

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3920781号
(P3920781)

(45) 発行日 平成19年5月30日(2007.5.30)

(24) 登録日 平成19年2月23日(2007.2.23)

(51) Int. Cl.

F I

G03B 13/06 (2006.01)
G02B 7/28 (2006.01)
G03B 13/36 (2006.01)
G03B 17/18 (2006.01)
G03B 17/20 (2006.01)

G03B 13/06
 G02B 7/11 Z
 G03B 3/00 A
 G03B 17/18 Z
 G03B 17/20

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-9650 (P2003-9650)
 (22) 出願日 平成15年1月17日(2003.1.17)
 (65) 公開番号 特開2004-219915 (P2004-219915A)
 (43) 公開日 平成16年8月5日(2004.8.5)
 審査請求日 平成17年3月4日(2005.3.4)

(73) 特許権者 000000527
 ペンタックス株式会社
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (72) 発明者 金子 英文
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
 ンタックス株式会社内
 (72) 発明者 阿部 哲也
 北海道札幌市中央区北10条西18丁目3
 6番地 ペンタックス株式会社 オプティ
 カルリサーチ札幌内

審査官 柏崎 康司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ファインダの投光装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮影光学系を通して入射口に導かれた光が反射面において反射し、略三角形を呈する射
出口を介して接眼光学系に入射するルーフペンタと、
 前記射出口の外側に設けられ、照明光を出力する光源と、
 前記光源から出力された照明光を前記射出口に向けて反射させる投光プリズムとを備え
 、
前記投光プリズムが前記略三角形の角部のうち、測光光学系が設けられていない角部に
対向して設けられることを特徴とするファインダの投光装置。

【請求項2】

前記光源が前記射出口の上端部に近接して配設され、前記投光プリズムが前記射出口の
 下端部に対向して配設されることを備えることを特徴とする請求項1に記載のファインダ
 の投光装置。

【請求項3】

略三角形を呈する射出口を有するルーフペンタと、
 前記射出口に対向して設けられた接眼光学系と、
 前記ルーフペンタの入射口に設けられ、撮影光学系により得られた被写体像が結像され
 るピント板と、
 前記ピント板に重合して設けられ、ファインダ画面に表示されるマークが形成されたス
 ーパーインポーズ板と、

10

20

前記射出口の外側に設けられ、前記マークに照射されるための照明光を出力する光源と、
前記光源から出力された照明光を前記射出口に向けて反射させる投光プリズムとを備え、
前記投光プリズムが前記略三角形の角部のうち、測光光学系が設けられていない角部に
対向して設けられることを特徴とするファインダの投光装置。

【請求項 4】

前記光源が前記射出口の上端部に近接して配設され、前記投光プリズムが前記射出口の
下端部に対向して配設されることを備えることを特徴とする請求項 3 に記載のファインダ
の投光装置。

10

【請求項 5】

前記スーパーインポーズ板において、前記マークが微小プリズムによって構成されるこ
とを特徴とする請求項 3 に記載のファインダの投光装置。

【請求項 6】

前記光源が複数の発光部を備え、前記複数の発光部から出力された照明光が前記スー
パーインポーズ板の異なる部位に照射されることを特徴とする請求項 3 に記載のファインダ
の投光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、一眼レフカメラのファインダ内において、例えば合焦点を表示するための投光
装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来一眼レフカメラにおいて、撮影画面に複数の測距点を設け、これらの測距点において
、合焦状態にある点の位置をファインダ内で被写体像に重ねて表示するスーパーインポ
ーズ表示機能を備えたものが知られている（例えば特許文献 1）。すなわちペンタミラーの
下側にピント板とスーパーインポーズ板が重合して配設されており、合焦可能な点の数が
7 であれば、スーパーインポーズ板には 7 箇所小さな合焦マークが形成される。ペンタ
ミラーの背面すなわち射出口において、接眼光学系の上方には投光光学系が配設されてお
り、撮影動作において、被写体上のいずれかの点に合焦すると、投光光学系から照明光が
対応する合焦マークに対して照射され、撮影者は合焦点を認識することができる。

