例を示すブロック図である。図 8 は、第三実施形態に係る投射システムを説明する概略図である。投射システム 1B は、基本的な構成は第一実施形態の投射システム 1 と同様である。本実施形態は、見学者用カメラ 8B と見学者情報取得部 19B とを備える点と、選択部 15B と投射情報生成部 16B とにおける処理が、第一実施形態と異なる。本実施形態では、水槽 100 は、正面 100a および後面 100b のどちらからでも見学者が見学可能に配置されている。

[0082] 見学者用カメラ 8B は、水槽 100 の周囲の見学者を撮影する。より詳しくは、見学者用カメラ 8B は、水槽 100 に対する見学者の相対的な位置を取得可能に撮影する。見学者用カメラ 8B は、水槽 100 に対する見学者の視線または顔の向きを取得可能に撮影してもよい。見学者用カメラ 8B は、撮影した映像データを制御部 10B の見学者情報取得部 19B へ出力する。

[0083] 見学者情報取得部 19B は、見学者用カメラ 8B が撮影した映像データに画像処理を行って、水槽 100 に対する見学者の相対的な位置を示す位置情報を含む見学者情報を取得する。見学者情報取得部 19B は、見学者用カメラ 8B が撮影した映像データに画像処理を行って、水槽 100 に対する見学者の視線または顔の向きを見学者情報に含んで取得してもよい。

[0084] 選択部 15B は、見学者情報取得部 19B が取得した見学者情報に応じて

、選択した表示部5に対する投射情報の投射方向を選択する。

[0085] 選択部15Bは、例えば、見学者M₁の見学者情報に基づいて、生物101₁に最も近い表示部5₃を選択する。選択部15Bは、見学者M₁の見学者情報に基づいて、見学者M₁と生物101₁と表示部5₃との相対的な位置関係に基づいて、投射部4₂によって正面100aとは反対側の後面100b側から正面100a側に向かう方向を投射方向として選択する。この場合、投射方向と見学者M₁が表示部5₃を視認する方向とは反対向きである。

[0086] 選択部15Bは、例えば、見学者M₂の見学者情報に基づいて、生物101₁に最も近い表示部5₃を選択する。選択部15Bは、見学者M₂の見学者情報に基づいて、見学者M₂と生物101₁と表示部5₃との相対的な位置関係に基づいて、投射部4₂によって後面100b側から正面100a側に向かう方向を投射方向として選択する。この場合、投射方向と見学者M₂が表示部5₃を視認する方向とは同じ向きである。

[0087] 投射情報生成部16Bは、見学者情報取得部19Bが取得した見学者情報と、選択部15Bが選択した選択結果に応じて、投射情報を生成する。

[0088] 例えば、選択部15Bが、見学者M₁が表示部5₃を視認する方向と反対向きを投射方向として選択した場合、投射情報生成部16Bは、投射情報を鏡像として生成する。

[0089] 例えば、選択部15Bが、見学者M₂が表示部5₃を視認する方向と同じ向きを投射方向として選択した場合、投射情報生成部16Bは、投射情報を正像として生成する。

[0090] 以上のように、本実施形態は、水槽100に対する見学者の相対的な位置に応じて、表示部5に対する投射方向を選択して、投射情報を適切に生成することができる。

[0091] さて、これまで本実施形態に係る投射システム1について説明したが、上述した実施形態以外にも種々の異なる形態にて実施されてよいものである。

[0092] 図示した投射システム1の各構成要素は、機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていなくてもよい。すなわち、各装置の具

体的形態は、図示のものに限られず、各装置の処理負担や使用状況などに応じて、その全部または一部を任意の単位で機能的または物理的に分散または統合してもよい。

[0093] 投射システム１の構成は、例えば、ソフトウェアとして、メモリにロードされたプログラムなどによって実現される。上記実施形態では、これらのハードウェアまたはソフトウェアの連携によって実現される機能ブロックとして説明した。すなわち、これらの機能ブロックについては、ハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、または、それらの組み合わせによって種々の形で実現できる。

[0094] 上記した構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のものを含む。さらに、上記した構成は適宜組み合わせが可能である。また、本実施形態の要旨を逸脱しない範囲において構成の種々の省略、置換または変更が可能である。

[0095] 上記では、投射システム１は、生物位置情報取得部１４が取得した生物１０１の水槽１００内の位置に応じて、選択部１５が情報の表示に適した表示部５を選択するものとして説明したが、これに限定されない。例えば、表示部５が１つしかない場合、または、複数の表示部５に同じ情報を表示する場合のように、表示部５を選択しない場合、投射システム１は、生物位置情報取得部１４および選択部１５を備えなくてもよい。

[0096] 上記では、励起光を投射する投射部４が水槽１００内の水中に配置されているものとして説明したが、水槽１００の外側に配置してもよい。これにより、簡易により高い防水対策を行うことができる。

[0097] 上記では、カメラ２とセンサ３とは独立した装置であるものとして説明したがこれに限定されない。カメラ２とセンサ３とは、MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) スキャナを共用する１つの装置であってもよい。

