

(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5月26日(26.05.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/080118 A1

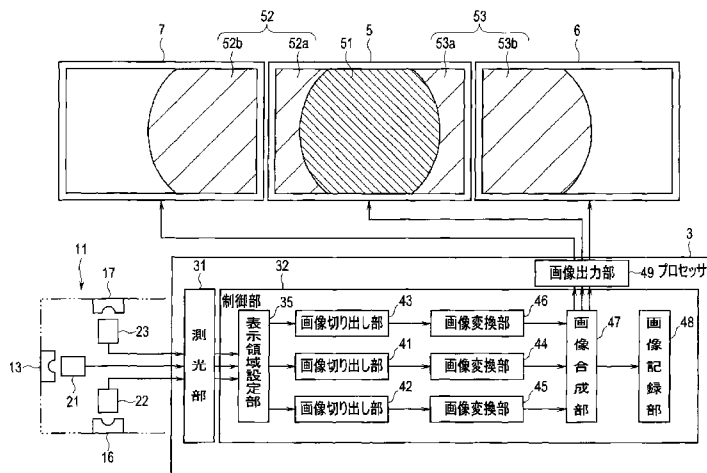
- (51) 国際特許分類:
A61B 1/04 (2006.01) H04N 7/18 (2006.01)
G02B 23/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/079181
- (22) 国際出願日: 2015年10月15日(15.10.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-233871 2014年11月18日(18.11.2014) JP
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 倉 康人 (KURA Yasuhito); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 本田 一樹 (HONDA Kazuki). 鈴木 健夫 (SUZUKI Takeo). 渡辺 高範 (WATANABE Takanori).
- (74) 代理人: 伊藤 進 (ITO H Susumu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目4番4号 武蔵ビル 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, JP, 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:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ENDOSCOPIC SYSTEM

(54) 発明の名称: 内視鏡システム



- 3 Processor
- 31 Photometry unit
- 32 Control unit
- 35 Display region setting unit
- 41, 42, 43 Image cutting unit
- 44, 45, 46 Image conversion unit
- 47 Image combining unit
- 48 Image recording unit
- 49 Image output unit

(57) Abstract: This endoscopic system 1 comprises: an insertion unit 10 that is inserted inside a subject; a first image acquisition unit 13 that is provided in the insertion unit 10 and acquires a first image from a first region of the subject; second image acquisition units 16, 17 that are provided in the insertion unit 10 and acquire a second image from a second region of the subject the second region including a region adjacent to the first region; and an image processing unit that sets a first display region and adjacent second display regions in respective display units 5, 6, 7 for displaying images and carries out image processing so that the first image is disposed in the first display region, a portion of the second image is disposed in the first display region adjacent to the first image, and the remaining portion of the second image is disposed in the second display region.

(57) 要約: 内視鏡システム 1 は、被検体内に挿入される挿入部 10 と、挿入部 10 に設けられ、被写体の第 1 の領域から第 1 の画像を取得する第 1 の画像取得部 13 と、挿入部 10 に設けられ、第 1 の領域と隣り合う領域を含む被写体の第

2 の領域から第 2 の画像を取得する第 2 の画像取得部 16, 17 と、画像を表示するための表示部 5, 6, 7 に第 1 の表示領域とこれに隣接した第 2 の表示領域とをそれぞれ設定し、第 1 の画像を第 1 の表示領域に配置し第 2 の画像の一部を第 1 の表示領域内に第 1 の画像と隣接させて配置するとともに、第 2 の画像の残りの部分を第 2 の表示領域内に配置するように画像処理する画像処理部と、を有する。

WO 2016/080118 A1

明 細 書

発明の名称：内視鏡システム

技術分野

[0001] 本発明は、内視鏡システムに関し、特に、前方視野および側方視野の被写体像を取得する内視鏡システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、内視鏡が、医療分野及び工業分野において広く用いられている。内視鏡は、挿入部の先端側に照明手段及び観察手段を備え、被検体内に挿入されて被検体内の観察及び検査をすることができる。

[0003] 近年において、例えば日本国特表2013-544617号公報に開示されるように、挿入部の前方側を観察視野とする前方視野の他に、挿入部の側面側を観察視野とする側方視野を備えた2以上の方向を観察できるマルチカメラ内視鏡が提案されている。このようなマルチカメラ内視鏡を用いれば、検査者は、前方と側方の2方向の同時に観察することで広角視野による被検体内の観察が行える。

[0004] しかしながら、従来のマルチカメラ内視鏡では、前方視野用の画面およびこの前方視野用の左右に設けられた側方視野用の画面の全てを同時に見ることが困難であるという課題があった。

[0005] そのため、医師などのユーザは、病変を見落とししたり、全ての画面を注意深く見ることにより疲労が増加したりする問題があった。

[0006] さらに、従来のマルチカメラ内視鏡では、被検体の観察画像が丸く表示される場合が多く、1つの画面で観察可能な場合においても、画面が横長であるため、画面における使用していないスペースが増加してしまう。

[0007] そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、画面に表示される観察画像の無駄を軽減して効率よく表示でき、観察画像の視認性を向上することでユーザへの疲労を軽減する内視鏡システムを提供することを目的とする。

発明の開示

課題を解決するための手段

[0008] 本発明における一態様の内視鏡システムは、被検体内に挿入される挿入部と、前記挿入部に設けられ、被写体の第1の領域から第1の画像を取得する第1の画像取得部と、前記挿入部に設けられ、前記第1の領域と隣り合う領域を含む被写体の第2の領域から第2の画像を取得する第2の画像取得部と、画像を表示するための表示部に第1の表示領域とこれに隣接した第2の表示領域とをそれぞれ設定し、前記第1の画像を前記第1の表示領域に配置し前記第2の画像の一部を前記第1の表示領域内に前記第1の画像と隣接させて配置するとともに、前記第2の画像の残りの部分を前記第2の表示領域内に配置するように画像処理する画像処理部と、を有する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、画面に表示される観察画像の無駄を軽減して効率よく表示でき、観察画像の視認性を向上することでユーザへの疲労を軽減する内視鏡システムを提供できる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]第1の形態に関わる内視鏡システムの構成を示す構成図
[図2]同、3つの表示装置に観察画像を表示させるプロセッサの構成を示す概略図
[図3]同、撮像画像領域から切出す画像領域を説明する図
[図4]同、前方視野用の画像領域が変換される状態を説明するための図
[図5]同、第1の側方視野用の画像領域が変換される状態を説明するための図
[図6]同、第2の側方視野用の画像領域が変換される状態を説明するための図
[図7]同、画像処理の手順を説明する図
[図8]同、3つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図
[図9]同、1つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図
[図10]同、第1の変形例の表示装置に観察画像を表示させるプロセッサの構

成を示す概略図

[図11]同、第1の変形例の画像処理の手順を説明する図

[図12]同、第1の変形例の3つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図

[図13]同、第1の変形例の1つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図

[図14]同、第2の変形例の表示装置に観察画像を表示させるプロセッサの構成を示す概略図

[図15]同、第2の変形例の画像処理の手順を説明する図

[図16]同、第2の変形例の3つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図

[図17]同、第2の変形例の1つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図

[図18]同、第3の変形例の表示装置に観察画像を表示させるプロセッサの構成を示す概略図

[図19]同、第3の変形例の画像処理の手順を説明する図

[図20]同、第3の変形例の3つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図

[図21]同、第3の変形例の1つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図

[図22]同、第4の変形例の表示装置に観察画像を表示させるプロセッサの構成を示す概略図

[図23]同、第4の変形例の画像処理の手順を説明する図

[図24]同、第4の変形例の3つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図

[図25]同、第4の変形例の1つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図

[図26]同、第5の変形例の表示装置に観察画像を表示させるプロセッサの構

成を示す概略図

[図27]同、第5の変形例の画像処理の手順を説明する図

[図28]同、第5の変形例の3つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図

[図29]同、第5の変形例の1つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図

[図30]同、第2の実施の形態に関わる内視鏡により撮影された被検体像が表示された5つの表示装置を示す図

[図31]同、変形例の内視鏡の先端部の構成を示す斜視図

[図32]同、変形例の内視鏡により撮影された被検体像が表示された5つの表示装置を示す図

[図33]同、変形例の内視鏡により撮影された被検体像が表示された1つの表示装置を示す図

[図34]第3の実施の形態に関わる画像記録部および内視鏡画像が表示された表示装置を示す図

[図35]第4の実施の形態に関わる側方観察用のユニットが取り付けられた挿入部10の先端部11の斜視図

発明を実施するための最良の形態

[0011] 以下、本発明である内視鏡装置について説明する。なお、以下の説明において、各実施の形態に基づく図面は、模式的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、夫々の部分の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

[0012] なお、以下の構成説明における内視鏡は、生体の上部または下部の消化器官に挿入するため挿入部が可撓性のある所謂軟性鏡を例に挙げて説明するが、これに限定されることなく、外科用に用いられる挿入部が硬質な所謂硬性鏡にも適用できる技術である。

[0013] (第1の実施の形態)

先ず、図面に基づいて本発明の一態様の内視鏡システムを説明する。

図1は、本実施の形態に関わる内視鏡システムの構成を示す構成図、図2は3つの表示装置に観察画像を表示させるプロセッサの構成を示す概略図、図3は撮像画像領域から切出す画像領域を説明する図、図4は前方視野用の画像領域が変換される状態を説明するための図、図5は第1の側方視野用の画像領域が変換される状態を説明するための図、図6は第2の側方視野用の画像領域が変換される状態を説明するための図、図7は画像処理の手順を説明する図、図8は3つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図、図9は1つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図である。

[0014] 図1に示す、内視鏡システム1は、内視鏡2と、プロセッサ3と、光源装置4と、ここでは3つの表示装置としてのモニタ5, 6, 7とを含んで構成されている。

[0015] 内視鏡2は、被検体の内部に挿入される可撓性を備えた挿入部10と、図示しない操作部とを有し、図示しない内視鏡ケーブルにより、プロセッサ3および光源装置4に接続されている。

[0016] 内視鏡2は、挿入部10の先端部11に前方視野用の照明窓（第1の照明部）12と観察窓（第1の画像取得部）13と、側方視野用の2つの照明窓（第2の照明部）14、15と2つの観察窓（第2の画像取得部）16、17が設けられている。

[0017] すなわち、内視鏡2は、照明窓12の他に、ここでは2つの照明窓14, 15を有し、観察窓13の他に、ここでは2つの観察窓16と17とを有している。

[0018] 照明窓14と観察窓16は、第1の側方視野用であり、照明窓15と観察窓17は、第2の側方視野用である。そして、複数の、ここでは2つの観察窓16, 17は、挿入部10の周方向に略均一な角度で配置されている。

[0019] なお、挿入部10の先端部11は、図示しない先端硬性部材を有し、照明窓12が、先端硬性部材の先端面に設けられ、2つの照明窓14, 15は、先端硬性部材の側面に設けられている。

- [0020] 先端部 11 内において、前方視野用の観察窓 13 の後ろ側には、前方視野用の撮像ユニット 21 が配設されている。また、先端部 11 内において、観察窓 16 の後ろ側には、第 1 の側方視野用の撮像ユニット 22 が配設され、観察窓 17 の後ろ側には、第 2 の側方視野用の撮像ユニット 23 が配設されている。
- [0021] 撮像部である 3 つの撮像ユニット 21, 22, 23 の各々は、CCD、CMOS などの撮像素子を有し、プロセッサ 3 と電氣的に接続され、プロセッサ 3 により制御されて、撮像信号をプロセッサ 3 へ出力する。したがって、各撮像ユニット 21, 22, 23 は、画像（被写体像）を光電変換する撮像部を構成している。
- [0022] そして、観察窓 13 は、挿入部 10 の先端部 11 において、挿入部 10 が挿入される方向に配置され、観察窓 16, 17 は、挿入部 10 の側面部において、挿入部 10 の外径方向に配置されている。
- [0023] 即ち、観察窓 13 は、挿入部 10 の先端部 11 に設けられ、第 1 の領域である前方の領域から第 1 の画像である第 1 の被写体像を取得する第 1 の画像取得部を構成している。
- [0024] また、観察窓 16, 17 のそれぞれは、挿入部 10 の先端部 11 に設けられ、前方とは異なるここでは左右方向の領域としての第 2 の領域である側方から第 2 の画像である第 2 の被写体像を取得する第 2 の画像取得部を構成している。
- [0025] 換言すると、第 1 の画像である第 1 の被写体像が挿入部 10 の長手方向に略平行な挿入部前方を含む、第 1 の領域の被写体像となり、第 2 の画像である第 2 の被写体像が挿入部 10 の長手方向に略直交する挿入部側方を含む左右方向である第 2 の領域の被写体像となる。なお、第 2 の領域は、観察窓 16, 17 の位置を挿入部 10 の中心軸回りに略 90 度回転させた位置に設けた上下方向の領域としてもよい。
- [0026] 前方視野用の照明窓 12 の後ろ側には、前方視野用の照明用発光素子 24 が配設されている。また、照明窓 14 の後ろ側には、第 1 の側方視野用の照

照明用発光素子 25 が先端部 11 内に配設されている。そして、照明窓 15 の後ろ側には、第 2 の側方視野用の照明用発光素子 26 が先端部 11 内に配設されている。

[0027] これら照明用発光素子（以下、照明用発光素子という）24, 25, 26 は、例えば発光ダイオード（LED）である。

したがって、照明用発光素子 24 に対応する照明窓 12 は、前方に照明光を出射する照明部であり、照明用発光素子 25, 26 の各々に対応する照明窓 14, 15 は、側方に照明光を出射する照明部である。

[0028] プロセッサ 3 は、測光部 31 と、制御部 32 と、が内蔵されている。制御部 32 は、3 つの撮像ユニット 21, 22, 23 から出力された 3 つの撮像信号が撮像ケーブル 21a, 22a, 23a を介して入力され、これら 3 つの撮像信号に基づいた 3 つの内視鏡画像を生成し合成して、3 つのモニタ 5, 6, 7 へ出力する。

[0029] 光源装置 4 は、照明制御部 33 が内蔵されている。照明制御部 33 は、プロセッサ 3 の制御部 32 により制御される。

[0030] 照明制御部 33 は、照明用発光素子 24, 25, 26 の発光量とオン／オフを制御する回路であり、照明用発光素子 24, 25, 26 毎に、信号線 24a, 25a, 26a を介して制御信号を出力する。さらに、照明制御部 33 は、制御部 32 からの調光信号に基づいて、各照明用発光素子 24, 25, 26 の光量を制御する。

[0031] さらに、照明制御部 33 は、各照明用発光素子のオンとオフの発光タイミングを制御する。すなわち、照明制御部 33 は、互いに異なる所定のタイミングで、前方への照明光の出射と、側方への照明光の出射を制御する照明制御部を構成する。

[0032] 以上のように構成された内視鏡システム 1 は、内視鏡 2 の先端部 11 に設けられた各撮像ユニット 21, 22, 23 により取得された被写体像を合成して 3 つのモニタ 5, 6, 7 に表示する。

[0033] このとき、3 つのモニタ 5, 6, 7 には、画像生成部であるプロセッサ 3

の制御部 32 により生成された合成画像が表示される。

- [0034] 詳述すると、図 2 に示すように、プロセッサ 3 の制御部 32 には、表示領域設定部 35 と、3 つの切り出し部 41, 42, 43 と、3 つの画像変換部 44, 45, 46 と、画像合成部 47 と、各種メモリなどの画像記録部 48 と、が設けられている。なお、画像記録部 48 は、プロセッサ 3 に着脱自在な構成としてもよい。
- [0035] 3 つの切り出し部 41, 42, 43 には、内視鏡 2 の先端部 11 に内蔵された 3 つの撮像ユニット 21, 22, 23 によって光電変換された撮像信号が測光部 31 および表示領域設定部 35 を介してそれぞれ入力される。
- [0036] 具体的には、前方視野用の撮像ユニット 21 からの撮像信号が前方視野用の切り出し部 41 に入力され、第 1 の側方視野用の撮像ユニット 22 からの撮像信号が第 1 の側方視野用の切り出し部 42 に入力され、第 2 の側方視野用の撮像ユニット 23 からの撮像信号が第 2 の側方視野用の切り出し部 43 に入力される。
- [0037] 即ち、内視鏡 2 の視野方向毎に 3 つの切り出し部 41, 42, 43 が制御部 32 内に設けられている。
- [0038] これら 3 つの切り出し部 41, 42, 43 は、図 3 に示すように、入力されたそれぞれの撮像信号に基づいた、ここでは略円形の撮像画像領域 50 から、それぞれが、ここでは四角形となる所定の画像領域 51, 52, 53 の画像情報のみを切り出した（マスキングした）撮像信号に変換する。
- [0039] そして、3 つの切り出し部 41, 42, 43 は、設定された所定の画像領域 51, 52, 53 の画像情報のみを切り出した撮像信号を電氣的に接続されている画像変換部 44, 45, 46 に出力する。
- [0040] これら 3 つの画像変換部 44, 45, 46 は、入力された撮像信号に基づいた画像を設定された形状に変換する。
- [0041] 具体的には、前方視野用の画像変換部 44 は、図 4 に示すように、切り出した所定の画像領域 51 を円形にした後、ここでは上下をマスキングすることで両側部が凸曲状の円弧状となるよう歪ませる。

- [0042] このとき、画像変換部44は、画像領域51の上方の左右の角部UL, UR側および下方の左右の角部DLを内方（中央側）に歪めると共に、画像領域51の上下方向の左右の中間部CL, CRを外方（中央側と反対側）に歪ませた画像形状の画像データに変換する。
- [0043] また、第1の側方視野用の画像変換部45は、図5に示すように、切り出した所定の画像領域52の左側が凸曲状および右側が凹曲状となるよう歪ませる。
- [0044] このとき、画像変換部45は、画像領域52の上方の左右の角部UL, UR側および下方の左右の角部DLを右側に歪めると共に、画像領域51の上下方向の左右の中間部CL, CRを左側に歪ませた画像形状の画像データに変換する。
- [0045] 具体的には、前方視野用の画像変換部44は、図4に示すように、切り出した所定の画像領域51を丸い形状の画像に変形し、例えばその後で上下をマスクングする等の調整を行うことで長円形、円形、樽形のような両側部が凸曲状の円弧状となるよう歪ませる。
- [0046] このとき、画像変換部46は、画像領域53の上方の左右の角部UL, UR側および下方の左右の角部DLを左側に変形すると共に、画像領域51の上下方向の左右の中間部CL, CRを右側に変形させた画像形状の画像データに変換する。
- [0047] なお、各画像変換部44, 45, 46は、変換した前方視野方向の画像領域51の左右の両側部の凸曲状と、変換した各側方視野方向の2つの画像領域52, 53の左右一方の側部の凹曲状と、が一致するように各画像領域51, 52, 53を歪ませる。
- [0048] 各画像変換部44, 45, 46は、変換した画像領域51, 52, 53の画像データを画像合成部47に出力する。
- [0049] そして、画像合成部47は、入力された画像領域51, 52, 53の3つの画像データを画像領域51の左右の両側部の凸曲状に画像領域52, 53の凹曲状を一致させた1つの画像に合成する。

