

公告本

申請日期	87.8.24
案 號	871160P2
類 別	H02M 7/06

A4
C4

483226

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	中點饋電式整流器
	英 文	Rectifier with middle-point feeder
二、發明 人 創 作	姓 名	菲利克斯法蘭克 (Dr. Felix FRANCK)
	國 籍	德 國
	住、居所	德國慕尼黑 D-80333 加貝斯堡街 48e 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	電燈專利代理公司 Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen mbH
	國 籍	德 國
	住、居所 (事務所)	德國慕尼黑 D-81543 黑拉布倫納街 1 號
	代 表 人 姓 名	1. 塔西羅度納 (Tassilo Dauner) 2. 喬琴瓦納 (Dr. Joachim Werner)

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

德 國 (地 區) 申 請 專 利 , 申 請 日 期 : 案 號 : , ☒ 有 ☐ 無 主 張 優 先 權
1999 年 8 月 11 日 19937924.6 號

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)

本發明係關於一種中點饋電式整流器,特別是一種依據申請專利範圍第 1 項前言之中點饋電式整流器。

第 1 圖是此種先前技藝中已為人所知之中點饋電式整流器,其中該輸入端是由輸入點 A 和 B 所構成,輸出端是由輸出點 P 和 M 所構成。輸出點 M 是負極。為了可驅動一種自由振盪之逆整流之輸出端上之整流器(即,藉由負載電流之直接回授來控制各開關電晶體),則逆整流器之後整流器具有輕微之電感性是吾人所期望的。

第 1 圖所示之整流器包含一種由第一耦合電容 C_1 和第二耦合電容 C_2 所構成之串聯電路,其中點是與輸入點 B 相連接。輸入點 A 經由電感 L_1 而與一種由第一個二極體 D_1 和第二極體 D_2 所構成之串聯電路之中點相連接。每一個二極體分別與一個振盪電容器 C_{P1} 或 C_{P2} 並聯。由第一和第二耦合電容器 C_1, C_2 所構成之串聯電路經由電感 L_2 而與輸出點 P 相連接。一種記憶電容器 C_3 並聯於輸出端。多個發光二極體所構成之串聯電路形成此負載。

在第 1 圖之電路配置中,電感具有一種平滑抗流圖之功能,即,其可使輸出點 P、M 上所形成之直流電流平滑化,而電感 L_1 則使此整流器具備電感特性。

在第 1 圖所示之電路電置中,特別是電感 L_1 和 L_2 是有缺點的,因為就此二個元件之本質而言在大小上是較其它組件還大且因此需要許多此種在電路板上勉強可測

五、發明說明(>)

定之空間。此外，此二個元件較貴且其它安裝較 SMD 組件還複雜。

本發明之目的是提供一種較第 1 圖之先前技藝還好之電路配置，其可降低先前技藝之缺點。

此目的由申請專利範圍第 1 項來達成。

本發明之優點是：此二個電感同時用作振盪電感（即， L_1 和 L_2 之並聯電路）及平滑用之電感（即， L_1 和 L_2 之串聯電路）。負載因此相同地分佈在此二個電感上，因此可使用較簡單之組件。這樣可使成本大大地降低。特別是電感 L_1 和 L_2 之構成不需像第 1 圖之先前技藝中者那樣大之空間。電路板上此電感 L_1 和 L_2 之空間需求因此可大大地降低。

在特別有利之實施形式中，就此整流器之每一其它輸出而言，第一輸出點之相對應之組合並聯於以下之組合：另一記憶電容器，另一第二電感，另一第二個二極體以及另一第二耦合電容器。在第 1 圖之先前技藝中多個輸出可以下述方式設定：在輸出點 P，M 上並聯多個消耗性元件。在發光二極體情況中，一種消耗性元件是由一種與多個發光二極體之串聯電路相串聯之串聯電阻所決定。不同輸出阻抗是由各別之串聯電阻所決定。反之，本發明中差動式輸出阻抗（對應於各別分支之直流電流電阻）是藉由上述本發明之措施使所提高之值超過 5 倍，即，在各別輸出端上之不同電壓會在各別輸出點之間在和先前技藝比較時使電流減少值超過 5 倍。

五、發明說明(3)