[0098] 上記では、表示部５は、水槽１００内に配置されているものとして説明したが、水槽１００の一つ以上の外周の全面を表示部５で構成してもよい。こ

れにより、生物１０１の移動速度が速い場合、表示部５において、生物１０１を追従しながら情報を表示することができる。これにより、表示部５において、生物１０１の移動に応じて、情報を表示する位置を移動させることができる。また、生物１０１が見学者から見えにくい位置で移動しないような場合でも、表示部５において、生物１０１の位置に対応した位置に情報を表示することができる。

[0099] 上記のステップＳ１１２において、認識結果が生物１０１が認識されていないことを示すと複数回繰り返して判断した場合、当該生物を前回認識したときに取得した生物の位置情報に基づいて、当該生物が隠れている可能性が高い場所を示す情報を表示する処理を実行してもよい。この場合、ステップＳ１１４では、当該生物を前回認識したときの位置情報に基づいて、表示部５を選択すればよい。また、投射情報としては、例えば、「この近くに、〇〇が隠れているかもしれません！」といった情報を生成すればよい。

[0100] さらに、表示部５は、例えば、サル山、ナイトサファリ、植物園のような屋外の生物の展示場所にも、電気工事および防水対策をせずに、感電や漏電による生物への影響を考慮せずに設置することが可能である。

産業上の利用可能性

[0101] 本実施形態の投射制御装置、投射システム、投射制御方法およびプログラムは、例えば水族館の展示用の水槽内に配置された自発光式の表示部に、水槽内の生物に関する情報を表示する投射システムに利用することができる。

符号の説明

[0102]	1	投射システム
	2	カメラ
	3	センサ
	4	投射部
	5	表示部
	5 1	第一耐水板
	5 2	第二耐水板

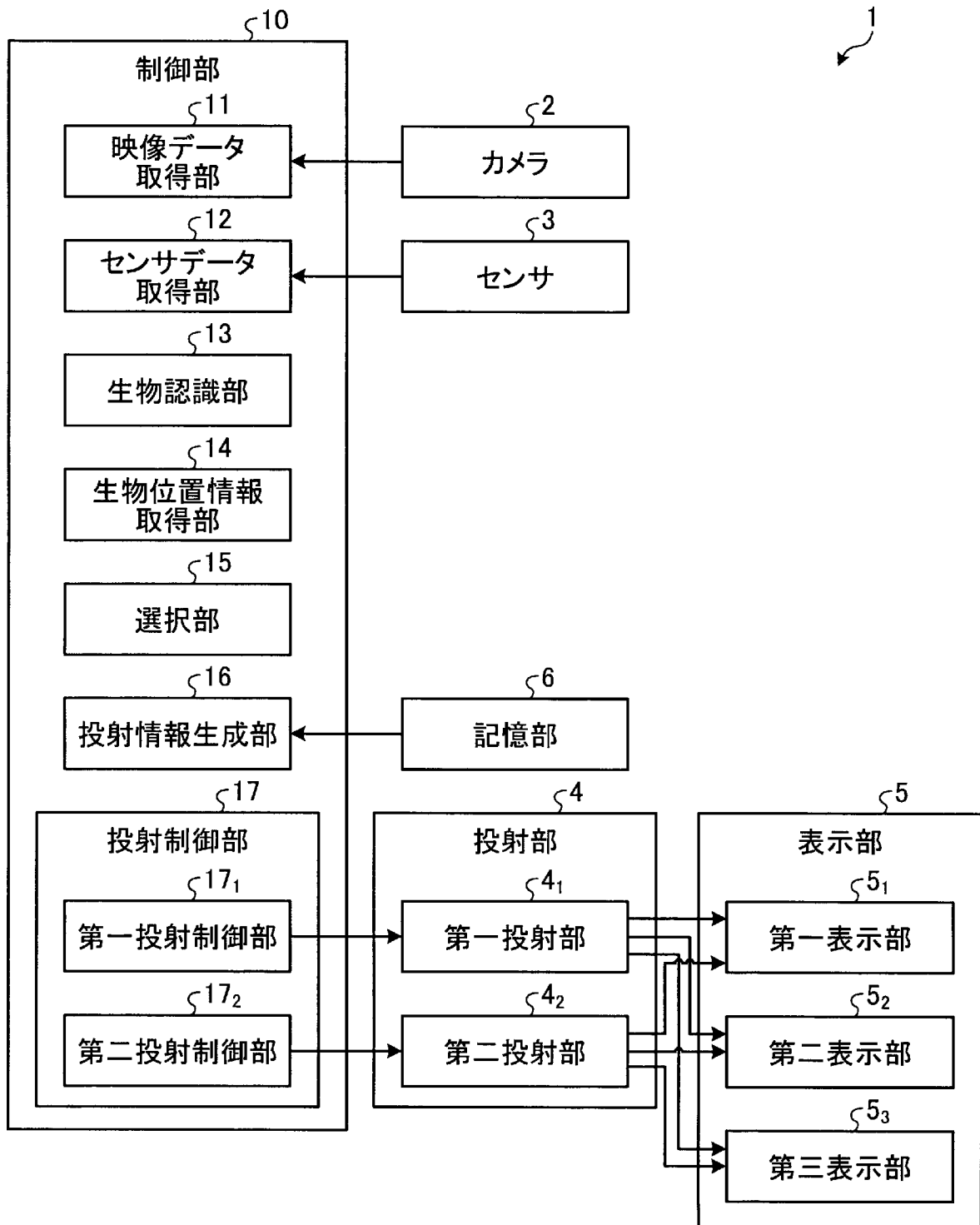
- 5 3 自発光蛍光体膜
- 5 4 発光材
- 6 記憶部
- 1 0 制御部（投射制御装置）
- 1 1 映像データ取得部
- 1 2 センサデータ取得部
- 1 3 生物認識部
- 1 4 生物位置情報取得部
- 1 5 選択部
- 1 6 投射情報生成部
- 1 7 投射制御部

