

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： 97138185

※ 申請日期： 97.10.3

※IPC 分類： A61N 5/06 (2006.01)
A61B 18/18 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光治療裝置

Light therapeutic device

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人工業技術研究院/

INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

代表人：(中文/英文) 史欽泰/ SHIH CHIN-TAY

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

No. 195, Sec. 4, Chung Hsing Rd., Chutung, Hsinchu 31040,
Taiwan, R. O. C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國 TW

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 黃勝邦/ Sheng Bang Huang

2. 陳秋伶/ CHEN CHIU-LING

3. 殷尚彬/ Sun-Bin YIN

4. 余昱辰/ YU YU-CHEN

國 籍：(中文/英文)

1. 2. 3. 4. 中華民國 TW

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國 US、2007/10/05、11/905, 943

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種光治療裝置，特別是有關於一種光學元件，可配合欲治療之患部的形狀而具有與該患部相似的形狀，並提供一特定波長的光，照射患部而提供治療。

【先前技術】

近年來由於嚼食檳榔的人口大量增加，造成口腔腫瘤盛行率有逐年上升的趨勢。傳統上對於口腔癌的治療主要是以外科手術切除為主，放射線療法及化學療法為輔。這一類侵入式的治療法常造成病人在講話、咀嚼、吞嚥甚至味覺喪失的嚴重問題，因此發展一套有別於傳統的治療方法實有其必要性。所謂的光動力治療（Photodynamic therapy，一般簡稱為 PDT）乃是利用光感物質在特殊光源波長照射下，造成細胞死亡的效果，因為腫瘤細胞比正常細胞對於光感物質的吸收要來的高，因此對於摧毀腫瘤細胞有相當好的效果。另外由於這樣的治療可避免傳統以外科手術或是化療、放射線治療等造成病人的不適，因此引起普遍的重視。而近十年來更由於第二代光感物質和新型雷射儀器的研發，光動力療法已逐漸受到醫學界的重視，自 1996 年起美國食品暨藥物管理局（FDA）、歐洲及日本等國家已進行臨床試用，並陸續同意以光動力療法來治療腫瘤。由於光動力療法併發症少，不產生累積性的傷害或毒性，因此病人痛苦較少，且可反覆實施，值得推廣。目

前 FDA 同意臨床使用的光源都是單一波長的雷射光，然而由於其購置成本及維護費用高昂，再加上平日的維修極為繁複與不便，造成光動力療法在推廣與發展上的困難。發光二極體（LED）由於質輕、成本低、省電、不易發熱及窄波段等的特性，因此以 LED 取代目前光動力療法的雷射光源，可解決上述傳統光動力療法在推廣使用上的問題。

美國專利 US4,907,132 揭露一種光學織物，光從選擇的區域射出而進行治療。美國專利 US 3,508,589 揭露一種由光纖所織成的發光織物。藉由使用某些適當的方法，光線可從光纖射出。美國專利 US6,096,066 揭露一可撓性路徑，其具有複數個光源，安裝成相隔既定距離的陣列並以透光性的高分子聚合材料覆蓋。美國專利 US4,761,047 揭露輻射光線的布料，用於醫學治療上，其包括一可撓性基板、大量的光纖配置於基板的表面以及光束耦合器，其將光束供給至光纖。美國專利 US 5,187,765 揭露一背光面板，其包括一光學總成，設置於一框架中。但上述所有的專利均未揭露光射出的元件可根據人體的患部的形狀而成形。

【發明內容】

本發明提供一種光治療裝置，用於治療一患部，包括一光學元件，該光學元件包括一可撓性光學導引件，當該可撓性光學導引件接觸於該患部時，該可撓性光學導引件可根據患部的形狀而變形。

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更

明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下：

【實施方式】

第 1 圖表示本發明的一光治療裝置的一實施例。光治療裝置發出具有特定波長的光線，用於治療人體的患部，例如口腔癌、子宮頸癌以及足癬。光治療裝置 100 包括一光學元件 10、一光耦合器 20、一導光管 30、另一光耦合器 40 以及一光源 50。導光管 30 係藉由光耦合器 40 連接於光源 50，並藉由光耦合器 20 連接至光學元件 10。光線從光源 50 發出，通過了光耦合器 40 並由導光管 30 導引而通過光耦合器 20 而進入光學元件 10。在此實施例中，光學元件 10 為一光學導引件，其為可撓性並可變形成近似於患部的形狀。可撓性光學導引件可由矽膠、矽膠凝體、樹膠（gum）、橡膠或高分子聚合物所製成。光源 50 可為發光二極體、雷射二極體、燈泡、冷陰極燈或有機發光二極體。為了增進光線分佈的均勻度，複數個粒狀物體可分佈於光學元件 10 中，用於散射進入光學元件 10 的光線。也可以在光學元件 10 的一部份上形成反射層 90，將光線反射至患部。由於光學元件 10 是可撓性，當光學元件 10 插入口腔治療口腔癌時，光學元件 10 可變形而符合口腔的形狀，藉此光學元件 10 接觸口腔的表面並具有近似於口腔的形狀。用來治療口腔癌的光線的波長係介於 610nm 至 650nm 之間。當實施口腔癌的治療時，一感光物質被塗布於患部，然後光治療裝置被使用於發出波長在 610nm 至

