



(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 201201876 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：099122697

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 09 日

(51)Int. Cl. : A61N5/06 (2006.01)

(71)申請人：國立清華大學(中華民國) NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY (TW)

新竹市光復路 2 段 101 號

(72)發明人：周卓輝 JOU, JWO HUEI (TW)

(74)代理人：王清煌

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：15 共 42 頁

(54)名稱

可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置

LIGHTING DEVICE CAPABLE OF REDUCING THE PHENOMENON OF MELATONIN SUPPRESSION

(57)摘要

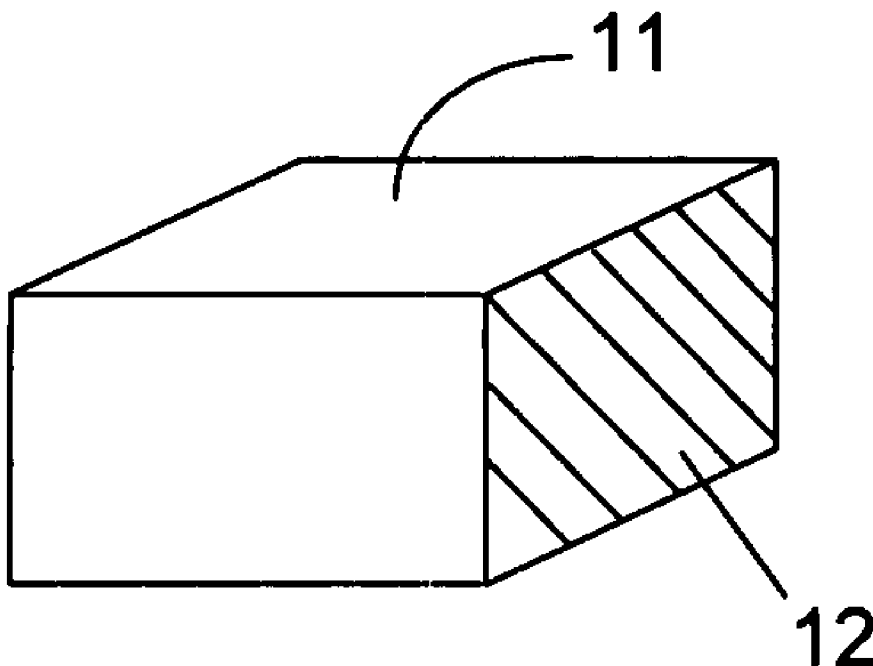
經由研究發現，藍光波長對於褪黑激素之抑制現象，係具有重大之影響，因此，本發明揭露一種可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，係包括：一發光元件，可發出一可見光；以及一濾光元件，係鄰近於該發光元件，當發光元件發出該可見光時，該濾光元件可過濾可見光之一藍光成份，以減少發光元件所發出之可見光之該藍光成份，進而減緩可見光對於褪黑激素抑制現象之影響。

1：可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置

11：發光元件

12：濾光元件

1



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種照明裝置，尤指具有一濾光元件而可過濾一發光元件所發出之一可見光之藍光成份，而可減緩該可見光對於褪黑激素抑制現象之影響的一種可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置。

【先前技術】

褪黑激素 (Melatonin) 係由人體腦部中一種稱為松果體 (Pineal body) 之腺體所分泌，其對於人體生理功能之影響主要可以歸類為下列幾種：(1) 促進睡眠：褪黑激素具有催眠之效果，係有助於睡眠；(2) 影響情緒：長期缺乏褪黑激素將導致情緒障礙等現象發生；(3) 性成熟與生殖：褪黑激素可影響下視丘 (hypothalamus) 分泌性腺釋素，同時，其亦可影響性腺釋素對於腦下垂體之作用；以及(4) 對於免疫功能之影響：褪黑激素可促使 T 淋巴細胞 (T lymphocytes) 合成並放出細胞白介素第二因子 (interlukin-2, IL-2) 與細胞白介素第四因子 (interlukin-4, IL-4)，以增加人體免疫力。

目前，經由研究發現，褪黑激素之產生與分泌主要係受到下列三種因素之影響：(A) 光線：光線透過視網膜神經傳至下視丘，再經由交感神經而傳至松果體，因而抑制褪黑激素之分泌，因此，於黑暗的環境中，係較可促使褪

黑激素之分泌；(B) 晝夜韻律：下視丘係有如生理時鐘般地影響松果體對於褪黑激素之分泌，使得松果體所分泌褪黑激素之濃度，具有明顯晝夜韻律之差異，經研究統計，夜晚時，血液之中褪黑激素之濃度係為白天之六倍；以及 (C) 電磁波：電磁波可抑制松果體合成褪黑激素之能力，同時，電磁波亦會抑制褪黑激素合成之活性。

然而，光線乃為日常生活中所不可或缺，人眼所能夠感知的光線稱為可見光，其主要的天然光源為陽光，而其人工光源之種類則相當繁多，例如：燭光、白熾燈、螢光燈、LED 燈、OLED 燈等。請參閱下列表 (一)，係可見光於真空中之波長範圍與其相對顏色表，一般而言，可見光的波長範圍約為 450nm 至 750nm 之間；可見光之顏色則分別為紅色、橘色、黃色、綠色、藍色、以及紫色，其中，紅色、綠色與藍色係較常以組合光之方式，而作為人工白光光源。

顏色	真空中波長 (nm)
紅	622~780
橘	597~622
黃	577~597
綠	492~577
藍	455~492
紫	390~455

表 (一)

請參閱第一圖，係褪黑激素對於可見光波長之相對感光度之散佈圖，明顯地，如第一圖所示，相對於長波長之可見光，褪黑激素對於短波長之可見光的感光度係較為高的，其中，標繪於第一圖內的褪黑激素之相對感光度，係已經以波長 480nm 為基準而標準化 (normalize)，且相關數據資料係出自於以下三篇參考文獻：(1) George C. Brainard, John P. Hanifin, Jeffrey M. Greeson, Brenda Byrne, Gena Glickman, Edward Gerner, and Mark D. Rollag, “Action Spectrum for Melatonin Regulation in Humans: Evidence for a Novel Circadian Photoreceptor,” *Journal of Neuroscience*, 21(16), pp. 6405–6412, August, 2001；(2) K. Thapan, J. Arendt, and D. J Skene, “An action spectrum for melatonin suppression: evidence for a novel non-rod, non-cone photoreceptor system in humans,” *Journal of Physiology*, 535, pp.261-267, 2008；以及(3) John P. Hanifin, Karen T. Stewart, Peter Smith, Roger Tanner, Mark Rollag and George C. Brainard, “High-intensity red light suppresses melatonin,” *Chronobiology International*, Vol. 23, No. 1-2, pp.251-268, 2006。

請再同時參閱下列表(二)與表(三)，係分別為參考文獻(1)與參考文獻(2)之褪黑激素對於不同可見光波長的感光度比較表。

波長 (nm)	相對感光度	相對感光度之標準化值
440	1	1.54
460	0.97	1.49
480	0.65	1
505	0.65	1
530	0.295	0.45
555	0.071	0.11
575	0.038	0.06
600	0.019	0.03

表 (二)

波長 (nm)	相對感光度	相對感光度之標準化值
424	0	3.52
456	-0.32	1.69
472	-0.46	1.22
496	-0.72	0.67
520	-0.85	0.5
548	-1.73	0.15

表 (三)

如表 (二) 所列，褪黑激素對於波長 440nm 之可見光的相對感光度為 1，褪黑激素對於波長 460nm 之可見光的相對感光度為 0.97，並且，褪黑激素對於波長 480nm 之可見光的相對感光度為 0.65；而經由上述表 (一)，可以得知，

波長 440nm 之可見光為紫光，波長 460nm 與波長 480nm 之可見光為藍光。並且，如表（三）所列，褪黑激素對於波長 424nm 之可見光的相對感光度對數值為 0，褪黑激素對於波長 456nm 之可見光的相對感光度對數值為 -0.32，並且，褪黑激素對於波長 472nm 之可見光的相對感光度對數值為 -0.46；且經由上述表（一），可以得知波長 424nm 之可見光為紫光，波長 456nm 與波長 472nm 之可見光為藍光。

由上述之結果，吾人可以得知褪黑激素對於紫光之感光度最高，對於藍光之感光度則次之；一般而言，並不會以紫光作為人工光源，而藍光係經常與紅光及綠光混合，以作為人工白光，因此，日常生活中的白光照明裝置，例如：白熾燈、LED 燈、OLED 燈等，其皆含有藍光成份；另外，經由上述亦可得知褪黑激素對於藍光之感光度相當高，故，人體若長期暴露於藍光之下，則可能導致發生褪黑激素之抑制現象，嚴重者，可能更進一步地造成失眠、情緒障礙等生理現象。而除了白熾燈、LED 燈、OLED 燈等白光照明裝置，其它照明裝置，例如：燭光與螢光燈等，其所發出之可見光亦含有部分藍光成份，因此，若長期接受燭光與螢光燈之光源照射，亦可能導致發生褪黑激素之抑制現象。

因此，本案之發明人有鑑於上述白熾燈、LED 燈、OLED 燈等白光照明裝置，以及燭光與螢光燈等其它照明裝置，

其所發出之光源係皆含有藍光成份而可能導致導致發生褪黑激素之抑制現象，故極力加以研究創作，終於研發完成本發明之一種可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置。

【發明內容】

本發明之主要目的，在於提供一種可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，係於一發光元件之上設置一濾光元件，以藉由該濾光元件對該發光元件所發出之可見光，執行濾光之動作，以減少可見光的藍光成份，進而減緩發光元件所發出之可見光對於褪黑激素抑制現象之影響。

本發明之另一目的，在於提供一種可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，係於一發光元件之上設置一波長轉換元件，以藉由該波長轉換元件對該發光元件所發出之可見光，執行吸收與波長轉換之動作，以將可見光的藍光成份轉換成長波長之可見光，進而減緩發光元件所發出之可見光對於褪黑激素抑制現象之影響。

因此，為了達成本發明之主要目的，本案之發明人提出一種可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，其包括：一發光元件，係具有一發光端可發出一可見光；以及一濾光元件，係鄰近於該發光元件，當發光元件發出該可見光時，該濾光元件可過濾可見光之一藍光成份；其中，當發光元件所發出之可見光具有波長更短之一紫光成份時，濾光元件亦可同時過濾該紫光成份。

