

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 157968

(P2003 - 157968A)

(43)公開日 平成15年5月30日(2003.5.30)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 5 B 33/04
33/10

識別記号

F I

H 0 5 B 33/04
33/10

テ-マコード^{*} (参考)

3 K 0 0 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2001 - 355527(P2001 - 355527)

(22)出願日 平成13年11月21日(2001.11.21)

(71)出願人 391012729

株式会社ミクロ技術研究所
東京都渋谷区富ヶ谷1丁目33番14号

(72)発明者 吉川 実

東京都渋谷区富ヶ谷1丁目33番14号 株式会
社ミクロ技術研究所内

(72)発明者 籠嶋 英機

東京都渋谷区富ヶ谷1丁目33番14号 株式会
社ミクロ技術研究所内

(74)代理人 100090055

弁理士 桜井 隆夫

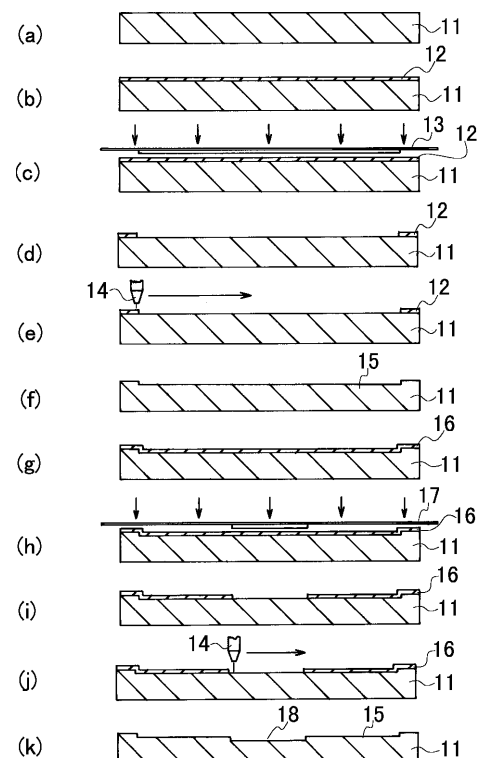
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エレクトロルミネセントディスプレイ用封止缶の製造方法

(57)【要約】

【課題】 熱膨張による問題を生じることがなく、信頼性を向上させて発光層の寿命を延ばすことができるとともに軽量化が可能になり、精密で安価に製造することができる E L D 用封止缶の製造方法を提供する。

【解決手段】 封止缶はガラス基板 1 1 を用い、ガラス基板 1 1 の表面に発光層を覆う大きさに形成した第 1 のレジスト膜 1 2 からなるマスクパターンを用いてウェットブラストにより第 1 の溝 1 5 を加工した後に、その第 1 の溝 1 5 を加工したガラス基板 1 1 の表面に発光層の乾燥を防ぐ乾燥剤を封入するための大きさに形成した第 2 のレジスト膜 1 6 からなるマスクパターンを用いウェットブラストによる第 2 の溝 1 8 を 2 段に加工する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明なガラス材料からなる基板上にエレクトロルミネセント現象により発光する発光層を形成し、該基板にその発光層を覆う封止缶を貼り付けるエレクトロルミネセントディスプレイにおける封止缶の製造方法において、

前記封止缶はガラス基板を用い、該ガラス基板の表面に前記発光層を覆う大きさに形成した第 1 のレジスト膜からなるマスクパターンを用いてウェットブラストにより第 1 の溝を加工した後に、その第 1 の溝を加工したガラス基板の表面に前記発光層の水分、ガスによる損傷を防ぐ乾燥剤を封入するための大きさに形成した第 2 のレジスト膜からなるマスクパターンを用いてウェットブラストによる第 2 の溝を 2 段に加工することを特徴とするエレクトロルミネセントディスプレイ用封止缶の製造方法。

【請求項 2】 前記第 1 及び第 2 のレジスト膜は、感光性ドライフィルム、メタルマスクあるいは樹脂マスクであることを特徴とする請求項 1 記載のエレクトロルミネセントディスプレイ用封止缶の製造方法。

【請求項 3】 前記第 1 及び第 2 の溝は、0.05 ~ 0.70 mm の深さに加工されることを特徴とする請求項 1 記載のエレクトロルミネセントディスプレイ用封止缶の製造方法。

