



(21)申請案號：110112708

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 04 月 08 日

(51)Int. Cl. :

G03B15/03 (2021.01)

G03B17/02 (2021.01)

G03B17/56 (2021.01)

G03B15/05 (2021.01)

G03B17/14 (2021.01)

H04N23/00 (2023.01)

(30)優先權：2020/04/09 日本 2020-070625

2020/04/09 日本 2020-070626

2020/04/09 日本 2020-070627

2021/03/31 日本 2021-060103

(71)申請人：日商佳能股份有限公司 (日本) CANON KABUSHIKI KAISHA (JP)

日本

(72)發明人：服部裕平 HATTORI, YUHEI (JP) ；坂本弘道 SAKAMOTO, HIROMICHI (JP) ；遠山圭 TOHYAMA, KEI (JP) ；周之 SHU, TAKAYUKI (JP) ；林崎博美 HAYASAKI, HIROMI (JP) ；池田宏治 IKEDA, KOUJI (JP) ；石井賢治 ISHII, KENJI (JP) ；岡野好伸 OKANO, YOSHINOBU (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 201344330A

TW 201903507A

CN 102457679A

JP 2017-151161A

WO 2017/073081A1

TW 201903504A

TW 201910899A

JP 2015-99396A

US 2015/0244924A1

審查人員：廖天佑

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：26 共 99 頁

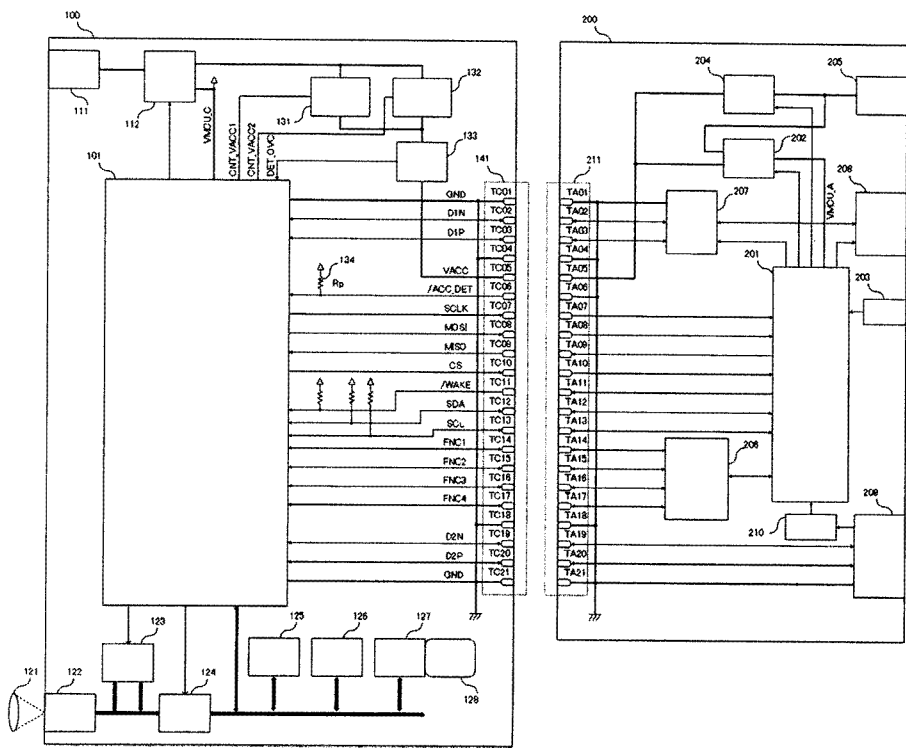
(54)名稱

照相機之電子機器及配件

(57)摘要

電子機器(100)，其與配件(200)電連接的複數接點是被配列成一系列。複數接點，是包含：在電子機器及配件之間的通訊中資料訊號也就是第 1 訊號及時鐘訊號也就是第 2 訊號的傳達所使用的第 1 及第 2 訊號接點(TC12、TC13)、及第 3 訊號的傳達所使用的第 3 訊號接點(TC14)、及第 4 訊號的傳達所使用的第 4 訊號接點(TC11)。第 3 及第 4 訊號，是在第 1 及第 2 訊號的通訊中訊號層級不會變化的訊號。第 1 及第 2 訊號接點彼此相鄰配置，在第 1 及第 2 訊號接點的兩鄰的一方配置第 3 訊號接點，是在另一方配置第 4 訊號接點。

指定代表圖：



【第 1 圖】

符號簡單說明：

- 100:數位照相機
- 101:照相機控制電路
- 111:電池
- 112:系統電源電路
- 121:光學透鏡
- 122:攝像感測器
- 123:畫像處理電路
- 124:控制電路
- 125:揮發性記憶體
- 126:記錄用記憶體
- 127:顯示電路
- 128:背部光源電路
- 131:配件用電源電路 A
- 132:配件用電源電路 B
- 133:保護電路
- 134:電阻元件 Rp
- 141:照相機連接部
- 200:配件
- 201:配件控制電路
- 202:配件電源電路
- 203:電源開關
- 204:充電電路
- 205:電池
- 206:功能電路
- 207:差動通訊電路
- 208:外部通訊 IF 電路
- 209:外部連接端子
- 210:連接檢出電路
- 211:配件連接部



I840663

公告本

【發明摘要】

【中文發明名稱】

照相機之電子機器及配件

【中文】

電子機器(100)，其與配件(200)電連接的複數接點是被配列成一行。複數接點，是包含：在電子機器及配件之間的通訊中資料訊號也就是第1訊號及時鐘訊號也就是第2訊號的傳達所使用的第1及第2訊號接點(TC12、TC13)、及第3訊號的傳達所使用的第3訊號接點(TC14)、及第4訊號的傳達所使用的第4訊號接點(TC11)。第3及第4訊號，是在第1及第2訊號的通訊中訊號層級不會變化的訊號。第1及第2訊號接點彼此相鄰配置，在第1及第2訊號接點的兩鄰的一方配置第3訊號接點，是在另一方配置第4訊號接點。

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

100:數位照相機

101:照相機控制電路

111:電池

112:系統電源電路

121:光學透鏡

122:攝像感測器

123:畫像處理電路

124:控制電路

125:揮發性記憶體

126:記錄用記憶體

127:顯示電路

128:背部光源電路

131:配件用電源電路 A

132:配件用電源電路 B

133:保護電路

134:電阻元件 R_p

141:照相機連接部

200:配件

201:配件控制電路

202:配件電源電路

203:電源開關

204:充電電路

205:電池

206:功能電路

207:差動通訊電路

208:外部通訊 IF電路

209:外部連接端子

210:連接檢出電路

211:配件連接部

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

照相機之電子機器及配件

【技術領域】

【0001】本發明，是有關於具有通訊和電源供給等所使用的接點的電子機器及配件。

【先前技術】

【0002】在被設於照相機等的電子機器的配件滑塊中，裝設有頻閃燈機器等的配件。在配件滑塊中，設有朝配件供給電源並進行與配件的通訊用的複數接點(端子)。但是，在電子機器及配件之間的通訊中，在某接點被連接的訊號是若受到來自在相鄰接的接點被連接的訊號的雜訊的話，會成為電子機器和配件的誤動作的原因。

【0003】在日本特開2013-34172號公報中揭示了一種照相機及配件，是在連接有作為通訊訊號的資料訊號的接點的一方的旁邊配置了將配件起動可能的狀態朝照相機通知的接點，在資料訊號的接點的另一方的旁邊配置了被接地連接的接點。

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0004】但是在日本特開2013-34172號公報中未言

及，避免其他的訊號的變化對於通訊訊號造成干涉用的接點配置。

【0005】本發明可提供一種電子機器及配件，可以抑制其他的訊號的變化對於通訊訊號造成干涉。

[用以解決問題之技術手段]

【0006】本發明的一態樣的電子機器，是可裝卸地裝設配件。在該電子機器中，與配件電連接的複數接點是被配列成一行。複數接點，是包含：在電子機器及配件之間的通訊中在資料訊號也就是第1訊號的傳達所使用的第1訊號接點、及在上述通訊中時鐘訊號也就是第2訊號的傳達所使用的第2訊號接點、及在電子機器及配件之間的與第1及第2訊號不同的第3訊號的傳達所使用的第3訊號接點、及在電子機器及配件之間的與第1、第2及第3訊號不同的第4訊號的傳達所使用的第4訊號接點。第3及第4訊號，是在上述通訊中訊號層級不會變化的訊號。第1訊號接點及第2訊號接點是彼此相鄰配置，在第1及第2訊號接點的兩鄰之中的一方配置第3訊號接點，在另一方配置第4訊號接點。

【0007】且本發明的其他的一態樣的配件，是可裝卸地被裝設在電子機器。在該配件中，與電子機器電連接的複數接點是被配列成一行。複數接點，是包含：在電子機器及配件之間的通訊中在資料訊號也就是第1訊號的傳達所使用的第1訊號接點、及在上述通訊中時鐘訊號也就是

第2訊號的傳達所使用的第2訊號接點、及在電子機器及配件之間的與第1及第2訊號不同的第3訊號的傳達所使用的第3訊號接點、及在電子機器及配件之間的與第1、第2及第3訊號不同的第4訊號的傳達所使用的第4訊號接點。第3及第4訊號，是在上述通訊中訊號層級不會變化的訊號。第1訊號接點及第2訊號接點是彼此相鄰配置，在第1及第2訊號接點的兩鄰之中的一方配置第3訊號接點，在另一方配置第4訊號接點。

[發明的效果]

【0008】依據本發明的話，可以抑制其他的訊號的變化對於通訊訊號造成干涉。

【圖式簡單說明】

【0009】

[第1圖]顯示本發明的實施方式的照相機及配件的結構的圖。

[第2圖]顯示在實施方式中裝設了配件的照相機、及那些的接點的配置例的圖。

[第3圖]顯示在實施方式中外力是施加在被裝設於照相機的配件的樣子的圖。

[第4A圖]顯示在實施方式中判別接地接點的連接狀態用的結構的圖。

[第4B圖]顯示在實施方式中藉由照相機被實行的處理

的流程圖。

[第 5 圖]顯示藉由實施方式的照相機被實行的處理的流程圖。

[第 6 圖]顯示實施方式中與電源接點相鄰接的接點短路時的訊號變化的時間圖。

[第 7 圖]顯示實施方式中配件的種類及功能訊號的分配列的圖。

[第 8 圖]顯示實施方式中的功能訊號的連接目的地的結構的圖。

[第 9 圖]顯示實施方式中的照相機及配件的結構例的圖。

[第 10 圖]顯示實施方式中的照相機及配件的其他的結構例的圖。

[第 11 圖]顯示實施方式中的照相機及配件的進一步別的結構例的圖。

[第 12 圖]顯示實施方式中的配件的結構例的圖。

[第 13 圖]顯示實施方式中的照相機、配件及中間配件的結構例的圖。

[第 14 圖]顯示實施方式中的照相機、配件及中間配件的其他的結構例的圖。

[第 15 圖]在實施方式中配件是頻閃燈機器的情況的時間圖。

[第 16 圖]實施方式中的照相機及配件也就是外部閃光燈單元的立體圖。

[第 17 圖]實施方式中的配件滑塊的分解圖及立體圖。

[第 18 圖]顯示實施方式中的配件滑塊的卡合構件及連接端子連接器的構造的圖。

[第 19 圖]實施方式中的外部閃光燈單元的立體圖及剖面圖。

[第 20 圖]顯示實施方式中的照相機連接部的內部構造的立體圖及前視圖。

[第 21 圖]實施方式中的照相機連接部的俯視圖及剖面圖。

[第 22 圖]變形例的外部閃光燈單元的立體圖及剖面圖。

[第 23 圖]顯示變形例中的連接部的內部構造的立體圖及前視圖。

[第 24 圖]實施方式中的配件滑塊的前視圖。

[第 25 圖]實施方式中的連接插頭的一部分的放大圖。

[第 26 圖]顯示在實施方式中在配件滑塊裝設有照相機連接部的狀態的正面剖面圖。

【實施方式】

【0010】以下，一邊參照圖面一邊說明本發明的實施方式。

【0011】第 1 圖，是顯示本發明的實施方式的作為電子機器的照相機 100 及可裝卸地被裝設於其的配件 200 的電氣配置。照相機 100 及配件 200，其被設於照相機 100 的照

相機連接部 141 的複數接點(端子)TC01～TC21、及被設於配件 200 的配件連接部 211 的複數接點 TA01～TA21，是藉由各別一對一接觸而被電連接。

【0012】照相機 100，是從電池 111 被供給電力。電池 111 是對於照相機 100 可裝卸。作為照相機 100 的控制手段用的照相機控制電路 101，是將照相機 100 整體控制的電路，由內藏了 CPU 等的微電腦所構成。

【0013】系統電源電路 112，是生成供給至照相機 100 的各電路用的電源的電路，由 DCDC 轉換器電路、LDO(低壓差、Low Drop Out)及充電泵電路等所構成。在從電池 111 至照相機控制電路 101 中，由系統電源電路 112 所生成的電壓 1.8V 是作為照相機微電腦電源 VMCU_C 被時常供給。照相機控制電路 101，是藉由將系統電源電路 112 控制，來進行朝照相機 100 的各電路的電源供給的導通(ON)/斷開(OFF)控制。

【0014】光學透鏡 121，是對於照相機 100 可裝卸。來自透過光學透鏡 121 入射的被攝體的光，是被成像在由 CMOS 感測器和 CCD 感測器等所構成的攝像感測器 122 上。在攝像感測器 122 上被成像的被攝體像，是被符號化成數位攝像訊號。畫像處理電路 123，是對於數位攝像訊號，進行降噪處理和白平衡處理等的畫像處理並生成畫像資料，且為了將該畫像資料記錄在記錄用記憶體 126，而轉換成 JPEG 形式等的畫像檔案。且畫像處理電路 123，是從畫像資料生成顯示於顯示電路 127 用的 VRAM 畫像資料。

【0015】記憶體控制電路124，是控制：由畫像處理電路123等生成的畫像資料、和其他的資料的送收。揮發性記憶體125，是DDR3SDRAM等的高速的讀出及寫入可能的記憶體，被使用在由畫像處理電路123進行的畫像處理的工件空間等。記錄用記憶體126，是透過未圖示的連接部對於照相機100可裝卸的SD卡和CFexpress卡等的讀寫可能的記錄媒體。顯示電路127，是被配置於照相機100的背面的顯示器，由LCD面板和有機EL顯示器面板等所構成。背部光源電路128，是藉由將顯示電路127的背部光源的光量變更來調整顯示電路127的亮度。

【0016】作為電源供給手段的配件用電源電路A131及配件用電源電路B132，各別是將從系統電源電路112被供給的電壓轉換成規定的電壓的電壓轉換電路，在本實施方式中配件電源VACC是生成3.3V。

【0017】配件用電源電路A131，是由LDO等構成的自我消耗電力小的電源電路。配件用電源電路B132，是由DC/DC轉換器電路等構成，比配件用電源電路A131更大的電流可以流動的電路。又，配件用電源電路B132的自我消耗電力，是比配件用電源電路A131更大。因此，負載電流小時配件用電源電路A131的效率是比配件用電源電路B132更良好，負載電流大時配件用電源電路B132的效率是比配件用電源電路A131更良好。照相機控制電路101，是對應配件200的動作狀態，控制配件用電源電路A131及配件用電源電路B132的電壓輸出的導通(ON)/斷開(OFF)。

【0018】作為保護手段的保護電路133，是由電流保險絲元件、聚開關元件、或是將電阻及擴大器及開關元件組合的電子保險絲電路等所構成，從配件用電源電路A131及配件用電源電路B132被供給至配件200的電源電流值是超過規定值而成為過大(異常)時就將過電流檢出訊號DET_OVC輸出。在本實施方式中，保護電路133是作為電子保險絲電路，1A以上的電流流動的情況時對於照相機控制電路101以過電流檢出訊號DET_OVC進行通知。過電流檢出訊號DET_OVC，是藉由Hi層級而顯示過電流。

【0019】照相機連接部141，是透過被配列成一系列的21個的接點TC01～TC21與配件200進行電連接用的連接器。接點TC01～TC21，是從這些的配列方向的一端至另一端由此順序被配置。

【0020】TC01是與接地(GND)連接，不是只有作為基準電位(GND電位)的接點，也兼具作為接著說明的將差動訊號D1N及差動訊號D1P的配線阻抗控制的接點的用途。TC01是相當於第3接地接點。

【0021】被連接在TC02的差動訊號D1N及被連接在TC03的差動訊號D1P，是成對地進行資料通訊的差動資料通訊訊號，與照相機控制電路101連接。TC02、TC03、後述的TC07～TC17、TC19及TC20是通訊接點。

【0022】作為第1接地接點的TC04是與GND連接，成為照相機100及配件200的基準電位的接點。TC04，是被配置於比接著說明的TC05更靠接點的配列方向的外側。

【0023】在作為電源接點的 TC05 中連接有透過保護電路 133 由配件用電源電路 A131、B132 生成的配件電源 VACC。

【0024】在作為裝設檢出接點的 TC06 中連接有配件裝設檢出訊號 /ACC_DET。配件裝設檢出訊號 /ACC_DET，是透過電阻元件 Rp134(10k Ω)被拉至照相機微電腦電源 VMCU_C。照相機控制電路 101，是藉由將配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 的訊號層級讀出而可將配件 200 的裝設有無檢出。配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 的訊號層級(電位)是 Hi 層級(規定電位)的話，被檢出為配件 200 被未裝設，Lo 層級(如後述 GND 電位)的話，被檢出為配件 200 是裝設狀態。

【0025】照相機 100 的電源導通(ON)時配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 的訊號層級(電位)從 Hi 層級成為 Lo 層級是成為觸發器，在照相機 100 及配件 200 之間進行透過接點的各種傳達。

【0026】照相機控制電路 101，是對應配件 200 成為裝設狀態的檢出，透過作為電源接點的 TC05 對於配件 200 進行電源供給。

【0027】被連接在 TC07 的 SCLK、被連接在 TC08 的 MOSI、被連接在 TC09 的 MISO 及被連接在 TC10 的 CS，是照相機控制電路 101 成為通訊標準並進行 SPI(串行外設接口、Serial Peripheral Interface)通訊用的訊號。在本實施方式中，SPI 通訊中的通訊時鐘頻率是設成 1MHz。

【0028】在 TC11 中，連接有從配件 200 對於照相機控制電路 101 要求通訊用的通訊要求訊號 /WAKE。通訊要求訊號 /WAKE，是透過電阻被拉至照相機微電腦電源 VMCU_C。照相機控制電路 101，是藉由檢出通訊要求訊號 /WAKE 的下降端緣就可以將來自配件 200 的通訊要求收訊。

【0029】被連接在 TC12 的 SDA 及被連接在 TC13 的 SCL，是照相機控制電路 101 是成為通訊標準進行 I2C (內部集成電路、Inter-Integrated Circuit) 通訊用的訊號。SDA 及 SCL，是被拉至照相機微電腦電源 VMCU_C 的開極方式中的通訊 (以下，稱為開極通訊) 用的訊號，在本實施方式中通訊頻率是設成 100kbps。

【0030】在 I2C 通訊中，透過 SDA 進行：來自照相機 100 的資料發訊、來自配件 200 的資料發訊的雙方。將 SPI 通訊及 I2C 通訊比較的話，I2C 通訊的通訊速度，與 SPI 通訊相比是低速，低消耗電力中的通訊是可能。且，因為 SPI 通訊的通訊速度是比 I2C 通訊更高速，所以適合資料量多的資訊的通訊。因此，在本實施方式的照相機 100 及配件 200 之間的通訊中，資料量多的資訊是使用 SPI 通訊通訊，資料量少的資訊是使用 I2C 通訊通訊。例如以下的方式進行控制，首先使用 I2C 通訊將資料通訊，依據此資料當 SPI 通訊可實行的情況和有必要實行 SPI 通訊的情況時，可以進一步實行 SPI 通訊。

【0031】被連接在 TC14 (同步接點) 的 FNC1 訊號、被

連接在 TC15 的 FNC2 訊號、被連接在 TC16 的 FNC3 訊號及被連接在 TC17 的 FNC4 訊號，是可對應被裝設的配件 200 的種類將功能變更的訊號。例如，配件 200 是麥克風機器的情況是透過 TC15 被通訊的訊號是成為語音資料訊號。且，配件 200 是照明（頻閃燈或是閃光燈）機器的情況時透過 TC14 被通訊的訊號是將發光的時間點成為控制的訊號。又，依據被裝設的配件的種類，而透過相同接點實現不同功能訊號的通訊也可以。例如在配件 200 是照明機器以外的配件的情況，將透過 TC14 與發光時間點不同的時間點控制用的同步訊號通訊也可以。TC14～TC17 是相當於功能訊號接點。使用功能訊號接點的至少其中任一的通訊也稱為功能訊號通訊。

【0032】功能訊號通訊，是可以與 I2C 通訊、SPI 通訊並行，由無關 I2C 通訊、SPI 通訊的時間點實行通訊。

【0033】在此所稱的配件的種類，是上述的麥克風機器和照明機器等。如性能不同的照明彼此，可實現相同目的功能的配件是相同種類的配件。如麥克風機器及照明機器，可實現不同的目的功能的配件是不同的種類的配件。

【0034】功能訊號通訊，是依據藉由 I2C 通訊或是 SPI 通訊所取得的資訊而被實行。

【0035】作為第 2 接地接點（基準電位接點）的 TC18 也與 GND 連接，與 TC04 同樣，成為照相機 100 及配件 200 的基準電位的接點。

【0036】被連接在 TC19（第 1 差動訊號接點）的差動訊

號 D2N 及被連接在 TC20(第 2 差動訊號接點)的差動訊號 D2P，是成對地進行資料通訊的資料通訊訊號，與照相機控制電路 101 連接。可透過 TC19 及 TC20 例如 USB 進行通訊。

【0037】TC21 是與 GND 連接，不是只有作為基準電位的接點，也兼具作為將差動訊號 D2N 及差動訊號 D2P 的配線阻抗控制的接點的用途。TC21 是相當於第 4 接地接點。接點 TC01、TC04、TC06、TC18、TC21，是例如，與後述的第 17 圖所示的可撓性基板 158 的 GND 部連接，可撓性基板 158 的 GND 部是藉由成為照相機 100 的 GND 層級的金屬性的構件及小螺釘 157 等而被固定。成為 GND 層級的金屬性的構件，是例如，具有卡合構件 151 和照相機 100 內部的未圖示的基座托板等。

【0038】在本實施方式中，在將時鐘訊號也就是 SCLK(第 1 時鐘訊號)傳達的接點(第 1 時鐘接點)TC07 的旁邊，配置連接有配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 的裝設檢出接點 TC06。一般，在鄰接於時鐘訊號的接點的接點中，雜訊(時鐘雜訊)會伴隨時鐘訊號的電位變動而被傳達，這是成為誤動作的要因。尤其是，在如本實施方式接點數多，接點之間的距離短的結構中，其影響是更大。在此，藉由在 SCLK 接點 TC07 的旁邊，配置裝設檢出接點 TC06，就可以抑制時鐘雜訊的影響。

【0039】配件裝設檢出訊號 /ACC_DET，雖是在配件裝設前被拉出(Pull up)，但是配件裝設後是設定成 GND 電

位。另一方面，將時鐘訊號傳達的 SCLK 接點 TC07，因為在配件裝設前不傳達時鐘訊號，所以沒有電位的變動，只有在配件裝設後為了傳達時鐘訊號而使電位變動。

【0040】SCLK 接點 TC07 傳達時鐘訊號時，裝設檢出接點 TC06 成為 GND 電位。因此，裝設檢出接點 TC06 即使收到時鐘雜訊，照相機 100 和配件 200 的控制電路的電位因為不易變動，所以可以防止誤動作。且，可以抑制時鐘雜訊被傳達至比裝設檢出接點 TC06 更遠的位置。其結果，因為不需配置 GND 端子，所以可以不增加接點數，可以抑制時鐘雜訊的影響。

【0041】且在接點(第 2 時鐘接點)TC13 也被傳達作為時鐘訊號的 SCL(第 2 時鐘訊號)。但是，被傳達至 SCLK 接點 TC07 的 SCLK 的頻率是比 SCL 更高，來自 SCLK 接點 TC07 的時鐘雜訊的發生是比來自 SCL 接點 TC13 的更多。因此，裝設檢出接點 TC06，不是 SCL 接點 TC13 的旁邊，而是配置於 SCLK 接點 TC07 的旁邊，其防止由時鐘雜訊所產生的誤動作的效果大。

【0042】進一步，不是只有頻率的不同，由 SCL 接點 TC13 被傳達的 SCL，是 I2C 通訊規格的時鐘訊號，訊號線的電壓的變動是藉由開極連接而被驅動。另一方面，由 SCLK 接點 TC07 被傳達的 SCLK，是 SPI 通訊規格的時鐘訊號，訊號線的電壓的變動是藉由 CMOS 輸出而被驅動。因此，SCL 接點 TC13 的電壓的變動的端緣與 SCLK 接點 TC07 相比容易變緩，時鐘雜訊不易發生。因此，裝設檢出接點

