(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4654156号
(P4654156)

(45)発行日　平成23年3月16日(2011.3.16)　(24)登録日　平成22年12月24日(2010.12.24)

(51)Int.Cl.			F I		
H04N	5/225	(2006.01)	H04N	5/225	E
G03B	17/02	(2006.01)	G03B	17/02	
G03B	17/18	(2006.01)	G03B	17/18	Z

請求項の数 6　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2006-150334 (P2006-150334)
(22)出願日　平成18年5月30日 (2006.5.30)
(65)公開番号　特開2007-324740 (P2007-324740A)
(43)公開日　平成19年12月13日 (2007.12.13)
審査請求日　平成21年5月29日 (2009.5.29)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100090273
弁理士　國分　孝悦
(72)発明者　廣田　紀和
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

審査官　宮下　誠

最終頁に続く

(54)【発明の名称】撮像装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
映像を取り込むレンズユニットと、
前記レンズユニットにより取り込まれた映像を電気信号に変換する前記レンズユニット内に設けられた撮像素子と、
音声を出力する音声出力手段とを有する撮像装置であって、
前記音声出力手段は、前記レンズユニットに一体形成された管を通じて前記音声により、圧縮された空気を前記撮像素子に導くことを特徴とする撮像装置。
【請求項２】
前記音声出力手段は、可聴領域外の周波数の音波を出力す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】
前記音声出力手段は、前記撮像装置の警告音を出力する為のスピーカであることを特徴とする請求項１または２に記載の撮像装置。
【請求項４】
前記音声出力手段の音声出力素子は、前記レンズユニットの上部に設置されていることを特徴とする請求項１から３のいずれか１項に記載の撮像装置。
【請求項５】
前記音声出力手段により出力する音圧を調整可能としたことを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の撮像装置。

【請求項６】
前記レンズユニットに一体形成された管は、前記レンズユニットから前記撮像素子までの光路を妨げないように配置されることを特徴とする請求項１から５のいずれか１項に記載の撮像装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ゴミを除去する機能を有する撮像装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来から、電子機器にはいくつかの「ゴミが付着することが望ましくない部材」が備えられている。例えばデジタルカメラやデジタルビデオカメラにおけるＣＣＤやＣＭＯＳ等の撮像素子が挙げられる。撮像素子にゴミが付着すると、撮影された画像にゴミが写り込んでしまい、使用性及び商品性を低下させる。また、デジタルカメラやデジタルビデオカメラにおける電子ビューファインダの液晶パネルが挙げられる。液晶パネルにゴミが付着すると、画像再生時に使用者からゴミが見えてしまい、使用性及び商品性を低下させる。
【０００３】
これらの「ゴミが付着することが望ましくない部材」のゴミを除去するために、撮像素子の前面に振動可能な透明部材を配置する発明がなされている（例えば、特許文献１参照）。また、デジタルビデオカメラの電子ビューファインダにおいては、使用者又は修理者が液晶パネルを掃除することができるように窓が設けられているものもある。
【０００４】
【特許文献１】特開２００５－２００７８号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
上述したように「ゴミが付着することが望ましくない部材」に付着したゴミを除去することが、使用性及び商品性向上のために求められている。
【０００６】
しかしながら、上記特許文献１の発明では、ゴミを脱落させるための複数の専用部材が必要となるため、製品の大型化やコストアップという欠点があった。
【０００７】
また、上記従来のデジタルビデオカメラのように掃除用の窓を設ける場合にも、窓を形成しなければならず、製品のコストアップという欠点があった。また、逆に窓からゴミが進入することにもなりかねず窓を塞ぐための部材が必要となるという欠点があった。さらに、掃除をするための綿棒等が必要となり、掃除をする手間がかかってしまうという欠点があった。
【０００８】
本発明は、係る実情に鑑みてなされたものであり、「ゴミが付着することが望ましくない部材」に付着したゴミを簡便に除去することが可能な撮像装置を提供することを目的とする。さらには、撮像装置の大型化やコストアップを避けながら、ゴミを簡便に除去することが可能な撮像装置を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
本発明の撮像装置は、映像を取り込むレンズユニットと、前記レンズユニットにより取り込まれた映像を電気信号に変換する前記レンズユニット内に設けられた撮像素子と、音声を出力する音声出力手段とを有する撮像装置であって、前記音声出力手段は、前記レンズユニットに一体形成された管を通じて、前記音声により、圧縮された空気を前記撮像素子に導くことを特徴とする。
【発明の効果】

