

(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
2015 年 8 月 6 日(06.08.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/114797 A1

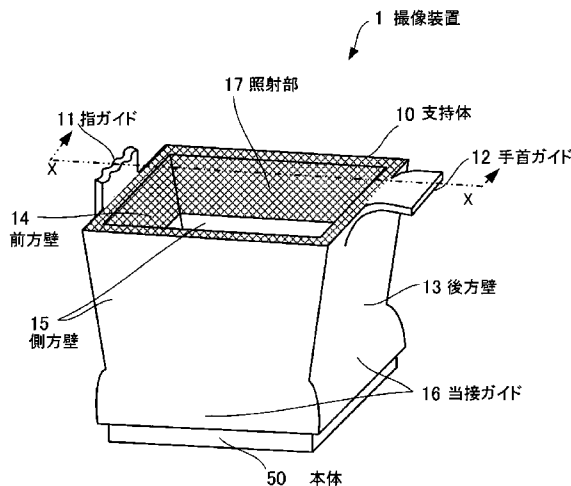
- (51) 国際特許分類:
G06T 1/00 (2006.01) *A61B 5/117* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/052262
- (22) 国際出願日: 2014 年 1 月 31 日(31.01.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 富士通フロンテック株式会社 (FUJITSU FRONTECH LIMITED) [JP/JP]; 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岩口 功 (IWAGUCHI, Isao); 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 山崎 行造 (YAMAZAKI, Kozo); 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 服部 毅巖 (HATTORI, Kiyoshi); 〒1920082 東京都八王子市東町 9 番 8 号 八王子東町センタービル 服部特許事務所 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, LT, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: IMAGING DEVICE AND AUTHENTICATION DEVICE

(54) 発明の名称: 撮像装置、および認証装置

[図1]



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to image a living organism while reducing noise. An imaging device (1) is provided with a main body (50) which images a living organism, and a support (10) which can be attached to and detached from the main body (50). The imaging device (1) supports the living organism by means of a finger guide (11) and a wrist guide (12) of the support (10), guides irradiation light by means of the support (10), said irradiation light being emitted from the main body (50) in a direction away from the bottom surface side of the imaging device (1), where the main body (50) and the support (10) abut on each other, toward the top surface side, irradiates the living organism with the guided irradiation light, projected from an irradiation unit (17) provided at a predetermined position on the inner walls of the support (10) and at the edges of the inner walls on the top surface side of the support (10), and images the living organism by means of the main body (50) while the living organism is thus being irradiated with the irradiation light.

(57) 要約:

[続葉有]

- 1 Imaging device
10 Support
11 Finger guide
12 Wrist guide
13 Rear wall
14 Front wall
15 Side walls
16 Engagement guide
17 Irradiation unit
50 Main body

WO 2015/114797 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
MR, NE, SN, TD, TG).

ノイズを抑制して生体を撮像する。撮像装置(1)は、生体を撮像する本体(50)と、本体(50)と着脱自在な支持体(10)とを備える。撮像装置(1)は、支持体(10)の指ガイド(11)および手首ガイド(12)で生体を支持し、本体(50)と支持体(10)が当接する底面側から上面側に向けて本体(50)から発光した照射光を支持体(10)で導光し、支持体(10)の上面側の内壁の所定位置、および端部に設けられた照射部(17)から生体に向かって導光した照射光を照射し、照射光を照射された生体を本体(50)で撮像する。

明 細 書

発明の名称：撮像装置、および認証装置

技術分野

[0001] 本発明は、撮像装置、および認証装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、個人を識別可能な生体情報を用いたユーザ認証（生体認証）が普及し始めている。たとえば、認証に利用可能とされる生体情報として、指紋、目の網膜や虹彩、静脈パタン、顔、血管、DNA（Deoxyribo Nucleic Acid）などが知られている。生体認証は、あらかじめ生体情報を登録し、照合時に取得した生体情報とあらかじめ登録した生体情報とを照合することで行われる。

[0003] たとえば、金融機関等では、静脈パタンによる生体認証が行われている。静脈パタンの取得は、撮像装置が生体に対して光を照射し、生体の内部で反射して生体から出射した光をレンズで集光して撮像することで行われる。この時、生体への光の入射角によっては、生体に照射された光が生体の表面で反射し、レンズに集光されてしまうことがある。このような反射光は、ノイズとなり、鮮明な生体情報（静脈パタン）の画像の撮像を妨げる場合があった。

[0004] たとえば、特許文献1では、光源から出射された光を指の特定の部位に光を照射して生体情報を取得するシステムが開示されている。開示のシステムによれば、指の特定の部位に光を照射することで、指表面で反射した光等のノイズがレンズに集光されることを抑制して生体を撮像できる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2011-215665号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、開示のシステムは、生体情報の撮像時の生体の姿勢によっては、生体の特定の部位に光を照射できない場合があった。その結果、開示のシステムは、指表面で反射した光等のノイズがレンズに集光されることによって生体を撮像できなくなる場合があった。

[0007] 本発明は、この点に鑑みてなされたものであり、ノイズを抑制して生体を撮像可能な撮像装置、および認証装置の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するために、撮像装置は、生体を撮像する撮像部を有する本体と、一側で本体と当接し、他側で撮像部に対して所定位置に生体を支持する支持体とを備える。本体は、発光部を備える。発光部は、生体への照射光を発光する。支持体は、入射部と照射部と導光部とを備える。入射部は、一側に照射光を入射する。照射部は、入射部から他側に向けて離間した位置で生体に向けて照射光を照射する。導光部は、入射部から照射部に照射光を導光する。

[0009] また、上記目的を達成するために、認証装置は、生体を撮像する撮像部を有する本体と、一側で本体と当接し、他側で撮像部に対して所定位置に生体を支持する支持体と、撮像部の出力情報に含まれる生体情報を用いて認証をおこなう認証部とを備える。本体は、発光部を備える。発光部は、生体への照射光を発光する。支持体は、入射部と照射部と導光部とを備える。入射部は、一側に照射光を入射する。照射部は、入射部から他側に向けて離間した位置で生体に向けて照射光を照射する。導光部は、入射部から照射部に照射光を導光する。

発明の効果

[0010] 撮像装置、および認証装置によれば、ノイズを抑制して生体を撮像できる。

本発明の上記および他の目的、特徴および利点は本発明の例として好ましい実施の形態を表す添付の図面と関連した以下の説明により明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]第一実施形態における撮像装置の外観を示す斜視図である。
- [図2]第一実施形態における撮像装置の分解斜視図である。
- [図3]第一実施形態における本体の上視透視図である。
- [図4]第一実施形態における本体の断面図である。
- [図5]第一実施形態における後方壁の断面図である。
- [図6]第一実施形態における撮像装置の断面図である。
- [図7]第一実施形態における撮像装置の上視透視図である。
- [図8]第二実施形態における後方壁の断面図である。
- [図9]第三実施形態における撮像装置の断面図である。
- [図10]第三実施形態における本体の上視透視図である。
- [図11]第四実施形態における本体の上視透視図である。
- [図12]第四実施形態における撮像装置の上視透視図である。
- [図13]第五実施形態における撮像装置の外観図である。
- [図14]第六実施形態における撮像装置の斜視図である。
- [図15]第六実施形態における撮像装置の断面図である。
- [図16]第七実施形態における撮像装置の適用例を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0012] 以下、図面を参照して実施の形態について説明する。

[第一実施形態]

まず、第一実施形態の撮像装置について、図1、図2を用いて説明する。

図1は、第一実施形態における撮像装置の外観を示す斜視図である。図2は、第一実施形態における撮像装置の分解斜視図である。

- [0013] 撮像装置1は、生体を撮像する装置である。撮像装置1が撮像対象とする生体は、手のひらであり、特に手のひらにある静脈像を撮像対象とする。撮像装置1は、たとえば、金融機関の自動預払装置等に設置される。

- [0014] 撮像装置1は、被写体となる生体（手のひら）からの近赤外線反射光を撮像する。静脈に流れる赤血球の中のヘモグロ빈は、酸素を失っているこ

とから、このヘモグロビン（還元ヘモグロビン）は、700ナノメートル～1000ナノメートル付近の近赤外線を吸収する性質がある。そのため、手のひらに近赤外線を当てると、静脈がある部分だけ反射が少なく、静脈の位置は、近赤外線の反射光の強弱により認識可能となる。撮像装置1による撮像画像は、特定の光源を用いることにより特徴的な情報の抽出が容易になるが、無彩色の画像となる。

[0015] 撮像装置1は、生体を撮像する本体50と、本体50と着脱自在な支持体10とを備える。撮像装置1は、支持体10で生体を支持し、本体50から発光した照射光を支持体10で導光し、導光した照射光を支持体10から生体に向かって照射し、照射光を照射された生体を撮像する。なお、支持体10は、本体50に固定されていてもよい。

[0016] 本体50は、直方体の筐体であり、生体を撮像する撮像部51と照射光を発光する発光部52とを収容する。撮像部51は、支持体10に支持された生体を撮像対象として臨む方向（撮像方向）で、筐体の中央位置に設けられる。すなわち、撮像部51は、筐体の上面（以下、筐体上面）側を撮像方向として臨む。発光部52は、撮像部51の周囲を筐体に沿って四辺で囲むようにして設けられ、筐体上面側を発光方向とする。

[0017] 支持体10は、撮像部51が生体を安定して撮像可能なように、生体を適切な姿勢に支持可能な形状をしている。支持体10は、本体50と当接する下方から上方に向かって拡開した逆四角錐台または直方体の箱形状である。以下、支持体10は直方体であるとして説明する。支持体10の底面は、本体50への装着時に本体50の筐体上面の周縁に沿って当接し、中央が開口する。支持体10は、生体を支持する上面を開放する。支持体10は、底面と、底面から起立する起立壁（後方壁13、前方壁14、2つの側方壁15）とで形成される。

[0018] 後方壁13は、手首を適切な載置位置に案内する手首ガイド12を上面側に備える。前方壁14は、指を適切な載置位置に案内する指ガイド11を上面側に備える。これら手首ガイド12および指ガイド11によって、支持体

１０は、適切な位置、姿勢（正位置）で生体を支持することができる。

[0019] 支持体１０は、後方壁１３と前方壁１４と２つの側方壁１５の底面側に、当接ガイド１６を備える。当接ガイド１６は、支持体１０の本体５０への装着時に、本体５０の正位置に支持体１０を案内して、本体５０に対する支持体１０の前後左右方向の移動を規制する。

[0020] なお、当接ガイド１６は、本体５０と支持体１０を装着する際に当接ガイド１６の直下に異物がある場合、本体５０に支持体１０を装着する担当者に、異物の存在を知らしめることができる。なお、当接ガイド１６は、後方壁１３と前方壁１４と２つの側方壁１５の底面側の全周に備えてなくてもよい。たとえば、当接ガイド１６は、対角に位置する２つの角にＬ字状に形成されるなど、全周のうちの一部に備えられるものであってもよい。

[0021] また、支持体１０は、透明な材質（たとえば、アクリルなどの樹脂や、ガラス）により形成されており、後方壁１３と前方壁１４と２つの側方壁１５とは導光体として機能する。

[0022] また、支持体１０は、上面側で支持する生体に向けて照射光を照射する照射部１７を備える。照射部１７は、後方壁１３と前方壁１４と２つの側方壁１５の内周面（箱形状の内部側の面）の上面側の所定位置、および後方壁１３と前方壁１４と２つの側方壁１５の上面に設けられる。照射部１７については、後で図５を用いて詳細に説明する。

[0023] 次に、本体５０の内部の構造について図３、図４を用いて説明する。図３は、第一実施形態における本体の上視透視図である。図４は、第一実施形態における本体の断面図であり、図３の本体５０をｙ－ｙ線で切断した断面図である。

[0024] 本体５０は、筐体の内部にレンズ８７と、撮像素子８８と、ＬＥＤ（Light Emitting Diode）７１～７８と、偏光フィルタ７９～８２と、導光体８３～８６とを収容する。なお、レンズ８７と、撮像素子８８とは、撮像部５１を構成する構成要素である。撮像素子８８は、レンズ８７を介して撮像対象を臨む。ＬＥＤ７１～７８と、偏光フィルタ７９～８２と、導光体８３～８６