並且，為了達成本發明之另一目的，本案之發明人提出一種可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，其包括：一發光元件，係具有一發光端可發出一可見光；以及一波長轉換元件，係鄰近於該發光元件，當發光元件發出該可見光時，該波長轉換元件可吸收可見光之一藍光成份，並將該藍光成份之短波長轉換成長波長之可見光；其中，當發光元件所發出之可見光具有波長更短之一紫光成份時，波長轉換元件亦可同時吸收並轉換該紫光成份之短波長。

【實施方式】

為了能夠更清楚地描述本發明所提出之一種可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，以下將配合圖示，詳盡說明本發明之較佳實施例。

請同時參閱第二 A 圖、第二 B 圖與第二 C 圖，其中，第二 A 圖為本發明之該可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置之第一實施例，第二 B 圖為可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置之第二實施例，第二 C 圖為可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置之第三實施例。該可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置 1 係包括：一發光元件 11，係具有一發光端 111 可發出一可見光；及一濾光元件 12，係鄰近於該發光元件 11，當發光元件 11 發出該可見光時，該濾光元件 12 可過濾可見光之一藍光成份，並且，當發光元件 11 所發出之可見光具有波長更短之一紫光成份與一綠光成份時，濾

光元件 12 亦可同時過濾該紫光成份與該綠光成份之短波長，其中，發光元件 11 可為下列任一種：一蠟燭、一白熾燈泡、一螢光燈、一 LED 燈、與一 OLED 燈；濾光元件 12 之材料則可為濾光片、濾光紙或濾光膜。

如第二 A 圖所示，於本發明之第一實施例之中，該濾光元件 12 係設置於該發光元件 11 之該發光端 111 之前方，以接收並過濾該可見光之該藍光成份；並且，請同時參閱第二 B 圖，於本發明之第二實施例之中，濾光元件 12 係貼置於發光端 111 之表面，以接收並過濾可見光之藍光成份；此外，如第二 C 圖所示，於本發明之第三實施例之中，濾光元件 12 係以包圍覆蓋整個濾光元件 12 之方式，而與濾光元件 12 一同構成本發明之該可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置 1。

本發明之技術特徵在於利用該發光元件 11 與該濾光元件 12 之組合，進而構成該可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置 1，其中，由於濾光元件 12 可過濾發光元件 11 所發出之該可見光的藍光成份；因此，相對於習用之發光元件，例如：該蠟燭、該白熾燈泡、該螢光燈、該 LED 燈、與該 OLED 燈，本發明之可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置 1，其所發出之可見光對褪黑激素抑制現象之影響係相當低。

為了證明本發明之該可減緩褪黑激素抑制現象之照明

裝置 1 之可行性，以下係將該濾光元件 12 搭配不同之該發光元件 11，藉由多個實驗組之方式，以取得不同之發光元件 11 與濾光元件 12 之組合所發射出之該可見光的發光光譜，以及其對於褪黑激素抑制現象之影響。請參閱第三圖，係本發明之一第一實驗架構之示意圖，該第一實驗架構係包括發光元件 11 與一光譜掃描裝置 2，其中，該光譜掃描裝置 2 係用以量測發光元件 11 所發出之該可見光之光譜；量測時，係固定待測之發光元件 11，使其與光譜掃描裝置 2 之間具有一特定距離，之後，設定光譜掃描裝置 2 量測光譜之焦距，如此，藉由第一實驗架構可獲得不同發光元件 11 之可見光發光光譜，例如：該蠟燭、該白熾燈泡、該螢光燈、該 LED 燈、與該 OLED 燈，以及其所發出之可見光對於褪黑激素抑制現象之影響；

請同時參閱第四圖，係本發明之一第二實驗架構之示意圖，該第二實驗架構係包括該發光元件 11、該濾光元件 12 與該光譜掃描裝置 2，其中，濾光元件 12 係貼置於發光元件 11 之該發光端 111 表面，並與濾光元件 12 一同構成本發明之該可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置 1，且，係以該濾光片作為濾光元件 12 以過濾該可見光之該藍光成份；於第二實驗架構之中，長波長之可見光係能過直接通過濾光片，而短波長之可見光將會被濾光片所過濾；同樣地，於量測發光元件 11 所發出之可見光的發光光譜時，

係固定待測之發光元件 11 與濾光元件，使其與光譜掃描裝置 2 之間具有該特定距離，之後，設定光譜掃描裝置 2 量測光譜之焦距，如此，藉由第二實驗架構可獲得不同發光元件 11 之發光光譜，以及濾掉藍光成份之可見光對於褪黑激素抑制現象之影響。

請同時參閱第五圖，係該蠟燭所發出之該可見光的發光光譜圖，其中，曲線 A 表示為蠟燭所發出之可見光的發光光譜；曲線 B 則表示為蠟燭所發出之可見光，其經由該濾光元件 12 過濾該藍光成份之後，所獲得之發光光譜。如下列表格（四）所示，藉由曲線 A 與該光譜掃描裝置 2 所得到之資料，可計算獲得蠟燭所發出之可見光的演色性指數（Color Rendering Index, CRI）為 86、色溫（Correlated Color Temperature, CCT）為 1970K 與其對於褪黑激素注量之影響（Melatonin Suppression Fluence-Response, MSF）為 6%；而藉由曲線 B 與光譜掃描裝置 2 所得到之資料則可獲得蠟燭所發出之可見光，其經由濾光元件 12 過濾藍光成份之後的演色性指數為 73、色溫為 1870K 與其對於褪黑激素注量之影響為 3%。

光源	CRI	CCT (K)	MSF (%)
燭光	86	1970	6
燭光+濾光元件	73	1870	3

表格（四）

請同時參閱第六圖，係該白熾燈泡所發出之該可見光的發光光譜圖，其中，曲線 A2 表示為白熾燈泡所發出之可見光的發光光譜；曲線 B2 則表示為白熾燈泡所發出之可見光，其經由該濾光元件 12 過濾該藍光成份之後，所獲得之發光光譜。並且，如下列表格（五）所示，藉由曲線 A2 與該光譜掃描裝置 2 所得到之資料，可計算獲得白熾燈泡所發出之可見光之演色性指數為 89、色溫為 2000K 以及其對於褪黑激素注量之影響為 7%；而藉由曲線 B2 與光譜掃描裝置 2 所得到之資料，可獲得白熾燈泡所發出之可見光，其經由濾光元件 12 過濾藍光成份後之演色性指數為 75、色溫為 1900K 以及其對於褪黑激素注量之影響為 3%。

光源	CRI	CCT (K)	MSF (%)
白熾燈泡	89	2000	7
白熾燈泡+濾光元件	75	1900	3

表格（五）

請繼續同時參閱第七圖，係該暖色系螢光燈所發出之該可見光的發光光譜圖，其中，該螢光燈係屬於暖色系螢光燈。如第七圖所示，曲線 A3 表示為暖色系螢光燈所發出之可見光的發光光譜；曲線 B3 則表示為暖色系螢光燈所發出之可見光，其經由該濾光元件 12 過濾該藍光成份之後，所獲得之發光光譜。另外，如下列表格（六）所示，經由曲線 A3 與該光譜掃描裝置 2 所得到之資料，可計算獲得暖

色系螢光燈所發出之可見光之演色性指數為 82、色溫為 3700K 以及其對於褪黑激素注量之影響為 71%；而經由曲線 B3 與光譜掃描裝置 2 所得到之資料，並無法明確地計算出暖色系螢光燈所發出之可見光，其經由濾光元件 12 過濾藍光成份後之演色性指數與色溫，然而，如表格（六）所示，已過濾藍光成份之暖色系螢光燈所發出的可見光，其對於褪黑激素注量之影響係僅為 13%。

光源	CRI	CCT (K)	MSF (%)
暖色系螢光燈	82	3700	71
暖色系螢光燈 + 濾光元件	None	None	13

表格（六）

請同時再參閱第八圖，係該冷色系螢光燈所發出之該可見光的發光光譜圖，其中，該螢光燈係屬於冷色系螢光燈。如第八圖所示，曲線 A4 表示為冷色系螢光燈所發出之可見光的發光光譜；曲線 B4 則表示為冷色系螢光燈所發出之可見光，其經由該濾光元件 12 過濾該藍光成份之後，所獲得之發光光譜。如下列表格（七）所示，經由曲線 A4 與該光譜掃描裝置 2 所得到之資料，可以進一步地計算並獲得冷色系螢光燈所發出之可見光之演色性指數為 71，其色溫為 5800K，且其對於褪黑激素注量之影響為 102%；而經由曲線 B3 與光譜掃描裝置 2 所得到之資料，並無法明確

地計算出暖色系螢光燈所發出之可見光，其經由濾光元件 12 過濾藍光成份後之演色性指數與色溫，然而，如表格(七)所示，已過濾藍光成份之冷色系螢光燈所發出的可見光，其對於褪黑激素注量之影響係僅為 17%。

光源	CRI	CCT (K)	MSF (%)
冷色系螢光燈	71	5800	102
冷色系螢光燈 + 濾光元件	None	None	17

表格 (七)

請參閱第九圖，係該 LED 燈所發出之該可見光的發光光譜圖，其中，曲線 A5 表示為 LED 燈所發出之可見光的發光光譜；曲線 B5 則表示為 LED 燈所發出之可見光，其經由該濾光元件 12 過濾該藍光成份之後，所獲得之發光光譜。如下列表格(八)所示，經由曲線 A5 與該光譜掃描裝置 2 所得到之資料，可以進一步地計算並獲得 LED 燈所發出之可見光之演色性指數為 81，其色溫為 5000K，且其對於褪黑激素注量之影響為 56%；而經由曲線 B5 與光譜掃描裝置 2 所得到之資料，並無法明確地計算出暖色系螢光燈所發出之可見光，其經由濾光元件 12 過濾藍光成份後之演色性指數與色溫，然而，如表格(八)所示，已過濾藍光成份之 LED 燈所發出的可見光，其對於褪黑激素注量之影響係僅為 14%。

光源	CRI	CCT (K)	MSF (%)
LED 燈	81	5000	56
LED 燈+濾光元件	None	None	14

表格 (八)

