



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203812542 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201420062678. 8

(22) 申请日 2014. 02. 11

(73) 专利权人 光宝电子(广州)有限公司

地址 510663 广东省广州市高新技术产业开发区科学城光谱西路 25 号

专利权人 光宝科技股份有限公司

(72) 发明人 陈文生 廖伟志 王良弘

(74) 专利代理机构 北京泰吉知识产权代理有限公司 11355

代理人 张雅军 谢琼慧

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

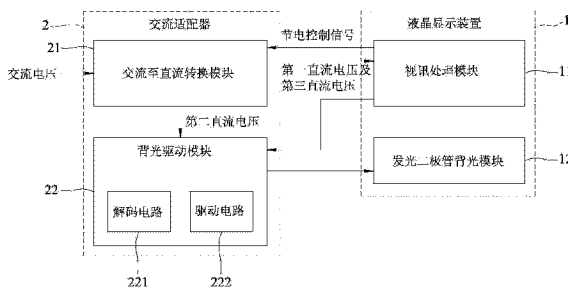
权利要求书3页 说明书8页 附图11页

(54) 实用新型名称

液晶显示系统及交流适配器

(57) 摘要

一种液晶显示系统,包含一液晶显示装置及一交流适配器。该液晶显示装置包括一视讯处理模块及一发光二极管背光模块。该交流适配器包括一背光驱动模块及一交流至直流转换模块。该背光驱动模块产生一背光驱动信号,且输出该背光驱动信号以驱动该液晶显示装置的该发光二极管背光模块。该交流至直流转换模块将一交流电压转换成一第一直流电压及一第二直流电压,且输出该第一直流电压及该第二直流电压以分别供电给该液晶显示装置的该视讯处理模块及该背光驱动模块。



1. 一种液晶显示系统,其特征在于其包含:
 - 一液晶显示装置,包括一视讯处理模块及一发光二极管背光模块;及
 - 一交流适配器,包括
 - 一背光驱动模块,耦接到该液晶显示装置的该发光二极管背光模块,产生一背光驱动信号,且输出该背光驱动信号以驱动该液晶显示装置的该发光二极管背光模块,及
 - 一交流至直流转换模块,耦接到该液晶显示装置的该视讯处理模块及该背光驱动模块,将一交流电压转换成一第一直流电压及一第二直流电压,且输出该第一直流电压及该第二直流电压以分别供电给该液晶显示装置的该视讯处理模块及该背光驱动模块。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示系统,其特征在于:
 - 该液晶显示装置的该视讯处理模块产生一背光开启控制信号;
 - 该交流适配器的该背光驱动模块包括
 - 一解码电路,耦接到该液晶显示装置的该视讯处理模块以接收该背光开启控制信号,该解码电路根据该背光开启控制信号产生一最大背光电流控制信号,该最大背光电流控制信号的变化取决于该背光开启控制信号,及
 - 一驱动电路,耦接到该解码电路及该液晶显示装置的该视讯处理模块与该发光二极管背光模块,从该解码电路及该液晶显示装置的该视讯处理模块分别接收该最大背光电流控制信号及该背光开启控制信号,且根据该最大背光电流控制信号及该背光开启控制信号产生该背光驱动信号,使得该背光开启控制信号决定一背光电流输出是否被提供给该液晶显示装置的该发光二极管背光模块,且该背光电流输出的最大值关联于该最大背光电流控制信号。
3. 根据权利要求2所述的液晶显示系统,其特征在于:
 - 该背光开启控制信号在一第一电压及一第二电压间切换;
 - 该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路包括一比较单元,该比较单元将该第二电压与至少一参考电压比较,且参照该比较的结果产生该最大背光电流控制信号。
4. 根据权利要求2所述的液晶显示系统,其特征在于:
 - 该背光开启控制信号在一设定时段中包括预设数目个脉冲;
 - 该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路包括一脉冲数目侦测器,该脉冲数目侦测器在该设定时段中侦测该背光开启控制信号的脉冲的数目,且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。
5. 根据权利要求2所述的液晶显示系统,其特征在于:
 - 该背光开启控制信号在一设定时段中包括一脉冲,该脉冲具有一预设宽度;
 - 该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路包括一脉冲宽度侦测器,该脉冲宽度侦测器在该设定时段中侦测该背光开启控制信号的脉冲的宽度,且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。
6. 根据权利要求1所述的液晶显示系统,其特征在于:
 - 该液晶显示装置的该视讯处理模块产生一背光开启控制信号及一最大背光亮度控制信号;
 - 该交流适配器的该背光驱动模块包括
 - 一解码电路,耦接到该液晶显示装置的该视讯处理模块以接收该最大背光亮度控制信

号,该解码电路根据该最大背光亮度控制信号产生一最大背光电流控制信号,该最大背光电流控制信号的变化取决于该背光开启控制信号,及

一驱动电路,耦接到该解码电路及该液晶显示装置的该视讯处理模块与该发光二极管背光模块,从该解码电路及该液晶显示装置的该视讯处理模块分别接收该最大背光电流控制信号及该背光开启控制信号,且根据该最大背光电流控制信号及该背光开启控制信号产生该背光驱动信号,使得该背光开启控制信号决定一背光电流输出是否被提供给该液晶显示装置的该发光二极管背光模块,且该背光电流输出的最大值关联于该最大背光电流控制信号。

7. 根据权利要求 6 所述的液晶显示系统,其特征在于:

该最大背光亮度控制信号具有一预设电压;

该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路包括一比较单元,该比较单元将该最大背光亮度控制信号的预设电压与至少一参考电压比较,且参照该比较的结果产生该最大背光电流控制信号。

8. 根据权利要求 6 所述的液晶显示系统,其特征在于:

该最大背光亮度控制信号包括预设数目个脉冲;

该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路包括一脉冲数目侦测器,该脉冲数目侦测器侦测该最大背光亮度控制信号的脉冲的数目,且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。

9. 根据权利要求 6 所述的液晶显示系统,其特征在于:

该最大背光亮度控制信号包括一脉冲,该脉冲具有一预设宽度;

该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路包括一脉冲宽度侦测器,该脉冲宽度侦测器侦测该最大背光亮度控制信号的脉冲的宽度,且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。

10. 根据权利要求 1 所述的液晶显示系统,其特征在于:该液晶显示装置还包括一直流至直流转换模块,该直流至直流转换模块耦接到该交流适配器的该交流至直流转换模块及该视讯处理模块,将来自该交流适配器的该交流至直流转换模块的该第一直流电压转换成一第三直流电压,且输出该第三直流电压以供电给该视讯处理模块。

11. 一种交流适配器,用于供电给一液晶显示装置且驱动该液晶显示装置,该液晶显示装置包括一视讯处理模块及一发光二极管背光模块,该交流适配器的特征在于其包含:

一背光驱动模块,产生一背光驱动信号,该背光驱动信号适用于驱动该液晶显示装置的该发光二极管背光模块;及

一交流至直流转换模块,耦接到该背光驱动模块,且适用于接收一交流电压,该交流至直流转换模块将该交流电压转换成一第一直流电压,该第一直流电压适用于供电给该液晶显示装置的该视讯处理模块,该交流至直流转换模块还将该交流电压转换成一第二直流电压,以供电给该背光驱动模块。

12. 根据权利要求 11 所述的交流适配器,其特征在于:该液晶显示装置的该视讯处理模块产生一背光开启控制信号,该交流适配器的该背光驱动模块包括:

一解码电路,产生一可变的最大背光电流控制信号;及

一驱动电路,耦接到该解码电路以接收该最大背光电流控制信号,且适用于从该液晶

显示装置的该视讯处理模块接收该背光开启控制信号,该驱动电路根据该最大背光电流控制信号及该背光开启控制信号产生该背光驱动信号,使得该背光开启控制信号决定一背光电流输出是否被提供给该液晶显示装置的该发光二极管背光模块,且该背光电流输出的最大值关联于该最大背光电流控制信号。

13. 根据权利要求 12 所述的交流适配器,其特征在于:该背光开启控制信号在一第一电压及一第二电压间切换,该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路适用于从该液晶显示装置的该视讯处理模块接收该背光开启控制信号,且包括一比较单元,该比较单元将该第二电压与至少一参考电压比较,且参照该比较的结果产生该最大背光电流控制信号。

14. 根据权利要求 12 所述的交流适配器,其特征在于:该背光开启控制信号在一设定时段中包括预设数目个脉冲,该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路适用于从该液晶显示装置的该视讯处理模块接收该背光开启控制信号,且包括一脉冲数目侦测器,该脉冲数目侦测器在该设定时段中侦测该背光开启控制信号的脉冲的数目,且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。

15. 根据权利要求 12 所述的交流适配器,其特征在于:该背光开启控制信号在一设定时段中包括一脉冲,该脉冲具有一预设宽度,该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路适用于从该液晶显示装置的该视讯处理模块接收该背光开启控制信号,且包括一脉冲宽度侦测器,该脉冲宽度侦测器在该设定时段中侦测该背光开启控制信号的脉冲的宽度,且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。

16. 根据权利要求 12 所述的交流适配器,其特征在于:该液晶显示装置的该视讯处理模块还产生一最大背光亮度控制信号,该最大背光亮度控制信号具有一预设电压,该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路适用于从该液晶显示装置的该视讯处理模块接收该最大背光亮度控制信号,且包括一比较单元,该比较单元将该最大背光亮度控制信号的预设电压与至少一参考电压比较,且参照该比较的结果产生该最大背光电流控制信号。

