

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05B 33/00 (2006.01)

H05B 33/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610110718.1

[43] 公开日 2007 年 1 月 31 日

[11] 公开号 CN 1905767A

[22] 申请日 2006.8.7

[21] 申请号 200610110718.1

[71] 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

[72] 发明人 洪敏玲 巫翔裘 邱圳毅 胡闵杰

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

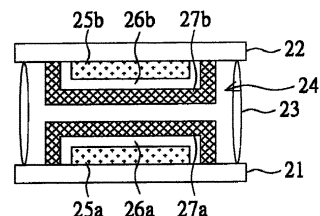
[54] 发明名称

双面显示装置

[57] 摘要

一种双面显示装置，包括第一透明基板、第二透明基板、框胶、第一有机电激发光元件、第二有机电激发光元件、第一缓冲层、第二缓冲层、第一吸水层和第二吸水层。第一透明基板与第二透明基板平行设置。框胶设置在第一透明基板和第二透明基板之间，并与第一透明基板和第二透明基板定义一空间。第一有机电激发光元件、第二有机电激发光元件、第一缓冲层、第二缓冲层、第一吸水层和第二吸水层都设置在空间中。第一有机电激发光元件和第二有机电激发光元件分别位于第一透明基板和第二透明基板上。第一缓冲层和第二缓冲层分别覆盖第一有机电激发光元件和第二有机电激发光元件。第一吸水层和第二吸水层分别覆盖第一缓冲层和第二缓冲层。

20



- 1.一种双面显示装置, 包括:
 - 第一透明基板;
 - 第二透明基板, 与该第一透明基板平行设置;
 - 框胶, 设置在该第一透明基板和该第二透明基板之间, 并与该第一透明基板和该第二透明基板定义一空间;
 - 第一有机电激发光元件, 设置在该空间中, 并位于该第一透明基板上;
 - 第二有机电激发光元件, 设置在该空间中, 并位于该第二透明基板上;
 - 第一缓冲层, 设置在该空间中, 并覆盖该第一有机电激发光元件;
 - 第二缓冲层, 设置在该空间中, 并覆盖该第二有机电激发光元件;
 - 第一吸水层, 设置在该空间中, 并覆盖该第一缓冲层; 和
 - 第二吸水层, 设置在该空间中, 并覆盖该第二缓冲层。
- 2.如权利要求 1 所述的装置, 其中该第一吸水层和该第二吸水层的厚度各为 0.1 微米~3 微米。
- 3.如权利要求 2 所述的装置, 其中该第一吸水层和该第二吸水层的厚度相同。
- 4.如权利要求 2 所述的装置, 其中该第一吸水层和该第二吸水层的厚度相异。
- 5.如权利要求 1 所述的装置, 其中该第一吸水层和该第二吸水层包括活性金属或活性金属合金。
- 6.如权利要求 5 所述的装置, 其中该第一吸水层和该第二吸水层包括钙、锶、钡或其合金。
- 7.如权利要求 1 所述的装置, 其中该第一吸水层和该第二吸水层包括金属氧化物或金属硫化物。
- 8.如权利要求 7 所述的装置, 其中该第一吸水层和该第二吸水层包括氧化钙、氧化锶、氧化钡、硫化钡、硫化锶、硫化钙或其混合物。
- 9.如权利要求 1 所述的装置, 其中该第一吸水层和该第二吸水层彼此隔开。
- 10.如权利要求 1 所述的装置, 其中该第一吸水层和该第二吸水层整体成型。

11.如权利要求1所述的装置,其中该第一吸水层和该第二吸水层分别完全覆盖该第一有机电激发光元件和该第二有机电激发光件。

12.如权利要求11所述的装置,其中该第一吸水层和该第二吸水层分别部分覆盖该第一缓冲层和该第二缓冲层。

13.如权利要求1所述的装置,还包括:

第一无机材料层,设置在该空间中,并覆盖该第一吸水层。

14.如权利要求13所述的装置,还包括:

第二无机材料层,设置在该空间中,并覆盖该第二吸水层。

15.如权利要求14所述的装置,其中该第一无机材料层和该第二无机材料层的材料相同。

16.如权利要求14所述的装置,其中该第一无机材料层和该第二无机材料层的材料相异。

17.如权利要求14所述的装置,其中该第一无机材料层和该第二无机材料层的厚度相同。

18.如权利要求14所述的装置,其中该第一无机材料层和该第二无机材料层的厚度相异。

19.如权利要求1所述的装置,其中该第一缓冲层和该第二缓冲层包括有机材料或无机材料。

20.如权利要求19所述的装置,其中该第一缓冲层和该第二缓冲层的材料相同。

21.如权利要求19所述的装置,其中该第一缓冲层和该第二缓冲层的材料相异。

22.如权利要求19所述的装置,其中该第一缓冲层和该第二缓冲层的厚度相同。

23.如权利要求19所述装置,其中该第一缓冲层和该第二缓冲层的厚度相异。

24.如权利要求1所述的装置,其中该第一透明基板和该第二透明基板包括玻璃基板、塑料基板、绝缘基板或可挠性基板。

双面显示装置

技术领域

本发明涉及一种显示装置，且特别是涉及一种双面显示装置。

背景技术

有机电激发光元件(organic electroluminescence device)，与其它平面显示技术相比，拥有自发光、高亮度、广视角、高对比、低耗电、高速应答、操作温度范围广、发光效率高、工艺简易等优异特性，使得其产品技术发展广受全世界注目。传统的有机电激发光元件具有多层结构，主要是在阳极层和阴极层之间置入有机发光层，以产生电激发光(electroluminescence)。在有机发光层和阳极之间，形成空穴注入层和空穴传输层，在有机发光层和阴极之间则形成电子传输层。此种多层结构可利于电子自阴极注入后往阳极方向流动。而有机发光层依照材料的使用可分为两种，一种是以染料或颜料为主的小分子发光二极管称为 OLED(organic light-emitting diode)或 OELD(organic electroluminescence device)，另一种是以高分子为主的发光二极管称为 PLED(polymer light-emitting diode)或 LEPD(light-emitting polymer device)。

对于双面显示装置，目前普遍的做法为将两个单面显示装置组合在一起。请参照图 1，其是展示传统的双面显示装置的剖面示意图。双面显示装置 10 包括两个单面显示装置 11，每一个单面显示装置 11 包括玻璃基板 12、背盖 13、有机电激发光元件 15 和干燥剂 16。背盖 13 以开口面向玻璃基板 12 的方式粘接玻璃基板 12，以形成密闭空间 14。有机电激发光元件 15 设置在密闭空间 14 内，并位于玻璃基板 12 之上。干燥剂 16 设置在密闭空间 14 内，并部分覆盖有机电激发光元件 15。

在组装此双面显示装置 10 时，是先将两个独立的单面显示装置 11 各自作完封装后，再将两个单面显示装置 11 作背对背组装。也就是说，上下两个单面显示装置 11 的背盖 13 面对面相互接触且粘接，以组装成上述的双面显示装置 10。

然而，上述组装两个单面显示装置 11 而成的双面显示装置 10，不但其

整体厚度较厚，且重量与成本也会因此增加。

此外，由于干燥剂 16 会吸水而增加其重量和体积，导致变形且增重后的干燥剂 16 会压坏有机电激发光元件 15，进而严重影响双面显示装置 10 的运行品质。

发明内容

因此，本发明的目的就是提供一种双面显示装置。相对传统的双面显示装置而言，由于其并非由两个单面显示装置所构成，更能缩小整体厚度，且降低重量和生产成本。此外，本发明设置缓冲层在吸水层和有机电激发光元件之间的设计，其缓冲层具有缓冲防震作用，可以减轻吸水层因吸水变重且膨胀后对于有机电激发光元件所造成的伤害，大大地提高双面显示装置的运行品质。

