



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109633953 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201910115732.8

(22)申请日 2019.02.15

(71)申请人 天马微电子股份有限公司

地址 518028 广东省深圳市福田区深南中路航都大厦22层南

(72)发明人 关嘉良

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51)Int.Cl.

G02F 1/133(2006.01)

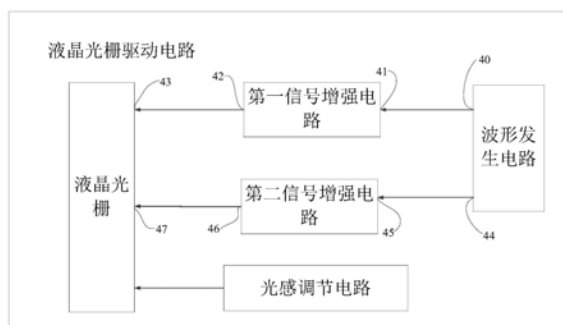
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

## (54)发明名称

一种液晶光栅驱动电路、光阀及显示装置

## (57)摘要

本发明涉及显示技术领域,公开了一种液晶光栅驱动电路、光阀及显示装置,用于实现增加液晶光栅的驱动信号的驱动能力,以及提升液晶光栅产品显示效果,增加液晶光栅产品的稳定性的目的。其中,液晶光栅驱动电路包波形发生电路和信号增强电路,波形发生电路用于输出两路极性相反的第一波形信号和第二波形信号,信号增强电路包括第一信号增强电路和第二信号增强电路,第一信号增强电路用于将第一波形信号增强后输入到液晶光栅的行驱动端;第二信号增强电路用于将第二波形信号增强后输入到液晶光栅的列驱动端;第一信号增强电路和第二信号增强电路分别包括信号放大器电路和稳压子电路。



1. 一种液晶光栅驱动电路,其特征在于,所述驱动电路包括:

波形发生电路和信号增强电路,所述波形发生电路用于输出两路极性相反的第一波形信号和第二波形信号,所述信号增强电路包括第一信号增强电路和第二信号增强电路,所述第一信号增强电路用于将第一波形信号增强后输入到液晶光栅的行驱动端;所述第二信号增强电路用于将第二波形信号增强后输入到所述液晶光栅的列驱动端;

其中,所述第一信号增强电路和所述第二信号增强电路分别包括信号放大电路和稳压子电路;

所述第一信号增强电路中的信号放大电路的输出端用于连接其稳压子电路的输入端,其稳压子电路的输出端用于连接所述行驱动端;

所述第二信号增强电路中的信号放大电路的输出端用于连接其稳压子电路的输入端,其稳压子电路的输出端用于连接所述列驱动端。

2. 如权利要求1所述的驱动电路,其特征在于,各信号放大电路包括晶体三极管,各稳压子电路包括电阻以及与所述电阻并联的电容;

其中,所述第一信号增强电路中晶体三极管的基极作为输入端,输入所述第一波形信号,发射极连接电源电压,集电极与稳压子电路中并联的电容和电阻的一端在第一连接点连接,所述第一连接点作为输出端连接所述行驱动端;

所述第二信号增强电路中晶体三极管的基极作为输入端,输入所述第二波形信号,发射极连接电源电压,集电极与稳压子电路中并联的电容和电阻的一端在第二连接点连接,所述第二连接点作为输出端连接所述列驱动端。

3. 如权利要求2所述的驱动电路,其特征在于,各稳压子电路中并联的电容和电阻的另一端与电源地连接。

4. 如权利要求1-3中任一项所述的驱动电路,其特征在于,所述波形发生电路为方波发生器,所述方波发生器包括迟滞比较电路和RC积分电路,所述迟滞比较电路和RC积分电路集成在同一个芯片中。

5. 如权利要求1-3中任一项所述的驱动电路,其特征在于,所述驱动电路还包括:光感调节电路,用于检测所述液晶光栅所在环境的光强。

6. 如权利要求5所述的驱动电路,其特征在于,所述光感调节电路包括光传感器,电阻电压转换器以及数模转换SDA器件,所述光传感器的输出端与所述电阻电压转换器的输入端连接,所述电阻电压转换器的输出端与所述数模转换SDA器件的输入端连接,所述数模转换SDA器件的输出端与所述驱动电路中的控制模块连接。

7. 如权利要求6所述的驱动电路,其特征在于,所述光传感器、所述电阻电压转换器以及所述数模转换SDA器件集成在同一个芯片中。

8. 如权利要求6所述的驱动电路,其特征在于,所述控制模块根据所述光感调节电路输入的电压以及所述液晶光栅的当前工作模式,调节所述液晶光栅中用于控制所述液晶光栅反射率的驱动电压。

9. 一种光阀,其特征在于,所述光阀包括液晶光栅以及如权利要求1-8中任一项所述液晶光栅驱动电路。

10. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括显示面板以及如权利要求9所述的光阀。

## 一种液晶光栅驱动电路、光阀及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶光栅驱动电路、光阀及显示装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着显示技术领域的迅速发展,液晶光栅产品的要求也越来越高,例如,当液晶光栅产品尺寸较大,负载较高的情况下,需要较强的驱动信号驱动液晶光栅,然而,现有技术中,液晶光栅产品的驱动能力并不能满足液晶光栅产品的需求,从而影响了液晶光栅产品的显示效果以及稳定信息,因此,如何提升液晶光栅产品的驱动能力,以提升液晶光栅产品的显示效果以及液晶光栅产品的稳定性,是一个需要解决的技术问题。

### 发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种液晶光栅驱动电路、光阀及显示装置,用于增加液晶光栅的驱动信号的驱动能力,以及提升液晶光栅产品显示效果,增加液晶光栅产品的稳定性的目的。

[0004] 一方面,本发明实施例中提供了一种液晶光栅驱动电路,该驱动电路包括:

[0005] 波形发生电路和信号增强电路,所述波形发生电路用于输出两路极性相反的第一波形信号和第二波形信号,所述信号增强电路包括第一信号增强电路和第二信号增强电路,所述第一信号增强电路用于将第一波形信号增强后输入到液晶光栅的行驱动端;所述第二信号增强电路用于将第二波形信号增强后输入到所述液晶光栅的列驱动端;