17. 根据权利要求 12 所述的交流适配器,其特征在于:该液晶显示装置的该视讯处理模块还产生一最大背光亮度控制信号,该最大背光亮度控制信号包括预设数目个脉冲,该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路适用于从该液晶显示装置的该视讯处理模块接收该最大背光亮度控制信号,且包括一脉冲数目侦测器,该脉冲数目侦测器侦测该最大背光亮度控制信号的脉冲的数目,且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。

18. 根据权利要求 12 所述的交流适配器,其特征在于:该液晶显示装置的该视讯处理模块还产生一最大背光亮度控制信号,该最大背光亮度控制信号包括一脉冲,该脉冲具有一预设宽度,该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路适用于从该液晶显示装置的该视讯处理模块接收该最大背光亮度控制信号,且包括一脉冲宽度侦测器,该脉冲宽度侦测器侦测该最大背光亮度控制信号的脉冲的宽度,且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。

液晶显示系统及交流适配器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术,特别是涉及一种液晶显示系统及其交流适配器。

背景技术

[0002] 美国专利第 8294660 号公开了一种现有的发光二极管背光液晶显示装置,其内藏有一交流至直流转换模块及一背光驱动模块。然而,现有的发光二极管背光液晶显示装置有以下缺点:

[0003] 1. 现有的发光二极管背光液晶显示装置的外观设计相对较为受限。尤其是现有的发光二极管背光液晶显示装置的成本会随着装置的薄型化而快速地增加。

[0004] 2. 当内藏的交流至直流转换模块及背光驱动模块中的至少一者损坏时,现有的发光二极管背光液晶显示装置的维修成本相对较高。

[0005] 此外,同一个背光驱动模块如何被运用在不同种类的发光二极管背光液晶显示装置,对于减少背光驱动模块的库存风险来说是重要的。

发明内容

[0006] 本实用新型的一目的在于提供一种液晶显示系统,可以改善背景技术的至少一缺点。

[0007] 本实用新型液晶显示系统包含一液晶显示装置及一交流适配器。该液晶显示装置包括一视讯处理模块及一发光二极管背光模块。该交流适配器包括一背光驱动模块及一交流至直流转换模块。该背光驱动模块耦接到该液晶显示装置的该发光二极管背光模块,产生一背光驱动信号,且输出该背光驱动信号以驱动该液晶显示装置的该发光二极管背光模块。该交流至直流转换模块耦接到该液晶显示装置的该视讯处理模块及该背光驱动模块,将一交流电压转换成一第一直流电压及一第二直流电压,且输出该第一直流电压及该第二直流电压以分别供电给该液晶显示装置的该视讯处理模块及该背光驱动模块。

[0008] 本实用新型所述液晶显示系统中,该液晶显示装置的该视讯处理模块产生一背光开启控制信号。该交流适配器的该背光驱动模块包括一解码电路及一驱动电路。该解码电路耦接到该液晶显示装置的该视讯处理模块以接收该背光开启控制信号。该解码电路根据该背光开启控制信号产生一最大背光电流控制信号。该最大背光电流控制信号的变化取决于该背光开启控制信号。该驱动电路耦接到该解码电路及该液晶显示装置的该视讯处理模块与该发光二极管背光模块,从该解码电路及该液晶显示装置的该视讯处理模块分别接收该最大背光电流控制信号及该背光开启控制信号,且根据该最大背光电流控制信号及该背光开启控制信号产生该背光驱动信号,使得该背光开启控制信号决定一背光电流输出是否被提供给该液晶显示装置的该发光二极管背光模块,且该背光电流输出的最大值关联于该最大背光电流控制信号。

[0009] 本实用新型所述液晶显示系统中,该背光开启控制信号在一第一电压及一第二电压间切换。该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路包括一比较单元。该比较单元将

- 该第二电压与至少一参考电压比较,且参照该比较的结果产生该最大背光电流控制信号。
- [0010] 本实用新型所述液晶显示系统中,该背光开启控制信号在一设定时段中包括预设数目个脉冲。该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路包括一脉冲数目侦测器。该脉冲数目侦测器在该设定时段中侦测该背光开启控制信号的脉冲的数目,且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。
- [0011] 本实用新型所述液晶显示系统中,该背光开启控制信号在一设定时段中包括一脉冲。该脉冲具有一预设宽度。该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路包括一脉冲宽度侦测器。该脉冲宽度侦测器在该设定时段中侦测该背光开启控制信号的脉冲的宽度,且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。
- [0012] 本实用新型所述液晶显示系统中,该液晶显示装置的该视讯处理模块产生一背光开启控制信号及一最大背光亮度控制信号。该交流适配器的该背光驱动模块包括一解码电路及一驱动电路。该解码电路耦接到该液晶显示装置的该视讯处理模块以接收该最大背光亮度控制信号。该解码电路根据该最大背光亮度控制信号产生一最大背光电流控制信号。该最大背光电流控制信号的变化取决于该背光开启控制信号。该驱动电路耦接到该解码电路及该液晶显示装置的该视讯处理模块与该发光二极管背光模块,从该解码电路及该液晶显示装置的该视讯处理模块分别接收该最大背光电流控制信号及该背光开启控制信号,且根据该最大背光电流控制信号及该背光开启控制信号产生该背光驱动信号,使得该背光开启控制信号决定一背光电流输出是否被提供给该液晶显示装置的该发光二极管背光模块,且该背光电流输出的最大值关联于该最大背光电流控制信号。
- [0013] 本实用新型所述液晶显示系统中,该最大背光亮度控制信号具有一预设电压。该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路包括一比较单元。该比较单元将该最大背光亮度控制信号的预设电压与至少一参考电压比较,且参照该比较的结果产生该最大背光电流控制信号。
- [0014] 本实用新型所述液晶显示系统中,该最大背光亮度控制信号包括预设数目个脉冲。该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路包括一脉冲数目侦测器。该脉冲数目侦测器侦测该最大背光亮度控制信号的脉冲的数目,且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。
- [0015] 本实用新型所述液晶显示系统中,该最大背光亮度控制信号包括一脉冲。该脉冲具有一预设宽度。该交流适配器的该背光驱动模块的该解码电路包括一脉冲宽度侦测器。该脉冲宽度侦测器侦测该最大背光亮度控制信号的脉冲的宽度,且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。
- [0016] 本实用新型所述液晶显示系统中,该液晶显示装置还包括一直流至直流转换模块。该直流至直流转换模块耦接到该交流适配器的该交流至直流转换模块及该视讯处理模块,将来自该交流适配器的该交流至直流转换模块的该第一直流电压转换成一第三直流电压,且输出该第三直流电压以供电给该视讯处理模块。
- [0017] 本实用新型的另一目的在于提供一种交流适配器,可以改善背景技术的至少一缺点。
- [0018] 本实用新型交流适配器用于供电给一液晶显示装置且驱动该液晶显示装置。该液晶显示装置包括一视讯处理模块及一发光二极管背光模块。该交流适配器包含一背光驱动

模块及一交流至直流转换模块。该背光驱动模块产生一背光驱动信号。该背光驱动信号适用于驱动该液晶显示装置的该发光二极管背光模块。该交流至直流转换模块耦接到该背光驱动模块，且适用于接收一交流电压。该交流至直流转换模块将该交流电压转换成一第一直流电压。该第一直流电压适用于供电给该液晶显示装置的该视讯处理模块。该交流至直流转换模块还将该交流电压转换成一第二直流电压，以供电给该背光驱动模块。

[0019] 该液晶显示装置的该视讯处理模块产生一背光开启控制信号。本实用新型所述交流适配器中，该背光驱动模块包括一解码电路及一驱动电路。该解码电路产生一可变的最大背光电流控制信号。该驱动电路耦接到该解码电路以接收该最大背光电流控制信号，且适用于从该液晶显示装置的该视讯处理模块接收该背光开启控制信号。该驱动电路根据该最大背光电流控制信号及该背光开启控制信号产生该背光驱动信号，使得该背光开启控制信号决定一背光电流输出是否被提供给该液晶显示装置的该发光二极管背光模块，且该背光电流输出的最大值关联于该最大背光电流控制信号。

[0020] 该背光开启控制信号在一第一电压及一第二电压间切换。本实用新型所述交流适配器中，该背光驱动模块的该解码电路适用于从该液晶显示装置的该视讯处理模块接收该背光开启控制信号，且包括一比较单元。该比较单元将该第二电压与至少一参考电压比较，且参照该比较的结果产生该最大背光电流控制信号。

[0021] 该背光开启控制信号在一设定时段中包括预设数目个脉冲。本实用新型所述交流适配器中，该背光驱动模块的该解码电路适用于从该液晶显示装置的该视讯处理模块接收该背光开启控制信号，且包括一脉冲数目侦测器。该脉冲数目侦测器在该设定时段中侦测该背光开启控制信号的脉冲的数目，且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。

[0022] 该背光开启控制信号在一设定时段中包括一脉冲。该脉冲具有一预设宽度。本实用新型所述交流适配器中，该背光驱动模块的该解码电路适用于从该液晶显示装置的该视讯处理模块接收该背光开启控制信号，且包括一脉冲宽度侦测器。该脉冲宽度侦测器在该设定时段中侦测该背光开启控制信号的脉冲的宽度，且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。

[0023] 该液晶显示装置的该视讯处理模块还产生一最大背光亮度控制信号。该最大背光亮度控制信号具有一预设电压。本实用新型所述交流适配器中，该背光驱动模块的该解码电路适用于从该液晶显示装置的该视讯处理模块接收该最大背光亮度控制信号，且包括一比较单元。该比较单元将该最大背光亮度控制信号的预设电压与至少一参考电压比较，且参照该比较的结果产生该最大背光电流控制信号。

