

多功能 LED 頭燈

蔡吉勝* 陳昱中 黃弘力 蔡晉晏

建國科技大學

500 彰化市介壽北路 1 號

聯絡人電子郵件:j8527718@yahoo.com.tw

摘要

一種具有防水功能之燈源連續變焦結構，係包括一外套管，其外周設有至少一導槽；一內套管，係設於外套管內部，其一端設有一第一結合部，且遠離第一結合部之一端外周具有容設有一第一磁性件之一導軌，該第一磁性件部份穿伸該導槽；一固定套座，係設於內套管內部，其外周具有容設有一第二磁性件之一容置孔，且第一、第二磁性件間磁性相吸；一凸透鏡，係設於固定套座內部；一燈座，其內部具有一發光源，該燈座係套設於外套管之一端並與內套管組接；一燈罩，係組接於內套管之第一結合部；該內套管與燈座及燈罩間分別設有一墊圈以提供防水功能；藉由調整外套管，使第一磁性件帶動第二磁性件位移，可使該凸透鏡相對發光源位移，以控制調整連續變焦。

關鍵字：LED、頭燈

前言

本創作係有關一種具有防水功能之燈源連續變焦結構，提升防水功能且便利實用的燈源連續變焦結構，主要應用於戶外活動、工作等。

壹、 工作原理

如第 1 圖所示，為習用燈源之變焦結構，其係具有一本體 7，該本體 7 內部具有一燈源 71，於該本體 7 上具有一滑套 72，且該滑套 72 與一壓蓋 74 間具有一凸透鏡 73，藉由調整該滑套 72，使該凸透鏡 73 可相對該燈源 71 移動，以可控制調整該燈源 71 變焦。

惟，該習用燈源之變焦結構其組裝之精度不佳，且該本體 7 與滑套 72 及壓蓋 74 之間之防水功能亦不佳，液體容易進入本體 7 與滑套 72 間而造成電路損壞，因此無法適用於雨天或水中等區域。

有鑑於此，故如何改進上述缺點，實為本創作所欲解決之重點所在，因此，發明人乃憑藉著長期對於相關產業之研究及融會貫通之構思，遂有本創作之產生。

本創作目的之一，在於解決上述的問題而提供一種具有防水功能之燈源連續變焦結構，其主要係由外套管、內套管與一具有凸透鏡之固定套座套設組成，於該外套管與內套管間設有磁性相吸之二磁性件及導軌，藉由調整該外套管轉動或軸向位移，即可帶動該凸透鏡相對發光源位移，以達控制調整連續變焦之功效。

本創作目的之二，在於該外套管與燈座以及固定套座與燈罩間組設有墊圈，可有效防止液體進入發光源與凸透鏡間，以達防水之功效。

本創作目的之三，在於本創作之構件製作及組裝容易，且精度高，亦便利操作使用，可達創新實用性之功效。

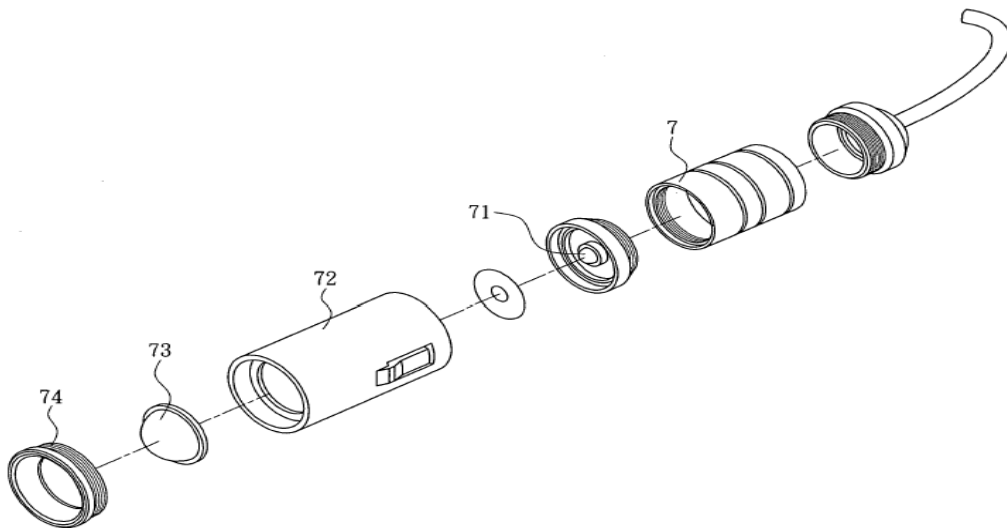


圖 1 習用燈源之變焦結構

貳、 作品結構

參閱圖 2 至 4 所示，以下係多功能頭燈之說明圖，其係包含：一外套管 1，該外套管 1 之一端具有一第一套管 11，該第一套管 11 另端具有一相連通之第二套管 12，且該第二套管 12 之內徑係小於該第一套管 11 之內徑；該第二套管 12 外周沿周面徑向設有至少一弧狀導槽 121，於本實施例中，該第二套管 12 外周沿周面徑向設有相對形狀之二導槽 121；且該第一套管 11 與第二套管 12 相接處內部形成有一擋緣 13。