- [0050] このとき、画像合成部47は、前方視野である画像領域51を中央にして、この画像領域51と隣接するように、第1の側方視野用の画像領域52を画像領域51に対して左側とし、第2の側方視野用の画像領域52を画像領域51に対して右側として合成する。
- [0051] この合成された画像データは、画像合成部47から、予め指定された倍率に変換されて、画像出力部49により表示信号に変換されて3つのモニタ5, 6, 7に出力される。
- [0052] このとき、画像合成部47は、同時に画像領域51, 52, 53の3つの画像データを合成した合成画像データを画像記録部48に出力する。なお、画像記録部48は、入力された合成画像データを記録する。
- [0053] そして、中央に設置されたモニタ5の表示領域には、図2に示したように、中央に前方視野方向の画像領域51の観察画像が表示され、各側方視野方向の2つの画像領域52, 53のうち、画像領域51に隣接した一部の観察画像52a, 53aが表示される。
- [0054] 即ち、モニタ5は、画像領域51の観察画像が表示される第1の表示領域と観察画像52a, 53aが表示される第2の表示領域を有している。
- [0055] プロセッサ3の表示領域設定部35は、第1の表示領域、第2の表示領域をそれぞれ認識し、上記のように第1の表示領域に画像領域51の観察画像が、第2の表示領域に観察画像52a, 53aがそれぞれ配置されるように表示する設定を行って観察画像を割り振る。
- [0056] このときの前方視野方向の画像領域51の観察画像と、各側方視野方向の2つの画像領域52, 53のうち、第1の表示領域に表示される画像領域51と、この画像領域51に隣接した第2の表示領域に表示される一部の観察画像52a, 53aの表示割合は、ユーザが任意に設定できるものである。
- [0057] また、モニタ5の左に設置されたモニタ6には、第1の側方視野方向の画像領域52のうち、観察画像52aを除いた残りの部分の観察画像52bが表示される。
- [0058] なお、モニタ5の右に設置されたモニタ7には、第2の側方視野方向の画

像領域 5 3 のうち、観察画像 5 3 a を除いた残りの部分の観察画像 5 3 b が表示される。

[0059] 即ち、本実施の形態の内視鏡システム 1 は、図 7 に示すように、プロセッサ 3 の制御部 3 2 によって、3 つの撮像画像領域 5 0 の丸い画像を 3 つの画像切り出し部 4 1, 4 2, 4 3 が四角に切り出す。

[0060] そして、制御部 3 2 は、前方の画像領域 5 1 を画像変換部 4 4 が長円形、円形、樽形のような丸い形状に変換し、2 つの側方の画像領域 5 2, 5 3 を画像変換部 4 5, 4 6 が凹状に変換して、画像合成部 4 7 が 3 つの画像領域 5 1, 5 2, 5 3 を合成する。

[0061] こうして、内視鏡システム 1 は、図 8 に示すように、モニタ 5 の第 1 の表示領域に前方の画像領域 5 1 を表示すると共に、第 2 の表示領域に側方の画像領域 5 2, 5 3 の一部の観察画像 5 2 a, 5 3 a を表示する。

[0062] なお、側方の画像領域 5 2, 5 3 の残りの観察画像 5 2 b, 5 3 b は、モニタ 6, 7 に表示される。

[0063] こうして、3 つのモニタ 5, 6, 7 には、各表示領域に表示される側方画像の水平方向の寸法が、ほぼ正しく表示される。

[0064] さらに、内視鏡システム 1 は、プロセッサ 3 の制御部 3 2 に設けられた画像記録部 4 8 に処理した画像を記録する。

[0065] 以上に説明したように、本実施の形態の内視鏡システム 1 では、中央に配置されるモニタ 5 にも前方視野方向の観察画像に加え、各側方視野方向の観察画像の一部が表示されて、無駄なく被検体像が表示される。

[0066] そのため、内視鏡システム 1 は、前方視野の観察画像と各側方視野の観察画像を効率よく表示させることができると共に、被検体像の情報に連続性を感じることができるようになる。即ち、中央のモニタ 5 の中央から前方視野方向の観察画像と各側方視野方向の観察画像が左右に広がるような印象の画像となる。

[0067] また、ユーザは、中央に配置されたモニタ 5 に集中していても、各側方視野の観察画像も表示されることで被検体像の側方の情報も入るため、従来に

比して、病変の見落としが防止される。そして、ユーザは、特に側方の被検体像の情報を得るために、全てのモニタ 5, 6, 7 を注意深く見る必要が軽減されて疲労度が軽減される。

[0068] 以上の説明により、内視鏡システム 1 は、画面であるモニタ 5, 6, 7 に表示される観察画像の無駄を軽減して、観察画像の視認性を向上することでユーザへの疲労を軽減することができる。

[0069] また、第 1 の領域(前方視野)とは異なる第 2 の領域(側方視野)とは、光軸が異なる方向を向いていることを指し、また、画像を切り出す際に大きく視野が失われないように、前方視野と側方視野の範囲は前方視野と側方視野の境界部分においてそれぞれ、一部が重なっていても、ほぼ隙間なく隣り合っている、重なった範囲を持たず僅かな間隔で離れていてもよい。

[0070] さらに、第 1 の被写体像と第 2 の被写体像とが隣接する部分に円滑に接続する境界処理等を行って違和感を低減する画像処理を併せて行ってもよい。

[0071] なお、図 9 に示すように、3 つのモニタ 5, 6, 7 それぞれの画面に表示部分を 1 つずつ表示する領域として設定したが、1 つのモニタの 1 つの画面に複数、例えば 3 つの表示部分をプロセッサ 3 により設定し、その複数の表示部分にそれぞれ前方視野画像、側方視野画像を表示させる他の動作モードで動作するよう切り替える機能を有していてもよい。

[0072] (第 1 の変形例)

図 10 は、第 1 の変形例の表示装置に観察画像を表示させるプロセッサの構成を示す概略図、図 11 は第 1 の変形例の画像処理の手順を説明する図、図 12 は第 1 の変形例の 3 つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図、図 13 は第 1 の変形例の 1 つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図である。

[0073] 本変形例の内視鏡システム 1 は、図 10 に示すように、プロセッサ 3 の制御部 32 に画像合成部 47 に変えて画像分割振り分け部 36 が設けられ、3 つのモニタ 5, 6, 7 の他にさらにモニタ 38 が設けられている。

[0074] このように構成された内視鏡システム 1 では、図 11 に示すように、3 つ

の撮像画像領域 5 0 の丸い画像をプロセッサ 3 の制御部 3 2 の 3 つの画像切り出し部 4 1, 4 2, 4 3 によって四角に切り出す。

[0075] そして、制御部 3 2 は、前方の画像領域 5 1 を画像変換部 4 4 が長円形、円形、樽形のような丸い形状に変換し、側方の 2 つの画像領域 5 2, 5 3 を画像変換部 4 5, 4 6 が凹状に変換する。

[0076] その後、制御部 3 2 は、画像分割振り分け部 3 6 が側方の画像領域 5 2, 5 3 の一部を分割して前方の画像領域 5 1 と共に表示できるように変換(なお、その部分だけ合成でもよい)する。

[0077] こうして、内視鏡システム 1 は、図 1 2 に示すように、3 つのモニタ 5, 6, 7 のうち、モニタ 5 の第 1 の表示領域に前方の画像領域 5 1 を表示すると共に、第 2 の表示領域に側方の画像領域 5 2, 5 3 の一部の観察画像 5 2 a, 5 3 a を表示して、モニタ 6, 7 に側方の残りの観察画像 5 2 b, 5 3 b を表示する。

[0078] さらに、内視鏡システム 1 は、プロセッサ 3 の制御部 3 2 に設けられた画像記録部 4 8 に処理した画像を記録する。

[0079] このような構成とすることで、内視鏡システム 1 は、モニタ 5 とモニタ 6, 7 との境界で、両側方の画像の一部が隠れないようにすることができる。

[0080] なお、図 1 3 に示すように、本変形例の内視鏡システム 1 においても、3 つのモニタ 5, 6, 7 それぞれの画面に表示部分を 1 つずつ表示する領域として設定したが、1 つのモニタ 3 8 の 1 つの画面に複数、例えば 3 つの表示部分をプロセッサ 3 により設定し、その複数の表示部分にそれぞれ前方視野画像、側方視野画像を表示させる他の動作モードで動作するよう切り替える機能を有していてもよい。

[0081] (第 2 の変形例)

図 1 4 は、第 2 の変形例の表示装置に観察画像を表示させるプロセッサの構成を示す概略図、図 1 5 は第 2 の変形例の画像処理の手順を説明する図、図 1 6 は第 2 の変形例の 3 つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図、図 1 7 は第 2 の変形例の 1 つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す

図である。

[0082] 本変形例の内視鏡システム1は、図14に示すように、プロセッサ3の制御部32に画像変換部44, 45, 46が設けられておらず、3つのモニタ5, 6, 7の他にさらにモニタ38が設けられている。

[0083] このように構成された本変形例の内視鏡システム1では、図15に示すように、3つの撮像画像領域50の丸い画像をプロセッサ3の制御部32の3つの画像切り出し部41, 42, 43によって四角に切り出す。

[0084] そして、制御部32は、切り出された四角い前方および側方の3つの画像領域52, 53を画像合成部47によって合成して、図16に示すように、3つのモニタ5, 6, 7のうち、モニタ5の第1の表示領域に前方の画像領域51を表示すると共に、第2の表示領域に側方の画像領域52, 53の一部の観察画像52a, 53aを表示して、モニタ6, 7に側方の残りの観察画像52b, 53bを表示する。

[0085] さらに、内視鏡システム1は、ここでもプロセッサ3の制御部32に設けられた画像記録部48に処理した画像を記録する。

[0086] このような構成とすることで、内視鏡システム1は、各表示領域に表示される側方画像の水平方向の寸法をほぼ正しく表示することができる。

[0087] なお、図17に示すように、本変形例の内視鏡システム1においても、3つのモニタ5, 6, 7それぞれの画面に表示部分を1つずつ表示する領域として設定したが、1つのモニタ38の1つの画面に複数、例えば3つの表示部分をプロセッサ3により設定し、その複数の表示部分にそれぞれ前方視野画像、側方視野画像を表示させる他の動作モードで動作するよう切り替える機能を有していてもよい。

[0088] (第3の変形例)

図18は、第3の変形例の表示装置に観察画像を表示させるプロセッサの構成を示す概略図、図19は第3の変形例の画像処理の手順を説明する図、図20は第3の変形例の3つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図、図21は第3の変形例の1つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す

図である。

- [0089] 本変形例の内視鏡システム1は、図18に示すように、プロセッサ3の制御部32に画像変換部44、45、46が設けられておらず、さらに画像合成部47に変えて画像分割振り分け部36が設けられ、3つのモニタ5、6、7の他にさらにモニタ38が設けられている。
- [0090] このように構成された本変形例の内視鏡システム1では、図19に示すように、3つの撮像画像領域50の丸い画像をプロセッサ3の制御部32の3つの画像切り出し部41、42、43によって四角に切り出す。
- [0091] そして、制御部32は、画像分割振り分け部36が側方の画像領域52、53の一部を分割して前方の画像領域51と共に表示できるように変換(なお、その部分だけ合成でもよい)する。
- [0092] こうして、内視鏡システム1は、図20に示すように、3つのモニタ5、6、7のうち、モニタ5の第1の表示領域に前方の画像領域51を表示すると共に、第2の表示領域に側方の画像領域52、53の一部の観察画像52a、53aを表示して、モニタ6、7に側方の残りの観察画像52b、53bを表示する。
- [0093] さらに、内視鏡システム1は、ここでもプロセッサ3の制御部32に設けられた画像記録部48に処理した画像を記録する。
- [0094] このような構成とすることで、内視鏡システム1は、モニタ5とモニタ6、7との境界で、両側方の画像の一部が隠れないようにすることができる。
- [0095] なお、図21に示すように、本変形例の内視鏡システム1においても、3つのモニタ5、6、7それぞれの画面に表示部分を1つずつ表示する領域として設定したが、1つのモニタ38の1つの画面に複数、例えば3つの表示部分をプロセッサ3により設定し、その複数の表示部分にそれぞれ前方視野画像、側方視野画像を表示させる他の動作モードで動作するよう切り替える機能を有していてもよい。
- [0096] (第4の変形例)

図22は、第4の変形例の表示装置に観察画像を表示させるプロセッサの

構成を示す概略図、図 2 3 は第 4 の変形例の画像処理の手順を説明する図、図 2 4 は第 4 の変形例の 3 つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図、図 2 5 は第 4 の変形例の 1 つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図である。

[0097] 本変形例の内視鏡システム 1 は、図 2 2 に示すように、プロセッサ 3 の制御部 3 2 に画像変換部 4 5、4 6 が 2 つだけ設けられており、3 つのモニタ 5、6、7 の他にさらにモニタ 3 8 が設けられている。

[0098] このように構成された本変形例の内視鏡システム 1 では、図 2 3 に示すように、プロセッサ 3 の制御部 3 2 によって、3 つの撮像画像領域 5 0 の丸い画像から画像切り出し部 4 1 が前方の画像を長円形、円形、樽形のような丸い形状に切り出し、画像切り出し部 4 2、4 3 が側方の 2 つの画像を四角に切り出す。

[0099] そして、制御部 3 2 は、前方の画像領域 5 1 を変換することなく、2 つの側方の画像領域 5 2、5 3 を画像変換部 4 5、4 6 が凹状に変換して、画像合成部 4 7 が 3 つの画像領域 5 1、5 2、5 3 を合成する。

[0100] こうして、内視鏡システム 1 は、図 2 4 に示すように、モニタ 5 の第 1 の表示領域に前方の画像領域 5 1 を表示すると共に、第 2 の表示領域に側方の画像領域 5 2、5 3 の一部の観察画像 5 2 a、5 3 a を表示する。

[0101] なお、側方の画像領域 5 2、5 3 の残りの観察画像 5 2 b、5 3 b は、モニタ 6、7 に表示される。

[0102] さらに、内視鏡システム 1 は、プロセッサ 3 の制御部 3 2 に設けられた画像記録部 4 8 に処理した画像を記録する。

[0103] このような構成とすることで、内視鏡システム 1 は、3 つのモニタ 5、6、7 の各表示領域に表示される側方画像の水平方向の寸法が、ほぼ正しく表示される。

[0104] なお、図 2 5 に示すように、本変形例の内視鏡システム 1 においても、3 つのモニタ 5、6、7 それぞれの画面に表示部分を 1 つずつ表示する領域として設定したが、1 つのモニタ 3 8 の 1 つの画面に複数、例えば 3 つの表示

部分をプロセッサ3により設定し、その複数の表示部分にそれぞれ前方視野画像、側方視野画像を表示させる他の動作モードで動作するよう切り替える機能を有していてもよい。

[0105] (第5の変形例)

図26は、第5の変形例の表示装置に観察画像を表示させるプロセッサの構成を示す概略図、図27は第5の変形例の画像処理の手順を説明する図、図28は第5の変形例の3つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図、図29は第5の変形例の1つの表示装置に観察画像を表示した状態を示す図である。

[0106] 本変形例の内視鏡システム1は、図26に示すように、プロセッサ3の制御部32に画像変換部45、46が2つだけ設けられており、さらに画像合成部47に変えて画像分割振り分け部36が設けられ、3つのモニタ5、6、7の他にさらにモニタ38が設けられている。

[0107] このように構成された本変形例の内視鏡システム1では、図27に示すように、プロセッサ3の制御部32によって、3つの撮像画像領域50の丸い画像から画像切り出し部41が前方の画像を長円形、円形、樽形のような丸い形状に切り出し、画像切り出し部42、43が側方の2つの画像を四角に切り出す。

[0108] そして、制御部32は、側方の2つの画像領域52、53のみを画像変換部45、46が凹状に変換する。

[0109] その後、制御部32は、画像分割振り分け部36が側方の画像領域52、53の一部を分割して前方の画像領域51と共に表示できるように変換(なお、その部分だけ合成でもよい)する。

[0110] こうして、内視鏡システム1は、図28に示すように、3つのモニタ5、6、7のうち、モニタ5の第1の表示領域に前方の画像領域51を表示すると共に、第2の表示領域に側方の画像領域52、53の一部の観察画像52a、53aを表示して、モニタ6、7に側方の残りの観察画像52b、53bを表示する。

[0111] さらに、内視鏡システム1は、プロセッサ3の制御部32に設けられた画像記録部48に処理した画像を記録する。

[0112] このような構成とすることで、内視鏡システム1は、モニタ5とモニタ6、7との境界で、両側方の画像の一部が隠れないようにすることができる。

[0113] なお、図29に示すように、本変形例の内視鏡システム1においても、3つのモニタ5、6、7それぞれの画面に表示部分を1つずつ表示する領域として設定したが、1つのモニタ38の1つの画面に複数、例えば3つの表示部分をプロセッサ3により設定し、その複数の表示部分にそれぞれ前方視野画像、側方視野画像を表示させる他の動作モードで動作するよう切り替える機能を有していてもよい。

[0114] (第2の実施の形態)

次に、本発明の第2の実施の形態の内視鏡システムについて、図面に基づいて、以下に説明する。なお、以下の説明において、上述した第1の実施の形態に記載した同一の構成要素について、同じ符号を用いて、それら構成要素の詳細な説明を省略する。

[0115] 図30は、内視鏡により撮影された被検体像が表示された5つのモニタを示す図、図31は変形例の内視鏡の先端部の構成を示す斜視図、図32は変形例の内視鏡により撮影された被検体像が表示された5つのモニタを示す図、図33は変形例の内視鏡により撮影された被検体像が表示された1つのモニタを示す図である。

[0116] 本実施の形態の内視鏡システム1は、図30に示すように、ここでは図示しないプロセッサ3によって合成された内視鏡画像を表示する5つの表示装置であるモニタ5、6、7、8、9を有している。

[0117] 即ち、内視鏡システム1は、第1の実施の形態の構成に加え、中央に配置されるモニタ5に対して上下方向に新たに2つのモニタ8、9を有している。

[0118] これら2つのモニタ8、9には、各撮像ユニット21、22、23により取得された被写体像の上下部分が表示される。

- [0119] 具体的に、中央のモニタ5には、第1の実施の形態と同様に、前方視野の画像領域51の観察画像51aおよび各側方視野の撮像画像領域52, 53の観察画像52a, 53aが表示される。
- [0120] また、左右のモニタ6, 7には、第1の実施の形態と同様に、各側方視野方向の画像領域52, 53のうち、観察画像52a, 53aを除いた残りの部分の観察画像52b, 53bが表示される。
- [0121] そして、上下のモニタ8, 9には、前方視野の画像領域51のうち、観察画像51aを除いた上下方向の残りの観察画像51b, 51cおよび各側方視野の撮像画像領域52, 53のうち、観察画像52a, 52b, 53a, 53bを除いた上下方向の一部の観察画像52c, 52d, 53c, 53dが表示される。
- [0122] ここでは、画像領域51, 52, 53における上下方向が上下のモニタ8, 9に表示できるため、プロセッサ3の制御部32に設けられる3つの切り出し部41, 42, 43による撮像画像領域50（図3参照）の上下方向に切り出しが必要なくなる。なお、観察画像を変形させて合成などする制御については、第1の実施の形態と同じである。
- [0123] このように構成された内視鏡システム1では、各撮像ユニット21, 22, 23により取得された被写体像としての撮像画像領域50のうち、第1の実施の形態に比して、モニタ5, 6, 7の表示領域では使用しない切り出し（マスキング）部分を極力小さくすることができ、複数の撮像ユニット21, 22, 23による広角観察画像を有効に見せることができる。
- [0124] さらに、内視鏡システム1は、中央および左右のモニタ5, 6, 7に加え上下にモニタ8, 9を設けることで、これら5つのモニタ5, 6, 7, 8, 9に表示される被写体像の見た目が立体的な印象となり視認性を向上させることができる。
- [0125] なお、これら上下に配設される2つのモニタ8, 9は、常に表示されると、ユーザの視界に入ってくる情報量が多くなり、ユーザへの負担が増加するため、内視鏡2の操作部などに設けられるスイッチによる手元操作、フ

