

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710004214.6

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

G09F 9/35 (2006.01)

G09F 9/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 100447635C

[22] 申请日 2007.1.18

[21] 申请号 200710004214.6

[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 陈宏鸣 王以靓

[56] 参考文献

JP2006-179187A 2006.7.6

US2006/0039132A1 2006.2.23

JP6-258639A 1994.9.16

审查员 李玉林

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 杨俊波

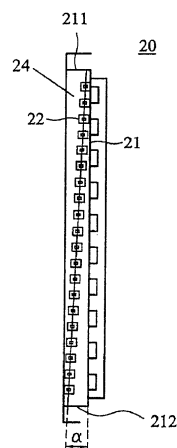
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 发明名称

显示器及其背光模块

[57] 摘要

一种显示器及其背光模块，显示器包括背光模块、面板以及前框，背光模块以直立方式进行使用，该背光模块包括背板、复数个灯管以及复数个灯管支撑座，背板包括第一侧边以及第二侧边，第一侧边位于第二侧边的上部，灯管依序由第一侧边朝第二侧边排列，灯管的置放方向与第一侧边以及第二侧边平行，灯管支撑座设于背板上并与灯管连接，其中，该复数个灯管距离该背板的排列高度由该第一侧边朝该第二侧边逐渐增加。本发明提供的显示器及其背光模块，能使整个背光模块达成均温之效，避免灯管效率及液晶穿透率发生不均匀的情况，进而提升显示效果。



1. 一种背光模块，以直立方式进行使用，其特征在于，包括：

一背板，包括有一第一侧边以及一第二侧边，第一侧边位于第二侧边的上部；

复数个灯管，依序由该第一侧边朝该第二侧边排列，该复数个灯管的置放方向与该第一侧边以及该第二侧边平行；以及

复数个灯管支撑座，该复数个灯管支撑座设于该背板上，并且与该复数个灯管连接以支撑该复数个灯管；

其中，该复数个灯管距离该背板的排列高度由该第一侧边朝该第二侧边逐渐增加。

2. 如权利要求 1 所述的背光模块，其特征在于，最靠近该第一侧边的该灯管与最靠近该第二侧边的该灯管形成一连线，该连线与该背板形成一夹角。

3. 如权利要求 2 所述的背光模块，其特征在于，该夹角为 12.5 至 15 度之间。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的背光模块，其特征在于，最靠近该第一侧边的该灯管与最靠近该第二侧边的该灯管形成的该连线为相对背板的倾斜线，而该背板呈水平状。