TC06，不是配置於 SCL 接點 TC13 的旁邊，而是配置於 SCLK 接點 TC07 的旁邊的話，防止由時鐘雜訊所產生的誤動作的效果大。

【0043】且在第 1 及第 2 差動訊號接點 TC19、TC20 也具有由成對將差動訊號 D1N、D1P 傳達，將時鐘訊號傳達的情況。此時，會傳達頻率比 SCLK 接點 TC07 和 SCL 接點 TC13 更高的時鐘訊號(第 3 時鐘訊號)。但是，差動訊號 D1N、D1P 因為是成對訊號，所以時鐘雜訊的放射是比將單端部訊號傳達的 SCLK 接點 TC07 和 SCL 接點 TC13 更少。因此，裝設檢出接點 TC06，不是第 1 及第 2 差動訊號接點 TC19、TC20 的旁邊，而是配置於 SCLK 接點 TC07 的旁邊的話，防止由時鐘雜訊所產生的誤動作的效果大。

【0044】又，被配置於 SCLK 接點 TC07 的裝設檢出接點 TC06 相反側的相鄰的接點(第 1 資料接點)TC08，是將 MOSI(第 1 資料訊號)傳達。MOSI 因為是資料訊號，所以可看成容易受到時鐘雜訊的影響。但是，MOSI，是因為與由 SCLK 接點 TC07 被傳達的時鐘訊號相同的 SPI 通訊規格的資料訊號，所以電位的變動時間點是與時鐘訊號同步，不易受到時鐘雜訊的影響。因此，不將接點 TC08 固定在 GND 電位也可以，可以作為 MOSI 接點使用。

【0045】配件 200，是具有電池 205，可承接來自該電池 205 的電力供給，並且也透過照相機連接部 141 及配件連接部 211 承接來自照相機 100 的電力供給。作為配件 200 的控制手段用的配件控制電路 201，是將配件 200 整體控制的

電路，內藏了 CPU 等的微電腦。

【0046】配件電源電路 202，是生成供給至配件 200 的各電路用的電源的電路，由 DCDC 轉換器電路和 LDO 和充電泵電路等所構成。在配件控制電路 201 中，由配件電源電路 202 所生成的電壓 1.8V 是作為配件微電腦電源 VMCU_A 被時常供給。藉由將配件電源電路 202 控制，進行朝配件 200 的各電路的電源供給的導通(ON)、斷開(OFF)控制。

【0047】充電電路 204，是使用從照相機 100 被供給的電力將電池 205 充電用的電路。配件控制電路 201 是在進行充電動作時判斷可以有充分的電力從照相機 100 被供給的情況時，就控制充電電路 204 進行朝電池 205 的充電。又，在本實施方式中雖說明了在配件 200 裝設有電池 205 的情況，但是未裝設有電池 205，只有來自照相機 100 的供電使配件 200 動作也可以。此情況，充電電路 204 是成為不需要。

【0048】差動通訊電路 207，是與照相機 100 進行差動通訊用的電路，可以在與照相機 100 之間進行資料的送收訊。外部通訊 IF 電路 208，是進行與未圖示的外部機器進行資料通訊用的 IF 電路，Ethernet 通訊 IF、無線 LAN(區域網路)通訊 IF 及公眾網路通訊 IF 等。

【0049】配件控制電路 201，是藉由控制差動通訊電路 207 及外部通訊 IF 電路 208，而可以將從照相機 100 收訊到的資料朝外部機器發訊、將從外部機器收訊到的資料朝

照相機 100 發訊。功能電路 206，是對應配件 200 的種類具有不同的功能的電路。功能電路 206 的結構例是如後述。

【0050】外部連接端子 209，是與外部機器連接用的連接器端子，在本實施方式中是 USB TYPE-C 連接器。連接檢出電路 210，是檢出在外部連接端子 209 連接了外部機器用的電路，配件控制電路 201 是藉由將連接檢出電路 210 的輸出訊號收訊就可以檢出朝外部連接端子 209 的外部機器連接。

【0051】電源開關 203，是將配件 200 的動作導通 (ON)/斷開 (OFF) 用的開關，配件控制電路 201 是電源開關 203 是藉由將被連接的端子的訊號層級讀出，而可以檢出導通 (ON) 位置、斷開 (OFF) 位置。

【0052】配件連接部 211，是透過被配列成一系列的 21 個的接點 TA01～TA21 進行與照相機 100 電連接用的連接器。接點 TA01～TA21，是從這些的配列方向的一端至另一端由此順序被配置。

【0053】TA01 是與 GND 連接，不是只有作為基準電位的接點，也兼具作為將差動訊號 D1N 及差動訊號 D1P 的配線阻抗控制的接點的用途。TA01 是相當於第 3 接地接點。

【0054】被連接在 TA02 的差動訊號 D1N 及被連接在 TA03 的差動訊號 D1P，是成對地進行資料通訊的資料通訊訊號，與差動通訊電路 207 連接。TA02、TA03、後述的 TA07～TA17、TA19 及 TA20 是通訊接點。

【0055】作為第1接地接點的TA04是與GND連接，成為照相機100及配件200的基準電位的接點。TA04，是被配置於比接著說明的TA05更靠接點的配列方向的外側。

【0056】配件電源電路202及充電電路204是被連接在作為電源接點的TA05，其連接有從照相機100被供給的配件電源VACC。

【0057】作為裝設檢出接點的TA06是直接被連接在GND，配件200被裝設於照相機100時將前述的配件裝設檢出訊號/ACC_DET成為作為Lo層級的GND層級。由此，成為在照相機100檢出配件200的裝設用的接點。

【0058】被連接在TA07的SCLK、被連接在TA08的MOSI、被連接在TA09的MISO及被連接在TA10的CS，是配件控制電路201成為通訊從站並進行SPI通訊用的訊號。

【0059】在TA11中連接有從配件控制電路201對於照相機100要求通訊用的通訊要求訊號/WAKE。配件控制電路201，是被判斷為有必要與照相機100進行通訊的情況時，藉由將通訊要求訊號/WAKE成為Lo輸出並對於照相機100進行通訊要求。

【0060】對應配件200是在裝設狀態下的檢出，從照相機控制電路101對於配件200進行透過TC5的電源供給的話，配件控制電路201是藉由將通訊要求訊號/WAKE的訊號層級(電位)從Hi層級朝Lo層級變化，就可將收到電源供給的意旨朝照相機控制電路101通知。

【0061】配件控制電路201，是即使沒有來自照相機

的要求但是藉由將通訊要求訊號/WAKE的訊號層級(電位)從Hi層級朝Lo層級變化，就可以通知已發生了配件200應與照相機100通訊的要因。藉由此結構，照相機控制電路101是藉由輪詢是否發生了應與配件200通訊的要因，就可以省略周期地確認的動作。且，配件200發生應進行通訊的要因的情況時，可將其意旨即時地朝照相機100通訊。

【0062】被連接在TA12的SDA及被連接在TA13的SCL，是配件控制電路201成為通訊從站並進行I2C通訊用的訊號。

【0063】被連接在TA14(同步接點)的FNC1訊號、被連接在TA15的FNC2訊號、被連接在TA16的FNC3訊號及被連接在TA17的FNC4訊號，是可對應配件200的種類將功能變更的訊號。例如，配件200是麥克風機器的情況是成為語音資料訊號，且配件200是頻閃燈機器的情況是成為將發光的時間點控制的訊號。TA14～TA17是相當於功能訊號接點。

【0064】作為第2接地接點(基準電位接點)的TA18也與GND連接，與TA04同樣，成為照相機100及配件200的基準電位的接點。

【0065】被連接在TA19(第1差動訊號接點)的差動訊號D2N及被連接在TA20(第2差動訊號接點)的差動訊號D2P，是成對地進行資料通訊的資料通訊訊號，與外部連接端子209連接。

【0066】TA21是與GND連接，不是只有作為基準電

位的接點，也兼具作為將差動訊號 D2N 及差動訊號 D2P 的配線阻抗控制的端子的用途。TA21 是相當於第 4 接地接點。

【0067】接點 TA01、TA04，TA06、TA18、TA21，是例如，與後述的第 19 圖所示的可撓性基板 259 的 GND 部連接，可撓性基板 259 的 GND 部是由成為配件 200 的 GND 層級的金屬性的構件及未圖示的小螺釘等被固定。成為 GND 層級的金屬性的構件是例如，具有滑塊安裝腳 251 和配件 200 內部的未圖示的基座托板等。

【0068】第 2 圖 (a)，是顯示在被配置於照相機 100 的上部的配件滑塊的照相機連接部 141，連接了被配置於配件 (頻閃燈機器) 200 的下部的滑塊的配件連接部 211 的狀態。第 2 圖 (b)，是顯示照相機連接部 141 中的 21 個的接點 TC01 ~ TC21 的配置例。從被攝體側觀看 TC01 是被配置在右端，TC21 為止的 21 個的接點是被配列成一行。對於具有此照相機連接部 141 的配件滑塊，配件的滑塊是從第 2 圖 (b) 的上側朝下側滑動地裝設。

【0069】第 2 圖 (c)，是顯示配件連接部 211 中的 21 個的接點 TA01 ~ TA21 的配置例。與照相機連接部 141 同樣，從被攝體側觀看 TA01 是被配置在右端，TA21 為止的 21 個的接點是被配列成一行。通常的話，各別與接點 TA01 ~ TA21 對應的接點 TC01 ~ TC21 是彼此接觸。但是，過度的靜壓和衝擊若施加在配件 200 的話，接點之間的接觸有可能分離。尤其是，在配件 200 中旋轉方向的力是對於接點

並列的方向作用的話，容易在端的接點的接觸中產生分離。

【0070】第3圖(a)，是誇張顯示從被攝體側觀看從左側朝配件200加上過度的靜壓的樣子。此時，力會對於照相機連接部141及配件連接部211的接點TC21、TA21及其附近的接點朝使那些的接觸成為分離的方向作動，而容易產生接觸不良。另一方面，力會對於接點TC01、TA01及其附近的接點朝與通常狀態相比更接觸的方向作動。

【0071】第3圖(b)，是誇張顯示從被攝體側觀看從右側朝配件200加上過度的靜壓的樣子。此時，力會對於照相機連接部141及配件連接部211的接點TC01、TA01及其附近的接點朝使那些的接觸成為分離的方向作動，而容易產生接觸不良。另一方面，力會對於接點TC21、TA21及其附近的接點朝與通常狀態相比更接觸的方向作動。

【0072】在本實施方式中，將照相機連接部141及配件連接部211的兩端的接點也就是TC01、TA01及TC21、TA21連接在GND。由此，即使藉由過度的靜壓而暫時地在一方的端的接點發生接觸不良的情況時，也可以由另一方的端的接點確保GND連接。因此，藉由GND連接不良而使配件200的基準電位成為不穩定，其結果，可以減少各電路和電器元件受到損傷。

【0073】且藉由配件連接部211的缺損故障等，在部分的GND接點未裝設的配件200的情況時，照相機控制電路101是無法檢出無GND接點的部分。這種情況時，動作

電流是成為集中在其他的 GND 接點，而擔心會依據情況而引起配件 200 的動作不良。

【0074】第 4A 圖，是照相機 100 可以檢出配件 200 的 GND 接點的連接狀態用的結構的一例，從如第 1 圖所示的結構拔萃顯示有關於接地接點的部分。

【0075】TC01、TC04、TC18 及 TC21，是各別與照相機控制電路 101 的輸入端子 P1、P2、P3、P4 連接，透過電阻 1011Rp_g1、電阻 1021Rp_g2、電阻 1031Rp_g3 及電阻 1041Rp_g4 被拉至照相機微電腦電源 VMCU_C。且，在 TC01、TC04、TC18 及 TC21 中，分別連接有 SW 電路 1(1012)、SW 電路 2(1022)、SW 電路 3(1032) 及 SW 電路 4(1042)。

【0076】SW 電路 1，是藉由照相機控制電路 101 的控制訊號驅動的開關電路，藉由控制訊號而被導通(ON)的話 TC01 是與 GND 連接。SW 電路 1，是由例如 FET 構成，動作導通(ON)時的阻抗是極小，動作斷開(OFF)時的阻抗是極大的電路較佳。SW 電路 2、SW 電路 3、SW 電路 4，也如第 4A 圖所示，具有與 SW 電路 1 同樣的結構。

【0077】第 4B 圖的流程圖，是顯示判別如第 4A 圖所示的結構中的接地端子的連接狀態的次序。照相機控制電路 101，是依據電腦程式實行本處理及後述的其他的處理。S 是步驟的意思。

【0078】在 S1001 中，照相機控制電路 101，是將配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 的訊號層級監控，判別是否裝設

有配件 200。照相機控制電路 101，是訊號層級是 Hi 的話且配件 200 是未裝設的話返回至 S1001 再度進行檢出，訊號層級是 Lo 的話作為裝設有配件 200 而朝 S1002 前進。

【0079】在 S1002 中，照相機控制電路 101，是將 SW 電路 1 導通 (ON)，進行將 SW 電路 2、SW 電路 3 及 SW 電路 4 各別斷開 (OFF) 的控制。

【0080】在 S1003 中，照相機控制電路 101，是將輸入端子 P1 的電壓層級確認，Lo 層級的話就判別為 TC01 有與接地接點連接，Hi 層級的話就判別為未與接地接點連接。

【0081】接著在 S1004 中，照相機控制電路 101，是將 SW 電路 2 導通 (ON)，進行將 SW 電路 1、SW 電路 3 及 SW 電路 4 各別斷開 (OFF) 的控制。

【0082】在 S1005 中，照相機控制電路 101，是將輸入端子 P2 的電壓層級確認，Lo 層級的話就判別為 TC04 有與接地接點連接，Hi 層級的話就判別為未與接地接點連接。

【0083】接著在 S1006 中照相機控制電路 101，是將 SW 電路 3 導通 (ON)，進行將 SW 電路 1、SW 電路 2、SW 電路 4 各別成為斷開 (OFF) 的制御。

【0084】在 S1007，照相機控制電路 101 是將輸入端子 P3 的電壓層級確認，Lo 層級的話就判別為 TC18 有與接地接點連接，Hi 層級的話就判別為未與接地接點連接。

【0085】接著在 S1008 中，照相機控制電路 101，是將 SW 電路 4 導通 (ON)，進行將 SW 電路 1、SW 電路 2 及 SW 電路 3 各別斷開 (OFF) 的控制。

【0086】在 S1009 中，照相機控制電路 101，是將輸入端子 P4 的電壓層級確認，Lo 層級的話就判別為 TC18 有與接地接點連接，Hi 層級的話就判別為未與接地接點連接。

【0087】在 S1010 中，照相機控制電路 101，是進行將 SW 電路 1、SW 電路 2、SW 電路 3 及 SW 電路 4 各別成為導通 (ON) 的控制。

【0088】藉由進行這種控制，成為可確認與裝設有照相機控制電路 101 的配件 200 之間的接地接點的裝設狀態，可以依據接地連接狀態進行朝配件電源電路 202 的供給可否判斷等。

【0089】但是在照相機 100 裝設有配件 200 時若配件 200 對於照相機 100 傾斜等的話，可成為複數接點 TC01～TC21、TA01～TA21 之中只有一部分的接點是接觸的狀態。如第 16 圖所示將對於照相機 100 的配件 200 的裝設方向設成 Z 方向，將複數接點 TC01～TC21、TA01～TA21 並列的方向設成 X 方向，將與 X 方向及 Z 方向垂直交叉的方向設成 Y 方向時，如以下的情況時只有一部分的接點是接觸的狀況是有可能發生。

【0090】首先，如第 3 圖 (a)、(b) 所示，配件 200 是對於照相機 100 繞與 Z 方向平行的軸周圍傾斜的話，複數接點之中照相機 100 及配件 200 接近側的接點彼此雖是接觸，但是照相機 100 及配件 200 遠離側的接點彼此是成為未接觸的狀態。且，雖未圖示，但是配件 200 是對於照相機 100 繞與 Y 方向平行的軸周圍傾斜 (扭轉) 的話，複數接點之中接觸

的接點側相反側的接點是成為彼此遠離的狀態。

【0091】以下使用第5圖詳細說明，本實施方式的照相機100及配件200，是在照相機100裝設有配件200的狀態在各種的通訊之前實行裝設檢出處理。此時，在裝設檢出接點TC06、TA06是有接觸的狀態下的話，成為可實行裝設檢出處理。透過接點TC06、TA06的裝設檢出處理被實行之後，透過接點(以下，也稱為通訊要求接點)TC11、TA11從配件200朝照相機100使通訊要求訊號/WAKE被輸出。照相機100，是藉由檢出此通訊要求訊號/WAKE而判斷為配件200是在可通訊狀態下而進行各種的通訊。但是，儘管配件200朝照相機100的裝設被檢出，但是照相機100無法將通訊要求訊號/WAKE檢出的情況時，照相機100就判斷為發生了與配件200的通訊錯誤。在配件200朝照相機100的裝設途中，因為配件200傾斜或扭轉，所以複數接點之中只有一部分的接點是成為暫時接觸的狀態，而被判斷為發生了通訊錯誤，若進行警告等的錯誤處理的話，使用者有可能誤解為配件200故障。

【0092】因此在本實施方式中採用了，儘管配件200朝照相機100的裝設被檢出，仍可以減少照相機100無法將通訊要求訊號/WAKE檢出的狀況的發生的接點的配置。

【0093】如前述，配件200是對於照相機100繞與Z方向平行的軸周圍傾斜的話，會成為：如第3圖(a)所示接點TC01、TA01及其附近的接點是有接觸，但是接點TC21、TA21及其附近的接點是未接觸的狀態；如第3圖(b)所示接

點 TC21、TA21 及其附近的接點是有接觸，接點 TC01、TA01 及其附近的接點是未接觸的狀態的其中任一。

【0094】在本實施方式中，將接點 TC06、TA06 使用在檢出配件 200 朝照相機 100 的裝設。如第 3 圖 (a) 所示接點 TC01、TA01 是接觸的狀態下，被配置於其附近的接點 TC06、TA06 也接觸的情況是多。此時，被配置於遠離通訊要求接點 TC11、TA11 的接點 TC21、TA21 的附近的話，儘管配件 200 朝照相機 100 的裝設被檢出但是照相機 100 仍容易成為無法將通訊要求訊號/WAKE 檢出的狀態。

【0095】另一方面，如第 3 圖 (b) 所示接點 TC21、TA21 是在接觸的狀態中，接點 TC06、TA06 也在接觸的情況下，接點 TC11、TA11 是被配置於比接點 TC06、TA06 更遠離的接點 TC01、TA01 側的話，儘管配件 200 朝照相機 100 的裝設被檢出，但是照相機 100 仍容易成為無法將通訊要求訊號/WAKE 檢出的狀態。

【0096】對於這些，在本實施方式中，採用如以下的接點配置。如第 1 圖所示，將裝設檢出接點 TC06、TA06 及通訊要求接點 TC11、TA11，配置於複數接點 TC01～TC21、TA01～TA21 被配列的方向(以下，稱為接點配列方向)的最一端側的接點 TC01、TA01 及最另一端側的接點 TC21、TA21 之間。將此配置關係設成第 1 配置關係。且，將裝設檢出接點 TC06、TA06，配置於通訊要求接點 TC11、TA11 及接點 TC01、TA01 之間。將此配置關係設成第 2 配置關係。且在接點配列方向中，裝設檢出接點

TC06、TA06及通訊要求接點TC11、TA11之間的距離，是比通訊要求接點TC11、TA11及接點TC21、TA21之間的距離更短。將此配置關係設成第3配置關係。又，在本實施方式中，因為接點TC01～TC21、TA01～TA21是由等間距被配列，在此的接點間的距離，也可以換句話說是被配置於該接點間的其他的接點的數量，距離短(長)也可以換句話說是其他的接點的數量少(多)。

【0097】進一步在本實施方式中，在接點配列方向，將通訊要求接點TC11、TA11及接點TC01、TA01之間的距離，成為通信要求接點TC11、TA11及接點TC21、TA21之間的距離以下。將此配置關係設成第4配置關係。特別是在本實施方式中，將通訊要求接點TC11、TA11配置於接點TC01～TC21、TC01～TC21的中央，將通訊要求接點TC11、TA11及接點TC01、TA01之間的距離、及通訊要求接點TC11、TA11及接點TC21、TA21之間的距離成為彼此相等。又，不一定必要將通訊要求接點TC11、TA11配置於接點TC01～TC21、TC01～TC21的中央，但是配置於中央附近較佳。

【0098】此外，在本實施方式中，在接點配列方向，裝設檢出接點TC06、TA06及接點TC01、TA01之間的距離，是成為裝設檢出接點TC06、TA06及通訊要求接點TC11、TA11之間的距離以上。將此配置關係設成第5配置關係。特別是在本實施方式中，將裝設檢出接點TC06、TA06配置於通訊要求接點TC11、TA11及接點TC01、

TA01之間的中央，將裝設檢出接點TC06、TA06及接點TC01、TA01之間的距離、及裝設檢出接點TC06、TA06及通訊要求接點TC11、TA11之間的距離彼此相等。又，不一定必要將裝設檢出接點TC06、TA06配置於通訊要求接點TC11、TA11及接點TC01、TA01之間的中央也可以，但是配置於中央附近較佳。

【0099】藉由如以上的接點配置，在第3圖(a)所示的傾斜狀態下裝設檢出接點TC06、TA06若接觸的話，通訊要求接點TC11、TA11也接觸的可能性變高，在第3圖(b)所示的傾斜狀態下通訊要求接點TC11、TA11即使接觸但是裝設檢出接點TC06、TA06不接觸的可能性也變高。此結果可以減少，在任何的狀態傾斜，儘管配件200朝照相機100的裝設檢出是被進行，照相機100仍無法將通訊要求訊號/WAKE檢出的狀況的發生。

【0100】在此，比較例，是說明替換接點TC06、TA06及接點TC11、TA11的位置的情況。即說明，將接點TC11、TA11使用在裝設檢出，將接點TC06、TA06使用在通訊要求訊號/WAKE的檢出的情況。在此結構中，配件200是對於照相機100傾斜使接點TC01、TA01及其附近的接點成為未接觸的狀態的話，具有裝設檢出用的接點TC11、TA11接觸但是通訊要求訊號/WAKE用的接點TC06、TA06未接觸的通訊錯誤的情況。

【0101】因此，為了避免通訊錯誤，如本實施方式，將裝設檢出用的接點配置於比通訊要求訊號/WAKE用的接

點更靠接點配列方向的一端側較佳。

【0102】又，如後述的第20圖(a)～(c)及第23圖所示配件200是將複數接點，在由樹脂材料等的非導電性材料形成的作為保持構件的連接插頭256保持的結構中，該連接插頭256是具有朝向圖中的下側(朝照相機連接部141的接觸方向)具有凸形狀的情況。這種情況，複數接點之中接點配列方向的一端側的接點雖是有接觸，但是另一端側的接點是未接觸的狀態是更容易發生。但是，藉由採用如本實施方式的接點配置，配件200朝照相機100的裝設時即使一部分的接點是成為非接觸，也可以減少通訊錯誤的發生。

【0103】進一步如前述，配件200是對於照相機100繞與Y方向平行的軸周圍扭轉的話，複數接點之中接點配列方向的一端側的接點雖是有接觸，但是另一端側的接點仍可成為未接觸的狀態。這種狀態是在配件200朝照相機100的裝設過程中發生的話，複數接點的接觸時間點會發生偏離。接觸時間點的偏離量大的話，從配件200朝照相機100的裝設檢出至WAKE檢出為止的時間遲滯會變長，此結果，有可能被判斷為通訊錯誤。此時，對應配件200的扭轉的方向，接點TC01、TA01側雖是成為先開始接觸的狀態，或接點TC21、TA21側是成為先開始接觸的狀態。

【0104】從接點TC01、TA01側接觸開始的情況時通訊要求接點TC11、TA11愈接近接點TC21、TA21，從配件200的裝設檢出至通訊要求訊號/WAKE的檢出為止的時間

遲滯愈長。時間遲滯愈長，愈容易被判斷為通訊錯誤。另一方面，從接點 TC21、TA21側開始接觸的情況時在比裝設檢出接點 TC06、TA06更靠接點 TC01、TA01側配置有通訊要求接點 TC11、TA11的話，從配件 200的裝設檢出至通訊要求訊號/WAKE的檢出為止的時間遲滯會發生。

【0105】對於這些，在本實施方式中，藉由採用前述的接點配置，即使從任何的端側的接點開始接觸的情況，也可以縮短從配件 200的裝設檢出至通訊要求訊號/WAKE的檢出為止的時間遲滯。

【0106】進一步在本實施方式中，在裝設檢出接點 TC06、TA06及通訊要求接點 TC11、TA11之間的位置，配置照相機 100及配件 200之間的 SPI通訊(第 2通訊方式中的通訊)所使用的接點 TC07、TA07～TC10、TA10。且，在從裝設檢出接點 TC06、TA06相反側接近通訊要求接點 TC11、TA11的位置，配置照相機 100及配件 200之間的 I2C通訊(第 1通訊方式中的通訊)所使用的接點 TC12、TA12、TC13、TA13。