一內套管 2，該內套管 2 一端之外周面設有一第一結合部 21 及一阻擋環 22，該阻擋環 22 之外徑係

大於第一結合部 21 之外徑，於本實施例中，該第一結合部 21 係設為外螺紋部或內螺紋部；該第一結合部 21 與阻擋環 22 間環設有一凹部 23，於該凹部 23 組設有一墊圈 231；該內套管 2 之內周沿周面設有至少一第一定位部 24，於本實施例中，其係於該內套管 2 之內周沿周面軸向相對位置設有二第一定位部 24；該內套管 2 遠離第一結合部 21 與阻擋環 22 之一端外周沿周面軸向設有至少一導軌 25，該導軌 25 中並容設有一第一磁性件 27，於本實施例中，其係沿周面軸向相對位置設有二導軌 25；又，該內套管 2 於遠離該導軌 25 之一端具有一端面 26，該端面 26 設有一凹陷部 261，該凹陷部 261 之外周環設有一凹槽 262 及多數孔 263，且該端面 26 中央具有一穿孔 264，於該凹槽 262 組設有一墊圈 265。

一固定套座 3，該固定套座 3 一端之開口定義為一容置口 31，該固定套座 3 內周設有一阻擋部 32，該固定套座 3 內周遠離該容置口 31 且位於該阻擋部 32 另一端之周面設有至少一固定部 33，於本實施例中，係於該固定套座 3 之內周沿周面相對位置設有二凸部或二凹槽；該固定套座 3 之外周設有至少一容置孔 34，於本實施例中，係於該固定套座 3 之外周沿周面對應該內套管 2 二導軌 25 之適當位置處設有二容置孔 34；該固定套座 3 之外周沿周面設有一對應該內套管 2 第一定位部 24 之第二定位部 35，其中該第一定位部 24 係設為凸部或凹槽，而該第二定位部 35 係對應該第一定位部 24 設為凹槽或凸部；於各該容置孔 34 中容設有一第二磁性件 36。

一凸透鏡 4，該凸透鏡 4 之一端具有一環緣 41。

一燈座 5，該燈座 5 具有一開口 51 及一發光源 52，該開口 51 之內側壁面環狀且等距設有多數之第一固定孔 511，並且於該多數第一固定孔 511 之外緣等距設有多數之第二固定孔 512；該發光源 52 係具有一連結件 53，且該連結件 53 對應該燈座 5 之第一固定孔 511 而設有多數軸孔 531，可藉一固定件 532 穿設組接該連結件 53 之軸孔 531 與燈座 5 之第一固定孔 511，以將該發光源 52 組設於該燈座 5 內部，且該發光源 52 相對於該燈座 5 之另一端係與一導電結構部連接，惟該導電結構非為本創作之重點所在，故於此不再詳加贅述。

一燈罩 6，其一端之內周面設有一第二結合部 61，於本實施例中，該第二結合部 61 係對應該內套管 2 之第一結合部 21，而設為內螺紋部或外螺紋部。

藉由上述構件組成，將該凸透鏡 4 設置於該固定套座 3 內部，使該凸透鏡 4 環緣 41 一側受該固定套座 3 阻擋部 32 之擋止，該凸透鏡 4 環緣 41 另一側受該固定套座 3 之固定部 33 擋止定位，且使該凸透鏡 4 部分伸出該容置口 31；接著將該固定套座 3 遠離該容置口 31 之一端穿入該內套管 2 內部，使該固定套座 3 之容置口 31 遠離該內套管 2 之端面 26 設置，並藉該內套管 2 之第一定位部 24 與固定套座 3 之第二定位部 35 相互嵌設定位；設使各該第一、第二磁性件 27、36 相近之各端係為相異之磁性，而使該內套管 2 第一磁性件 27 與固定套座 3 第二磁性件 36 間磁性相吸；再接著將該內套管 2 遠離阻擋環 23 之一端穿入該外套管 1 內部，則該內套管 2 遠離該阻擋環 23 之一端容設於該外套管 1 之第二套管 12 內部，該第一結合部 21 與阻擋環 23 係容設於該外套管 1 之第一套管 11 內部，且該阻擋環 23 係受到該擋緣 13 之擋止，各該第一磁性件 27 係部分穿伸於該外套管 1 之各該導槽 121；再將該燈罩 6 之第二結合部 61 與內套管 2 之第一結合部 21 相互鎖設結合；最後將該燈座 5 之開口 51 套設於該外套管 1 之第二套管 12 外部，使該發光源 52 伸出該穿孔 264，且使該燈座 5 之各該第二固定孔 512 與第二套管 12 之各該孔 263 藉一固定件 533 加以穿設結合。

