

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-190024

(P2012-190024A)

(43) 公開日 平成24年10月4日(2012.10.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03B 17/14 (2006.01)	G03B 17/14	2H044
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 D	2H101
G03B 17/56 (2006.01)	H04N 5/225 F	2H105
G02B 7/02 (2006.01)	G03B 17/56 J	5C122
	G02B 7/02 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 24 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2012-90240 (P2012-90240)	(71) 出願人	000004112
(22) 出願日	平成24年4月11日 (2012.4.11)		株式会社ニコン
(62) 分割の表示	特願2011-189736 (P2011-189736) の分割	(74) 代理人	100084412 東京都千代田区有楽町1丁目12番1号
原出願日	平成23年8月31日 (2011.8.31)		弁理士 永井 冬紀
(31) 優先権主張番号	特願2011-39430 (P2011-39430)	(74) 代理人	100078189
(32) 優先日	平成23年2月25日 (2011.2.25)		弁理士 渡辺 隆男
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	今藤 和晴
			東京都千代田区有楽町一丁目12番1号
			株式会社ニコン内
		(72) 発明者	及川 雅史
			東京都千代田区有楽町一丁目12番1号
			株式会社ニコン内
		Fターム(参考)	2H044 AE07 AJ06
			2H101 EE08 EE13 EE52 EE71
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アクセサリー、カメラボディおよびカメラシステム

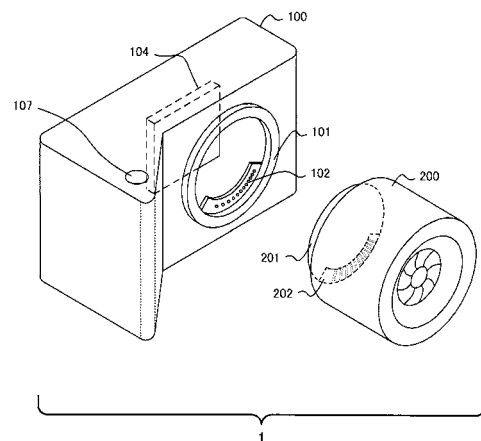
(57) 【要約】

【課題】簡易な通信手順のままでレンズの着脱検知を行うことが可能なアクセサリー、カメラボディおよびカメラシステムを提供する。

【解決手段】第3アクセサリー接点を介した第1データ信号の入力動作および第4アクセサリー接点を介した第2データ信号の出力動作を抑止する期間において、カメラボディに対して第1の真理値に対応するレベルの信号が出力される第5アクセサリー接点と、第2アクセサリー接点に入力されるクロック信号に同期して、第3アクセサリー接点を介したカメラボディからの第1データ信号の入力動作と、第4アクセサリー接点を介したカメラボディへの第2データ信号の出力動作とを行い、第1アクセサリー接点を介してカメラボディから動作電圧が供給されている場合には、第5アクセサリー接点に第1の真理値に対応するレベルの信号が出力される継続時間を所定時間未満に制御するアクセサリー側通信制御手段とを備えるアクセサリー。

【選択図】 図1

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 ボディ接点と、第 2 ボディ接点と、第 3 ボディ接点と、第 4 ボディ接点と、第 5 ボディ接点とを備え、前記第 5 ボディ接点の信号レベルが所定時間以上連続して第 1 の真理値に対応する信号レベルである場合にはアクセサリーが取り外されていることを検知するカメラボディに対し、着脱可能なアクセサリーであって、

前記カメラボディに対して着脱可能に取り付けられる取付手段と、

前記カメラボディに装着されているときに前記第 1 ボディ接点に接続され、前記カメラボディから動作電圧の供給を受ける第 1 アクセサリー接点と、

前記カメラボディに装着されているときに前記第 2 ボディ接点に接続され、前記カメラボディから出力されたクロック信号が入力される第 2 アクセサリー接点と、

前記カメラボディに装着されているときに前記第 3 ボディ接点に接続され、前記カメラボディから第 1 データ信号が入力される第 3 アクセサリー接点と、

前記カメラボディに装着されているときに前記第 4 ボディ接点に接続され、前記カメラボディに対して第 2 データ信号が出力される第 4 アクセサリー接点と、

前記カメラボディに装着されているときに前記第 5 ボディ接点に接続され、前記第 3 アクセサリー接点を介した前記第 1 データ信号の入力動作および前記第 4 アクセサリー接点を介した前記第 2 データ信号の出力動作を抑止する期間において、前記カメラボディに対して前記第 1 の真理値に対応するレベルの信号が出力される第 5 アクセサリー接点と、

前記第 2 アクセサリー接点に入力される前記クロック信号に同期して、前記第 3 アクセサリー接点を介した前記カメラボディからの前記第 1 データ信号の入力動作と、前記第 4 アクセサリー接点を介した前記カメラボディへの前記第 2 データ信号の出力動作とを行うアクセサリー側通信制御手段と、

を備え、

前記アクセサリー側通信制御手段は、前記第 1 アクセサリー接点を介して前記カメラボディから前記動作電圧が供給されている場合には、前記第 5 アクセサリー接点に前記第 1 の真理値に対応するレベルの信号が出力される継続時間を前記所定時間未満に制御することを特徴とするアクセサリー。

【請求項 2】

第 1 ボディ接点と、第 2 ボディ接点と、第 3 ボディ接点と、第 4 ボディ接点と、第 5 ボディ接点とを備え、前記第 5 ボディ接点の信号レベルが所定時間以上連続して第 1 の真理値に対応する信号レベルである場合にはアクセサリーが取り外されていることを検知するカメラボディに対し、着脱可能なアクセサリーであって、

前記カメラボディに対して着脱可能に取り付けられる取付手段と、

前記カメラボディに装着されているときに前記第 1 ボディ接点に接続され、前記カメラボディから動作電圧の供給を受ける第 1 アクセサリー接点と、

前記カメラボディに装着されているときに前記第 2 ボディ接点に接続され、前記カメラボディから出力されたクロック信号が入力される第 2 アクセサリー接点と、

前記カメラボディに装着されているときに前記第 3 ボディ接点に接続され、前記カメラボディから第 1 データ信号が入力される第 3 アクセサリー接点と、

前記カメラボディに装着されているときに前記第 4 ボディ接点に接続され、前記カメラボディに対して第 2 データ信号が出力される第 4 アクセサリー接点と、

前記カメラボディに装着されているときに前記第 5 ボディ接点に接続され、前記第 3 アクセサリー接点を介した前記第 1 データ信号の入力動作および前記第 4 アクセサリー接点を介した前記第 2 データ信号の出力動作を抑止する期間において、前記カメラボディに対して前記第 1 の真理値に対応するレベルの信号が出力される第 5 アクセサリー接点と、

前記第 2 アクセサリー接点に入力される前記クロック信号に同期して、前記第 3 アクセサリー接点を介した前記カメラボディからの前記第 1 データ信号の入力動作と、前記第 4 アクセサリー接点を介した前記カメラボディへの前記第 2 データ信号の出力動作とを行うアクセサリー側通信制御手段と、

を備え、

前記アクセサリ側通信制御手段は、前記第1アクセサリ接点を介して前記カメラボディから前記動作電圧が供給されている場合には、前記カメラボディから前記アクセサリが取り外されていると検出させないような前記信号を、前記第5アクセサリ接点から出力させるように制御することを特徴とするアクセサリ。

【請求項3】

第1ボディ接点と、第2ボディ接点と、第3ボディ接点と、第4ボディ接点と、第5ボディ接点とを備え、前記第5ボディ接点の信号レベルが所定時間以上連続して第1の真理値に対応する信号レベルである場合にはアクセサリが取り外されていることを検知するカメラボディに対し、着脱可能なアクセサリであって、

10

前記カメラボディに対して着脱可能に取り付けられる取付手段と、

前記カメラボディに装着されているときに前記第1ボディ接点に接続され、前記カメラボディから動作電圧の供給を受ける第1アクセサリ接点と、

前記カメラボディに装着されているときに前記第2ボディ接点に接続され、前記カメラボディから出力されたクロック信号が入力される第2アクセサリ接点と、

前記カメラボディに装着されているときに前記第3ボディ接点に接続され、前記カメラボディから第1データ信号が入力される第3アクセサリ接点と、

前記カメラボディに装着されているときに前記第4ボディ接点に接続され、前記カメラボディに対して第2データ信号が出力される第4アクセサリ接点と、

前記カメラボディに装着されているときに前記第5ボディ接点に接続され、前記第3アクセサリ接点を介した前記第1データ信号の入力動作および前記第4アクセサリ接点を介した前記第2データ信号の出力動作を抑止する期間において、前記カメラボディに対して前記第1の真理値に対応するレベルの信号が出力される第5アクセサリ接点と、

20

前記第2アクセサリ接点に入力される前記クロック信号に同期して、前記第3アクセサリ接点を介した前記カメラボディからの前記第1データ信号の入力動作と、前記第4アクセサリ接点を介した前記カメラボディへの前記第2データ信号の出力動作とを行うアクセサリ側通信制御手段と、

を備え、

前記アクセサリ側通信制御手段は、前記第1アクセサリ接点を介して前記カメラボディから前記動作電圧が供給されている場合には、前記カメラボディから前記アクセサリが取り外されていると前記カメラボディに認識させないように、前記第5アクセサリ接点からの前記信号の出力を制御することを特徴とするアクセサリ。

30

【請求項4】

請求項1～3のいずれか一項に記載のアクセサリにおいて、

前記アクセサリ側通信制御手段は、前記第1アクセサリ接点を介して前記カメラボディから前記動作電圧が供給され、且つ前記アクセサリ側通信制御手段により前記第1データ信号の入力動作または前記第2データ信号の出力動作が行われている場合には、前記第5アクセサリ接点に前記第1の真理値とは異なる第2の真理値に対応するレベルの信号を出力することを特徴とするアクセサリ。

【請求項5】

40

請求項1～4のいずれか一項に記載のアクセサリにおいて、

前記アクセサリ側通信制御手段は、前記第1データ信号の入力動作または前記第2データ信号の出力動作において、前記第2アクセサリ接点乃至前記第5アクセサリ接点のうち前記第5アクセサリ接点の信号レベルの変化が最も少なくなるように、前記第2アクセサリ接点乃至前記第5アクセサリ接点の信号レベルを制御することを特徴とするアクセサリ。

