

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03147451.9

[45] 授权公告日 2006 年 12 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1289954C

[22] 申请日 2003.7.10 [21] 申请号 03147451.9

[73] 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹市

[72] 发明人 隋寿龄 苏耀庆

审查员 曾 毅

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李晓舒 魏晓刚

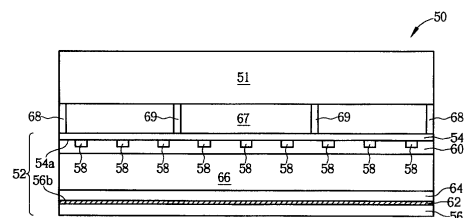
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

液晶显示模组

[57] 摘要

一液晶显示模组，其包括：有一液晶显示面板、一设于该液晶显示面板下方的电浆发光面板，以及一设于该液晶显示面板与该电浆发光面板之间的隔热室。电浆发光面板具有第一基板、第二基板、多个相互平行的电极、一介电层、一荧光层、以及一放电室(discharge space)。



1. 一种液晶显示模组，其包括：
一液晶显示面板；
5 一电浆发光面板，设于该液晶显示面板下方，该电浆发光面板具有：
一第一基板；
一第二基板；
多个相互平行的电极，设于该第一基板的一第一内表面；
一介电层，覆盖于该多个电极的表面；
10 一萤光层，设于该第二基板的一第二内表面；以及
一放电室，设于该第一基板与该第二基板之间；以及
一隔热室，设于该液晶显示面板与该电浆发光面板之间。
2. 如权利要求 1 所述的液晶显示模组，其中该第一基板与该第二基板
是为两互相平行的玻璃基板。
15 3. 如权利要求 1 所述的液晶显示模组，其中该电极由金属构成。
4. 如权利要求 3 所述的液晶显示模组，其中该金属是铝或铜。
5. 如权利要求 1 所述的液晶显示模组，其中该萤光层与该第二基板之
间另设有一反射层。
6. 如权利要求 5 所述的液晶显示模组，其中该反射层是为一由氧化铝、
20 二氧化钛与玻璃烧结而成的烧结体。
7. 如权利要求 1 所述的液晶显示模组，其中该介电层由二氧化硅所构
成。
8. 如权利要求 1 所述的液晶显示模组，其中该放电室内是具有一惰性
气体。
25 9. 如权利要求 1 所述的液晶显示模组，其中该隔热室具有一外壁。
10. 如权利要求 9 所述的液晶显示模组，其中该隔热室内具有至少一支
撑物。
11. 如权利要求 9 所述的液晶显示模组，其中该隔热室内是具有空气。
12. 如权利要求 11 所述的液晶显示模组，其中该隔热室的该外壁是利
30 用一粘胶、一卡榫或一外框，而与该液晶显示面板以及该电浆发光面板相
连接。

13. 如权利要求 9 所述的液晶显示模组, 其中该隔热室是为一真空隔热室。

14. 如权利要求 13 所述的液晶显示模组, 其中该隔热室的外壁是利用一粘胶而与该液晶显示面板以及该电浆发光面板相连接。

5 15. 如权利要求 9 所述的液晶显示模组, 其中该隔热室内是具有氮气或一惰性气体。

16. 如权利要求 15 所述的液晶显示模组, 其中该隔热室的外壁是利用一粘胶而与该液晶显示面板以及该电浆发光面板相连接。

液晶显示模组

5 技术领域

本发明是关于一种液晶显示模组(liquid crystal display module, LCD module), 尤指一种具有一隔热室的液晶显示模组。

背景技术

10 电浆发光面板是一种通过气体放电来产生发光的平面发光器, 其是由多个填充有氖(Ne)与氙(Xe)或氦(He)与氙等惰性气体的放电单元(discharge cell)所组成, 而各放电单元内的惰性气体在受到电场激发后, 可产生紫外光来照射在各放电单元表面的萤光体(phosphor)上, 再通过不同的萤光体所反射出的红色、绿色与蓝色的可见光, 并配合驱动电路的设计与影像讯号处理, 而将此三种原色的可见光混合以形成彩色的画面, 而依据萤光体所在位置的
15 不同, 又可区分为反射式电浆发光面板与穿透式电浆发光面板两种。由于电浆发光面板的尺寸大且薄, 并具有低辐射与视角广等优点, 因此是未来大尺寸显示器的主流。

