



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201221934 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：100122609

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 28 日

(51)Int. Cl. : **G01N17/00 (2006.01)**
F21S8/00 (2006.01)

F21V13/04 (2006.01)

(30)優先權：2010/06/29 日本

2010-148327

(71)申請人：岩崎電氣股份有限公司 (日本) IWASAKI ELECTRIC CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：山田一吉 YAMADA, KAZUYOSHI (JP)；小川大輔 OGAWA, DAISUKE (JP)；森
川哲國 MORIKAWA, NORIKUNI (JP)；酒井雅寬 SAKAI, MASAHIRO (JP)；木村
克己 KIMURA, KATSUMI (JP)

(74)代理人：林志剛

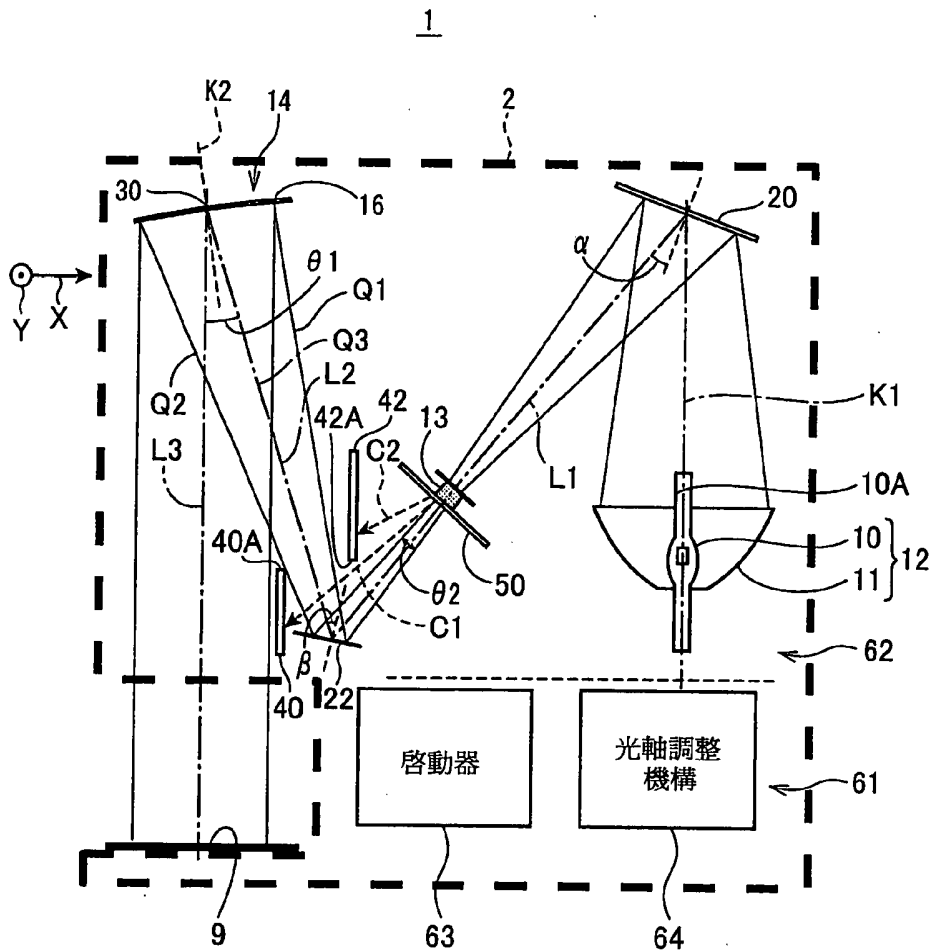
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：5 共 31 頁

(54)名稱

照射裝置

(57)摘要

本發明提供一種照射裝置，其可將裝置小型化，而且可抑制裝置成本，同時可照射平行度高的照射光。本發明之虛擬太陽光照射裝置(1)，係具備：將光線照射的燈泡(10)；及將該燈泡之光線予以聚光之作為聚光反射鏡的橢圓反射鏡(11)；及入射來自該橢圓反射鏡(11)之光束的複眼透鏡(13)；以及將通過該複眼透鏡(13)的光束予以平行光化並照射於作為照射面之試料載置面(9)的準直光學系(14)，且該虛擬太陽光照射裝置(1)具備：將前述橢圓反射鏡(11)的光束以銳角進行反射的第 1 反射鏡(20)；以及將由前述第 1 反射鏡(20)反射後的光束以銳角進行反射的第 2 反射鏡(22)，並且在前述準直光學系(14)設置球面鏡(16)，並在前述第 1 反射鏡(20)與前述第 2 反射鏡(22)之間的光路徑(L1)上配置前述複眼透鏡(13)，且以將在前述第 2 反射鏡(22)反射後的光束與前述橢圓反射鏡(11)之光軸(K1)平行地朝向前述試料載置面(9)進行反射的方式配置前述球面鏡(16)。



1：虛擬太陽光照射裝置

2：框體

9：試料載置面(照射面)

10：燈泡

10A：陽極

11：橢圓反射鏡(聚光反射鏡)

12：裝置光源

13：複眼透鏡

14：準直光學系

16：球面鏡

20：第1反射鏡

22：第2反射鏡

30：反射鏡頂點

40：遮光板

40A：上端

42：遮光板

42A：下端部

50：光圈

61：下層側空間

62：上層側空間

63：啟動器

64：光軸調整機構

C1：雜散光

C2：雜散光

K1：光軸

K2：光軸

L1至L3：光路徑

Q1至Q3：光線

X：方向

Y：方向

α ：銳角

β ：銳角

$\theta 1$ ：入射角

$\theta 2$ ：發散角



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201221934 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：100122609

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 28 日

(51)Int. Cl. : **G01N17/00 (2006.01)**
F21S8/00 (2006.01)

F21V13/04 (2006.01)

