



(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 I624152 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：105136837

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 11 日

(51)Int. Cl. : H03K17/78 (2006.01)

(71)申請人：百容電子股份有限公司 (中華民國) EXCEL CELL ELECTRONIC CO., LTD. (TW)
臺中市南屯區工業區 25 路 20 號

(72)發明人：林信全 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

(56)參考文獻：

TW	443583	US	7109577B2
US	8816310B2	US	2005/0151236A1
US	2006/0027735A1	US	2009/0057929A1
US	2010/0295602A1		

審查人員：陳明德

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：7 共 23 頁

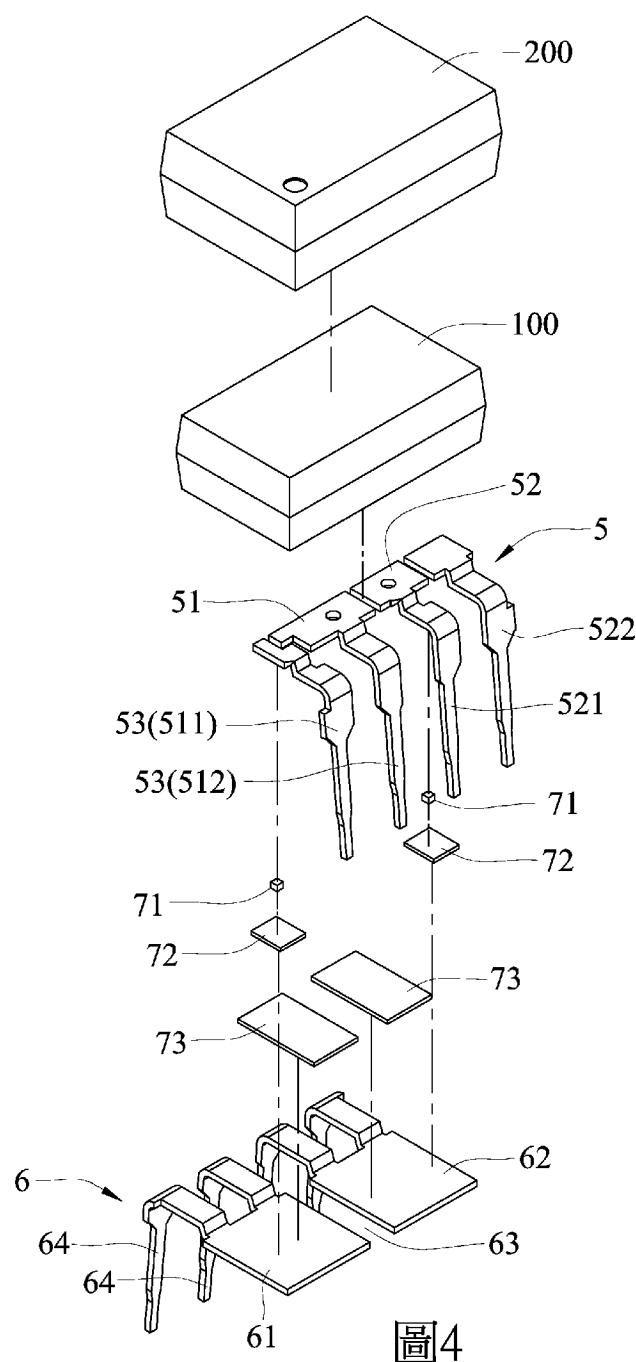
(54)名稱

光電繼電器

(57)摘要

一種光電繼電器，包含一上導線架組、一下導線架組、複數發光元件、複數光電元件，及複數開關晶片。該上導線架組包括一第一上導線架，及一第二上導線架。該下導線架組間隔設置於該上導線架組下方，且包括一第一下導線架，及一與該第一下導線架相隔一間隙的第二下導線架。該等發光元件分別設置於該等上導線架。該等光電元件分別設置於該等下導線架且對應該等發光元件。該等開關晶片分別緊鄰該間隙設置於該等下導線架且與該等光電元件相間隔，該等開關晶片透過複數打線相互電連接，該等打線具有一長度小於 2.0 毫米的平均打線長度。

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 100 ··· 第一封膠體
- 200 ··· 第二封膠體
- 5 ··· 上導線架組
- 51 ··· 第一上導線架
- 511 ··· 正極
- 512 ··· 負極
- 52 ··· 第二上導線架
- 521 ··· 正極
- 53 ··· 上導腳
- 6 ··· 下導線架組
- 61 ··· 第一下導線架
- 62 ··· 第二下導線架
- 63 ··· 間隙
- 64 ··· 下導腳
- 71 ··· 發光元件
- 72 ··· 光電元件
- 522 ··· 負極
- 73 ··· 開關晶片

【發明說明書】

【中文發明名稱】 光電繼電器

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種電壓/電流開關裝置，特別是指一種光電繼電器。

【先前技術】

【0002】 繼電器是一種電子控制器件，具有控制系統與被控制系統，通常應用於自動控制電路中。在運作上，繼電器可理解為一種利用較小電流或較小電壓去控制較大電流或較大電壓的一種「自動開關」，因此，具有自動調節、安全保護、轉換電路等作用。

【0003】 參閱圖1與圖2，一種現有的光電繼電器，包含一封膠體100、一第二封膠體200、一上導線架組1、一下導線架組2、二發光元件31、二光電元件32，及四開關晶片33。

【0004】 該第一封膠體100包覆部分的上導線架組1、部分的下導線架組2、該等發光元件31、該等光電元件32，及該等開關晶片33。

【0005】 該第二封膠體200包覆該第一封膠體100、部分的上導線架組1、部分的下導線架組2、該等發光元件31、該等光電元件32，及該等開關晶片33。

【0006】 該上導線架組1包括一第一上導線架11、一與該第一上導線架11相鄰且並排地設置的第二上導線架12，及四分別由該第一上導線架11與該第二上導線架12向外且向下延伸的上導腳13，其中，該等上導腳13是部分凸伸出該第一封膠體100與該第二封膠體200。