とは、発光部52を構成する構成要素である。LED71～78の出射光は、それぞれ偏光フィルタ79～82、導光体83～86を経て筐体上面から出射する。

[0025] 撮像素子88は、筐体の中央に設けられる。撮像素子88は、筐体上面側に設けられたレンズ87を通して生体を撮像する。

LED71～78は、撮像素子88の周囲を四辺で囲み、各辺に2個ずつ設けられる。LED71、72、75、76は、筐体の左右方向の辺に沿って設けられる。LED73、74、77、78は、筐体の上下方向の辺に沿って設けられる。なお、本体50に設けられるLEDの個数は、一例であってこれに限らない。LED71～78は、生体への照射光を筐体上面側に出射する。

[0026] 偏光フィルタ79～82は、LEDの筐体上面側に設けられる。偏光フィルタ79は、LED71とLED72の筐体上面側に設けられる。偏光フィルタ80は、LED73とLED74の筐体上面側に設けられる。偏光フィルタ81は、LED75とLED76の筐体上面側に設けられる。偏光フィルタ82は、LED77とLED78の筐体上面側に設けられる。なお、偏光フィルタは、LEDと一対一で対応するようにLED毎に設けてもよい。

[0027] 偏光フィルタ79～82は、所定方向の振動成分を有する直線偏光にして入射した照射光を透過する。偏光フィルタ79、81の透過軸は、図3の上下方向である。したがって、偏光フィルタ79、81は、図3の左右方向の振動成分を有する直線偏光にして入射した照射光を透過する。偏光フィルタ80、82の透過軸は、図3の左右方向である。したがって、偏光フィルタ80、82は、図3の上下方向の振動成分を有する直線偏光にして入射した照射光を透過する。

[0028] 導光体83～86は、偏光フィルタの筐体上面側に設けられる。導光体83～86は、上端が筐体上面の周縁に沿うように設けられる。導光体83は、偏光フィルタ79の筐体上面側に設けられる。導光体84は、偏光フィルタ80の筐体上面側に設けられる。導光体85は、偏光フィルタ81の筐体

上面側に設けられる。導光体 8 6 は、偏光フィルタ 8 2 の筐体上面側に設けられる。

[0029] 導光体 8 3 ~ 8 6 は、内部に入射した照射光を筐体上面側に導光し、筐体上面側の端部から筐体上面に向かって出射する。また、筐体上面 8 9 は、カバーガラス等の光を透過する材質により形成されている。これにより、発光部 5 2 は、筐体上面の周縁から照射光を発光できる。

[0030] なお、発光部 5 2 は、LED と偏光フィルタと導光体とから構成されるとして説明したがこれに限らない。たとえば、発光部 5 2 は、LED のみで構成されていてもよい。この場合には、本体 5 0 は、LED を筐体上面 8 9 の近傍に設けるとよい。なお、偏光フィルタは、導光体よりも筐体上面側に設けられていてもよい。また、偏光フィルタは、レンズ 8 7 の上方にも設けられていてもよい。

[0031] 次に照射部 1 7 の形状について説明する。図 5 は、第一実施形態における後方壁の断面図であり、図 1 の x - x 線で切断した撮像装置 1 のうちの後方壁 1 3 に相当する断面図である。

[0032] 照射部 1 7 は、後方壁 1 3 の上面側の内周面の所定位置、および後方壁 1 3 の上端に設けられる。すなわち、照射部 1 7 は、後方壁 1 3 の底面側から上面側に離間した位置に設けられる。照射部 1 7 は、底面側から導光した光を出射可能な出射部 1 8、1 9、2 0 を備える。出射部 1 8、1 9 は、後方壁 1 3 の内周面に形成された切り欠き面である。出射部 2 0 は、後方壁 1 3 の上面である。出射部 1 8、1 9、2 0 に入射した照射光のうち、全反射条件を満たさなくなった照射光が出射部 1 8、1 9、2 0 から出射する。

[0033] たとえば、出射部 1 8 が後方壁 1 3 の内周面から 5° 傾いている場合（傾斜角が 5° である場合）には、出射部 1 8 は、後方壁 1 3 の内部で全反射しながら導光された照射光のうち 5° 分の（5° の傾きによって全反射条件を満たさなくなった）照射光を出射する。

[0034] なお、出射部 1 8、1 9、2 0 は一例であってこれに限らない。たとえば、照射部 1 7 は、出射部の個数や、出射部の形状や、出射部の形成間隔を変

えることで生体への照射光の照射様態を調節することができる。たとえば、照射部 17 は、出射部の傾斜の長さ、出射部の形成間隔を変えることで各出射部から照射される照射光の光量を調節できるし、出射部の傾斜角度を変えることで出射部から照射される照射光の角度や生体への入射位置を調節することができる。

[0035] また、照射部 17 は、出射部の形状や、出射部の形成間隔などを、出射部毎に変えることで生体への照射光の照射様態を調節することができる。また、照射部 17 は、後方壁 13 の内周面全域に形成されていてもよい。

[0036] なお、照射部 17 は、出射部 18、19、20 のすべてを備えるものに限らず、出射部 18、19、または、出射部 20 のいずれか一方を備えるものであってもよい。なお、代表して後方壁 13 における照射部 17 について説明したが、前方壁 14 および 2 つの側方壁 15 についても同様である。このとき、撮像装置 1 は、後方壁 13、前方壁 14 および 2 つの側方壁 15 のそれぞれで照射様態を異ならせるものであってもよい。

[0037] 次に照射光の導光および導光した照射光の照射について図 6、図 7 を用いて説明する。図 6 は、第一実施形態における撮像装置の断面図であり、生体を載置した図 1 の撮像装置 1 を x-x 線で切断した断面図である。図 7 は、第一実施形態における撮像装置の上視透視図である。以下、後方壁 13、前方壁 14、2 つの側方壁 15 のうち代表して後方壁 13 を用いて照射光の導光、および照射光の照射について説明する。

[0038] 図 6 に示すように、LED 73 は、照射光 110 を発光する。LED 73 が発光した照射光 110 は、振動方向が図 6 の左右方向（図 7 の矢印方向、後方壁の厚み方向）である直線偏光となり偏光フィルタ 80 から透過する。直線偏光となった照射光 110 は、導光体 84 の下端部（LED 73 側の端部）から導光体 84 の内部に入射する。導光体 84 の内部に入射した照射光 110 は、導光体 84 の内部を全反射しながら筐体上面 89 側に導光される。

[0039] 導光体 84 の内部を全反射しながら筐体上面 89 側に導光された照射光 1

10は、導光体84の筐体上面89側の端部から出射される。導光体84の筐体上面89側の端部から出射された照射光110は、筐体上面89を透過して本体50の外部に出射される。本体50の外部に出射した照射光110は、筐体上面89を挟んで導光体84の上面と対向する後方壁13の底面側の端部から後方壁13の内部に入射する。

[0040] 後方壁13の内部に入射した照射光110は、後方壁13の内部で全反射しながら底面側から上面側に向けて導光される。底面側から上面側に向けて後方壁13の内部で導光された照射光110は、照射部17から生体100に向けて照射される。

[0041] 生体100に向けて照射された照射光110は、一部が生体100の内部に入射する。また生体100に向けて照射された照射光110は、一部が生体の撮像の妨げとなる反射光111（ノイズ、表面反射光）となる。生体表面で反射した反射光111は、レンズ87の外側に照射される。生体100の内部に入射した照射光110は、生体100の内部で散乱し、生体100から出射してレンズ87に入射する。そして、撮像部51は、レンズ87に入射した照射光110により生体を撮像する。

[0042] このように、撮像装置1は、LED73から出射した照射光を、後方壁13の底面側の端部から入射し、後方壁13の底面側から上面側に向けて導光し、照射部17から生体100に向けて照射する。したがって、撮像装置1は、発光部52から生体100に向けて照射光を直接照射する場合よりも生体100に近い位置から生体100に照射光を照射することができる。これにより、撮像装置1は、発光部52から直接照射した場合よりも生体表面への入射角が大きい照射光を、生体100の所定の位置に向けて照射することができる。

[0043] このように、本体50から生体表面に照射光を照射する場合よりも大きい入射角で生体表面へ照射光を照射することで、撮像装置1は、生体表面で反射した反射光がレンズ87に入射することを抑止できる。これにより、撮像装置1は、ノイズを抑制して生体を撮像できる。このようにして、撮像装置

1 は、生体から生体情報を好適に取得可能な撮像情報を得ることができる。

[0044] また、生体 100 を正位置で支持する支持体 10 は、照射部 17 から生体に向けて所定の照射光を照射する。これによれば、撮像装置 1 は、たとえば、本体 50 に装着する支持体 10 を生体 100 に応じて異なる形状の支持体（図示せず）に変更した場合に、生体 100 の正位置の支持と、生体 100 に向けた好適な照射光の照射とを両立できる。

[0045] なお、偏光フィルタ 80 から透過した照射光 110 は、振動方向が生体 100 の入射面に対して平行な振動方向（図 6 の左右方向、図 7 の矢印方向、後方壁 13 の厚み方向）の直線偏光（P 波）になる。このような入射面に対して平行な振動方向の直線偏光（P 波）は、入射面に対して平行な振動方向の直線偏光（S 波）に比べて反射率が小さいため、反射光の光量を減らすことができる。これにより、撮像装置 1 は、ノイズを抑止して生体を撮像できる。

[0046] なお、入射面に対して平行な振動方向の直線偏光（P 波）は、入射面への入射角がブリュースター角になる場合には、反射率が 0 になる。したがって、撮像装置 1 は、生体表面への入射角がブリュースター角になるように照射光を照射することで、ノイズをより抑制して生体を撮像できる。

[0047] なお、撮像装置 1 は、後方壁 13 と前方壁 14 と 2 つの側方壁 15 の外周面の一部を、赤外反射フィルム、または赤外吸収フィルムでコーティングしてもよい。撮像装置 1 は、赤外反射フィルム、または赤外吸収フィルムでコーティングすることで、支持体 10 の外周面側から赤外光（反射光以外のノイズ）がレンズ 87 に入射することを抑止できる。これにより撮像装置 1 は、ノイズを抑制して生体 100 を撮像できる。

[0048] なお、支持体 10 は、照射光を全反射させて導光すると説明したがこれに限らない。たとえば、支持体 10 は、鏡等により鏡面反射させて照射光を導光してもよい。

なお、代表して後方壁 13 における照射光の導光および照射について説明したが、前方壁および 2 つの側方壁 15 についても同様である。

[0049] 〔第二実施形態〕

次に照射部の変形例について図8を用いて説明する。図8は、第二実施形態における後方壁の断面図であり、図5と同様の切り口で第2実施形態の後方壁を切断した断面図である。なお、第二実施形態は、照射部以外については、第一実施形態と同様の構成とすることができる。なお、第一実施形態と同様の構成については同様の符号を付けて説明する。

[0050] 照射部121は、後方壁120の上面側の内周面の所定位置、および後方壁120の上端に設けられる。すなわち、照射部121は、後方壁120の底面側から上面側に離間した位置に設けられる。照射部121は、底面側から導光した照射光を出射可能な出射部122、123、124を備える。出射部122、123は、後方壁120の内周面に形成された凹凸であり、後方壁120の内部を導光された照射光を散乱させて出射する。出射部124は、後方壁120の上面に形成された凹凸であり、後方壁120の内部を導光された照射光を散乱させて出射する。凹凸は、後方壁120の表面に溝や突起により形成される。なお、凹凸は、照射光散乱手段の一例であって、反射ドットのシルク印刷などであってもよい。出射部122、123、124に入射した照射光のうち、全反射条件を満たさなくなった照射光は、出射部122、123、124から出射する。

[0051] なお、出射部122、123、124は、一例であってこれに限らない。たとえば、照射部121は、出射部の個数や、出射部の形状や、出射部の形成間隔を変えることで生体への照射光の照射様態を調節することができる。

[0052] また、照射部121は、出射部の形状や、出射部の形成間隔を出射部毎に変えることで生体への照射光の照射様態を調節することができる。また、照射部121は、後方壁120の全域に形成されてもよい。

[0053] なお、照射部121は、出射部122、123、124のすべてを備えるものに限らず、出射部122、123、または、出射部124のいずれか一方を備えるものであってもよい。なお、代表して後方壁120における照射部121について説明したが、図示しない前方壁および2つの側方壁につい

ても同様である。このとき、撮像装置は、後方壁１２０、前方壁、および２つの側方壁のそれぞれで照射様態を異ならせるものであってもよい。なお、第二実施形態と第一実施形態の出射部の形状を適宜組み合わせることができる。