【0107】照相機 100及配件 200之間的通訊，是在照相機 100將通訊要求訊號/WAKE檢出之後被實行。因此，直到照相機 100及配件 200之間被實行通訊為止，該通訊所使用的接點的接觸未被確認。對於此在本實施方式中，裝設檢出接點 TC06、TA06及通訊要求接點 TC11、TA11是各別接觸的話，被配置於那些之間及附近的通訊用的接點 TC07、TA07～TC10、TA10、TC12、TA12、TC13、TA13

也可以視為接觸。

【0108】又，因為可以視為裝設檢出接點 TC06、TA06及通訊要求接點 TC11、TA11之間的位置是更確實地接觸，所以將在比 I2C 通訊更後被實行的 SPI 通訊所使用的接點配置於裝設檢出接點 TC06、TA06及通訊要求接點 TC11、TA11之間的位置較佳。

【0109】且如第 4 圖和在之後說明使用的第 12 圖及第 20 圖所示，作為配件 200 的結構也可考慮接點數比照相機 100 更少的結構。即使這種結構，裝設檢出接點及通訊要求接點仍是必要的接點，與照相機 100 及接點數量是等同同樣的思想來配置裝設檢出接點及通訊要求接點較佳。但是，即使未滿足前述的第 1～5 的配置關係的一部分也可以。

【0110】例如，如第 4 圖所示在未具有接點 TA21 的結構中，在接點配列方向，通訊要求接點 TA11 及接點 TA01 之間的距離，是比通訊要求接點 TA11 及接點 TA20 之間的距離更長。即，未滿前述的第 4 配置關係。且，例如，如第 12 圖所示在未具有接點 TA01～TA03、TA19～21 的結構中，在接點配列方向，裝設檢出接點 TA06 及接點 TA04 之間的距離，是比裝設檢出接點 TA06 及通訊要求接點 TA11 之間的距離更短。即，未滿前述的第 5 配置關係。

【0111】如以上，在成為配件 200 的端的接點的位置是與成為照相機 100 的端的接點的位置相異的結構中，具有未滿足前述的第 1～5 的配置關係的一部分的場合。如此

的場合，在裝設狀態與成為照相機 100 的端的接點相面對的位置是假定為配件 200 的端的接點的位置，以使滿足前述的第 1～5 的配置關係的方式配置裝設檢出接點及通訊要求接點即可。或是如第 20 圖所示的突起部 256a，可取代來自成為端的接點的距離，而考慮來自突起部 256a 的距離以使滿足前述的第 1～5 的配置關係的方式配置裝設檢出接點及通訊要求接點即可。

【0112】第 5 圖(a)的流程圖，是顯示配件 200 被裝設於照相機 100 時，照相機控制電路 101 實行的處理。在 S401 中，作為裝設檢出手段的照相機控制電路 101，是將配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 的訊號層級監控，判別是否裝設有配件 200。照相機控制電路 101，當訊號層級是 Hi 的話且配件 200 是未裝設的話返回至 S401 進行再度檢出，訊號層級是 Lo 的話成為裝設有配件 200 而朝 S402 前進。

【0113】在 S402 中，照相機控制電路 101，是為了將配件用電源電路 A131 的輸出導通(ON)，而將電源控制訊號 CNT_VACC1 成為 Hi 層級朝 S403 前進。配件用電源電路 A131，是對應電源控制訊號 CNT_VACC1 是成為 Hi 而將配件電源 VACC 輸出。

【0114】在 S403 中，照相機控制電路 101，是將過電流檢出訊號 DET_OVC 的訊號層級監控，判別過電流是否流動。照相機控制電路 101，是訊號層級是 Lo 的話成為過電流未流動並朝 S404 前進，訊號層級是 Hi 的話成為過電流有流動並朝 S405 前進進行錯誤處理。

【0115】第6圖(a)，是示意地顯示在第5圖(a)的處理中前進至S404為止的情況的上述訊號的變化。IACC是配件電源VACC的電流。在S402中在電源控制訊號CNT_VACC1成為Hi之後因為配件電源VACC是正常地起動，所以過電流檢出訊號DET_OVC是維持Lo層級的狀態。

【0116】第6圖(b)，是示意地顯示在第5圖(a)的處理中前進至S405為止的情況的上述訊號的變化。在S402中在電源控制訊號CNT_VACC1成為Hi之後，為了讓過電流在IACC流動，使過電流檢出訊號DET_OVC變化至Hi層級，並朝照相機控制電路101通知。照相機控制電路101，是受到過電流檢出訊號DET_OVC的通知的話，錯誤處理是將配件用電源電路A131、B132的輸出成為斷開(OFF)並停止朝配件200的電源供給。如此，即使過電流是流動在配件電源VACC的情況，照相機控制電路101也可檢出過電流，可安全地將系統停止。

【0117】通常在異常電流流動於配件電源VACC的案例中，是被假定為照相機100及配件200的故障，但是因為照相機連接部141及配件連接部211是露出外部，所以也有金屬片等的異物附著而使相鄰接的接點彼此短路的可能性。

【0118】在本實施方式中，配件電源VACC是電壓3.3V，對於此，照相機微電腦電源VMCU_C及配件微電腦電源VMCU_A是電壓1.8V。因此，假設電壓3.3V是被外加

在由電壓 1.8V 動作的電器元件的話，會擔心該電器元件受到損傷。且，短路後的舉動因為會依據該電器元件的特性而不同，照相機控制電路 101 不一定無法將端子間的短路檢出。例如，I2C 通訊訊號是在通訊待機狀態中因為訊號是 Hi 層級，即使與形成訊號電壓 1.8V 以上的 3.3V 電壓短路，依據連接目的地的電器元件的特性，也有無法將異常檢出的情況。

【0119】對於此，在本實施方式中，將 GND 接點 TC04、TA04 配置在配件電源 VACC 的接點 TC05、TA05 的兩鄰邊之中的一方，在另一方配置配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 的接點 TC06、TA06。如先前說明，配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 是在配件 200 內與 GND 連接。因此，即使接點間的短路發生的情況，也不需要對於在 1.8V 動作的元件外加 3.3V，可以檢出過電流並安全地將系統停止。

【0120】且如先前所述，在 GND 接點未連接的狀態下供給配件電源 VACC 的話，配件 200 的基準電位會成為不穩定，其結果，各電路和電器元件有可能會受到損傷。機器操作上，連接器端子的接觸愈不穩定，愈有外力施加的情況。對於此、如本實施方式藉由將配件電源 VACC 接點及 GND 接點鄰接，與將配件電源 VACC 接點及 GND 接點遠離配置的端子相比，不易成為只有配件電源 VACC 接點是成為連接的狀態。

【0121】又，在本實施方式中雖將配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 在配件 200 內 GND 連接，但是如第 9 圖所示的配

件 200，透過電阻元件 Rd231 而 GND 連接的結構也可以。藉由作成透過電阻 Rd231 的 GND 連接，就可以減小短路電流。

【0122】此情況時，將照相機微電腦電源 VMCU_C 的電壓 1.8V 由電阻元件 Rp134 及電阻元件 Rd231 分壓的電壓 $(R_d / (R_p + R_d)) \times 1.8V$ ，是有必要選用滿足照相機控制電路 101 的 Lo 層級門檻值 (Vil) 的電阻值的電阻元件 Rd231。例如，照相機控制電路 101 的 Low 層級檢出門檻值 (Vil) 是電源電壓的 0.33 倍的情況，電阻元件 Rd231 的電阻值有必要作成電阻元件 Rp134 (10kΩ) 的 1/2 以下。在第 9 圖的例中，電阻元件 Rd231 的電阻值是 5kΩ。

【0123】第 5 圖 (b)，是顯示具有如第 9 圖所示的結構的配件 200 被裝設於照相機 100 時照相機控制電路 101 實行的處理。S411 ~ S413 因為是各別與如第 5 圖 (a) 所示的 S401 ~ S403 相同，所以省略說明。

【0124】在 S413 的後的 S414 中，照相機控制電路 101，是將配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 的訊號層級監控，判別配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 的接點 TC06、TA06 是否與配件電源 VACC 的接點 TC05、TA05 短路。照相機控制電路 101，是訊號層級是 Lo 的話作為未短路並朝 S415 前進，訊號層級是 Hi 的話作為短路並朝 S416 前進進行錯誤處理。

【0125】第 6 圖 (c)，是示意地顯示在追加了電阻元件 Rd231 (5kΩ) 的具有第 9 圖的結構的配件 200 中，配件電源 VACC 及配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 是短路的情況的上

述訊號的狀態。在 S402 中電源控制訊號 CNT_VACC1 是成為 Hi 之後，因為藉由電阻元件 Rd231 使電流被限制所以過電流未流動在 IACC。

【0126】另一方面，配件電源 VACC 的電壓是成為被外加在配件裝設檢出訊號 /ACC_DET。照相機控制電路 101，是藉由插隊處理等配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 的訊號層級是一旦成為 Hi 之後，進行錯誤處理將電源控制訊號 CNT_VACC1 成為 Lo 並停止朝配件電源 VACC 的輸出(配件 200 的電源供給)。由此不會持續將 3.3V 外加在 1.8V 動作的元件的端子，可以安全地將系統停止。

【0127】且如第 10 圖所示，配件 200，也可以是控制使配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 透過作為開關手段的 NPN 型晶體管 212 藉由配件控制電路 201 成為 Lo 層級(GND 電位)的結構。在第 1 圖所示的結構中，將配件 200 裝設在照相機 100 的話照相機控制電路 101 雖可以時常將配件 200 檢出，但是在第 10 圖的結構的話配件控制電路 201 可以在任意的時間點通知配件 200 朝照相機 100 的裝設。

【0128】進一步，如第 11 圖所示，配件 200，也可以是串聯地將電阻元件 Rd231 連接在 NPN 型晶體管 212 的結構。此情況時，與第 1 圖的結構同樣，電阻值有必要作成電阻元件 Rp134(10kΩ)的 1/2 以下。

【0129】如以上說明，依據本實施方式，電源接點及與其相鄰接的接點即使短路，仍可以保持由照相機 100 及配件 200 所構成的系統的安全性，可以抑制對於那些的損

傷。

【0130】第7圖，是顯示作為使各配件200的種類(在此為麥克風機器及頻閃燈機器)與接點TC14～TC17及接點TA14～TA17連接的功能訊號的FNC1訊號～FNC4訊號的功能的例。

【0131】在麥克風機器中，將FNC2訊號～FNC4訊號作為數位語音(I2S: Inter-IC Sound規格)資料匯流排使用進行語音資料的傳送。第8圖(a)，是顯示配件200為麥克風機器的情況時的功能電路206的結構例。

【0132】功能電路206內的語音處理電路206A1，是將從麥克風206A2被輸入的語音訊號轉換成數位語音(I2S)資料形式的編解碼器電路，藉由配件控制電路201而被控制。配件控制電路201，是藉由將語音處理電路206A1控制而可設定取樣頻率及分解能。在本實施方式中，取樣頻率是48kHz，分解能是32bit。麥克風206A2，是例如，MEMS-IC麥克風和電容式電容器麥克風。

【0133】TA14，是由FNC1訊號作為I2S資料匯流排且非使用，與GND連接。在本實施方式中雖將非使用的功能訊號與GND連接，但是不限定於此，如電源電位和訊號的L層級(低電位)或是H層級(高電位)朝GND電位(0V)以外的穩定的電位也就是基準電位的連接也可以。

【0134】被連接在TA15(DATA接點)的FNC2訊號，是語音資料訊號(DATA)，從配件200對於照相機100被輸出的訊號。

【0135】被連接在TA16(LRCLK接點)的FNC3訊號，是音頻通道時鐘訊號(LRCLK)，從配件200對於照相機100被輸出的訊號。

【0136】被連接在TA17(BCLK接點)的FNC4訊號，是音頻位時鐘訊號(BCLK)，從照相機100對於配件200被輸出的訊號。

【0137】在本實施方式中，如上述因為取樣頻率是48kHz，分解能是32bit，所以LRCLK的頻率是48kHz，BCLK的頻率是3.072MHz。DATA是CLK的1/2周期的1.536MHz是成為最大頻率。

【0138】在本實施方式的接點配置中，在連接有功能訊號的功能訊號接點之中連接有頻率最高FNC4訊號(BCLK)的接點TA17、TC17的旁邊，配置有與基準電位也就是GND電位連接的基準電位接點TA18、TC18。朝配件接口的訊號配線一般是使用可撓性基板。且，為了抑制製品成本，可撓性基板也有單面規格的情況，與接點配置相同並且具有基板配線。在本實施方式中，在功能訊號之中頻率最高的訊號被連接的功能訊號接點的旁邊配置有基準電位接點也就是GND接點。由此，可以抑制：來自功能訊號接點的放射雜訊(EMI)、及干涉與其他的接點連接的訊號、和與I2S資料匯流排以外的訊號干擾。

【0139】又，在本實施方式中雖將頻率最高的FNC4訊號(BCLK)所連接的接點TA17、TC17的旁邊的接點TA18、TC18連接在基準電位也就是GND電位，但是不限

定於此，朝 GND 電位以外的穩定的基準電位的連接也可獲得同樣的效果。

【0140】第 8 圖 (b)，是顯示對於第 8 圖 (a) 增加了語音資料的情況的結構的例。增加語音資料的目的，是增加頻道數和分解能。

【0141】被連接在 TA17 的 FNC4 訊號，是音頻位時鐘訊號 (BCLK)，與第 8 圖 (a) 同樣。

【0142】另一方面，被連接在 TA14 的 FNC3 訊號，是音頻通道時鐘訊號 (LRCLK)，從配件 200 對於照相機 100 被輸出的訊號。

【0143】被連接在 TA15 的 FNC2 訊號，是語音資料訊號 (DATA2)，從配件 200 對於照相機 100 被輸出的訊號。

【0144】被連接在 TA16 的 FNC1 訊號，是作為語音資料訊號 (DATA2)，作為從配件 200 對於照相機 100 輸出的訊號而動作。

【0145】如此，為了增加語音資料量而追加語音資料訊號，使用 2 個訊號的結構的情況時，藉由從頻率高的訊號依序地配置於 GND 端子的附近，就可獲得防止干擾效果相對高的結構。

【0146】第 8 圖 (c)，是顯示配件 200 為頻閃燈機器的情況時的功能電路 206 的結構例。功能電路 206 內的發光電路 206B1，是由 IGBT 和觸發器線圈等所構成的頻閃燈發光電路，進行發光部 206B2 的發光控制。發光部 206B2，是由氙管等構成，將被照射在被攝體的照明光發出。充電電路

206B3，是由變壓器、開閉FET及電容器等構成，積蓄將發光部206B2發光用的電荷。

【0147】被連接在TA14的FNC1訊號，是將發光部206B2的發光時間點控制用的發光同步訊號(STARTX)，從照相機100對於配件200被輸出的訊號。FNC2訊號～FNC4訊號，是在頻閃燈機器中非使用，在這些的接點中訊號是未被連接。

【0148】在本實施方式中將非使用的功能訊號接點成為非連接(OPEN)，但是不限定於此，配合於接點TA15～TA17的連接目的地也就是接點TC15～TC17，朝如電源電位和訊號的L層級或是H層級的穩定的基準電位的連接也可以。

【0149】在頻閃燈機器中，功能訊號之中只有使用FNC1訊號。且，發光同步訊號(STARTX)不是周期地發生的訊號，但是麥克風機器的連接時藉由照相機100將GND分配成FNC1訊號，照相機控制電路101的結構就不會成為複雜。

【0150】以下，說明本實施方式的接點配置的進一步的特徵。與作為第1訊號接點的接點TC12、TA12連接的SDA(第1訊號)、及與作為第2訊號接點的接點TC13、TA13連接的SCL(第2訊號)皆是I2C通訊用的訊號。這些訊號是藉由開極通訊而被傳達。因為SDA及SCL皆是被拉至照相機微電腦電源VMCU_C，所以在通訊待機時是阻抗比較高的訊號，容易受到干擾的影響。

【0151】因此，在本實施方式中，在作為 SDA 接點 TC12、TA12 的旁邊的第 4 訊號接點的接點 TC11、TA11 是被分配成通訊要求訊號(第 4 訊號)/WAKE。如前述通訊要求訊號/WAKE，是從配件 200 對於照相機 100 進行通訊要求的訊號。

【0152】第 15 圖(a)，是顯示從配件 200 對於照相機 100 進行通訊要求，實施 I2C 通訊的時間點。如第 15 圖(a)所示，通訊要求訊號/WAKE，是在 SCL 及 SDA 的 I2C 通訊之前，訊號層級是從 Hi 層級朝 Lo 層級變化。為了使 I2C 通訊對應此變化而進行。在此，藉由將通訊要求訊號/WAKE 的接點 TC11、TA11，與 I2C 通訊用的 SDA 接點及 SDA 接點鄰接配置，就可以不會產生對於通訊要求訊號/WAKE 的 SDA 的干擾。

【0153】且如第 15 圖(a)所示，藉由在 I2C 通訊之後將通訊要求訊號/WAKE 的訊號層級從 Lo 層級朝 Hi 層級變化地控制，就可以不會產生對於通訊要求訊號/WAKE 的 SDA 的干擾。

【0154】且作為 SCL 接點 TC13、TA13 的旁邊的第 3 訊號接點的接點 TC14、TA14 是被分配成 FNC1 訊號。如前述在麥克風機器中因為 FNC1 訊號是被分配成 GND，所以對於 SCL 的干擾也不會產生。

【0155】進一步在頻閃燈機器中，SCL 接點 TC13、TA13 的旁邊的接點 TC14、TA14 是被分配成作為 FNC1 訊號的發光同步訊號(STARTX:第 3 訊號)。第 15 圖(b)，是顯示

從配件 200 對於照相機 100 進行通訊要求，進行 I2C 通訊及頻閃燈發光的時間點。如第 15 圖 (b) 所示，在發光同步訊號被輸出的時間點 (期間) 中，為了最優先處理頻閃燈發光的控制而不在照相機 100 及配件 200 之間進行 I2C 通訊。換言之，發光同步訊號，是在 I2C 通訊中之前 (或是之後) 訊號層級雖會變化，但是 I2C 通訊中是訊號層級不會變化的訊號。由此，對於發光同步訊號的 SCL 的干擾不會產生。

【0156】如此，在本實施方式中，藉由在 SDA 接點及 SCL 接點的兩鄰之中的一方配置 STARTX 接點，在另一方配置通訊要求訊號 /WAKE 接點，就可進行良好的 I2C 通訊。

【0157】且在本實施方式中，與 SDA 接點 TC12、TA12 的旁邊的接點 TC11、TA11 連接的通訊要求訊號 /WAKE，與 SDA 同樣是開極方式的訊號。與將通訊要求訊號 /WAKE 推輓 (Push-pull) 方式的情況相比較，可以抑制通訊要求訊號 /WAKE 的訊號層級變化時對於 SDA 的干擾。

【0158】被連接在 SCLK 接點 TC07、TA07 的 SCLK，是 SPI 通訊的時鐘訊號，在本實施方式中由 1MHz 的驅動頻率動作。在本實施方式中，將 SCLK 接點 TC07、TA07 的旁邊的裝設檢出接點 TC06、TA06 使用在配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 的傳達。如先前所述，配件裝設檢出訊號 /ACC_DET 是在照相機 100 裝設有配件 200 的話成為相當於 GND 的電位的訊號。因此，藉由配置在這種接點，可以防止與 SCLK 及 SPI 匯流排以外的訊號干擾。

【0159】被連接在 SCLK 接點 TC07、TA07 的另一方的相鄰的接點 TC08、TA08 的 MOSI，是藉由 SPI 通訊而從照相機控制電路 101 朝配件控制電路 201 被發訊的資料訊號。一般在 SPI 通訊中的 MOSI 的輸出層級變化的時間點，是 SCLK 的輸出層級是與變化的時間點同步。因此，藉由將 MOSI 接點 TC08、TA08 配置在 SCLK 接點 TC07、TA07 的旁邊，就可以抑制 SCLK 及 MOSI 彼此之間的干擾。

【0160】被連接在 MOSI 接點 TC08、TA08 的另一方的相鄰的接點 TC09、TA09 的 MISO，是在 SPI 通訊中從配件控制電路 201 朝照相機控制電路 101 被發訊的資料訊號。一般在 SPI 通訊中的 MISO 的輸出層級變化的時間點，是與 MOSI 同樣與在 SCLK 的輸出層級變化的時間點同步。因此，藉由將 MISO 接點 TC09、TA09 配置在 MOSI 接點 TC08、TA08 的旁邊，就可以抑制 MOSI 及 MISO 彼此之間的干擾。

【0161】被連接在 MISO 接點 TC09、TA09 的另一方的相鄰的接點 TC10、TA10 的 CS，是在 SPI 通訊中從照相機控制電路 101 朝配件控制電路 201 被發訊的通訊要求訊號。一般 SPI 通訊中的 CS，是從進行通訊要求至通訊完成為止保持一定的輸出層級。因此，藉由將 CS 接點 TC10、TA10 配置在 MISO 接點 TC09、TA09 的旁邊，就可以抑制對於 MISO 的干擾。

【0162】被連接在 CS 接點 TC10、TA10 的另一方的相鄰的接點 TC11、TA11 的通訊要求訊號 /WAKE，是從配件

控制電路 201 對於照相機控制電路 101 進行通訊要求的訊號。如先前說明，通訊要求訊號 /WAKE 因為是開極方式的訊號，所以是比較容易受到干擾影響的訊號。因此，在本實施方式中，藉由將訊號層級的變化的頻率相對低的 CS 的接點 TC10、TA10 鄰接於通訊要求訊號 /WAKE 的接點 TC11、TA11，就可以抑制對於通訊要求訊號 /WAKE 的干擾。

【0163】且在位於照相機連接部 141 及配件連接部 211 的兩端及其附近(以下，將這些總稱為兩端側)的接點 TC01 ~ TC03、TA01 ~ TA03 及接點 TC19 ~ TC21、TA19 ~ TA21 中，連接阻抗控制所必要的差動訊號。朝配件接口的訊號配線一般是使用可撓性基板。為了實現由可撓性基板所期的配線阻抗，是在差動訊號線間和並走的配線的 GND 之間的間隔有必要保持固定，且，在雙面使用的基板中一般是在差動訊號的背側形成網狀的 GND 配線。如此阻抗控制為必要的訊號配線，是與單端部的一般的訊號相比，配線設計上的限制相對地變大。

【0164】對於此在本實施方式中，藉由將阻抗控制為必要的差動訊號，與位於照相機連接部 141 及配件連接部 211 的兩端側的接點連接，與其他的訊號關連性可相對較低，可提高配線設計的自由度。

【0165】且差動訊號，可進行如 USB 和 PCIe 的數 100Mbps ~ 數 Gbps 程度的高速傳送，適合在機器之間傳送大容量的資料。另一方面，依據配件 200 的種類也有未使

用差動訊號的情況。如此在未使用差動訊號的配件中，因為不需要被分配成差動訊號的接點，將接點刪除的話，配件的成本可以下降。

【0166】第12圖，是顯示將如第1圖所示的配件200的結構變更的例。具體而言，具有省略了接點TA01～TA03、TA19～TA21及與那些連接的訊號及電路的結構。即，第12圖的配件200是具有15個的接點。在第12圖的結構中，將差動訊號分配至位於照相機連接部141的兩端側的接點TC01～TC03及TC19～TC21。另一方面，在不需要差動訊號的配件200中，可將配件連接部211中的差動訊號用的接點刪除，而採用在該配件200只有包含必要的接點的接點配置。

【0167】且在第12圖的配件200中，照相機連接部141及配件連接部211中的接近兩端的接點TC04、TA04及接點TC18、TA18是GND接點。藉由配置在這種接點，在與照相機連接部141的一部分的接點連接的配件200中，配件連接部211的兩端接點也可以成為GND接點。由此，過度的靜壓和衝擊施加在配件200的情況時，也可以防止GND接點的接觸分離。

【0168】至此為止，雖說明了將配件200直接裝設在照相機100的情況，但是接著使用第13圖，說明在照相機100及配件200之間裝設中間配件400的情況。在照相機100及配件200的結構中如前述。中間配件400，是具有：將照相機100及配件200的距離延伸用的延長纜線、和對於照相

機 100 將複數配件同時裝設用的配接器等。在本實施方式中，說明中間配件 400 是延長纜線的情況。在第 13 圖的結構中，中間配件 400 是相當於配件，配件 200 是相當於其他的配件。

【0169】中間配件 400，是具有可裝設於照相機 100 及配件 200 的各個的照相機用滑塊及配件用滑塊，且各別設有照相機側中間連接部 311 及配件側中間連接部 312。照相機側中間連接部 311，是具有被配列成一系列的 21 個的接點 TM01～TM21，進行與照相機 100 電連接用的連接器。接點 TM01～TM21 是各別與照相機連接部 141 中的接點 TC01～TC21 一對一地接觸。

【0170】另一方面，配件側中間連接部 312，是具有被配列成一系列的 21 個的接點 TN01～TN21，進行與配件 200 電連接用的連接器。接點 TN01～TN21 是各別與配件連接部 211 中的接點 TA01～TA21 一對一地接觸。

