



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202150248 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 22

(21) 申请号 201120264308. 9

(22) 申请日 2011. 07. 25

(73) 专利权人 徐国珍

地址 311713 浙江省杭州市淳安县威坪镇凤凰村铁匠家 206 号

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

G09G 3/34(2006. 01)

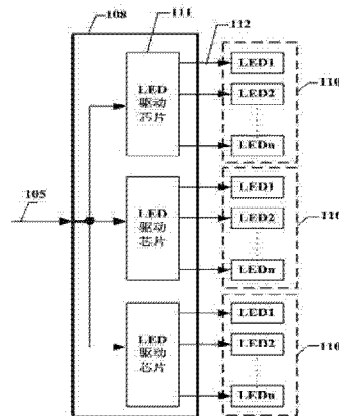
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种智能液晶显示模块

(57) 摘要

本实用新型涉及一种智能液晶显示模块, 该显示装置包括: 图像输入接口、通讯接口、用户输入接口、存储单元、智能液晶显示模块、控制电路、液晶驱动电路、LED 驱动电路、液晶显示单元、LED 背光组件; 利用 LED 驱动电路的每个输出控制端仅与一个发光二极管 LED 连接的方式, 单独驱动每个发光二极管 LED, 以解决发光二极管 LED 参数离散的问题。



1. 一种智能液晶显示模块,其特征在于,所述智能液晶显示模块包括:
图像输入接口,接收图像信号,并发送至智能液晶显示模块控制电路进行处理;
通讯接口,用于主机与智能液晶显示模块间相互通讯,主机通过所述通讯接口对智能液晶显示模块的 LED 背光组件进行设置;
用户输入接口,用于用户控制智能液晶显示模块;
存储单元,保存主机对 LED 背光组件设定的调整参数;
智能液晶显示模块控制电路,一方面接收图像输入与用户输入,产生控制液晶驱动电路和 LED 驱动电路的控制信号,另一方面通过通讯接口与主机通讯,接受主机控制;
液晶驱动电路,从智能液晶显示模块控制电路接收液晶控制信号,驱动液晶显示单元;
LED 驱动电路,其每个或每两个控制输出端连接一个发光二极管 LED,且从智能液晶显示模块控制电路接收驱动芯片控制信号后,分别从所述 LED 驱动电路的每个控制输出端输出 LED 驱动信号,驱动与输出控制端连接的发光二极管 LED;
液晶显示单元,包括两个基板,第一基板具有薄膜晶体管阵列,第二基板面对第一基板并与所述第一基板一起容纳液晶层;
LED 背光组件,含有一个以上的发光二极管 LED,每个发光二极管 LED 都与 LED 驱动电路的一个或两个控制输出端连接,并将具有预定亮度的光提供给所述液晶显示单元;
无线接收模块包括无线发射单元和无线接收单元;在无线发射单元中包含有处理模块和发射模块,处理模块接收外部信号源发出的模拟或者数字音视频信号,进行缩放及转换处理,生成数字音视频信号输出至发射模块进行信道编码后,通过 WHDI 无线网络发送给无线接收单元;在无线接收单元中包含有接收模块和转换模块,接收模块通过 WHDI 无线网络接收数字信号,进行信道解码后还原出数字音视频信号,经转换模块转换生成 HDMI 高清信号输出至液晶显示单元。
2. 根据权利要求 1 所述的一种智能液晶显示模块,其特征在于,所述 LED 驱动电路的每个输出控制端对应与所述发光二极管 LED 的阴极端或阳极端连接。
3. 根据权利要求 1 所述的一种智能液晶显示模块,其特征在于,所述 LED 驱动电路的每两个输出控制端与一个发光二极管 LED 连接,其中一个输出控制端与所述发光二极管 LED 的阳极端相连,另一个输出控制端与所述发光二极管 LED 的阴极端相连。
4. 根据权利要求 1 所述的一种智能液晶显示模块,其特征在于,所述 LED 驱动电路含有一颗或一颗以上的 LED 驱动芯片。
5. 根据权利要求 4 所述的一种智能液晶显示模块,其特征在于,所述 LED 驱动电路为两颗或两颗以上的 LED 驱动芯片时,LED 驱动芯片间的连接方式为串联或并联。
6. 根据权利要求 1 所述的一种智能液晶显示模块,其特征在于,所述驱动芯片控制信号包含控制信号和数据信号。
7. 根据权利要求 6 所述的一种智能液晶显示模块,其特征在于,所述驱动芯片控制信号中的控制信号采用逐级串行方式控制 LED 驱动电路中一颗以上的 LED 驱动芯片,所述数据信号采用并行方式向 LED 驱动电路中一颗以上的 LED 驱动芯片输入数据。

