



(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 I417587 B

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：098107619

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 10 日

(51)Int. Cl. : G02B6/00 (2006.01)

G02F1/13357(2006.01)

G02F1/1335 (2006.01)

(71)申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)

新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72)發明人：吳有章 WU, YU CHANG (TW)；林信吾 LIN, HSIN WU (TW)；林博瑛 LIN, PO IEM (TW)；蔡邵瑜 TSAI, SHAU YU (TW)；方秀美 FANG, HSIU MEI (TW)；洪春長 HUNG, CHUN CHANG (TW)；陳秋君 CHEN, CHIU CHUN (TW)

(74)代理人：李貞儀

(56)參考文獻：

EP 1918768A2

審查人員：蔡志明

申請專利範圍項數：24 項 圖式數：9 共 0 頁

(54)名稱

導光板組合

LIGHT GUIDE PLATE COMBINATION

(57)摘要

本發明係提供一種導光板組合，供背光模組使用。導光板組合包含複數導光板，每一導光板具有頂面、至少一側面和至少一承接部。其中，承接部形成於每一複數導光板之至少一側面。承接部具有承接面，相鄰每一複數導光板之承接面相互結合。複數個導光板之頂面為共平面。承接面至頂面之距離為導光板厚度之 1/3 至 1/20。

The present invention provides a light guide plate combination for backlight module. The light guide plate combination comprises plural light guide plates. Each light guide plate has a top face, at least one side face, and at least one connecting part. The connecting part is formed at the side face of the light guide plate. The connecting part has a connecting face, wherein the adjacent connecting faces connect to each other. The plural light guide plates are coplanar. The distance between the connecting face and the top face is 1/3 to 1/20 of the thickness of the light guide plate.

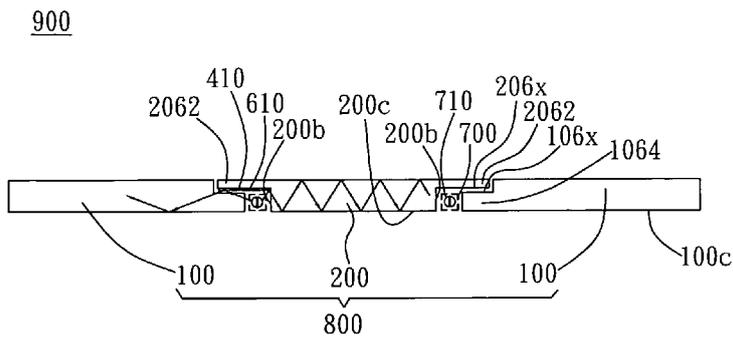
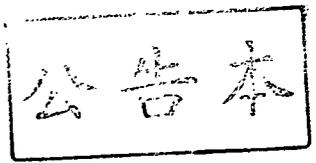


圖 4a

- 100 . . . 第一導光板
- 100c . . . 第一導光板底面
- 106x . . . 第一導光板承接面
- 1064 . . . 第一導光板下承接部
- 1064c . . . 第一導光板下承接部
- 1064 . . . 之下平面
- 200 . . . 第二導光板
- 200a . . . 第二導光板頂面
- 200b . . . 第二導光板側面
- 200c . . . 第二導光板底面
- 206x . . . 第二導光板承接面
- 2062 . . . 第二導光板上承接部
- 2062a . . . 第二導光板上承接部 2062 之上平面
- 410 . . . 第一向光面
- 610 . . . 反光片
- 700 . . . 光源
- 710 . . . 光源空間
- 800 . . . 導光板組合
- 900 . . . 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：098107619

※ 申請日：98.3.10 ※IPC 分類：G02B 6/00 (2006.01)
 G02F (1335) (2006.01)
 G02F 1335 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

導光板組合/Light Guide Plate Combination

二、中文發明摘要：

本發明係提供一種導光板組合，供背光模組使用。導光板組合包含複數導光板，每一導光板具有頂面、至少一側面和至少一承接部。其中，承接部形成於每一複數導光板之至少一側面。承接部具有承接面，相鄰每一複數導光板之承接面相互結合。複數個導光板之頂面為共平面。承接面至頂面之距離為導光板厚度之 $1/3$ 至 $1/20$ 。

三、英文發明摘要：

The present invention provides a light guide plate combination for backlight module. The light guide plate combination comprises plural light guide plates. Each light guide plate has a top face, at least one side face, and at least one connecting part. The connecting part is formed at the side face of the light guide plate. The connecting part has a connecting face, wherein the adjacent connecting faces connect to each other. The plural light

guide plates are coplanar. The distance between the connecting face and the top face is $1/3$ to $1/20$ of the thickness of the light guide plate.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4a) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100 第一導光板	100c 第一導光板底面
106x 第一導光板承接面	1064 第一導光板下承接部
1064c 第一導光板下承接部	1064 之下平面
200 第二導光板	200a 第二導光板頂面
200b 第二導光板側面	200c 第二導光板底面
206x 第二導光板承接面	2062 第二導光板上承接部
2062a 第二導光板上承接部	2062 之上平面
410 第一向光面	610 反光片
700 光源	710 光源空間
800 導光板組合	900 背光模組

