

(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2003－223986

(P2003－223986A)

(43)公開日 平成15年8月8日(2003.8.8)

(51)Int.Cl⁷

識別記号

F I

テマコード^{*} (参考)

H 0 5 B 33/04

H 0 5 B 33/04

3 K 0 0 7

33/14

33/14

A

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2002－21720(P2002－21720)

(22)出願日 平成14年1月30日(2002.1.30)

(71)出願人 000003218

株式会社豊田自動織機

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72)発明者 城所 敦

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社

豊田自動織機内

(74)代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣 (外1名)

Fターム(参考) 3K007 AB12 AB13 BB01 BB05 DB03

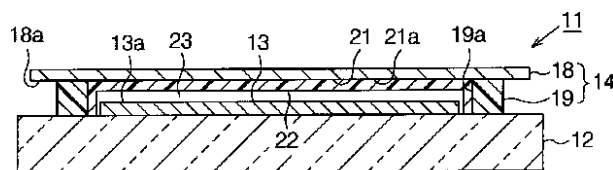
FA02

(54)【発明の名称】 有機ELディスプレイの防湿構造

(57)【要約】

【課題】 有機ELディスプレイにおいて、有機EL素子を損傷させることなく防湿性を確保する。

【解決手段】 有機ELディスプレイ11は、ガラス基板12と有機EL膜13と封止部材14とを備える。封止部材14は、封止基板18と、封止枠19とを備え、封止枠19の内側の環状側壁19aと、封止基板18の下面18aとによって凹部21が形成されている。凹部21の表面21aの全体には、速乾性の防湿コーティング材が塗布されることにより、フッ素系樹脂による防湿性の被膜22が形成されている。被膜22には、酸化バリウムからなる乾燥剤が分散固定されている。封止部材14は凹部21内に形成された空間23に有機EL膜13が内包されるようにしてガラス基板12に対して接着される。空間23に浸入しようとする水分は被膜22により遮断される。また、空間23内に水分が浸入した場合は、被膜22の乾燥剤により吸収される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板上に形成された有機EL素子を内包するように、封止部材を前記透明基板に対して取着した有機ELディスプレイの防湿構造において、前記封止部材に、防湿コーティング材によって形成される防湿性の被膜を設けたことを特徴とする有機ELディスプレイの防湿構造。

【請求項2】 請求項1に記載の有機ELディスプレイの防湿構造において、前記封止部材に形成された前記被膜は、合成樹脂に乾燥剤が分散固定されていることを特徴とする有機ELディスプレイの防湿構造。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の有機ELディスプレイの防湿構造において、前記封止部材は、ガラス基板又は樹脂フィルムからなる封止基板と環状側壁とを備え、前記封止基板と前記環状側壁とで前記有機EL素子を内包する空間を形成したことを特徴とする有機ELディスプレイの防湿構造。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1つに記載の有機ELディスプレイの防湿構造において、前記防湿コーティング材の被膜は、前記封止部材の内側面に形成したことを特徴とする有機ELディスプレイの防湿構造。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は有機ELディスプレイに係り、詳しくは有機ELディスプレイの防湿構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 有機ELディスプレイは、液晶ディスプレイの次にくるディスプレイとして注目されている。有機ELディスプレイは、高視野性、低消費電力、応答性等で液晶ディスプレイに較べて優れている。さらに、有機EL素子は、ガラス基板又はプラスチックフィルム基板上に形成された超薄膜の積層構造で構成されていることから、液晶ディスプレイに較べて遥かに薄くその点でも優れている。

【0003】 ところで、有機EL素子は水分に極めて弱い素子であって、有機ELディスプレイには有機EL素子に対してしっかりと防湿構造が施されている。図4に示すように、ガラス基板31に形成した有機EL素子32aの集合体である有機EL膜32を、封止部材33にてカバーすることによって防湿性を保障している。

【0004】 封止部材33はガラス又は樹脂フィルムによる封止基板34に樹脂製の封止枠35を設けて形成されている。そして、封止枠35内に形成された空間36に前記有機EL膜32を内包するように、封止部材33を前記ガラス基板31に接着させ、直接水分が触れることを防止している。