(30)優先權：2010/06/29 日本

2010-148327

(71)申請人：岩崎電氣股份有限公司 (日本) IWASAKI ELECTRIC CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：山田一吉 YAMADA, KAZUYOSHI (JP)；小川大輔 OGAWA, DAISUKE (JP)；森
川哲國 MORIKAWA, NORIKUNI (JP)；酒井雅寬 SAKAI, MASAHIRO (JP)；木村
克己 KIMURA, KATSUMI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：5 共 31 頁

(54)名稱

照射裝置

(57)摘要

本發明提供一種照射裝置，其可將裝置小型化，而且可抑制裝置成本，同時可照射平行度高的照射光。本發明之虛擬太陽光照射裝置(1)，係具備：將光線照射的燈泡(10)；及將該燈泡之光線予以聚光之作為聚光反射鏡的橢圓反射鏡(11)；及入射來自該橢圓反射鏡(11)之光束的複眼透鏡(13)；以及將通過該複眼透鏡(13)的光束予以平行光化並照射於作為照射面之試料載置面(9)的準直光學系(14)，且該虛擬太陽光照射裝置(1)具備：將前述橢圓反射鏡(11)的光束以銳角進行反射的第 1 反射鏡(20)；以及將由前述第 1 反射鏡(20)反射後的光束以銳角進行反射的第 2 反射鏡(22)，並且在前述準直光學系(14)設置球面鏡(16)，並在前述第 1 反射鏡(20)與前述第 2 反射鏡(22)之間的光路徑(L1)上配置前述複眼透鏡(13)，且以將在前述第 2 反射鏡(22)反射後的光束與前述橢圓反射鏡(11)之光軸(K1)平行地朝向前述試料載置面(9)進行反射的方式配置前述球面鏡(16)。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種能夠照射平行度高之照射光的技術。

【先前技術】

爲了進行以太陽能電池爲代表的各種太陽能源利用機器之性能測定或加速劣化試驗等，爲人周知的有一種將重現自然太陽光之發光光譜的光線（以下，稱爲虛擬太陽光），照射於太陽能源利用機器之被照射面的虛擬太陽光照射裝置（亦稱爲太陽模擬器：solar simulator）（例如，參照專利文獻1）。

（專利文獻1）日本特開2009-264991號公報

【發明內容】

（發明所欲解決之問題）

第5圖係顯示虛擬太陽光照射裝置之一般光學配置圖的示意圖。

一般的虛擬太陽光照射裝置100，係在光源上採用直管型的燈泡101。在爲了高輸出化而使用具有大型發光管的燈泡101之情況下，由於有必要將陽極101A側設爲上側，所以通常是構成藉由反射鏡102朝上側射出光束。另一方面，由於載置試驗對象之試料的試料台103，係水平地設置，所以從燈泡101至試料台103的光路徑，會變成所謂

的門型（下方開放的門字狀）。

然而，在將光路徑形成門型的情況下，當爲了使試料台103的光束之平行度成爲 $\pm 1^\circ$ 以下，而設計包含準直透鏡104及複眼透鏡105的光學配置時，會有如下問題：在門型光路徑之內側發生白白浪費掉的較大空間，且虛擬太陽光照射裝置整體會變大至必要以上的大小。

更且，當在產生照射於試料台103之平行光的準直光學零件中使用如準直透鏡104的穿透透鏡時，在照射較大面積的照射區域之情況下，準直透鏡就有必要覆蓋照射區域之對角長度。因此例如在照射區域爲200mm四角區域的情況時，準直透鏡104的直徑就變成大致300mm以上，如此也會有如下問題：不僅會招致光學元件之大型化，也會增大製造成本。

另一方面，在天文學或精密計測之領域中，有時會在組入於望遠鏡或計測機器內的準直光學零件中採用準直反射鏡。在此領域的準直反射鏡中，通常雖然可採用拋物面鏡，但是拋物面鏡的製作要花費時間，如此將造成高成本。

本發明係有鑒於上述情事而開發完成者，其目的在於提供一種照射裝置，其可將裝置小型化，而且可抑制裝置成本，同時可照射平行度高的照射光。

（解決問題之手段）

本說明書中包含有已在2010年6月29日向日本提出申

請的專利申請案特願2010-148327之全部內容。

爲了達成上述目的，本發明提供一種照射裝置，係具備：將光線照射的燈泡；及將該燈泡之光線予以聚光的聚光反射鏡；及入射來自該聚光反射鏡之光束的複眼透鏡；以及將通過該複眼透鏡的光束予以平行光化並照射於照射面的準直光學系之照射裝置，其特徵爲，具備：將前述聚光反射鏡的光束以銳角進行反射的第1反射鏡；以及將由前述第1反射鏡反射後的光束以銳角進行反射的第2反射鏡，並且在前述準直光學系設置球面鏡，並在前述第1反射鏡與前述第2反射鏡之間的光路徑配置前述複眼透鏡，且前述球面鏡是將在前述第2反射鏡反射後的光束與前述聚光反射鏡之光軸平行地朝向前述照射面進行反射。

又本發明，係在上述照射裝置中，將光束從前述第2反射鏡朝前述球面鏡，以相對於前述球面鏡之光軸爲 8° 至 30° 之範圍的入射角 θ_1 進行入射。

又本發明，係在上述照射裝置中，在前述第2反射鏡與前述球面鏡之反射光的光束之間、及前述複眼透鏡與前述第2反射鏡之間，分別設置將從前述複眼透鏡往照射面之雜散光予以遮蔽的遮光板。

又本發明，係在上述照射裝置中，在前述複眼透鏡之射出側，設置直徑比前述複眼透鏡之射出光束還更小的光圈，且在將前述照射面之光束的平行度設爲 $\pm\phi$ 、將前述球面鏡之曲率半徑設爲R時，將前述光圈的半徑r，設爲：

$$r \leq R \tan(\phi/2)。$$

又本發明，係在上述照射裝置中，來自前述複眼透鏡之射出光束的發散角 θ_2 ，相對於前述照射面的照射區域之對角方向之平行度 $\pm\phi$ 的絕對值 ϕ ，滿足 $(\theta_2/2) \leq 10 \times \phi$ 的關係。