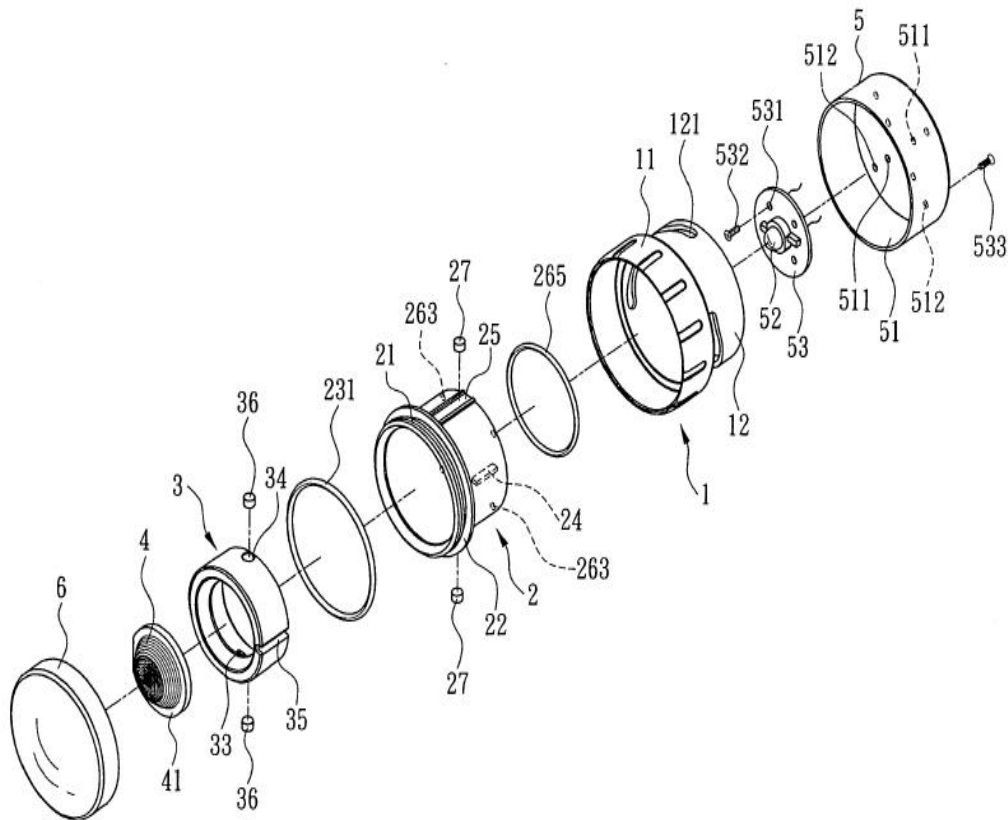
可藉由轉動該外套管 1，該內套管 2 之各該第一磁性件 27 會沿該外套管 1 之導槽 121 相對位移，由於該第一、第二磁性件 27、36 間之磁性相吸，配合該導軌 25 之設計，該第二磁性件 36 受該第一磁性件 27 之帶動，可使該第二磁性件 36 沿該導軌 25 之軌跡軸向位移且沿導槽 121 之軌跡徑向位移，使該外套管 1 呈原位旋轉，該內套管 2 係固定不動，該固定套座 3 係相對該外套管 1 及內套管 2 位移，即可帶動該

凸透鏡 4 相對該發光源 52 位移，以達到連續變焦之功效，且藉該固定套座 3 與燈座 5 及燈罩 6 間各該墊圈 265、231 之組設，可有效防止液體進入發光源 52 與凸透鏡 4 間，形成一具有防水功能之燈源連續變焦結構。