650nm 之間的光線至患部，然後活化感光物質，藉此消滅或抑制癌細胞。

第 2 圖為本發明的光治療裝置的另一實施例的示意圖。光治療裝置 200 包括複數個光源 60，設置於該光學元件 10。電力係經由纜線 70 供給至光源 60。

第 3 圖為本發明的光治療裝置的另一實施例的示意圖。光治療裝置 300 包括光學元件 10 以及設置於光學元件 10 上的光學織物 340。光學織物 340 係由複數根光纖織成。從光源 390 發出的光線經過光耦合器 380 以及光纖而進入光學織物中。

第 4 圖表示本發明的光治療裝置的另一實施例的示意圖。光治療裝置 400 包括一光學元件 420，其為棒狀或陰莖狀，用於治療子宮頸癌。從光源 460 發出的光線經由光耦合器 450、導光管 440 以及光耦合器 430，最後進入光學元件 420。棒的光學元件 420 可以插入女性的陰道或子宮而治療子宮頸癌。

用於治療子宮頸癌的光學導引件係由矽膠、樹膠（gum）、橡膠、樹脂、塑膠、壓克力材料或高分子聚合物所製成。

用於治療子宮頸癌的光線的波長在 610nm 與 650nm 之間。當實施子宮頸癌的治療時，一感光物質先塗抹於患部，然後光治療裝置被使用於發出波長在 610nm 至 650nm 之間的光線至患部，然後活化感光物質，藉此消滅或抑制癌細胞。

第 5 圖表示本發明的光治療裝置的另一實施例。光治療裝置 500 具有複數個光源 410，設置於光學元件 420 上。電力經由纜線 470 供給至光源 460。由於光學元件 420 係用於陰道或子宮，光源 410 過熱會傷害人體。因此，提供冷卻光源 410 的冷卻液的流入管 480 及流出管 490。

除了子宮頸癌之外，棒狀的光學元件也可用於治療耳道或鼻腔裡的患部。

第 6 圖表示本發明的光治療裝置的另一實施例。光治療裝置 600 包括一光學元件 620，其為鞋形或足形，用於治療足癬。患者將光學元件 620 穿戴於腳上。來自光源 650 的光線穿過導光管 630，最後進入光學元件 620。

用於治療足癬的光線的波長大體上在 360nm 至 420nm 之間。當實施足癬的治療時，一感光物質先塗抹於患部，然後光治療裝置被使用於發出波長在 360nm 至 420nm 之間的光線至患部。在另一治療方法中，不用感光物質，光線從光學元件直接導入治療患部。

除了鞋形的光學元件之外，光學元件也可以是其他與患部相當的形狀，例如手套狀用於治療手的患部，或者是圓筒狀，用於治療膝蓋（第 7 圖）或手腕（第 8 圖）。用於治療膝蓋或手腕的光線的波長大體上是在 630nm 至 770nm 之間。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護

範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖表示本發明之光治療裝置的一實施例。

第 2 圖表示本發明的光治療裝置的另一實施例。

第 3 圖表示本發明的光治療裝置的另一實施例。

第 4 圖表示本發明的光治療裝置的另一實施例。

第 5 圖表示本發明的光治療裝置的另一實施例。

第 6 圖表示本發明的光治療裝置的另一實施例。

第 7、8 圖表示本發明的光治療裝置的另一實施例。

【主要元件符號說明】

10～光學元件

20～光耦合器

30～導光管

40～光耦合器

50～光源

60～光源

70～纜線

90～反射層

100～光治療裝置

200～光治療裝置

300～光治療裝置

340～光學織物

390～光源

380～光耦合器

400～光治療裝置

420～光學元件

430～光耦合器

440～導光管

450～光耦合器

460～光源

410～光源

420～光學元件

470～纜線

480～流入管

490～流出管

500～光治療裝置

600～光治療裝置

620～光學元件

630～導光元件

650～光源

五、中文發明摘要：

一種光治療裝置，用於治療一患部，包括一光學元件，該光學元件提供具有至少一特定波長的光線用於治療患部，其中當該光學元件接觸於該患部時，該光學元件具有與該患部相似的形狀。

六、英文發明摘要：

A light therapeutic device for an affected part is provided. The light therapeutic device includes an optical element providing light with at least one specific wavelength for treatment of the affected part. When the optical element contacts the affected part, the optical element has a shape corresponding to the shape of the affected part.