【請求項6】

請求項5に記載のアクセサリにおいて、

前記カメラボディが有する前記第1ボディ接点乃至前記第5ボディ接点とは異なる4つのボディ接点であって、前記第1データ信号の入力動作とも前記第2データ信号の出力動

50

作とも異なる通信動作のための４つのボディ接点に対してそれぞれ接続される４つのアクセサリ接点を更に備え、

前記アクセサリ側通信制御手段は、前記第２アクセサリ接点乃至前記第５アクセサリ接点と、前記４つのアクセサリ接点と、のうち前記第５アクセサリ接点の信号レベルの変化が最も少なくなるように、前記第２アクセサリ接点乃至前記第５アクセサリと前記４つのアクセサリ接点との信号レベルを制御することを特徴とするアクセサリ。

【請求項 ７】

請求項 １～６ のいずれか一項に記載のアクセサリにおいて、

前記第５アクセサリ接点は、前記アクセサリ内においてプルダウン抵抗を介して接地されることを特徴とするアクセサリ。

10

【請求項 ８】

第１アクセサリ接点と、第２アクセサリ接点と、第３アクセサリ接点と、第４アクセサリ接点と、第５アクセサリ接点とを有するアクセサリが、着脱可能に取り付けられる取付手段と、

前記アクセサリに装着されているときに前記第１アクセサリ接点に接続され、前記アクセサリに対して動作電圧を供給する第１ボディ接点と、

前記アクセサリに装着されているときに前記第２アクセサリ接点に接続され、前記アクセサリに対してクロック信号が出力される第２ボディ接点と、

前記アクセサリに装着されているときに前記第３アクセサリ接点に接続され、前記アクセサリに対して第１データ信号が出力される第３ボディ接点と、

20

前記アクセサリに装着されているときに前記第４アクセサリ接点に接続され、前記アクセサリから第２データ信号が入力される第４ボディ接点と、

前記アクセサリに装着されているときに前記第５アクセサリ接点に接続され、前記第３ボディ接点を介した前記第１データ信号の出力動作および前記第４ボディ接点を介した前記第２データ信号の入力動作を抑止する期間において、前記アクセサリから第１の真理値に対応するレベルの信号が入力される第５ボディ接点と、

前記第２ボディ接点から前記クロック信号を出力すると共に、当該クロック信号に同期して、前記第３ボディ接点を介した前記アクセサリへの前記第１データ信号の出力動作と、前記第４ボディ接点を介した前記アクセサリからの前記第２データ信号の入力動作とを行うボディ側通信制御手段と、

30

前記第５ボディ接点の信号レベルが所定時間以上連続して前記第１の真理値に対応する信号レベルである場合には前記アクセサリが取り外されていることを検知する着脱検知手段と、
を備え、

前記ボディ側通信制御手段は、前記取付手段に前記アクセサリが取り付けられている場合、前記第５ボディ接点を介して、前記所定時間以上連続して前記第１の真理値に対応する信号レベルになることのない前記信号を受信することを特徴とするカメラボディ。

【請求項 ９】

請求項 ８に記載のカメラボディにおいて、

40

前記ボディ側通信制御手段は、前記ボディ側通信制御手段により前記第１データ信号の出力動作または前記第２データ信号の入力動作が行われている場合には、前記第５ボディ接点から前記第１の真理値とは異なる第２の真理値に対応するレベルの信号を受信し、前記第１データ信号の出力動作または前記第２データ信号の入力動作を行っていない場合には、前記第５ボディ接点から前記第１の真理値に対応するレベルの信号を受信することを特徴とするカメラボディ。

【請求項 １０】

請求項 ８または９に記載のカメラボディにおいて、

前記ボディ側通信制御手段は、前記第１データ信号の出力動作または前記第２データ信号の入力動作において、前記第５ボディ接点を介して、前記第２ボディ接点乃至前記第５

50

ボディ接点の各々を介して授受される信号のうち信号レベルの変化が最も少ない信号を受信することを特徴とするカメラボディ。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 に記載のカメラボディにおいて、

前記アクセサリが有する 4 つのアクセサリ接点にそれぞれ接続される、前記第 1 ボディ接点乃至前記第 5 ボディ接点とは異なる 4 つのボディ接点であって、前記第 1 データ信号の出力動作とも前記第 2 データ信号の入力動作とも異なる通信動作のための 4 つのボディ接点を更に備え、

前記ボディ側通信制御手段は、前記第 1 データ信号の出力動作または前記第 2 データ信号の入力動作において、前記第 5 ボディ接点を介して、前記第 2 ボディ接点乃至前記第 5 ボディ接点と、前記 4 つのボディ接点と、の各々を介して授受される信号のうち信号レベルの変化が最も少ない信号を受信することを特徴とするカメラボディ。

【請求項 1 2】

カメラボディと、前記カメラボディに対して着脱が可能なアクセサリと、から成るカメラシステムであって、

前記カメラボディは、

前記アクセサリに対して動作電圧を供給する第 1 ボディ接点と、

前記アクセサリに対してクロック信号が出力される第 2 ボディ接点と、

前記アクセサリに対して第 1 データ信号が出力される第 3 ボディ接点と、

前記アクセサリから第 2 データ信号が入力される第 4 ボディ接点と、

前記第 3 ボディ接点を介した前記第 1 データ信号の出力動作および前記第 4 ボディ接点を介した前記第 2 データ信号の入力動作を抑止する期間において、前記アクセサリから第 1 の真理値に対応するレベルの信号が入力される第 5 ボディ接点と、

前記第 2 ボディ接点から前記クロック信号を出力すると共に、当該クロック信号に同期して、前記第 3 ボディ接点を介した前記アクセサリへの前記第 1 データ信号の出力動作と、前記第 4 ボディ接点を介した前記アクセサリからの前記第 2 データ信号の入力動作とを行うボディ側通信制御手段と、

前記第 5 ボディ接点の信号レベルが所定時間以上連続して前記第 1 の真理値に対応する信号レベルである場合には前記アクセサリが取り外されていることを検知する着脱検知手段と、

を備え、

前記アクセサリは、

前記第 1 ボディ接点に接続される第 1 アクセサリ接点と、

前記第 2 ボディ接点に接続される第 2 アクセサリ接点と、

前記第 3 ボディ接点に接続される第 3 アクセサリ接点と、

前記第 4 ボディ接点に接続される第 4 アクセサリ接点と、

前記第 5 ボディ接点に接続される第 5 アクセサリ接点と、

前記第 2 アクセサリ接点に入力される前記クロック信号に同期して、前記第 3 アクセサリ接点を介した前記カメラボディからの前記第 1 データ信号の入力動作と、前記第 4 アクセサリ接点を介した前記カメラボディへの前記第 2 データ信号の出力動作とを行うアクセサリ側通信制御手段と、

を備え、

前記アクセサリ側通信制御手段は、前記第 1 アクセサリ接点を介して前記カメラボディから前記動作電圧が供給されている場合には、第 5 アクセサリ接点に前記第 1 の真理値に対応するレベルの前記信号が出力される継続時間を前記所定時間未満に制御することを特徴とするカメラシステム。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載のカメラシステムにおいて、

前記アクセサリ側通信制御手段は、前記第 1 アクセサリ接点を介して前記カメラボディから前記動作電圧が供給され、且つ前記アクセサリ側通信制御手段により前記第 1

10

20

30

40

50

データ信号の入力動作または前記第 2 データ信号の出力動作が行われている場合には、前記第 5 アクセサリ接点に前記第 1 の真理値とは異なる第 2 の真理値に対応するレベルの信号を出力し、前記第 1 データ信号の入力動作または前記第 2 データ信号の出力動作を行っていない場合には、前記第 5 アクセサリ接点に前記第 1 の真理値に対応するレベルの信号を出力することを特徴とするカメラシステム。

【請求項 1 4】

請求項 1 2 または 1 3 に記載のカメラシステムにおいて、

前記アクセサリ側通信制御手段は、前記第 1 データ信号の入力動作または前記第 2 データ信号の出力動作において、前記第 2 アクセサリ接点乃至前記第 5 アクセサリ接点のうち前記第 5 アクセサリ接点の信号レベルの変化が最も少なくなるように、前記第 2

10

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載のカメラシステムにおいて、

前記カメラボディは、前記第 1 ボディ接点乃至前記第 5 ボディ接点とは異なる 4 つのボディ接点であって、前記第 1 データ信号の出力動作とも前記第 2 データ信号の入力動作とも異なる通信動作のための 4 つのボディ接点を更に備え、

前記アクセサリは、前記 4 つのボディ接点に対してそれぞれ接続される 4 つのアクセサリ接点を更に備え、

前記アクセサリ側通信制御手段は、前記第 2 アクセサリ接点乃至前記第 5 アクセサリ接点と、前記 4 つのアクセサリ接点と、のうち前記第 5 アクセサリ接点の信号レベルの変化が最も少なくなるように、前記第 2 アクセサリ接点乃至前記第 5 アクセサリ接点と前記 4 つのアクセサリ接点とを制御することを特徴とするカメラシステム。

20

【請求項 1 6】

請求項 1 2 ～ 1 5 のいずれか一項に記載のカメラシステムにおいて、

前記第 5 アクセサリ接点は、前記アクセサリ内においてプルダウン抵抗を介して接地されることを特徴とするカメラシステム。

【請求項 1 7】

請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載のアクセサリにおいて、

前記アクセサリは、前記カメラボディに着脱可能な交換レンズであることを特徴とするアクセサリ。

30

【請求項 1 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載のアクセサリにおいて、

前記アクセサリは、

2 つのマウント部を備え、

前記 2 つのマウント部のうちの一方のマウント部において前記カメラボディを着脱可能であり、且つ前記カメラボディに着脱不能な交換レンズを前記他方のマウント部において着脱可能な中間アクセサリであることを特徴とするアクセサリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0 0 0 1】

本発明は、アクセサリ、カメラボディおよびカメラシステムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、カメラボディと交換レンズとの間に通信用の接点を設けたカメラシステムが知られている。このようなカメラシステムにおいて、通信用の接点を用いた交換レンズの着脱検知を行うものが存在する。例えば特許文献 1 には、撮影レンズ鏡筒とカメラボディとの間の通信ライン B I N T L を用いて撮影レンズ鏡筒の装着を検知するカメラシステムが記載されている。通信ライン B I N T L はカメラボディが入力と出力の両方に用いる通信ラインであり、カメラボディ内の B C P U は、着脱検知時には当該通信ラインの端子を入力