请参考图 1, 图 1 为现有采用一反射式电浆发光面板 12 的液晶显示模组 10 的剖面示意图。如图 1 所示, 液晶显示模组 10 具有一液晶显示面板 11 以及设于液晶显示面板 11 下方的反射式电浆发光面板 12, 且液晶显示面板 11 与反射式电浆发光面板 12 是利用一框架(bezel, 未显示)相组装而结合固定。

如图 1 所示, 反射式电浆发光面板 12 具有一第一基板 14、一与第一基板 14 相互平行的第二基板 16、多个设于第一基板 14 的一下表面 14a 且相互平行的电极 18、一完全覆盖于多个电极 18 表面的介电层 20、一设于第二基板 16 的一上表面 16b 上的反射层 22、一完全覆盖于反射层 22 上的萤光层 24 以及一设于第一基板 14 与第二基板 16 之间的放电室 26。

通常, 第一基板 14 与第二基板 16 皆是为一玻璃基板, 而电极 18 则是由铝或铜等金属所构成。介电层 20 是由二氧化硅所构成, 而反射层 22 则是为
30 一由氧化铝、二氧化钛与玻璃烧结而成的烧结体。如前所述, 放电室

26 内填充有一惰性气体或一惰性气体混合物,在功能与成本的双重考虑下,放电室 26 内通常是充填有氖(Ne)与氙(Xe)或氦(He)与氙的惰性气体混合物。

请参考图 2,图 2 为现有采用一穿透式电浆发光面板 32 的液晶显示模组 30 的剖面示意图。如图 2 所示,近似于图 1 中的液晶显示模组 10,液晶显示模组 30 具有一液晶显示面板 31 以及设于液晶显示面板 31 下方的穿透式电浆发光面板 32,且液晶显示面板 31 与反射式电浆发光面板 32 是利用一框架(未显示)相组装而结合固定。

如图 2 所示,穿透式电浆发光面板 32 具有一第一基板 34、一与第一基板 34 相互平行的第二基板 36、多个设于第二基板 36 的一上表面 36b 且相互平行的电极 38、一完全覆盖于多个电极 38 表面的介电层 40、一设于第一基板 34 的一下表面 34a 的萤光层 44 以及一设于第一基板 34 与第二基板 36 之间的放电室 46。

图 1 中的液晶显示模组 10 所包含的反射式电浆发光面板 12 与图 2 中的液晶显示模组 30 所包含的穿透式电浆发光面板 32 之间的差异,仅在于图 1 中的萤光层 24 是位于在下的第二基板 16 上,故需增设反射层 22;而图 2 中的萤光层 44 是位于在上的第一基板 34 上,故可将图 1 中的反射层 22 省略。由于图 2 中的液晶显示模组 30 所包含的其余各项元件的组成与功能皆等同于图 4 中的液晶显示模组 10,故在此不另行赘述。

然而,不论是反射式或是穿透式的电浆发光面板,其发光面的表面温度通常皆高达 40℃至 60℃,在长时间操作下往往会造成散热不易的现象,尤其在电浆发光面板与液晶显示面板直接紧密接触的状况下,此一散热不佳的问题更容易对液晶显示面板产生负面影响,降低液晶显示面板的显示品质与使用寿命。因此,如何有效改善电浆发光面板的散热效率,已成为一项刻不容缓的重要课题。