請求の範囲

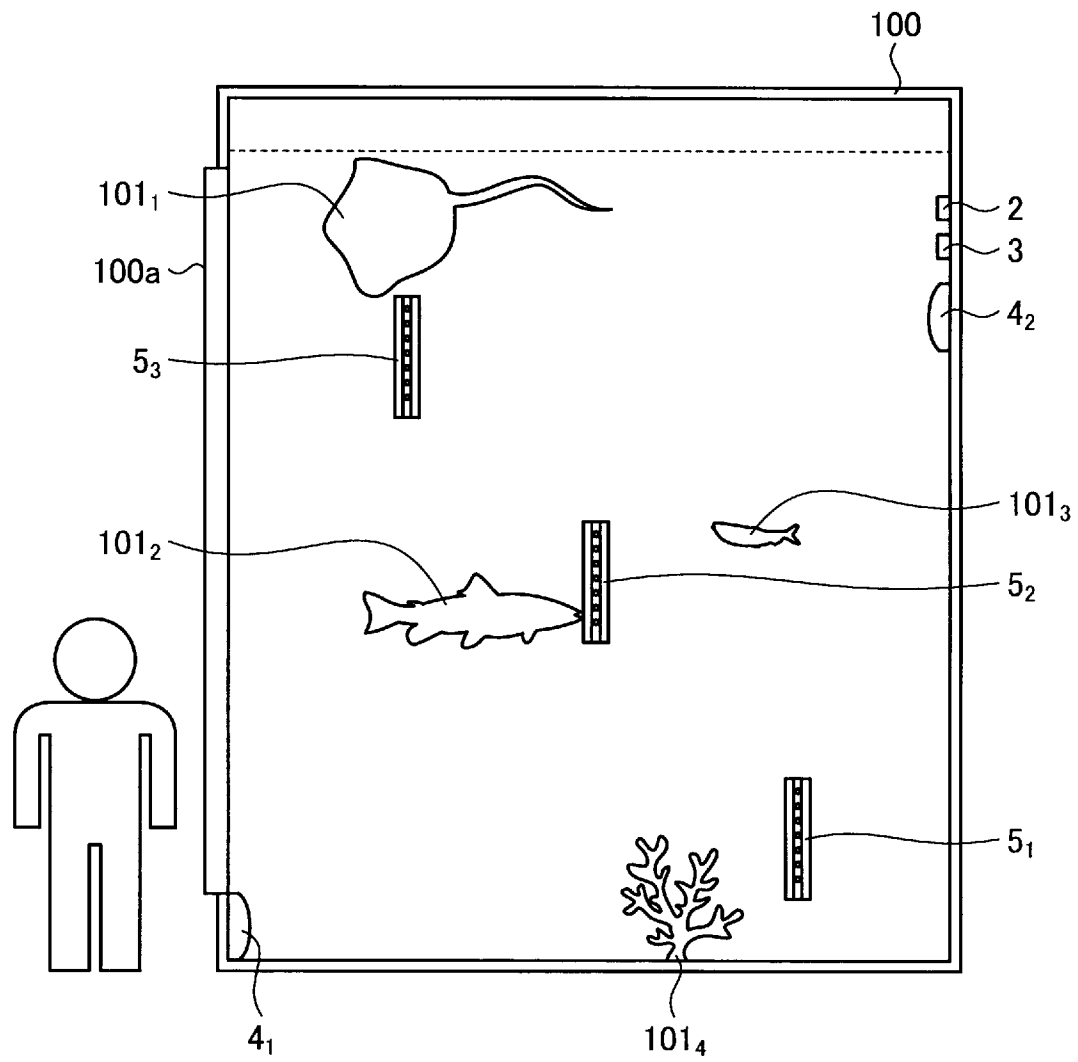
- [請求項1] 水槽内に存在する生物を認識する生物認識部と、
 前記生物認識部が認識した生物に応じて投射情報を生成する投射情報生成部と、
 前記水槽内に配置され、発光材に励起光が投射されることによって自発光して情報を表示する表示部に、前記投射情報生成部が生成した前記投射情報が表示されるように投射部による励起光の投射を制御する投射制御部と、
 を備えることを特徴とする投射制御装置。
- [請求項2] 前記生物認識部が認識した生物の前記水槽内における位置情報を取得する生物位置情報取得部と、
 前記生物位置情報取得部が取得した前記生物の位置情報に応じて、複数の前記表示部から情報を表示する前記表示部を選択する、または、前記表示部において情報を表示する領域を選択する選択部と
 を備える請求項1に記載の投射制御装置。
- [請求項3] 見学者が情報を表示させたい、または、居場所を知りたい生物を指定する入力操作を受け付ける入力部から入力情報を取得する入力情報取得部、
 を備え、
 前記生物認識部は、前記入力情報に対応する生物を認識する、
 請求項1または2に記載の投射制御装置。
- [請求項4] 前記水槽に対する見学者の相対的な位置を示す位置情報を含む見学者情報を取得する見学者情報取得部、
 を備え、
 前記投射情報生成部は、前記見学者情報取得部が取得した前記見学者情報に基づいて、前記表示部に対する投射方向に応じた投射情報を生成する、
 請求項1から3のいずれか一項に記載の投射制御装置。