一种智能液晶显示模块

技术领域

[0001] 本实用新型属于液晶显示技术领域,特别涉及一种使用 LED 作为背光源的智能液晶显示模块。

背景技术

[0002] 目前,智能液晶显示模块是应用最广的平板显示设备。由于智能液晶显示模块与其他显示设备相比更薄且更轻,因此,其被广泛的应用于笔记本电脑、移动终端等,一般的智能液晶显示模块包括 LCD 平板组件和背光组件。

[0003] 背光组件包括用于产生光的光源和用于改善由光源投射的光的亮度特性的光学构件。传统的智能液晶显示模块中,冷阴极荧光灯 CCFL 通常被用作背光光源,但是由于其存在驱动困难、寿命短及低能效等问题,最近已经开发出使用发光二极管 LED 作为背光光源的智能液晶显示模块。

[0004] 以发光二极管 LED 作为背光光源的智能液晶显示模块中,为了达到良好的画面亮度与色彩均匀度,要求背光组件具有良好的均匀性。然而,由于发光二极管 LED 现有生产工艺的限制,发光二极管 LED 产品的性能参数具有较大的离散性。发光二极管 LED 这种参数的离散性,致使在同种控制条件下,各个发光二极管 LED 之间的亮度必然会存在较大差异。要使人眼不能察觉智能液晶显示模块存在画面均匀性问题,要求背光具有 1% 或更高的均匀性。不解决 LED 参数离散性的问题,显然不能满足智能液晶显示模块背光均匀性的要求。

[0005] 对于改善 LED 作为背光光源均匀性的问题,目前常见的控制方式是将背光光源 LED 分成若干个组,每组中串联复数个 LED,在 LED 的驱动电路中加载一定的控制技术,来解决背光均匀性的问题。但是,采用此种方式,只能对整串 LED 的亮度进行调整,在不影响其他 LED 亮度情况下,对其中某一颗或者几颗 LED 的亮度调整就束手无策了。

实用新型内容

[0006] 本实用新型实施例为了解决现有技术中的不足,特别提供了

[0007] 一种智能液晶显示模块,所述智能液晶显示模块包括:

[0008] 图像输入接口,接收图像信号,并发送至智能液晶显示模块控制电路进行处理;通讯接口,用于主机与智能液晶显示模块间相互通讯,主机通过所述通讯接口对智能液晶显示模块的 LED 背光组件进行设置;

[0009] 用户输入接口,用于用户控制智能液晶显示模块;

[0010] 存储单元,保存主机对 LED 背光组件设定的调整参数;

[0011] 智能液晶显示模块控制电路,一方面接收图像输入与用户输入,产生控制液晶驱动电路和 LED 驱动电路的控制信号,另一方面通过通讯接口与主机通讯,接受主机控制;

[0012] 液晶驱动电路,从智能液晶显示模块控制电路接收液晶控制信号,驱动液晶显示单元;

[0013] LED 驱动电路,其每个或每两个控制输出端连接一个发光二极管 LED,且从智能液

晶显示模块控制电路接收驱动芯片控制信号后,分别从所述 LED 驱动电路的每个控制输出端输出 LED 驱动信号,驱动与输出控制端连接的发光二极管 LED;

[0014] 液晶显示单元,包括两个基板,第一基板具有薄膜晶体管阵列,第二基板面对第一基板并与所述第一基板一起容纳液晶层;

[0015] LED 背光组件,含有一个以上的发光二极管 LED,每个发光二极管 LED 都与 LED 驱动电路的一个或两个控制输出端连接,并将具有预定亮度的光提供给所述液晶显示单元;