【0005】 さらに、封止部材33を前記ガラス基板3

1に接着固定させる際、前記空間36内を自由に移動できるように、酸化バリウムや酸化カルシウム等の粉体からなる乾燥剤を充填させている。そして、乾燥剤は、封止基板34及び封止枠35を透過して、もしくは、封止基板34と封止枠35との界面を通して、前記空間36内に浸入する水分を吸着させるようになっており、有機EL膜32を水分から保護している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、乾燥剤は粉体であって、空間36内を自由に移動できるように充填させていることから、粉体からなる乾燥剤が有機EL素子32aの最上層の陰極に直接触れるようになってい。その結果、陰極が損傷されるという問題があった。

【0007】 本発明は、上記問題点を解消するためになされたものであって、その目的は有機EL素子を損傷させることなく防湿性を確保することができる有機ELディスプレイの防湿構造を提供するにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、透明基板上に形成された有機EL素子を内包するように、封止部材を前記透明基板に対して取着した有機ELディスプレイの防湿構造において、前記封止部材に、防湿コーティング材によって形成される防湿性の被膜を設けたことを要旨とする。

【0009】 請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の有機ELディスプレイの防湿構造において、前記封止部材に形成された前記被膜は、合成樹脂に乾燥剤が分散固定されていることを要旨とする。

【0010】 請求項3に記載の発明は、請求項1又2に記載の有機ELディスプレイの防湿構造において、前記封止部材は、ガラス基板又は樹脂フィルムからなる封止基板と環状側壁とを備え、前記封止基板と前記環状側壁とで前記有機EL素子を内包する空間を形成したことを要旨とする。

【0011】 請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか1つに記載の有機ELディスプレイの防湿構造において、前記防湿コーティング材の被膜は、前記封止部材の内側面に形成したことを要旨とする。

【0012】 (作用) 請求項1に記載の発明によれば、有機ELディスプレイの封止部材に、防湿コーティング材の塗布により形成される、防湿性の被膜を設けるようにした。

【0013】 従って、防湿性の被膜がシールの役割を果たし、封止部材自体を透過しようとする水分や、封止部材と透明基板との界面等から浸入しようとする水分を遮断することができ、有機EL素子の防湿性を高めることができる。そして、被膜は、封止部材に固定されており、有機EL素子に対して直接触れないようにすることができ、有機EL素子の陰極等を損傷するようなことが

ない。

【0014】請求項2に記載の発明によれば、有機ELディスプレイの封止部材に形成された被膜は、合成樹脂に乾燥剤を分散固定することにより形成されるようにした。従って、防湿性の被膜がシールの役割を果たすとともに、被膜に固定された乾燥剤が、封止部材自体を透過した水分や封止部材と透明基板との界面から浸入する水分を吸湿することができ、有機ELディスプレイの内部の有機EL素子の防湿性を高めることができる。さらに、乾燥剤は、被膜に固定されているので、有機EL素子に対して直接触れないようにすることができ、有機EL素子の陰極等を損傷するようなことがない。

【0015】請求項3に記載の発明によれば、封止部材を、封止基板と環状側壁とを備えるようにし、封止基板と環状側壁とで有機EL素子を内包する空間を形成するようにした。

【0016】従って、有機EL素子は、封止基板と環状側壁とによって形成される空間内に封止することができ、この空間内の防湿性を高めることにより、有機EL素子の防湿性を向上させることができる。

【0017】請求項4に記載の発明によれば、前記封止部材の内側面に被膜を形成するようにした。従って、封止部材を透過しようとしたり、封止部材と透明基板との界面から浸入しようとしたりする水分を、封止部材の内側面において、遮断することができるようになる。その結果、有機EL素子の防湿性を高めることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施形態を図1～図3に従って説明する。図1及び図2は、本実施形態の有機ELディスプレイ（以下、ディスプレイという）11の縦断面図及び平断面図であり、図3は、同じく、有機EL素子13aの概念図である。

