

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3948111号**  
(P3948111)

(45) 発行日 平成19年7月25日(2007.7.25)

(24) 登録日 平成19年4月27日(2007.4.27)

(51) Int. Cl.	F I		
<b>HO4N 5/232 (2006.01)</b>	HO4N	5/232	E
<b>GO3B 17/14 (2006.01)</b>	GO3B	17/14	
<b>GO3B 19/02 (2006.01)</b>	GO3B	19/02	
<b>HO4N 5/225 (2006.01)</b>	HO4N	5/225	D

請求項の数 3 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願平10-109508	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成10年4月20日(1998.4.20)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開平11-308518		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成11年11月5日(1999.11.5)	(74) 代理人	100086841
審査請求日	平成16年12月21日(2004.12.21)		弁理士 脇 篤夫
		(74) 代理人	100102635
			弁理士 浅見 保男
		(72) 発明者	舩島 秀樹
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		審査官	酒井 伸芳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオカメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フロントパネルに形成されたレンズマウント面に対する撮像素子の光軸方向の距離を調整可能に構成したビデオカメラにおいて、

上記フロントパネルの内側で、光軸の外周に回転自在に取り付けた調整リングに円周方向に3分割されたラセン状の3つのカムを形成し、

撮像素子を保持した撮像素子ホルダーに円周方向に3分割された3つのカム従動部を形成し、

上記3つのカム従動部を圧着手段によって上記調整リングの3つのカムに光軸方向の前方側から圧着させた

ことを特徴とするビデオカメラ。

【請求項2】

フロントパネルに形成されたレンズマウント面に対する撮像素子の光軸方向の距離を調整可能に構成したビデオカメラにおいて、

上記フロントパネルの内側で光軸の外周に形成された円筒部と、

上記円筒部の円周上の3分割位置に光軸方向と平行に形成された3つのガイド溝と、

上記円筒部の外周に回転自在に取り付けられた調整リングと、

上記調整リングのフロントパネル側で、上記円筒部の外周位置に形成され、円周方向に3分割されたラセン状の3つのカムと、

撮像素子を保持し、上記円筒部内に挿入されて光軸方向に移動自在に構成された撮像素

子ホルダーと、

上記撮像素子ホルダーの外周に形成されて上記円筒部の3つのガイド溝内に挿入されて光軸方向に移動自在に構成されたバネ受け兼用の3つのカム従動部と、上記フロントパネルと上記撮像素子ホルダーの3つのカム従動部との間に介在されて、その3つのカム従動部を上記調整リングの3つのカムに光軸方向から圧着する3つのカム圧着バネとを備えた

ことを特徴とするビデオカメラ。

【請求項3】

上記カム従動部が光軸方向に対して直角状で、かつ、放射線状に形成されたバネ受板と、そのバネ受板の上記フロントパネル側のほぼ中央部に形成されたバネ係止部と、そのバネ受板の上記調整リング側のほぼ中央部に上記放射線状に形成されたカム従動用リブを備えた

10

ことを特徴とする請求項2に記載のビデオカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばCCDカメラに適用するのに最適なビデオカメラにおいて、特に、フロントパネルに形成されたレンズマウント面に対するCCD等の撮像素子の光軸方向の距離を調整するための技術分野に属するものである。

【0002】

20

【従来の技術】

本発明の出願人は特願平5-258848号等によって、ビデオカメラの一例であるCCDカメラを先に出願している。そして、図51～図53に示すように、この先願例のCCDカメラ1は、外装部品をフロントパネル2と、カメラケース3と、リアパネル4との3分割に構成している。そして、フロントパネル2はアルミダイキャスト等のダイキャスト部品で構成されるか、又はそのダイキャスト部品で構成されたフロントパネルシャーシの外側に合成樹脂等のモールド部品で構成されたフロントパネルカバーを被せた構造を採用し、カメラケース3は板金等で構成された上ケースと下ケースとによって構成し、リアパネル4は板金等で構成されたリアパネルシャーシの外側にモールド部品で構成されたリアパネルカバーを被せた構造を採用している。そして、フロントパネル2の外側面である前面2aで、光軸Pの周りに環状のレンズマウント面5がその光軸Pに対して直角状に形成されていて、そのレンズマウント面5の内周にはレンズ取付け用ネジ穴等のレンズ取付け部6が形成されている。そして、そのレンズマウント面5にCマウントレンズやCSマウントレンズ(何れも図示せず)等のレンズが脱着可能に取り付けられるように構成されている。

30

【0003】

そして、このCCDカメラ1には、レンズマウント面5に脱着可能に取り付けられるレンズの種類(CマウントレンズやCSマウントレンズ等)に応じて、撮像素子であるCCDのレンズマウント面5に対するフランジバック距離を調整するためのフランジバック距離調整機構11がフロントパネル2の内側に組み込まれている。このフランジバック距離調整機構11はCCD12と、撮像素子ホルダーであって合成樹脂でほぼ円形状に成形されたCCDホルダー13と、合成樹脂で円形状に成形された調整リング14と、CCDホルダー13の外周に円周方向に2分割された180°間隔で一体成形された一対のカム従動部15を調整リング14の内周で光軸P方向の前方側である矢印a方向側に円周方向に2分割された180°間隔でラセン状に一体成形された一対のカム16に光軸P方向の後方側である矢印b方向に圧着するカム圧着手段である圧縮バネからなる一対のカム圧着バネ17と、板金等で構成されて調整リング14を矢印b方向側から押え込むリング押え部材であるリング押え板18と、調整リング14のロック部材19等の多数の部品を備えている。なお、CCD12はフィルターブラケット20、フィルター21、シールゴム22、CCDブラケット23、CCD基板24等と一体にCCDホルダー13の光軸P上に組み込まれている。

40

50

## 【0004】

そして、フロントパネル2の内側である後面2aの光軸Pの外周に形成された円筒部25の内外に圧着バネ17、CCDホルダー13、調整リング14、リング押え板18、ロック部材19等の順に矢印a方向に順次組み込み、最終的にリング押え板18の4隅を4本の止ネジ26によってフロントパネル2の後面2aに一对のカム圧着バネ17の圧縮反発力に抗してネジ止めして組立てを完了している。なお、ロック部材19はフロントパネル2の側面2cに光軸Pに対して直角な横方向から取り付けられた1本の押ネジ27によって調整リング14に横方向から圧着されるように取り付けられる。

## 【0005】

そして、このフランジバック距離調整機構11は、調整リング14の外周の上下2箇所がフロントパネル2の上下両面2dに形成された上下一対のスリット28の上下に露出されていて、その露出部において調整リング14を回転調整することにより、一对のカム16と、その一对のカム16にCCDホルダー13の一对のカム従動部15を圧着している一对のカム圧着バネ17との共働作用によってCCDホルダー13を光軸Pに沿って矢印a、b方向に平行に移動調整するようにして、レンズマウント面5に対するCCD12のフランジバック距離を調整することができるように構成したものである。なお、リアパネル4にはコネクタ31、端子台32、スイッチ33やボリューム34等が取り付けられている。

## 【0006】

そして、この先願例のCCDカメラ1では、図49及び図50に示すように、CCDホルダー13の一对のカム従動部15のそれぞれに光軸P方向の高さ $H_1$ 、 $H_2$ が異なる2本のカム従動用リブ15cを放射状に一体成形して、これら2本のカム従動用リブ15cを一对のカム圧着バネ17によって調整リング14の一对のカム16に形成されていて光軸P方向における高さ及び傾斜角度が異なる3つのカム傾斜面16a、16b、16cに矢印b方向から圧着させていた。

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

従って、この先願例のCCDカメラ1におけるフランジバック距離調整機構では、調整リング14の円周方向に2分割された一对のカム16におけるそれぞれのカム傾斜面16a、16b、16cに対してCCDホルダー13の円周方向に2分割された一对のカム従動部15の合計4つのカム従動用リブ15cを接触させた4点接触方式で、CCDホルダー13の平衡を保つように設計したものであるが、この4点接触方式では、実際には、4点が常時接触しているのではなく、4点のうち3点が代わる代わる接触することによって平衡を保つものであり、4点のうち1点は常に浮いてしまうことになる。従って、4点のうちどの3点で平衡を保つかによってCCDホルダー13に微細な振れが発生してしまう。また、調整リング14の3つのカム傾斜面16a、16b、16cのうち、微調整用の緩斜面に形成されているカム傾斜面16a、16bと粗調整用の急斜面に形成されているカム傾斜面16cとでは傾斜角度が異なっていて、一对のカム従動部15における2つのカム従動用リブ15cの高さ $H_1$ 、 $H_2$ はカム傾斜面に合せて設計されているので、これら2つのカム従動用リブ15cはそのカム傾斜面16a、16b上では安定するものの、急斜面に形成されているカム傾斜面16c上では不安定になる。更に、図50の(B)に示すように、その2つのカム従動用リブ15cがカム傾斜面16aと16b及び16cと16bとの傾斜が切り替わる点16dで跨がる時には、一对のカム従動部15に無理な傾き力が生じて、CCDホルダー13が不安定な状態に陥る。そして、CCDホルダー13に発生する振れ等の不安定要素は、即CCD12の面振れとなり、画質の劣化につながるので、重大な問題である。

## 【0008】

本発明は上記の問題を解決するためになされたものであって、撮像素子のフランジバック距離の調整を常に安定して行えるようにしたビデオカメラを提供することを目的としている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 9 】

## 【 課題を解決するための手段 】

上記の目的を達成するための本発明のビデオカメラは、調整リングのカム及び撮像素子ホルダーのカム従動部を共に円周方向に3分割し、これら3つのカム従動部を圧着手段によって3つのカムに光軸方向の前方側から圧着させたものである。

## 【 0 0 1 0 】

上記のように構成された本発明のビデオカメラは、撮像素子ホルダーのカム従動部を調整リングのカムに常に3点で接触させることができるので、撮像素子ホルダーの平衡を常に安定して維持することができる。

## 【 0 0 1 1 】

## 【 発明の実施の形態 】

以下、本発明をCCDカメラに適用した実施の形態を図を参照して次の順序で説明する。なお、図51～図53等で説明した先願例と同一構造部には同一の符号を用いて重複説明を省く。

- (1)・・・ CCDカメラの外装部品の説明
- (2)・・・ カメラケースの説明
- (3)・・・ カメラケースの導通に関する説明
- (4)・・・ フロントパネルの説明
- (5)・・・ コネクタ及び端子台の説明
- (6)・・・ フランジバック距離調整機構の説明
- (7)・・・ ロック部材の説明

## 【 0 0 1 2 】

- (1)・・・ CCDカメラの外装部品の説明

まず、図1～図14に示すように、CCDカメラ1の外装部品はフロントパネル2と、カメラケース3と、リアパネル4との3分割に構成されている。そして、フロントパネル2はアルミダイカスト等のダイカスト部品で構成されたフロントパネルシャーシ2Aの外側に合成樹脂等のモールド部品で構成されたフロントパネルカバー2Bを被せた構造に構成され、カメラケース3は後述する塗装剛板である板金で構成された上カメラケース3Aと下カメラケース3Bで構成され、リアパネル4はモールド部品の単品で構成されている。そして、フロントパネル2のフロントパネルシャーシ2Aに、レンズ取付部6を有するレンズマウント面5が一体に形成されていて、そのフロントパネルシャーシ2Aとフロントパネルカバー2Bとは後述するように係止爪と爪止め部との係合によって脱着可能に結合されている。そして、カメラケース3の上カメラケース3Aと下カメラケース3Bとはこれらの下面側において前後各一对の止ネジ44、45によって脱着可能に締結されると共に、その前端部の一対の止ネジ46による共締め構成と、上面側の前端部に配置した一対の止ネジ53とによってこれら上カメラケース3A及び下カメラケース3Bがフロントパネルシャーシ2Aの後端に脱着可能に締結されている。そして、リアパネル4は左右両側面において一対の止ネジ47によって上カメラケース3Aの後端に脱着可能に締結されている。

## 【 0 0 1 3 】

そして、フロントパネル2及びカメラケース3の上下両側でフロントパネル2からカメラケース3にかけて形成された上下一対の凹部51に上下一対のスリット28が光軸Pに対して直角状に形成されていて、その上下一対のスリット28に調整リング14の上下両側が露出されている。また、カメラケース3の一方の側面にはレンズコネクタ52やAUTOMATIC等のスイッチ53が配置されていて、リアパネル4には映像信号入出力用のBNCコネクタ31、2連の端子台32、CCD-IRIS等のスイッチ33、複数のボリューム34及びグランド引出し用ネジ38等が配置されている。なお、図3及び図4に1点鎖線で示すように、カメラケース3の上面又は下面にはカメラスタンド54が止ネジ46の共締め等によって脱着可能に取り付けられる。

## 【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

## (2)・・・ カメラケースの説明

次に、図7～図21に示すように、外装部品であるカメラケース3の上カメラケース3Aと下カメラケース3Bは板金のプレス加工部品を用いたものであり、上カメラケース3Aは上面部3A<sub>1</sub>と、左右両側板部3A<sub>2</sub>と、左右一对の下面部3A<sub>3</sub>とによって全体としてほぼ直方体形状に構成されていて、左右一对の下面部3A<sub>3</sub>間には光軸Pと平行な開口3A<sub>4</sub>が形成されている。また、外装部品であるカメラケース3の下カメラケース3Bも板金のプレス加工品が用いられていて、その下カメラケース3Bは下面部3B<sub>1</sub>の左右両側には肉厚相当分の段差で上方に屈曲されて水平に形成された左右一对の段差部3B<sub>2</sub>が形成され、更に、その左右一对の段差部3B<sub>2</sub>の左右両側縁から上方に垂直状で、かつ、光軸Pと平行状に立ち上げられた左右一对のカメラシャーシ3Cがシャーシ構造部に構成