- [請求項5] 請求項1 から4 のいずれか一項に記載の投射制御装置と、
 水槽内に配置され、発光材に励起光が投射されることによって自発光して情報を表示する表示部と、
 前記表示部に対して励起光を投射する投射部と、
 を備えることを特徴とする投射システム。
- [請求項6] 水槽内に存在する生物を認識する生物認識ステップと、
 前記生物認識ステップによって認識された生物に応じて投射情報を生成する投射情報生成ステップと、
 前記水槽内に配置され、発光材に励起光が投射されることによって自発光して情報を表示する表示部に、前記投射情報生成ステップによって生成された前記投射情報が表示されるように投射部による励起光の投射を制御する投射制御ステップと、
 を含む投射制御方法。
- [請求項7] 水槽内に存在する生物を認識する生物認識ステップと、
 前記生物認識ステップによって認識された生物に応じて投射情報を生成する投射情報生成ステップと、
 前記水槽内に配置され、発光材に励起光が投射されることによって自発光して情報を表示する表示部に、前記投射情報生成ステップによって生成された前記投射情報が表示されるように投射部による励起光の投射を制御する投射制御ステップと、
 をコンピュータに実行させるプログラム。

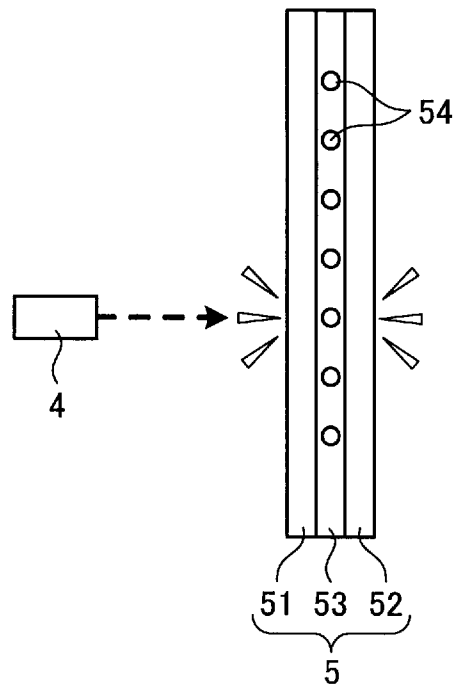
[図1]



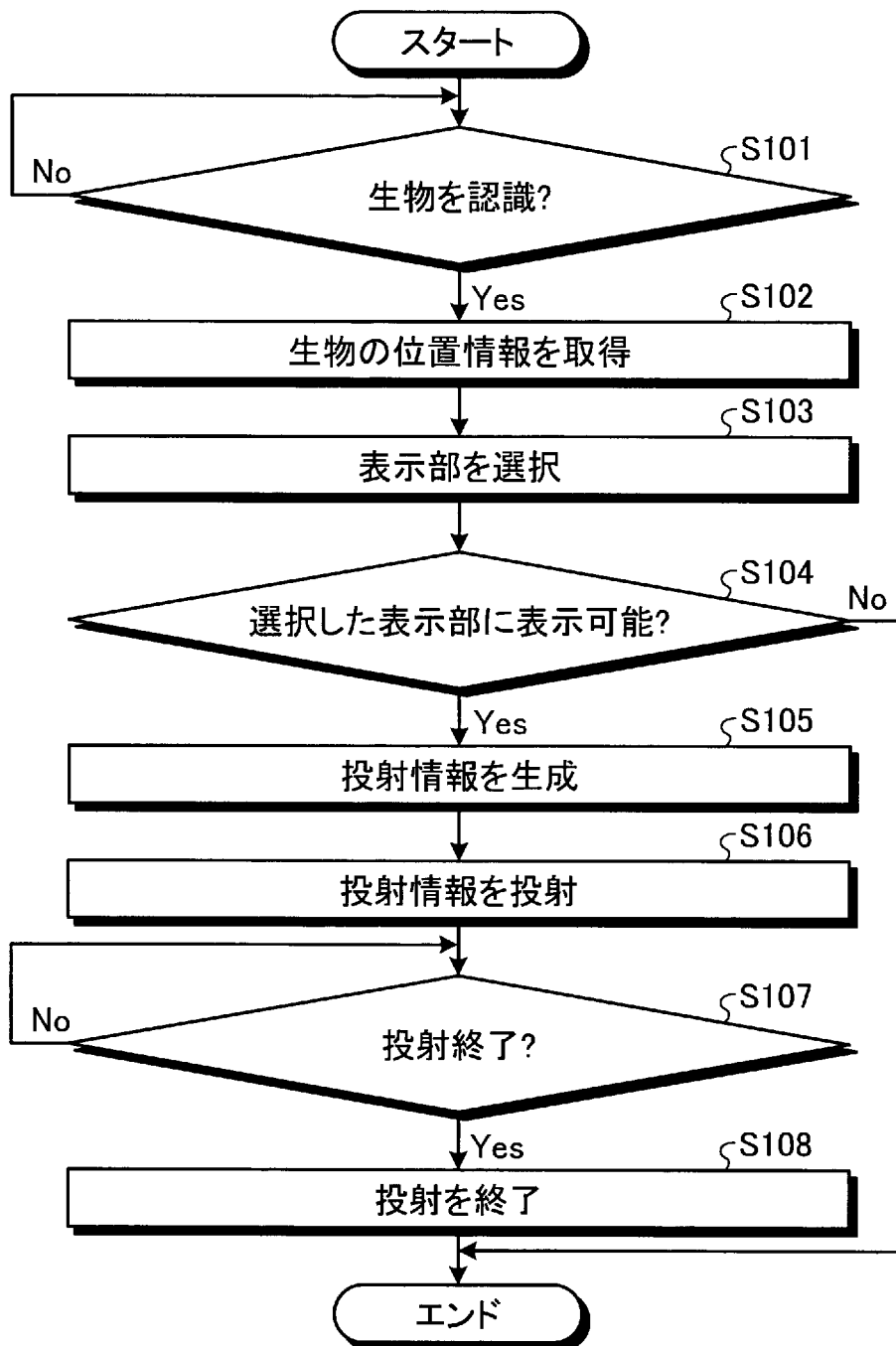
[図2]



