

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610061611.2

[43] 公开日 2008 年 1 月 16 日

[11] 公开号 CN 101105599A

[22] 申请日 2006.7.12

[21] 申请号 200610061611.2

[71] 申请人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富
士康科技工业园 E 区 4 栋 1 层

共同申请人 群创光电股份有限公司

[72] 发明人 雷 鹏 姚文辉

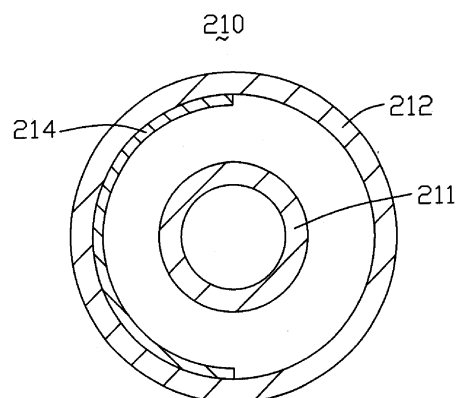
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称

双层灯管、采用该双层灯管的背光模组和液晶显示装置

[57] 摘要

本发明涉及一种双层灯管和采用该双层灯管的背光模组。该双层灯管包括一内层荧光灯管、一套设在内层荧光灯管外的外层玻璃管和一反射元件，该内层荧光灯管的外壁和外层玻璃管的内壁中至少一管壁的部分管壁上设置有该反射元件，该反射元件可将其发出的光线集中至该双层灯管的一侧方向射出。本发明还涉及一种采用该背光模组的液晶显示装置。在使用该双层灯管的背光模组和液晶显示装置中，其可藉由该反射元件将光线集中向该管壁的未设置有反射元件的方向射出，以增加进入导光板的光束，从而可省去反射罩，减小背光模组和液晶显示装置的厚度。



1.一种双层灯管，其特征在于：该双层灯管包括一内层荧光灯管、一套设在内层荧光灯管外的外层玻璃管和一反射元件，该内层荧光灯管的外壁和外层玻璃管的内壁中至少一管壁的部分管壁上设置有该反射元件，该反射元件可将其发出的光线集中至该双层灯管的一侧方向射出。

2.如权利要求 1 所述的双层灯管，其特征在于：该内层荧光灯管的外壁和该外层玻璃管的内壁均设置有该反射元件。

3.一种背光模组，其包括一光源和一导光板，该导光板包括一入光面、一与该入光面相交的出光面和一与该出光面相对的底面，其特征在于：该光源是一双层灯管，其包括一内层荧光灯管、一套设在内层荧光灯管外的外层玻璃管和一反射元件，该内层荧光灯管的外壁和外层玻璃管的内壁中至少一管壁的部分管壁上设置有该反射元件，该双层灯管的管壁未设置有反射层一侧与该导光板的入光面相对。

4.如权利要求 3 所述的背光模组，其特征在于：该内层荧光灯管的外壁和该外层玻璃管的内壁均设置有该反射元件。

5.如权利要求 3 所述的背光模组，其特征在于：该背光模组进一步包括一反射片，该反射片邻近该导光板的底面设置，并至少延伸至该双层灯管的管壁的设置反射元件部分和未设置有反射元件部分的相邻处。

6.一种液晶显示装置，其包括一背光模组和一相对该背光模组设置的液晶面板，该背光模组是权利要求 3 至 5 中任一权利要求所述的背光模组。

7.一种双层灯管，其特征在于：该双层灯管包括一内层荧光灯管、一套设在内层荧光灯管外的外层玻璃管和一反射元件，该反射元件设置在该内层荧光灯管和外层玻璃管之间，该反射元件部分环绕该内层荧光灯管，该反射元件可将其发出的光线集中至该双层灯管的一侧方向射出。

8.一种背光模组，其包括一光源和一导光板，该导光板包括

一入光面、一与该入光面相交的出光面和一与该出光面相对的底面，其特征在于：该光源是一双层灯管，其包括一内层荧光灯管、一套设在内层荧光灯管外的外层玻璃管和一反射元件，该反射元件设置在该内层荧光灯管和外层玻璃管之间，该反射元件部分环绕该内层荧光灯管，该内层荧光灯管的未环绕有反射元件一侧邻近该入光面。