10

## 【0015】

そして、左右一对のカメラシャーシ3Cの内側にプリント基板で構成された信号処理系の基板であるPS基板61やPR基板62等が光軸Pと平行状で、脱着可能に取り付けられ、これら左右一对のカメラシャーシ3Cの後端側にプリント基板で構成されたコネクタ基板であるCT基板63が光軸Pに対して直角状で、脱着可能に取り付けられている。この際、PS基板61及びPR基板62はこれらの後端61a、62aを左右一对のカメラシャーシ3Cの後端部に形成した水平折曲げ部64のスリット65に挿入して位置決めし、これらPS基板61及びPR基板62の下端61b、62bを下カメラケース3Bの左右一对の段差部3B<sub>2</sub>の上方に切り起された複数の位置決め用突起66で位置決めし、これらPS基板61及びPR基板62の前端61c、62cのみを左右一对のカメラシャーシ3Cの前端側に形成されたネジ止め部67にそれぞれ1本の止ネジ68によって脱着可能にネジ止めしている。但し、PR基板62のネジ止め部67は、板金のプレス加工部品であるコネクタ受板69に形成されていて、このコネクタ受板69は2本の止ネジ70で一方のカメラシャーシ3Cにネジ止めされている。そして、このコネクタ受板69にはPR基板62の位置決め用突起71も形成されている。そして、このPR基板62の側面にレンズコネクタ52及びスイッチ53がマウントされていて、レンズコネクタ52がコネクタ受板69で支持されている。そして、上カメラケース3Aを下カメラケース3Bの外側に組み付けることによって、これらレンズコネクタ52及びスイッチ53を上カメラケース3Aの左右両側板部3A<sub>2</sub>に形成した窓穴72から外方に露出させるように構成されている。また、CT基板63はその下端63aの一部を下カメラケース3Bの一方の段差部3B<sub>2</sub>から上方に立ち上げた垂直曲げ部73に形成されたスリット74に挿入して位置決めし、その上端63bを左右一对の止ネジ75によって左右一对のカメラシャーシ3Cの後端に形成された一对のネジ止め部76に脱着可能にネジ止めしている。

20

30

## 【0016】

そして、このようにして、PS基板61、PR基板62及びCT基板63を左右一对のカメラシャーシ3Cに組み付けた後に、上カメラケース3Aを下カメラケース3Bの外側に光軸Pと平行に挿入して、上カメラケース3Aの左右一对の下側板部3A<sub>3</sub>を下カメラケース3Bの左右一对の段差部3B<sub>2</sub>の下側に回り込ませて、これら上カメラケース3Aと下カメラケース3Bを締結することによって、カメラケース3の組立てを完了する。そして、その組立て完了状態では、下カメラケース3Bに一体に形成された左右一对のカメラシャーシ3Cを上カメラケース3Aで完全に覆うことができ、そのカメラシャーシ3Cに形成されていて、PS基板61、PR基板62及びCT基板63等を支持するための構造部(ネジ止め部や切欠き、穴等)が外部に全く表われなくなる。従って、上カメラケース3Aの全表面及び下カメラケース3Bの下面部3B<sub>1</sub>における左右一对の段差部3B<sub>2</sub>の間の表面がカメラケース3の外側に露出される体裁面となり、左右一对のカメラシャーシ3Cは外装部品としての拘束を受けずに済み、これらのカメラシャーシ3Cはシャーシ構造部の機能を果たすことができる。

40

## 【0017】

50

一方、構造的には、下カメラケース 3 B における下面部 3 B<sub>1</sub> に対する左右一対の段差部 3 B<sub>2</sub> の曲げ加工及び左右一対のカメラシャーシ 3 C の曲げ加工によって、この下カメラケース 3 B が高強度、高剛性に構成されていて、この下カメラケース 3 B がカメラケース 3 の骨子に構成されている。そして、この下カメラケース 3 B の外側に挿入した上カメラケース 3 A の左右一対の下面部 3 A<sub>3</sub> を下カメラケース 3 B の左右一対の段差部 3 B<sub>2</sub> の下側に回り込ませた状態で、これら左右一対の下面部 3 A<sub>3</sub> と段差部 3 B<sub>2</sub> の前後両端を左右一対の止ネジ 4 5、4 4 によって締結することによって、実質的にはシャーシレス構造でありながら、高強度、高剛性のカメラケース 3 を構成することができる。そして、カメラケース 3 の前端の上下はフロントパネル 2 のフロントパネルシャーシ 2 A の後端の 4 隅に形成されている上下各一対のネジ止め部 7 7、7 8 に左右一対の止ネジ 4 4、4 6 によって脱着可能に締結される。

10

**【 0 0 1 8 】**

また、C T 基板 6 3 の後面に B N C コネクター 3 1、2 連の端子台 3 2、スイッチ 3 3、ボリューム 3 4 等がマウントされていて、リアパネル 4 にはこれら及びグランド引出し用ネジ 3 8 の挿通用の複数の窓穴 8 1 が形成されている。また、このリアパネル 4 の内側面である前面の左右両側には左右一対のネジ挿通用突起 8 2 が一体成形されていて、上側にはダボ 8 3 を有する左右一対のダボ支持用突起 8 4 が一体成形されていて、下側には左右一対の挿入ガイド用リブ 8 5 が一体成形されている。そこで、このリアパネル 4 の各一対の突起 8 2 及びリブ 8 5 をカメラケース 3 の後端の内側に挿入して、左右一対のダボ 8 3 を上カメラケース 3 A の上面部 3 A<sub>1</sub> に形成されている左右一対のダボ穴 8 6 に嵌合して位置決めし、左右一対の止ネジ 4 7 を上カメラケース 3 A の左右両側部 3 A<sub>2</sub> から挿入し、リアパネル 4 の左右一対のネジ挿通用突起 8 2 を挿通して左右一対のカメラシャーシ 3 C の後端に一体に形成されている左右一対のネジ止め部 8 7 に締結することによって、リアパネル 4 がカメラケース 3 の後端に脱着可能に取り付けられている。そして、そのリアパネル 4 の取り付けによって C T 基板 6 3 にマウントされている B N C コネクター 3 1、端子台 3 2、スイッチ 3 3 及びボリューム 3 4 が複数の窓穴 6 9 から後方に露出される。なお、グランド引出し用ネジ 3 8 は一方のカメラシャーシ 3 C の後端に一体に形成されたネジ止め部 8 8 に取り付けられてリアパネル 4 の窓穴 8 1 の 1 つに露出される。

20

**【 0 0 1 9 】**

( 3 ) ・ ・ ・ カメラケースの導通に関する説明

30

次に、図 2 3 の ( A ) に示すように、カメラケース 3 を構成している上カメラケース 3 A 及び下カメラケース 3 B には塗装剛板 4 0 が使用されている。この塗装剛板 4 0 とは、板金 4 1 の表面に予め指定された色の塗料を塗布した塗装層 4 2 を形成し、裏面にはコーティング層 4 3 が施されている。従って、板金 4 1 をプレス加工した後に、別途防錆、体裁のための処理を行う必要がなく、コスト的に非常に有利である。しかし、一般的に、裏面に施されたコーティング層 4 3 は板金 4 1 に対する導電性があるものの、表面の塗装層 4 2 の塗料には絶縁材料が使用されることが多く、その塗装層 4 2 は板金 4 1 に対する導電性がない。

**【 0 0 2 0 】**

従って、図 2 3 の ( B ) に示すように、2 枚の剛板 4 0 を同方向に重ねた場合には、一方の塗装剛板 4 0 の裏面のコーティング層 4 3 に他方の塗装剛板 4 0 の表面の塗装層 4 2 が重なり、これら 2 枚の塗装剛板 4 0 間に非導電性の塗装層 4 2 が介在されてしまうことになるために、これら 2 枚の塗装剛板 4 0 間の導電がとれなくなる。

40

**【 0 0 2 1 】**

そこで、上カメラケース 3 A 及び下カメラケース 3 B にこの塗装剛板 4 0 を使用した場合、図 1 5 ~ 図 1 8 で説明したように、これら上カメラケース 3 A 及び下カメラケース 3 B の表面が体裁面に構成されることから、その塗装剛板 4 0 の塗装層 4 2 がこれら上カメラケース 3 A 及び下カメラケース 3 B の表面側に配置されて体裁面を構成し、コーティング層 4 3 がこれら上カメラケース 3 A 及び下カメラケース 3 B の内側に配置されることになる。

50

## 【 0 0 2 2 】

しかし、図 2 4 の ( A ) に示すように、その塗装剛板 4 0 で構成した上カメラケース 3 A と下カメラケース 3 B を同一方向に重ねて、これらを止ネジ 4 5 で締結しても、間に介在された非導電性の塗装層 4 2 によってこれら上カメラケース 3 A と下カメラケース 3 B 間の導通がとれない。また、図 2 4 の ( B ) に示すように、上カメラケース 3 A と下カメラケース 3 B を同一方向に重ねた状態で、金属のフロントパネルシャーシ 2 A 等に止ネジ 4 4 で共締めしようとしても、やはり、間に介在された非導電性の塗装層 4 2 によって上カメラケース 3 A、下カメラケース 3 B 及びフロントパネルシャーシ 2 A 間の導通がとれないという問題がある。

## 【 0 0 2 3 】

そこで、この C C D カメラ 1 では、図 1 9 に示すように、上カメラケース 3 A の左右一对の下面部 3 A<sub>3</sub> を下カメラケース 3 B の左右一对の段差部 3 B<sub>2</sub> の下側に回り込ませて、これら左右一对の下面部 3 A<sub>3</sub> と段差部 3 B<sub>2</sub> を挿通した左右一对の金属の止ネジ 4 4 によって金属のシャーシであるフロントパネルシャーシ 2 A の左右一对のネジ止め用突起 7 7 に共締めによって締結する箇所では、図 2 0 の ( A ) に示すように、上カメラケース 3 A の左右一对の下面部 3 A<sub>3</sub> 部分において、塗装剛板 4 0 に形成した締結用穴 9 1 の周囲を塗装層 4 2 とは反対側であるコーティング層 4 3 側であって、その上カメラケース 3 A の内側に向く方向に塗装剛板 4 0 の板厚 T<sub>1</sub> の 2 倍以上の高さ T<sub>2</sub> に絞り出し、下カメラケース 3 B の左右一对の段差部 3 B<sub>2</sub> 部分には上記締結用穴 9 1 の外径 D<sub>1</sub> より大径の内径 D<sub>2</sub> に形成された締結用穴 9 2 を形成しておく。

## 【 0 0 2 4 】

そこで、図 2 0 の ( B ) に示すように、上カメラケース 3 A の左右一对の下面部 3 A<sub>3</sub> の左右一对の締結用穴 9 1 を下カメラケース 3 B の左右一对の段差部 3 B<sub>2</sub> の左右一对の締結用穴 9 2 内に下方から挿入し、これらに下方から挿入された左右一对の止ネジ 4 4 をフロントパネルシャーシ 2 A の左右一对のネジ止め用突起 7 7 のネジ止め用穴 9 3 内に押し込んで、左右一对の下面部 3 A<sub>3</sub> と段差部 3 B<sub>2</sub> を共締めによって左右一对のネジ止め用突起 7 7 に締結すると、これら上カメラケース 3 A と下カメラケース 3 B との間に非導電性の塗装層 4 2 が介在されるものの、上カメラケース 3 A は内側に絞り加工された締結用穴 9 1 の周囲 9 1 a の先端面 9 1 b にて板金 4 1 がフロントパネルシャーシ 2 A に直に接触されて、その上カメラケース 3 A がフロントパネルシャーシ 2 A に対して導通される。また、下カメラケース 3 B は内側の導電性のコーティング層 4 3 によってフロントパネルシャーシ 2 A に対する導通が確保される。

## 【 0 0 2 5 】

また、図 2 1 に示すように、上カメラケース 3 A の左右一对の下面部 3 A<sub>3</sub> を下カメラケース 3 B の左右一对の段差部 3 B<sub>2</sub> の下側に回り込ませて、これら左右一对の下面部 3 A<sub>3</sub> と段差部 3 B<sub>2</sub> を左右一对の金属の止ネジ 4 5 によって締結する箇所では、図 2 2 の ( A ) に示すように、上カメラケース 3 A の左右一对の下面部 3 A<sub>3</sub> において、塗装剛板 4 0 に形成した締結用穴 9 4 の縁 9 4 a を塗装層 4 2 より外方へ極く僅かな高さ T<sub>3</sub> だけ盛り上げておく。

## 【 0 0 2 6 】

すると、図 2 2 の ( B ) に示すように、上カメラケース 3 A の左右一对の下面部 3 A<sub>3</sub> の左右一对の締結用穴 9 4 に下方から挿入した左右一对の止ネジ 4 5 を下カメラケース 3 B の左右一对の段差部 3 B<sub>2</sub> に形成した左右一对のネジ止め用穴 9 5 に押し込んで、これら左右一对の下面部 3 A<sub>3</sub> と段差部 3 B<sub>2</sub> を締結する際に、その左右一对の締結用穴 9 4 の縁 9 4 a 部分にて、上カメラケース 3 A の表面の塗装層 4 2 がこれらの止ネジ 4 5 で削り取られるように剥離されて、上カメラケース 3 A と下カメラケース 3 B との間に非導電性の塗装層 4 2 が介在されているにも拘らず、これら上カメラケース 3 A と下カメラケース 3 B の板金 4 1 同士が金属の止ネジ 4 5 によって導通されることになる。

## 【 0 0 2 7 】

以上により、上カメラケース 3 A 及び下カメラケース 3 B に塗装剛板 4 0 を使用しても、

10

20

30

40

50

これらを同一方向に重ねてネジ止めするだけの極めて簡単な締結方法を用いながら、これら上カメラケース 3 A、下カメラケース 3 B 及びフロントパネルシャーシ 2 A の締結箇所にて、これら相互間の導通をとることができる。従って、上カメラケース 3 A 及び下カメラケース 3 B に塗装剛板 4 0 を用いたために、これらをアース線等の導通のための専用部品を用いて導通させる必要がなく、大幅なコストダウンを図ることができる。なお、最終的に、カメラシャーシ 3 C に締結されるグランド引出し用ネジ 3 8 に締結されるアース手段によってフロントパネルシャーシ 2 A、上カメラケース 3 A 及び下カメラケース 3 B がグランドに落されることになる。