50

に、通信時には当該端子を出力に切り替える必要がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平8-95144号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載された着脱検知機構は、構成が複雑になるという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1に係る発明は、第1ボディ接点と、第2ボディ接点と、第3ボディ接点と、第4ボディ接点と、第5ボディ接点とを備え、第5ボディ接点の信号レベルが所定時間以上連続して第1の真理値に対応する信号レベルである場合にはアクセサリが取り外されていることを検知するカメラボディに対し、着脱可能なアクセサリであって、カメラボディに対して着脱可能に取り付けられる取付手段と、カメラボディに装着されているときに第1ボディ接点に接続され、カメラボディから動作電圧の供給を受ける第1アクセサリ接点と、カメラボディに装着されているときに第2ボディ接点に接続され、カメラボディから出力されたクロック信号が入力される第2アクセサリ接点と、カメラボディに装着されているときに第3ボディ接点に接続され、カメラボディから第1データ信号が入力される第3アクセサリ接点と、カメラボディに装着されているときに第4ボディ接点に接続され、カメラボディに対して第2データ信号が出力される第4アクセサリ接点と、カメラボディに装着されているときに第5ボディ接点に接続され、第3アクセサリ接点を介した第1データ信号の入力動作および第4アクセサリ接点を介した第2データ信号の出力動作を抑止する期間において、カメラボディに対して第1の真理値に対応するレベルの信号が出力される第5アクセサリ接点と、第2アクセサリ接点に入力されるクロック信号に同期して、第3アクセサリ接点を介したカメラボディからの第1データ信号の入力動作と、第4アクセサリ接点を介したカメラボディへの第2データ信号の出力動作とを行うアクセサリ側通信制御手段と、を備え、アクセサリ側通信制御手段は、第1アクセサリ接点を介してカメラボディから動作電圧が供給されている場合には、第5アクセサリ接点に第1の真理値に対応するレベルの信号が出力される継続時間を所定時間未満に制御することを特徴とするアクセサリである。

請求項2に係る発明は、第1ボディ接点と、第2ボディ接点と、第3ボディ接点と、第4ボディ接点と、第5ボディ接点とを備え、前記第5ボディ接点の信号レベルが所定時間以上連続して第1の真理値に対応する信号レベルである場合にはアクセサリが取り外されていることを検知するカメラボディに対し、着脱可能なアクセサリであって、前記カメラボディに対して着脱可能に取り付けられる取付手段と、前記カメラボディに装着されているときに前記第1ボディ接点に接続され、前記カメラボディから動作電圧の供給を受ける第1アクセサリ接点と、前記カメラボディに装着されているときに前記第2ボディ接点に接続され、前記カメラボディから出力されたクロック信号が入力される第2アクセサリ接点と、前記カメラボディに装着されているときに前記第3ボディ接点に接続され、前記カメラボディから第1データ信号が入力される第3アクセサリ接点と、前記カメラボディに装着されているときに前記第4ボディ接点に接続され、前記カメラボディに対して第2データ信号が出力される第4アクセサリ接点と、前記カメラボディに装着されているときに前記第5ボディ接点に接続され、前記第3アクセサリ接点を介した前記第1データ信号の入力動作および前記第4アクセサリ接点を介した前記第2データ信号の出力動作を抑止する期間において、前記カメラボディに対して前記第1の真理値に対応するレベルの信号が出力される第5アクセサリ接点と、前記第2アクセサリ接点に入力される前記クロック信号に同期して、前記第3アクセサリ接点を介した前記カメラボディからの前記第1データ信号の入力動作と、前記第4アクセサリ接点を介した前記カメ

10

20

30

40

50

ラボディへの前記第2データ信号の出力動作とを行うアクセサリ側通信制御手段と、を備え、前記アクセサリ側通信制御手段は、前記第1アクセサリ接点を介して前記カメラボディから前記動作電圧が供給されている場合には、前記カメラボディから前記アクセサリが取り外されていると検出させないような前記信号を、前記第5アクセサリ接点から出力させるように制御することを特徴とするアクセサリである。

請求項3に係る発明は、第1ボディ接点と、第2ボディ接点と、第3ボディ接点と、第4ボディ接点と、第5ボディ接点とを備え、前記第5ボディ接点の信号レベルが所定時間以上連続して第1の真理値に対応する信号レベルである場合にはアクセサリが取り外されていることを検知するカメラボディに対し、着脱可能なアクセサリであって、前記カメラボディに対して着脱可能に取り付けられる取付手段と、前記カメラボディに装着されているときに前記第1ボディ接点に接続され、前記カメラボディから動作電圧の供給を受ける第1アクセサリ接点と、前記カメラボディに装着されているときに前記第2ボディ接点に接続され、前記カメラボディから出力されたクロック信号が入力される第2アクセサリ接点と、前記カメラボディに装着されているときに前記第3ボディ接点に接続され、前記カメラボディから第1データ信号が入力される第3アクセサリ接点と、前記カメラボディに装着されているときに前記第4ボディ接点に接続され、前記カメラボディに対して第2データ信号が出力される第4アクセサリ接点と、前記カメラボディに装着されているときに前記第5ボディ接点に接続され、前記第3アクセサリ接点を介した前記第1データ信号の入力動作および前記第4アクセサリ接点を介した前記第2データ信号の出力動作を抑止する期間において、前記カメラボディに対して前記第1の真理値に対応するレベルの信号が出力される第5アクセサリ接点と、前記第2アクセサリ接点に入力される前記クロック信号に同期して、前記第3アクセサリ接点を介した前記カメラボディからの前記第1データ信号の入力動作と、前記第4アクセサリ接点を介した前記カメラボディへの前記第2データ信号の出力動作とを行うアクセサリ側通信制御手段と、を備え、前記アクセサリ側通信制御手段は、前記第1アクセサリ接点を介して前記カメラボディから前記動作電圧が供給されている場合には、前記カメラボディから前記アクセサリが取り外されていると前記カメラボディに認識させないように、前記第5アクセサリ接点からの前記信号の出力を制御することを特徴とするアクセサリである。

請求項8に係る発明は、第1アクセサリ接点と、第2アクセサリ接点と、第3アクセサリ接点と、第4アクセサリ接点と、第5アクセサリ接点とを有するアクセサリが、着脱可能に取り付けられる取付手段と、アクセサリに装着されているときに第1アクセサリ接点に接続され、アクセサリに対して動作電圧を供給する第1ボディ接点と、アクセサリに装着されているときに第2アクセサリ接点に接続され、アクセサリに対してクロック信号が出力される第2ボディ接点と、アクセサリに装着されているときに第3アクセサリ接点に接続され、アクセサリに対して第1データ信号が出力される第3ボディ接点と、アクセサリに装着されているときに第4アクセサリ接点に接続され、アクセサリから第2データ信号が入力される第4ボディ接点と、アクセサリに装着されているときに第5アクセサリ接点に接続され、第3ボディ接点を介した第1データ信号の出力動作および第4ボディ接点を介した第2データ信号の入力動作を抑止する期間において、アクセサリから第1の真理値に対応するレベルの信号が入力される第5ボディ接点と、第2ボディ接点からクロック信号を出力すると共に、当該クロック信号に同期して、第3ボディ接点を介したアクセサリへの第1データ信号の出力動作と、第4ボディ接点を介したアクセサリからの第2データ信号の入力動作とを行うボディ側通信制御手段と、第5ボディ接点の信号レベルが所定時間以上連続して第1の真理値に対応する信号レベルである場合にはアクセサリが取り外されていることを検知する着脱検知手段と、を備え、ボディ側通信制御手段は、取付手段にアクセサリが取り付けられている場合、第5ボディ接点を介して、所定時間以上連続して第1の真理値に対応する信号レベルになることのない信号を受信することを特徴とするカメラボディである。

請求項12に係る発明は、カメラボディと、カメラボディに対して着脱が可能なアクセサリと、から成るカメラシステムであって、カメラボディは、アクセサリに対して動

10

20

30

40

50

作電圧を供給する第 1 ボディ接点と、アクセサリに対してクロック信号が出力される第 2 ボディ接点と、アクセサリに対して第 1 データ信号が出力される第 3 ボディ接点と、アクセサリから第 2 データ信号が入力される第 4 ボディ接点と、第 3 ボディ接点を介した第 1 データ信号の出力動作および第 4 ボディ接点を介した第 2 データ信号の入力動作を抑止する期間において、アクセサリから第 1 の真理値に対応するレベルの信号が入力される第 5 ボディ接点と、第 2 ボディ接点からクロック信号を出力すると共に、当該クロック信号に同期して、第 3 ボディ接点を介したアクセサリへの第 1 データ信号の出力動作と、第 4 ボディ接点を介したアクセサリからの第 2 データ信号の入力動作とを行うボディ側通信制御手段と、第 5 ボディ接点の信号レベルが所定時間以上連続して第 1 の真理値に対応する信号レベルである場合にはアクセサリが取り外されていることを検知する着脱検知手段と、を備え、アクセサリは、第 1 ボディ接点に接続される第 1 アクセサリ接点と、第 2 ボディ接点に接続される第 2 アクセサリ接点と、第 3 ボディ接点に接続される第 3 アクセサリ接点と、第 4 ボディ接点に接続される第 4 アクセサリ接点と、第 5 ボディ接点に接続される第 5 アクセサリ接点と、第 2 アクセサリ接点に入力されるクロック信号に同期して、第 3 アクセサリ接点を介したカメラボディからの第 1 データ信号の入力動作と、第 4 アクセサリ接点を介したカメラボディへの第 2 データ信号の出力動作とを行うアクセサリ側通信制御手段と、を備え、アクセサリ側通信制御手段は、第 1 アクセサリ接点を介してカメラボディから動作電圧が供給されている場合には、第 5 アクセサリ接点に第 1 の真理値に対応するレベルの信号が出力される継続時間を所定時間未満に制御することを特徴とするカメラシステムである。

10

20

【発明の効果】**【0006】**

本発明によれば、簡易な構成でレンズの着脱検知を行うことができる。

【図面の簡単な説明】**【0007】**

【図 1】本発明を適用したレンズ交換式のカメラシステムを示した斜視図である。

【図 2】本発明を適用したレンズ交換式のカメラシステムを示した断面図である。

【図 3】保持部 102、202 の詳細を示す模式図である。

【図 4】コマンドデータ通信の例を示すタイミングチャートである。

【図 5】ホットライン通信の例を示すタイミングチャートである。

30

【図 6】レンズ着脱検知部 119 が交換レンズ 200 の着脱を検知する様子を示したタイミングチャートである。

【図 7】本発明を適用した、中間アダプタを含むレンズ交換式のカメラシステムを示した斜視図である。

【図 8】本発明を適用した、中間アダプタを含むレンズ交換式のカメラシステムを示した斜視図である。

【発明を実施するための形態】**【0008】**

(第 1 の実施の形態)

図 1 は、本発明を適用したレンズ交換式のカメラシステムを示した斜視図である。なお、図 1 では本発明に係わる機器および装置のみを示し、それ以外の機器および装置については図示と説明を省略する。カメラシステム 1 は、カメラボディ 100 と、カメラボディ 100 に着脱可能な交換レンズ 200 とから構成される。