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種導光板組合，特別是一種供背光模組使用之導光板組合。

【先前技術】

近年來液晶顯示裝置(Liquid Crystal Display)已成為各類顯示裝置之主流。例如家用的電視、個人電腦、膝上型電腦、監視器、行動電話及數位相機等，均為大量使用液晶顯示裝置之產品。其中應用於液晶顯示裝置之背光模組(Backlight Module)係用於供應液晶有著足夠亮度及分佈均勻的光源，以使液晶顯示裝置能正常顯示影像。背光模組所使用之導光板(Light Guide Plate)，則直接影響背光模組之效能與組裝成本。

以側光式背光模組而言，係使用側面入光搭配導光板之方式，具有厚度薄的優勢，然而受限於光源數量，亮度無法大幅度提升，同時無法針對影像進行局部區域調光(Local Dimming)。因此使用如圖 1 所示多塊導光板 80 之習知背光模組 90，可以兼具厚度優勢與影像對比提升之功效。然而，在多塊導光板之背光架構下，考慮每片導光板間之製作、組裝、公差及溫度，很容易在導光板與導光板之間間隙形成亮暗帶之色不均勻現象，因此如何解決色不均勻現象為本技術成功與否之關鍵。

另一方面，以直下式背光模組而言，其所使用包含導光板在內的光學板大小，均設計大於面板顯示區。藉以避免當板材太小無法符合面板面積需求時，出現明暗區差異大、輝度不均等光學不正常區域。然而，較大面積之光學板經常會有模具費用和製程成本相對較高的問題，在經濟效益上也較不符合需求。

【發明內容】

本發明之主要目的為提供一種導光板組合，供背光模組使用，可提高背光模組之色均勻度。

本發明之另一目的為提供一種導光板組合，供背光模組使用，可提高背光模組之亮度。

本發明係提供一種導光板組合，供背光模組使用。導光板組合包含複數導光板，每一導光板具有頂面、至少一側面和至少一承接部。其中，承接部形成於每一複數導光板之至少一側面。承接部具有承接面，相鄰每一複數導光板之承接面相互結合。複數個導光板之頂面為共平面。承接面至頂面之距離為導光板厚度之 $1/3$ 至 $1/20$ 。其中，承接面平行於頂面。

相鄰每一導光板更分別具有上承接部和下承接部。其中，上承接部之上平面與頂面共平面，下承接部之下平面與底面共平面。上承接部之承接面大於下承接部之承接面，下承接部與相鄰導光板之側面圍成光源空間。上承接部之承接面進一步設置有反光片。上承接部之承接面進一步設置有吸光片。上承接部之承接面進一步設置有複數個 V 形溝槽。

在不同實施例中，下承接部之下平面與底面平行且具有距離，下承接部之承接面大於下平面，下承接部與相鄰導光板之側面圍成光源空間。其中，上平面及下平面之距離係為複數導光板厚度之 $1/3$ 至 $1/20$ 。承接面設置有反光片。承接面進一步設置有反光片、吸光片或複數個 V 形溝槽。

【實施方式】

本發明之導光板組合係供背光模組使用，如圖 2b 所示之實施例，導光板組合 800 係與光源 700 組成背光模組 900。光源 700 可以包含為發光二極體 (Light Emitting Diodes, LED) 或冷陰極螢光燈管 (Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL) 等光源。導光板組合包含複數導光板，每一導光板具有頂面、至少一側面和至少一承接部。

以圖 2a 所示之實施例而言，導光板組合 800 包含第一導光板 100 以及第二導光板 200。然而在不同實施例中，導光板組合 800 可包含二個以上之導光板。第一導光板 100 具有第一導光板頂面 100a、第一導光板側面 100b 和第一導光板承接部 106。第二導光板 200 具有第二導光板頂面 200a、第二導光板側面 200b 和第二導光板承接部 206。具體而言，第一導光板承接部 106 形成於第一導光板 100 之第一導光板側面 100b。第一導光板承接部 106 具有第一導光板承接面 106x。第二導光板承接部 206 形成於第二導光板 200 之第二導光板側面 200b。第二導光板承接部 206 具有第二導光板承接面 206x。

其中，第一導光板承接面 106x 及第二導光板承接面 206x 相互結合。第一導光板頂面 100a 及第二導光板頂面 200a 為共平面。第二導光板承接面 206x 至第二導光板頂面 200a 之距離為第二導光板 200 厚度之 $1/3$ 至 $1/20$ 。各承接面較佳係平行於各頂面。