#### 【 0 0 2 8 】

( 4 ) ・ ・ ・ フロントパネルの説明

次に、図 1 2、図 2 5 ~ 図 2 7 に示すように、フロントパネル 2 を構成しているダイカスト部品であるフロントパネルシャーシ 2 A と、モールド部品であるフロントパネルカバー 2 B とは共に光軸 P に対して直角状の前面壁 1 0 1、1 0 2、これらの前面壁 1 0 1、1 0 2 の外周の後方側に形成された外周壁 1 0 3、1 0 4 が一体に形成されている。そして、フロントパネルシャーシ 2 A の前面壁 1 0 1 の前側で、光軸 P の外周に環状のレンズマウント面 5 が一体成形されていて、フロントパネルカバー 2 B の前面壁 1 0 2 で光軸 P の外周にはそのレンズマウント面 5 が嵌合される円形穴 1 0 5 が形成されている。そして、フロントパネルシャーシ 2 A の前面壁 1 0 1 の後側で光軸 P の外周に円筒部 2 5 が一体成形されていて、外周壁 1 0 3 の後端の四隅に上下各一对、合計 4 つのネジ止め部 7 7、7 8 が一体成形されている。そして、フロントパネルシャーシ 2 A の外周壁 1 0 3 の一方の側面には押ネジ取付部 1 0 6 が一体成形されていて、その押ネジ取付部 1 0 6 に対向された押ネジ挿入穴 1 0 7 がフロントパネルカバー 2 B の一方の側面に形成されている。

#### 【 0 0 2 9 】

そして、フロントパネルシャーシ 2 A の外側にフロントパネルカバー 2 B を被せて、これら両者を一体に結合する 4 つの結合手段 1 0 8 がこれらの前面壁 1 0 1、1 0 2 間で円筒部 2 5 の外周の四隅に一体成形されている。

#### 【 0 0 3 0 】

即ち、これらの結合手段 1 0 8 はモールド部品であるフロントパネルカバー 2 B 側に光軸 P と平行状に一体成形された弾性を有する板形状の係止爪 1 0 9 と、ダイカスト部品であるフロントパネルシャーシ 2 A 側に一体成形された非弾性で板形状の爪止め部 1 1 0 とによって構成されていて、図 2 7 の ( A ) ( B ) に示すように、係止爪 1 0 9 をフロントパネルシャーシ 2 A に形成された係止爪挿入穴 1 1 1 に相対的に挿入して、その係止爪 1 0 9 の弾性を利用して、その係止爪 1 0 9 の先端 1 0 9 a を爪止め部 1 1 0 の先端 1 1 0 a に係止することによって、フロントパネルシャーシ 2 A とフロントパネルカバー 2 B を一体に結合させるように構成したものである。なお、係止爪 1 0 9 の先端 1 0 9 a には爪止め部 1 1 0 の呼び込み用の傾斜面 1 0 9 b が形成されている。

#### 【 0 0 3 1 】

この際、図 2 8 に示すように、係止爪 1 0 9 の先端 1 0 9 a に形成した直角状の段部 1 0 9 c を爪止め部 1 1 0 の先端 1 1 0 a に係合させる構造では、その段部 1 0 9 c の高さ  $H_{11}$  と、爪止め部 1 1 0 の先端 1 1 0 a の高さ  $H_{12}$  とを設計する場合に、 $H_{11} = H_{12}$  の時に限って係止爪 1 0 9 と爪止め部 1 1 0 の理想の係合が得られる。しかし、フロントパネルカバー 2 B 及びフロントパネルシャーシ 2 A に係止爪 1 0 9 及び爪止め部 1 1 0 を金型成形する際に、 $H_{11} = H_{12}$  に金型寸法を合せ込むのは大幅なコストアップを招いてしまう。従って、通常のコ型成形では、 $H_{11} < H_{12}$  や  $H_{11} > H_{12}$  の寸法公差が発生し易く、 $H_{11} < H_{12}$  では係止爪 1 0 9 と爪止め部 1 1 0 との間に光軸 P 方向のガタが生じ、また、 $H_{11} > H_{12}$  では係止爪 1 0 9 と爪止め部 1 1 0 の係合不能を招いてしまう。

#### 【 0 0 3 2 】

そこで、この CCD カメラ 1 では、図 2 7 の ( A ) に示すように、フロントパネルシャーシ 2 A とフロントパネルカバー 2 B との係合方向である光軸 P 方向に対して傾斜された係合用傾斜面 1 0 9 d を係止爪 1 0 9 の先端 1 0 9 a に一体成形し、かつ、その係合用傾斜

10

20

30

40

50

面 1 0 9 d の最小高さ  $H_{13}$  と最大高さ  $H_{14}$  を爪止め部 1 1 0 の先端 1 1 0 a の高さ  $H_{12}$  に対して  $H_{13} < H_{12}$ 、 $H_{14} > H_{12}$  の寸法に設定した。

【 0 0 3 3 】

以上により、図 2 7 の ( B ) に示すように、係止爪 1 0 9 と爪止め部 1 1 0 とを係合させた時に、爪止め部 1 1 0 の先端 1 1 0 a が常に係止爪 1 0 9 の係合用傾斜面 1 0 9 d の最小高さ  $H_{13}$  と最大高さ  $H_{14}$  の範囲内で係合されることになり、その係合用傾斜面 1 0 9 d によって発生される矢印 a、b 方向の相互引っ張り力によって、フロントパネルシャーシ 2 A とフロントパネルカバー 2 B を矢印 a、b 方向から相互に引き寄せるようにして、ガタなく、高精度に結合することができて、係止爪 1 0 9 と爪止め部 1 1 0 の成形時の寸法公差を大幅に許容することが可能になる。なお、この結合手段 1 0 8 を構成する係止爪 1 0 9 と爪止め部 1 1 0 はフロントパネルシャーシ 2 a とフロントパネルカバー 2 B の何れの側に形成しても良い。

10

【 0 0 3 4 】

( 5 ) ・ ・ ・ コネクター及び端子台の説明

次に、先願例の CCD カメラ 1 では、図 3 1 に示すように、リアパネルの骨子であるリアパネルシャーシ 3 5 に金属ナット 3 6 で締結し、その BNC コネクター 3 1 の足 3 1 a に信号を伝えるハーネス類が半田付けやコネクター形式で取り付けられている。また、図 3 2 に示すように、端子台 3 2 に関しては、多連の端子台を所定の端子数に切断して使用しているために、この端子台 3 2 1 には位置決めピンを形成することができず、所定の端子数に切断した端子台 3 2 をプリント基板 3 7 に半田ディップする際に、その端子台 3 2 自身の足 3 2 a を位置決めピンに利用してプリント基板 3 7 の穴との嵌合により位置決めを行っている。そして、その端子台 3 2 が半田ディップされたプリント基板 3 7 をリアシャーシ 3 5 にネジ止めしていた。

20

【 0 0 3 5 】

従って、この先願例の CCD カメラ 1 では、カメラ製造工程において、BNC コネクター 3 1 をリアパネルシャーシ 3 5 に金属ナット 3 6 で締結するだけでも、専用工具を用いて規定トルクで締結しなければならない上に、ハーネス類を半田付けする作業等の煩雑な作業が必要であった。また、端子台 3 2 は BNC コネクター 3 1 の組立工程とは完全に切り離されてプリント基板 3 7 に半田ディップされる上に、その際に、端子台 3 2 自身の足 3 2 a を位置決めピンに利用してプリント基板 3 7 の穴との嵌合により位置決めする方法では、位置決め精度が低く、端子台 3 2 に傾き等の位置ずれが発生し易いために、専用の治具を使用して位置決め精度を確保していて、やはり、面倒な作業になっていた。

30

【 0 0 3 6 】

つまり、先願例の CCD カメラ 1 のカメラ製造工程では、BNC コネクター 3 1 と端子台 3 2 をプリント基板 3 7 等に 1 工程で組み立て、これら BNC コネクター 3 1 と端子台 3 2 をフレキシブルプリント基板等によって所定の回路に簡単に接続するようなことが全くできず、組み立ての作業時間が多くかかり、コストアップを招いていた。

【 0 0 3 7 】

そこで、本発明では、図 2 9 及び図 3 0 に示すように、単一部品であるコネクター基台 1 2 1 を合成樹脂等によって成形し、そのコネクター基台 1 2 1 の上端側に BNC コネクター 3 1 を一体に形成し、そのコネクター基台 1 2 1 の下端側に 2 連の端子台 3 2 を一体に形成した。そして、このコネクター基台 1 2 1 の CT 基板 6 3 への取付面 1 2 1 a の上下両端には一対の位置決めピン 1 2 2 が一体成形されていて、このコネクター基台 1 2 1 の BNC コネクター 3 1 と端子台 3 2 との間にはネジ止め用穴 1 2 3 が形成されている。

40

【 0 0 3 8 】

従って、本発明では、図 3 0 の ( A ) に示すように、コネクター基台 1 2 1 の一対の位置決めピン 1 2 2 をプリント基板である CT 基板 6 3 に形成した一対の位置決めピン穴 1 2 4 に係合させることによって、そのコネクター基台 1 2 1 に対して簡単、かつ、高精度に位置決めすることができる。そして、BNC コネクター 3 1 及び端子台 3 2 の足 3 1 a、3 2 a を CT 基板 6 3 に半田ディップ等によって 1 工程で半田付けすることができる。な

50

お、BNCコネクタ-31に対するケーブルの抜き差し等で、過剰な応力、ストレスがCT基板63への足31a、32aの半田付け箇所直接加わることがないように、CT基板63に形成したネジ挿入穴125から挿入した止ネジ126をコネクタ-基台121のネジ止め用穴123に擦り込んで締結することにより、上記の過剰な応力、ストレスをCT基板63全体で受け止めて、足31a、32aの半田付け箇所の剥離等を未然に防止している。そして、コネクタ-基台121にBNCコネクタ-31及び端子台32を一体に形成して、これらの足31a、32aをCT基板63に直接半田付けしたことによって、リアパネル4のシャーシレス化を図ることが可能となり、前述したように、CT基板63をスリット74で位置決めし、左右一对の止ネジ75によって左右一对のカメラシャーシ3cの後端に簡単にネジ止めすることができる。そして、CT基板63とPS基板61やPR基板62等との間をフレキシブルプリント基板等を用いたコネクタ-方式で簡単に接続することによって、BNCコネクタ-31と端子台32をこれらPS基板61やPR基板62等の所定の回路に簡単に接続することができる。

10

#### 【0039】

(6)・・・フランジバック距離調整機構の説明

次に、図49及び図50に示すように、先願例のCCDカメラ1のフランジバック距離調整機構11では、CCDホルダー13の一对のカム従動部15のそれぞれに光軸P方向の高さ $H_1$ 、 $H_2$ が異なる2本のカム従動用リブ15cを放射状に一体成形して、これら2本のカム従動用リブ15cを一对のカム圧着パネ17によって調整リング14の一对のカム16に形成されていて光軸P方向における高さ及び傾斜角度が異なる3つのカム傾斜面16a、16b、16cに矢印b方向から圧着させていた。

20

#### 【0040】

従って、この先願例のCCDカメラ1におけるフランジバック距離調整機構11では、調整リング14の円周方向に2分割された一对のカム16におけるそれぞれのカム傾斜面16a、16b、16cに対してCCDホルダー13の円周方向に2分割された一对のカム従動部15の合計4つのカム従動用リブ15cを接触させた4点接触方式で、CCDホルダー13の平衡を保つように設計したものであるが、この4点接触方式では、実際には、4点が常時接触しているのではなく、4点のうち3点が代わる代わる接触することによって平衡を保つものであり、4点のうち1点は常に浮いてしまうことになる。従って、4点のうちどの3点で平衡を保つかによってCCDホルダー13に微細な振れが発生してしまう。

30

#### 【0041】

また、調整リング14の3つのカム傾斜面16a、16b、16cのうち、微調整用の緩斜面に形成されているカム傾斜面16a、16bと粗調整用の急斜面に形成されているカム傾斜面16cとでは傾斜角度が異なっていて、一对のカム従動部15における2つのカム従動用リブ15cの高さ $H_1$ 、 $H_2$ はカム傾斜面に合せて設計されているので、これら2つのカム従動用リブ15cはそのカム傾斜面16a、16b上では安定するものの、急斜面に形成されているカム傾斜面16c上では不安定になる。更に、図50の(B)に示すように、その2つのカム従動用リブ15cがカム傾斜面16aと16b及び16cと16bとの傾斜が切り替わる点16dで跨がる時には、一对のカム従動部15に無理な傾き力が生じて、CCDホルダー13が不安定な状態に陥る。そして、CCDホルダー13に発生する振れ等の不安定要素は、即CCD12の面振れとなり、画質の劣化につながるので、重大な問題である。

40

#### 【0042】

そこで、図33～図47に示すように、本発明のCCDカメラ1におけるフランジバック距離調整機構11では、モールド部品で構成された調整リング14のフロントパネル2側の側面14aで、その内周に円周方向に3分割された3つのカム16をラセン状に一体成形し、モールド部品で構成されたCCDホルダー13の外周に円周方向に3分割された3つのカム従動部15を放射状に一体成形し、3つのカム圧着パネ17によってCCDホルダー13の3つのカム従動部15を調整リング14の3つのカム16に矢印b方向から平

