

【發明說明書】

【中文發明名稱】光學測量裝置以及光學測量裝置用適配器

【英文發明名稱】OPTICAL MEASURING APPARATUS AND
ADAPTER FOR OPTICAL MEASURING APPARATUS

【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種光學測量裝置以及光學測量裝置用適配器（adapter）。

【先前技術】

【0002】已知有一種光學測量裝置，其感測器頭（sensor head）與控制器（controller）分離，通過光纖（fiber）來連接感測器頭與控制器。例如日本專利特開 2012-208102 號公報揭示了一種共焦測量裝置，其利用共焦光學系統來非接觸地對測量物件物的位移進行測量。所述測量裝置具有頭部、控制器部、及構成頭部與控制器部之間的光路的光纖。

【0003】為了實現感測器的準確測量，有時必須對感測器頭的測量值進行校準（calibration）。然而，由於日本專利特開 2012-208102 號公報所揭示的頭部不具有電子零件，因此無法保持校準結果。另一方面，在與感測器頭獨立地管理儲存校準資料的記憶體（memory）時，管理變得繁瑣。

【發明內容】

【0004】 本發明提供一種光學測量裝置以及光學測量裝置用適配器，用於在感測器頭與控制器分離的光學測量裝置中方便地管理校準資料。

【0005】 本發明實施例所述的光學測量裝置包括：控制器，包含產生照射光投至測量物件的投光部、接收來自測量物件的反射光的受光部、及基於受光部的受光量來算出測量值的控制部；感測器頭，包含光學系統與纜線，所述光學系統用於將照射光投射至測量物件，且接收來自測量物件的反射光，所述纜線用於將來自控制器的投光部的照射光傳遞至光學系統，並且將反射光從光學系統傳遞至控制器的受光部；以及適配器，可電性或光學連接於感測器頭的纜線及控制器地構成，且可裝卸於纜線及控制器地構成。適配器包含記憶體，所述記憶體儲存有用於對感測器頭的測量值進行修正的校準資料。

【0006】 根據所述結構，能夠在感測器頭與控制器分離的光學測量裝置中方便地管理校準資料。適配器是用於連接感測器頭與控制器者。通過將儲存校準資料的記憶體（例如唯讀記憶體（Read Only Memory，ROM））內置在適配器中，從而能夠與感測器頭一對一連結地管理校準資料。

【0007】 在本發明的一實施例中，上述的纜線是可是被構成為連接于延長纜線的第一端。光學測量裝置還包括追加適配器，所述追加適配器構成為，與適配器一同連接于延長纜線的第二端與控

制器之間。追加適配器包含記憶體，所述記憶體儲存有表示延長纜線的長度的資料。

【0008】 根據所述結構，在連接延長纜線時，也能夠與感測器頭一對一連結地管理校準資料。進而，能夠在控制器側識別纜線長度。

【0009】 在本發明的一實施例中，上述的纜線包含光纖。適配器包含攝像部，所述攝像部拍攝連接於適配器的光纖的端面，並將端面的圖像資訊輸出至控制器的控制部。

【0010】 根據所述結構，通過觀察光纖的端面，例如控制器能夠識別光纖端面的汙損。

【0011】 在本發明的一實施例中，上述的感測器頭包含發出具有不用於測量的波長的光的發光部。光學測量裝置還包括可裝卸於感測器頭的附件（attachment）。附件包含無線發送部，所述無線發送部將用於驅動發光部的電力通過無線而供給至發光部。發光部將表示感測器頭的識別資訊的光信號通過纜線及適配器而發送至控制器。控制器的受光部對光信號進行光電轉換，並將表示識別資訊的電信號輸出至控制部。

【0012】 根據所述結構，控制器能夠判斷頭部與校準資料是否正確對應。

【0013】 在本發明的一實施例中，上述的適配器包含無線發送部，所述無線發送部將儲存在記憶體中的校準資料通過無線信號而發送至控制器。控制器包含資料接收部，所述資料接收部通過

接收無線信號來接收校準資料，並將校準資料輸出至控制部。

【0014】 根據所述結構，能夠簡化用於適配器與控制器的連接的結構。

【0015】 在本發明的一實施例中，上述的纜線包含用於連接於適配器的連接器。保持感測器頭的固有資訊的積體電路（Integrated Circuit，IC）晶片被安裝於連接器中。

【0016】 根據所述結構，控制器能夠獲取感測器頭的識別資訊，因此控制器能夠判斷頭部與校準資料是否正確對應。

【0017】 本發明實施例所述的光學測量裝置用適配器是可電性或光學連接於感測器頭的纜線及控制器地構成，且可裝卸於纜線及控制器地構成的適配器。控制器包含產生照射光投至測量物件的投光部、接收來自測量物件的反射光的受光部、及基於受光部的受光量來算出測量值的控制部。感測器頭包含光學系統，所述光學系統用於將照射光投射至測量物件，且接收來自測量物件的反射光。纜線構成為，將來自控制器的投光部的照射光傳遞至光學系統，並且將反射光從光學系統傳遞至控制器的受光部。適配器包含記憶體，所述記憶體儲存有用於對感測器頭的測量值進行修正的校準資料。

【0018】 根據所述結構，能夠在感測器頭與控制器分離的光學測量裝置中方便地管理校準資料。

【0019】 在本發明的一實施例中，上述的纜線是可連接于延長纜線的第一端地構成。適配器是與追加適配器一同連接于延長纜線

的第二端與控制器之間。追加適配器包含記憶體，所述記憶體儲存有表示延長纜線的長度的資料。

【0020】 根據所述結構，在連接延長纜線時，也能夠與感測器頭一對一連結地管理校準資料。進而，能夠在控制器側識別纜線長度。

【0021】 在本發明的一實施例中，上述的纜線包含光纖。適配器包含攝像部，所述攝像部拍攝連接於適配器的光纖的端面，並將端面的圖像資訊輸出至控制器的控制部。

【0022】 根據所述結構，通過觀察光纖的端面，例如控制器能夠識別光纖端面的汙損。

【0023】 在本發明的一實施例中，上述的適配器還包含無線發送部，所述無線發送部將儲存在記憶體中的校準資料通過無線信號而發送至控制器。

【0024】 根據所述結構，能夠簡化用於適配器與控制器的連接的結構。

【0025】 基於上述，本發明諸實施例能夠在感測器頭與控制器分離的光學測量裝置中方便地管理校準資料。

【圖式簡單說明】

【0026】

圖 1 是表示本發明的實施方式的光學測量裝置的一例的示意圖。

圖 2 是用於說明圖 1 所示的光學測量裝置的結構的框圖。

圖 3 是用於說明光纖連接器、內置有 ROM 的適配器及控制器之間的連接的示意圖。

圖 4 是表示校準資料管理的另一例的示意圖。

圖 5 是表示校準資料管理的又一例的示意圖。

圖 6 是表示在本發明的實施方式中，使用經延長的光纖的結構的圖。

圖 7 是表示在本發明的實施方式中，使用多根經延長的光纖的結構的圖。

圖 8 是對使用用於連結頭部與 ROM 的另一結構來將多根光纖穿過配管時的問題進行說明的示意圖。

圖 9 是表示控制器的控制部用於識別延長纜線長度的結構的一例的圖。

圖 10 是用於說明本發明的實施方式的適配器的追加結構的圖。

圖 11 是包含圖 10 所示的適配器的光學測量裝置的框圖。

圖 12 是用於說明本發明的實施方式的光學測量裝置的追加結構的圖。

圖 13 是圖 12 所示的光學測量裝置的框圖。

圖 14 是用於說明本發明的實施方式的適配器的另一結構的圖。

圖 15 是包含圖 14 所示的適配器的光學測量裝置的框圖。

圖 16 是表示用於對照頭部與适配器的對應關係的結構的示意圖。

圖 17 是包含圖 16 所示的适配器的光學測量裝置的框圖。

【實施方式】

【0027】 對於本發明的實施方式，參照附圖來詳細說明。另外，對於圖中的相同或相當的部分，標注相同的符號並不再重複其說明。

【0028】 圖 1 是表示本發明的實施方式的光學測量裝置的一例的示意圖。圖 1 所示的光學測量裝置 100 利用共焦光學系統來對測量物件物 200 的位移進行測量。光學測量裝置 100 具備頭部（感測器頭）10、包含光纖的纜線 11、光纖連接器 12（連接器）、适配器 13 及控制器 20。本發明的實施方式中，頭部 10 從控制器 20 分離，因此能夠使頭部 10 相對於控制器 20 而自由移動。

【0029】 頭部 10 具備衍射透鏡（diffractive lens）1、接物透鏡（objective lens）2 與聚光透鏡（condensing lens）3。衍射透鏡 1 是使從出射多個波長的光的光源出射的光沿著光軸方向產生色差的光學元件。接物透鏡 2 較衍射透鏡 1 配置於測量物件物 200 側。接物透鏡 2 是使通過衍射透鏡 1 產生了色差的光聚光至測量物件物 200 的光學元件。