[0054] なお、代表して後方壁１２０における照射光の導光および照射について説明したが、前方壁および２つの側方壁も同様にして照射光の導光および照射をすることができる。

〔第三実施形態〕

第一実施形態では、撮像装置１は、当接ガイド１６により支持体１０と本体５０とを正位置に装着可能にした。一方で第三実施形態では、撮像装置は、当接ガイド１６に加え、後方壁、前方壁、２つの側方壁の底面側の端部に形成した凹部と、筐体上面に形成した凸部とを嵌合することで本体に対する支持体の前後左右方向の移動を規制して、本体の正位置に支持体を案内する。

[0055] なお、当接様態以外については第一実施形態と同様である。支持体と本体との当接様態の変形例について図９、図１０を用いて説明する。図９は、第三実施形態における撮像装置の断面図であり、図６と同様の切り口で第三実施形態の撮像装置を切断した断面図である。図１０は、第三実施形態の本体の上視透視図である。なお、第一実施形態、第二実施形態と同様の構成については同様の符号を付けて説明する。

[0056] 撮像装置１３０は、支持体１４０と本体１５０とを備える。本体１５０は、筐体上面１５１の４隅に凸部１５２～１５５を備える。凸部１５２～１５５は、導光体８３～８６と重ならないように４隅に設けられる。重ならないように４隅に設けることで、凸部１５２～１５５は、照射光に（屈折等の）影響を及ぼさない。なお、凸部１５２～１５５は、４隅すべてに設けられることに限らない。また、凸部１５２～１５５は、筐体上面１５１の周縁に沿って設けられていてもよい。

[0057] 支持体１４０は、後方壁１４１と、前方壁１４２と、図示しない２つの側

方壁を備える。後方壁 141 と図示しない一方の側方壁との底面側の端部の交点には、支持体 140 を本体 150 の正位置に案内して凸部 153 と嵌合する凹部 143 が設けられる。また、後方壁 141 と図示しない他方の側方壁との底面側の端部の交点には、支持体 140 を本体 150 の正位置に案内して凸部 154 と嵌合する図示しない凹部が設けられる。

[0058] 前方壁 142 と図示しない一方の側方壁との底面側の端部の交点には、支持体 140 を本体 150 の正位置に案内して凸部 152 と嵌合する凹部 144 が設けられる。また、前方壁 142 と図示しない他方の側方壁との底面側の端部の交点には、支持体 140 を本体 150 の正位置に案内して凸部 155 と嵌合する図示しない凹部が設けられる。

[0059] これによれば、凹部と凸部とは、支持体 140 の本体 150 への装着時に、本体 150 の正位置に支持体 140 を案内して、本体 150 に対する支持体 140 の前後左右方向の移動を規制する。なお、支持体 140 に凸部が形成され、本体 150 に凹部が形成されてもよい。

[0060] [第四実施形態]

第一実施形態では、発光部 52 は、撮像部 51 の周囲を筐体に沿って四辺で囲んで設けられた。一方、第四実施形態では、発光部は、上記四辺のうちの対向する二辺に設けられる。第四実施形態の発光部について図 11、図 12 を用いて説明する。図 11 は、第四実施形態における本体の上視透視図である。図 12 は、第四実施形態における撮像装置の上視透視図である。なお、第一実施形態から第三実施形態と同様の構成については同様の符号を付けて説明する。撮像装置 160 は、本体 170 と支持体 10 を備える。

[0061] 本体 170 は、レンズ 87 と、撮像素子 88 と、偏光フィルタ 179 と、LED 171～174 と、偏光フィルタ 175、176 と、導光体 177、178 とを收容する。

レンズ 87、撮像素子 88、偏光フィルタ 179 とは撮像部を構成する構成要素である。撮像素子 88 は、レンズ 87、偏光フィルタ 179 を介して撮像対象を臨む。LED 171～174 と、偏光フィルタ 175、176 と

、導光体 177、178 とは、発光部を構成する構成要素である。LED 171～174 の出射光は、それぞれ偏光フィルタ 175、176、導光体 177、178 を経て筐体上面から出射する。

[0062] LED 171～174 は、撮像素子 88 を二辺で挟み、各辺に 2 個ずつ設けられる。LED 171～174 は、筐体の左右方向の辺に沿って設けられる。LED 171～174 は、生体への照射光を筐体上面側に出射する。なお、本体 170 に設けられる LED の個数は、一例であってこれに限らない。

[0063] 偏光フィルタ 175、176 は、LED の筐体上面側に設けられる。偏光フィルタ 175 は、LED 171 と LED 172 の筐体上面側に設けられる。偏光フィルタ 176 は、LED 173 と LED 174 の筐体上面側に設けられる。なお、偏光フィルタは、LED と一対一で対応するように LED 毎に設けてもよい。

[0064] 偏光フィルタ 175、176 は、所定方向の振動成分を有する直線偏光にして入射した照射光を透過する。偏光フィルタ 175、176 の透過軸は、図 11 の上下方向（図 12 の矢印方向）である。したがって、偏光フィルタ 175、176 は、図 11 の上下方向の振動成分（図 12 の矢印方向）を有する直線偏光にして入射した照射光を透過する。

[0065] 導光体 177、178 は、偏光フィルタの筐体上面側に設けられる。導光体 177 は、偏光フィルタ 175 の筐体上面側に設けられる。導光体 178 は、偏光フィルタ 176 の筐体上面側に設けられる。このような発光部によれば、振動方向が生体 100 の入射面に対して平行（図 11 の上下方向、図 12 の矢印方向）な照射光を生体 100 に照射することができる。

[0066] 偏光フィルタ 179 は、レンズ 87 の筐体上面側に設けられる。偏光フィルタ 179 の透過軸は、偏光フィルタ 175、176 と直交する向き（図 12 の左右方向）である。これによれば、偏光フィルタ 179 は、図 12 の矢印方向の振動方向を有する反射光を遮断する。したがって、偏光フィルタ 179 は、生体表面で反射し、振動方向が保存された反射光を遮断できる。こ

れにより、撮像装置１６０は、ノイズを抑制して生体１００を撮像できる。
このようにして、撮像装置１６０は、生体１００から生体情報を好適に取得可能な撮像情報を得ることができる。

[0067] なお、発光部は、撮像素子８８を二辺で挟むように設けられるとして説明したがこれに限らず、上記二辺のうちの一边にのみに設けられていてもよい。

[第五実施形態]

次に支持体の変形例について図１３を用いて説明する。図１３は、第五実施形態における撮像装置の外観図である。なお、第一実施形態から第四実施形態と同様の構成については同様の符号を付けて説明する。

[0068] 撮像装置１９０は、支持体１９１と本体５０とを備える。支持体１９１は、底面から起立する後方壁１３と前方壁１４と２つの側方壁１９２とを備える。側方壁１９２は、後方壁１３および前方壁１４より低い高さで形成される。

[0069] たとえば、２つの側方壁１９２の照射部１７は、側方壁１９２の上面だけに設けられる。後方壁１３の照射部１７は、後方壁１３の上面側の内周面の所定位置、および後方壁１３の上面に設けられる。前方壁１４の照射部１７は、前方壁１４の上面側の内周面の所定位置、および前方壁１４の上面に設けられる。

[0070] このような支持体１９１によれば、撮像装置１９０は、本体５０が発光した照射光を、後方壁１３、前方壁１４、２つの側方壁１９２の底面側の端部から入射し、底面側から上面側に向かって導光し、照射部１７から生体１００に向けて照射する。したがって撮像装置１９０は、発光部５２から生体１００に向けて照射光を直接照射する場合よりも生体１００に近い位置から生体１００に向けて照射光を照射することができる。これにより、撮像装置１９０は、発光部５２から直接照射した場合よりも生体表面への入射角が大きい照射光を、生体１００の所定の位置に向けて照射することができる。

[0071] このように、本体５０から生体表面に照射光を照射する場合よりも大きい

入射角で生体表面へ照射光を照射することで、撮像装置１９０は、生体表面で反射した反射光がレンズ８７に入射することを抑止できる。これにより、撮像装置１９０は、ノイズを抑制して生体１００を撮像できる。このようにして、撮像装置１９０は、生体１００から生体情報を好適に取得可能な撮像情報を得ることができる。

[0072] なお、２つの側方壁１９２を取り除き、支持体１９１を底面から起立する後方壁１３と前方壁１４とで形成してもよい。この場合には、第四実施形態で説明した照射光を生体１００に照射することができる。

[0073] [第六実施形態]

次に支持体の変形例について図１４、図１５を用いて説明する。図１４は、第六実施形態における撮像装置の斜視図である。図１５は、第六実施形態における撮像装置の断面図であり、図１４の撮像装置をｚ－ｚ線で切断した断面図である。

[0074] 撮像装置２００は、支持体２１０と本体５０とを備える。支持体２１０は、底面から起立する後方壁２１１と前方壁２１２と２つの側方壁２１３とを備える。また支持体２１０は、後方壁２１１と前方壁２１２と２つの側方壁２１３の底面側の外周面に、当接ガイド２１４を備える。後方壁２１１と前方壁２１２と２つの側方壁２１３と当接ガイド２１４とは、内周面側をアクリル等の透明樹脂（導光体部材）、外周面側をＡＢＳ（Acrylonitrile Butadiene Styrene）樹脂等で形成された２層構造である。

[0075] 後方壁２１１は、手首を適切な載置位置に案内する手首ガイド２１５を上面側に備える。手首ガイド２１５は、ＡＢＳ樹脂によって形成される。前方壁２１２は、指を適切な載置位置に案内する指ガイド２１６を上面側に備える。指ガイド２１６は、ＡＢＳ樹脂によって形成される。なお、手首ガイド２１５および指ガイド２１６は、透明樹脂とＡＢＳ樹脂の２層構造であってもよい。

[0076] このように後方壁２１１と前方壁２１２と２つの側方壁２１３と当接ガイド２１４とが２層構造で形成されるため、支持体２１０は、強度（耐熱性、

耐衝撃性等)を高くするとともに、外周面方向から外光がレンズ87に入射することを抑止できる。これによれば、撮像装置200は、ノイズを抑制して生体100を撮像できる。このようにして、撮像装置200は、生体100から生体情報を好適に取得可能な撮像情報を得ることができる。

[0077] 〔第七実施形態〕

次に、第一実施形態から第六実施形態で説明した撮像装置が用いられる認証システムについて、図16を用いて説明する。図16は、第七実施形態における撮像装置の適用例を示す図である。

[0078] 認証システム500は、生体の特徴を認識して個人を特定して認証する情報処理システムの1つであり、たとえば、銀行システムなどで顧客の認証をおこなう。認証システム500は、登録装置520、複数の自動預払装置530、および認証サーバ510などの情報処理装置と、ネットワーク600を含んで構成される。

[0079] 認証サーバ510は、個人を識別するための識別情報と、生体認証前にあらかじめ登録される照合情報(テンプレート)とを関連付けて記憶する。個人を識別するための識別情報は、利用者に直接的(たとえば、利用者番号)に、あるいは間接的(たとえば、口座番号)に付されたユニークなID(Identification)である。

[0080] 自動預払装置530は、金融機関の屋内にあるATM(Automated Teller Machine)コーナ540や、ATMブース550に、1台または複数台が設置される。自動預払装置530は、金融取引に先立ち、利用者を認証する際に、生体認証をおこなう認証装置の1つである。自動預払装置530は、IC(Integrated Circuit)リーダライタ531と撮像装置1(130、160、190、200)を備える。自動預払装置530は、ICリーダライタ531が利用者のICカード(たとえば、ICチップ内蔵型キャッシュカード)から読み取る識別情報から特定する照合情報と、撮像装置1(130、160、190、200)が撮像した生体画像から取得する利用者の生体情報とから、利用者の認証をおこなう。

[0081] 登録装置520は、銀行の窓口などに設けられ、係員の指示または操作にしたいが、利用者のテンプレート登録をおこなう装置である。登録装置520は、処理装置521と、ディスプレイ522と、撮像装置1（130、160、190、200）を含んで構成され、必要に応じてキーボード523と、マウス524等を含んで構成される。撮像装置1（130、160、190、200）は、通信インターフェイスを備え登録装置520との通信をおこなう。撮像装置1（130、160、190、200）は、利用者の生体を撮像する。撮像装置1（130、160、190、200）は、撮像した生体画像から取得した生体情報、または生体情報にもとづいて生成した照合情報を出力する。撮像装置1（130、160、190、200）は、生体情報、または照合情報を処理装置521の記憶部、認証サーバ510の記憶部、または利用者のICカードの記憶部のうち少なくともいずれか1つに記録する。