請同時參閱第十圖，係該 OLED 燈所發出之該可見光的發光光譜圖，其中，曲線 A6 表示為 OLED 燈所發出之可見光的發光光譜；曲線 B6 則表示為 OLED 燈所發出之可見光，其經由該濾光元件 12 過濾該藍光成份之後，所獲得之發光光譜。如下列表格 (九) 所示，經由曲線 A6 與該光譜掃描裝置 2 所得之資，可以進一步地計算並獲得 OLED 燈所發出之可見光之演色性指數為 81，其色溫為 4800K，且其對於褪黑激素注量之影響為 52%；而經由曲線 B6 與光譜掃描裝置 2 所得之資，並無法明確地計算出暖色系螢光燈所發出之可見光，其經由濾光元件 12 過濾藍光成份後之演色性指數與色溫，然而，如表格 (九) 所示，已過濾藍光成份之 OLED 燈所發出的可見光，其對於褪黑激素注量之影響係僅為 27%。

光源	CRI	CCT (K)	MSF (%)
OLED 燈	81	4800	52
OLED 燈+濾光元件	None	None	27

表格 (九)

綜合上述該濾光元件 12 搭配不同之該發光元件 11 之實驗結果，吾人可以得知藉由將濾光元件 12 貼置於發光元 [S]

件 11 之該發光端 111 之上，可使得發光元件 11 所發出之該可見光透過濾光元件 12 而過濾其藍光成份，因此可明顯地減緩發光元件 11 所發出之可見光對於褪黑激素抑制現象之影響。

除了過濾該藍光成份之方式之外，另外，亦可藉由波長轉換之方式，將短波長之藍光成份，轉換成長波長之可見光，請同時參閱第十一 A 圖、第十一 B 圖與第十一 C 圖，係該可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置之第四實施例、第五實施例與第六實施例，如第十一 A 圖所示，將一波長轉換元件 13 設置於該發光元件 11 之該發光端 111 之前方，如此，當發光元件 11 發出該可見光時，該波長轉換元件 13 可吸收可見光之藍光成份，並將短波長之藍光成份轉換成長波長之可見光；並且，如第十一 B 圖所示，亦可將波長轉換元件 13 貼置於發光元件 11 之發光端 111 之表面，亦可達到吸收並轉換藍光成份之效果；另外，如第十一 C 圖所示，可使用波長轉換元件 13 包圍整個發光元件 11，如此，當發光元件 11 發出可見光時，波長轉換元件 13 可吸收可見光之藍光成份，並將短波長之藍光成份轉換成長波長之可見光。並且，如第十一 A 圖、第十一 B 圖與第十一 C 圖所示之發光元件 11 與波長轉換元件 13 所共同構成之該可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置 1，其中，當發光元件 11 所發出之可見光具有波長更短之該紫光成份與

該綠光成份時，波長轉換元件 13 亦可同時吸收並轉換紫光成份與綠光成份之短波長。

事實上，本發明之主要精神係在於使用該濾光元件 12 或該波長轉換元件 13 對該可見光之短波長的光成份，例如該綠光成份、該藍光成份與該紫光成份，進行過濾或波長轉換，以消除可見光之短波長的光成份，進而避免短波長的光成份造成褪黑激素之抑制現象之發生；因此，即使可見光係為一自然光，該自然光具有短波長的光成份，那麼，可將該濾光元件 12 或該波長轉換元件 13 製作成為一眼鏡或一遮光罩，如此，使用者可穿戴該眼鏡或該遮光罩，以避免短波長的光成份進入人體之眼睛，進而造成褪黑激素之抑制現象之發生。

此外，該可見光係由一電視、一電腦螢幕、一手機、或一多媒體播放器所發射，且若該電視、該電腦螢幕、該手機、或該多媒體播放器所發射之可見光係具有短波長之該綠光成份、該藍光成份與該紫光成份，那麼，亦可使用該濾光元件 12 或該波長轉換元件 13 對可見光之短波長的光成份，進行過濾或波長轉換，以消除可見光之短波長的光成份；實際地應用濾光元件 12 與波長轉換元件 13 之時，濾光元件 12 與波長轉換元件 13 係製作成適於外裝於該電視、該電腦螢幕、該手機、或該多媒體播放器之結構。請參閱第十二圖，係一液晶顯示螢幕與濾光元件之立體圖，

其中，該液晶顯示螢幕 3 可作為電視或電腦螢幕使用，請同時參閱第十三圖，係手機與濾光元件之立體圖，並且，如第十二圖與第十三圖所示，濾光元件 12 或波長轉換元件 13 係被製成適合外裝於液晶顯示螢幕 3 及手機 4 之結構，於必要之時，使用者可將濾光元件 12 或波長轉換元件 13 裝設於液晶顯示螢幕 3 與手機 4 之上，以消除可見光之短波長的光成份。

再者，目前市售之電視、電腦螢幕、手機、與多媒體播放器，其多為液晶顯示螢幕，而液晶顯示螢幕係藉由液晶面板之液晶層以控制各圖元位置之光線透射率，使得液晶顯示螢幕能夠正確地顯示影像；然而，由於液晶顯示螢幕之液晶面板係屬於非自發光之顯示材質，故，液晶顯示螢幕通常需要配置有外部光源以及導光裝置，例如：一背光模組；目前習用於液晶顯示螢幕之背光模組，係以 LED 為光源，並利用導光板之設計以加強對光線行進方向之控制。因此，為了濾除可見光之短波長成份，另外之作法，係於製作背光模組之時，將濾光元件 12 或波長轉換元件 13 裝設於背光模組，同樣地可達到消除可見光之短波長光成份之效果。請同時參閱第十四圖與第十五圖，係分別為液晶顯示螢幕與手機之爆炸圖，如第十四圖所示，濾光元件 12 係能夠以面板之形式而設置於液晶顯示螢幕 3 之背光模組 31；且，如第十五圖所示，濾光元件 12 亦可以面板

之形式而設置於手機 4 之背光模組 41。

上述已經完整地揭露本發明之該可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，且，上述之詳細說明係針對本發明可行實施例之具體說明，惟該實施例並非用以限制本發明之專利範圍，凡未脫離本發明技藝精神所為之等效實施或變更，均應包含於本案之專利範圍中。

【圖式簡單說明】

- 第一圖 係褪黑激素對於可見光波長之相對感光度之散佈圖；
- 第二 A 圖 係本發明之一可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置之第一實施例；
- 第二 B 圖 係可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置之第二實施例；
- 第二 C 圖 係可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置之第三實施例；
- 第三圖 係本發明之一第一實驗架構之示意圖；
- 第四圖 係本發明之一第二實驗架構之示意圖；
- 第五圖 係一蠟燭所發出之一可見光之發光光譜圖；
- 第六圖 係一白熾燈泡所發出之可見光之發光光譜圖；
- 第七圖 係一暖色系螢光燈所發出之可見光之發光光譜圖；

第八圖 係一冷色系螢光燈所發出之可見光之發光光譜圖；

第九圖 係一 LED 燈所發出之可見光之發光光譜圖；

第十圖 係一 OLED 燈所發出之可見光之發光光譜圖；

第十一 A 圖 係可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置之第四實施例；

第十一 B 圖 係可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置之第五實施例；

第十一 C 圖 係可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置之第六實施例；

第十二圖 係一液晶顯示螢幕與濾光元件之立體圖；

第十三圖 係一手機與濾光元件之立體圖；

第十四圖 係液晶顯示螢幕之爆炸圖；及

第十五圖 係手機之爆炸圖。

【主要元件符號說明】

- 1 可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置
- 11 發光元件
- 111 發光端
- 12 濾光元件
- 13 波長轉換元件
- 2 光譜掃描裝置
- 3 液晶顯示螢幕
- 31 液晶顯示螢幕之背光模組
- 4 手機
- 41 手機之背光模組

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：PP/22697

※申請日：99. 7. 09

※IPC 分類：A61N 5/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置

Lighting device capable of reducing the phenomenon of melatonin suppression

二、中文發明摘要：

經由研究發現，藍光波長對於褪黑激素之抑制現象，係具有重大之影響，因此，本發明揭露一種可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，係包括：一發光元件，可發出一可見光；以及一濾光元件，係鄰近於該發光元件，當發光元件發出該可見光時，該濾光元件可過濾可見光之一藍光成份，以減少發光元件所發出之可見光之該藍光成份，進而減緩可見光對於褪黑激素抑制現象之影響。

三、英文發明摘要：

According to research, it found that blue light may cause significant effects on suppressing melatonin. For this reason, a lighting device capable of reducing the phenomenon of melatonin suppression is disclosed in the present invention, the lighting device comprises: a lighting device, capable of emitting a visible light; and a light-filtering device, which is close to the lighting device, wherein when the lighting device emits the visible light, the light-filtering device is able to filter a blue light component of the visible light, so as to reduce the blue light component within the visible light lighted by the lighting device, then the effects on suppressing the melatonin caused by the visible light are reduced.