【００１０】
本発明によれば、音声出力手段を利用して、簡易な構成で、「ゴミが付着することが望ましくない部材」に付着したゴミを簡便に除去することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１１】
（第１の実施の形態）
図１に本発明の第１の実施の形態に係るデジタルビデオカメラ１０１の概略構成を示す。本図を参照しながら、本発明の電子機器の一例であるデジタルビデオカメラ１０１について説明する。
【００１２】
デジタルビデオカメラ１０１は、レンズユニット１０２から取り込んだ映像をＣＣＤ１０３で電気信号化した後、信号処理部１０４経由で記録部１０５に記録する。記録部１０５はテープ、ディスク、半導体メモリ等を用いることができる。
【００１３】
また、音声はマイク１０６から取り込み、信号処理部１０４経由で記録部１０５に記録する。
【００１４】
記録部１０５に記録された信号を再生する場合、映像はファインダユニット１０７のファインダＬＣＤ１０８（Ｌｉｑｕｉｄ　Ｃｒｙｓｔａｌ　Ｄｉｓｐｌａｙ：液晶ディスプレイ）に表示される。ファインダＬＣＤ１０８に表示される映像はファインダレンズ１０９によって拡大され、使用者は拡大された映像を視認することができる。
【００１５】
また、記録部１０５に記録された音声もしくは例えばバッテリー切れ等を使用者に知らしめる警告音はファインダユニット１０７に取り付けられたスピーカ１１０から出力される。デジタルビデオカメラ１０１の本体にスピーカ１１０側から外部へ開口した開口部１１１を設けることで、使用者に出力された音声もしくは警告音が届きやすくなるように構成されている。スピーカ１１０はファインダユニット１０７の上面に取り付けられ、ファインダＬＣＤ１０８の近傍に配置される。
【００１６】
次に、デジタルビデオカメラ１０１の有するゴミを除去する機能について説明する。ファインダＬＣＤ１０８の表面にゴミが付着した場合、使用者がファインダを覗いた際、ファインダレンズ１０９によってゴミも拡大されて見えてしまい、使用者に不快感を与える。そこで、本発明の実施の形態に係るデジタルビデオカメラ１０１では、ファインダＬＣＤ１０８の表面にゴミが付着した場合、そのゴミの除去（以下、ファインダゴミ除去と略す）が可能なように構成されている。以下、該除去機能について説明する。
【００１７】
ファインダゴミ除去は、まずデジタルビデオカメラ１０１の使用者が操作部１１２を操作して指示することで実行される。該指示がされることで、スピーカ１１０は周波数３０ｋＨｚの超音波を出力する。すなわち、音声もしくは警告音の周波数とは異なる周波数の音波を出力する。
【００１８】
ここで、ファインダゴミ除去についての原理を説明する。図２は本実施の形態に係るファインダユニット１０７の詳細断面図である。ファインダユニット１０７の筐体は筒形状に形成されている。筐体の内面には径方向に壁が立設し、その壁に当接するようにファインダＬＣＤ１０８が配置されている。さらに、ＬＣＤ押さえゴム２０２を挟んでファインダＬＣＤ１０８とは反対側に、ＬＣＤバックライト２０１が配置されている。
【００１９】
ＬＣＤ押さえゴム２０２は収縮可能であり、ファインダＬＣＤ１０８はＬＣＤ押さえゴム２０２の収縮可能量だけ振動可能に構成されている。既述したようにスピーカ１１０はファインダユニット１０７の上面部に配置されており、スピーカ１１０から３０ｋＨｚの

超音波が出力されると、スピーカ１１０自体が振動して、その振動はファインダユニット１０７の筐体を介してファインダＬＣＤ１０８に伝達される。これにより、ファインダＬＣＤ１０８を共振させることで、その表面のゴミが脱落し除去される。