5. 如权利要求 2 或 3 所述的背光模块，其特征在于，最靠近该第一侧边的该灯管与最靠近该第二侧边的该灯管形成的该连线为水平线，而该背板呈倾斜状。

6. 如权利要求 5 所述的背光模块，其特征在于，该背板更包括一底面，且该底面为一倾斜面，并且由该第一侧边朝该第二侧边向外侧倾斜。

7. 如权利要求 6 所述的背光模块，其特征在于，该背板更包括复数个肋部，该复数个肋部的高度由该第一侧边朝该第二侧边递减。

8. 如权利要求 2 或 3 所述的背光模块，其特征在于，最靠近该第一侧边

的该灯管与最靠近该第二侧边的该灯管形成的该连线为倾斜线，而该背板也呈倾斜状。

9. 如权利要求 1 所述的背光模块，其特征在于，该灯管支撑座包括二夹持部，该二夹持部以相对方式设置，以夹持该复数个灯管。

10. 如权利要求 1 所述的背光模块，其特征在于，更包括有一扩散片以及一光学膜，该扩散片设于该复数个灯管的上方，而该光学膜设于该扩散片的上方。

11. 一种显示器，其特征在于，包括：

一背光模块，以直立方式进行使用，该背光模块包括，

一背板，包括有一第一侧边以及一第二侧边，第一侧边位于第二侧边的上部；

复数个灯管，依序由该第一侧边朝该第二侧边排列，该复数个灯管的置放方向与该第一侧边以及该第二侧边平行；以及

复数个灯管支撑座，该复数个灯管支撑座设于该背板上，并且与该复数个灯管连接以支撑该复数个灯管；

一面板，该面板设于该背光模块上方；以及

一前框，设于该面板上方用以将该面板与该背光模块固定；

其中，该复数个灯管距离该背板的排列高度由该第一侧边朝该第二侧边逐渐增加。

12. 如权利要求 11 所述的显示器，其特征在于，最靠近该第一侧边的该灯管与最靠近该第二侧边的该灯管形成一连线，该连线与该背板形成一夹角。

13. 如权利要求 12 所述的显示器，其特征在于，该夹角为 12.5 至 15 度之间。

14. 如权利要求 12 或 13 所述的显示器，其特征在于，最靠近该第一侧边的该灯管与最靠近该第二侧边的该灯管形成的该连线为相对背板的倾斜

线，而该背板呈水平状。

15. 如权利要求 12 或 13 所述的显示器，其特征在于，最靠近该第一侧边的该灯管与最靠近该第二侧边的该灯管形成的该连线为水平线，而该背板呈倾斜状。

16. 如权利要求 15 所述的显示器，其特征在于，该背板更包括一底面，且该底面为一倾斜面，并且由该第一侧边朝该第二侧边向外侧倾斜。

17. 如权利要求 16 所述的显示器，其特征在于，该背板更包括复数个肋部，该复数个肋部的高度由该第一侧边朝该第二侧边递减。

18. 如权利要求 12 或 13 所述的显示器，其特征在于，最靠近该第一侧边的该灯管与最靠近该第二侧边的该灯管形成的该连线为倾斜线，而该背板也呈倾斜状。

19. 如权利要求 11 所述的显示器，其特征在于，该灯管支撑座包括二夹持部，该二夹持部以相对方式设置，以夹持该复数个灯管。

20. 如权利要求 11 所述的显示器，其特征在于，更包括有一扩散片以及一光学膜，该扩散片设于该复数个灯管的上方，而该光学膜设于该扩散片的上方。

显示器及其背光模块

技术领域

本发明有关于一种显示器及其背光模块。

背景技术

请参阅图 1 及图 2，其中，图 1 为现有背光模块的示意图，而图 2 为现有背光模块的使用状态剖面图，现有背光模块 10 包括背板 11、复数个灯管 12、灯管支撑座 13，其中，复数个灯管 12 的任一点与背板 11 的垂直距离均相等，即每一灯管 12 以与背板 11 平行的方式被设置，而灯管支撑座 13 设于背板 11 上并且用以支撑灯管 12，另外，背光模块 10 更包括一灯室 14，灯室 14 将灯管 12 以及灯管支撑物 13 包覆封闭。

当背光模块 10 在使用时，会如图 2 所显示的，以直立的操作模式进行，因此灯管 12 在使用时，灯管 12 周围的空气会受热而导致密度变小，进而向上漂浮，故在背光模块 10 操作到达稳态(steady state)时，灯室 14 的上半部会充满温度较高的空气，导致灯室 14 内部的温度分布不均，由于灯管效率及液晶穿透率皆与温度有关，当背光模块 10 发生温度不均的情况时，灯管效率及液晶穿透率也会受到影响，进而影响显示效果。