【0171】藉由在中間配件 400 進行這種接點配置，就可以與將配件 200 直接裝設在照相機 100 的情況同樣進行電源供給和通訊。此時，中間配件 400 是從照相機 100 承接電源供給也可以，將來自照相機 100 的電源供給直接朝配件 200 傳達也可以。本實施方式中的電源供給，也包含將來自照相機 100 的電源供給直接朝配件 200 傳達，在配件 400 中未被電源供給的情況。

【0172】又，在第 13 圖中將照相機側中間連接部 311 的接點數作成與照相機連接部 141 的接點數相同，且配件

側中間連接部 312 的接點數雖與配件連接部 211 的接點數相同，但是不必要成為同數。

【0173】第 14 圖，是顯示從第 13 圖的結構變更了配件 200 及中間配件 400 的結構的例。在照相機連接部 141 的兩端側的接點 TC01～TC03、TC19～TC21 中雖連接有差動訊號，但是依據配件 200 的功能也有不需要差動訊號的情況。在第 14 圖的結構中，刪除了從照相機側中間連接部 311 及配件側中間連接部 312 及配件連接部 211 所連接的差動訊號的接點。即，第 14 圖的中間配件 400 及配件 200 是各別具有 15 個的接點。由此，採用在中間配件 400 及配件 200 只有包含必要的接點的接點配置。

【0174】接著，詳細說明與照相機 100 及配件 200 的一例也就是外部閃光燈單元 120 的連接構造。

【0175】第 16 圖(a)，是顯示從傾斜背面側觀看的照相機 100。第 16 圖(b)，是顯示朝照相機 100 的配件滑塊 1123 的外部閃光燈單元 120 的裝設方法。第 16 圖(c)，是顯示從傾斜背面側觀看在照相機 100 裝設有外部閃光燈單元 120 的狀態。

【0176】攝像光學系是被設於照相機 100 的正面側(被攝界側)，畫像顯示部 107 是被設於照相機 100 的背面側。在照相機 100 的上面部設有作為外裝構件的頂蓋 150，對於頂蓋 150 配設有配件滑塊 1123。另一方面，在外部閃光燈單元 120 中，照相機連接部 216 是被設於外部閃光燈單元 120 的底部。

【0177】如第16圖(b)所示，對於照相機100將外部閃光燈單元120朝Z方向前側(第1方向中的裝設側)平行地滑動使照相機連接部216及配件滑塊1123卡合。由此，可以將外部閃光燈單元120裝設在照相機100。Z方向前側，是從照相機100的背面側朝向正面側的方向，即從畫像顯示部107側朝向攝像光學系側的方向。又，第16圖之後的圖面所示的X方向(第2方向)、Y方向(第3方向)及Z方向(前後方向)是共通。X方向，是在Z方向與水平方向平行時在水平面內與Z方向垂直交叉的方向，照相機100的寬度方向。Y方向，是與Z方向及X方向垂直交叉的方向，照相機100的高度方向。

【0178】接著，詳細說明照相機100的配件滑塊1123。第17圖(a)，是顯示與頂蓋150分解的配件滑塊1123。第17圖(b)，是顯示被組裝的配件滑塊1123。對於頂蓋150的配件滑塊1123的組裝方向是Y方向。

【0179】配件滑塊1123，是具有卡合構件151、連接端子連接器152、滑塊平台153及配件滑塊彈簧154。卡合構件151，是藉由與外部閃光燈單元120的卡合而將該外部閃光燈單元120保持用的構件。連接端子連接器152，是具備在由樹脂材料等形成的作為保持構件的連接器基座構件152e上在X方向由等間距被並列且藉由該連接器基座構件152e被保持的複數連接端子152a。又，連接端子152a，是該當第1圖所示的照相機連接部141的接點TC01～TC21。

【0180】在連接端子連接器152中，連接端子152a，

是如第 17 圖 (b) 所示被配置於外部閃光燈單元 120 的裝設方向也就是 Z 方向前方 (照相機 100 的正面側)。在連接端子連接器 152 的 Z 方向後方 (數位照相機 100 的背面側) 中，設有與第 19 圖 (a) 所示的外部閃光燈單元 120 的鎖定銷 252 卡合的卡合孔部 156。

【0181】在配件滑塊 1123 裝設有外部閃光燈單元 120 的狀態中，連接端子 152a，是與外部閃光燈單元 120 電連接。且，複數連接端子 152a 是各別與被配置於頂蓋 150 的 Y 方向下側的可撓性基板 158 電連接。可撓性基板 158，是與照相機 100 的未圖示的主基板連接。因此，在配件滑塊 1123 裝設有外部閃光燈單元 120 的話，外部閃光燈單元 120 及照相機 100 之間的通訊成為可能。

【0182】滑塊平台 153，是將卡合構件 151 及連接端子連接器 152 包圍的外殼構件。配件滑塊保持構件 155，是將卡合構件 151 保持的構造軀體。如第 17 圖 (a) 所示，配件滑塊保持構件 155、可撓性基板 158、頂蓋 150、滑塊平台 153 及連接端子連接器 152，是藉由將這些插通的 4 根的小螺釘 157 而被結合於卡合構件 151。由此，這些的構件是彼此之間被定位固定。藉由將 4 根的小螺釘 157，在由 X 方向及 Z 方向等分割的 4 個領域各配置 1 根，就可以平衡佳地將上述構件結合。

【0183】第 18 圖 (a) 是顯示卡合構件 151 的上面側的構造，第 18 圖 (b) 是顯示卡合構件 151 的下面側的構造。第 18 圖 (c) 是顯示連接端子連接器 152 的上面側的構造。第 24 圖

是顯示從外部閃光燈單元 120 的插入方向觀看的配件滑塊 1123。

【0184】卡合構件 151，是將金屬板曲折成環路狀，被曲折的兩端部的端面彼此是在接縫 151a 彼此相面對抵接地形成。卡合構件 151，是具有：一對的卡合部 151b、及將該一對的卡合部 151b 相互地連結的連結部 151c。在卡合構件 151 中，形成有：小螺釘 157 的結合所使用的一對的第 1 小螺釘孔部 151d、及一對的第 2 小螺釘孔部 151e。且在卡合構件 151 中，形成有與外部閃光燈單元 120 的鎖定銷 252 卡合的卡合孔部 156。

【0185】如第 18 圖 (a) 及第 12 圖所示，一對的卡合部 151b，是在 X 方向只有分離第 1 寬度 (以下稱為卡合部間隔) 151aa。第 19 圖 (b) 所示的後述的外部閃光燈單元 120 的保持構件 254 被插入卡合部間隔 151aa 內。一對的第 1 小螺釘孔部 151d，是在 X 方向隔有規定間隔地設置，在 Z 方向後方 (背面側) 中，作為在 X 方向彼此分離設置的一對的第 1 結合孔部的功能。一對的第 2 小螺釘孔部 151e，是在 X 方向隔有規定間隔地設置，在 Z 方向前方中，作為在 X 方向彼此分離設置的一對的第 2 結合孔部的功能。卡合孔部 156，是形成於在一對的第 1 小螺釘孔部 151d 之間的領域中，可與外部閃光燈單元 120 所具有的鎖定銷 252 卡合的位置。

【0186】在連接端子連接器 152 中，如第 17 圖 (b) 及第 18 圖 (c) 所示，複數連接端子 152a 是露出。複數連接端子 152a 是在並列的間距方向 (X 方向) 中，藉由卡合構件 151 的

卡合部間隔 151aa 而使照相機連接部 216 的位置被決定。因此，外部閃光燈單元 120 的保持構件 254，是藉由卡合構件 151 而被定位於連接端子連接器 152。

【0187】進一步，在如第 1 圖所示的照相機連接部 141 的一例也就是連接端子連接器 152 (連接器基座構件 152e) 的 Z 方向前側中的 X 方向位於複數連接端子 152a 的兩側中，形成有第 24 圖所示的抵接面及溝部。即，形成有：外部閃光燈單元 120 的裝設時在 Z 方向與配件滑塊 1123 抵接並將此定位的抵接面 152b、及讓配件滑塊 1123 插入的溝部 152c。各溝部 152c，是設有：從抵接面 152b 朝 Z 方向前側 (裝設側) 延伸地形成，且朝向內側及傾斜上側 (對於 X 方向具有傾斜) 形成的斜面部 152d。又，比溝部 152c 中的斜面部 152d 更上側的部分，是從斜面部 152d 的上端的位置朝 X 方向向外側延伸。這是因為直到溝部 152c 的上端為止形成斜面部 152d 的話，在樹脂成型時斜面部 152d 會發生凹陷 (皺紋)，其是為了防止發生凹陷 (皺紋)。

【0188】如第 24 圖所示，在 X 方向中配件滑塊 1123 的連接器基座構件 152e 中的溝部 152c 的最外側的內面 152ccc，是被設於比卡合構件 151 的一對的卡合部 151b 的內端面 (卡合部間隔 151aa) 更外側，且被設於比卡合構件 151 的最外側的內面 151bb 更內側。

【0189】溝部 152c 的底面側中的斜面部 152d 的端 (下端) 也就是斜面開始位置 152cc，是被設於卡合部間隔 151aa 的內側。由此，可以確保供設置與照相機連接部 216 的後

述的抵接部 251b 抵接並進行 Z 方向的定位的抵接面 152b 用的領域。進一步藉由設置從斜面開始位置 152cc 開始的斜面形狀，就可以擴大外部閃光燈單元 120 的熱靴裝置(後述的照相機連接部 216)被插入的空間，也可確保熱靴裝置的形狀的自由度。此結果，可以在外部閃光燈單元 120 的熱靴裝置充分地形成可保護其連接端子的形狀。

【0190】接著，說明外部閃光燈單元 120。第 19 圖(a)，是顯示從照相機連接部 216 側(Y 方向下側)觀看的外部閃光燈單元 120。第 19 圖(b)，是顯示第 19 圖(a)中的 A-A 線的剖面，顯示照相機連接部 216 的內部構造。第 20 圖(a)，是顯示照相機連接部 216。但是，後述的基台部 250 及鎖定操作桿 253 的圖示是省略。第 20 圖(b)，是顯示從 Z 方向前方觀看的照相機連接部 206。

【0191】照相機連接部 216，是在被裝設於照相機 100 的配件滑塊 1123 的狀態中，如第 19 圖(b)所示被設於外部閃光燈單元 120 的基台部 250 的 Y 方向下側(在第 19 圖(a)中為上側)。照相機連接部 216，是具有滑塊安裝腳(卡合構件、滑塊托板)251、鎖定銷 252、鎖定操作桿 253、保持構件 254、連接插頭 256 及 Y 方向保持構件 258。

【0192】滑塊安裝腳 251，是將外部閃光燈單元 120 卡合於照相機 100 的配件滑塊 1123 並被保持的卡合構件。即，滑塊安裝腳 251，是對於配件滑塊 1123 的卡合構件 151 可裝卸的外部閃光燈單元 120 側的卡合構件。

【0193】起因於作用於為了維持裝設狀態的壓力和外

部閃光燈單元 120 的外力(衝擊等)的大的應力是施加在配件滑塊 1123 及照相機連接部 216 中。滑塊安裝腳 251，是為了確保可對應這種大的應力用的高機械的強度，而藉由將金屬板(板金)加工而製作。

【0194】鎖定銷 252，是在照相機連接部 216(滑塊安裝腳 251)被裝設於配件滑塊 1123 的狀態下防止外部閃光燈單元 120 的脫落用的構件，朝 Y 方向可移動地被保持於滑塊安裝腳 251。具體而言，鎖定銷 252，是藉由 Y 方向保持構件 258 被保持成朝 Y 方向可滑動。鎖定操作桿 253 及 Y 方向保持構件 258，是藉由保持構件 254 被保持。

【0195】外部閃光燈單元 120 是被裝設於配件滑塊 1123，鎖定操作桿 253 若被旋轉操作的話，藉由未圖示的凸輪部而使 Y 方向保持構件 258 朝第 19 圖 (b) 中的 Y 方向下側移動。此時，鎖定銷 252 也與 Y 方向保持構件 258 一起朝第 19 圖 (b) 中的 Y 方向下側移動。由此，鎖定銷 252，是從滑塊安裝腳 251 突出，卡合於被設於配件滑塊 1123 的卡合構件 151 的卡合孔部 156。鎖定銷 252 及卡合孔部 156，是作為保證外部閃光燈單元 120 及照相機 100 之間的電連接用的 Z 方向的定位構件的功能。

【0196】如第 1 圖所示的配件連接部 211 的一例也就是連接插頭 256，是被設於照相機連接部 216 中的 Z 方向前側，由樹脂材料等的非導電性材料(感應材料)形成，與保持構件 254 一體化。連接插頭 256 的 X 方向的最外寬度 T，是比滑塊安裝腳 251 的 X 方向的寬度 W 更窄。由此，可確保

在滑塊安裝腳251設置抵接部251b的領域。連接插頭256，是具有與第18圖(c)所示的配件滑塊1123的複數連接端子152a進行抵接通訊用的複數連接端子257。又，連接端子257，是該當如第1圖所示的配件連接部211的接點TA01～TA21。

【0197】複數連接端子257，是與複數連接端子152a一對一對應地設置，以各別朝Z方向延伸的方式，且以在X方向並列的方式藉由保持構件254被保持。各連接端子257，是具有與對應的連接端子152a接觸的前端部257a。且各連接端子257，是具有從前端部257a朝Z方向後方延伸的形狀，且具有前端部257a與連接端子152a抵接時藉由彈性變形而將前端部257a朝第19圖(b)中的Y方向上側變位的延伸部257b。在延伸部257b的Z方向後端，形成有朝Y方向上側延伸的延直部257c。在延直部257c的上端，設有與外部閃光燈單元120的未圖示的主基板連接且與從Y方向上側被插入保持構件254內的可撓性基板259連接的可撓性基板連接部257d。

【0198】又，在延伸部257b中在Z方向的中途處形成有在Y方向具有段差的段差部257e。如前述，延伸部257b可朝Y方向彈性變形。但是，延伸部257b的Z方向的距離L若短的情況時無法獲得充分的變形量使耐久性下降，其結果，連接端子152a及前端部257a裝卸被反覆的話延伸部257b有可能容易破損。在此，藉由在延伸部257b設置段差部257e，延伸部257b就不會與滑塊安裝腳251干涉，可確

保充分的距離 L 。

【0199】如第 20 圖 (a)、(b) 所示，在連接插頭 256 的 X 方向兩端中，在複數連接端子 257 兩側設有朝 Y 方向下側 (第 3 方向) 突出的一對的突起部 256a。如第 20 圖 (b) 所示，各突起部 256a 的下前端部 256d，是為了保護連接端子 257 不受壓力和衝擊等的外力影響，而突出至比將連接端子 257 的前端部 257a 的下端連結的線更下側。即，連接端子 257 的前端部 257a，是被設於比將一對的突起部 256a 的下前端部 256d 連結的線更上側 (內側)。

【0200】進一步在各突起部 256a 的 X 方向外側 (外面)，設有從下前端部 256d 朝傾斜上側延伸的朝向傾斜下側即對於 X 方向具有傾斜的外側面的斜面部 256b。各突起部 256a 是藉由具有這種形狀，而可將連接插頭 256 插入連接端子連接器 152 中具有斜面部 152d 的溝部 152c 內。

【0201】斜面部 256b，是具有分散對於連接插頭 256 的壓力和衝擊等的外力使連接插頭不會破損的角色。例如，第 20 圖 (c)，是顯示外力從 X 方向施加於連接插頭 256 的情況。第 20 圖 (c)，是顯示從 Z 方向前方觀看的連接插頭 256。

【0202】將來自 X 方向的外力設成 F_1 ，定義為向量。依據向量空間中的加法的規則將作用於斜面部 256b 的外力 F_1 分解的話，可被分解成：沿著斜面部 256b 的方向的分力 F_2 、及與斜面部 256b 垂直的方向的分力 F_3 。將外力 F_1 及斜面部 256b 所形成的角度設成 θ 的話，可以藉由下述的式 (1)

求得分力 F_2 及分力 F_3 。

$$\begin{aligned} F_2 &= F_1 \cos \theta \\ F_3 &= F_1 \sin \theta \end{aligned} \quad (1)$$

設置斜面部 256b 的情況時， θ 是成為 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ 。在此範圍中，成為

$$\begin{aligned} F_2 &< F_1 \\ F_3 &< F_1 \end{aligned} \quad (2)$$

因為分力 F_2 是朝沿著斜面部 256b 的方向退避，所以對於連接插頭 256 造成影響的力是成為只有分力 F_3 。如前述，因為分力 F_3 是比外力 F_1 更小，所以即使加上某程度大的外力，連接插頭 256 也不會破損。

【0203】藉由將 X 方向兩側的斜面部 256b 的 X 方向的寬度形成愈 Y 方向下側愈窄，不是只有來自 X 方向的外力，對於來自 Y 方向下側的外力也可同樣地分散該外力的一部分。

【0204】第 25 圖，是顯示從 Z 方向擴大觀看的連接插頭 256 的一部分。在 Y 方向，將從突起部 256a 的下前端部 256d 至連接插頭 256 的上面為止的高度(包含突起部的連接插頭的高度)設成 B，將從下前端部 256d(斜面開始位置 256c)至斜面部 256b 的上端為止的斜面部 256b 的高度設成 A。此時，A 是 B 的 1/5 以上較佳，進一步是 1/4 以上，1/3 以上或是如第 13 圖所示一半以上更佳。即，斜面部 256b 的尺寸是形成可具有將來自 X 方向的外力分散的功能的有用的尺寸，與被設於一般突起部的角的倒角形狀不同。且，對

於X方向的斜面部256b的傾斜角度 θ ，為了將上述的外力分散的功能，是設定在 $45^{\circ}\pm 20^{\circ}$ 的範圍較佳。

【0205】為了在對於Z方向的定位部也就是配件滑塊1123的抵接面152b的滑塊安裝腳251充分地確保抵接部251b的領域，儘可能縮短兩側的斜面部256b之中的下前端部256d及斜面開始位置256c之間的X方向的寬度地設置較佳。在本實施方式中，藉由將斜面開始位置256c間的X方向的寬度，設於比保持構件254的X方向的寬度V更內側，就可充分地確保抵接部251b的領域。

【0206】照相機連接部216，是具有將滑塊安裝腳251及保持構件254結合的構造。對於此結合構造的詳細是如後述。

【0207】保持構件254，是具有可插入如第18圖(a)所示的配件滑塊1123的卡合構件151的卡合部間隔151aa且在X方向比滑塊安裝腳251的寬度W更短的寬度V的連結部254a。寬度W及寬度V的尺寸，是依據日本工業規格(JIS)的B7101-1975「照相機的附屬品安裝座及安裝腳」的規定。藉由使連結部254a與卡合構件151嵌合，而決定外部閃光燈單元120對於照相機100的X方向的位置。且，滑塊安裝腳251，是藉由與如第17圖(a)、(b)所示的作為推迫構件的配件滑塊彈簧154的彈性變形部154a抵接而朝Y方向上側被推迫。由此，滑塊嵌合部251a的上面是與卡合構件151的下面抵接(壓接)，決定外部閃光燈單元120對於照相機100的Y方向的位置。

【0208】進一步，藉由使滑塊安裝腳 251 的抵接部 251b 抵接於連接端子連接器 152 的 Z 方向前側的抵接面 152b，而決定外部閃光燈單元 120 對於照相機 100 的 Z 方向的位置。

【0209】又，保持構件 254，也是將滑塊安裝腳 251 及基台部 250 連結用的構造體，鎖定銷 252 及連接端子 257 是被配置於連結部 254a 的內部。

【0210】接著，說明保持構件 254 及滑塊安裝腳 251 的結合構造。第 21 圖 (a) 是顯示從 Y 方向上側觀看的照相機連接部 216，第 21 圖 (b) 是顯示第 21 圖 (a) 中的 B-B 線的剖面。

【0211】將滑塊安裝腳 251 結合在保持構件 254 用的結合構件也就是一對的第 1 小螺釘 260a 及一對的第 2 小螺釘 260b，是貫通保持構件 254 被結合於滑塊安裝腳 251。此時，藉由在 X 方向及 Z 方向幾乎被等分割的 4 個領域平衡良好地各配置 1 根小螺釘，而成為使滑塊安裝腳 251 穩定地被保持於保持構件 254 的構造。且，如前述，滑塊安裝腳 251 是大的應力作用的零件。因此，藉由平衡良好地被配置的一對的第 1 小螺釘 260a 及一對的第 2 小螺釘 260b 將金屬製的滑塊安裝腳 251 結合在保持構件 254，就可確保必要的機械的強度。

【0212】又，如第 21 圖 (b) 所示，在位於一對的第 1 小螺釘 260a 及一對的第 2 小螺釘 260b 之間的領域 S，被配置有複數連接端子 257。且，一對的第 1 小螺釘 260a 及一對的第

2小螺釘 260b之間的寬度，是比連接插頭 256的突起部 256a的下前端部 256d之間的寬度、保持構件 254的寬度V、連接插頭 256的最外寬度T、滑塊安裝腳 251的寬度W更窄。

【0213】第26圖，是顯示將在配件滑塊 1123裝設有照相機連接部 216的狀態從Z方向觀看的剖面。在此圖中，顯示前述的照相機連接部 216的尺寸T、V和照相機連接部 216的各部及配件滑塊 1123的各部之間的位置關係。

【0214】在第26圖中，如前述照相機連接部 216的滑塊嵌合部 251a的上面，是為了Y方向的定位而與配件滑塊 1123的卡合構件 151的下面(頂面)抵接。

【0215】另一方面，照相機連接部 216中的連接插頭 256的突起部 256a的下前端部 256d及斜面部 256b是各別未抵接在配件滑塊 1123的溝部 152c的底面及斜面部 152d。突起部 256a的下前端部 256d及配件滑塊 1123的溝部 152c的底面之間的間隙是被設定成儘可能小。由此，X方向的外力施加在外部閃光燈單元 120上時，突起部 256a的下前端部 256d可以與配件滑塊 1123的溝部 152c的底面抵接，可以減小連接插頭 256的浮起(對於配件滑塊 1123的傾斜)。

【0216】且斜面部 256b、152d之間的間隙、及溝部 152c的內端面 152ccc及連接插頭 256的外端面之間的間隙是各別被設定成某程度大。由此，X方向的外力施加在外部閃光燈單元 120上時，負荷不會施加在連接端子 257、152a。

【0217】又，在配件滑塊 1123的溝部 152c中，溝部

152c的Y方向的高度(從溝部152c的底面至卡合構件151的頂面為止的高度)及斜面部152d的Y方向的高度的關係，是與照相機連接部216中的連接插頭256的高度B及斜面部256b的高度A的關係同樣。且，對於X方向的斜面部256b的傾斜角度，也與照相機連接部216中的斜面部256b的傾斜角度 θ 同樣，設定在 $45^{\circ}\pm 20^{\circ}$ 的範圍較佳。

【0218】又，在上述各實施方式中，雖說明了被設於突起部256a的斜面部256b的面形狀是平面的情況，但是斜面部256b是具有曲率的曲面也可以。即，斜面部256b，是對於X方向具有傾斜的面即可。

【0219】依據上述實施方式的話，在小型的照相機連接部216及配件滑塊1123中，可以確保：供設置比以往多數的連接端子及保護那些用的形狀的領域、和進行零件間的定位用的領域。

【0220】接著，說明外部閃光燈單元120的變形例。第22圖(a)，是顯示從照相機連接部216側(Y方向下側)觀看的外部閃光燈單元120。第22圖(b)，是顯示第22圖(a)中的A-A線的剖面，顯示照相機連接部216的內部構造。第23圖(a)，是顯示照相機連接部216。但是，基台部250及鎖定操作桿253的圖示是被省略。第23圖(b)，是顯示從Z方向前方觀看的照相機連接部216。

【0221】照相機連接部216，是在被裝設於照相機100的配件滑塊1123的狀態中，如第22圖(b)所示被設置在外部閃光燈單元120的基台部250的Y方向下側(在第22圖(a)

中為上側)。照相機連接部 216，是具有滑塊安裝腳 300a、鎖定銷 252、鎖定操作桿 253、保持構件 300、連接插頭 300b、Y 方向保持構件 258 及滑塊蓋 301。

【0222】滑塊安裝腳 300a，與先前說明的實施方式的滑塊安裝腳 251 同樣，是將外部閃光燈單元 120 卡合在照相機 100 的配件滑塊 1123 用的卡合構件。即，滑塊安裝腳 300a，是對於配件滑塊 1123 的卡合構件 151 可裝卸的外部閃光燈單元 120 側的卡合構件。

【0223】在先前說明的實施方式中，將機械的強度優先將金屬製的滑塊托板也就是滑塊安裝腳 251 及樹脂製的保持構件 254 由不同構件形成。對於此，變形例，是藉由樹脂材料(非導電性材料)將滑塊安裝腳 300a 及保持構件 300 形成一體的構件。由此，之前的實施方式中的一對的第 1 小螺釘 260a 及一對的第 2 小螺釘 260b 是成為不需要，將連接端子 257 配置的空間因為變寬，所以可以配置更多數的連接端子 257。此結果，外部閃光燈單元 120，是可以透過照相機連接部 216 及配件滑塊 1123 將更多的資訊與照相機 100 通訊。