七、申請專利範圍：

1. 一種可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，係包括：
 - 一發光元件，係具有一發光端可發出一可見光；及
 - 一濾光元件，係鄰近於該發光元件，當發光元件發出該可見光時，該濾光元件可過濾可見光之一藍光成份。其中，當發光元件所發出之可見光具有波長更短之一紫光成份時，濾光元件亦可同時過濾該紫光成份。
2. 如申請專利範圍第1項所述之可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，其中，該發光元件可為下列任一種：白熾燈、LED燈、OLED燈、螢光燈、燭光。
3. 如申請專利範圍第1項所述之可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，其中，該濾光元件之材料可為下列任一種：濾光片、濾光紙與濾光膜。
4. 如申請專利範圍第1項所述之可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，其中，該濾光元件可進一步地貼置於該發光元件之該發光端之表面。
5. 如申請專利範圍第1項所述之可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，其中，該濾光元件可設置於該發光元件之該發光端之前方。
6. 如申請專利範圍第1項所述之可減緩褪黑激素抑制現象

之照明裝置，其中，該濾光元件可包圍覆蓋整個該發光元件。

7. 如申請專利範圍第1項所述之可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，其中，必要時，該濾光元件可過濾該可見光之一綠光成份。

8. 一種可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，係包括：

一發光元件，係具有一發光端可發出一可見光；及
一波長轉換元件，係鄰近於該發光元件，當發光元件發出該可見光時，該波長轉換元件可吸收可見光之一藍光成份，並將短波長之該藍光成份轉換成長波長之可見光。

其中，當發光元件所發出之可見光具有波長更短之一紫光成份時，波長轉換元件亦可同時吸收並轉換該紫光成份之短波長。

9. 如申請專利範圍第8項所述之可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，其中，該發光元件可為下列任一種：白熾燈、LED燈、OLED燈、螢光燈、燭光。

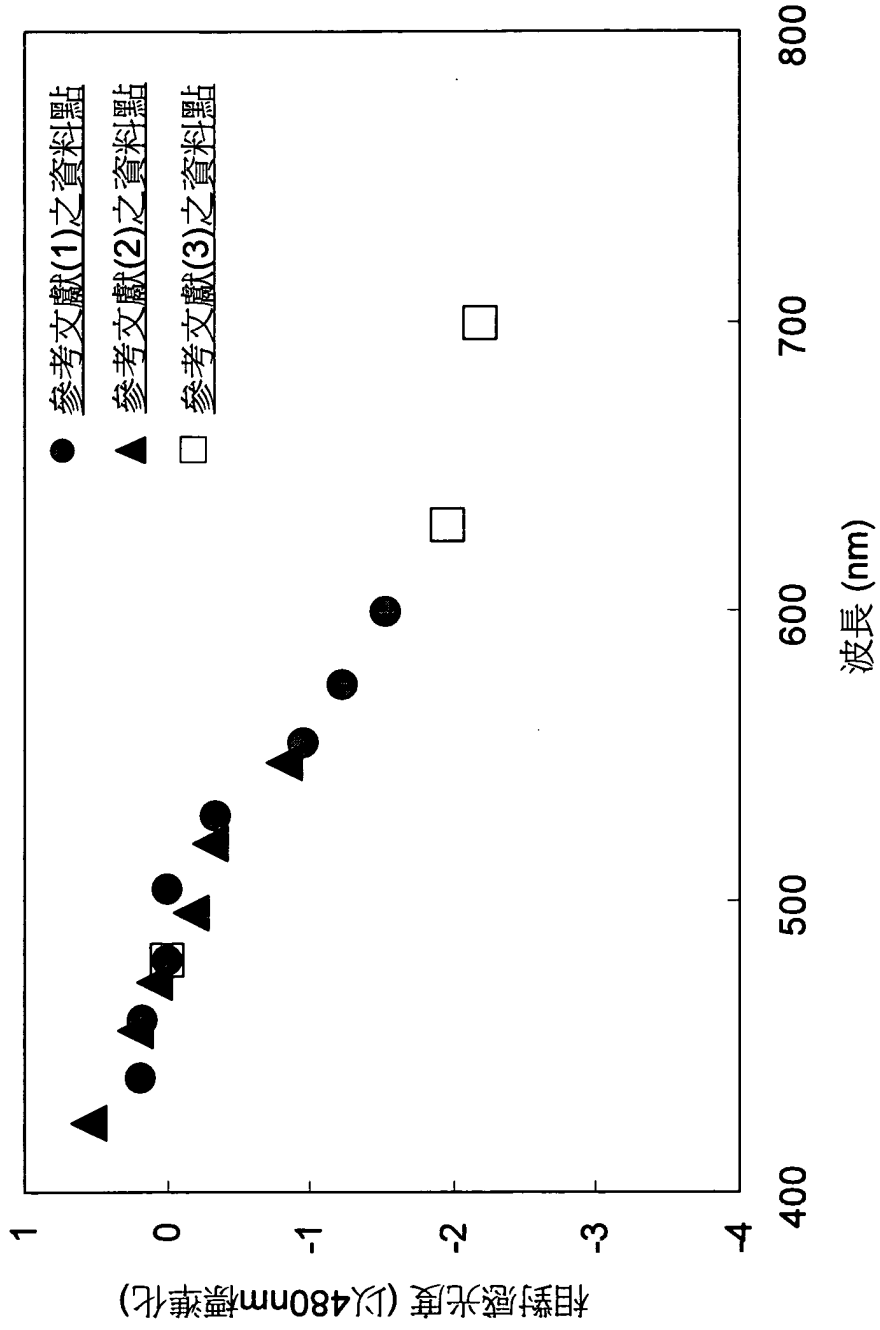
10. 如申請專利範圍第8項所述之可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，其中，該波長轉換元件可貼置於該發光元件之該發光端之表面。

11. 如申請專利範圍第8項所述之可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，其中，該波長轉換元件可設置於該發光元

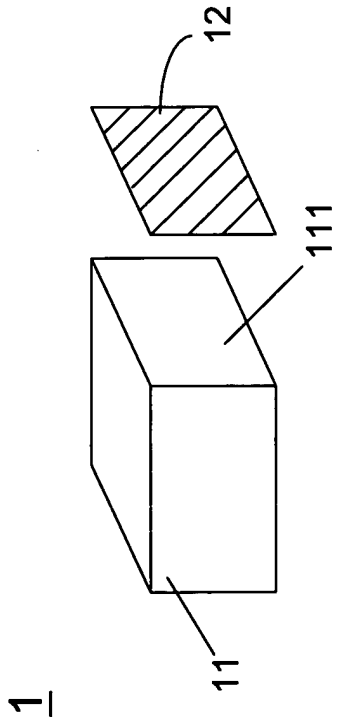
件之該發光端之前方。

12. 如申請專利範圍第 8 項所述之可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，其中，該波長轉換元件可包圍覆蓋整個該發光元件。

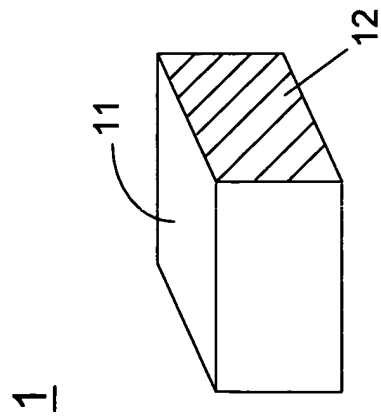
13. 如申請專利範圍第 8 項所述之可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置，其中，必要時，該波長轉換元件可對於該可見光之一綠光成份，進行波長轉換。