50

行状に圧着させている。しかも、CCDホルダー13の3つのカム従動部15は光軸Pに対して直角状で、そのCCDホルダー13のほぼ中心から放射状に一体成形されたバネ受板15aと、そのバネ受板15aのフロントパネル2側の側面のほぼ中央部に一体成形されたバネ係止部15bと、そのバネ受板15aのリアパネル4側の側面のほぼ中央部に放射状に一体成形された単一のカム従動用リブ15cとを備えている。

【0043】

そして、3つのカム圧着バネ17の後端を3つのカム従動部15のバネ係止部15bにそれぞれ係止して、これら3つのカム圧着バネ17の圧縮反発力によって3つのバネ受板15aを調整リング14に対して矢印b方向に押圧することによって、CCDホルダー13の外周の3分割された3つのカム従動用リブ15cを調整リング14の円周方向に3分割された3つのカム16に矢印b方向から平行状に圧着させることができる。従って、CCDホルダー13の1つのカム従動用リブ15cが調整リング14の1つのカム16に対応しており、CCDホルダー13の3つのカム従動部15を調整リング14の3つのカム16に常に同じ3点で安定して接触させることができることから、CCDホルダー13の平衡を常に安定して維持することができる。

10

【0044】

しかも、図47に示すように、1つのカム従動用リブ15cが1つのカム16に対向されていることから、調整リング14の回転調整によってCCD12のフランジバック距離Lを調整する際、各カム従動用リブ15cが各カム16の微調整用の緩斜面に形成されているカム傾斜面16a、16bと粗調整用の急斜面に形成されているカム傾斜面16c間を円周方向に相対的に安定してスムーズに移動することができる。また、カム傾斜面16aと16b及び16cと16bとの傾斜が切り替わる点16dでもカム従動用リブ15cに無理な傾き力は全く発生しない。従って、CCDホルダー13には振れ等の不安定要素が全く発生せず、CCD12の面振れ等による画質の劣化等の悪影響は皆無となり、常に安定した画像を供給することができて、ビデオカメラとしての信頼性が非常に高いものとなる。

20

【0045】

また、図53に示した先願例のCCDカメラ1におけるフランジバック距離調整機構11では、一对のカム圧着バネ17の圧縮反発力によってCCDホルダー13が矢印b方向から圧着される調整リング14を受け止めるための専用部品であるリング押え板18を使用して、このリング押え板18をフロントパネル2の背面2bに一对のカム圧着バネ17の圧縮反発力に抗して4本の止ネジ26でネジ止めしていたために、組立て時には、リング押え板18で調整リング14を一对のカム圧着バネ17の圧縮反発力に抗して矢印a方向に押し込みながら、そのリング押え板18を不安定な状態で、4本の止ネジ26でフロントパネル2の背面2cにネジ止めするか、或いは、専用の治具を作成して、その治具でリング押え板18を安定させながら、ネジ止めする必要があり、このリング押え板18のネジ止め作業が非能率的であることから、生産性の悪化を招いたり、修理時等における分解作業も同様に面倒であり、しかも、専用部品であるリング押え板18及び4本の止ネジ26を使用するために部品点数及び組立工数が多く、コスト高につくと言う問題があった。

30

40

【0046】

そこで、本発明のCCDカメラ1におけるフランジバック距離調整機構11では、調整リング14をフロントパネル2の内側にワンタッチで取り付けることができる構造を採用している。

【0047】

即ち、図33～図46に示すように、ダイカスト部品であるフロントパネルシャーシ2Aに一体成形されている円筒部25には円周方向に3分割された3つのガイド溝131が光軸Pと平衡状に形成されていて、これら3つのガイド溝131は円筒部25の後端(リアパネル4側の端部)で開放されている。そして、フロントパネルシャーシ2Aの前面壁101の背面で、3つのガイド溝131内に3つのバネ係止部132が一体成形されていて

50

、円筒部 2 5 の後端の外周で 3 つのガイド溝 1 3 1 の同一方向の縁部位置には 3 つの係止部である調整リング係止用突起 1 3 3 が一体成形されている。そして、調整リング 1 4 の内周で、3 つのカム 1 6 の高さが最も低いカム傾斜面 1 6 a に隣接する位置には、調整リング 1 4 の円周方向に 3 分割され、かつ、その調整リング 1 4 の前後両側面 1 4 a、1 4 b 間を貫通する 3 つのスリット 1 3 4 が形成されている。そして、調整リング 1 4 の 3 つのカム 1 6 の円周方向の両端には一対の抜け落ち防止用ストッパー 1 3 5、1 3 6 が一体成形されている。

**【 0 0 4 8 】**

そして、このフランジバック距離調整機構 1 1 は、図 4 5 及び図 4 6 に示す要領で簡単に組み立てることができる。なお、図 4 6 は原理を示す関係で直線状に展開して示している

10

。即ち、まず、圧縮バネで構成されている 3 つのカム圧着バネ 1 7 を 3 つのガイド溝 1 3 1 内に矢印 a 方向から光軸 P と平行状に挿入して、これらの前端をフロントパネルシャーシ 2 A の 3 つのバネ係止部 1 3 2 の外周に係止する。次に、フィルタブラケット 2 0、フィルタ 2 1、シールゴム 2 2、CCD ブラケット 2 3 及び CCD 基板 2 4 と一緒に CCD 1 2 が 2 本の止ネジ 1 3 7 によって予め組み付けられている CCD ホルダー 1 3 の 3 つのカム従動部 1 5 を円筒部 2 5 の 3 つのガイド溝 1 3 1 内に矢印 a 方向から挿入して、3 つのカム従動部 1 5 の 3 つのバネ係止部 1 5 b を 3 つのカム圧着バネ 1 7 の後端に係合する。

**【 0 0 4 9 】**

20

そして、最後に、調整リング 1 4 を円筒部 2 5 の外周に矢印 a 方向から挿入するが、この際、図 4 5 の ( A ) に示すように、3 つのスリット 1 3 4 を 3 つの調整リング係止用突起 1 3 3 に合せてから、その調整リング 1 4 を円筒部 2 5 の外周に矢印 a 方向から挿入する。すると、図 4 6 の ( A ) に示すように、3 つのカム 1 6 の一端側に形成されている 3 つのストッパー 1 3 5 が 3 つのカム従動部 1 5 のカム従動用リブ 1 5 c に矢印 a 方向から当接されて、3 つのカム従動部 1 5 によって 3 つのカム圧着バネ 1 7 が矢印 a 方向に圧縮される。

**【 0 0 5 0 】**

そこで、調整リング 1 4 を 3 つのカム圧着バネ 1 7 の圧縮反発力に抗して引き続き矢印 a 方向に挿入して、図 4 6 の ( A ) に示すように、調整リング 1 4 の後側面 1 4 b が 3 つの調整リング係止用突起 1 3 3 より矢印 a 方向まで前進された位置で、図 4 5 の ( B ) 及び図 4 6 の ( B ) に示すように、調整リング 1 4 を指定された円周方向である矢印 c 方向に少し回転する。すると、3 つのカム圧着バネ 1 7 の圧縮反発力によって 3 つのカム従動部 1 5 のカム従動用リブ 1 5 c がストッパー 1 3 5 上から 3 つのカム 1 6 のカム傾斜面 1 6 a 上に矢印 b 方向に落ち込んで圧着されると共に、その 3 つのカム圧着バネ 1 7 の圧縮反発力によって調整リング 1 4 全体が矢印 b 方向に押圧されて、その調整リング 1 4 のリアパネル 4 側の側面 1 4 b が 3 つの調整リング係止用突起 1 3 3 に矢印 b 方向から当接されて安定され、一連の組立てが完了する。

30

**【 0 0 5 1 】**

以上、要するに、図 4 5 の ( A ) に示すように、円筒部 2 5 の 3 つの調整リング係止用突起 1 3 3 に対して調整リング 1 4 を 3 つのスリット 1 3 4 によって矢印 a 方向に挿入した後、図 4 5 の ( B ) に示すように、調整リング 1 4 を円筒部 2 5 の外周で矢印 c 方向に回転するだけのワンタッチ操作で、調整リング 1 4 を円筒部 2 5 の外周に極めて簡単に取り付けることができる。そして、このフランジバック距離調整機構 1 1 では、先願例のそのようなリング押え板 1 8 なる専用部品を廃止することができ、かつ、面倒なリング押え板 1 8 のネジ止め作業も不要にして、調整リング 1 4 のワンタッチ取付を可能にしたことで、部品点数及び組立工数の削減による大幅なコストダウンを図ることができると共に、そのフランジバック距離調整機構の組立、分解性を著しく向上することができた。

40

**【 0 0 5 2 】**

ところで、図 4 6 の ( B ) に示した組立て完了状態で、調整リング 1 4 を矢印 d 方向に逆

50

回転しようとする、3つのストッパー135が3つのカム従動用リブ15cの側面に当接されてその回転が阻止されるので、調整リング14が振動等によって矢印d方向に逆回転されて、3つのスリット134の位相が3つの調整リング係止用突起133に一致されたために、調整リング14が3つのカム圧着パネ17の圧縮反発力によって3つの調整リング係止用突起133から矢印b方向に不用意に脱落することを未然に防止することができる。

【0053】

次に、図46の(B)の状態から調整リング14を矢印c方向に回転調整すると、図46の(C)に示すように、3つのカム16のカム形状によってCCDホルダー13が3つのカム圧着パネ17の圧縮反発力に抗して矢印a方向に平行状に押し上げられて行き、最終的には図46の(D)に示すように、3つのカム16の反対側のストッパー136が3つのカム従動用リブ15cの側面に当接して回転が不能になる。そして、調整リング14の矢印c方向の回転調整によってCCD12のフランジバック距離が縮小側に調整されることになる。

10

【0054】

また、図46の(D)の状態から調整リング14を矢印d方向に逆回転調整すると、図46の(E)に示すように、3つのカム16のカム形状によってCCDホルダー13が3つのカム圧着パネ17の圧縮反発力によって矢印b方向に平行状に押し戻されて行き、最終的には図46の(F)に示すように、3つのカム16のストッパー135が3つのカム従動用リブ15cの側面に当接して回転が不能になる。そして、調整リング14の矢印d方向の回転調整によってCCD12のフランジバック距離Lが拡大側に調整されることになる。

20

【0055】

(7)・・・ ロック部材の説明

次に、図33、図39及び図42に示すように、調整リング14の3つのカム16の最も低いカム傾斜面16aの外周位置にロック部材圧着用テーパ面141が同心状に一体成形されている。そして、このテーパ面141に押ネジ27によって圧着及び離間されるロック部材19がフロントパネルシャーシ2Aにおける押ネジ取付部106の内側に組み込まれている。

【0056】

そして、図48に示すように、このロック部材19は弾力性を有する合成樹脂等によって一体成形されたものであって、このロック部材19は、調整リング14のテーパ面141に圧着される固定用シュー142と、リテーナー機構としてのほぼV形に屈曲された一对の戻しバネ143とによって全体として正面及び背面形状がほぼ門形に一体成形されている。そして、固定用シュー142にはその弾力性を高めるための空洞部144が成形されている。

30

【0057】

そして、図33及び図42に示すように、このロック部材19は一对の戻しバネ143でフロントパネルシャーシ2Aの押ネジ取付部106の両側を跨ぐようにして、その一对の戻しバネ143をフロントパネルシャーシ2Aとフロントパネルカバー2Bとの間の隙間145内に矢印b方向から挿入されて、固定用シュー142が押ネジ取付部106と調整リング14のテーパ面141との間に組み込まれる。そこで、フロントパネルカバー2Bの押ネジ挿入穴107から挿入した押ネジ27をフロントパネルシャーシ2Aの押ネジ取付部106に取り付け、その押ネジ27の先端でロック部材19の固定用シュー142を矢印e方向に締め付けると、固定用シュー142が一对の戻しバネ143の曲げ反発力に抗して調整リング14のテーパ面141に矢印e方向から圧着されて、調整リング14が回転不能状態にロックされる。

40

【0058】

一方、押ネジ27を矢印f方向に緩めると、ロック部材19の一对の戻しバネ143の曲げ反発力によって固定用シュー142が調整リング14のテーパ面141から矢印f方

50

向に離間されて、調整リング 14 の回転が可能となる。

【0059】

そして、このロック部材 19 の固定用シュー 142 と一對の戻しバネ 143 を弾力性を有する合成樹脂等によって一体成形したことによって、これら固定用シュー 142 と一對の戻しバネ 143 を単一部品に構成することができて、これら固定用シュー 142 と戻しバネ 143 を合成樹脂と板バネ等の別部品で構成して一体に組み付けたものに比べて、部品点数及び組立工数の削減によるコストダウンを図ることができた。

【0060】

以上、本発明の実施の形態について述べたが、本発明は上記した実施の形態に限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変更が可能である。例えば、本発明は C C D カメラに限定されることなく、その他の各種ビデオカメラや各種の電子機器に適用可能である。

10

【0061】

【発明の効果】

以上のように構成された本発明のビデオカメラは、次のような効果を奏することができる。

【0062】

請求項 1 は、撮像素子ホルダーのカム従動部を調整リングのカムに常に 3 点で接触させて、撮像素子ホルダーの平衡を常に安定して維持することができるようにしたので、撮像素子の平衡を安定して保つことができ、面振れ等なく、常に安定した画像を供給することができて、ビデオカメラの信頼性を向上できる。

20

【0063】

請求項 2 は、フロントパネルの円筒部内に撮像素子ホルダーの外周に形成された 3 つのカム従動部を挿入し、その円筒部の外周に挿入した  $\pi$  のラセン状の 3 つのカムに撮像素子ホルダーの 3 つのカム従動部を 3 つのカム圧着バネによって圧着させたので、3 つのカム従動部を 3 つのカムに 3 つのカム圧着バネによって安定良く 3 点接触させることができ、撮像素子の平衡を常に安定して維持することができる。