发明内容

为了改善上述缺点，本发明的目的是提供一种显示器及其背光模块，能使整个背光模块达成均温之效，避免灯管效率及液晶穿透率发生不均匀的情况，进而提升显示效果。

本发明提供的一种背光模块，以直立方式进行使用，包括：

一背板，包括有一第一侧边以及一第二侧边，第一侧边位于第二侧边的上部；

复数个灯管，依序由该第一侧边朝该第二侧边排列，该复数个灯管的置放方向与该第一侧边以及该第二侧边平行；以及

复数个灯管支撑座，该复数个灯管支撑座设于该背板上，并且与该复数个灯管连接以支撑该复数个灯管；

其中，该复数个灯管距离该背板的排列高度由该第一侧边朝该第二侧边逐渐增加。

本发明提供的一种显示器，包括：

一背光模块，以直立方式进行使用，该背光模块包括，

一背板，包括有一第一侧边以及一第二侧边，第一侧边位于第二侧边的上部；

复数个灯管，依序由该第一侧边朝该第二侧边排列，该复数个灯管的置放方向与该第一侧边以及该第二侧边平行；以及

复数个灯管支撑座，该复数个灯管支撑座设于该背板上，并且与该复数个灯管连接以支撑该复数个灯管；

一面板，该面板设于该背光模块上方；以及

一前框，设于该面板上方用以将该面板与该背光模块固定；

其中，该复数个灯管距离该背板的排列高度由该第一侧边朝该第二侧边逐渐增加。

应注意的是，最靠近该第一侧边的该灯管与最靠近该第二侧边的该灯管形成一连线，该连线与该背板形成一夹角。

最佳地，该夹角为 12.5 至 15 度之间，且夹角为 15 度时效果最好。

应注意的是，最靠近该第一侧边的该灯管与最靠近该第二侧边的该灯管形成的该连线可为相对背板的倾斜线，而该背板呈水平状。

应注意的是，最靠近该第一侧边的该灯管与最靠近该第二侧边的该灯管

形成的该连线可为水平线，而该背板呈倾斜状。

较佳的方案中，该背板更包括一底面，且该底面为一倾斜面，并且由该第一侧边朝该第二侧边向外侧倾斜。

较佳的方案中，该背板更包括复数个肋部，该复数个肋部的高度由该第一侧边朝该第二侧边递减。

应注意的是，最靠近该第一侧边的该灯管与最靠近该第二侧边的该灯管形成的该连线为倾斜线，而该背板也呈倾斜状。

应注意的是，该灯管支撑座包括二夹持部，该二夹持部以相对方式设置，以夹持该复数个灯管。

应注意的是，更包括有一扩散片以及一光学膜，该扩散片设于该复数个灯管的上方，而该光学膜设于该扩散片的上方。

根据上述方案，本发明无论是改变灯管的排列方式或是改变背板的倾斜角度或者是同时改变灯管的排列方式及背板的倾斜角度，其目的都是在使灯管的连线与背板产生一夹角，利用热阻(R_n)与灯管及背板之间的距离(D_n)的关系，使整个背光模块达成均温之效，避免灯管效率及液晶穿透率发生不均匀的情况，进而提升显示效果。

附图说明

图 1 为现有背光模块的示意图。

图 2 为现有背光模块的使用状态剖面图。

图 3A 为本发明的背光模块的第一实施例。

图 3B 为图 3A 中的局部放大图。

图 3C 为图 3A 中沿剖面线 3C-3C 的剖面图。

图 4 为本发明的背光模块的第二实施例。

图 5 为本发明的背光模块的第三实施例。

图 6 为本发明的显示器的分解图。

主要元件符号说明

现有技术

10.....背光模块

11.....背板

12.....复数个灯管

13.....灯管支撑座

14.....灯室

本发明

20、30、40.....背光模块

21、31、41.....背板

22、32、42.....复数个灯管

23.....灯管支撑座

231.....夹持部

211、311、411.....第一侧边

212、312、412.....第二侧边

313.....底面

413.....肋部

50.....显示器

51.....面板

52.....前框

53.....扩散片

54.....光学膜

55.....电路板

56.....后框

 α 、 α_1 、 α_2夹角

具体实施方式

为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能更明显易懂，下文特别举出较佳实施例，并配合所附图示，作详细说明如下。

请参阅图 3A、3B，图 3B 为图 3A 的局部放大图，本发明的背光模块 20 包括背板 21、复数个灯管 22、灯管支撑座 23 以及灯室 24，背板 21 包括第一侧边 211 以及第二侧边 212，灯管 22 依序由第一侧边 211 朝第二侧边 212 排列，且灯管 22 的置放方向与第一侧边 211 以及第二侧边 212 平行，灯管支撑座 23 设于背板 21 上包括二夹持部 231，夹持部 231 为勾形形状且相对设置以夹持灯管 22，并且与灯管 22 连接以支撑灯管 22，另外，请参阅图 3C，图 3C 为图 3A 中沿剖面线 3C-3C 的剖面图，灯管 22 与背板 21 之间的排列高

