



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101887697 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 12

(21) 申请号 200910139184. 9

(22) 申请日 2009. 05. 11

(73) 专利权人 联咏科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区

(72) 发明人 陈建宇 庄振荣 林明杰 郑文兴

(74) 专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事
务所 11276

代理人 许志勇

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

G09G 3/20(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1831927 A, 2006. 09. 13, 全文.

JP 2005346081 A, 2005. 12. 15, 全文.

CN 1074320 A, 1993. 07. 14, 全文.

审查员 常青

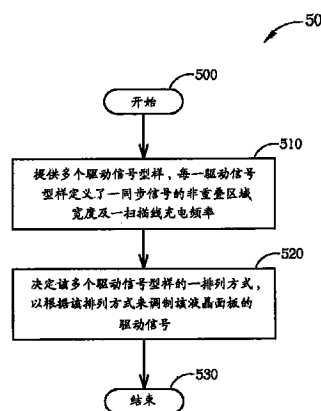
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 7 页

(54) 发明名称

用于降低液晶面板的共振能量的方法及液晶
显示器

(57) 摘要

用于降低一液晶面板的共振能量的方法, 包含有提供多个驱动信号型样, 该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样均定义了一同步信号的非重叠区域宽度以及一扫描线充电频率, 其中该同步信号是一垂直同步信号, 而该同步信号的非重叠区域对应每一图像帧间的消隐时间或驰返时间; 以及决定该多个驱动信号型样的一排列方式, 以根据该排列方式来调制该液晶面板的驱动信号。



1. 一种用于降低一液晶面板的共振能量的方法,该方法包含有:

提供多个驱动信号型样,该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样均定义了一同步信号的非重叠区域宽度以及一扫描线充电频率,其中该同步信号是一垂直同步信号,而该同步信号的非重叠区域对应每一图像帧间的消隐时间(Blanking)或驰返时间;以及

决定该多个驱动信号型样的一排列顺序,以根据该排列顺序来调制该液晶面板的驱动信号。

2. 如权利要求1所述的方法,其中该同步信号的非重叠区域宽度是对应该同步信号的非重叠区域所包含的时钟数量。

3. 如权利要求1所述的方法,其中该扫描线充电频率是对应该液晶面板的一共用电压的极性反转频率。

4. 一种可降低液晶面板的共振能量的液晶显示器,包含有:

一液晶面板;

一驱动电路,耦接于该液晶面板,用来产生该液晶面板的驱动信号;以及

一调制模块,耦接于该驱动电路,用来提供多个驱动信号型样,并决定该多个驱动信号型样的一排列顺序,以根据该排列顺序,来控制该驱动电路调制该液晶面板的驱动信号,其中该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样定义了一同步信号的非重叠区域宽度以及一扫描线充电频率,该同步信号是一垂直同步信号,而该同步信号的非重叠区域对应每一图像帧间的消隐时间或驰返时间。

5. 如权利要求4所述的液晶显示器,其中该同步信号的非重叠区域宽度对应该同步信号的非重叠区域所包含的一时钟数量。

6. 如权利要求4所述的液晶显示器,其中该扫描线充电频率对应该液晶面板的一共用电压的极性反转频率。

7. 一种用于降低一液晶面板的共振能量的方法,该方法包含有:

提供多个驱动信号型样,该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样定义了一同步信号的非重叠区域宽度,其中该同步信号是一垂直同步信号,而该同步信号的非重叠区域对应每一图像帧间的消隐时间或驰返时间;以及

决定该多个驱动信号型样的一排列顺序,以根据该排列顺序来调制该液晶面板的驱动信号。

8. 如权利要求7所述的方法,其中该同步信号的非重叠区域宽度对应该同步信号的非重叠区域所包含的时钟数量。

9. 一种用于降低一液晶面板的共振能量的方法,该方法包含有:

提供多个驱动信号型样,该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样定义了一扫描线充电频率;以及

决定该多个驱动信号型样的一排列顺序,以根据该排列顺序来调制该液晶面板的驱动信号。

10. 如权利要求9所述的方法,其中该扫描线充电频率对应该液晶面板的一共用电压的极性反转频率。

11. 一种用于降低一液晶面板的共振能量的方法,该方法包含有:

提供多个驱动信号型样,该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样均定义了一同步信

号的非重叠区域宽度以及一扫描线充电频率,其中该同步信号是一水平同步信号,而该同步信号的非重叠区域对应每一扫描线间的消隐时间或驰返时间;以及

决定该多个驱动信号型样的一排列顺序,以根据该排列顺序来调制该液晶面板的驱动信号。

12. 一种可降低液晶面板的共振能量的液晶显示器,包含有:

一液晶面板;

一驱动电路,耦接于该液晶面板,用来产生该液晶面板的驱动信号;以及

一调制模块,耦接于该驱动电路,用来提供多个驱动信号型样,并决定该多个驱动信号型样的一排列顺序,以根据该排列顺序,来控制该驱动电路调制该液晶面板的驱动信号,其中该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样定义了一同步信号的非重叠区域宽度以及一扫描线充电频率,该同步信号是一水平同步信号,而该同步信号的非重叠区域对应每一扫描线间的消隐时间或驰返时间。

13. 一种用于降低一液晶面板的共振能量的方法,该方法包含有:

提供多个驱动信号型样,该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样定义了一同步信号的非重叠区域宽度,其中该同步信号是一水平同步信号,而该同步信号的非重叠区域对应每一扫描线间的消隐时间或驰返时间;以及

决定该多个驱动信号型样的一排列顺序,以根据该排列顺序来调制该液晶面板的驱动信号。

用于降低液晶面板的共振能量的方法及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于降低液晶面板的共振能量的方法及液晶显示器,尤指一种藉由抖动(jitter)液晶面板的驱动信号来降低液晶面板的共振能量的方法及液晶显示器。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)具有低辐射、体积小及低耗能等优点,已逐渐取代传统的阴极射线管显示器(Cathode Ray Tube Display, CRT),因而被广泛地应用在笔记型电脑、个人数字助理(Personal DigitalAssistant, PDA)、平面电视,或移动电话等资讯产品上。

[0003] 在习知液晶显示器中,驱动电路所输出的交流信号,例如共用电压(VCOM)信号或时钟信号等,具有过度集中的操作频率,导致液晶显示器上的所有元件产生共振,严重时甚至可由人耳直接听见。请参考图1,图1说明了液晶显示器噪音产生的原因,为驱动电路上的交流信号引起面板上元件震动所致。

[0004] 举例来说,请参考图2及图3,图2为一习知垂直同步信号Vsync及一习知共用电压信号VCOM的示意图;而图3则为一习知水平同步信号Hsync及一习知共用电压信号VCOM的示意图。如图2及图3所示,在一般现有的驱动方法中,由于帧与帧间的非重叠区域宽度固定,每条扫描线的充电时间固定,而扫描线与扫描线之间的非重叠区域宽度也固定,其在频谱上会形成集中在单一频率的频率响应。若此单一频率落在音频范围内,则可能导致面板上的元件震动,而形成噪音被人耳所听见。

[0005] 若要避免上述噪音问题,习知技术通常会将驱动电路的操作频率调高,例如20khz以上,以超过人耳频率响应,但此方法会造成耗电等其他问题。

发明内容

[0006] 因此,本发明即在于提供一种用于降低一液晶面板的共振能量的方法及液晶显示器。

[0007] 本发明揭露一种用于降低一液晶面板的共振能量的方法。该方法包含有提供多个驱动信号型样,该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样定义了一同步信号的非重叠区域宽度以及一扫描线充电频率,其中该同步信号是一垂直同步信号,而该同步信号的非重叠区域对应每一图像帧间的消隐时间(Blanking)或驰返时间;以及决定该多个驱动信号型样的一排列顺序,以根据该排列顺序来调制该液晶面板的驱动信号。

[0008] 本发明另揭露一种可降低液晶面板的共振能量的液晶显示器。该液晶显示器包含有一液晶面板、一驱动电路及一调制模块。该驱动电路耦接于该液晶面板,用来产生该液晶面板的驱动信号。该调制模块耦接于该驱动电路,用来提供多个驱动信号型样,并决定该多个驱动信号型样的一排列顺序,以根据该排列顺序,来控制该驱动电路调制该液晶面板的驱动信号,其中该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样定义了一同步信号的非重叠区域宽度以及一扫描线充电频率,该同步信号是一垂直同步信号,而该同步信号的非重叠区域