40

【0009】

カメラボディ 100 には交換レンズ 200 が着脱可能に取り付けられるボディ側マウント部 101 が設けられている。カメラボディ 100 のボディ側マウント部 101 の近傍（ボディ側マウント部 101 の内周側）の位置には、ボディ側マウント部 101 の内周側に部分的に突出する状態で、接点を保持する保持部（電氣的な接続部）102 が設けられている。この保持部 102 には複数の接点が設けられている。

【0010】

50

また交換レンズ２００には、ボディ側マウント部１０１に対応し、カメラボディ１００が着脱可能に取り付けられるレンズ側マウント部２０１が設けられている。交換レンズ２００のレンズ側マウント部２０１の近傍（レンズ側マウント部２０１の内周側）の位置には、レンズ側マウント部２０１の内周側に部分的に突出する状態で、接点を保持する保持部（電氣的な接続部）２０２が設けられている。この保持部２０２には複数の接点が設けられている。

【００１１】

カメラボディ１００に交換レンズ２００が装着されると、複数の接点が設けられた保持部１０２が、複数の接点が設けられた保持部２０２に電氣的に且つ物理的に接続される。両保持部１０２，２０２は、カメラボディ１００から交換レンズ２００への電力供給、および、カメラボディ１００と交換レンズ２００との信号の送受信に利用される。

10

【００１２】

カメラボディ１００内のボディ側マウント部１０１後方には、例えばＣＭＯＳやＣＣＤなどの撮像素子１０４が設けられる。カメラボディ１００の上方には、入力装置たるボタン１０７が設けられている。ユーザはボタン１０７等の入力装置を用いてカメラボディ１００に撮影指示や撮影条件の設定指示等を行う。

【００１３】

図２は、本発明を適用したレンズ交換式のカメラシステムを示した断面図である。交換レンズ２００は、被写体像を結像させる結像光学系２１０を備える。結像光学系２１０は複数のレンズ２１０ａ～２１０ｃにより構成されている。これら複数のレンズ２１０ａ～２１０ｃには、被写体像のピント位置を制御するためのフォーカシングレンズ２１０ｂが含まれている。

20

【００１４】

交換レンズ２００の内部には、交換レンズ２００の各部の制御を司るレンズ側制御部２０３が設けられている。レンズ側制御部２０３は不図示のマイクロコンピュータおよびその周辺回路等により構成される。レンズ側制御部２０３には、レンズ側第１通信部２１７、レンズ側第２通信部２１８、レンズ駆動部２１２、レンズ位置検出部２１３、ＲＯＭ２１５、およびＲＡＭ２１６が接続されている。

【００１５】

レンズ側第１通信部２１７およびレンズ側第２通信部２１８は、保持部２０２に設けられた各通信接点を介してカメラボディ１００との間で信号の授受を行うことにより、カメラボディ１００とのデータ通信を行う。レンズ駆動部２１２は例えばステッピングモータ等のアクチュエータを有し、レンズ駆動部２１２に入力された信号に応じてフォーカシングレンズ２１０ｂを駆動する。レンズ位置検出部２１３は、例えばレンズ駆動部２１２が有するステッピングモータに入力された信号のパルス数を計数して、フォーカシングレンズ２１０ｂの位置を検出する。あるいは、交換レンズ２００に設けられた周知の距離エンコーダ等を用いてフォーカシングレンズ２１０ｂの位置を検出してもよい。

30

【００１６】

ＲＯＭ２１５は不揮発性の記憶媒体であり、レンズ側制御部２０３が実行する所定の制御プログラム等が予め記憶される。ＲＡＭ２１６は揮発性の記憶媒体であり、レンズ側制御部２０３により各種データの記憶領域として利用される。

40

【００１７】

撮像素子１０４の前面には、撮像素子１０４の露光状態を制御するためのシャッター１１５と、光学的ローパスフィルターや赤外線カットフィルターを組み合わせた光学フィルター１１６とが設けられている。結像光学系２１０を透過した被写体光は、シャッター１１５およびフィルター１１６を介して撮像素子１０４に入射する。

【００１８】

カメラボディ１００の内部には、カメラボディ１００の各部の制御を司るボディ側制御部１０３が設けられている。ボディ側制御部１０３は不図示のマイクロコンピュータ、ＲＡＭおよびその周辺回路等により構成される。ボディ側制御部１０３にはボディ側第１通

50

信部 1 1 7、ボディ側第 2 通信部 1 1 8、およびレンズ着脱検知部 1 1 9 が接続されている。

【0019】

ボディ側第 1 通信部 1 1 7 は保持部 1 0 2 に設けられた各通信接点を介して交換レンズ 2 0 0 内のレンズ側第 1 通信部 2 1 7 との間で信号の授受を行うことにより、レンズ側第 1 通信部 2 1 7 とのデータ通信を行う。同様に、ボディ側第 2 通信部 1 1 8 は保持部 1 0 2 に設けられた各通信接点を介して交換レンズ 2 0 0 内のレンズ側第 2 通信部 2 1 8 との間で信号の授受を行うことにより、レンズ側第 2 通信部 2 1 8 とのデータ通信を行う。レンズ着脱検知部 1 1 9 は保持部 1 0 2 に設けられた複数の接点のうち後述する特定の接点の信号レベルに基づいて交換レンズ 2 0 0 の着脱を検知する。

10

【0020】

カメラボディ 1 0 0 の背面には、LCD パネル等により構成される表示装置 1 1 1 が配置される。ボディ側制御部 1 0 3 はこの表示装置 1 1 1 に対し、撮像素子 1 0 4 の出力に基づく被写体の画像（いわゆるスルー画）や、撮影条件等を設定するための各種のメニュー画面を表示する。

【0021】

（保持部 1 0 2、2 0 2 の説明）

図 3 は保持部 1 0 2、2 0 2 の詳細を示す模式図である。図 3 に示すように、保持部 1 0 2 は B P 1 ～B P 1 2 の 1 2 個の接点を有する。また保持部 2 0 2 は、上記の 1 2 個の接点にそれぞれ対応する、L P 1 ～L P 1 2 の 1 2 個の接点を有する。以下、B P 1 ～B P 1 2 をボディ側接点、L P 1 ～L P 1 2 をレンズ側接点と称する。

20

【0022】

ボディ側接点 B P 1 および B P 2 は、カメラボディ 1 0 0 内の第 1 電源回路 1 2 0 に接続されている。第 1 電源回路 1 2 0 は、ボディ側接点 B P 1 に、レンズ駆動部 2 1 2 を除く交換レンズ 2 0 0 内の各部の動作電圧を供給する。すなわち、ボディ側マウント部 1 0 1 およびレンズ側マウント部 2 0 1 を介して、カメラボディ 1 0 0 に交換レンズ 2 0 0 が装着されている場合には、ボディ側接点 B P 1 およびレンズ側接点 L P 1 からは、レンズ駆動部 2 1 2 を除く交換レンズ 2 0 0 内の各部（レンズ側第 1 通信部 2 1 7 およびレンズ側第 2 通信部 2 1 8 を含む）の動作電圧が供給される。ボディ側接点 B P 2 は、上記の動作電圧に対応する接地端子である。すなわち、ボディ側接点 B P 2 およびレンズ側接点 L P 2 は、上記の動作電圧に対応する接地端子である。

30

【0023】

以下の説明では、ボディ側接点 B P 1 およびレンズ側接点 L P 1 により構成される信号線を、信号線 V 3 3 と呼ぶ。また、ボディ側接点 B P 2 およびレンズ側接点 L P 2 により構成される信号線を、信号線 G N D と呼ぶ。

【0024】

ボディ側接点 B P 3、B P 4、B P 5、および B P 6 はコマンドデータ通信と称するデータ通信を行うための接点である。これら 4 つのボディ側接点は、ボディ側第 1 通信部 1 1 7 に接続されている。これら 4 つの接点にそれぞれ接続されるレンズ側接点 L P 3、L P 4、L P 5、および L P 6 は、レンズ側第 1 通信部 2 1 7 に接続されている。ボディ側第 1 通信部 1 1 7 とレンズ側第 1 通信部 2 1 7 は、これら 4 つのボディ側接点および 4 つのレンズ側接点を介して信号の授受を行うことによりデータ通信を行う。ボディ側第 1 通信部 1 1 7 とレンズ側第 1 通信部 2 1 7 が行うデータ通信（コマンドデータ通信）の内容については、後に詳述する。

40

【0025】

ボディ側第 1 通信部 1 1 7 およびレンズ側第 1 通信部 2 1 7 は、各接点から入力される信号の信号レベルが所定の基準レベル（例えば 2. 0 V）以上であった場合に、当該入力信号が真理値「真」（1、H、High 等とも称する）を表していると判断する。また、各接点から入力される信号の信号レベルが上記の基準レベルとは別個に設定される所定の基準レベル（例えば 0. 8 V）以下であった場合に、当該入力信号が真理値「偽」（0、

50

L、Low等とも称する)を表していると判断する。ボディ側第2通信部118およびレンズ側第2通信部218についても同様である。

【0026】

ボディ側接点BP6は、カメラボディ100内においてプルアップ抵抗R1を介して電源Vcc(例えば5V)に接続されている。すなわち、ボディ側接点BP6はプルアップされている。他方、レンズ側接点LP6は、交換レンズ200内においてプルダウン抵抗R2を介して接地されている。すなわち、レンズ側接点LP6はプルダウンされている。

【0027】

プルアップ抵抗R1およびプルダウン抵抗R2の抵抗値は、交換レンズ200にカメラボディ100が取り付けられ且つレンズ側第1通信部217によるデータ通信が行われていない場合に、ボディ側接点BP6の信号レベルが真理値Lに対応する信号レベル(例えば0.8V以下の信号レベル)になるよう定められる。例えば、 $R1 = 10\text{ k}\Omega$ 、 $R2 = 100\Omega$ である。

【0028】

また、ボディ側マウント部101に交換レンズ200が取り付けられていない場合には、ボディ側接点BP6の信号レベルが真理値Hに対応する信号レベル(例えば2.0V以上)になる。これは、ボディ側接点BP6がプルアップされていることによる。

【0029】

ボディ側接点BP6にはレンズ着脱検知部119が接続されている。レンズ着脱検知部119は、ボディ側接点BP6の信号レベルに基づいて交換レンズ200の着脱を検知する。レンズ着脱検知部119による着脱の検知については後に詳述する。