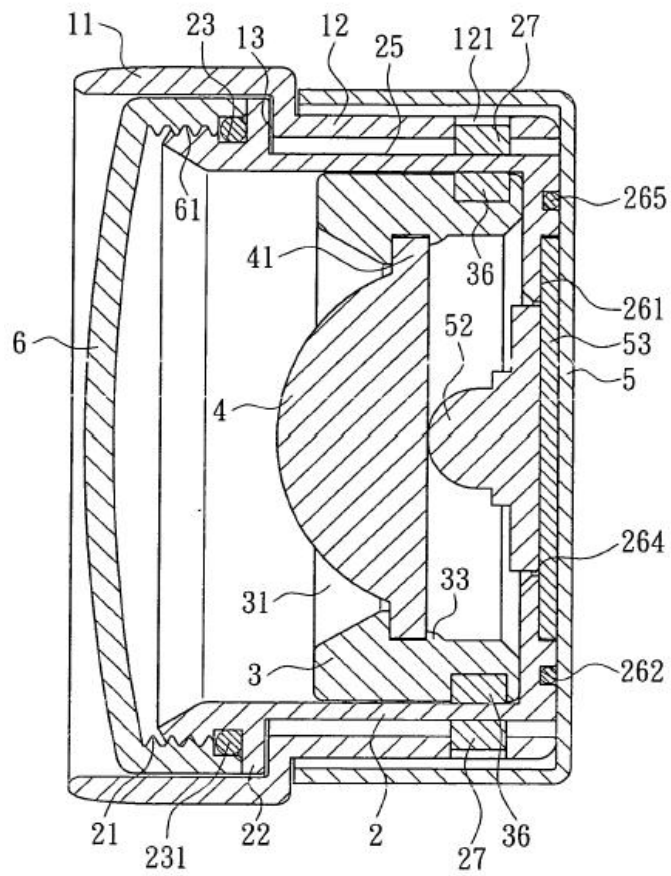
本創作於使用時，參閱圖 5 至 6 所示，可轉動該該外套管 1，則該內套管 2 之各該第一磁性件 27 會沿該外套管 1 之導槽 121 產生相對位移，由於該第一、第二磁性件 27、36 間之磁性相吸，且配合該導軌 25 之設計，該第二磁性件 36 受該第一磁性件 27 之帶動，而可使該第二磁性件 36 沿該導軌 25 軌跡軸向進位且沿導槽 121 軌跡徑向位移，而帶動該固定套座 3 軸向位移，即可帶動該凸透鏡 4 相對該發光源 52 軸向位移，以達到連續變焦之功效。

並且，本創作之構件製作容易，且精度高，易便利操作使用，可達創新實用性之功效者。

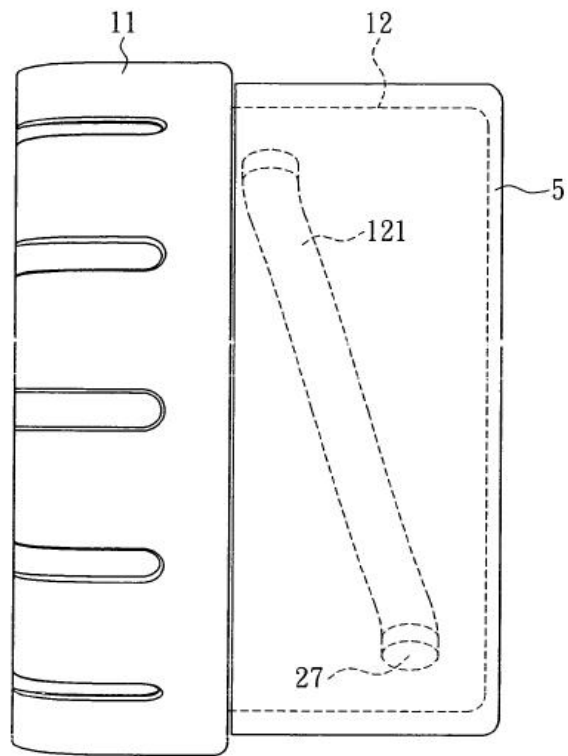
當然，本創作仍存在許多例子，其間僅細節上之變化。請參閱第 6 圖，其係本創作之第二實施例，其中該外套管 1 第二套管 12 之外周對應該第一磁性件 27 而設有一可供該第一磁性件 27 穿伸之穿孔 14，且設使該第一套管 11 之長度增加，使該內套管 2 阻擋環 22 與該外套管 1 擋緣 13 間具有一適當間距 111；請參閱第 7~8 圖所示，其係可推動該外套管 1 軸向位移，由於該內套管 2 之第一磁性件 27 受該外套管 1 之穿孔 14 之限位，且該第一、第二磁性件 27、36 間之磁性相吸，配合該導軌 25 之設計，該第二磁性件 36 受該第一磁性件 27 之帶動，而可沿該導軌 25 之軌跡軸向位移，進而帶動該固定套座 3 與凸透鏡 4 相對該發光源 52 軸向位移，同樣可達到連續變焦之功效。