【0019】図1に示すように、有機ELディスプレイ11は、下側から順に、透明基板としてのガラス基板12と、有機EL膜13と、封止部材14とを備える。前記有機EL膜13は、ホール輸送層、発光層、電子輸送層からなる有機EL層を挟んで、陽極と陰極とが互いに直交するように配設されることにより形成されている。そして、その陽極と陰極とが交差した部分が、1つの画素を構成する有機EL素子13aを形成する。従って、有機EL膜13よりなる表示エリアには、多数の陽極と陰極とで、多数の画素を構成する有機EL素子13aがマトリックス状に配置されている。

【0020】図3には、1画素の有機EL素子13aの概念図を示す。有機EL素子13aは、ガラス基板12の表面から、第1電極層（陽極）15、有機EL層16、第2電極層（陰極）17の順に積層されている。

【0021】第1電極層15はITO（インジウム錫酸化物）等の透明導電材料からなり、透明に形成されている。そして、有機EL層16は、第1電極層15から順

に、ホール輸送層16a、発光層16b、電子輸送層16cの3層で構成されている。前記ホール輸送層16aは、本実施形態では、TPTE（トリフェニルアミンの4量体）で形成されている。

【0022】また、発光層16bは、本実施形態ではホスト材料をCBP（4,4'-N,N'-dicarbazole-biphenyl）、ドーパント剤（発光色素）をイリジウム錯体（Ir(ppy)₃;tris(2-phenylpyridine)iridium）として形成されている。なお、イリジウム錯体（Ir(ppy)₃）よりなる発光色素は緑色発光する色素なので、本実施形態の有機EL素子13aは緑色発光することになる。また、電子輸送層16cは本実施形態では、Alq₃（Tris-(8-hydroxyquinoline)aluminum）でそれぞれ形成されている。さらに、また、前記第2電極層17は、本実施形態では、Al（アルミニウム）で形成されている。

【0023】図1及び図2に示すように、前記封止部材14は、ガラス基板からなる封止基板18と、樹脂製の封止枠19とを備えている。封止枠19は、環状の略四角形をなしており、封止基板18の下面18aに、取り付けられている。これにより、封止枠19の内側の環状側壁19aと、封止基板18の下面18aとによって凹部21が形成されている。この凹部21の内側面としての表面21aの全体には、速乾性の防湿コーティング材が塗布されることにより、フッ素系樹脂による防湿性の被膜22が形成されている。なお、この防湿コーティング材は、本実施形態では、フッ素系樹脂をHFエ（ハイドロフルオロエーテル）の溶剤に溶解させたものである。そして、この防湿コーティング材を塗布する時には、防湿コーティング材に酸化バリウムからなる乾燥剤を含浸させており、被膜22には、この乾燥剤が分散固定されている。

【0024】以上のように構成された封止部材14は、前記凹部21（被膜22）内に形成された空間23に前記有機EL膜13が内包されるようにして、前記ガラス基板12に対して接着され、有機ELディスプレイ11の防湿構造が形成される。なお、前記ガラス基板12と封止部材14とは、被膜22の防湿コーティング材が乾燥した後に、乾燥窒素雰囲気中で接着されるようになっている。

【0025】そして、空間23が封止されると、前記被膜22によって、前記封止基板18及び前記封止枠19を透過して前記空間23に浸入しようとする水分を遮断するようになる。また、前記封止基板18と封止枠19の界面からの水分の浸入も遮断するようになる。

【0026】さらに、前記空間23内に水分が浸入した場合には、前記被膜22に固定されている乾燥剤が水分を吸収する。そして、以上ようにして、前記空間23内の防湿性が向上される。

【0027】また、前記ガラス基板12と封止部材14とが接着された状態では、封止部材14の被膜22は、

前記有機EL膜13に対して接触しないようになっており、被膜22によって、有機EL素子13aの最表面の第2電極層17に損傷を与えることがない。

【0028】上記実施形態によれば、以下のような特徴を得ることができる。

(1) 上記実施形態では、有機ELディスプレイ11における封止部材14の凹部21の表面21aに、防湿コーティング材の塗布により形成される、防湿性の被膜22を設けるようにした。

【0029】従って、被膜22がシールの役割を果たし、凹部21の空間23内に向かって、封止部材14自体を透過しようとする水分や、封止部材14の封止基板18と封止枠19との界面及び、封止部材14とガラス基板12との界面から浸入しようとする水分を遮断することができる。その結果、空間23内の有機EL膜13の防湿性を高めることができる。