（發明效果）

依據本發明，可構成爲具備：將聚光反射鏡的光束以銳角進行反射的第1反射鏡；以及將由前述第1反射鏡反射後的光束以銳角進行反射的第2反射鏡，並且在準直光學系設置球面鏡，進而在第1反射鏡與第2反射鏡之間的光路徑配置複眼透鏡，且以將在第2反射鏡反射後的光束與聚光反射鏡之光軸平行地朝向照射面進行反射的方式配置球面鏡。

藉由此構成，從聚光反射鏡至照射面的光路徑是成爲M字型，且聚光反射鏡與照射面之間的空間被利用作爲光路徑，藉此即便將裝置小型化也可確保用以獲得充分平行度之較長的光路徑。

更且，由於構成在準直光學系設置球面鏡，所以即便照射面之面積變寬，準直光學系也不會大型化，且因比拋物面鏡還容易製作故可抑制成本。

【實施方式】

以下參照圖式就本發明的實施形態加以說明。另外，在以下的實施形態中，係例示虛擬太陽光照射裝置作爲照

射裝置之一例。

第1圖係顯示本實施形態的虛擬太陽光照射裝置1之外觀構成的立體圖。第2圖係連同顯示虛擬太陽光照射裝置1之側面與內部構成的側視圖。

如此等圖所示，虛擬太陽光照射裝置1，係具有：從側視觀察呈大致矩形的箱形框體2；以及載置有該框體2的矩形板狀載置台（stage）3。在載置台3的底面設置有作為裝置移動用之車輪的腳輪（caster）4，另在框體2之頂面設置有將裝置吊起來並移動等用的懸吊扣環5。又在框體2之側面設置有：保養內部用的開閉門扉6A至6C；以及換氣用的通氣口7。又在框體2之背面側設置有將冷卻風導入於內部的送風風扇8。

又，框體2，係形成缺口的形狀俾使載置台3之單方的端部露出，而該載置台3之露出面構成作為載置試料的試料載置面（照射面）9，並對該試料載置面9垂直地照射虛擬太陽光S。

第3圖係顯示虛擬太陽光照射裝置1之光學配置的示意圖。

如第2圖及第3圖所示，虛擬太陽光裝置1，係具備：裝置光源12，其具有能夠產生虛擬太陽光的燈泡10、及將該燈泡10之光線予以聚光之作為聚光反射鏡的橢圓反射鏡11；及複眼透鏡13，其係入射來自橢圓反射鏡11的光束；以及準直光學系14，其係將通過該複眼透鏡13後的光束予以平行光化並照射於試料載置面9。

燈泡 10，係爲了能夠實現虛擬太陽光 S 的高輸出化，而採用發光管較大之直管型的燈泡。在如此的燈泡 10，係具有在全波長區域中較寬廣的光譜特性，雖然可採用例如氙燈或鹵素燈，但是在本實施形態中係假設使用氙燈。

橢圓反射鏡 11，係以光軸 K1 成爲鉛垂向上的方式配置，且與該橢圓反射鏡 11 之光軸 K1 同軸，以將陽極 10A 側朝向上方垂直地立起的姿態插入並配置燈泡 10。

此等的燈泡 10 及橢圓反射鏡 11，係藉由上述送風風扇 8 而直接進行空氣冷卻。

複眼透鏡 13，係爲穿透型積分器（integrator）光學系，用以抵銷從裝置光源 12 射出的光線之照度不均及顏色不均。準直光學系 14，係將通過複眼透鏡 13 後的光束予以平行光化並照射於試料載置面 9。在該準直光學系 14 上，採用屬於反射型光學系的球面鏡 16。

在本實施形態中，上述試料載置面 9，雖然是具有虛擬太陽光 S 之照射區域至少成爲 150mm 四角的面積，但是藉由在準直光學系中使用反射型光學系，由於準直光學系沒有必要覆蓋照射區域，所以容易達成小型化及輕量化，且由於只要研磨球面鏡 16 之單面（反射面）即可所以可以低成本製作。更且，作爲反射型的準直光學系 14，由於是使用球面鏡 16 而非橢圓反射鏡，所以製作容易，且可實現更低成本化。

又，如第 2 圖及第 3 圖所示，在本實施形態的虛擬太陽光照射裝置 1 方面，從裝置光源 12 至試料載置面 9 的光路徑

係形成M字狀。亦即，在橢圓反射鏡11之光軸K1上，係設置有將橢圓反射鏡11之光束以銳角 α （第3圖）進行反射的第1反射鏡20，並且設置有將該反射光之光束以銳角 β （第3圖）進行反射的第2反射鏡22，該第2反射鏡22係設置於在該第1反射鏡20反射後的反射光之光路徑L1上。然後，在該第2反射鏡22反射後的反射光之光路徑L2上配置有上述球面鏡16，又上述複眼透鏡13被配置在第1反射鏡20與第2反射鏡22之間的光路徑L2上，更且以虛擬太陽光S沿著與裝置光源12之光軸K1平行的光路徑L3進行反射的方式配置有球面鏡16。

藉此，從裝置光源12至試料載置面9的光路徑形成M字狀，且裝置光源12與試料載置面9之間的空間有效地被當作光路徑來利用。又，由於不用擴大此等裝置光源12與試料載置面9之間的空間，就可加長從裝置光源12至試料載置面9的光路徑之長度，所以可將虛擬太陽光照射裝置1小型化，同時可利用複眼透鏡13充分地抵銷照度不均及顏色不均。又可充分地提高在試料載置面9的虛擬太陽光S之平行度。

另外，在第2圖及第3圖中，雖然已省略圖示，但是在裝置光源12與複眼透鏡13之間，係配置有由介質多層膜構成的波長轉換過濾器、或光量調整用的減光過濾器，此等過濾器係能將裝置光源12之射出光的光譜特性轉換成太陽光的光譜特性。