[0016] 无线接收模块包括无线发射单元和无线接收单元;在无线发射单元中包含有处理模块和发射模块,处理模块接收外部信号源发出的模拟或者数字音视频信号,进行缩放及转换处理,生成数字音视频信号输出至发射模块进行信道编码后,通过 WHDI 无线网络发送给无线接收单元;在无线接收单元中包含有接收模块和转换模块,接收模块通过 WHDI 无线网络接收数字信号,进行信道解码后还原出数字音视频信号,经转换模块转换生成 HDMI 高清信号输出至液晶显示单元。

[0017] 一种智能液晶显示模块,利用 LED 驱动电路的每个输出控制端仅与一个发光二极管 LED 连接的方式,单独驱动每个发光二极管 LED,以解决发光二极管 LED 参数离散的问题。

[0018] 根据本实用新型实施例,提供了一种智能液晶显示模块,该智能液晶显示模块包括:

[0019] 图像输入接口,接收图像信号,并发送到智能液晶显示模块控制电路进行处理;

[0020] 通讯接口,用于智能液晶显示模块与主机间相互通讯,主机通过该通讯接口对智能液晶显示模块的 LED 背光组件进行设置;

[0021] 用户输入接口,用于用户控制智能液晶显示模块;

[0022] 存储单元,保存主机对 LED 背光组件设定的调整参数;

[0023] 智能液晶显示模块控制电路,一方面接收图像输入与用户输入,产生控制液晶驱动电路和 LED 驱动电路的控制信号,另一方面通过通讯接口与主机通讯,接受主机控制;

[0024] 液晶驱动电路,从智能液晶显示模块控制电路接收液晶控制信号,驱动液晶显示单元;

[0025] LED 驱动电路,其每个或每两个控制输出端连接一个发光二极管 LED,且从智能液晶显示模块控制电路接收驱动芯片控制信号后,分别从所述 LED 驱动电路的每个控制输出端输出 LED 驱动信号,驱动与输出控制端连接的发光二极管 LED;

[0026] 液晶显示单元,包括两个基板,第一基板具有薄膜晶体管阵列,第二基板面对第一基板并与所述第一基板一起容纳液晶层;

[0027] LED 背光组件,含有一个以上的发光二极管 LED,每个发光二极管 LED 都分别与一个或两个 LED 驱动电路的控制输出端连接,并将具有预定亮度的光提供给所述液晶显示单元。

[0028] 在本实用新型实施例中,所述 LED 驱动电路的每个输出控制端对应与所述发光二极管 LED 的阴极端或阳极端连接,发光二极管 LED 的另一端与智能液晶显示模块的电源端或地线端相连。

[0029] 在本实用新型另一实施例中,所述发光二极管 LED 驱动电路的每 2 个输出控制端与一个发光二极管 LED 连接,其中一个输出控制端与发光二极管 LED 的阳极端相连,另一个输出控制端与发光二极管 LED 的阴极端相连。

[0030] 在本实用新型实施例中,所述发光二极管 LED 驱动电路含有一颗或一颗以上的发光二极管 LED 驱动芯片。

[0031] 在本实用新型实施例中,所述发光二极管 LED 驱动电路含有 2 颗发光二极管 LED 驱动芯片时,发光二极管 LED 驱动芯片间的连接方式为串联或并联。

[0032] 在本实用新型实施例中,所述驱动芯片控制信号包含控制信号和数据信号。所述驱动芯片控制信号中的控制信号采用逐级串行方式控制 LED 驱动电路中一颗以上的 LED 驱动芯片,所述数据信号采用并行方式向 LED 驱动电路中一颗以上的 LED 驱动芯片输入数据。

[0033] 在本实用新型另一实施例中,所述驱动芯片控制信号中的控制信号采用并行方式控制 LED 驱动电路中一颗以上的 LED 驱动芯片,所述数据信号采用串行方式向 LED 驱动电路中一颗以上的 LED 驱动芯片输入数据。

[0034] 在本实用新型实施例中,所述 LED 驱动信号为电压驱动信号、电流驱动信号、PWM 驱动信号或电流调节驱动信号。

[0035] 上述的一种智能液晶显示模块,可以通过调节各个 LED 驱动电路控制输出端的 LED 驱动信号来调整每个发光二极管 LED 的亮度,从而解决了由于发光二极管 LED 参数离散带来的不均匀问题,并且整体的控制电路简单,成本较低。