[0006] 其中,所述第一信号增强电路和所述第二信号增强电路分别包括信号放大子电路和稳压子电路;

[0007] 所述第一信号增强电路中的信号放大子电路的输出端用于连接其稳压子电路的输入端,其稳压子电路的输出端用于连接所述行驱动端;

[0008] 所述第二信号增强电路中的信号放大子电路的输出端用于连接其稳压子电路的输入端,其稳压子电路的输出端用于连接所述列驱动端。

[0009] 可选的,各信号放大子电路包括晶体三极管,各稳压子电路包括电阻以及与所述电阻并联的电容;

[0010] 其中,所述第一信号增强电路中晶体三极管的基极作为输入端,输入所述第一波形信号,发射极连接电源电压,集电极与稳压子电路中并联的电容和电阻的一端在第一连接点连接,所述第一连接点作为输出端连接所述行驱动端;

[0011] 所述第二信号增强电路中晶体三极管的基极作为输入端,输入所述第二波形信号,发射极连接电源电压,集电极与稳压子电路中并联的电容和电阻的一端在第二连接点连接,所述第二连接点作为输出端连接所述列驱动端。

[0012] 可选的,各稳压子电路中并联的电容和电阻的另一端与电源地连接。

[0013] 可选的,所述波形发生电路为方波发生器,所述方波发生器包括迟滞比较电路和RC积分电路,所述迟滞比较电路和RC积分电路集成在同一个芯片中。

[0014] 可选的,所述驱动电路还包括:光感调节电路,用于检测所述液晶光栅所在环境的光强。

[0015] 可选的,所述光感调节电路包括光传感器,电阻电压转换器以及数模转换SDA器件,所述光传感器的输出端与所述电阻电压转换器的输入端连接,所述电阻电压转换器的输出端与所述数模转换SDA器件的输入端连接,所述数模转换SDA器件的输出端与所述驱动电路中的控制模块连接。

[0016] 可选的,所述光传感器、所述电阻电压转换器以及所述数模转换SDA器件集成在同一个芯片中。

[0017] 可选的,所述控制模块根据所述光感调节电路输入的电压以及所述液晶光栅的当前工作模式,调节所述液晶光栅中用于控制所述液晶光栅反射率的驱动电压。

[0018] 另一方面,基于同一种发明构思,本发明实施例中提供了一种光阀,所述光阀包括液晶光栅以及如本发明实施例中提供的液晶光栅驱动电路。

[0019] 再一方面,基于同一种发明构思,本发明实施例中提供了一种显示装置,所述显示装置包括显示面板以及如本发明实施例中提供的光阀。

[0020] 本发明实施例中提供的液晶光栅驱动电路,包括波形发生电路和信号增强电路,波形发生电路输出的两路极性相反的波形信号,需要分别经过信号增强子电路进行增强,以提升驱动信号的驱动能力,本发明实施例中,分别经过信号增强子电路进行增强后的两路波形信号,还会通过稳压子电路进行稳压以及滤波、消除信号中的毛刺,所以,能够进一步提升输入到液晶光栅中的驱动信号的稳定信息,也减少了驱动信号的波形直流分量,所以在实现增加了液晶光栅的驱动信号的驱动能力的同时,也提升了液晶光栅产品显示效果,也增加了液晶光栅产品的稳定性。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所介绍的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1A为本发明实施例中提供的一种液晶光栅示意图;

[0023] 图1B为本发明实施例中提供的另一种液晶光栅示意图;

[0024] 图2为本发明实施例中提供的一种液晶光栅产品示意图;

[0025] 图3为本发明实施例中提供的两路极性相反的波形信号示意图;

[0026] 图4A为本发明实施例中提供的一种液晶光栅驱动电路结构示意图;

[0027] 图4B为本发明实施例中提供的另一种液晶光栅驱动电路结构示意图;

[0028] 图5为本发明实施例中提供的一种信号增强电路结构示意图;

[0029] 图6为本发明实施例中提供的一种方波发生器的电路图;

[0030] 图7为本发明实施例中提供的一种光感调节电路结构示意图;

[0031] 图8为本发明实施例中提供的一种光感调节电路的电路图;

[0032] 图9为本发明实施例中提供的一种光阀结构示意图;

[0033] 图10A为本发明实施例中提供的一种后视镜结构示意图;

[0034] 图10B为本发明实施例中提供的另一种后视镜结构示意图。

### 具体实施方式

[0035] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明技术方案的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请文件中记载的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明实施例中的方案所要保护的范围。

[0036] 需要说明的是,在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0037] 需要说明的是,在本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0038] 在描述本发明实施例中的方案之前,为了更好的理解本发明实施例中的方案,下面先分别对液晶光栅以及液晶光栅产品进行简单介绍。

[0039] 如图1A所示,为一种较为常见的液晶光栅,依次包括第一偏光片10、第一玻璃层11、液晶层12、第二玻璃层13以及第二偏光片14,其中,第一玻璃层11上设置有行驱动端(图1A中未画出),第二玻璃层13上设置列驱动端(图1A中未画出),当第一玻璃层11上的行驱动端和第二玻璃层13上的列驱动端未输入驱动信号时,液晶层12中的液晶分子如图1A所示,按照TN型排列,即在第二玻璃层13上平躺并 $90^{\circ}$ 扭曲螺旋排列,此时,液晶分子的旋光作用增强,光通过图1A中的入射方向进入第一偏光片10之后变成偏振光,偏振光在液晶分子的旋光作用下,大部分偏振光与第二偏光片14的吸收轴同向被反射,呈现反射特性。

[0040] 当第一玻璃层11上的行驱动端和第二玻璃层13上的列驱动端输入驱动信号时,液晶层12中的液晶分子如图1B所示,在第二玻璃层13处于直立状态,此时,液晶分子的旋光作用减弱,外界光通过第一偏光片11之后变成偏振光,偏振光透过液晶层后与第二偏光片14的吸收轴同向的光减少,异向光增多,透过率增大,进而呈现透射特性。