【0030】 纜線 11 光學連接於頭部 10 與控制器 20 之間。光纖連接器 12 是用於將纜線 11 光學連接至适配器 13 的連接器。纜線 11、

光纖連接器 12 及適配器 13 形成頭部 10 與控制器 20 之間的光路。

【0031】 控制器 20 具備投光部 21、分支光纖 22、分光控制部 23、受光部 24、控制部 25 與顯示部 26。投光部 21 包含白色光源作為用於測量的光源。在一例中，白色光源為白色發光二極體（Light Emitting Diode，LED）。投光部 21 也可具有與白色 LED 不同的白色光源。

【0032】 分支光纖 22 在與纜線 11 的連接側具有光纖 22a，在其相反側具有光纖 22b、22c。光纖 22b 光學連接於白色 LED 21，光纖 22c 光學連接於分光控制部 23。因此，分支光纖 22 可將從白色 LED 21 出射的光導向纜線 11，並且可將經由纜線 11 而從頭部 10 返回的光導向分光控制部 23。

【0033】 分光控制部 23 具有凹面鏡（concave mirror）23a、衍射光柵（diffraction grating）23b 及聚光透鏡 23c。凹面鏡 23a 反射從頭部 10 返回的光。被凹面鏡 23a 反射的光入射至衍射光柵 23b。聚光透鏡 23c 對從衍射光柵 23b 出射的光進行聚光。

【0034】 受光部 24 接收從分光控制部 23 出射的光，並測定此光的強度。受光部 24 包含線陣（line）互補金屬氧化物半導體（Complementary Metal Oxide Semiconductor，CMOS）或者線陣電荷耦合器件（Charge Coupled Device，CCD）等攝像元件。攝像元件將表示入射至攝像元件的光的強度的信號（電信號）輸出至控制部 25。

【0035】 分光控制部 23 及受光部 24 構成對應於每個波長來對從

頭部 10 返回的光的強度進行測定的測定部。測定部也可包含 CCD 等單體的攝像元件。攝像元件也可為二維 CMOS 或者二維 CCD。

【0036】 控制部 25 是統一控制光學測量裝置 100 的電路。例如控制部 25 包含具備中央處理器（Central Processing Unit，CPU）的電路。

【0037】 從頭部 10 投射的光的焦點位置對應於每個波長而不同。被測量物件物 200 的表面反射的波長中，僅有合焦至測量物件物 200 的波長的光再次入射至頭部 10 中的成為共焦的光纖的端面。因此，從頭部 10 返回的光的波長是與測量物件物 200 的位置相關的資訊。

【0038】 纜線 11 將來自控制器 20 的投光部的照射光傳遞至頭部 10 的光學系統。另一方面，纜線 11 將來自測量物件物 200 的反射光從頭部 10 的光學系統傳遞至控制器 20 的受光部。從頭部 10 返回的光經由纜線 11、光纖連接器 12、適配器 13 及分光控制部 23 而入射至受光部 24。

【0039】 分光控制部 23 根據入射至分光控制部 23 的光的波長，來使受光部 24 的攝像元件中的受光位置發生變化。控制部 25 將攝像元件的受光位置的資訊轉換為測量物件物 200 的位置資訊。

【0040】 控制部 25 使用校準資料，對測量物件物 200 的位置資訊即來自受光部 24 的資料進行修正。控制部 25 將經修正的資料送往顯示部 26。顯示部 26 將經修正的資料作為光學測量裝置 100 的測量值予以顯示。

【0041】圖 2 是用於說明圖 1 所示的光學測量裝置的結構的框圖。如圖 2 所示，控制器 20 可包含輸出介面（Interface，I/F）部 27，所述輸出介面部用於將控制部 25 的處理結果輸出至控制器 20 的外部。同樣地，控制器 20 可包含鍵入部，所述鍵入部供用戶對控制部 25 輸入資訊。圖 2 中，顯示部 26 與鍵入部匯總表示為「顯示/鍵入部 26」。

【0042】光纖連接器 12 是纜線 11 的一部分。光纖連接器 12 相對於適配器 13 可裝卸。適配器 13 可裝卸於控制器 20。即，適配器 13 是可電性或光學連接於頭部 10 的纜線 11 及控制器 20 地構成，並且可裝卸於纜線 11 及控制器 20。

【0043】適配器 13 內置有 ROM 31。ROM 31 儲存用於頭部 10 的測量值修正的校準資料。例如在光學測量裝置 100 的出貨前的檢查工序中，向 ROM 31 中寫入校準資料。儲存在 ROM 31 中的校準資料是與頭部 10 一對一地對應。

【0044】例如，校準資料是與頭部 10 的測量值相乘的係數。控制部 25 從 ROM 31 中讀出校準資料，以對來自受光部 24 的資料（原始測量值）進行修正。由此，可實現高精度的測定。

【0045】控制部 25 也可驗證校準資料是否已儲存在 ROM 31 中。當在 ROM 31 中未儲存有校準資料時，控制部 25 也可在顯示部 26 上顯示錯誤（error）。

【0046】圖 3 是用於說明光纖連接器 12、內置有 ROM 的適配器 13 及控制器 20 之間的連接的示意圖。如圖 3 所示，適配器 13 具

有連接器 32，連接器 32 將適配器 13 光學及電性連接於控制器 20。通過將光纖連接器 12 光學連接於適配器 13，從而纜線 11 經由適配器 13 而光學連接於控制器 20。

【0047】 本發明的實施方式中，適配器 13 是將頭部 10 的纜線 11 電性或光學連接於控制器 20 所需的。內置於適配器 13 的 ROM 31 儲存連結至所述頭部 10 的校準資料。因此，能夠方便地管理用於修正頭部 10 的測量值的校準資料。進而，能夠使用於適配器 13 與控制器 20 的連接的結構更為簡單。以下通過與其他例的比較來詳細說明這些特徵。

【0048】 圖 4 是表示校準資料管理的另一例的示意圖。如圖 4 所示，ROM 31A 與光纖連接器 12 可獨立地連接於控制器 20。控制器 20 具有：連接器 41，用於將 ROM 31A 連接至控制器 20；以及連接器 42，用於將光纖連接器 12 連接至控制器 20。根據此結構，光纖連接器 12 連接於控制器 20，另一方面，存在用戶遺失 ROM 31A 的可能性、或者用戶忘記將 ROM 31A 連接至控制器 20 的可能性。

【0049】 如圖 4 所示，例如通過母線（strap）等部件將 ROM 31A 連接至纜線 11，以使頭部與 ROM 始終相關聯。另一方面，根據本發明的實施方式，為了將頭部 10 連接於控制器 20，需要內置有 ROM 31 的適配器 13。因此，可解決此種問題。

【0050】 圖 5 是表示校準資料管理的又一例的示意圖。如圖 5 所示，ROM 31B 與光纖連接器 34A 被收容在同一框體 33 中。由此，

認為可解決圖 4 所示的結構中的問題。但是，安裝於控制器 20 的連接器 43 的尺寸容易變得比圖 4 所示的連接器 41 或者連接器 42 大。與此相對，根據本發明的實施方式，光纖連接器 12 與適配器 13 串聯連接於控制器 20。因此，能夠解決控制器 20 側的連接器的尺寸變大的問題。

【0051】 根據光學測量裝置 100 的設置環境，頭部 10 與控制器 20 之間的距離有可能變長。此種情況下，必須延長光纖長度。

【0052】 圖 6 是表示在本發明的實施方式中，使用經延長的光纖的結構的圖。如圖 6 所示，本發明的實施方式中，能夠使用延長纜線 14 來延長光纖長度。延長纜線 14 包含纜線本體 16、及分別設在纜線本體 16 的其中一端及另一端的光纖連接器 15、17。光纖連接器 15、17 各自可裝卸於適配器 13 地構成，並且可連接于纜線延長用連接器 18 地構成。如圖 6 所示，例如，光纖連接器 12 及延長纜線 14 的光纖連接器 17 通過纜線延長用連接器 18 而連接，延長纜線 14 的光纖連接器 15 連接於適配器 13。

【0053】 為了進行準確的測量，優選的是，控制器 20 的控制部 25（參照圖 1 及圖 2）掌握經延長的光纖的長度。因此，在使用延長纜線 14 的情況下，首先，在從控制器 20 拆除適配器 13 的狀態下，將纜線 11 與延長纜線 14 通過纜線延長用連接器 18 予以連接，並且將延長纜線 14 的光纖連接器 15 連接於適配器 13。接下來，將適配器 13 連接於控制器 20。