ットスイッチによる足元操作、医療アシスタントによる手動操作などによって表示／非表示を切り替えることができるようになっている。

[0126] さらに、2つのモニタ8, 9は、それら自体を必要としない場合、中央のモニタ5または左右のモニタ6, 7の背面側などに収納できるような構成としてもよい。

[0127] これにより、内視鏡システム1は、ユーザにより所望の表示形態を変更できるようになり、内視鏡検査の効率および精度を向上させることができる。

[0128] (変形例)

なお、上述では、内視鏡2の先端部11に3つの観察窓13, 16, 17および3つの撮像ユニット21, 22, 23を設けた構成としたが、図31に示すように、先端部11にさらに2つの観察窓27, 28および2つの撮像ユニット29, 30を設けてもよい。

[0129] なお、挿入部10の先端部11内において、観察窓27の後ろ側には、第3の側方視野用の撮像ユニット29が配設され、観察窓28の後ろ側には、第4の側方視野用の撮像ユニット30が配設されている。

[0130] これら観察窓29, 30のそれぞれは、挿入部10の先端部11に設けられ、第1の方向である前方および左右方向の第2の方向である側方とは異なる方向から第3の被写体像を取得する第3の画像取得部を構成している。

[0131] 換言すると、上述したように、第1の被写体像が挿入部10の長手方向に略平行な挿入部前方を含む、第1の方向の被写体像となり、第2の被写体像が挿入部10の長手方向に略直交する挿入部側方を含む左右方向の第2の方向の被写体像となり、第3の被写体像が挿入部10の長手方向に略直交すると共に、第2の方向にも略直交する上下方向の第3の方向の被写体像となる。

[0132] そして、これら5つの撮像ユニット21, 22, 23, 29, 30により取得された前方および上下左右方向の被写体像は、図32に示すように5つのモニタ5, 6, 7, 8, 9に表示される。

[0133] 具体的に、中央のモニタ5には、上述したように、前方視野の画像領域5

1の観察画像51aおよび第1,第2の側方視野の撮像画像領域52,53の観察画像52a,53aが表示される。

[0134] そして、左右のモニタ6,7には第1,第2の側方視野方向の画像領域52,53のうち、観察画像52a,53aを除いた残りの部分の観察画像52b,53bが表示される。

[0135] ここでの上下のモニタ8,9には、前方視野の画像領域51のうち、観察画像51aを除いた上下方向の残りの観察画像51b,51cおよび第3,第4の側方視野方向の画像領域54,55が表示される。

[0136] このように構成された内視鏡システム1は、上述した効果に加え、上下方向により広角な観察画像を表示することができる。

[0137] なお、図30、図32に示すように、5つのモニタ5,6,7,8,9それぞれの画面に表示部分を1つずつ表示する領域として設定したが、図33に示すように、1つのモニタ(38)の1つの画面に複数、例えば5つの表示部分をプロセッサ3により設定し、その複数の表示部分にそれぞれ前方視野画像、側方視野画像と上下方向の視野画像を表示させる他の動作モードで動作するよう切り替える機能を有していてもよい。

[0138] その際の視野画像の切り出し方は、図30、図32のように丸い形状に切り出してもよいが、第1の実施の形態の第2,第3の変形例に記載のように例えば四角い状態で表示させてもよい。

[0139] (第3の実施の形態)

次に、本発明の第3の実施の形態の内視鏡システムについて、図面に基づいて、以下に説明する。なお、以下の説明において、上述した第1,第2の実施の形態に記載した同一の構成要素について、同じ符号を用いて、それら構成要素の詳細な説明を省略する。さらに、以下に説明する構成は、第1,第2の実施の形態と組み合わせることができるものである。

[0140] 図34は、画像記録部および内視鏡画像が表示された表示装置を示す図である。

ここでの内視鏡システム1は、図34に示すように、プロセッサ3の制御

部 3 2 に設けられる画像記録部 4 8 へのファイリング時に、前方の画像領域 5 1 と各側方の画像領域 5 2, 5 3 を 1 つの画像としたファイリング形式で保存するか、前方の画像領域 5 1 と各側方の画像領域 5 2, 5 3 の撮影時間を同期させた状態で個別に分けたファイリング形式で複数の記録モードで保存するかをユーザが選択できるように構成されている。

[0141] なお、この選択の切り替えは、例えば、内視鏡 2 の操作部に設けられたスイッチ、プロセッサ 3 に設けられたスイッチなどで行うことができる（いずれも不図示）。

[0142] このような構成により、内視鏡システム 1 は、ユーザの好みに合わせた記録モードに設定することで、それに対応したファイリング形式で観察画像を記録することができるため、各画像領域 5 1, 5 2, 5 3 における観察画像の検索、表示などを効率的に行うことができる。その結果、ユーザは、観察画像の見直し、レポートなどの作成が行い易くなる。

[0143] （第 4 の実施の形態）

上述した各実施の形態および各変形例において、側方を照明および観察する機能を実現する機構は、前方を照明および観察する機能を実現する機構と共に、挿入部 1 0 に内蔵されているが、挿入部 1 0 に対して着脱自在な別体としてもよい。

[0144] なお、図 3 5 は、第 4 の実施の形態に関わる、側方観察用のユニットが取り付けられた挿入部 1 0 の先端部 1 1 の斜視図である。

[0145] 挿入部 1 0 の先端部 1 1 は、前方側視用ユニット 6 0 0 を有している。側方視野用ユニット 5 0 0 は、前方視野用ユニット 6 0 0 に対してクリップ部 5 0 3 によって着脱自在な構成を有している。

[0146] 側方視野用ユニット 5 0 0 は、左右方向の画像を取得するための 2 つの観察窓 5 0 1 と、左右方向を照明する 2 つの照明窓 5 0 2 と、を有している。

[0147] プロセッサ 3 等は、側方視野用ユニット 5 0 0 の各照明窓 5 0 2 の点灯と消灯を、前方視野のフレームレートに合わせて行うようにして、上述した実施の形態に示したような観察画像の取得と表示を行うことができる。

- [0148] 以上のように、上述した各実施の形態および変形例によれば、広角な視野を有する内視鏡の視野方向の変更時に、迅速に観察可能な内視鏡システムを提供することができる。
- [0149] 上述の実施の形態に記載した発明は、その実施の形態および変形例に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施の形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得るものである。
- [0150] 例えば、実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、述べられている課題が解決でき、述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得るものである。
- [0151] 本出願は、2014年11月18日に日本国に出願された特願2014-233871号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、および図面に引用されたものである。

請求の範囲

- [請求項1] 被検体内に挿入される挿入部と、
前記挿入部に設けられ、被写体の第1の領域から第1の画像を取得する第1の画像取得部と、
前記挿入部に設けられ、前記第1の領域と隣り合う領域を含む被写体の第2の領域から第2の画像を取得する第2の画像取得部と、
画像を表示するための表示部に第1の表示領域とこれに隣接した第2の表示領域とをそれぞれ設定し、前記第1の画像を前記第1の表示領域に配置し前記第2の画像の一部を前記第1の表示領域内に前記第1の画像と隣接させて配置するとともに、前記第2の画像の残りの部分を前記第2の表示領域内に配置するように画像処理する画像処理部と、
を有することを特徴とする内視鏡システム。
- [請求項2] 前記第1の画像と前記第2の画像とを表示信号にそれぞれ変換し、前記表示部に対して前記表示信号を出力する画像出力部を有していることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。
- [請求項3] 前記画像出力部は、
隣り合った異なる複数の表示部を前記第1の表示領域及び前記第2の表示領域としてそれぞれ割り当てて前記第1の画像と前記第2の画像とを前記複数の表示部に表示する複数表示モードと、
一つの表示部内の同一の画面に前記第1の表示領域と前記第2の表示領域とを隣り合わせて設定して、前記第1の画像と前記第2の画像とを表示する単一表示モードと、
のうちいずれかをそれぞれ切り替えて前記表示信号を出力することを特徴とする請求項2に記載の内視鏡システム。
- [請求項4] 前記画像出力部から表示信号が入力されて、前記第1の画像と前記第2の画像とを表示する少なくとも一つの表示装置を備えていることを特徴とする請求項3に記載の内視鏡システム。

- [請求項5] 前記画像処理部は、前記第1の表示領域に隣接するように前記第2の表示領域における前記第2の画像の残りの部分を配置することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。
- [請求項6] 前記画像処理部は、二つの前記第2の画像におけるそれぞれの一部を前記第1の画像の両隣にそれぞれ隣接するように合成することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。
- [請求項7] 前記第1の画像取得部は、前記第1の画像を光電変換する第1の撮像部を備え、
前記第2の画像取得部は、前記第2の画像を光電変換する前記第1の撮像部とは異なる第2の撮像部を備えていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。
- [請求項8] 前記第1の領域は、前記挿入部の長手方向に沿った挿入部前方を含む領域で、前記第1の画像は、前記第1の画像取得部によって取得された前記第1の領域の画像であり、
前記第2の領域は、前記挿入部の長手方向に直交する挿入部側方を含む領域で、前記第2の画像は、前記第2の画像取得部によって取得された前記第2の領域の画像であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。
- [請求項9] 前記第1の被写体像および前記第2の被写体像のうち少なくともいずれかを所定の形状に変換する画像変換部を備えることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。
- [請求項10] 前記画像変換部は、前記第1の被写体像の側端部が凸曲状になっている形状に変換し、前記第2の被写体像の一方の側端部を前記第1の被写体像の前記凸曲状と一致する凹曲状に歪んだ形状に変換することを特徴とする請求項9に記載の内視鏡システム。
- [請求項11] 前記第1の被写体像および前記第2の被写体像を1つの画像に合成する画像合成部を備えることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。

[請求項12] 前記第1の被写体像および前記第2の被写体像を記録する画像記録部を有していることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。

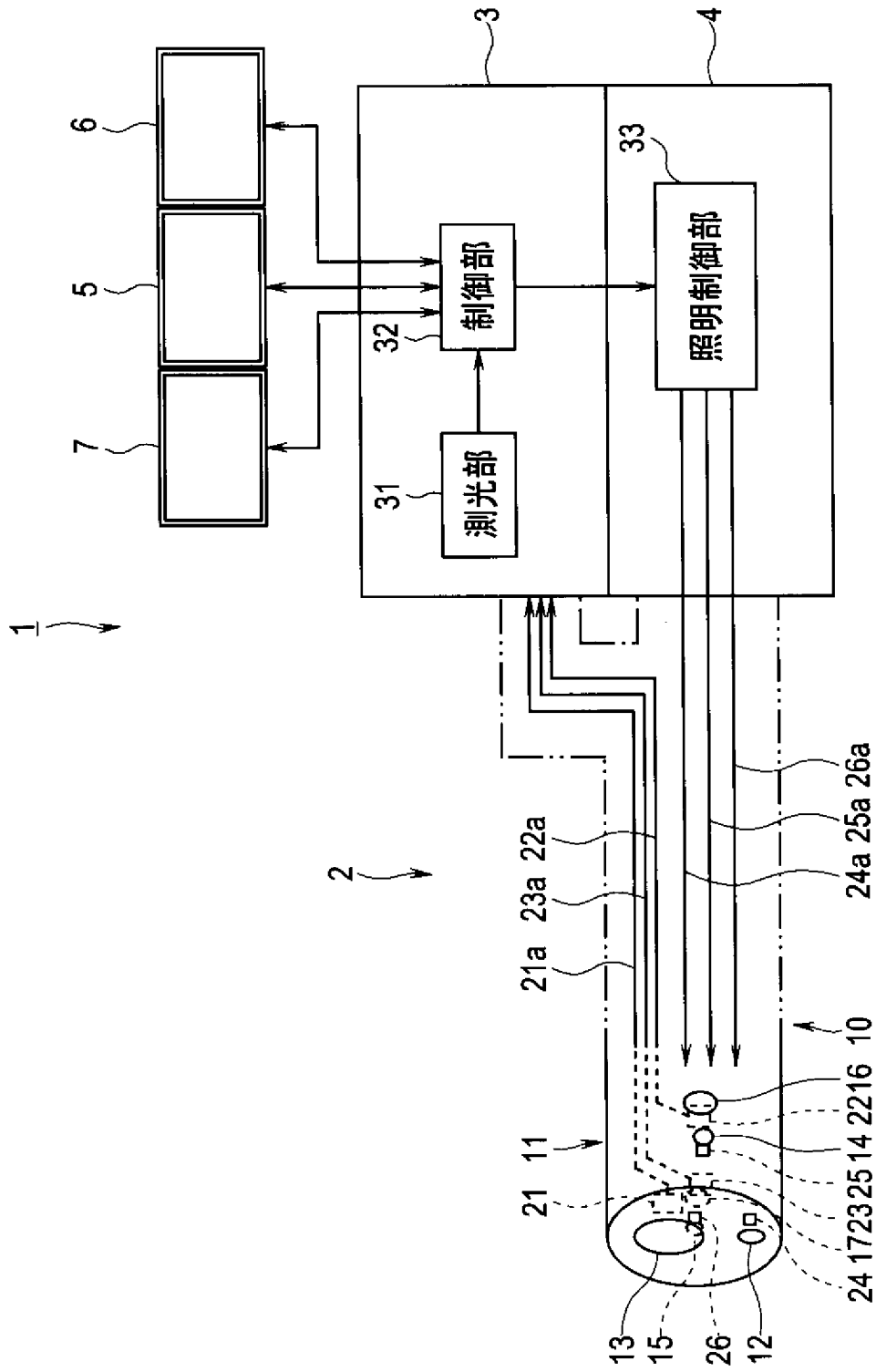
[請求項13] 前記第1の画像および前記第2の画像を1つに合成して一つのファイリング形式で前記画像記録部に保存する第1のモードと、

前記第1の画像および前記第2の画像を個別に分けた複数のファイリング形式で前記画像記録部に保存する第2のモードと、

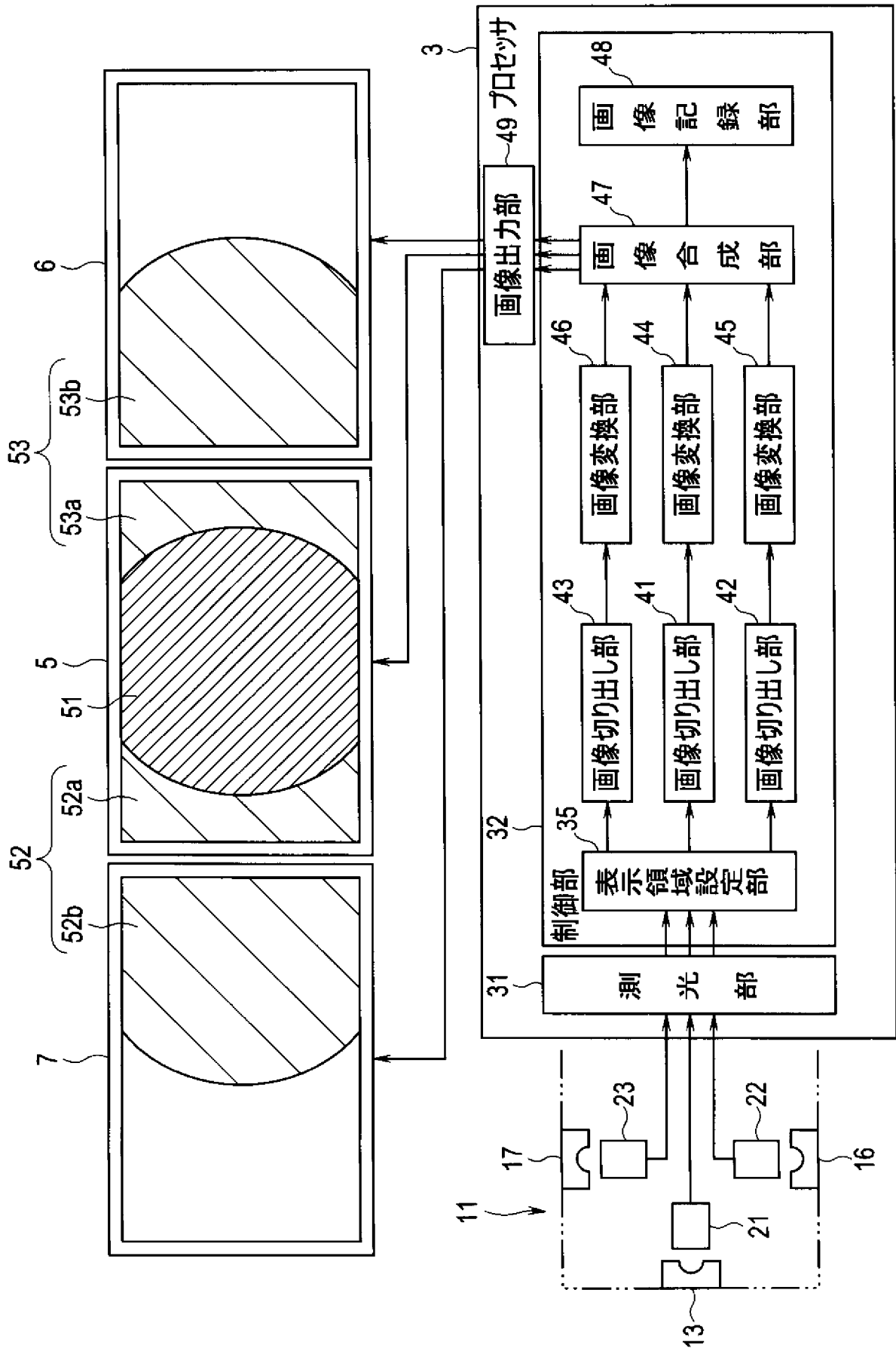
一つのファイリング形式に合成した前記第1の画像および前記第2の画像と、複数のファイリング形式として分けた前記第1の画像および前記第2の画像とを、同時に前記画像記録部に保存する第3のモードと、