[0041] 如图2所示,为包括上述图1A中的液晶光栅的液晶光栅产品结构示意图,该液晶光栅产品主要包括液晶光栅20以及用于驱动液晶光栅20的驱动单元21,其中,驱动单元21通过横向驱动线211连接到液晶光栅20的行驱动端,通过列向驱动线212连接到液晶光栅20的列驱动端,在实际应用中,横向驱动线211又可称为COM线,列向驱动线212又可称为SEG线。

[0042] 在实际应用中,根据驱动单元21与液晶光栅20之间的连接的横向驱动线211的数目,又可将液晶光栅产品分为静态驱动液晶光栅产品和动态驱动液晶光栅产品,具体的,当液晶光栅产品中驱动单元21与液晶光栅20之间连接的横向驱动线211仅为一条时,该液晶光栅产品为静态驱动液晶光栅产品;当液晶光栅产品中驱动单元21与液晶光栅20之间连接的横向驱动线211为多条时,该液晶光栅产品为动态驱动液晶光栅产品,通常,静态驱动的驱动能力高于动态驱动的驱动能力,本发明实施例提供的液晶光栅驱动电路可应用于静态驱动的液晶光栅产品中,也可以应用于动态驱动的液晶光栅产品中,在下文中,具体以应用到静态驱动的液晶光栅产品中为例。

[0043] 在一种可选的实施方式中,驱动单元21可以产生两路极性相反的波形信号,这两路波形信号为驱动液晶光栅的驱动信号,如图3所示,为两路极性相反的波形信号30以及波形信号31的示意图,其中波形信号30通过横向驱动线211输入到液晶光栅20的行驱动端,波形信号31通过列向驱动线212输入到液晶光栅20的列驱动端时,液晶光栅20处于高透过率,低反射率状态,可选的,自然光透过率大于等于40%,偏振光透过率大于等于80%,自然光反射率小于等于10%,此时,液晶光栅20可以透过环境中的光,可以用于透视镜,可协助显示屏实现3D显示目的,例如,在LCD屏上安装液晶光栅20,然后通过驱动单元21产生两路极性相反的波形信号,驱动液晶光栅20,使液晶光栅20处于高透过率低反射率状态,以实现3D显示。

[0044] 在一种可选的实施方式中,当没有驱动信号输入液晶光栅20时,液晶光栅20处于低透过率,高反射率状态,可选的,自然光透过率小于等于12%,偏振光透过率小于等于18%,自然光反射率大于等于40%,此时,液晶光栅20可作为反光镜使用。

[0045] 基于上述介绍的液晶光栅产品,在具体实践过程中,本发明的发明人发现,现有技术中,液晶光栅产品的驱动能力不能满足液晶光栅产品的需求,例如当液晶光栅产品尺寸较大,负载较高的情况下,需要的驱动信号的信号强度较高即需要较高的驱动能力,当驱动液晶光栅的驱动单元所产生的驱动信号的驱动能力不能满足液晶光栅产品的驱动需求时,驱动信号的波形会产生大量的直流分量,从而导致驱动信号的波形严重产生失真,进而导致液晶光栅产品显示效果差,也影响了液晶光栅产品的稳定性。

[0046] 为此,本发明实施例提供了一种液晶光栅驱动电路,如图4A所示,包括波形发生电路和信号增强电路,其中,波形发生电路用于输出两路极性相反的第一波形信号和第二波形信号(请参考图3所示的两路极性相反的波形信号),信号增强电路包括第一信号增强电路和第二信号增强电路,波形发生电路的第一输出端40与第一信号增强电路的输入端41连接,进而可将波形发生电路输出的第一波形信号输入到第一信号增强电路中,第一信号增强电路将第一波形信号增强后通过其输出端42输出到液晶光栅的行驱动端43。

[0047] 波形发生电路的第二输出端44与第二信号增强电路的输入端45连接,进而可将波形发生电路输出的第二波形信息输入到第二信号增强电路中,第二信号增强电路将第一波形信号增强后通过其输出端46输出到液晶光栅的列驱动端47。

[0048] 可选的,在本发明实施例中,第一信号增强电路和所述第二信号增强电路分别包括信号放大子电路和稳压子电路;如图4B所示,第一信号增强电路中的信号放大子电路的输入端411,与波形发生电路的第一输出端40连接;第一信号增强电路中的信号放大子电路的输出端412,与第一信号增强电路中的稳压子电路的输入端413连接;第一信号增强电路中的稳压子电路的输出端414用于连接液晶光栅的行驱动端43;对应的,第一波形信号输入第一信号增强电路中的信号放大子电路中进行增强后,再输入到第一信号增强电路中的稳压子电路中进行滤波、稳压以及消除信号中的毛刺,再输入到液晶光栅的行驱动端,以驱动液晶光栅。

[0049] 请继续参考图4B,第二信号增强电路中的信号放大子电路的输入端415,与波形发生电路的第二输出端44连接;第二信号增强电路中的信号放大子电路的输出端416,与第二信号增强电路中的稳压子电路的输入端417连接;第二信号增强电路中的稳压子电路的输出端418用于连接液晶光栅的列驱动端47;对应的,第二波形信号输入第二信号增强电路中

的信号放大子电路中进行增强后,再输入到第二信号增强电路中的稳压子电路中进行滤波、稳压以及消除信号中的毛刺,再输入到液晶光栅的列驱动端,以驱动液晶光栅。

[0050] 可见,本发明实施例中的液晶光栅驱动电路中波形发生电路输出的两路极性相反的波形信号,需要分别经过信号增强子电路进行增强,以提升驱动信号的驱动能力,本发明实施例中,分别经过信号增强子电路进行增强后的两路波形信号,还会通过稳压子电路进行稳压以及滤波、消除信号中的毛刺,所以,能够进一步提升输入到液晶光栅中的驱动信号的稳定信息,也减少了驱动信号的波形直流分量,所以在实现增加了液晶光栅的驱动信号的驱动能力的同时,也提升了液晶光栅产品显示效果,也增加了液晶光栅产品的稳定性。