換言之，在如圖 2a 所示之實施例中，第一導光板 100 之一端上緣以內陷方式形成第一導光板承接部 106。第二導光板 200 相對於第一導光板承接部 106 設置於第一導光板 100 之一側。第二導光板 200 相對第一導光板承接部 106 之一端上緣延伸形成第二導光板承接部 206，第二導光板承接部 206 係由第二導光板 200 往第一導光板 100 方向延伸覆蓋第一導光板承接部 106。具體而言，如圖 2b 所示之實施例立體圖。在此實施例中，第一導光板 100 與第二導光板 200 係並排設置，且分別之頂面係為共平面。第一導光板承接部 106 係為第一導光板 100 側邊與第一導光板 100 之第一導光板頂面 100a 具有高度落差之凸緣，第二導光板承接部 206 則為自第二導光板 200 面對第一導光板 100 之側邊，而由第二導光板 200 之第二導光板頂面 200a 往第一導光板 100 延伸之凸緣。其中，第二導光板承接部 206 之厚度較佳係為第二導光板 200 厚度之 $1/3$ 至 $1/20$ 。

藉由第一導光板承接部 106 以及相對之第二導光板承接部 206 之設置，第一導光板 100 及第二導光板 200 可相互搭接。另一方面，搭接之第一導光板 100 及第二導光板 200 可進

一步使用 UV 膠接合、雷射熔接、超音波熔接等方式接合，以共同形成具有較大面積之導光板。如圖 2c 所示，光源 700 所發出之光線 720 可在由第一導光板 100 及第二導光板 200 接合而成之導光板組合 800 中傳導，並通過第一導光板 100 及第二導光板 200 之界面 801。其中，界面 801 係由如圖 2a 所示之第一導光板承接面 106x 及第二導光板承接面 206x 相互結合而成。換言之，可將數個具有較小面積之導光板接合成具有較大面積之導光板。藉以減少製作大面積之導光板之模具費用和製程成本。此方式亦可應用於包含擴散板在內之不同光學板之接合。其中，更可進一步將數個具有不同結構之光學板相互接合，使形成之光學板於不同區塊具有相異之結構。舉例而言，由菱鏡板與平板接合形成之光學板，在不同區塊可同時具有菱鏡與平面之結構。

在不同實施例中，相鄰之導光板更可使用不同之方式相互搭接。如圖 3 所示之實施例，第二導光板 200 更具有第二導光板上承接部 2062 和第二導光板下承接部 2064。其中，第二導光板上承接部 2062 之上平面 2062a 與第二導光板頂面 200a 共平面，第二導光板下承接部 2064 之下平面 2064c 與第二導光板底面 200c 共平面。具體而言，在此實施例中，第一導光板 100 相對於第二導光板 200 一端之上緣及下緣以內縮方式形成第一導光板承接部 106。第二導光板 200 相對於第一導光板 100 之一端之上緣及下緣分別向第一導光板 100 延伸形成第二導光板上承接部 2062 和第二導光板下承接部 2064，且共同形成

一凹形結構。藉由第一導光板承接部 106 與第二導光板上承接部 2062 和第二導光板下承接部 2064 共同形成之凹形結構相互卡合，第一導光板 100 及第二導光板 200 可相互接合。

在圖 2a 至圖 3 所示之實施例中，光源 700 係設置於導光板組合 800 之側邊。然而在較佳實施例中，光源 700 可進一步設置於第一導光板 100 以及第二導光板 200 之間。如圖 4a 所示之較佳實施例，第二導光板 200 及第一導光板 100 分別具有第二導光板上承接部 2062 和第一導光板下承接部 1064。其中，第二導光板上承接部 2062 之上平面 2062a 與第二導光板頂面 200a 共平面，第一導光板下承接部 1064 之下平面 1064c 與第一導光板底面 100c 共平面。其中，第二導光板上承接部 2062 之第二導光板承接面 206x 大於第一導光板下承接部 1064 之第一導光板承接面 106x，第一導光板下承接部 1064 與相鄰第二導光板 200 之第二導光板側面 200b 圍成光源空間 710。

換言之，在如圖 4a 所示之較佳實施例中，第一導光板 100 以及第二導光板 200 之間具有一間隔，第二導光板上承接部 2062 係由第二導光板 200 往第一導光板 100 方向跨越此間隔後延伸覆蓋第一導光板下承接部 1064，且與第一導光板 100 以及第二導光板 200 之相對側壁共同形成可供光源 700 設置之光源空間 710。

如圖 4a 所示，在較佳實施例中，第二導光板上承接部 2062 朝向光源空間 710 之第一向光面 410 可進一步設置反光片 610，用以減少光源 700 所發出光線之外漏，並增加光的反射，

避免產生暗帶，提昇光學均勻度。其中，反光片包含為金屬鍍膜、金屬片等。此外，如圖 4b 所示之實施例，第一向光面 410 可進一步設置吸光片 620，用以吸收過多的光量，達到畫面均勻的效果。其中，吸光片較佳係為黑色貼材 (black tape)。另一方面，第一向光面 410 可進一步設置複數個 V 形溝槽 630，用以破壞光源 700 所發出光線之全反射，以增加光的反射。