第一個二極體較佳是與第振盪電容器並聯及／或至一個及／或每一個二極體是與各別之第二振盪電容器並聯。各振盪電容器較佳是以 ZVS 共振電容器。

第一耦合電容器之電容值是等於所有第二耦合電容器之電容值之和緩(sum)且較佳是介於 10nF 和 200Nf 之間。每一記憶電容器之電容值大約是第一耦合電容器之電容值之二倍。

特別有利的是：第一電感與至少一個第二電感間之耦合及／或至少二個第二電感相互間之耦合。這樣可藉由唯一之組件來構成至少二個電感，即，至少二個電感是捲繞在唯一之鐵心上。這樣可進一步降低各電感所需之空間。

若一個第一電感和至少一個第二電感互相耦合，則此種耦合較佳是令此第一電感和至少一個第二電感之主電感可使輸出電流平滑化且令此第一電感和至少一個第二電感之雜散電感可用作振盪電感。這樣所達成之負載分佈允許此種組件有較少之尺寸且因此可提高其壽命。

本發明其它有利之構造由申請專利範圍各附屬項可得知。

本發明之實施例以下將參考附圖來詳述。圖式簡單說明：

第 1 圖先前技藝之中點饋電式整流器。

第 2 圖本發明之整流器之第一實施形式，其中之虛線表示直流電流之路徑，破折線表示交流電流之路徑。第

五、發明說明(4)

2a 圖是輸出點 A 和 B 之間有正電壓 U_{AB} 存在時之直流和交流電流路徑，第 2b 圖是輸入電壓 U_{AB} 是負值時之情形。

第 3 圖本發明之第二實施例，其中各電感 L_1 和 L_2 互相耦合。

第 4 圖本發明之第三實施例，其具有多個平行之輸出 P_1, P_2 。

只要不另外說明，則第 2a, 2b, 3 和 4 圖中相同之參考符號表示相同之組件。例如，在所有圖式中由多個發光二極體所構成之串聯電路是表示一種負載。但本發明之整流器通常可用在所有以直流電流源來操作之應用中。

第 2a 圖是本發明之整流器之第一實施形式。其包括二個耦合電容器 C_1, C_2 所構成之串聯電路，其中點是與輸入點 B 相連接。第一個二極體 D_1 以及第二個二極體 D_2 所構成之串聯電路之中點是與輸入點 A 相連接。振盪電容器 C_{D1} 或 C_{D2} 分別平行於每個二極體而配置。二極體 D_2 經由電感 L_2 而與耦合電容器 C_2 相連接，而二極體 D_1 經由電感 L_1 而與耦合電容器 C_1 相連接。電感 L_2 和耦合電容器 C_2 之連接點形成第一輸出點 P (其表示正極)。電感 L_1 和耦合電容器 C_1 之連接點形成第二輸出點 M (其表示負極)。記憶電容器 C_3 是與二極體分支 (其包括二極體 D_1 和 D_2) 並聯。

在第 2a, 2b 圖中此直流電流路徑以虛線表示，交流電

五、發明說明 (5)

流路徑以破折線表示。第 2a 圖是輸入點 A, B 上之電壓 U_{AB} 是負時所對應之電流路徑圖。

第 2a 圖：由輸入點 A 開始，交流電流之第一成份流入此種由二極體 D_2 ，電感 L_2 以及耦合電容器 C_2 所構成之路徑中而到達第二輸入點 B。交流電流之第二成份經由二極體 D_2 ，記憶電容器 C_3 以及電感 L_1 ，耦合電容器 C_1 而到第二輸入點 B。第二電流成份對記憶電容器 C_3 以及電感 L_1 ，耦合電容器 C_1 而到第二輸入點 B。第二電流成份對記憶電容器 C_3 充電。直流電流在輸出點 M，電感 L_1 ，記憶電容器 C_3 ，電感 L_2 ，輸出點 P 所形成之路徑中流經負載 L_a 。在第 2b 圖中直流電流路徑如第 2a 圖中所需者而保持不變，但交流電流第一成份現在是由輸入點 B 開始流經耦合電容器 C_1 ，電感 L_1 ，二極體 D_1 而至第二輸入點 A。交流電流第二成份經由第二耦合電容器 C_2 ，電感 L_2 ，記憶電容器 C_3 ，二極體 D_1 至第二輸入端 A。交流電流第二成份亦對此記憶電容器 C_3 充電。