【0054】 圖 7 是表示在本發明的實施方式中，使用多根經延長的

光纖的結構的圖。如圖 7 所示，纜線 11（及光纖連接器 12）、纜線延長用連接器 18 及延長纜線 14 具有可穿過配管 19 的尺寸。

【0055】 圖 8 是對使用用於連結頭部與 ROM 的另一結構來將多根光纖穿過配管時的問題進行說明的示意圖。如圖 8 所示，例如使用 ROM 31B 與光纖連接器 34A 被收容在同一框體 33 內的連接器（參照圖 5）。但是，連接器的尺寸有可能變大到無法穿過配管 19 的程度。進而，圖 8 中所示的連接器無法連接延長纜線。

【0056】 在另一例中，例如，ROM 31A 與光纖連接器 12 可獨立地連接於控制器 20 地構成（參照圖 4）。但是，在將 ROM 31A 利用母線等連接於纜線 11 的狀態下，難以使光纖連接器 12 及 ROM 31A 這兩者穿過配管 19。

【0057】 考慮暫時將 ROM 31A 從纜線 11 拆除，使纜線 11 穿過配管 19。在使纜線 11 穿過配管 19 後，可將 ROM 31A 利用母線等連接於纜線 11。然而，因從纜線 11 拆除 ROM 31A，存在遺失 ROM 31A 的可能性、或者用戶忘記將 ROM 31A 連接於控制器 20 的可能性。

【0058】 如圖 7 所示，根據本發明的實施方式，多個頭部 10 能夠分別與對應的適配器 13 的 ROM 31 連結。進而，在為了延長從頭部 10 伸出的光纖而將延長纜線 14 經由纜線延長用連接器 18 連接至纜線 11 的情況下，經延長的纜線 11 也能夠穿過配管。因此，不僅能夠延長控制器 20 與頭部 10 之間的距離，而且能夠保護纜線。

【0059】 在使光纖延長的情況下，例如也可從長度不同的多種延長纜線中選擇適當長度的延長纜線。根據延長纜線的長度，控制器 20 的控制部 25 使曝光時間的上限值發生變化。因此控制部 25 必須掌握光纖的長度。

【0060】 為了使控制部 25 獲取延長纜線的長度資訊，也可由使用者向控制器 20 輸入延長纜線的長度。但是，用戶的作業將變得繁瑣。因此，優選的是，控制部 25 能夠自動識別延長纜線的長度。

【0061】 圖 9 是表示控制器 20 的控制部 25 用於識別延長纜線長度的結構的一例的圖。如圖 9 所示，延長纜線 14 的光纖連接器 15 連接於追加適配器 13A。適配器 13A 內置有 ROM 31C。ROM 31C 儲存與延長纜線 14 的長度相關的資訊。例如在延長纜線 14 的出貨之前，將延長纜線 14 的長度資訊寫入至 ROM 31C 中。在延長纜線 14 的出貨時，將延長纜線 14 與適配器 13A 捆包在一起，由此，方便在使用延長纜線 14 時同時使用適配器 13A。

【0062】 進而，本發明的實施方式以適配器 13 具有儲存校準資料的 ROM 31 為前提，可進行各種變形。以下對本發明的其他實施方式進行說明。

【0063】 圖 10 是用於說明本發明的實施方式的適配器 13 的追加結構的圖。圖 11 是包含圖 10 所示的適配器 13 的光學測量裝置 100 的框圖。參照圖 10 及圖 11，適配器 13 除了 ROM 31 及連接器 32 以外，還包含攝像部 35。攝像部 35 對露出至光纖連接器 12 的纜線 11 的光纖 11A（參照圖 10）的端面進行拍攝。另外，當纜線

11 與延長纜線 14 的纜線本體 16 連接時，攝像部 35 可觀察纜線本體 16 的光纖的端面。

【0064】 連接器 32（參照圖 10）構成爲，將由適配器 13 所產生的電信號傳遞至控制器 20。在攝像部 35 中生成的圖像資訊通過連接器 32 被送往控制器 20 的控制部 25。

【0065】 根據圖 10 及圖 11 所示的結構，通過觀察光纖的端面，能夠識別光纖端面的汙損。控制部 25 在光纖端面產生了汙損的情況下，也可在顯示部 26 上進行表示錯誤的顯示。

【0066】 圖 12 是用於說明本發明的實施方式的光學測量裝置 100 的追加結構的圖。圖 13 是圖 12 所示的光學測量裝置 100 的框圖。參照圖 12 及圖 13，光學測量裝置 100 還具備可裝卸於頭部 10 的附件 51。附件 51 包含電池 52 與無線發送部 53。

【0067】 頭部 10 包含 LED 部（發光部）4。LED 部 4 包含 LED 與驅動電路（均未圖示）。

【0068】 當將附件 51 安裝于頭部 10 時，無線發送部 53 由電池 52 予以驅動。無線發送部 53 將用於驅動 LED 部 4 的電力通過無線供給至 LED 部 4。LED 部 4 接收來自無線發送部 53 的電波而產生光。LED 部 4 的發光波長是不用於光學測量裝置 100 的測量的波長。

【0069】 LED 部 4 產生表示頭部 10 的序號的光信號。序號相當於頭部 10 的識別資訊。光信號通過纜線 11 及適配器 13 被送往控制器 20。

【0070】 受光部 24 對光信號進行光電轉換，生成表示序號（識別資訊）的電信號。控制部 25 從受光部 24 接收電信號，以獲取頭部 10 的序號。因此，能夠在控制部 25 中識別頭部 10。

【0071】 圖 14 是用於說明本發明的實施方式的適配器 13 的另一結構的圖。圖 15 是包含圖 14 所示的適配器 13 的光學測量裝置 100 的框圖。參照圖 14 及圖 15，適配器 13 包含連接器 44 來取代連接器 32。適配器 13 還包含無線發送部 37。控制器 20 還包含接收單元 28（資料接收部）。

【0072】 無線發送部 37 從 ROM 31 讀出校準資料，並且將所述校準資料通過無線信號而發送至控制器 20。接收單元 28 接收來自無線發送部 37 的無線信號。接收單元 28 連接於控制部 25 而接收無線信號，由此來接收校準資料。接收單元 28 將所接收的校準資料輸出至控制部 25。

【0073】 根據此實施方式，連接器 44 具有從連接器 32 中省略了用於 ROM 31 與控制器 20 之間的電連接結構的結構。因此，能夠使適配器 13 小型化，並且能夠簡化用於適配器 13 與控制器 20 的連接的結構。

【0074】 在將多個頭部 10 分別連接於多個控制器 20 的情況下，有可能引起頭部 10 與適配器 13 未正確關聯的情況。即，儲存在某適配器 13 的 ROM 31 中的校準資料並非用於連接於此適配器 13 的頭部 10 的資料。此種情況下，光學測量裝置雖能執行測量，但其測量值中包含誤差。因此，優選的是確認頭部 10 與適配器 13

已正確關聯。

【0075】 圖 16 是表示用於對照頭部 10 與適配器 13 的對應關係的結構的示意圖。圖 17 是包含圖 16 所示的適配器 13 的光學測量裝置 100 的框圖。如圖 16 及圖 17 所示，IC 晶片 61 被安裝於光纖連接器 12。IC 晶片 61 保持頭部 10 的固有資訊。ROM 31 保持應連接於適配器 13 的頭部 10 的固有資訊。所謂「固有資訊」，例如是指頭部 10 的序號。

【0076】 例如在光纖連接器 12 連接於適配器 13 的狀態下，從 IC 晶片 61 讀出序號。進而，從 ROM 31 讀出序號。這些序號被送往控制器 20。控制器 20 的控制部 25 對照兩個序號。若兩個序號不同，則控制部 25 在顯示部（顯示/鍵入部 26）上顯示對照錯誤。由此，用戶能夠確認是否為正確的頭部 10 連接於適配器 13。

【0077】 用於從 IC 晶片 61 向控制器 20 的控制部 25 發送序號的方法並無特別限定。例如，也可經由適配器 13 的連接器 32（參照圖 16）來從 IC 晶片 61 向控制部 25 傳達序號。或者，也可利用圖 14 所示的無線發送部 37 來從 IC 晶片 61 向控制部 25 傳達序號。

【0078】 應認為，此次揭示的實施方式在所有方面僅為例示，並非限制者。本發明的範圍是由權利要求書而非所述說明所示，且意圖包含與權利要求書均等的含義及範圍內的所有變更。

【符號說明】

【0079】

- 1：衍射透鏡
- 2：接物透鏡
- 3、23c：聚光透鏡
- 4：LED 部
- 10：頭部
- 11：纜線
- 11A、22a、22b、22c：光纖
- 12、15、17、34A：光纖連接器
- 13、13A：適配器
- 14：延長纜線
- 16：纜線本體
- 18：纜線延長用連接器
- 19：配管
- 20：控制器
- 21：投光部
- 22：分支光纖
- 23：分光控制部
- 23a：凹面鏡
- 23b：衍射光柵
- 24：受光部
- 25：控制部
- 26：顯示部（顯示/鍵入部）