9.一种液晶显示装置，其包括一背光模组和一相对该背光模组设置的液晶面板，该背光模组包括一光源和一导光板，该导光板包括一入光面、一与该入光面相交的出光面和一与该出光面相对的底面，其特征在于：该光源是一双层灯管，其包括一内层荧光灯管、一套设在内层荧光灯管外的外层玻璃管和一反射元件，该反射元件设置在该内层荧光灯管和外层玻璃管之间，该反射元件部分环绕该内层荧光灯管，该内层荧光灯管的未环绕有反射元件一侧邻近该入光面。

双层灯管、采用该双层灯管的背光模组和液晶显示装置

技术领域

本发明涉及一种双层灯管、采用该双层灯管的背光模组和液晶显示装置。

背景技术

目前，液晶显示器逐渐取代了用于计算器的传统阴极射线管(Cathode Ray Tube, CRT)显示器，而且，由于液晶显示器具有轻、薄、小等特点，使其非常适合应用在桌上型计算机、膝上型计算机、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、便携式电话、电视和多种办公自动化与视听设备中。

由于液晶显示器是非发光性的显示装置，因此为达到显示效果，需给液晶显示器提供一面光源装置以实现显示功能，如背光模组，其功能在于向液晶显示器提供亮度充分且分布均匀的面光源。

一种背光模组 100 如图 1 所示，该背光模组 100 包括一光源组 110 和一具有入光面 121 的导光板 120。该光源组 110 包括一灯管 112 和一邻近该灯管 112 设置的反射罩 114，一般现有的灯管 112 发光时，光会均匀地自灯管 112 周围发射，形成圆形的发光场，该反射罩 114 可均匀地将自灯管 112 发射的光射至指定区域，即导光板 120 的入光面 121，避免浪费非朝向指定方向射出的光。

惟，具有反射罩 114 的光源组 110 会增加其体积和其所占据的空间，而且使用该光源组 110 的背光模组 100 和液晶显示装置还会增加背光模组 100 和液晶显示装置的厚度，不利于背光模组 100 和液晶显示装置向薄型化发展的趋势。

发明内容

为了解决现有技术中的双层灯管不利于背光模组和液晶显示装置薄型化发展的趋势的问题，有必要提供一种有利于背光模组和液晶显示装置薄型化发展的趋势的双层灯管。

为了解决现有技术中的双层灯管不利于背光模组和液晶显示装置薄型化发展的趋势的问题，有必要提供一种有利于背光模组和液晶显示装置薄型化发展的趋势的背光模组。

为了解决现有技术中的双层灯管不利于背光模组和液晶显示装置薄型化发展的趋势的问题，有必要提供一种有利于背光模组和液晶显示装置薄型化发展的趋势的液晶显示装置。

一种双层灯管，其包括一内层萤光灯管、一套设在内层萤光灯管外的外层玻璃管和一反射元件，该内层萤光灯管的外壁和外层玻璃管的内壁中至少一管壁的部分管壁上设置有该反射元件，该反射元件可将其发出的光线集中至该双层灯管的一侧方向射出。

一种背光模组，其包括一光源和一导光板，该光源是一双层灯管，该双层灯管包括一内层萤光灯管、一套设在内层萤光灯管外的外层玻璃管和一反射元件，该内层萤光灯管的外壁和外层玻璃管的内壁中至少一管壁的部分管壁上设置有该反射元件。该导光板包括一入光面、一与该入光面相交的出光面和一与该出光面相对的底面，该双层灯管的管壁未设置有反射层一侧与该导光板的入光面相对。

一种液晶显示装置，其包括一背光模组和一相对该背光模组设置的液晶面板，该背光模组包括一光源和一导光板，该光源是一双层灯管，该双层灯管包括一内层萤光灯管、一套设在内层萤光灯管外的外层玻璃管和一反射元件，该内层萤光灯管的外壁和外层玻璃管的内壁中至少一管壁的部分管壁上设置有该反射元件。该导光板包括一入光面、一与该入光面相交的出光面和一与该出光面相对的底面，该双层灯管的管壁未设置有反射层一侧与该导光板的入光面相对。