30

【0003】

投光光学系は射出口の上端部の近傍に設けられており、照明光を出力する光源と、照明光
を射出口の側に反射させる投光プリズムとを備える。すなわち投光プリズムにおいて反射
された照明光は、射出口の上端部から斜め下方に向けて投光され、合焦マークを照明する
。

【0004】

【特許文献 1】

特開 2002 - 268128 号公報

40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

光源と投光プリズムが共に射出口の上端部の近傍に設けられていると、その周辺に設けら
れる他の部材との配置関係が複雑になり、ファインダの小型化が妨げられる。
本発明は、投光光学系の構成を改良することによってファインダを小型化することを目的
としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る第 1 のファインダの投光装置は、撮影光学系を通して入射口に導かれた光が
反射面において反射し、射出口を介して接眼光学系に入射するルーフペンタと、射出口の

50

外側に設けられ、照明光を出力する光源と、接眼光学系の横に配置され、光源から出力された照明光を射出口に向けて反射させる投光プリズムとを備え、光源と投光プリズムの間の光軸がルーフペンタの略上下方向に延びることを特徴としている。

【0007】

好ましくは、光源は射出口の上端部に近接して配設され、投光プリズムは射出口の下端部に対向して配設される。射出口が略三角形を呈する場合、投光プリズムは射出口の下端部の角部に対向することが好ましい。

【0008】

本発明に係る第2のファインダの投光装置は、ルーフペンタと、ルーフペンタの射出口に対向して設けられた接眼光学系と、ルーフペンタの入射口に設けられ、撮影光学系により得られた被写体像が結像されるピント板と、ピント板に重合して設けられ、ファインダ画面に表示されるマークが形成されたスーパーインポーズ板と、射出口の外側に設けられ、マークに照射されるための照明光を出力する光源と、接眼光学系の横に配置され、光源から出力された照明光を射出口に向けて反射させる投光プリズムとを備え、光源と投光プリズムの間の光軸がルーフペンタの略上下方向に延びることを特徴としている。

10

【0009】

スーパーインポーズ板において、マークは例えば微小プリズムによって構成される。光源は例えば、複数の発光部を備え、複数の発光部から出力された照明光はスーパーインポーズ板の異なる部位に照射される。

【0010】

20

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態について説明する。図1と図2は、一眼レフカメラのミラーボックスとファインダ光学系の断面図であり、図1は投光プリズムを取り外した状態、図2は接眼光学系を取り外した状態を示す。図3はルーフペンタを後側すなわち接眼光学系側から見た斜視図である。

【0011】

ミラーボックス11の前側(図1および図2において左側)には、図示しない撮影光学系を介して入射する光を取り込むための開口12が形成され、ミラーボックス11の上方にはルーフペンタ21が設けられている。ミラーボックス11の中には、開口12から入射した光をルーフペンタ21に向かって反射させるクイックリターンミラー13が設けられている。クイックリターンミラー13は、ミラーボックス11の後端部の上方に設けられたピン14に回動自在に支持されている。

30

【0012】

ミラーボックス11の上端部に位置するルーフペンタ21の入射口には、撮影光学系により得られた被写体像が結像されるピント板31と、後述するように合焦マークが形成されたスーパーインポーズ板(SI板)32とが重合して設けられている。ピント板31とSI板32は、カメラ本体を水平に置いた状態において、前方側すなわち撮影光学系側が低くなるように数度(例えば約5°)だけ傾斜している。一方、ルーフペンタ21の射出口22には接眼光学系23が対向している。射出口22は略三角形を呈し、射出口22の上端部に近接した部位には測光光学系24が設けられている。なお、図3において測光光学系24は省略されている。

40

【0013】

ルーフペンタ21は、上部に位置するダハ反射面41と、前方に位置する第3反射面42とを有する。撮影光学系を通りクイックリターンミラー13において反射した光B1は、ピント板31とSI板32を透過してダハ反射面41において反射し、第3反射面42に導かれる。第3反射面42における反射光B2は、射出口22を通して接眼光学系23に入射する。