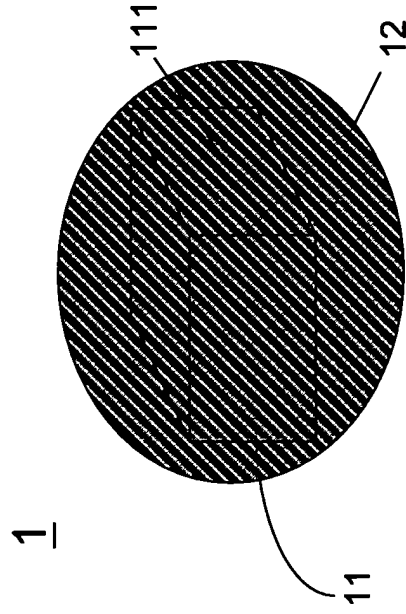
第一圖



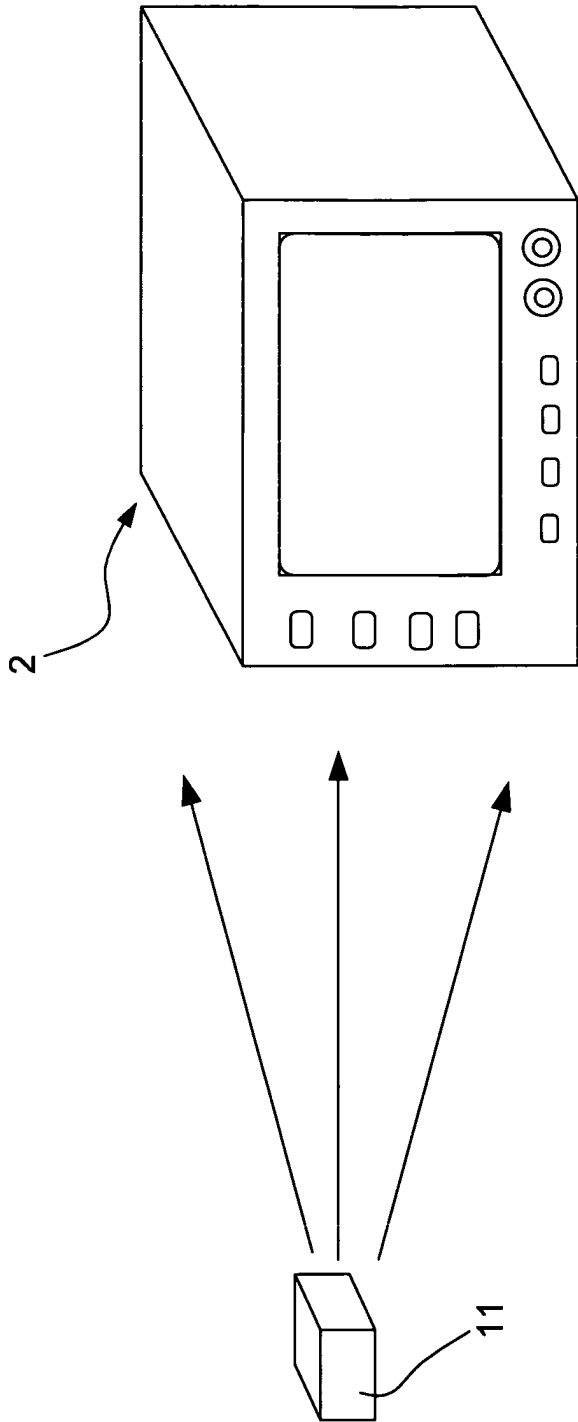
第二A圖



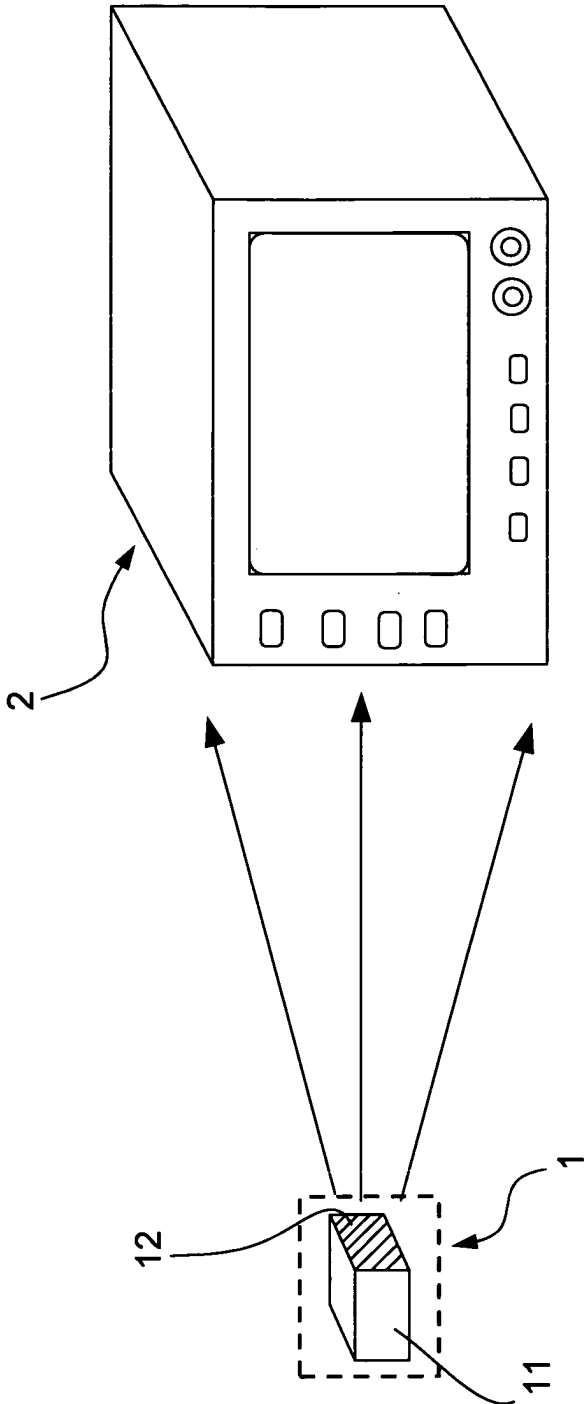
第二B圖



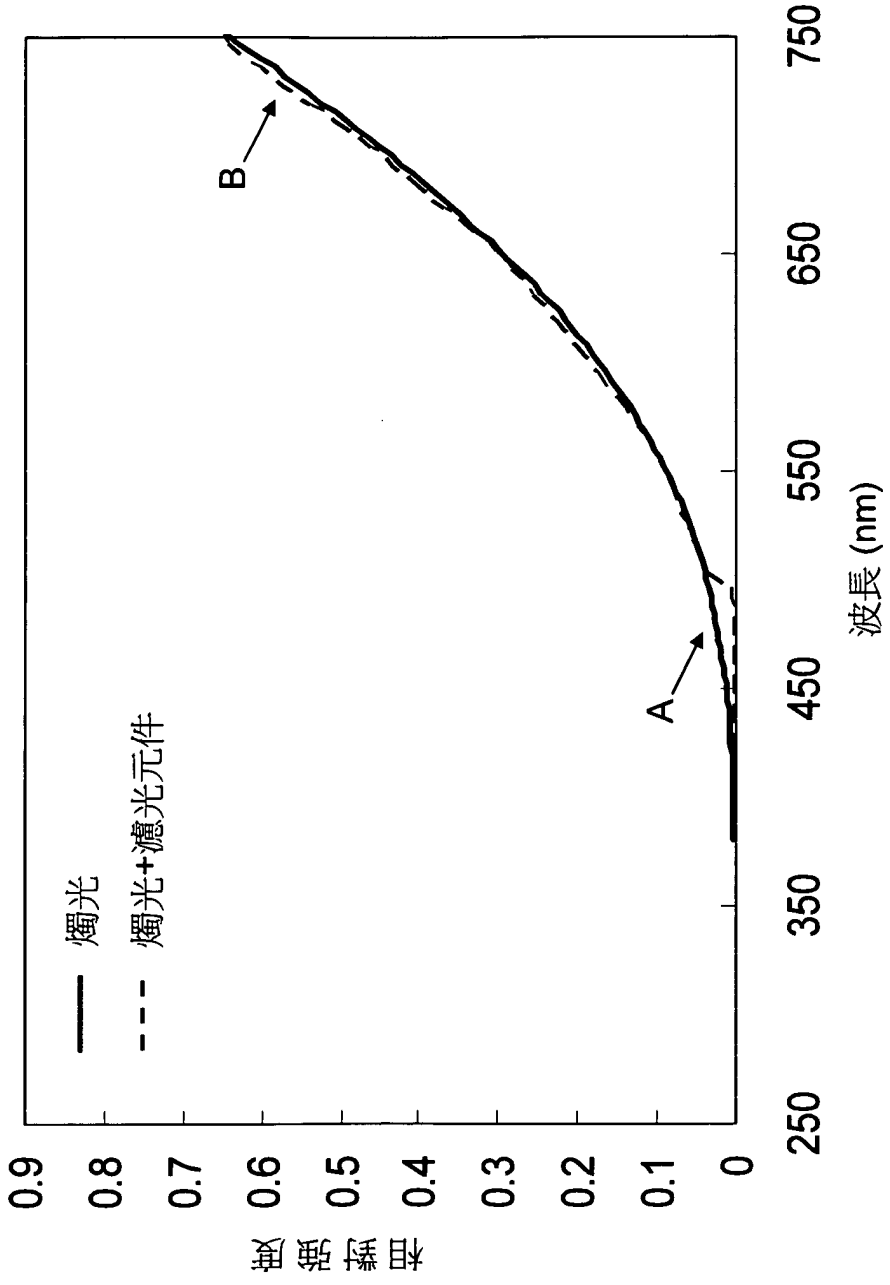
第二C圖



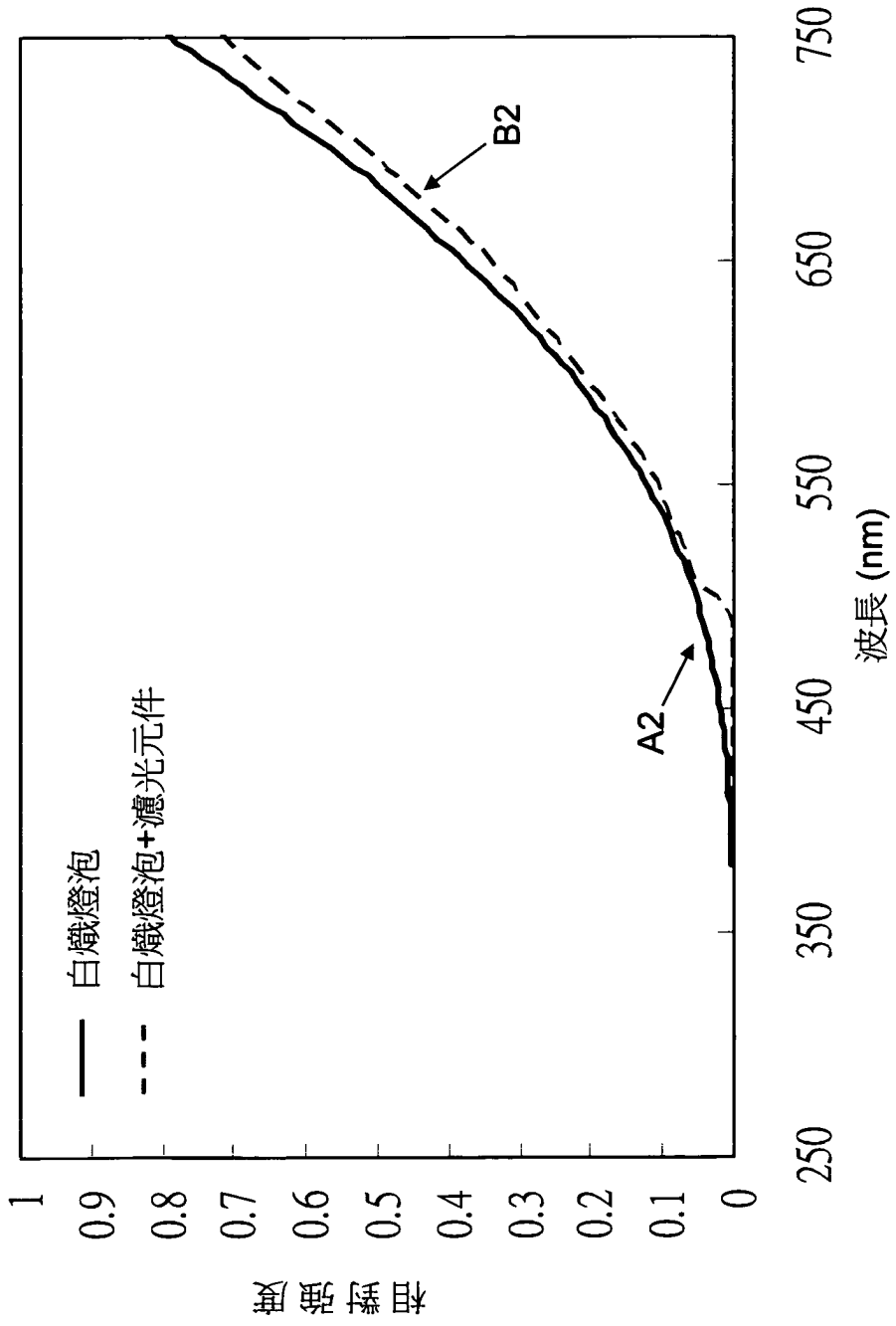
第三圖



