

中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：558848

[44]中華民國 92年(2003) 10月21日

發明

全 7 頁

[51] Int.Cl.⁷ : H01L33/00

[54]名稱：發光二極體結構及其製法

[21]申請案號：091122799

[22]申請日期：中華民國 91年(2002) 10月01日

[72]發明人：

林瑞明

臺北縣新莊市中正路八九七號十六樓之一

[71]申請人：

長庚大學

桃園縣龜山鄉文化一路二五九號

[74]代理人：

1

2

[57]申請專利範圍：

- 1.一種發光二極體結構，該發光二極體結構具有一基底層，該基底層上具有一活性層，該活性層上具有一透明層，該透明層與該活性層之間具有一布拉格反射層，該透明層頂面設置一第一電極，且相對於該第一電極之基底層底面設置一第二電極，而該布拉格反射層之周緣有部分區域被氧化，藉以形成阻止電流通之絕緣層。
- 2.如申請專利範圍第1項所述之發光二極體結構，其中，該活性層與該基底層之間另具有一布拉格反射層。
- 3.如申請專利範圍第1項所述之發光二極體結構，其中，該基底層係一N型砷化鎵層。
- 4.如申請專利範圍第1項所述之發光二極體結構，其中，該活性層係一磷化鋁鎵銻層。
- 5.如申請專利範圍第1項或第2項所述之發光二極體結構，其中，該布拉格反射層係砷化鋁鎵銻層。
- 6.如申請專利範圍第1項所述之發光二極體結構，其中，該透明層係一磷化鋁鎵銻層。
- 7.如申請專利範圍第1項所述之發光二極體結構，其中，該第一電極係一正面金-鍍環型電極。
- 8.如申請專利範圍第1項所述之發光二極體結構，其中，該第二電極係背

面金 - 鍺電極。

9.一種發光二極體之製法，其包括以下步驟：

設置一基底層；

於該基底層上成形出一活性層，該活性層上成形出一透明層，該透明層與該活性層之間成形出一布拉格反射層；

將該透明層頂面經過光阻之後，並於該透明層頂面蒸鍍一第一電極，且相對於該第一電極之基底層底面蒸鍍一第二電極；

進行微切割處理；

接著執行濕氧化製程，而藉由控制濕氧化製程的時間，使該布拉格反射層之周緣有部分區域被氧化，藉以形成阻止電流通之絕緣層；

待濕氧化製程結束之後，再進行切割作業。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之發光二極體之製法，其中，該活性層與該基底層之間另成形有一布拉格反射層。

11.如申請專利範圍第 9 項所述之發光二極體之製法，其中，該基底層係一 N 型砷化鎵層。

12.如申請專利範圍第 9 項所述之發光二極體之製法，其中，該活性層係一磷化鋁鎵銻層。

13.如申請專利範圍第 9 項或第 10 項所述之發光二極體之製法，其中，該布拉格反射層係砷化鋁鎵層。

14.如申請專利範圍第 9 項所述之發光二極體之製法，其中，該透明層係一磷化鋁鎵銻層。

15.如申請專利範圍第 9 項所述之發光二極體之製法，其中，該第一電極

係一正面金 - 鍺環型電極。

16.如申請專利範圍第 9 項所述之發光二極體之製法，其中，該第二電極係背面金 - 鍺電極。

5. 17.如申請專利範圍第 9 項所述之發光二極體之製法，其中，該活性層與該基底層之間另具有一布拉格反射層。

18.如申請專利範圍第 9 項所述之發光二極體之製法，其中，該濕氧化製程係將切割後的磊晶結構定位於爐管內的晶舟上，將氮氣通入一純水筒中，且控制氮氣的流量約為 3L/min，而純水筒係受到加熱器的溫度控制，使水氣溫度在控制在 80°C 左右，而以氮氣、氮氣及水的混合氣體同時匯流進入爐管的入口，該爐管頂、底面分別以一加熱器控制爐管內的溫度約在 440°C，且爐管的出口係進行抽氣作業，藉由控制濕氧化製程的時間，使該布拉格反射層周緣有部分區域被氧化，藉以形成阻止電流通之絕緣層。

10. 15. 20. 25. 30. 35.