根据本发明的目的，提出一种双面显示装置，包括第一透明基板、第二透明基板、框胶、第一有机电激发光元件(organic electroluminescence device, OLED)、第二有机电激发光元件、第一缓冲层、第二缓冲层、第一吸水层和第二吸水层。第一透明基板与第二透明基板平行设置。框胶设置在第一透明基板和第二透明基板之间，并与第一透明基板和第二透明基板定义一空间。第一有机电激发光元件、第二有机电激发光元件、第一缓冲层、第二缓冲层、第一吸水层和第二吸水层都设置在空间中。第一有机电激发光元件和第二有机电激发光元件分别位于第一透明基板和第二透明基板上。第一缓冲层和第二缓冲层分别覆盖第一有机电激发光元件和第二有机电激发光元件。第一吸水层和第二吸水层分别覆盖第一缓冲层和第二缓冲层。

为了让本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举优选实施例，并结合附图作详细说明。

附图说明

图 1 是展示传统的双面显示装置的剖面示意图。

图 2 是展示依照本发明的实施例一的双面显示装置的剖面示意图。

图 3 是展示依照本发明的实施例二的双面显示装置的剖面示意图。

图 4 是展示依照本发明的实施例三的双面显示装置的剖面示意图。

图 5 是展示依照本发明的实施例四的双面显示装置的剖面示意图。

图 6 是展示依照本发明的实施例五的双面显示装置的剖面示意图。

简单符号说明

10、20、30、40、50、60: 双面显示装置

11: 单面显示装置

12: 玻璃基板

13: 背盖

14: 密闭空间

15: 有机电激发光元件

16: 干燥剂

21: 第一透明基板

22: 第二透明基板

23: 框胶

24: 空间

25a: 第一有机电激发光元件

25b: 第二有机电激发光元件

26a: 第一缓冲层

26b: 第二缓冲层

27a、37: 第一吸水层

27b、47: 第二吸水层

58: 第一无机材料层

68: 第二无机材料层

具体实施方式

实施例一

请参照图 2, 其是展示依照本发明的实施例一的双面显示装置的剖面示意图。如图 2 所示, 双面显示装置 20 包括第一透明基板 21、第二透明基板 22、框胶 23、第一有机电激发光元件(organic electroluminescence device, OLED)25a、第二有机电激发光元件 25b、第一缓冲层 26a、第二缓冲层 26b、第一吸水层 27a 和第二吸水层 27b。第二透明基板 22 与第一透明基板 21 平行设置而彼此隔开。框胶 23 设置在第一透明基板 21 和第二透明基板 22 之间, 并与第一透明基板 21 和第二透明基板 22 定义一空间 24。第一有机电激

发光元件 25a 设置在空间 24 中, 并位于第一透明基板 21 上。第二有机电激发光元件 25b 设置在空间 24 中, 并位于第二透明基板 22 上。第一缓冲层 26a 设置在空间 24 中, 并覆盖第一有机电激发光元件 25a。第二缓冲层 26b 设置在空间 24 中, 并覆盖第二有机电激发光元件 25a。第一吸水层 27a 设置在空间 24 中, 并覆盖第一缓冲层 26a。第二吸水层 27b 设置在空间 24 中, 并覆盖第二缓冲层 26b。