[0082] なお、図16に示す認証システム500は、撮像装置1（130、160、190、200）を処理装置521と接続して登録装置520を構成したが、すでに照合情報がテンプレート登録されている場合、生体情報、または照合情報に基づいて生体認証をおこなう認証装置とすることができる。たとえば、自動預払装置530は、センサユニット532を撮像装置1（130、160、190、200）に置き換えることもできる。

[0083] なお、実施形態は、認証に用いる生体情報として手のひらの静脈像を撮像対象として例示したが、撮像装置1（130、160、190、200）は、掌紋を撮像対象とすることもできる。

[0084] なお、上述の実施の形態は、実施の形態の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変更を加えることができる。

上記については単に本発明の原理を示すものである。さらに、多数の変形、変更が当業者にとって可能であり、本発明は上記に示し、説明した正確な構成および応用例に限定されるものではなく、対応するすべての変形例および均等物は、添付の請求項およびその均等物による本発明の範囲とみなされ

る。

符号の説明

- [0085] 1、130、160、190、200 撮像装置
10、140、191、210 支持体
11、216 指ガイド
12、215 手首ガイド
13、120、141、211 後方壁
14、142、212 前方壁
15、192、213 側方壁
16、214 当接ガイド
17、121 照射部
50、150、170 本体
51 撮像部
52 発光部

請求の範囲

- [請求項1] 生体を撮像する撮像部を有する本体と、
一側で前記本体と当接し、他側で前記撮像部に対して所定位置に前記生体を支持する支持体と、を備え、
前記本体は、前記生体への照射光を発光する発光部を備え、
前記支持体は、
前記一側に前記照射光を入射する入射部と、
前記入射部から前記他側に向けて離間した位置で前記生体に向けて前記照射光を照射する照射部と、
前記入射部から前記照射部に前記照射光を導光する導光部と、を備える、
ことを特徴とする撮像装置。
- [請求項2] 前記支持体は、前記一側から前記他側に向かって起立する起立壁を備え、
前記起立壁は、前記入射部と前記導光部と前記照射部とを備えることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。
- [請求項3] 前記起立壁は、前記生体を支持する支持部を備えることを特徴とする請求項2に記載の撮像装置。
- [請求項4] 前記起立壁は、前記他側側の端面に前記照射部を備えることを特徴とする請求項2に記載の撮像装置。
- [請求項5] 前記起立壁は、前記生体を支持する支持部と、前記他側側の端面に前記照射部とを備えることを特徴とする請求項2に記載の撮像装置。
- [請求項6] 前記発光部は、前記照射光を直線偏光にして透過する偏光フィルタを備えることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。
- [請求項7] 前記支持体は、前記本体と着脱自在であることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。
- [請求項8] 前記支持体は、前記撮像部を囲むようにして前記起立壁を備え、
前記起立壁は、外来光を遮断する遮断部を外周面に備えることを特

徴とする請求項 2 乃至請求項 7 のいずれか一項に記載の撮像装置。

[請求項 9]