27：輸出 I/F 部

28：接收單元

31、31A、31B、31C：ROM

32、41、42、43、44：連接器

33：框體

35：攝像部

37、53：無線發送部

51：附件

52：電池

61：IC 晶片

100：光學測量裝置

200：測量物件物



I653429

【發明摘要】

【中文發明名稱】光學測量裝置以及光學測量裝置用適配器

【英文發明名稱】OPTICAL MEASURING APPARATUS AND

ADAPTER FOR OPTICAL MEASURING APPARATUS

【中文】本發明提供一種光學測量裝置以及光學測量裝置用適配器，用於在感測器頭與控制器分離的光學測量裝置中，方便地管理校準資料。光學測量裝置包括：控制器，包含投光部、受光部及控制部；頭部，包含光學系統與纜線；以及適配器，可電性或光學連接於頭部的纜線及控制器地構成，且可裝卸於纜線及控制器地構成。適配器包含ROM，所述ROM儲存有用於對頭部的測量值進行修正的校準資料。

【英文】Disclosed are an optical measuring apparatus and an adapter for the optical measuring apparatus for easily managing calibration data in the optical measuring apparatus in which a sensor head and a controller are separated. The optical measuring apparatus includes the controller including a light projecting part, a light receiving part, and a control part; a head part including an optical system and a cable; and an adapter configured to be electrically or optically connectable to the cable of the head part and the controller and configured to be attachable to and detachable from the cable and the controller. The adapter includes a ROM configured to store

calibration data for correcting the measurement value by the head part.

