



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I625491 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：101149381

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 22 日

(51)Int. Cl. : F21V33/00 (2006.01)

H04N5/74 (2006.01)

A47B19/10 (2006.01)

(30)優先權：2011/12/26 日本

2011-282909

2012/09/25 日本

2012-210455

(71)申請人：精工愛普生股份有限公司(日本) SEIKO EPSON CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：春日博文 KASUGA, HIROFUMI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

CN 201948301 U

JP 8-163476

JP 2009-76397A

審查人員：楊季璋

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：18 共 67 頁

(54)名稱

照明裝置

LIGHTING EQUIPMENT

(57)摘要

本發明提供一種藉由具有照明功能及圖像投影功能而具有各種使用方法、並且可使成為照明對象之面遍及較廣之範圍成為適當之照度的照明裝置。本發明之照明裝置構成為包括：照明部 100，其可對成為照明對象之面進行照明；圖像投影部 200，其可將圖像投影至成為照明對象之面；及控制部，其電性地控制照明部 100 及圖像投影部 200。

A lighting equipment has a configuration including an illumination section capable of illuminating a surface to be an illumination object, an image projection section making it possible to project an image on the surface to be the illumination object, and a control section adapted to electrically control the illumination section and the image projection section.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 10 . . . 照明裝置
- 100 . . . 照明部
- 110 . . . 照明用光源
- 120 . . . 距離測量部
- 200 . . . 圖像投影部
- 230 . . . 投影透鏡
- 300 . . . 臂部
- 400 . . . 固定部
- 500 . . . 操作部
- 510 . . . 主開關
- 520 . . . 圖像投影開始開關
- 600 . . . 連接線

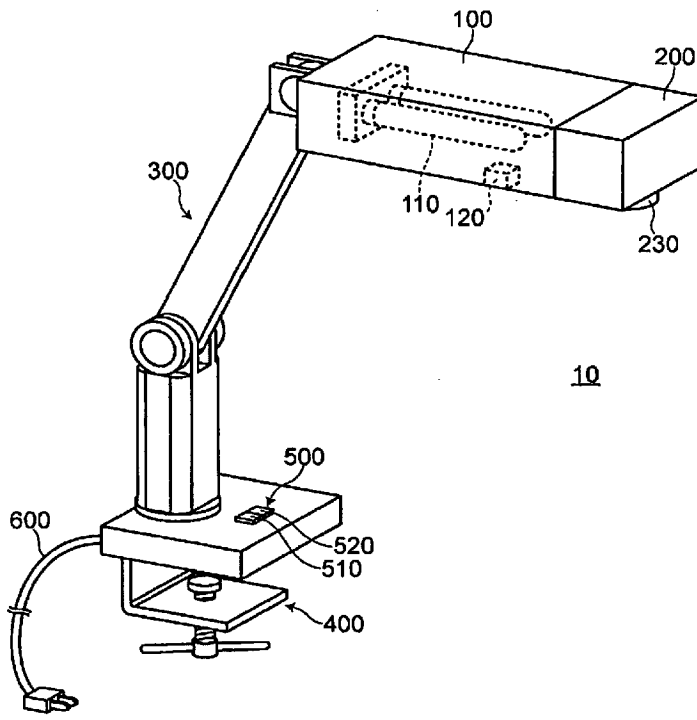


圖1

八、圖式：

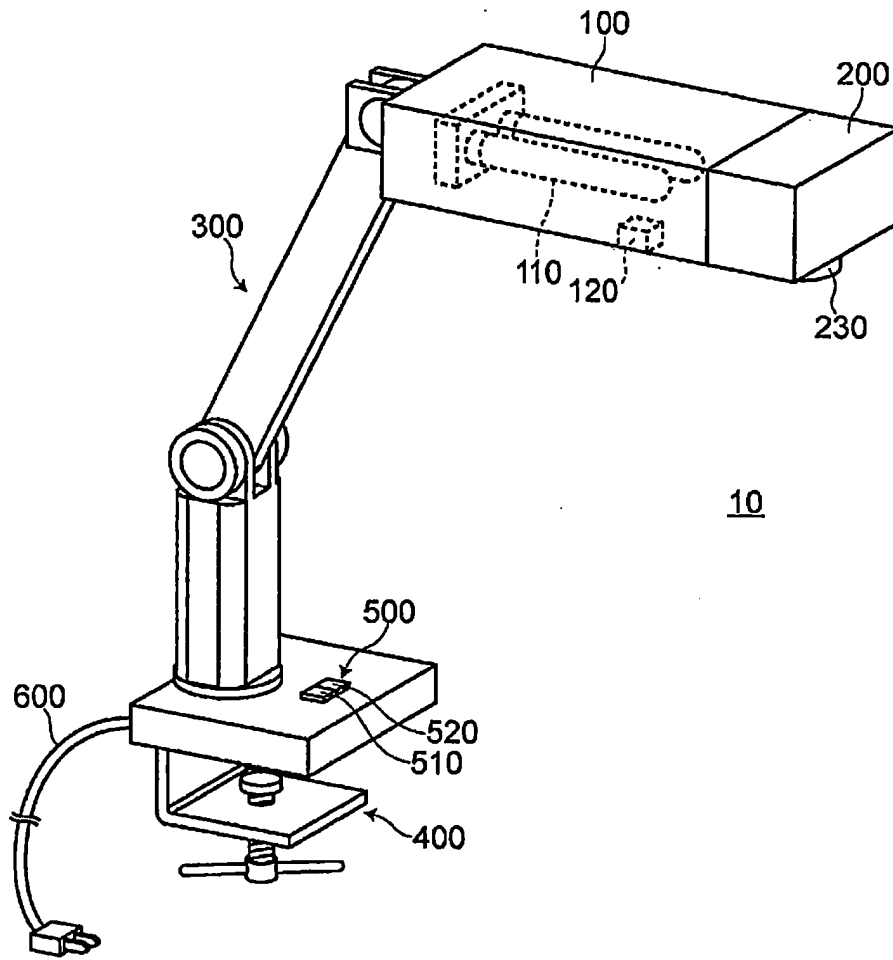


圖 1

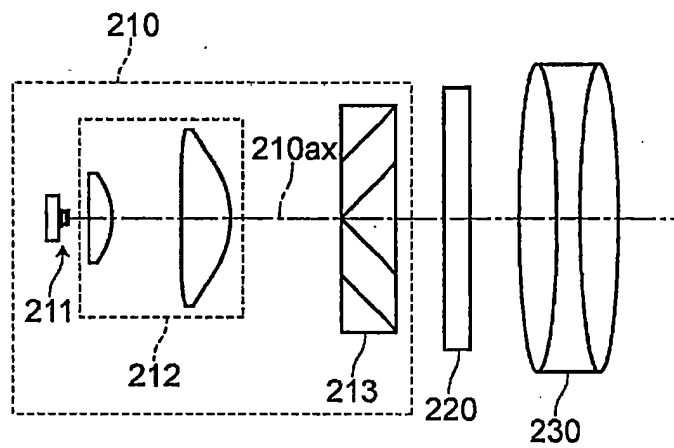


圖 2

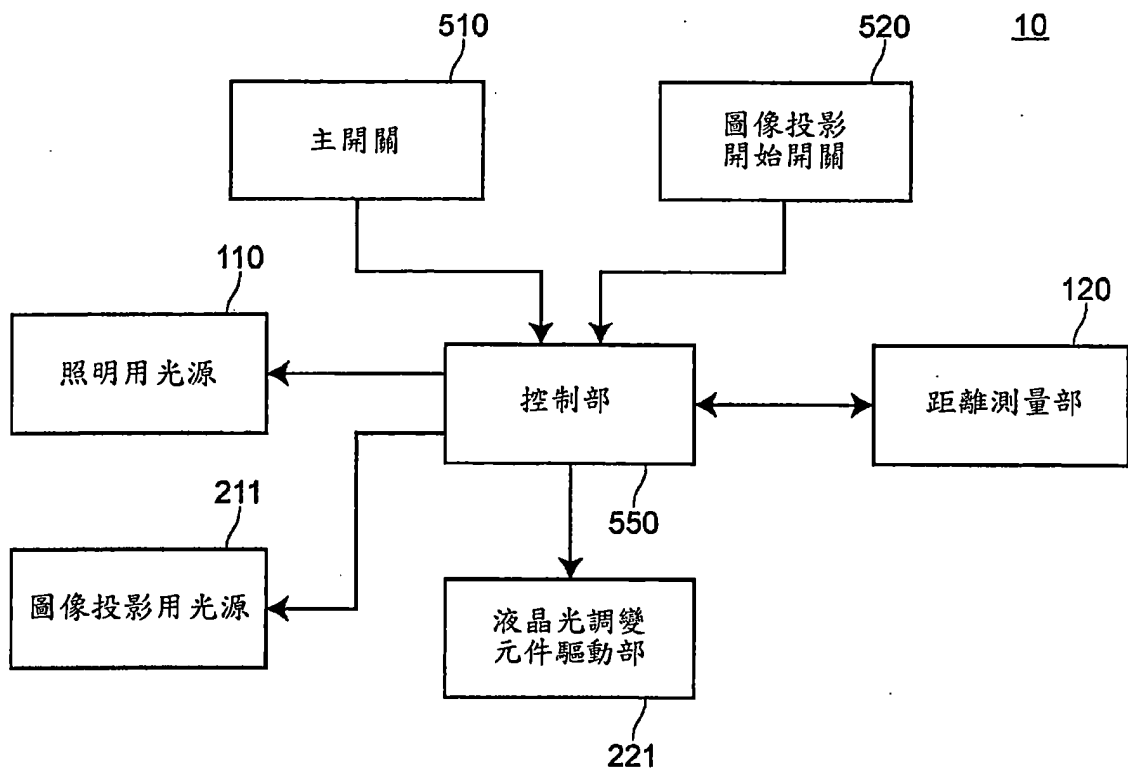


圖3

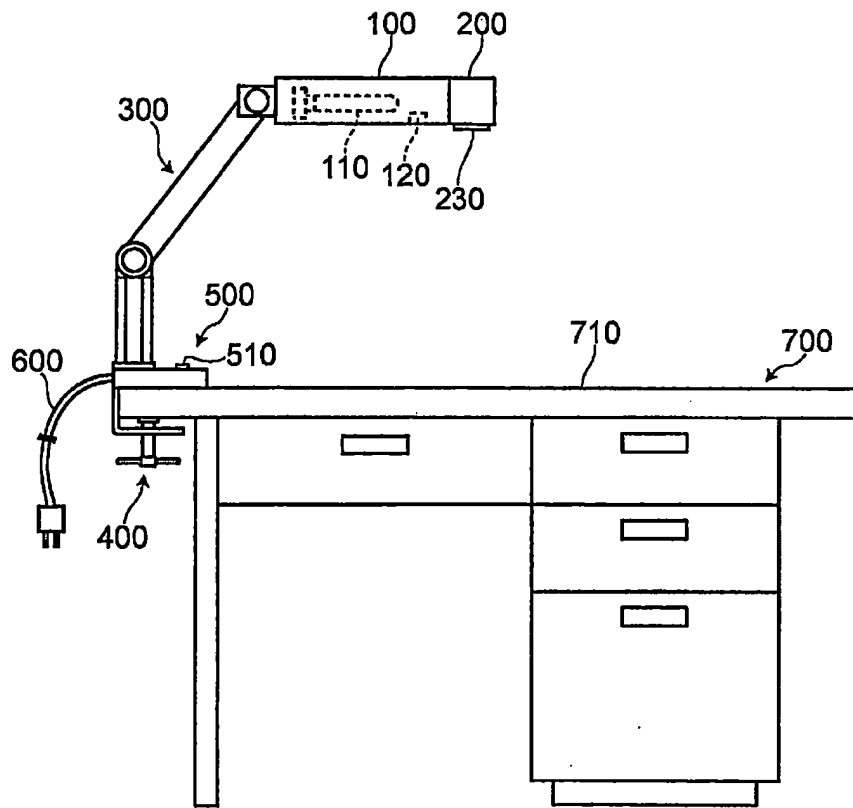


圖4

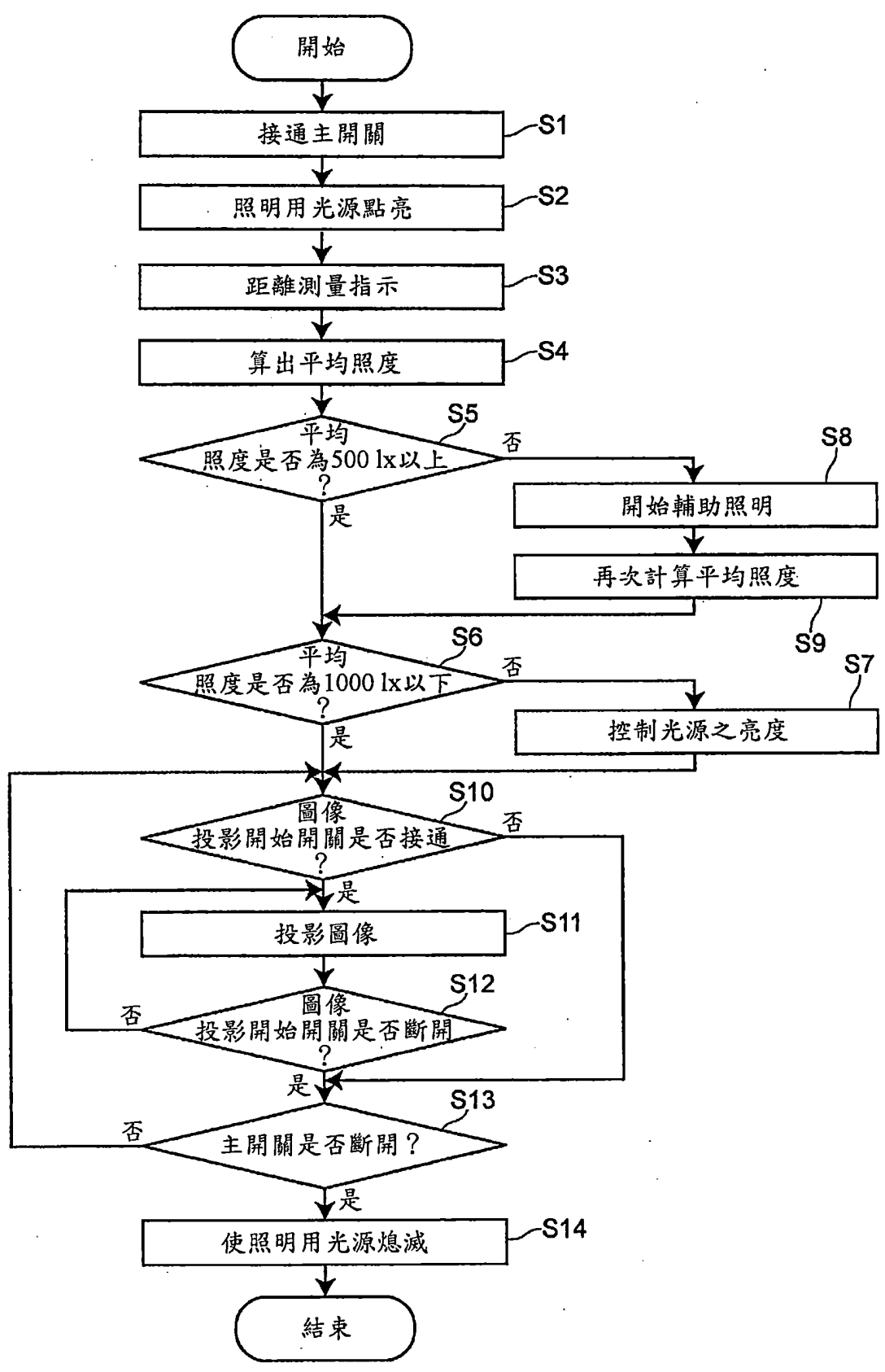


圖5

天花板	70	70	70	70	50	50	50	50	30	30	30	30	10	10	10	10	0	} 室內 反射率
牆壁	70	50	30	10	70	50	30	10	70	50	30	10	70	50	30	10	0	
地板	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	
房間指數																		} 照明率
0.60	.38	.31	.27	.23	.37	.30	.26	.23	.35	.30	.26	.23	.34	.29	.26	.23	.22	
0.80	.44	.37	.33	.29	.42	.36	.32	.29	.41	.36	.32	.29	.39	.35	.31	.29	.28	
1.00	.49	.42	.38	.35	.47	.41	.37	.34	.45	.40	.37	.34	.43	.39	.36	.34	.32	
1.25	.52	.47	.43	.40	.50	.46	.42	.39	.49	.45	.41	.39	.47	.43	.41	.38	.37	
1.50	.55	.50	.46	.43	.53	.49	.46	.43	.51	.48	.45	.42	.50	.47	.44	.42	.41	
2.00	.59	.55	.52	.49	.57	.54	.51	.48	.55	.52	.50	.48	.53	.51	.49	.47	.46	
2.50	.61	.58	.55	.53	.59	.56	.54	.52	.57	.55	.53	.51	.56	.54	.52	.51	.49	
3.00	.63	.60	.58	.56	.61	.59	.56	.55	.59	.57	.55	.54	.57	.56	.54	.53	.52	
4.00	.65	.62	.60	.59	.63	.61	.59	.58	.61	.59	.58	.57	.59	.58	.57	.56	.55	
5.00	.66	.64	.62	.61	.64	.62	.61	.60	.62	.61	.60	.58	.60	.59	.58	.57	.57	