【0014】

射出口22の外側には、投光光学系である光源25と投光プリズム26が設けられている。光源25は測光光学系24の側方であって、射出口22の上端部に近接した部位に配設

50

されている。投光プリズム 26 は光源 25 の下方であって、接眼光学系 23 の横に配置され、投光プリズム 26 は、ルーフペンタ 21 の枠に一体的に形成された取付け部 43 に直接固定されている。光源 25 と投光プリズム 26 の間の光軸 A はルーフペンタ 21 の略上下方向に延び、測光光学系 24 の光路に干渉しない。

【0015】

投光プリズム 26 の射出面すなわち投光面 26a は、射出口 22 の下端部の角部に対向し、接眼光学系 23 の光軸よりも下方に位置している。光源 25 から投光プリズム 26 に向けて出力される照明光 C1 は、投光プリズム 26 において反射し、投光面 26a から射出口 22 に対して投光される。照明光 C1 は水平面に対して若干上方を向いており、射出口 22 を通って第 3 反射面 42 の略中央に導かれる。第 3 反射面 42 において反射した照明光 C2 は、ダハ反射面 41 において反射し、S I 板 32 に対して略垂直に照射される。

10

【0016】

図 4 は S I 板 32 に形成された合焦マーク M の配置を示しており、本実施形態では、撮影者が接眼光学系 23 を覗くと、ファインダ画面には被写体像に重ね合わせて 11 個の合焦マーク M が観察される。撮影光学系は被写体像に対し 11 個の合焦マーク M に対応した位置において合焦可能であり、撮影動作において合焦すると、その合焦点に対応した合焦マーク M が例えば赤く光るように構成されている。すなわち、被写体上のいずれかの点において合焦したことが合焦センサによって検出されると、その合焦点に対応した合焦マーク M が光源 25 から投光された照明光 C2 によって照射される。

【0017】

20

光源 25 には、合焦マーク M に対応させて 11 個の発光部すなわち発光ダイオード (LED) 27 が設けられている。各 LED 27 はそれぞれ 1 つの合焦マーク M に対応している。すなわち、各 LED 27 から出力された照明光は S I 板 32 の異なる部位に照射される。図 5 に示されるように光源 25 の枠体 28 には、各発光ダイオード 27 から出力される照明光を投光プリズム 26 に導くために、テーパ状に形成された孔 29 が設けられている。

【0018】

図 6 はピント板 31 と S I 板 32 を分解して示している。矩形の枠体であるピント板枠 33 は、後端部 34 においてミラーボックス 11 (図 1) の上端に枢支され、また前端に形成された係合部 35 において、ミラーボックス 11 の所定部位に係合可能である。ピント板 31 はピント板枠 33 に嵌め込まれる。ピント板 31 の上には、コの字型のピント調整ワッシャ 36 を介して S I 板 32 が載置される。すなわちピント調整ワッシャ 36 によって、ピント板 31 と S I 板 32 の間に所定の大きさの間隙が設けられ、これらは重合した状態で、ピント板枠 33 によって支持され、ミラーボックス 11 の上端に固定される。

30

【0019】

図 7 は S I 板 32 を拡大して示す斜視図である。S I 板 32 は合成樹脂から一体的に形成される透明部材である。S I 板 32 は平行平板 37 と、この平行平板 37 を圍繞する外枠 38 とを有し、外枠 38 の短辺の外周面にはリブ 39 が形成される。平行平板 37 は外枠 38 に対して角度 θ (例えば $1 \sim 3^\circ$) だけ傾斜している。すなわち平行平板 37 は、ピント板 31 よりも、撮影光学系側 (図 1 および図 2 において左側) が相対的に低くなるように傾斜している。

40

【0020】

図 8 は、S I 板 32 を下方から見たときの S I 板 32 の中央付近を拡大して示し、図 4 の中央部分の拡大図でもある。すなわち図 8 における左側は、撮影者がファインダ画面の左側に対応する。

【0021】

S I 板 32 の下面には、多数の微小プリズム 52a、52b が突出して形成されており、微小プリズムの外形は S I 板 32 を上あるいは下から見ると細長い台形である。微小プリズムは後述するように横断面が三角形を呈し、各微小プリズムの稜線 51c、52c、53c はファインダ画面の左右方向に平行である。換言すれば、各微小プリズムの長手方向