【指定代表圖】圖2。

【代表圖之符號簡單說明】

10：頭部

11：纜線

12：光纖連接器

13：適配器

20：控制器

21：投光部

23：分光控制部

24：受光部

25：控制部

26：顯示部（顯示/鍵入部）

27：輸出I/F部

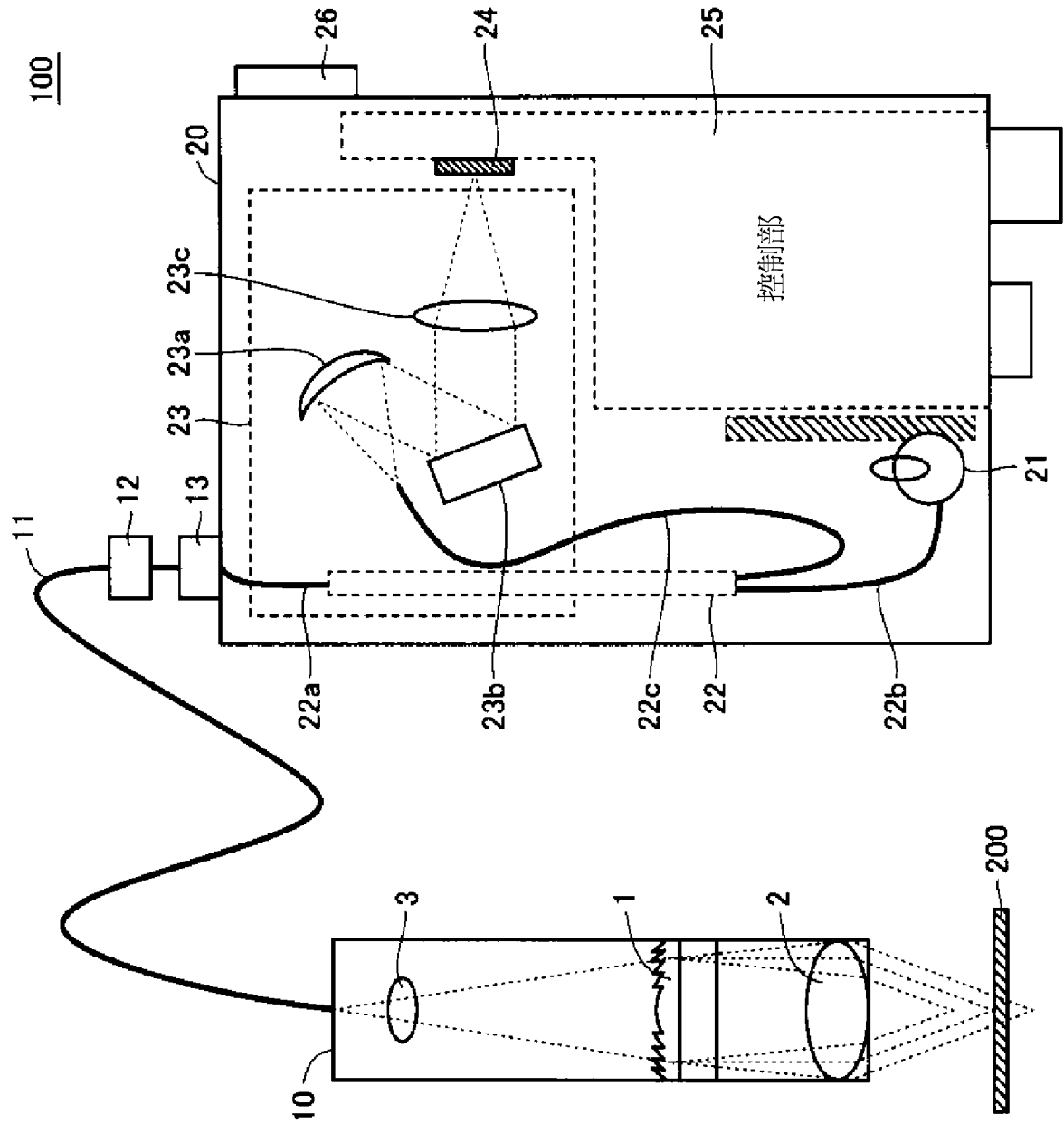
31：ROM

100：光學測量裝置

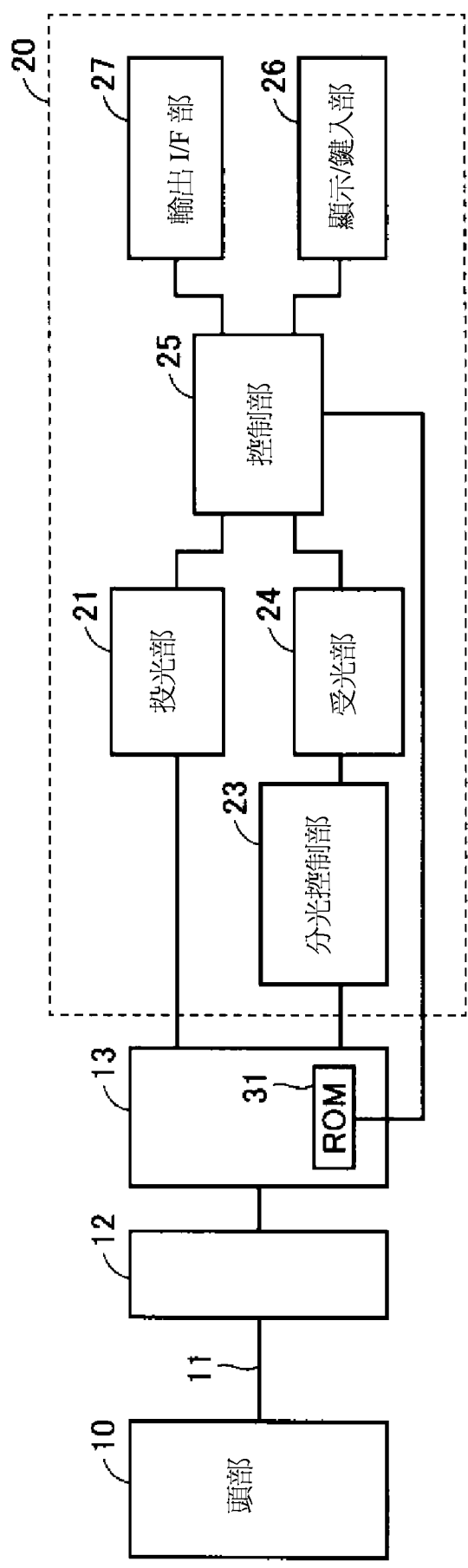
【特徵化學式】

無

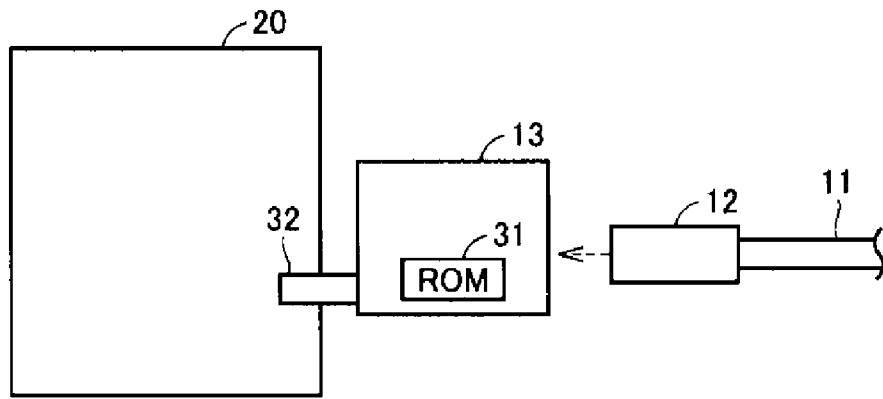
【發明圖式】



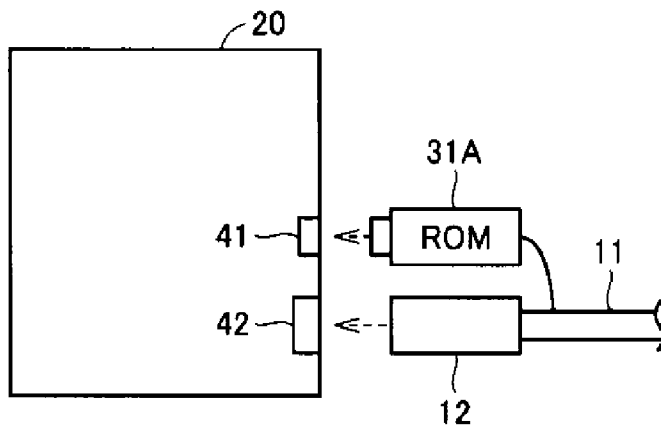
【圖1】



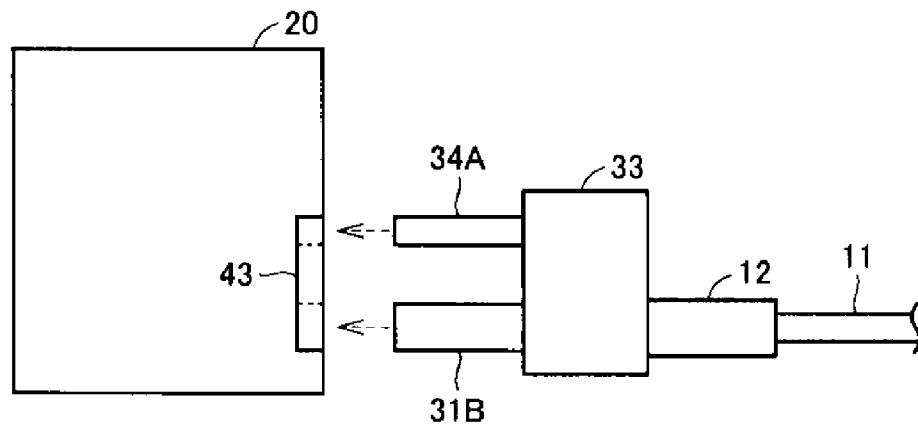
【圖2】



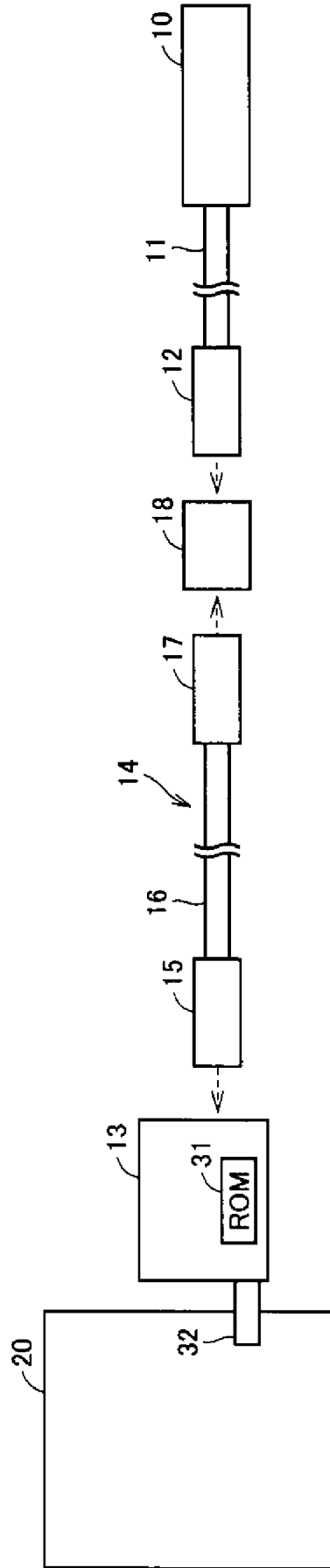
【圖3】



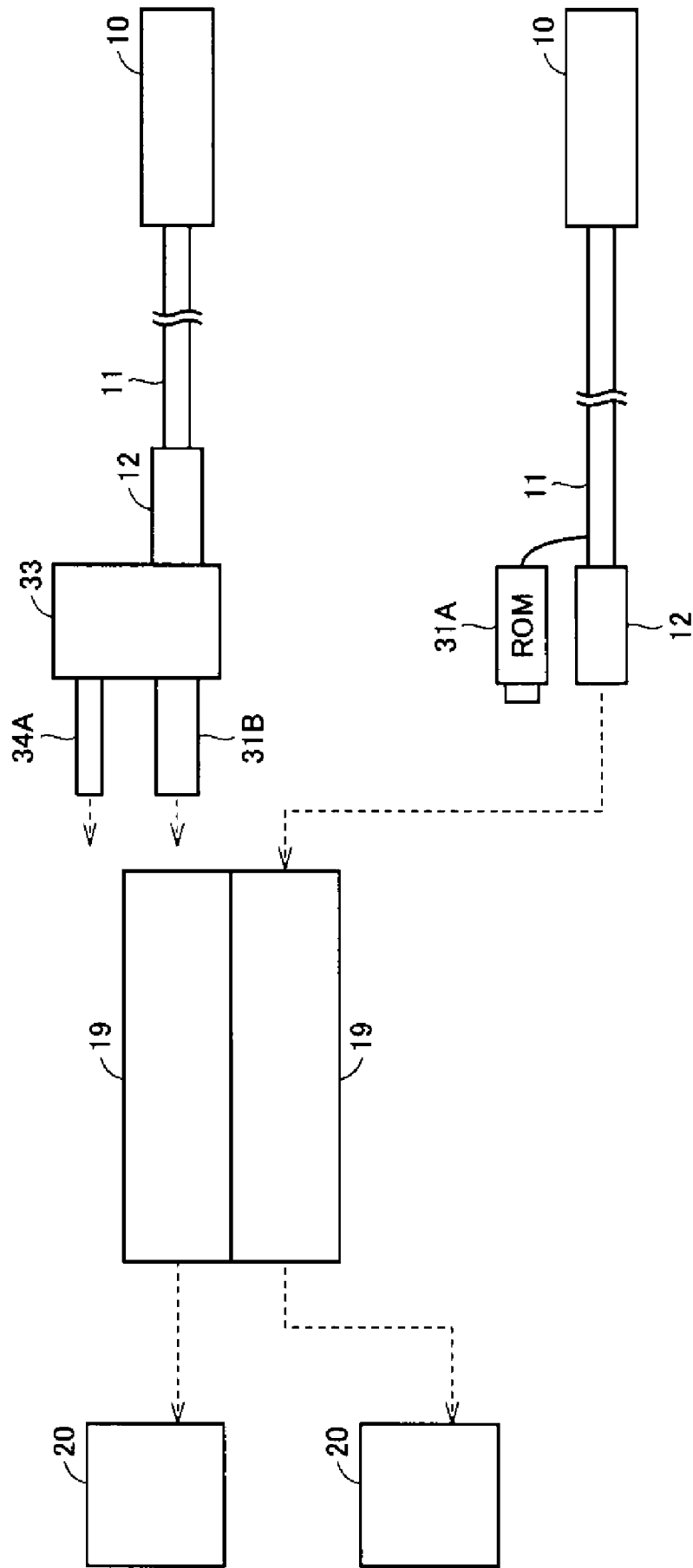
【圖4】



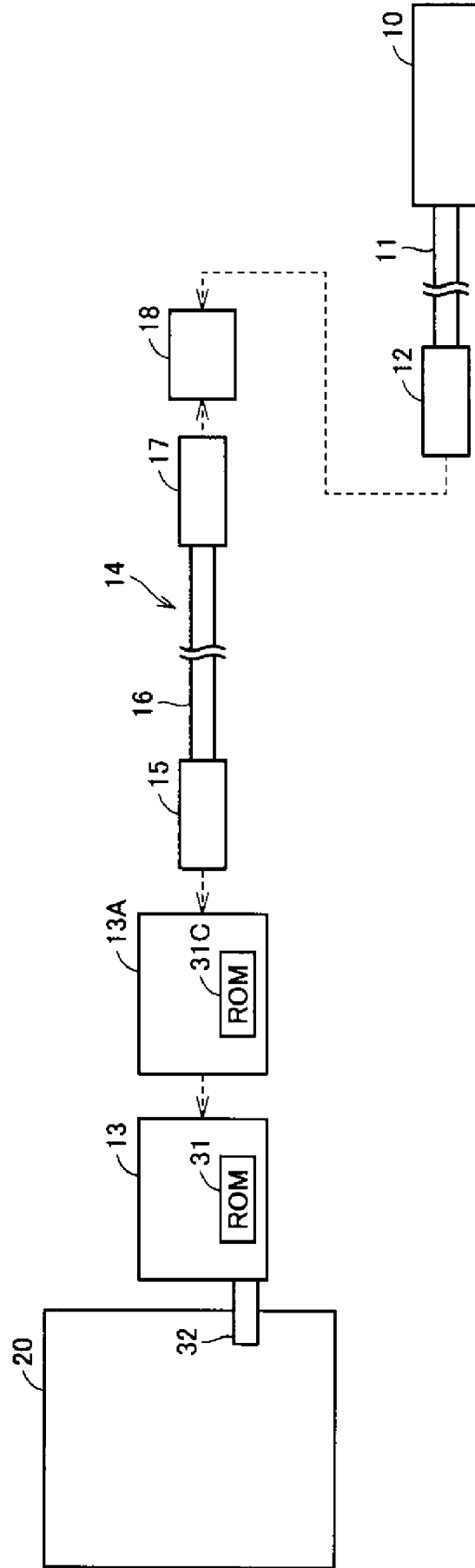
【圖5】



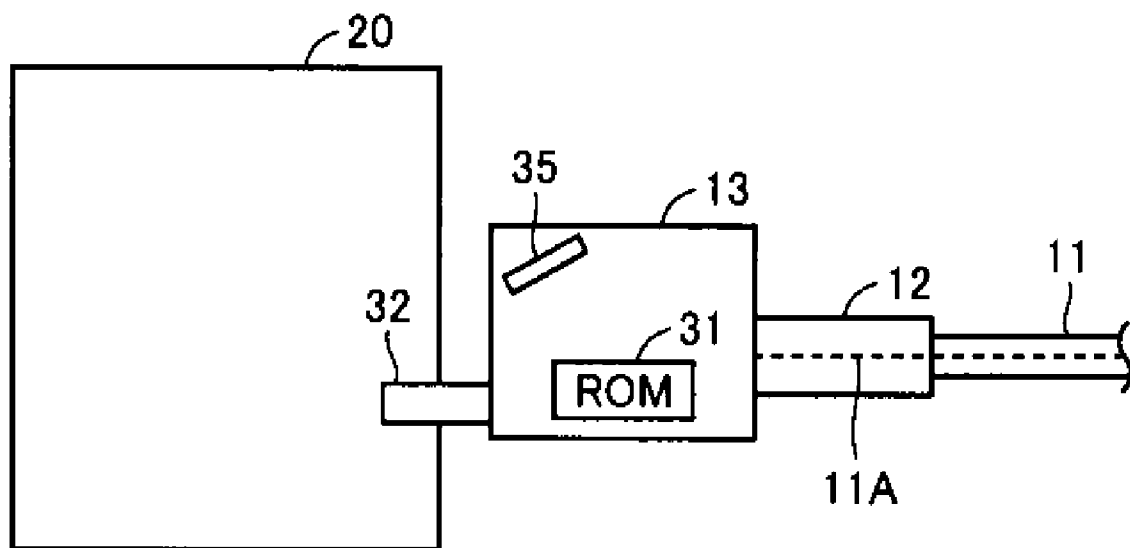
【圖6】



【圖8】

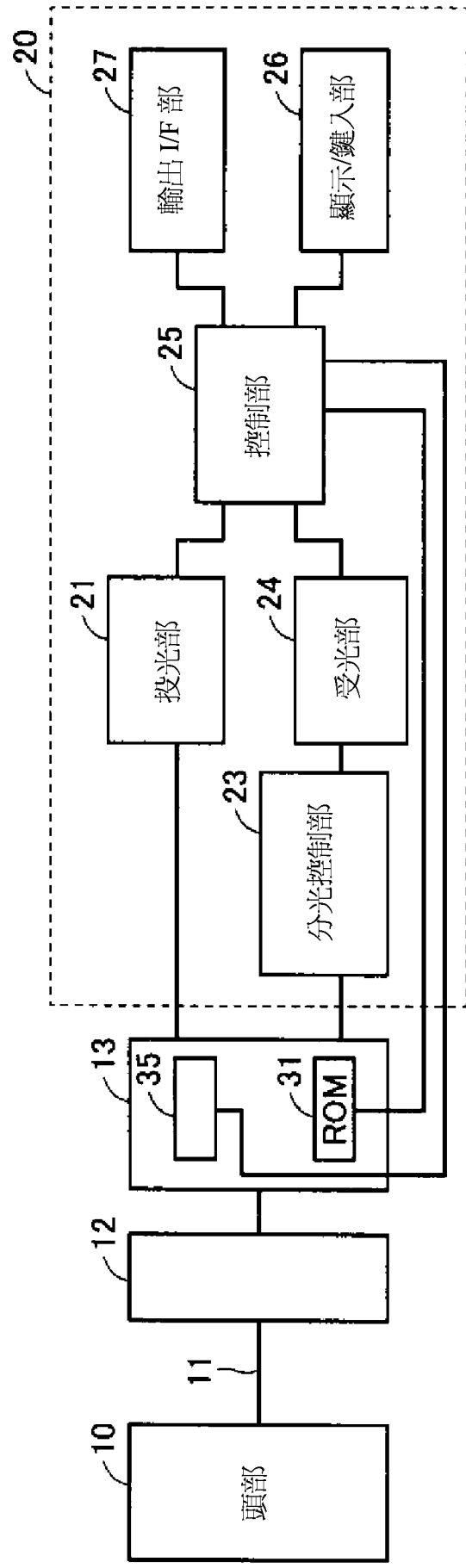


【圖9】

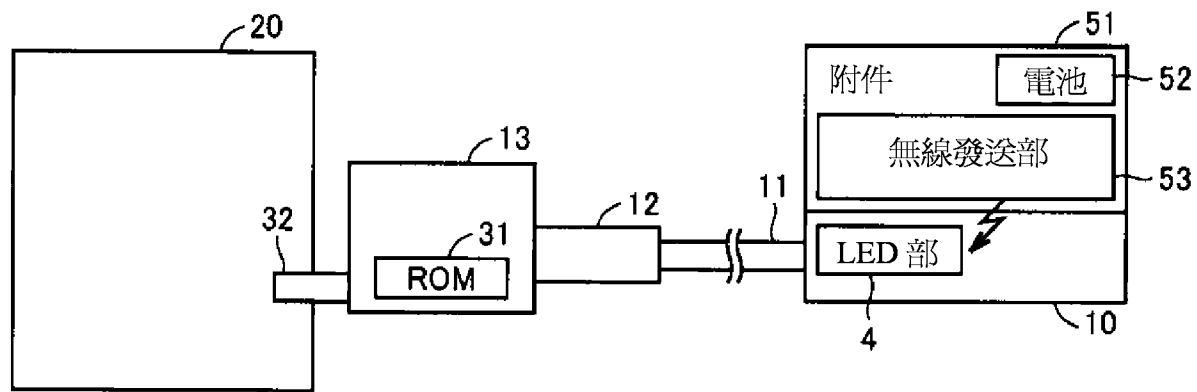


【圖10】

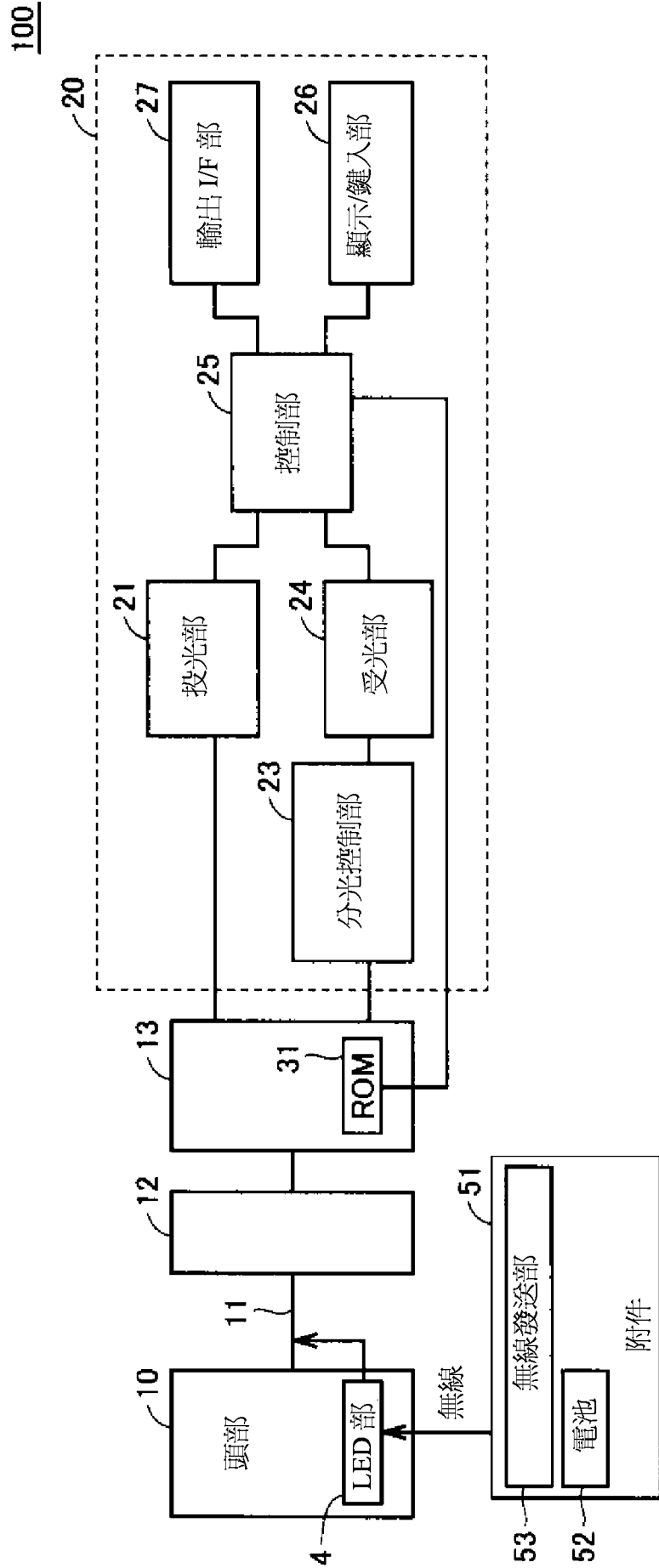