对应每一图像帧间的消隐时间 (Blanking) 或驰返时间。

[0009] 本发明还揭露一种用于降低一液晶面板的共振能量的方法。该方法包含有提供多个驱动信号型样, 该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样定义了一同步信号的非重叠区域宽度, 其中该同步信号是一垂直同步信号, 而该同步信号的非重叠区域对应每一图像帧间的消隐时间或驰返时间; 以及决定该多个驱动信号型样的一排列顺序, 以根据该排列顺序来调制该液晶面板的驱动信号。

[0010] 本发明还揭露一种用于降低一液晶面板的共振能量的方法。该方法包含有: 提供多个驱动信号型样, 该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样定义了一扫描线充电频率; 以及决定该多个驱动信号型样的一排列顺序, 以根据该排列顺序来调制该液晶面板的驱动信号。

[0011] 本发明还揭露一种用于降低一液晶面板的共振能量的方法。该方法包含有: 提供多个驱动信号型样, 该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样均定义了一同步信号的非重叠区域宽度以及一扫描线充电频率, 其中该同步信号是一水平同步信号, 而该同步信号的非重叠区域对应每一扫描线间的消隐时间或驰返时间; 以及决定该多个驱动信号型样的一排列顺序, 以根据该排列顺序来调制该液晶面板的驱动信号。

[0012] 本发明还揭露一种可降低液晶面板的共振能量的液晶显示器。该液晶显示器包含有一液晶面板、一驱动电路及一调制模块。该驱动电路耦接于该液晶面板, 用来产生该液晶面板的驱动信号。该调制模块耦接于该驱动电路, 用来提供多个驱动信号型样, 并决定该多个驱动信号型样的一排列顺序, 以根据该排列顺序, 来控制该驱动电路调制该液晶面板的驱动信号, 其中该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样定义了一同步信号的非重叠区域宽度以及一扫描线充电频率, 该同步信号是一水平同步信号, 而该同步信号的非重叠区域对应每一扫描线间的消隐时间或驰返时间。

[0013] 本发明还揭露一种用于降低一液晶面板的共振能量的方法。该方法包含有: 提供多个驱动信号型样, 该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样定义了一同步信号的非重叠区域宽度, 其中该同步信号是一水平同步信号, 而该同步信号的非重叠区域对应每一扫描线间的消隐时间或驰返时间; 以及决定该多个驱动信号型样的一排列顺序, 以根据该排列顺序来调制该液晶面板的驱动信号。

附图说明

[0014] 图 1 说明了液晶显示器噪音产生的原因为驱动电路上的交流信号引起面板上元件震动所致。

[0015] 图 2 为一习知垂直同步信号及一习知共用电压信号的示意图。

[0016] 图 3 则为一习知水平同步信号及一习知共用电压信号的示意图。

[0017] 图 4 为本发明可降低共振能量的一液晶显示器的示意图。

[0018] 图 5 为本发明用于降低液晶面板共振能量的一流程的示意图。

[0019] 图 6 为本发明实施例一垂直同步信号及一共用电压信号的示意图。

[0020] 图 7 为本发明实施例一水平同步信号及一共用电压信号的示意图。

[0021] 图 8 为本发明实施例的一频率响应示意图。

[0022] 【主要元件符号说明】

[0023]	Vsync	垂直同步信号
[0024]	VCOM	共用电压信号
[0025]	Hsync	水平同步信号
[0026]	40	液晶显示器
[0027]	41	液晶面板
[0028]	42	驱动电路
[0029]	43	调制模块
[0030]	50	流程
[0031]	500 ~ 530	步骤
[0032]	N1 ~ N3	时钟数量
[0033]	f1 ~ f3	扫描线充电频率
[0034]	S1 ~ S3	驱动信号型样

具体实施方式

[0035] 请参考图 4, 图 4 为本发明可降低共振能量的一液晶显示器 40 的示意图。液晶显示器 40 包含有一液晶面板 41、一驱动电路 42 及一调制模块 43。驱动电路 42 耦接于液晶面板 41, 用来产生液晶面板 41 的驱动信号。调制模块 43 耦接于驱动电路 42, 用来提供多个驱动信号型样 (pattern), 并决定该多个驱动信号型样的一排列方式, 以根据该排列方式, 来调制液晶面板 41 的驱动信号。其中, 每一驱动信号型样用来定义一同步信号的非重叠区域宽度及 (或) 一扫描线充电频率, 而不限于此。

[0036] 因此, 本发明液晶显示器 40 是利用调制驱动电路 42 所输出的交流信号, 使驱动信号的操作频率产生抖动 (jitter) 而分布于一较大的频率范围, 从而达到降低共振能量的目的。关于调制模块 43 的详细操作请继续参考以下说明。