在此，如第3圖所示，在球面鏡16中，係成為離軸（

off-axis) 光學系，亦即，第2反射鏡22之反射光的光軸、及球面鏡16之反射光（虛擬太陽光S）的光軸，並未位處於連結球面鏡16之球心（未圖示）與該球面鏡16之反射鏡頂點30的光軸K2上，而是此等第2反射鏡22之反射光的光軸、及球面鏡16之反射光（虛擬太陽光S）的光軸，係分別相對於光軸K2而對稱地配置。因而，在該球面鏡16中，除了會發生一般的球面像差以外，還會發生離軸之像差（彗形像差、非焦點像差、畸變像差等），且在保持原來狀態下，虛擬太陽光S之平行度會劣化。

因此在本實施形態中，係以如下方式提高虛擬太陽光S之平行度。亦即，以從第2反射鏡22往球面鏡16之反射光的入射角 θ_1 （球面鏡16之反射光的反射角）成為 8° 至 30° 之範圍內的方式配置球面鏡16及第2反射鏡22。

詳言之，當入射角 θ_1 成為 30° 以上時，因像差而引起的虛擬太陽光S之光束的擾動就會變大，尤其是因在球面鏡16之反射而使光束彎曲的方向（第3圖中為箭頭X方向）、和與此X方向呈直角的方向（第3圖中為Y方向）之光線角度的誤差會變大。因此，例如，會發生：當將虛擬太陽光S之光束的平行度，在X方向設為 $\pm 1^\circ$ 時就會在Y方向超過 $\pm 1^\circ$ ，且與此相反，當在Y方向設為 $\pm 1^\circ$ 時就會在X方向超過 $\pm 1^\circ$ ，如此就無法將試料載置面9之面內的平行度設為 $\pm 1^\circ$ 以下。

另一方面，當入射角 θ_1 成為 8° 以下時，第2反射鏡22之反射光與球面鏡16之反射光就會過於接近，且第2反射

鏡 22 會進入球面鏡 16 之反射光的光束內，並在試料載置面 9 產生陰影。

如此，藉由將反射光之入射角 θ_1 設為 8° 至 30° ，就可抑制像差之發生並將平行度設為 $\pm 1^\circ$ 以下。尤其是，藉由將入射角 θ_1 設為 8° ，由於可在不產生試料載置面 9 之陰影的範圍內，使第 2 反射鏡 22 與試料載置面 9 接近最大限，所以裝置可非常地小型化。

但是，第 2 反射鏡 22 與試料載置面 9 越接近，如第 3 圖所示，就越有如下情事：從複眼透鏡 13 射出並逃逸至第 2 反射鏡 22 的光線會變成雜散光（stray light）C1 而在試料載置面 9 產生照度不均。因此，在第 2 反射鏡 22 與球面鏡 16 之反射光（虛擬太陽光 S）的光束之間，係配置有將往試料載置面 9 之雜散光予以遮蔽的遮光板 40。該遮光板 40，係與第 2 反射鏡 22 鄰接並配置在大致相同的高度位置，並且該遮光板 40 之上端 40A 延伸至反射光束之近旁，用以將往試料載置面 9 的雜散光 C1 以最大限的方式進行遮蔽。

此外，爲了要防止從複眼透鏡 13 射出後自光路徑 L2 大幅地逃逸並轉向試料載置面 9 的雜散光 C2，假設也在複眼透鏡 13 與第 2 反射鏡 22 之間（更正確的說，是在複眼透鏡 13 的射出光束與第 2 反射鏡 22 的反射光束之間），配置遮光板 42。該遮光板 42，係將其下端部 42A 延伸至複眼透鏡 13 之射出光束的近旁，藉此，可將從複眼透鏡 13 大幅地逃逸至光路徑 L2 並轉向試料載置面 9 的雜散光 C2 以最大限的方式進行遮蔽。

然而，當將複眼透鏡 13 之射出光，直接入射於球面鏡 16 時，由於該射出光會斜向入射於球面鏡 16，所以光束之外周部的光線 Q1、Q2、與入射光之光軸上的光線 Q3 之各自的入射角會有所不同且會在球面鏡 16 產生像差。因該像差而在球面鏡 16 反射後的外周部之光線 Q1、Q2 的各個光線就會轉向至相對於光軸上的光線 Q3 互為不同的方向，如此在試料載置面 9 的平行度就會變差。

因此，在本實施形態中，如第 2 圖及第 3 圖所示，在複眼透鏡 13 之射出側，設置縮小射出光之光束的光圈 50，藉由該光圈 50，就可切斷造成在試料載置面 9 之平行度劣化的主因之外周部的光線 Q1、Q2 以及繞進複眼透鏡 13 之外側的光線，藉此防止平行度之劣化。

就該光圈 50 加以詳述，如第 4 圖所示，複眼透鏡 13，係將射出面形成從俯視觀察呈矩形。光圈 50，係構成爲：以比與複眼透鏡 13 之射出面內切的內切圓 52 之半徑 D 還更小的半徑 r 之開口來縮小複眼透鏡 13 之射出光束，藉此切斷外周部的光線 Q1、Q2。另外，在光圈 50 是配置於遠離複眼透鏡 13 之射出面的位置之情況時，上述內切圓 52，就成爲該位置的射出光束剖面之內切圓。

此時，在將試料載置面 9 的虛擬太陽光 S 之光束的平行度設爲 $\pm \phi^\circ$ 、將球面鏡 16 之曲率半徑設爲 R 時，光圈 50 的半徑 r，就可設爲下式 (1)。

$$r \leq R \times \tan(\phi / 2) \quad \dots (1)$$

在上式 (1) 中，光圈 50 之半徑 r，若準直光學系 14 爲

大致沒有像差的話，則會成為最大的大小（ $R \times \tan(\phi/2)$ ），但是由於球面鏡 16 之像差較大，所以會被設定為比（ $R \times \tan(\phi/2)$ ）還大的值。又，雖然越減小半徑 r ，平行度就會越高，但是由於聚光直徑之光線的利用效率會變差，所以較佳是考量該利用效率之後再決定半徑 r 。