100



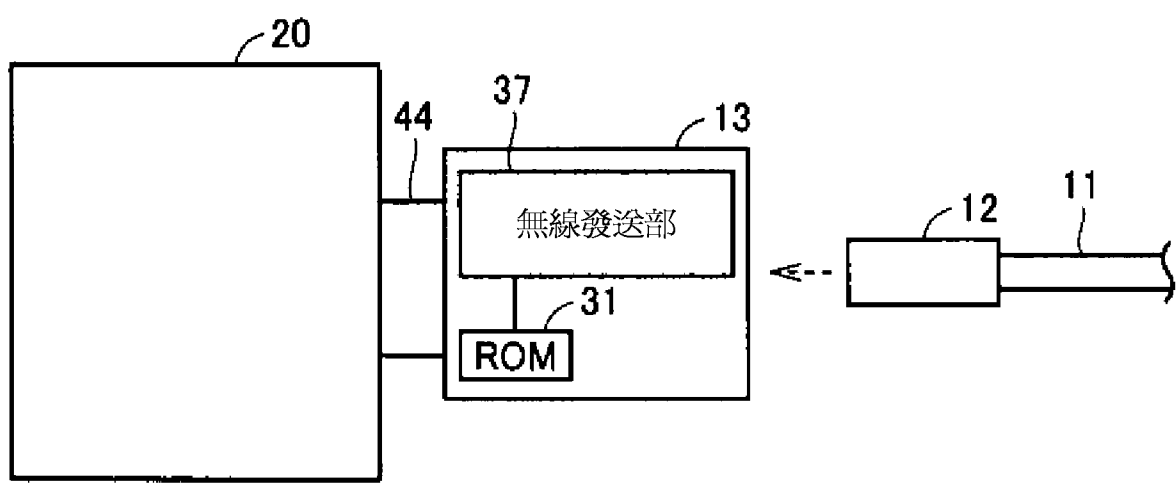
【圖11】



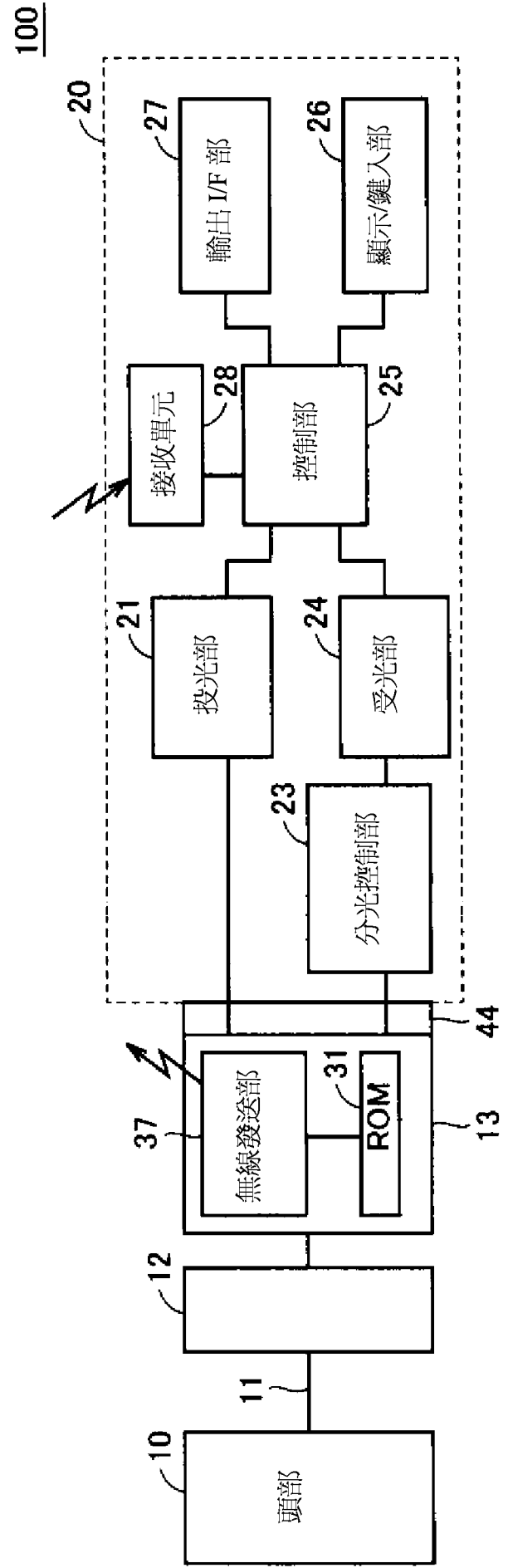
【圖12】



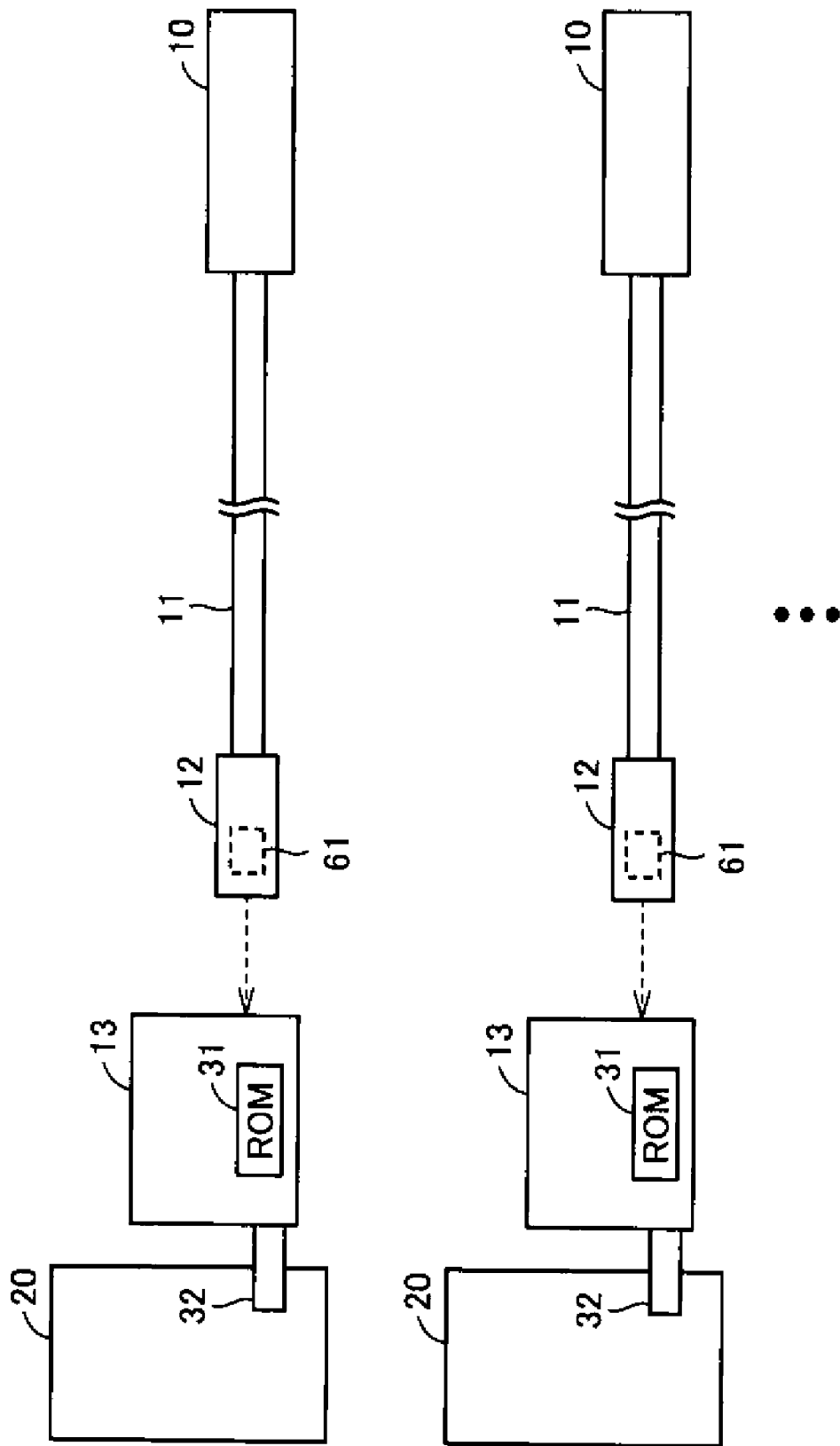
【圖13】



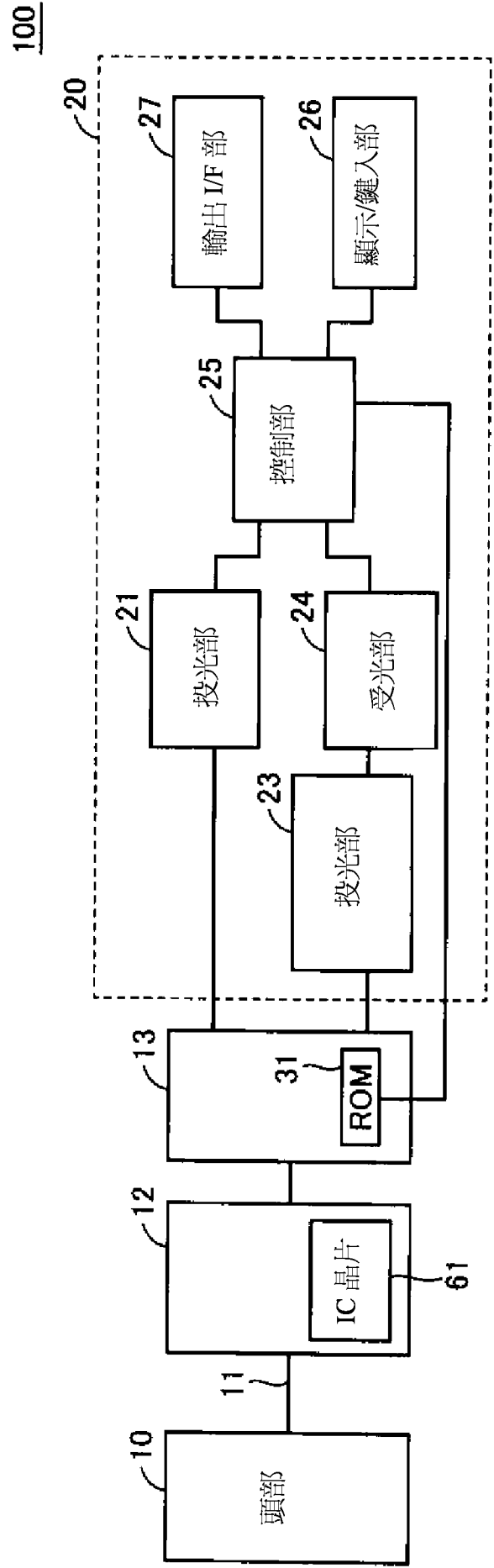
【圖14】



【圖15】



【圖16】



【圖17】

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種光學測量裝置，包括：

一控制器，包含產生一照射光投至一測量物件的一投光部、接收來自所述測量物件的一反射光的一受光部、及基於所述受光部的一受光量來算出一測量值的一控制部；

一感測器頭，包含一光學系統與一纜線，所述光學系統用於將所述照射光投射至所述測量物件，且接收來自所述測量物件的所述反射光，所述纜線用於將來自所述控制器的所述投光部的所述照射光傳遞至所述光學系統，並且將所述反射光從所述光學系統傳遞至所述控制器的所述受光部；以及

一適配器，可電性或光學連接於所述感測器頭的所述纜線及所述控制器地構成，且可裝卸於所述纜線及所述控制器地構成，其中所述適配器包含一記憶體，所述記憶體儲存有用於對所述感測器頭的一測量值進行修正的一校準資料。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的光學測量裝置，其中

所述纜線是可連接于一延長纜線的一第一端地構成，