【請求項 4】 前記ガラス基板は、厚さが 0.5 ~ 2.0 mm のガラス材料からなることを特徴とする請求項 1 記載のエレクトロルミネセントディスプレイ用封止缶の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エレクトロルミネセントディスプレイ (ELD) に設けられる封止缶の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、エレクトロルミネセント (EL) 現象を利用した発光形の表示デバイスとして、有機エレクトロルミネセントディスプレイ (ELD) が注目されている。この ELD は、例えば、図 2 に示すように、透明な基板 2 上に形成した発光層 3 の水分、ガスによる損傷を防止するための封止缶 4 で覆う構造に形成されている。この封止缶 4 は、発光層 3 の表面を覆う第 1 の溝 5 と、この第 1 の溝 5 の表面に乾燥剤 7 を収納するための第 2 の溝 6 とを形成した形状に形成され、周囲を基板 2 に密着させ所定の接着剤などで封止される。この封止缶 4 としては、例えば、第 1 及び第 2 の溝 5、6 の加工が容易な金属材料からなる板材が使用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の ELD 1 では、金属板材からなる封止缶 4 が使用されることがあるが、発光層 3 を形成した基板 2 がガラス材料であるため、特に大型化したときには金属とガラスとの間の熱膨張係数

の違いから封止上に問題を生じ、かつ軽量化が困難でコスト高になるおそれがあった。このため、封止缶 4 をガラス基板 2 と同じ熱膨張のガラス材料を使用することが好ましいが、従来においてはガラス成型あるいはガラスエッチングにより第 1 及び第 2 の溝 5、6 を精密に加工するのが容易でなく、コスト高になることがあった。また、金属材料の封止缶では、ショートする恐れがあるため、シーリング層 (接着層) を薄くすることができず、耐湿、耐ガスにおける信頼性の向上に問題が生じやすく、発光層の寿命に悪影響を与えることがあった。

【0004】本発明は上記事情に鑑みなされたもので、熱膨張による問題を生じることがなくなり、信頼性を向上させて発光層の寿命を延ばすことができるとともに軽量化が可能になり、かつ精密で安価に製造することができる ELD 用封止缶の製造方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項 1 に記載の発明にあっては、透明なガラス材料からなる基板上にエレクトロルミネセント現象により発光する発光層を形成し、該基板にその発光層を覆う封止缶を貼り付けるエレクトロルミネセントディスプレイにおける封止缶の製造方法において、前記封止缶はガラス基板を用い、該ガラス基板の表面に前記発光層を覆う大きさに形成した第 1 のレジスト膜からなるマスクパターンを用いてウェットブラストにより第 1 の溝を加工した後に、その第 1 の溝を加工したガラス基板の表面に前記発光層の水分、ガスによる損傷を防ぐ乾燥剤を封入するための大きさに形成した第 2 のレジスト膜からなるマスクパターンを用いてウェットブラストによる第 2 の溝を 2 段に加工することを特徴とするものである。ウェットブラストによる加工が微粒子を水に含めて噴射させることで精密加工が容易になり、同じガラス材料を使用することと熱膨張による封止上の問題を生じることがなくなり、かつ安価に製造することができる。

【0006】請求項 2 に記載の発明にあっては、前記第 1 及び第 2 のレジスト膜は、感光性ドライフィルム、メタルマスクあるいは樹脂マスクであることを特徴とするものである。感光性ドライフィルム、メタルマスクあるいは樹脂マスクを使用することがウェットブラストによる加工に適している。

【0007】請求項 3 に記載の発明にあっては、前記第 1 及び第 2 の溝は、0.05 ~ 0.70 mm の深さに加工されることを特徴とするものである。ウェットブラストによる加工で均一な深さの溝を形成することができる。

【0008】請求項 4 に記載の発明にあっては、前記ガラス基板は、厚さが 0.5 ~ 2.0 mm のガラス材料からなることを特徴とするものである。ガラス基板を厚さが 0.5 ~ 2.0 mm のガラス材料を使用することで安

価に ELD 用の封止缶を製造することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の一実施形態により具体的に説明する。図 1 は本発明実施形態の封止缶の製造工程を説明する図である。

【0010】まず、図 1 (a) において、厚さが、例えば、0.5 ~ 2.0 mm 程度、好ましくは 0.7 mm または 1.1 mm 程度のソーダライムガラス、ホウケイ酸ガラス、石英ガラス等の材料からなるガラス基板 11 を用意し、その表面をディップ式洗浄機で水酸化カリウム溶液により基板洗浄を行う。次に、同図 (b) に示すように、洗浄したガラス基板 11 の表面にラミネーターにより、例えば、BF410 (東京応化工業製) の感光性ドライフィルムからなるネガ型の第 1 のレジスト膜 12 を貼り付ける。次に、同図 (c) に示すように、ELD を構成する発光層の表面を覆う大きさのパターンを形成した第 1 のフォトマスク 13 を使用しコンタクト露光機により露光を行う。次に、同図 (d) に示すように、バジ式現像機で炭酸ナトリウムにより現像し、続いて温風式焼成炉によりポストバークを行い、ガラス基板 11 の表面に第 1 のレジスト膜 12 によるマスクパターンを形成する。次に、同図 (e) に示すように、ウェットブラスト装置を使用し、そのノズル 14 から #320 のアルミナビーズを含む水を、マスクパターンを形成したガラス基板 11 の表面に噴射させてウェットブラスト加工を行う。このウェットブラスト加工では、ガラス基板 11 の表面が、例えば、0.05 ~ 0.70 mm 程度の均一な深さになるように、ガラス基板 11 とノズル 14 との間を相対的に移動させて加工を行う。次に、同図 (f) に示すように、バジ式剥離機で水酸化ナトリウムにより第 1 のレジスト膜 12 のマスクパターンをガラス基板 11 の表面から剥離する。これにより、ガラス基板 11 の表面には、マスクパターンの面積を有する大きさで、0.05 ~ 0.70 mm 程度の均一な深さの第 1 の溝 15 が形成される。