【００２０】

この場合に、ファインダユニット１０７の筐体の内面には粘着部１１３が設けられており、ファインダＬＣＤ１０８から脱落したゴミは粘着部１１３に粘着し、飛散することはない。

【００２１】

なお、スピーカ１１０が出力する超音波の周波数は３０ｋＨｚに限定されるものではない。本発明における音波の周波数は、ファインダＬＣＤ１０８やファインダユニット１０７等の共振周波数（固有振動数）に基づいて、ファインダＬＣＤ１０８のゴミを好適に除去し得るように決定する。また、本実施の形態では３０ｋＨｚのみの超音波を出力するようにしているが、任意の幅を持たせた周波数帯域の超音波を出力するように設定することも可能である。

【００２２】

なお、本実施の形態では、超音波の周波数をファインダＬＣＤ１０８を共振させるように決定したが、ファインダＬＣＤ１０８の共振を避けて、ファインダＬＣＤ１０８を適度に振動させるように決定してもよい。

【００２３】

また、ファインダＬＣＤ１０８を共振させる場合においても、ファインダＬＣＤ１０８の端部がＬＣＤ押さえゴム２０２によって振動可能に支持されているので、２次以上の高次の共振にも対応可能である。

【００２４】

以上述べたように、デジタルビデオカメラ１０１が音声出力のための元来備えているスピーカ１１０を利用して、スピーカ１１０が超音波を出力することにより、ファインダＬＣＤ１０８からゴミを除去するようにしている。また、ファインダＬＣＤ１０８からゴミを除去するために使用者が行う操作は、操作部１１２からの指示だけである。従って、本実施の形態に係るデジタルビデオカメラ１０１は、ゴミ除去のための専用部材が不要で、大型化やコストアップを避けながら、ファインダＬＣＤ１０８の表面に付着したゴミを簡便に脱落させ、除去することができる。

【００２５】

なお、本実施の形態では、映像を電気信号化する撮像素子としてＣＣＤを用いたが、例えばＣＭＯＳ型センサであってもかまわない。

【００２６】

（第２の実施の形態）

図３に本発明の第２の実施の形態に係るデジタルビデオカメラ３０１の概略構成を示す。本図を参照しながら、本発明の電子機器の一例であるデジタルビデオカメラ３０１について説明する。

【００２７】

デジタルビデオカメラ３０１は、レンズユニット３０２から取り込んだ映像をＣＣＤ３０３で電気信号化した後、信号処理部３０４経由で記録部３０５に記録する。記録部３０５はテープ、ディスク、半導体メモリ等を用いることができる。

【００２８】

また、音声はマイク３０６から取り込み、信号処理部３０４経由で記録部３０５に記録する。

【００２９】

記録部３０５に記録された信号を再生する場合、映像はファインダユニット３０７のファインダＬＣＤ３０８に表示される。ファインダＬＣＤ３０８に表示される映像はファインダレンズ３０９によって拡大され、使用者は拡大された映像を視認することができる。

【００３０】

また、記録部３０５に記録された音声もしくは例えばバッテリー切れ等を使用者に知らしめる警告音は、レンズユニット３０２に取り付けられたスピーカ３１０から出力される。デジタルビデオカメラ３０１の本体にスピーカ３１０側から外部へ開口した開口部３１１を設けることで、使用者に出力された音声もしくは警告音が届きやすいように構成されている。スピーカ３１０はレンズユニット３０２の上部に取り付けられ、ＣＣＤ３０３の近傍に配置される。

【００３１】

次に、デジタルビデオカメラ３０１の有するゴミを除去する機能について説明する。ＣＣＤ３０３の表面にゴミが付着した場合、撮像画像にゴミが写り込んでしまうので、使用者が画像を確認した際に不快感を与える。そこで、本発明の実施の形態に係るデジタルビデオカメラ３０１では、ＣＣＤ３０８の表面にゴミが付着した場合、そのゴミの除去（以下、ＣＣＤゴミ除去と略す）が可能なように構成されている。以下、該機能について説明する。