度由第一侧边 211 朝第二侧边 212 逐渐增加, 因此, 图 3B 中的夹持部 231 的高度也会配合灯管 22 的位置而改变, 而由图 3C 可明显看出该复数个灯管 22 的连线与背板 21 会形成一夹角 α , 于本实施例中, 夹角 α 的范围在 12.5 至 15 度之间, 并且最佳实施例的夹角 α 角度为 15 度, 于该实施例中, 该灯管形成的该连线为相对背板 21 的倾斜线, 而该背板呈水平状。其中: 热阻 (R_n) 与灯管 22 及背板 21 之间的距离 (D_n) 关系如下:

$$R_n = \frac{D_n}{K_a A}$$

其中, R_n 为第 n 支灯管与背板之间的热阻;

D_n 为第 n 支灯管与背板之间的距离 (mm);

K_a 为空气的热传导系数; 以及

A 为灯管的表面积。

由上可知, 当第 n 支灯管与背板之间的距离 (D_n) 减小, 第 n 支灯管与背板之间的热阻 (R_n) 也会跟着变小, 表示灯管 22 的表面不易累积热能, 因此温度下降, 反之, 当第 n 支灯管与背板之间的距离 (D_n) 增加, 第 n 支灯管与背板之间的热阻 (R_n) 也会跟着增大, 因此灯管 22 温度上升, 本发明的背光模块 20 通过调整灯管 22 与背板 21 的间距, 以避免热气集中在灯室 24 上半部, 使整个背光模块 20 的温度趋于平均, 以提供最佳的显示效果。

请参阅图 4, 图 4 为本发明的背光模块 30 的另一实施例, 本实施例的背光模块 30 包括背板 31、复数个灯管 32、灯管支撑座(未图示), 本实施例大致同于图 3 的实施例, 其不同处在于本实施例的背板 31 包括一第一侧边 311、第二侧边 312 以及一底面 313, 底面 313 为倾斜面, 并且由第一侧边 311 朝第二侧边 312 向外侧倾斜, 而灯管 32 的排列方式为水平, 但该复数个灯管 32 的连线与底面 313 仍会形成一夹角 α_1 , 于本实施例中, 夹角 α_1 的范围在 12.5 至 15 度之间, 并且最佳实施例的夹角 α_1 角度为 15 度, 热阻 (R_n) 与灯管 32 及背板 31 之间的距离 (D_n) 关系如下:

$$Rn = \frac{Dn}{KaA}$$

其中, Rn 为第 n 支灯管与背板之间的热阻;

Dn 为第 n 支灯管与背板之间的距离 (mm);

Ka 为空气的热传导系数; 以及

A 为灯管的表面积。

由上可知, 当第 n 支灯管与背板之间的距离 (Dn) 减小, 第 n 支灯管与背板之间的热阻 (Rn) 也会跟着变小, 表示灯管 32 的表面不易累积热能, 因此温度下降, 反之, 当第 n 支灯管与背板之间的距离 (Dn) 增加, 第 n 支灯管与背板之间的热阻 (Rn) 也会跟着增大, 因此灯管 32 温度上升, 本发明的背光模块 30 通过将背板 31 的底面 312 改成倾斜面, 使灯管 32 与底面 312 的间距改变, 以避免热气集中在灯室 34 上半部, 进而调整整个背光模块 30 的温度趋于平均, 以提供最佳的显示效果。

图 5 为本发明的背光模块 40 的又一实施例, 本实施例的背光模块 40 包括背板 41、复数个灯管 42、灯管支撑座(未图示), 本实施例大致同于图 4 的实施例, 其不同处在于本实施例的背板 41 会破孔以形成复数个肋部 413, 在背板 41 上成形肋部 413 的目的在于提供背板 41 较佳的强度以避免背板 41 弯折, 另外背板 41 包括第一侧边 411 以及第二侧边 412, 应注意的是, 本实施例肋部 413 的高度由第一侧边 411 朝第二侧边 412 递减, 而灯管 42 的排列方式为水平, 故肋部 413 的连线与灯管 42 的连线会产生一夹角 α_2 , 于本实施例中, 夹角 α_2 的范围在 12.5 至 15 度之间, 并且最佳实施例的夹角 α_2 角度为 15 度, 热阻 (Rn) 与灯管 42 及背板 41 之间的距离 (Dn) 关系如下:

$$Rn = \frac{Dn}{KaA}$$

其中, Rn 为第 n 支灯管与背板之间的热阻;