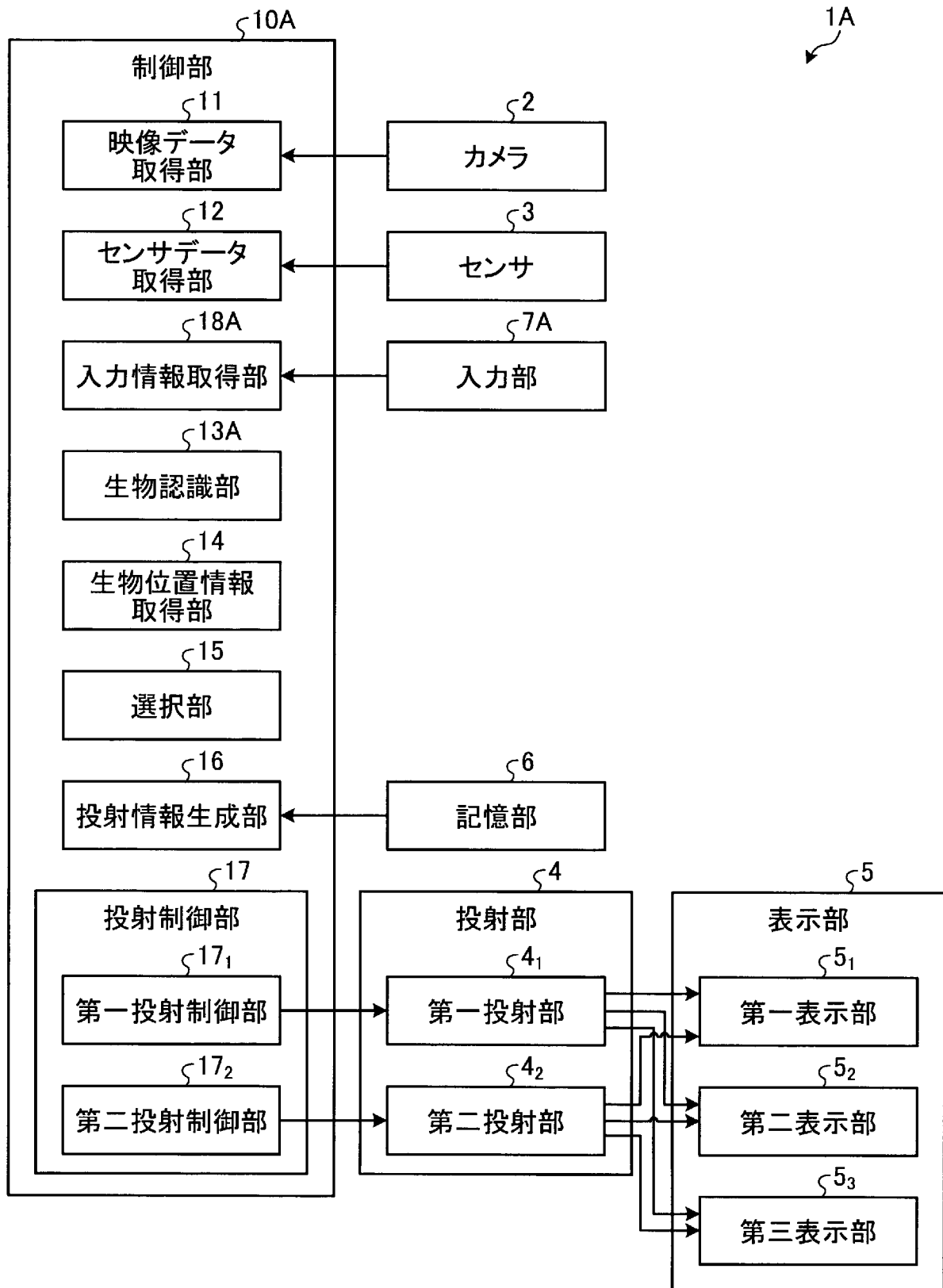
[図3]