【００３２】

ＣＣＤゴミ除去は、デジタルビデオカメラ３０１の使用者が操作部３１３を操作して指示することで実行される。該指示がされることで、スピーカ３１０は音波を出力する。なお、ここで出力される音波の周波数は音声や警告音が発せられたときの周波数とは異なるものである。

【００３３】

ここで、ＣＣＤゴミ除去について原理を説明する。図４は本実施の形態に係るレンズユニット３０２の詳細断面図である。レンズユニット３０２の上面部に配されたスピーカ３１０は、レンズユニット３０２に一体形成された導波管４０１の端に取り付けられている。この導波管４０１はレンズユニット３０２の光路を妨げないように配置される。もちろん、導波管４０１は、別部材としてレンズユニット３０２に組付けるように構成させてもよい。

【００３４】

通常の場合、スピーカ３１０が出力する音波は可聴音として、スピーカ３１０の上面から出力される。この場合に、スピーカ３１０の底面側においても同様に音波が発生する。本実施の形態では、スピーカ３１０が上下面双方に出力する音波のうち底面側に出力される音波を利用し、空気を底面側からＣＣＤ３０３に導くようにしている。

【００３５】

導波管４０１は、スピーカ３１０の底面側に空間を形成する拡径部４０３と、拡径部４０３からＣＣＤ３０３側に延出して開口する細管４０４とを有する。従って、スピー３１０が底面側に出力する音波が、導波管４０１の拡径部４０３内の空気を圧縮し、細管４０４から圧縮された空気が流動して排出される（図中、矢印）。この圧縮された空気がＣＣＤ３０３の表面に吹き付けられることにより、ＣＣＤ３０３の表面のゴミが脱落し除去される。

【００３６】

この場合に、レンズユニット３０２の筐体の内面には粘着部３１２が設けられており、ＣＣＤ３０８から脱落したゴミは粘着部３１２に粘着し、飛散することは無い。

【００３７】

なお、スピーカ３１０から出力される音波は任意の周波数でよく、例えば６０Ｈｚの低音を任意の音圧で出力する。圧縮空気の吹き付け強さはスピーカ３１０の振幅に依存するため、振幅を大きくするために音圧を上げられるようにしてもよい。

【００３８】

以上述べたように、デジタルビデオカメラ３０１は音声出力のために元来備えているスピーカ３１０を利用して、スピーカ３１０が出力する音波により、ＣＣＤ３０３からゴミを脱落するようにしている。特に、導波管４０１はレンズユニット３０２と一体形成されているので、ＣＣＤゴミ除去機能に際して専用部材を必要としていない。また、ＣＣＤ３０３からゴミを除去するために使用者が行う操作は、操作部３１３からの指示だけである

。従って、本実施の形態に係るデジタルビデオカメラ３０１は、大型化やコストアップを避けながら、ＣＣＤ３０３の表面についたゴミを簡便に脱落させ、除去することができる。

【００３９】

（第３の実施の形態）

図５に本発明の第３の実施の形態に係るデジタルビデオカメラ５０１の概略構成を示す。本図を参照しながら、本発明の電子機器の一例であるデジタルビデオカメラ５０１について説明する。

【００４０】

デジタルビデオカメラ５０１は、レンズユニット５０２から取り込んだ映像をＣＣＤ５０３で電気信号化した後、信号処理部５０４経由でＤＶＤドライブ５０５に記録する。ＤＶＤドライブ５０５は、レーザーダイオードを用いた光学ピックアップユニット５０６から、書き込み可能なＤＶＤディスク５０７にレーザーを照射して信号を書き込む記録部である。

【００４１】

光学ピックアップユニット５０６はレーザーダイオードや集光レンズを含めたユニット全体を意味する。本実施の形態では記録部にＤＶＤドライブ５０５を用いたが、本発明が適用できる記録部はこの限りではない。例えばＣＤドライブ、ブルーレイディスクドライブやＨＤ－ＤＶＤドライブなど光学ピックアップからディスクに信号を書き込む記録部であれば適用可能である。