50

はファインダ画面において左右方向に一致している。微小プリズムは本実施形態において 11 個の群を構成しており、各微小プリズム群 51 ~ 61 は、ファインダ画面に表示される合焦マーク M (図 4) に対応している。すなわち各合焦マーク M は複数の微小プリズムの集合によって構成される。

【0022】

ファインダ画面において、第 1 微小プリズム群 51 は最も左側に位置している。第 2、第 3 および第 4 微小プリズム群 52、53、54 は第 1 微小プリズム群 51 の右側に位置している。第 5、第 6 および第 7 微小プリズム群 55、56、57 は全体の中央に位置している。第 8、第 9 および第 10 微小プリズム群 58、59、60 は、その右側に位置し、第 11 微小プリズム群 61 は最も右側に位置している。

10

【0023】

第 2 微小プリズム群 52 を例にとって、その構成を説明する。第 2 微小プリズム群 52 は複数の微小プリズムによって構成され、相対的に大きい第 1 の微小プリズム 52a と相対的に小さい第 2 の微小プリズム 52b とを有している。

【0024】

第 1 の微小プリズム 52a は、図 8 において左右方向に 3 つ並んで第 1 のプリズム列 R1 を形成している。第 1 のプリズム列 R1 において、隣接する微小プリズム 52a 同士は互いに接している。すなわち中央に位置する微小プリズム 52a の台形の上底は左側に隣接する微小プリズム 52a の台形の下底に接しており、また中央に位置する微小プリズム 52a の台形の下底は右側に隣接する微小プリズム 52a の台形の上底に接している。

20

【0025】

第 1 のプリズム列 R1 は 4 つ設けられ、各第 1 のプリズム列 R1 の間に形成される隙間には、第 2 の微小プリズム 52b から成る第 2 のプリズム列 R2 が設けられている。第 2 の微小プリズム列 R2 は 2 つの第 2 の微小プリズム 52b を図 8 において左右方向に 2 つ並べて構成され、左側に位置する微小プリズム 52b の台形の下底は右側に隣接する微小プリズム 52b の台形の上底に接している。

【0026】

第 2 の微小プリズム 52b は、第 1 のプリズム列 R1 の隣接する 2 つの第 1 の微小プリズム 52a の間に対応した位置に設けられ、第 2 の微小プリズム 52b の台形の斜辺は、第 1 の微小プリズム 52a の台形の下底の端点に接している。同様に、第 2 の微小プリズム 52b の台形の下底の端点は、第 1 の微小プリズム 52a の台形の斜辺に接している。すなわち、微小プリズム 52a、52b は千鳥状に配置されている。

30

【0027】

図 9 および図 10 は、第 2 微小プリズム群 52 を示している。図 9 は図 8 の I-X-I 線に沿う横断面図、図 10 は図 8 の X-X 線に沿う縦断面図である。第 1 および第 2 の微小プリズム 52a、52b の横断面の形状は略二等辺三角形であり、上方から照射された入射光は微小プリズム 52a、52b において反射し、入射光に対して平行に戻る。なお、各微小プリズム 52a、52b の三角形の頂角は共に約 90° である。

【0028】

第 1 の微小プリズム 52a の反射面の稜線 52c は、図 10 から理解されるように、S1 板 32 の下面 32a に対して傾斜している。この傾斜角 α は、ルーフペンタ 21 のダハ反射面 41 から照射された照明光 C2 (図 2) を、効率よく受光できるように定められている。照明光 C2 は図 8 において符号 C3 で示す光源対応位置の上方から S1 板 32 に対して照射される。したがって、光源対応位置 C3 から離間するほど照射光のビームは大きく傾斜する。

40

【0029】

すなわち、各微小プリズム群における稜線の傾斜角 α に関し、第 1 微小プリズム群 51 が最も大きい。第 2、第 3 および第 4 微小プリズム群 52、53、54 の傾斜角 α は相互に等しく、第 1 微小プリズム群 51 の傾斜角 α よりも小さい。第 5、第 6 および第 7 微小プリズム群 55、56、57 の傾斜角 α も相互に等しく、第 2、第 3 および第 4 微小プリズ