圖 6

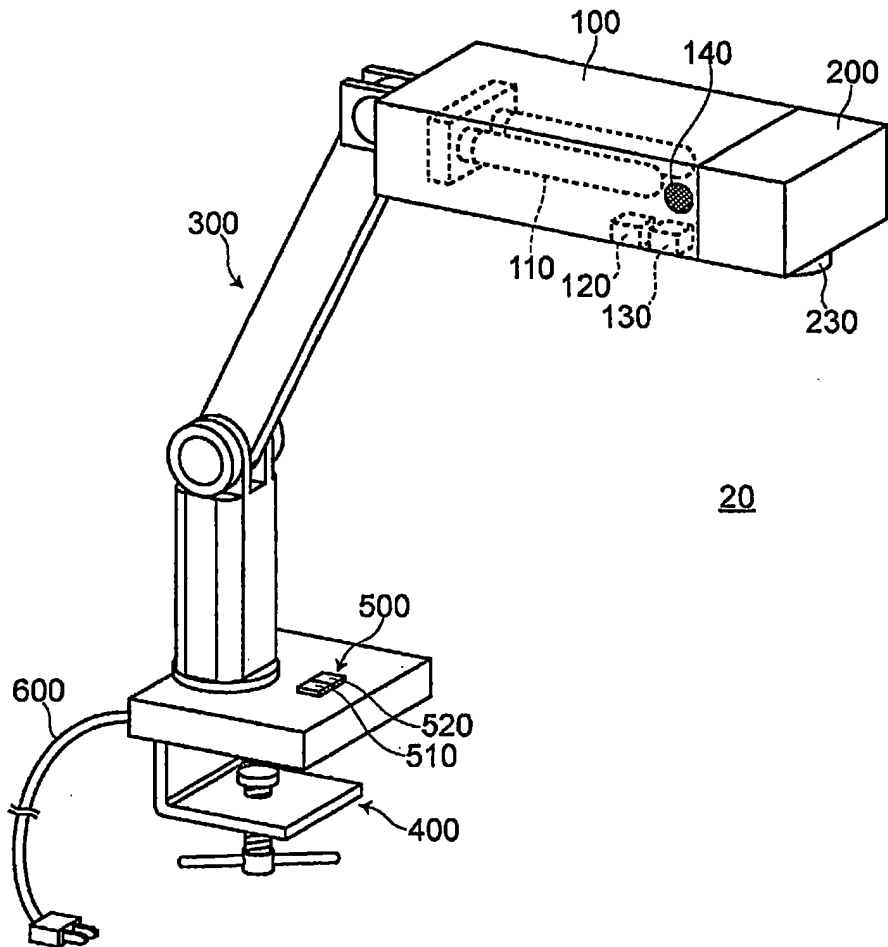


圖7

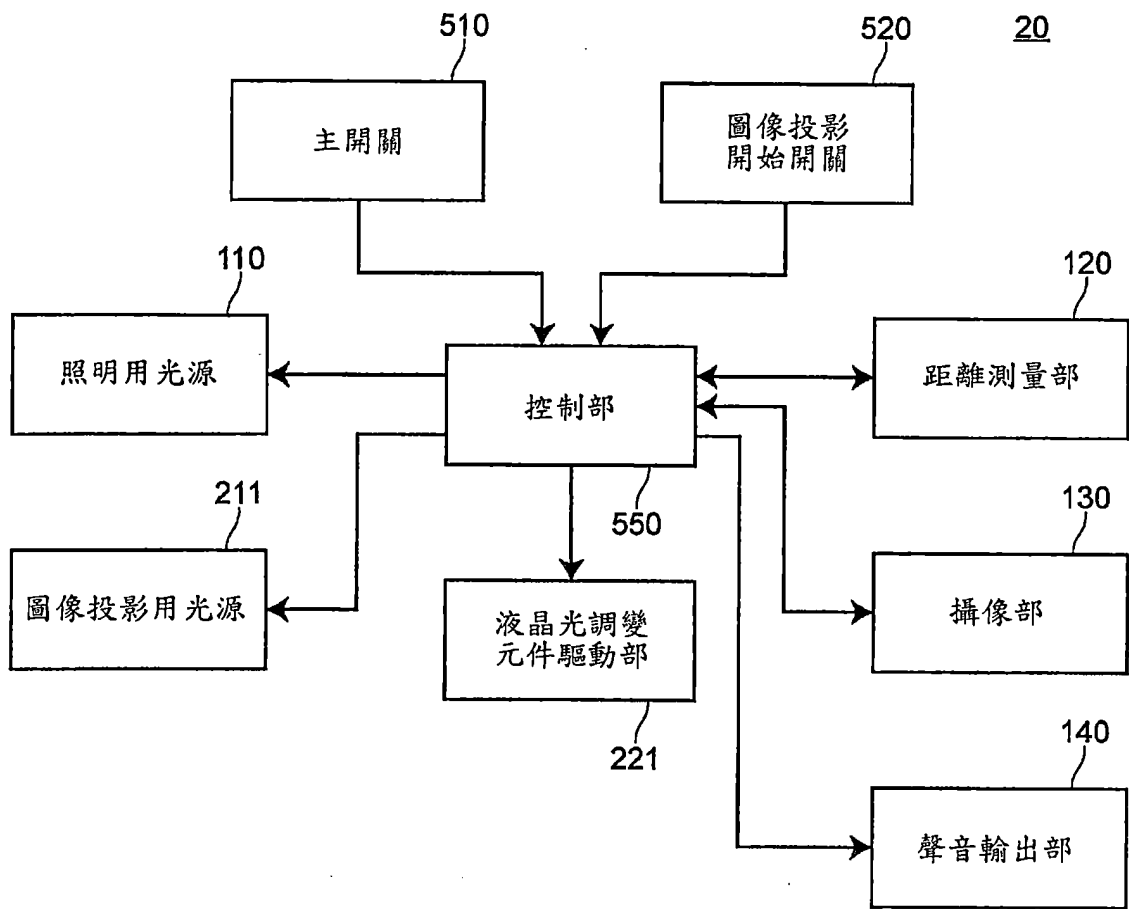


圖8

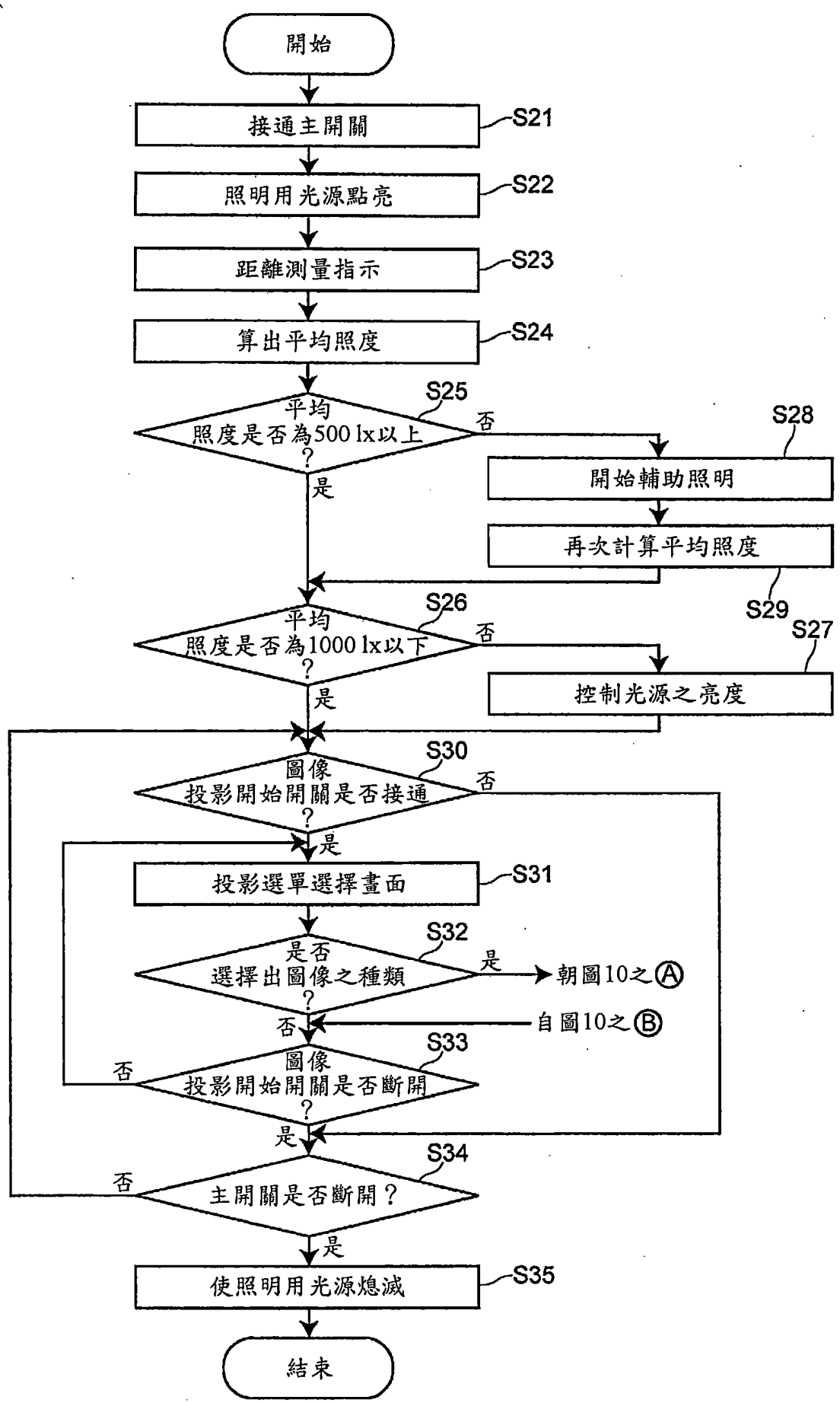


圖9

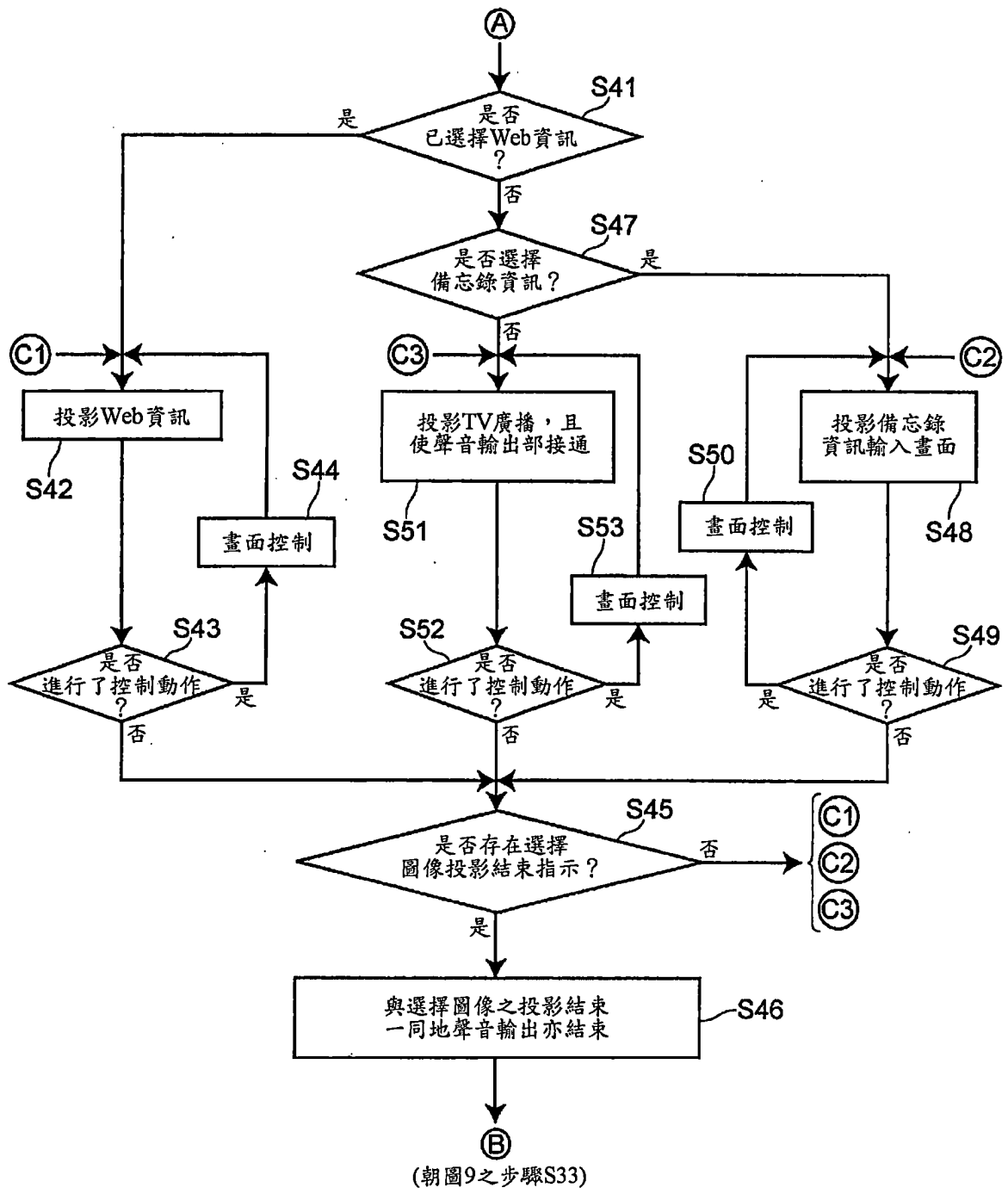


圖10



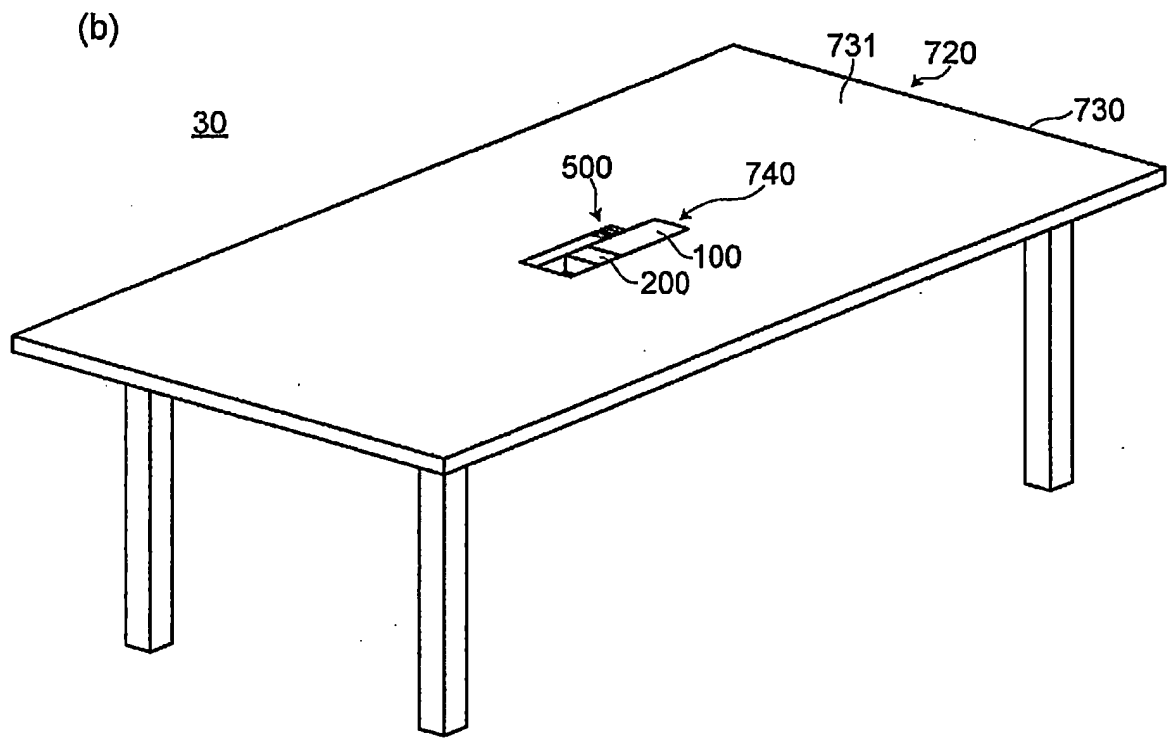
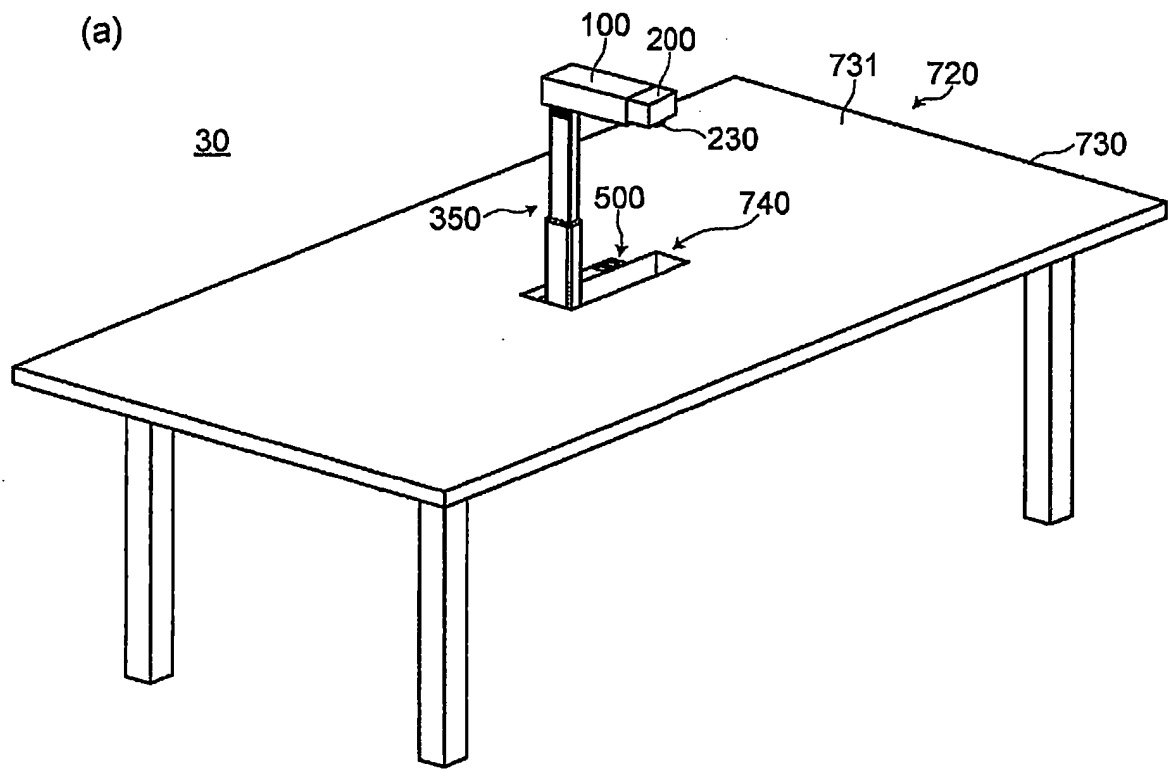