所述光學測量裝置還包括一追加適配器，所述追加適配器構成為，與所述適配器一同連接于所述延長纜線的一第二端與所述控制器之間，以及

所述追加適配器包含一記憶體，所述追加適配器的所述記憶體儲存有表示所述延長纜線的長度的資料。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述的光學測量裝置，其中

所述纜線包含一光纖，以及

所述適配器包含一攝像部，所述攝像部拍攝連接於所述適配器的所述光纖的一端面，並將所述端面的一圖像資訊輸出至所述控制器的所述控制部。

【第4項】如申請專利範圍第1至3項中任一項所述的光學測量裝置，其中

所述感測器頭包含發出具有不用於測量的波長的光的一發光部，

所述光學測量裝置還包括可裝卸於所述感測器頭的一附件，

所述附件包含一無線發送部，所述無線發送部將用於驅動所述發光部的電力通過無線而供給至所述發光部，

所述發光部將表示所述感測器頭的一識別資訊的一光信號通過所述纜線及所述適配器而發送至所述控制器，以及

所述控制器的所述受光部對所述光信號進行光電轉換，並將表示所述識別資訊的一電信號輸出至所述控制部。

【第5項】如申請專利範圍第1至3項中任一項所述的光學測量裝置，其中

所述適配器包含一無線發送部，所述無線發送部將儲存在所述適配器的所述記憶體中的所述校準資料通過一無線信號而發送至所述控制器，以及

所述控制器包含一資料接收部，所述資料接收部通過接收所述無線信號來接收所述校準資料，並將所述校準資料輸出至所述

控制部。

【第6項】如申請專利範圍第1至3項中任一項所述的光學測量裝置，其中

所述纜線包含用於連接於所述適配器的一連接器，以及保持所述感測器頭的一固有資訊的一積體電路晶片被安裝於所述連接器中。