50

ム群 5 2、5 3、5 4 の傾斜角 α よりも小さい。第 8、第 9 および第 10 微小プリズム群 5 8、5 9、6 0 の傾斜角 α も相互に等しく、第 5、第 6 および第 7 微小プリズム群 5 5、5 6、5 7 の傾斜角 α よりも小さい。

【0030】

第 11 微小プリズム群 6 1 は、光源対応位置 C 3 を挟んで第 9 微小プリズム群 5 9 の反対側に位置している。したがって第 11 微小プリズム群 6 1 の傾斜角 α は第 8、第 9 および第 10 微小プリズム群 5 8、5 9、6 0 の傾斜角 α とは逆向きであり、大きさは略等しい。

【0031】

以上のように、第 1 ~ 第 11 微小プリズム群 5 1 ~ 6 1 の稜線の傾斜角 α の大きさは全部で 5 種類である。また傾斜角 α は、ファインダ画面の左右方向の位置によって異なり、ファインダ画面において上下方向に並ぶ複数の微小プリズム群（例えば微小プリズム群 5 2、5 3、5 4）の稜線の傾斜角 α は同じである。

【0032】

このように S I 板 3 2 の下面 3 2 a には、光源 2 5 から投光されて照明光を受光する部位に、微小プリズム群 5 1 ~ 6 1 が形成され、これらは合焦マーク M に対応している。撮影動作において、撮影光学系が被写体のいずれかの点において合焦すると、その点に対応した L E D 2 7（図 5）が点灯する。この L E D 2 7 から出力された照明光 C 2（図 2）によって、対応する微小プリズム群 5 1 ~ 6 1 すなわち合焦マーク M が照明されて赤く光るので、撮影者は合焦点を認識することができる。

【0033】

なお図 8 において、第 2 ~ 第 5 微小プリズム群 5 1 ~ 5 5 と第 7 ~ 第 10 微小プリズム群 5 7 ~ 6 0 はそれぞれ、正方形状を成すように構成され、第 6 微小プリズム群 5 6 は枠状を成すように構成されており、また第 1 および第 11 微小プリズム群 5 1、6 1 は長方形状を呈しているが、これらの形状は目的に応じて自由に変形することができる。

【0034】

多数の微小プリズムを有する S I 板 3 2 を製造するための成形金型は、樹脂成形用の金型に刃物の先端を押し付けることによって得られる。刃物は微小プリズムを成形するためであり、その先端は断面形状が三角形を有し、また先端の表面は鏡面加工されている。例えば第 2 微小プリズム群 5 2 に対応した部分は、先端が第 1 の微小プリズム 5 2 a と同じ形状を有する刃物を金型に押し付けることによって成形される。すなわち、第 1 の微小プリズム 5 2 a の対応部分は所定の深さまで刃物を押し付け、第 2 の微小プリズム 5 2 b の対応部分は、第 1 の微小プリズム 5 2 a よりも浅く刃物を押し付ければよい。

【0035】

上述したように微小プリズムの傾斜角 α の大きさは全部で 5 種類である。したがって刃物も 5 種類だけ製造すればよく、例えば第 2、第 3 および第 4 微小プリズム群 5 2、5 3、5 4 に関しては、傾斜角 α が共通であるので、同じ形状の刃物が使用される。

【0036】

以上のように本実施形態では、ルーフペンタ 2 1 の射出口 2 2 の上部に光源 2 5 を、また下部に投光プリズム 2 6 を設け、光源 2 5 から出射された照明光を投光プリズム 2 6 において反射させ、射出口 2 2 からルーフペンタ 2 1 内に導いている。したがって撮影動作時、被写体上のいずれかの点において合焦したことが合焦センサによって検出され、その合焦点に対応した L E D 2 7 が点灯すると、照明光は第 3 反射面 4 2 とダハ反射面 4 1 において反射し、S I 板 3 2 に導かれて所定の微小プリズム群が照明される。