圖 11

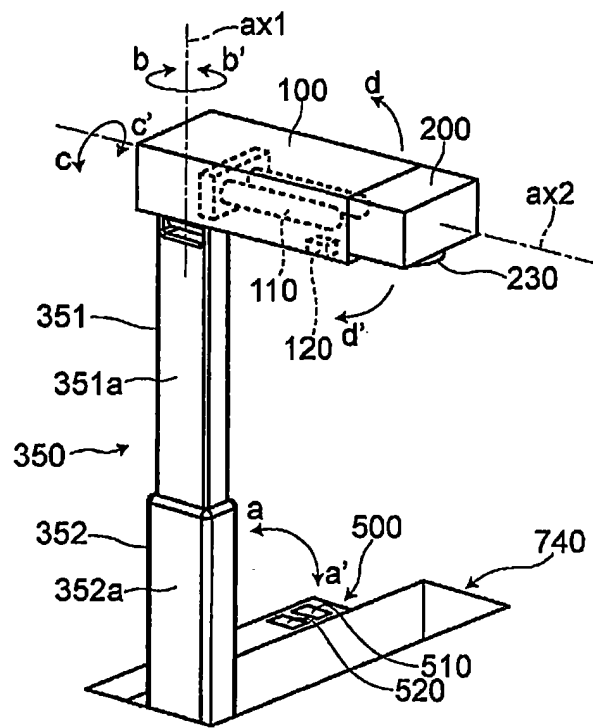


圖 12

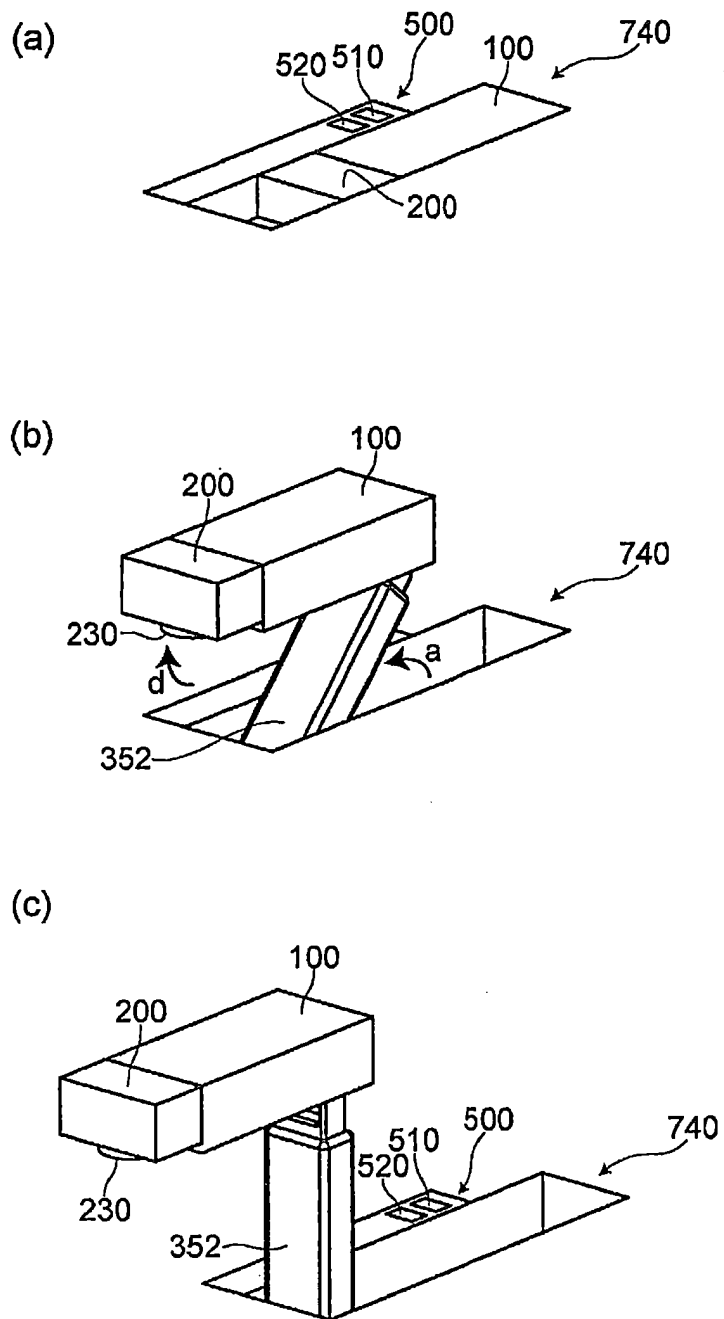


圖 13

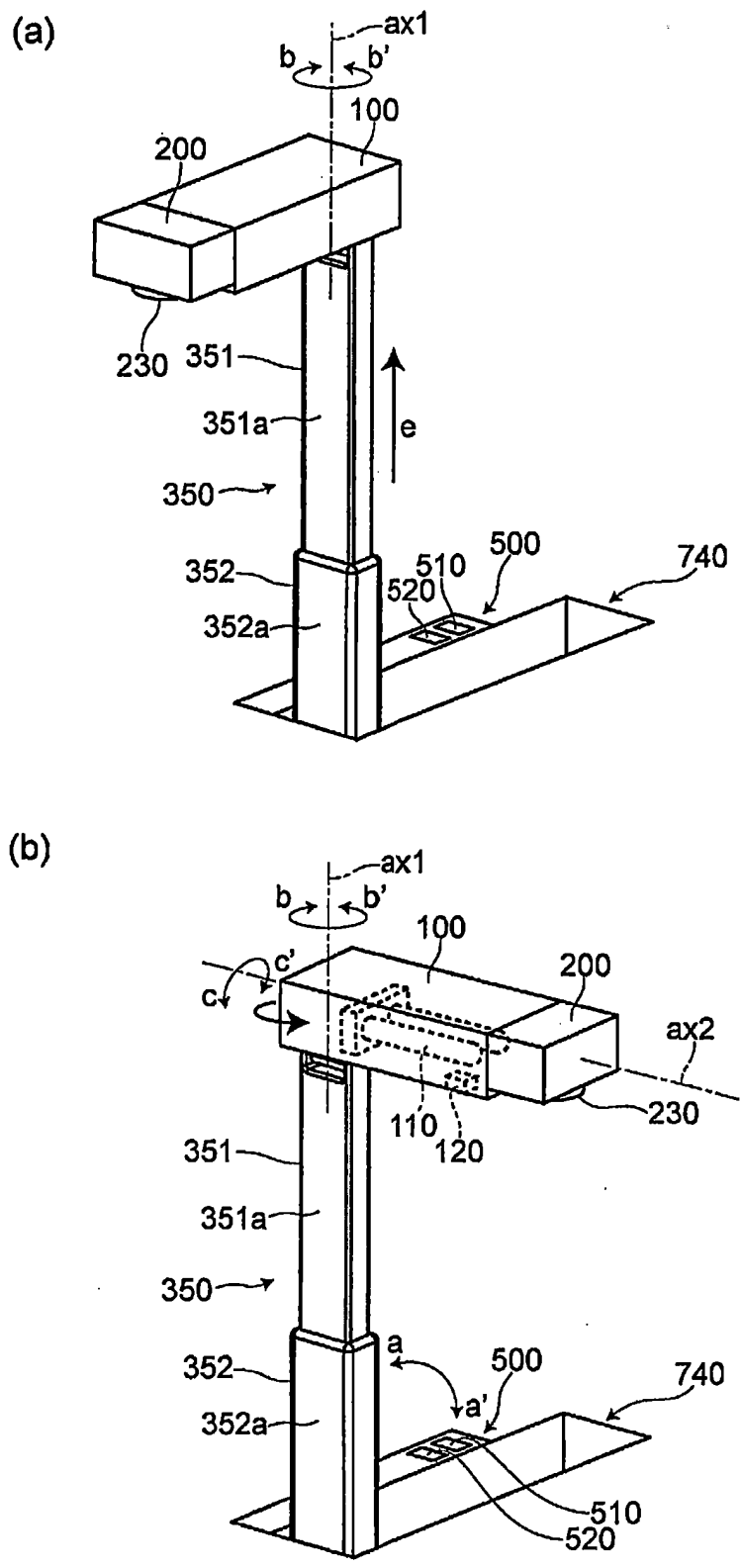


圖 14

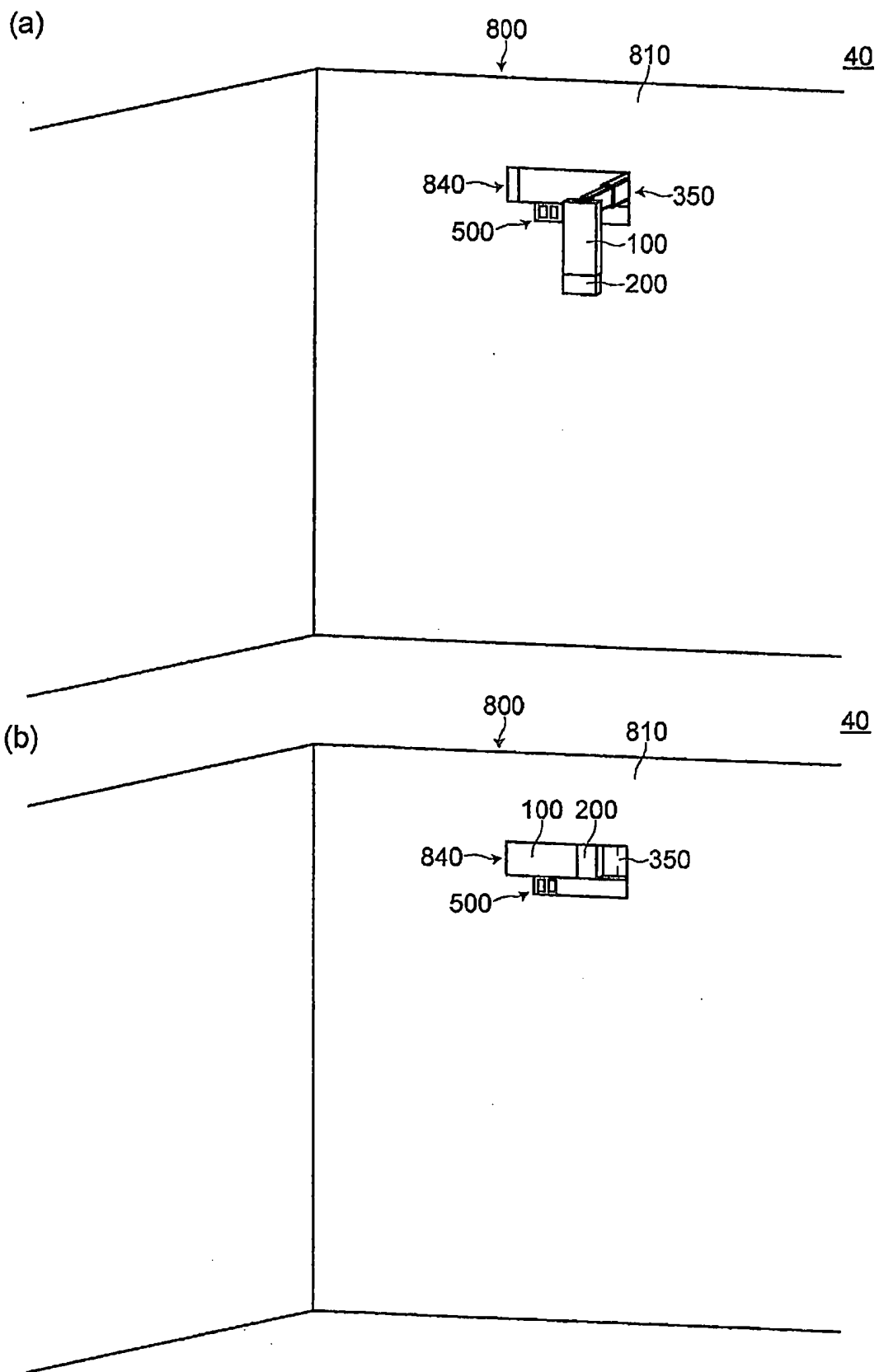


圖 15

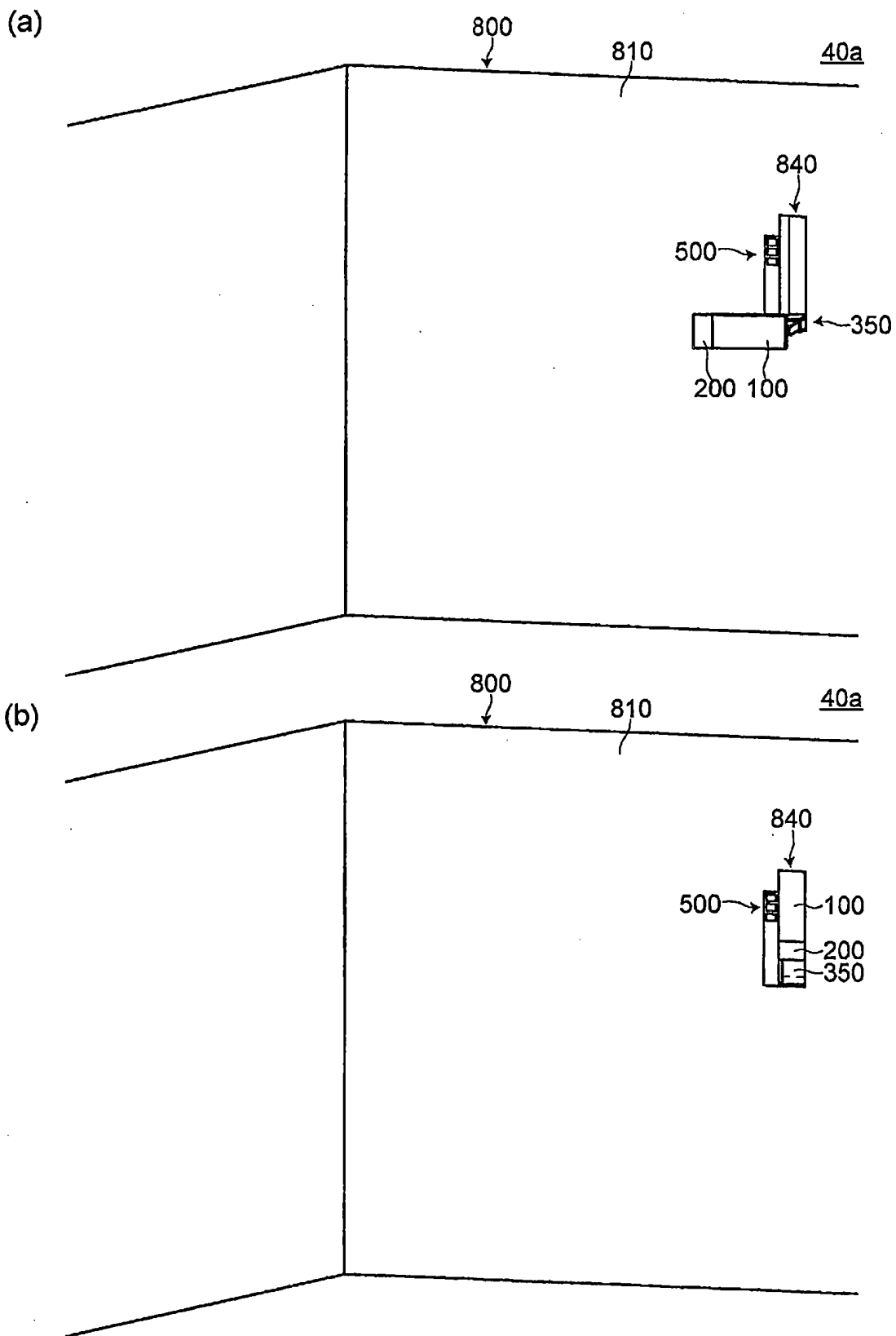


圖 16

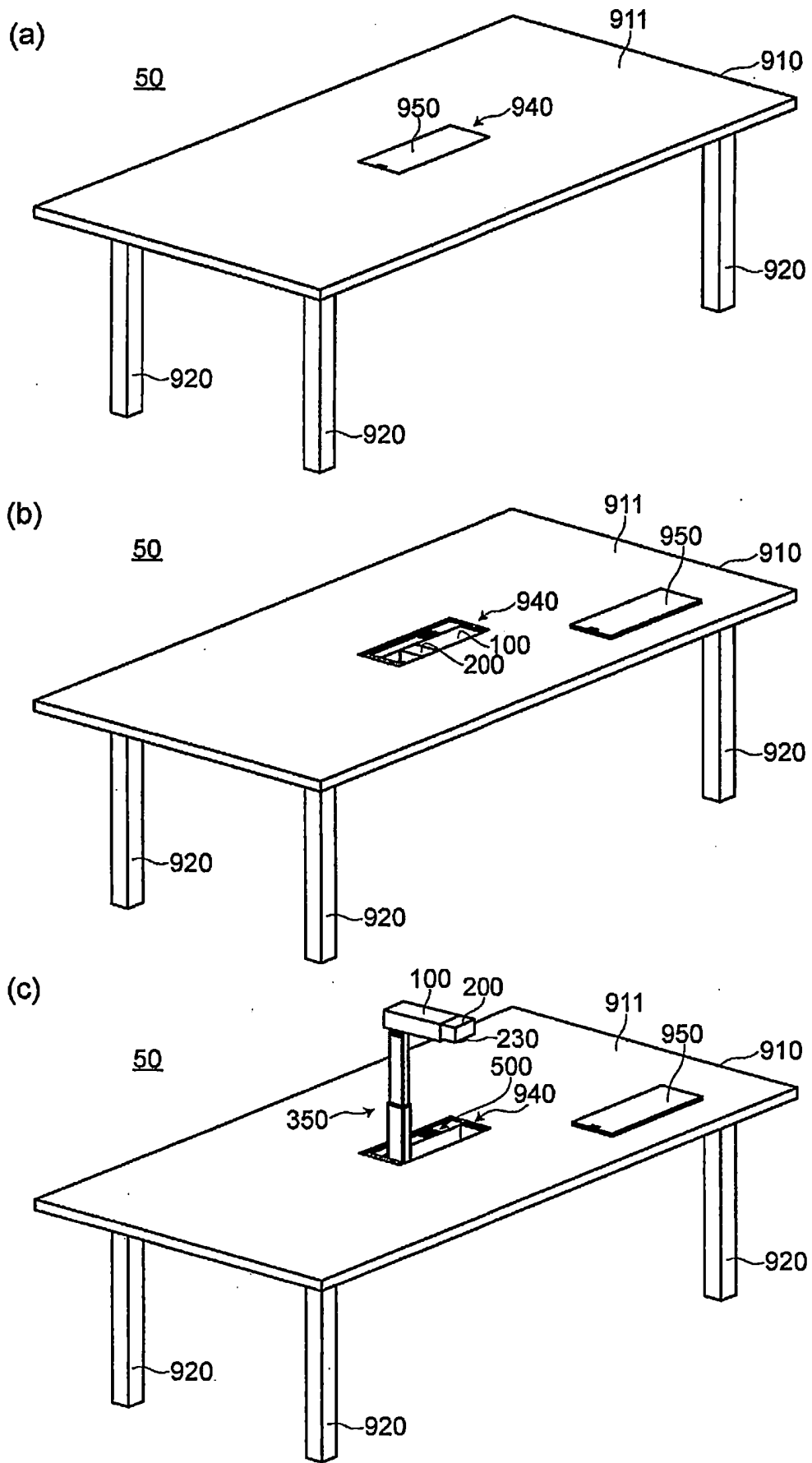


圖17

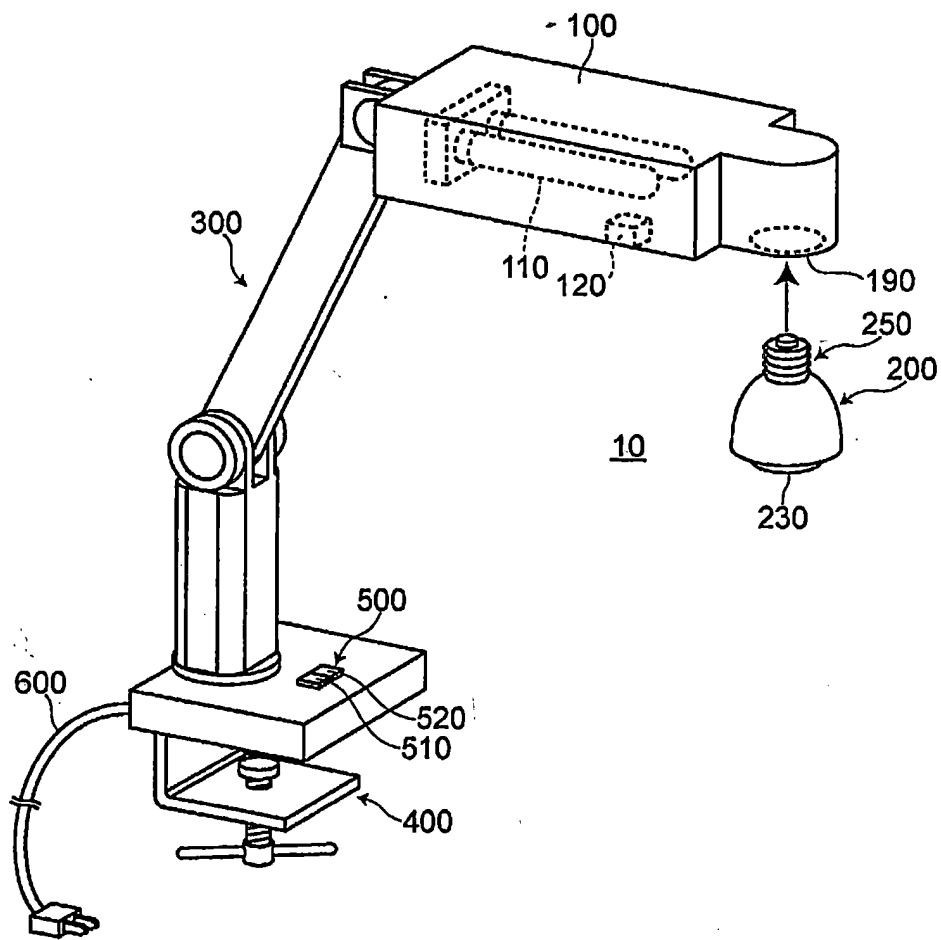


圖 18

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種具有照明功能及圖像投影功能之照明裝置及附照明功能之桌。

【先前技術】

先前，已知具有照明功能及圖像投影功能之桌上型之照明裝置(例如參照專利文獻1)。專利文獻1中揭示之照明裝置(稱為先前之照明裝置)包括：光源；光調變元件，其基於應投影之圖像資訊而對來自該光源之光進行調變，從而形成圖像；及投影透鏡，其放大投影自光調變元件射出之圖像。

於將具有此種構成之先前之照明裝置作為照明用而使用之情形時，於不供應應投影之圖像資訊之狀態下投影來自光源之光，而於將該照明裝置作為圖像投影用而使用之情形時，形成基於應投影之圖像資訊之圖像，且投影所形成之圖像。藉此，對於先前之照明裝置，可將該照明裝置作為照明用而使用，並且亦可作為圖像投影用而使用。又，先前之照明裝置由於可藉由自由臂而自由地設定照射角度或投影角度，故而其係設定主要安裝於學習桌或辦公室用之桌等上而使用之照明裝置。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開平8-163476號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，於在學習桌或辦公室用之桌等上將先前之照明裝置作為照明用而使用之情形時，難以以使成為照明對象之面(桌上表面)遍及較廣之範圍成為適當之照度之方式進行照明。其原因在於，先前之照明裝置構成為於將該照明裝置作為照明用而使用之情形及作為圖像投影用而使用之情形時均使用同一光源，於投影圖像之情形時，僅將圖像投影至有限之範圍內。

另一方面，於學習桌或辦公室用之桌等，較佳為以使桌上表面遍及較廣之範圍成為適當之照度之方式進行照明。因此，先前之照明裝置不適合用於學習桌或辦公室用之桌，而存在用途有限之課題。

因此，本發明之目的在於提供一種藉由具有照明功能及圖像投影功能而可具有各種使用方法、並且可使成為照明對象之面遍及較廣之範圍成為適當之照度的照明裝置及附照明功能之桌。

[解決問題之技術手段]

[1]本發明之照明裝置之特徵在於包括：照明部，其可對成為照明對象之面進行照明；圖像投影部，其可將圖像投影至成為上述照明對象之面上；及控制部，其電性地控制上述照明部及上述圖像投影部。