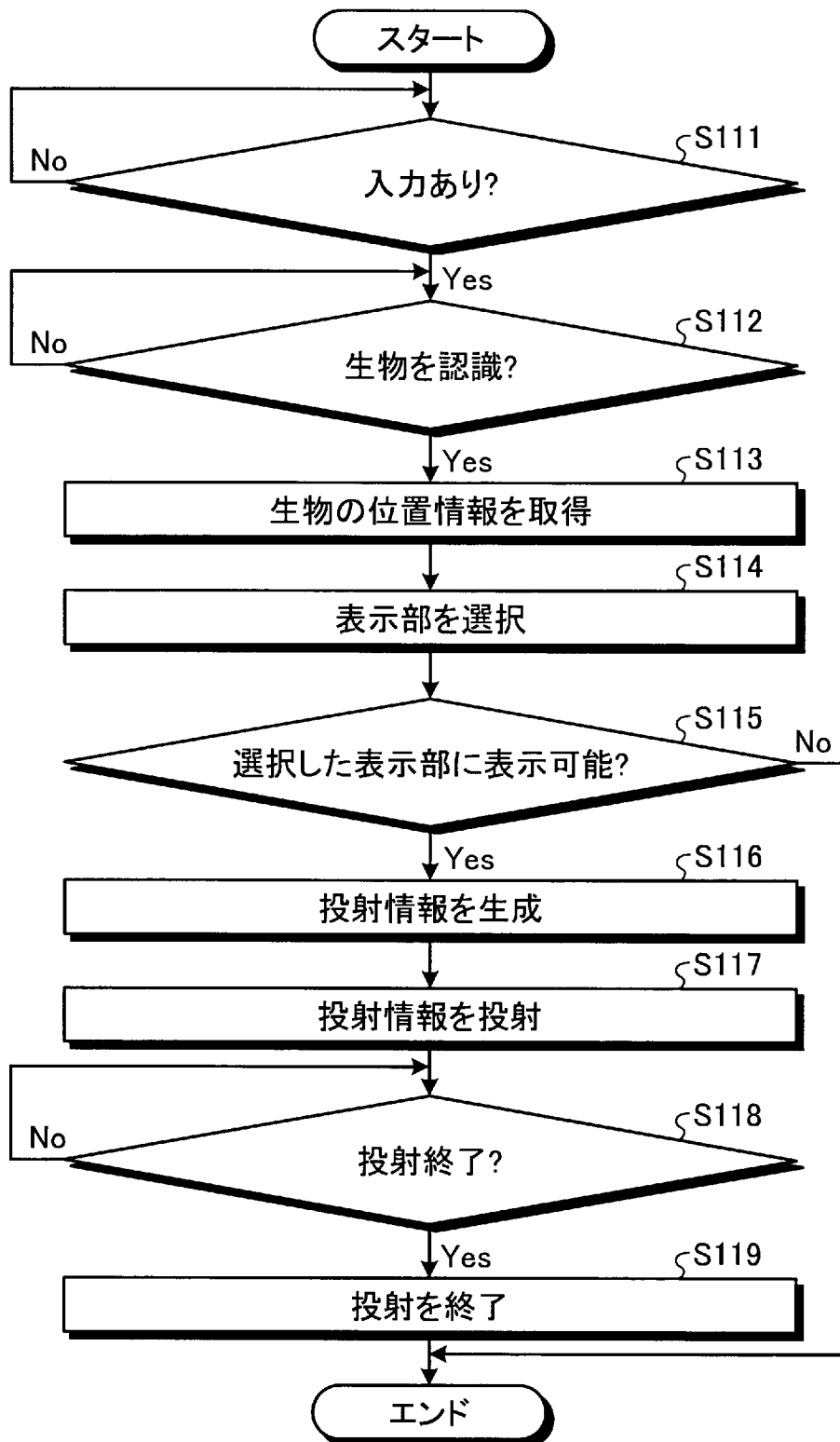
[図4]