を選択的に切り替えるスイッチを備えたことを特徴とする請求項12に記載の内視鏡システム。

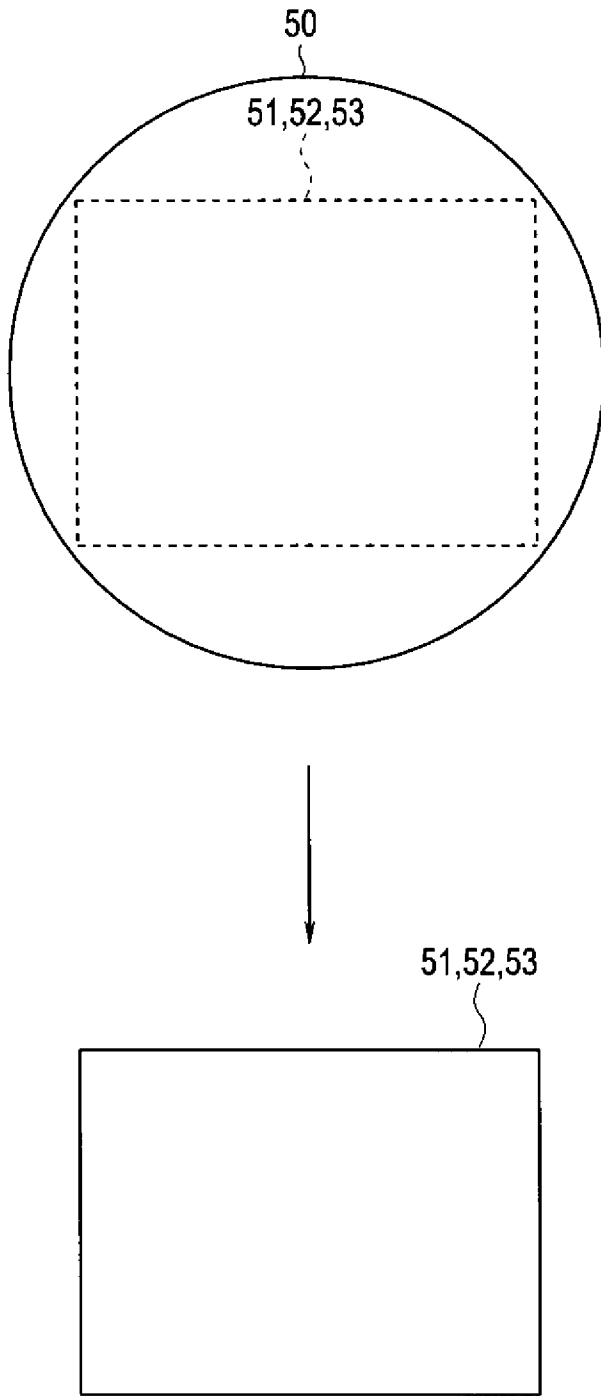
[図1]



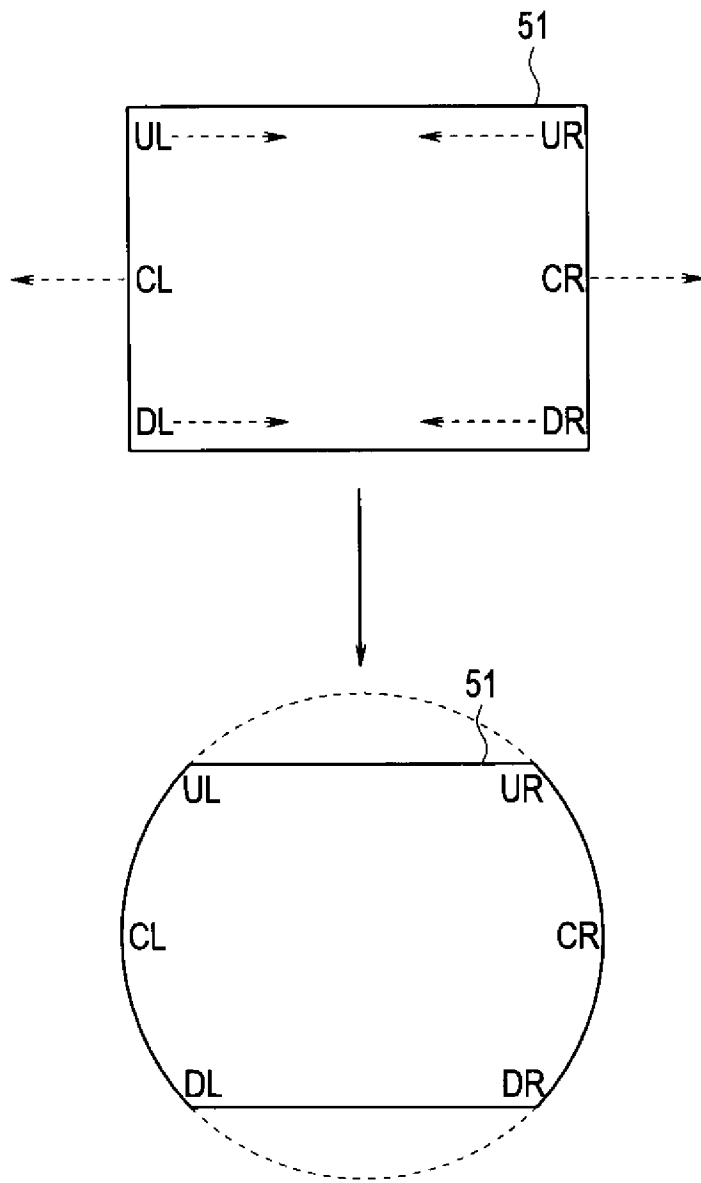
[図2]



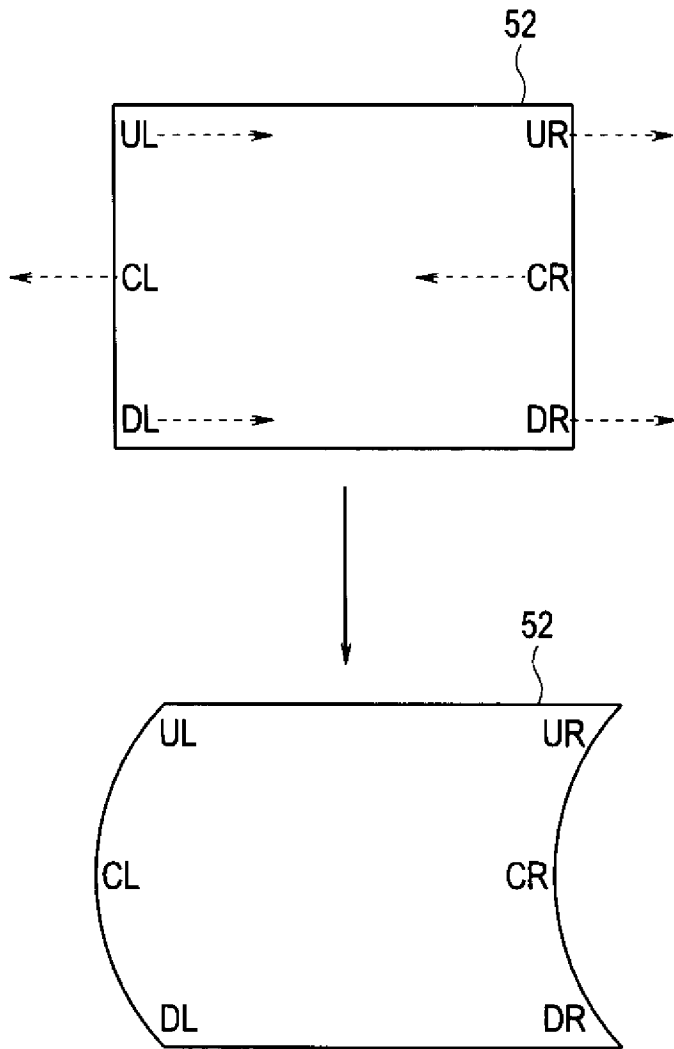
[図3]



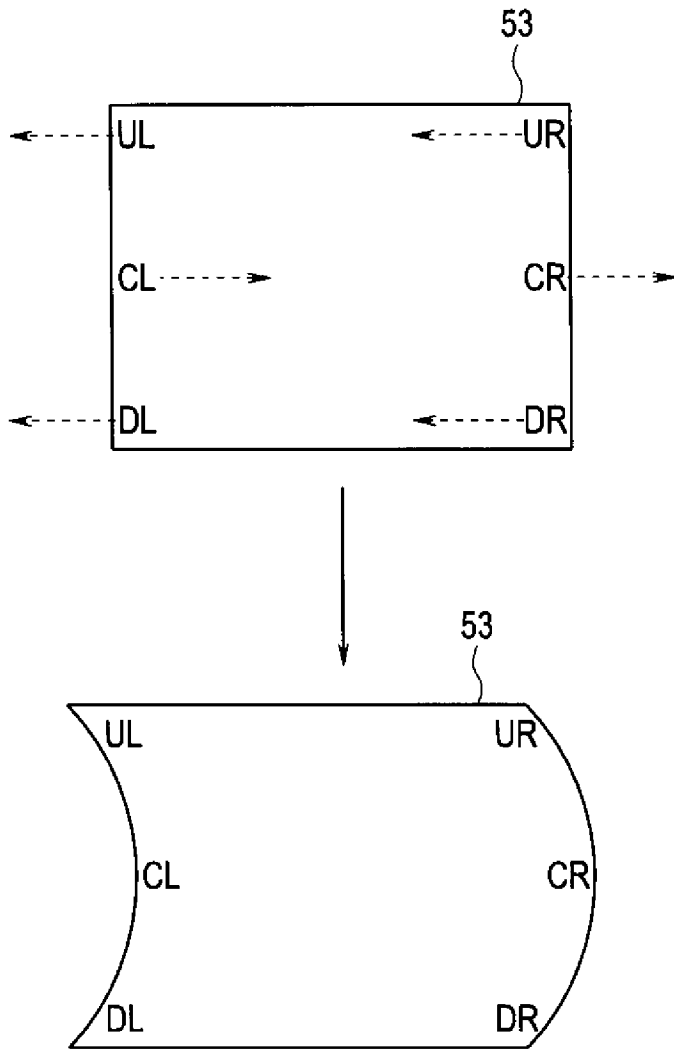
[図4]



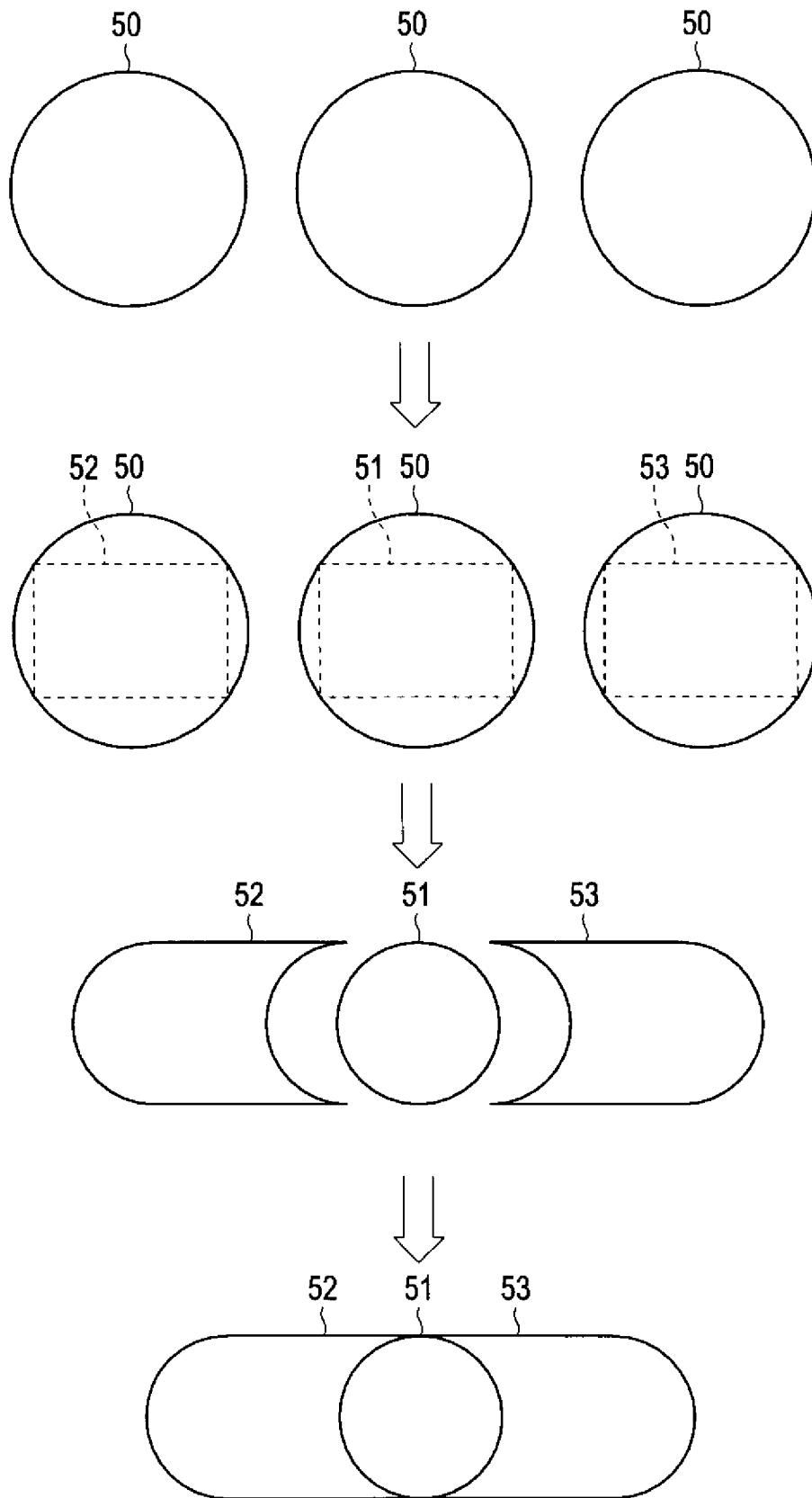
[図5]



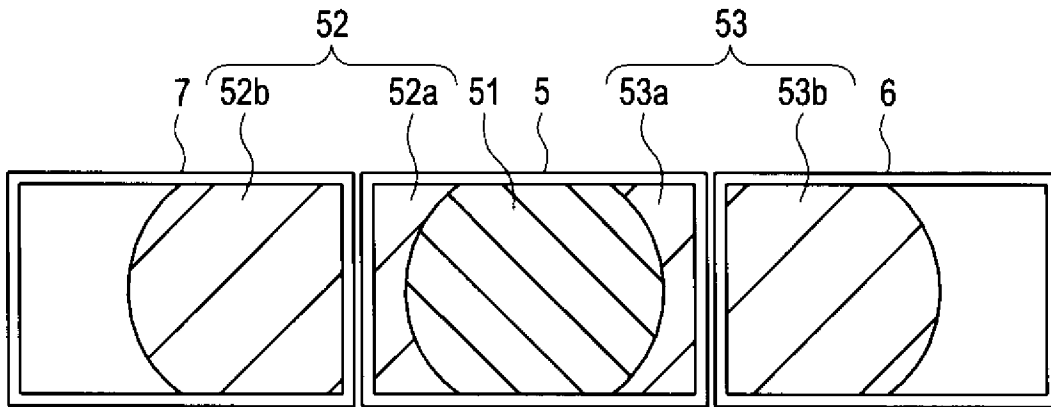
[図6]



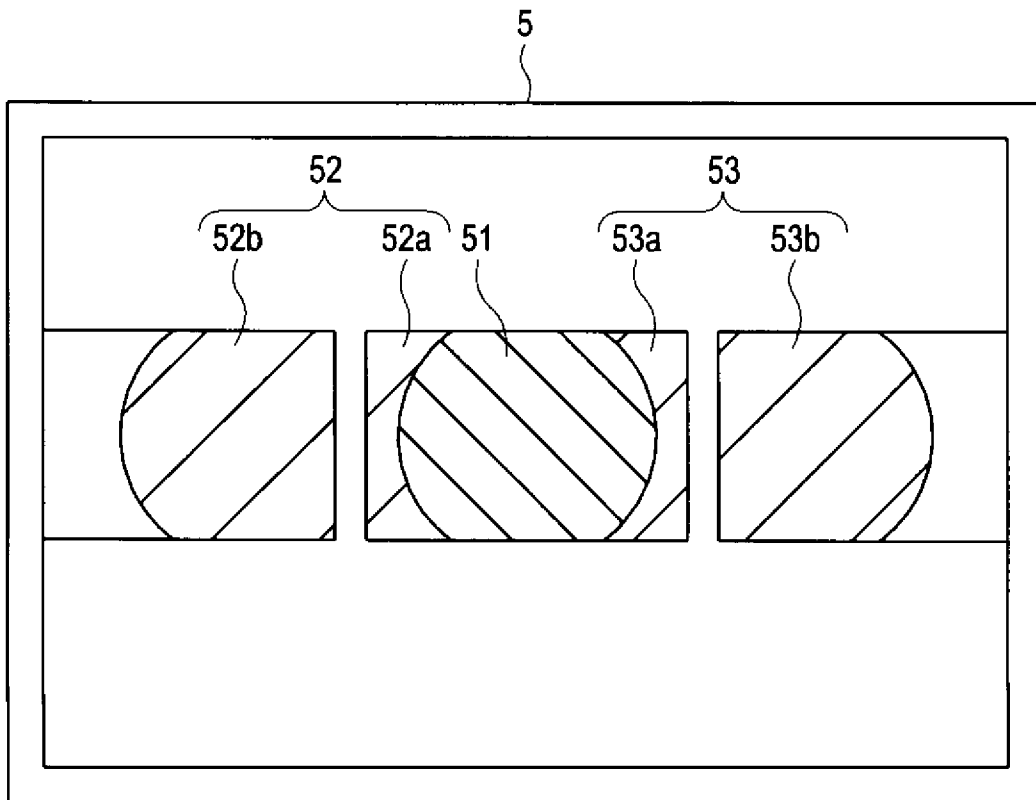
[図7]