【第7項】一種光學測量裝置用適配器，可電性或光學連接於一感測器頭的一纜線及一控制器地構成，且可裝卸於所述纜線及所述控制器地構成，其中

所述控制器包含產生一照射光投至一測量物件的一投光部、接收來自所述測量物件的一反射光的一受光部、及基於所述受光部的一受光量來算出一測量值的一控制部，

所述感測器頭包含一光學系統，所述光學系統用於將所述照射光投射至所述測量物件，且接收來自所述測量物件的所述反射光，

所述纜線構成為，將來自所述控制器的所述投光部的所述照射光傳遞至所述光學系統，並且將所述反射光從所述光學系統傳遞至所述控制器的所述受光部，以及

所述適配器包含一記憶體，所述一記憶體儲存有用於對所述感測器頭的一測量值進行修正的一校準資料。

【第8項】如申請專利範圍第7項所述的光學測量裝置用適配器，其中

所述纜線是可連接于一延長纜線的一第一端地構成，

所述適配器是與一追加適配器一同連接于所述延長纜線的一
第二端與所述控制器之間，以及

所述追加適配器包含一記憶體，所述追加適配器的所述記憶
體儲存有表示所述延長纜線的長度的資料。

【第9項】 如申請專利範圍第7項所述的光學測量裝置用適配器，
其中

所述纜線包含一光纖，以及

所述適配器還包含一攝像部，所述攝像部拍攝連接於所述適
配器的所述光纖的一端面，並將所述端面的一圖像資訊輸出至所
述控制器的所述控制部。

【第10項】 如申請專利範圍第7至9項中任一項所述的光學測量裝
置用適配器，其中

所述適配器還包含一無線發送部，所述無線發送部將儲存在
所述適配器的所述記憶體中的所述校準資料通過一無線信號而發
送至所述控制器。