[0037] 请参考图 5, 图 5 为本发明用于降低液晶面板共振能量的一流程 50 的示意图。流程 50 是调制模块 43 的操作流程, 其包含有下列步骤:

[0038] 步骤 500: 开始。

[0039] 步骤 510: 提供多个驱动信号型样, 每一驱动信号型样定义了一同步信号的非重叠区域宽度及一扫描线充电频率。

[0040] 步骤 520: 决定该多个驱动信号型样的一排列方式, 以根据该排列方式来调制该液晶面板的驱动信号。

[0041] 步骤 530: 结束。

[0042] 根据流程 50, 本发明实施例首先提供多个驱动信号型样。每一驱动信号型样定义了一同步信号的非重叠区域宽度及一扫描线充电频率。接着, 调制模块 43 决定该多个驱动信号型样的一排列方式, 以根据该排列方式来调制液晶面板 41 的驱动信号, 如此将可使驱动信号的操作频率分布于一较大的频宽, 而达到降低共振能量的目的。

[0043] 较佳地, 上述同步信号可以是一垂直同步信号或一水平同步信号。若为垂直同步信号, 则上述同步信号的非重叠区域代表每一图像帧 (Frame) 间的消隐时间 (Blanking) 或驰返时间; 而若为水平同步信号, 则上述同步信号的非重叠区域代表每一水平扫描线间的消隐时间或驰返时间。另外, 在本发明实施例中, 同步信号的非重叠区域宽度是对应同步信

号的非重叠区域所包含的时钟数量；而扫描线充电频率则对应液晶面板的一共用电压的极性反转频率。

[0044] 请参考图 6, 图 6 为本发明实施例一垂直同步信号 V_{sync} 及一共用电压信号 V_{COM} 的示意图。如图 6 所示, 本发明实施例可藉由动态调整垂直同步信号 V_{sync} 中帧与帧间的非重叠区域宽度 (例如: 调整垂直同步信号 V_{sync} 的非重叠区域所包含的时钟数量), 及动态调整每一帧的扫描线充电频率 (例如: 调整共用电压信号 V_{COM} 的反转频率), 来达到降低液晶面板的共振能量的目的。其中, $N1 \sim N3$ 分别表示每一帧的非重叠区域所包含的时钟数量, 而 $f1 \sim f3$ 则表示对应于每一帧的扫描线充电频率。

[0045] 另一方面, 请参考图 7, 图 7 为本发明实施例一水平同步信号 H_{sync} 及一共用电压信号 V_{COM} 的示意图。如图 7 所示, 本发明实施例亦可藉由动态调整扫描线与扫描线之间的非重叠区域宽度, 例如调整水平同步信号 H_{sync} 的非重叠区域所包含的时钟数量, 来达到降低液晶面板的共振能量的目的。当然, 本领域具通常知识者亦可藉由调制任何驱动电路的交流信号, 例如对时钟信号进行抖动, 来达到降低共振能量的目的, 其亦属本发明的范围。

[0046] 除此之外, 本发明实施例另可对固定数量的驱动信号型样进行排列组合, 以根据驱动信号型样的各种排列方式, 调制液晶面板的驱动信号, 而避免过度调制驱动信号而影响液晶显示器的画面品质。请继续参考图 6, 若分别将时钟数量 $N1 \sim N3$ 与扫描线充电频率 $f1 \sim f3$ 的组合定义为驱动信号型样 $S1 \sim S3$, 举例来说, 可将时钟数量 $N1$ 搭配扫描线充电频率 $f1$ 作为第一型样 $S1$, 时钟数量 $N2$ 搭配扫描线充电频率 $f3$ 作为第二型样 $S2$, 时钟数量 $N3$ 搭配扫描线充电频率 $f2$ 作为第一型样 $S3$, 则本发明实施例可根据驱动信号型样 $S1 \sim S3$ 的各种排列顺序, 例如: $S1 \rightarrow S2 \rightarrow S3$ 、 $S3 \rightarrow S2 \rightarrow S1$ 、 $S2 \rightarrow S1 \rightarrow S3$, 来调制垂直同步信号 V_{sync} 及共用电压信号 V_{COM} , 以避免为了降低液晶面板的共振能量, 而牺牲了显示品质。