【0037】

また本実施形態では、光源 2 5 は射出口 2 2 の上端部に近接して設けられ、投光プリズム 2 6 は射出口 2 2 の下端部に対向して設けられている。つまり、投光光学系は一カ所に配置されるのではなく、ルーフペンタ 2 1 の後側において上下に分散して配置され、投光プリズム 2 6 は接眼光学系 2 3 の横に設けられている。したがってルーフペンタ 2 1 の背面側の上部に設けられる部材が減少し、ファインダの小型化を図ることが可能になる。

【 0 0 3 8 】

さらに本実施形態では、光源 2 5 と投光プリズム 2 6 の間の光軸 A が測光光学系 2 4 の光路に干渉しないので、光源 2 5 から出射される照明光が測光センサに影響を及ぼすおそれはなく、測光データの検出精度が向上する。

【 0 0 3 9 】

【 発明の効果 】

以上のように本発明によれば、投光光学系の光源と投光プリズムの配置により、ファインダを小型化することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】ミラーボックスとファインダ光学系を示し、投光プリズムを取り外した状態の断面図である。 10

【 図 2 】ミラーボックスとファインダ光学系を示し、接眼光学系を取り外した状態の断面図である。

【 図 3 】ルーフペンを後側から見た斜視図である。

【 図 4 】S I 板に形成された合焦マークの配置を示す図である。

【 図 5 】光源を示す断面図である。

【 図 6 】ピント板と S I 板を分解して示す斜視図である。

【 図 7 】S I 板を拡大して示す斜視図である。

【 図 8 】S I 板の中央付近を拡大して示す平面図である。

【 図 9 】図 8 の I X - I X 線に沿う横断面図である。 20

【 図 1 0 】図 8 の X - X 線に沿う縦断面図である。