又，如上所述，由於在球面鏡 16 反射後的外周部之光線 Q1、Q2 的各個具有相對於光軸上的光線 Q3 朝向互為不同的方向之性質，所以為了要防止試料載置面 9 的光束之平行度的劣化，有必要抑制決定此等光線 Q1、Q2 往球面鏡 16 之入射角的複眼透鏡 13 之射出光束的發散角 θ_2 。

具體而言，來自複眼透鏡 13 之射出光束的發散角 θ_2 （第 3 圖），係相對於試料載置面 9 的照射區域之對角方向（150mm 四角之照射區域的對角方向）之平行度 $\pm \phi^\circ$ 的絕對值 ϕ ，設定為滿足：

$$(\theta_2/2) \leq 10 \times \phi \quad \dots (2)$$

的關係，藉此可將試料載置面 9 的任意方向之平行度設為 $\pm \phi^\circ$ 以下。

另外，在複眼透鏡 13 構成可滿足上述（2）式的關係之情況下，由於可抑制使平行度劣化的外周部之光線 Q1、Q2，所以也可省略上述光圈 50。

其次，就虛擬太陽光照射裝置 1 之內部構成加以說明。

如第 3 圖所示，框體 2 之內部，係被分隔成下層側空間 61 與上層側空間 62 之上下 2 層，且在下層側空間 61 收納有

啟動器 63、及裝置光源 12之光軸調整機構 64等的電氣零件及機械零件。另一方面，在上層側空間 62，係配置有將從裝置光源 12至試料載置面 9之光路徑構成 M字型的上述各種光學零件。

在光學零件之配置中，雖然亦可考量將裝置光源 12之射出光不使用第 1反射鏡 20而直接入射於複眼透鏡 13的構成（將光路徑形成 N字型的構成），但是如此一來，由於裝置光源 12被配置在框體 2之頂面側，所以虛擬太陽光照射裝置 1會在縱向變長而大型化。相對於此，藉由將光路徑形成 M字型，就可構成抑制虛擬太陽光照射裝置 1之縱向寬度的小型裝置。

又，在上層側空間 62方面，如第 2圖所示，係在複眼透鏡 13與第 2反射鏡 22之間設置有一邊將上層側空間 62分隔成左右一邊在下端側進行連通的隔壁 67，且該隔壁 67發揮作為上述遮光板 42的功能。

又，上層側空間 62之底面 68係延伸出至試料載置面 9之正上方，且在該延伸出的部位，設置有通過球面鏡 16之反射光束（虛擬太陽光 S）的射出開口 69。藉由如此地形成使底面 68延伸出至試料載置面 9之正上方且僅從射出開口 69將光線取出至外部的構成，即可抑制在框體 2之內部產生的雜散光到達試料載置面 9。

如以上說明般，依據本實施形態，則可利用裝置光源 12、第 1反射鏡 20、第 2反射鏡 22、及準直光學系 14之球面鏡 16，將從裝置光源 12至試料載置面 9的光路徑構成 M字型

。藉由此構成，就可利用裝置光源 12 與試料載置面 9 之間的空間作為光路徑，如此即便將虛擬太陽光照射裝置 1 小型化，也可確保用以獲得充分的平行度之較長的光路徑。

更且，由於形成在準直光學系 14 中使用球面鏡 16 的構成，所以即便試料載置面 9 之面積變寬也不會使準直光學系 14 大型化，且因與拋物面鏡相較還可容易製作故可抑制製造成本。

又依據本實施形態，可形成如下構成：如第 3 圖所示，將光束從第 2 反射鏡 22 往球面鏡 16，以相對於球面鏡 16 之光軸 K2 為 8° 至 30° 之範圍的入射角 θ_1 進行入射。

藉由此構成，可設置既廉價又製造容易的球面鏡 16 作為準直光學系 14，同時可抑制像差之產生並將平行度設為 $\pm 1^{\circ}$ 以下。又藉由將入射角 θ_1 設為 8° ，由於可在不產生試料載置面 9 之陰影的範圍內，使第 2 反射鏡 22 與試料載置面 9 接近最大限，所以裝置可非常地小型化。

又依據本實施形態，可形成如下構成：在第 2 反射鏡 22 與球面鏡 16 之反射光的光束之間、及複眼透鏡 13 與第 2 反射鏡 22 之間，分別設置將從複眼透鏡 13 轉向試料載置面 9 之雜散光予以遮蔽的遮光板 40、42。

藉由此構成，可防止往試料載置面 9 的雜散光，且可防止試料載置面 9 的照度不均。

又依據本實施形態，可形成如下構成：在複眼透鏡 13

之射出側，設置直徑比複眼透鏡 13 之射出光束還更小的光圈 50，且在將試料載置面 9 的光束之平行度設為 $\pm \phi^\circ$ 、將球面鏡 16 之曲率半徑設為 R 時，可將光圈 50 的半徑 r，設定為：

$$r \leq R \times \tan(\phi/2)。$$

藉由此構成，可將試料載置面 9 的光束之平行度設為 $\pm \phi^\circ$ 以下。

又依據本實施形態，可形成如下構成：來自複眼透鏡 13 之射出光束的發散角 $\theta/2$ ，相對於試料載置面 9 的照射區域之對角方向之平行度 $\pm \phi^\circ$ 的絕對值 ϕ ，滿足 $(\theta/2) \leq 10 \times \phi$ 的關係。

藉由此構成，可將試料載置面 9 的任意方向之平行度設為 $\pm \phi^\circ$ 以下。

另外，上述的實施形態，畢竟是顯示本發明的一態樣，只要在未脫離本發明之趣旨的範圍內仍可作任意的變化及應用。

例如，在上述的實施形態中，雖然已例示虛擬太陽光照射裝置作為照射裝置之一例，但是並不限於此，亦可提供本發明於要求對照射面照射平行度高之光線的任意領域之照射裝置中。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明之實施形態的虛擬太陽光照射裝置之外觀構成圖。