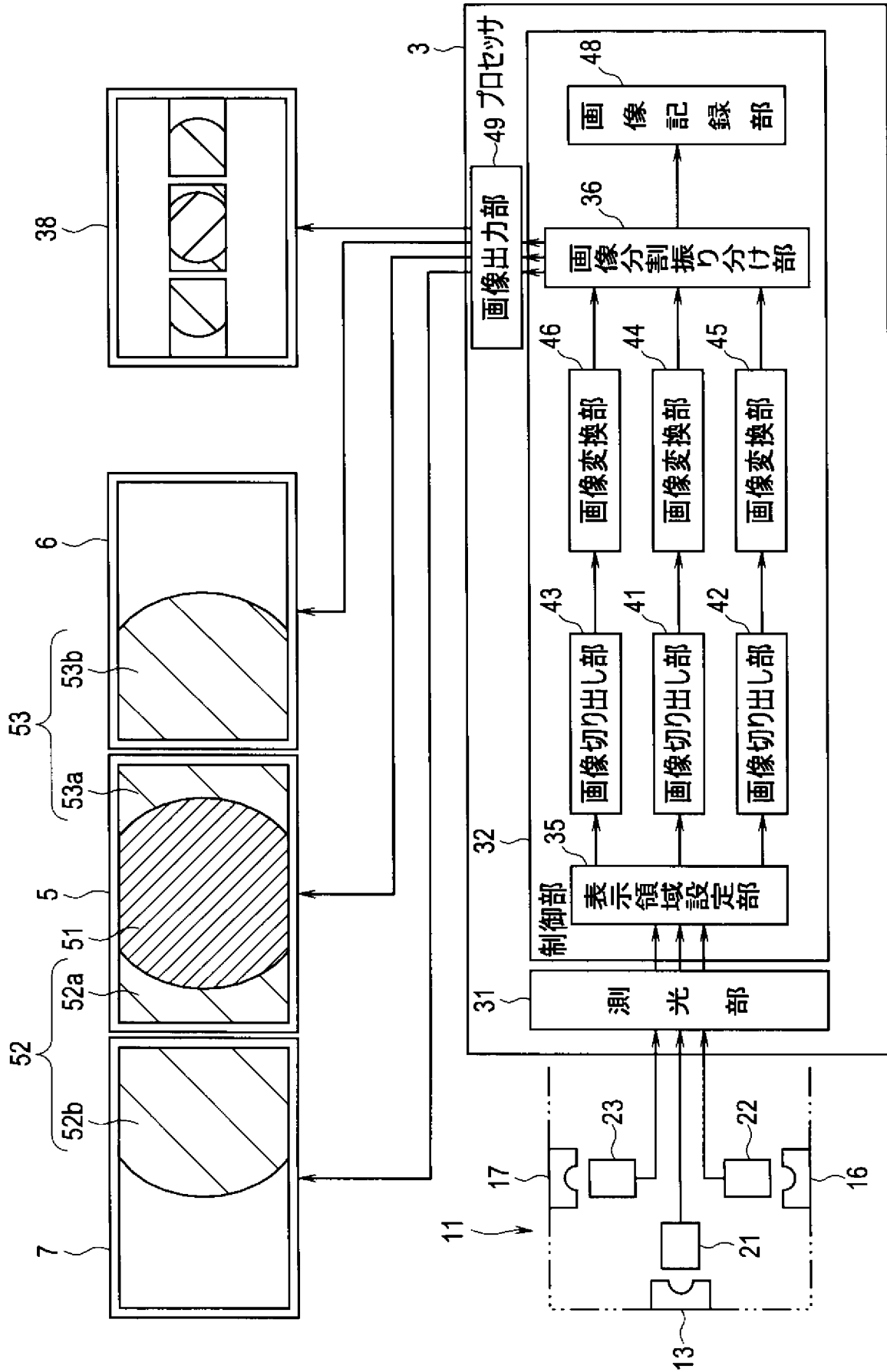
[図8]



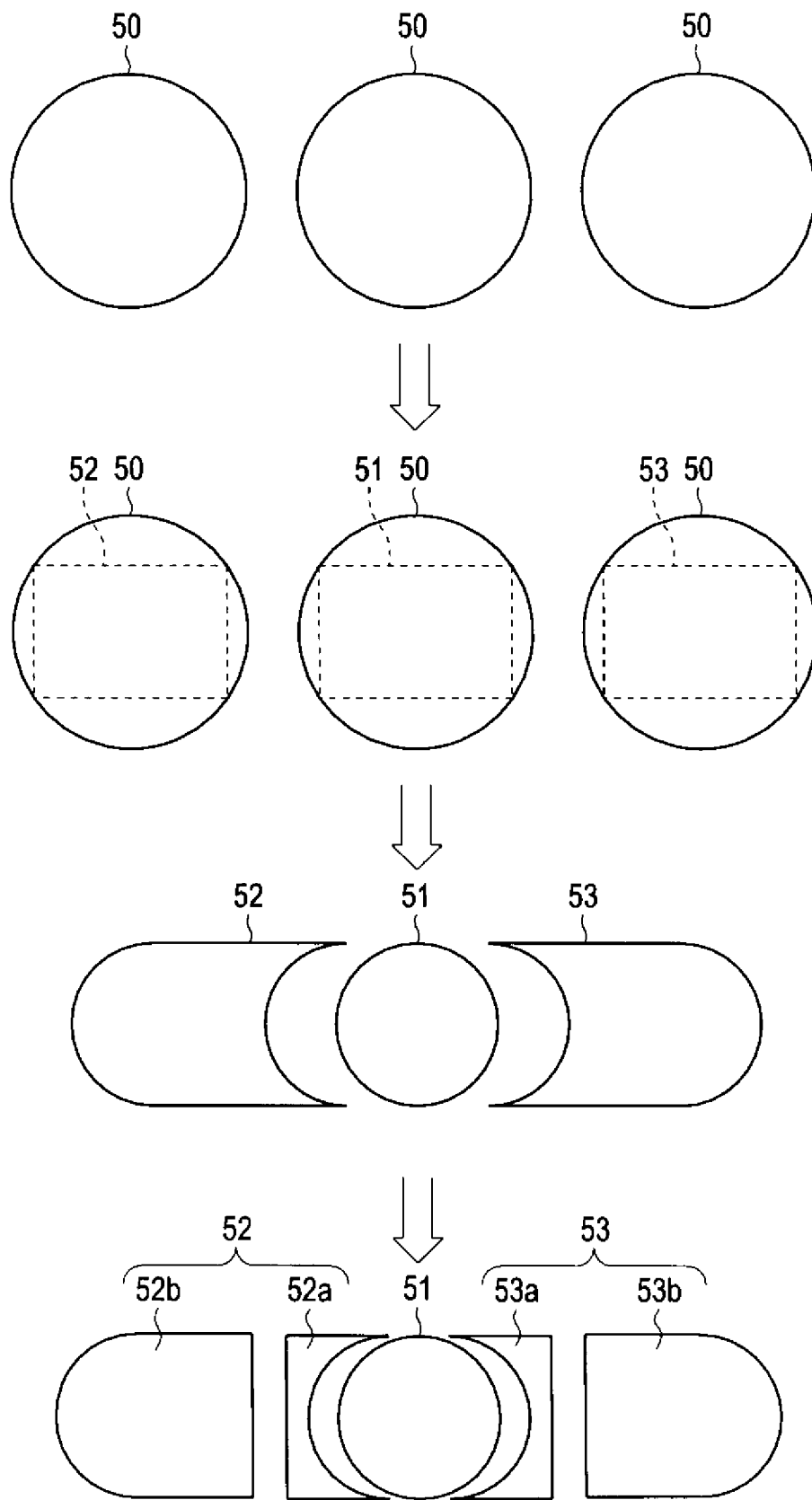
[図9]



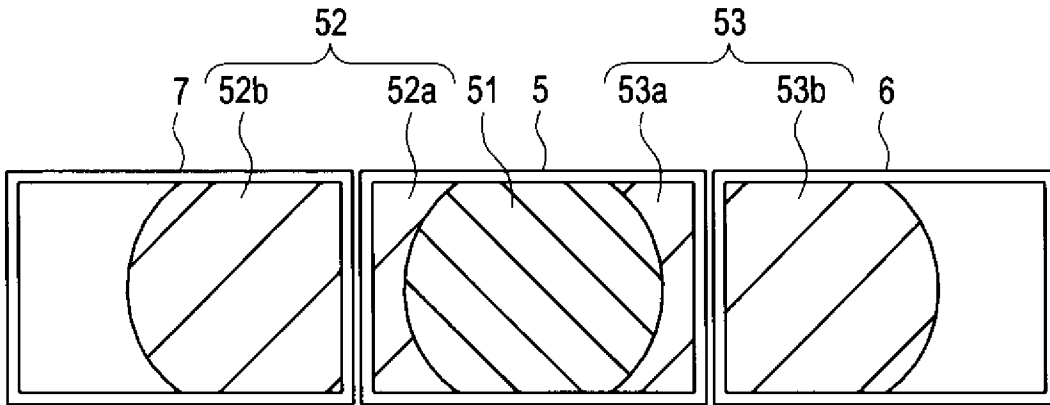
[図10]



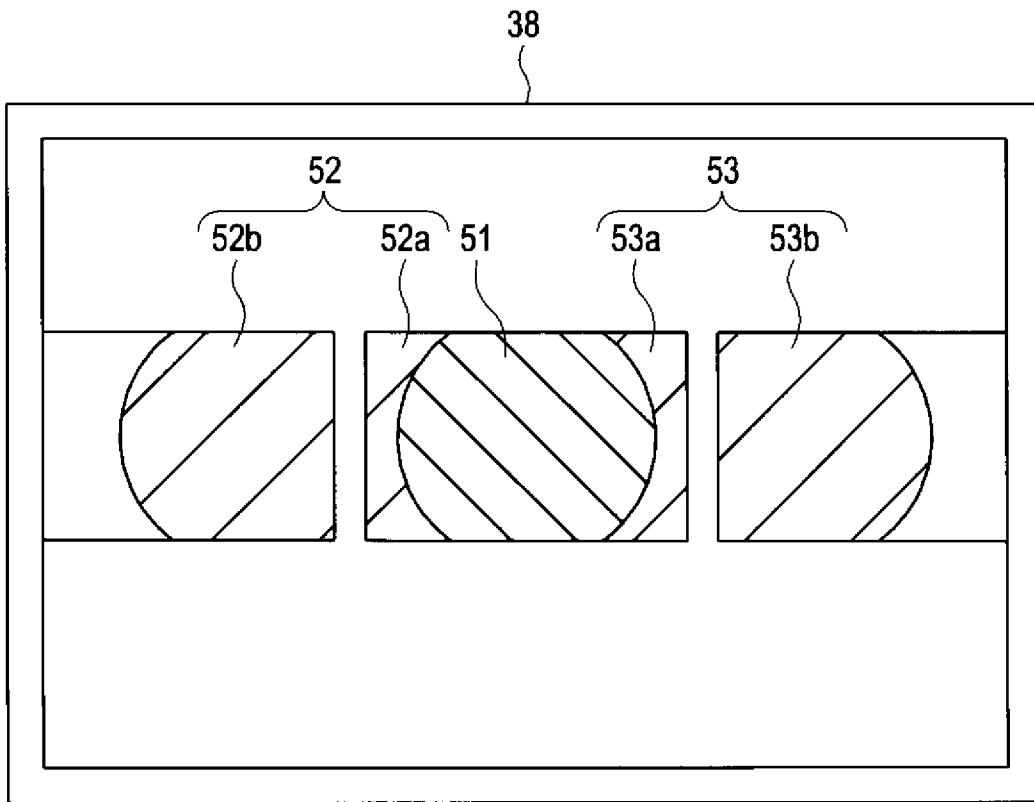
[図11]



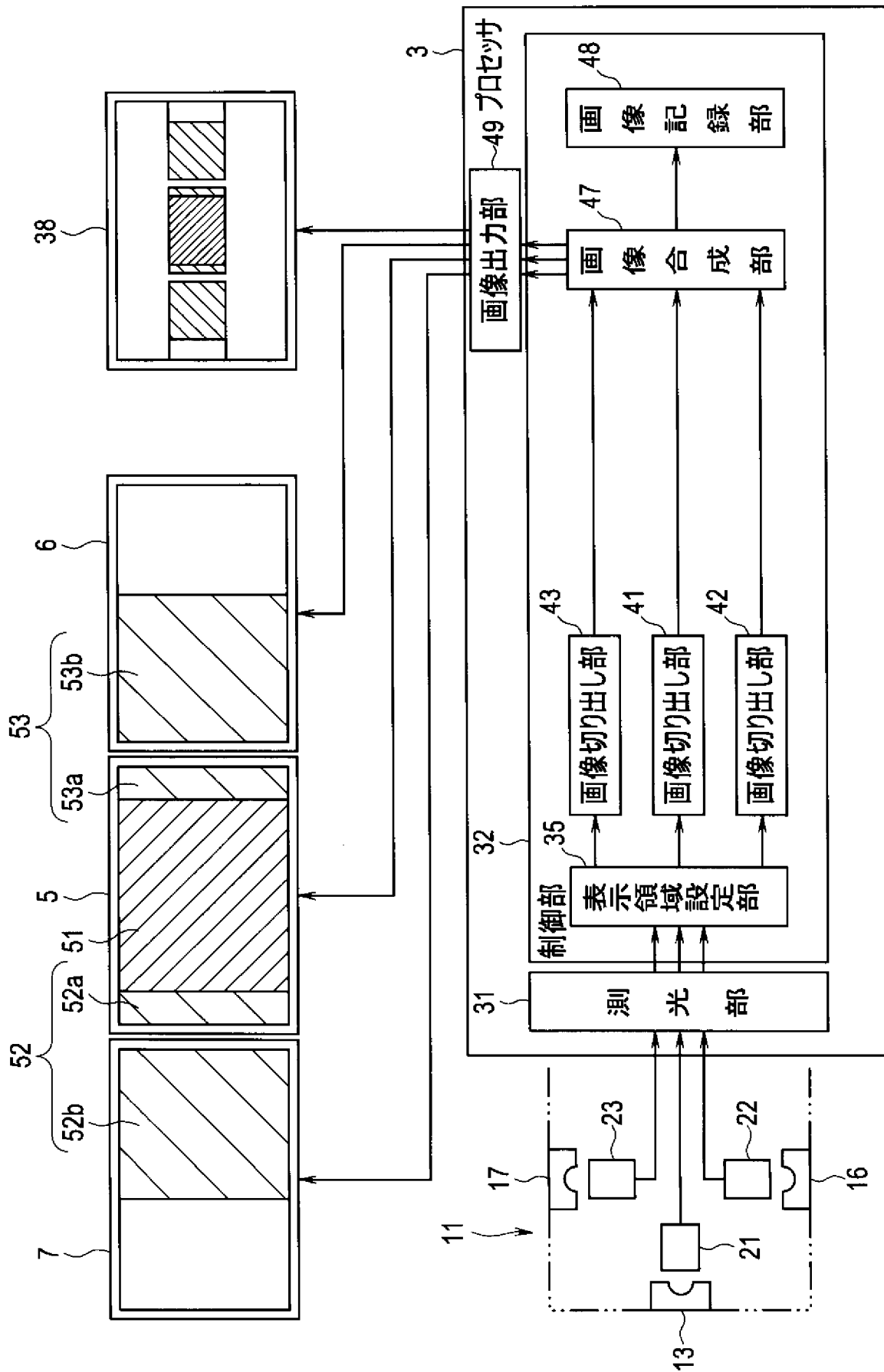
[図12]



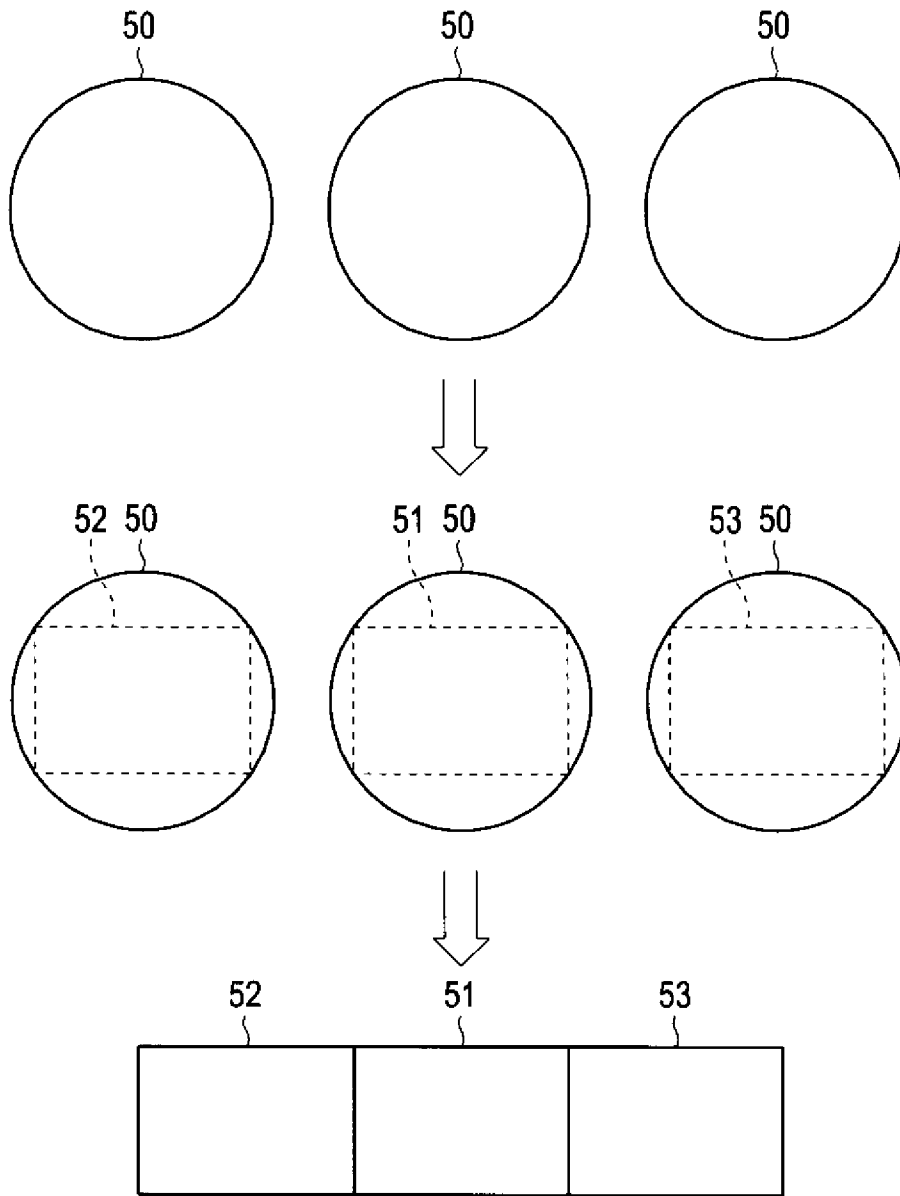
[図13]



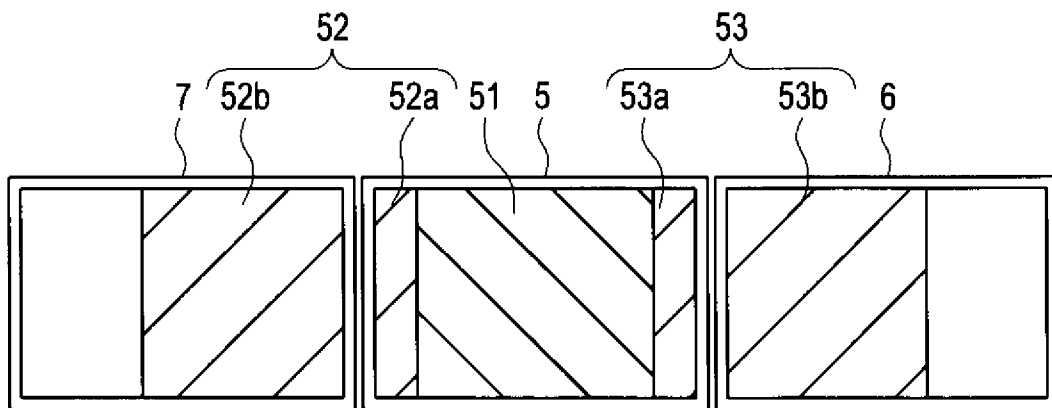
[図14]