[0024] 该液晶显示装置的该视讯处理模块还产生一最大背光亮度控制信号。该最大背光亮度控制信号包括预设数目个脉冲。本实用新型所述交流适配器中，该背光驱动模块的该解码电路适用于从该液晶显示装置的该视讯处理模块接收该最大背光亮度控制信号，且包括一脉冲数目侦测器。该脉冲数目侦测器侦测该最大背光亮度控制信号的脉冲的数目，且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。

[0025] 该液晶显示装置的该视讯处理模块还产生一最大背光亮度控制信号。该最大背光亮度控制信号包括一脉冲。该脉冲具有一预设宽度。本实用新型所述交流适配器中，该背光驱动模块的该解码电路适用于从该液晶显示装置的该视讯处理模块接收该最大背光亮度控制信号，且包括一脉冲宽度侦测器。该脉冲宽度侦测器侦测该最大背光亮度控制信号

的脉冲的宽度,且参照该侦测的结果产生该最大背光电流控制信号。

[0026] 本实用新型的有益效果在于:由于该交流至直流转换模块及该背光驱动模块被设置在该液晶显示装置的外部,该液晶显示装置的外观设计相对较有弹性,尤其是该液晶显示装置的成本不会随着装置的薄型化而增加,且该液晶显示装置的维修成本相对较低。

附图说明

[0027] 图 1 是一功能方块图,说明本实用新型液晶显示系统的第一较佳实施例;

[0028] 图 2 是一时序图,说明第一较佳实施例的一背光开启控制信号;

[0029] 图 3 是一功能方块图,说明第一较佳实施例的一背光驱动模块;

[0030] 图 4 是一时序图,说明本实用新型液晶显示系统的第二较佳实施例的一背光开启控制信号;

[0031] 图 5 是一功能方块图,说明第二较佳实施例的一背光驱动模块;

[0032] 图 6 是一时序图,说明本实用新型液晶显示系统的第三较佳实施例的一背光开启控制信号;

[0033] 图 7 是一功能方块图,说明第三较佳实施例的一背光驱动模块;

[0034] 图 8 是一时序图,说明本实用新型液晶显示系统的第四较佳实施例的一背光开启控制信号及一最大背光亮度控制信号;

[0035] 图 9 是一功能方块图,说明第四较佳实施例的一背光驱动模块;

[0036] 图 10 是一时序图,说明本实用新型液晶显示系统的第五较佳实施例的一背光开启控制信号及一最大背光亮度控制信号;

[0037] 图 11 是一功能方块图,说明第五较佳实施例的一背光驱动模块;

[0038] 图 12 是一时序图,说明本实用新型液晶显示系统的第六较佳实施例的一背光开启控制信号及一最大背光亮度控制信号;

[0039] 图 13 是一功能方块图,说明第六较佳实施例的一背光驱动模块;

[0040] 图 14 是一功能方块图,说明本实用新型液晶显示系统的第七较佳实施例。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图及实施例对本实用新型进行详细说明。

[0042] 在本实用新型被详细描述前,应当注意在以下的说明内容中,类似的元件是以相同的编号来表示。

[0043] 参阅图 1、图 2 与图 3,本实用新型液晶显示系统的第一较佳实施例包含一液晶显示装置 1 及一交流适配器 2。液晶显示装置 1 可以是例如监视器或电视等,且包括一视讯处理模块 11、一发光二极管背光模块 12 及至少一其它必要元件(图未示,例如一液晶面板)。交流适配器 2 包括一交流至直流转换模块 21 及一背光驱动模块 22。

[0044] 液晶显示装置 1 的视讯处理模块 11 产生一节电控制信号、一背光开启控制信号及一调光控制信号。背光开启控制信号在一第一电压 V1 及一第二电压 V2 间切换。第二电压 V2 的数值关联于液晶显示装置 1 的种类。

[0045] 交流适配器 2 的交流至直流转换模块 21 耦接到液晶显示装置 1 的视讯处理模块 11 及交流适配器 2 的背光驱动模块 22,适用于接收一交流电压,且从液晶显示装置 1 的视

讯处理模块 11 接收节电控制信号。交流至直流转换模块 21 将交流电压转换成一第一直流电压(例如 5V)、一第二直流电压(例如 32V)及一第三直流电压(例如 12V),输出第一直流电压及第二直流电压以分别供电给液晶显示装置 1 的视讯处理模块 11 及交流适配器 2 的背光驱动模块 22,且根据节电控制信号选择性地输出第三直流电压以供电给液晶显示装置 1 的视讯处理模块 11。例如,节电控制信号在逻辑高电压及逻辑低电压间切换(分别禁能及致能节电),且交流适配器 2 的交流至直流转换模块 21 在节电控制信号在逻辑高电压时输出第三直流电压,而在节电控制信号在逻辑低电压时不输出第三直流电压。

[0046] 交流适配器 2 的背光驱动模块 22 包括一解码电路 221 及一驱动电路 222。解码电路 221 耦接到液晶显示装置 1 的视讯处理模块 11 以接收背光开启控制信号。解码电路 221 包括一比较单元 2211。比较单元 2211 将背光开启控制信号的第二电压 V2 与至少一参考电压比较,且参照比较的结果产生一最大背光电流控制信号,以将最大背光电流控制信号与液晶显示装置 1 的种类相关联。因此,最大背光电流控制信号的变化取决于背光开启控制信号的第二电压 V2,换句话说,取决于液晶显示装置 1 的种类。驱动电路 222 耦接到解码电路 221 及液晶显示装置 1 的视讯处理模块 11 与发光二极管背光模块 12,从解码电路 221 接收最大背光电流控制信号,且从液晶显示装置 1 的视讯处理模块 11 接收背光开启控制信号及调光控制信号。驱动电路 222 根据最大背光电流控制信号、背光开启控制信号及调光控制信号产生一背光驱动信号,且输出背光驱动信号以驱动液晶显示装置 1 的发光二极管背光模块 12,使得背光开启控制信号决定一背光电流输出是否被提供给液晶显示装置 1 的发光二极管背光模块 12,背光电流输出的最大值 I_{max} 关联于最大背光电流控制信号,且背光电流输出的平均值关联于调光控制信号。例如,对于不同种类的液晶显示装置 1,第二电压 V2 可以分别是 2V、3.5V 及 5V,且有两个分别是 3V 及 4V 的参考电压。当背光开启控制信号在第一电压 V1 时,没有背光电流输出被提供给液晶显示装置 1 的发光二极管背光模块 12(也就是没有电流流过发光二极管背光模块 12)。当背光开启控制信号在第二电压 V2 时,背光电流输出被提供给液晶显示装置 1 的发光二极管背光模块 12,以驱动发光二极管背光模块 12 的操作,其中,背光电流输出在最大值 I_{max} 及零间脉动,最大值 I_{max} 根据方程式 1 被决定,取决于将背光开启控制信号的第二电压 V2 与两个分别是 3V 及 4V 的参考电压比较的结果,且背光电流输出被脉冲宽度调变以具有一与调光控制信号相关联的工作比。

[0047]

$$I_{max} = \begin{cases} 300\text{mA}, & \text{如果 } V2 < 3V \\ 350\text{mA}, & \text{如果 } 3V < V2 < 4V \\ 400\text{mA}, & \text{如果 } V2 > 4V \end{cases} \quad \text{方程式 1}$$

[0048] 值得注意的是,交流适配器 2 的背光驱动模块 22 的解码电路 221 及驱动电路 222 的控制逻辑可以被合并于单一集成电路中,或被分散在多个集成电路中。例如,解码电路 221 及驱动电路 222 的控制逻辑被制作在单一集成电路中,或者解码电路 221 被制作在一集成电路中而驱动电路 222 的控制逻辑被制作在另一集成电路中。此外,在其它实施例中,背光驱动模块 22 可以被设置在液晶显示装置 1 而非交流适配器 2 中。

[0049] 综上所述,本实施例的液晶显示系统有以下优点:

[0050] 1. 由于交流至直流转换模块 21 及背光驱动模块 22 被设置在液晶显示装置 1 的外部,液晶显示装置 1 的外观设计相对较有弹性。尤其是液晶显示装置 1 的成本不会随着装

置的薄型化而增加。

[0051] 2. 由于交流至直流转换模块 21 及背光驱动模块 22 被设置在液晶显示装置 1 的外部, 维修人员可以将损坏的交流适配器 2 更换成新的, 无需拆解液晶显示装置 1, 这导致维修成本相对较低。

[0052] 3. 由于背光驱动模块 22 可以根据液晶显示装置 1 的种类改变背光电流输出的最大值 I_{max} , 同一个的背光驱动模块 22 可以与不同类型的液晶显示装置 1 (例如具有不同尺寸或模型的液晶面板, 或者具有不同公司所生产的液晶面板) 一起使用。

[0053] 图 1、图 4 与图 5 绘示本实用新型液晶显示系统的第二较佳实施例, 其是第一较佳实施例的变形。不同于第一较佳实施例, 第二较佳实施例的背光开启控制信号除在第一电压 V_1 及第二电压 V_2 间切换更在一设定时段 T_s 中包括预设数目 N 个脉冲, 其中, $N \geq 1$, 且预设数目 N , 而非第二电压 V_2 , 关联于液晶显示装置 1 的种类。此外, 交流适配器 2 的背光驱动模块 22 的解码电路 221 包括一脉冲数目侦测器 2212, 而非比较单元 2211 (见图 3)。脉冲数目侦测器 2212 在设定时段 T_s 中侦测背光开启控制信号的脉冲的数目 N , 且参照侦测的结果产生最大背光电流控制信号, 以将最大背光电流控制信号与液晶显示装置 1 的种类相关联。例如, 背光开启控制信号的脉冲的数目 N 可以是 3、5 或 7, 且背光电流输出的最大值 I_{max} 可以如方程式 2 所示。