具體而言，如圖 4a 至圖 4c 所示實施例，第一導光板 100 以及第二導光板 200 藉由第二導光板上承接部 2062 及第一導光板下承接部 1064 之設置相互搭接成一整塊的導光板組合 800，光源 700 則設置於第一導光板 100 以及第二導光板 200 之間之第二導光板上承接部 2062 下方。其中，藉由上述設置於第一向光面 410 之反光片、吸光片或複數個 V 形溝槽，可減少因第二導光板上承接部 2062 之厚度小於第一導光板 100 以及第二導光板 200 所導致光源 700 出光不均勻及外漏，進一步提高背光模組 900 之亮度與色均勻度。

在不同實施例中，下承接部之下平面可與導光板底面平行且具有距離。如圖 5 所示，第一導光板下承接部 1064 之下平面 1064c 與第一導光板底面 100c 平行。第一導光板下承接部 1064 之第一導光板承接面 106x 大於第一導光板下承接部 1064 之下平面 1064c，第一導光板下承接部 1064 與第二導光板側面 200b 圍成一光源空間。第一導光板承接面 106x 及第一導光板下承接部之下平面 1064c 之距離係為該第一導光板 100 厚度之 $1/3$ 至 $1/20$ 。此時，第一導光板下承接部 1064 朝向光源空

間 710 之第一導光板下承接部之下平面 1064c 可進一步設置前述之反光片、吸光片或複數個 V 形溝槽。

雖然前述的描述及圖式已揭示本發明之較佳實施例，必須瞭解到各種增添、許多修改和取代可能使用於本發明較佳實施例，而不會脫離如所附申請專利範圍所界定的本發明原理之精神及範圍。熟悉本發明所屬技術領域之一般技藝者將可體會，本發明可使用於許多形式、結構、佈置、比例、材料、元件和組件的修改。因此，本文於此所揭示的實施例應被視為用以說明本發明，而非用以限制本發明。本發明的範圍應由後附申請專利範圍所界定，並涵蓋其合法均等物，並不限於先前的描述。

【圖式簡單說明】

圖 1 為具有多塊導光板之習知背光模組示意圖；

圖 2a 為本發明實施例示意圖；

圖 2b 為本發明實施例立體示意圖；

圖 2c 為本發明光線於接合後之導光板組合內之行進狀況實施例之示意圖；

圖 3 為本發明不同實施例示意圖；

圖 4a 為本發明較佳實施例示意圖；

圖 4b 為本發明具有吸光片之實施例示意圖；

圖 4c 為本發明具有 V 形溝槽之實施例示意圖；

圖 5 為本發明不同實施例示意圖。

【主要元件符號說明】

80 導光板	90 習知背光模組
100 第一導光板	100a 第一導光板頂面
100b 第一導光板側面	100c 第一導光板底面
106 第一導光板承接部	106x 第一導光板承接面
1064 第一導光板下承接部	
1064c 第一導光板下承接部	1064 之下平面
200 第二導光板	200a 第二導光板頂面
200b 第二導光板側面	200c 第二導光板底面
206 第二導光板承接部	206x 第二導光板承接面
2062 第二導光板上承接部	2064 第二導光板下承接部
2062a 第二導光板上承接部	2062 之上平面
2064c 第二導光板下承接部	2064 之下平面
410 第一向光面	420 第二向光面
610 反光片	620 吸光片
630 V形溝槽	700 光源
710 光源空間	800 導光板組合
900 背光模組	

七、申請專利範圍：

1. 一種導光板組合，包含：

複數導光板，每一該複數導光板具有一頂面、至少一側面和至少一承接部，其中該承接部形成於每一該複數導光板之至少一側面，該承接部具有一承接面，相鄰每一該複數導光板之該承接面相互結合，該複數個導光板之該頂面為共平面，該承接面至該頂面之距離為該複數導光板厚度之 $1/3$ 至 $1/20$ ，其中，相鄰導光板其中之一相對於其承接部的另一端內縮形成一光源空間。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之導光板組合，其中相鄰每一該複數導光板更分別具有一上承接部和一下承接部，其中該上承接部之一上平面與該頂面共平面，該下承接部之一下平面與該底面共平面。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之導光板組合，其中該承接面平行於該頂面。
4. 如申請專利範圍第 2 項所述之導光板組合，其中該上承接部之該承接面大於該下承接部之該承接面，該下承接部與相鄰該複數導光板之該側面圍成一光源空間。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之導光板組合，其中該上承接部之該承接面設置有反光片。
6. 如申請專利範圍第 4 項所述之導光板組合，其中該上承接部之該承接面設置有吸光片。
7. 如申請專利範圍第 4 項所述之導光板組合，其中該上承接部之該承接面設置有複數個 V 形溝槽。