生体を撮像する撮像部を有する本体と、

一側で前記本体と当接し、他側で前記撮像部に対して所定位置に前記生体を支持する支持体と、

前記撮像部の出力情報に含まれる生体情報を用いて認証をおこなう認証部と、

を備え、

前記本体は、前記生体への照射光を発光する発光部を備え、

前記支持体は、

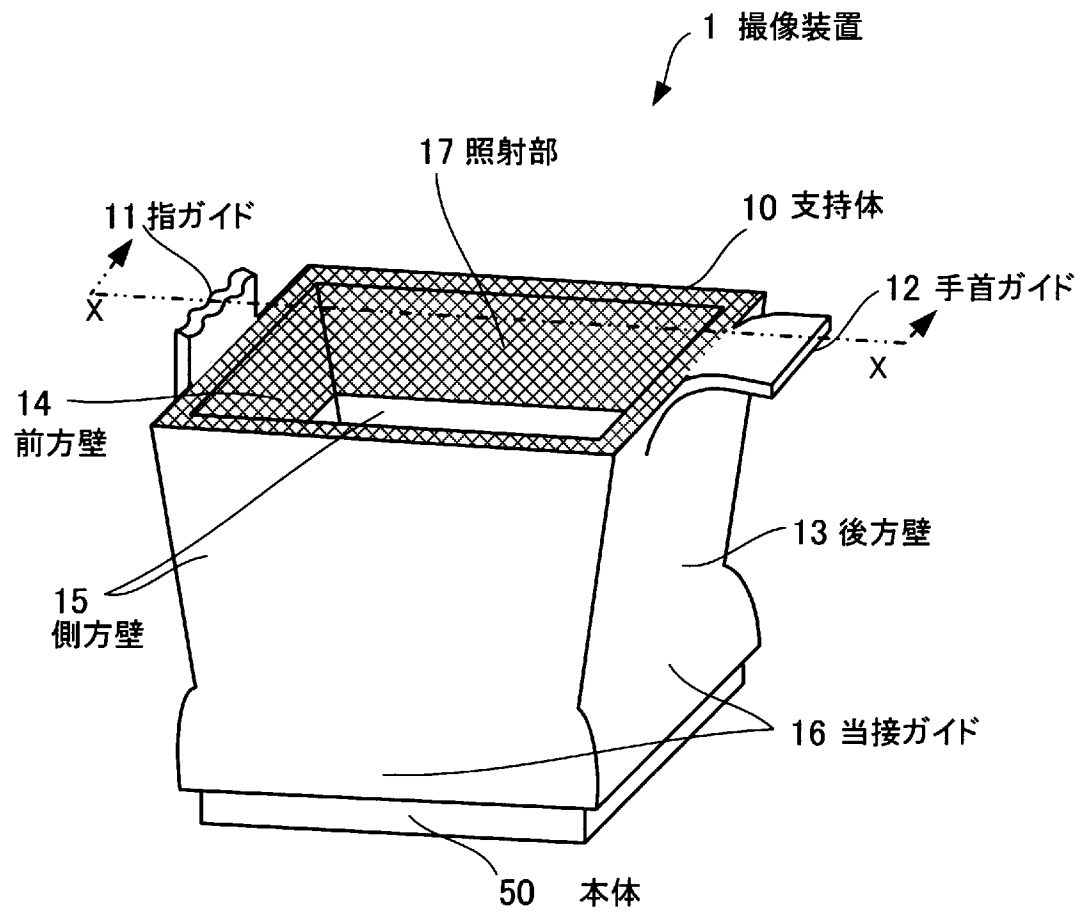
前記一側に前記照射光を入射する入射部と、

前記入射部から前記他側に向けて離間した位置で前記生体に向けて前記照射光を照射する照射部と、

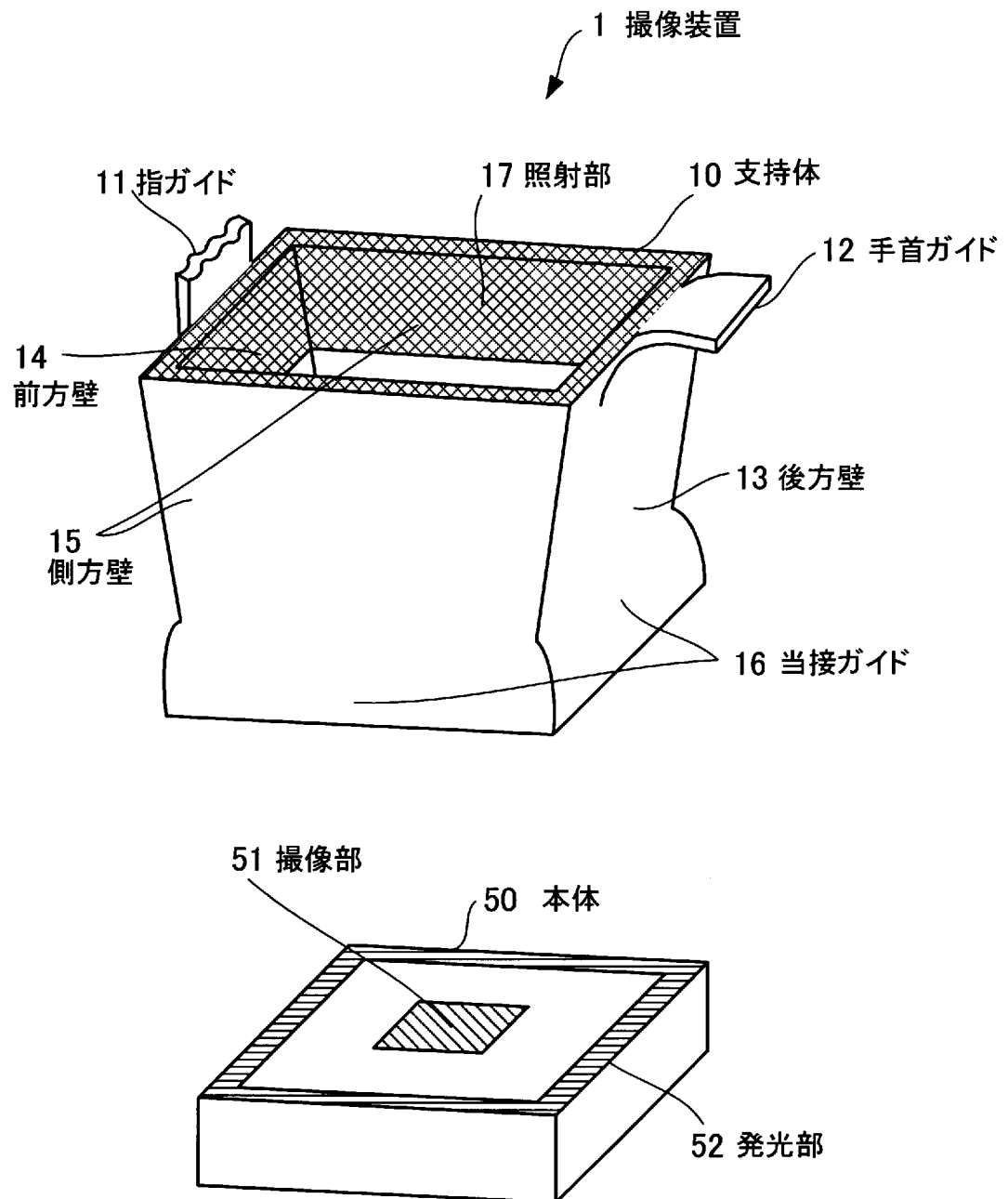
前記入射部から前記照射部に前記照射光を導光する導光部と、を備える、

ことを特徴とする認証装置。

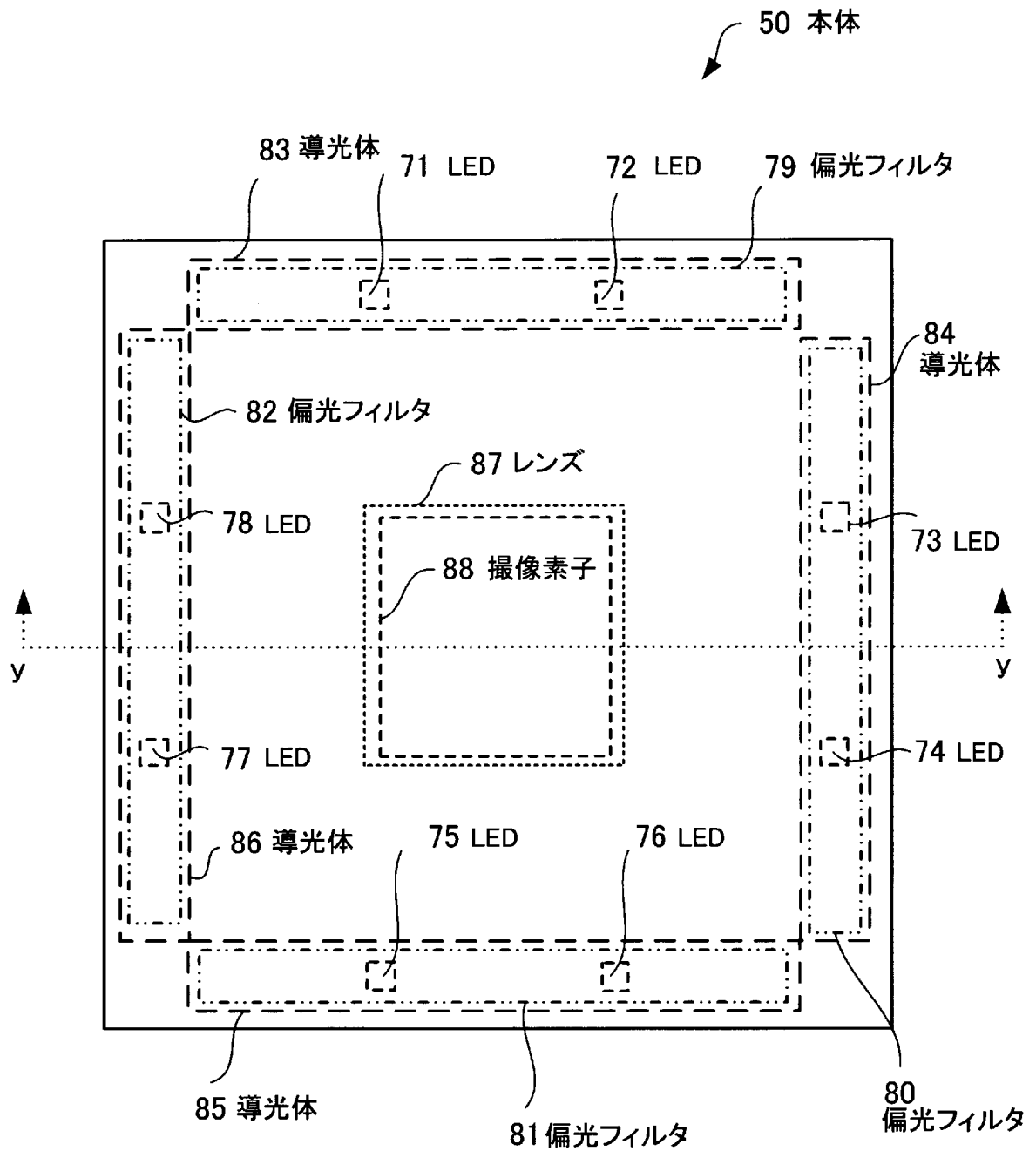
[図1]



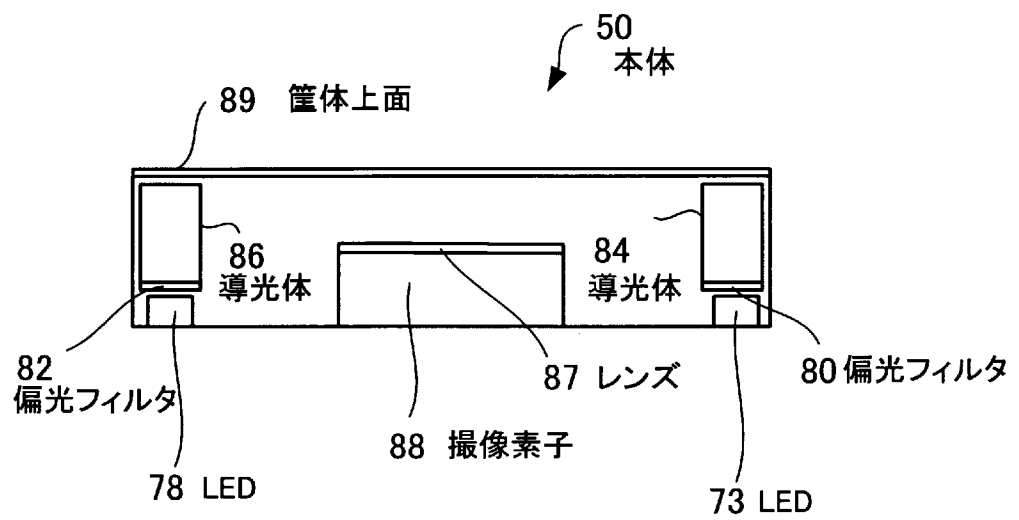
[図2]



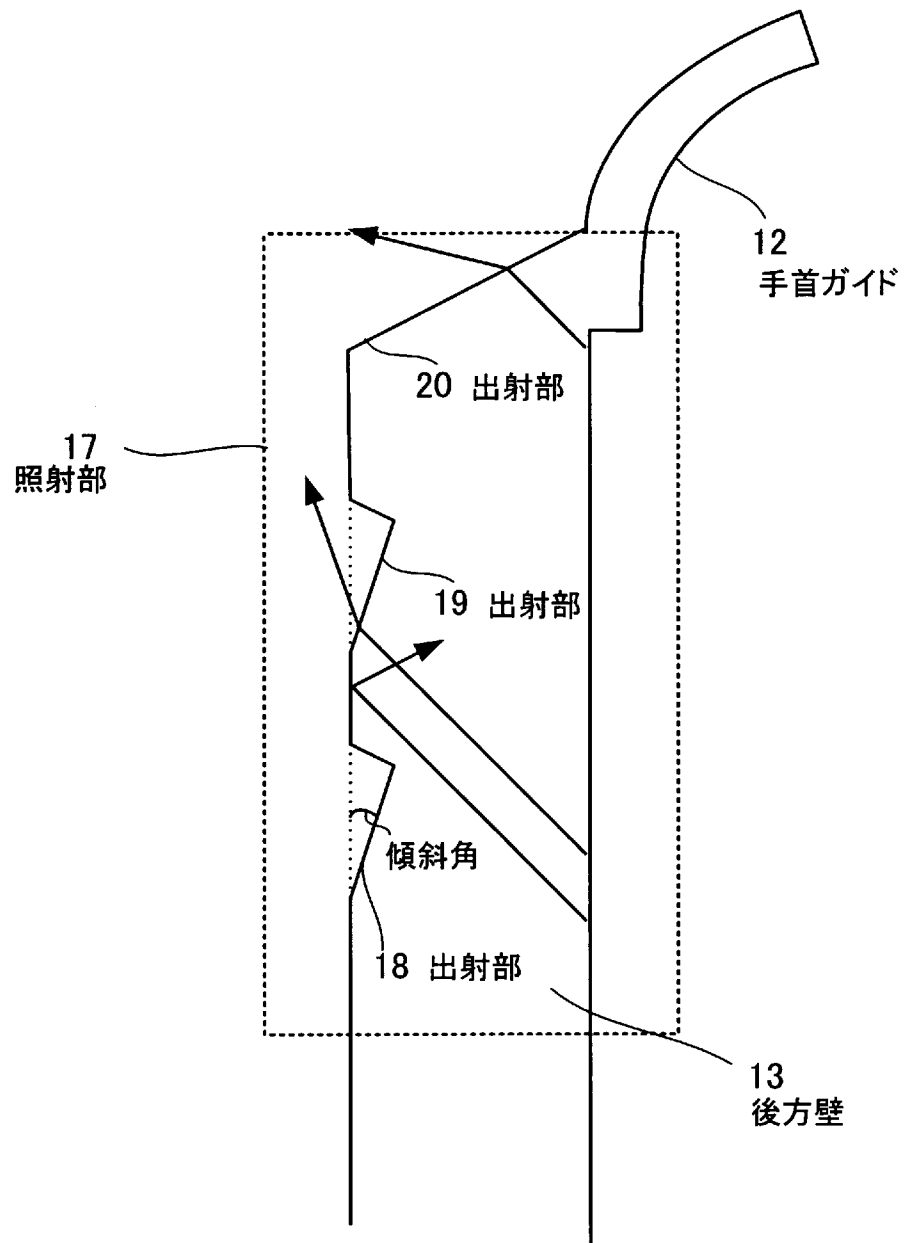
[図3]



[図4]

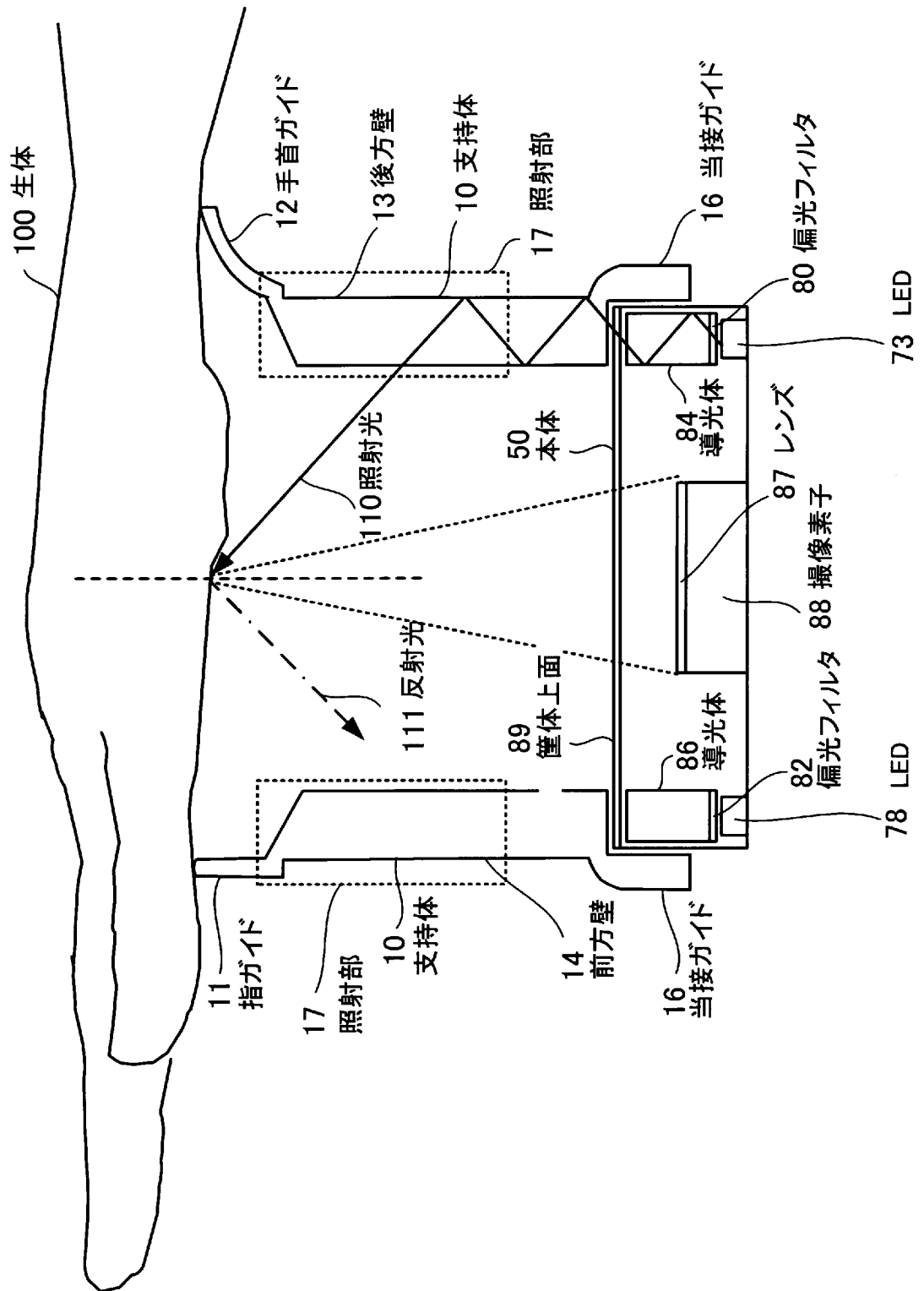


[図5]