此外, 在第一吸水层 27a 和第二吸水层 27b 的厚度设计方面, 第一吸水层 27a 和第二吸水层 27b 的厚度大小决定了其吸水量的多少。若是第一吸水层 27a 和第二吸水层 27b 的厚度太薄, 则会因第一吸水层 27a 和第二吸水层 27b 的吸水量不足而导致水气损害第一有机电激发光元件 25a 和第二有机电激发光元件 25b。反之, 若是第一吸水层 27a 和第二吸水层 27b 的厚度太厚, 则第一吸水层 27a 和第二吸水层 27b 分别与第一缓冲层 26a 和第二缓冲层 26b 之间容易产生剥离 (peeling) 现象, 进而造成双面显示装置 20 结构的损坏。因此, 在实施例 1 中, 第一吸水层 27a 和第二吸水层 27b 的厚度优选各为 0.1 微米 (μm) ~ 3 微米 (μm), 不仅可以维持其吸水量充足, 并且不会与第一缓冲层 26a 和第二缓冲层 26b 产生剥离现象, 确实发挥其功用。其中, 第一吸水层 27a 和第二吸水层 27b 的厚度可相同或者是相异, 第一吸水层 27a 和第二吸水层 27b 分别完全覆盖第一缓冲层 26a 和第二缓冲层 26b。

另外, 在第一吸水层 27a 和第二吸水层 27b 的材料选择方面, 只要是能够吸收水气的材料都可适用。第一吸水层 27a 和第二吸水层 27b 包括活性金属或活性金属合金, 例如钙、锶、钡或其合金等。再者, 第一吸水层 27a 和第二吸水层 27b 包括金属氧化物或金属硫化物, 例如氧化钙、氧化锶、氧化钡、硫化钡、硫化锶、硫化钙或其混合物等。

再者, 第一缓冲层 26a 和第二缓冲层 26b 包括有机材料或无机材料, 而第一缓冲层 26a 和第二缓冲层 26b 的材料相同或相异。第一缓冲层 26a 和第二缓冲层 26b 的厚度相同或相异, 且第一缓冲层 26a 和第二缓冲层 26b 分别完全覆盖第一有机电激发光元件 25a 和第二有机电激发光元件 25b。又, 第一透明基板 21 和第二透明基板 22 包括玻璃基板、塑料基板、绝缘基板或可挠性基板。

本实施例所属技术领域普通技术人员也可以理解本实施例的技术并不局限于此。例如, 在本实施例中, 虽然以第一吸水层 27a 和第二吸水层 27b

彼此隔开为例作说明,但第一吸水层 27a 和第二吸水层 27b 可为整体成型的吸水层结构。此外,第一有机电激发光元件 25a 和第二有机电激发光元件 25b 包括阳极、有机发光层和阴极。在阳极和有机发光层之间可增置空穴源,如空穴传输层和空穴注入层。在阴极和有机发光层之间可增置电子源,如电子传输层和电子注入层。而有机发光层依照材料的使用可分为两种,一种是以染料或颜料为主的小分子发光二极管称为 OLED(organic light-emitting diode)或 OELD(organic electroluminescence device),另一种是以高分子为主的发光二极管称为 PLED (polymer light-emitting diode)或 LEPD(light-emitting polymer device),本实施例的第一有机电激发光元件 25a 和第二有机电激发光元件 25b 都可适用。再者,第一有机电激发光元件 25a 和第二有机电激发光元件 25b 可以为无源式或有源式的元件。又,依照驱动电路的设计,双面发光显示装置 25 可以同时显示相同或不同的画面。

本实施例的双面显示装置相对传统的双面显示装置而言,由于其并非由两个单面显示装置所构成,更能缩小整体厚度,且降低重量和生产成本。

本实施例设置缓冲层在吸水层和有机电激发光元件之间的设计,其缓冲层具有缓冲防震作用,可以减轻吸水层因吸水变重且膨胀后对于有机电激发光元件所造成的伤害,大大地提高双面显示装置的运行品质。

实施例二

参照图 3,其是展示依照本发明的实施例二的双面显示装置的剖面示意图。本实施例的双面显示装置 30 与实施例一的双面显示装置 20 不同之处在于第一吸水层 37,至于其余相同的构成元件继续沿用标号,在此不再赘述。