【0064】

請求項 3 は、カム従動部にバネ受板、バネ係止部及び 1 本のカム従動用リブを設けたので、カム圧着バネの力をカム従動用リブに安定して伝達することができて、常に同じ 3 つのカム従動用リブで撮像素子ホルダーを 3 つのカムに安定して 3 点接触させることができる。従って、カムの緩斜面、急斜面やその緩斜面と急斜面との切り替り点等においても 3 つのカム従動部を 3 つのカムにスムーズに追従させることができ、撮像素子の平衡を安定して維持することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用した C C D カメラの実施の形態を説明するためのカメラ全体を前方から見た斜視図である。

【図 2】本発明の C C D カメラ全体を後方から見た斜視図である。

【図 3】本発明の C C D カメラ全体の側面図である。

【図 4】本発明の C C D カメラ全体の平面図である。

40

【図 5】本発明の C C D カメラ全体の下面図である。

【図 6】本発明の C C D カメラの背面図である。

【図 7】本発明の C C D カメラの図 3 における A - A 断面図である。

【図 8】本発明の C C D カメラの図 7 における B - B 断面図である。

【図 9】本発明の C C D カメラの図 7 における C - C 断面図である。

【図 10】本発明の C C D カメラの図 7 における D - D 断面図である。

【図 11】本発明の C C D カメラの図 3 における E - E 断面図である。

【図 12】本発明の C C D カメラのフロントパネルの分解斜視図である。

【図 13】本発明の C C D カメラのカメラケースの分解斜視図である。

【図 14】本発明の C C D カメラのリアパネル、C T 基板及びカメラシャーシの分解斜視

50

図である。

- 【図15】本発明のCCDカメラの上カメラケースの正面図である。
- 【図16】本発明のCCDカメラの上カメラケースの側面図及び正面図である。
- 【図17】本発明のCCDカメラの下カメラケースの下面図である。
- 【図18】本発明のCCDカメラの下カメラケースの側面図及び下面図である。
- 【図19】本発明のCCDカメラの図5におけるF - F断面図である。
- 【図20】本発明のCCDカメラの上カメラケースと下カメラケースをフロントパネルシャーシに共締めにて締結する箇所の詳細を説明する拡大断面図である。
- 【図21】本発明のCCDカメラの図5におけるG - G断面図である。
- 【図22】本発明のCCDカメラの上カメラケースと下カメラケースの締結箇所の詳細を説明する拡大断面図である。 10
- 【図23】2枚の塗装剛板どうしの接触による不導通を説明する拡大断面図である。
- 【図24】2枚の塗装剛板のネジによる締結時の不導通を説明する拡大断面図である。
- 【図25】本発明のCCDカメラのフロントパネルにおけるフロントパネルシャーシとフロントパネルカバーの結合手段を説明するための背面図である。
- 【図26】本発明のCCDカメラの図25におけるH - H断面図である。
- 【図27】本発明のCCDカメラにおける同上の結合手段を拡大して示した断面図である。
- 【図28】先願例のCCDカメラ等における同上の結合手段を拡大して示した断面図である。 20
- 【図29】本発明のCCDカメラのBNCコネクタと端子台を拡大して示した正面図、上面図及び下面図である。
- 【図30】本発明のCCDカメラの同上のBNCコネクタ及び端子台の背面図及び断面図である。
- 【図31】先願例のCCDカメラのBNCコネクタ及びナットを拡大して示した一部切欠き側面図及び正面図である。
- 【図32】先願例のCCDカメラの多連の端子台を説明する正面図、側面図及び端面図である。
- 【図33】本発明のCCDカメラのフランジバック距離調整機構機構全体の分解斜視図である。 30
- 【図34】本発明のCCDカメラのフランジバック距離調整機構におけるフロントパネルシャーシを示した背面図である。
- 【図35】本発明のCCDカメラのフライバック距離調整機構の図34におけるI - I矢視での側面図である。
- 【図36】本発明のCCDカメラのフライバック距離調整機構の図34におけるJ - J矢視での下面図である。
- 【図37】本発明のCCDカメラのフランジバック距離調整機構のCCDホルダーの正面図、背面図及び側面図である。
- 【図38】本発明のCCDカメラのフランジバック距離調整機構において円筒部内にCCDホルダーを挿入した時の背面図である。 40
- 【図39】本発明のCCDカメラのフランジバック距離調整機構の調整リングの側面図である。
- 【図40】本発明のCCDカメラのフランジバック距離調整機構の図39のK - K矢視での正面図である。・
- 【図41】本発明のCCDカメラのフランジバック距離調整機構の円筒部にCCDホルダー及び調整リングを組み付けた状態の背面図である。
- 【図42】本発明のCCDカメラのフランジバック距離調整機構における図41のM - M断面図である。
- 【図43】本発明のCCDカメラのフランジバック距離調整機構における図41のN - N断面図である。 50

【図44】本発明のCCDカメラのフランジバック距離調整機構の円筒部と調整リングの分解斜視図である。

【図45】本発明のCCDカメラのフランジバック距離調整機構の円筒部に対する調整リングの組み付け方法を説明する斜視図である。

【図46】本発明のCCDカメラのフランジバック距離調整機構における調整リングの組み付けと、フランジバック調整動作を説明する調整リングのカムを直線状に展開して示した側面図である。

【図47】図46の要部を拡大して示した側面図である。

【図48】本発明のCCDカメラのフランジバック距離調整機構における調整リングのロック部材を示した正面図、背面図、上面図、下面図及び側面図である。

10

【図49】先願例のCCDカメラのフランジバック距離調整機構におけるCCDホルダーのカム従動部を説明する正面図及び側面図である。

【図50】先願例のCCDカメラのフランジバック距離調整機構における調整リングのカムとCCDホルダーのカム従動部とを説明する側面図である。

【図51】先願例のCCDカメラ全体を前方から見た斜視図である。

【図52】先願例のCCDカメラ全体を後方から見た斜視図である。

【図53】先願例のCCDカメラのフランジバック距離調整機構の分解斜視図である。

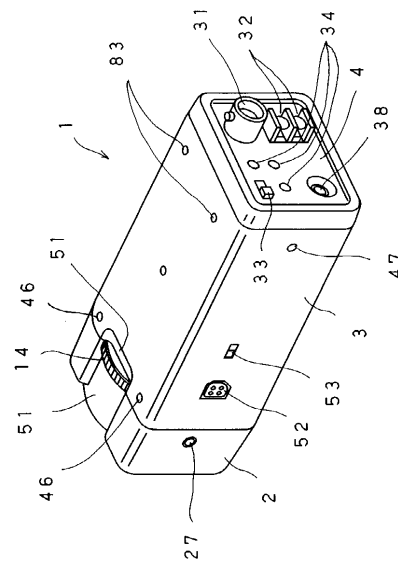
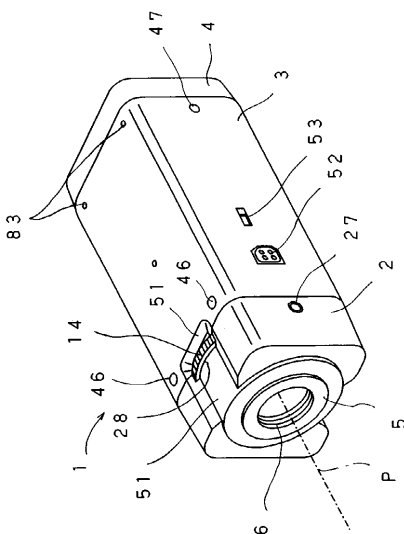
【符号の説明】

1はCCDカメラ、2はフロントパネル、11はフランジバック距離調整機構、12は撮像素子であるCCD、13は撮像素子ホルダーであるCCDホルダー、14は調整リング、15はカム従動部、15aはバネ受板、15bはバネ係止部、15cはカム従動用リブ、16はカム、16a、16b、16cはカム傾斜面、17はカム圧着手段で特許部カム圧着バネ、25は円筒部、131はガイド溝である。

