

公告本

406444

89年3月31日修正/更正/補充

申請日期	87. 3. 20
案 號	87104693
類 別	H01L 33/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

附件一

第 87104693 號 發明專利說明書 修正本
專利申請案 發新 型 (89年3月31日)

一、發明 新穎名稱	中 文	多晶片模組
	英 文	MULTI-CHIP MODULE
二、發明 人	姓 名	山本憲次
	國 籍	日本國
	住、居所	日本國京都府京都市右京區西院溝崎町21番地 ロ-ム(羅沐)株式會社內
三、申請人	姓 名 (名稱)	羅沐股份有限公司
	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國京都府京都市右京區西院溝崎町21番地
	代 表 人 姓 名	佐藤研一郎

406444

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

公告本

406444

89年3月31日修正/更正/補充

申請日期	87. 3. 20
案 號	87104693
類 別	H01L 33/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

附件一

第 87104693 號 發明專利說明書 修正本
專利申請案 發新 型 (89年3月31日)

一、發明 新穎名稱	中 文	多晶片模組
	英 文	MULTI-CHIP MODULE
二、發明 人	姓 名	山本憲次
	國 籍	日本國
	住、居所	日本國京都府京都市右京區西院溝崎町21番地 ロ-ム(羅沐)株式會社內
三、申請人	姓 名 (名稱)	羅沐股份有限公司
	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國京都府京都市右京區西院溝崎町21番地
	代 表 人 姓 名	佐藤研一郎

406444

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：

A6

大類：

B6

IPC分類：

本案已向：

日本國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ☒有 ☐無主張優先權

1997年4月28日 特願平9-110798(主張優先權)

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明所屬之技術領域

本發明係關於具有可供個人電腦、個人數位式助理(personal digital assistant)、數位式照相機(digital still camera)、及數位視頻卡式錄影機(digital video cassette)等用於紅外線通信之裝置所用之LED(發光二極體)或LD(雷射二極體)等發光元件和積體電路之多晶片模組。

以往之技術

就以往之具有LED和LSI(大型積體電路)之多晶片模組說明如下。第3圖(a)為以往具有LED和LSI之多晶片模組11之模式圖，(b)為其等效電路圖。圖中LED·12，施加電壓時能發出紅外線或可見光線。

單晶片LSI·13係僅在晶圓單面形成電路之集體電路。第3圖(b)之電路圖中虛線框代表單晶片LSI·13。虛線框內僅繪示單晶片LSI·13中之輸出電晶體。此係在LED·12和基準電位之間插入高驅動能力之npn型雙極電晶體而使用之情形。該單晶片LSI·13係藉調整流動於LED·12之電流量來控制LED·12之發光量。

金屬製之引線框架(lead frame)，由可供接合LED·12等晶片之島部14a、14b，及用以供與外部連接之引線端子部16所構成，但是，如第3圖(b)所示，LED·12之陰極或陽極並非連接至基準電位或電源電壓，所以不能使其基板電位與單晶片LSI·13之基板電位相同。因此，不能將LED·12與單晶片LSI·13組裝於同一島部上，而如第3圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

第

訂

線

五、發明說明(2)

(a)所示，須各自接合在單獨的島部14a、14b。

該LED·12及單晶片LSI·13係一起密封在樹脂製之封裝件15內。另外，第3圖(b)中之17為經由引線框架之引線端子部16安裝在外部之電流限制電阻。

當通電於上述構成之多晶片模組11時，LED·12便發光同時發熱。該熱係被熱阻(thermal resistance)較低之島部14a所吸熱後，再經由封裝件15散熱於空氣中。

欲解決之問題

依上述構成之多晶片模組，由於單晶片LSI·13大於LED·12，因此，單晶片LSI·13之島部14b亦較大於LED·12之島部14a。由於這些島部14a、14b須設在有限之封裝件15內，致必然地LED·12之島部14a就無法確保足夠的大小。

如上述，LED·12之島部14a，能吸收LED·12之熱，並自封裝件15將其熱向空氣中散熱，但較小的島部14a無法充分地吸收LED·12之熱，以致該多晶片模組之功率耗散(power dissipation)減少，即，LED·12之熱容量臨界值將降低。因此，必須壓抑LED·12之通電量，以限制可能產生之熱量，結果，發光量也會隨之而受限。

可令LED·12充分散熱之方法，例如，可採用在島部14a形成散熱片之方法。第4圖為形成有散熱片18a、18b之多晶片模組11'。散熱片18a、18b係與島部14a成一體，其一部分則自封裝件15突出。散熱片18a可向空氣中散熱，散熱片18b則與供安裝該多晶片模組11'之印刷基板(未圖示)相接觸，而可經由該印刷基板散熱。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