如图 3 所示,第一吸水层 37 部分覆盖第一缓冲层 26a。第一吸水层 37 包括活性金属或活性金属合金,例如钙、锶、钡或其合金等。再者,第一吸水层 37 包括金属氧化物或金属硫化物,例如氧化钙、氧化锶、氧化钡、硫化钡、硫化锶、硫化钙或其混合物等。第一吸水层 37 的厚度优选各为 0.1 微米 (μm) ~ 3 微米 (μm)。

实施例三

参照图 4,其是展示依照本发明的实施例三的双面显示装置的剖面示意图。本实施例的双面显示装置 40 与实施例二的双面显示装置 30 不同之处在于第二吸水层 47,至于其余相同的构成元件继续沿用标号,在此不再赘述。

如图 4 所示,第一吸水层 47 部分覆盖第二缓冲层 26b。第二吸水层 47

包括活性金属或活性金属合金，例如钙、锶、钡或其合金等。再者，第二吸水层 47 包括金属氧化物或金属硫化物，例如氧化钙、氧化锶、氧化钡、硫化钡、硫化锶、硫化钙或其混合物等。第二吸水层 47 的厚度优选各为 0.1 微米 (μm) ~ 3 微米 (μm)。

实施例四

参照图 5，其是展示依照本发明的实施例四的双面显示装置的剖面示意图。本实施例的双面显示装置 50 与实施例一的双面显示装置 20 不同之处在于多增置了第一无机材料层 58，至于其余相同的构成元件继续沿用标号，在此不再赘述。

如图 5 所示，第一无机材料层 58 设置在空间 24 中，并覆盖第一吸水层 27a。其中，第一无机材料层 58 可完全覆盖或部分覆盖第一吸水层 27a。若第一吸水层 27a 部分覆盖第一缓冲层 26a 时，第一无机材料层 58 也可贯穿第一吸水层 27a 而覆盖部分的第一缓冲层 26a。

实施例五

参照图 6，其是展示依照本发明的实施例五的双面显示装置的剖面示意图。本实施例的双面显示装置 60 与实施例四的双面显示装置 50 不同之处在于多增置了第二无机材料层 68，至于其余相同的构成元件继续沿用标号，在此不再赘述。

如图 6 所示，第二无机材料层 68 设置在空间 24 中，并覆盖第二吸水层 27B。其中，第二无机材料层 68 可完全覆盖或部分覆盖第二吸水层 27b。若第二吸水层 27b 部分覆盖第二缓冲层 26b 时，第二无机材料层 68 也可贯穿第二吸水层 27b 而覆盖部分的第二缓冲层 26b。

本实施例所属技术领域的普通技术人员也可以理解本实施例的技术并不局限于此。例如，第一无机材料层 58 和第二无机材料层 68 的材料可相同或相异。此外，第一无机材料层 58 和第二无机材料层 68 的厚度可相同或相异。再者，第一无机材料层 58 和第二无机材料层 68 可彼此隔开，或者为整体成型的结构。

本发明上述实施例所揭示的双面显示装置，相对传统的双面显示装置而言，由于其并非由两个单面显示装置所构成，更能缩小整体厚度，且降低重量和生产成本。此外，本实施例设置缓冲层在吸水层和有机电激发光元件之间的设计，其缓冲层具有缓冲防震作用，可以减轻吸水层因吸水变重且膨胀

后对于有机电激发光元件所造成的伤害，大大地提高双面显示装置的运行品质。

综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭示如上，然而其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，可对其进行各种更动与修改。因此，本发明的保护范围以所附权利要求所界定的为准。