附图说明

[0036] 图 1 为智能液晶显示模块示意图;

[0037] 图 2 为 LED 驱动电路中各驱动芯片间的第一种连接示意图;

[0038] 图 3 为 LED 驱动电路中各驱动芯片间的第二种连接示意图;

[0039] 图 4 为 LED 驱动电路中各驱动芯片间的第三种连接示意图。

具体实施方式

[0040] 下面通过附图及具体实施方式对本实用新型做进一步详细说明。

[0041] 实施例 1

[0042] 参照图 1、图 2 所示,智能液晶显示模块包括:图像输入接口 101,接收图像信号,并发送到智能液晶显示模块的控制电路 104 进行处理;通讯接口 102,用于智能液晶显示模块与主机间相互通讯;用户输入接口 103,用于用户控制智能液晶显示模块;控制电路 104,一方面接收图像输入与用户输入,产生控制液晶驱动电路 107 和 LED 驱动电路 108 的驱动信号,另一方面通过通讯接口与主机通讯,接受主机控制;存储单元 106,保存主机对 LED 背光组件 110 设定的调整参数;液晶驱动电路 107,从智能液晶显示模块控制电路 104 接收液晶控制信号,驱动液晶显示单元 109; LED 驱动电路 108,其每个或每两个控制输出端连接一个发光二极管 LED,且从智能液晶显示模块控制电路 104 接收驱动芯片控制信号 105 后,分别输出 LED 驱动信号 112,驱动与输出控制端连接的发光二极管 LED;液晶显示单元 109,包括两个基板,第一基板具有薄膜晶体管阵列,第二基板面对第一基板并与所述第一基板一起容纳液晶层;LED 背光组件 110,含有一个以上的发光二极管 LED,每个发光二极管 LED 都分别与一个或两个 LED 驱动电路的控制输出端连接,并将具有预定亮度的光提供给所述液晶显示单元 109。

[0043] LED 驱动电路 108 由多颗 LED 驱动芯片 111 串联而成,每颗 LED 驱动芯片 111 都

含有多个控制输出端,并且每个控制输出端仅连接一个发光二极管 LED,其中 LED 驱动信号 112 可以为电压驱动信号、电流驱动信号、PWM 驱动信号或电流调节驱动信号。

[0044] 一种智能液晶显示模块,其特征在于,所述智能液晶显示模块包括:

[0045] 图像输入接口,接收图像信号,并发送至智能液晶显示模块控制电路进行处理;

[0046] 通讯接口,用于主机与智能液晶显示模块间相互通讯,主机通过所述通讯接口对智能液晶显示模块的 LED 背光组件进行设置;

[0047] 用户输入接口,用于用户控制智能液晶显示模块;

[0048] 存储单元,保存主机对 LED 背光组件设定的调整参数;

[0049] 智能液晶显示模块控制电路,一方面接收图像输入与用户输入,产生控制液晶驱动电路和 LED 驱动电路的控制信号,另一方面通过通讯接口与主机通讯,接受主机控制;

[0050] 液晶驱动电路,从智能液晶显示模块控制电路接收液晶控制信号,驱动液晶显示单元;

[0051] LED 驱动电路,其每个或每两个控制输出端连接一个发光二极管 LED,且从智能液晶显示模块控制电路接收驱动芯片控制信号后,分别从所述 LED 驱动电路的每个控制输出端输出 LED 驱动信号,驱动与输出控制端连接的发光二极管 LED;

[0052] 液晶显示单元,包括两个基板,第一基板具有薄膜晶体管阵列,第二基板面对第一基板并与所述第一基板一起容纳液晶层;

[0053] LED 背光组件,含有一个以上的发光二极管 LED,每个发光二极管 LED 都与 LED 驱动电路的一个或两个控制输出端连接,并将具有预定亮度的光提供给所述液晶显示单元;