发明内容

有鉴于此,本发明的目的在于提供一种液晶显示模组,以解决上述现有液晶显示模组中,电浆发光面板散热不易的问题。

在本发明的优选实施例中,该液晶显示模组包括:一液晶显示面板、一设于该液晶显示面板下方的电浆发光面板以及一设于该液晶显示面板与该电浆发光面板之间的隔热室。上述电浆发光面板具有两平行的第一基板

与第二基板、多个相互平行而设于该第一基板的一第一内表面上的电极、一覆盖于该多个电极的表面的介电层、一设于该第二基板的一第二内表面上的萤光层以及一设于该第一基板与该第二基板之间的放电室。上述隔热室是由一外壁(shield)包围而成，其内部可具有空气、氮气或一惰性气体，

5 亦可为一真空的隔热室。

由于本发明的液晶显示模组是于液晶显示面板与电浆发光面板设有具备绝佳散热效率的隔热室，因此得以在不需大幅增加制造成本的前提下，通过隔热室内部的真空状态或所填气体而提供的热传阻抗，避免电浆发光面板于操作时所产生的热能传至该液晶显示面板，以确保液晶显示面板的

10 显示品质。除此之外，由于隔热室内部的真空状态或所填气体皆具备良好的透光性，故在改善该电浆发光面板的散热效率的同时，并不会降低液晶显示模组的显示效果。

附图说明

15 图 1 为现有采用一反射式电浆发光面板的液晶显示模组的剖面示意图；
图 2 为现有采用一穿透式电浆发光面板的液晶显示模组的剖面示意图；
图 3 为本发明第一实施例中的液晶显示模组的剖面示意图；
图 4 为本发明第二实施例中的液晶显示模组的剖面示意图。

附图标记说明

- | | |
|--------------|--------------|
| 10 液晶显示模组 | 11 液晶显示面板 |
| 12 反射式电浆发光面板 | |
| 14 第一基板 | 14a 下表面 |
| 16 第二基板 | 16b 上表面 |
| 18 电极 | 20 介电层 |
| 22 反射层 | 24 萤光层 |
| 26 放电室 | 30 液晶显示模组 |
| 31 液晶显示面板 | 32 穿透式电浆发光面板 |
| 34 第一基板 | 34a 下表面 |
| 36 第二基板 | 36b 上表面 |
| 38 电极 | 40 介电层 |
| 44 萤光层 | 46 放电室 |

	50 液晶显示模组	51 液晶显示面板
	52 反射式电浆发光面板	
	54 第一基板	54a 下表面
	56 第二基板	56b 上表面
5	58 电极	60 介电层
	62 反射层	64 萤光层
	66 放电室	67 隔热室
	68 外壁	69 支撑物
	70 液晶显示模组	71 液晶显示面板
10	72 反射式电浆发光面板	
	74 第一基板	74a 下表面
	76 第二基板	76b 上表面
	78 电极	80 介电层
	84 萤光层	86 放电室
15	87 隔热室	88 外壁
	89 支撑物	

具体实施方式

请参考图 3，图 3 为本发明第一实施例中的液晶显示模组 50 的剖面示意图。如图 3 所示，液晶显示模组 50 具有一液晶显示面板 51、一设于液晶显示面板 51 下方的反射式电浆发光面板 52 以及一设于液晶显示面板 51 与反射式电浆发光面板 52 之间的隔热室 67。

如图 3 所示，反射式电浆发光面板 52 包括：一第一基板 54、一与第一基板 54 相互平行的第二基板 56、多个设于第一基板 54 的一下表面 54a 且相互平行的电极 58、一完全覆盖于多个电极 58 表面的介电层 60、一设于第二基板 56 的一上表面 56b 上的反射层 62、一完全覆盖于反射层 62 上的萤光层 64 以及一设于第一基板 54 与第二基板 56 之间的放电室 66。

一般而言，第一基板 54 与第二基板 56 皆为玻璃基板，电极 58 则通常由铝或铜等金属所构成。介电层 60 是由二氧化硅所构成，反射层 62 则为一由氧化铝、二氧化钛与玻璃烧结而成的烧结体。放电室 66 内充填有一惰性气体或一惰性气体混合物，在功能与成本的双重考虑下，放电室 66 内通