【0011】次に、同図 (g) に示すように、第 1 の溝 15 を形成したガラス基板 11 の表面を、ディップ式洗浄機により水酸化カリウム溶液により基板洗浄を行い、続いて、前記工程と同様に、ガラス基板 11 の表面にラミネーターにより、例えば、BF410 (東京応化工業製) の感光性ドライフィルムからなるネガ型の第 2 のレジスト膜 16 を貼り付ける。次に、同図 (h) に示すように、乾燥剤を封入するための大きさのパターンを形成した第 2 のフォトマスク 17 を使用しコンタクト露光機により露光を行う。次に、同図 (i) に示すように、バジ式現像機で炭酸ナトリウムにより現像し、続いて温風式焼成炉によりポストバークを行い、第 1 の溝 15 を形成したガラス基板 11 の表面に第 2 のレジスト膜 16 によるマスクパターンを形成する。次に、同図 (j) に示すように、ウェットブラスト装置を使用し、そのノズ

ル 14 から #320 のアルミナビーズを含む水を、マスクパターンを形成したガラス基板 11 の表面に噴射させることでウェットブラスト加工を行う。このウェットブラスト加工では、第 1 の溝 15 を形成したガラス基板 11 の表面が、例えば、0.05 ~ 0.70 mm 程度の均一の深さになるように、ガラス基板 11 とノズル 14 との間を相対的に移動させて加工を行う。次に、同図 (k) に示すように、バジ式剥離機で水酸化ナトリウムにより第 2 のレジスト膜 16 のマスクパターンをガラス基板 11 の表面から剥離する。これにより、第 1 の溝 15 が形成されたガラス基板 11 の表面には、マスクパターンの面積を有する大きさで 0.05 ~ 0.70 mm 程度の均一な深さの第 2 の溝 18 が形成される。この第 1 及び第 2 の溝 15, 18 を表面に 2 段に形成したガラス基板 11 が ELD 用の封止缶として使用することができる。

【0012】上記工程による ELD 用封止缶の製造方法では、ガラス基板 11 の表面に ELD の発光層を覆う大きさに形成した感光性ドライフィルムの第 1 のレジスト膜 12 からなるマスクパターンを用い、ウェットブラストにより第 1 の溝 15 を形成した後、その第 1 の溝 15 を形成したガラス基板 11 の表面に乾燥剤を封入するための大きさに形成したドライフィルムの第 2 のレジスト膜 16 からなるマスクパターンを用い、ウェットブラストにより第 2 の溝 18 を 2 段に形成していることで、ウェットブラストによる加工が微粒子を水に含めて噴射させるため、例えば、エアーによるサンドブラストより精密加工が可能になる。このように形成される ELD 用封止缶では、発光層が形成される基板と同じガラス材料を使用することができるため、熱膨張による封止上の問題を生じることがなくなり、精密加工が可能になり、かつ金属材料よりも安価に製造することができる。また、金属製の封止缶と異なりショートするおそれがないため、シーリング層 (接着層) を、例えば、1/5 程度まで大幅に薄くすることが可能になり、これにより接着力が向上するとともに、耐湿及び耐ガスにおける信頼性が向上し、発光層の寿命を延ばすことができる。透明性を有するガラス材料を使用すれば、ELD の裏面側 (封止缶側) からの表示を行うことが可能なり、透過率の向上による視認性に優れた ELD の製造あるいは低電力での駆動を実現することができる。さらには、ガラス材料の封止缶により ELD 全体の軽量化ができ、モバイル製品への搭載に大きな利点を持たせることができる。