根據本發明之照明裝置，藉由具有照明功能及圖像投影功能而可具有各種使用方法。又，由於構成為包括照明部及圖像投影部之兩者，故而照明部可發揮作為普通之照明

裝置之功能，且可使成為照明對象之面遍及較廣之範圍成為適當之照度。因此，本發明之照明裝置可成為適合學習桌或辦公室用之桌的照明裝置。再者，於本發明中，所謂「照度」係指成為照明對象之面上之平均照度。

[2]於本發明之照明裝置中，較佳為上述控制部藉由使上述圖像投影部之光源點亮而使上述圖像投影部作為輔助照明部發揮功能。

如此，藉由使圖像投影部作為輔助照明部發揮功能，可使成為照明對象之面遍及較廣之範圍成為適當之照度。

[3]於本發明之照明裝置中，較佳為上述控制部具有如下功能：在上述照明部進行照明之狀態下，算出成為上述照明對象之面之照度；及判定所算出之照度是否為設定為適當之照度的適當照度範圍，並基於判定之結果而使上述照度成為上述適當照度範圍之方式進行照度調整；且以上述照度成為上述適當照度範圍之方式調整上述照明部之亮度。

藉此，例如於將本發明之照明裝置用於學習桌或辦公室用之桌之情形時，由於桌上表面成為作為照明對象之面，故而可使該桌上表面遍及較廣之範圍成為在學習或進行事務處理方面最佳之照度。又，藉由計算而求出照度，藉此，無需於桌上表面設置照度感測器等，而可有效利用桌上表面。

[4]於本發明之照明裝置中，較佳為上述控制部於使上述圖像投影部作為輔助照明部發揮功能時之上述照度超過

上述適當照度範圍之上限值之情形、或未達上述適當照度範圍內之下限值之情形時，以使上述照度成為上述適當照度範圍之方式調整上述照明部之亮度。

如此，藉由調整照明部側之亮度而進行照度調整，藉此，於假設圖像投影部進行圖像投影之情形時，於圖像投影部側，不使亮度(輝度)降低即可，因此，不會對所投影之圖像之品質造成影響。

[5]於本發明之照明裝置中，較佳為上述圖像投影部一體地設置於上述照明部。

藉由設為此種構成，於欲進行圖像投影之情形時，可立即進行圖像投影，從而可形成對使用者而言易用之照明裝置。

[6]於本發明之照明裝置中，較佳為上述圖像投影部裝卸自由地設置於上述照明部。

藉由設為此種構成，於不需要圖像投影部之情形時，可卸除圖像投影部。因此，於卸除圖像投影部之狀態下，可使照明裝置成為小型者。

[7]於本發明之照明裝置中，較佳為上述控制部具有自網路取得與應投影之圖像對應之圖像資訊的功能。

藉此，例如若設為可取得存在於Web(網絡)上之資訊，則可簡便地顯示所需之資訊。

[8]於本發明之照明裝置中，較佳為上述控制部具有投影可選擇應投影之圖像之種類的選擇畫面之功能。

藉此，可顯示各種領域之資訊，從而可使本發明之照明

裝置之用途更多樣化。

[9]於本發明之照明裝置中，較佳為更包括支撐上述照明部之臂部。

藉由設為此種構成，可將本發明之照明裝置容易地安裝至學習桌等上，於設為藉由臂部而將照明裝置安裝至學習桌等上之狀態時，可使桌上表面與照明部及圖像投影部之間保持適度之間隔。