除設置散熱片18a、18b外，也可採取擴大形成封裝件15本身，藉以擴大LED·12之島部14a，以增大島部14a之熱容量之方法。

然而，若採取形成散熱片18a、18b，或加大封裝件15，則多晶片模組必然變大，使得上述印刷基板受到限制，或無法因應組裝此等模組的電子機器之小型化。

鑑於上述問題，本發明乃以提供一種能提高封裝件之功率消耗且發光元件之發光量多之小型多晶片模組為其目的。

解決問題之方法

為達成上述目的，申請專利範圍第1項之多晶片模組，係包括有：一發光元件，其係使其陽極或陰極中之一方連接於電源電壓或基準電壓；一控制電路，其係用以控制發光元件之通電量，且有與發光元件相反之導電基板；一引線框架，係使發光元件及控制電路接合在共同之島部；以及，一封裝件，其係用以密封發光元件及控制電路。藉此構成，便可由引線框架吸熱因發光元件發光而產生之熱，並由此經由封裝件散熱於空氣中。

本發明之實施型態

以下，參照圖面說明本發明之實施型態。第1圖(a)為具備本實施型態之LED和LSI之多晶片模組1之模式圖，(b)為其等效電路圖。LED·2係N型基板之發光二極體，經施加電壓，便可發射紅外線或可見光線。

P型基板(P型通道基板)之單晶片LSI·3為僅在晶圓單

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

面形成電路之集體電路。第1圖(b)之電路圖中虛線框代表單晶片LSI·3。虛線框內僅繪示P型通道型MOS電晶體以作為單晶片LSI·3中之輸出電晶體。

金屬製之引線框架9係由供接合LED·2等晶片之島部4，及用以與外部連接之引線端子部6所構成。如第1圖(b)所示，將LED·2之陰極連接於基準電壓，同時LED·2使用N型基板，單晶片LSI·3使用P型基板。藉此，便可在同一島部4組裝LED·2和單晶片LSI·3兩者。該單晶片LSI·3可藉調整流入LED·2之電流量來控制LED·2之發光量。此外，於輸出電晶體，只要使與LED·2和單晶片LSI·3的基板之導電型採用與本實施型態相同之關係，則使用與以往相同之雙極電晶體亦不妨。

上述LED·2及單晶片LSI·3，係密封在樹脂製之封裝件(package)5。另外，第1圖(b)中之7係經由引線端子部6加裝在外部之電流限制用電阻。

當對上述構成之多晶片模組1通電時，LED·2即發光同時發熱，所產生之熱則暫且由熱阻較低的島部4所吸熱，然後從此經由封裝件5而散熱於空氣中。在本實施型態，由於將LED·2和單晶片LSI·3之島部4總括起來形成，所以島部變大，較之以往之多晶片模組11之島部14a(參照第3圖)能增大其所能吸收之熱量，因此可提高封裝件之功率耗散。

因此，可放寬LED·2之通電量限制，能增大發光量。而且，不再需要設置散熱片等特別構成，便足以應付組裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

多晶片模組之電子機器小型化之需，而且不僅是在LED·2產生的熱，連單晶片LSI·3所產生之熱也能充分散熱，可不必再限制單晶片LSI·3之通電量。

再者，本實施例，係構成為具備N型基板之LED·2及P型基板之單晶片LSI·3之多晶片模組1，但構成為P型基板之LED及N型基板(N型通道基板)之單晶片LSI，也能獲得相同效果。此情形時之多晶片組1'之模式圖表示於第2圖(a)，其等效電路圖則表示於第2圖(b)。其中2'為P型基板上之LED，3'為N型基板上之單晶片LSI。此時，電晶體係使用N型通道MOS電晶體。

發明之效果

如上所說明，本發明之多晶片模組，由於LED及單晶片LSI係共同使用引線框架之同一島部，故該島部之大小可在封裝件內佔用最大限度之大小，因此，所產生之熱悉數可由引線框架加以吸收，並經由封裝件散熱於空氣中。因此，多晶片模組即使仍屬於小型之型態，也能充分提高封裝件之功率耗散，發光量也能增大。

圖面之簡單說明

第1圖(a)為本實施型態之多晶片模組之模式圖，(b)為其等效電路圖。

第2圖(a)為本發明之其他多晶片模組之模式圖，(b)為其等效電路圖。

第3圖(a)為以往技術之多晶片模組模式圖，(b)為其等效電路圖。

五、發明說明(6)