圖式簡單說明：

第一圖：係本發明之濕氧化製程之方塊圖。

第二圖：係本發明之濕氧化製程之流程圖。

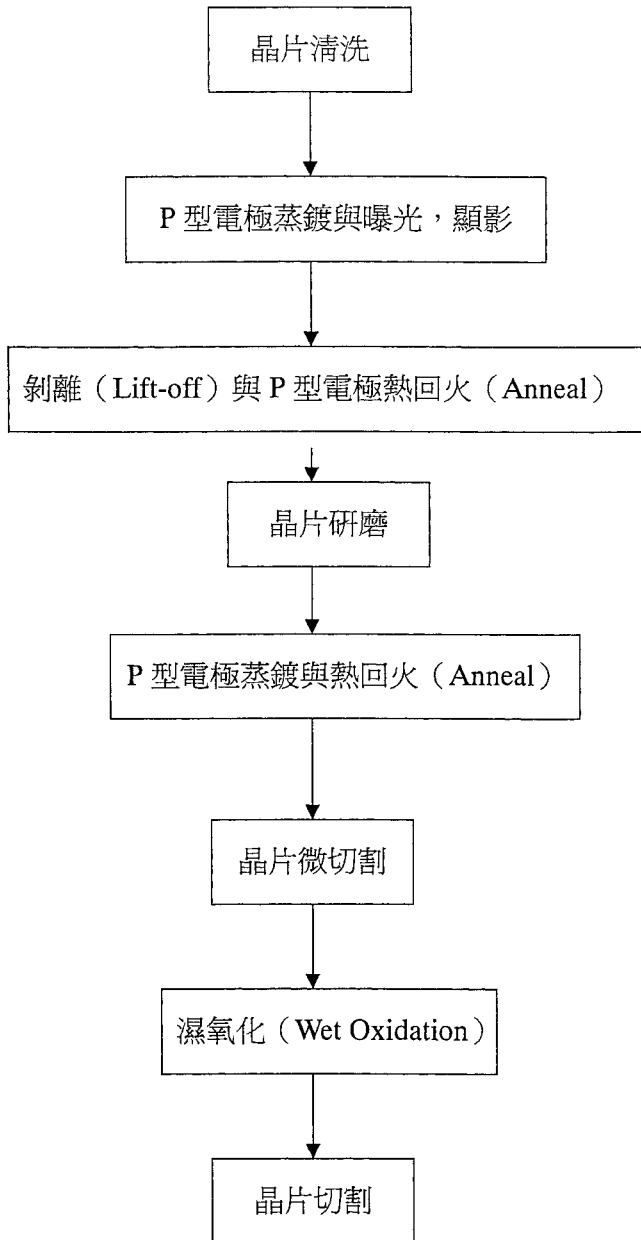
第三圖：係本發明之濕氧化設備示意圖。