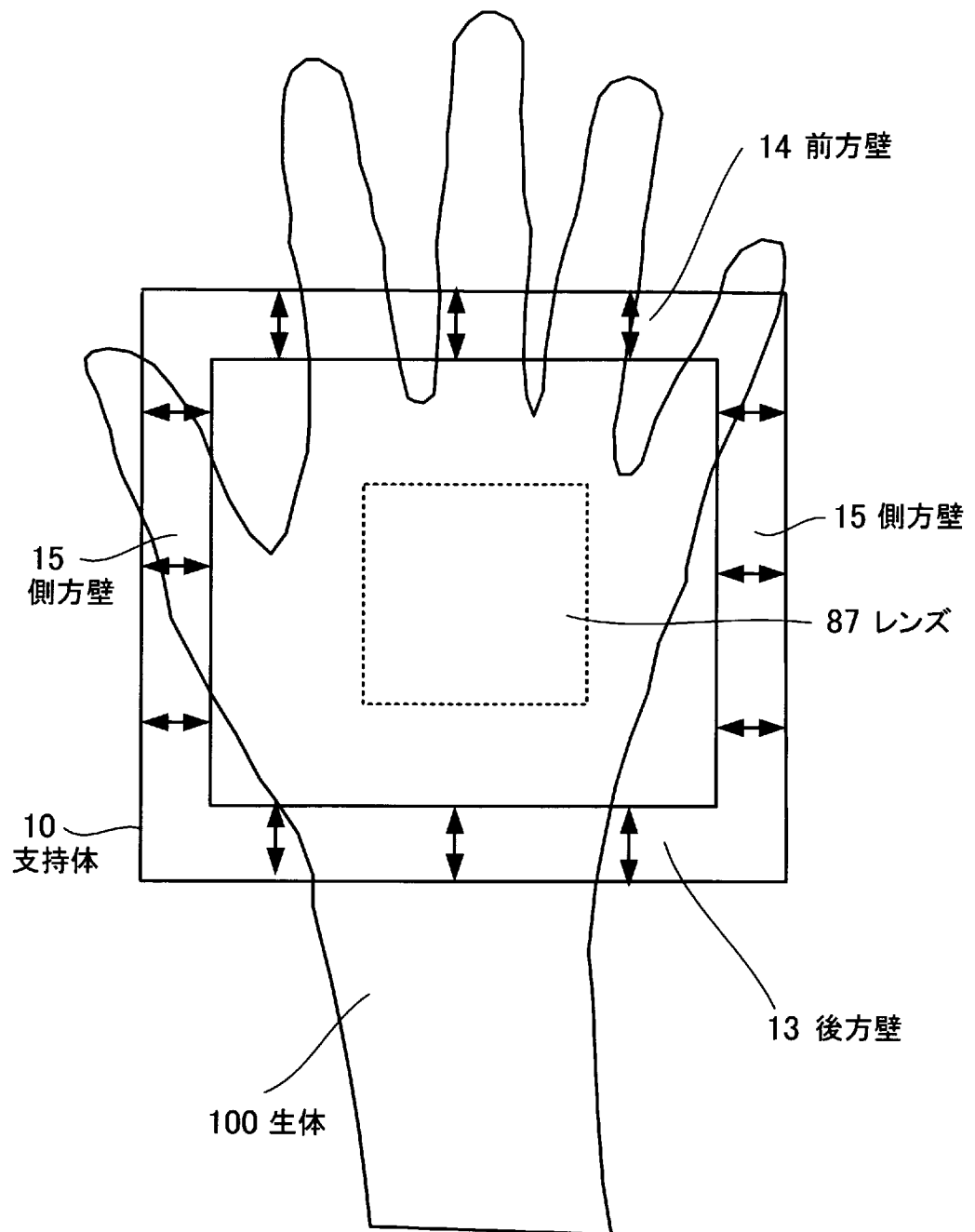


[図6]

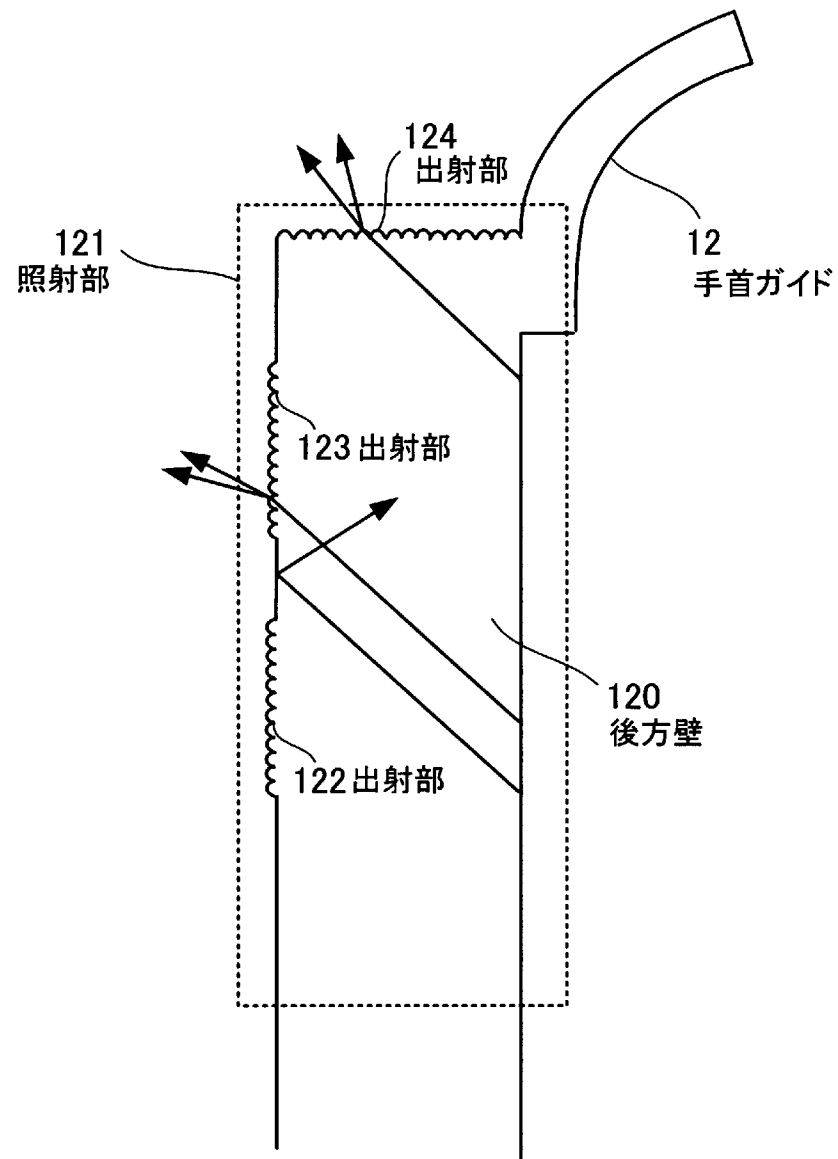
1 撮像装置

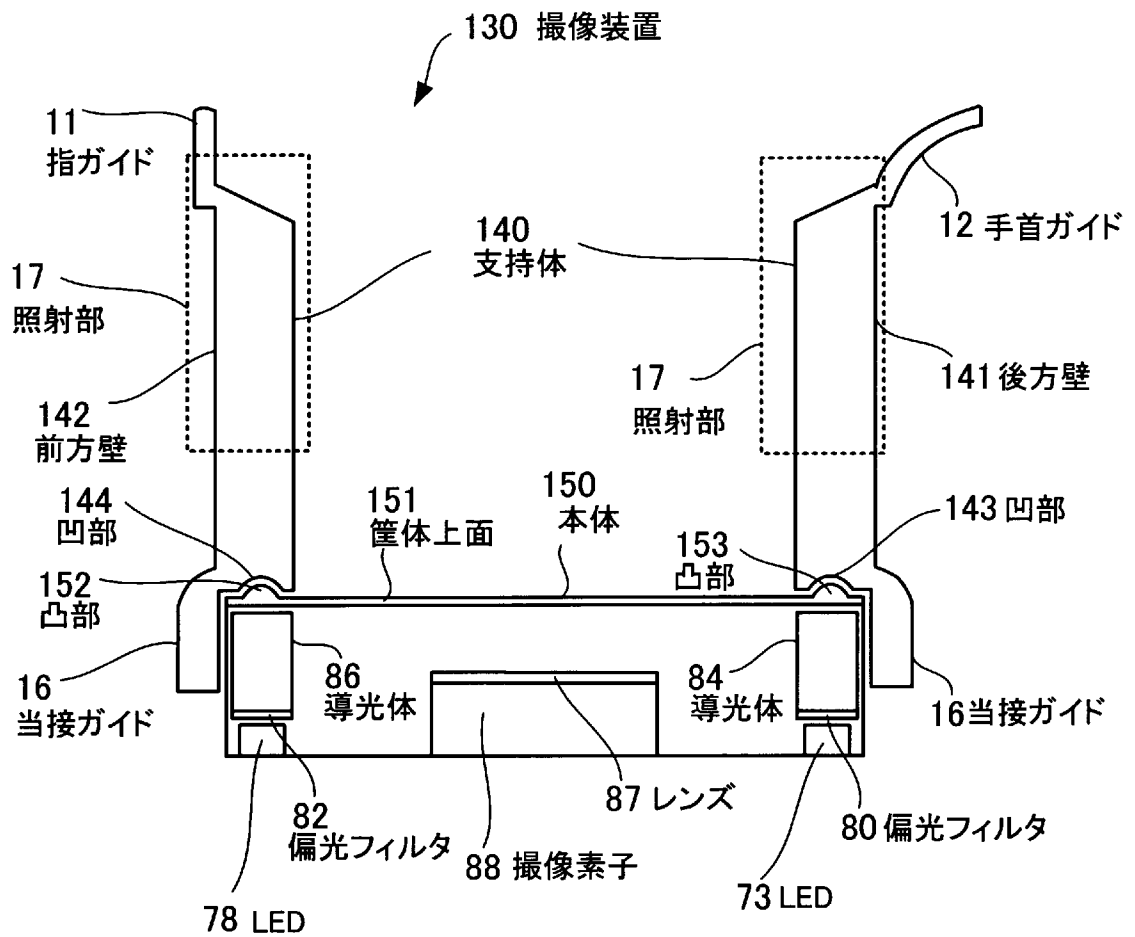


[図7]

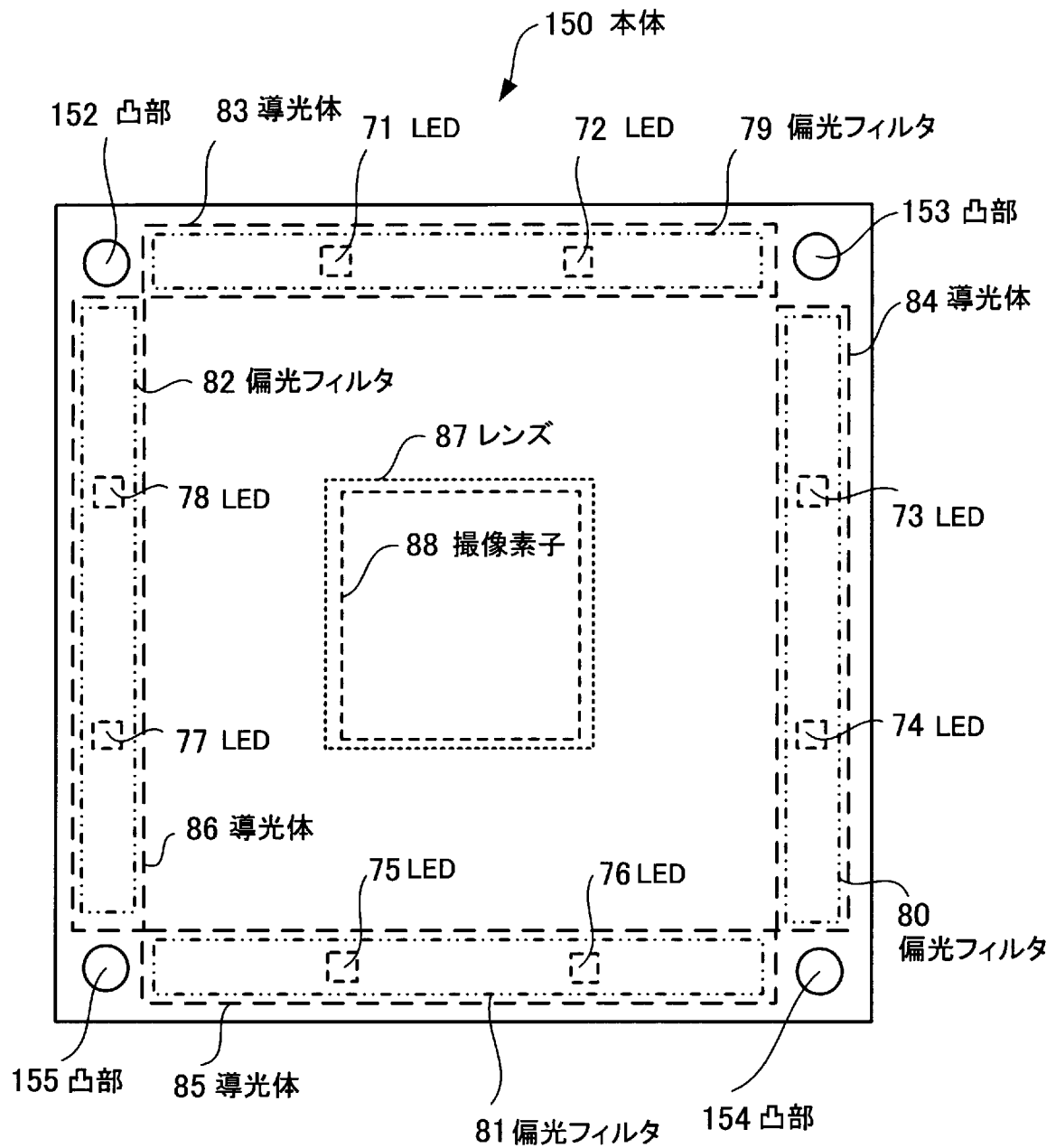


[図8]