十、申請專利範圍：

1. 一種光治療裝置，用於治療一患部，包括：
一光學元件，提供具有至少一特定波長的光線。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之光治療裝置，其中該光學元件包括一可撓性光學導引件，該可撓性光學導引件可根據患部的形狀而變形。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之光治療裝置，其更包括至少一光源，設置於該可撓性光學導引件中。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之光治療裝置，其中該光源包括發光二極體、雷射二極體、燈泡、冷陰極螢光燈或有機發光二極體。
5. 如申請專利範圍第 2 項所述之光治療裝置，其中該可撓性光學導引件係由矽膠、矽膠凝體、樹膠（gum）、橡膠或高分子聚合物所製成。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之光治療裝置，其中該光學元件包括一棒狀的光學導引件，可插入形成患部的穴內或孔道中。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之光治療裝置，其中該棒狀光學導引件係由矽膠、樹膠（gum）、橡膠、樹脂、塑膠、壓克力材料或高分子聚合物所製成。
8. 如申請專利範圍第 6 項所述之光治療裝置，其更包括至少一光源，設於該棒狀光學導引件的外部。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之光治療裝置，其中該光源包括發光二極體、雷射二極體、燈泡、冷陰極螢光

燈或有機發光二極體。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之光治療裝置，其中該光學元件包括一光學導引件，具有與形成患部的人體的特定部位相似的形狀。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之光治療裝置，其中該光學導引件係由矽膠、樹膠（gum）、橡膠、樹脂、塑膠、壓克力材料或高分子聚合物所製成。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述之光治療裝置，其更包括至少一光源，設於該光學導引件的外部。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之光治療裝置，其中該光源包括發光二極體、雷射二極體、燈泡、冷陰極螢光燈或有機發光二極體。

14. 如申請專利範圍第 1 項所述之光治療裝置，其更包括一導光元件，光線從位於該光學元件外部的光源被導引至該光學元件。

15. 如申請專利範圍第 1 項所述之光治療裝置，其中該光學元件包含複數個粒狀物體散佈於其中，用於散射光線。

16. 如申請專利範圍第 1 項所述之光治療裝置，其中該光學元件包括至少一反射層，形成於其上，將光線反射至該患部。

17. 如申請專利範圍第 1 項所述之光治療裝置，其中用於治療該患部的該光線包括複數個波長的光線。

18. 一種光治療裝置，用於治療口腔癌，包括：

一光學導引件，其具有可變的形狀，並提供具備至少一特定波長的光線用於治療該患部，其中當該光學導引件被插入一口腔中時，該光學導引件根據該患部的形狀變形。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述之光治療裝置，其中該光學導引件更包括至少一光源，設於該光學導引件的外部。

20. 一種光治療裝置，用於治療子宮頸癌，包括：

一光學導引件，其具有陰莖形狀或棒狀，用於插入陰道或子宮而治療形成於其中的患部，其中該光學導引件提供具有至少一特定波長的光線用於治療子宮癌。

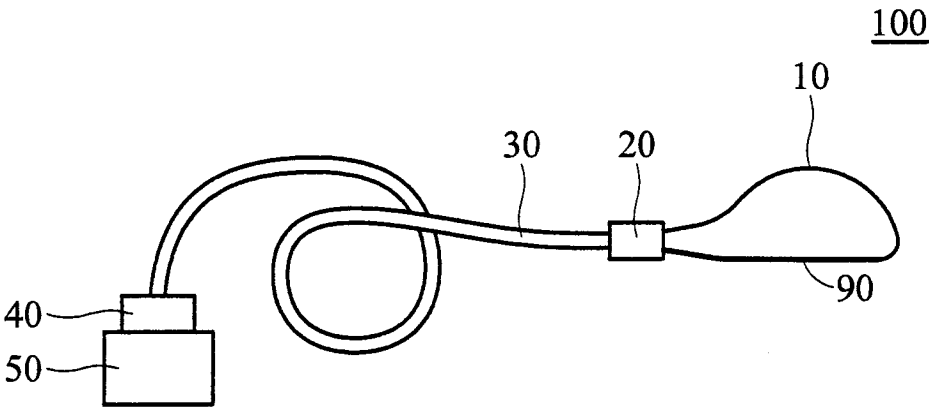
21. 如申請專利範圍第 20 項所述之光治療裝置，其中該光學導引件係由矽膠、樹膠（gum）、橡膠、樹脂、塑膠、壓克力材料或高分子聚合物所製成。