第 4 圖 為 其 他 之 以 往 技 術 之 多 晶 片 模 組 之 模 式 圖。

符 號 之 說 明

- | | |
|------|-------------|
| 1 | 多 晶 片 模 組 |
| 2 | LED |
| 3 | 單 晶 片 LSI |
| 4 | 島 部 |
| 5 | 封 裝 件 |
| 6 | 引 線 端 子 部 |
| 7 | 電 流 限 制 電 阻 |
| 9 | 引 線 框 架 |
| 11 | 多 晶 片 模 組 |
| 12 | LED |
| 13 | 單 晶 片 LSI |
| 14 a | 島 部 |
| 14 b | 島 部 |
| 15 | 封 裝 件 |
| 16 | 引 線 端 子 部 |
| 17 | 電 流 限 制 電 阻 |
| 18 a | 散 熱 片 |
| 18 b | 散 熱 片 |
| 19 | 引 線 框 架 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 多 晶 片 模 組)

本發明之多晶片模組1，包括有：一發光元件2，其係使其陽極或陰極中之一方連接於電源電壓或基準電壓；一控制電路3，其係用以控制發光元件2之通電量，具有與發光元件2相反之導電基板；一引線框架9，係使發光元件2及控制電路3接合在共同之島部4；以及一封裝件5，其係用以密封發光元件2及控制電路3。如此構成，即能實現功率消耗高且發光元件之發光量多之小型多晶片模組。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

英文發明摘要(發明之名稱：)

六、申請專利範圍

1. 一種多晶片模組，其係包括有：

一發光元件，其係使其陽極或陰極中之一方連接於電源電壓或基準電壓；

一控制電路，其係用以控制發光元件之通電量，具有與該發光元件相反之導電基板；

一引線框架，係使發光元件及控制電路接合在共同之島部；

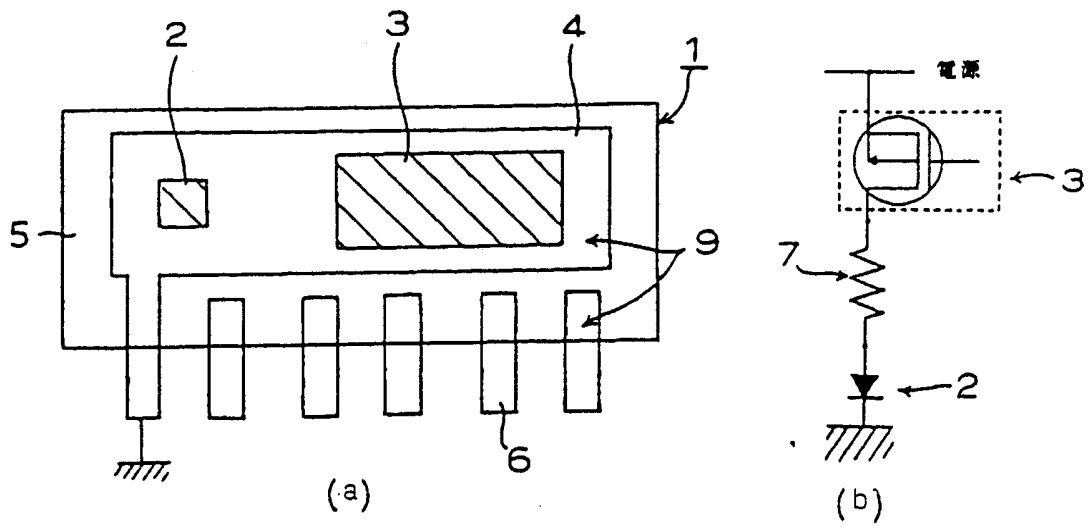
一封裝件，其係用以密封發光元件及控制電路。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