Dn 为第 n 支灯管与背板之间的距离 (mm);

K_a 为空气的热传导系数; 以及

A 为灯管的表面积。

由上可知, 当第 n 支灯管与背板之间的距离 (D_n) 减小, 第 n 支灯管与背板之间的热阻 (R_n) 也会跟着变小, 表示灯管 42 的表面不易累积热能, 因此温度下降, 反之, 当第 n 支灯管与背板之间的距离 (D_n) 增加, 第 n 支灯管与背板之间的热阻 (R_n) 也会跟着增大, 因此灯管 42 温度上升, 本发明的背光模块 42 使背板 41 的肋部 413 的高度由第一侧边 411 朝第二侧边 412 递减, 使灯管 42 与背板 41 的肋部 413 的间距改变, 以避免热气集中在灯室 44 上半部, 进而调整整个背光模块 40 的温度趋于平均, 以提供最佳的显示效果。

当然, 在本发明中, 可以使最靠近该第一侧边的该灯管与最靠近该第二侧边的该灯管形成的该连线设为倾斜线, 而该背板也呈倾斜状, 即同时改变灯管的排列方式及背板的倾斜角度, 不再详细提供图式与说明。

上述实施例中, 无论是改变灯管的排列方式或是改变背板倾斜角度或者是同时改变灯管的排列方式及改变背板倾斜角度, 其目的都是在使灯管的连线与背板产生一夹角, 利用热阻 (R_n) 与灯管及背板之间的距离 (D_n) 的关系, 使整个背光模块达成均温之效, 避免灯管效率及液晶穿透率发生不均匀的情况, 进而提升显示效果。

请参阅图 6, 本发明前述提供的全部背光模块 20、30、40 皆可应用于显示器 50 中, 现仅以背光模块 20 为例, 显示器 50 包括前框 52、面板 51、光学膜 54、扩散片 53、背光模块 20、后框 56 以及电路板 55 依序排列, 并且后框 56 与前框 52 固定, 以形成显示器 50, 应注意的是, 由于本发明的背光模块 20、30、40 可提供更为平均的温度, 故利用前述背光模块 20、30、40 所形成的显示器 50 具有较佳的显示效果。说明一下, 本发明中包含除背光模块 20 以外的其它背光模块的显示器, 将不再详细描述, 但都应属于本发明的范围。

虽然本发明已以较佳实施例揭露如上, 然而其并非用以限定本发明, 任

何熟习此技艺者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些许的更动与润饰，因此本发明的保护范围当视权利要求书所界定的范围为准。