第2圖係連同顯示虛擬太陽光照射裝置之側面與內部構成的側視圖。

第3圖係顯示虛擬太陽光照射裝置之光學配置的示意圖。

第4圖係顯示複眼透鏡之構成的示意圖。

第5圖係顯示習知虛擬太陽光照射裝置的光學配置圖。

【主要元件符號說明】

1、100：虛擬太陽光照射裝置

2：框體

3：載置台

4：腳輪

5：懸吊扣環

6A至6C：開閉門扉

7：通氣口

8：送風風扇

9：試料載置面（照射面）

10、101：燈泡

10A：陽極

11：橢圓反射鏡（聚光反射鏡）

12：裝置光源

13、105：複眼透鏡

14：準直光學系

16：球面鏡
20：第1反射鏡
22：第2反射鏡
30：反射鏡頂點
40、42：遮光板
40A：上端
42A：下端部
50：光圈
52：內切圓
61：下層側空間
62：上層側空間
63：啟動器
64：光軸調整機構
67：隔壁
68：底面
69：射出開口
102：反射鏡
103：試料台
104：準直透鏡
C1、C2：雜散光
K1、K2：光軸
L1至L3：光路徑
Q1至Q3：光線
S：虛擬太陽光

201221934

r : 半 徑

X 、 Y : 方 向

θ_1 : 入 射 角

θ_2 : 發 散 角

α 、 β : 銳 角

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100122609

G01N 17/00 (2006.01)

※申請日：100 年 06 月 28 日

※IPC 分類：

F21V 13/04 (2006.01)

F21S 8/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

照射裝置

二、中文發明摘要：

本發明提供一種照射裝置，其可將裝置小型化，而且可抑制裝置成本，同時可照射平行度高的照射光。

本發明之虛擬太陽光照射裝置(1)，係具備：將光線照射的燈泡(10)；及將該燈泡之光線予以聚光之作爲聚光反射鏡的橢圓反射鏡(11)；及入射來自該橢圓反射鏡(11)之光束的複眼透鏡(13)；以及將通過該複眼透鏡(13)的光束予以平行光化並照射於作爲照射面之試料載置面(9)的準直光學系(14)，且該虛擬太陽光照射裝置(1)具備：將前述橢圓反射鏡(11)的光束以銳角進行反射的第1反射鏡(20)；以及將由前述第1反射鏡(20)反射後的光束以銳角進行反射的第2反射鏡(22)，並且在前述準直光學系(14)設置球面鏡(16)，並在前述第1反射鏡(20)與前述第2反射鏡(22)之間的光路徑(L1)上配置前述複眼透鏡(13)，且以將在前述第2反射鏡(22)反射後的光束與前述橢圓反射鏡(11)之光軸(K1)平行地朝向前述試料載置面(9)進行反射的方式配置前述球面鏡(16)。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1.一種照射裝置，係具備：將光線照射的燈泡；及將該燈泡之光線予以聚光的聚光反射鏡；及入射來自該聚光反射鏡之光束的複眼透鏡；以及將通過該複眼透鏡的光束予以平行光化並照射於照射面的準直光學系之照射裝置，其特徵為：

具備：將前述聚光反射鏡的光束以銳角進行反射的第1反射鏡；以及將由前述第1反射鏡反射後的光束以銳角進行反射的第2反射鏡，並且在前述準直光學系設置球面鏡，

並在前述第1反射鏡與前述第2反射鏡之間的光路徑配置前述複眼透鏡，且前述球面鏡是將在前述第2反射鏡反射後的光束與前述聚光反射鏡之光軸平行地朝向前述照射面進行反射。

2.如申請專利範圍第1項所述的照射裝置，其中，將光束從前述第2反射鏡朝前述球面鏡，以相對於前述球面鏡之光軸為 8° 至 30° 之範圍的入射角 θ_1 進行入射。

3.如申請專利範圍第1或2項所述的照射裝置，其中，在前述第2反射鏡與前述球面鏡之反射光的光束之間、及前述複眼透鏡與前述第2反射鏡之間，分別設置將從前述複眼透鏡往照射面之雜散光予以遮蔽的遮光板。

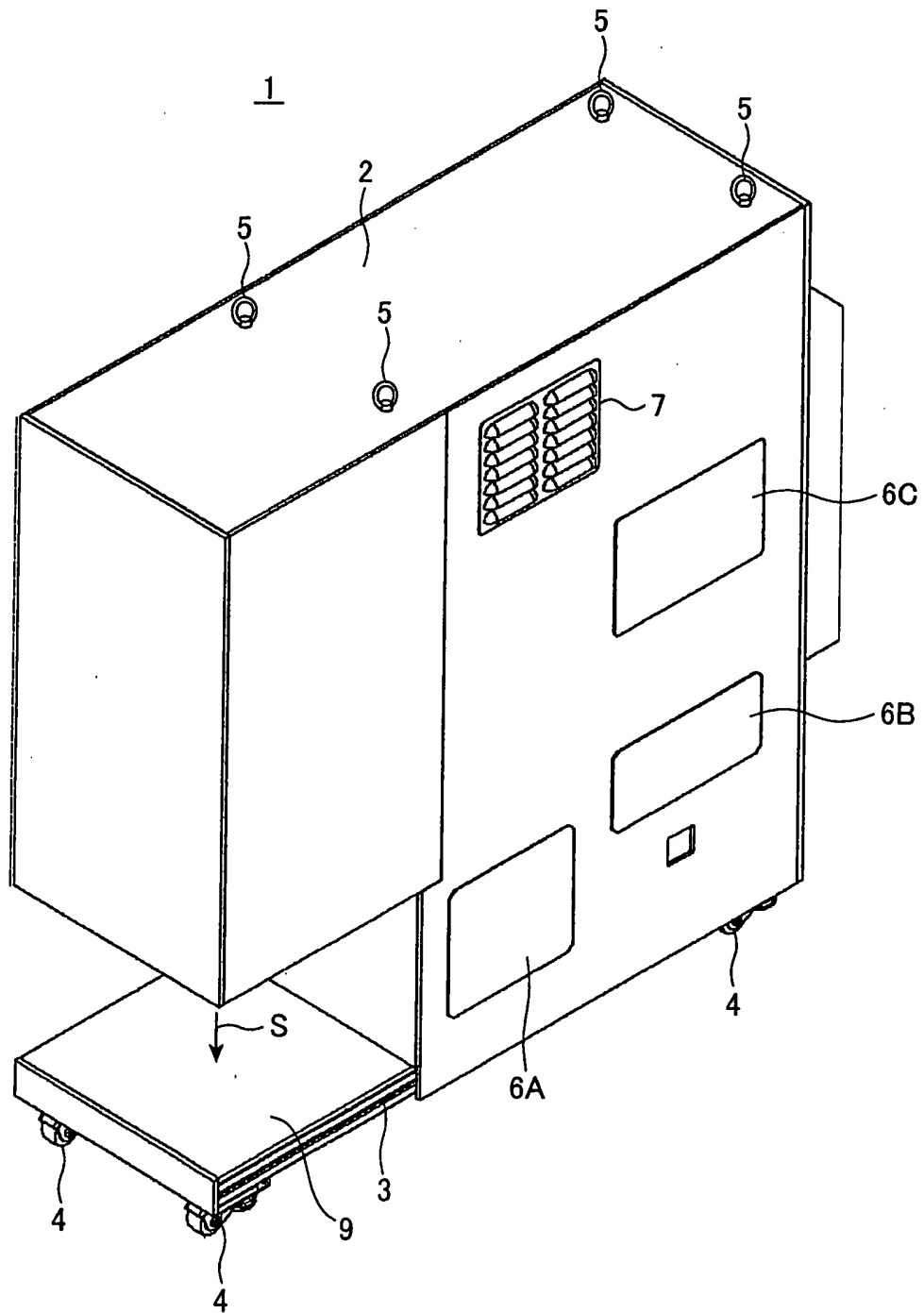
4.如申請專利範圍第1、2或3項所述的照射裝置，其中，在前述複眼透鏡之射出側，設置直徑比前述複眼透鏡之射出光束還更小的光圈，且在將前述照射面之光束的平