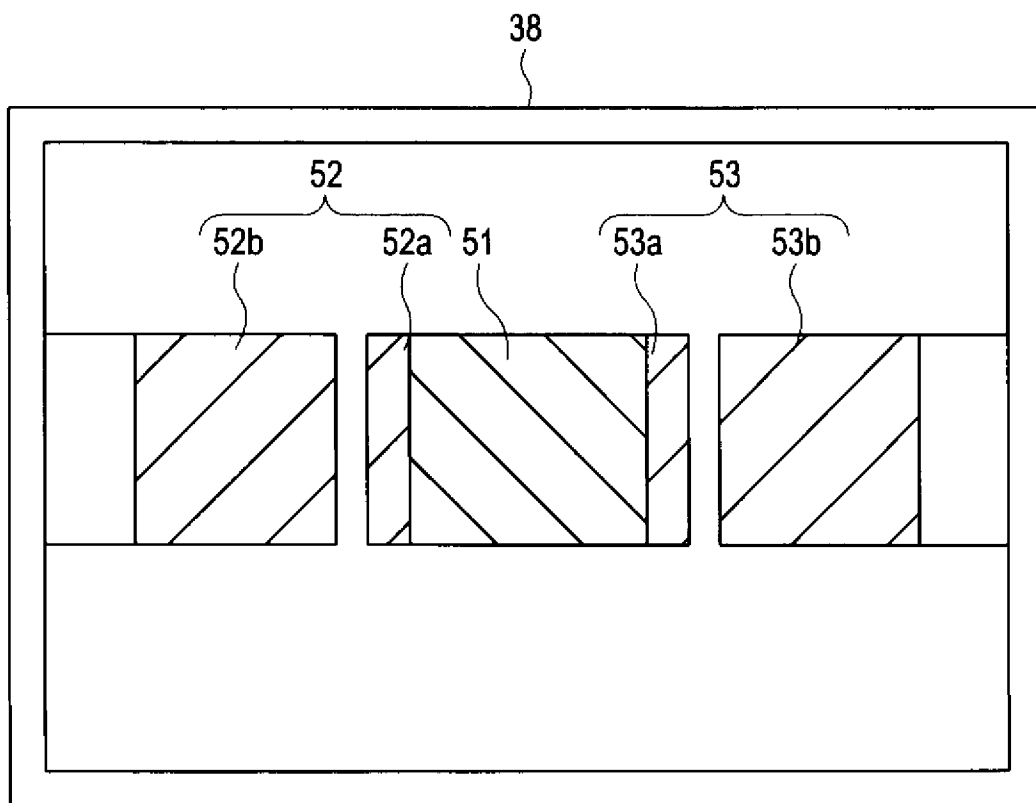
[図15]



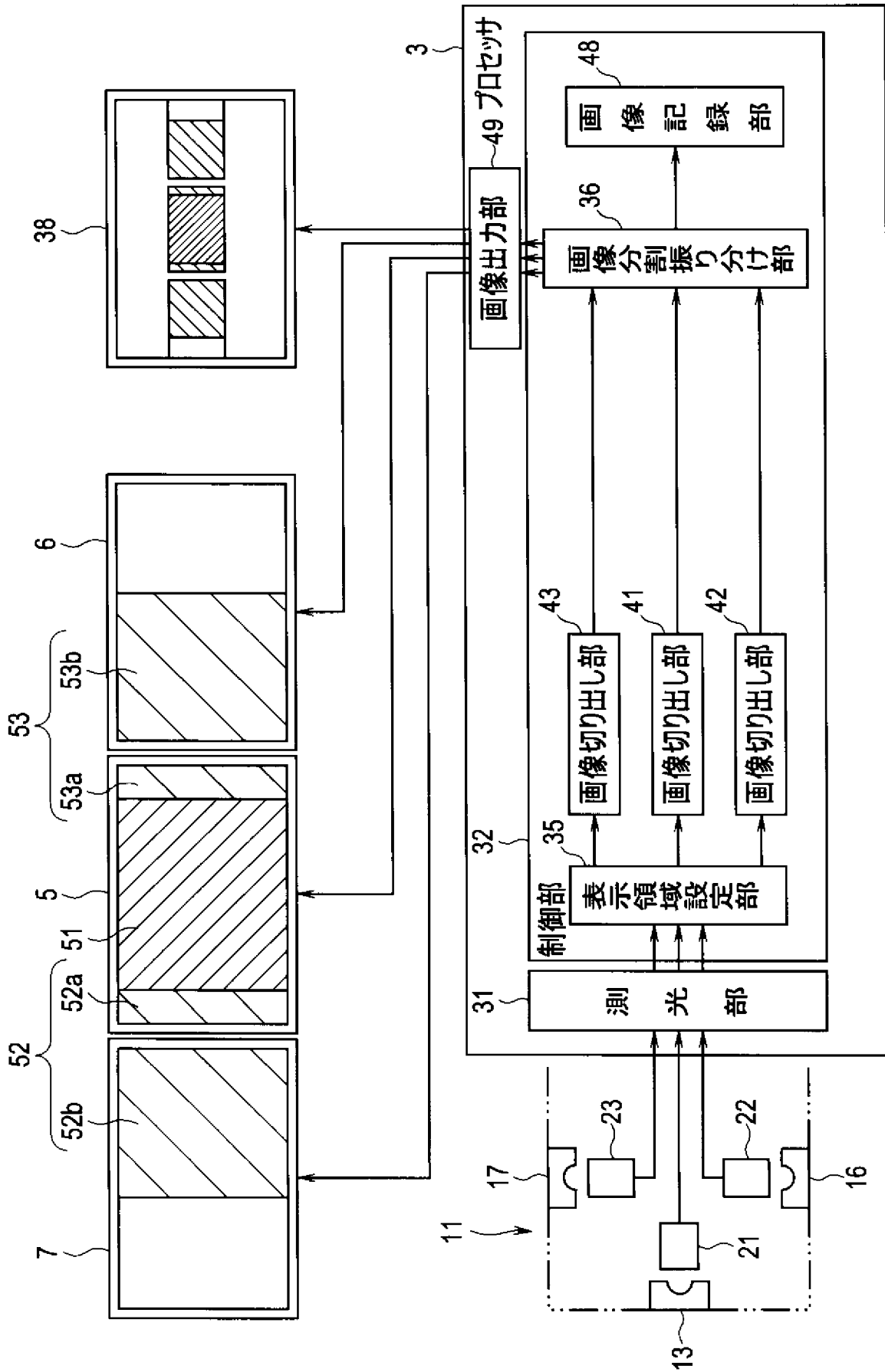
[図16]



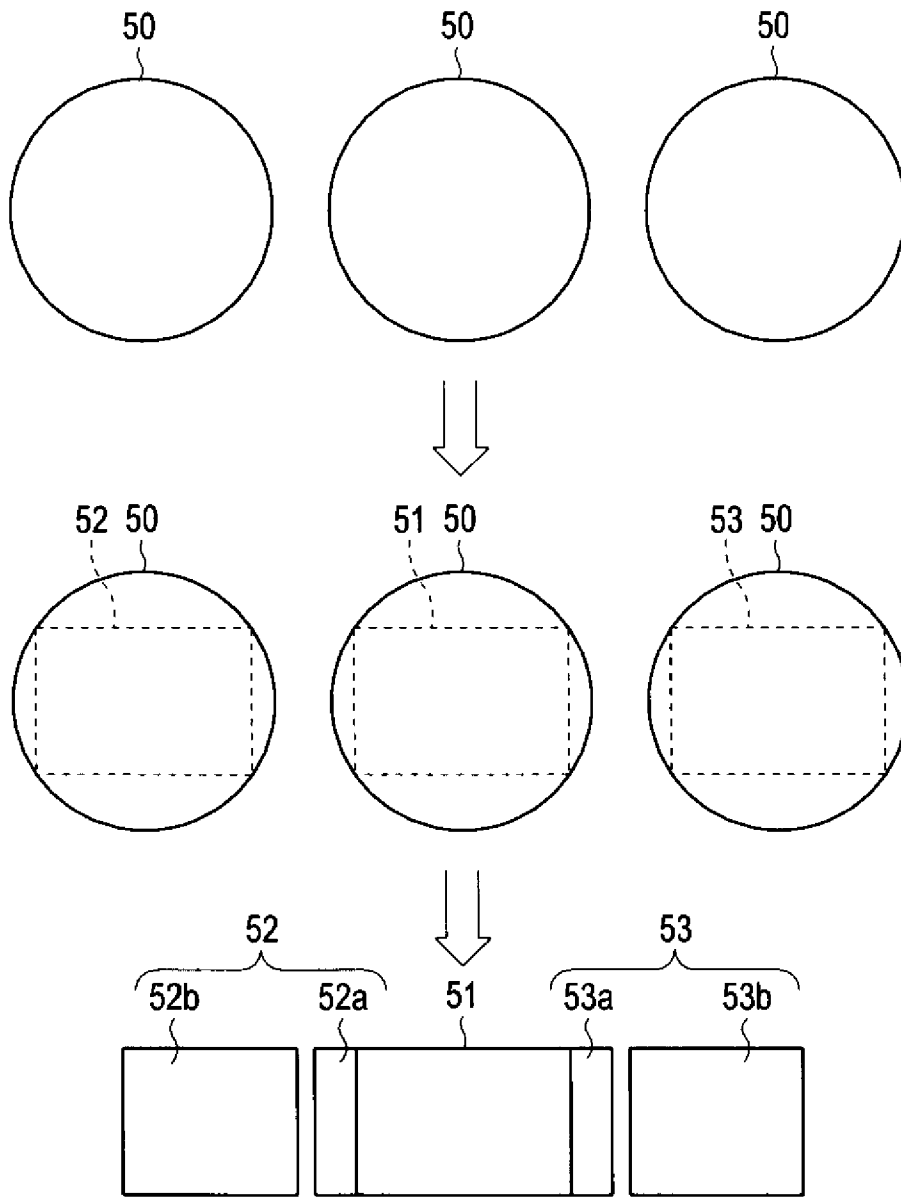
[図17]



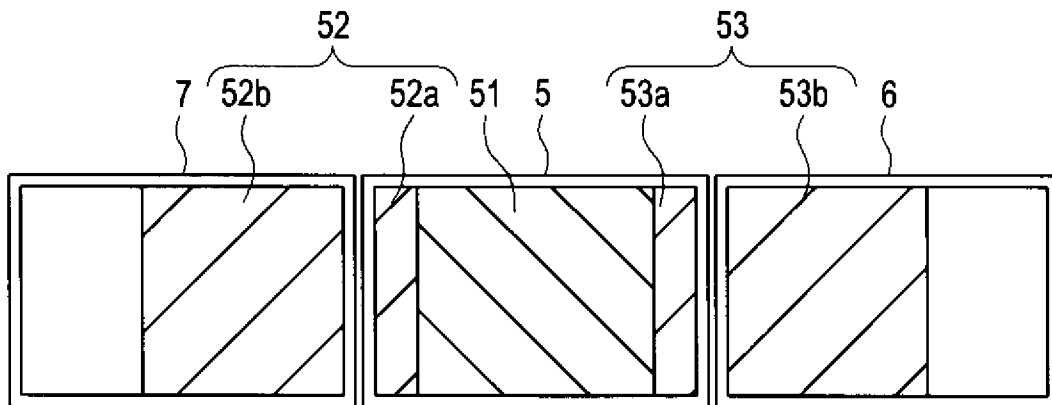
[図18]



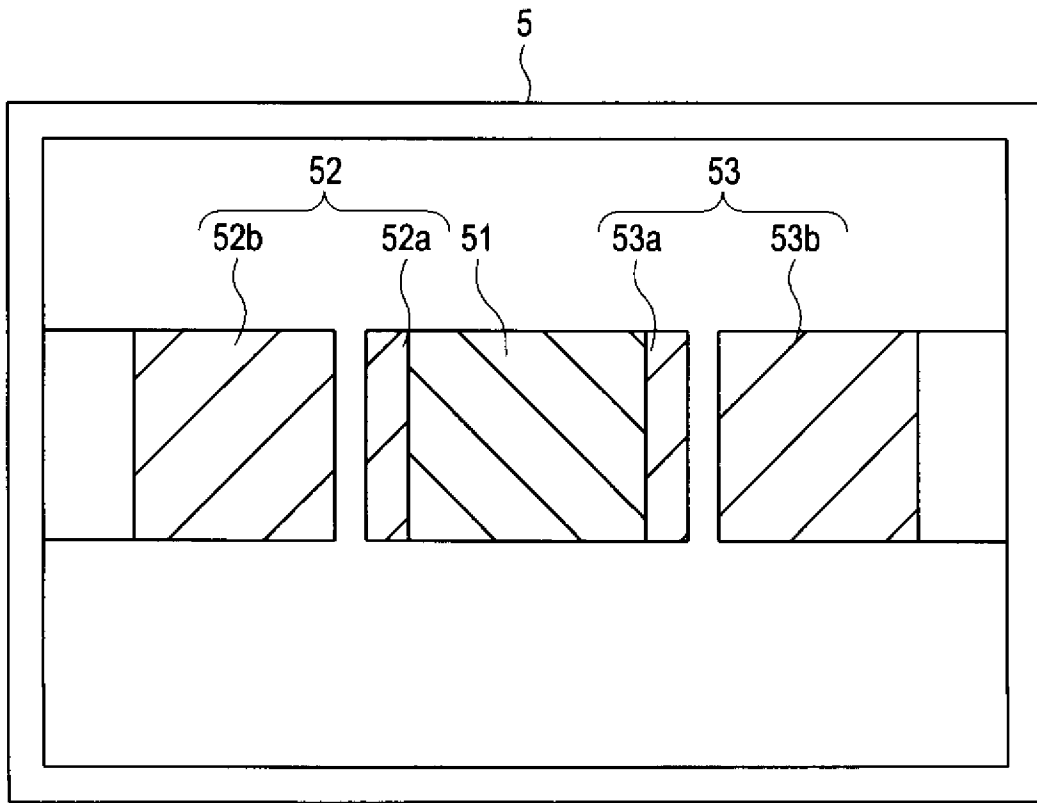
[図19]



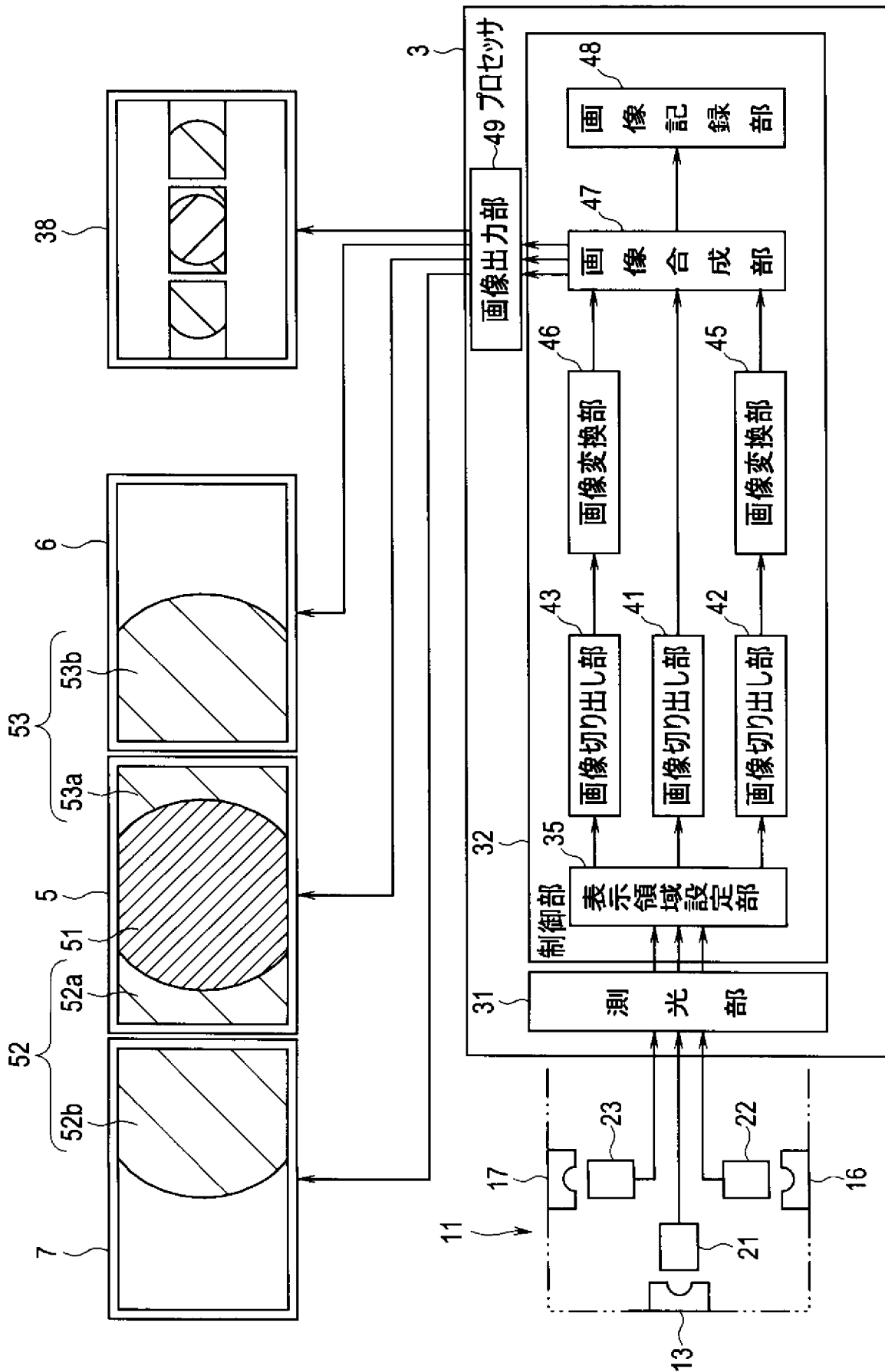
[図20]