【0013】なお、上記実施形態において、ガラス基板 11 の形状や厚さ、その表面に形成する第 1 及び第 2 の溝 15, 18 の大きさ、形状、深さは任意にでき、実施形態に限定されない。また、レジスト膜として感光性ドラムフィルムを使用した例を説明したが、メタルマスクあるいは樹脂マスクを使用することも可能である。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように本発明のエレクトロルミネセントディスプレイ用封止缶の製造方法では、封止缶はガラス基板を用い、ガラス基板の表面に発光層を覆う大きさに形成した第1のレジスト膜からなるマスクパターンを用いてウェットブラストにより第1の溝を加工した後に、その第1の溝を加工したガラス基板の表面に発光層の乾燥を防ぐ乾燥剤を封入するための大きさに形成した第2のレジスト膜からなるマスクパターンを用いウェットブラストによる第2の溝を2段に加工することで、ウェットブラストによる加工が微粒子を水に含めて噴射させて精密加工が可能になり、同じガラス材料を使用することで熱膨張による封止上の問題を生じることがなく、かつ安価に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

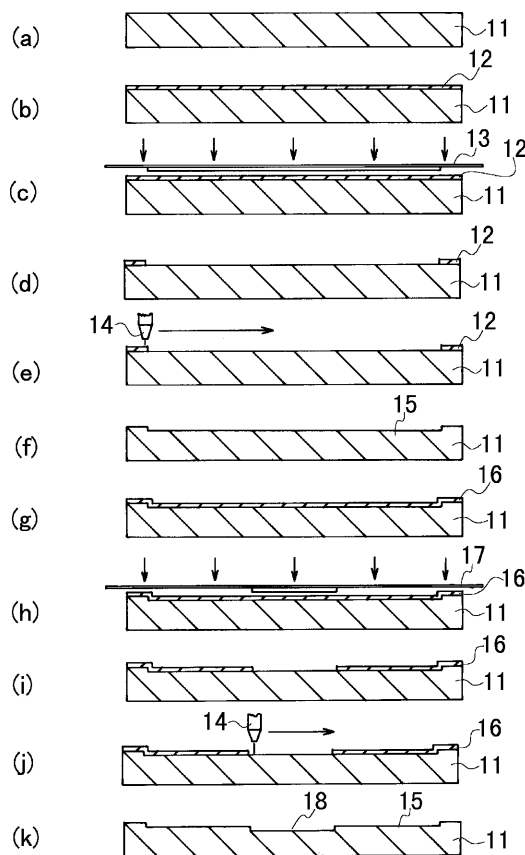
【図1】本発明実施形態の封止缶の製造工程を説明する図である。

*【図2】従来のELEDの構造を説明する図である。

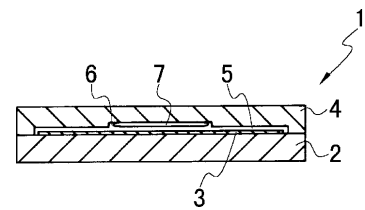
【符号の説明】

- 1 ELED
- 2 基板
- 3 発光層
- 4 封止缶
- 5 第1の溝
- 6 第2の溝
- 11 ガラス基板
- 12 第1のレジスト膜
- 13 第1のフォトマスク
- 14 ノズル
- 15 第1の溝
- 16 第2のレジスト膜
- 17 第2のフォトマスク
- 18 第2の溝

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 磯 浩道
東京都渋谷区富ヶ谷 1丁目33番14号 株式会社マイクロ技術研究所内

(72)発明者 松原 智広
東京都渋谷区富ヶ谷 1丁目33番14号 株式会社マイクロ技術研究所内

(72)発明者 相坂 直樹
東京都渋谷区富ヶ谷 1 丁目33番14号 株式
会社ミクロ技術研究所内

F ターム(参考) 3K007 AB11 AB13 AB18 BB01 BB05
CA01 FA02

专利名称(译)	制造用于电致发光显示器的密封罐的方法		
公开(公告)号	JP2003157968A	公开(公告)日	2003-05-30
申请号	JP2001355527	申请日	2001-11-21
[标]申请(专利权)人(译)	美光科技公司		
申请(专利权)人(译)	有限公司微技术研究所		
[标]发明人	吉川 実 籠嶋 英機 磯 浩道 松原 智広 相坂 直樹		
发明人	吉川 実 籠嶋 英機 磯 浩道 松原 智広 相坂 直樹		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB13 3K007/AB18 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/CA01 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/DD12 3K107/EE43 3K107/FF15 3K107/GG11		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在不引起因热膨胀引起的问题的情况下提高发光层的可靠性并延长其寿命，并且减轻重量，并且以精确且低成本的方式制造ELD密封罐。提供一种制造该方法的方法。将玻璃基板（11）用作密封罐，并使用覆盖在玻璃基板（11）的表面上且覆盖发光层的尺寸的第一抗蚀剂膜（12）制成的掩模图案，通过湿法喷砂法形成第一槽（15）。在加工之后，使用由第二抗蚀剂膜16组成的掩模图案，该第二抗蚀剂膜16形成具有用于封装干燥剂的尺寸，该干燥剂防止发光层在已经加工了第一凹槽15的玻璃基板11的表面上干燥。通过湿喷的第二槽18被加工成两个步骤。