【0030】

なお以下の説明では、ボディ側接点BP3およびレンズ側接点LP3により構成される信号線を、信号線CLKと呼ぶ。同様に、ボディ側接点BP4およびレンズ側接点LP4により構成される信号線を信号線BDATと、ボディ側接点BP5およびレンズ側接点LP5により構成される信号線を信号線LDATと、ボディ側接点BP6およびレンズ側接点LP6により構成される信号線を信号線RDYと呼ぶ。

【0031】

ボディ側接点BP7、BP8、BP9、およびBP10はホットライン通信と称するデータ通信を行うための接点である。これら4つのボディ側接点は、ボディ側第2通信部118に接続されている。これら4つの接点にそれぞれ接続されるレンズ側接点LP7、LP8、LP9、およびLP10は、レンズ側第2通信部218に接続されている。ボディ側第2通信部118とレンズ側第2通信部218は、これら4つのボディ側接点および4つのレンズ側接点を介して信号の授受を行うことによりデータ通信を行う。ボディ側第2通信部118とレンズ側第2通信部218が行うデータ通信(ホットライン通信)の内容については、後に詳述する。

【0032】

なお以下の説明では、ボディ側接点BP7およびレンズ側接点LP7により構成される信号線を、信号線HREQと呼ぶ。同様に、ボディ側接点BP8およびレンズ側接点LP8により構成される信号線を信号線HANSと、ボディ側接点BP9およびレンズ側接点LP9により構成される信号線を信号線HCLKと、ボディ側接点BP10およびレンズ側接点LP10により構成される信号線を信号線HDATと呼ぶ。

【0033】

ボディ側接点BP11およびBP12は、カメラボディ100内の第2電源回路121に接続されている。第2電源回路121は、ボディ側接点BP12に、レンズ駆動部212の駆動電圧を供給する。すなわち、ボディ側接点BP12およびレンズ側接点LP12からは、レンズ駆動部212の駆動電圧が供給される。ボディ側接点BP11は、上記の駆動電圧に対応する接地端子である。すなわち、ボディ側接点BP11およびレンズ側接点LP11の電圧は、上記の駆動電圧に対応する接地電圧である。

【0034】

以下の説明では、ボディ側接点 B P 1 1 およびレンズ側接点 L P 1 1 により構成される信号線を、信号線 P G N D と呼ぶ。また、ボディ側接点 B P 1 2 およびレンズ側接点 L P 1 2 により構成される信号線を、信号線 B A T と呼ぶ。

【0035】

なお、ボディ側接点 B P 1 1 およびレンズ側接点 L P 1 1 を流れる電流の最大値と最小値との差は、ボディ側接点 B P 2 およびレンズ側接点 L P 2 を流れる電流の最大値と最小値との差よりも大きくなっている。これは、アクチュエータ等の駆動系を有するレンズ駆動部 2 1 2 が消費する電力が、交換レンズ 2 0 0 内のレンズ側制御部 2 0 3 等の電子回路に比べて大きいこと、ならびに、フォーカシングレンズ 2 1 0 b を駆動する必要がない場合にはレンズ駆動部 2 1 2 が電力を消費しないことに拠る。

10

【0036】

(コマンドデータ通信の説明)

レンズ側第 1 通信部 2 1 7 は、レンズ側接点 L P 3 ~ L P 6、すなわち信号線 C L K, B D A T, L D A T, および R D Y を介して、ボディ側第 1 通信部 1 1 7 とのデータ通信を行う。このデータ通信は例えば 1 6 ミリ秒毎に繰り返し行われる。また、このデータ通信では、ボディ側第 1 通信部 1 1 7 からの制御データの受信とボディ側第 1 通信部 1 1 7 への応答データの送信とが並行して行われる。以下、レンズ側第 1 通信部 2 1 7 とボディ側第 1 通信部 1 1 7 との間で行われる通信の詳細を説明する。

【0037】

なお、本実施形態において、レンズ側第 1 通信部 2 1 7 とボディ側第 1 通信部 1 1 7 との間で行われる通信をコマンドデータ通信と称する。

20

【0038】

図 4 は、コマンドデータ通信の例を示すタイミングチャートである。ボディ側第 1 通信部 1 1 7 およびレンズ側第 1 通信部 2 1 7 がデータ通信を行っていない場合 (図 4 の時刻 T 1 より前)、信号線 R D Y の信号レベルは、真理値 L に対応する信号レベルとなっている。

【0039】

ボディ側第 1 通信部 1 1 7 はコマンドデータ通信の開始時 (T 1)、まず信号線 R D Y の信号レベルを確認する。信号線 R D Y の信号レベルはレンズ側第 1 通信部 2 1 7 の通信可否を表している。すなわち、レンズ側第 1 通信部 2 1 7 は、レンズ側接点 L P 6 に、レンズ側第 1 通信部 2 1 7 がデータ通信を行える状態か否かを表す信号を送信する。この信号は、データ信号でもクロック信号でもない信号である。レンズ側第 1 通信部 2 1 7 がデータ通信を行えない状態であれば、レンズ側接点 L P 6 からは H (H i g h) レベルの信号が出力される。ボディ側第 1 通信部 1 1 7 は、信号線 R D Y が H レベルである場合、これが L レベルになるまで通信を開始しない。また、通信中の次の処理を実行しない。

30

【0040】

信号線 R D Y が L (L o w) レベルであれば、ボディ側第 1 通信部 1 1 7 はボディ側接点 B P 3 からクロック信号 4 0 1 を出力する。ボディ側第 1 通信部 1 1 7 はこのクロック信号 4 0 1 に同期して、ボディ側接点 B P 4 から制御データの前半部分であるボディ側コマンドパケット信号 4 0 2 を出力する。また、信号線 C L K にクロック信号 4 0 1 が出力されると、レンズ側第 1 通信部 2 1 7 はクロック信号 4 0 1 に同期してレンズ側接点 L P 5 から応答データの前半部分であるレンズ側コマンドパケット信号 4 0 3 を出力する。

40

【0041】

レンズ側第 1 通信部 2 1 7 は、レンズ側コマンドパケット信号 4 0 3 の送信完了に応じて、信号線 R D Y の信号レベルを H レベルにする (T 2)。レンズ側制御部 2 0 3 は、受信したボディ側コマンドパケット信号 4 0 2 の内容に応じた処理である第 1 制御処理 4 0 4 を開始する。例えば受信したボディ側コマンドパケット信号 4 0 2 が特定のデータを要求する内容であった場合、レンズ側制御部 2 0 3 は第 1 制御処理 4 0 4 として、当該データを生成する処理を実行する。

【0042】

50

レンズ側制御部 203 は第 1 制御処理 404 が完了すると、レンズ側第 1 通信部 217 に第 1 制御処理 404 の完了を通知する。レンズ側第 1 通信部 217 はこの通知に応じて、レンズ側接点 LP6 から L レベルの信号を出力する (T3)。ボディ側第 1 通信部 117 はこの信号レベルの変化に応じて、ボディ側接点 BP3 からクロック信号 405 を出力する。ボディ側第 1 通信部 117 はこのクロック信号 405 に同期して、ボディ側接点 BP4 から制御データの後半部分であるボディ側データパケット信号 406 を出力する。また、信号線 CLK にクロック信号 405 が出力されると、レンズ側第 1 通信部 217 はクロック信号 405 に同期してレンズ側接点 LP5 から応答データの後半部分であるレンズ側データパケット信号 407 を出力する。

【0043】

10

レンズ側第 1 通信部 217 は、レンズ側データパケット信号 407 の送信完了に応じて、信号線 RDY の信号レベルを再び H レベルにする (T4)。レンズ側制御部 203 は、受信したボディ側コマンドパケット信号 402 およびボディ側データパケット信号 406 の内容に応じた処理である第 2 制御処理 408 を開始する。例えば受信したボディ側コマンドパケット信号 402 が、フォーカシングレンズ 210b の駆動指示であり、受信したボディ側データパケット信号 406 がフォーカシングレンズ 210b の駆動量であった場合、レンズ側制御部 203 は第 2 制御処理 408 として、フォーカシングレンズ 210b を当該駆動量だけ駆動する処理を実行する。

【0044】

20

レンズ側制御部 203 は第 2 制御処理 408 が完了すると、レンズ側第 1 通信部 217 に第 2 制御処理 408 の完了を通知する。レンズ側第 1 通信部 217 はこの通知に応じて、レンズ側接点 LP6 から L レベルの信号を出力する (T5)。

【0045】

上述した時刻 T1～時刻 T5 に行われた通信が、1 回のコマンドデータ通信である。上述のように、1 回のコマンドデータ通信では、ボディ側制御部 103 およびボディ側第 1 通信部 117 により、ボディ側コマンドパケット信号 402 およびボディ側データパケット信号 406 がそれぞれ 1 つずつ送信される。すなわち、処理の都合上 2 つに分割されて送信されるものの、ボディ側コマンドパケット信号 402 およびボディ側データパケット信号 406 は 2 つ合わせて 1 つの制御データを構成する。

【0046】

30

同様に、1 回のコマンドデータ通信では、レンズ側制御部 203 およびレンズ側第 1 通信部 217 によりレンズ側コマンドパケット信号 403 およびレンズ側データパケット信号 407 がそれぞれ 1 つずつ送信される。すなわち、レンズ側コマンドパケット信号 403 およびレンズ側データパケット信号 407 は 2 つ合わせて 1 つの応答データを構成する。

【0047】

以上のように、レンズ側第 1 通信部 217 は、ボディ側第 1 通信部 117 からの制御データの受信と、ボディ側第 1 通信部 117 への応答データの送信とを並行して行う。

【0048】

40

上述したように、コマンドデータ通信に用いられる 4 つの信号線 (CLK、BDAT、LDAT、RDY) には、レンズ側第 1 通信部 217 およびボディ側第 1 通信部 117 により種々の信号が出力される。図 4 を参照すれば明らかな通り、これらの信号のうちで信号レベルの変化が最も少ない信号は、レンズ側第 1 通信部 217 により信号線 RDY に出力される信号である。すなわち、レンズ側第 1 通信部 217 は、カメラボディ 100 とのコマンドデータ通信において、4 つのレンズ側接点 LP3～LP6 のうちレンズ側接点 LP6 の信号レベルの変化が最も少なくなるようレンズ側接点 LP3～LP6 を制御する。

【0049】

なお、上述した第 1 制御処理 404 および第 2 制御処理 408 に関しては、徒にカメラ全体の処理が滞らないよう、それらの制御処理に要する時間に対して、所定の規定 (制限 / 上限) 時間が、レンズ側制御部 203 のメモリ内に予め設けられている。コマンドデー