[0054]

$$I_{max} = \begin{cases} 300\text{mA}, & \text{如果 } N = 3 \\ 350\text{mA}, & \text{如果 } N = 5 \\ 400\text{mA}, & \text{如果 } N = 7 \end{cases} \quad \text{方程式 2}$$

[0055] 图 1、图 6 与图 7 绘示本实用新型液晶显示系统的第三较佳实施例, 其是第一较佳实施例的变形。不同于第一较佳实施例, 第三较佳实施例的背光开启控制信号除在第一电压 V_1 及第二电压 V_2 间切换更在一设定时段 T_s 中包括一具有一预设宽度 T_p 的脉冲, 其中, 宽度 T_p , 而非第二电压 V_2 , 关联于液晶显示装置 1 的种类。此外, 交流适配器 2 的背光驱动模块 22 的解码电路 221 包括一脉冲宽度侦测器 2213, 而非比较单元 2211 (见图 3)。脉冲宽度侦测器 2213 在设定时段 T_s 中侦测背光开启控制信号的脉冲的宽度 T_p , 且参照侦测的结果产生最大背光电流控制信号, 以将最大背光电流控制信号与液晶显示装置 1 的种类相关联。例如, 背光开启控制信号的脉冲的宽度 T_p 可以是 1ms、2ms 或 3ms, 且背光电流输出的最大值 I_{max} 可以如方程式 3 所示。

[0056]

$$I_{max} = \begin{cases} 300\text{mA}, & \text{如果 } T_p = 1\text{ms} \\ 350\text{mA}, & \text{如果 } T_p = 2\text{ms} \\ 400\text{mA}, & \text{如果 } T_p = 3\text{ms} \end{cases} \quad \text{方程式 3}$$

[0057] 值得注意的是, 在其它实施例中, 背光开启控制信号可以是图 2、图 4 及图 6 所分别显示的背光开启控制信号的任意组合, 且交流适配器 2 的背光驱动模块 22 的解码电路 221 可以包括比较单元 2211 (见图 3)、脉冲数目侦测器 2212 (见图 5) 及脉冲宽度侦测器 2213 的一对应组合。

[0058] 图 1、图 8 与图 9 绘示本实用新型液晶显示系统的第四较佳实施例, 其是第一较佳

实施例的变形。不同于第一较佳实施例，第四较佳实施例的液晶显示装置 1 的视讯处理模块 11 除背光开启控制信号外还产生一最大背光亮度控制信号，最大背光亮度控制信号具有一预设电压 V3，其中，预设电压 V3，而非背光开启控制信号的第二电压 V2，关联于液晶显示装置 1 的种类。此外，交流适配器 2 的背光驱动模块 22 的解码电路 221 从液晶显示装置 1 的视讯处理模块 11 接收最大背光亮度控制信号，而非背光开启控制信号，且其比较单元 2211 将最大背光亮度控制信号的预设电压 V3 与至少一参考电压比较，且参照比较的结果产生最大背光电流控制信号，以将最大背光电流控制信号与液晶显示装置 1 的种类相关联。因此，最大背光电流控制信号的变化取决于最大背光亮度控制信号的预设电压 V3，也就是取决于液晶显示装置 1 的种类。例如，最大背光亮度控制信号的预设电压 V3 可以是 2V、3.5V 或 5V，且背光电流输出的最大值 I_{max} 可以如方程式 4 所示。

[0059]

$$I_{max} = \begin{cases} 300\text{mA} , & \text{如果 } V3 < 3V \\ 350\text{mA} , & \text{如果 } 3V < V3 < 4V \\ 400\text{mA} , & \text{如果 } V3 > 4V \end{cases} \quad \text{方程式 4}$$

[0060] 图 1、图 10 与图 11 绘示本实用新型液晶显示系统的第五较佳实施例，其是第四较佳实施例的变形。不同于第四较佳实施例，第五较佳实施例的最大背光亮度控制信号包括预设数目 N 个脉冲，其中， $N \geq 1$ ，且预设数目 N 关联于液晶显示装置 1 的种类。此外，交流适配器 2 的背光驱动模块 22 的解码电路 221 包括一脉冲数目侦测器 2212，而非比较单元 2211（见图 9）。脉冲数目侦测器 2212 侦测最大背光亮度控制信号的脉冲的数目 N，且参照侦测的结果产生最大背光电流控制信号，以将最大背光电流控制信号与液晶显示装置 1 的种类相关联。例如，最大背光亮度控制信号的脉冲的数目 N 可以是 3、5 或 7，且背光电流输出的最大值 I_{max} 可以如方程式 2 所示。

[0061] 图 1、图 12 与图 13 绘示本实用新型液晶显示系统的第六较佳实施例，其是第四较佳实施例的变形。不同于第四较佳实施例，第六较佳实施例的最大背光亮度控制信号包括一脉冲，脉冲具有一与液晶显示装置 1 的种类相关联的预设宽度 T_p 。此外，交流适配器 2 的背光驱动模块 22 的解码电路 221 包括一脉冲宽度侦测器 2213，而非比较单元 2211（见图 9）。脉冲宽度侦测器 2213 侦测最大背光亮度控制信号的脉冲的宽度 T_p ，且参照侦测的结果产生最大背光电流控制信号，以将最大背光电流控制信号与液晶显示装置 1 的种类相关联。例如，最大背光亮度控制信号的脉冲的宽度 T_p 可以是 1ms、2ms 或 3ms，且背光电流输出的最大值 I_{max} 可以如方程式 3 所示。

[0062] 值得注意的是，在其它实施例中，最大背光亮度控制信号可以是图 8、图 10 及图 12 所分别显示的最大背光亮度控制信号的任意组合，且交流适配器 2 的背光驱动模块 22 的解码电路 221 可以包括比较单元 2211（见图 9）、脉冲数目侦测器 2212（见图 11）及脉冲宽度侦测器 2213 的一对应组合。

[0063] 图 14 绘示本实用新型液晶显示系统的第七较佳实施例，其是第一较佳实施例的变形。不同于第一较佳实施例，第七较佳实施例的液晶显示装置 1 还包括一直流至直流转换模块 13。直流至直流转换模块 13 耦接到交流适配器 2 的交流至直流转换模块 21 及液晶显示装置 1 的视讯处理模块 11。交流适配器 2 的交流至直流转换模块 21 将交流电压转换成一第一直流电压（例如 12V）及一第二直流电压（例如 32V），且输出第一直流电压及第二

直流电压以分别供电给液晶显示装置 1 的视讯处理模块 11 及交流适配器 2 的背光驱动模块 22。液晶显示装置 1 的直流至直流转换模块 13 将来自交流适配器 2 的交流至直流转换模块 21 的第一直流电压转换成一第三直流电压(例如 5V),且输出第三直流电压以供电给液晶显示装置 1 的视讯处理模块 11。此外,液晶显示装置 1 的视讯处理模块 11 不产生及输出节电控制信号到交流适配器 2 的交流至直流转换模块 21,第三直流电压是由直流至直流转换模块 13 而非交流至直流转换模块 21 来供电给视讯处理模块 11。