[10]於本發明之照明裝置中，較佳為上述臂部為自由臂。

藉由設為此種構成，於將本發明之照明裝置安裝至學習桌等上之情形時，可使照明部及圖像投影部於桌上表面自由移動，因此，可形成易用之照明裝置。

[11]於本發明之照明裝置中，較佳為更包括：支撐體，其包括成為上述照明對象之面，並且包括可收納上述照明部及上述圖像投影部之收納部，且支撐上述照明部；且上述臂部介於上述照明部與上述收納部之間，且可選擇性地設定為將上述照明部及上述圖像投影部收納於上述收納部之非使用狀態、及將上述照明部及上述圖像投影部自上述收納部取出之可使用狀態中的任一狀態。

藉由設為此種構成，於不使用照明部或圖像投影部之情形時，藉由將照明部及圖像投影部收納於收納部，可使該照明部及圖像投影部為非使用狀態。又，於使用照明部或圖像投影部之情形時，僅進行將收納於收納部之照明部及圖像投影部自收納部中取出之操作，便可使該照明部或圖

像投影部為可使用狀態。

[12]於本發明之照明裝置中，較佳為上述臂部具有可進行伸縮及摺疊中之至少一者之構造，且利用可進行上述伸縮及摺疊中之至少一者之構造，可選擇性地設定為上述非使用狀態及上述可使用狀態中之任一狀態。

藉由臂部具有此種構造，可容易地進行將該照明部及圖像投影部收納於收納部、或將照明部及圖像投影部自收納部中取出之操作。

[13]於本發明之照明裝置中，較佳為上述照明部及上述圖像投影部可以上述臂部為中心於沿成為上述照明對象之面之平面上旋轉。

藉由設為此種構成，可使照明部及圖像投影部於沿成為照明對象之面之平面上以描繪圓弧之方式移動，藉此，可適當變更成為照明對象之面內的進行照明或投影之位置。

[14]於本發明之照明裝置中，較佳為上述支撐體係桌，成為上述照明對象之面係上述桌之桌上表面，上述收納部設置於上述桌上表面。

藉由設為此種構成，可簡便地將圖像投影至桌上表面。藉此，例如於如相對較少之人數圍著桌(例如會議用桌等)開會般之情形時，可簡便地將會議所需之圖像投影至桌上表面，從而可使會議順利地進行。再者，於本說明書中，於較廣之意義上，設為包括形成桌上表面之頂板、及支撐該頂板之頂板支撐部(支架部或底座部)者為「桌」。因此，桌亦包括學習桌、辦公室用之桌、會議用桌、售貨店等之

商談用桌、設置於金融機關或酒店進行娛樂設施等之接待窗口的接待窗口用桌等。

[15]於本發明之照明裝置中，較佳為上述支撐體係牆壁，成為上述照明對象之面係上述牆壁之表面，上述收納部設置於上述牆壁之表面。

藉由設為此種構成，可簡便地將圖像投影至牆壁之表面(亦稱為牆壁面)。藉此，例如於如開會等般之情形時，可簡便地將會議所需之圖像投影至牆壁面，而使會議順利地進行。再者，此種構成之照明裝置不僅可用於會議，而且可用於各種用途。例如亦適合如下情形等，即，例如於公共設施或辦公室等中，例如為向不特定之人通知某種資訊，而僅於固定期間顯示該資訊。

[16]於本發明之照明裝置中，較佳為上述收納部包括可使該收納部開閉之蓋，該蓋於將上述照明部及上述圖像投影部收納於上述收納部之非使用狀態下覆蓋上述收納部。

藉由設置此種蓋，於照明部或圖像投影部為非使用狀態時，可使成為照明對象之面整體大致平坦。又，由於未使照明部或圖像投影部露出，故而灰塵不易附著於照明部或圖像投影部，從而亦可獲得可保護照明部或圖像投影部之效果。再者，蓋可具有可卸除之構造，亦可具有可沿頂板之表面滑動之構造，亦可具有一邊由鉸鏈支撐於頂板且以該鉸鏈為軸旋轉特定範圍之角度之構造。

[17]本發明之附照明功能之桌之特徵在於包括：頂板，其包括成為照明對象之面；頂板支撐部，其支撐上述頂

板；照明部，其可對成為上述照明對象之面進行照明；圖像投影部，其可將圖像投影至成為上述照明對象之面上；控制部，其電性地控制上述照明部及上述圖像投影部；收納部，其設置於上述頂板，且可收納上述照明部及上述圖像投影部；及臂部，其介於上述照明部與上述收納部之間，且可選擇性地設定為將上述照明部及上述圖像投影部收納於上述收納部之非使用狀態、及將上述照明部及圖像投影部自上述收納部取出之可使用狀態中的任一狀態。

根據本發明之附照明功能之桌，不僅可進行照明，亦可進行圖像之投影，因此可具有各種使用方法。例如可簡便地將圖像投影至桌上表面(頂板之表面)。藉此，例如於如上述般相對較少之人數圍著桌(例如會議用桌等)開會之情形時，可簡便地將會議所需之圖像投影至桌上表面，而可使會議順利地進行。

又，根據本發明之附照明功能之桌，因於頂板部包括可收納照明部及圖像投影部之收納部，故而於照明部或圖像投影部之非使用時，可設為將照明部及圖像投影部收納於收納部之狀態。又，於照明部或圖像投影部之使用時，僅進行將收納於收納部之照明部及圖像投影部自收納部中取出之操作，便可使該照明部或圖像投影部為可使用狀態。

再者，於本發明之附照明功能之桌中，較佳為亦具有上述本發明之照明裝置之各特徵中之[2]~[8]、[10]、[12]、[13]、[16]之特徵。

【實施方式】

以下，對本發明之照明裝置及附照明功能之桌之實施形態進行說明。

[實施形態1]

圖1係表示實施形態1之照明裝置10之外觀構成之圖。實施形態1之照明裝置10包括：照明部100，其可對成為照明對象之面(例如桌上表面)進行照明；圖像投影部200，其以可將圖像投影至成為照明對象之面上之方式與照明部100鄰接設置；臂部300，其以可使照明部100沿例如左右方向及上下方向等自由活動之方式支撐照明部100；固定部400，其用以將實施形態1之照明裝置10固定於桌等上；及操作部500，其可進行各種操作；及連接線600，其連接於電源插座(未圖示)。又，照明部100包括測量至成為照明對象之面之距離的距離測量部120，圖像投影部200包括投影透鏡230。再者，臂部300係設為自由臂。因此，亦存在將「臂部300」記作「自由臂300」之情形。

再者，於圖1中，圖像投影部200構成為鄰接於照明部100，但亦可並非構成為鄰接，而構成為某構件介於照明部100與圖像投影部200之間。

照明部100於內部包括光源110(稱為照明用光源110)，藉由使該照明用光源110點亮而作為通常之照明裝置發揮功能。照明用光源110並無特別限定，例如可使用白熾燈、螢光燈或LED(Light Emitting Diode，發光二極體)燈等。

又，圖像投影部200一體地設置於照明部100，且可與照明部100一併移動。

操作部500包括作為實施形態1之照明裝置10之基礎開關而發揮功能之主開關510、及用以使圖像投影開始之圖像投影開始開關520。再者，於操作部500，除該等開關以外，雖省略圖示，但亦設置有焦點調整用之按鈕等各種操作按鈕等。

主開關510係使照明部100之照明用光源110點亮並且使控制部550(參照圖3)啟動而實現各種控制之開關。再者，對控制部550進行之控制於下文敘述。又，圖像投影開始開關520係用以使圖像投影部200開始圖像之投影之開關。

圖2係模式性地表示圖1中之圖像投影部200之光學系統之構成之圖。圖像投影部200為與單板式之液晶投影儀大致相同之構成，且包括光源部210、液晶光調變元件220及投影透鏡230。

光源部210包括由白色發光二極體等組成之光源211(稱為圖像投影用光源211)、準直儀(collimator)光學系統212、及偏光轉換元件213。圖像投影用光源211射出包括紅色光、綠色光及藍色光之光，此處省略詳細之說明。

準直儀光學系統212係使自圖像投影用光源211射出之光平行化之光學元件。偏光轉換元件213係對通過準直儀光學系統212之光進行偏光轉換之元件。該偏光轉換元件213包括：偏光分離層，其使入射之光之偏光成分中一直線偏光成分直接透過，將另一直線偏光成分朝與光軸210ax垂直之方向反射；反射層，其將由該偏光分離層反射之另一直線偏光成分朝與光軸210ax平行之方向反射；及相位

差板，其將由該反射層反射之另一直線偏光成分轉換為一直線偏光成分。

液晶光調變元件220係根據應投影之圖像資訊對來自光源部210之光進行調變而形成全彩圖像之光調變元件。該液晶光調變元件220包括彩色濾光器(未圖示)。該彩色濾光器包括具有反射型之分色濾光器的拜耳(bayer)排列之彩色濾光器，且具有作為將來自光源部210之光針對每個像素分離成紅色光、綠色光及藍色光之色分離光學系統的功能。再者，作為色分離光學系統，亦可使用其他色分離光學系統。

又，液晶光調變元件220更包括配置於偏光轉換元件213側之入射側偏光板(未圖示)、及配置於投影透鏡230側之射出側偏光板(未圖示)。利用該等入射側偏光板、液晶光調變元件220及射出側偏光板，進行各色光之光調變。此種液晶光調變元件220係由液晶光調變元件驅動部221(參照圖3)驅動。

又，投影透鏡230將藉由液晶光調變元件220形成之圖像放大投影至投影面。

圖3係說明實施形態1之照明裝置10之電性控制之方塊圖。實施形態1之照明裝置10包括控制部550，控制部550係若操作主開關510或圖像投影開始開關520，則根據該等主開關510或圖像投影開始開關520之操作，而控制照明用光源110、圖像投影用光源211、距離測量部120、液晶光調變元件驅動部221等。

其次，對控制部550進行之控制具體地進行說明。若接通主開關510，則控制部550使照明部100之照明用光源110點亮，並且向距離測量部120發出距離測量指示。藉此，距離測量部120進行至成為照明對象之面之距離測量。又，可對圖像投影部200進行各種控制。其中，於主開關510接通之階段，控制部550可控制圖像投影部200之圖像投影用光源211之點亮/熄滅。再者，用以使實際之圖像投影之控制(基於應投影之圖像資訊驅動液晶光調變元件220之控制)可藉由接通圖像投影開始開關520而實現。

又，控制部550除具有如上所述般控制照明用光源110、距離測量部120、圖像投影用光源211、液晶光調變元件驅動部221之功能以外，亦具有基於利用距離測量部120測量出之距離而算出成為照明對象之面之平均照度之功能。又，控制部550具有可取得存在於Web中之資訊的Web資訊取得功能、可接收電視廣播(以下稱為TV(television)廣播)等之通信功能等。又，控制部550包括記憶部(未圖示)。

圖4係表示實施形態1之照明裝置10之安裝例之圖。如圖4所示，實施形態1之照明裝置10係安裝於學習桌700上。因此，於照明裝置10中，成為照明對象之面為學習桌700之桌上表面710。又，圖像投影部200係以可將圖像投影至成為照明對象之面(桌上表面710)之方式安裝於照明部100。

圖5係為說明實施形態1之照明裝置10之基本動作而表示之流程圖。再者，圖5所示之流程圖主要說明控制部550進

行之動作，但亦包括使用者進行之操作之一部分。

若由使用者接通主開關510(步驟S1)，則控制部550使照明用光源110點亮(步驟S2)。藉此，照明裝置10成為發揮照明功能之狀態，並且成為可控制圖像投影部200之圖像投影用光源211之狀態。如此，於實施形態1之照明裝置10發揮照明功能之狀態下，控制部550對距離測量部120發出距離測量指示(步驟S3)，利用測量出之距離而算出成為照明對象之面即桌上表面710之平均照度(步驟S4)。

而且，判定所算出之平均照度是否為適當照度範圍，基於該判定結果，而進行如平均照度成為適當照度範圍般之照度調整(步驟S5~步驟S9)。此外，於學習桌700中，關於桌上表面710之平均照度，將500~1000 lx(lux，勒克司)設為適當之照度之範圍(稱為適當照度範圍)。因此，此處，判定桌上表面710之平均照度是否在500~1000 lx之範圍內，基於該判定結果而進行照度調整。

具體而言，首先，判定平均照度是否為500 lx以上(步驟S5)，於平均照度為500 lx以上之情形(於步驟S5中為「是」之情形)時，判定平均照度是否為1000 lx以下(步驟S6)。此處，於平均照度超過1000 lx之情形(於步驟S6中為「否」之情形)時，以平均照度成為適當照度範圍(500~1000 lx之範圍)之方式控制光源(於該情形時為照明用光源110)之亮度(步驟S7)。

另一方面，於步驟S5中，於判定出平均照度未達500 lx之情形(於步驟S5中為「否」之情形)時，使圖像投影部

200之圖像投影用光源211點亮，而使圖像投影部200作為輔助照明部發揮功能。藉此，開始輔助照明(步驟S8)。再者，於該情形時，圖像投影部200對桌上表面710完成利用白色光之照明。而且，於該狀態下再次計算平均照度(步驟S9)，判定藉由再次計算而得之平均照度(將利用照明部100之平均照度與利用圖像投影部200之平均照度合計而得之平均照度)是否為1000 lx以下(步驟S6)。

而且，於藉由再次計算而得之平均照度超過1000 lx之情形(於步驟S6中為「否」之情形)時，以平均照度成為適當照度範圍(500~1000 lx之範圍)之方式控制光源之亮度(步驟S7)。再者，此處進行之光源之亮度控制係使照明用光源110之亮度或圖像投影用光源211之亮度中之至少一者之亮度降低的控制，於該情形時，較佳為使照明用光源110之亮度降低。再者，以下，亦存在將照明用光源110之亮度」記作「照明部100之亮度」之情形，亦存在將「圖像投影用光源211之亮度」記作「圖像投影部200之亮度」之情形。

繼而，控制部550判定圖像投影開始開關520是否接通(步驟S10)，於圖像投影開始開關520未接通之情形(於步驟S10中為「否」之情形)時，判定主開關510是否斷開(步驟S13)。此處，於主開關510斷開之情形(於步驟S13中為「是」之情形)時，使照明用光源110及圖像投影用光源211熄滅。又，於步驟S13中，於主開關510未斷開之情形(於步驟S13中為「否」之情形)時，返回至步驟S10，再次

判定圖像投影開始開關520是否接通。

另一方面，於步驟S10中，於圖像投影開始開關520接通之情形(於步驟S10中為「是」之情形)時，基於與應投影之圖像對應之圖像資訊，而對來自圖像投影用光源211之光進行調變，藉此，生成應投影之圖像，且投影所生成之圖像(步驟S11)。例如若可自Web網站取得資訊，則將基於自該Web網站取得之資訊的圖像投影至桌上表面710上。再者，將圖像投影至桌上表面710上時的投影透鏡230之焦點調整例如可藉由操作焦點調整按鈕(未圖示)實現。

而且，判定圖像投影開始開關520是否斷開(步驟S12)，於圖像投影開始開關520未斷開之情形(於步驟S12中為「否」之情形)時，繼續進行圖像投影，於圖像投影開始開關520斷開之情形(於步驟S12中為「是」之情形)時，停止圖像投影。而且，判定主開關510是否斷開(步驟S13)。

且說，將複數個照度感測器分別設置於桌上表面710之特定位置，桌上表面710上之平均照度可基於利用該複數個照度感測器獲得之各照度而得到檢測。又，於檢測桌上表面710之某特定部位之照度而非平均照度之情形時，於該特定部位設置照度感測器即可，但於任一情形時，若於桌上表面710上設置照度感測器，則該照度感測器會被筆記本或教科書等覆蓋，而無法檢測適當之平均照度。