[0051] 可选的,请参考图5,为本发明实施例中提供的上文叙述的信号放大子电路以及稳压子电路的电路图,在图5中,信号放大子电路50包括晶体三极管,晶体三极管包括发射极e、集电极c、以及基极b,稳压子电路51包括电阻R以及与电阻R并联的电容C。其中,基极b为晶体三极管的输入端input,用于输入波形信号,发射极e与电源电压VDD连接,集电极c与稳压子电路中并联的电容C和电阻R的一端在连接点52连接,连接点52作为输出端output连接液晶光栅的行驱动端或列驱动端,并联的电容C和电阻R的另一端53与电源地54连接。

[0052] 请继续参考图5,在一种可选的实施方式中,第一信号增强电路中的信号放大子电路即晶体三极管,其基极,b作为输入端,输入第一波形信号,晶体三极管的发射极e连接电源电压VDD,晶体三极管的集电极c与稳压子电路中并联的电容C和电阻R的一端在连接点52连接,该连接点52作为输出端连接液晶光栅的行驱动端,并联的电容C和电阻R的另一端53与电源地54连接。

[0053] 请继续参考图5,在一种可选的实施方式中,第二信号增强电路中的信号放大子电路即晶体三极管,其基极b作为输入端,输入第二波形信号,发射极e连接电源电压VDD,集电极c与稳压子电路中并联的电容和电阻的一端在连接点52连接,连接点52作为输出端连接液晶光栅的列驱动端,并联的电容C和电阻R的另一端53与电源地54连接。

[0054] 作为一种可选的方式,在本发明实施例中,波形发生电路可以具体为方波发生器,请参考图6为方波发生器的电路图,其中,方波发生器包括迟滞比较电路和RC积分电路,迟滞比较电路和RC积分电路集成在同一个芯片中,该芯片连接电源电压VDD,在实际应用中,还可以根据需要在该芯片中灵活设置其他功能接口,该芯片中,通过 $\overline{Q}$ 接口输出COM波形信号即第一波形信号,该第一波形信号输入到驱动液晶光栅的行驱动端,通过Q接口输出SEG波形信号即第二波形信号,用于输入到驱动液晶光栅的列驱动端。

[0055] 下面对图6中所示芯片U1中的各接口进行说明,接口又可称为管脚,图6中,1管脚C为外接电容,即外接图6中大小为0.1uF(微法)的电容C1;2管脚R为外接电阻R,即外接图6中大小为38k(千欧)的电阻R1;C与R组成振荡网络即RC积分电路;3管脚为RC/COM,即RC振荡网络的公共端,把R的一端与C的一端相连一点,再把这点连接到3管脚;4管脚为ASTABLE(图6中简写为 $\overline{AST}$ ),即非稳态多谐振荡器的使能端,低电平有效;5管脚为ASTABLE(图6中简写为AST),即非稳态多谐振荡器的使能端,高电平有效,与4管脚功能一样;6管脚-TRIGGER(图6中简写为-TRIG),即单稳态多谐触发器的触发信号,下降沿触发;7管脚即图6中电源接地端GND,一般接到供电电源的参考地;8管脚+TRIGGER(图6中简写为+TRIG),即单稳态多谐触发器的触发信号,上升沿触发,与6管脚功能一样;9管脚EXT Reset(图6中简写为E/RST),外

部复位信号,高电平有效,如果有效,那么CD4047的输出将复位;10管脚Q,输出端,与11管脚Q相互补,相位相差 $180^\circ$ ;11管脚 $\bar{Q}$ ,输出端,与10管脚Q相互补,相位相差 $180^\circ$ ;12管脚RETRIGGER(图6中简称为RET),重复触发输入端,应用在重复触发模式,一般把12管脚与8管脚相连接;13管脚,OSC/OUT,振荡波形输出,其频率是10管脚、11管脚输出信号频率的2倍;14管脚即图6中的VDD,芯片供电电源,芯片的供电电源范围为:3-15V。在实际应用中,可以根据实际需要设置其他功能接口即管脚,在此就不一一列举了。

[0056] 作为一种可选的方式,在本发明实施例中,考虑到液晶光栅处于低透过率高反射率状态,可作为反光镜使用,而液晶光栅作为反光镜使用时,其反光效果与其所在环境的光强相关,例如,当液晶光栅所在环境的光强较强时,需要适当降低液晶光栅的反光率,以减少强光强环境下,反光率较高使液晶光栅所产生的反射光的刺眼度,而当液晶光栅所在环境的光强较弱时,需要适当提升液晶光栅的反光率,以通过较高反光率的液晶光栅所产生的反射光,增加环境的明亮度,并能清晰的呈现所反射的事物。

[0057] 为此,在本发明实施例中的液晶光栅驱动电路中还可以设置光感调节电路,用于检测液晶光栅所在环境的光强。如图7所示,本发明实施例中的光感调节电路包括光传感器,电阻电压转换器以及数模转换SDA器件,其中,光传感器的输出端70与电阻电压转换器的输入端71连接,电阻电压转换器的输出端72与数模转换SDA器件的输入端73连接,数模转换SDA器件的输出端74与驱动电路中的控制模块连接。

[0058] 进而可以通过光传感器检测液晶光栅当前所在环境的光照强度,然后将光照强度转换为电阻,光传感器将转换后的电阻输入到电阻电压转换器,以便电阻电压转换器将输入的电阻转换为电压之后,再输入到数模转换SDA器件中,以便进行数模转换,即将数值电压值转换为模拟电压值,即通过上述光感调节电路后,使用模拟电压值来表征液晶光栅当前所在环境的光照强度,然后将该模拟电压值输入到液晶光栅的驱动电路中的控制模块中,以便控制模块根据该模拟电压值即光感调节电路输入的电压以及液晶光栅的当前工作模式(工作在反光镜模式下),调节液晶光栅中用于控制液晶光栅反射率的驱动电压。从而在液晶光栅作为反光镜使用,根据环境的光强动态调整反射率,以实现提升其反光效果的目的。