[0047] 在此请注意, 本发明并未限制型样 S_x 的数目, 亦未限制各型样 S_x 的搭配方式, 以及各型样 S_x 彼此之间的排列顺序, 因此, 此领域具有通常知识者亦可自己设定所需的型样与组合方式, 来任意地调制驱动电路 42 所输出的驱动信号, 如此的相对应变化, 亦属本发明的范畴。举例来说, 电路设计者可将时钟数量定义为 $N1 \sim N_y$, 而扫描线充电频率亦可定义为 $f1 \sim f_z$, 如此一来, 型样 S_x 便可具有 $y \times z$ 种组合, 再将这些具有多种组合的型样 S_x 以各种顺序进行排列, 来作为驱动信号的输出, 如此便可以将驱动信号的能量更均匀地分布于频谱上。

[0048] 请参考图 8, 图 8 为本发明实施例的一频率响应示意图。如图 8 所示, 本发明实施例可有效地使驱动信号的操作频率分布于一较大的频率范围, 而达到降低液晶面板的共振能量的目的。

[0049] 综上所述, 本发明实施例利用调制驱动电路所输出的交流信号, 使驱动信号的操作频率分布于较大的频率范围, 从而达到降低共振能量的目的。

[0050] 以上所述仅为本发明的较佳实施例, 凡依本发明权利要求书所做的均等变化与修饰, 皆应属本发明的涵盖范围。

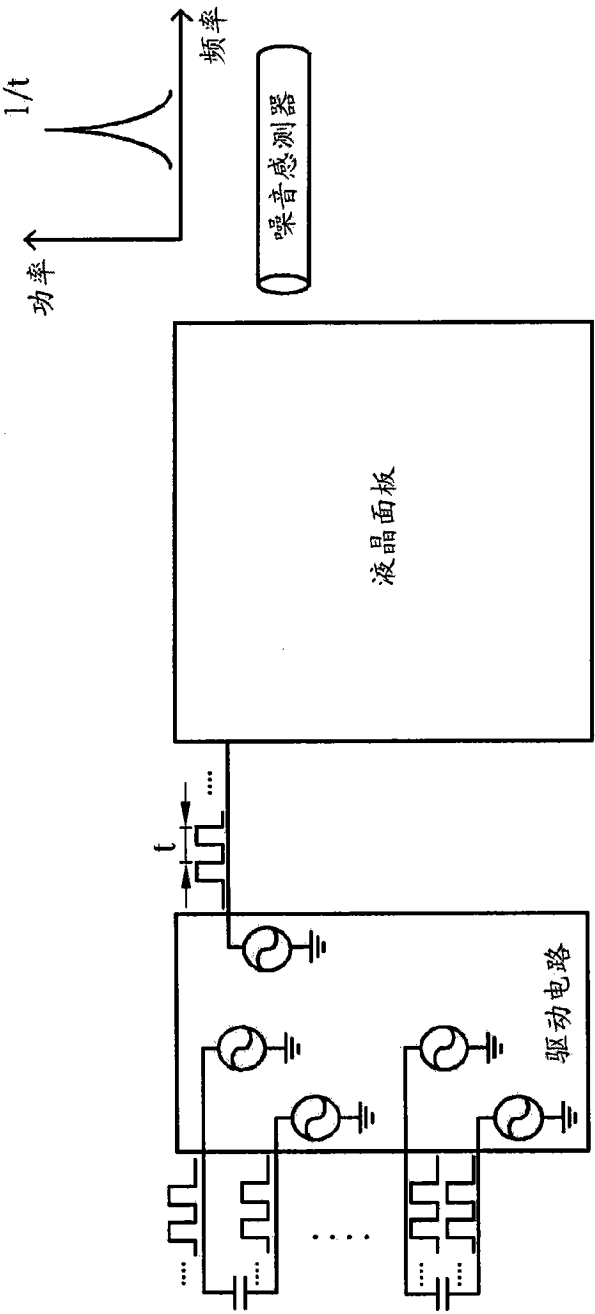


图 1

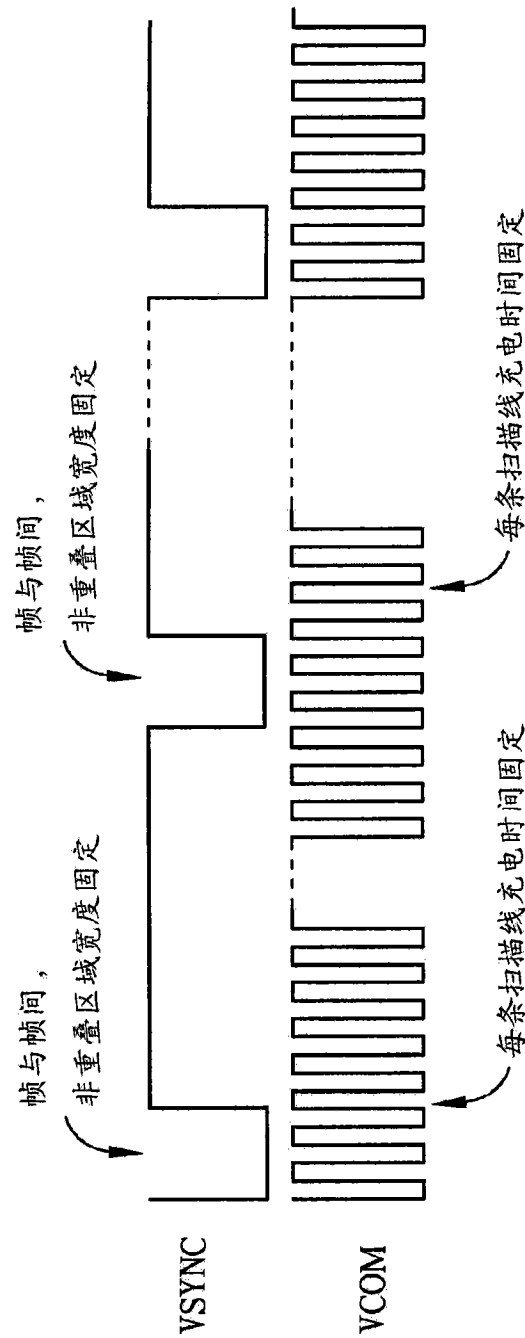


图 2

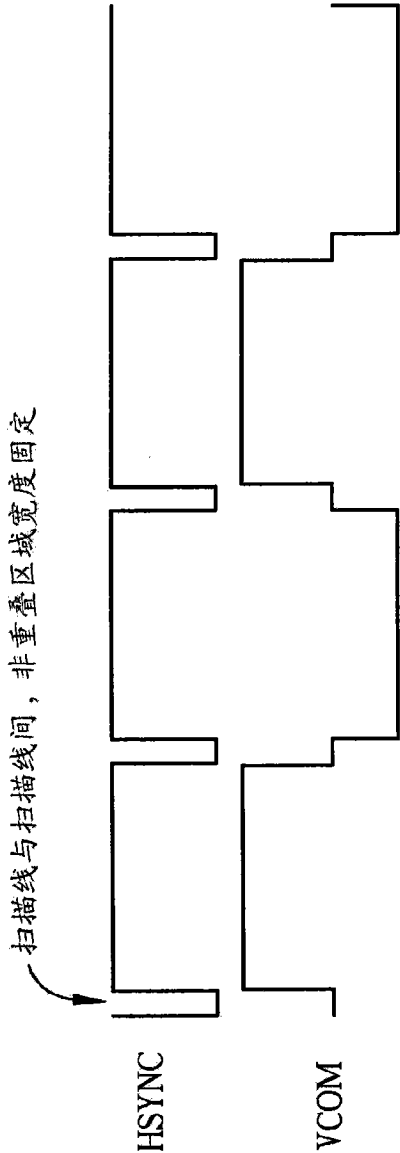


图 3

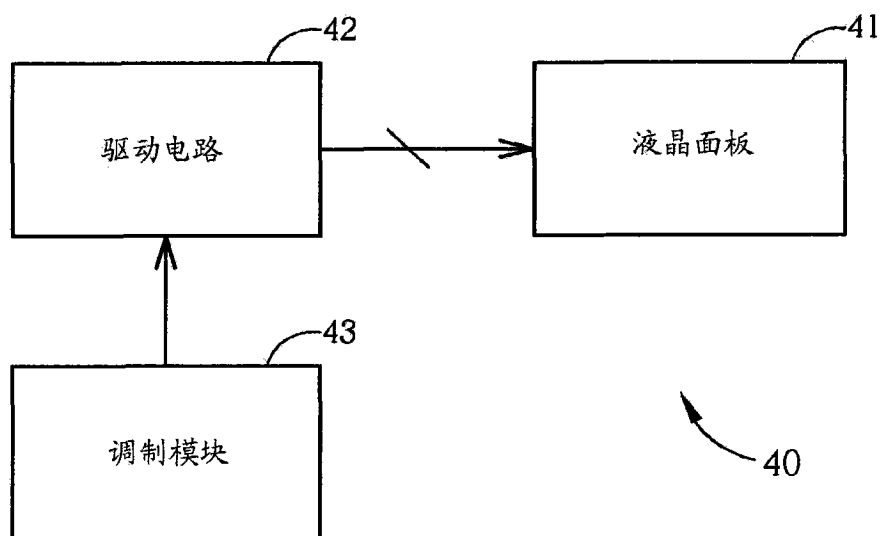


图 4

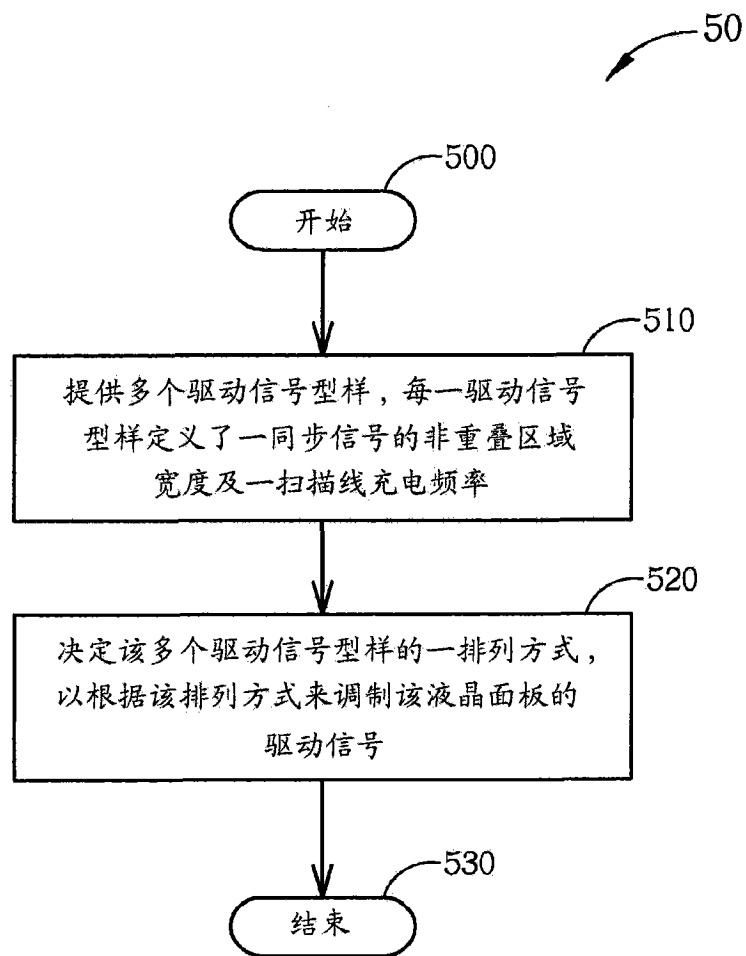