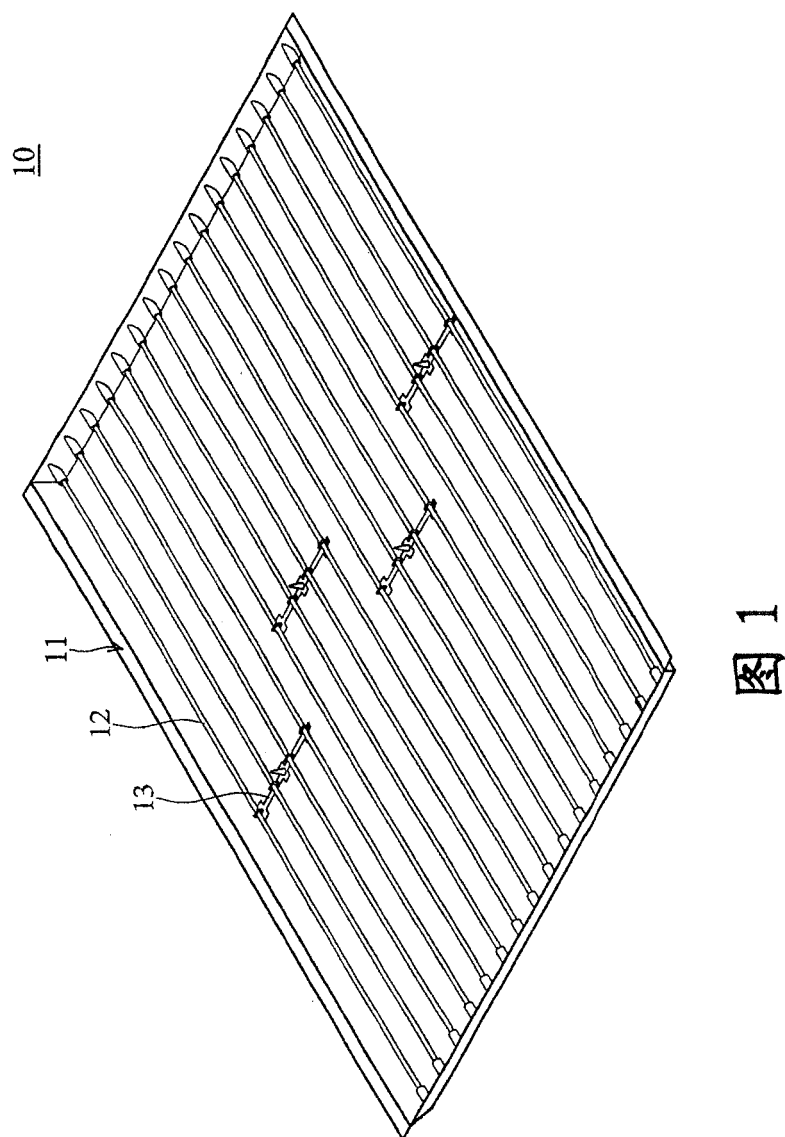


图 1

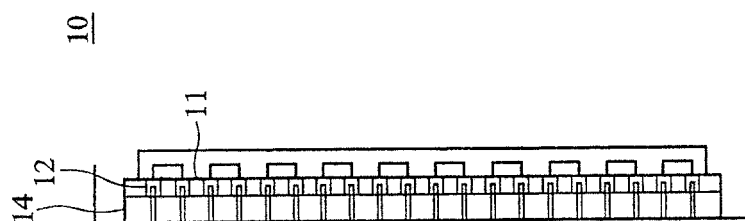


图 2

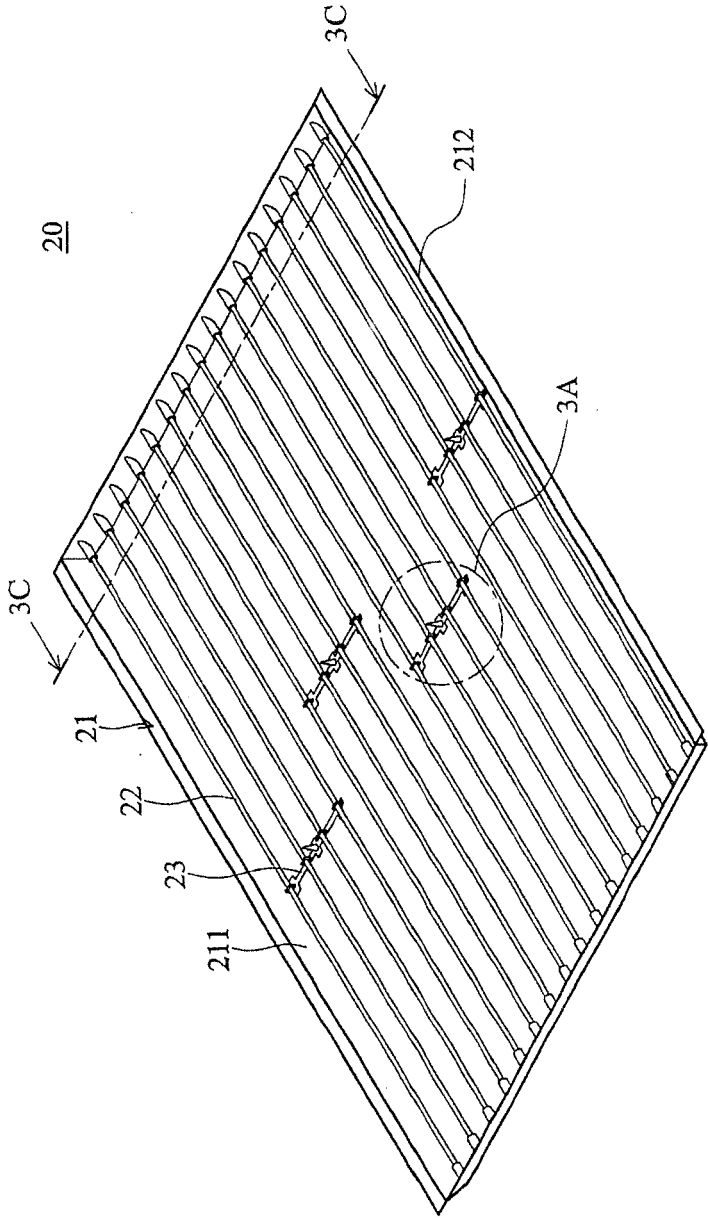


图 3A

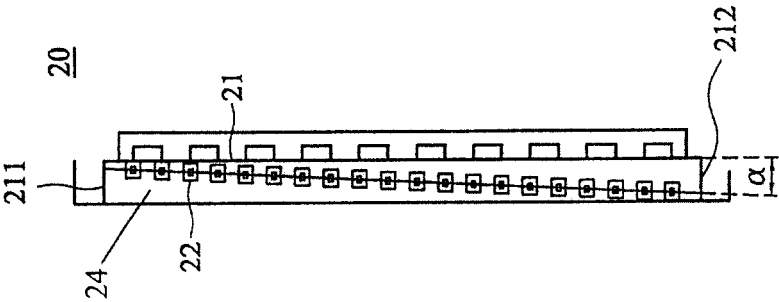


图 3C

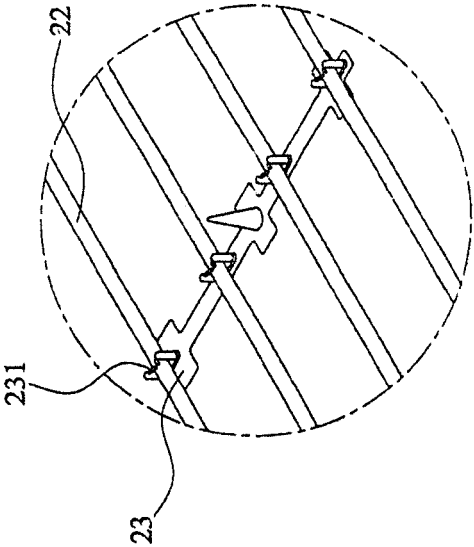


图 3B

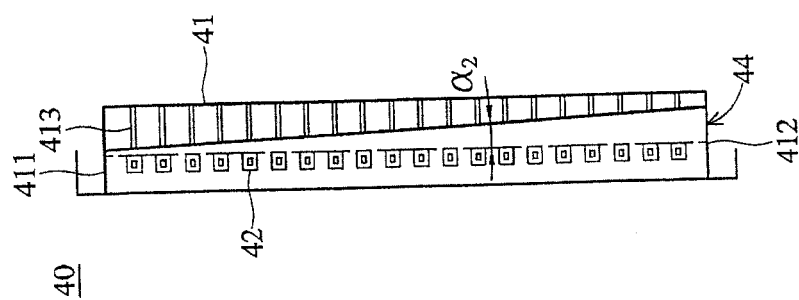


图 5

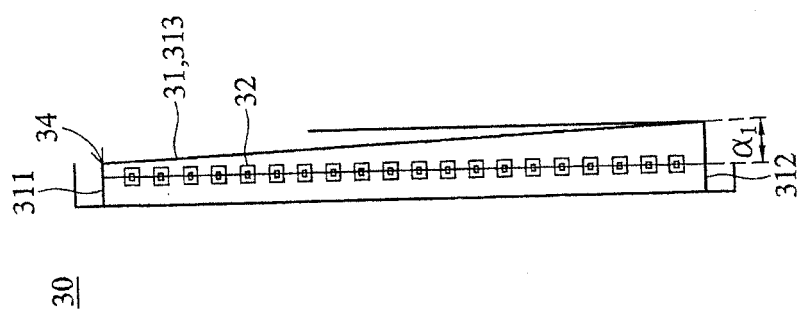


图 4