[0059] 可选的,如图8所示,为本发明实施例中提供的光感调节电路的电路图,在图8中,光传感器、电阻电压转换器以及数模转换SDA器件集成在同一个芯片中,即图8中的芯片SENSOR1,该芯片是用I2C接口方式通讯的,当然在实际应用中也可以选择其他接口方式进行通信,图8中C1表示光传感器,C1的一端接地GND即图8中的3管脚,另一端连接电源电压即图8中的1管脚(图8中电源电压为3.3V),芯片中的SCL接口即图8中的4管脚就是I2C通讯方式的时钟信号SCL,控制信号的有效性;INT接口即图8中的5管脚是中断信号脚,用于信号中断;ADDR即图8中的2管脚是I2C的地址,比如要让这颗I2C工作,要选这颗I2C的地址,地址对了这颗I2C才工作,在实际应用中,可以根据实际需要设置其他功能接口,在此就不一一列举了。

[0060] 基于同一发明构思,本发明实施例中提供了一种光阀,如图9所示,该光阀包括液晶光栅以及本发明实施例中提供的液晶光栅驱动电路,该液晶光栅驱动电路能够驱动光阀中的液晶光栅,使液晶光栅可以透过环境中的光,进而使光阀可以作为透视镜,可协助显示屏实现显示的目的,可以控制液晶光栅不透光,处于低透过率,高反射率状态,进而使光阀

可以作为反光镜使用,在此就不重叙述了。

[0061] 基于同一发明构思,本发明实施例中提供了一种显示装置,该显示装置包括显示面板以及本发明实施例中提供的光阀,该显示装置可以为车载设备中的后视镜,可以为穿衣镜等,对于显示装置的其它必不可少的组成部分均为本领域的普通技术人员应该理解具有的,在此不做赘述,也不应作为对本发明的限制。

[0062] 例如,本发明实施例提供的上述显示装置为后视镜时,该后视镜包括液晶光栅、本发明实施例中提供的液晶光栅驱动电路、以及设置于液晶光栅下方的显示屏,显示屏可以为LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器),OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)、电子纸E-paper等等,该液晶光栅驱动电路能够驱动液晶光栅,使液晶光栅可以透过环境中的光,进而使液晶光栅可以作为透视镜,可以显示设置在液晶光栅下方的显示屏中的内容,进而使后视镜具有显示屏的作用,例如图10A所示,为后视镜91中的液晶光栅作为透视镜以显示液晶光栅下方的显示屏中显示内容90的示意图;当光栅驱动电路驱动液晶光栅不透光即液晶光栅呈现反光镜的功能时,光栅驱动电路可以根据当前其所在环境的光强,如上文叙述的方式自动调节反光率,以使后视镜能够更好的呈现反光镜的效果,例如图10B所示,为后视镜91中的液晶光栅作为反光镜以显示反光镜前方的人物92的示意图。

[0063] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0064] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