图 5

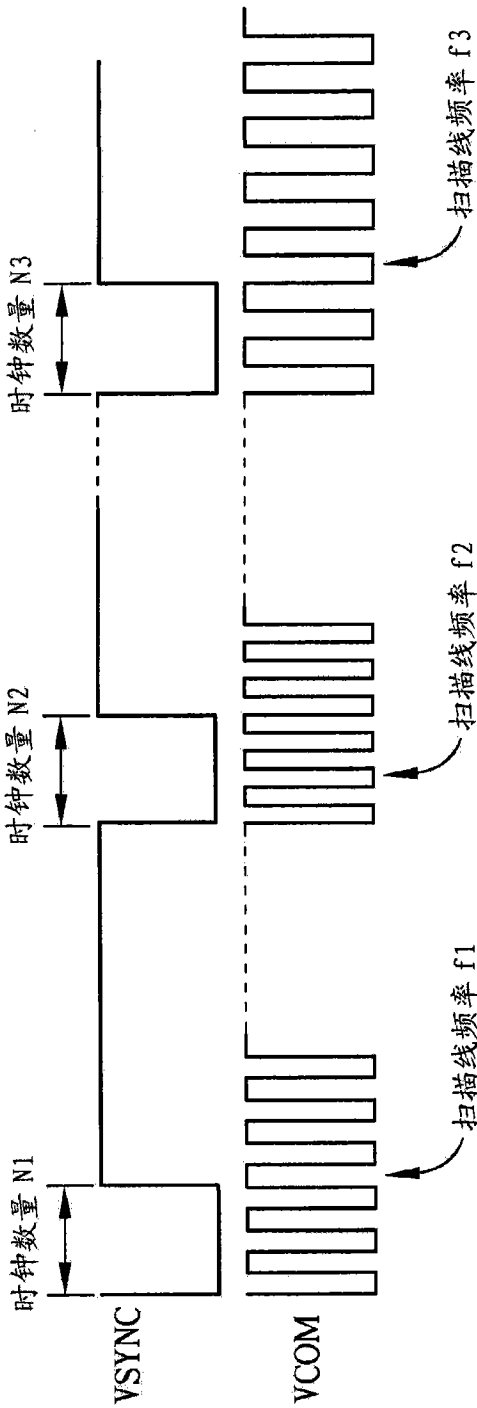


图 6

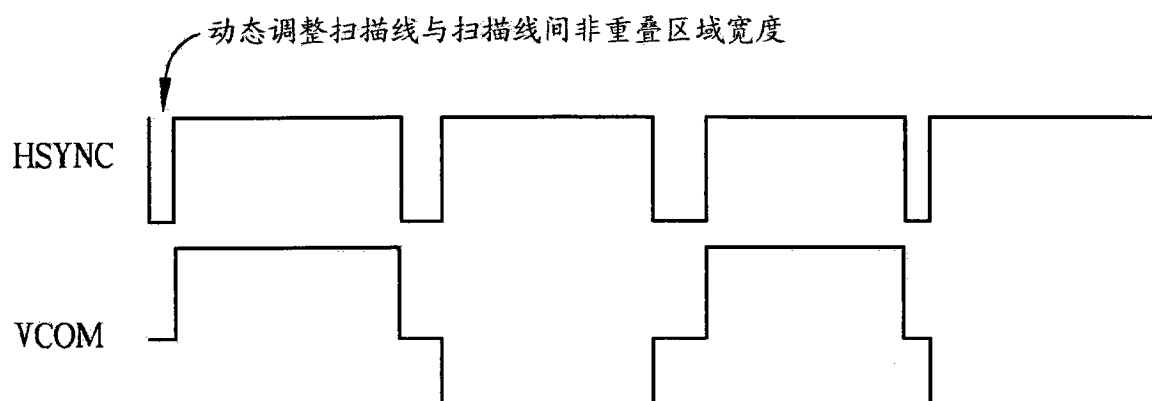


图 7

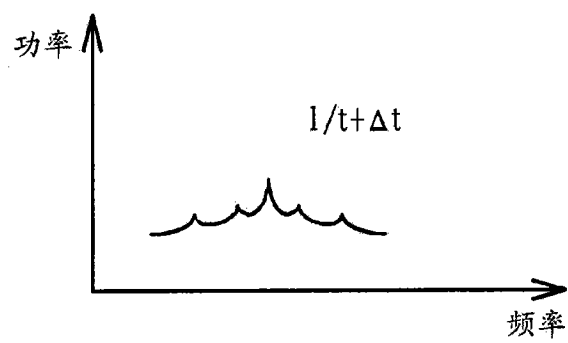


图 8

专利名称(译)	用于降低液晶面板的共振能量的方法及液晶显示器		
公开(公告)号	CN101887697B	公开(公告)日	2012-12-12
申请号	CN200910139184.9	申请日	2009-05-11
[标]申请(专利权)人(译)	联咏科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	联咏科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	联咏科技股份有限公司		
[标]发明人	陈建宇 庄振荣 林明杰 郑文兴		
发明人	陈建宇 庄振荣 林明杰 郑文兴		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20		
代理人(译)	许志勇		
审查员(译)	常青		
其他公开文献	CN101887697A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

用于降低一液晶面板的共振能量的方法，包含有提供多个驱动信号型样，该多个驱动信号型样的每一驱动信号型样均定义了一同步信号的非重叠区域宽度以及一扫描线充电频率，其中该同步信号是一垂直同步信号，而该同步信号的非重叠区域对应每一图像帧间的消隐时间或驰返时间；以及决定该多个驱动信号型样的一排列顺序，以根据该排列顺序来调制该液晶面板的驱动信号。