因此，於實施形態1之照明裝置10中，利用下述(1)式，求出桌上表面710之平均照度，並基於所求出之平均照度而進行照度調整(圖5中之步驟S5~步驟S9)。

平均照度(lx)=(燈光束(lm)×照明部之光源數×照明部之數量×照明率×保養率)/桌上表面之面積(m²)…(1)

再者，於(1)式中，「光源之燈光束(流明(lm))」、「照明部之光源數(照明部100之光源數)」、「照明部之數量(照明部100之數量)」、「保養率」、「桌上表面之面積(桌上表面710之深度×桌上表面710之寬度)」為已知資料。此處，所謂保養率係指將因由環境引起之燈之污染等而隨著時間之經過導致燈之光束(lm)降低之情況數值化而得者，可根據使用環境之灰塵之狀況等設定數值。例如可以若使用環境良好則保養率為「0.74」、若使用環境普通則保養率為「0.70」、若使用環境較差則保養率為「0.62」之方式設定。

因此，於(1)式中，若已知照明率，則可求出平均照度。於實施形態1之照明裝置10中，照明率係根據圖6所示之照明率表取得。圖6所示之照明率表中，可根據室內反射率及房間指數取得照明率。

此處，室內反射率係根據放置有學習桌700之房間之天花板、牆壁及地板等之材質、顏色等而設定之值。再者，「地板」可與學習桌700之桌上表面710互換。此處，設為設置有學習桌700之房間之天花板之反射率為「70%」，牆壁之反射率為「50%」，桌上表面710之反射率為「10%」。

另一方面，房間指數可利用下述(2)式求出。再者，此處，由於成為照明對象之面為桌上表面710，故而亦將房間指數稱為「桌上表面指數」。

桌上表面指數(房間指數)=桌上表面之面積/((桌上表面之深度+桌上表面之寬度)×照明部之高度)···(2)

再者，於(2)式中，「桌上表面之面積」及「桌上表面之深度+桌上表面之寬度」為已知資料。又，所謂「照明部之高度」，可使用由距離測量部120測量出之值。藉由利用該等值，可根據(2)式求出桌上表面指數(房間指數)。

而且，根據所求出之桌上表面指數及室內反射率，而根據圖6所示之照明率表取得照明率。再者，於圖6中，表示有照明率之小數點以下之數值。此處，設為根據(2)式求出桌上表面指數為「2.5」。因此，根據利用(2)式求出之桌上表面指數「2.5」、設置有學習桌700之房間之天花板之反射率「70%」、牆壁之反射率「50%」、桌上表面710之反射率「10%」，可根據圖6所示之照明率表取得照明率「0.58」。

如此，若求出照明率，則藉由將所求出之照明率代入(1)式，可求出平均照度。

再者，圖5所示之流程圖之步驟S4中之平均照度算出之處理係於圖像投影部200未進行輔助照明之狀態下算出平均照度之處理，於算出圖像投影部200進行輔助照明時之平均照度(再次計算步驟S9中之平均照度)之情形時，算出利用照明部100之平均照度(利用上述(1)式算出之平均照度)加上利用圖像投影部200之平均照度而得之合計之平均照度。

於該情形時，利用圖像投影部200之平均照度係以如下

方式算出。即，由於利用投影部200之投影亮度(lm)固定，故而利用圖像投影部200的桌上表面710之平均照度可作為「投影亮度(lm)」除以「桌上表面710之面積(m²)」而得之值被求出。因此，圖像投影部200進行輔助照明之情形時之平均照度可作為利用照明部100之平均照度(利用上述(1)式算出之平均照度)加上利用如上所述般求出之利用圖像投影部200之桌上表面710之平均照度而得的合計之平均照度被求出。

再者，於合計之平均照度超過1000 lx之情形時，於步驟S7中，於進行使光源之亮度降低之處理時，較佳為使照明部100之亮度降低。其原因在於：若使圖像投影部200之亮度(亮度)降低，則於圖像投影部200中會使所投影之投影圖像之品質降低。因此，於進行如使平均照度降低般之照度調整之情形時，較佳為使照明部100側之亮度降低。又，於假設桌上表面710之平均照度未達500 lx之情形時，較佳亦為進行如使照明部100變亮般之控制，而非使圖像投影部200之亮度變化。

其中，於僅將圖像投影部200用作輔助光源之情形、即圖像投影部200未進行實際之圖像投影之情形時，可使照明部100之亮度降低，並且亦使圖像投影部200之亮度降低，又，亦可僅使圖像投影部200之亮度降低。

如以上所說明般，於實施形態1之照明裝置10中，由於算出桌上表面710之平均照度，判定所算出之平均照度是否為適當照度範圍內，基於該判定結果，而進行如平均照

度成為適當照度範圍般之照度調整，故而可將桌上表面710之平均照度保持於適合學習之適當照度範圍內。

又，算出桌上表面710之平均照度，判定所算出之平均照度是否為適當照度範圍內，其結果，於桌上表面710之平均照度未達到適當照度範圍之下限值之情形時，由於利用圖像投影部200進行輔助照明，故而可使桌上表面710之照度升高。再者，於利用圖像投影部200進行輔助照明之情形時，由於以利用照明部100之平均照度與利用圖像投影部200之平均照度的合計之平均照度不超過適當照度範圍之方式控制照明部100之亮度，故而可將桌上表面710之照度保持於適當照度範圍內。

又，於實施形態1之照明裝置10中，由於可視需要而利用圖像投影部200進行圖像之投影，故而例如可自例如Web網站取得學習所需之資訊等，且將所取得之資訊投影至桌上。

[實施形態2]

於實施形態2之照明裝置20中，可選擇應投影之圖像之種類。再者，於實施形態2之照明裝置20中可投影之圖像之種類除存在於Web網站中之資訊以外，亦為TV廣播、使用者自軟體-鍵盤上等輸入之備忘錄資訊(Memo information)。

又，於使用者對實施形態2之照明裝置20進行之操作中的一部分操作中，使用者進行某種動作(手勢動作(gesture))，攝像部130(參照圖7)拍攝使用者進行之動作，

將該攝像圖像資料提供至控制部550，於控制部550，基於攝像資料而進行特定之控制。

圖7係表示實施形態2之照明裝置20之外觀構成之圖。實施形態2之照明裝置20與實施形態1之照明裝置10不同之處在於包括攝像部130及聲音輸出部(揚聲器)140之方面，對與實施形態1之照明裝置10相同之構成要素標註同一符號。再者，攝像部130及聲音輸出部140之安裝位置並不限定於圖7所示之位置。又，圖像投影部200之光學系統為與實施形態1之照明裝置10相同之構成。

圖8係說明實施形態2之照明裝置20之電性控制之方塊圖。再者，圖8所示之構成圖基本上與圖1相同，但包括攝像部130及聲音輸出部140之方面與實施形態1之照明裝置10不同。

圖9係說明實施形態2之照明裝置20中之動作之流程圖。圖9所示之流程圖與圖5所示之流程圖同樣地，主要說明控制部550進行之動作，但亦包括使用者進行之操作之一部分。再者，由於步驟S21~S30與圖5中之步驟S1~S10相同，故而省略其說明。

於圖9所示之流程圖中，對判定出圖像投影開始開關520接通之情形(於步驟S30中為「是」之情形)進行說明。於圖像投影開始開關520接通之情形時，投影可選擇應投影之圖像之種類的選擇畫面(稱為選單選擇畫面)(步驟S31)。於投影選單選擇畫面後，控制部550判定使用者是否自該選單選擇畫面中選擇出圖像之種類(步驟S32)。

此處，於使用者已選擇圖像之種類之情形(於步驟S32中為「是」之情形)時，進入「A」之路徑(參照圖10)，於未選擇圖像之種類之情形(於步驟S32中為「否」之情形)，判定圖像投影開始開關520是否斷開(步驟S33)。於圖像投影開始開關520斷開之情形(於步驟S33中為「是」之情形)時，判定主開關510是否斷開(步驟S34)。步驟S34之後與圖5中之步驟S13之後之處理相同，因此，省略其說明。

圖10係說明使用者已自選單選擇畫面中選擇圖像之種類之情形時的處理之流程之流程圖。再者，於選單選擇畫面中，準備「Web資訊」、「TV廣播」、「備忘錄資訊」之3種作為可選擇之圖像之種類，使用者可自該等3種中選擇任一種。

再者，於自所投影之選單選擇畫面中選擇圖像之種類時，例如進行使用者以手指等指示顯示於選單選擇畫面中之圖像之種類的動作。利用攝像部130拍攝使用者進行之動作，將該攝像資料提供至控制部550。藉此，於控制部550可判定使用者已選擇哪一圖像。

於圖10中，首先，判定使用者是否已選擇「Web資訊」(步驟S41)，於使用者已選擇Web資訊之情形(於步驟S41中為「是」之情形)時，投影使用者所選擇之Web資訊(步驟S42)。於該情形時，例如顯示與學習相關之資料之某頁等。

於投影此種Web資訊後，判定使用者是否進行了某種控制動作(例如資料之翻頁動作等)(步驟S43)，於進行了某種

控制動作之情形(於步驟43中為「是」之情形)時，進行與使用者進行之控制動作對應之畫面控制(步驟S44)。該情形時之畫面控制係指例如以若使用者進行翻頁動作則與該動作對應地翻資料頁之方式進行控制。再者，於該情形時，亦利用攝像部130拍攝使用者進行之動作(翻頁動作)，控制部550基於自攝像部130輸出之攝像資料而判定使用者之動作，從而與使用者進行之翻頁動作對應地，進行如翻資料頁般之畫面控制。

另一方面，於判定出使用者未進行如上所述之控制動作之情形(於步驟S43中為「否」之情形)時，判定是否存在目前所投影之圖像、即已自選單選擇畫面中選擇之圖像(稱為選擇圖像)之投影結束指示(步驟S45)。

此處，於控制部550判定出存在選擇圖像投影結束指示之情形(於步驟S45中為「是」之情形)時，結束該選擇圖像之投影，並且於正在進行聲音之輸出之情形時，亦結束聲音之輸出(步驟S46)。而且，其後，進入「B」之路徑，而進行圖9之步驟S33。再者，於圖10中之步驟S45中無選擇圖像投影結束指示之情形(「否」之情形)時，進入「C1」之路徑，返回至步驟S42，繼續進行Web資訊之投影。

另一方面，於步驟S46中，於進入「B」之路徑後進入圖9中之步驟S33之情形時，於步驟S33中，判定圖像投影開始開關520是否斷開。此處，於圖像投影開始開關520斷開之情形(於步驟S33中為「是」之情形)時，進入步驟S34。

另一方面，於圖像投影開始開關520未斷開之情形(於步驟S33中為「否」之情形)時，返回至步驟S31，而可再次進行選單選擇。

且說，於圖10中之步驟S41中，於判定出使用者所選擇之資訊並非「Web資訊」之情形(於步驟S41中為「否」之情形)時，判定使用者所選擇之資訊是否為「備忘錄資訊」(步驟S47)，於使用者選擇備忘錄資訊之情形(於步驟S47中為「是」之情形)時，投影備忘錄資訊輸入畫面(例如軟體-鍵盤)(步驟S48)。

而且，判定使用者是否進行了某種控制動作(例如使用者於軟體-鍵盤上輸入文字等之動作)(步驟S49)，於判定出進行了某種控制動作之情形(於步驟S49中為「是」之情形)時，進行與該控制動作相應之畫面控制(步驟S50)。該情形時之畫面控制係如攝像部130拍攝使用者之動作、且控制部550基於自攝像部130輸出之攝像資料而投影備忘錄資訊般之控制。

另一方面，於判定出未進行如上所述之控制動作之情形(於步驟S49中為「否」之情形)時，判定是否存在已自選單選擇畫面中選擇之選擇圖像之投影結束指示(步驟S45)。於步驟S45中，於無選擇圖像投影結束指示之情形(於步驟S45中為「否」之情形)時，進入「C2」之路徑，返回至步驟S48，而繼續進行備忘錄資訊輸入畫面投影。再者，於步驟S45中，於存在選擇圖像投影結束指示之情形(於步驟S45中為「是」之情形)時，與上述相同，故而

省略其說明。

又，於圖 10 中之步驟 S47 中，於判定出使用者所選擇之資訊並非為「備忘錄資訊」之情形(於步驟 S47 中為「否」之情形)時，投影 TV 廣播，並且使聲音輸出部 140 動作(接通)(步驟 S51)。而且，判定使用者是否進行了某種控制動作(例如信道(channel)之切換動作等)(步驟 S52)，於判定出進行了某種控制動作之情形(於步驟 S52 中為「是」之情形)時，進行與該控制動作相應之畫面控制(步驟 S53)。於該情形時，投影使用者指定之信道之圖像。

另一方面，於判定出未進行如上所述之控制動作之情形(於步驟 S52 中為「否」之情形)時，判定是否存在已自選擇畫面中選擇之選擇圖像之投影結束指示(步驟 S45)。於步驟 S45 中，於無選擇圖像投影結束指示之情形(於步驟 S45 中為「否」之情形)時，進入「C3」之路徑，返回至步驟 S51，而繼續進行 TV 廣播之投影。再者，於步驟 S45 中，於存在選擇圖像投影結束指示之情形(於步驟 S45 中為「是」之情形)時，與上述相同，故而省略其說明。

如此，於實施形態 2 之照明裝置 20 中，由於可選擇應投影之圖像之種類，且投影所選擇之種類之圖像，故而除可獲得於實施形態 1 之照明裝置 10 中獲得之效果以外，亦可獲得可使具有圖像投影功能之照明裝置之用途更多樣化之效果。再者，於實施形態 2 之照明裝置 20 中，可選擇「Web 資訊」、「TV 廣播」、「備忘錄資訊」之 3 種圖像，但

該等為一例，可選擇之圖像之種類並不限定於該等種類。例如若考慮將實施形態2之照明裝置20安裝至學習桌上，亦存在將TV廣播自可選擇之圖像之種類中刪去之情形。

[實施形態3]

圖11係為說明實施形態3之照明裝置30而表示之圖。圖11(a)係表示成為將照明部100及圖像投影部200自收納部740中取出之狀態(稱為可使用狀態)之情形時之圖，圖11(b)係表示成為將照明部100及圖像投影部200收納於收納部740之狀態(稱為非使用狀態)之情形時之圖。圖12係主要放大表示實施形態3之照明裝置30之臂部350之圖。

如圖11及圖12所示，實施形態3之照明裝置30除包括照明部100、圖像投影部200、操作部500等構成要素以外，亦包括支撐照明部100之支撐體720。支撐體720包括成為照明對象之面，並且包括可收納照明部100及圖像投影部200之收納部740。又，臂部350介於照明部100與收納部740之間。

於實施形態3之照明裝置30中，支撐體720係桌，於該情形時，設為桌為「會議用桌」。因此，以下，亦將支撐體720稱為「會議用桌720」。再者，於該情形時，成為照明對象之面為會議用桌720之頂板730之表面731(亦稱為桌上表面731)。又，於圖11中，會議用桌720之頂板731為長方形，但並不限於長方形，亦可為正方形、圓形等各種形狀。

會議用桌720係藉由介於收納部740與照明部100之間之

臂部350支撐照明部100。臂部350係自由臂之一種，且可選擇性地設定為將照明部100及圖像投影部200收納於收納部740之非使用狀態、及將照明部100及圖像投影部200自收納部740中取出之可使用狀態中的任一狀態。再者，對臂部350之構造等於下文敘述。

又，於實施形態3之照明裝置30中，與實施形態1之照明裝置10及實施形態2之照明裝置20同樣地，圖像投影部200與照明部100一體化。因此，收納部740可於圖像投影部200與照明部100一體化之狀態下收納照明部100及圖像投影部200。再者，收納部740設置於會議用桌720之桌上表面731之中央部。

如圖12所示，臂部350包括於前端部安裝有照明部100之第1臂351、及支撐第1臂351之第2臂352。以第2臂352朝圖12中之箭頭a-a'方向於特定範圍之角度(設為大致90度)內旋轉自由之方式，利用設置於收納部740內之支撐機構(未圖示)支撐該第2臂352之基部(未圖示)。