【００４２】

また、音声はマイク５０８から取り込み、信号処理部５０４経由でＤＶＤドライブ５０５に記録する。

【００４３】

ＤＶＤドライブ５０５に記録された信号を再生する場合について説明する。ＤＶＤドライブ５０５を再生モードにすると、ＤＶＤディスク５０７に記録された信号を光学ピックアップユニット５０６で読み取り、映像はファインダユニット５０９のファインダＬＣＤ５１０に表示される。ファインダＬＣＤ５１０に表示される映像はファインダレンズ５１１によって拡大され、使用者は拡大された映像を視認することができる。

【００４４】

また、ＤＶＤドライブ５０５に記録された音声もしくは例えばバッテリー切れ等を使用者に知らしめる警告音は、ＤＶＤドライブ５０５に取り付けられたスピーカ５１２から出力される。デジタルビデオカメラ５０１の本体にスピーカ５１２側から外部へ開口した図示しない開口部を設けることで、使用者に出力された音声もしくは警告音が届きやすいように構成されている。スピーカ５１２はＤＶＤドライブ５０５に取り付けられ、光学ピックアップユニット５０６の近傍に配置される。

【００４５】

図６は、ＤＶＤドライブ５０５まわりの断面詳細図である。デジタルビデオカメラ５０１の本体に取り付け部６０３が設けられており、その取り付け部６０３に、ＤＶＤドライブ５０５が取り付けゴム６０１及び６０２を介して取り付けられている。スピーカ５１２はＤＶＤドライブ５０５に固定されているので、スピーカ５１２からの振動はＤＶＤドライブ５０５に直接伝達される。

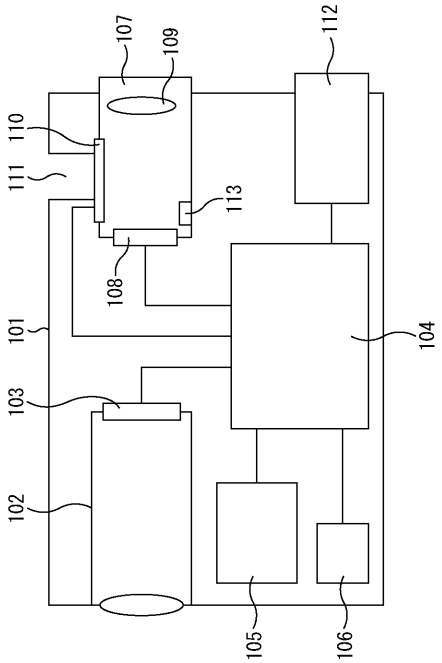
【００４６】

次に、デジタルビデオカメラ５０１の有するゴミを除去する機能について説明する。光学ピックアップユニット５０６の表面にゴミが付着した場合、ＤＶＤドライブ５０５の記録再生が不安定になるので、デジタルビデオカメラ５０１の使用が正常に行えない。そこで、本発明の実施の形態に係るデジタルビデオカメラ５０１では、書き込みエラーや読み込みエラーが多発した場合、光学ピックアップユニット５０６の表面にゴミが付着したとして、そのゴミの除去（以下、光学ピックアップゴミ除去、と略す）が可能なように構成されている。以下、該ゴミ除去機能について説明する。