【0030】(2) 上記実施形態では、被膜22は封止部材14に固定されており、有機EL膜13に対して直接接触れないようにしたので、有機EL素子13aの第2電極層17等を損傷することがない。

【0031】(3) 上記実施形態では、被膜22は、防湿コーティング材を塗布することにより形成されるフッ素系樹脂に酸化バリウムの乾燥剤を分散固定することにより形成されるようにした。

【0032】従って、防湿性の被膜22がシールの役割を果たすとともに、被膜22に固定された乾燥剤が、封止部材14自体を透過した水分や、封止基板18と封止枠19との界面及び、封止部材14とガラス基板12との界面から浸入する水分を吸湿することができる。その結果、空間23内の有機EL膜13の防湿性を高めることができる。

【0033】(4) 上記実施形態では、乾燥剤を被膜22に固定して、乾燥剤が有機EL膜13に対して直接接触れないようにした。従って、乾燥剤が有機EL素子13aの第2電極層17等を損傷するようなことがない。

【0034】(5) 上記実施形態では、防湿コーティング材の溶剤として、HFEを使用するようにした。従って、速乾性の溶剤であるHFEを使用することにより、凹部21の表面21aに防湿コーティング材を塗布してから乾燥するまでの時間が短縮され、作業効率を向上させることができる。

【0035】なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

・上記実施形態においては、被膜22に分散固定する乾燥剤を、酸化バリウムとしたが、その他の吸湿性を有する物質、例えば、酸化カルシウムを使用するようにしてもよい。また、酸化バリウムと酸化カルシウムを併用するようにしてもよい。

【0036】・上記実施形態においては、被膜22に乾燥剤を分散固定するようにしたが、乾燥剤を使用しない

ようにし、被膜22を、フッ素樹脂のみによって構成されるようにしてもよい。

【0037】・上記実施形態においては、防湿コーティング材に乾燥剤を含浸させて、凹部21の表面21aに塗布するようにした。これを、凹部21の表面21aに予め乾燥剤を分散させてから、防湿コーティング材を表面21aに塗布して、被膜22に乾燥剤が分散固定されるようにしてもよい。

【0038】・上記実施形態においては、防湿コーティング材の溶剤として、HFEを使用するようにしたが、封止基板18に影響を与えないその他の溶剤としてもよい。

・上記実施形態においては、被膜22をフッ素樹脂により形成するようにしたが、その他の合成樹脂であってもよい。

【0039】・上記実施形態では、被膜22を凹部21の表面21aにのみ形成するようにしたが、封止部材14の外側面、例えば、封止基板18の上面や、封止枠19の外周面等に形成するようにしてもよい。

【0040】・上記実施形態では、被膜22を凹部21の表面21a全体に形成するようにしたが、一部分に形成するようにしてもよい。

・上記実施形態では、封止基板18は、ガラス基板として構成するようにしたが、樹脂フィルムによって構成されるようにしてもよい。

【0041】・上記実施形態では、発光層16bは、緑色発光のために、ドーパントにイリジウム錯体を用いたが、青色、赤色、その他の色を発光する有機EL素子13aに応用してもよい。

【0042】次に上記実施形態及び別例から把握できる技術的思想について、それらの効果とともに以下に追記する。

(1) 請求項1～4に記載の有機ELディスプレイの防湿構造において、前記防湿コーティング材の被膜は、前記封止部材の外側面に形成したことを特徴とする有機ELディスプレイの防湿構造。

【0043】従って、この(1)に記載の発明によれば、封止部材を透過しようとしたり、封止部材と透明基板との界面から浸入しようとする水分を、封止部材の外側面において遮断することができる。

【0044】(2) 請求項1～4及び、上記(1)に記載の有機ELディスプレイの防湿構造において、前記防湿コーティング材の溶剤は、ハイドロフルオロエーテルであることを特徴とする有機ELディスプレイの防湿構造。

【0045】従って、この(2)に記載の発明によれば、速乾性の溶剤であるハイドロフルオロエーテルを使用することにより、封止部材に防湿コーティング材を塗布してから、乾燥するまでの時間が短縮され、作業効率を向上させることができる。