8. 如申請專利範圍第 2 項所述之導光板組合，其中該下承接部之該下平面與該底面平行且具有一距離，該下承接部之該承接面大於該下平面，該下承接部與相鄰該複數導光板之該側面圍成一光源空間。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之導光板組合，該承接面及該下平面之距離係為該複數導光板厚度之 $1/3$ 至 $1/20$ 。
10. 如申請專利範圍第 8 項所述之導光板組合，其中該承接面設置有反光片。
11. 如申請專利範圍第 8 項所述之導光板組合，其中該承接面設置有吸光片。
12. 如申請專利範圍第 8 項所述之導光板組合，其中該承接面設置有複數個 V 形溝槽。
13. 一種背光模組，供與一液晶顯示面板配合使用，該背光模組包含：
 - 一光源；以及
 - 一導光板組合，包含：
 - 複數導光板，每一該複數導光板具有一頂面、至少一側面和至少一承接部，其中該承接部形成於每一該複數導光板之至少一側面，該承接部具有一承接面，相鄰每一該複數導光板之該承接面相互結合，該複數個導光板之該頂面為共平面，該承接面至該頂面之距離為該複數導光板厚度之 $1/3$ 至 $1/20$ ，其中，相鄰導光板其中之一相對於其承接部的另一端內縮形成一光源空間。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之背光模組，其中相鄰每一該複數導光板更分別具有一上承接部和一下承接部，其中該上承接部之一上平面與該頂面共平面，該下承接部之一下平面與該底面共平面。
15. 如申請專利範圍第 13 項所述之背光模組，其中該承接面平行於該頂面。
16. 如申請專利範圍第 14 項所述之背光模組，其中該上承接部之該承接面大於該下承接部之該承接面，該下承接部與相鄰該複數導光板之該側面圍成一光源空間。
17. 如申請專利範圍第 16 項所述之背光模組，其中該上承接部之該承接面設置有反光片。
18. 如申請專利範圍第 16 項所述之背光模組，其中該上承接部之該承接面設置有吸光片。
19. 如申請專利範圍第 16 項所述之背光模組，其中該上承接部之該承接面設置有複數個 V 形溝槽。
20. 如申請專利範圍第 14 項所述之背光模組，其中該下承接部之該下平面與該底面平行且具有一距離，該下承接部之該承接面大於該下平面，該下承接部與相鄰該複數導光板之該側面圍成一光源空間。
21. 如申請專利範圍第 20 項所述之背光模組，該承接面及該下平面之距離係為該複數導光板厚度之 $1/3$ 至 $1/20$ 。
22. 如申請專利範圍第 20 項所述之背光模組，其中該承接面設置有反光片。

23. 如申請專利範圍第 20 項所述之背光模組，其中該承接面設置有吸光片。
24. 如申請專利範圍第 20 項所述之背光模組，其中該承接面設置有複數個 V 形溝槽。