常是充填有氖(Ne)与氙(Xe)或氦(He)与氙(Xe)的惰性气体混合物。

隔热室 67 是由一外壁(shield)68 环绕而成,其内部则充满空气。在不过度影响液晶显示模组 50 的显示品质的前提下,隔热室 68 内部可选择性地加入至少一支撑物 69。反射式电浆发光面板 52 在操作时,其表面温度通常高达 40℃至 60℃,而隔热室 67 的功能正是通过内部的空气所提供的热传阻抗,避免反射式电浆发光面板 52 于操作时所产生的热能传至液晶显示面板 51,以确保液晶显示面板 51 的显示品质。除此之外,隔热室 67 内亦可通过抽真空或是充入氮气或一惰性气体的方式,而达到相同的效果。惟值得注意的是,当隔热室 67 内是充入空气时,隔热室 67 的外壁 68 可利用一
10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000

15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000

20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000

25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000

30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000

以及液晶显示面板 71 与穿透式电浆发光面板 72 之间设有具备绝佳散热效率的隔热室 67 与 87，因此得以在不需大幅增加制造成本的前提下，通过隔热室 67 与 87 内部的真空状态或所填气体而提供的热传阻抗，避免电浆发光面板 52 与 72 于操作时所产生的热能传至液晶显示面板 51 与 71，以确保

5 液晶显示面板 51 与 71 的显示品质。除此之外，由于隔热室 67 与 87 内部的真空状态或所填气体皆具备良好的透光性，故在改善反射式电浆发光面板 52 与穿透式电浆发光面板 72 的散热效率的同时，并不会降低液晶显示模组 50 与 70 的显示效果。