22. 如申請專利範圍第 20 項所述之光治療裝置，其中該光學導引件更包括至少一光源，設於該光學導引件的外部。

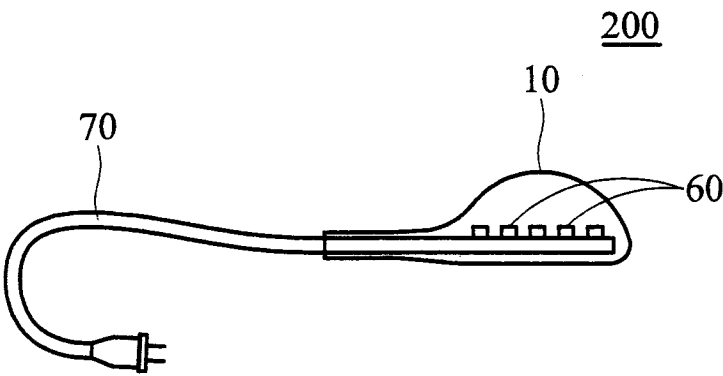
23. 一種光治療裝置，用於治療足癬，包括：

一光學導引件，其具有鞋形或足形，包圍一足而治療形成於其上的患部，其中該光學導引件具有至少一特定波長的光線用於治療足癬。

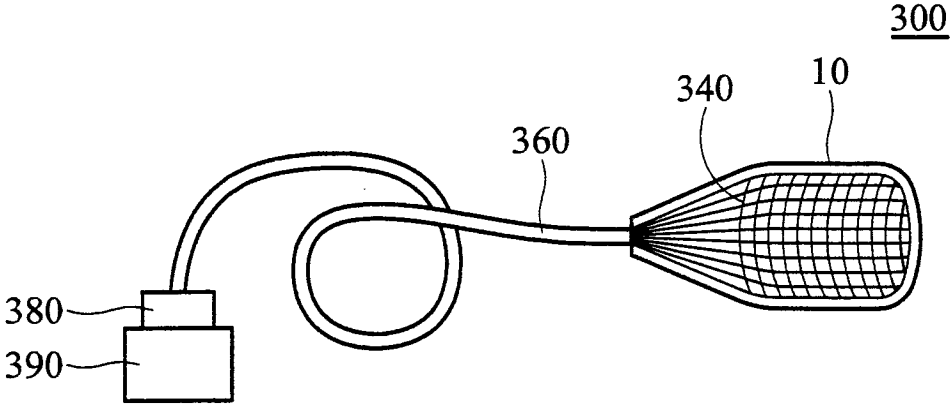
24. 如申請專利範圍第 23 項所述之光治療裝置，其中該光學導引件更包括至少一光源，設於該光學導引件的外部。