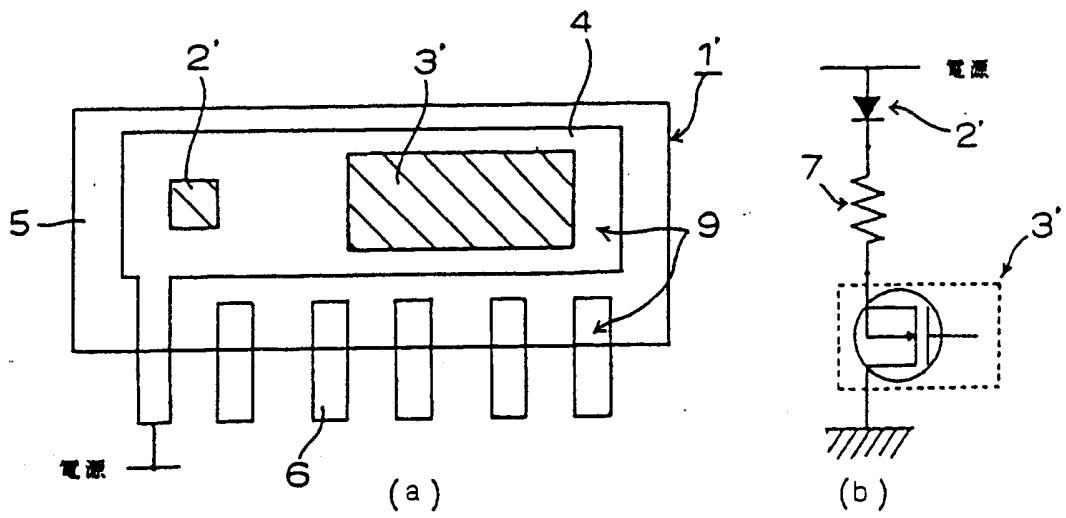
裝

訂

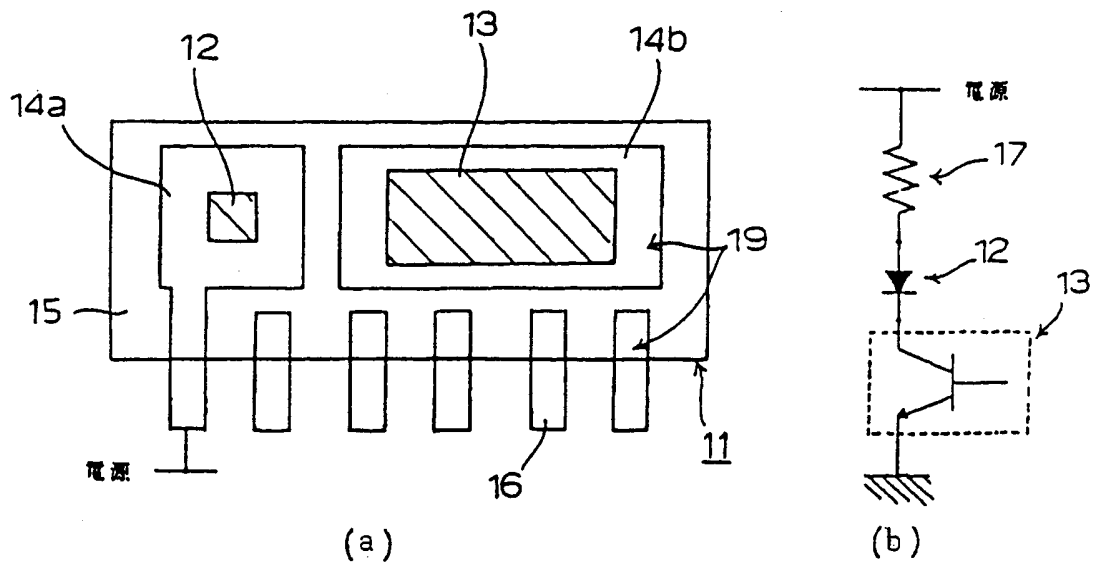
線



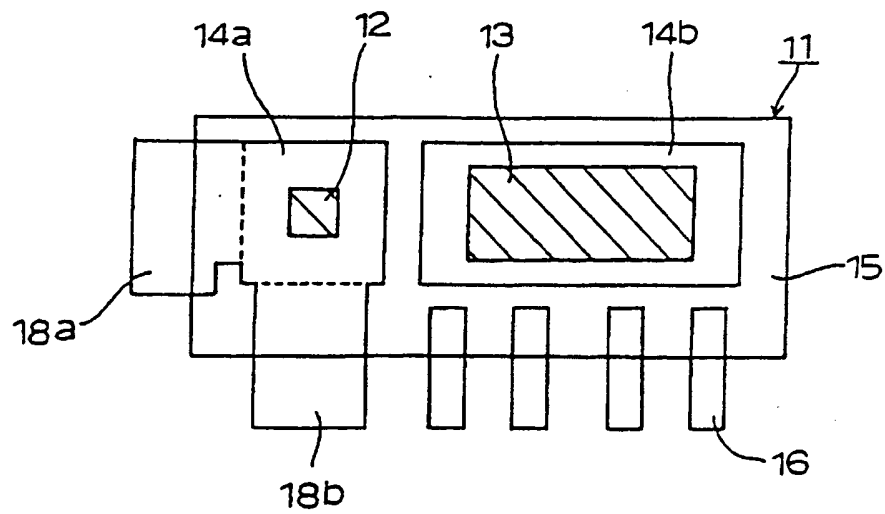
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