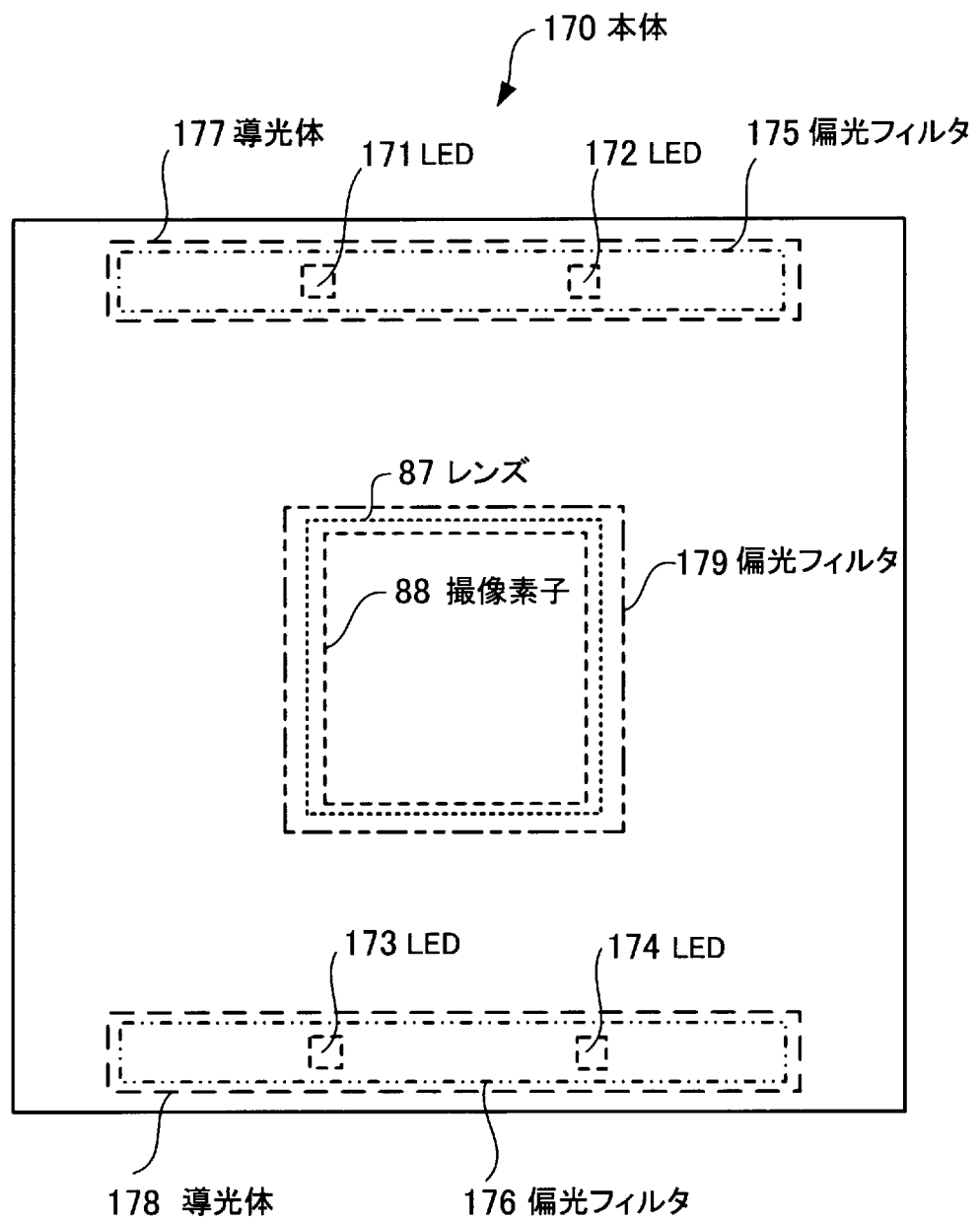




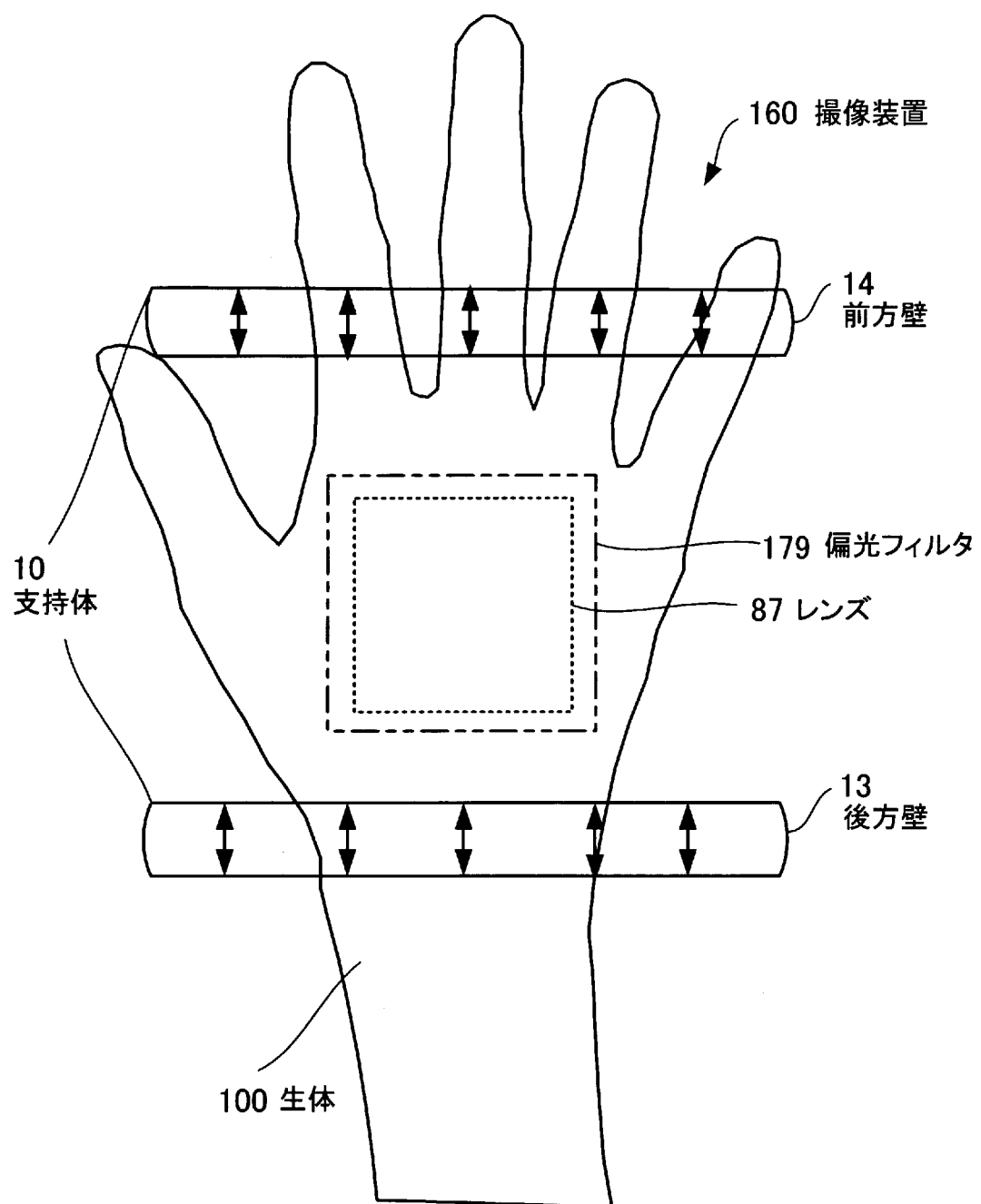
[図10]



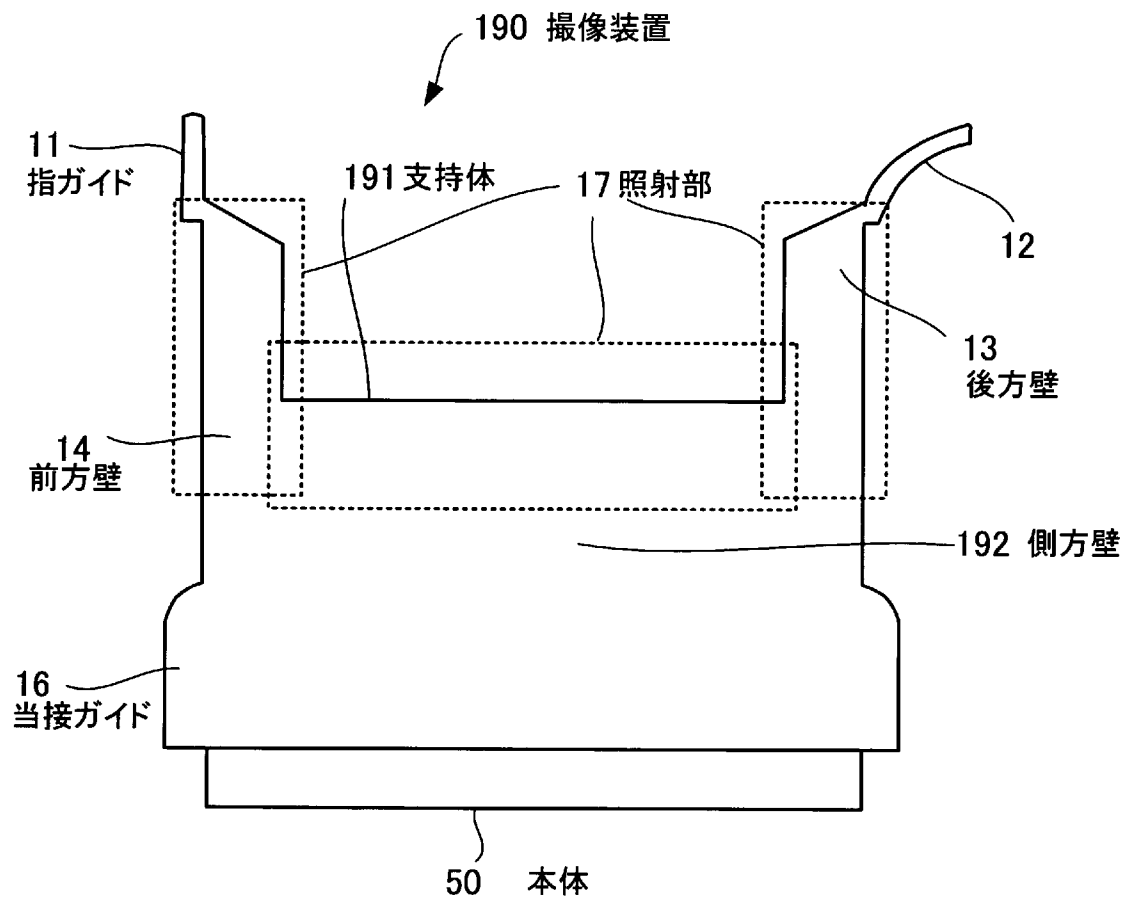
[図11]