一种双层灯管，其包括一内层萤光灯管、一套设在内层萤

光灯管外的外层玻璃管和一反射元件，该反射元件设置在该内层萤光灯管与外层玻璃管之间，该反射元件部分环绕该内层萤光灯管，该反射元件可将其发出的光线集中至该双层灯管的一侧方向射出。

一种背光模组，其包括一光源和一导光板，该光源是一双层灯管，该双层灯管包括一内层萤光灯管、一套设在内层萤光灯管外的外层玻璃管和一反射元件，该反射元件设置在该内层萤光灯管与外层玻璃管之间，该反射元件部分环绕该内层萤光灯管。该导光板包括一入光面、一与该入光面相交的出光面和一与该出光面相对的底面，该内层萤光灯管的未环绕有反射元件一侧邻近该入光面。

一种液晶显示装置，其包括一背光模组和一相对该背光模组设置的液晶面板，该背光模组包括一光源和一导光板，该光源是一双层灯管，该双层灯管包括一内层萤光灯管、一套设在内层萤光灯管外的外层玻璃管和一反射元件，该反射元件设置在该内层萤光灯管与外层玻璃管之间，该反射元件部分环绕该内层萤光灯管。该导光板包括一入光面、一与该入光面相交的出光面和一与该出光面相对的底面，该内层萤光灯管的未环绕有反射元件一侧邻近该入光面。

与现有技术相比较，由于该双层灯管的内层萤光灯管和外层玻璃管之间设置有反射元件，则光线可藉由该反射元件将光线集中向该双层灯管的一侧方向射出，即向导光板入光面一侧方向射出，其可增加进入导光板的光束，从而省去反射罩的使用，减少成本，减小背光模组和液晶显示装置的厚度，其有利于该背光模组和液晶显示装置向薄型化发展。

附图说明

图 1 是一种现有技术液晶显示装置示意图。

图 2 是本发明液晶显示装置第一实施方式示意图。

图 3 是图 2 所示的光源和反射片沿 III-III 方向所做的截面图。

图 4 是本发明液晶显示装置的光源第二实施方式示意图。

图 5 是本发明液晶显示装置的背光模组第三实施方式示意图。

图 6 是图 5 所示的光源的放大示意图。

图 7 是本发明液晶显示装置的双层灯管的另一实施方式示意图。

图 8 是本发明液晶显示装置的双层灯管的另一实施方式示意图。

图 9 是本发明液晶显示装置的双层灯管的另一实施方式示意图。

具体实施方式

请参照图 2，是本发明液晶显示装置第一实施方式示意图。该液晶显示装置 20 包括一背光模组 200 和一与该背光模组 200 相对设置的液晶面板 290，该背光模组 200 向该液晶面板 290 提供面光源以实现显示功能。该背光模组 200 包括一光源 210、一导光板 220、一光学膜片组 230 和一反射片 240。

该导光板 220 包括一入光面 221、一与该入光面 221 相交的出光面 222 和一与该出光面 222 相对的底面 223。

请一并参照图 3，是图 2 的光源 210 沿 III-III 方向所做的截面图。该光源 210 是一双层灯管，该双层灯管包括一内层萤光灯管 211、一套设在内层萤光灯管 211 外的外层玻璃管 212 和一反射元件 214。该双层灯管藉由一固定支架(图未示)将该内层萤光灯管 211 固定在该外层玻璃管 212 的内壁上。该外层玻璃管 212 的内壁的部分管壁上设置有该反射元件 214。该外层玻璃管 212 的内壁的未设置有反射元件 214 的部分邻近该导光板 220 的入光面 221，其与该入光面 221 相对。

该光学膜片组 230 包括一上增光片 231、一下增光片 232 和一扩散片 233；该上增光片 231、下增光片 232 和扩散片 233 从上至下依次设置在该导光板 220 的出光面 221 上。该反射片 240 邻近该导光板 220 的底面 223 设置。