【0224】連接插頭 300b，是被設於照相機連接部 216 中的 Z 方向前側，在本實施方式中藉由非導電性的樹脂材料與被形成的保持構件 300 形成一體的構件。與先前說明的實施方式同樣，藉由將連接插頭 300b 的 X 方向的最外寬度 T 成為比滑塊安裝腳 300a 的 X 方向的寬度 W 更窄，就可確保在滑塊安裝腳 300a 中設置抵接部 300e 的領域。連接插頭

300b，是具有與如第18圖(c)所示的配件滑塊1123的複數連接端子152a接觸並進行通訊用的複數連接端子257。滑塊蓋301，是安裝於保持構件300的罩殼，保護複數連接端子257的構件。連接端子257的形狀是與之前的實施方式相同，藉由設置段差部257e，就不會與滑塊蓋301干涉，並可充分確保延伸部257b的Z方向的距離L。

【0225】連接插頭300b的形狀，也與之前的實施方式的連接插頭256同樣，在連接插頭300b的X方向兩端，設有以將複數連接端子257位於其中的方式朝Y方向下側突出的一對的突起部300c。如第23圖(b)所示，各突起部300c的下前端部300k，是為了保護連接端子257不受壓力和衝擊等的外力影響，而突出至比將連接端子257的前端部257a的下端連結的線更下側。即，連接端子257的前端部257a，是被設於比將一對的突起部300c的下前端部300k連結的線更上側(內側)。

【0226】且本實施方式，在各突起部300c的X方向外側中，也設有從下前端部300k朝傾斜上側延伸並朝向傾斜下側的斜面部300f。各突起部300c是藉由具有這種形狀，就可將連接插頭300b，在之前的實施方式所說明的連接端子連接器152中插入具有斜面部152d的溝部152c內。也如之前的實施方式的說明，斜面部300f，是具有將對於連接插頭300b壓力和衝擊等的外力分散使連接插頭不會破損的角色。

【0227】進一步與之前的實施方式同樣，將兩側的斜

面部 300f 之中下前端部 300k 中的斜面開始位置 300g 之間的 X 方向的距離儘可能縮短地設置較佳。因此，藉由將兩側的斜面開始位置 300g 設於比 X 方向的保持構件 254 的寬度 V 更內側，來充分地確保滑塊安裝腳 300a 的抵接部 300e 的領域。

【0228】保持構件 300，是具有連結部 300h，其形成可朝如第 18 圖 (a) 所示的卡合構件 151 的卡合部間隔 151aa 插入及卡合，且具有在 X 方向比滑塊安裝腳 300a 的寬度 W 更短的寬度 V。寬度 W 及寬度 V 的尺寸，是與之前的實施方式同樣依據日本工業規格 (JIS) 的 B7101-1975「照相機的附屬品安裝座及安裝腳」的規定。藉由使連結部 300h 與卡合構件 151 嵌合，而決定外部閃光燈單元 120 對於照相機 100 的 X 方向的位置。且，滑塊安裝腳 300a，是藉由與如第 17 圖 (a)、(b) 所示的配件滑塊彈簧 154 的彈性變形部 154a 抵接而朝 Y 方向上側被推迫，由此，滑塊嵌合部 300d 的上面是與卡合構件 151 的下面抵接。由此，決定外部閃光燈單元 120 對於照相機 100 的 Y 方向的位置。

【0229】進一步，藉由滑塊安裝腳 300a 的抵接部 300e 是抵接於連接端子連接器 152 的 Z 方向前側的抵接面 152b，而決定外部閃光燈單元 120 對於照相機 100 的 Z 方向的位置。又，保持構件 300，也是將滑塊安裝腳 300a 及基台部 250 連結用的構造體，鎖定銷 252 及連接端子 257 是被配置於連結部 300h 的內部。

【0230】又，在本實施方式中，雖說明了照相機

100、配件 200 及中間配件 400 是具有 21 個或是 15 個的接點的情況，但是接點的數量是這些以外的數量也可以。

【0231】且在本實施方式中，配件 200，雖說明了麥克風機器和頻閃燈機器，但是本發明的配件，可包含電子觀景窗單元等的麥克風機器和頻閃燈機器以外的各式各樣的機器。且，在本實施方式中，電子機器雖說明了照相機，但是本發明的電子機器也包含照相機以外的各式各樣的電子機器。

(其他的實施方式)

【0232】本發明也可藉由將實現上述的實施方式的 1 以上的功能的程式，透過網路或是記憶媒體供給至系統或是裝置，由其系統或是裝置的電腦中的 1 個以上的處理器將程式讀出來實行處理而被實現。且，也可藉由可實現 1 以上的功能的電路(例如 ASIC)而被實現。

【0233】以上說明的各實施方式只是代表例，實施本發明時，可對於各實施方式進行各種的變形和變更。

【符號說明】

【0234】

100:數位照相機

101:照相機控制電路

107:畫像顯示部

111:電池

112:系統電源電路
120:外部閃光燈單元
121:光學透鏡
122:攝像感測器
123:畫像處理電路
124:控制電路
125:揮發性記憶體
126:記錄用記憶體
127:顯示電路
128:背部光源電路
133:保護電路
141:照相機連接部
150:頂蓋
151:卡合構件
151a:接縫
151aa:卡合部間隔
151b:卡合部
151bb:內面
151c:連結部
151d:小螺釘孔部
151e:小螺釘孔部
152:連接端子連接器
152a:連接端子
152b:抵接面

152c:溝部

152cc:斜面開始位置

152ccc:內面

152d:斜面部

152e:連接器基座構件

153:滑塊平台

154:配件滑塊彈簧

154a:彈性變形部

155:配件滑塊保持構件

156:卡合孔部

157:小螺釘

158:可撓性基板

200:配件

201:配件控制電路

202:配件電源電路

203:電源開關

204:充電電路

205:電池

206:功能電路

206A1:語音處理電路

206A2:麥克風

206B1:發光電路

206B2:發光部

206B3:充電電路

207:差動通訊電路

208:外部通訊IF電路

209:外部連接端子

210:連接檢出電路

211:配件連接部

212:NPN型晶體管

216:照相機連接部

250:基台部

251:滑塊安裝腳

251a:滑塊嵌合部

251b:抵接部

252:鎖定銷

253:鎖定操作桿

254:保持構件

254a:連結部

256:連接插頭

256a:突起部

256b:斜面部

256c:斜面開始位置

256d:下前端部

257:連接端子

257a:前端部

257b:延伸部

257c:延直部

257d:可撓性基板連接部

257e:段差部

258:Y方向保持構件

259:可撓性基板

260a:小螺釘

260b:小螺釘

300:中間配件

300:保持構件

300a:滑塊安裝腳

300b:連接插頭

300c:突起部

300d:滑塊嵌合部

300e:抵接部

300f:斜面部

300g:斜面開始位置

300h:連結部

300k:下前端部

301:滑塊蓋

311:照相機側中間連接部

312:配件側中間連接部

400:中間配件

1123:配件滑塊

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種照相機之電子機器，
是可裝卸地裝設配件，與前述配件電連接的複數接點
是被配列成一行，

前述複數接點，是包含：

在前述電子機器及前述配件之間的通訊中在資料訊號
也就是第1訊號的傳達所使用的第1訊號接點、及

在前述通訊中時鐘訊號也就是第2訊號的傳達所使用的
第2訊號接點、及

在前述電子機器及前述配件之間的與前述第1及第2訊
號不同的第3訊號的傳達所使用的第3訊號接點、及

在前述電子機器及前述配件之間的與前述第1、第2及
第3訊號不同的第4訊號的傳達所使用的第4訊號接點，

前述第3及第4訊號，是在前述通訊中訊號層級不會變
化的訊號，

前述第1訊號接點及前述第2訊號接點是彼此相鄰配
置，

前述第3訊號接點是被配置在前述第1及第2訊號接點
的兩鄰之中的一方，在另一方配置前述第4訊號接點。

【請求項2】如請求項1的照相機之電子機器，其中，
前述第1及第2訊號，是開極方式的通訊所使用的訊
號。

【請求項3】如請求項2的照相機之電子機器，其中，
前述第1及第2訊號，是I2C通訊所使用的訊號。

【請求項4】如請求項1的照相機之電子機器，其中，
前述第3及第4訊號之中至少一方，是在前述通訊的前
及後之中至少一方中訊號層級變化的訊號。

【請求項5】如請求項1的照相機之電子機器，其中，
前述第3及第4訊號，是與顯示資料及時鐘的訊號不同的
訊號。

【請求項6】如請求項1的照相機之電子機器，其中，
前述配件是照明機器，
前述第3訊號，是從前述電子機器將前述照明機器的
發光控制用的訊號。

【請求項7】如請求項1的照相機之電子機器，其中，
前述第4訊號，是從前述配件對於前述電子機器要求
通訊用的訊號。

【請求項8】一種照相機之配件，
是可裝卸地被裝設在電子機器，與前述電子機器電連
接的複數接點是被配列成一行，

前述複數接點，是包含：

在前述電子機器及前述配件之間的通訊中在資料訊號
也就是第1訊號的傳達所使用的第1訊號接點、及

在前述通訊中時鐘訊號也就是第2訊號的傳達所使用的
第2訊號接點、及

在前述電子機器及前述配件之間的與前述第1及第2訊
號不同的第3訊號的傳達所使用的第3訊號接點、及

在前述電子機器及前述配件之間的與前述第1、第2及

第3訊號不同的第4訊號的傳達所使用的第4訊號接點，

前述第3及第4訊號，是在前述通訊中訊號層級不會變化的訊號，

前述第1訊號接點及前述第2訊號接點是彼此相鄰配置，

前述第3訊號接點是被配置在前述第1及第2訊號接點的兩鄰之中的一方，在另一方被配置有前述第4訊號接點。

【請求項9】如請求項8的照相機之配件，其中，
前述第1及第2訊號，是開極方式的通訊所使用的訊號。

【請求項10】如請求項9的照相機之配件，其中，
前述第1及第2訊號，是I2C通訊所使用的訊號。

【請求項11】如請求項8的照相機之配件，其中，
前述第3及第4訊號之中至少一方，是在前述通訊的前及後之中至少一方中訊號層級變化的訊號。

【請求項12】如請求項8的照相機之配件，其中，
前述第3及第4訊號，是與顯示資料及時鐘的訊號不同的訊號。

【請求項13】如請求項8的照相機之配件，其中，
前述配件是照明機器，
前述第3訊號，是從前述電子機器將前述照明機器的發光控制用的訊號。

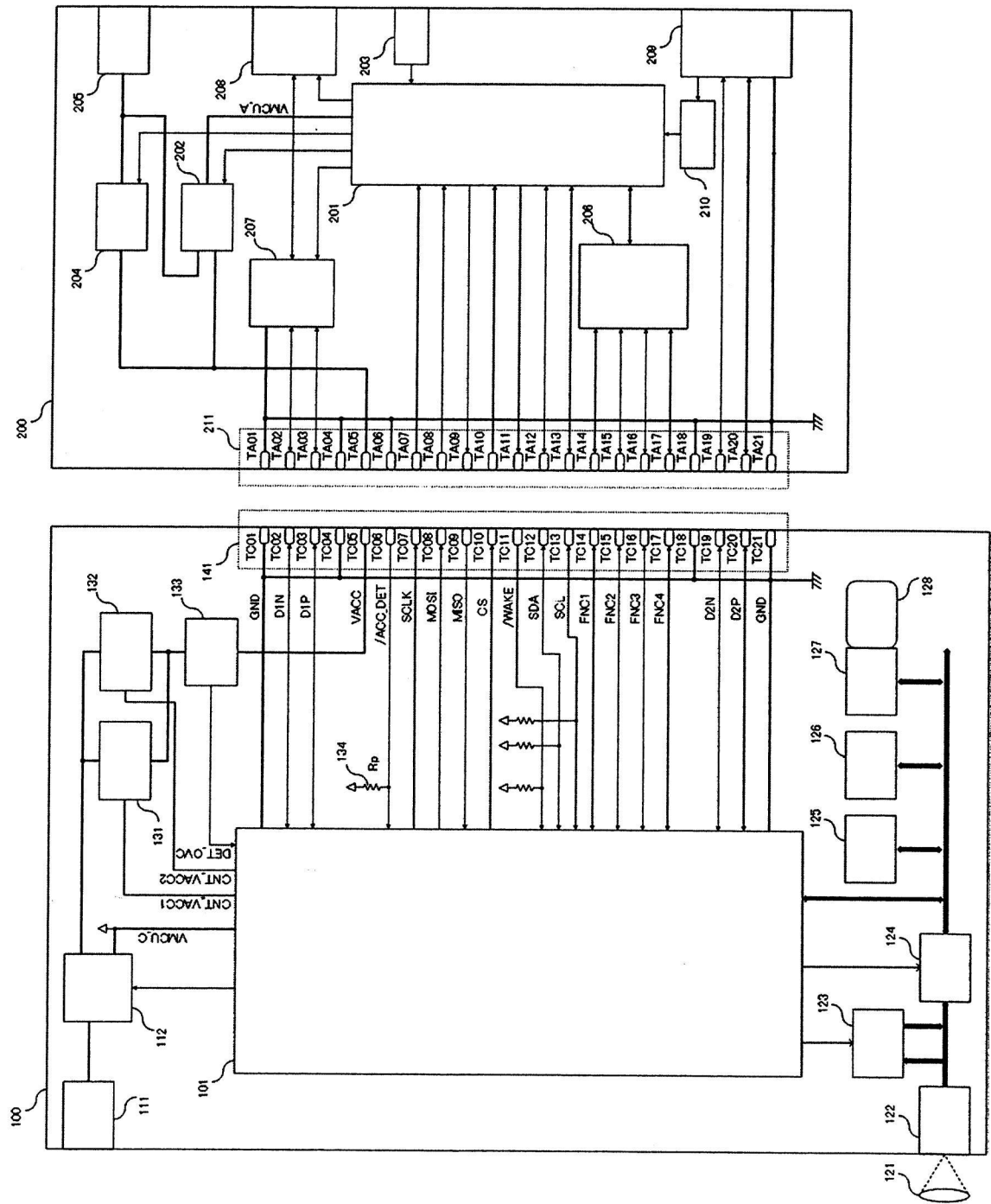
【請求項14】如請求項8的照相機之配件，其中，

前述第 4 訊號，是從前述配件對於前述電子機器要求通訊用的訊號。

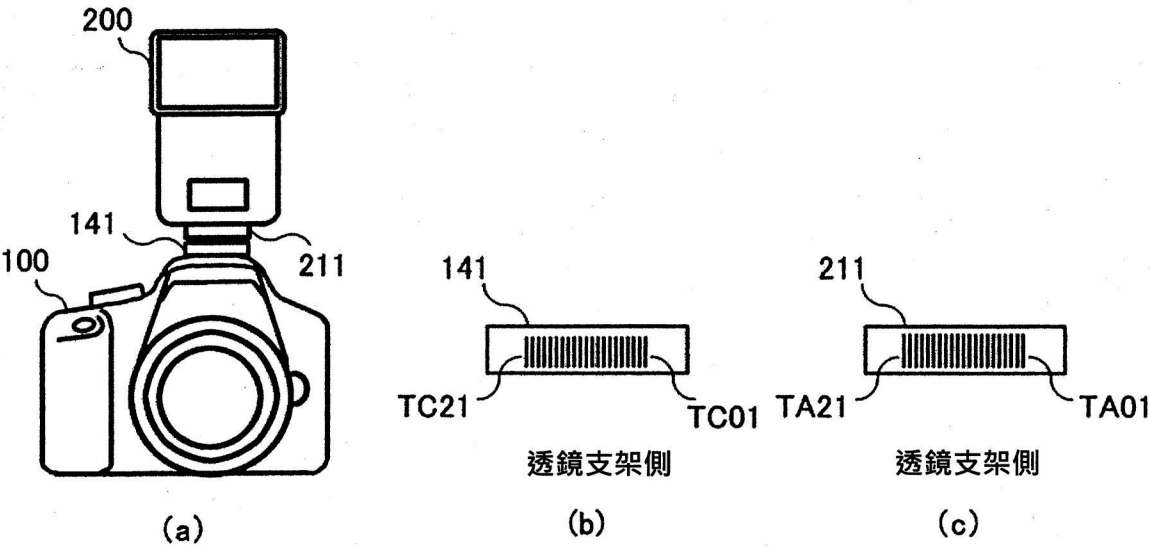
【請求項 15】如請求項 8 的照相機之配件，其中，
前述配件，是被裝設於前述電子機器及其他的配件之間的中間配件。