[0054] 无线接收模块包括无线发射单元和无线接收单元;在无线发射单元中包含有处理模块和发射模块,处理模块接收外部信号源发出的模拟或者数字音视频信号,进行缩放及转换处理,生成数字音视频信号输出至发射模块进行信道编码后,通过 WHDI 无线网络发送给无线接收单元;在无线接收单元中包含有接收模块和转换模块,接收模块通过 WHDI 无线网络接收数字信号,进行信道解码后还原出数字音视频信号,经转换模块转换生成 HDMI 高清信号输出至液晶显示单元。

[0055] 此外,在 LED 驱动电路 108 的控制输出端与发光二极管 LED 的连接关系还可以为 LED 驱动电路的每 2 个输出控制端与一个发光二极管 LED 连接,其中一个输出控制端与发光二极管 LED 的阳极端相连,另一端与发光二极管 LED 的阴极端相连。

[0056] 在该 LED 驱动电路 108 中,只有第一 LED 驱动芯片 111 接收来自智能液晶显示模块控制电路 104 的驱动芯片控制信号 105,同时所述第一 LED 驱动芯片 111 输出信号至第二 LED 驱动芯片;第二 LED 驱动芯片则从第一 LED 驱动芯片接收该信号,同时输出信号至第三 LED 驱动芯片的,以此类推,直到连接最后一个 LED 驱动芯片。且利用各个 LED 驱动芯片 111 输出的多个 LED 驱动信号 112,分别对每个发光二极管 LED 进行单独控制。在此种连接方式中可以看到,在该 LED 驱动电路 108 中,仅有第一 LED 驱动芯片接收来自智能液晶显示模块控制电路 104 的驱动芯片控制信号 105,其余驱动芯片仅接收由上一级驱动芯片输出的信号。此种连接方式可以使得 PCB 布板更加简单。

[0057] 本实施例中,主机通过通讯接口 102 控制 LED 背光组件 110 按照一定的测试规则发光,如显示蓝色、绿色、红色与白色。然后使用光学测量设备测量 LED 背光组件 110 中各 LED 的亮度参数,这些参数被记录下来并传送到主机上,主机上有预先编制好的应用软件,

应用软件根据输入的参数计算出各个发光二极管 LED 的调整参数。主机通过通讯接口 102 将 LED 的调整参数发送给智能液晶显示模块控制电路 104, 智能液晶显示模块控制电路 104 将这些参数存储到存储单元 106 中。存储完成后, 主机不再控制 LED 背光组件 110。智能液晶显示模块控制电路 104 使用存储在存储单元 106 中的调整参数计算各 LED 的驱动条件, 并根据这些驱动条件产生 LED 驱动芯片的控制信号, 从而使各 LED 亮度均匀, 解决了由于 LED 参数离散问题导致的 LED 背光不均匀。

[0058] 实施例 2

[0059] 参照图 1 及图 4 所示, 本实施例与实施例 1 不同之处在于, LED 驱动电路 108 中的 LED 驱动芯片 111 采用并联连接方式, 各驱动芯片之间无相互连接控制信号, 其余原理与第 1 实施例相同, 在此不再赘述。

[0060] 实施例 3

[0061] 参照图 1 及图 3 所示, 本实施例与实施例 1 不同之处在于, 驱动芯片控制信号 105 包含控制信号 116 和数据信号 117。

[0062] 所述驱动芯片控制信号 105 中的控制信号 116 采用逐级串行方式控制 LED 驱动电路 108 中一颗以上的 LED 驱动芯片 111, 所述数据信号 117 采用并行方式向 LED 驱动电路 108 中一颗以上的 LED 驱动芯片 111 输入数据。

[0063] 此外, 控制信号 116 和数据信号 117 与各个驱动芯片 111 之间的连接方式还可以为, 所述驱动芯片控制信号 105 中的控制信号 116 采用并行方式控制 LED 驱动电路 108 中一颗以上的 LED 驱动芯片 111, 所述数据信号 117 采用串行方式向 LED 驱动电路 108 中一颗以上的 LED 驱动芯片 111 输入数据。

[0064] 其余原理与第 1 实施例相同, 在此不再赘述。

[0065] 通过以上实施例对本实用新型进行了进一步揭示, 但是本实用新型的范围并不局限于此, 在不偏离本实用新型构思的条件下, 以上各元件可用所属技术领域人员了解的相似或等同元件来替换。