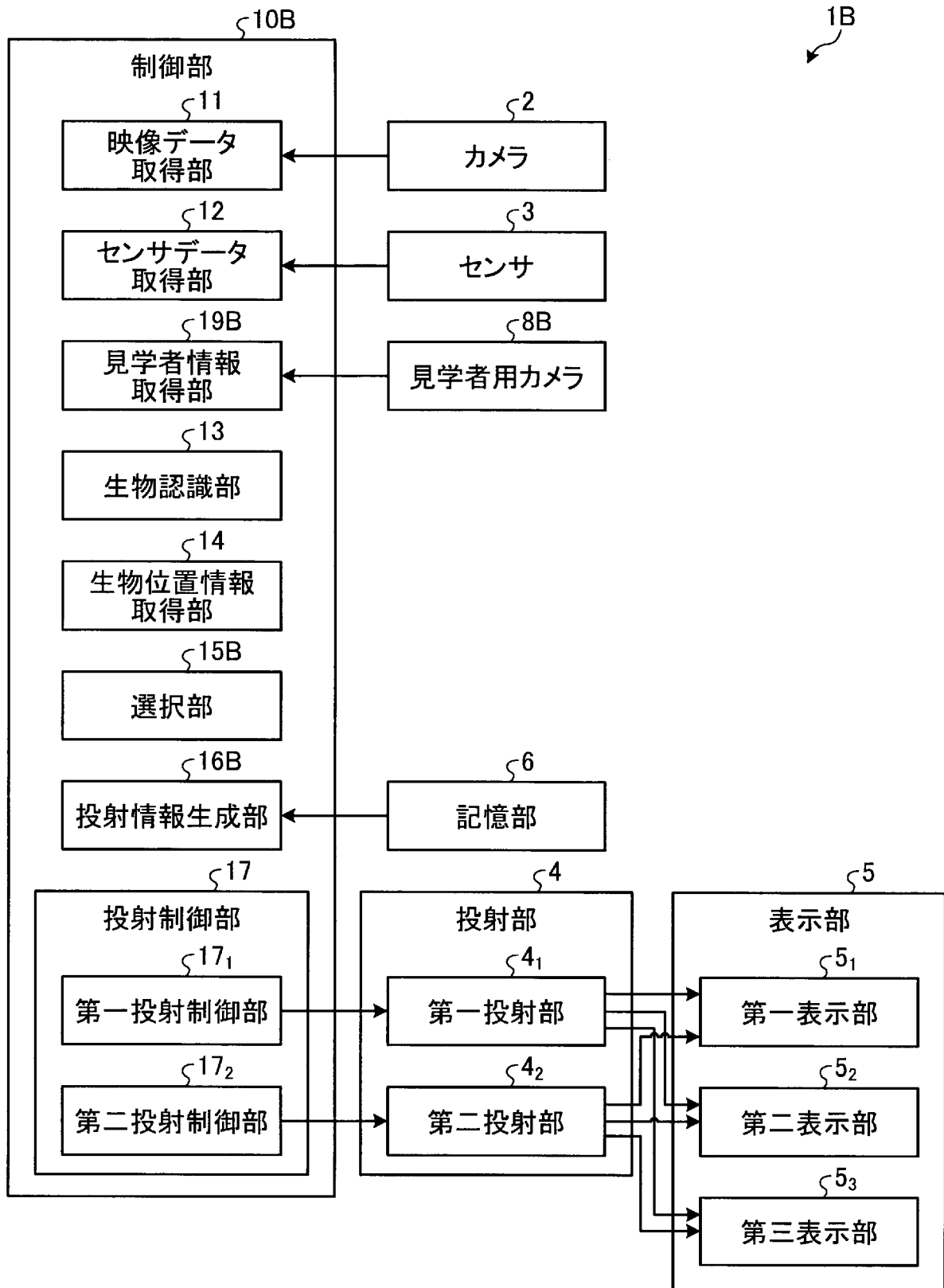
[図5]



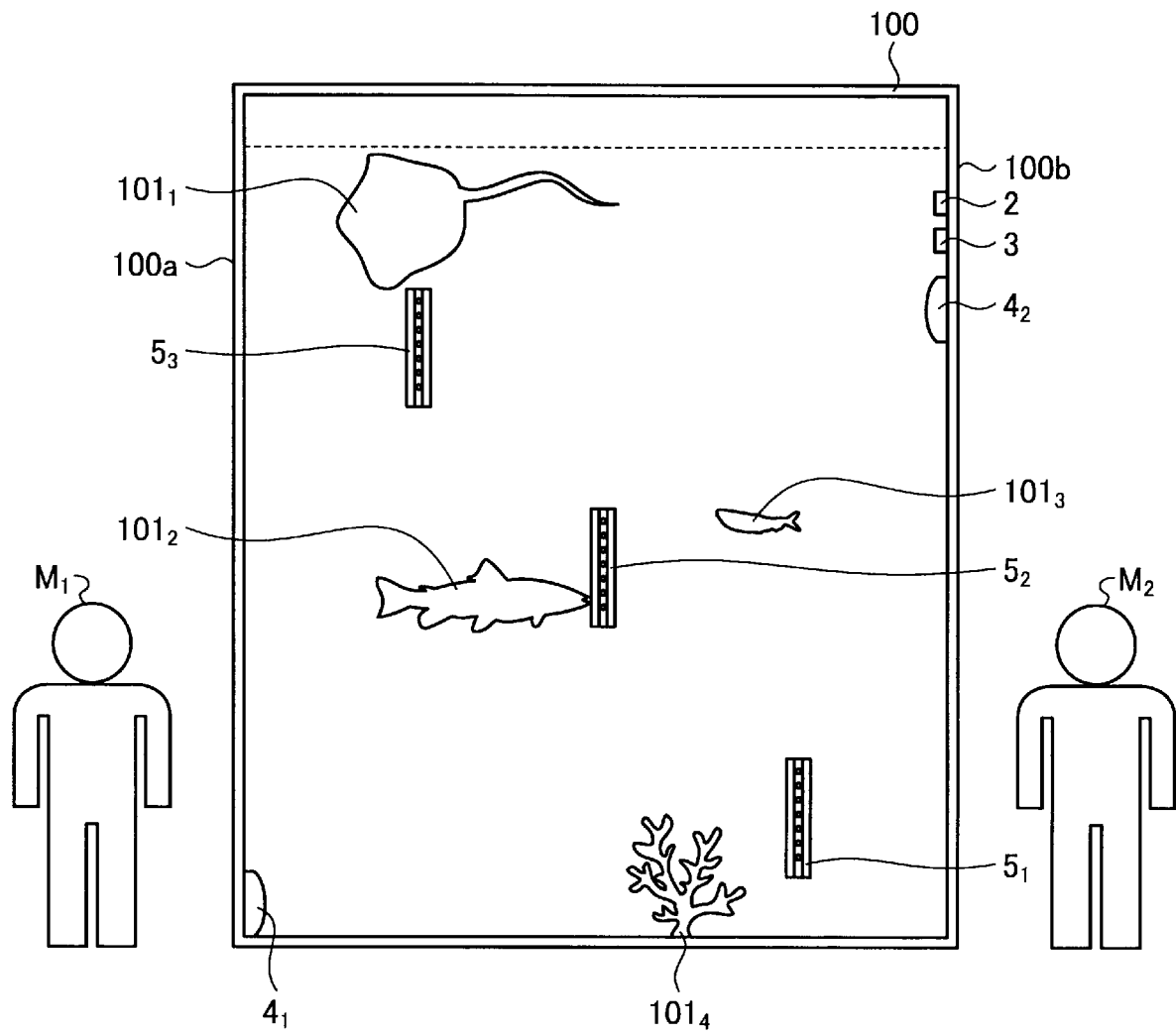
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/043752