【請求項 16】一種照相機之配件，
將如請求項 15 的配件作為中間配件，具有透過該中間配件與前述電子機器通訊所使用的接點。

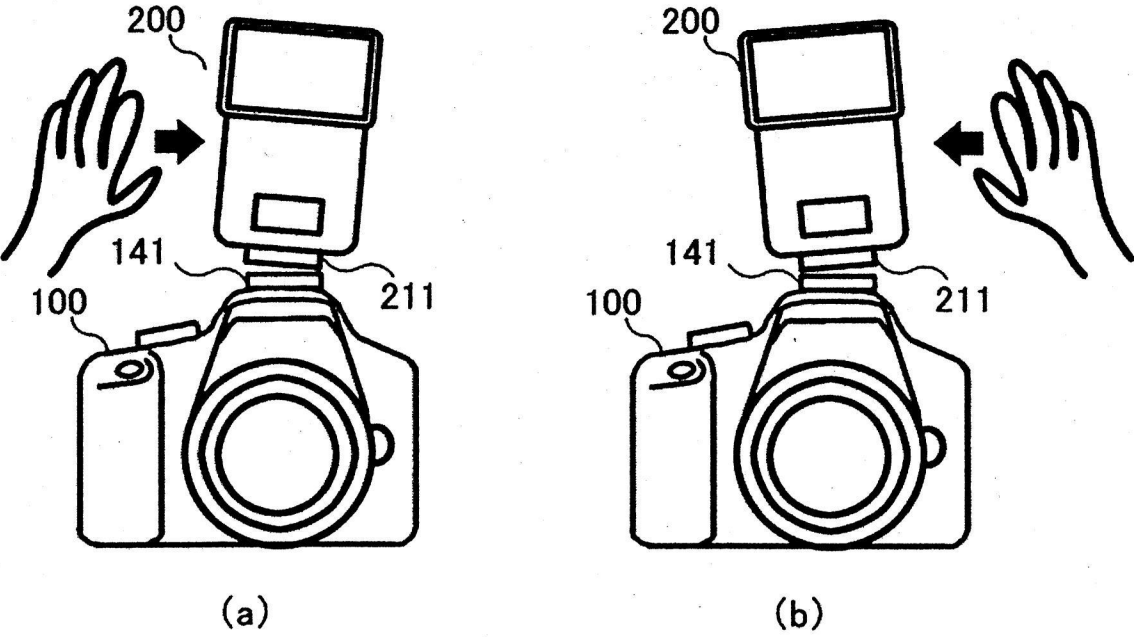
【發明圖式】



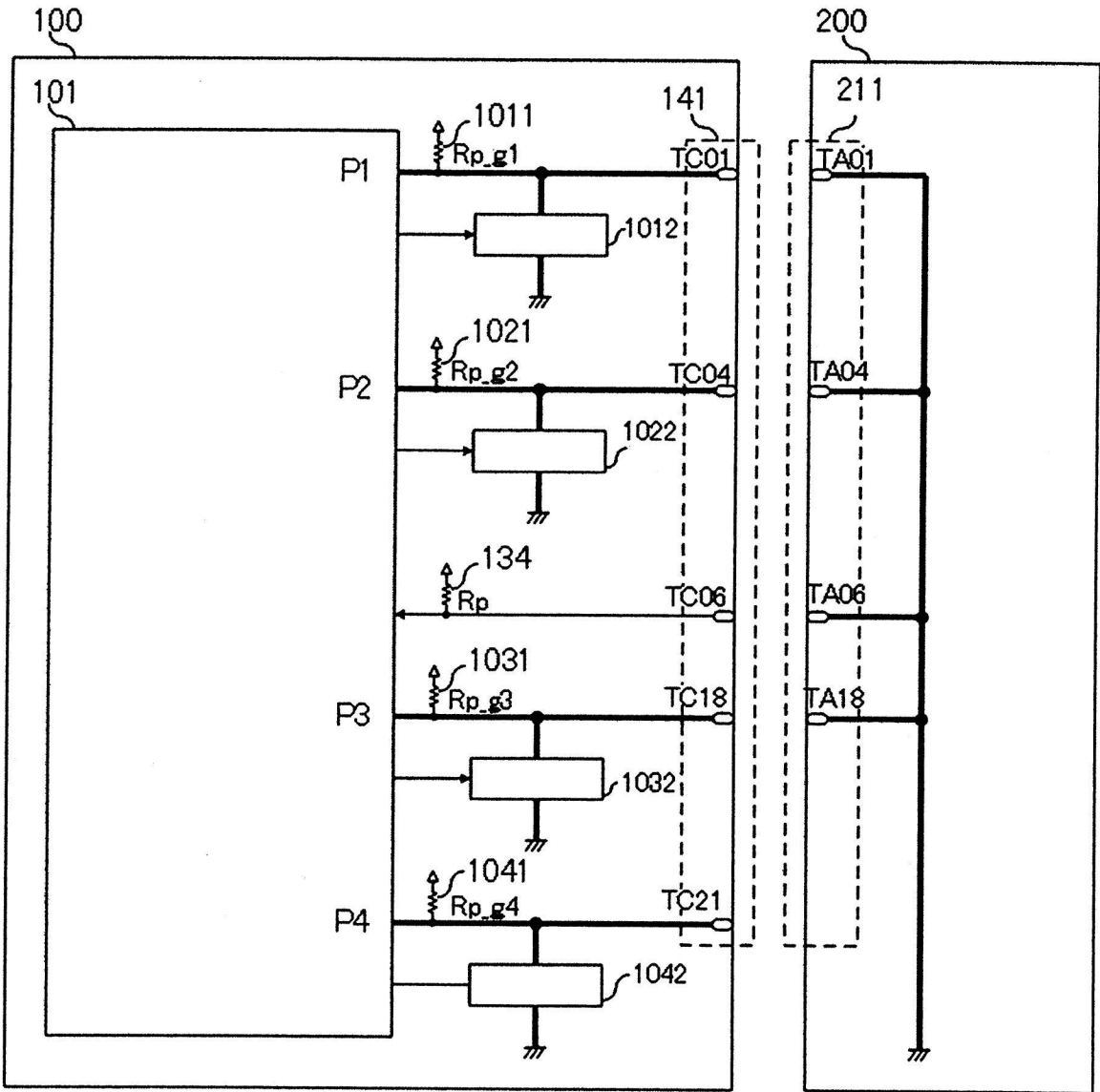
【第 1 圖】



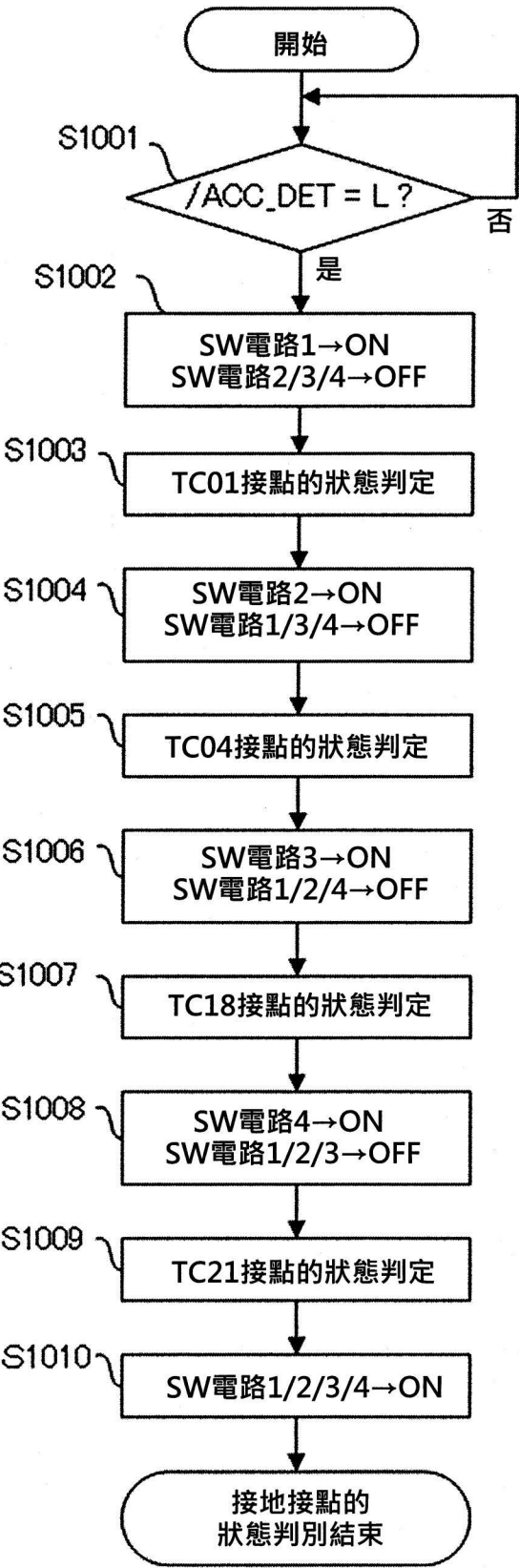
【第 2 圖】



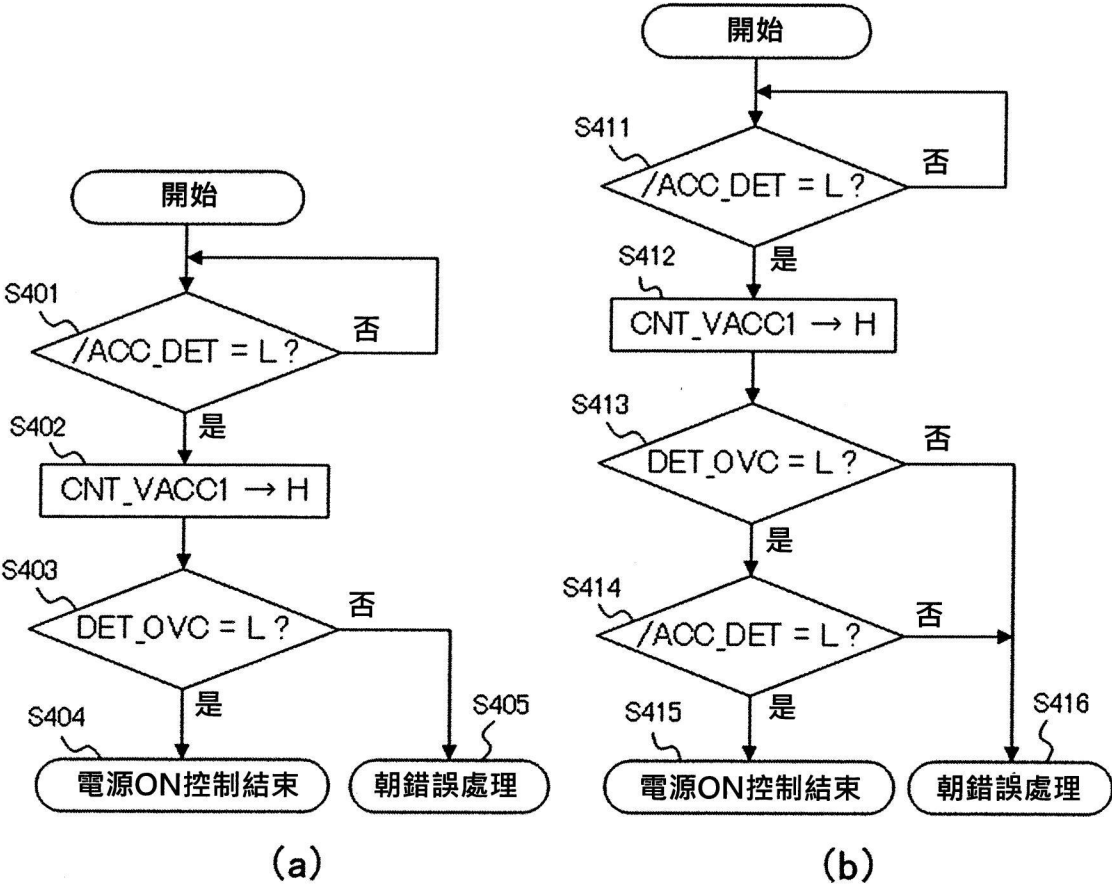
【第 3 圖】



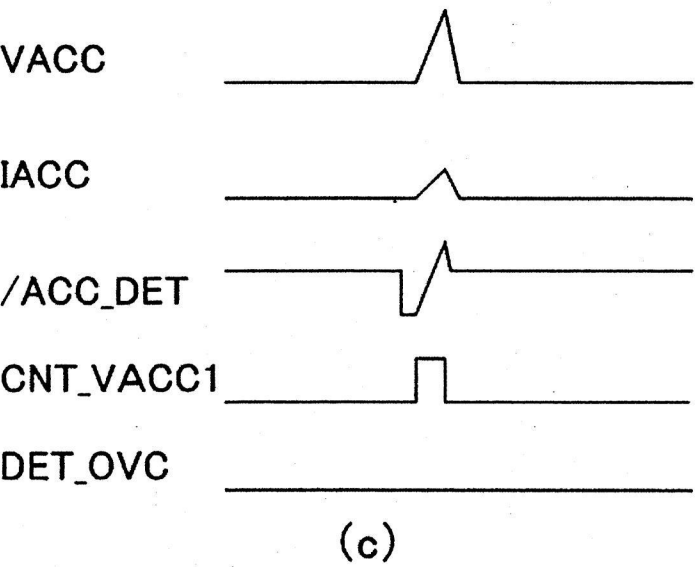
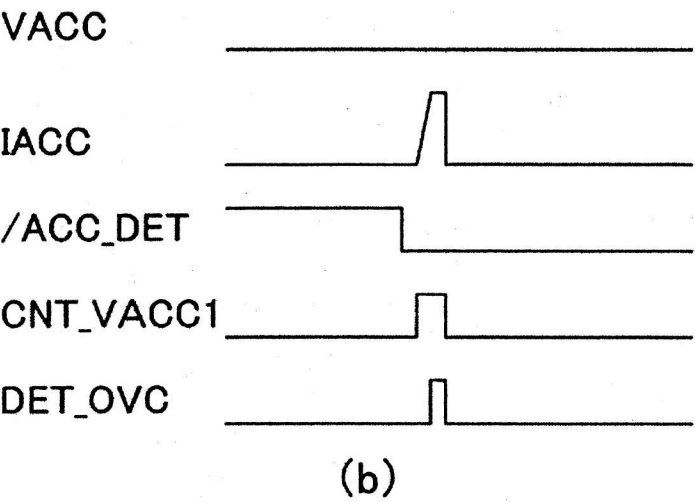
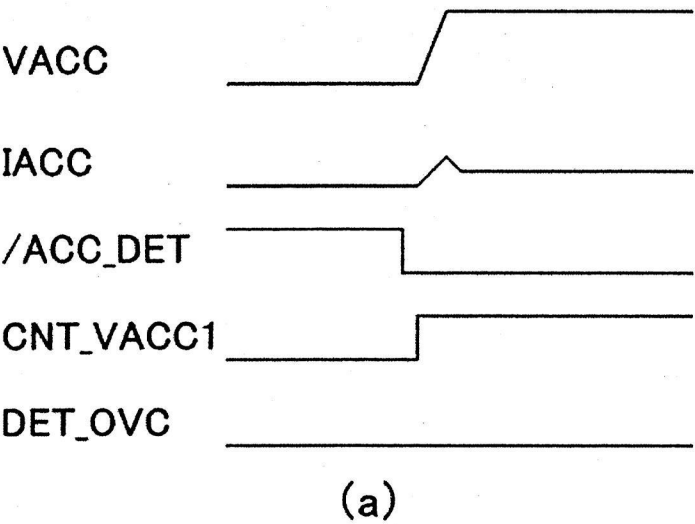
【第 4A 圖】



【第 4B 圖】



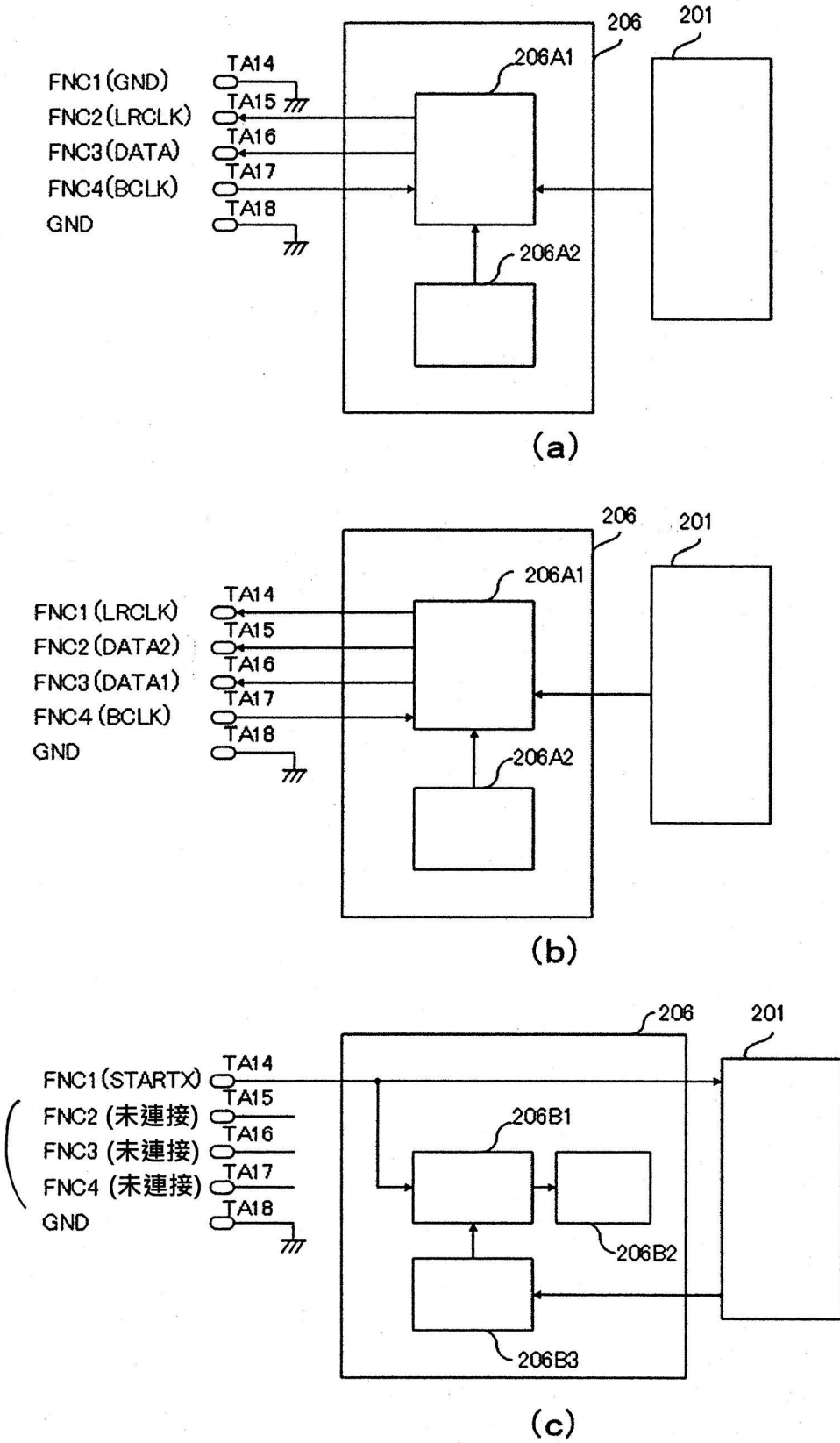
【第 5 圖】



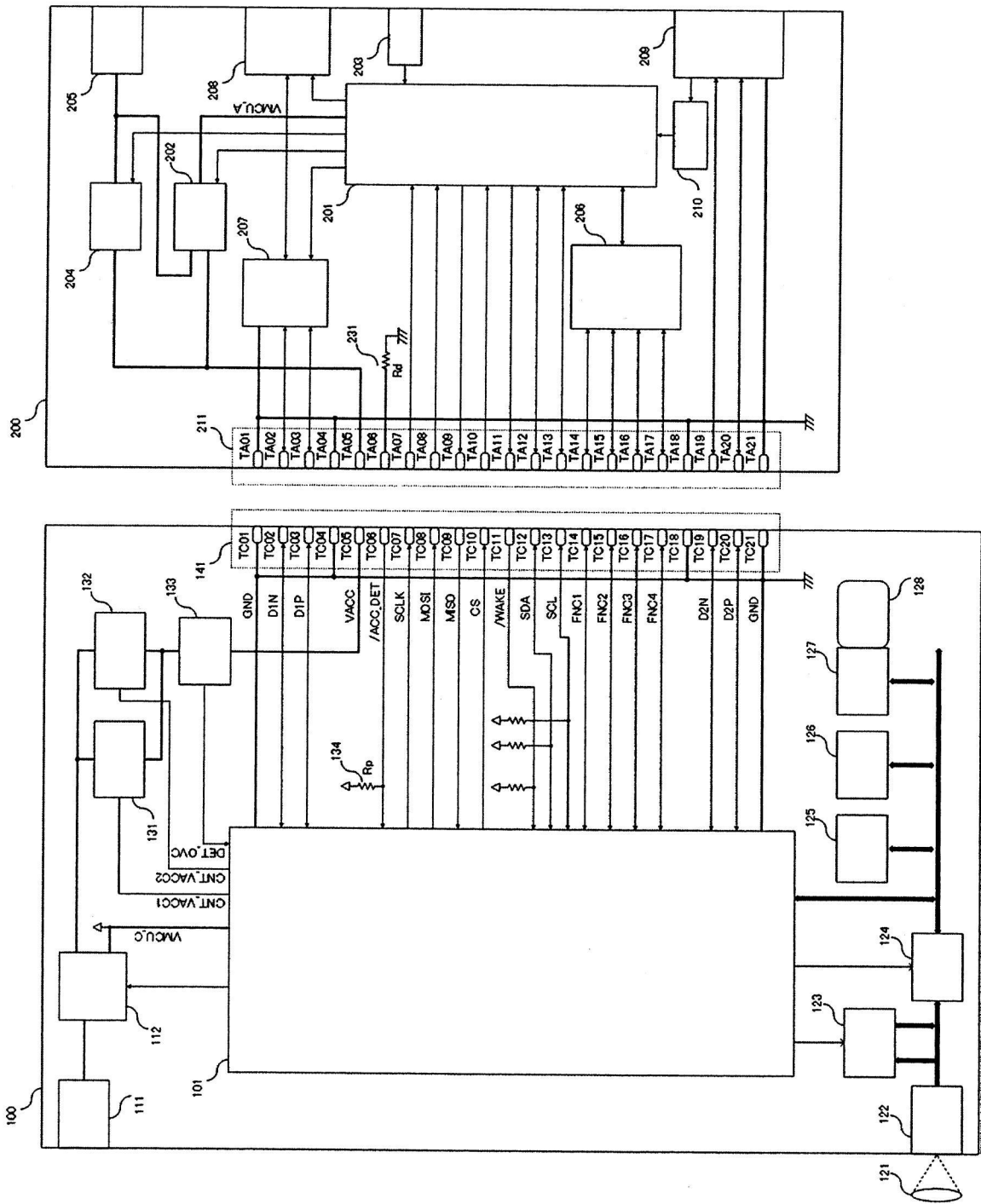
【第 6 圖】

訊號名	① 麥克風		② 頻閃燈	
	機能	方向	機能	方向
FNC1 訊號	GND	-	STARTX	照像機→配件
FNC2 訊號	DATA	配件→照像機	未使用	-
FNC3 訊號	LRCLK	配件→照像機	未使用	-
FNC4 訊號	BCLK	照像機→配件	未使用	-