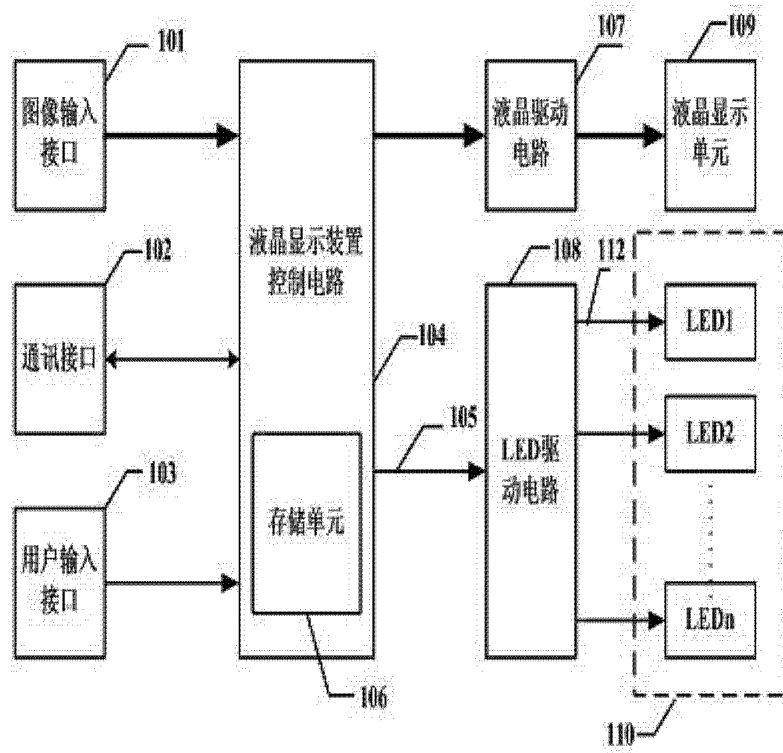


图 1

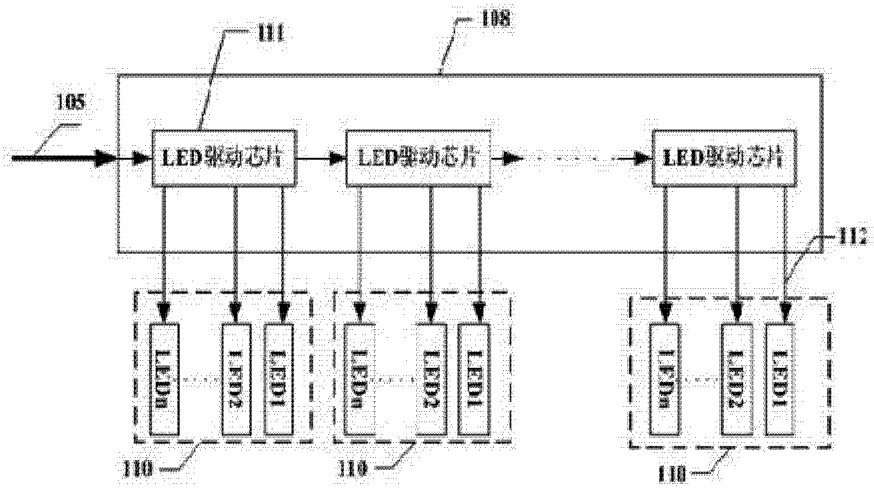


图 2

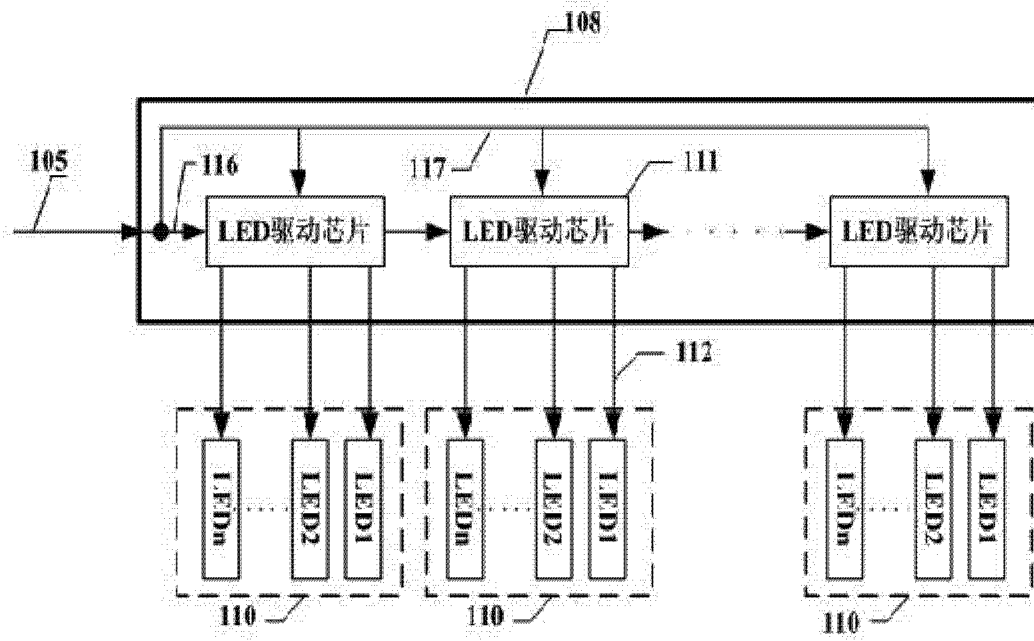


图 3

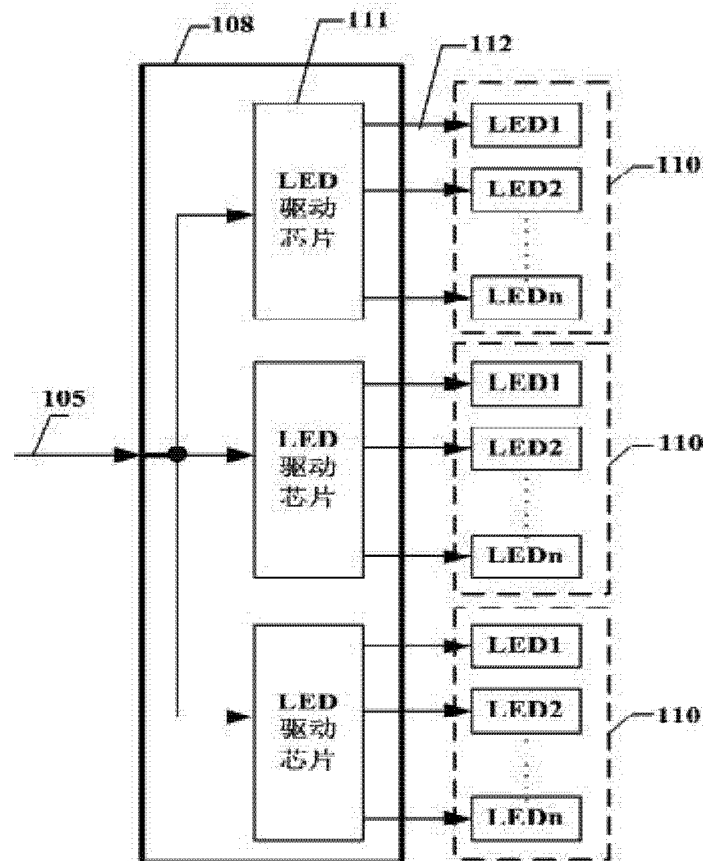


图 4

专利名称(译)	一种智能液晶显示模块		
公开(公告)号	CN202150248U	公开(公告)日	2012-02-22
申请号	CN201120264308.9	申请日	2011-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	徐国珍		
申请(专利权)人(译)	徐国珍		
当前申请(专利权)人(译)	徐国珍		
[标]发明人	不公告发明人		
发明人	不公告发明人		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/34		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种智能液晶显示模块，该显示装置包括：图像输入接口、通讯接口、用户输入接口、存储单元、智能液晶显示模块、控制电路、液晶驱动电路、LED驱动电路、液晶显示单元、LED背光组件；利用LED驱动电路的每个输出控制端仅与一个发光二极管LED连接的方式，单独驱动每个发光二极管LED，以解决发光二极管LED参数离散的问题。