【0007】 該下導線架組2相間隔地設置於對應該上導線架組1的下方，該下導線架組2包括一對應該第一上導線架11的第一下導線架21、一對應該第二上導線架12的第二下導線架22、四分別由該第一下導線架21與該第二下導線架22往遠離該上導腳13方向且向下延伸的下導腳23、一將位於該第一下導線架21的二個下導腳23分隔的第一間隔部24，及一將位於該第二下導線架22的二個下導腳23分隔的第二間隔部25，其中，該等下導腳23是部分凸伸出該第一封膠體100與該第二封膠體200。

【0008】 該等發光元件31分別設置於該第一上導線架11與該第二上導線架12。

【0009】 該等光電元件32分別設置於該第一下導線架21與該第二下導線架22且對應該等發光元件31。

【0010】 該等開關晶片33能被相對應的光電元件32驅動，該等開關晶片33分別設置於該第一下導線架21與該第二下導線架22，每一下導線架21、22的二個開關晶片33是分別設置於相對應間隔部24、25的兩相反邊，並且與該等光電元件32相間隔，位於每一間隔部24、25兩相反端的開關晶片33分別透過複數打線4相互電連接，兩端連接相同開關晶片33的該等打線4具有一平均打線長度D1，該平均打線長度D1大於2.0毫米。

【0011】 一般市面上具有八個導腳(DIP8)的光電繼電器，所能承受的負載電流皆未超過5安培，而業界亦是如此，但是隨著現今電子產品所附加的元件增加，整體電路所要承受的負載電流也逐漸上升，若電路的總負載量過大，會造成光電繼電器燒毀，電子產品亦無法使用，因此，提升光電繼電器所能承受的負載電流，是當前亟待解決的問題。

【發明內容】

【0012】 因此，本發明之目的，即在提供一種提升負載電流的光電繼電器。

【0013】 於是，本發明光電繼電器，包含一上導線架組、一下導線架組、複數發光元件、複數光電元件，及複數開關晶片。

【0014】 該上導線架組包括一第一上導線架、一與該第一上導線架相鄰且並排地設置的第二上導線架，及複數分別由該第一上導線架與該第二上導線架向外且向下延伸的上導腳。

【0015】 該下導線架組相間隔地設置於對應該上導線架組的下方，該下導線架組包括一對應該第一上導線架的第一下導線架、一對應該第二上導線架並與該第一下導線架相隔一間隙設置的第二下導線架，及複數分別由該第一下導線架與該第二下導線架往遠離該上導腳方向且向下延伸的下導腳，定義一沿該間隙方向延伸的短方向，一實質上垂直於該短方向的長方向。

【0016】 複數發光元件分別設置於該第一上導線架與該第二上導線架。

【0017】 複數光電元件分別設置於該第一下導線架與該第二下導線架遠離該間隙的一端部，並且對應該等發光元件。

【0018】 複數開關晶片能被相對應的光電元件驅動，該等開關晶片分別緊鄰該間隙設置於該第一下導線架與該第二下導線架，並且與該等光電元件相間隔，每一開關晶片鄰近該間隙的側邊是沿該短方向延伸至鄰近所對應的下導線架的邊緣，遠離該間隙的側邊是沿該長方向與該間隙相距一距離，該等開關晶片透過複數打線相互電連接，該等打線具有一平均打線長度，該平均打線長度小於2.0毫米。

【0019】 本發明之功效在於：改變該等光電元件與該等開關晶片的排列位置，使該平均打線長度小於2.0毫米，相較於習知的平均打線長度大於2.0毫米，當該平均打線長度下降時，總電阻值R亦會下降，透過歐姆定律 $V=I \times R$ （其中，V為電壓值，I為電流值，R為電阻值）得知，在電壓值V固定的情況下，電流值I與電阻值R呈反比，當總電阻值R下降時，電流值I會上升，因此，整體電路所能承受的負載電流會上升，達到增加負載電流上限值的功效。

【圖式簡單說明】

【0020】 本發明之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是一習知的光電繼電器的一立體分解圖，說明一第一封膠體、一第二封膠體、一上導線架組、一下導線架組、二發光元件、二光電元件，及四開關晶片的位置關係；

圖 2 是該習知的一俯視示意圖，說明兩端連接相同開關晶片的該等打線具有一平均打線長度 D1；

圖 3 是本發明光電繼電器的一實施例的一立體圖，說明一第二封膠體與一上導線組、一下導線組的封裝態樣；

圖 4 是該實施例的一立體分解圖，說明一第一封膠體、該第二封膠體、該上導線架組、該下導線架組、複數開關晶片、複數光電元件，及複數發光元件的位置關係；

圖 5 是該實施例之一前視示意圖，說明一個發光元件與一個光電元件的對應關係；

圖 6 是該實施例之一俯視示意圖，說明該等發光元件、該等光電元件，及該等開關晶片的相對位置關係；及

圖 7 是類似圖 6 的一透視示意圖，說明複數打線具有一平均打線長度 D2。

【實施方式】

【0021】 參閱圖3、圖4與圖5，本發明光電繼電器之一實施例，包含一第一封膠體 100、一第二封膠體 200、一上導線架組 5、一下導線架組 6、複數發光元件 71、複數光電元件 72，及複數開關晶片 73。

【0022】 該第一封膠體 100 包覆部分的上導線架組 5、部分的下導線架組 6、該等發光元件 71、該等光電元件 72，及該等開關晶片 73。

【0023】 該第二封膠體200包覆該第一封膠體100、部分的上導線架組5、部分的下導線架組6、該等發光元件71、該等光電元件72、該等開關晶片73。

【0024】 該上導線架組5包括一第一上導線架51、一與該第一上導線架51相鄰且並排地設置的第二上導線架52，及複數分別由該第一上導線架51與該第二上導線架52向外且向下延伸的上導腳53，其中，該等上導腳53是部分凸伸出該第一封膠體100與該第二封膠體200，並且，由該第一上導線架51與該第二上導線架52延伸出的該等上導腳53分別具有一正極511、521與一負極512、522。