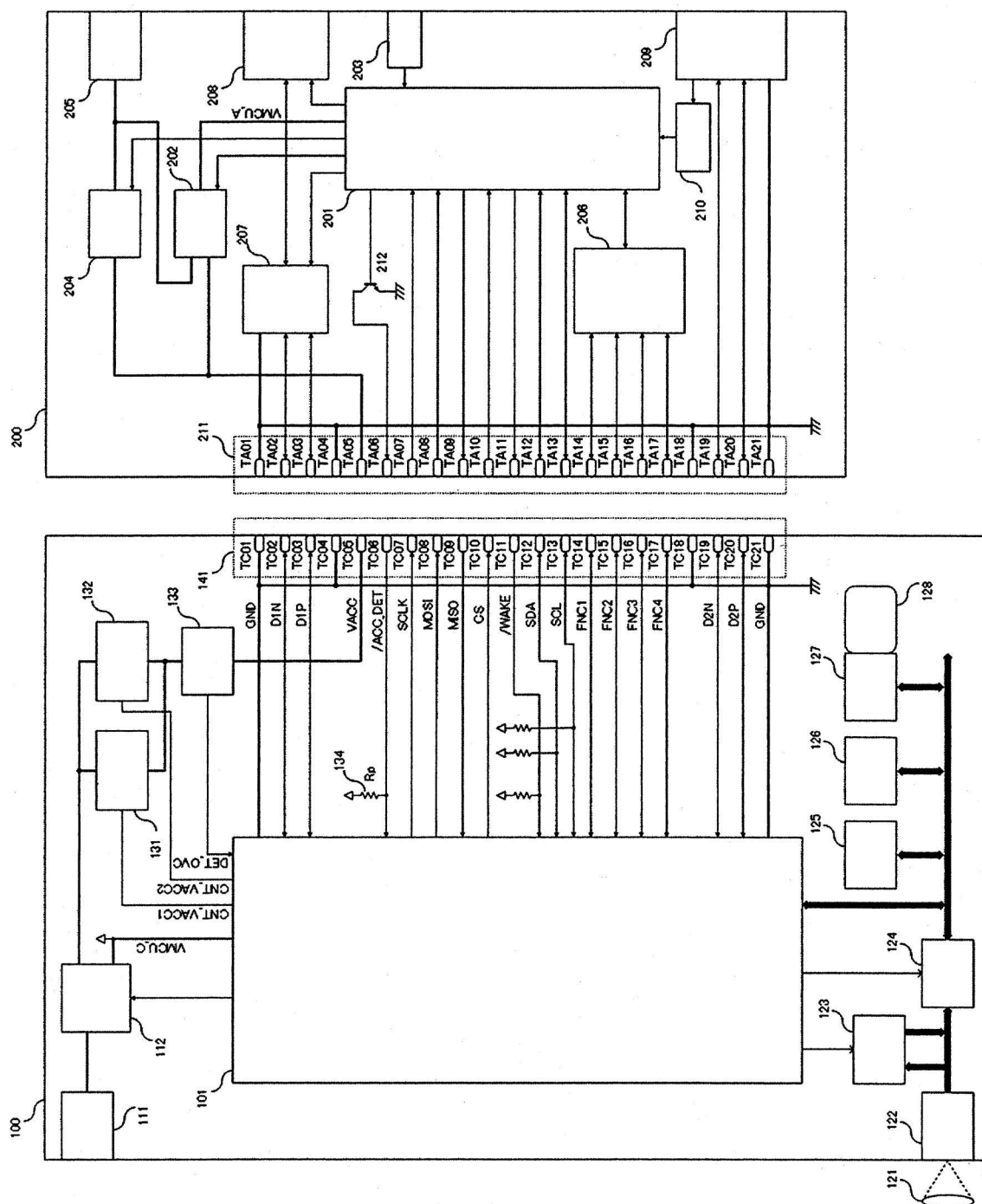
【第 7 圖】



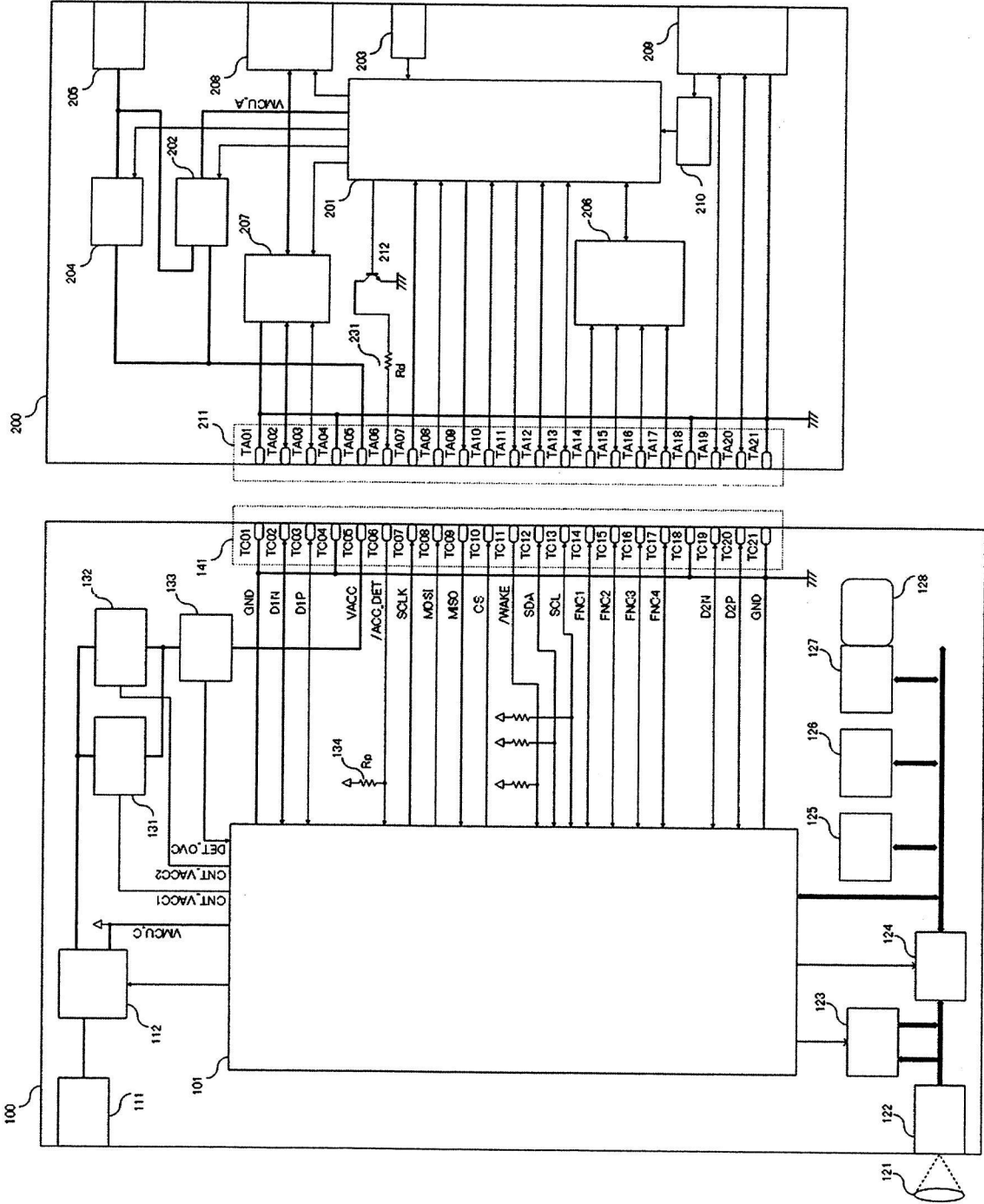
【第 8 圖】



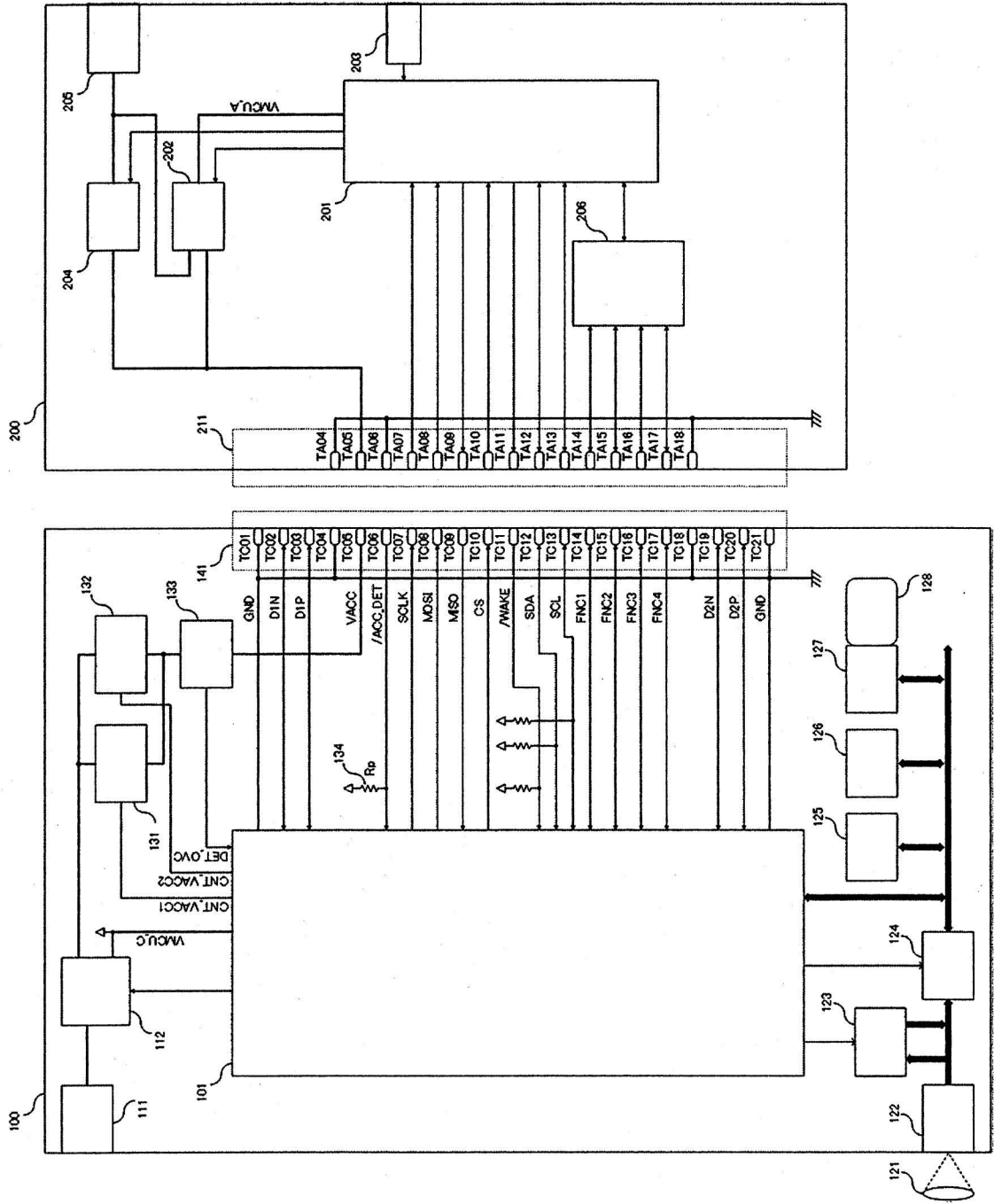
【第9圖】



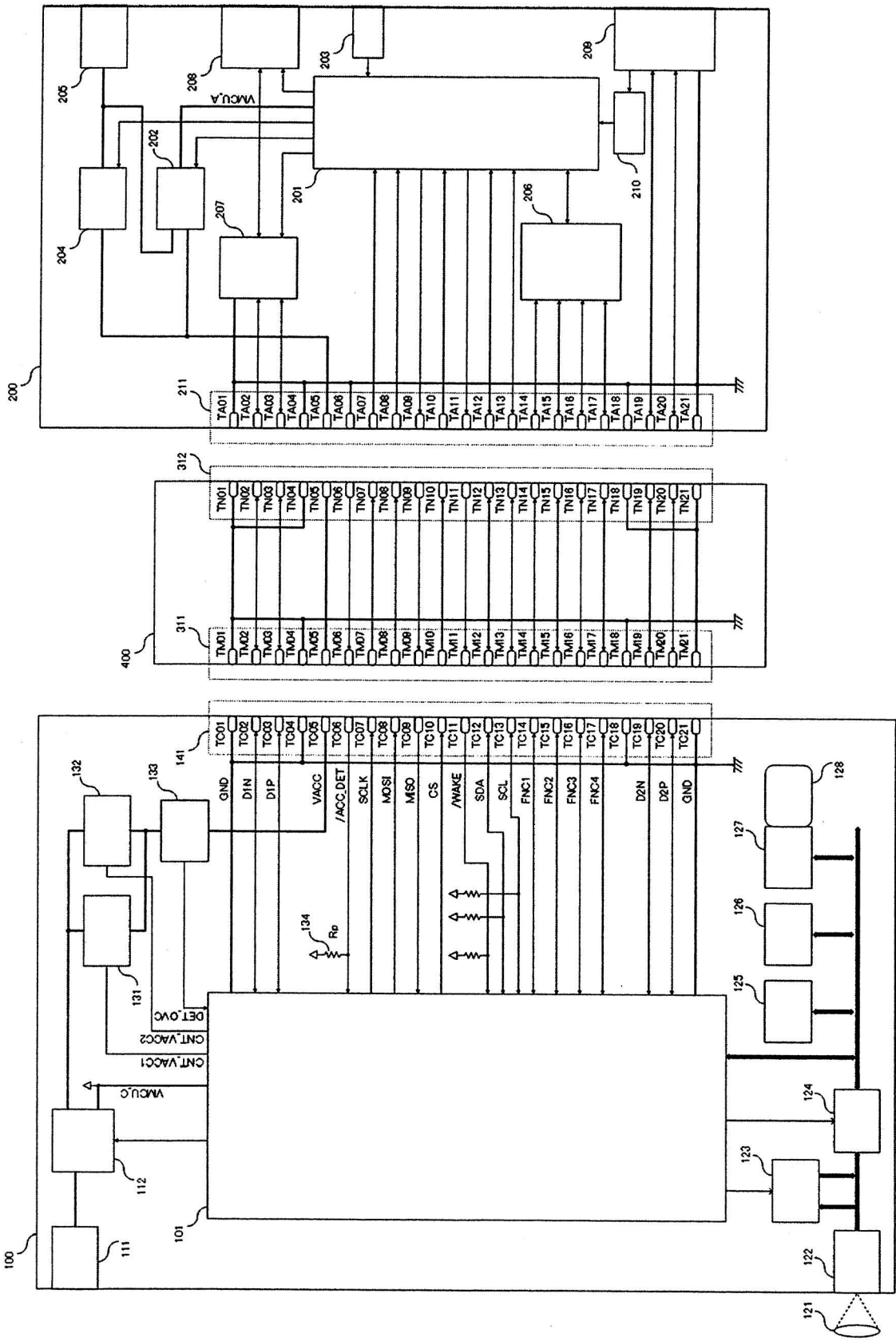
【第10圖】



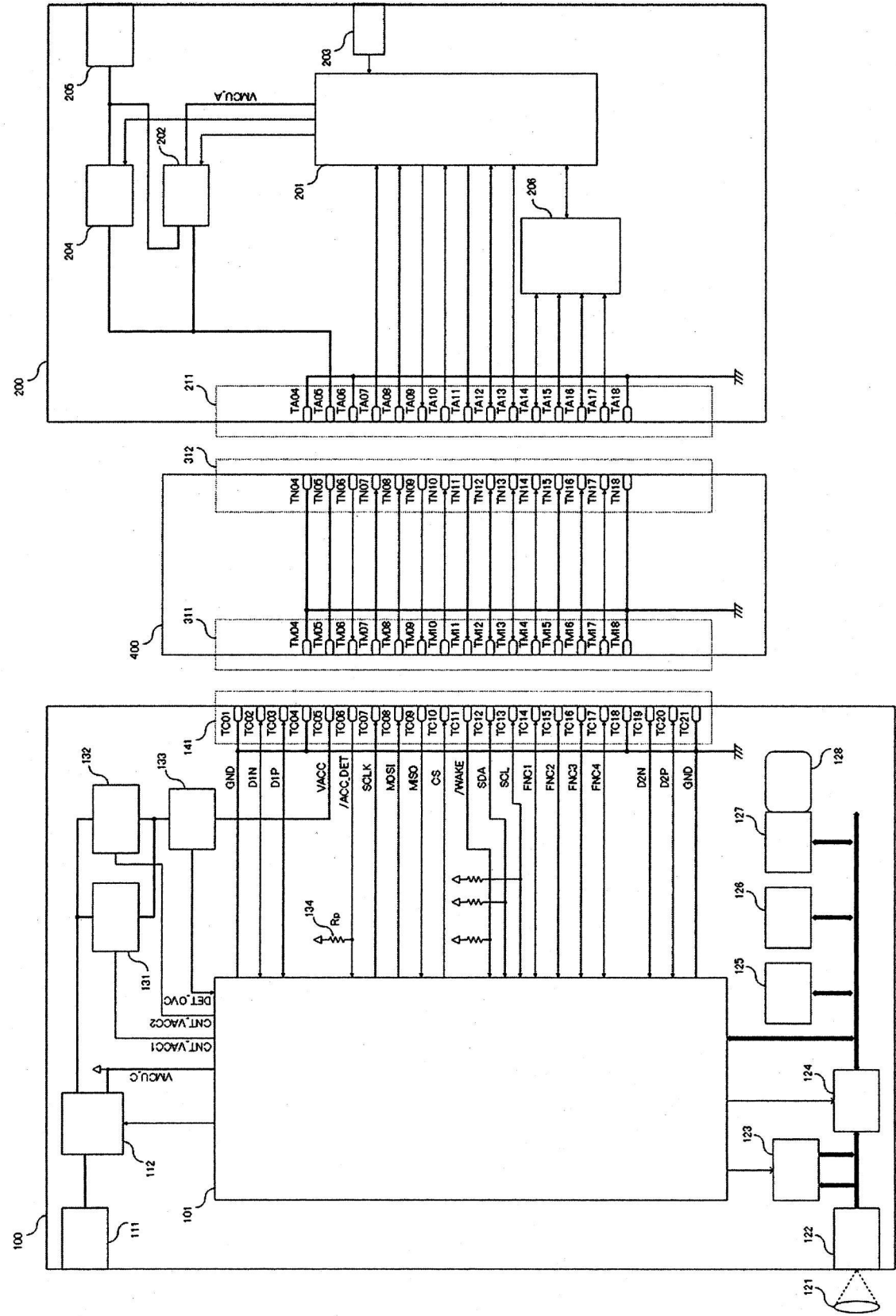
【第 11 圖】



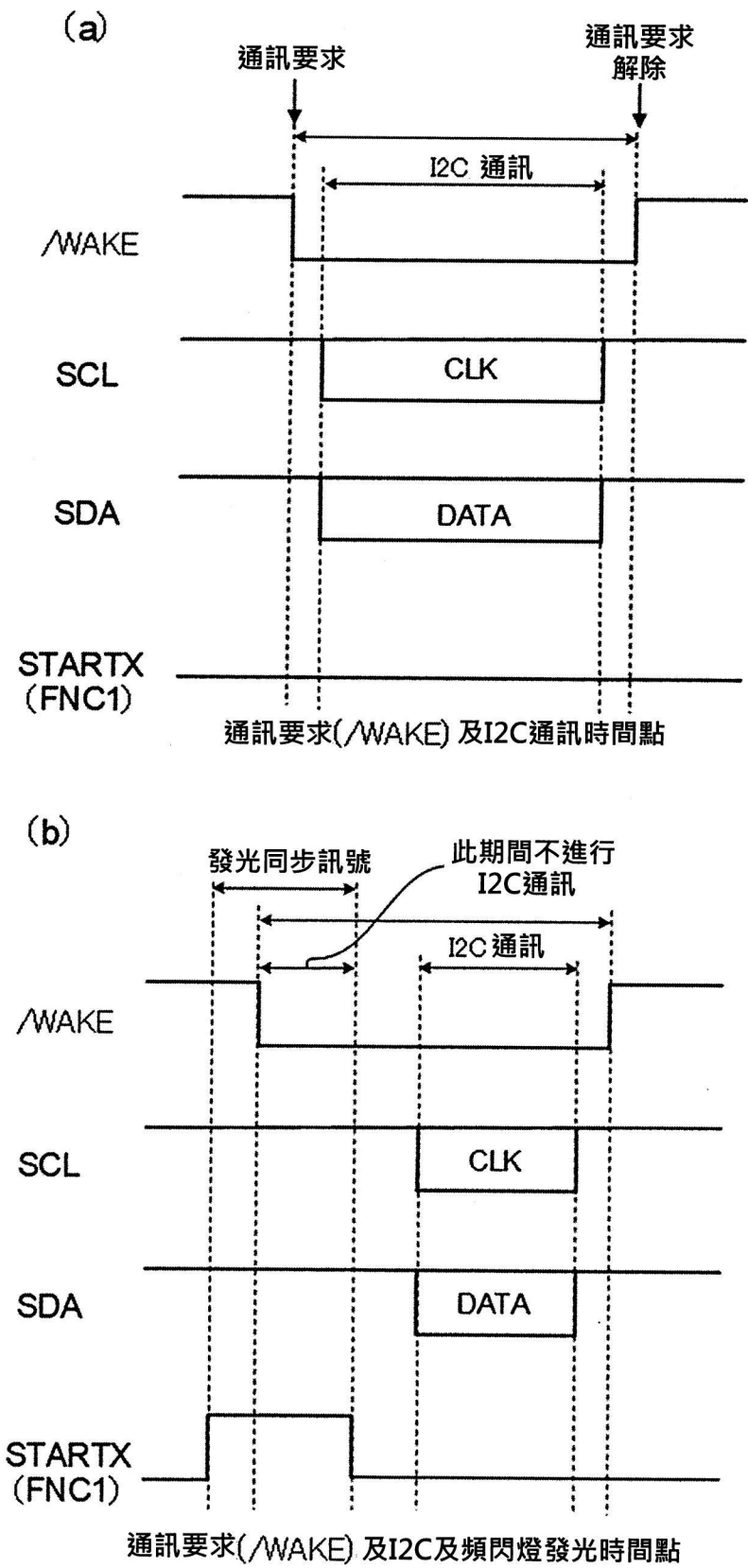
【第12圖】



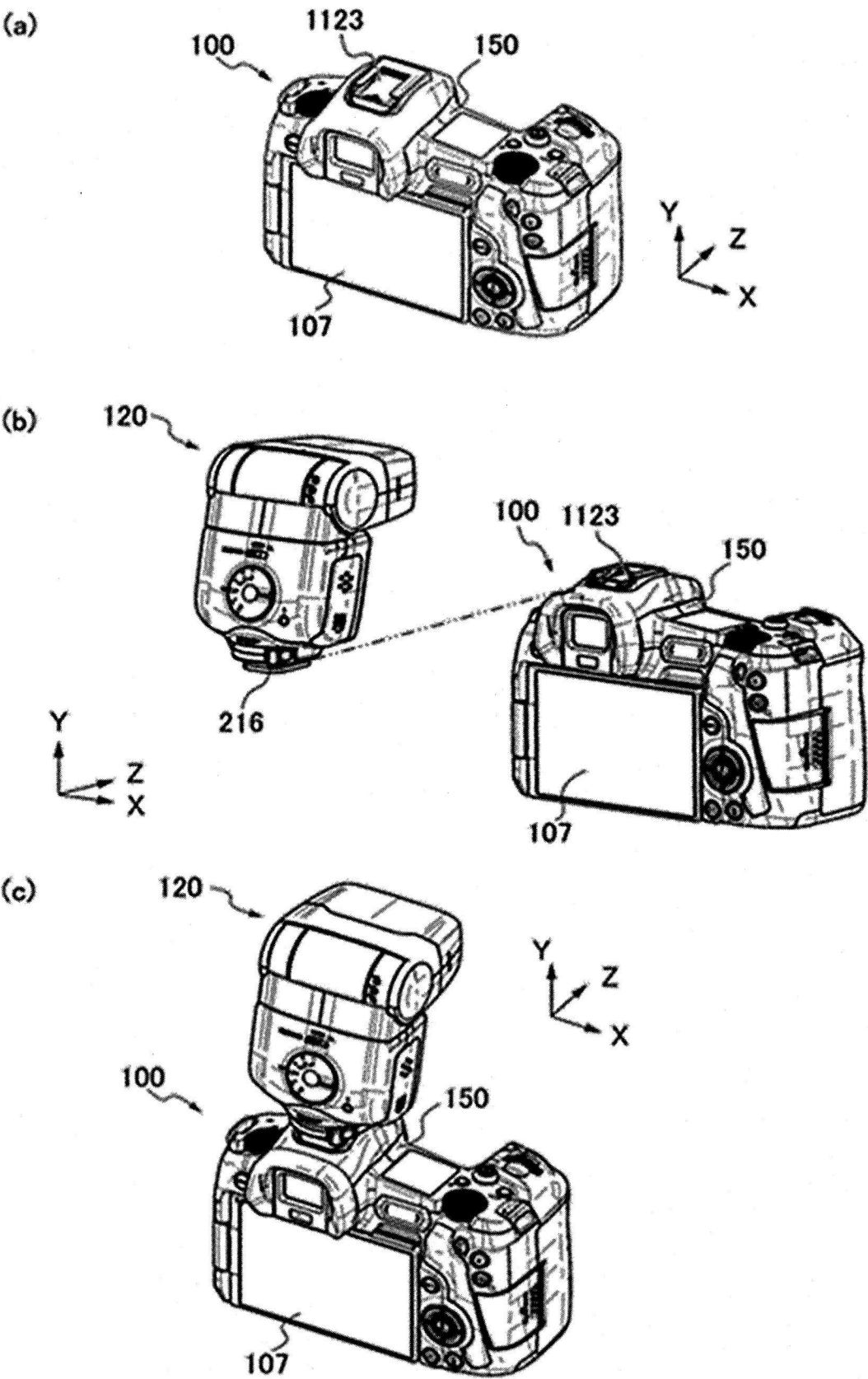
【第 13 圖】



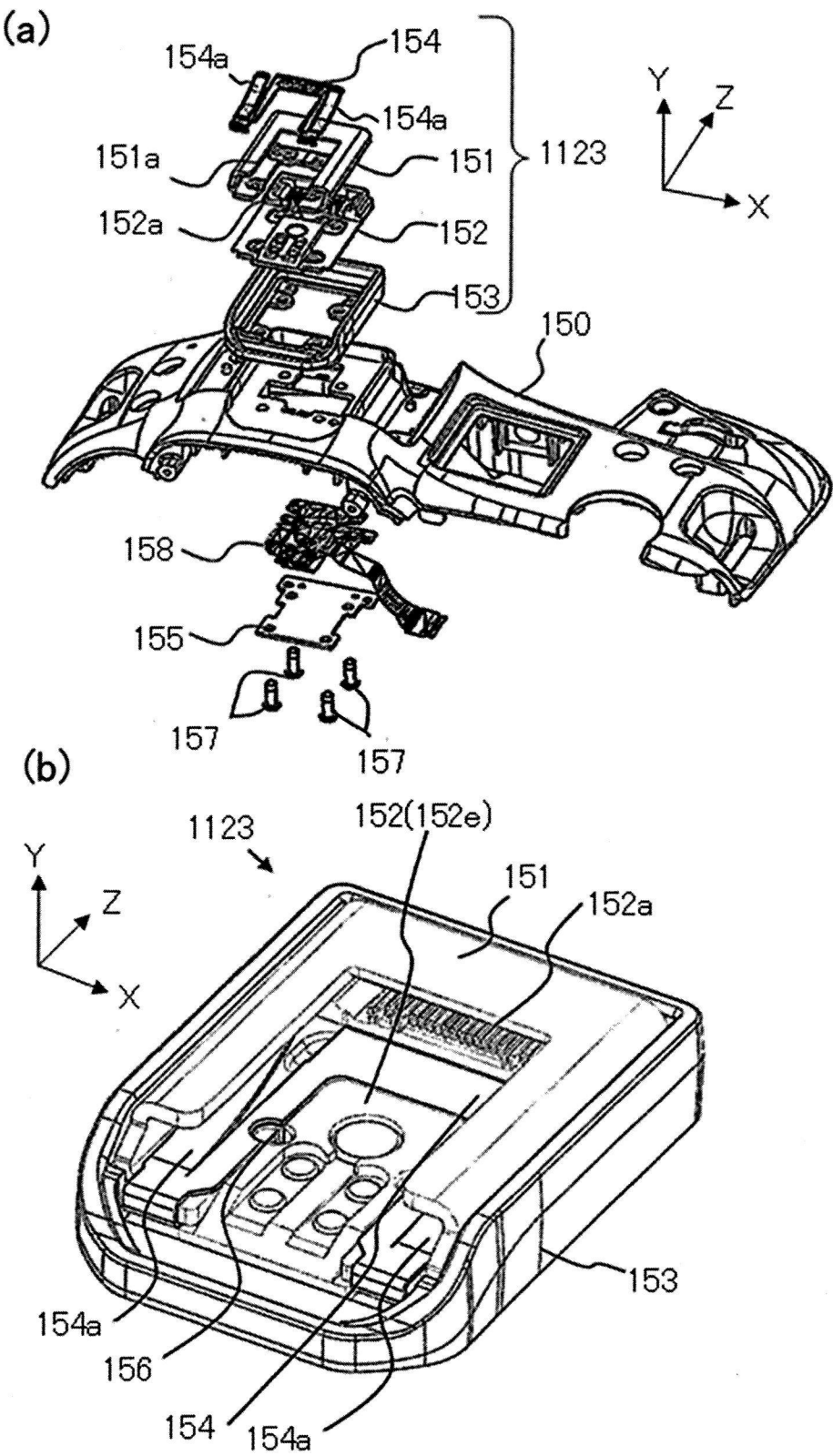
【第 14 圖】



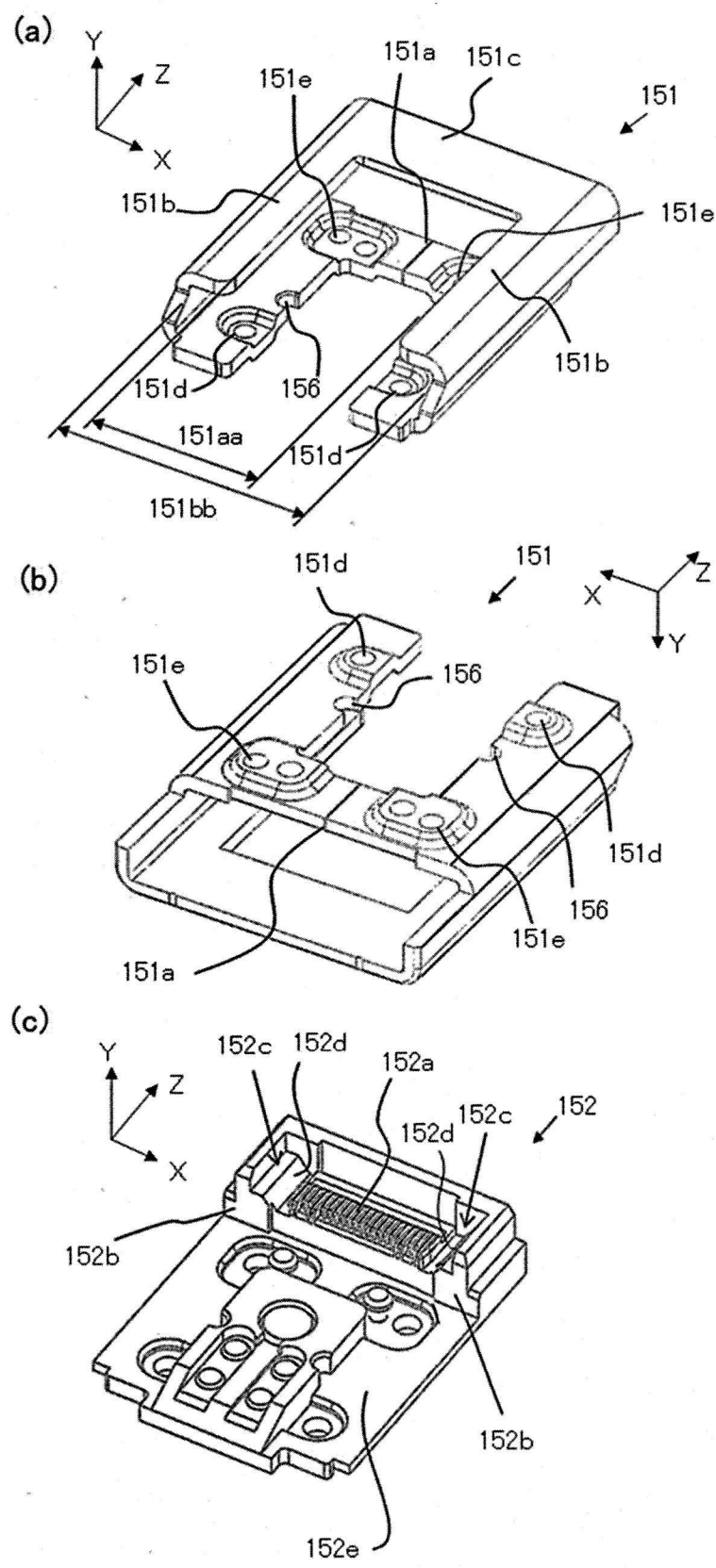