50

タ通信において、レンズ側で行われる制御処理（作業）は、通常（レンズ側が正常動作している場合）であれば、約数百マイクロ秒～数ミリ秒程度で終わるよう構成されている。このため上記の規定時間として、コマンドデータ通信におけるレンズ側での作業時間に、ある程度のマージン時間を加えた時間が、設定されている。本実施形態では、この規定時間として、例えば、数10ミリ秒～数100ミリ秒の範囲の中で、適切な値にチューニングされている。つまり、レンズ側制御部203は、図4に示した期間T23およびT45が上記の規定時間を上回らないように制御する。換言すると、レンズ側第1通信部217は、レンズ側マウント部201にカメラボディ100が取り付けられている間（換言すれば、カメラボディ100からレンズ制御部203に対して動作電力が供給されている間）は、レンズ側接点LP6の信号レベルが上記の規定時間以上連続して真値Hに対応する信号レベルにならないようにレンズ側接点LP6を制御する。

10

【0050】

（ホットライン通信の説明）

レンズ側第2通信部218は、レンズ側接点LP7～LP10、すなわち信号線HREQ, HANS, HCLK, およびHDATを介して、ボディ側第2通信部118へレンズ位置データを送信する。以下、レンズ側第2通信部218とボディ側第2通信部118との間で行われる通信の詳細を説明する。

【0051】

なお、本実施形態において、レンズ側第2通信部218とボディ側第2通信部118との間で行われる通信をホットライン通信と称する。

20

【0052】

図5は、ホットライン通信の例を示すタイミングチャートである。本実施形態のボディ側制御部103は、ホットライン通信を第2の所定周期 T_n （本実施形態では例えば1ミリ秒）毎に開始するように構成されている。この周期は、コマンドデータ通信を行う周期よりも短い。図5（a）は、ホットライン通信が所定周期 T_n 毎に繰り返し実行されている様子を示す図である。繰り返し実行されるホットライン通信のうち、ある1回の通信の期間 T_x を拡大した様子が図5（b）に示されている。以下、図5（b）のタイミングチャートに基づいて、ホットライン通信の手順を説明する。

【0053】

ボディ側第2通信部118はホットライン通信の開始時（T6）、まずボディ側接点BP7からLレベルの信号を出力する。レンズ側第2通信部218は、この信号がレンズ側接点LP7に入力されたことをレンズ側制御部203に通知する。レンズ側制御部203はこの通知に応じて、レンズ位置データを生成する生成処理501の実行を開始する。生成処理501とは、レンズ側制御部203がレンズ位置検出部213にフォーカシングレンズ210bの位置を検出させ、検出結果を表すレンズ位置データを生成する処理である。

30

【0054】

レンズ側制御部203が生成処理501を実行完了すると、レンズ側第2通信部218はレンズ側接点LP8からLレベルの信号を出力する（T7）。ボディ側第2通信部118は、この信号がボディ側接点BP8に入力されたことに応じて、ボディ側接点BP9からクロック信号502を出力する。レンズ側第2通信部218はこのクロック信号502に同期して、レンズ側接点LP10からレンズ位置データを表すレンズ位置データ信号503を出力する。

40

【0055】

レンズ位置データ信号503の送信が完了すると、レンズ側第2通信部218はレンズ側接点LP8からHレベルの信号を出力する（T8）。ボディ側第2通信部118は、この信号がボディ側接点BP8に入力されたことに応じて、レンズ側接点LP7からHレベルの信号を出力する（T9）。

【0056】

上述した時刻T6～時刻T9に行われた通信が、1回のホットライン通信である。上述

50

のように、1回のホットライン通信では、レンズ側制御部203およびレンズ側第2通信部218により、レンズ位置データ信号503が1つ送信される。

【0057】

ホットライン通信に用いられる4つのレンズ側接点LP7～LP10のうち、レンズ側接点LP7、LP8には、クロック信号でもデータ信号でもない信号が出力される。これら2つのレンズ側接点の信号レベルの変化は、コマンドデータ通信に用いられるレンズ側接点LP6よりも多くなる。これは、ホットライン通信がコマンドデータ通信に比べてより短い周期で実行されるためである。

【0058】

例えばコマンドデータ通信が16ミリ秒毎に、ホットライン通信が1ミリ秒毎にそれぞれ実行されるとしたとき、レンズ側接点LP6の信号レベルの変化は16ミリ秒につき4回となる。他方、ホットライン通信は例えば1ミリ秒毎に実行され、レンズ側接点LP7、LP8における1回の通信当たりの信号レベルの変化はそれぞれ2回であるので、16ミリ秒につき信号レベルがそれぞれ32回変化することとなる。

【0059】

換言すると、レンズ側第1通信部217は、カメラボディ100とのコマンドデータ通信およびホットライン通信において、レンズ側接点LP3～LP10のうちレンズ側接点LP6の信号レベルの変化が最も少なくなるようレンズ側接点LP3～LP6を制御する。

【0060】

なお、コマンドデータ通信とホットライン通信は同時並行的に実行することが可能である。すなわち、レンズ側第1通信部217とレンズ側第2通信部218との一方は、その他方がカメラボディ100と通信を行っている場合であってもカメラボディ100と通信を行うことが可能である。

【0061】

(交換レンズの着脱検知の説明)

図6(a)は、レンズ着脱検知部119が交換レンズ200の装着を検知する様子を示したタイミングチャートである。カメラボディ100に交換レンズ200が取り付けられていない場合、ボディ側接点BP6がプルアップされているため(図3)、ボディ側接点BP6の信号レベルは真理値Hに対応する信号レベルとなる。ここで交換レンズ200が取り付けられると、レンズ側接点LP6がプルダウンされているため(図3)、ボディ側接点BP6の信号レベルは真理値Lに対応する信号レベルになる(T10)。レンズ着脱検知部119はこのように、ボディ側接点BP6の信号レベルが真理値Lに対応する信号レベルになった場合に交換レンズ200の取り付けを検知する。そしてボディ側制御部103は、交換レンズ200のカメラボディ100への取り付けを検知すると、交換レンズ200への給電を開始し、また交換レンズ200との間の通信動作を開始する。

【0062】

図6(b)は、レンズ着脱検知部119が交換レンズ200の取り外しを検知する様子を示したタイミングチャートである。カメラボディ100から交換レンズ200が取り外されると、ボディ側接点BP6の信号レベルは再び真理値Hに対応する信号レベルとなる(T11)。この時点ではレンズ着脱検知部119は、この信号レベルの変化が、レンズ側第1通信部217が信号線RDYに信号を出力したことによって引き起こされたものなのか、あるいは交換レンズ200が取り外されたことによって引き起こされたものなのかを区別することができない。

【0063】

レンズ着脱検知部119は、ボディ側接点BP6の信号レベルが真理値Hに対応する信号レベルとなったとき、ボディ側接点BP6の信号レベルがそのような信号レベルを上述の規定時間(図4での説明にて既述)以上維持するか否かを見極める。

【0064】

仮に時刻T11において発生した信号レベルの変化がレンズ側第1通信部217による

10

20

30

40

50

ものであるとすれば、時刻 T 1 1 から上記の規定時間が経過する前に、ボディ側接点 B P 6 の信号レベルは真理値 L に対応する信号レベルに戻るはずである。他方、ボディ側接点 B P 6 の信号レベルが上記の規定時間を経過してもなお真理値 H に対応する信号レベルのままであったとすれば、これは交換レンズ 2 0 0 が取り外されたことによる信号レベルの変化であると判断することができる。従ってレンズ着脱検知部 1 1 9 は、時刻 T 1 1 から所定時間 T 1 1 1 2 が経過した時刻 T 1 2 において、交換レンズ 2 0 0 の取り外しを検知する。

【0065】

レンズ着脱検知部 1 1 9 はこのように、ボディ側接点 B P 6 の信号レベルが、上述の規定時間以上連続して真理値 H に対応する信号レベルであった場合に、交換レンズ 2 0 0 の取り外しを検知する。なお本実施形態では、レンズ着脱検知部 1 1 9 が、交換レンズの取り外しを検知（判断）するための判断基準となる期間（時間）である、ボディ側接点 B P 6 の信号レベルが真理値 H に対応する信号レベルを維持（継続）する期間を、「規定時間以上」としている。この「規定時間以上」とは、上記規定時間そのものであっても良いし、上記規定時間よりも長め（例えば規定時間の数倍程度くらいまで）であっても良い。

【0066】

なお、ボディ側接点 B P 6 の信号レベルが、上記規定時間以上連続して真理値 H に対応する信号レベルになるケースとしては、上述の交換レンズ 2 0 0 の取外し以外のケースも考えられる。例えば、交換レンズは装着したままであるが交換レンズ側がハングアップしているようなケースや、或いは通信接点不良のケースなどである。カメラボディ 1 0 0 のボディ側制御部 1 0 3 としては、何れの理由（要因）に基づくケースであっても、ボディ側接点 B P 6 の信号レベルが上記規定時間以上連続して真理値 H に対応する信号レベルになっていることを検知すると、交換レンズ 2 0 0 への給電を遮断する処理を行う。

【0067】

これにより上述のハングアップや通信接点不良などのケースで、交換レンズ側の信号線 R D Y の信号レベルが H レベルに維持され続けている場合であっても、カメラ側から交換レンズ側への給電が一旦オフされるため、これによりレンズ側制御部 2 0 3 の動作が停止し、レンズ側接点 L P 6 はプルダウン抵抗 R 2 を介してレベルになる。つまり交換レンズ側の信号線 R D Y の信号レベルが L レベルになるので、カメラボディ 1 0 0 は図 6（a）で説明したのと同様の振る舞いをする。すなわち、カメラボディ側のレンズ着脱検知部 1 1 9 は、交換レンズが再装着された状態になったと認識し、そしてボディ側制御部 1 0 3 が交換レンズ 2 0 0 への給電や通信を開始する。

【0068】

上述した第 1 の実施の形態によるカメラシステムによれば、次の作用効果が得られる。

（1）交換レンズ 2 0 0 は、レンズ側接点 L P 3 ～ L P 6 を介してカメラボディ 1 0 0 との間で信号の授受を行うことによりカメラボディ 1 0 0 とのデータ通信を行うレンズ側第 1 通信部 2 1 7 を備える。レンズ側接点 L P 6 は、カメラボディ 1 0 0 が着脱検知に用いるボディ側接点 B P 6 に接続され、レンズ側第 1 通信部 2 1 7 は、レンズ側接点 L P 6 にデータ信号でもクロック信号でもない信号を出力すると共に、レンズ側マウント部 2 0 1 にカメラボディ 1 0 0 が取り付けられている場合、ボディ側接点 B P 6 の信号レベルが所定時間以上連続して真理値 H に対応する信号レベルにならないようにレンズ側接点 L P 6 を制御する。レンズ側接点 L P 6 は、カメラボディ 1 0 0 が取り付けられ且つレンズ側第 1 通信部 2 1 7 によるデータ通信が行われていない場合、ボディ側接点 B P 6 の信号レベルが真理値 L に対応する信号レベルになるよう構成される。このようにしたので、簡易な通信手順のままでレンズの着脱検知を行うことができる。