【0025】 該下導線架組6相間隔地設置於對應該上導線架組5的下方，該下導線架組6包括一對應該第一上導線架51的第一下導線架61、一對應該第二上導線架52並與該第一下導線架61相隔一間隙63設置的第二下導線架62，及複數分別由該第一下導線架61與該第二下導線架62往遠離該上導腳53方向且向下延伸的下導腳64，其中，該等下導腳64是部分凸伸出該第一封膠體100與該第二封膠體200。定義一沿該間隙61方向延伸的短方向L1，一實質上垂直於該短方向L1的長方向L2。

【0026】 參閱圖4、圖5與圖6，該等發光元件71分別設置於該第一上導線架51與該第二上導線架52，每一發光元件71是電連接相對應上導線架51、52的正極511、521或負極512、522的其中一者，

並且透過導線9電連接相對應的正極511、521或負極512、522的另外一者。於本實施例中，每一發光元件71是分別位於該等正極511、521，並且透過二導線9分別電接相對應的負極512、522，但不以此為限制。

【0027】 該等光電元件72分別設置於該第一下導線架61與該第二下導線架62遠離該間隙63的一端部，並且對應地設置於該等發光元件71的下方。

【0028】 參閱圖4、圖6與圖7，該等開關晶片73能被相對應的光電元件72驅動，該等開關晶片73分別緊鄰該間隙63設置於該第一下導線架61與該第二下導線架62，並且分別與該等光電元件72相間隔，每一開關晶片73鄰近該間隙63的側邊是沿該短方向L1延伸至鄰近所對應的下導線架61、62的邊緣，遠離該間隙63的側邊是沿該長方向L2與該間隙63相距一距離。於本實施例中，位於該第一下導線架61的光電元件72透過二導線9分別與該第一下導線架61、位於該第一下導線架61的開關晶片73相連接，位於該第二下導線架62的光電元件72透過二導線9分別與該第二下導線架61、位於該第二下導線架62的開關晶片73相連接，但不以此為限制。另外，該等開關晶片73透過複數打線8相互電連接，該等打線8具有一長度小於1.0毫米的平均打線長度D2。

【0029】 將該等正極511、521與負極512、522電連接相對應的電源後開始運行，相較於習知的平均打線長度D1大於2.0毫米，本發明的該平均打線長度D2小於1.0毫米，較習知的平均打線長度D1的值小，能理解的是，一般在提供一穩定電壓值V的情況下，隨著該平均打線長度D2下降，其總電阻值R也隨之下降，透過歐姆定律 $V=I \cdot R$ （其中，V為電壓值，I為電流值，R為電阻值）得知，當電壓值V為一定值時，電流值I與電阻值R呈反比，也就是電組值R越小，所形成的電流值I越大，該發明整體所能承受的負載電流就越大，如此，除了能達到增加負載電流上限值的功效外，亦能達到增加該發明的使用壽命及保護電路的效果。

【0030】 補充一點的是，若將位於該第一上導線架51與該第二線架52的正極511、521相互電連接，將位於該第一上導線架51與該第二上導線架52的負極512、522相互電連接，且連接相對應的電源，如此，是以並聯輸入的方式呈現，若將位於該第一上導線架51的負極512與該第二上導線架52的正極521相互電連接，且連接相對應的電源，則是以串聯輸入的方式呈現，能供使用者不同的需求作調整。

【0031】 綜上所述，本發明光電繼電器，是透過改變該等光電元件72與該等開關晶片73的排列位置，將該平均打線長度D2縮短為小於1.0毫米，當該等打線8的總長度下降時，其總電阻值R亦會

下降，透過歐姆定律 $V=I \cdot R$ 能得知，電流值 I 會相對地上升，即，整體電路所能承受的負載電流也會上升，相較於同業相同的封裝體（該等導腳 53、64 的數量為八，亦即規格為 DIP8 的封裝體）皆未能承載 5 安培以上的電流值的情況相比較，該發明能將負載電流的上限值提升到 6 安培以上，因此，具有小封裝體高負載電流之實現，故確實能達成本發明之目的。

【0032】 惟以上所述者，僅為本發明之實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，凡是依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0033】

100	………	第一封膠體	511	………	正極
200	………	第二封膠體	512	………	負極
1	………	上導線架組	52	………	第二上導線架
11	………	第一上導線架	521	………	正極
12	………	第二上導線架	522	………	負極
13	………	上導腳	53	………	上導腳
2	………	下導線架組	6	………	下導線架組
21	………	第一下導線架	61	………	第一下導線架
22	………	第二下導線架	62	………	第二下導線架
23	………	下導腳	63	………	間隙

24	.....	第一間隔部	64	.....	下導腳
25	.....	第二間隔部	71	.....	發光元件
31	.....	發光元件	72	.....	光電元件
32	.....	光電元件	73	.....	開關晶片
33	.....	開關晶片	D2	.....	平均打線長度
4	.....	打線	8	.....	打線
D1	.....	平均打線長度	9	.....	導線
5	.....	上導線架組	L1	.....	短方向
51	.....	第一上導線架	L2	.....	長方向



公告本

申請日: 105/11/11

IPC分類: H03K 17/78 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 光電繼電器

H03K 17/78 (2006.01)

【中文】

一種光電繼電器，包含一上導線架組、一下導線架組、複數發光元件、複數光電元件，及複數開關晶片。該上導線架組包括第一上導線架，及一第二上導線架。該下導線架組間隔設置於該上導線架組下方，且包括一第一下導線架，及一與該第一下導線架相隔一間隙的第二下導線架。該等發光元件分別設置於該等上導線架。該等光電元件分別設置於該等下導線架且對應該等發光元件。該等開關晶片分別緊鄰該間隙設置於該等下導線架且與該等光電元件相間隔，該等開關晶片透過複數打線相互電連接，該等打線具有一長度小於2.0毫米的平均打線長度。

【指定代表圖】：圖（4）。

【代表圖之符號簡單說明】

100	………	第一封膠體	53	………	上導腳
200	………	第二封膠體	6	………	下導線架組
5	………	上導線架組	61	………	第一下導線架
51	………	第一上導線架	62	………	第二下導線架
511	………	正極	63	………	間隙
512	………	負極	64	………	下導腳
52	………	第二上導線架	71	………	發光元件
521	………	正極	72	………	光電元件