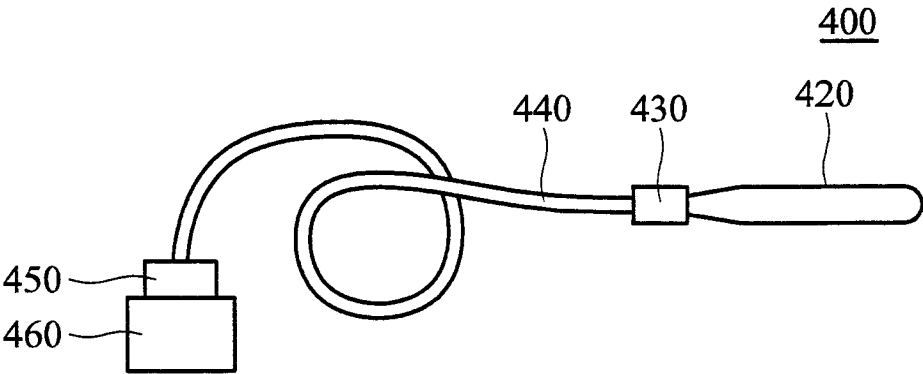
第 1 圖



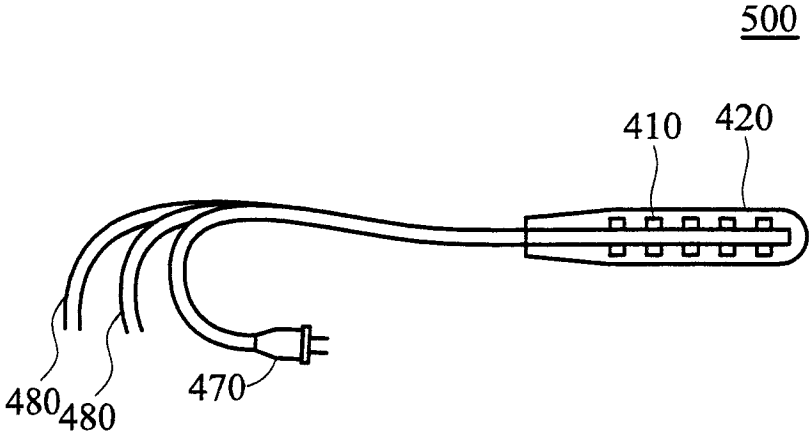
第 2 圖



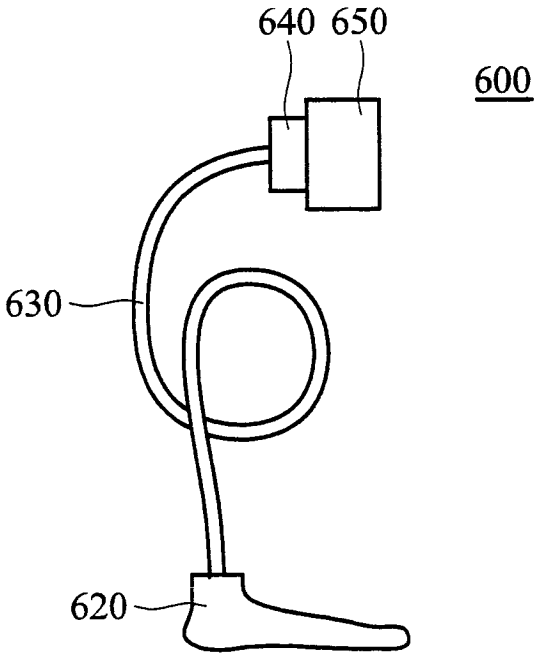
第 3 圖



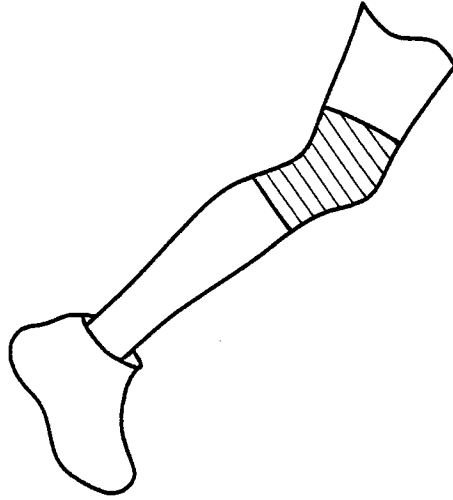
第 4 圖



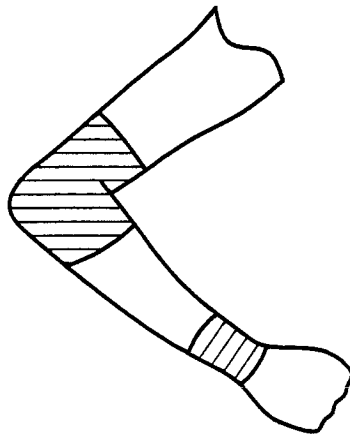
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

七、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～光學元件
- 20～光耦合器
- 30～導光管
- 40～光耦合器
- 50～光源
- 90～反射層
- 100～光治療裝置

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

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：**97 1 3 8 1 8 5**

※ 申請日期：

※IPC 分類：**A61N 5/06 (2006.01)**
A61B 18/18 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光治療裝置

Light therapeutic device

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人工業技術研究院/

INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

代表人：(中文/英文) 史欽泰/ SHIH CHIN-TAY

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹東鎮中興路4段195號

No. 195, Sec. 4, Chung Hsing Rd., Chutung, Hsinchu 31040,
Taiwan, R. O. C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國 TW

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 黃勝邦/ Sheng Bang Huang

2. 陳秋伶/ CHEN CHIU-LING

3. 余昱辰/ YU YU-CHEN

國 籍：(中文/英文)

1. 2. 3 中華民國 TW