【第 15 圖】



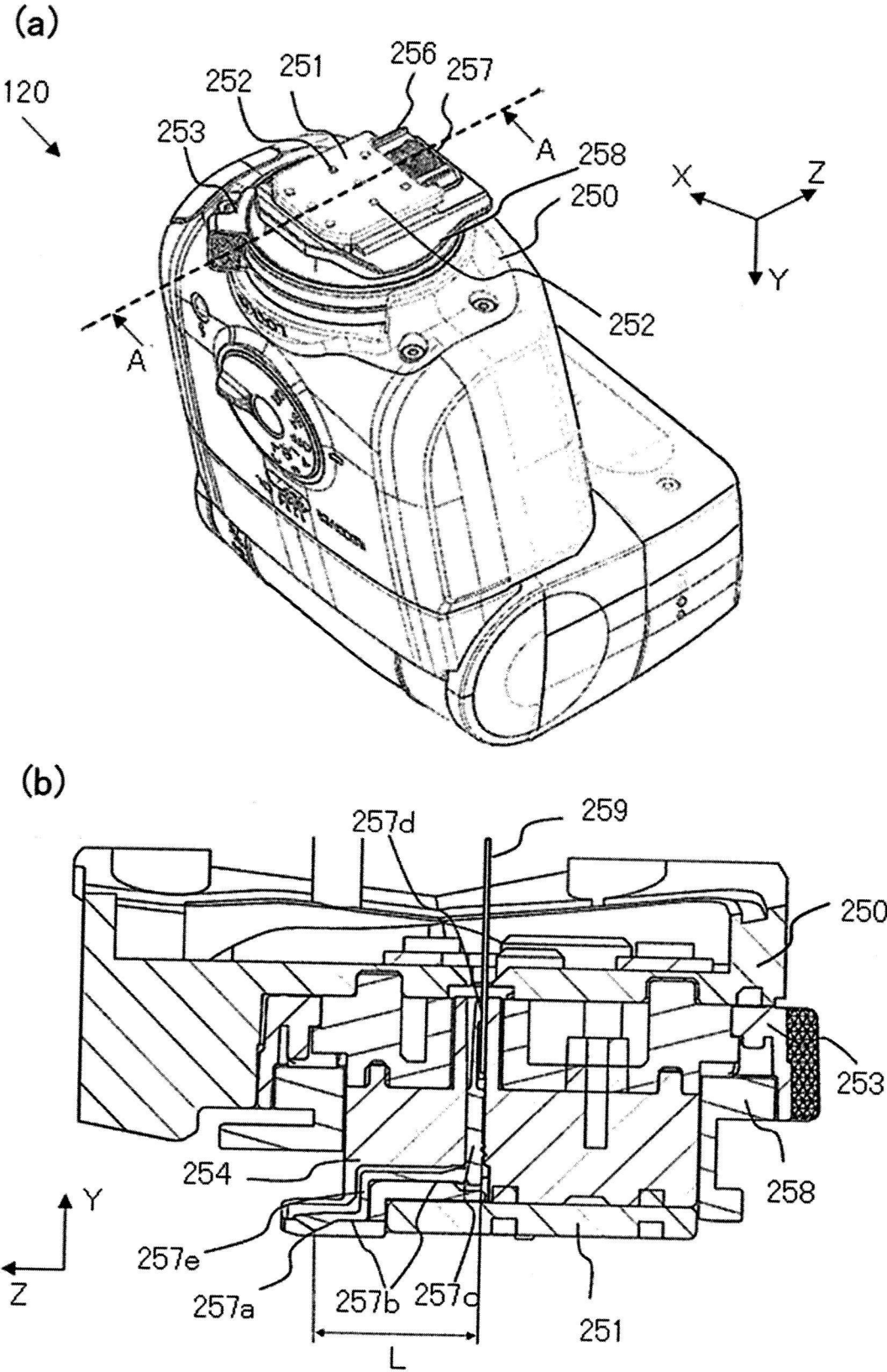
【第 16 圖】



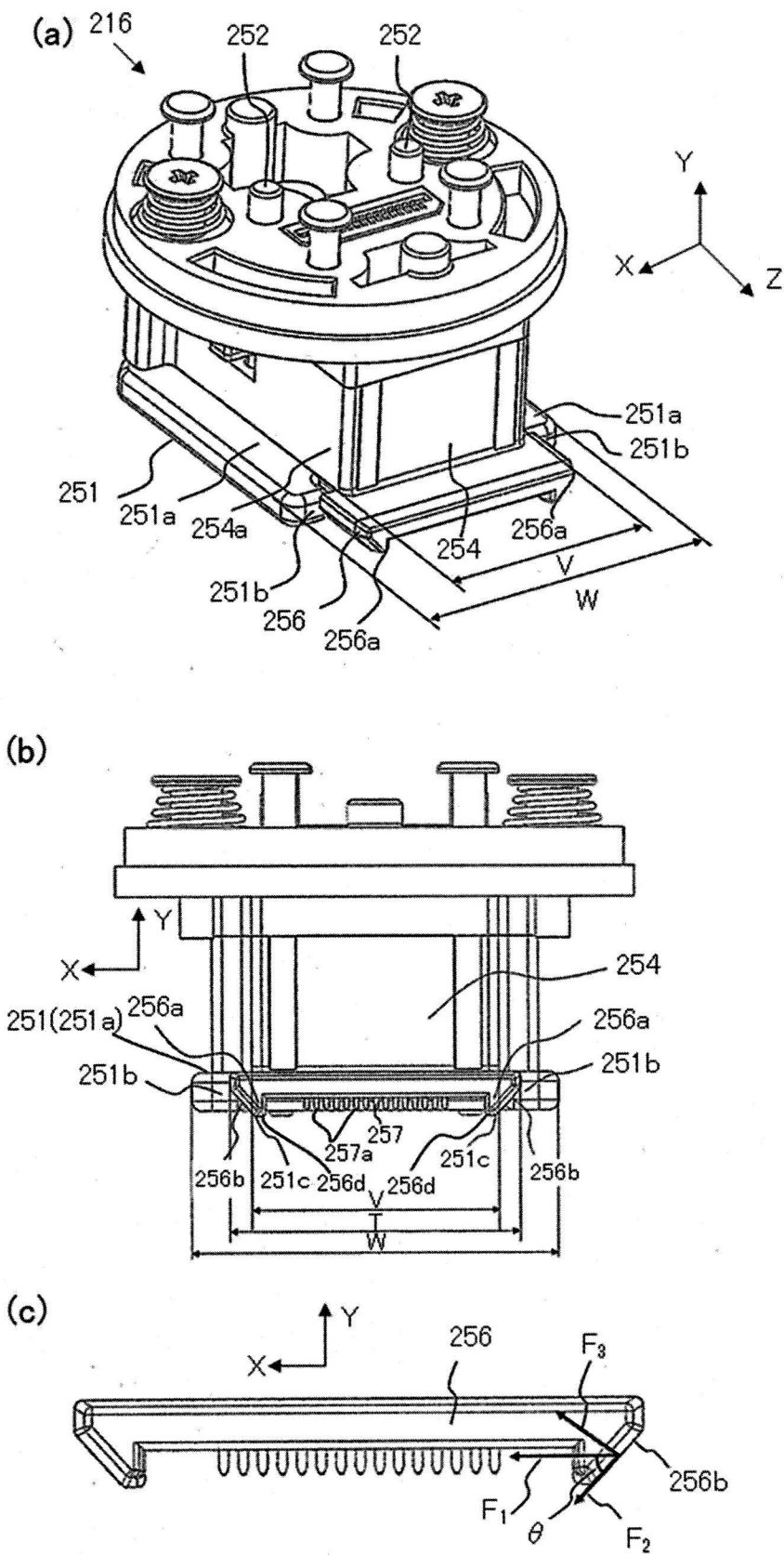
【第 17 圖】



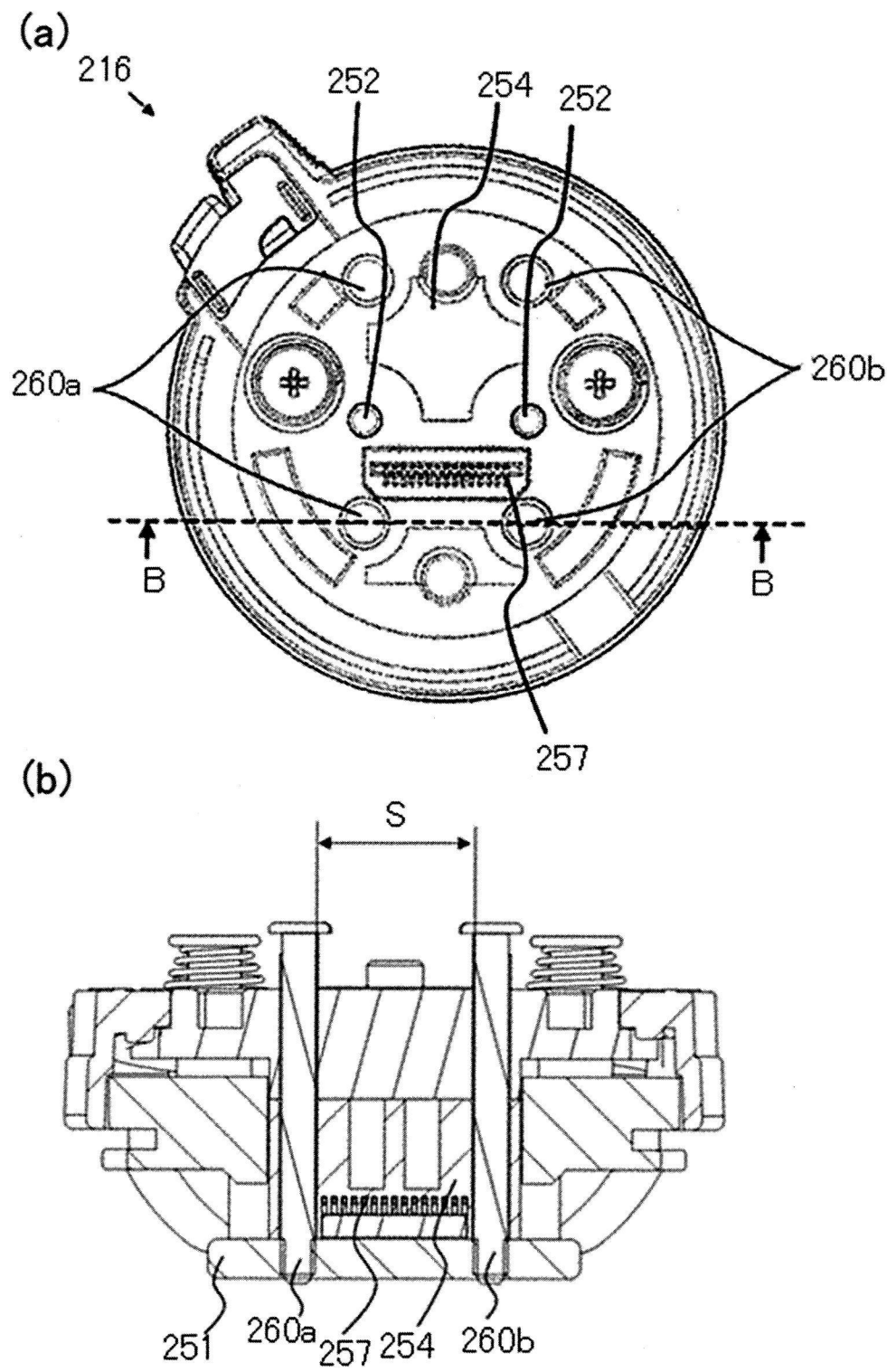
【第 18 圖】



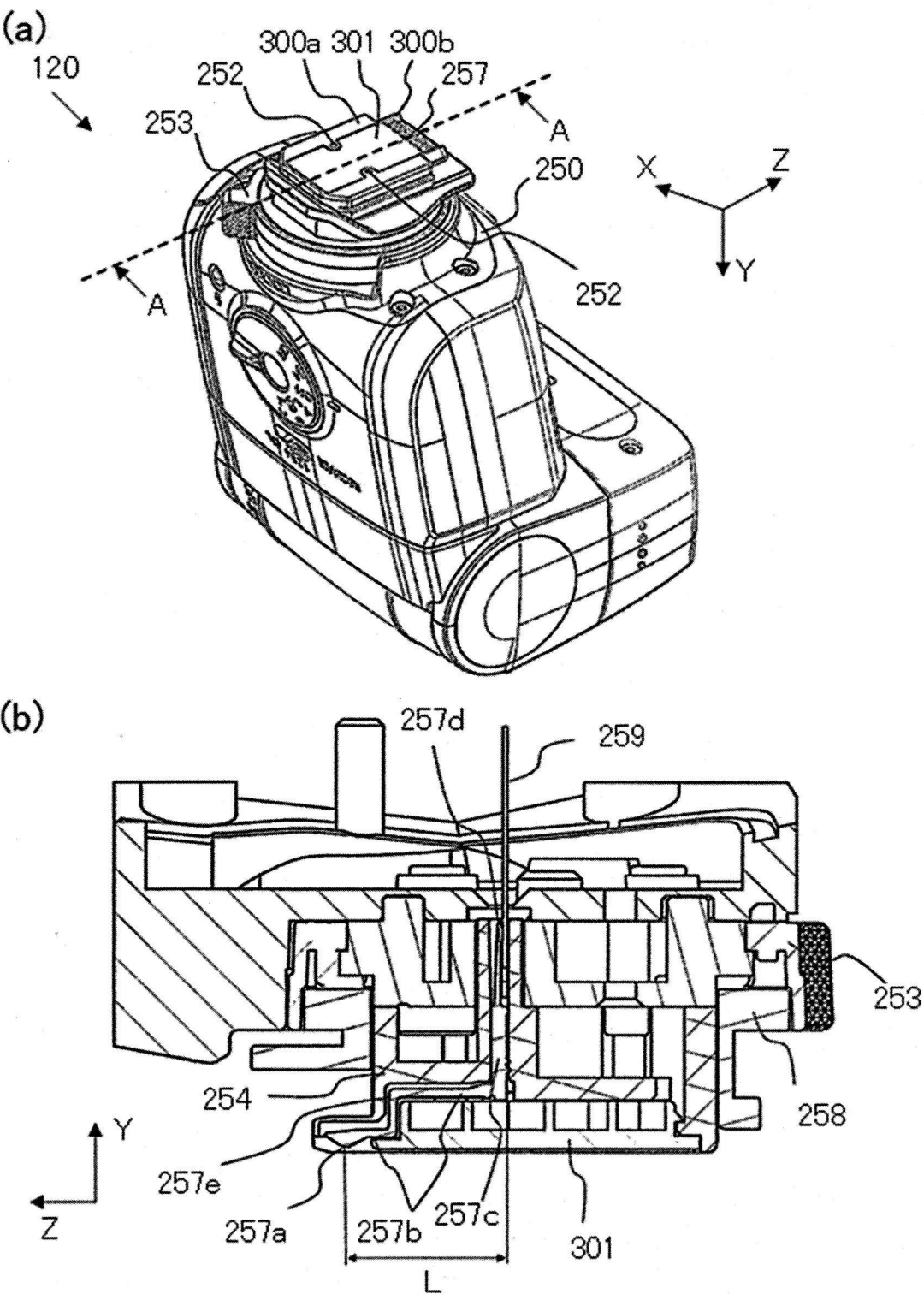
【第 19 圖】



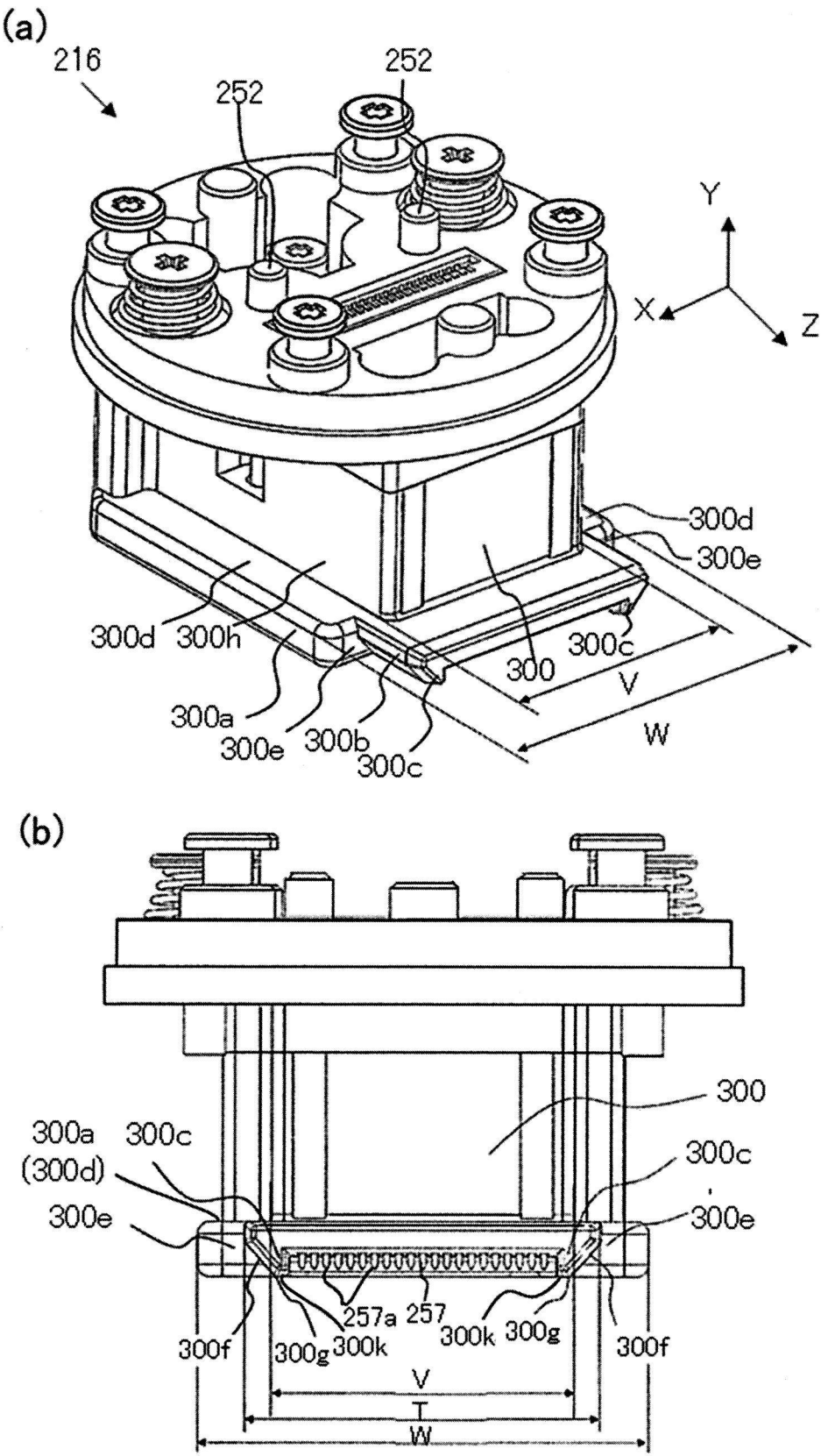
【第 20 圖】



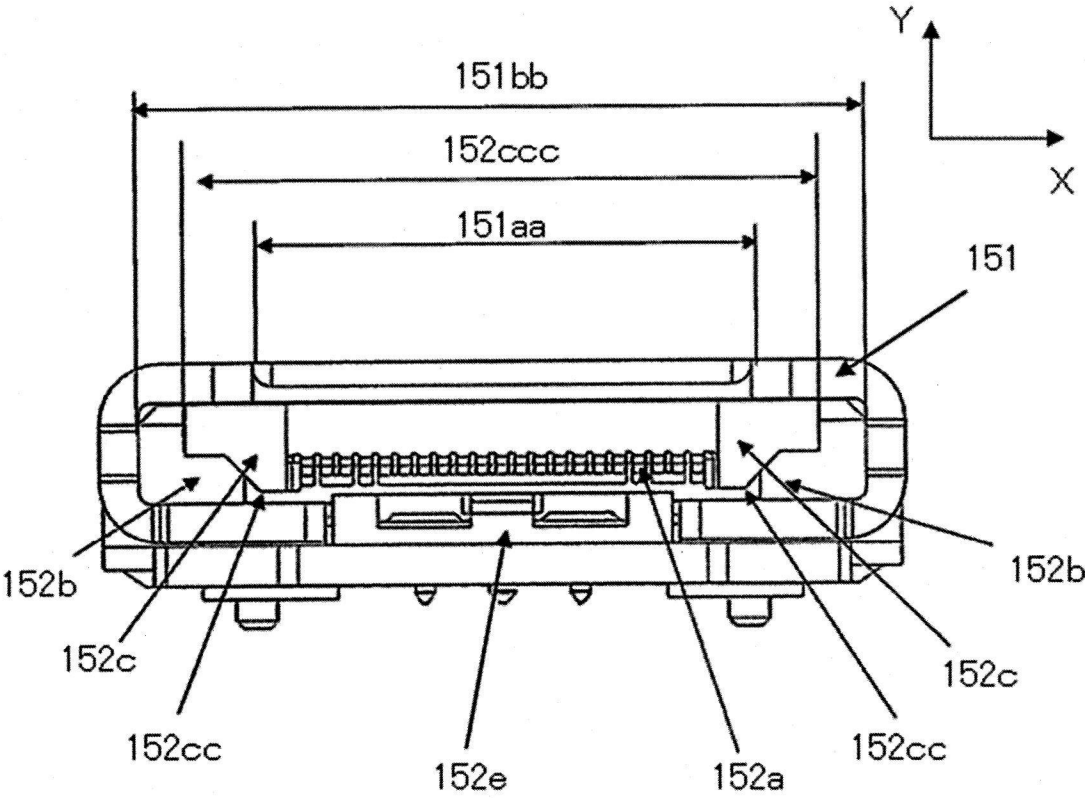
【第 21 圖】



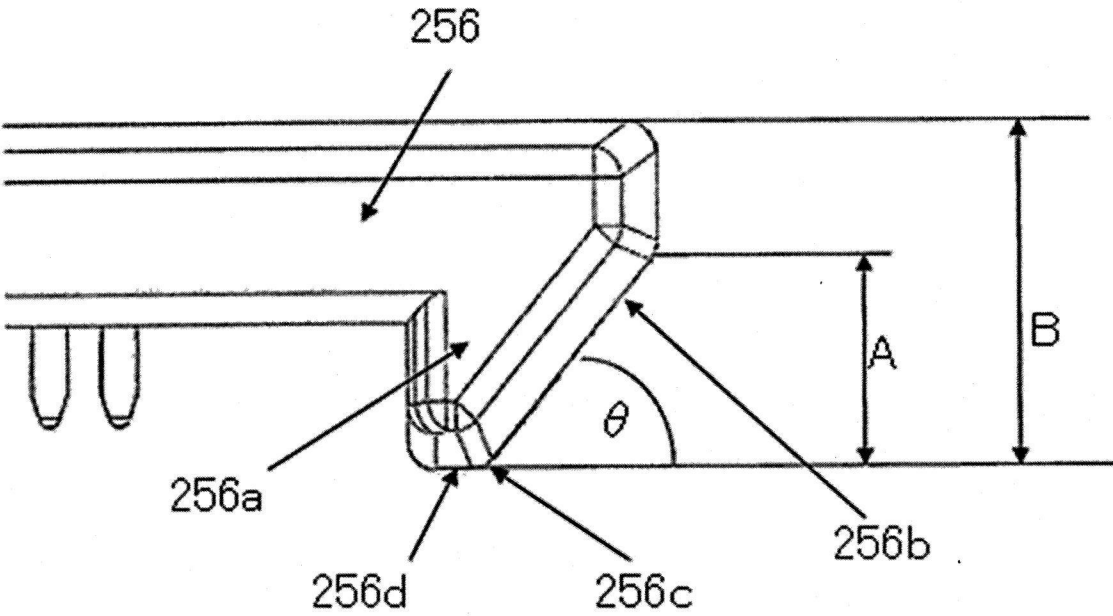
【第 22 圖】



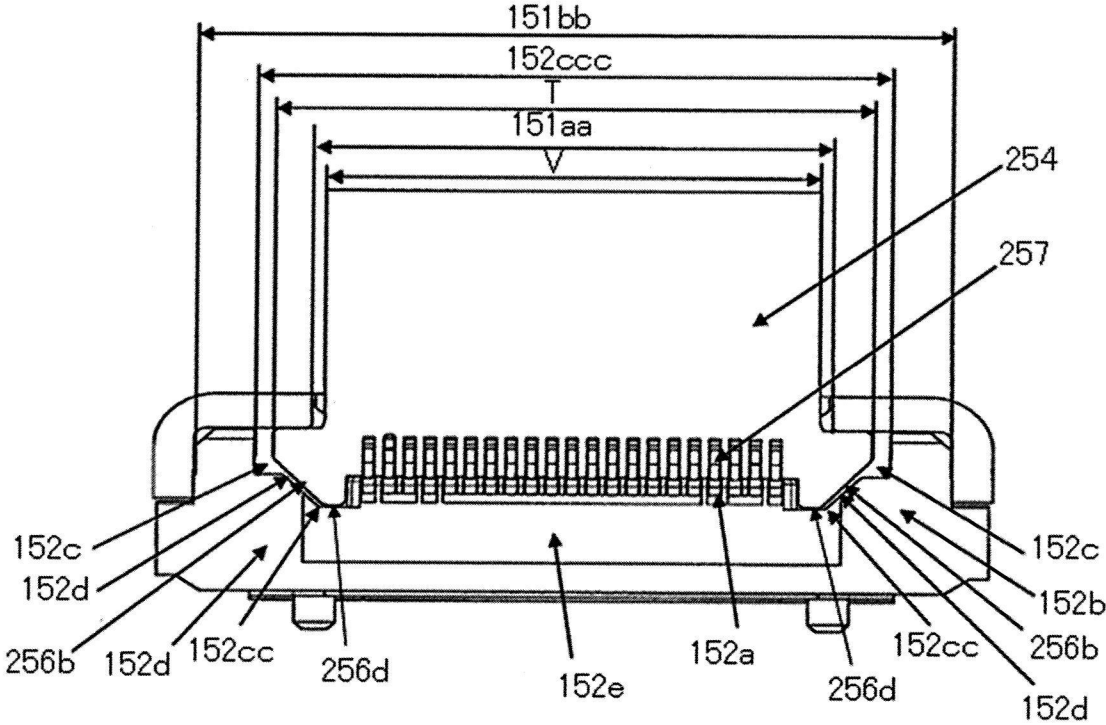
【第 23 圖】



【第 24 圖】



【第 25 圖】



【第 26 圖】