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種光電繼電器，包含：

一上導線架組，包括一第一上導線架、一與該第一上導線架相鄰且並排地設置的第二上導線架，及複數分別由該第一上導線架與該第二上導線架向外且向下延伸的上導腳；

一下導線架組，相間隔地設置於對應該上導線架組的下方，該下導線架組包括一對應該第一上導線架的第一下導線架、一對應該第二上導線架並與該第一下導線架相隔一間隙設置的第二下導線架，及複數分別由該第一下導線架與該第二下導線架往遠離該上導腳方向且向下延伸的下導腳，定義一沿該間隙方向延伸的短方向，一實質上垂直於該短方向的長方向；

複數發光元件，分別設置於該第一上導線架與該第二上導線架；

複數光電元件，分別設置於該第一下導線架與該第二下導線架遠離該間隙的一端部，並且對應該等發光元件；及

複數開關晶片，能被相對應的光電元件驅動，該等開關晶片分別緊鄰該間隙設置於該第一下導線架與該第二下導線架，並且與該等光電元件相間隔，每一開關晶片鄰近該間隙的側邊是沿該短方向延伸至鄰近所對應的下導線架的邊緣，遠離該間隙的側邊是沿該長方向與該間隙相

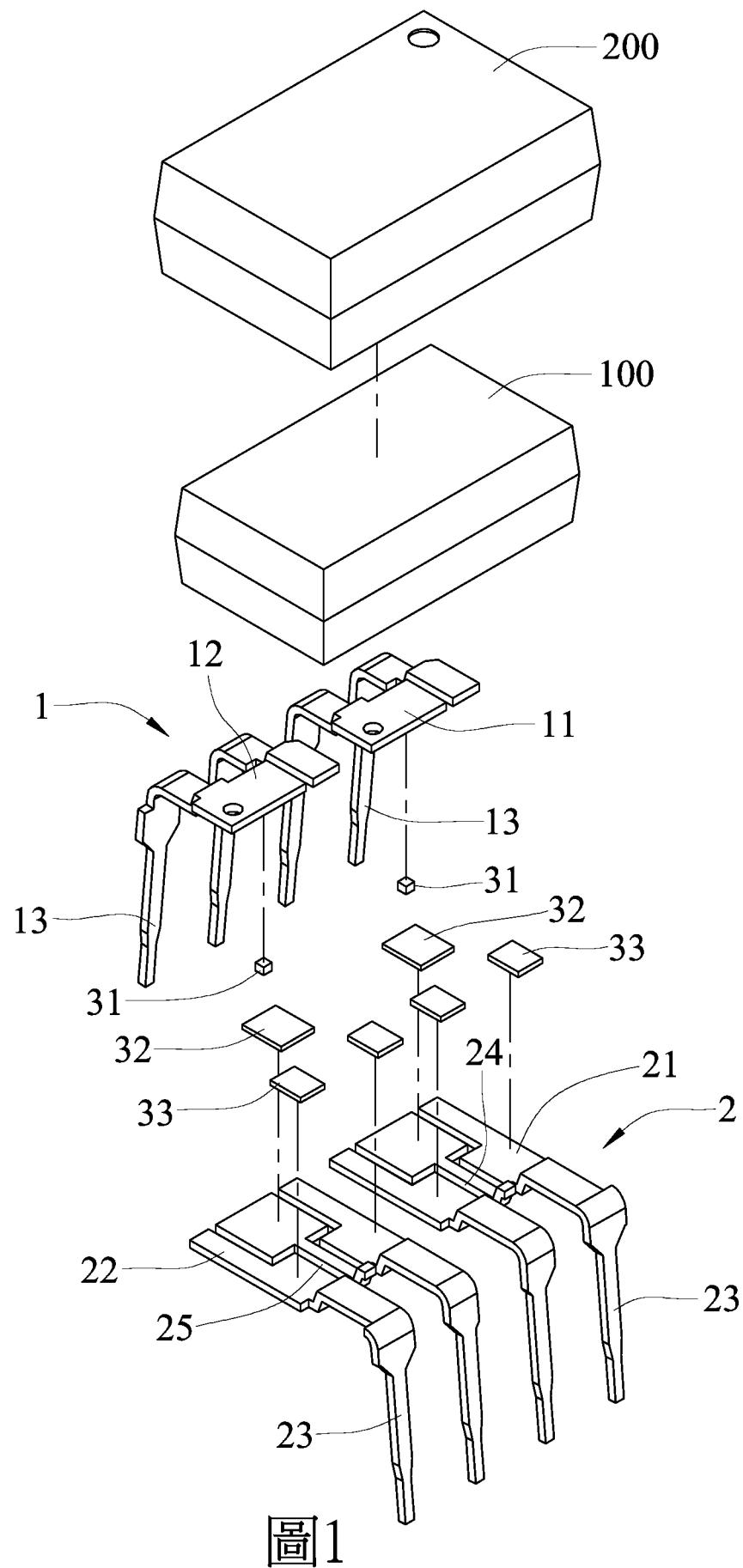
距一距離，該等開關晶片透過複數打線相互電連接，該等打線具有一平均打線長度，該平均打線長度小於2.0毫米。

【第2項】 如請求項1所述的光電繼電器，其中，該平均打線長度小於1.0毫米。

【第3項】 如請求項1所述的光電繼電器，其中，由該第一上導線架與該第二上導線架延伸出的該等上導腳，分別具有一正極與一負極，每一發光元件是電連接相對應上導線架的正極或負極的其中一者，並且透過導線電連接相對應的正極或負極的另外一者，每一光電元件是透過導線分別電連接相對應的上導線架與開關晶片。