【0046】

【発明の効果】以上、詳述したように、請求項1～4に記載の発明によれば、有機EL素子を損傷させることなく、有機EL素子の防湿性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態の有機ELディスプレイの縦断面図である。

【図2】 同じく、有機ELディスプレイの平断面図である。
*

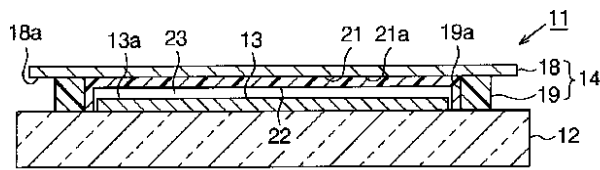
*【図3】 同じく、有機EL素子の概念図である。

【図4】 従来における有機ELディスプレイの縦断面図である。

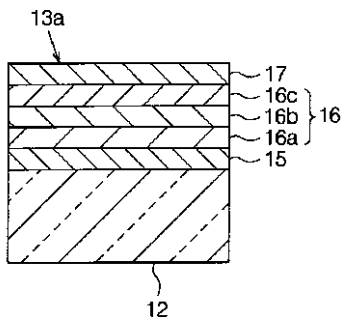
【符号の説明】

11…有機ELディスプレイ、12…透明基板としてのガラス基板、13a…有機EL素子、14…封止部材、18…封止基板、19a…環状側壁、21a…内側面としての表面、22…被膜、23…空間。

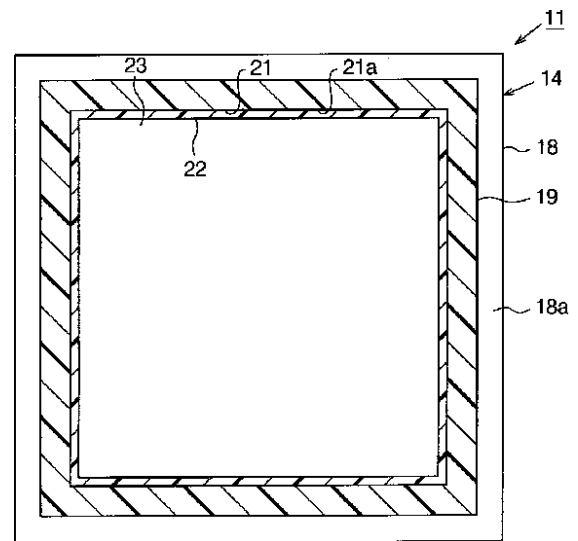
【図1】



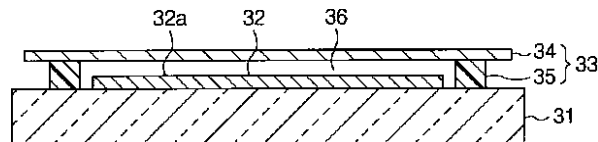
【図3】



【図2】



【図4】



专利名称(译)	有机EL显示器的防潮结构		
公开(公告)号	JP2003223986A	公开(公告)日	2003-08-08
申请号	JP2002021720	申请日	2002-01-30
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社丰田自动织机		
申请(专利权)人(译)	株式会社豊田自动织机		
[标]发明人	城所敦		
发明人	城所 敦		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB12 3K007/AB13 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/EE42 3K107/EE43 3K107/EE45 3K107/EE53 3K107/EE54 3K107/GG06		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在不损坏有机EL元件的情况下确保有机EL显示器的耐湿性。有机EL显示器11包括玻璃基板12，有机EL膜13和密封构件14。密封构件14包括密封基板18和密封框架19，并且凹部21由在密封框架19内部的环形侧壁19a和密封基板18的下表面18a形成。通过涂布速干防潮涂料，在凹部21的整个表面21a上形成由氟树脂制成的防潮涂层22。由氧化钡构成的干燥剂分散并固定在涂膜22上。密封构件14被结合到玻璃基板12，从而有机EL膜13被包括在形成在凹部21中的空间23中。试图进入空间23的水分被涂层22阻挡。此外，当水进入空间23时，水被涂膜22的干燥剂吸收。