行度設為 $\pm\phi$ 、將前述球面鏡之曲率半徑設為 R 時，將前述光圈的半徑 r ，設為：

$$r \leq R \times \tan(\phi/2)。$$

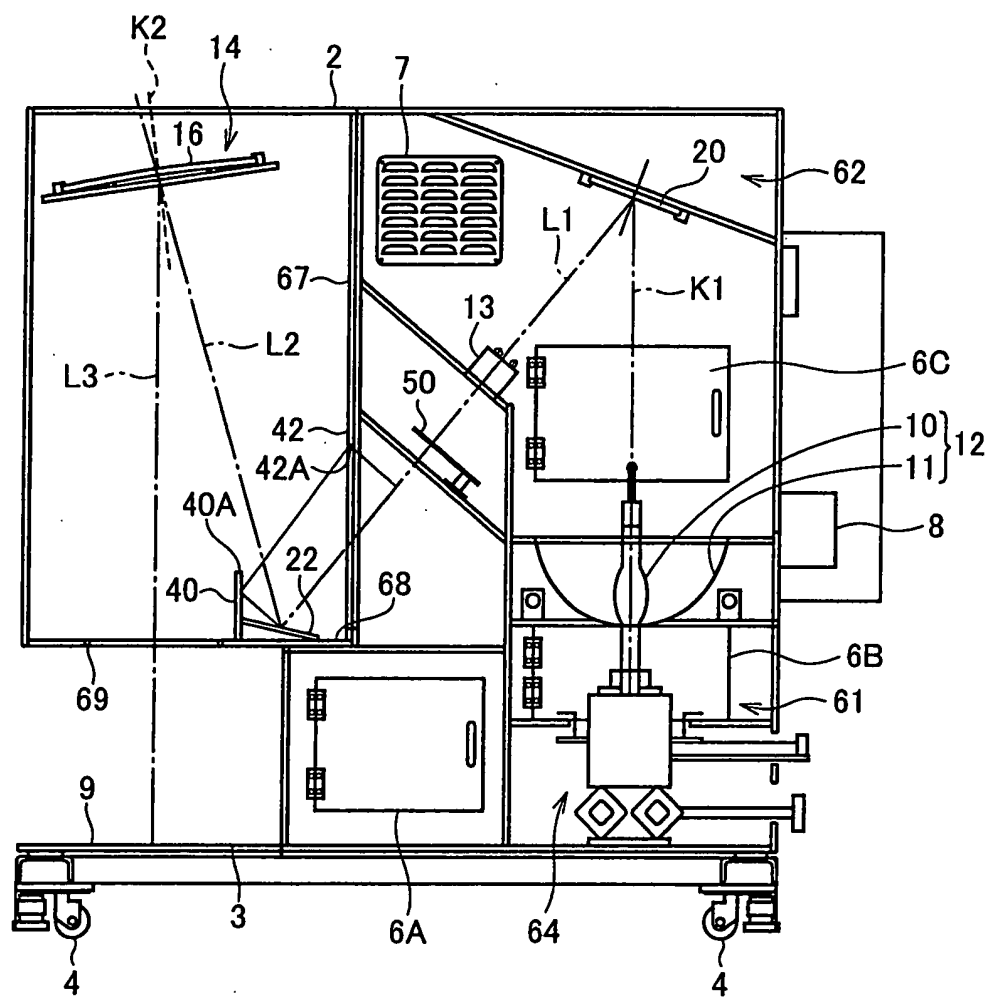
5.如申請專利範圍第1至4項之其中任一項所述的照射裝置，其中，來自前述複眼透鏡之射出光束的發散角 θ_2 ，相對於前述照射面的照射區域之對角方向之平行度 $\pm\phi$ 的絕對值 ϕ ，滿足 $(\theta_2/2) \leq 10 \times \phi$ 的關係。