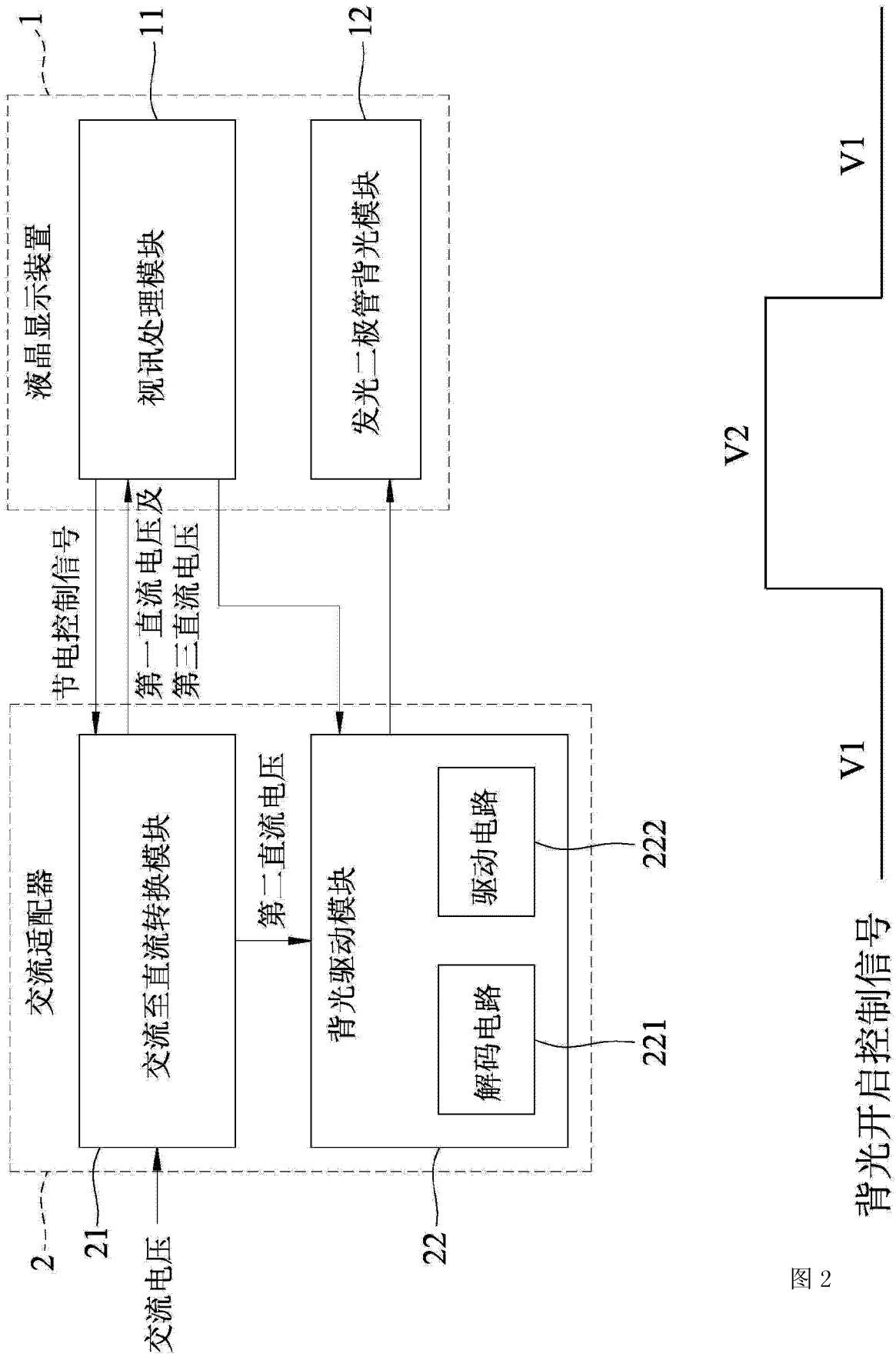


图 1

图 2

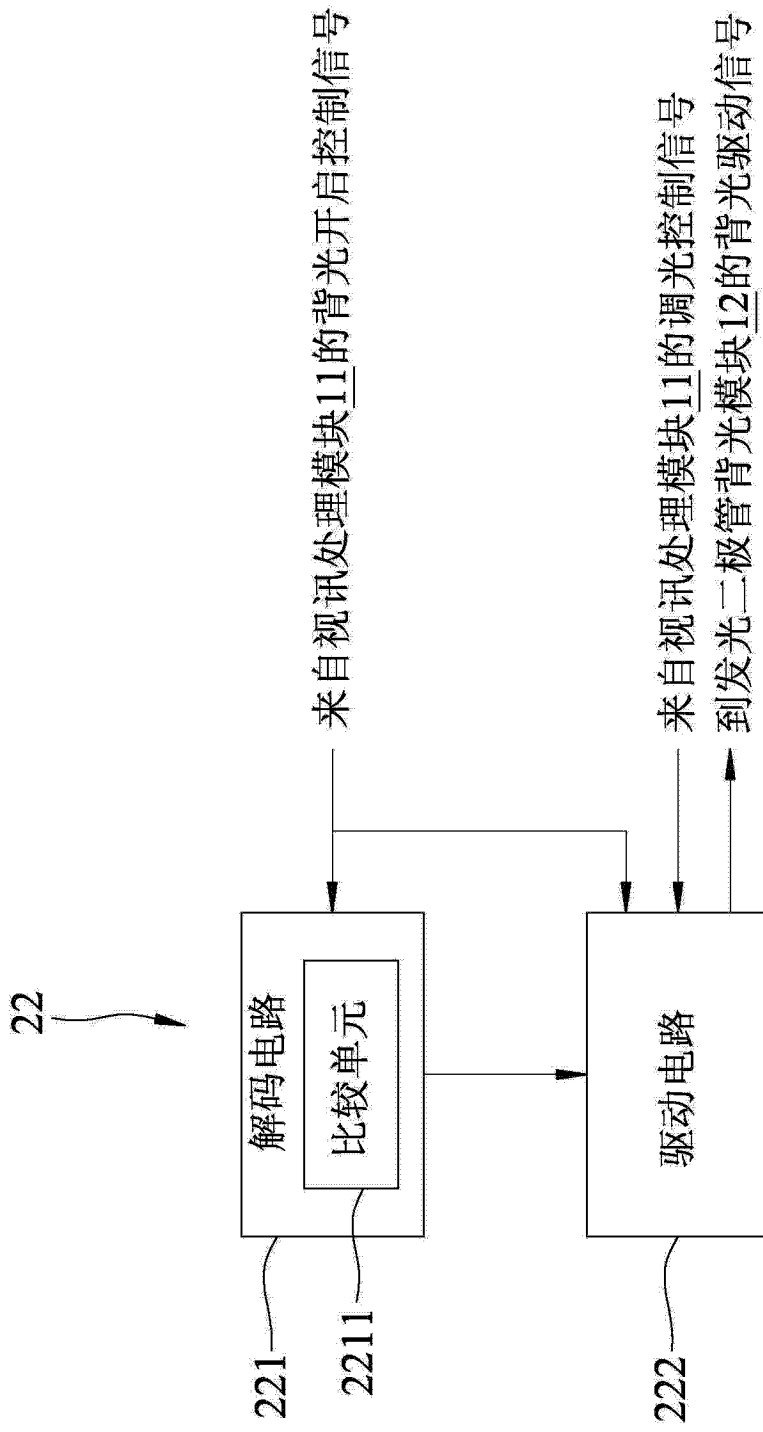


图 3

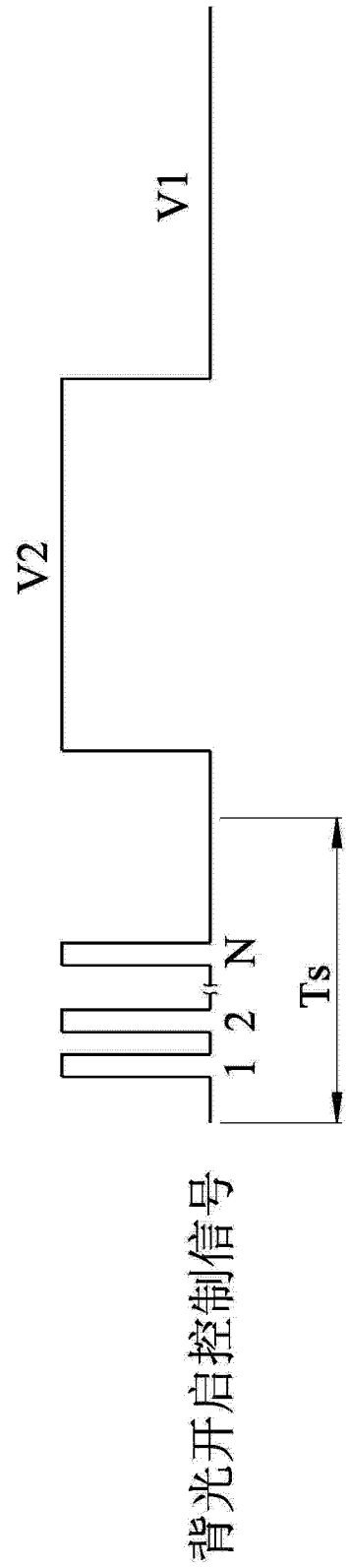


图 4

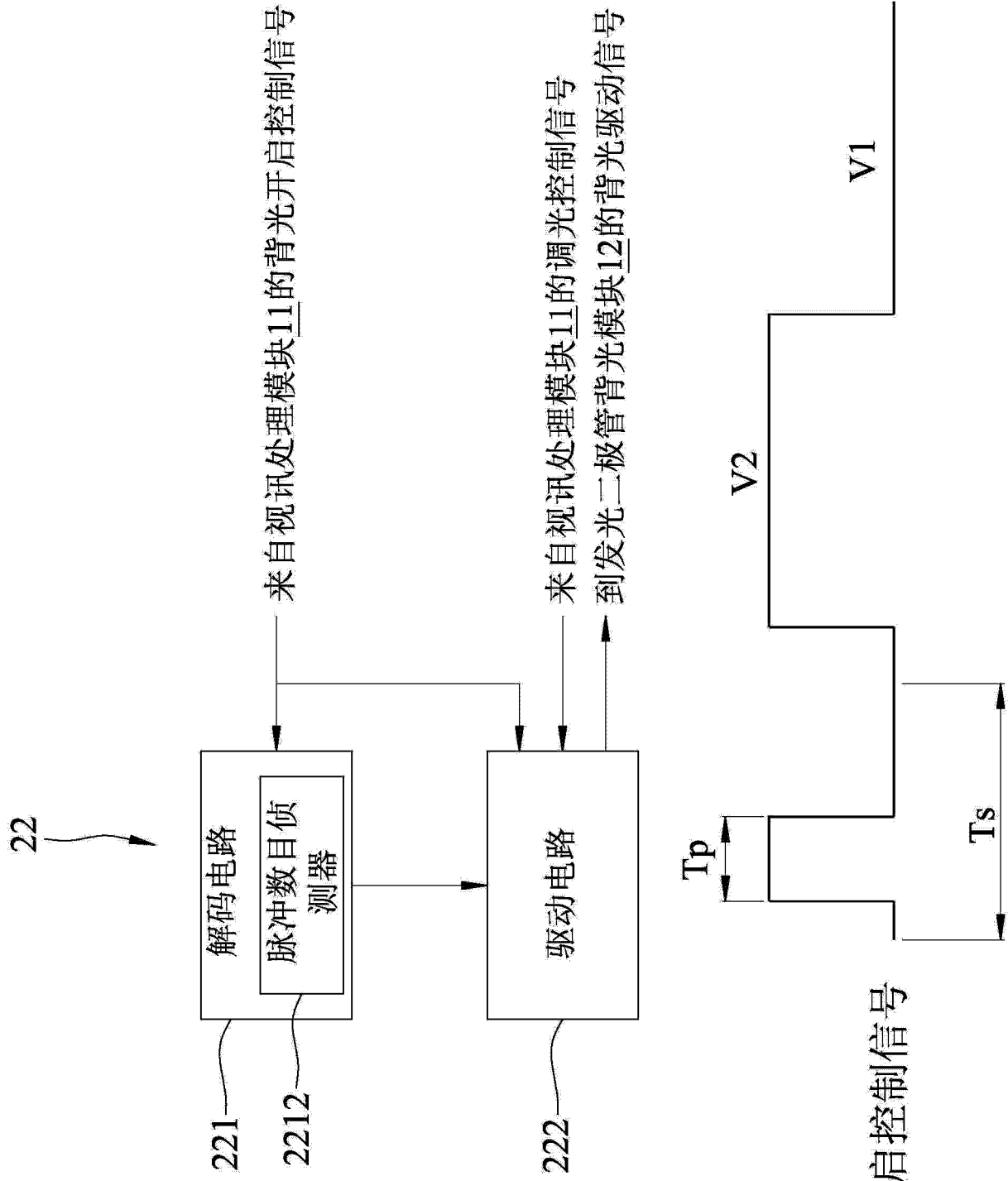


图 5

图 6

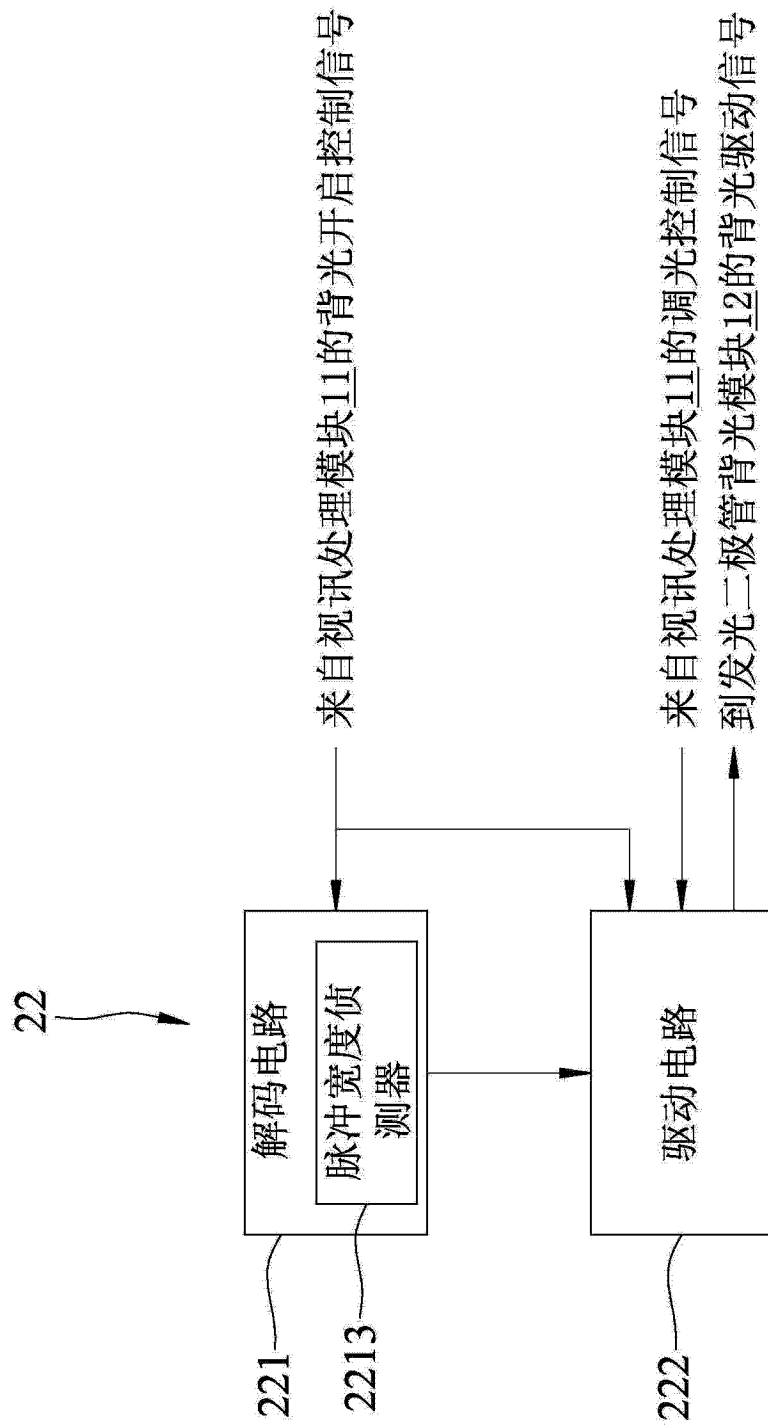


图 7

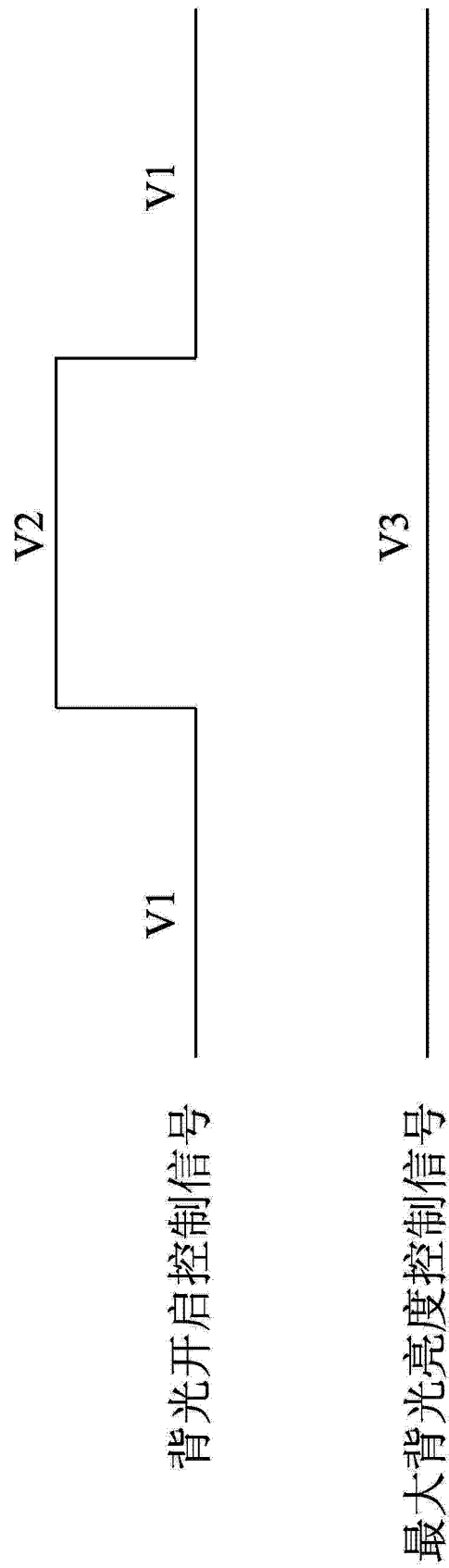


图 8