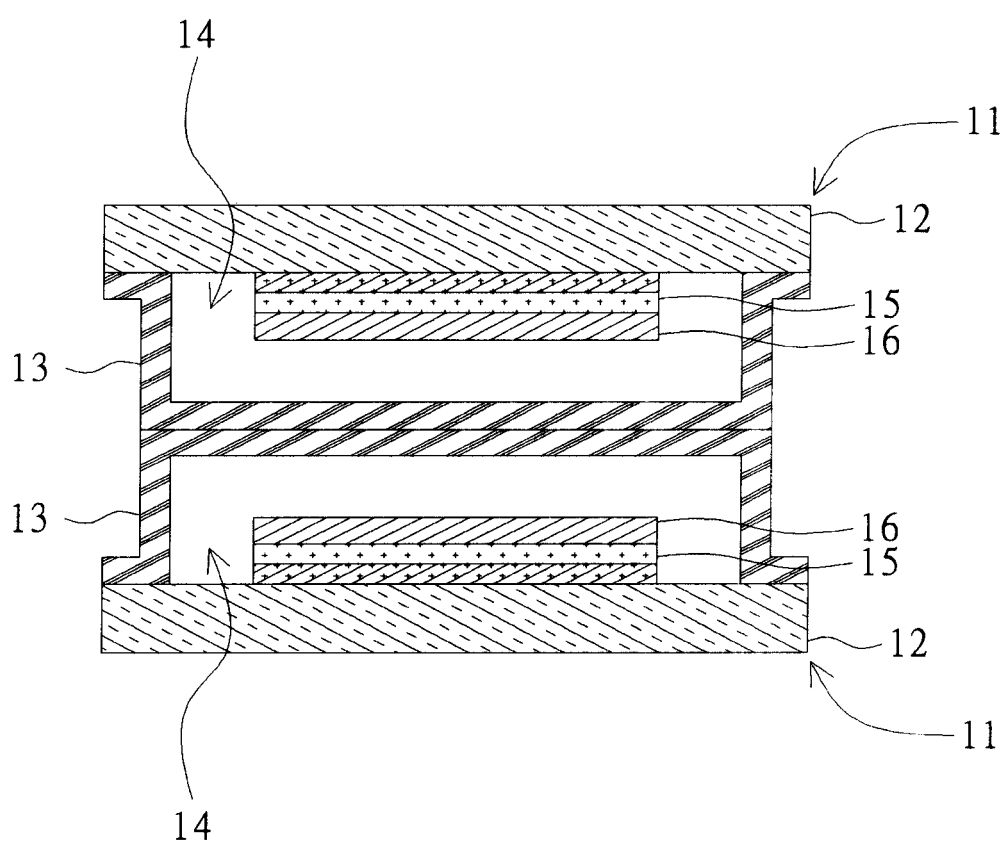


图 1

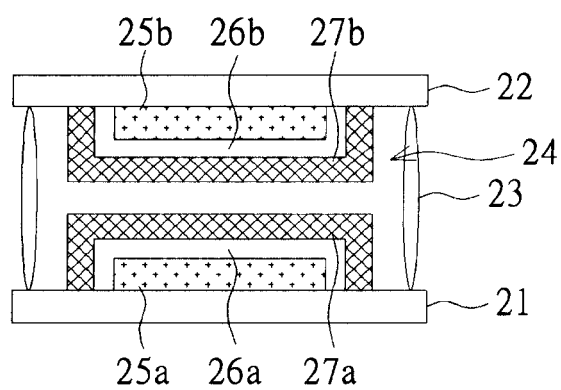
20

图 2

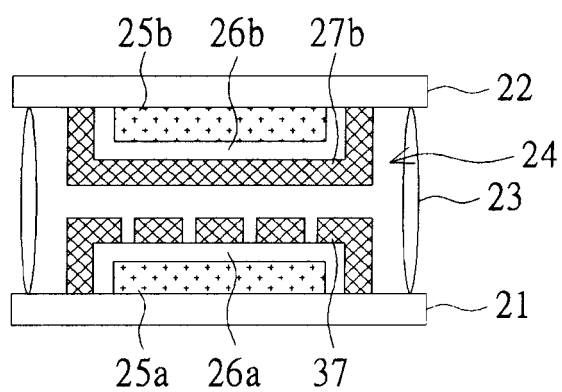
30

图 3

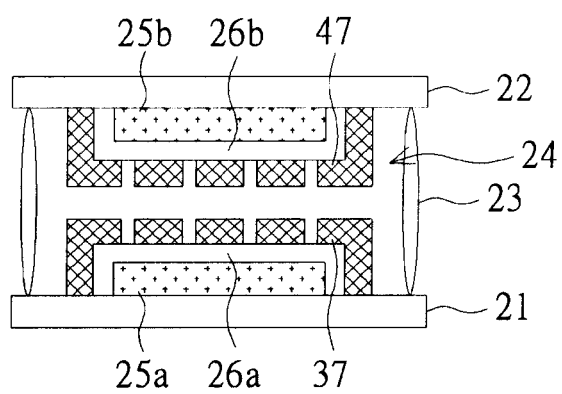
40

图 4

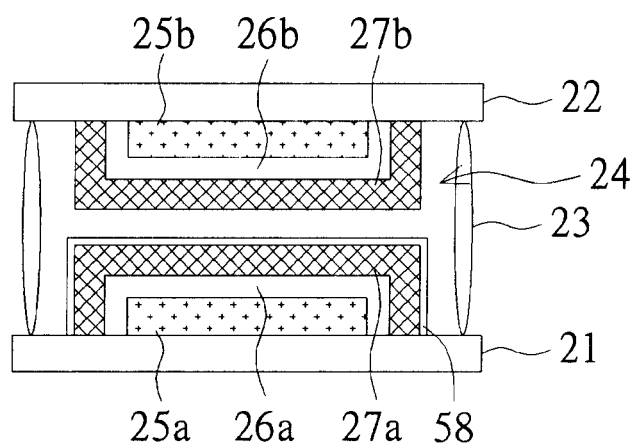
50

图 5

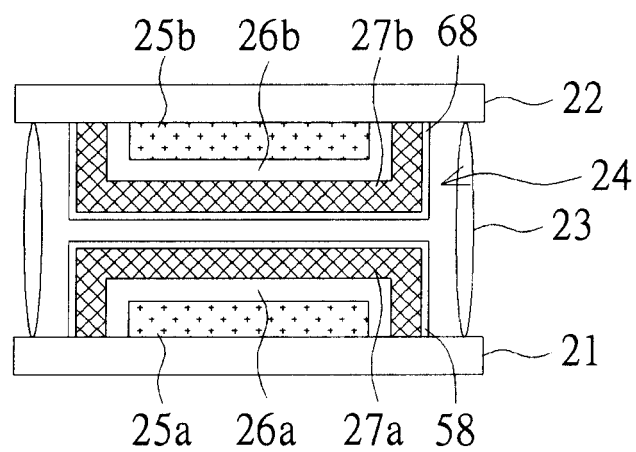
60

图 6

专利名称(译)	双面显示装置		
公开(公告)号	CN1905767A	公开(公告)日	2007-01-31
申请号	CN200610110718.1	申请日	2006-08-07
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	洪敏玲 巫翔裘 邱圳毅 胡闵杰		
发明人	洪敏玲 巫翔裘 邱圳毅 胡闵杰		
IPC分类号	H05B33/00 H05B33/02		
其他公开文献	CN100471350C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种双面显示装置，包括第一透明基板、第二透明基板、框胶、第一有机电激发光元件、第二有机电激发光元件、第一缓冲层、第二缓冲层、第一吸水层和第二吸水层。第一透明基板与第二透明基板平行设置。框胶设置在第一透明基板和第二透明基板之间，并与第一透明基板和第二透明基板定义一空间。第一有机电激发光元件、第二有机电激发光元件、第一缓冲层、第二缓冲层、第一吸水层和第二吸水层都设置在空间中。第一有机电激发光元件和第二有机电激发光元件分别位于第一透明基板和第二透明基板上。第一缓冲层和第二缓冲层分别覆盖第一有机电激发光元件和第二有机电激发光元件。第一吸水层和第二吸水层分别覆盖第一缓冲层和第二缓冲层。