又，第2臂352伸縮自由地支撐第1臂351，藉此，可將第1臂351收納於第2臂352之內部、或自第2臂352中抽出。

又，第1臂351支撐照明部100可以第1臂351之中心軸ax1為中心繞該中心軸ax1(箭頭b-b'方向)旋轉特定範圍之角度。又，第1臂351支撐照明部100可以貫穿照明部100之第1臂351側端部及圖像投影部200側端部的中心軸ax2為中心繞該中心軸ax2(箭頭c-c'方向)旋轉特定範圍之角度。

如此，由於第1臂351支撐照明部100可繞中心軸ax1(箭

頭 b-b' 方向) 旋轉特定範圍之角度，故而於照明部 100 及圖像投影部 200 成為可使用狀態(圖 11 所示之狀態)之情形時，可使照明部 100 及圖像投影部 200 於沿桌上表面 731 之平面上以描繪圓弧之方式移動。藉此，可適當變更桌上表面 731 內的進行照明或投影之位置。

再者，由於使圖像投影部 200 與照明部 100 一體化，故而例如若使照明部 100 移動，則圖像投影部 200 亦與照明部 100 一併移動，若使圖像投影部 200 移動，則照明部 100 亦與圖像投影部 200 一併移動。

又，由於第 1 臂 351 支撐照明部 100 可繞中心軸 ax2(箭頭 c-c' 方向) 旋轉特定範圍之角度，故而於照明部 100 及圖像投影部 200 成為可使用狀態(圖 11 所示之狀態)之情形時，可於特定範圍內任意地變更照明部 100 及圖像投影部 200 對桌上表面 731 之照明角度及投影角度。

又，第 1 臂 351 支撐照明部 100 可朝上下方向旋轉。具體而言，以照明部 100 可朝遠離桌上表面 731 之方向(上方：箭頭 d 方向)或向桌上表面 731 靠近之方向(下方：箭頭 d' 方向)旋轉特定範圍之角度之方式支撐照明部 100。

藉由第 1 臂 351 以如上方式支撐照明部 100，可於特定範圍內任意地變更照明部 100 及圖像投影部 200 對桌上表面 731 之照明角度及投影角度。又，於將照明部 100 及圖像投影部 200 收納於收納部 740 時，可將照明部 100 及圖像投影部 200 摺疊。

即，於將照明部 100 及圖像投影部 200 收納於收納部 740

時，設為使照明部100向朝桌上表面731靠近之方向(箭頭d'方向)旋轉大致90度之狀態。藉此，設置於照明部100之照明用光源110成為接近第1臂351之側面部351a且與側面部351a平行地對向之狀態。

若自該狀態將第1臂351收納於第2臂352內，則設置於照明部100之照明用光源110成為接近第2臂352之側面部352a且與側面部352a平行地對向之狀態。再者，設為使照明部100向朝桌上表面731靠近之方向旋轉大致90度之狀態的操作亦可於將第1臂351收納於第2臂352內後進行。

再者，以下，將使成為水平狀態之照明部100沿朝桌上表面731靠近之方向(箭頭d'方向)旋轉大致90度之狀態、即照明部100接近臂部350且與臂部350對向之狀態記作「摺疊照明部100之狀態」或「照明部100經摺疊之狀態」。

如以上所說明般，臂部350可進行伸縮及摺疊之兩者，藉由使用此種臂部350，可將照明部100及圖像投影部200選擇性地設定為非使用狀態及可使用狀態中之任一狀態。再者，對可將照明部100及圖像投影部200選擇性地設定為非使用狀態及可使用狀態中之任一狀態的操作之具體例於下文敘述。

且說，關於實施形態3之照明裝置30中之照明部100之構成、圖像投影部200之構成及操作部500之構成等，設為與實施形態1之照明裝置10具有相同之構成(例如參照圖1及圖2)，對與實施形態1之照明裝置10相同之構成要素標註同一符號。又，於實施形態3之照明裝置30中用以進行各

種電性控制之構成及其控制動作亦與實施形態1之照明裝置10同樣地實施(例如參照圖3及圖5)。

圖13及圖14係對用以將照明部100及圖像投影部200可選擇性地設定為非使用狀態及可使用狀態中之任一狀態的操作例進行說明之圖。再者，於實施形態3之照明裝置30中，由於圖像投影部200與照明部100一體化，故而於圖13及圖14中，用以使照明部100及圖像投影部200為非使用狀態及可使用狀態中之任一狀態的操作之說明設為藉由照明部100或圖像投影部200中之任一者之操作而進行者。

圖13(a)係表示照明部100及圖像投影部200成為非使用狀態之情形時之圖，於此種非使用狀態下，第1臂351收納於第2臂352內，且於第2臂352於摺疊之狀態收納於收納部740，又，照明部100及圖像投影部200亦於摺疊之狀態下收納於收納部740。於此種非使用狀態下，較佳為第2臂352、照明部100及圖像投影部200未成為自桌上表面731(參照圖11)突出之狀態。

若自圖13(a)之狀態一面使圖像投影部200朝箭頭d方向旋轉一面使第2臂352朝箭頭a方向旋轉(參照圖13(b))，則最終第2臂352成為直立之狀態(參照圖13(c))。於該狀態下，自第2臂352中向上方(箭頭e方向)抽出第1臂351(參照圖14(a))。而且，於桌上表面731上，於欲進行照明之位置或欲投影圖像之位置，以照明部100與圖像投影部200對向之方式，使圖像投影部200於水平面上以中心軸ax1為中心例如朝逆時針方向(箭頭b'方向)旋轉90度。

藉由進行此種操作，照明部100及圖像投影部200成為如圖14(b)所示之狀態。圖14(b)所示之狀態為與圖11及圖12相同之狀態(可使用狀態)，於該可使用狀態下，為可對照明對象之面(桌上表面731)之特定位置進行照明或投影之狀態。再者，於圖11及圖12所示之可使用狀態下，圖像投影部200進行圖像之投影之情形時的投影範圍可根據成為照明對象之面(桌上表面731)之大小等適當設定，例如自與A4尺寸相當至與A3尺寸相當之程度較為合適。

另一方面，於自圖14(b)所示之可使用狀態變為如圖13(a)所示之非使用狀態之情形時，進行相反之操作即可。即，設為將第1臂351收納於第2臂352內、並且將照明部100及圖像投影部200摺疊之狀態，而使第2臂352傾倒於收納部740側(箭頭a'方向)而收納於收納部740。藉此，可設為如圖13(a)所示之非使用狀態。

再者，亦可於收納部740設置可使該收納部740開閉之蓋(於實施形態3之照明裝置30中未圖示)。例如於照明部100或圖像投影部200成為如圖13(a)所示之非使用狀態時，以覆蓋收納部740之方式蓋上蓋。而且，於使照明部100或圖像投影部200為可使用狀態時，打開蓋而進行如圖13及圖14所示之操作。

藉由設置此種蓋，於照明部100或圖像投影部200為非使用狀態時，可使桌上表面731整體大致平坦，而可較廣地使用桌上表面731。又，由於未使照明部100或圖像投影部200露出，故而灰塵不易附著於照明部100或圖像投影部

200。又，於使飲料等液體灑出至桌上表面731上時，液體亦不易直接波及照明部100或圖像投影部200，因此可保護照明部100或圖像投影部200。

再者，蓋可為具有可卸除之構造之蓋，亦可為具有可沿桌上表面731滑動之構造之蓋，亦可為具有一邊由鉸鏈支撐於頂板730且以該鉸鏈為軸旋轉特定範圍之角度之構造的蓋。

如以上所說明般，由於實施形態3之照明裝置30除包括照明部100、圖像投影部200、操作部500等構成要素以外，亦具有包括成為照明對象之面、並且包括可收納照明部100及圖像投影部200之收納部740的支撐體720(於實施形態3之照明裝置30中設為會議用桌720)，故而適合如相對較少之人數一面投影圖像一面開會般之情形。

即，於實施形態3之照明裝置30中，於開會等時，例如於需要投影圖像之情形時，僅進行自作為支撐體之會議用桌720之收納部740中取出照明部100及圖像投影部200之操作，便可使圖像投影部200為可使用狀態。藉此，可將會議所需之各種圖像簡便地適當以最佳之尺寸(例如自與A4尺寸相當至A3尺寸之程度)投影至會議用桌720上。

附帶而言，先前，即便為相對較少人數之會議，於一面觀看某種圖像一面開會之情形時，必需特地於會議用桌上設置作為用以顯示圖像之資訊機器的個人電腦等，或利用普通之投影儀將圖像投影至螢幕上，而於實施形態3之照明裝置30中，可省去此種工時。

又，於實施形態3之照明裝置30中，可將圖像投影至會議用桌720之中央部附近。又，照明部100及圖像投影部200可於沿桌上表面731之平面上旋轉特定範圍之角度。因此，藉由使照明部100及圖像投影部200於沿桌上表面731之平面上適當旋轉，可使坐於任一位置之會議參加者均容易地觀看到所投影之圖像。藉此，會議參加者全體人員易於共有資訊，而可使會議順利地進行。

又，於實施形態3之照明裝置30中，例示會議用桌作為支撐體720，但除會議用桌以外，亦可設為學習桌、辦公室用之桌、售貨店等之商談用桌、設置於金融機關或酒店進行娛樂設施等之接待窗口的接待窗口用桌等。

例如於支撐體720為售貨店等之商談用桌之情形時，於銷售負責人向顧客詳細地說明顧客探討購買之商品之情形時，可將說明所需之圖像投影至商談用桌之桌上表面。藉此，銷售負責人可一面觀看所投影之圖像一面進行說明，顧客可一面觀察所投影之圖像一面聽解說明。因此，銷售負責人容易進行說明，又，顧客容易理解所說明之內容。

再者，於實施形態3之照明裝置30中，光源之亮度之控制、或用以取得應投影之圖像之控制等當然亦可與實施形態1之照明裝置10同樣地進行。又，於實施形態3之照明裝置30中，與實施形態1之照明裝置10同樣地，亦可僅進行照明而不進行圖像之投影，又，亦可將圖像投影部200用作照明部100之輔助照明部。

再者，於實施形態3之照明裝置30中，例示了使照明部

100之構成、圖像投影部200之構成及實施形態3之照明裝置30之電性控制與實施形態1之照明裝置10相同之情形，照明部100之構成、圖像投影部200之構成及實施形態3之照明裝置30之電性控制亦可與實施形態2之照明裝置20同樣地實施(例如參照圖7、圖8、圖9及圖10)。

[實施形態4]

圖15係為說明實施形態4之照明裝置40而表示之圖。圖15(a)係表示成為將照明部100及圖像投影部200自收納部840中取出之狀態(可使用狀態)之情形時之圖，圖15(b)係表示將照明部100及圖像投影部200收納於收納部840之狀態(非使用狀態)之情形時之圖。

實施形態4之照明裝置40與實施形態3之照明裝置30不同之處在於以下方面，即，於實施形態3之照明裝置30中係將用以支撐照明部100之支撐體設為桌(會議用桌720)，但於實施形態4之照明裝置40中係將用以支撐照明部100之支撐體設為牆壁(於實施形態4之照明裝置40中設為「牆壁800」)，其他與實施形態3之照明裝置30相同。因此，對同一構成要素標註同一符號。又，於該情形時，成為照明對象之面成為牆壁800之表面810(以下稱為牆壁面810)。

於實施形態4之照明裝置40中，於牆壁面810中設置有收納部840。如圖15所示，收納部840係以收納部840之長度方向成為牆壁面810之左右方向(沿水平線之方向)之方式設置。而且，於該收納部840安裝臂部350，於該臂部350安裝照明部100。

再者，臂部350之構成及對臂部350安裝照明部100之方法等與實施形態3之照明裝置30相同，又，收納部840之構成亦與實施形態3之照明裝置30中之收納部740相同。

於實施形態4之照明裝置40中，用以使照明部100及圖像投影部200為可使用狀態或非使用狀態之操作亦可藉由圖13及圖14所示之操作進行。又，亦可於收納部840設置可使該收納部開閉之蓋(於實施形態4之照明裝置40中未圖示)。藉由設置此種蓋，於照明部100或圖像投影部200為非使用狀態時，可使牆壁面810整體大致平坦。又，由於未使照明部100或圖像投影部200露出，故而灰塵不易附著，並且可保護照明部100或圖像投影部200。

如以上所說明般，根據實施形態4之照明裝置40，例如於如在牆壁面810之附近設置有會議用桌、且使用該會議用桌開會般之情形時，僅進行將收納於設置於牆壁面810中之收納部840中的照明部100自收納部840中取出之操作，便可使該照明部100及圖像投影部200為可使用狀態。藉此，例如於如相對較少之人數開會般之情形時，可將會議所需之各種圖像簡便地適當以最佳之尺寸(例如自與A4尺寸相當至A3尺寸之程度)投影至牆壁面810上。

又，實施形態4之照明裝置40不僅可用於會議，亦可用於各種用途。例如於公共設施或辦公室等中，亦適合為向不特定之人通知某種資訊而僅於固定期間顯示該資訊之情形等。

再者，於實施形態4之照明裝置40中，光源之亮度之控

制、或用以取得應投影之圖像之控制等當然亦可與實施形態1之照明裝置10同樣地進行。又，於實施形態4之照明裝置40中，亦可與實施形態1之照明裝置10同樣地，僅進行照明而不進行圖像之投影，亦可將圖像投影部200用作輔助照明部。

[實施形態4之照明裝置40之變形例]

圖16係為說明實施形態4之照明裝置40之變形例而表示之圖。如圖16所示，實施形態4之照明裝置40之變形例(設為照明裝置40a)係使收納部840之長度方向成為牆壁面810之上下方向(沿垂直線之方向)者，其他與圖15所示之實施形態4之照明裝置40相同。圖16所示之照明裝置40a亦可與實施形態4之照明裝置40同樣地使用。

[實施形態5]

圖17係為說明實施形態5之附照明功能之桌50而表示之圖。如圖17所示，實施形態5之附照明裝置之桌50例如為會議用桌，且包括：頂板910，其包括成為照明對象之面；頂板支撐部920，其支撐頂板910；照明部100，其可對成為照明對象之面進行照明；圖像投影部200，其可將圖像投影至成為照明對象之面；操作部500，其可進行各種操作；收納部940，其設置於頂板910中，且可收納照明部100及圖像投影部200；及臂部350，其介於照明部100與收納部940之間，且可選擇性地設定為將照明部100及圖像投影部200收納於收納部940之非使用狀態及將照明部100及圖像投影部200自收納部940中取出之可使用狀態中的任

一狀態。

再者，於實施形態5之附照明功能之桌50中，頂板支撐部920包括4根支架，但並不限於支架，亦可為如底座部般者。

於實施形態5之附照明功能之桌50中，對與上述實施形態3之照明裝置30相同之構成要素標註同一符號。因此，照明部100、圖像投影部200及臂部350與實施形態3之照明裝置30中之照明部100、圖像投影部200及臂部350為相同之構成。又，設置於實施形態5之附照明功能之桌50中之收納部940與實施形態3之照明裝置30中之收納部740為相同之構成。

又，於實施形態5之附照明功能之桌50中，於收納部940設置有可使該收納部940開閉之蓋950。再者，於實施形態5之附照明功能之桌50中，蓋950為可卸除之蓋。

又，雖於圖17中未表示，但與實施形態1之照明裝置10同樣地，附照明功能之桌50亦包括電性地控制照明部100及圖像投影部200之控制部550(參照圖3)、及可連接於電源插座之連接線等。

且說，圖17(a)係表示照明部100及圖像投影部200收納於收納部之狀態(非使用狀態)、且收納部940由蓋950覆蓋之狀態之圖，圖17(b)係卸除圖17(a)中之蓋950後之狀態之圖，圖17(c)係將照明部100及圖像投影部200自收納部940中取出後之狀態(可使用狀態)之圖。