相较与现有技术，该液晶显示装置 20 的光源 210 是一双层灯管，该双层灯管的外层玻璃管 212 的内壁的部分管壁上设置有反射元件 214，当双层灯管发光时，其可将光线集中自该双层灯管的外层玻璃管 212 的内壁的未设置有反射元件 214 部分射出，又由于该外层玻璃管 212 的内壁的未设置有反射元件 214 部分邻近该导光板 220 的入光面 221，其可将光线集中射入导光板 210 的入光面 211，再通过导光板 220、反射片 240、和光学膜片组 230 均匀的照亮液晶面板 290，从而省去反射罩的使用，其降低了成本，并由此减小光源 210 所占据的体积和空间，减小背光模组 200 和液晶显示装置 20 的厚度，其有利于该背光模组 200 和液晶显示装置 20 向薄型化方向发展，并且由于该反射元件 214 设置在该外层玻璃管 212 的内壁，其不会被划伤，可避免该反射元件 214 因被划伤而影响该反射元件 214 的反射效果。

请参照图 4，是本发明液晶显示装置的光源的第二实施方式示意图。该光源 310 与第一实施方式的光源 210 的区别在于：该反射元件 314 设置在该双层灯管的内层荧光灯管 311 的外壁的部分管壁上，该内层荧光灯管 311 的外壁的未设置有反射元件 314 一侧邻近该导光板的入光面。该反射元件 314 设置在该内层荧光灯管 311 的外壁上，而非设置在其内壁，其可以避免因反射元件 314 的存在对荧光粉附着在该内层荧光灯管的内壁的附着性的影响，从而降低双层灯管制程方面的困难。

请一并参照图 5 和图 6，图 5 是本发明液晶显示装置的背光模组第三实施方式截面图，图 6 是图 5 所示的光源 410 的放大示意图。该光源 410 与第一实施方式的光源 210 的区别在于：该双层灯管的外层玻璃管 412 的内壁的部分管壁上和内层荧光灯管 411 的外壁的部分管壁上均设置有反射元件 414。该反射片 440 邻近该导光板 420 的底面设置，并至少延伸至该双层灯管的管壁的设置反射元件 414 的部分和未设置有反射元件 414 的部分的相邻处。

然而，该双层灯管并不限于上述实施方式所述，例如：该

反射元件514并非设置在该外层玻璃管的内壁上，亦非设置在该内层萤光灯管的外壁上，其是一反射体，并通过固定支架设置在该外层玻璃灯管和内层萤光灯管之间，该固定支架是将内层萤光灯管固定在该外层玻璃管的内壁上的固定支架，该反射体部分环绕该内层萤光灯管(如图7所示)，该反射体环绕该内层玻璃管的程度可根据需要变更设计，其可将双层灯管发出的光线集中至该双层灯管的一侧方向射出即可，并不局限于上述实施方式所述；该外层玻璃管的内壁的部分管壁上的反射元件是连续设置的(如图8所示)，其是涂布在外层玻璃管的内壁的部分管壁上的反射层，该反射元件可将光源发出的光线集中至该双层灯管的一侧方向射出；设置在该外层玻璃管的内壁的部分管壁上的反射元件是间隔设置的(如图9所示)，该反射元件可将光源发出的光线集中至该双层灯管的一侧方向射出；该反射元件可以是设置在该外层玻璃管和内层萤光灯管之间的反射体，亦可以是涂布在该外层玻璃管的内壁的部分管壁上或内层萤光灯管的外壁的部分管壁上的反射层；该反射层的涂布位置、面积可根据需要变更设计，其可将双层灯管发出的光线集中至该双层灯管的一侧方向射出即可，并不局限于上述实施方式所述。