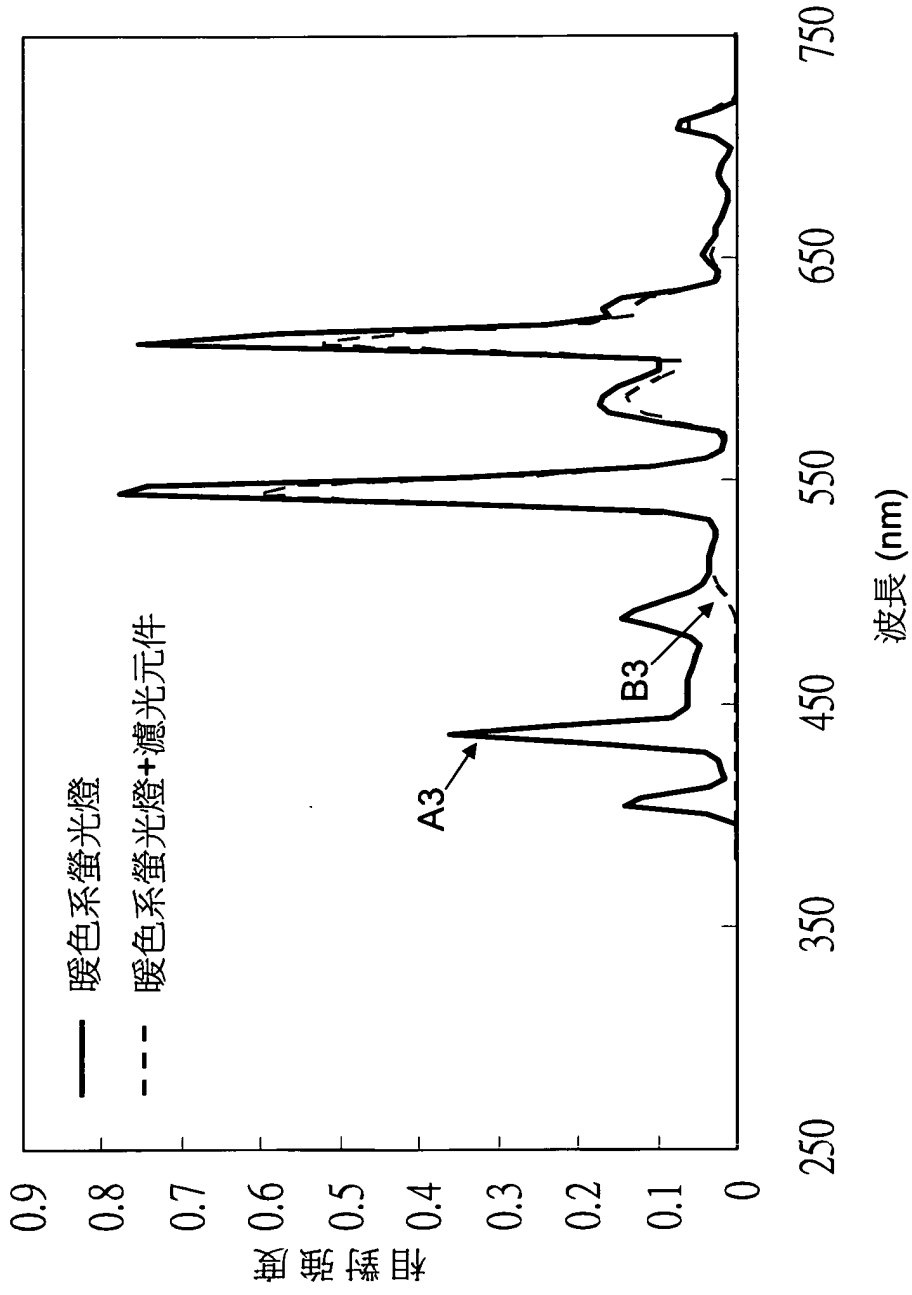
第四圖



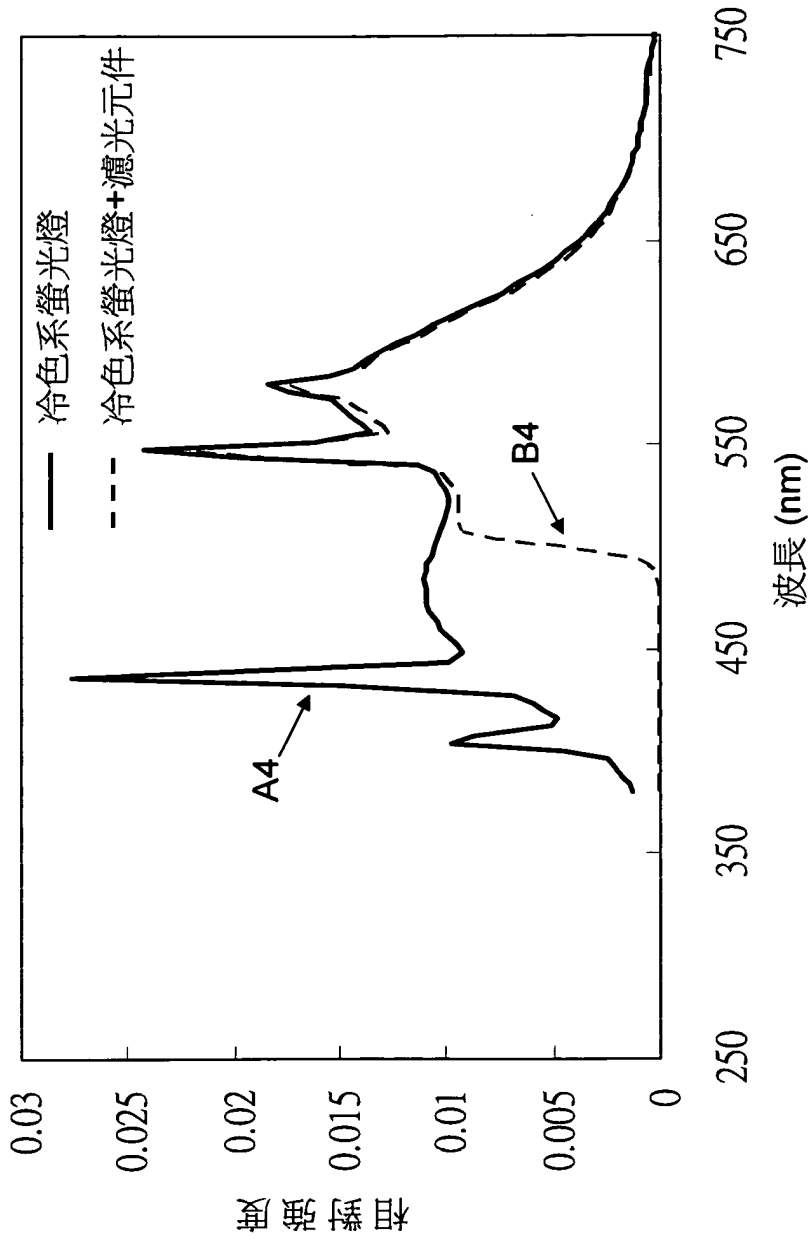
第五圖



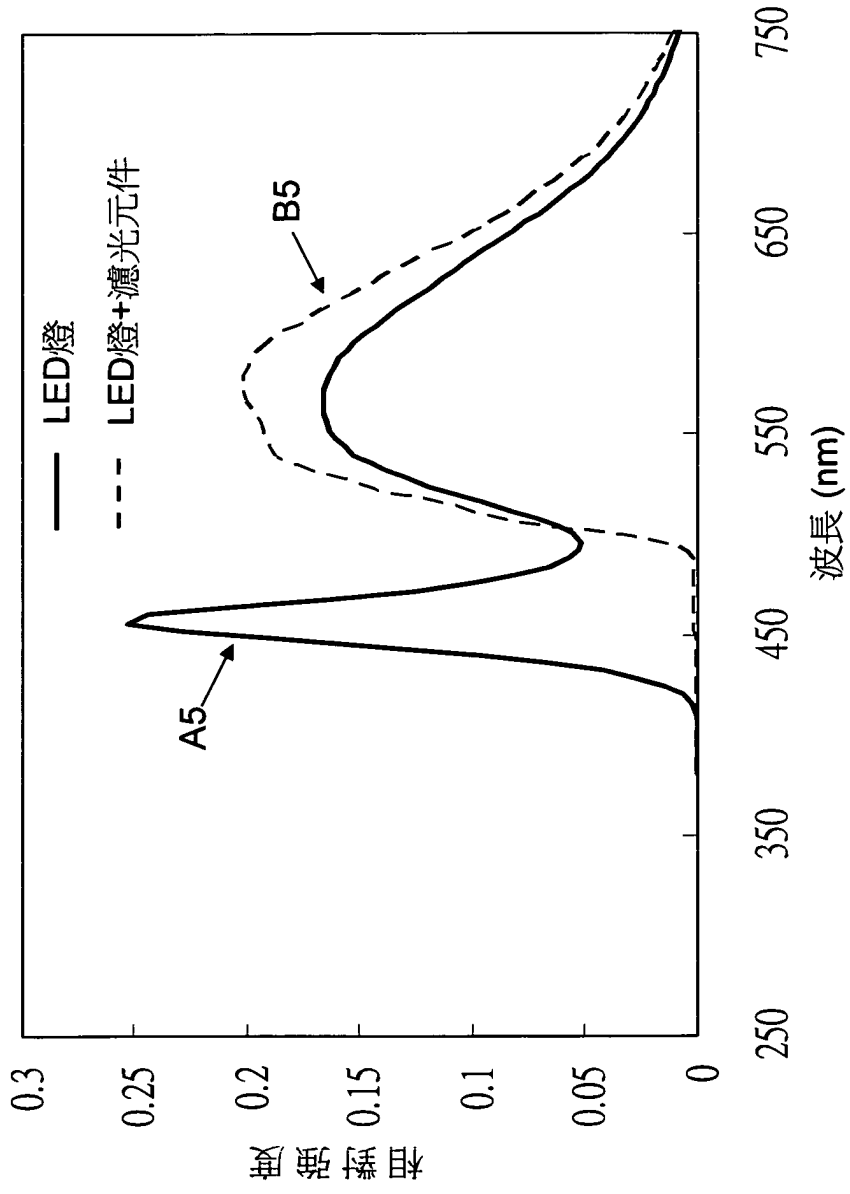
第六圖



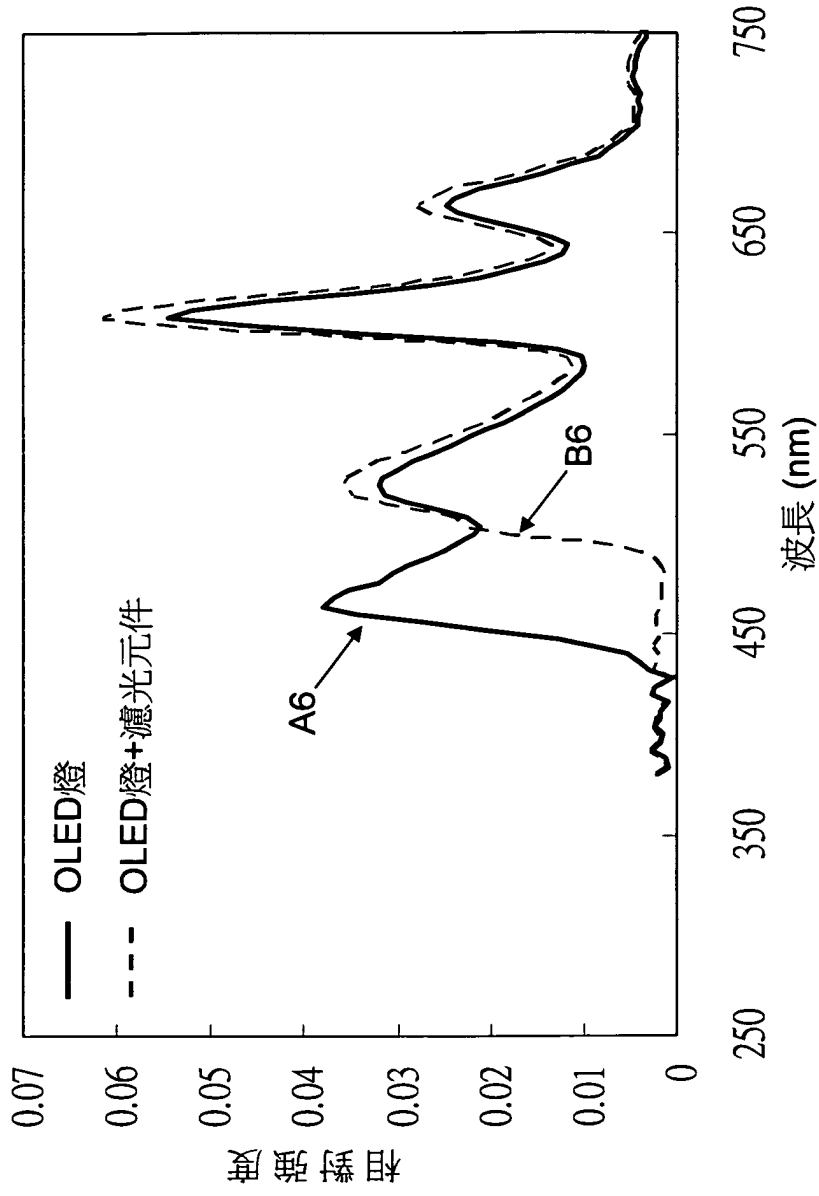
第七圖



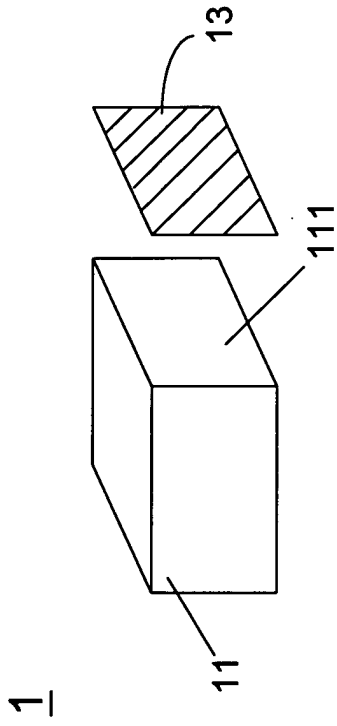
第八圖