八、圖式：

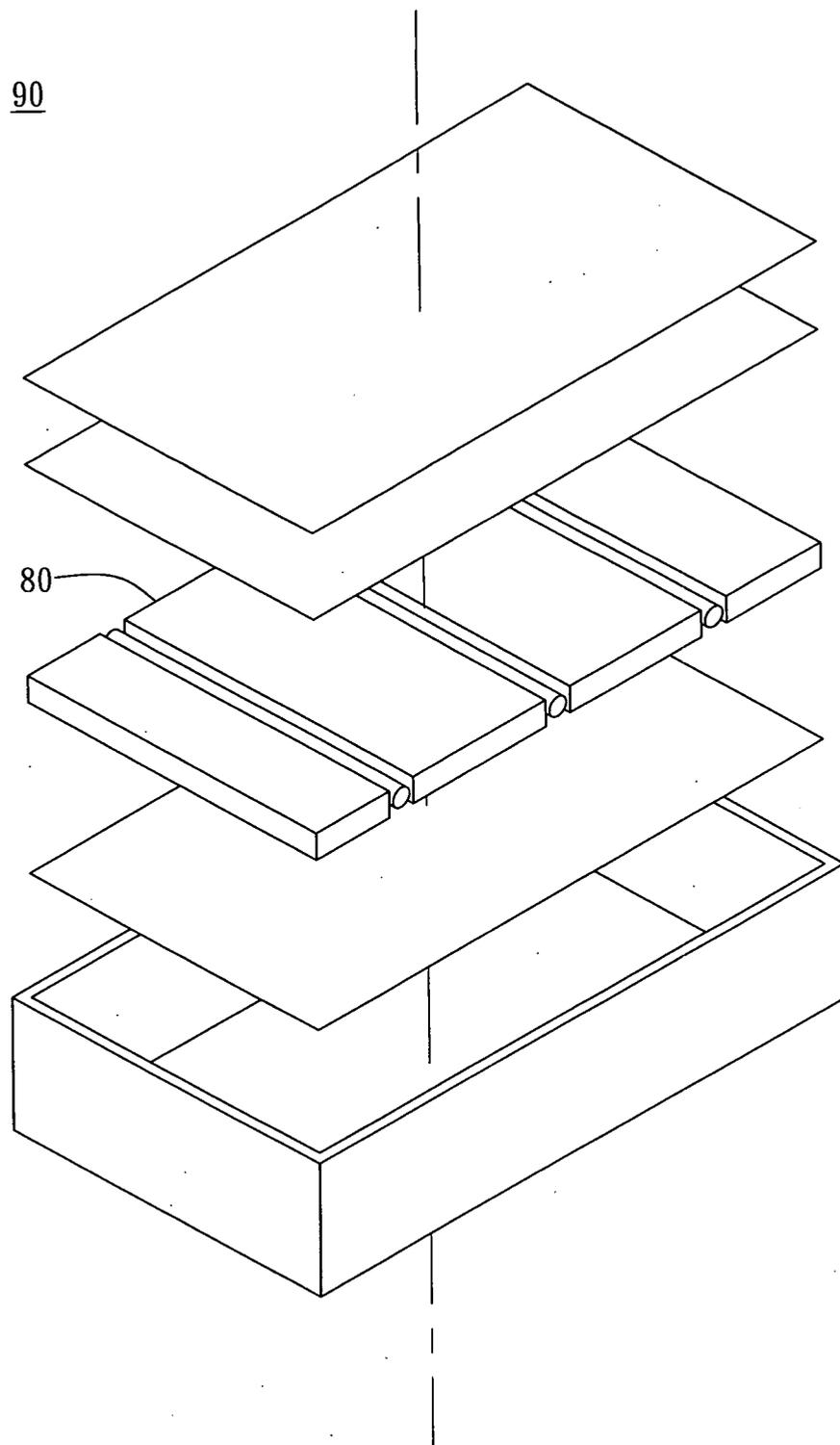


圖 1 (習知技術)