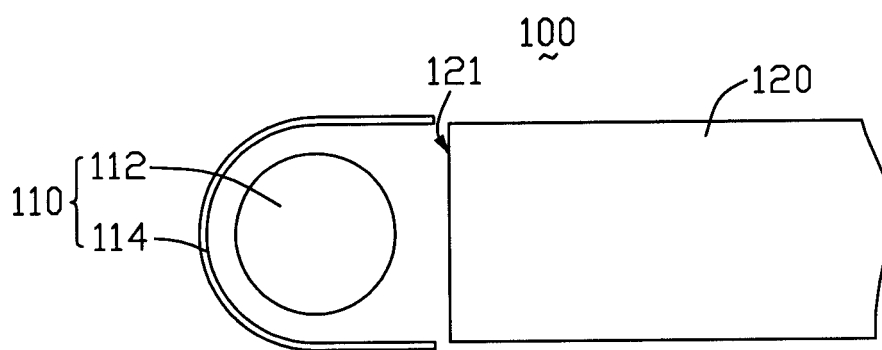


图 1

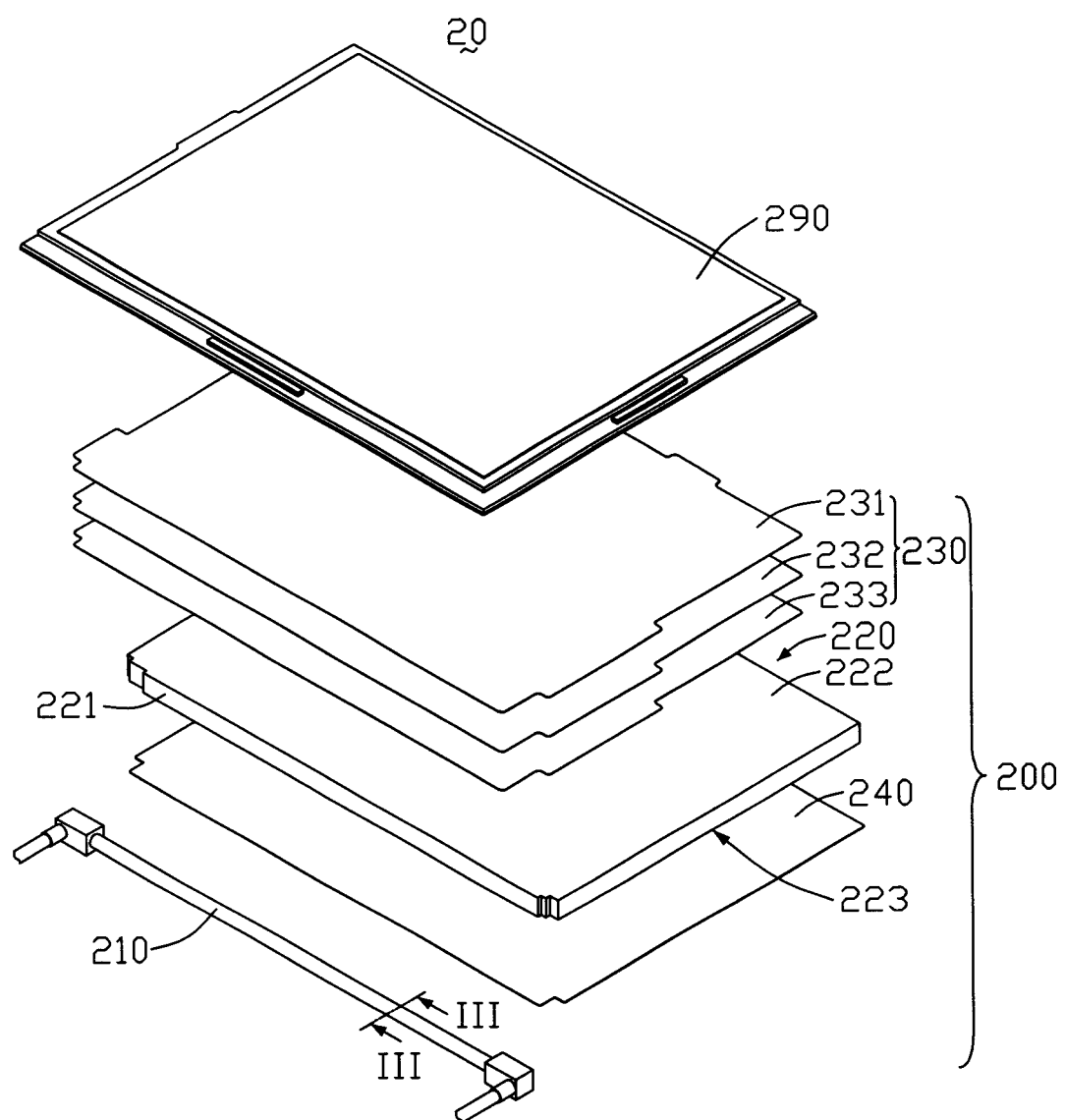


图 2

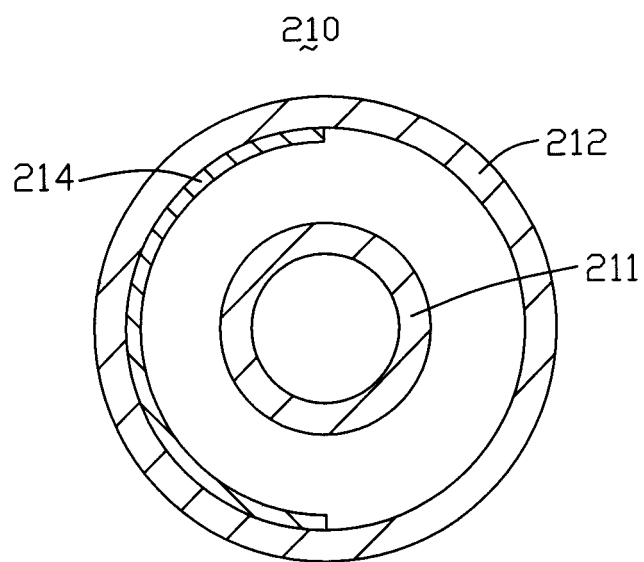


图 3

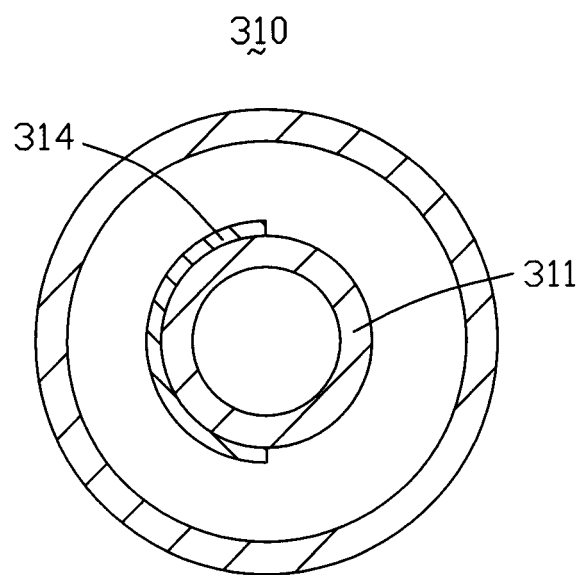


图 4

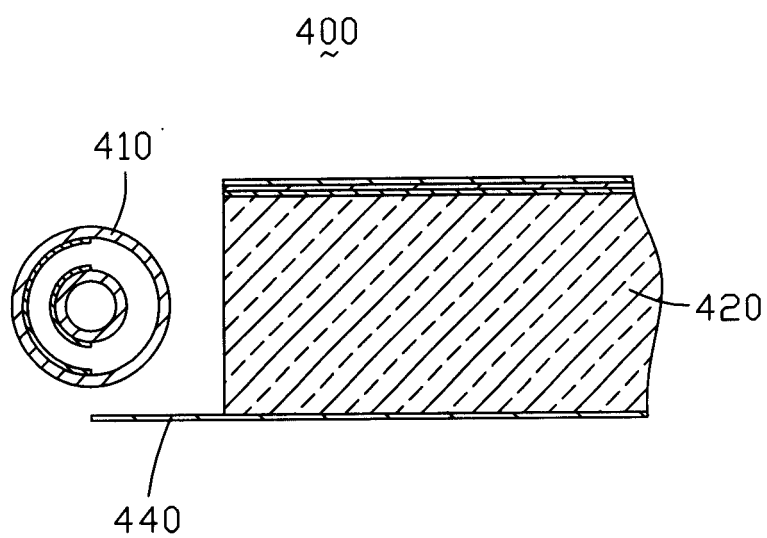


图 5

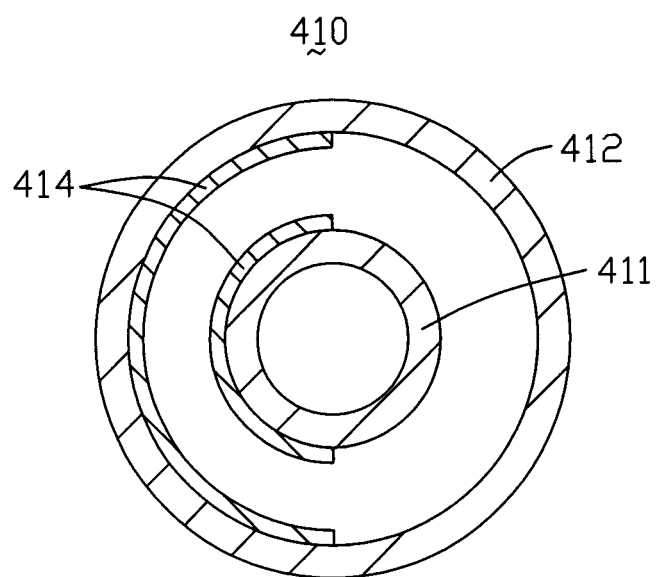


图 6

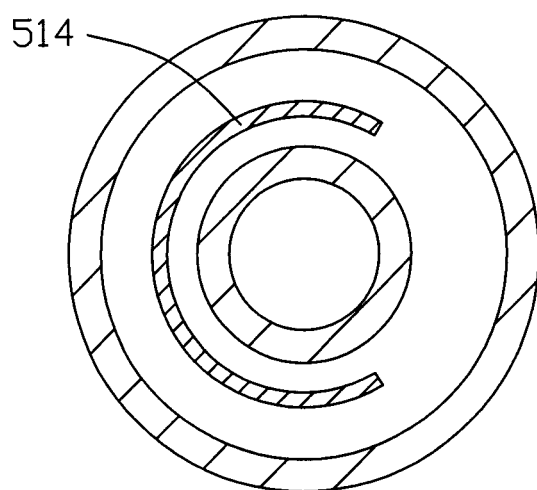