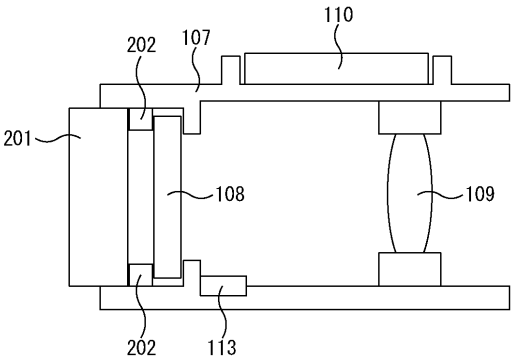
【００４７】
光学ピックアップゴミ除去は、まずデジタルビデオカメラ５０１の使用者が操作部５１３を操作して指示することで実行される。該指示がされることで、スピーカ５１２から周波数３０ｋＨｚの超音波を出力する。すなわち、音声もしくは警告音の周波数とは異なる周波数の音波を出力する。
【００４８】
スピーカ５１２が超音波を出力することにより、スピーカ５１２自体が振動して、その振動がＤＶＤドライブ５０５に伝達され、ＤＶＤドライブ５０５が振動する。ＤＶＤドライブ５０５が振動することによって、光学ピックアップユニット５０６も振動して、光学ピックアップユニット５０６上のゴミが振り落とされ除去される。この場合、ＤＶＤドライブ５０５を共振させるようにしてもよい。
【００４９】
なお、第１の実施の形態と同様に、スピーカ５１２が出力する超音波の周波数は３０ｋＨｚに限定されるものではない。本発明における音波の周波数は、光学ピックアップユニット５０６やＤＶＤドライブ５０５等の共振周波数（固有振動数）に基づいて、光学ピックアップユニット５０６のゴミを好適に除去し得るように決定する。また、本実施の形態では３０ｋＨｚのみの超音波を出力するようにしているが、任意の幅を持たせた周波数帯域の超音波を出力するように設定することも可能である。
【００５０】
以上述べたように、デジタルビデオカメラ５０１が音声出力のための元来備えているスピーカ５１２を利用して、スピーカ５１２が超音波を出力することにより、光学ピックアップユニット５０６からゴミを除去するようにしている。また、光学ピックアップユニット５０６からゴミを除去するために使用者が行う操作は、操作部５１３からの指示だけである。従って、本実施の形態におけるデジタルビデオカメラ５０１は、ゴミ除去のための専用部材が不要で、大型化やコストアップを避けながら、光学ピックアップユニット５１５に付着したゴミを簡便に脱落させ、除去することができる。
【００５１】
なお、本実施の形態において、ゴミ除去対象部位として、ファインダＬＣＤ１０８、ＣＣＤ３０３及び光学ピックアップユニット５０６等からなる記録部をあげたがこれに限定されるものではない。例えば第２の実施の形態においてＣＣＤ３０３の近傍の撮像面側において光学素子が配されるものであれば光学素子をゴミ除去対象部位としてもよい。また、同様にＣＣＤ３０３の撮像面側にカバーガラスやローパスフィルタ等が配されるものであればそれらをゴミ除去対象部位としてもよい。
【００５２】
なお、本実施の形態はデジタルビデオカメラを用いて説明したが、本発明が適用できる電子機器はこの限りではない。例えば光学ピックアップを用いた記録部を持つ電子機器であれば、デジタルスチルカメラ、携帯情報端末等でも適用可能である。
【００５３】
また、第１～３の実施の形態において、記録した映像に伴った音声や警告音を出力可能なスピーカを利用して音波又は超音波を出力するように構成させたが、独立の部品として音波又は超音波を出力可能な音波出力手段を構成してもよい。その場合においても、音波出力手段を構成するだけの簡易な構成であるため、大型化やコストアップを避けながら、ゴミを簡便に脱落させ、除去することができる。
【００５４】
また、第１～３の実施の形態に係るゴミ除去機能の少なくともいずれか１つを有する電子機器は、本発明の範囲に含まれる。また、いずれかのゴミ除去の対象部材をいずれかのゴミ除去機能と組み合わせることもできる。例えば、第１の実施の形態に係るファインダＬＣＤ１０８に対し、第２の実施の形態に係る導波管４０１を有するゴミ除去機能を用いても、本発明を好適に実施することができる。
【図面の簡単な説明】

【００５５】
【図１】本発明の第１の実施の形態に係るデジタルビデオカメラの構成を示す図である。
【図２】本発明の第１の実施の形態に係るデジタルビデオカメラの要部を示す図である。
【図３】本発明の第２の実施の形態に係るデジタルビデオカメラの構成を示す図である。
【図４】本発明の第２の実施の形態に係るデジタルビデオカメラの要部を示す図である。
【図５】本発明の第３の実施の形態に係るデジタルビデオカメラの構成を示す図である。
【図６】本発明の第３の実施の形態に係るデジタルビデオカメラの要部を示す図である。
【符号の説明】
【００５６】
１０１　デジタルビデオカメラ
１０７　ファインダユニット
１０８　ファインダＬＣＤ（表示装置）
１０９　ファインダレンズ
１１０　スピーカ
３０１　デジタルビデオカメラ
３０３　ＣＣＤ
３１０　スピーカ
４０１　導波管
４０３　拡径部
４０４　細管
５０１　デジタルビデオカメラ
５０５　ＤＶＤドライブ
５０６　光学ピックアップユニット
５０７　ＤＶＤディスク
５１２　スピーカ