於以如上方式構成之實施形態5之附照明功能之桌50

中，於照明部100及圖像投影部200成為非使用狀態時，如圖17(a)所示，設置於頂板910之表面911(亦稱為桌上表面911)之收納部940可由蓋950覆蓋。

如此，藉由利用蓋950覆蓋收納部940，可使桌上表面911整體大致平坦，而可較廣地使用桌上表面911。又，由於未使照明部100或圖像投影部200露出，故而灰塵不易附著於照明部100或圖像投影部200。又，於飲料等液體灑至桌上表面911上時，液體亦不易直接波及照明部100或圖像投影部200，因此可保護照明部100或圖像投影部200。

再者，於實施形態5之附照明功能之桌50中，例示可蓋950為可卸除之蓋，但亦可不為可卸除之蓋。例如亦可為具有可沿桌上表面911滑動之構造之蓋，亦可為具有一邊由鉸鏈支撐於頂板910且以該鉸鏈為軸旋轉特定範圍之角度之構造的蓋。

另一方面，於使用照明部100及圖像投影部200之情形時，如圖17(b)所示，卸除蓋950。再者，於圖像投影部200進行投影時，所卸除之蓋950放置於桌上表面911的不干擾投影之部位即可。繼而，進行自圖17(b)之狀態取出照明部100及圖像投影部200之操作。再者，自圖17(b)之狀態取出照明部100及圖像投影部200之操作只要進行與圖13及圖14所示之操作相同的操作即可。

藉由進行自圖17(b)之狀態取出照明部100及圖像投影部200之操作，而照明部100及圖像投影部200如圖17(c)所示般成為可使用狀態。另一方面，於自圖17(c)所示之可使用

狀態成為如圖 17(a)所示之非使用狀態之情形時，進行相反之操作即可。

以如上方式構成之實施形態 5 之附照明功能之桌 50 可與實施形態 3 之照明裝置 30 為相同之使用方法。因此，於實施形態 5 之附照明功能之桌 50 中，亦可獲得與實施形態 3 之照明裝置 30 相同之效果。

以上，基於上述實施形態對本發明進行了說明，但本發明並不限定於上述實施形態，於不脫離其主旨之範圍內可進行各種變形實施，例如亦可進行如下變形。

(1) 上述實施形態 1~4 之照明裝置 10~40 之外觀構成或形狀及實施形態 5 之附照明功能之桌 50 之外觀構成或形狀等並不限於如上述各實施形態中所示之外觀構成及形狀。又，於實施形態 1 之照明裝置 10 及實施形態 2 之照明裝置 20 中，例示了照明部 100 安裝於自由臂 300 上之情形，但亦可並非必需安裝於自由臂 300 上，以可對桌上表面等成為照明對象之面進行照明之方式安裝即可。

(2) 於上述實施形態 1~4 之照明裝置 10~40 及實施形態 5 之附照明功能之桌 50 中係設為圖像投影部 200 與照明部 100 一體化之構造，但亦可相對於照明部 100 另行準備圖像投影部 200，亦可設為如圖像投影部 200 相對於照明部 100 裝卸自由般之構造。於設為如圖像投影部 200 相對於照明部 100 裝卸自由般之構造之情形時，於照明部 100 及圖像投影部 200 之各自之接合面分別設置連接部(未圖示)。而且，於將圖像投影部 200 安裝至照明部 100 之情形時，藉由使圖像投

影部200側之連接部接合於照明部100側之連接部，而成為圖像投影部200與照明部100於構造方面且於電性方面均得到連接之狀態。再者，於該情形時，可進行與外部之通信的通信功能亦可設置於圖像投影部200側。

又，於相對於照明部100另行準備圖像投影部200之情形時，圖像投影部200亦可設為燈型。於該情形時，作為照明部100及圖像投影部200之各自之連接部，例如亦可於照明部100側設置可安裝普通之白熾燈的燈泡安裝用插口(socket)等，於圖像投影部200側設置與普通之白熾燈相同之連接具(燈座)，且利用與安裝白熾燈之情形相同之安裝方法將圖像投影部200安裝至照明部100。

圖18係為說明將圖像投影部200設為燈型之情形而表示之圖。再者，於圖18中，將照明部100設為具有與實施形態1之照明裝置10中之照明部100大致相同之構成者進行說明，但於具有與上述實施形態2~4之照明裝置20~40及實施形態5之附照明功能之桌50中之照明部100大致相同之構成之情形時亦可實施。

如圖18所示，於照明部100設置燈泡安裝用插口190，於圖像投影部200包括可作為連接於燈泡安裝用插口190之連接具的燈座250。藉由設為此種構成，於將圖像投影部200安裝至照明部100時，可與安裝普通之白熾燈之情形同樣地，將圖像投影部200安裝至照明部100。再者，圖像投影部200之光學系統等之構成可設為與實施形態1之照明裝置10相同之構成。又，電性控制系統之構成亦可設為與實施

形態1之照明裝置10及實施形態2之照明裝置20相同。再者，於該情形時，通信功能等亦可設置於圖像投影部200側。

又，如圖18所示，於將圖像投影部200設為燈型之情形時，或於並不限於燈型、且使圖像投影部200與照明部100不為一體而相對於照明部100裝卸自由之情形時，較佳為實施形態3之照明裝置30中之收納部740、實施形態4之照明裝置40中之收納部840及實施形態5之附照明功能之桌50中之收納部940設為如除可收納照明部100以外亦可收納不為一體之圖像投影部200般之構造。

如此，於上述各收納部740、840、940設為可將圖像投影部200於安裝於照明部100之狀態下收納於收納部740、840、940之構造之情形時，較佳為可將圖像投影部200於安裝於照明部100之狀態下收納於收納部740、840、940，並且亦可於未將圖像投影部200安裝於照明部100之狀態(不為一體之狀態)下將該圖像投影部200收納於收納部740、840、940。藉此，可確保不為一體之圖像投影部200之保管部位，於進行圖像之投影之情形時，無需自其他保管部位拿來該圖像投影部200，故而較為易用。

(3)關於焦點調整之方法，作為圖像投影部200之投影透鏡230，可使用如下透鏡，即，包括電極，根據對該電極施加之電壓之大小而伸縮(厚度變化)，藉此，可調整焦點距離(稱為焦點調整)，亦可採用利用於數位相機等中採用之伺服馬達的自動調焦功能。再者，包括電極之透鏡眾所

周知，例如存在若對電極施加20伏特之電壓則透鏡之厚度自750微米變化至375微米者等。藉由使用此種透鏡作為投影透鏡230，且藉由對電極提供與利用距離測量部120測量之至投影面(例如圖4中之桌上表面710)之距離相應之電壓，可自動地進行焦點調整。

(4)於上述實施形態2之照明裝置20中，對圖像投影部200之各種指示(來自選單選擇畫面之選單選擇指示等)等使攝像部130拍攝使用者進行之動作，且基於該攝像圖像資料而使控制部550進行與使用者之動作對應之控制。另一方面，圖像投影開始及結束之指示係藉由圖像投影開始開關520之接通/斷開進行，圖像投影開始及圖像投影結束之指示亦可於使用者進行某種動作時使攝像部130拍攝使用者進行動作，且基於該攝像圖像資料而使控制部550進行與使用者之動作對應之控制(圖像投影開始及圖像投影結束)。

上述內容對實施形態1之照明裝置10、實施形態3及實施形態4之照明裝置30、40、及實施形態5之附照明功能之桌50而言亦相同，於該情形時，於實施形態1之照明裝置10、實施形態3及實施形態4之照明裝置30、40、及實施形態5之附照明功能之桌50中，亦可與實施形態2之照明裝置20同樣地，藉由設置攝像部130而實現上述內容。

(5)於上述實施形態1之照明裝置10及實施形態2之照明裝置20中，例示了將該實施形態1之照明裝置10及實施形態2之照明裝置20用於學習桌中之情形，但實施形態1之照

明裝置10及實施形態2之照明裝置20不僅可用於學習桌，而且可用於例如辦公室用之桌、會議用之桌等各種領域。

(6)於實施形態3之照明裝置30、實施形態4之照明裝置40及實施形態5之附照明功能之桌50中使用之臂部350係設為可伸縮及摺疊之構造(例如參照圖12)，但並不限於此種構造，可採用各種構造者。例如於以實施形態3之照明裝置30為例之情形時，臂部350若設為可摺疊複數段之構造，則即便不具有伸縮之構造，亦可將照明部100及圖像投影部200收納於收納部740。又，視桌之構造，亦存在即便不具有摺疊構造、僅利用伸縮之構造便可將照明部100及圖像投影部200收納於收納部740之情形。又，亦可電動地進行將照明部100及圖像投影部200向收納部740收納之動作或自收納部740中取出之動作。

(7)於上述各實施形態中，例示了使用液晶光調變元件作為光調變元件之情形，但並不限於此，亦可利用數位微鏡器件(Digital Micro-mirror Device)。

【圖式簡單說明】

圖1係表示實施形態1之照明裝置10之外觀構成之圖。

圖2係模式性地表示圖1中之圖像投影部200之光學系統之構成之圖。

圖3係說明實施形態1之照明裝置10之電性控制之方塊圖。

圖4係表示實施形態1之照明裝置10之安裝例之圖。

圖5係為說明實施形態1之照明裝置10之基本動作而表示

之流程圖。

圖 6 係表示可根據室內之反射率及房間指數取得照明率之照明率表之圖。

圖 7 係表示實施形態 2 之照明裝置 20 之外觀構成之圖。

圖 8 係說明實施形態 2 之照明裝置 20 之電性控制之方塊圖。

圖 9 係說明實施形態 2 之照明裝置 20 中之動作之流程圖。

圖 10 係說明於圖 9 所示之流程圖之步驟 S32 中使用者進行選單選擇之情形時的處理之流程之流程圖。

圖 11(a)、(b) 係為說明實施形態 3 之照明裝置 30 而表示之圖。

圖 12 係主要放大表示實施形態 3 之照明裝置 30 之臂部 350 之圖。

圖 13(a)~(c) 係對用以將照明部 100 或圖像投影部 200 可選擇性地設定為非使用狀態及可使用狀態中之任一狀態的操作例進行說明之圖。

圖 14(a)、(b) 係對用以將照明部 100 或圖像投影部 200 可選擇性地設定為非使用狀態及可使用狀態中之任一狀態的操作例進行說明之圖。

圖 15(a)、(b) 係為說明實施形態 4 之照明裝置 40 而表示之圖。

圖 16(a)、(b) 係為說明實施形態 4 之照明裝置 40 之變形例而表示之圖。

圖 17(a)~(c) 係為說明實施形態 5 之附照明功能之桌 50 而

表示之圖。

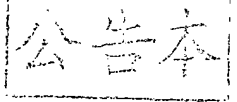
圖 18 係為說明將圖像投影部 200 設為燈型之情形而表示之圖。

【主要元件符號說明】

10	照明裝置
20	照明裝置
30	照明裝置
40	照明裝置
40a	照明裝置
50	附照明功能之桌
100	照明部
110	照明用光源
120	距離測量部
130	攝像部
140	聲音輸出部
200	圖像投影部
210	光源部
211	圖像投影用光源
220	液晶光調變元件
230	投影透鏡
300	臂部
350	臂部
351	第 1 臂
351a	第 1 臂 351 之側面部

352	第 2 臂
352a	第 2 臂 352 之 側 面 部
400	固 定 部
500	操 作 部
510	主 開 關
520	圖 像 投 影 開 始 開 關
550	控 制 部
600	連 接 線
700	學 習 桌
710	桌 上 表 面
720	支 撐 體 (會 議 用 桌)
731	桌 上 表 面 (頂 板 730 之 表 面 731)
740	收 納 部
840	收 納 部
940	收 納 部
800	支 撐 體 (牆 壁)
810	牆 壁 之 表 面 (牆 壁 面)
910	頂 板
911	頂 板 之 表 面 (桌 上 表 面)
920	支 架 部

發明專利說明書



(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：101149381

※ 申請日：101年12月22日

※IPC 分類：F21V 33/00
H04N 5/74
A47B 19/00

一、發明名稱：(中文/英文)

照明裝置

LIGHTING EQUIPMENT

二、中文發明摘要：

本發明提供一種藉由具有照明功能及圖像投影功能而具有各種使用方法、並且可使成為照明對象之面遍及較廣之範圍成為適當之照度的照明裝置。本發明之照明裝置構成包括：照明部100，其可對成為照明對象之面進行照明；圖像投影部200，其可將圖像投影至成為照明對象之面；及控制部，其電性地控制照明部100及圖像投影部200。

三、英文發明摘要：

A lighting equipment has a configuration including an illumination section capable of illuminating a surface to be an illumination object, an image projection section making it possible to project an image on the surface to be the illumination object, and a control section adapted to electrically control the illumination section and the image projection section.

七、申請專利範圍：

1. 一種照明裝置，其特徵在於包括：

照明部，其具有照明用光源，且可對成為照明對象之面進行照明；

圖像投影部，其具有圖像投影用光源，且可將圖像投影至成為上述照明對象之面上；

控制部，其電性地控制上述照明部及上述圖像投影部；

主開關，其用以使依據上述控制部之上述照明部及上述圖像投影部之控制可進行；及

圖像投影開始開關，其用以開始依據上述圖像投影部之上述圖像投影；且

上述控制部係於上述主開關為接通之情形時，使上述照明用光源點亮而進行根據上述照明部之照明，並且使上述圖像投影用光源點亮而使上述圖像投影部作為輔助照明部發揮功能，於上述主開關接通後再使上述圖像投影開始開關接通之情形時，自上述圖像投影部將上述圖像投影。

2. 如請求項1之照明裝置，其中上述控制部係在上述照明部進行照明之狀態下，算出成為上述照明對象之面之照度，於所算出之照度未達設定為適當之照度的適當照度範圍之下限值之情形時，使上述圖像投影部作為輔助照明部發揮功能。

3. 如請求項2之照明裝置，其中上述控制部於使上述圖像

投影部作為輔助照明部發揮功能時之上述照度超過上述適當照度範圍之上限值之情形時，以使上述照度成為上述適當照度範圍之方式調整上述照明部之亮度。

4. 如請求項1至3中任一項之照明裝置，其中上述圖像投影部一體地設置於上述照明部。
5. 如請求項1至3中任一項之照明裝置，其中上述圖像投影部裝卸自由地設置於上述照明部。
6. 如請求項1至3中任一項之照明裝置，其中上述控制部具有自網路取得與應投影之圖像對應之圖像資訊的功能。
7. 如請求項1至3中任一項之照明裝置，其中上述控制部具有投影可選擇應投影之圖像之種類的選擇畫面之功能。
8. 如請求項1至3中任一項之照明裝置，其更包括支撐上述照明部之臂部。
9. 如請求項8之照明裝置，其中上述臂部為自由臂。
10. 如請求項8之照明裝置，其更包括：支撐體，其包括成為上述照明對象之面，並且包括可收納上述照明部及上述圖像投影部的收納部，且支撐上述照明部；且

上述臂部介於上述照明部與上述收納部之間，且可選擇性地設定為將上述照明部及上述圖像投影部收納於上述收納部之非使用狀態、及將上述照明部及上述圖像投影部自上述收納部取出之可使用狀態中的任一狀態。

11. 如請求項10之照明裝置，其中上述臂部具有可進行伸縮及摺疊中之至少一者之構造，且利用可進行上述伸縮及摺疊中之至少一者之構造，可選擇性地設定為上述非使

- 用狀態及上述可使用狀態中之任一狀態。
12. 如請求項10之照明裝置，其中上述照明部及上述圖像投影部可以上述臂部為中心於沿成為上述照明對象之面之平面上旋轉。
 13. 如請求項10之照明裝置，其中上述支撐體係桌，成為上述照明對象之面係上述桌之桌上表面，上述收納部設置於上述桌上表面。
 14. 如請求項10之照明裝置，其中上述支撐體係牆壁，成為上述照明對象之面係上述牆壁之表面，上述收納部設置於上述牆壁之表面。
 15. 如請求項10之照明裝置，其中上述收納部包括可使該收納部開閉之蓋，該蓋於將上述照明部及上述圖像投影部收納於上述收納部之非使用狀態下覆蓋上述收納部。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	照明裝置
100	照明部
110	照明用光源
120	距離測量部
200	圖像投影部
230	投影透鏡
300	臂部
400	固定部
500	操作部
510	主開關
520	圖像投影開始開關
600	連接線

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)