图 7

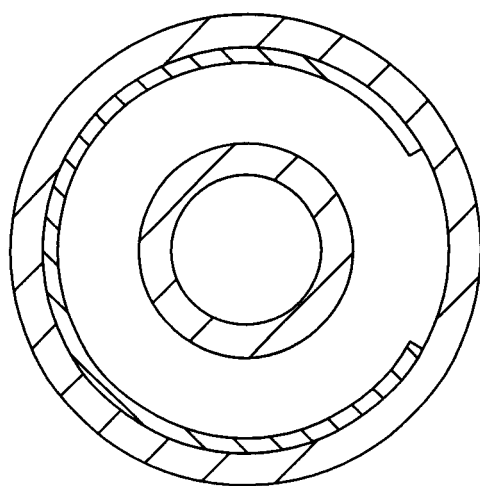


图 8

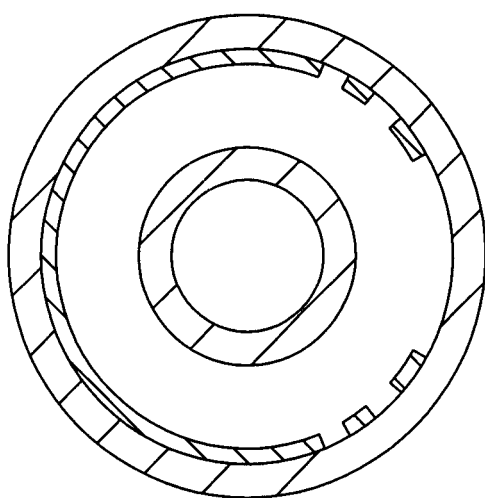


图 9

专利名称(译)	双层灯管、采用该双层灯管的背光模组和液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101105599A	公开(公告)日	2008-01-16
申请号	CN200610061611.2	申请日	2006-07-12
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	雷鹏 姚文辉		
发明人	雷鹏 姚文辉		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种双层灯管和采用该双层灯管的背光模组。该双层灯管包括一内层荧光灯管、一套设在内层荧光灯管外的外层玻璃管和一反射元件，该内层荧光灯管的外壁和外层玻璃管的内壁中至少一管壁的部分管壁上设置有该反射元件，该反射元件可将其发出的光线集中至该双层灯管的一侧方向射出。本发明还涉及一种采用该背光模组的液晶显示装置。在使用该双层灯管的背光模组和液晶显示装置中，其可藉由该反射元件将光线集中向该管壁的未设置有反射元件的方向射出，以增加进入导光板的光束，从而可省去反射罩，减小背光模组和液晶显示装置的厚度。