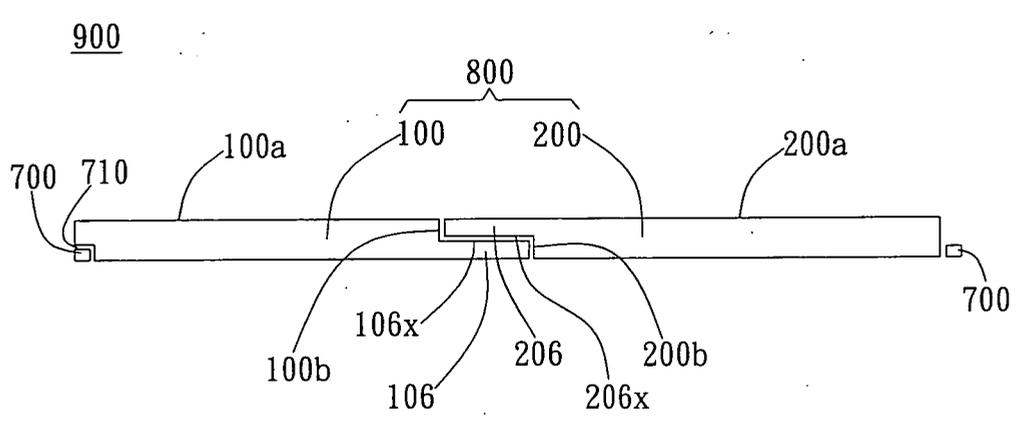


圖 2a

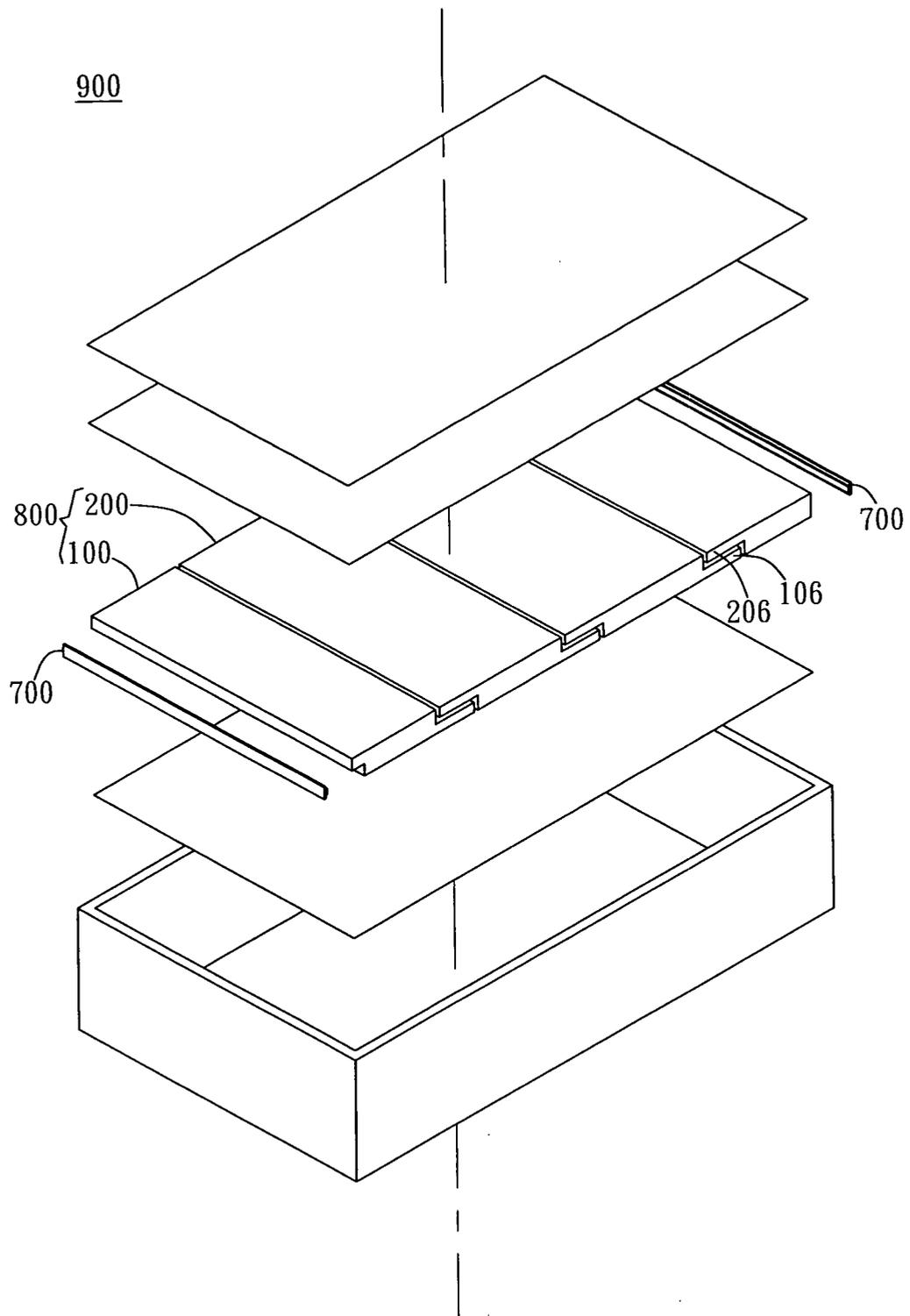


圖 2b

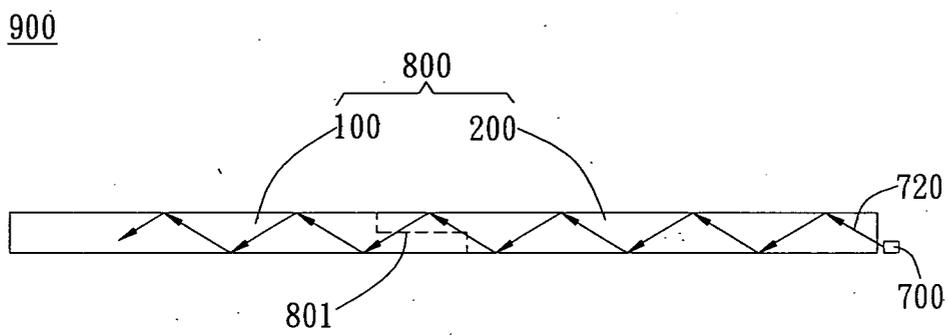


圖 2c

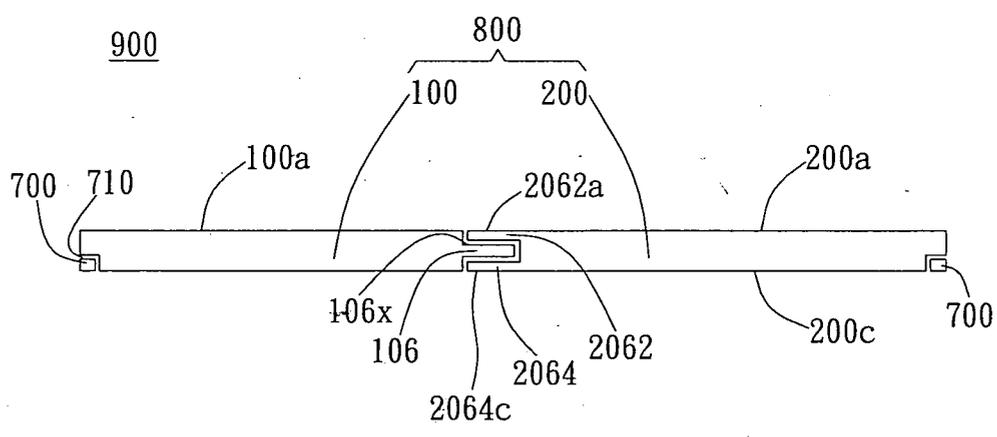


圖 3