由 C_3 之電荷平衡明顯地可知：直流電流最大是交流電流之一半。當交流電流之一半對記憶電容器 C_3 充電時，另一半則用來對耦合電容器 C_1 或 C_2 進行再充電。

亦可明顯地辨認的是：由電感 L_1 和 L_2 所形成之總電路是與輸出點 M 和 P 串，電感 L_1 和 L_2 之並聯電路是與輸入點 A 和 B 串聯。

此二個電感 L_1 和 L_2 負載相同且可由相同之組件來製成。各振盪電容器 C_{D1} 和 C_{D2} 具有數個 nF 之電容值且用

五、發明說明(6)

作 ZVS 共振電容器，電容器 C_1 、 C_2 和 C_3 具有大很耦合之電容值。耦合電容器 C_1 和 C_2 (其直接面向負載 L_a) 使此負載由整個交流電流成份中去耦合，其電容值較佳是在 10 至 200Nf 之範圍中。

記憶電容器 C_3 之值大約是耦合電容器 C_1 之二倍。電感 L_1 和 L_2 使此種由 C_3 ”支撐”之二極體分支 (包括二極體 D_1 和 D_2) 由電容性分支 (由耦合電容器 C_1 和 C_2 所構成) 中去耦合。輸出點 P 和 M 之間的電容因此較第 1 圖之先前技藝者小很多。就輸出點 P 和 M 之間的輸出特性而言電感 L_1 和 L_2 是主要的。特別是爲了操作各發光二極體時這樣是較佳的，因爲較第 1 圖之先前技藝中之比例更小之輸出電容以及更大之輸出電感時可更接近一種理想之電流源。

本發明整流器之另一實施形式顯示在第 3 圖中，此處各電感 L_1 和 L_2 互相耦合且各別之主電感可使輸出電流平滑化，各電感之雜散電感用作振盪電感。若此二個電感 L_1 和 L_2 捲繞在一個鐵心上，則此鐵心可雙倍地使用。

第 4 圖是本發明整流器之另一種形式，其具有多個輸出。第 1 輸出由輸出點 P 和 M 所形成，第 2 輸出由輸出點 P' 和 M 所形成等等 --。就每一個另一輸出而言，須設置另一耦合電容器 C_2' ，另一個電感 L_2' ，另一個二極體

D_2' ，另一個振盪電容器 C_{D2}' 以及另一個記憶電容器 C_3' 。就各電感而言，則至少一個電感 L_2, L_2' 是與電感 L_1 相耦合。此外，電感 L_2, L_2' 等等亦互相耦合。在第 4 圖

五、發明說明(7)

之整流器中，全部之輸出端都具有相同之輸出阻抗。相較於先前技藝而言即不需一種串聯電阻。藉由此種措施，則差動式輸出阻抗對先前技藝而言與製成上述先前技藝時各別分支之直流電流電阻相較時所提高之值即可大於5倍。在不同輸出端上之電壓振盪因此只價造成小很多之電流振盪。

符號之說明

C_1, C_2	耦合電容器
D_1, D_2	二極體
C_{D2}, C_{D2}'	振盪電容器
L_1, L_2	電感
A, B	輸入點
P, M	輸出點
C_3	記憶電容器

(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：

中點饋電式整流器

一種中點饋電式整流器，其包括：

第一和第二輸入點(A,B)，其形成此整流器之輸入端，
第一和第二輸出點(P,M)，其形成此整流器之第一輸出端，
第一輸出點(P)是此整流器之第一輸出之正極，第二輸出點(M)是負極，

其特徵為：

由第一和第二耦合電容器(C_1, C_2)所形成之串聯電路並聯於第一輸出，此串聯電路之中點是與第二輸入點(B)相連接，

記憶電容器(C_3)並聯於第一個和第二個二極體(D_1, D_2)所形成之串聯電路，由第一個和第二個二極體(D_1, D_2)所構成之串聯電路之中點是與第一輸入點(A)相連接，第一個二極體(D_1)經由第一電感而與第一耦合電容器(C_1)相連接，第二個二極體(D_2)經由第二電感(L_2)而與第一耦合電容器(C_2)相連接。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、英文發明摘要 (發明之名稱: Rectifier with middle-point feeder)