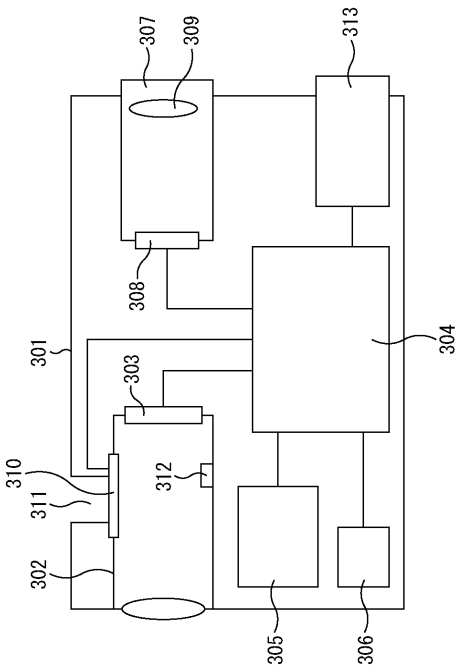
【図１】



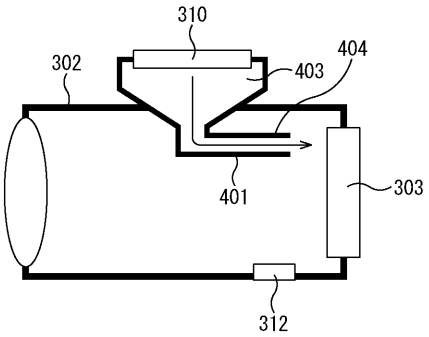
【図２】



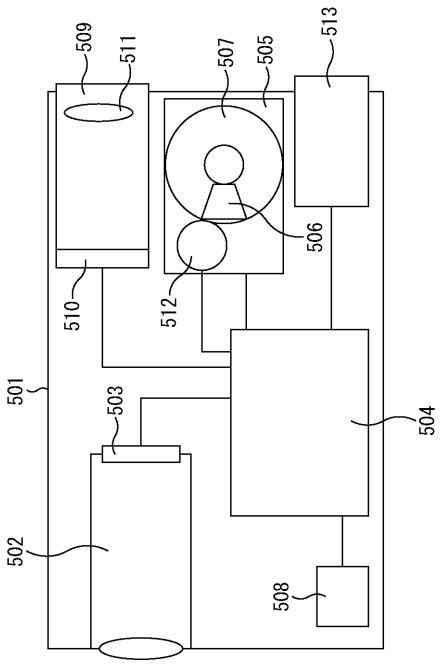
【図３】


307
309
313
308
304
301
303
310
312
311
302
305
306

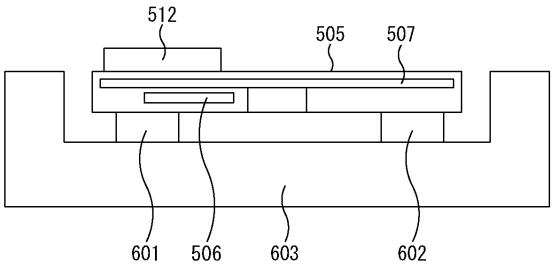
【図４】


310
302
403
404
401
303
312

【図５】


509
511
507
505
513
506
510
512
501
503
504
502
508

【図６】


512
505
507
601
506
603
602

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００５－１５９７１１（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－０９８８１７（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１９７８８２（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２２９１１０（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－０４０２３１（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２８４９７８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ　　５／２２２
Ｇ０３Ｂ　１７／０２
Ｇ０３Ｂ　１７／０４
Ｇ０３Ｂ　１７／１８
Ｆ０４Ｂ　４３／００