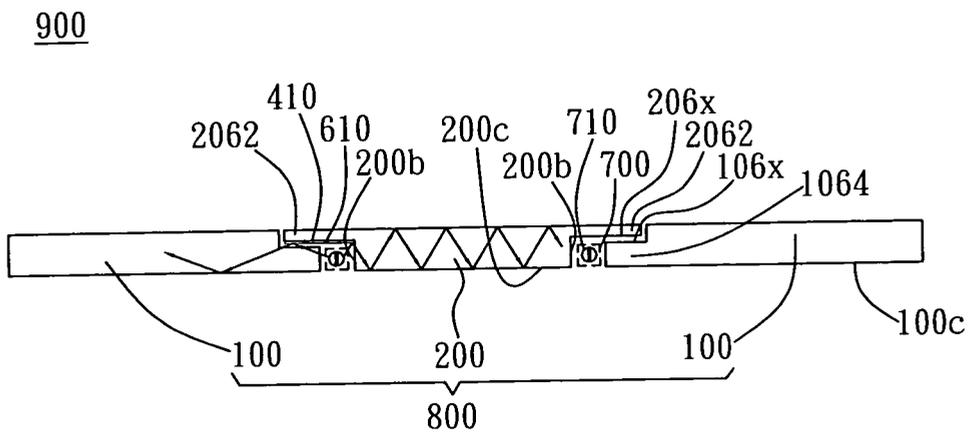


圖 4a

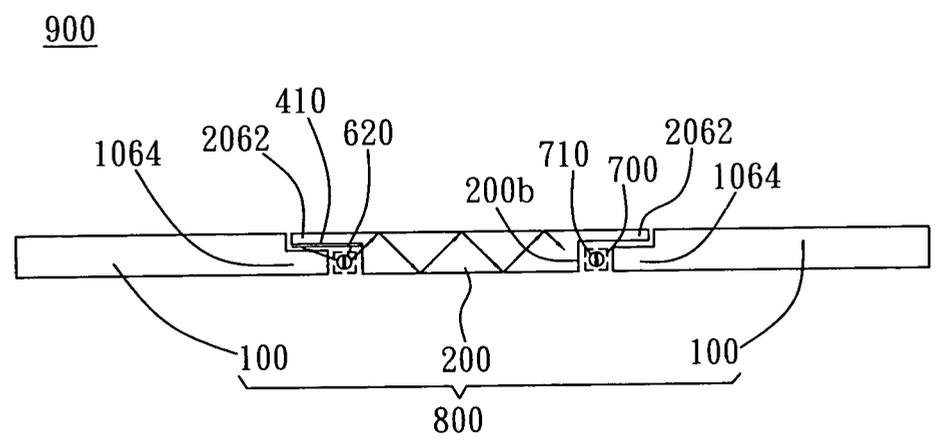


圖 4b

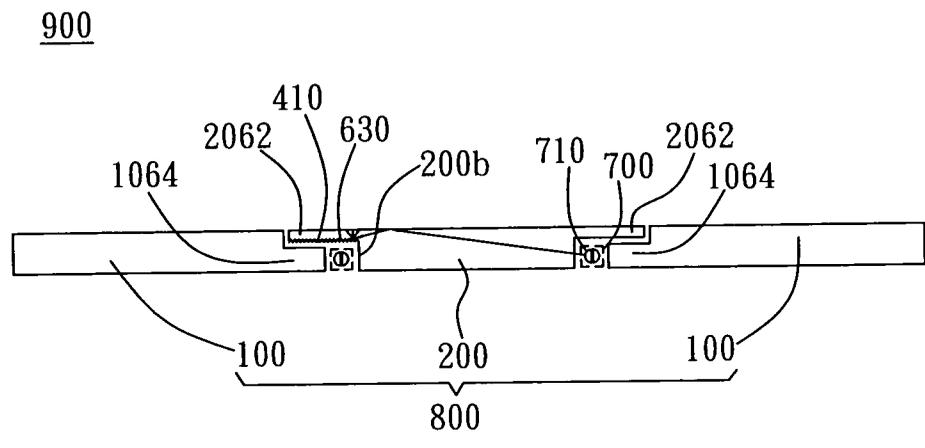


圖 4c

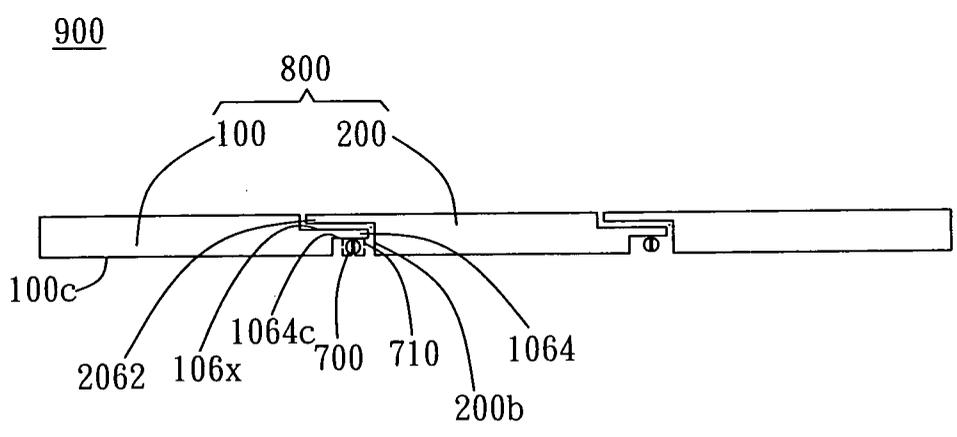


圖 5