【第4項】 如請求項1所述的光電繼電器，其中，每一光電元件是透過導線分別電連接相對應的上導線架與相對應的開關晶片。

【發明圖式】



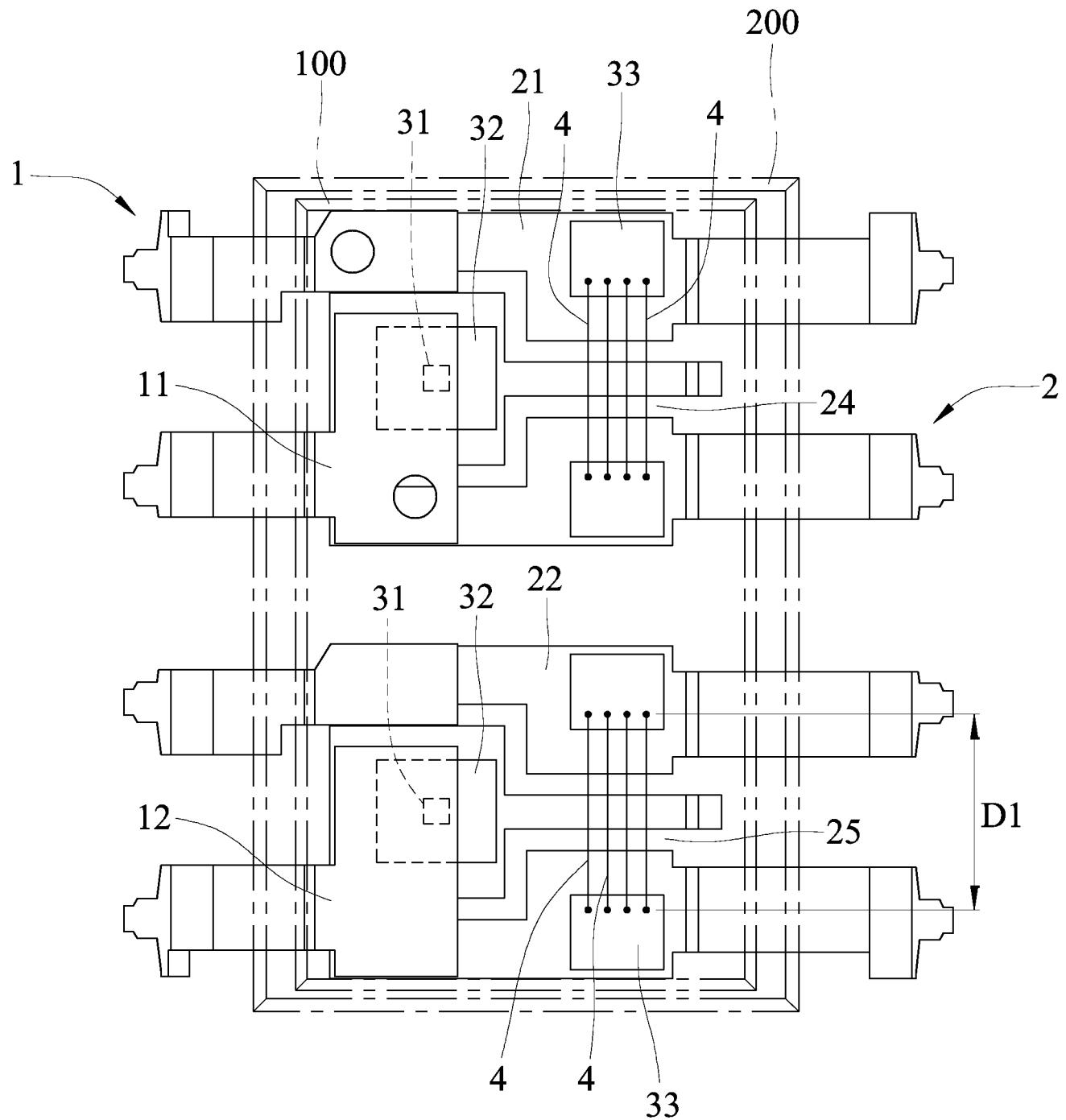


圖2

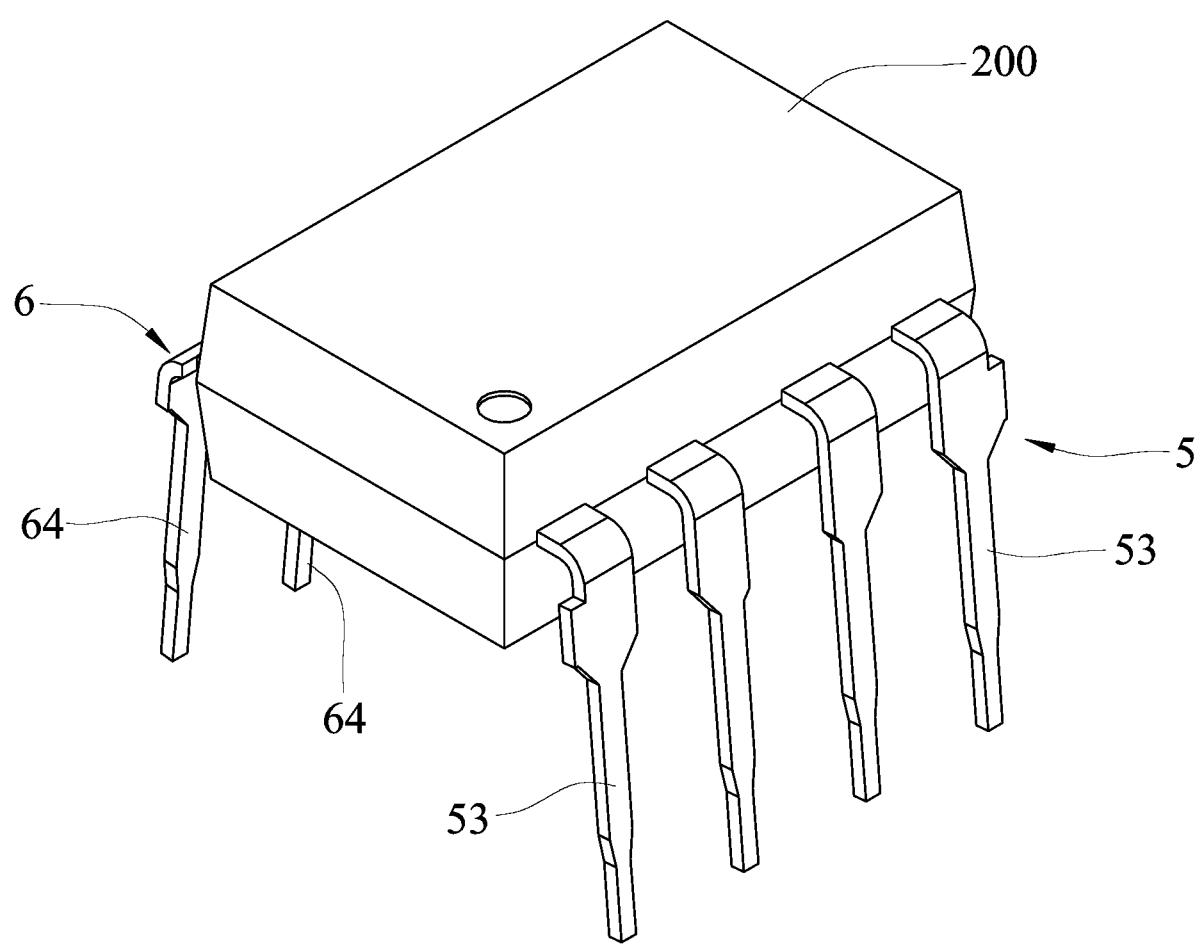


圖3

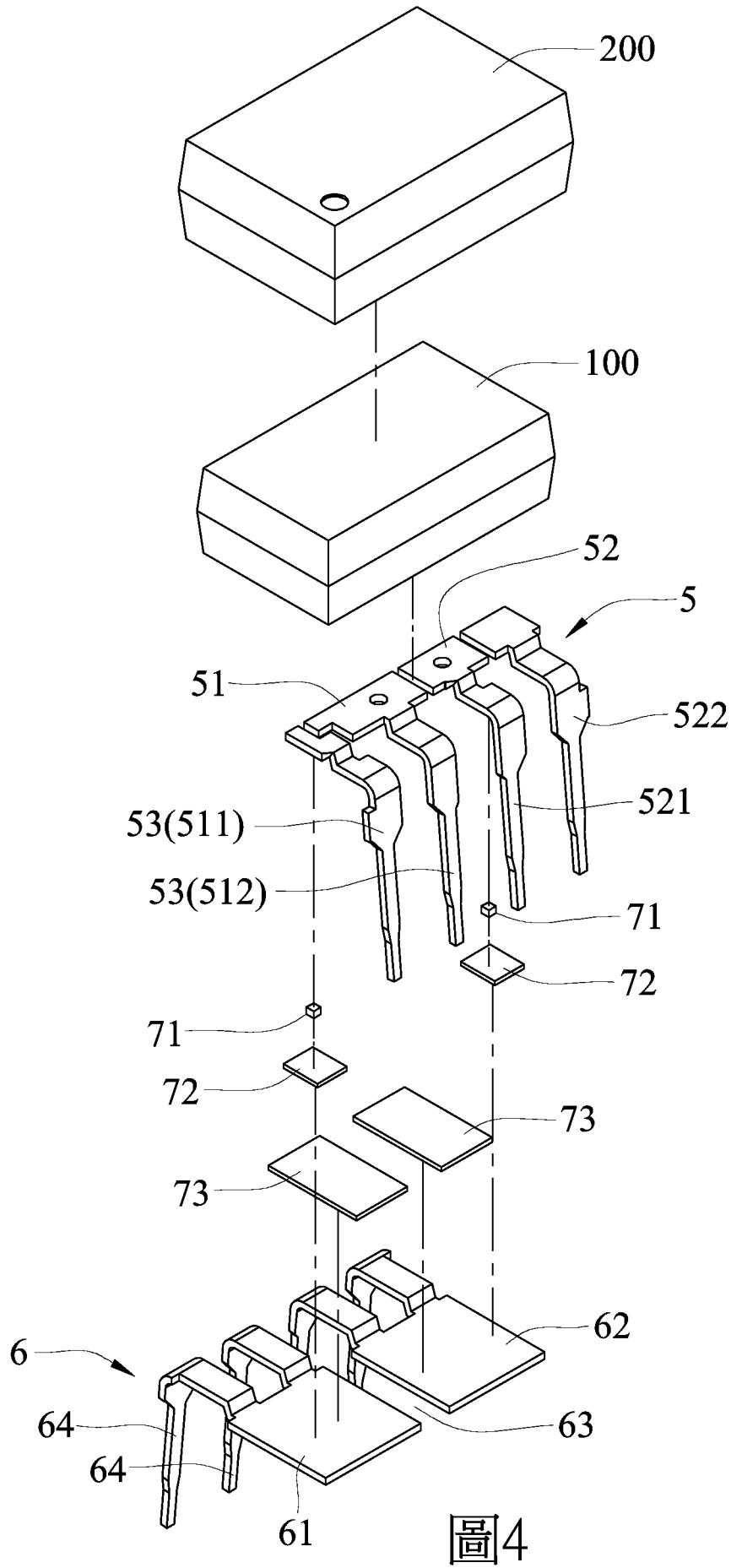


圖4

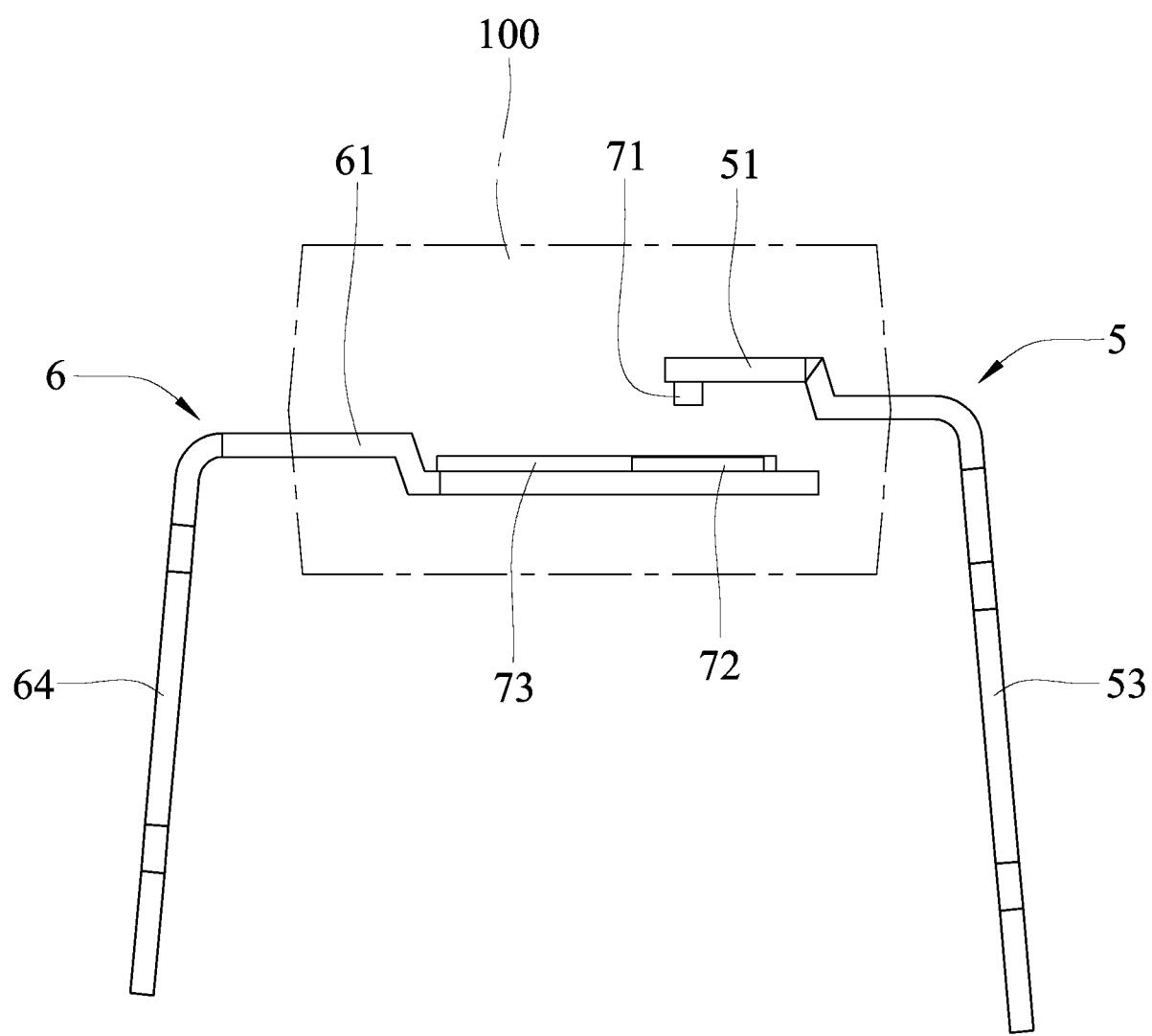