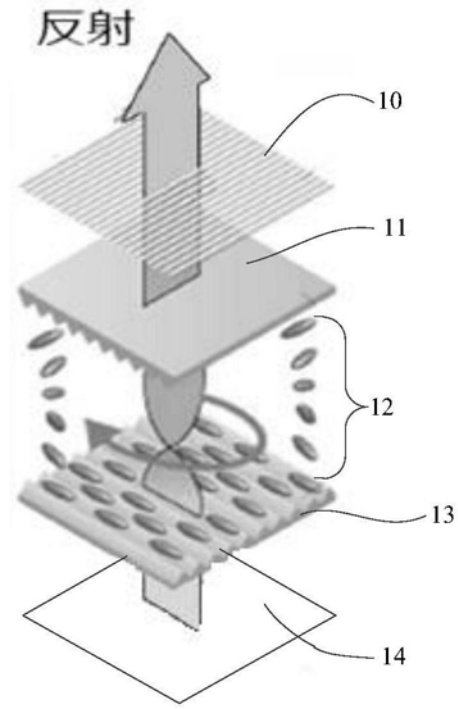


图1A

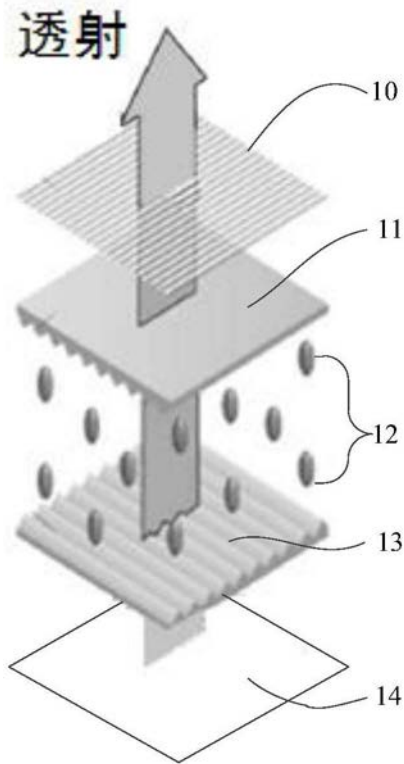


图1B

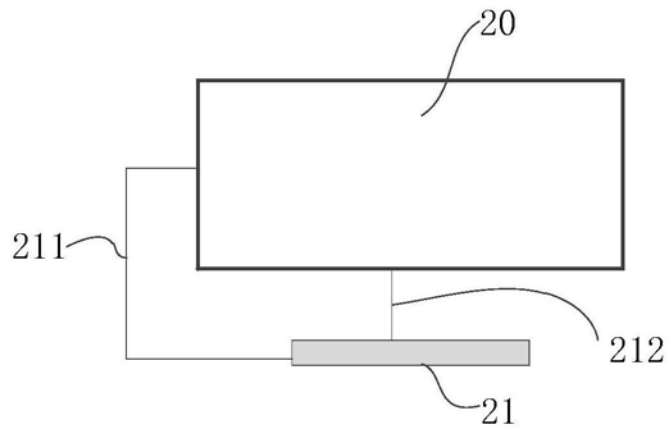


图2

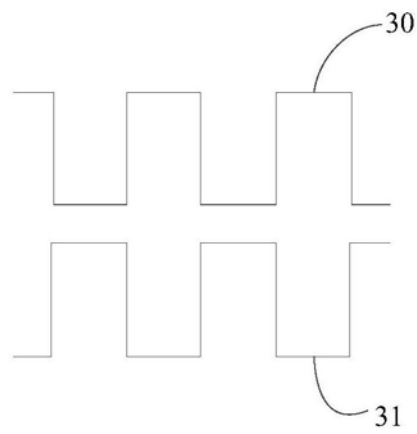


图3

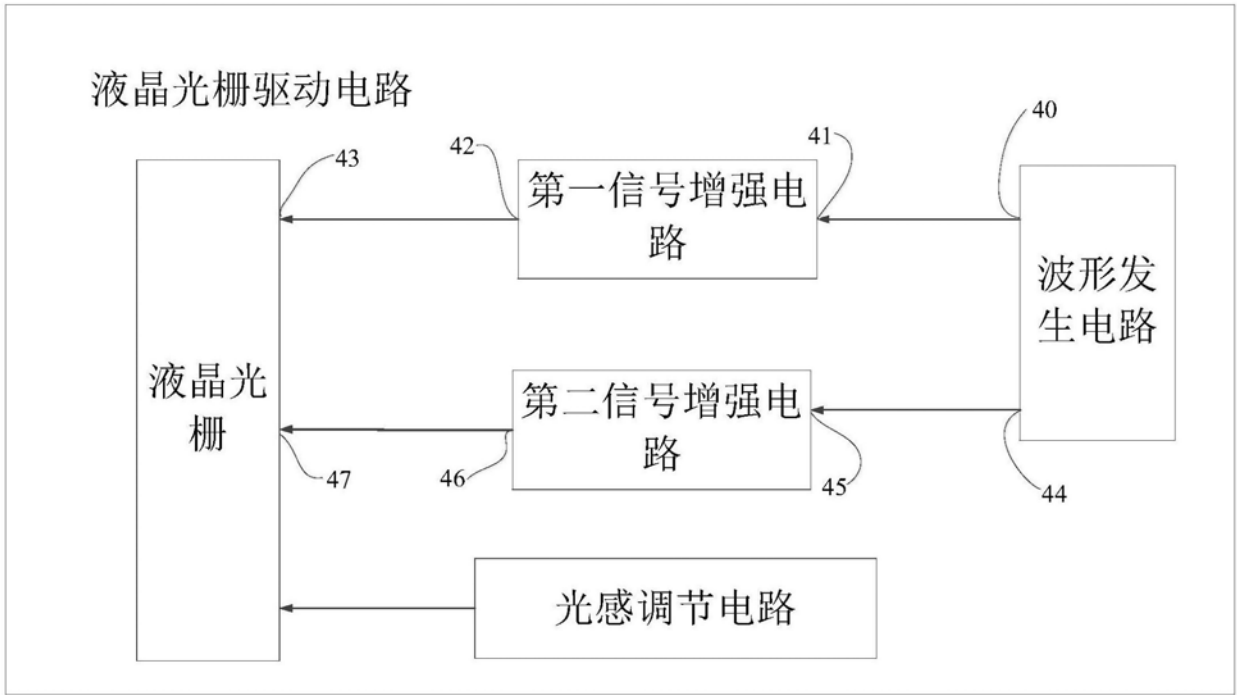


图4A

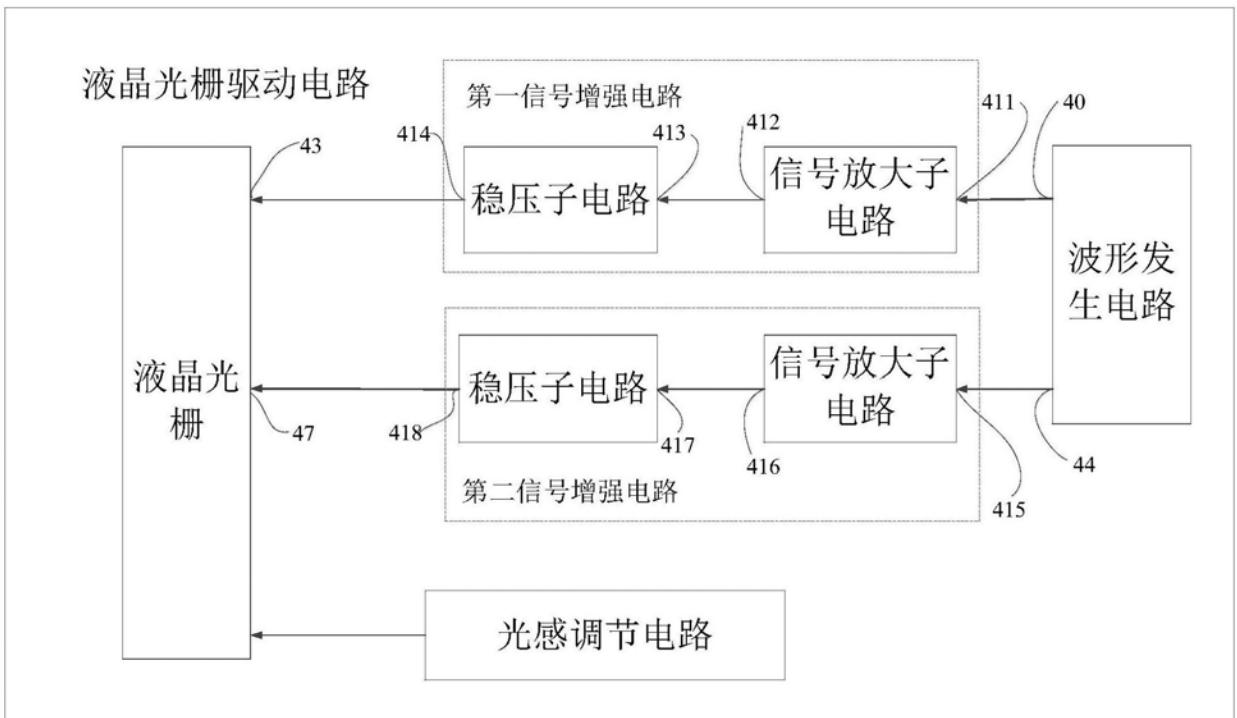


图4B

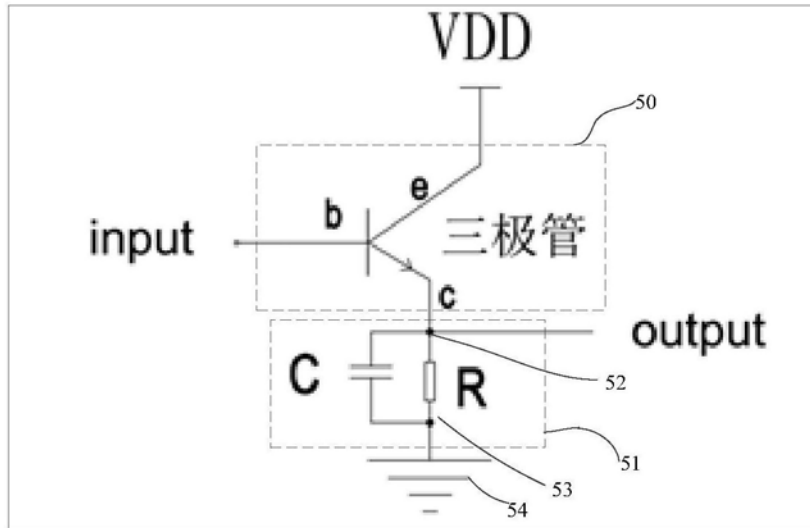


图5

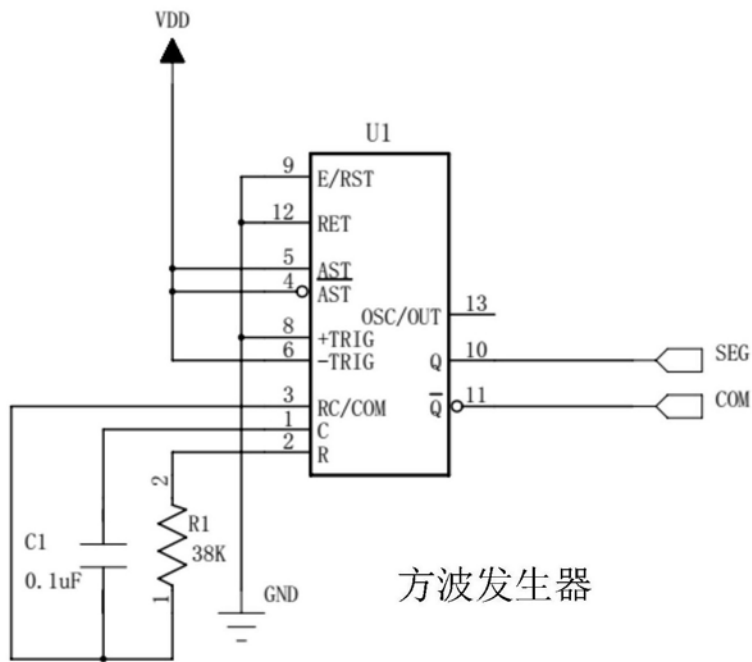


图6

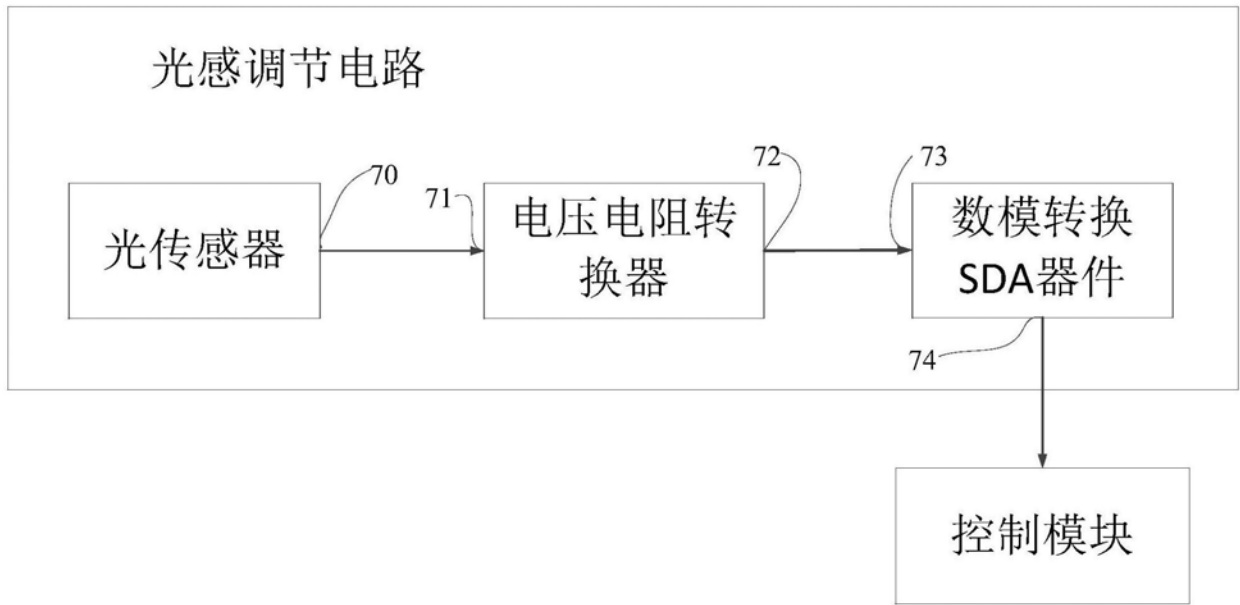