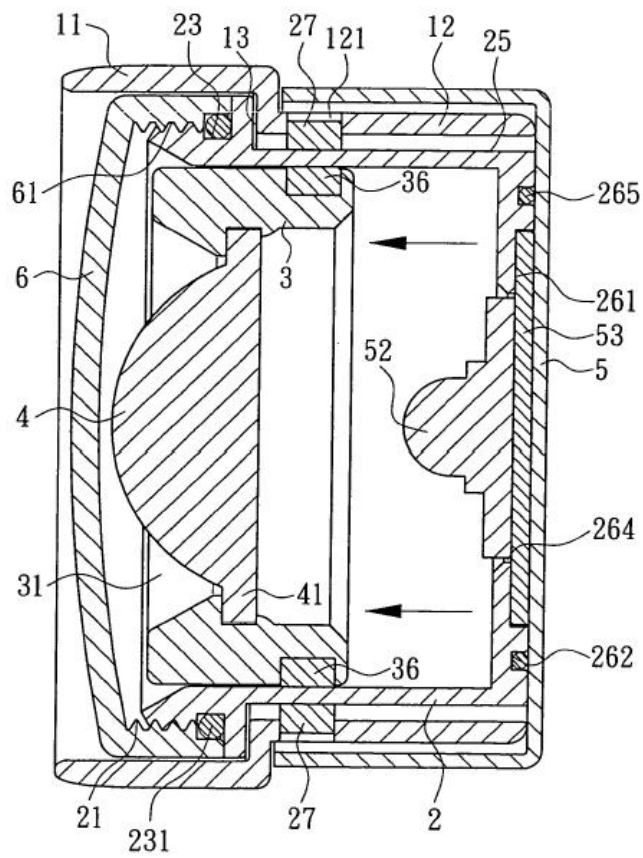
圖二 立體分解圖



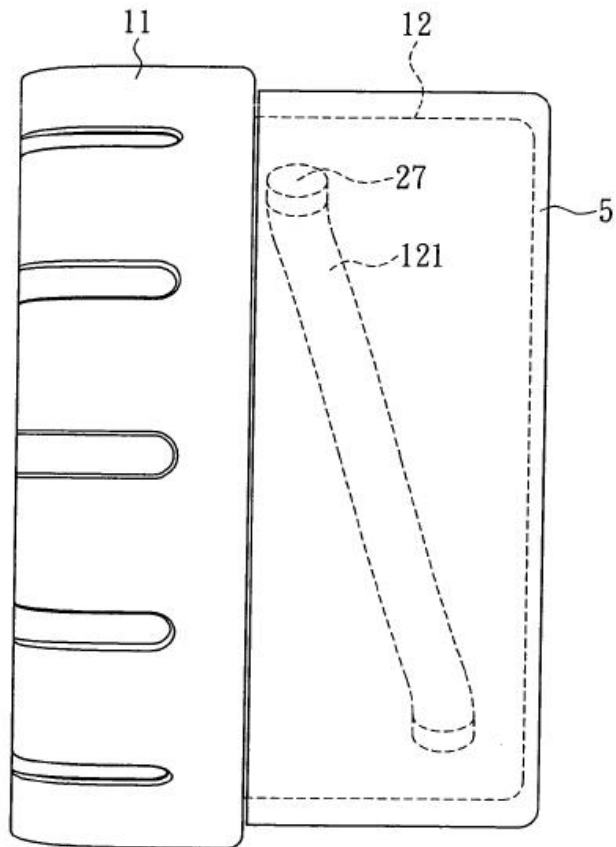
圖三 組合剖視圖



圖四 組合側視圖



圖五 調整位移之剖視圖



圖六 調整位移之側視圖

參、 結論

- (1) 防水
- (2) 可變焦：平時-照明焦距較近
緊急-探照焦距較遠
- (3) 多功能：頭燈、腳太車燈等

肆、 參考文獻

- [1] 創作人：沈峰睿、陳仲逸
專利名稱：具有防水功能之燈源連續變焦結構
專利號碼：M383683 專利國名： 時間：2010/03/10
- [2] 蕭弘清，張智鴻，陳錯崴，“LED 燈具於大面積室內照明知性能評估”，“工程：中國工程師學會會刊”，中國工程師學會出版委員會，第 43 頁至第 54 頁，2012 年