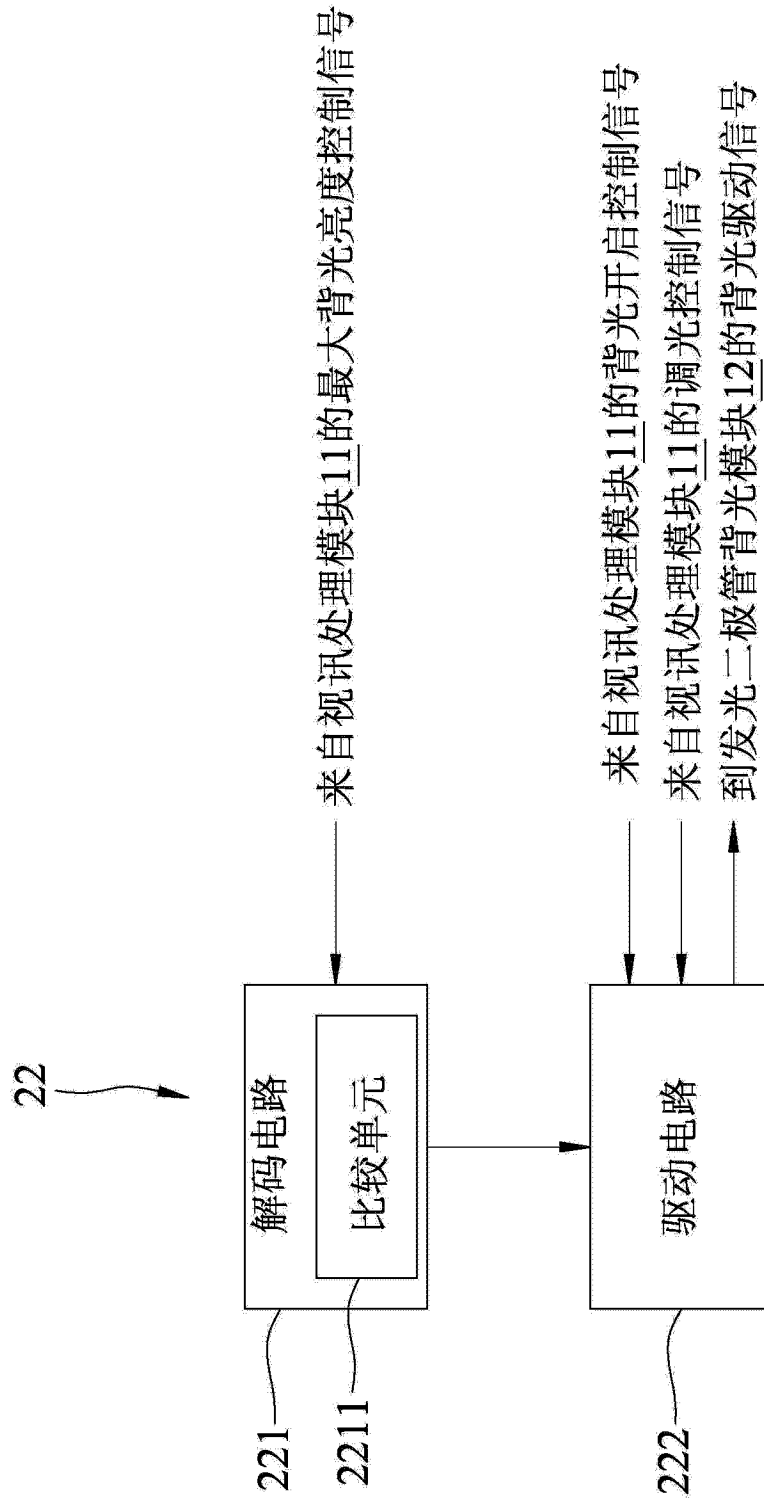


图 9

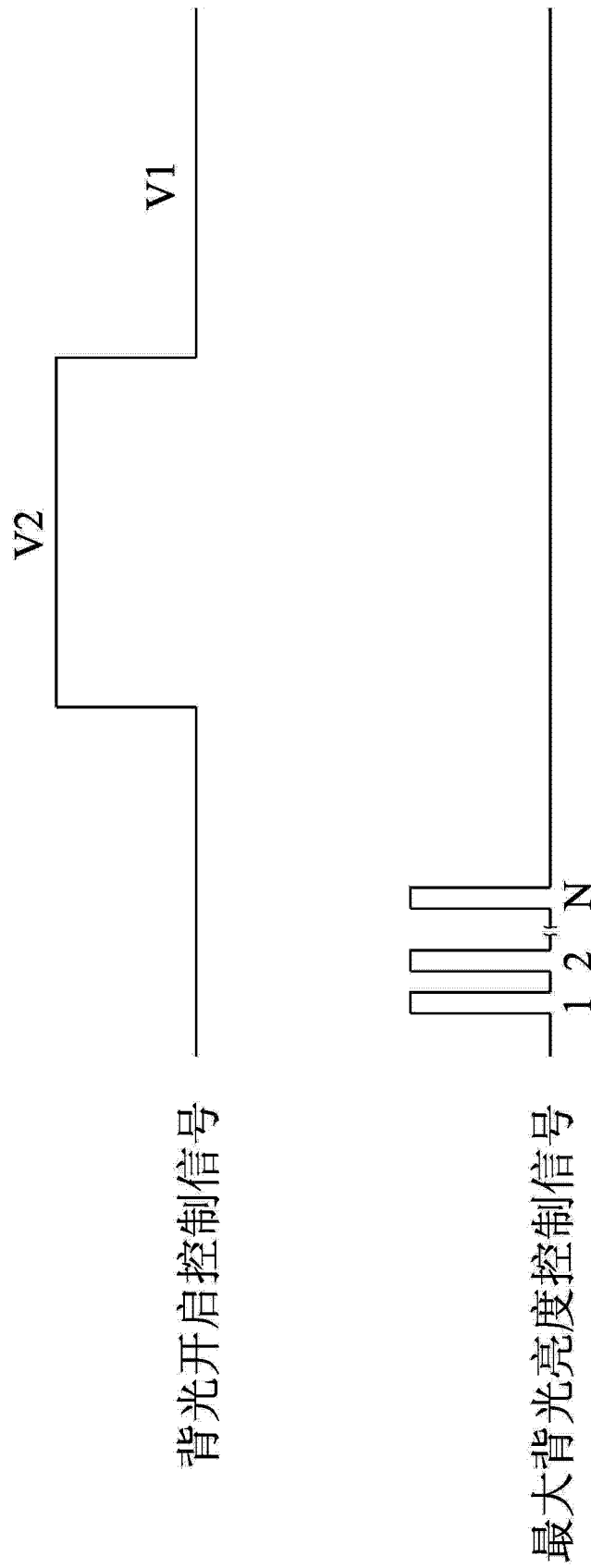


图 10

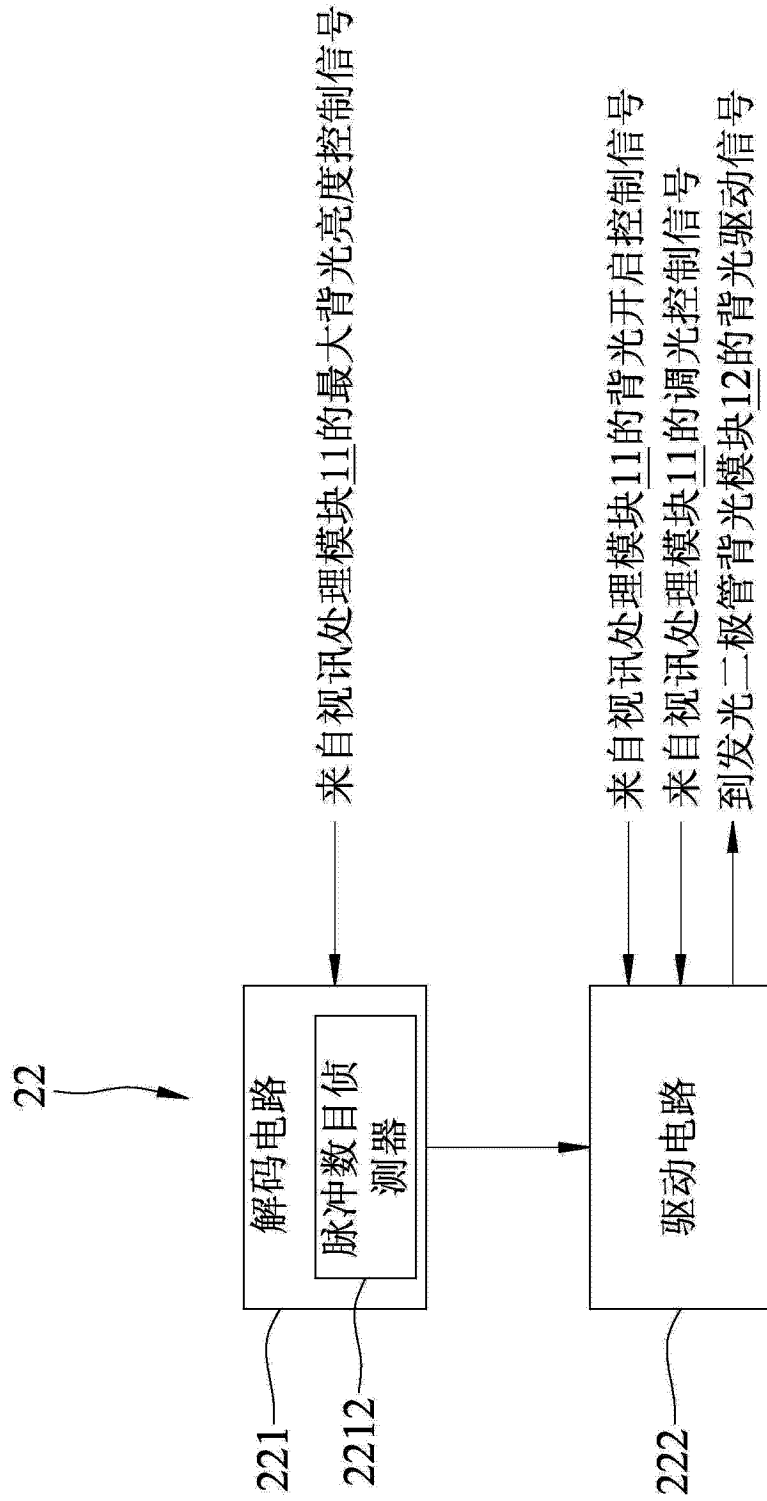


图 11

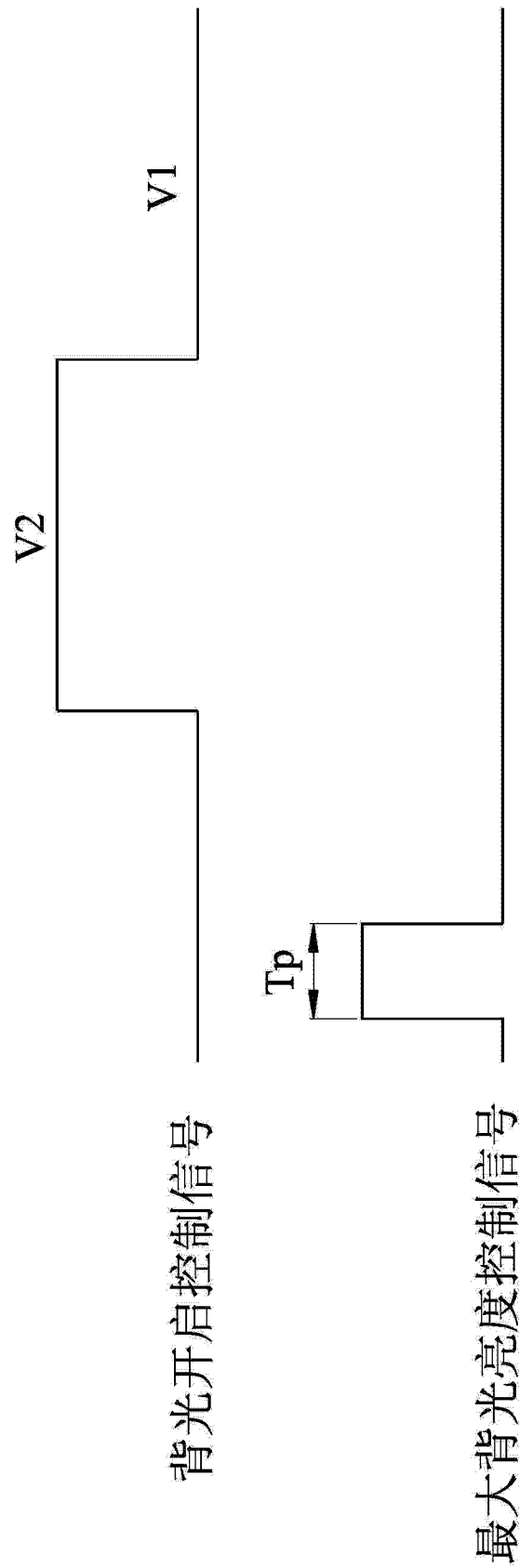


图 12

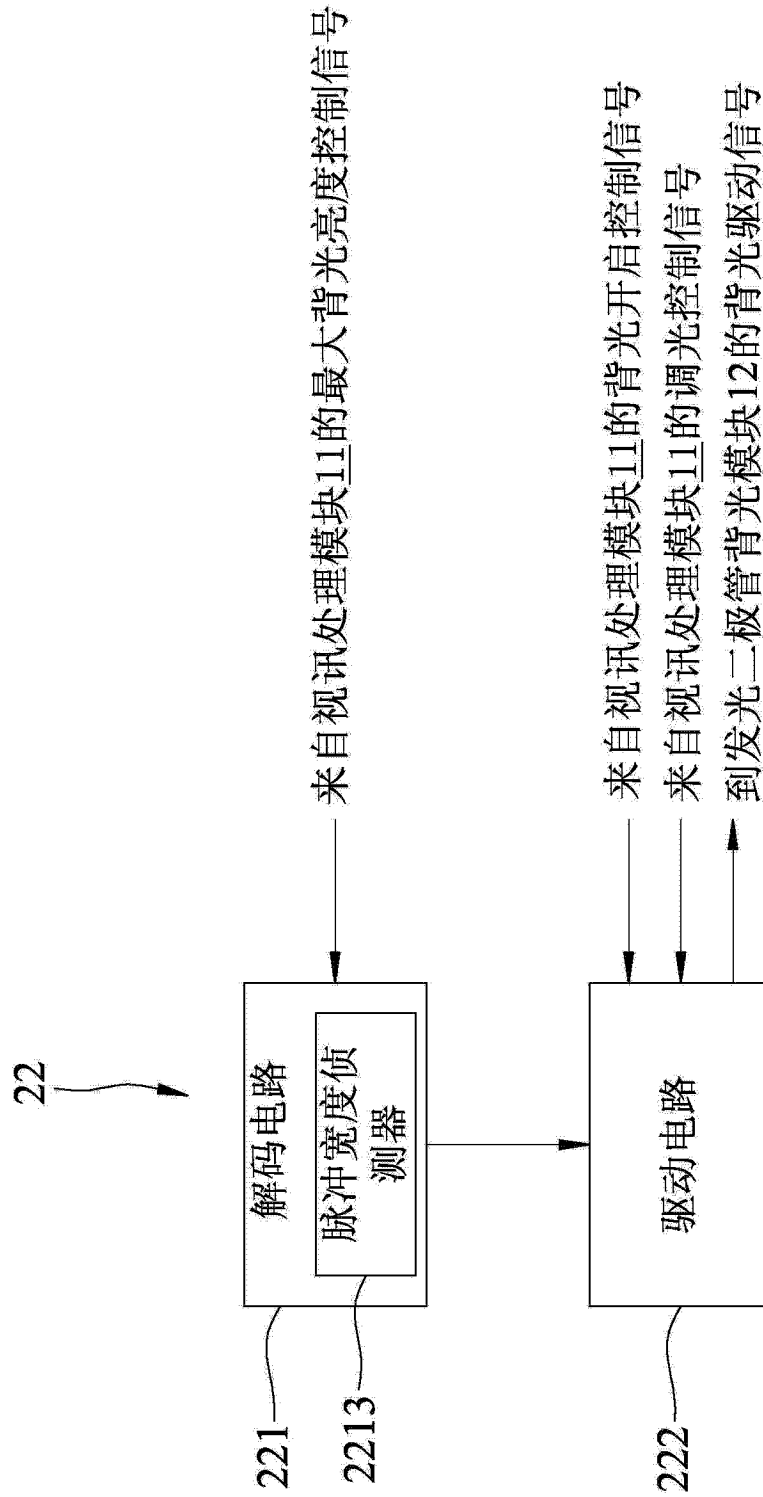


图 13

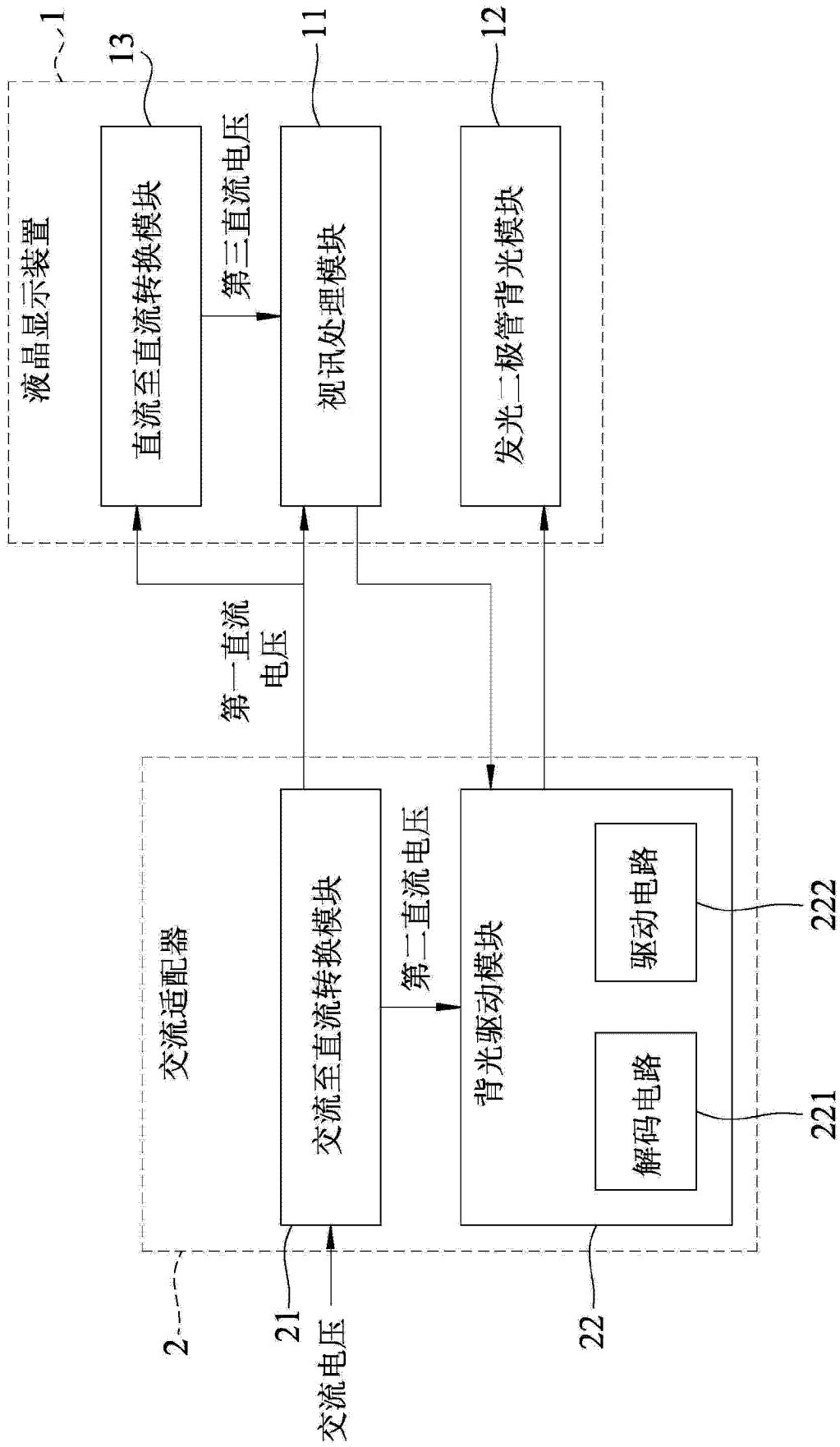


图 14

专利名称(译)	液晶显示系统及交流适配器		
公开(公告)号	CN203812542U	公开(公告)日	2014-09-03
申请号	CN201420062678.8	申请日	2014-02-11
[标]申请(专利权)人(译)	光宝电子(广州)有限公司 光宝科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	光宝电子(广州)有限公司 光宝科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	光宝电子(广州)有限公司 光宝科技股份有限公司		
[标]发明人	陈文生 廖伟志 王良弘		
发明人	陈文生 廖伟志 王良弘		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	张雅军		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示系统，包含一液晶显示装置及一交流适配器。该液晶显示装置包括一视讯处理模块及一发光二极管背光模块。该交流适配器包括一背光驱动模块及一交流至直流转换模块。该背光驱动模块产生一背光驱动信号，且输出该背光驱动信号以驱动该液晶显示装置的该发光二极管背光模块。该交流至直流转换模块将一交流电压转换成一第一直流电压及一第二直流电压，且输出该第一直流电压及该第二直流电压以分别供电给该液晶显示装置的该视讯处理模块及该背光驱动模块。