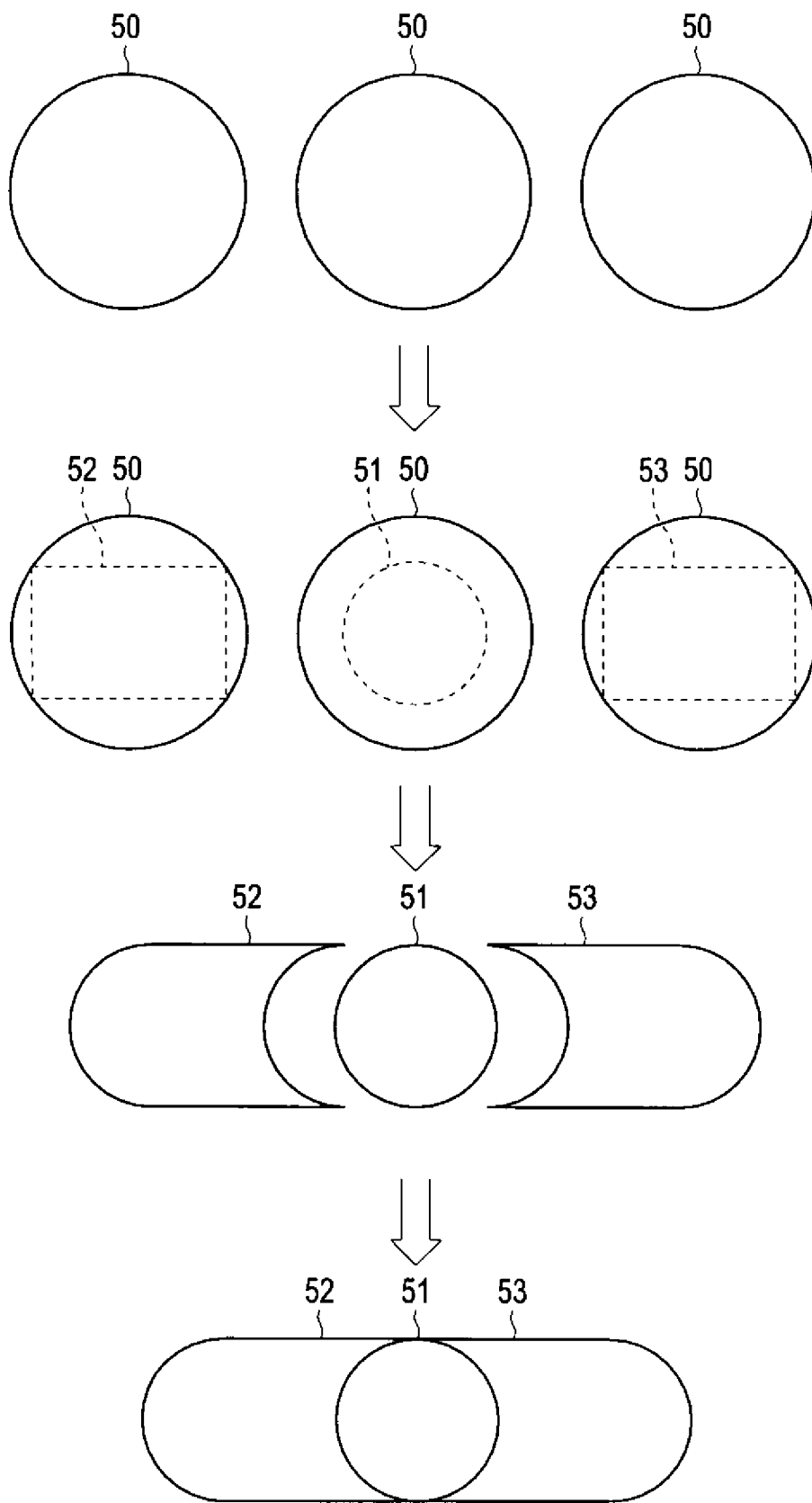
[図21]



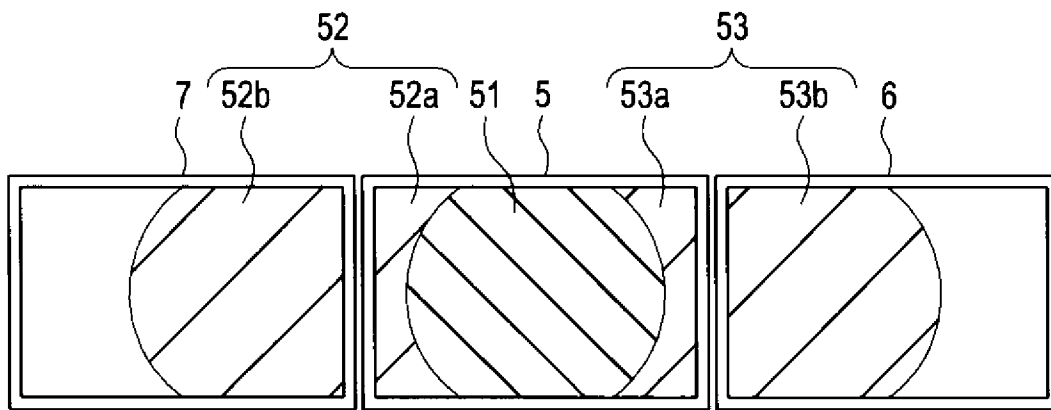
[図22]



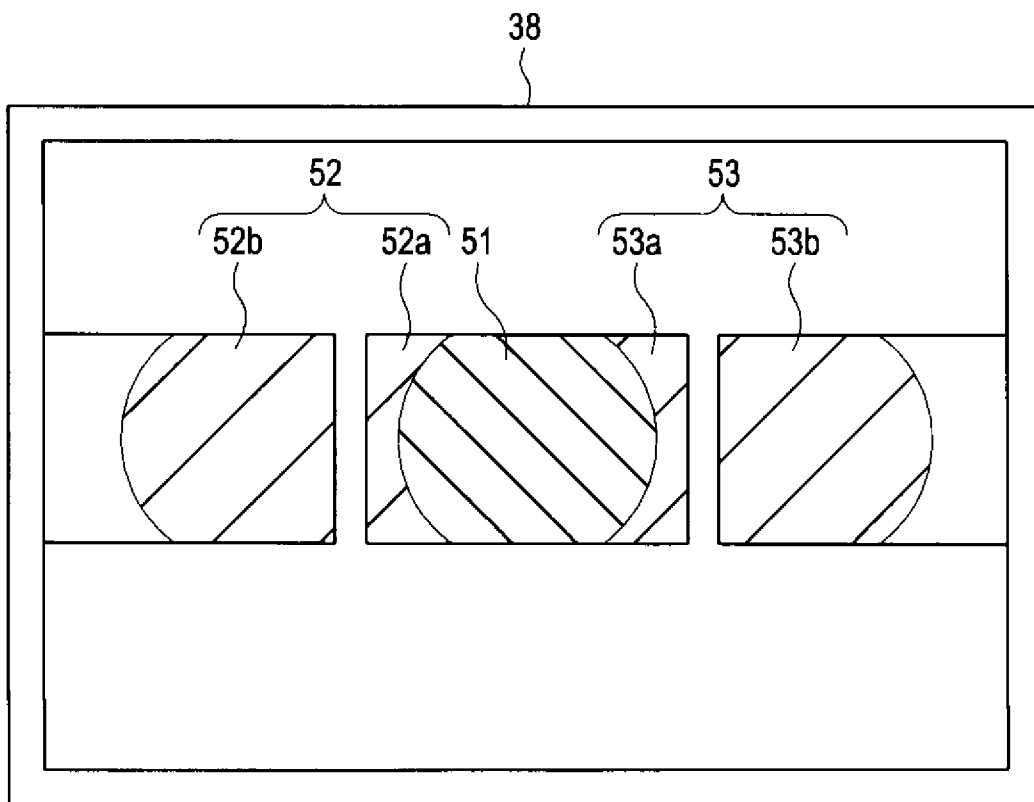
[図23]



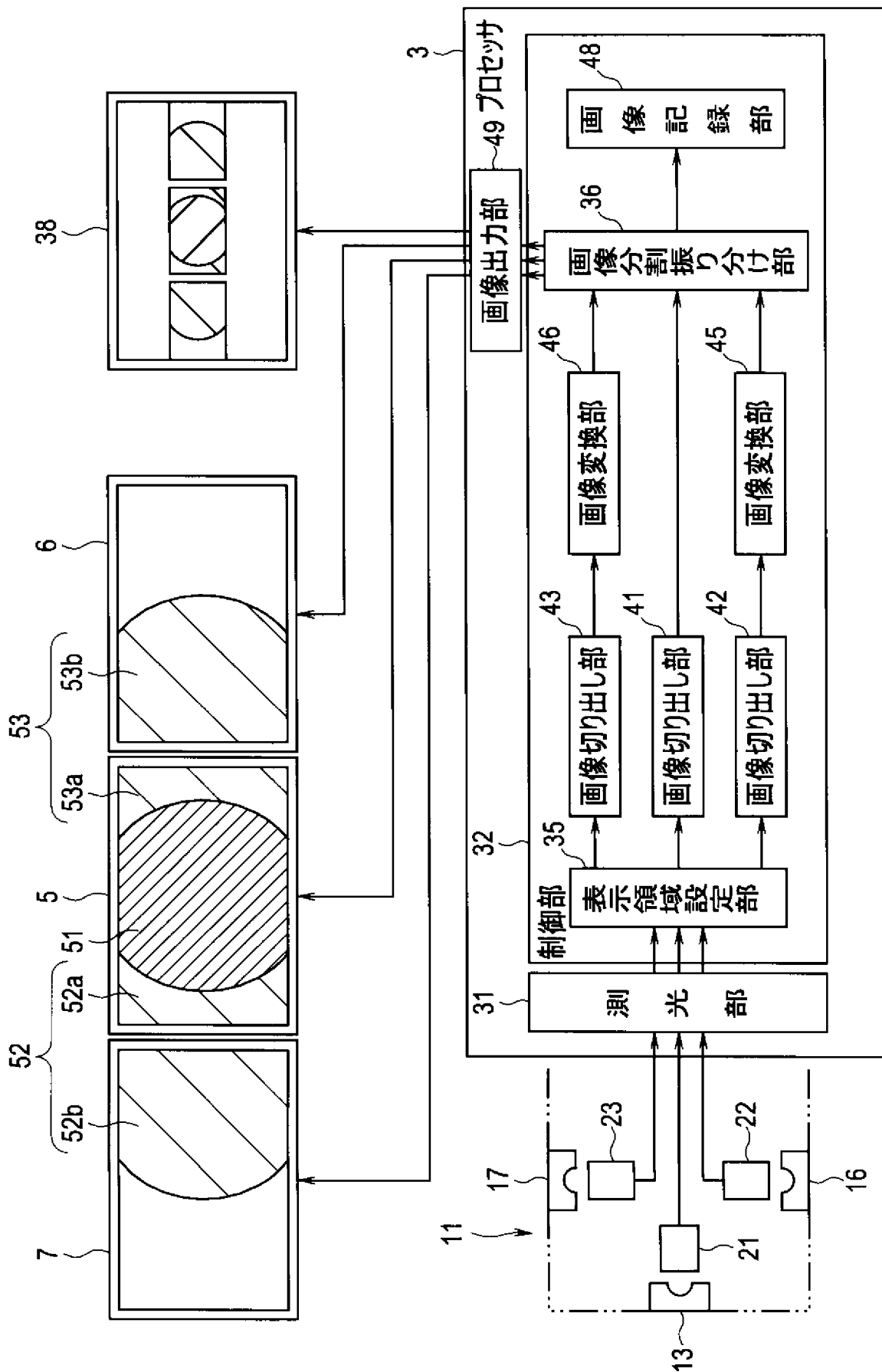
[図24]



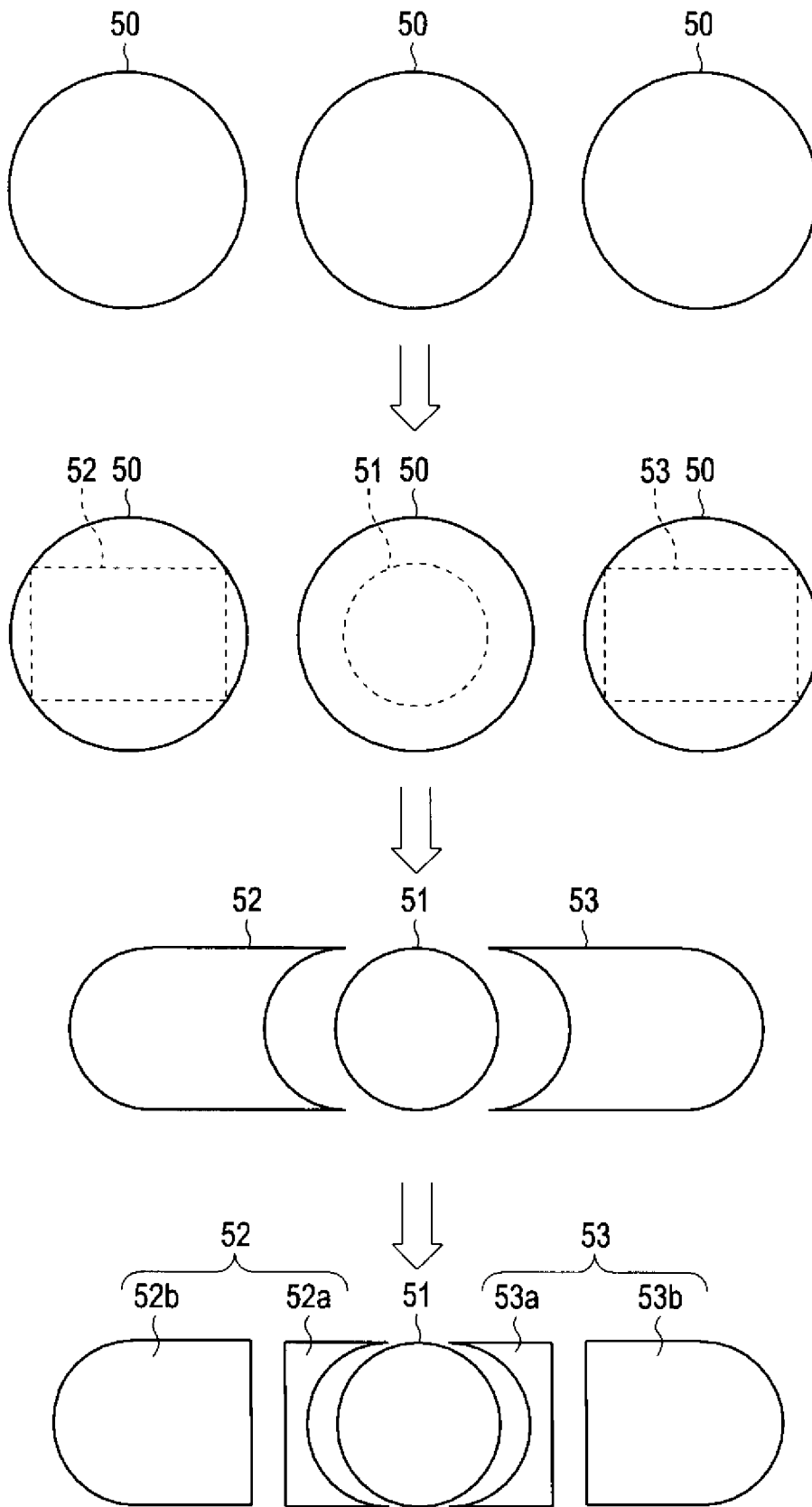
[図25]



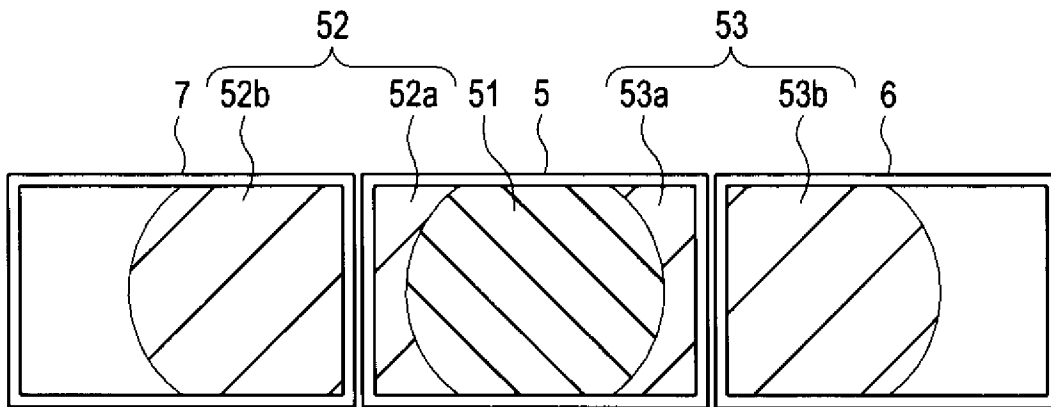
[図26]



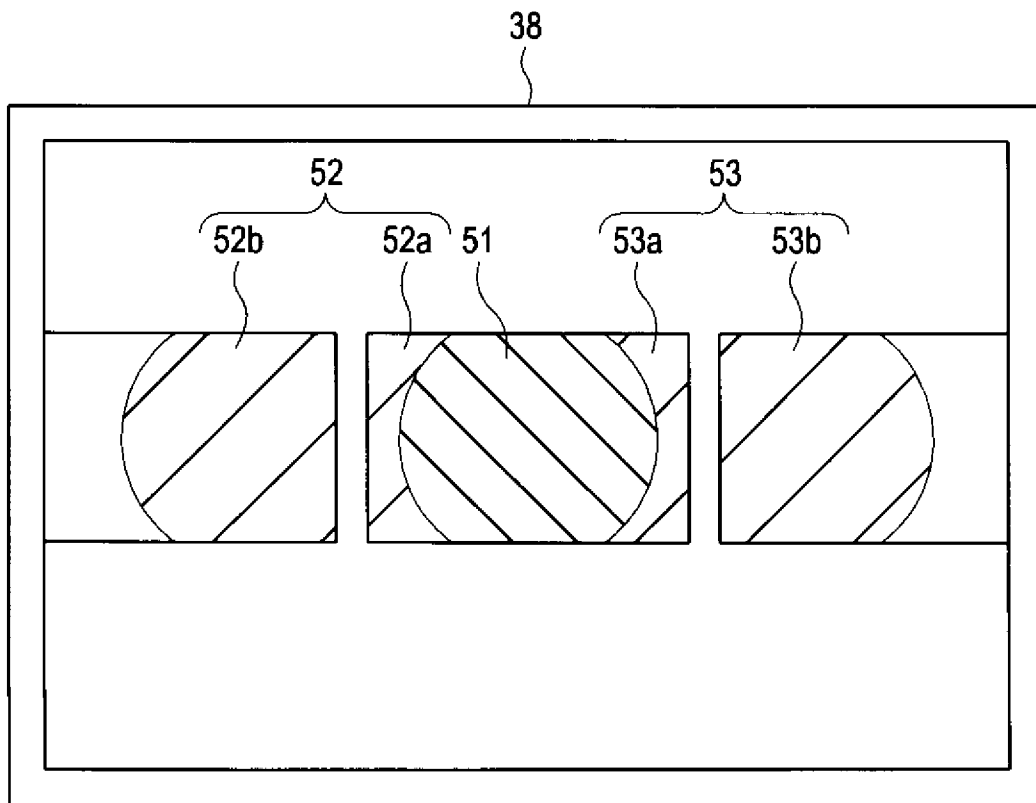
[図27]