This invention relates to a rectifier with middle-point feeder, it includes a 1st and 2nd input-points (A, B), which form an input of the rectifier, a 1st and a 2nd output-points (P, M), which form the 1st output of the rectifier, the first output-point (P) forms the plus-pole, the 2nd output-point (M) forms the minus-pole of the 1st output of the rectifier, wherein a series-circuit composed of a 1st and a 2nd couple-capacitor (C_1 , C_2) is parallel connected to the 1st output, the middle-point of the series-circuit is connected with the 2nd input-point (B), a storage-capacitor (C_3) is parallel connected to a series-circuit of a 1st and a 2nd diode (D_1 , D_2), the middle-point of the series-circuit composed of the 1st and the 2nd diode (D_1 , D_2) is connected with the 1st input-point (A), the 1st diode (D_1) is through a 1st inductor connected with a 1st couple-capacitor (C_1) and the 2nd diode (D_2) is through a 2nd inductor (L_2) connected with a 2nd couple-capacitor (C_2).

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

89.11.22 修正
補正

六、申請專利範圍

(89 年 11 月修正)

1. 一種中點饋式整流器，其包括：

第一和第二輸入點(A, B)，其形成此整流器之輸入端，
第一和第二輸出點(P, M)，其形成此整流器之第一輸出端，第一輸出點(P)是此整流器之第一輸出之正極，
第二輸出點(M)是負極，

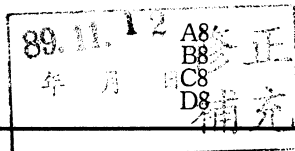
其特徵為：

由第一和第二耦合電容器(C_1 , C_2)所形成之串聯電路並聯於第一輸出，此串聯電路之中點是與第二輸入點(B)相連接，

記憶電容器(C_3)並聯於第一個和第二個二極體(D_1 , D_2)所形成之串聯電路，由第一個和第二個二極體(D_1 , D_2)所構成之串聯電路之中點是與第一輸入點(A)相連接，第一個二極體(D_1)經由第一電感而與第一耦合電容器(C_1)相連接，第二個二極體(D_2)經由第二電感(L_2)而與第一耦合電容器(C_2)相連接。

2. 如申請專利範圍第1項之整流器，其中就此整流器之每一其它之輸出(P', M)而言，以下之組合是與第一輸出(P, M)之相對應之組合相並聯：另一記憶電容器(C_3')，另一第二電感(L_2')，另一第二個二極體(D_2')以及另一個第二耦合電容器(C_2')。

3. 如申請專利範圍第1或2項之整流器，其中第一振盪電容器(C_{D1})是與第一個二極體(D_1)並聯及／或各第二振盪電容器(C_{D2} , C_{D2}')是與至少一個及／或每一第二個二極體(D_2 , D_2')並聯。



六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第1項之整流器，其中第一耦合電容器 (C_1) 之電容值等於全部之第二耦合電容器 (C_2 , C_2') 之電容值之和 (sum) 且較佳是在 10nF 和 200nF 之間。
5. 如申請專利範圍第2項之整流器，其中每一記憶電容器 (C_3 , C_3') 之電容值等於第一耦合電容器 (C_1) 之電容值之二倍。
6. 如申請專利範圍第1項之整流器，其中第一電感 (L_1) 是與至少一個第二電感 (L_2 , L_2') 相耦合。
7. 如申請專利範圍第2項之整流器，其中至少二個第二電感 (L_2 , L_2') 互相耦合。
8. 如申請專利範圍第2項之整流器，其中至少二個電感 (L_1 , L_2 , L_2') 捲繞在唯一之鐵心上。
9. 如申請專利範圍第6項之整流器，其中至少二個電感 (L_1 , L_2 , L_2') 捲繞在唯一之鐵心上。
10. 如申請專利範圍第6項之整流器，其中此種由第一電感和至少一個第二電感 (L_1 , L_2 , L_2') 所形成之耦合是令第一電感和至少一個第二電感之主電感可使輸出電流平滑化且第一電感和至少一個第二電感之雜散電感是用作振盪電感。
11. 如申請專利範圍第7項之整流器，其中此種由第一電感和至少一個第二電感 (L_1 , L_2 , L_2') 所形成之耦合是令第一電感和至少一個第二電感之主電感可使輸出電流平滑化且第一電感和至少一個第二電感之雜散電