第1圖

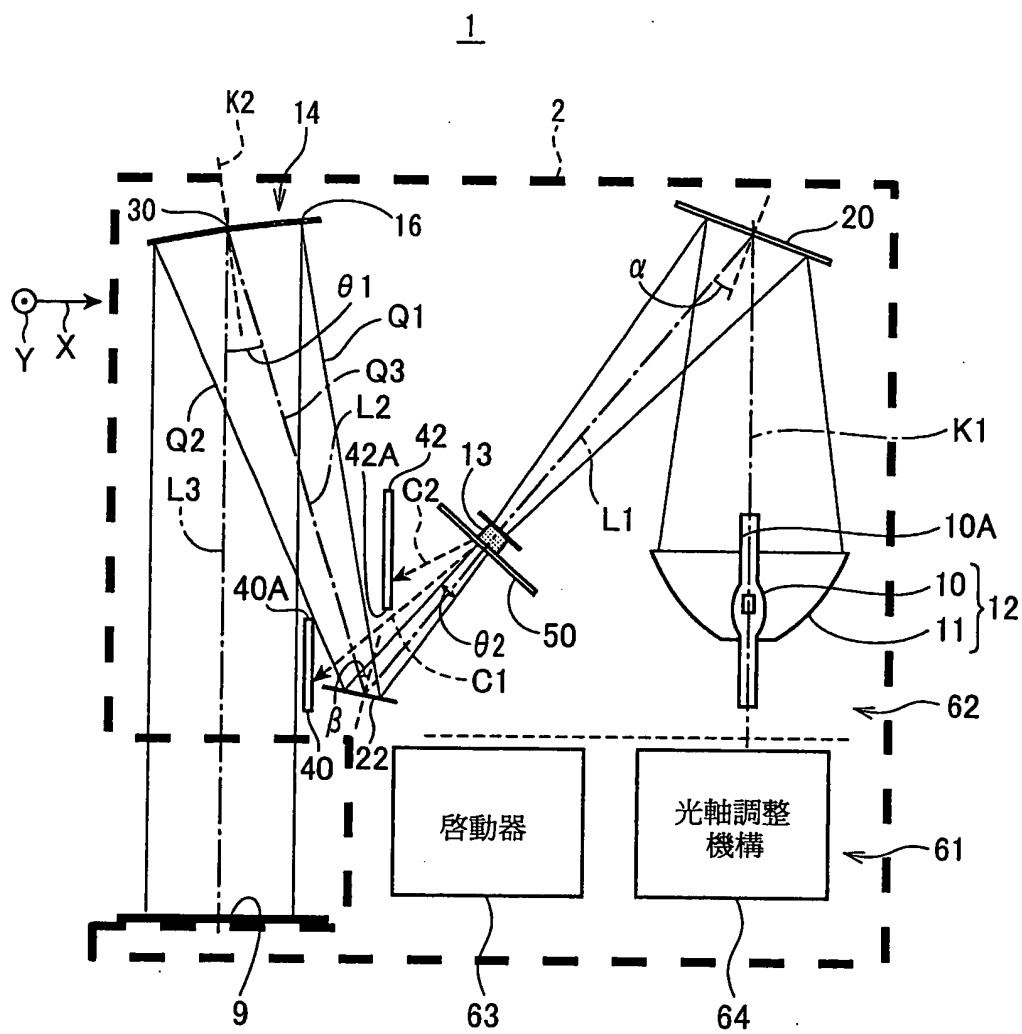


第2圖

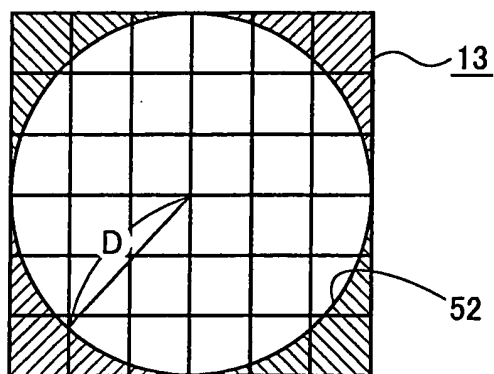
1



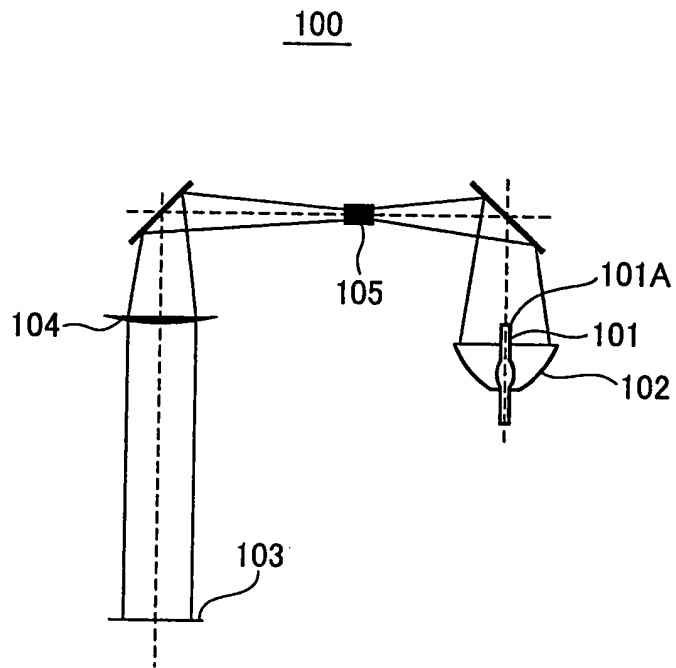
第3圖



第4圖



第5圖



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

1：虛擬太陽光照射裝置	2：框體
9：試料載置面(照射面)	10：燈泡
11：橢圓反射鏡(聚光反射鏡)	10A：陽極
12：裝置光源	13：複眼透鏡
14：準直光學系	16：球面鏡
20：第1反射鏡	22：第2反射鏡
30：反射鏡頂點	40、42：遮光板
40A：上端	42A：下端部
50：光圈	61：下層側空間
62：上層側空間	63：啟動器
64：光軸調整機構	C1、C2：雜散光
K1、K2：光軸	L1至L3：光路徑
Q1至Q3：光線	X、Y：方向
$\theta 1$ ：入射角	$\theta 2$ ：發散角
α 、 β ：銳角	

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