以上所述仅本发明的优选实施例，凡依本发明权利要求所做的均等变

10 化与修饰，皆应属本发明专利的涵盖范围。

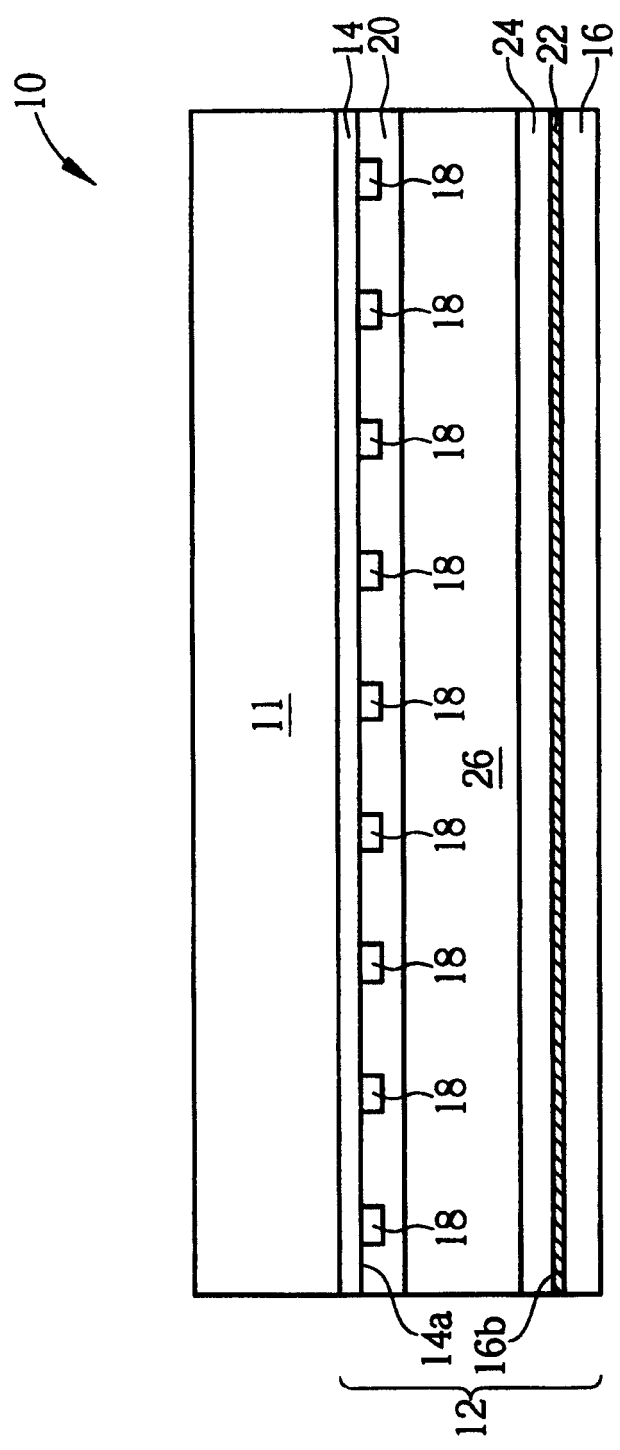


图 1

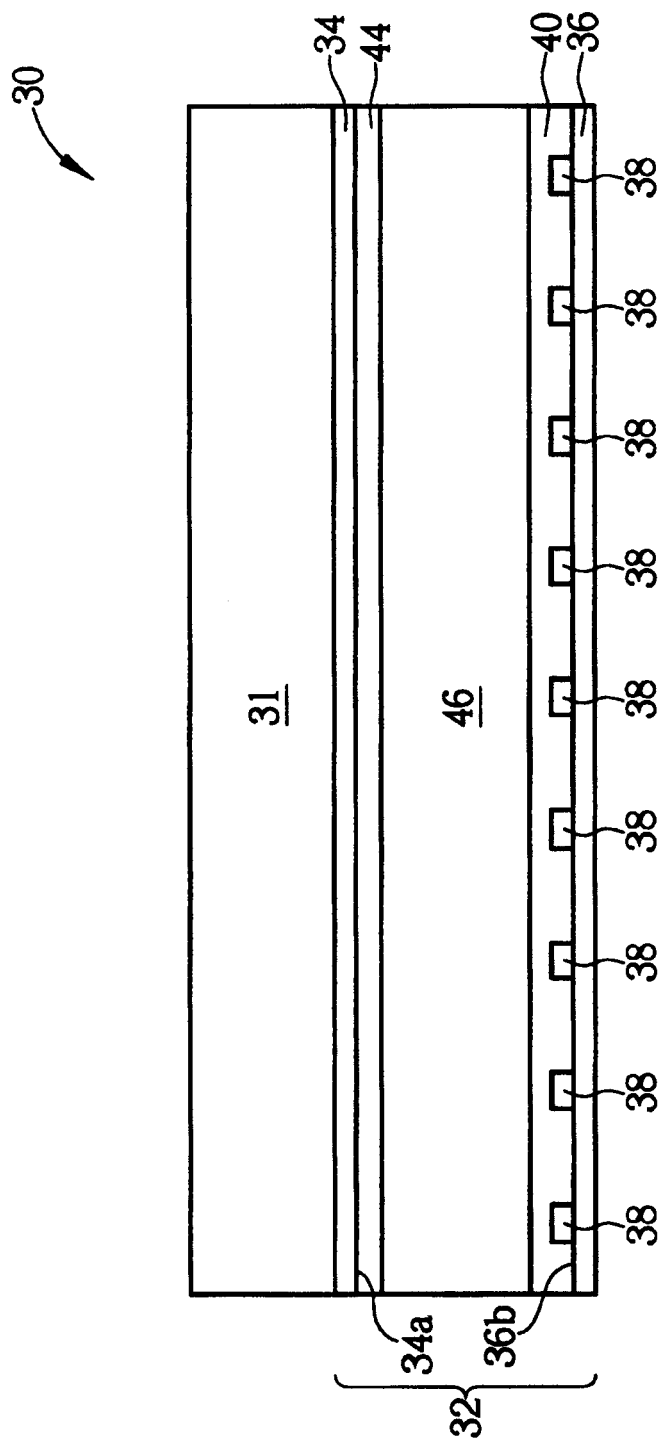


图 2

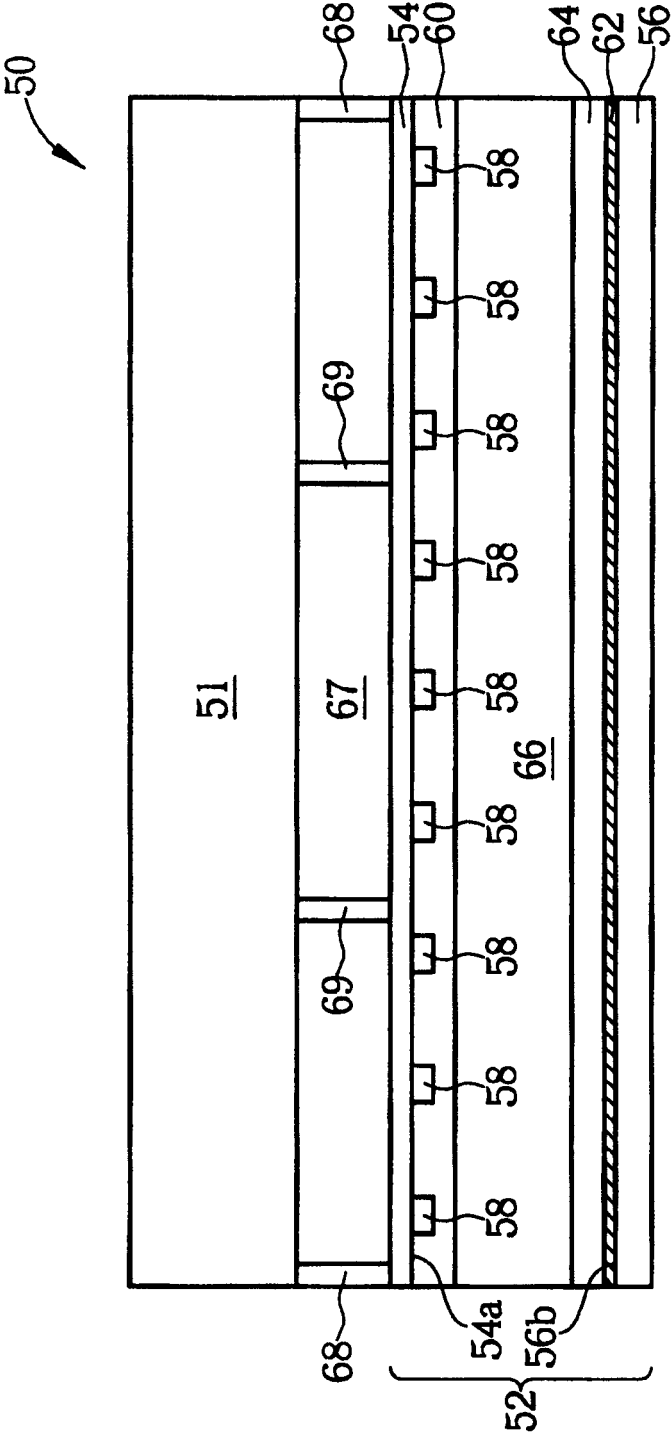
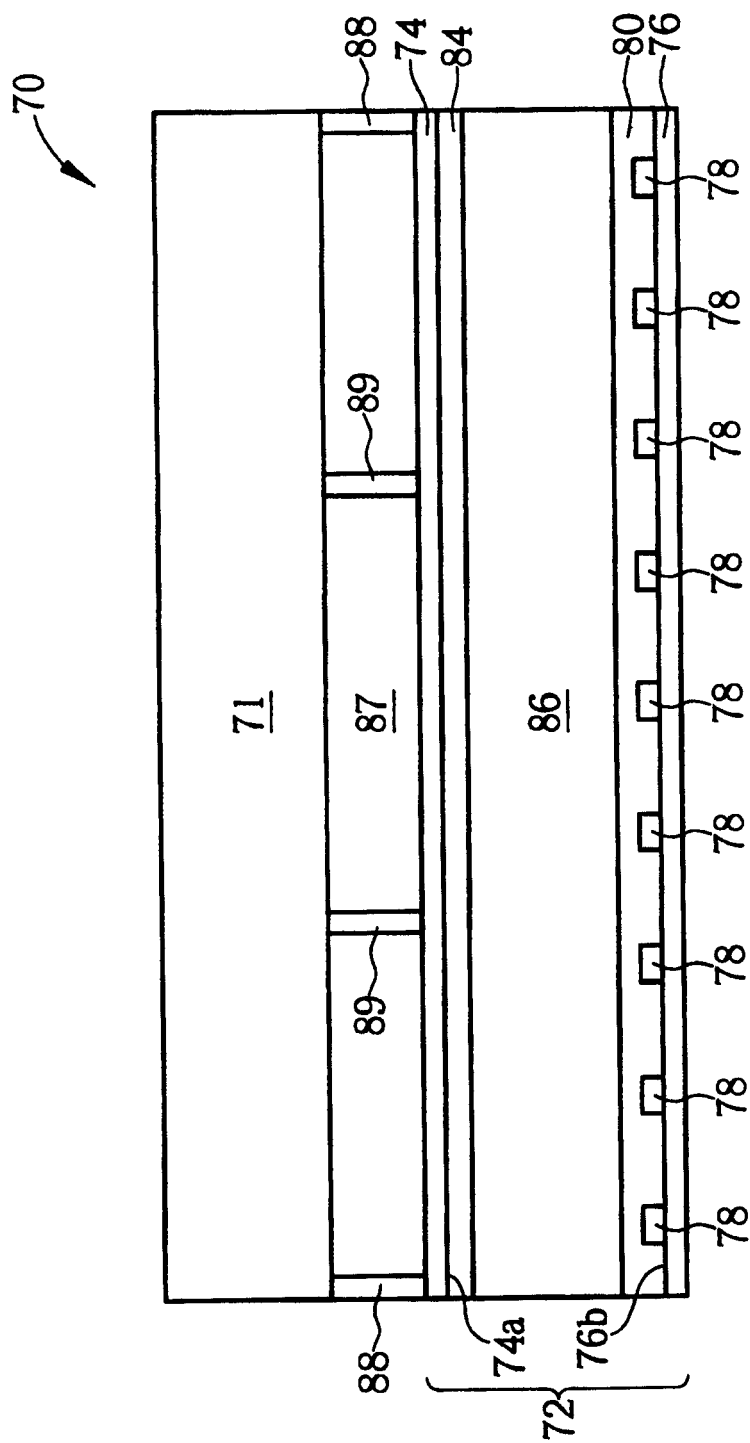


图 3

4


专利名称(译)	液晶显示模组		
公开(公告)号	CN1289954C	公开(公告)日	2006-12-13
申请号	CN03147451.9	申请日	2003-07-10
[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	隋寿龄 苏耀庆		
发明人	隋寿龄 苏耀庆		
IPC分类号	G02F1/13357 H05B33/14 G02F1/1335 H05B33/00		
代理人(译)	李晓舒 魏晓刚		
其他公开文献	CN1567058A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一液晶显示模组，其包括：有一液晶显示面板、一设于该液晶显示面板下方的电浆发光面板，以及一设于该液晶显示面板与该电浆发光面板之间的隔热室。电浆发光面板具有第一基板、第二基板、多个相互平行的电极、一介电层、一荧光层、以及一放电室(discharge space)。