89.11.12

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

感是用作振盪電感。

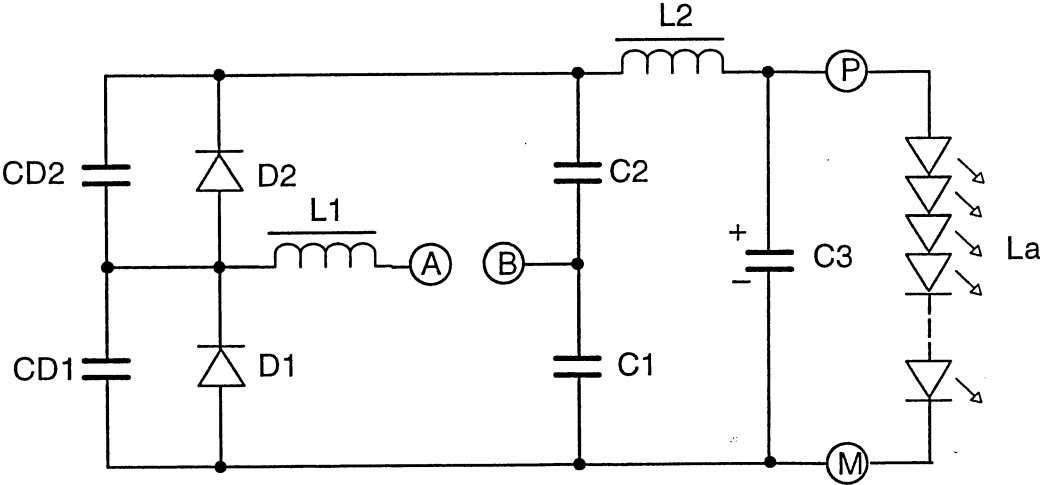
12. 如申請專利範圍第8項之整流器，其中此種由第一電感和至少一個第二電感(L_1 , L_2 , L_2')所形成之耦合是令第一電感和至少一個第二電感之主電感可使輸出電流平滑化且第一電感和至少一個第二電感之雜散電感是用作振盪電感。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