第四圖：係本發明濕氧化後之發光二極體外觀示意圖。

第五圖：係本發明濕氧化後之發光二極體側面示意圖。

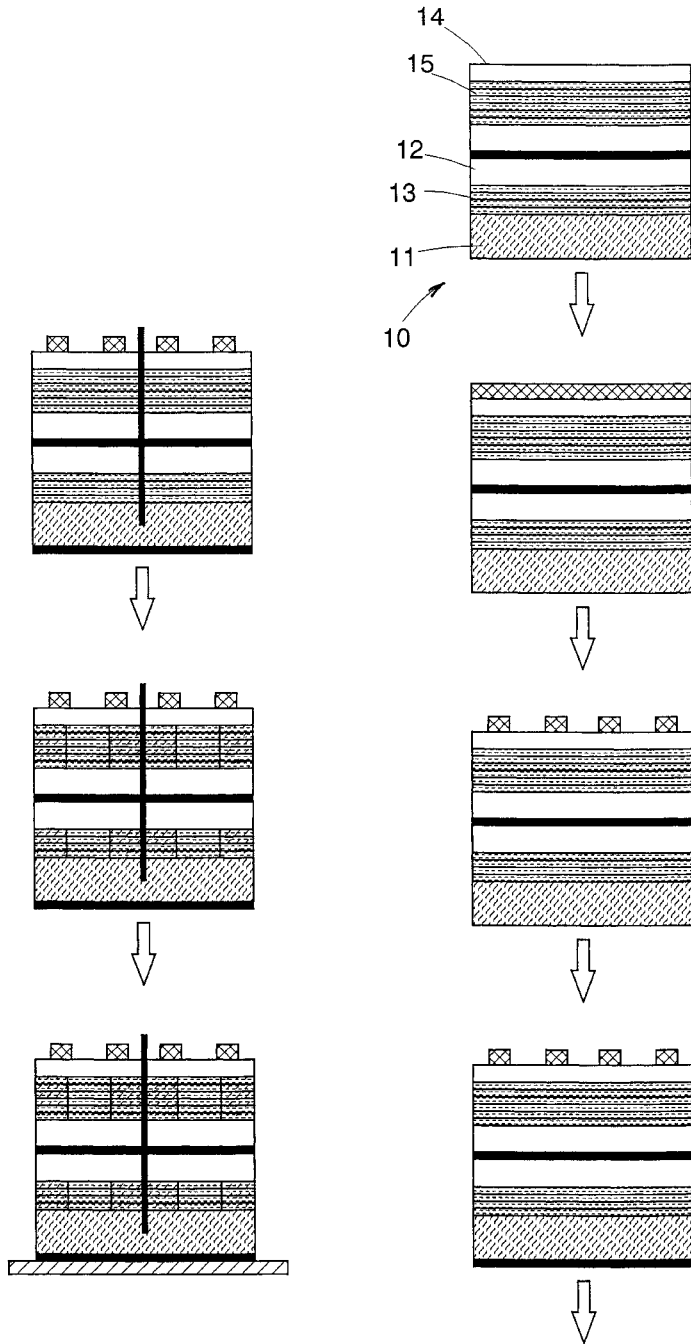
第六圖：係本發明發光二極體氧化後光線投射示意圖。

(3)