图7

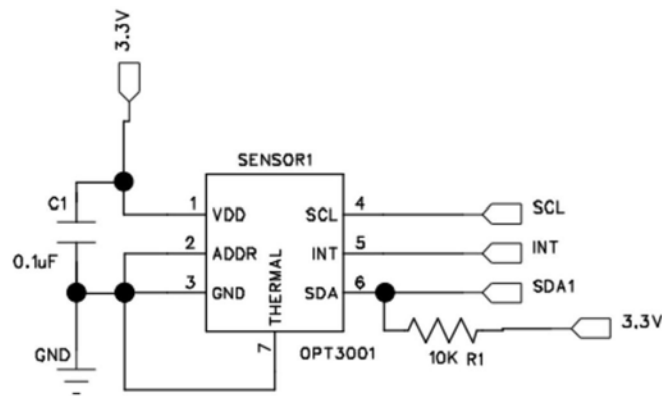


图8

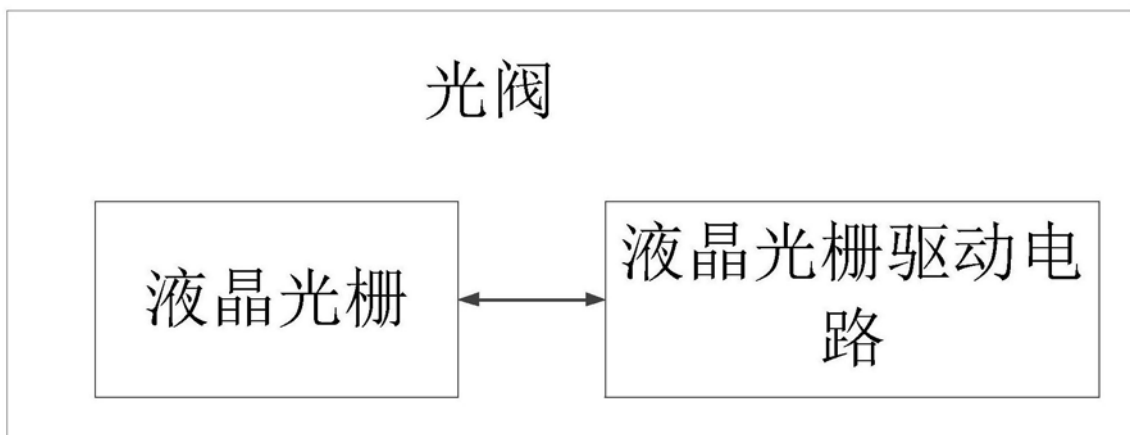


图9

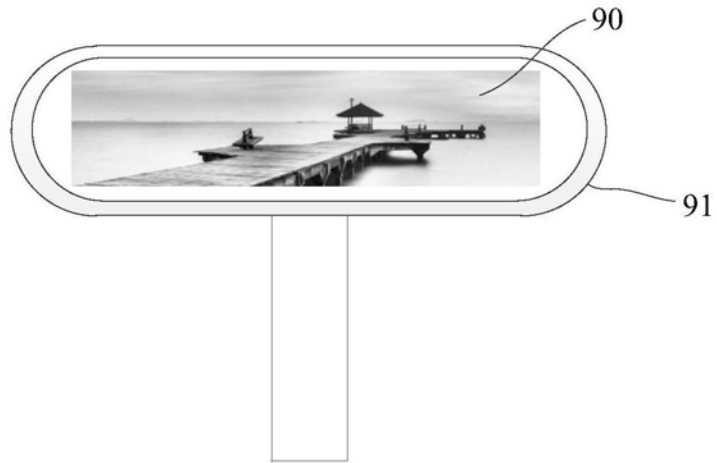


图10A

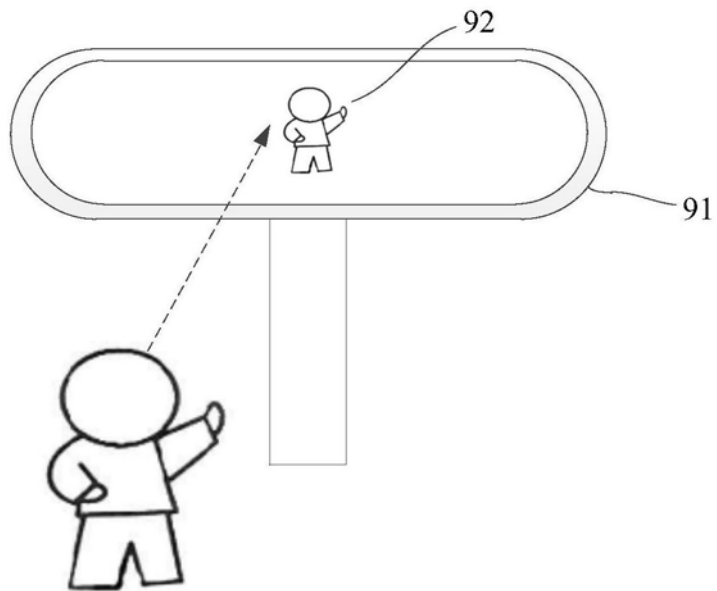


图10B

专利名称(译)	一种液晶光栅驱动电路、光阀及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN109633953A</a>	公开(公告)日	2019-04-16
申请号	CN201910115732.8	申请日	2019-02-15
[标]申请(专利权)人(译)	天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	天马微电子股份有限公司		
发明人	关嘉良		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13318		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及显示技术领域，公开了一种液晶光栅驱动电路、光阀及显示装置，用于实现增加液晶光栅的驱动信号的驱动能力，以及提升液晶光栅产品显示效果，增加液晶光栅产品的稳定性的目的。其中，液晶光栅驱动电路包波形发生电路和信号增强电路，波形发生电路用于输出两路极性相反的第一波形信号和第二波形信号，信号增强电路包括第一信号增强电路和第二信号增强电路，第一信号增强电路用于将第一波形信号增强后输入到液晶光栅的行驱动端；第二信号增强电路用于将第二波形信号增强后输入到液晶光栅的列驱动端；第一信号增强电路和第二信号增强电路分别包括信号放大器电路和稳压子电路。