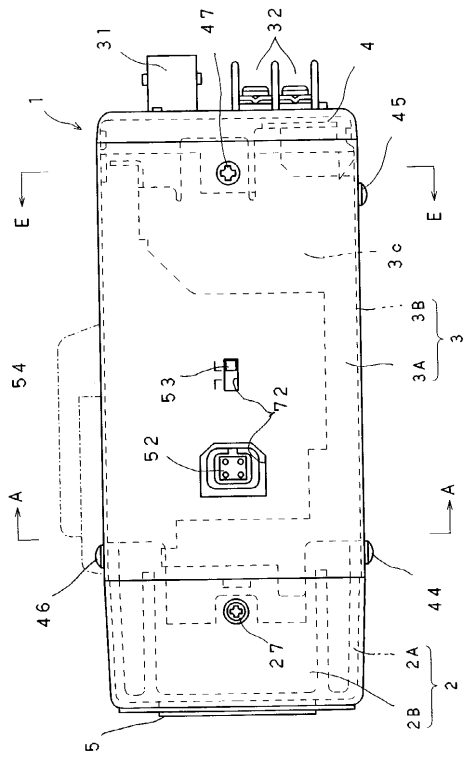
20

【図1】

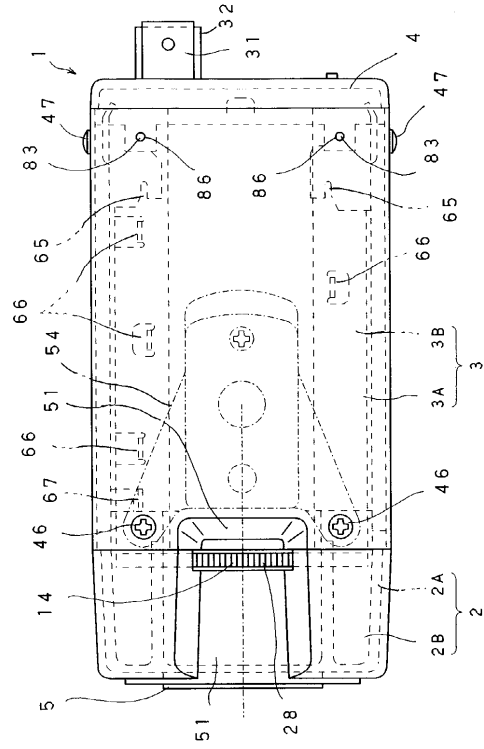
【図2】



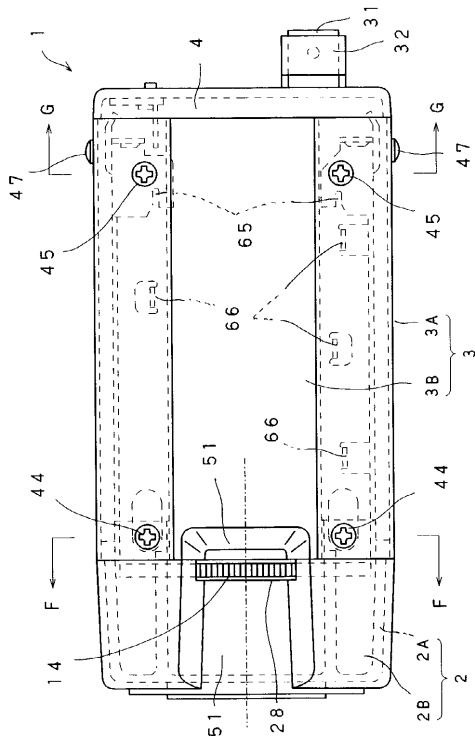
【図 3】



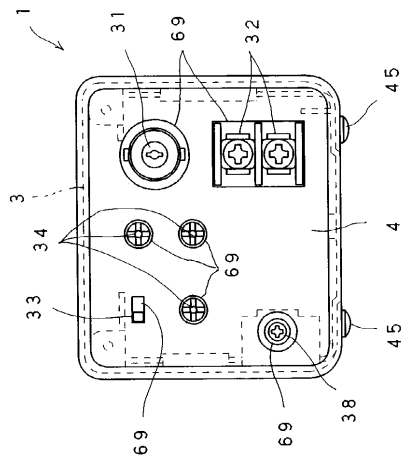
【図 4】



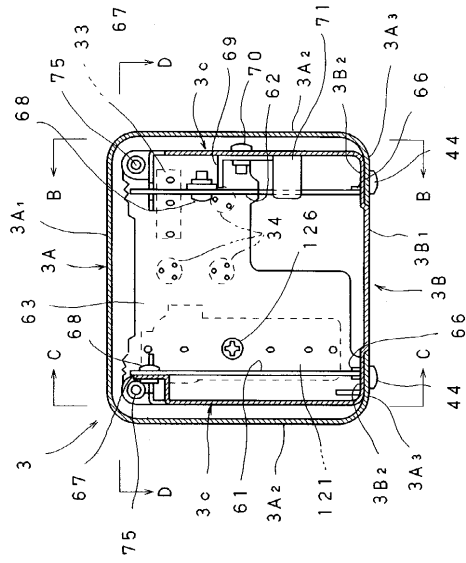
【図 5】



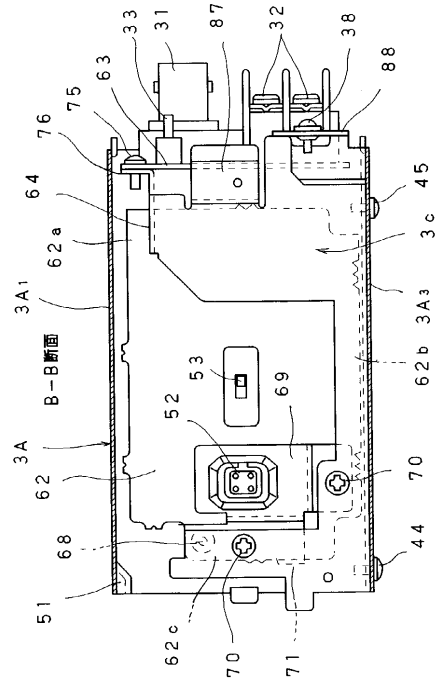
【図 6】



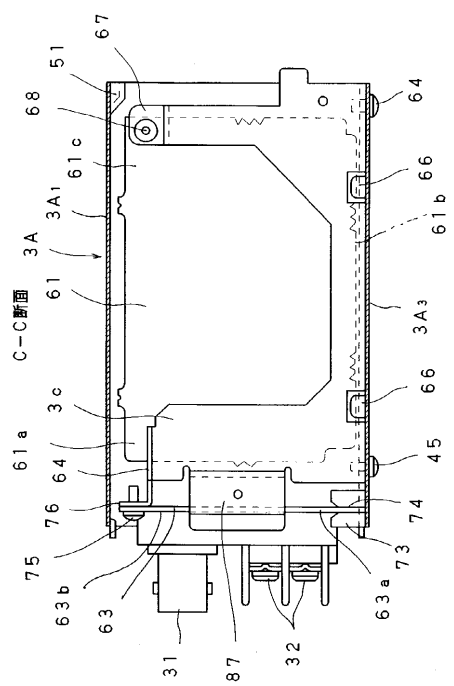
【 図 7 】



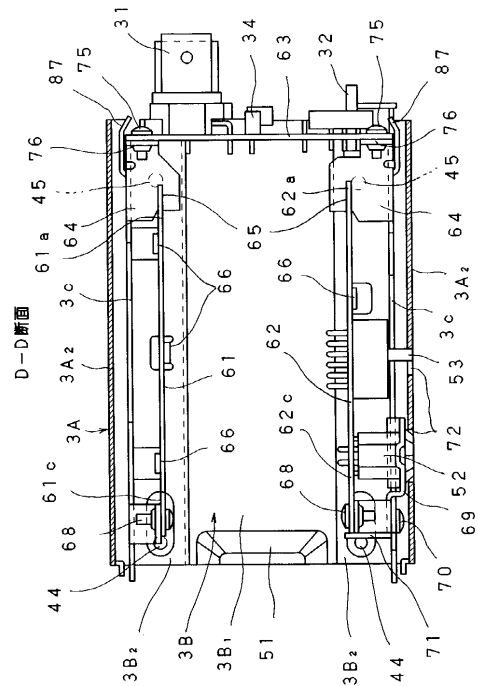
【 図 8 】



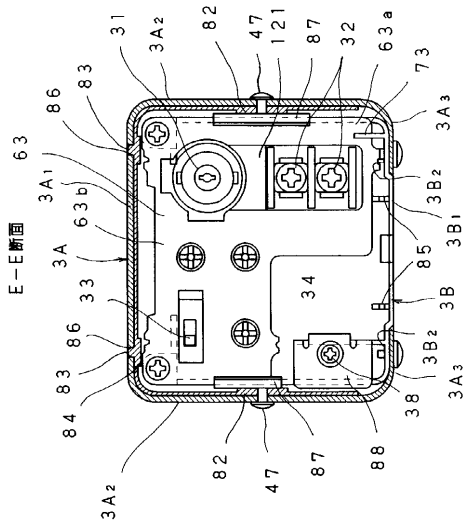
【 図 9 】



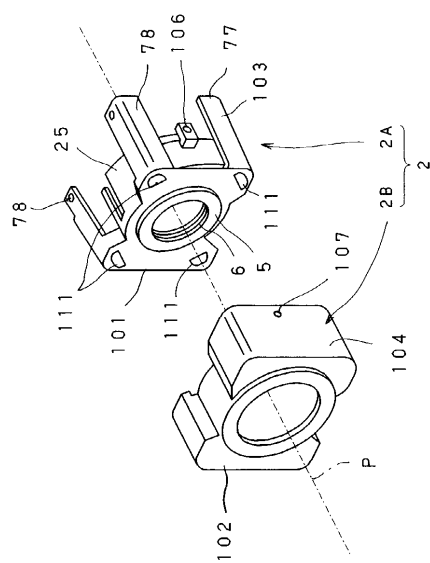
【 図 10 】



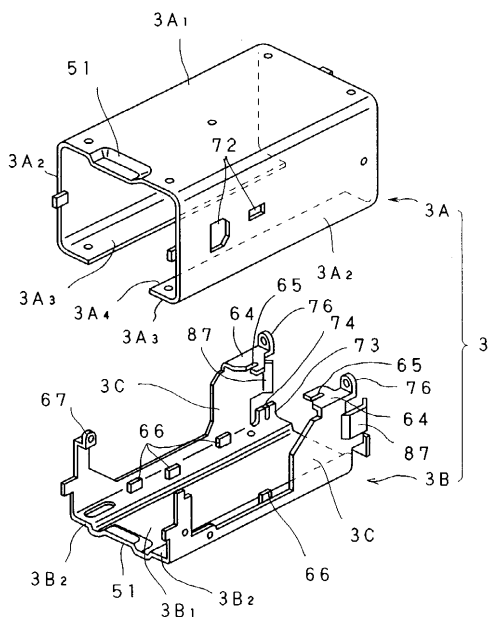
【 図 1 1 】



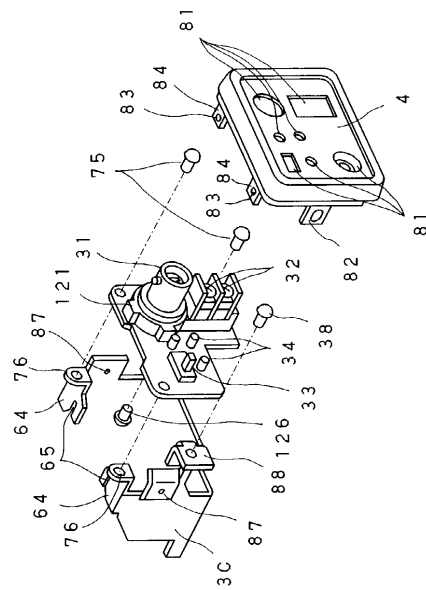
【 図 1 2 】



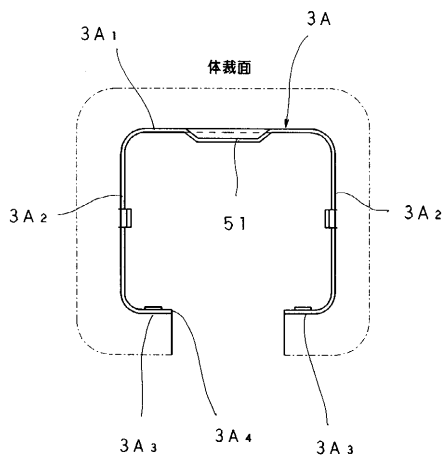
【 図 1 3 】



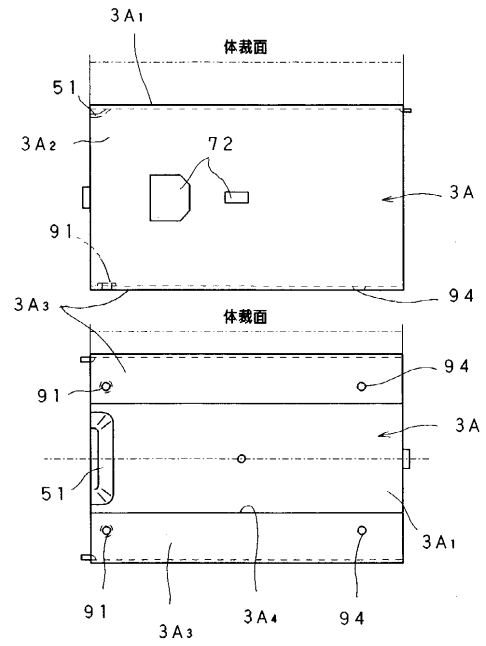
【 図 1 4 】



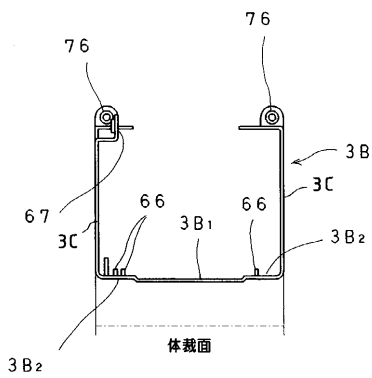
【 図 1 5 】



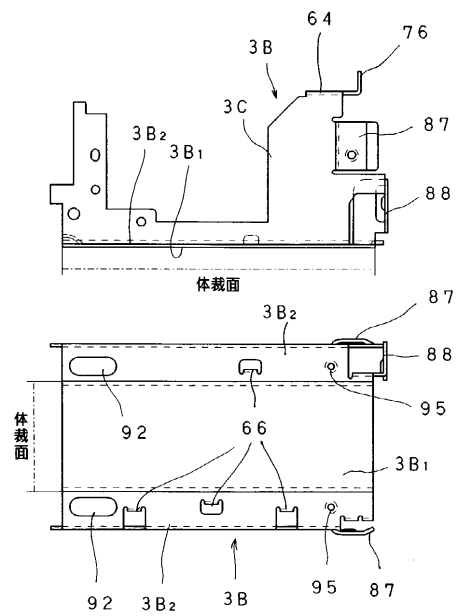
【 図 1 6 】



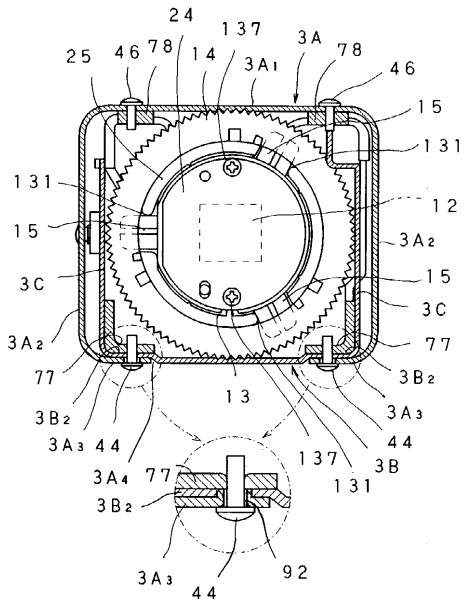
【 図 1 7 】



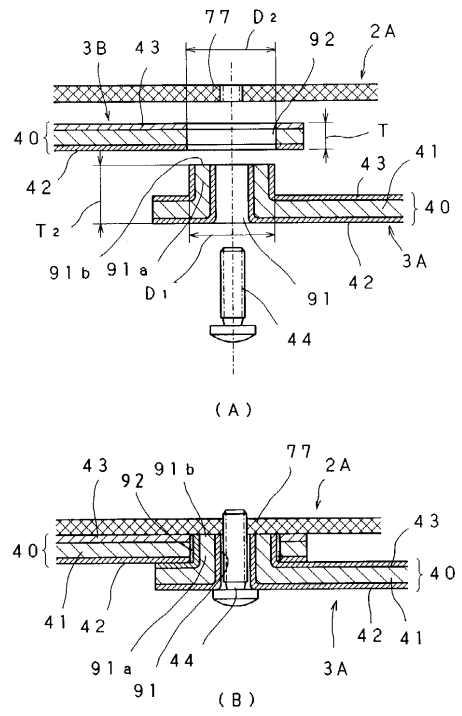
【 図 1 8 】



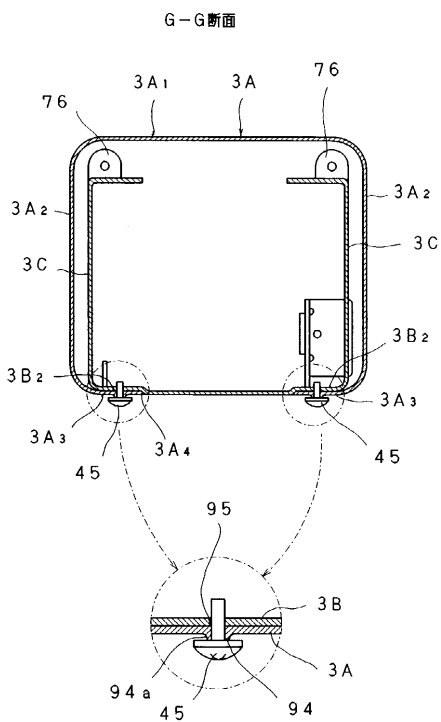
【 図 19 】



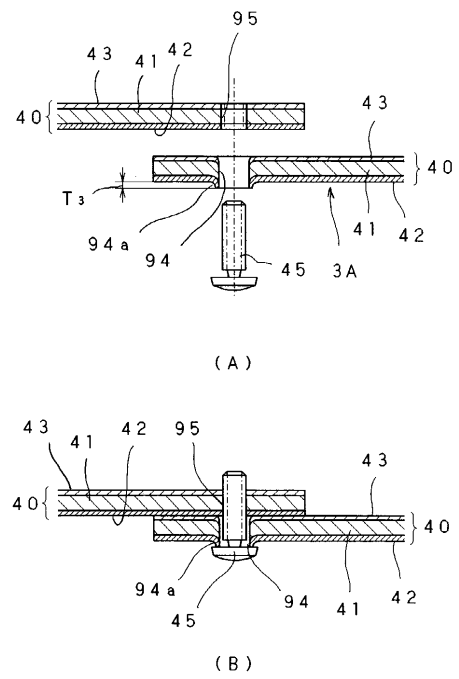
【 図 20 】



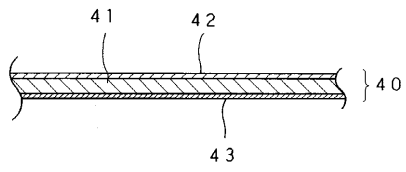
【 図 21 】



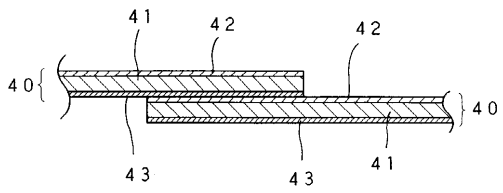
【 図 22 】



【 図 2 3 】

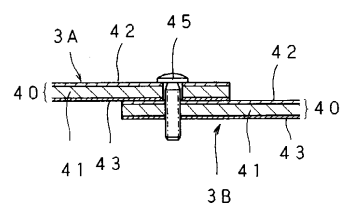


(A)