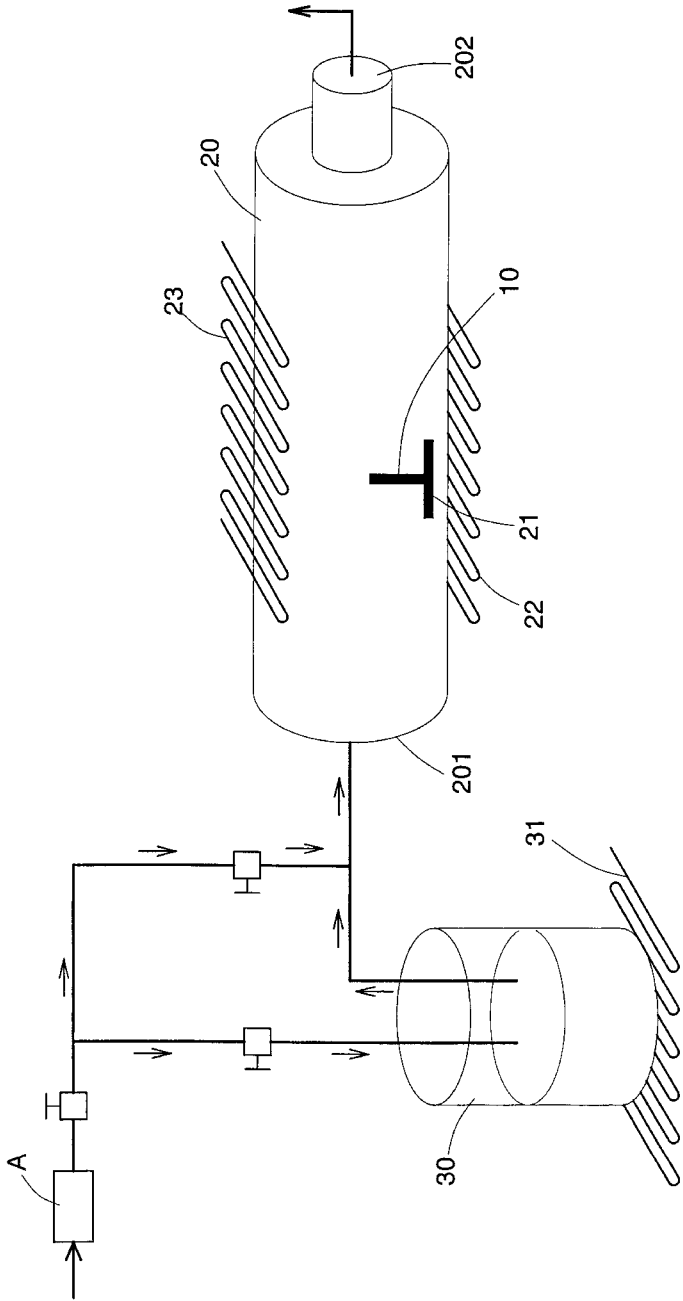
第一圖

(4)



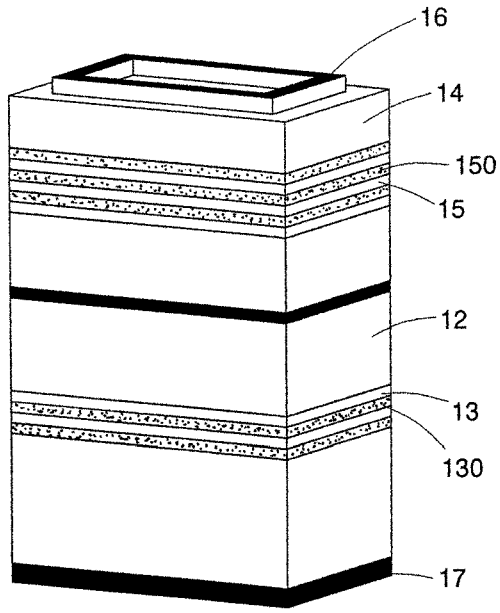
第二圖

(5)

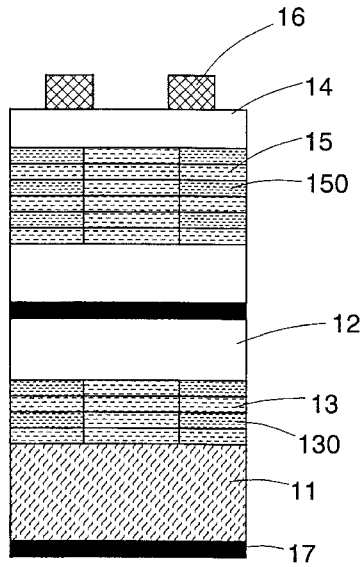


第三圖

(6)

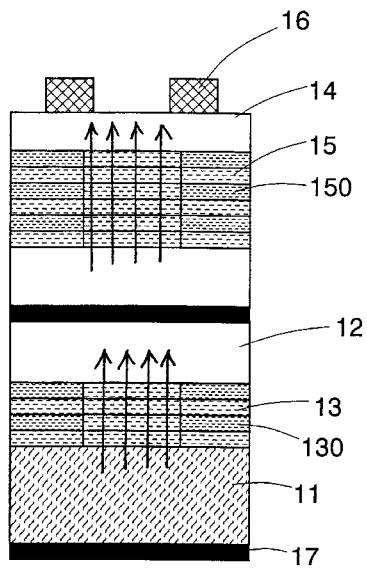


第四圖



第五圖

(7)



第六圖