【0069】

（2）カメラボディ 1 0 0 は、ボディ側接点 B P 3 ～ B P 6 を介して交換レンズ 2 0 0 との間で信号の授受を行うことにより交換レンズ 2 0 0 とのデータ通信を行うボディ側第 1 通信部 1 1 7 と、ボディ側接点 B P 6 の信号レベルに基づいて交換レンズ 2 0 0 の着脱を検知するレンズ着脱検知部 1 1 9 とを備える。ボディ側接点 B P 6 は、レンズ側接点 L P

3～LP6のうち、データ信号でもクロック信号でもない信号が交換レンズ200から出力されるレンズ側接点LP6に接続されると共に、ボディ側マウント部101に交換レンズ200が取り付けられていない場合には信号レベルが真理値Hに対応する信号レベルになり、ボディ側マウント部101に交換レンズ200が取り付けられ且つボディ側第1通信部117による通信が行われていない場合には信号レベルが真理値Lに対応する信号レベルになるよう構成される。ボディ側第1通信部117は、ボディ側マウント部101に交換レンズ200が取り付けられている場合、ボディ側接点BP6を介して、所定時間以上連続して真理値Hに対応する信号レベルになることのない信号を受信し、レンズ着脱検知部119は、ボディ側接点BP6の信号レベルが所定時間以上連続して真理値Hに対応する信号レベルであった場合に交換レンズ200の取り外しを検知すると共に、ボディ側接点BP6の信号レベルが真理値Lに対応する信号レベルになった場合に交換レンズ200の取り付けを検知する。このようにしたので、簡易な通信手順のままでレンズの着脱検知を行うことができる。

10

【0070】

(3) レンズ側第1通信部217は、カメラボディ100とのデータ通信において、レンズ側接点LP3～LP6のうちレンズ側接点LP6の信号レベルの変化が最も少なくなるようレンズ側接点LP3～LP6を制御する。このようにしたので、レンズ側第1通信部217とレンズ側接点LP3～LP6との回路設計が容易になる。

【0071】

(4) 交換レンズ200は、カメラボディ100がホットライン通信のために有するボディ側接点BP7～BP10にそれぞれ接続されるレンズ側接点LP7～LP10と、レンズ側接点LP7～LP10を介してカメラボディ100とのデータ通信を行うレンズ側第2通信部218とを備える。レンズ側第2通信部218は、カメラボディ100とのデータ通信において、レンズ側接点LP3～LP10のうちレンズ側接点LP6の信号レベルの変化が最も少なくなるようレンズ側接点LP3～LP6を制御する。このようにしたので、レンズ側第1通信部217およびレンズ側第2通信部218の回路設計が容易になる。

20

【0072】

(5) レンズ側接点LP6は、交換レンズ200内においてプルダウン抵抗R2を介して接地される。このようにしたので、カメラボディ100への交換レンズ200の装着時にボディ側接点BP6の信号レベルが真理値Lに対応する信号レベルに変化し、レンズ着脱検知部119による装着検知が可能となる。

30

【0073】

(第2の実施の形態)

図7は、第2の実施の形態に係るカメラシステムを示した斜視図である。本実施形態のカメラシステム2は、カメラボディ100と、カメラボディ100に着脱可能な中間アダプタ700と、中間アダプタ700に着脱可能な交換レンズ600とから構成される。なお、以下の説明において、第1の実施の形態と同一の部材等については第1の実施の形態と同一の符号を付し、説明を省略する。

【0074】

交換レンズ600は、カメラボディ100とはマウント規格の異なるカメラボディに着脱可能な交換レンズである。すなわち、交換レンズ600のレンズ側マウント部601は、カメラボディ100のボディ側マウント部101とはマウント規格が異なっているために取り付けることはできない。また、交換レンズ600のレンズ側マウント部601近傍には、複数の接点が設けられた保持部602が、図1に示した交換レンズ200と同様に存在するが、その形状はカメラボディ100が有する保持部102とは異なっている。

40

【0075】

中間アダプタ700は、以上のような交換レンズ600をカメラボディ100に装着するためのマウントアダプタである。具体的には、中間アダプタ700の筐体は円筒形の形状を有している。中間アダプタ700の一方の側面には、ボディ側マウント部101に対

50

応する（ボディ側マウント部１０１に対応するマウント規格である）第１マウント部７０１が設けられている。中間アダプタ７００の他方の側面には、レンズ側マウント部６０１に対応する（レンズ側マウント部６０１に対応するマウント規格である）第２マウント部７０３が設けられている。なお、筐体の形状は円筒形の形状に限られるものではなく、他の形状でもよい。第１マウント部７０１は、カメラボディ１００のボディ側マウント部１０１に着脱可能に取り付けることができる。また、第２マウント部７０３は、交換レンズ６００のレンズ側マウント部６０１に着脱可能に取り付けることができる。

【００７６】

中間アダプタ７００の第１マウント部７０１の近傍（第１マウント部７０１の内周側）の位置には、第１の実施の形態に係る交換レンズ２００と同様に、第１マウント部７０１の内周側に部分的に突出する状態で、接点を保持する保持部７０２が設けられている。この保持部７０２には複数の接点が設けられている。カメラボディ１００に中間アダプタ７００が装着されると、複数の接点が設けられた保持部７０２が、複数の接点が設けられた保持部１０２に電氣的に且つ物理的に接続される。第１マウント部７０１および保持部７０２はそれぞれ、第１の実施の形態に係るレンズ側マウント部２０１および保持部２０２と同様の構成となっているので、これ以上の説明を省略する。

【００７７】

また、中間アダプタ７００の第２マウント部７０３の近傍（第２マウント部７０３の内周側）の位置には、第２マウント部７０３の内周側に部分的に突出する状態で、接点を保持する保持部７０４が設けられている。この保持部７０４には複数の接点が設けられている。交換レンズ６００のレンズ側マウント部６０１の近傍の位置には、接点を保持する保持部６０２が設けられている。この保持部６０２には複数の接点が設けられている。中間アダプタ７００に交換レンズ６００が装着されると、複数の接点が設けられた保持部６０２が、複数の接点が設けられた保持部７０４に電氣的に且つ物理的に接続される。

【００７８】

カメラボディ１００は、第１の実施の形態において交換レンズ２００の着脱検知を行っていたのと同様に、中間アダプタ７００の着脱検知を行う。つまり、中間アダプタ７００の保持部７０２に設けられた各接点の構成は、第１の実施の形態に係る交換レンズ２００の保持部２０２に設けられた各接点と同様に構成されている。例えば、保持部７０２には第１の実施の形態で説明したように、レンズ側接点ＬＰ１～ＬＰ１２が設けられている。中間アダプタ７００が取り付けられると、保持部７０２に設けられたレンズ側接点ＬＰ６がプルダウンされているため、ボディ側接点ＢＰ６の信号レベルは真理値Ｌに対応する信号レベルになる。レンズ着脱検知部１１９はこのように、ボディ側接点ＢＰ６の信号レベルが真理値Ｌに対応する信号レベルになった場合に中間アダプタ７００の取り付けを検知する。そしてボディ側制御部１０３は、中間アダプタ７００のカメラボディ１００への取り付けを検知すると、中間アダプタ７００への給電を開始し、また中間アダプタ７００との間の通信動作を開始する。中間アダプタ７００は、保持部７０４に設けられた各通信接点を介して、交換レンズ６００とカメラボディ１００との通信を仲介する。

【００７９】

更に、中間アダプタ７００は、不図示のアダプタ制御部を有している。このアダプタ制御部は、上記交換レンズ２００のレンズ制御部２０３と同様に、ボディ制御部１０３との間で通信動作を行うものである、またアダプタ制御部は中間アダプタ７００内に設けられている被駆動部材（例えば交換レンズ６００内に設けられている絞り羽根を駆動するための絞り駆動レバー）の駆動制御を行ったりするものである。そしてアダプタ制御部は更に、中間アダプタ７００がカメラボディ１００に装着されている間は、上記交換レンズ２００のレンズ側接点ＬＰ６の信号レベルに対して行われる制御と同様の制御を行う。すなわち、アダプタ制御部は、第１マウント部７０１にカメラボディ１００が取り付けられている間は、レンズ側接点ＬＰ６に対応する中間アダプタの接点の信号レベルが、上記の規定時間以上連続して真理値Ｈに対応する信号レベルにならないように、レンズ側接点ＬＰ６に対応する中間アダプタの接点を制御する。

【0080】

また、カメラボディ100から中間アダプタ700が取り外されると、ボディ側接点BP6の信号レベルは再び真理値Hに対応する信号レベルとなる。レンズ着脱検知部119は、前述の規定時間を経過してもなおボディ側接点BP6の信号レベルが真理値Hに対応する信号レベルのままであった場合には、交換レンズ200の取り外しを検知する。

【0081】

上述した第2の実施の形態によるカメラシステムによれば、第1の実施の形態と同様の作用効果を、中間アダプタにおいても得ることができる。

【0082】

次のような変形も本発明の範囲内であり、変形例の一つ、もしくは複数を上述の実施形態と組み合わせることも可能である。

【0083】

(変形例1)

ホットライン通信において、レンズ側第2通信部218がレンズ位置データ以外のデータを送信するようにしてもよい。例えば、絞りの口径に関するデータや、ぶれ補正レンズの位置に関するデータを送信するようにしてもよい。

【0084】

(変形例2)

マニュアルフォーカスレンズなど、フォーカシングレンズ210bの位置が不要な場合には、レンズ側接点LP7～LP10およびレンズ側第2通信部218を省いてもよい。レンズ着脱検知部119はボディ側接点BP6により交換レンズ200の着脱検知を行うので、ホットライン通信に用いられるこれらのレンズ側接点LP7～LP10が存在しない場合であっても正しく着脱検知を行うことが可能である。

【0085】

(変形例3)

上述の実施形態で示した構成とは異なる構成を有するレンズ交換可能なカメラシステムにも、本発明を適用することが可能である。例えばカメラボディ内にミラーを有する、いわゆる一眼レフレックスカメラにも本発明を適用することができ、上述の実施形態と同様の効果を奏することが可能である。

【0086】

(変形例4)