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H04N 5/74 (2006.01) i, A01K 63/00 (2017.01) i

FI: H04N5/74 Z, A01K63/00 B

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. H04N5/74, H04N9/31, A01K63/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
Y	小山内晴紀他 4 名, 魚の位置と動きに対応した映像演出システムの提案, 情報処理学会研究報告, 20 December 2014, vol 1, 2014-EC-34, no. 8, pp. 1-6, in particular, 2.1, 2.3, 3.3, 3.5, fig. 5, 13, OYAMAUCHI, Haruki, A Proposal of a Video Effect System Corresponding to a Fish Position and Movement, Information Processing Society of Japan	1-7
Y	JP 10-161236 A (SONY MUSIC ENTERTAINMENT INC.) 19 June 1998, paragraphs [0019]-[0021], [0023], fig. 5	1-7



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

14.01.2020

Date of mailing of the international search report

28.01.2020

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/043752

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 53-21944 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 28 February 1978, page 1, right column, line 19 to page 2, upper left column, lines 2, 7-16, upper right column, lines 3-7, fig. 1, 2	1-7
Y	JP 2012-191261 A (TOSHIBA CORP.) 04 October 2012, paragraphs [0010], [0017]-[0024], [0039]-[0041], fig. 1-4	3-4
Y	JP 2016-61983 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 25 April 2016, paragraphs [0044]-[0048], [0053]-[0055], [0084], [0072], [0076], fig. 1, 5, 6, 11, 12	4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/043752

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 10-161236 A	19.06.1998	(Family: none)	
JP 53-21944 A	28.02.1978	(Family: none)	
JP 2012-191261 A	04.10.2012	(Family: none)	
JP 2016-61983 A	25.04.2016	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04N 5/74(2006.01)i; A01K 63/00(2017.01)i FI: H04N5/74 Z; A01K63/00 B														
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）） H04N5/74; H04N9/31; A01K63/00														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2020年													
日本国実用新案登録公報	1996-2020年													
日本国登録実用新案公報	1994-2020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												
Y	小山内晴紀 他4名, 魚の位置と動きに対応した映像演出システムの提案, 情報処理学会研究報告, 2014.12.20, Vol.2014-EC-34, No.8, pp.1-6 特に2.1, 2.3, 3.3, 3.5, 図5, 13	1-7												
Y	JP 10-161236 A (株式会社ソニー・ミュージックエンタテインメント) 19.06.1998 (1998-06-19) [0019]-[0021], [0023], 図5	1-7												
Y	JP 53-21944 A (松下電器産業株式会社) 28.02.1978 (1978-02-28) 第1ページ右欄第19行-第2ページ左上欄第2行, 同第7-16行, 同右上欄第3-7行, 第1図-第2図	1-7												
Y	JP 2012-191261 A (株式会社東芝) 04.10.2012 (2012-10-04) [0010], [0017]-[0024], [0039]-[0041], 図1-4	3-4												
Y	JP 2016-61983 A (カシオ計算機株式会社) 25.04.2016 (2016-04-25) [0044]-[0048], [0053]-[0055], [0084], [0072], [0076], 図1, 5-6, 11-12	4												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 14.01.2020	国際調査報告の発送日 28.01.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 益戸 宏 5P 9380 電話番号 03-3581-1101 内線 3581													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/043752

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	10-161236	A	19.06.1998	(ファミリーなし)	
JP	53-21944	A	28.02.1978	(ファミリーなし)	
JP	2012-191261	A	04.10.2012	(ファミリーなし)	
JP	2016-61983	A	25.04.2016	(ファミリーなし)	