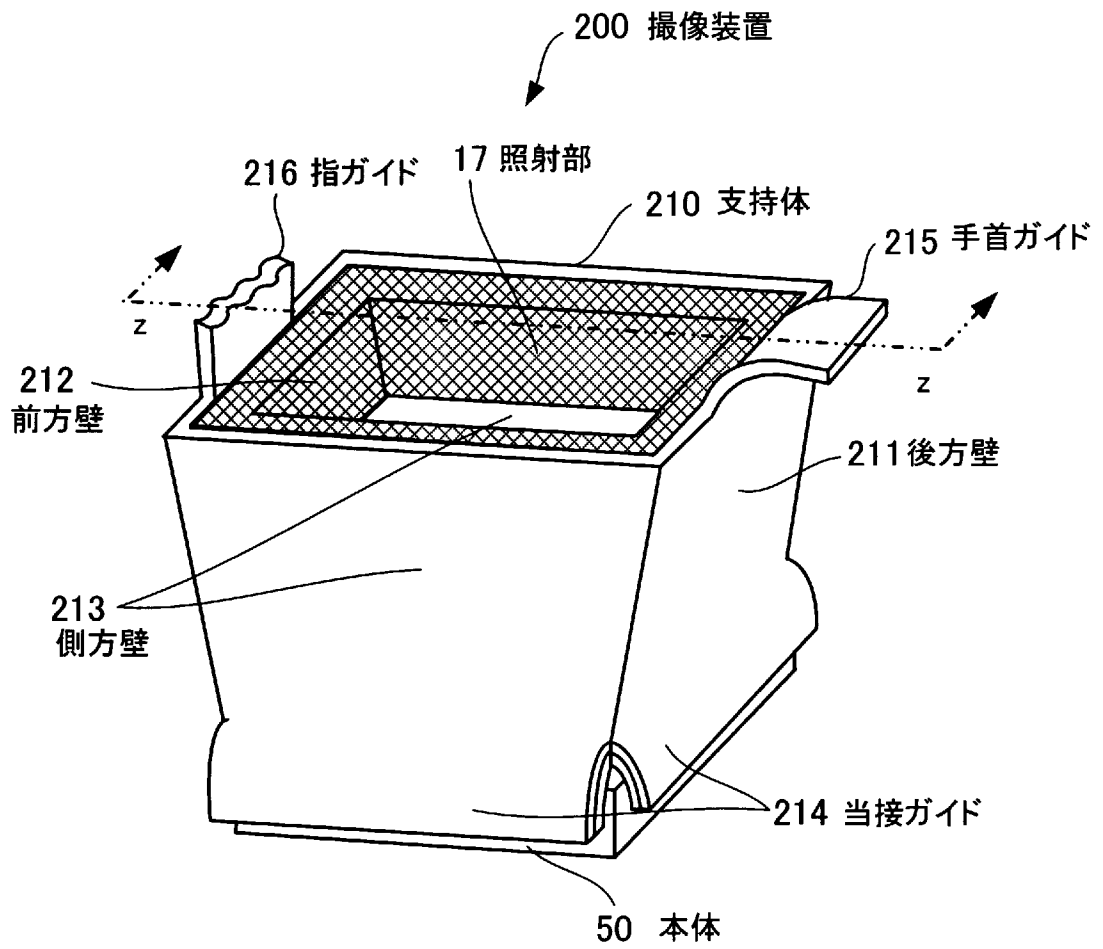
[図12]



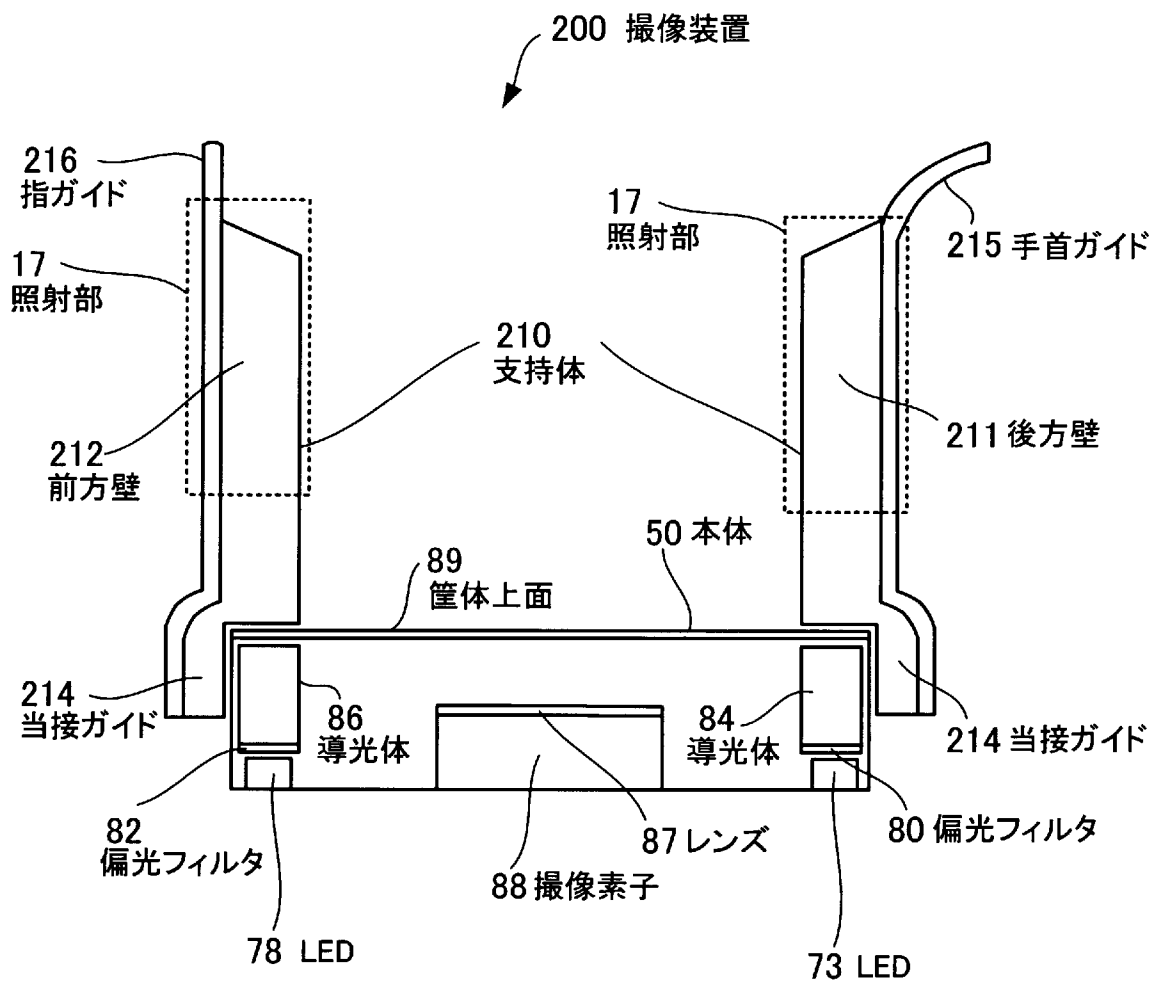
[図13]



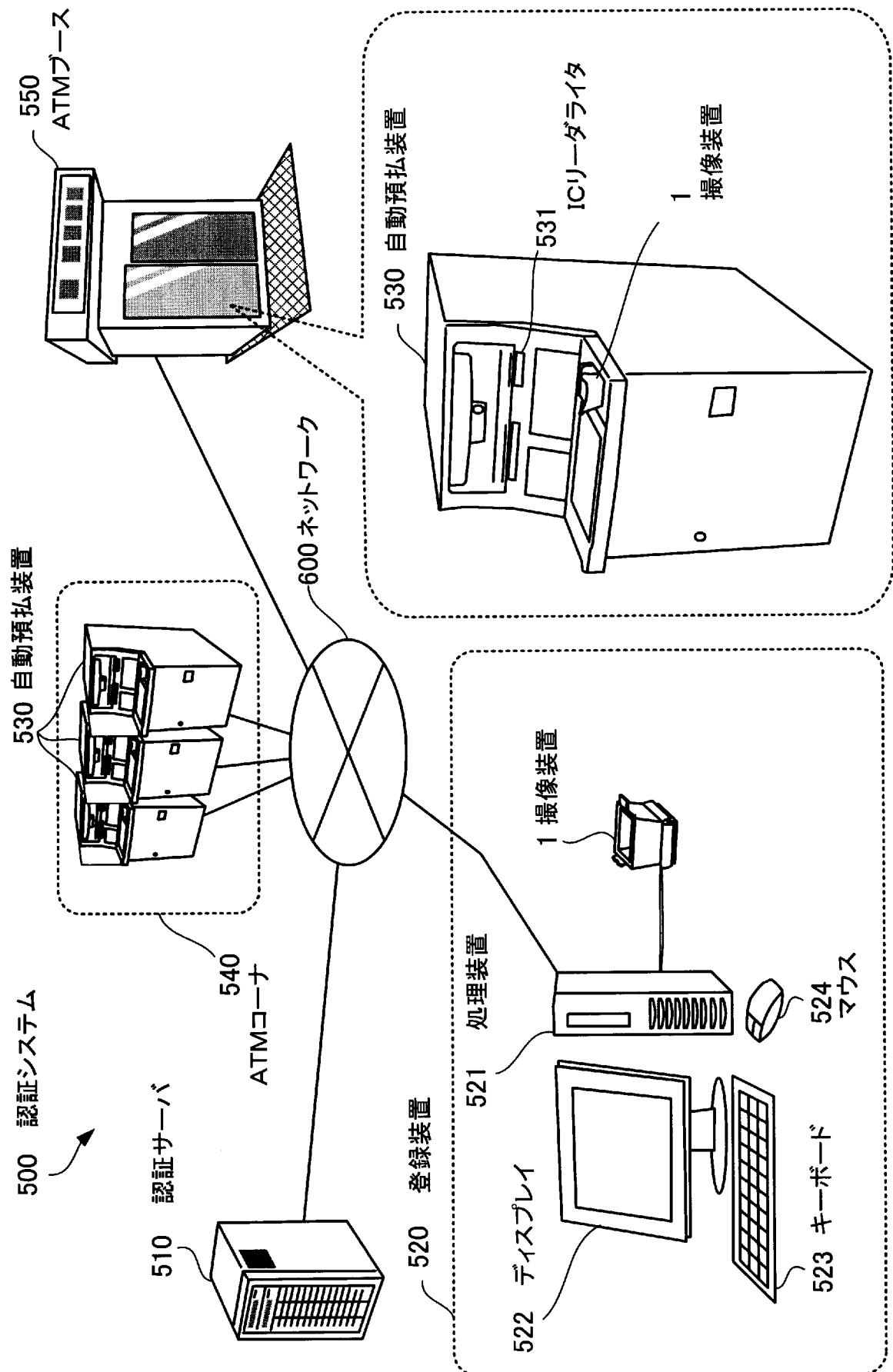
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/052262

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T1/00(2006.01)i, A61B5/117(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)

G06T1/00, A61B5/117

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 Y	JP 2009-26039 A (Hitachi-Omron Terminal Solutions, Corp.), 05 February 2009 (05.02.2009), paragraphs [0004], [0013] to [0024] (Family: none)	1-5, 9 6-8
Y	JP 2007-249615 A (Fujitsu Ltd.), 27 September 2007 (27.09.2007), paragraphs [0039], [0040] (Family: none)	6
Y	JP 3100993 U (Hitachi Software Engineering Co., Ltd.), 03 June 2004 (03.06.2004), paragraph [0009] (Family: none)	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
21 April, 2014 (21.04.14)

Date of mailing of the international search report
28 April, 2014 (28.04.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/052262

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 2006-286009 A (Canon Inc.), 19 October 2006 (19.10.2006), paragraphs [0019] to [0021] & US 2007/0133847 A1 & CN 1424693 A & TW 289799 B	8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06T1/00(2006.01)i, A61B5/117(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（I P C））

Int.Cl. G06T1/00, A61B5/117

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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	JP 2009-26039 A	1-5, 9
Y	（日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社）2009.02.05, 【0004】、【0013】－【0024】（ファミリーなし）	6-8
Y	JP 2007-249615 A（富士通株式会社）2007.09.27, 【0039】、【0040】（ファミリーなし）	6
Y	JP 3100993 U（日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社） 2004.06.03, 【0009】（ファミリーなし）	7

☒ 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

2 1 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

5 H

9 8 5 3

▲広▼島 明芳

電話番号 03-3581-1101 内線 3531

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 2006-286009 A (キヤノン株式会社) 2006. 10. 19, 【 0 0 1 9 】 - 【 0 0 2 1 】 & US 2007/0133847 A1 & CN 1424693 A & TW 289799 B	8