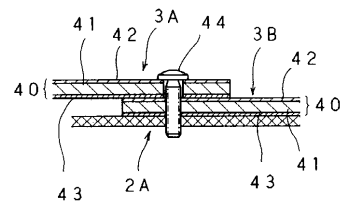


(B)

【 図 2 4 】

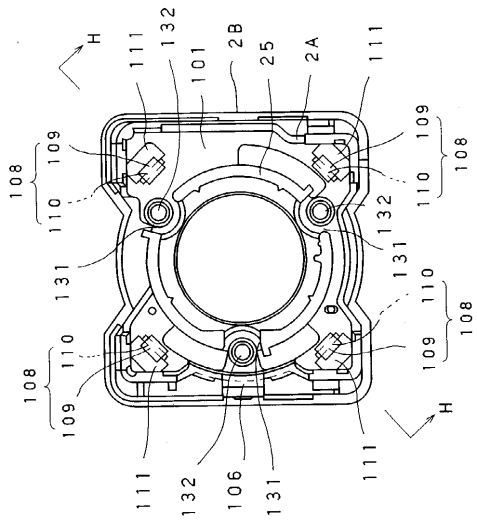


(A)

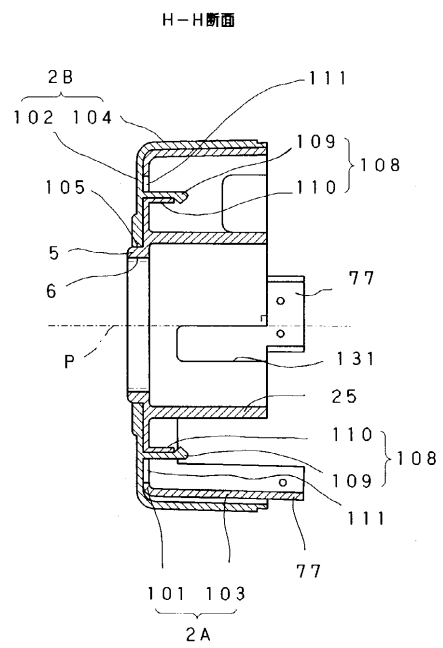


(B)