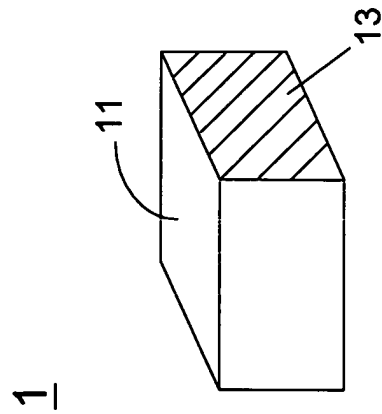
第九圖



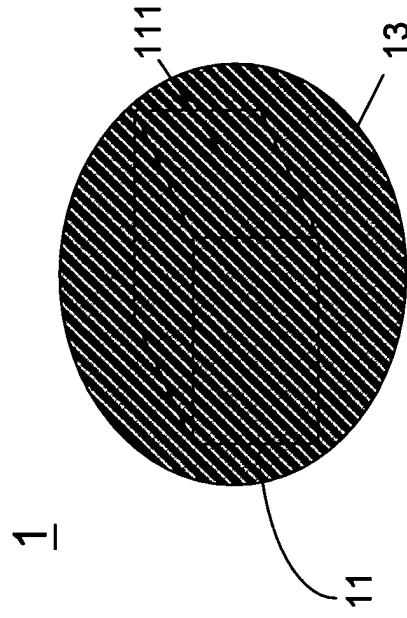
第十圖



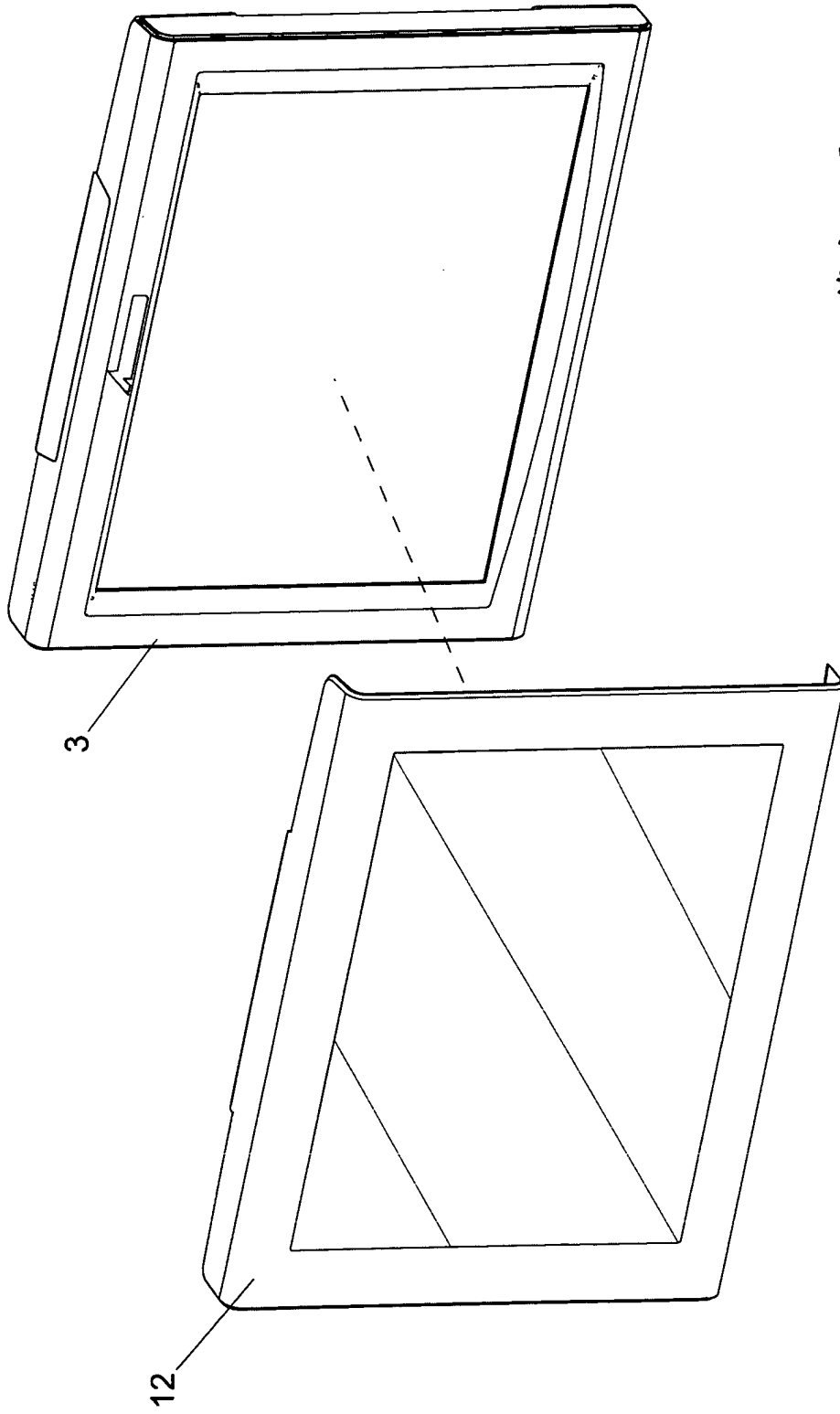
第十一A圖



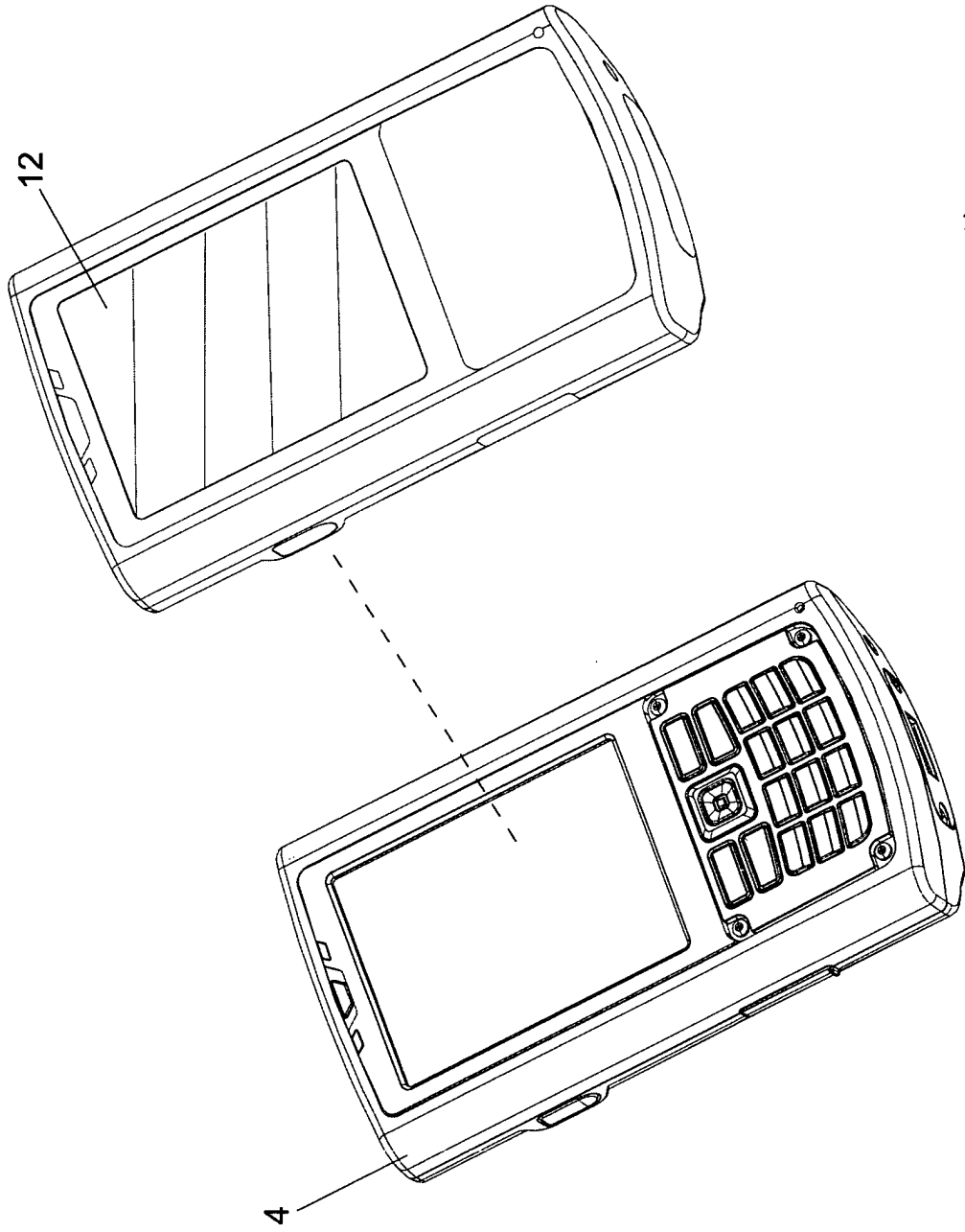
第十一B圖



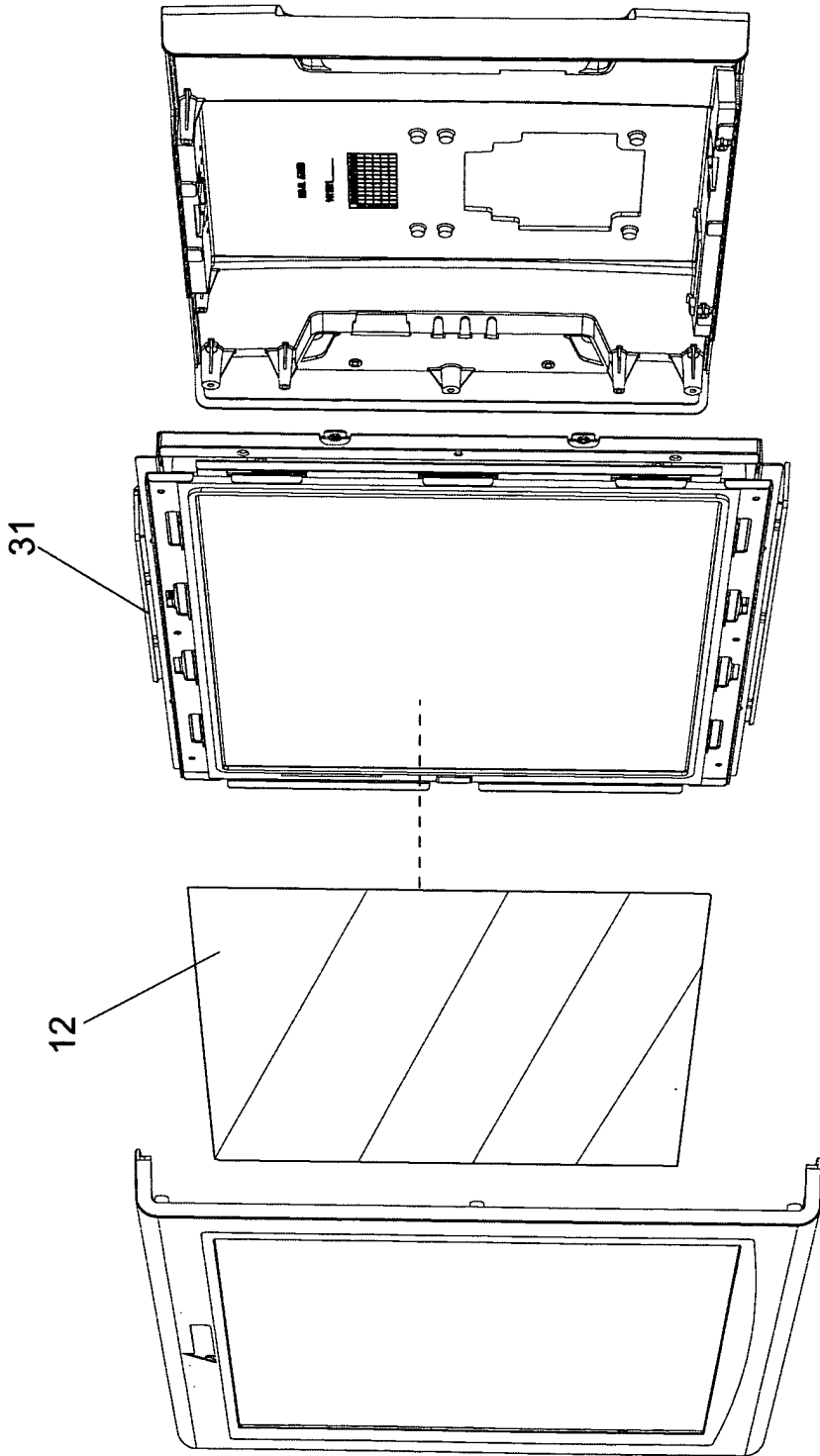
第十一C圖



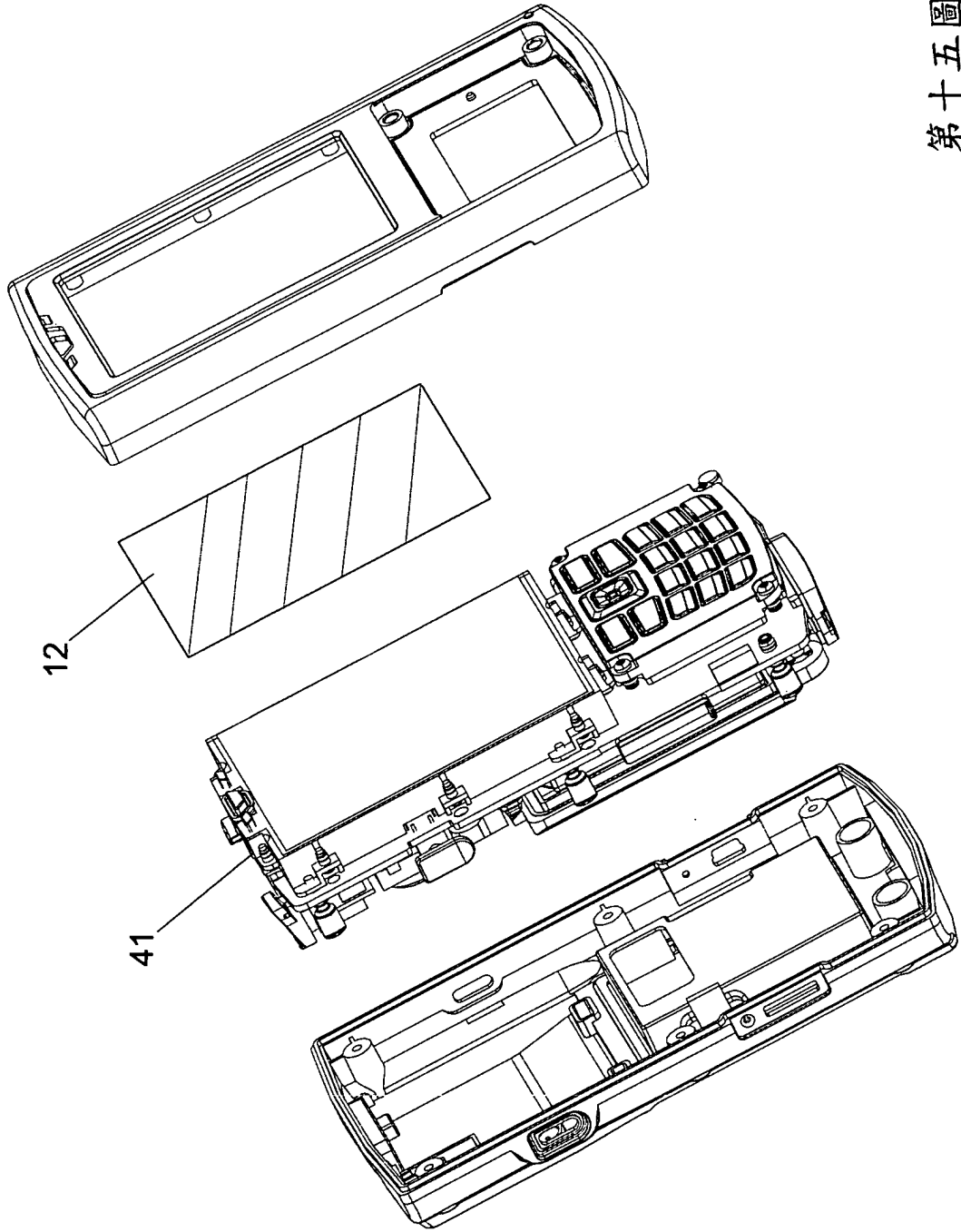
第十二圖



第十三圖



第十四圖



第十五圖

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(二B)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1 可減緩褪黑激素抑制現象之照明裝置
- 11 發光元件
- 12 濾光元件

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。