圖5

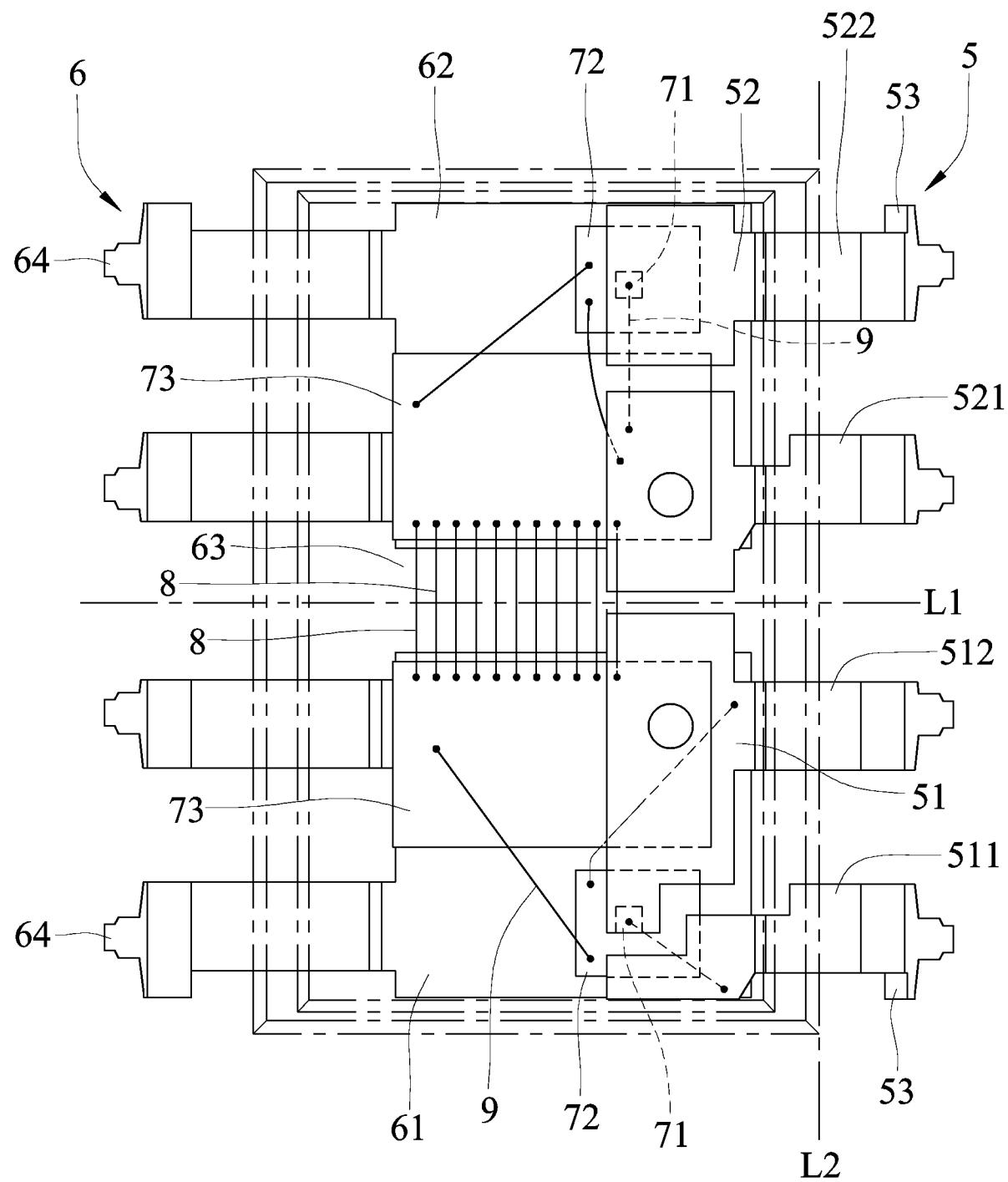


圖6

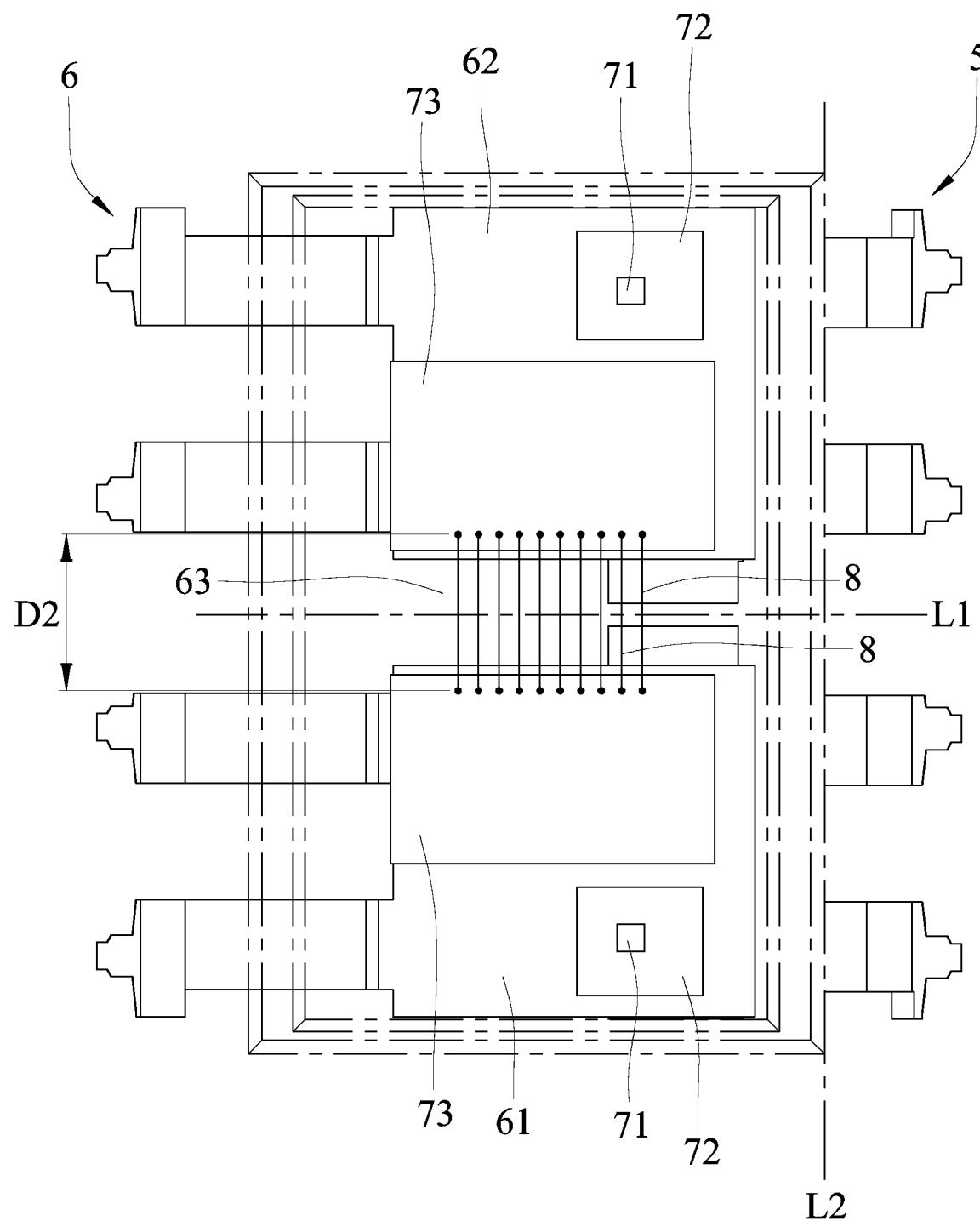


圖7



公告本

申請日: 105/11/11

IPC分類: H03K 17/78 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 光電繼電器

H03K 17/78 (2006.01)

【中文】

一種光電繼電器，包含一上導線架組、一下導線架組、複數發光元件、複數光電元件，及複數開關晶片。該上導線架組包括第一上導線架，及一第二上導線架。該下導線架組間隔設置於該上導線架組下方，且包括一第一下導線架，及一與該第一下導線架相隔一間隙的第二下導線架。該等發光元件分別設置於該等上導線架。該等光電元件分別設置於該等下導線架且對應該等發光元件。該等開關晶片分別緊鄰該間隙設置於該等下導線架且與該等光電元件相間隔，該等開關晶片透過複數打線相互電連接，該等打線具有一長度小於2.0毫米的平均打線長度。

【指定代表圖】：圖（4）。

【代表圖之符號簡單說明】

100	………	第一封膠體	53	………	上導腳
200	………	第二封膠體	6	………	下導線架組
5	………	上導線架組	61	………	第一下導線架
51	………	第一上導線架	62	………	第二下導線架
511	………	正極	63	………	間隙
512	………	負極	64	………	下導腳
52	………	第二上導線架	71	………	發光元件
521	………	正極	72	………	光電元件

I624152

522 負極

73 開關晶片