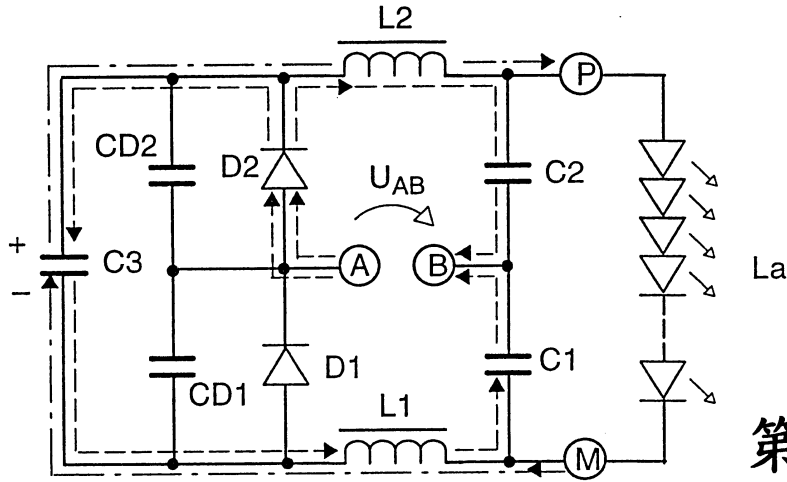
裝

訂

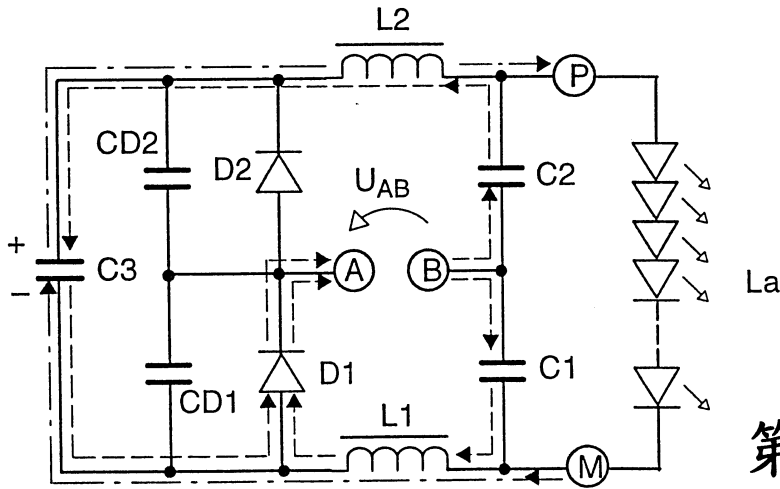
線



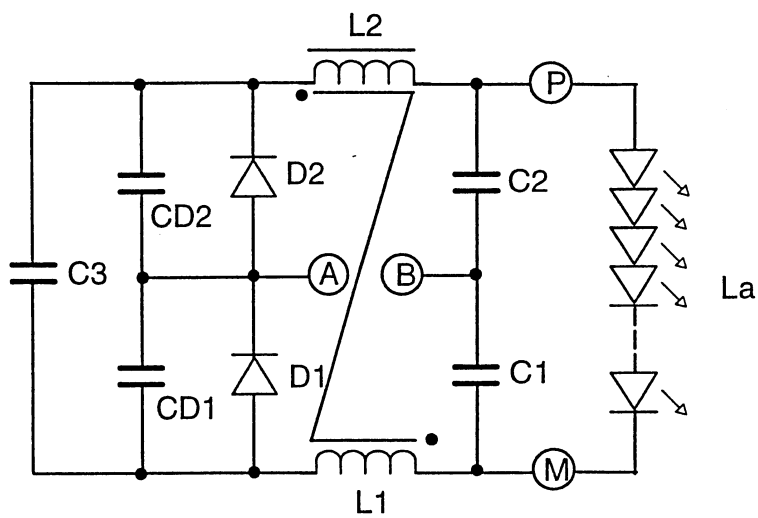
第 1 圖



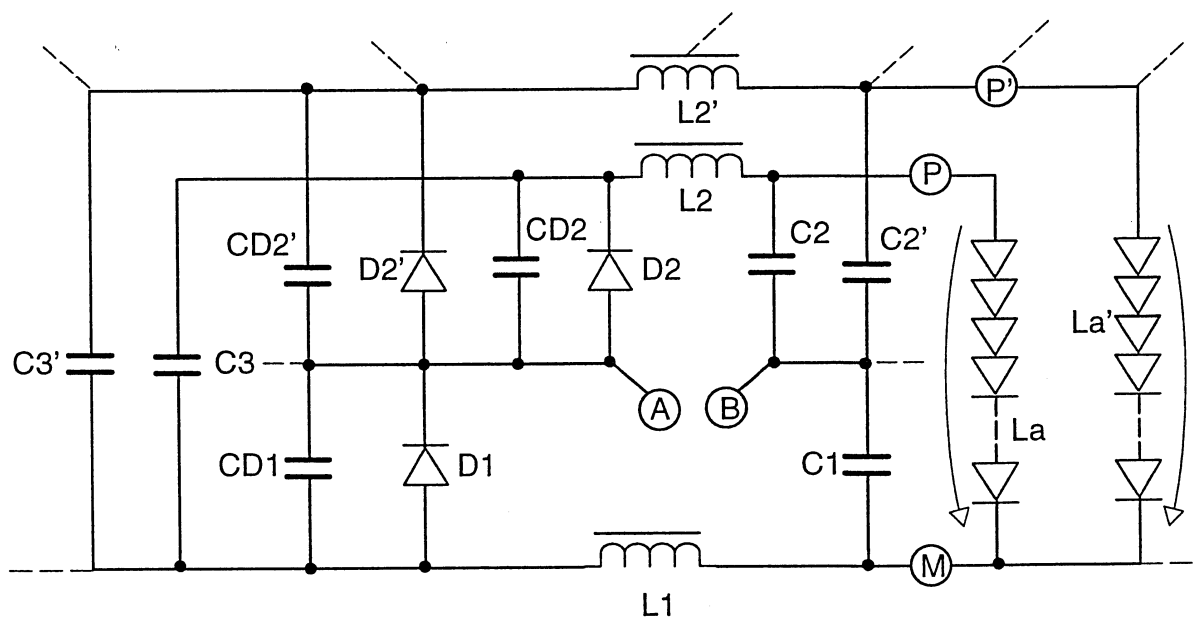
第 2a 圖



第 2b 圖



第 3 圖



第 4 圖