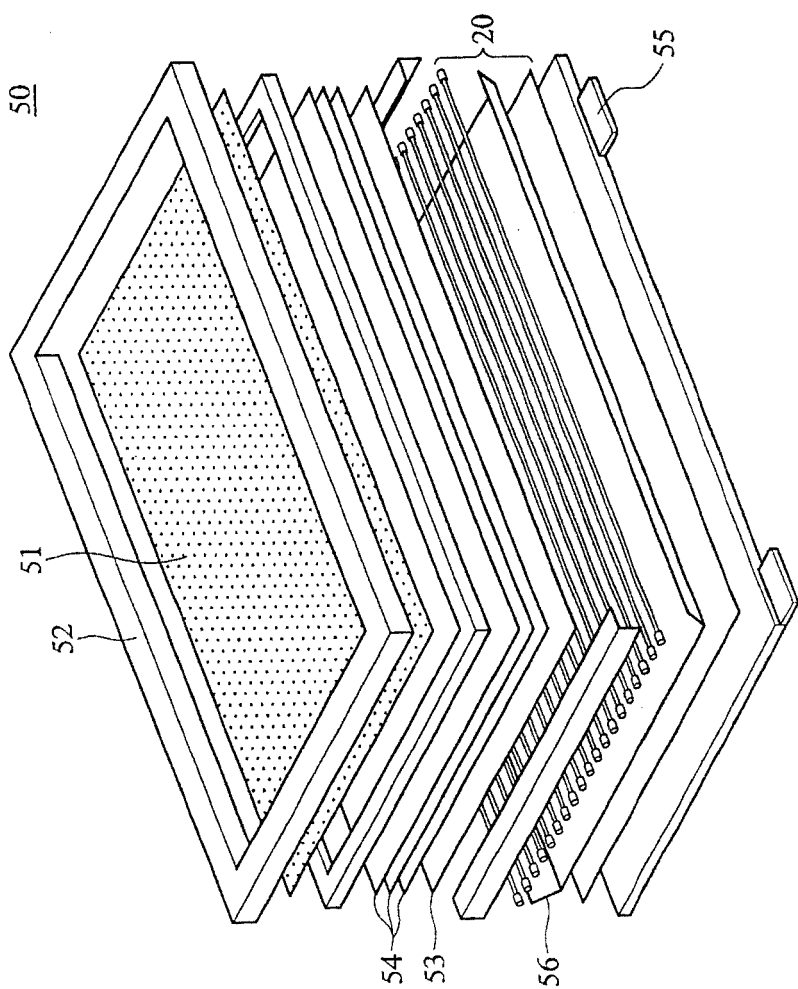


图 6

专利名称(译)	显示器及其背光模块		
公开(公告)号	CN100447635C	公开(公告)日	2008-12-31
申请号	CN200710004214.6	申请日	2007-01-18
[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	陈宏鸣 王以靓		
发明人	陈宏鸣 王以靓		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333 G09F9/35 G09F9/00 G02F1/1335		
代理人(译)	杨俊波		
审查员(译)	李玉林		
其他公开文献	CN101013230A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种显示器及其背光模块，显示器包括背光模块、面板以及前框，背光模块以直立方式进行使用，该背光模块包括背板、复数个灯管以及复数个灯管支撑座，背板包括第一侧边以及第二侧边，第一侧边位于第二侧边的上部，灯管依序由第一侧边朝第二侧边排列，灯管的置放方向与第一侧边以及第二侧边平行，灯管支撑座设于背板上并与灯管连接，其中，该复数个灯管距离该背板的排列高度由该第一侧边朝该第二侧边逐渐增加。本发明提供的显示器及其背光模块，能使整个背光模块达成均温之效，避免灯管效率及液晶穿透率发生不均匀的情况，进而提升显示效果。

$$R_n = \frac{D_n}{K_a A}$$