【 符号の説明 】

2 1 ルーフペンタ

2 2 射出口

2 3 接眼光学系

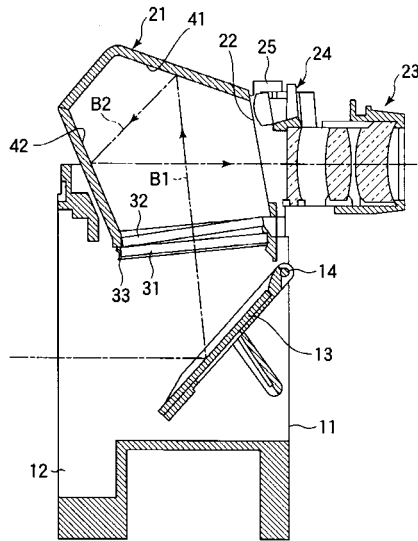
2 5 光源

2 6 投光プリズム

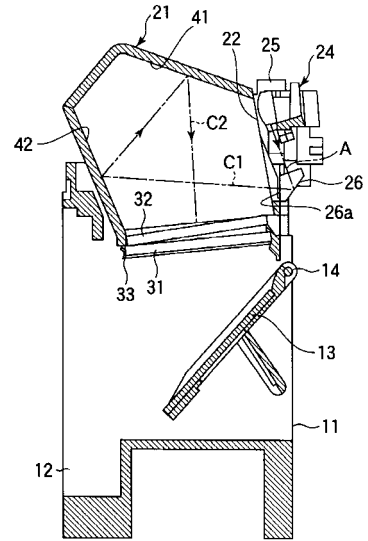
3 1 ピント板

3 2 スーパーインポーズ板

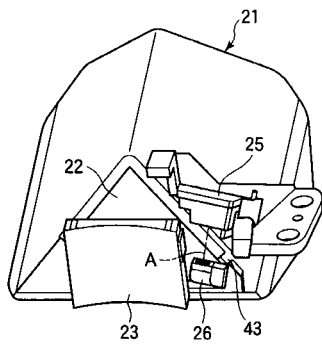
【 図 1 】



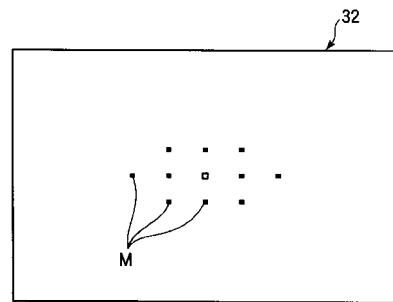
【 図 2 】



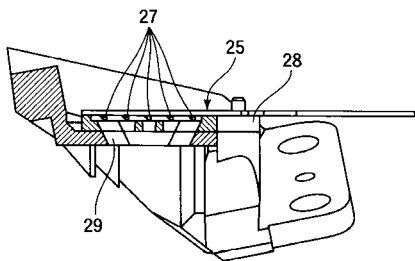
【 図 3 】



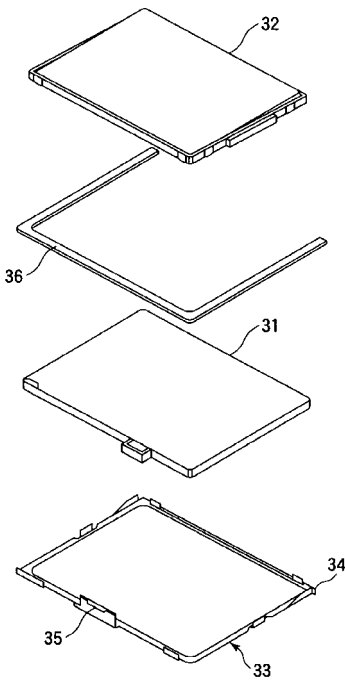
【 図 4 】



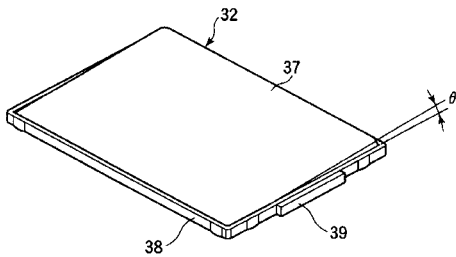
【 図 5 】



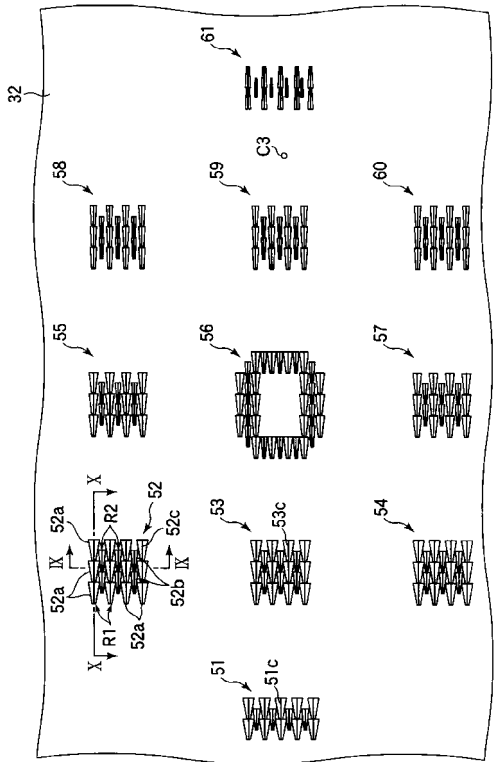
【 図 6 】



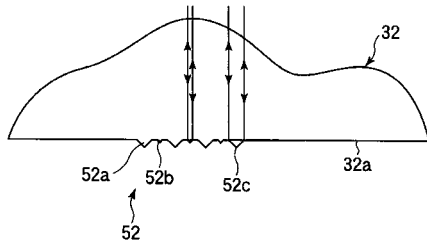
【 図 7 】



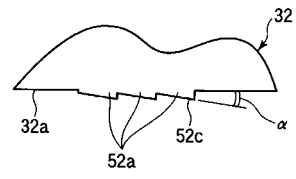
【 図 8 】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平02-054227(JP,A)
特開平06-258694(JP,A)
特開2002-268128(JP,A)
特開2000-122155(JP,A)
特開昭62-192716(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 13/06

G03B 17/18

G03B 17/20