第2の実施の形態において、中間アダプタは、所定の光学系を有する、いわゆるワイドコンバータ（ワイコン）やテレコンバータ（テレコン）であってもよい。そのような構成の一例として、図8にカメラシステム3を示す。カメラシステム3に含まれる中間アダプタ800は、第1の実施の形態に係るカメラボディ100と交換レンズ200との間に装着され、カメラボディ100に対応する第3マウント部801と、交換レンズ200に対応する第4マウント部803とを有し、交換レンズ200の光学系の焦点距離を所定の倍率だけ長くする。このような中間アダプタ800にも、本発明を適用することが可能である。

【0087】

なお、図8において、第3マウント部801の近傍には、カメラボディ100の保持部102と接続される保持部802が設けられている。また、第4マウント部803の近傍には、交換レンズ200の保持部202と接続される保持部804が設けられている。この場合、保持部802の各接点を、当該接点に入力（出力）された信号が、保持部804の対応する各接点にスルー出力（入力）されるように構成してもよい。あるいは、中間アダプタ800内の不図示のマイクロプロセッサ（制御部）が、一方の保持部において通信を行った後、その結果を他方の保持部において通信を行うことにより返すように構成してもよい。この場合、保持部802の各接点は、第1の実施の形態における保持部202と同様に構成される。例えば、着脱検知に用いられる端子は中間アダプタ800の内部でプルダウン抵抗を介して接地され、中間アダプタ800内のマイクロプロセッサが第1の実

10

20

30

40

50

施の形態と同様にこの端子を制御する。更に中間アダプタ 800 内のマイクロプロセッサは、第 3 マウント部 801 にカメラボディ 100 が取り付けられている間は、レンズ側接点 L P 6 に対応する中間アダプタ 800 の接点の信号レベルが、上記の規定時間以上連続して真値 H に対応する信号レベルにならないように、レンズ側接点 L P 6 に対応する中間アダプタ 800 の接点を制御する。

【0088】

(変形例 5)

上述した各実施の形態では、本発明をカメラボディに着脱可能な交換レンズや中間アダプタ等に適用していた。本発明は、カメラボディに着脱可能な、交換レンズや中間アダプタ以外のアクセサリに対しても適用することが可能である。

【0089】

本発明の特徴を損なわない限り、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲内で考えられるその他の形態についても、本発明の範囲内に含まれる。

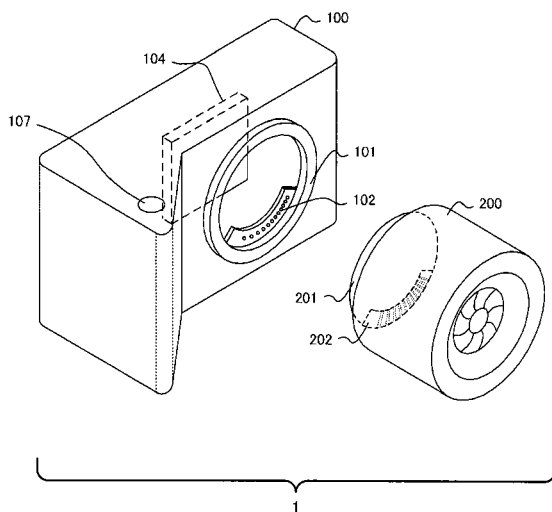
【符号の説明】

【0090】

1、2、3…カメラシステム、100…カメラボディ、101…ボディ側マウント部、102、202、602、702、704、802、804…保持部、103…ボディ側制御部、117…ボディ側第 1 通信部、118…ボディ側第 2 通信部、119…レンズ着脱検知部、200、600…交換レンズ、201、601…レンズ側マウント部、203…レンズ側制御部、217…レンズ側第 1 通信部、218…レンズ側第 2 通信部、700、800…中間アダプタ

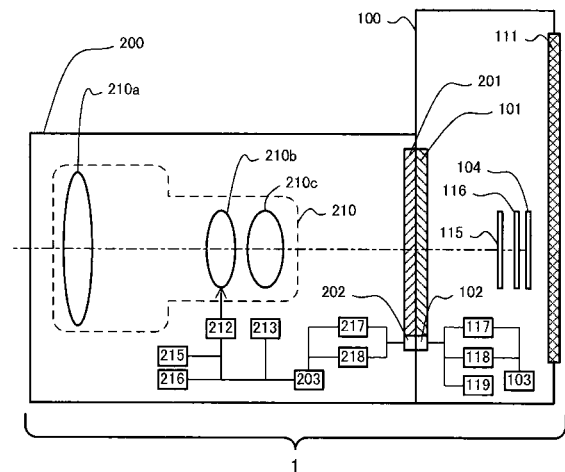
【図 1】

【図1】



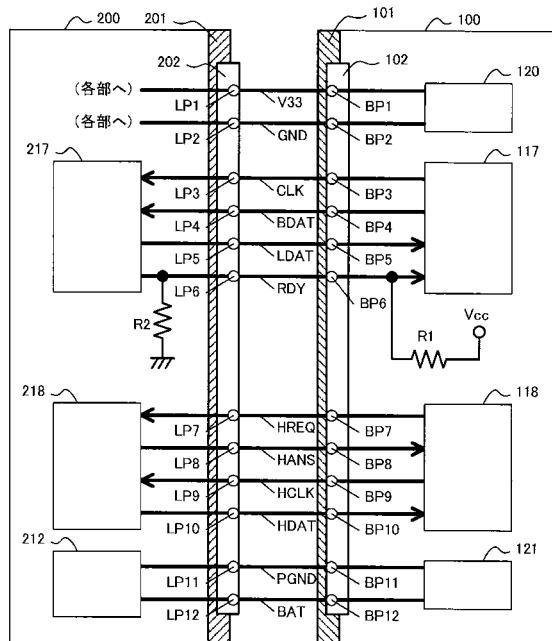
【図 2】

【図2】



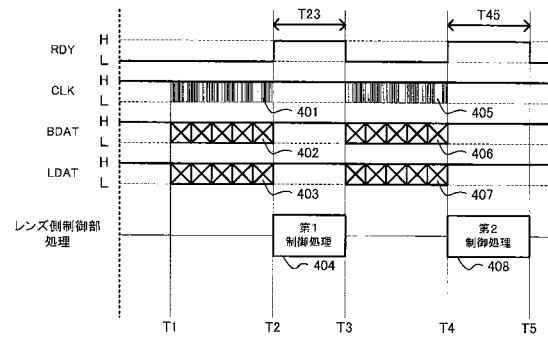
【図3】

【図3】



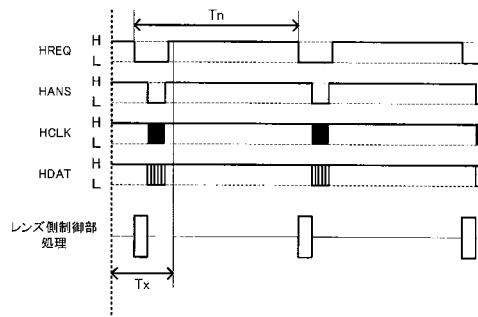
【図4】

【図4】

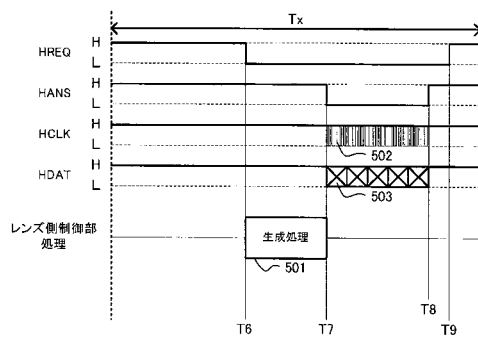


【図5】

【図5】



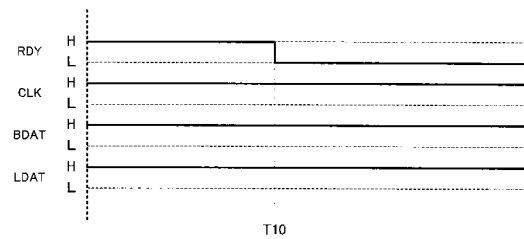
(a)



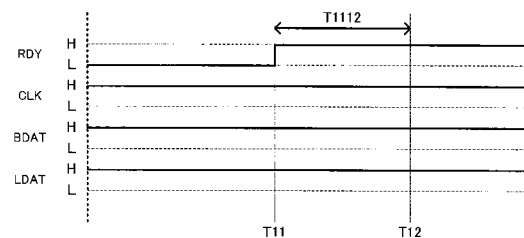
(b)

【図6】

【図6】



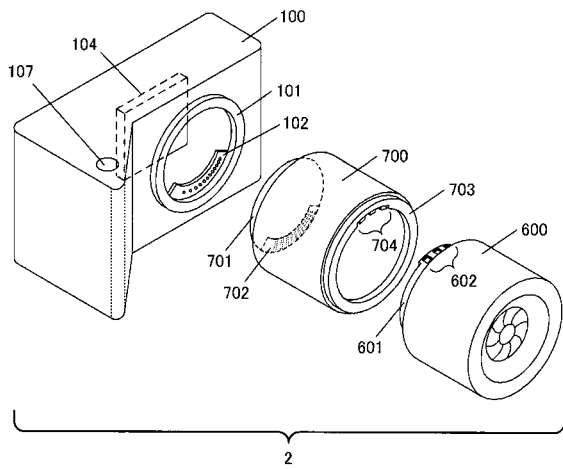
(a)



(b)

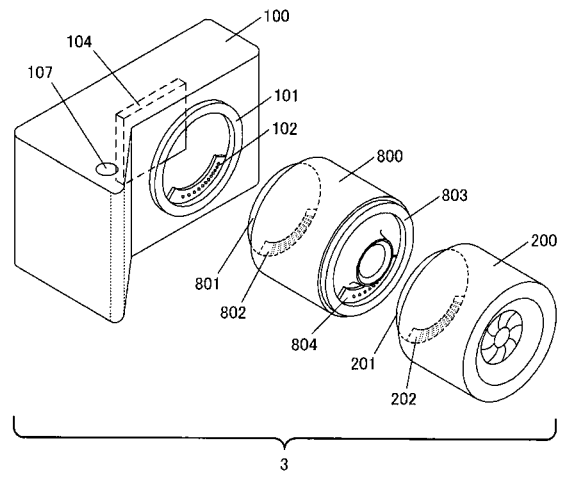
【図 7】

【図7】



【図 8】

【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
	G 0 2 B 7/02	E

Fターム(参考) 2H105 EE21
5C122 DA04 EA56 FB04 FC01 FC02 FK12 GC76 HB02