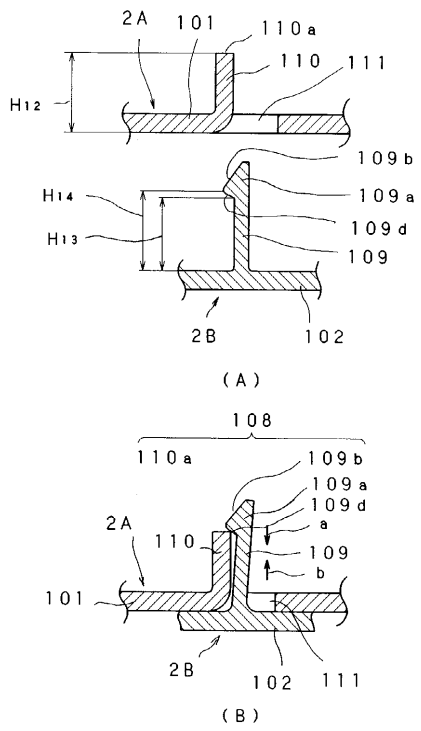
【 図 2 5 】



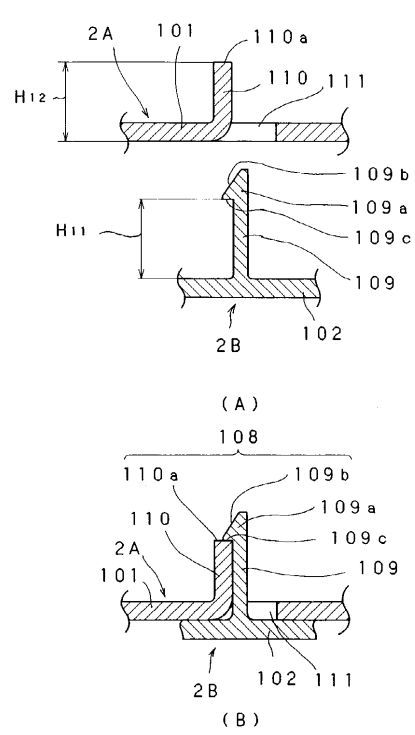
【 図 2 6 】



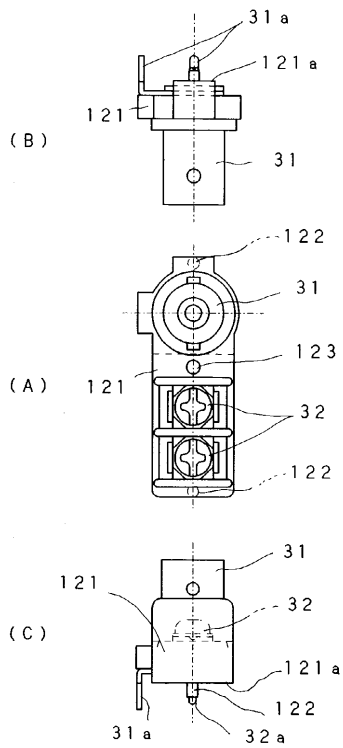
【 図 2 7 】



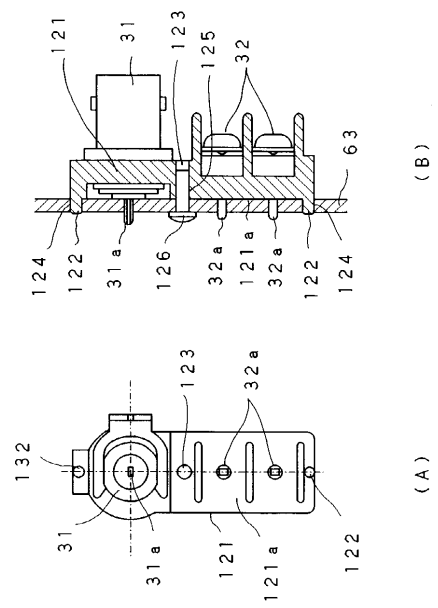
【 図 2 8 】



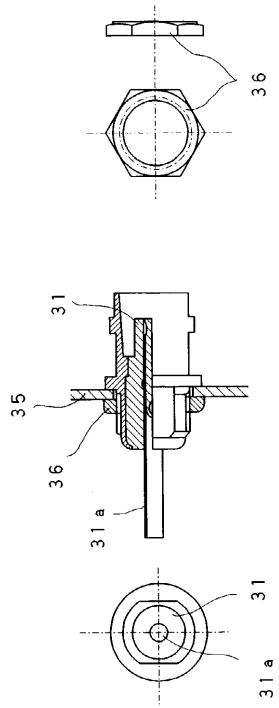
【 図 2 9 】



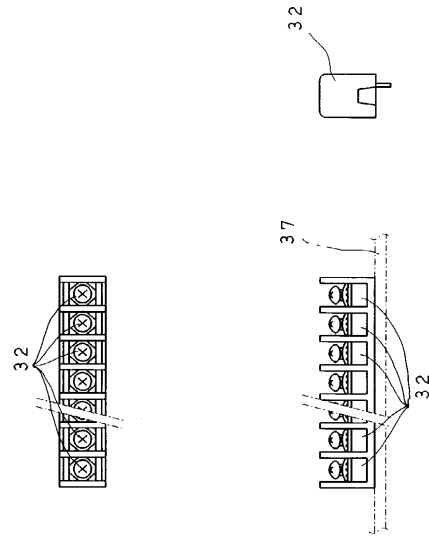
【 図 3 0 】



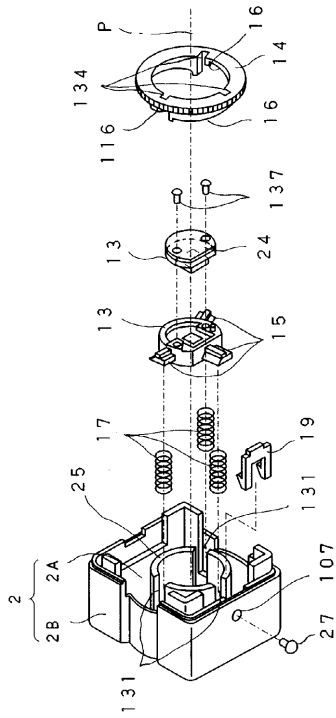
【 図 3 1 】



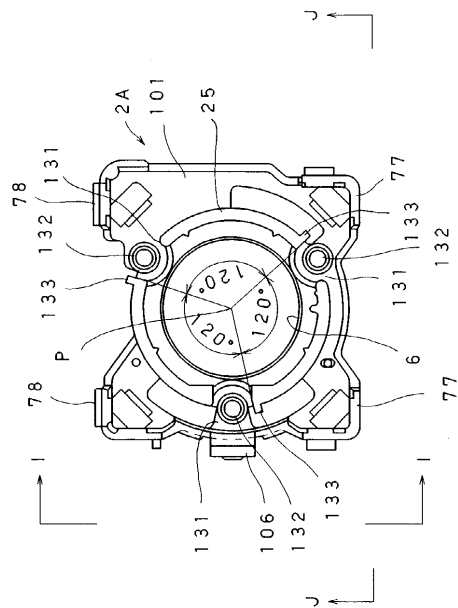
【 図 3 2 】



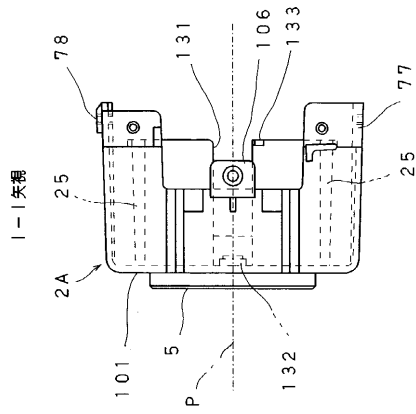
【 図 3 3 】



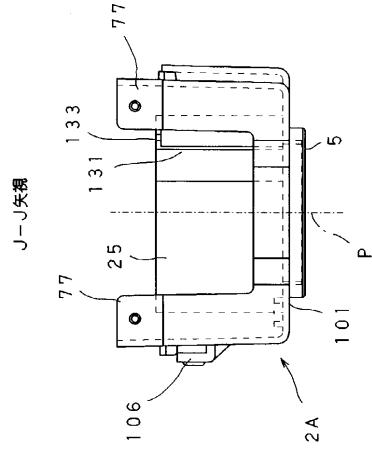
【 図 3 4 】



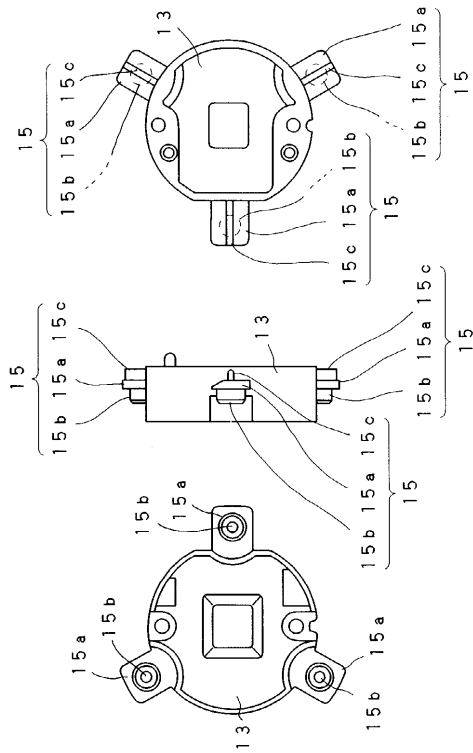
【 図 3 5 】



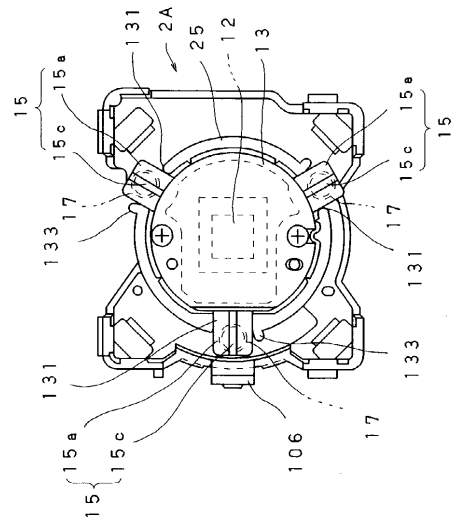
【 図 3 6 】



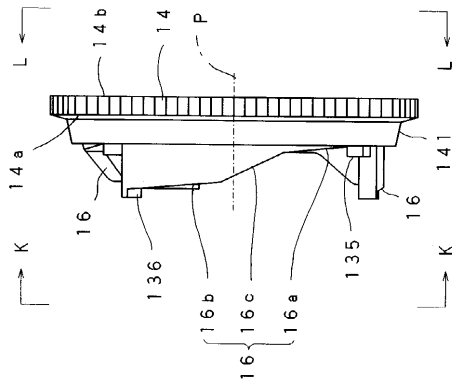
【 図 3 7 】



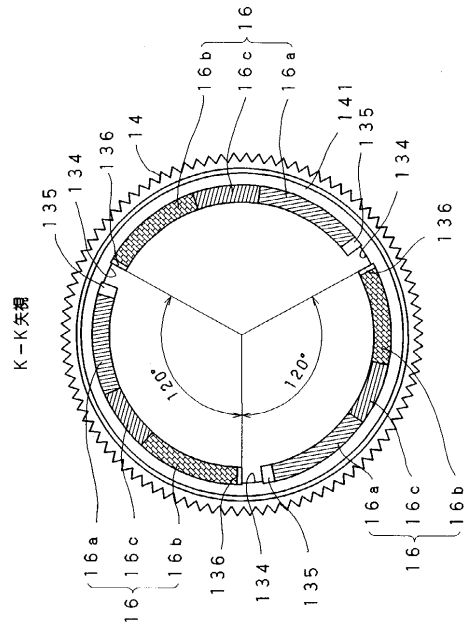
【 図 3 8 】



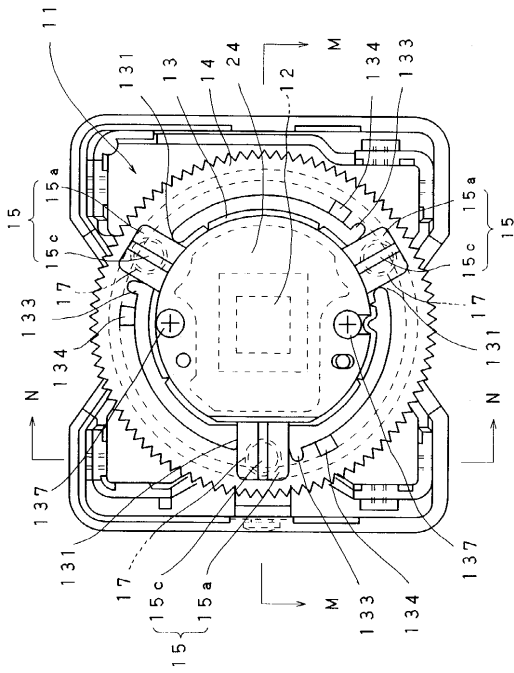
【 図 3 9 】



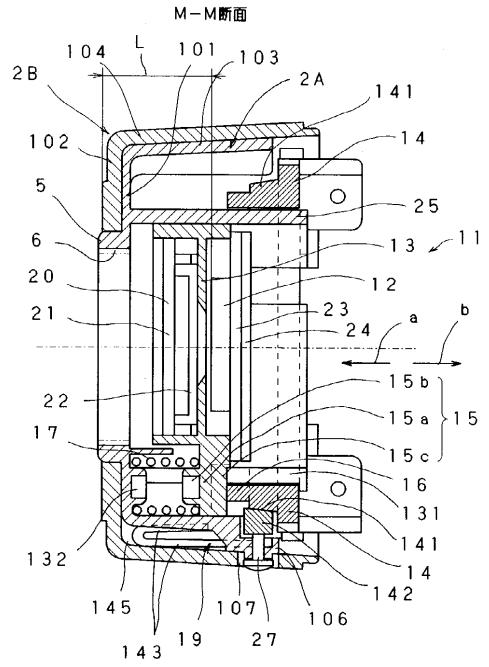
【 図 4 0 】



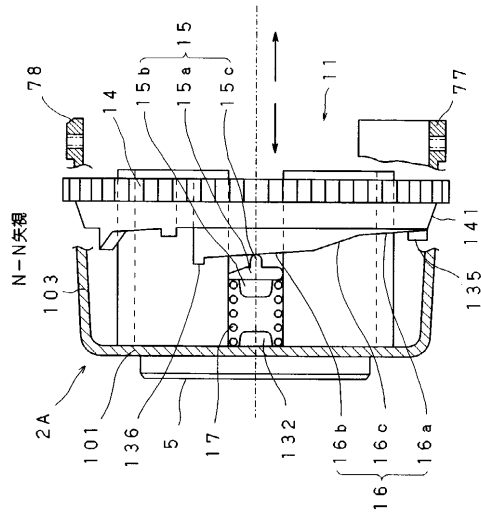
【 図 4 1 】



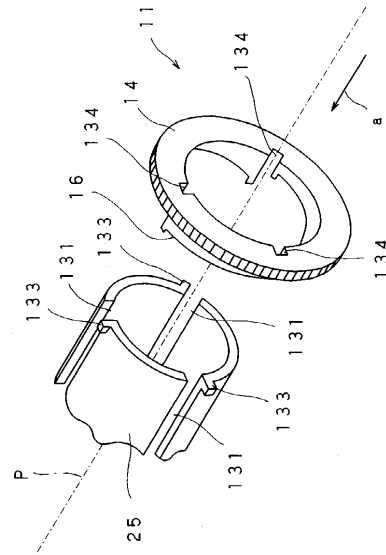
【 図 4 2 】



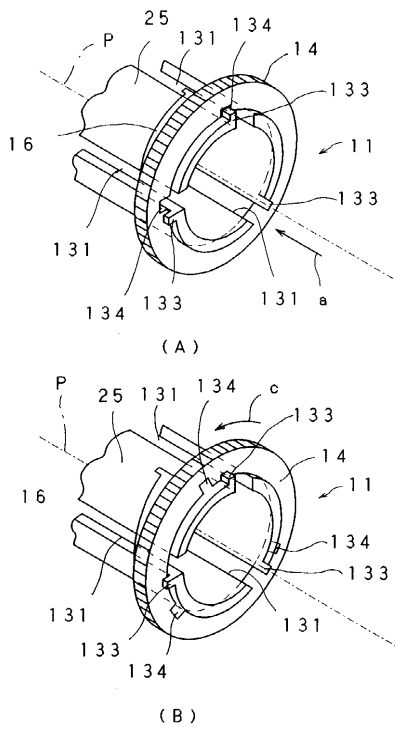
【 図 4 3 】



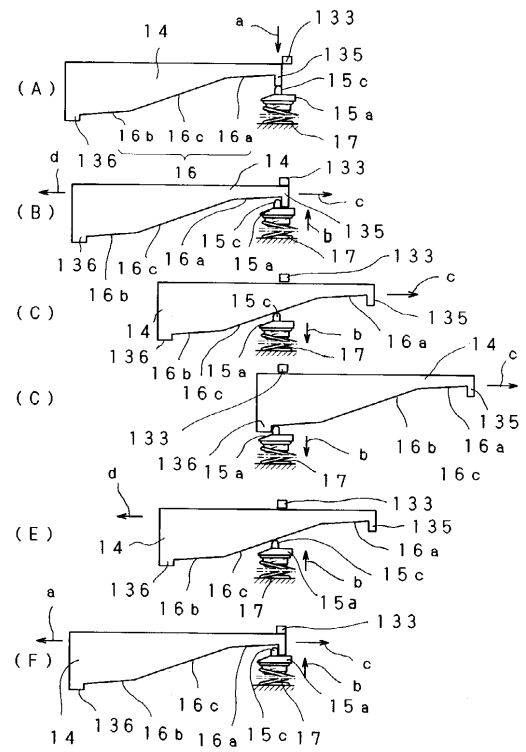
【 図 4 4 】



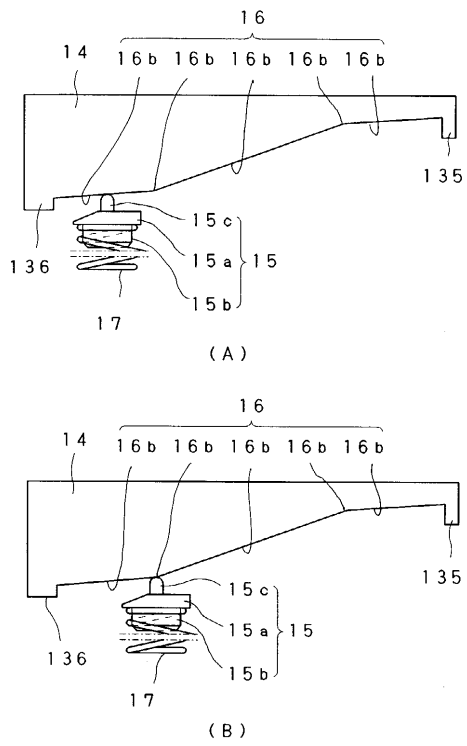
【 図 4 5 】



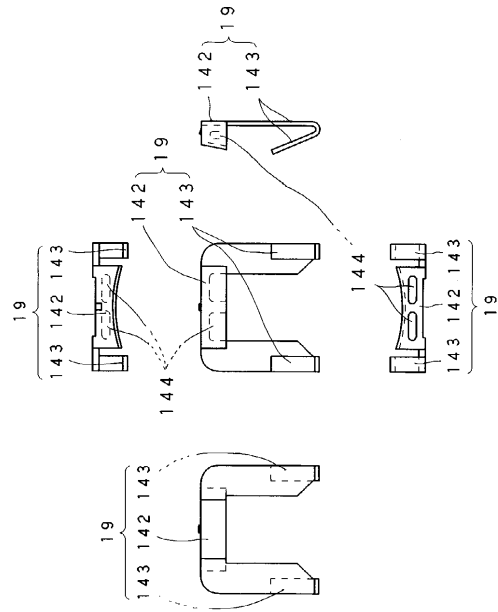
【 図 4 6 】



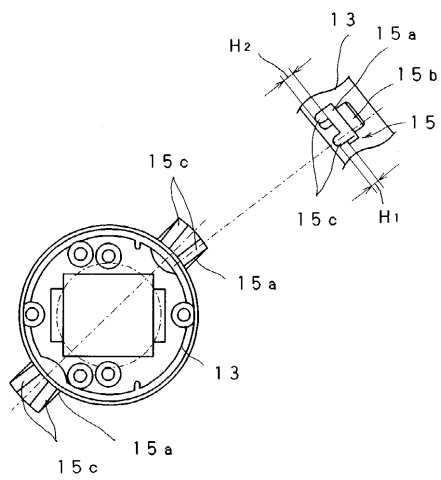
【 図 4 7 】



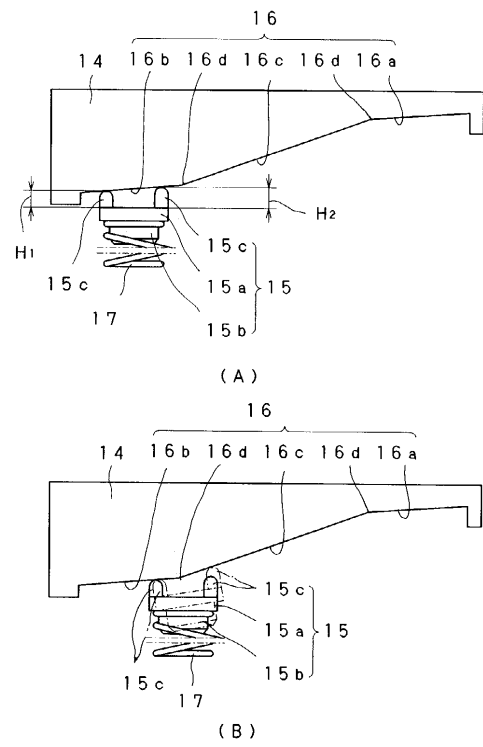
【 図 4 8 】



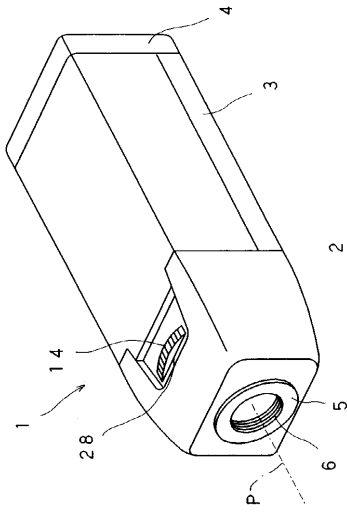
【 図 4 9 】



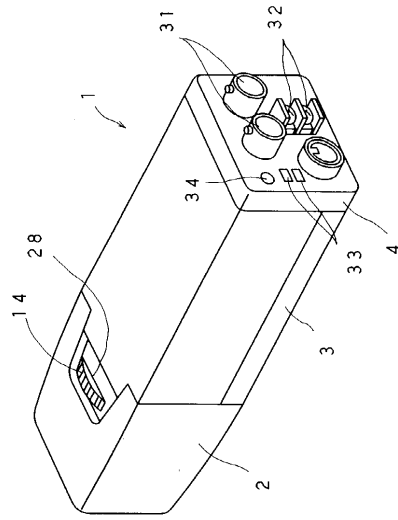
【 図 5 0 】



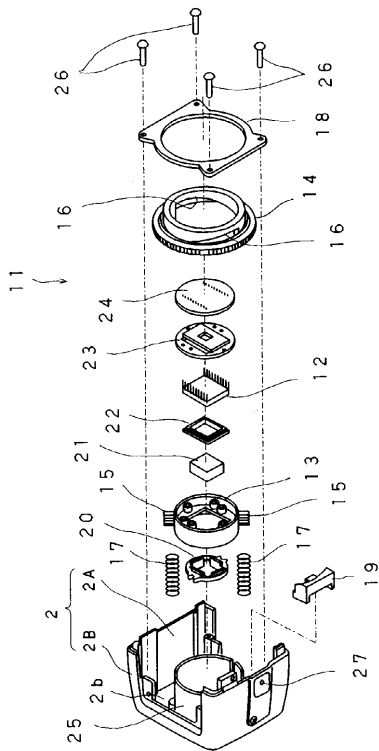
【 図 5 1 】



【 図 5 2 】



【 図 5 3 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 214819 (JP, A)  
特開平09 - 214820 (JP, A)  
特開平07 - 095452 (JP, A)  
特開平02 - 111175 (JP, A)  
実開平06 - 002309 (JP, U)  
特開平10 - 068864 (JP, A)  
実開平03 - 065112 (JP, U)  
特開平08 - 298675 (JP, A)  
特開平09 - 297257 (JP, A)  
特開平09 - 230221 (JP, A)  
特開平08 - 056299 (JP, A)  
特開平06 - 078190 (JP, A)  
特開平08 - 111805 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222-5/257  
G03B 17/14  
G03B 19/02  
H04N 5/30-5/335