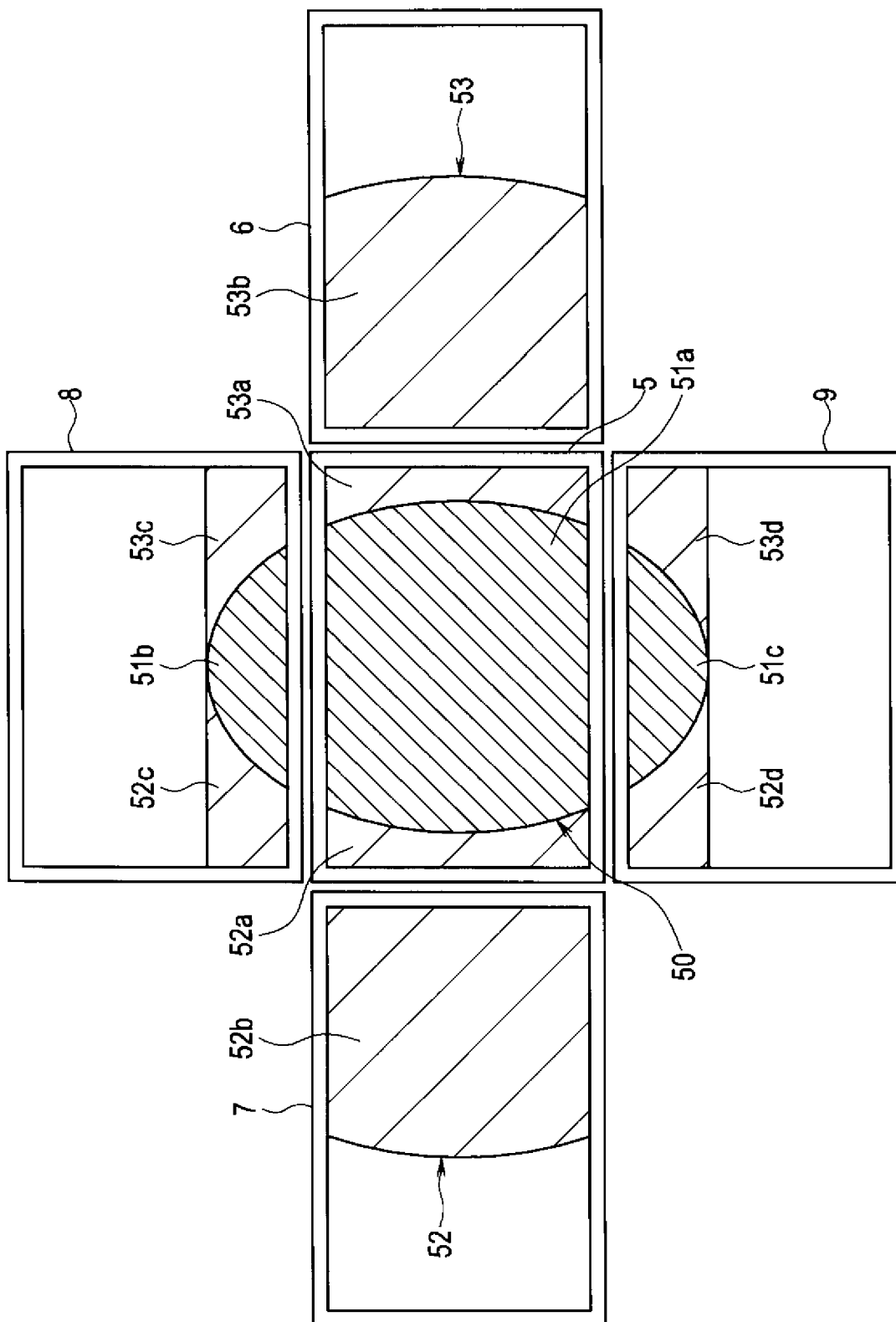
[図28]



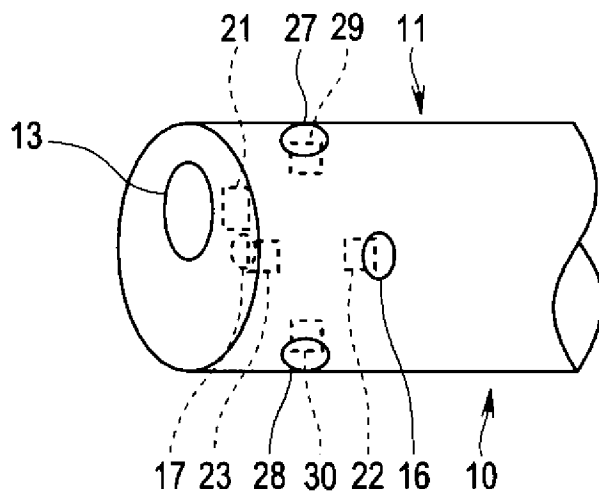
[図29]



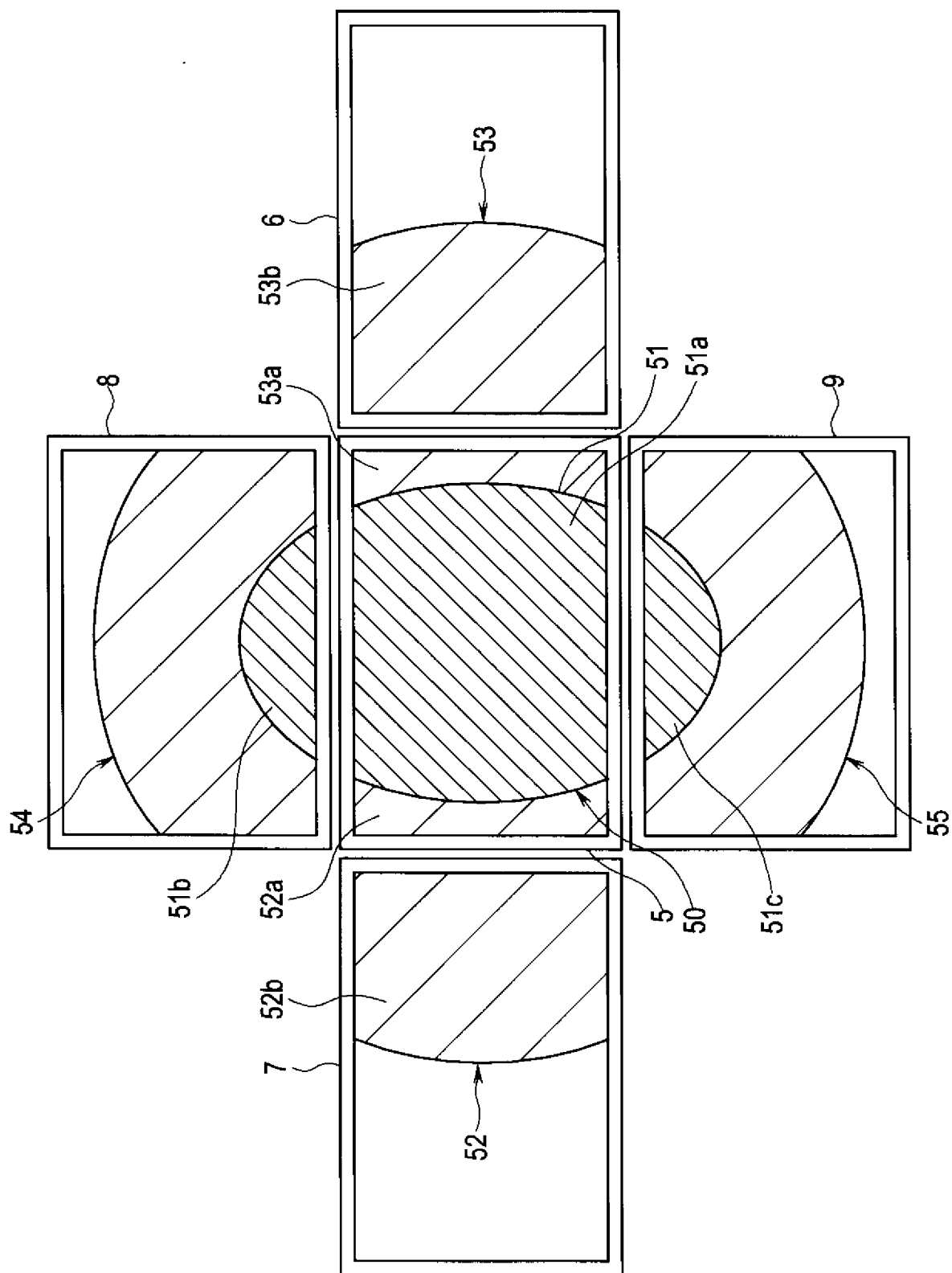
[図30]



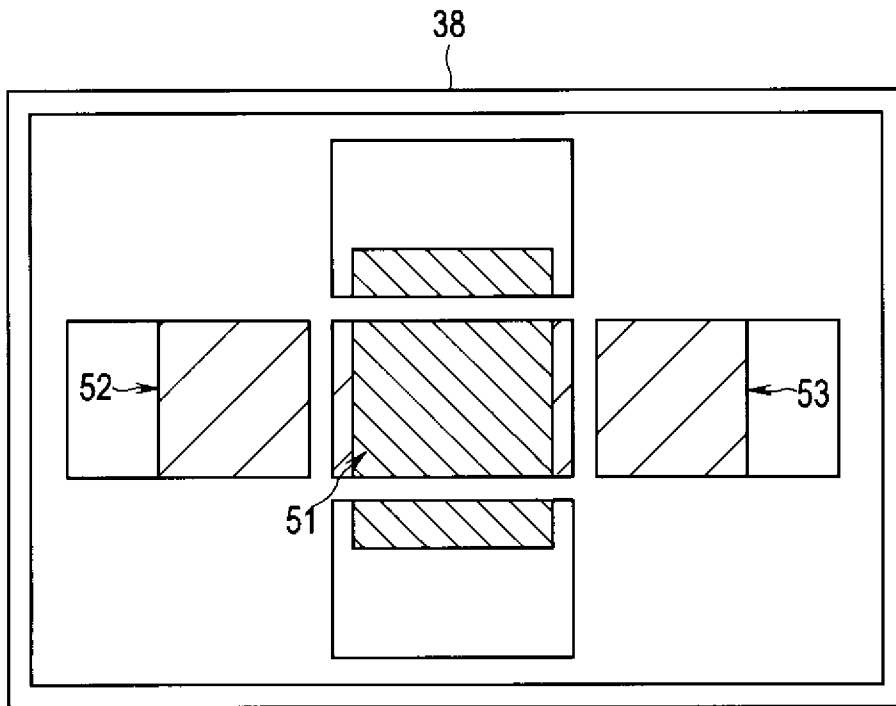
[図31]



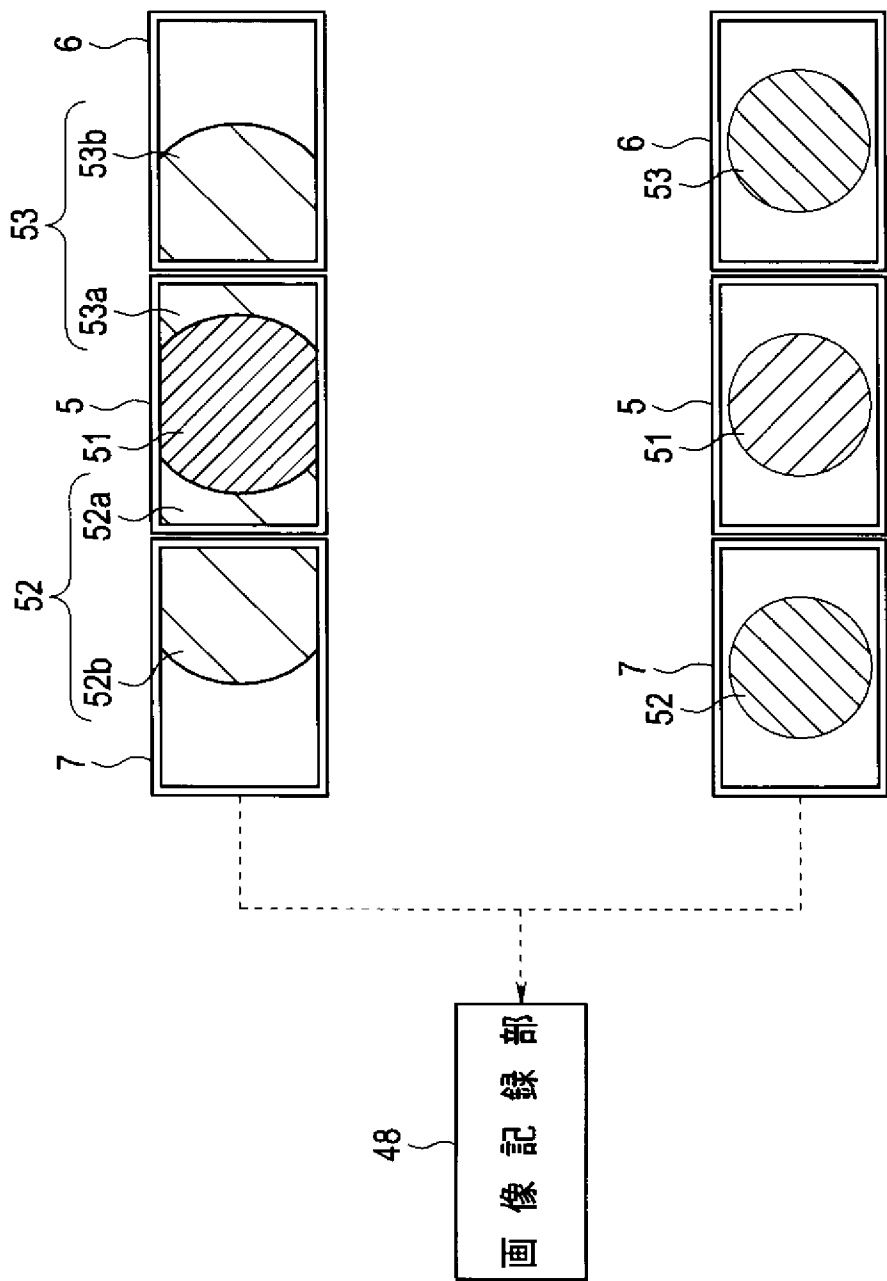
[図32]



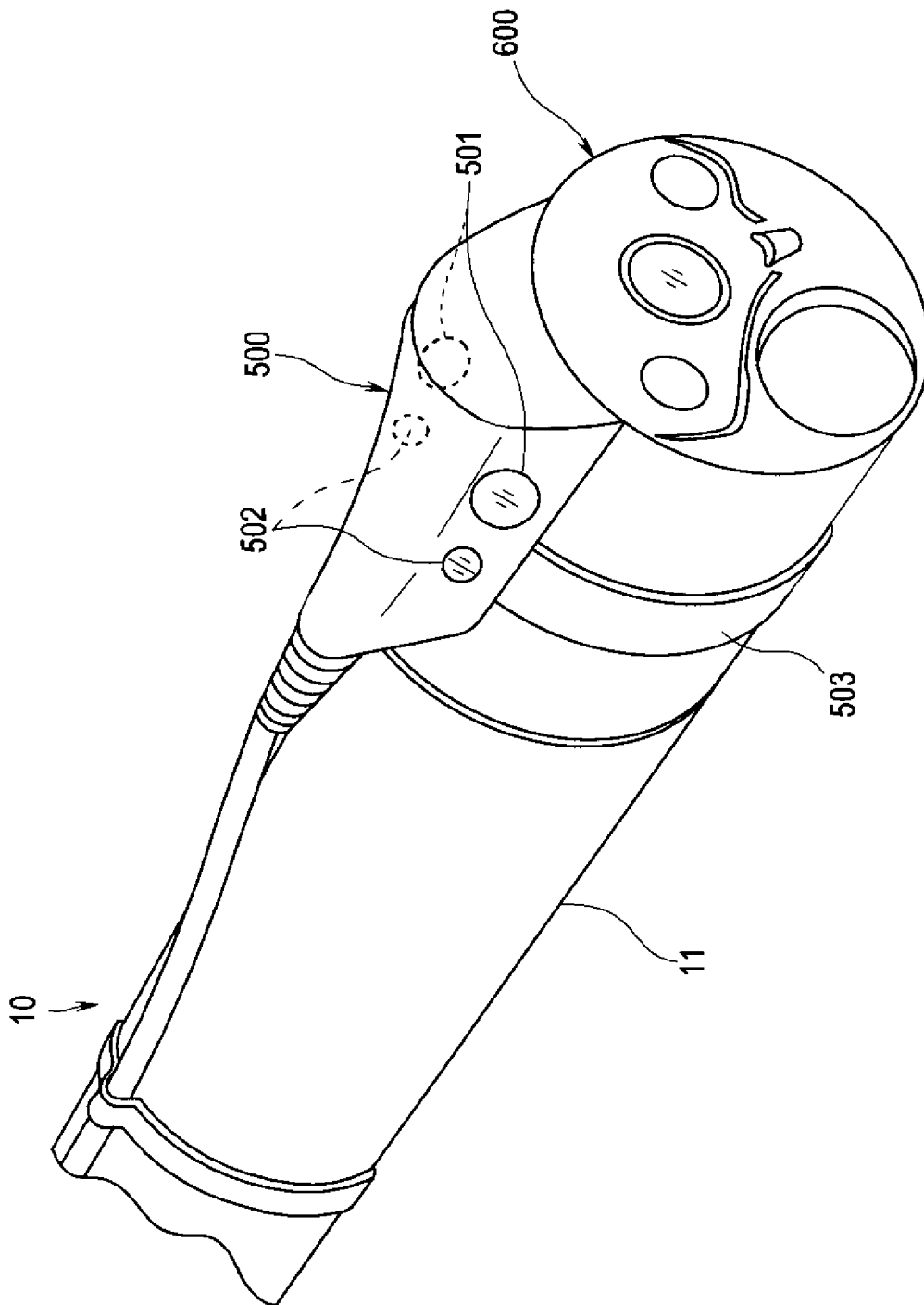
[図33]



[図34]



[図35]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/079181

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, H04N7/18(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)
A61B1/04, G02B23/24, H04N7/18

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 A	JP 2000-325307 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 28 November 2000 (28.11.2000), paragraphs [0103] to [0105] & JP 4-341232 A & JP 2000-325306 A	1, 2, 5-7, 9, 11 3, 4, 10, 13
Y A	JP 2002-42109 A (Topcon Corp.), 08 February 2002 (08.02.2002), paragraphs [0025] to [0029] (Family: none)	1, 2, 5-9, 11, 12 3, 4, 10, 13
Y	JP 2014-524303 A (Endochoice Innovation Center Ltd.), 22 September 2014 (22.09.2014), paragraphs [0067], [0083] & US 2012/0065468 A1 paragraphs [0069], [0085]	1, 8, 12

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

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 December 2015 (28.12.15)	Date of mailing of the international search report 12 January 2016 (12.01.16)
------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/079181

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3-57441 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 12 March 1991 (12.03.1991), fig. 7 (Family: none)	1-13
A	JP 2011-131023 A (Olympus Corp.), 07 July 2011 (07.07.2011), fig. 3 to 5 (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, H04N7/18(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. A61B1/04, G02B23/24, H04N7/18		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 A	JP 2000-325307 A（オリンパス光学工業株式会社）2000.11.28, 【0103】～【0105】 & JP 4-341232 A & JP 2000-325306 A	1, 2, 5-7, 9, 11 3, 4, 10, 13
Y A	JP 2002-42109 A（株式会社トプコン）2002.02.08, 【0025】～ 【0029】（ファミリーなし）	1, 2, 5-9, 11, 12 3, 4, 10, 13
<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。		
* 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 28.12.2015	国際調査報告の発送日 12.01.2016	
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） 伊藤 昭治 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 4077

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
Y	JP 2014-524303 A (エンドチョイス イノベーション センター リミテッド) 2014.09.22, 【0067】, 【0083】 & US 2012/0065468 A1, [0069], [0085]	1, 8, 12
A	JP 3-57441 A (オリンパス光学工業株式会社) 1991.03.12, 第7図 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2011-131023 A (オリンパス株式会社) 2011.07.07, 図3～5 (ファミリーなし)	1-13