



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101727815 B

(45) 授权公告日 2012. 04. 25

(21) 申请号 200910312126. 1

(22) 申请日 2009. 12. 23

(73) 专利权人 华映光电股份有限公司

地址 350015 福建省福州市马尾科技园区兴
业路 1 号

专利权人 中华映管股份有限公司

(72) 发明人 徐天助

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限
公司 35100

代理人 蔡学俊

(51) Int. Cl.

G09G 3/20 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

审查员 李原

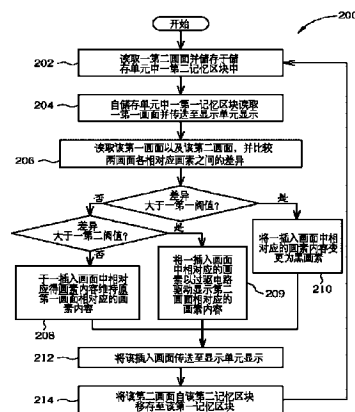
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 10 页

(54) 发明名称

动态影像的局部插黑方法以及显示装置

(57) 摘要

本发明涉及一种影像处理技术以及显示装置,其针对连续的画面讯号中有动态表现的部分,进行插黑(或插入一平均色调的画面),以消除该部分的拖影现象,而画面中静态表现的部分,则维持原影像输出,以避免对静态部分插黑产生的闪烁问题。其中针对画面中有动态表现的部分另可藉由不同的阈值比较来判断插入画面的前后两画面的画素差异,并于插入画面中针对差异较大的区块进行插黑,针对差异较小的区块维持原画素输出,而差异介于两阈值的区块则另施一过驱电压对液晶进行预充,使画面中动态以及静态的部分皆具有高质量的表现。



1. 一种动态影像的局部插黑方法,其特征在于包含有:自一信号源读取一第一画面以及一第二画面并储存于一储存单元,该第一画面以及该第二画面分别由至少一个第一像素以及至少一个第二像素构成;比较该第一画面以及该第二画面各相对应的第一像素以及第二像素的差异;依据该第一画面以及该第二画面各相对应的第一像素以及第二像素的差异,将一插入画面中相对应的第三像素变更为一第四像素;以及于一显示单元中依序显示该第一画面、该插入画面以及该第二画面;其中该第一画面以及该第二画面为该信号源以一第一频率依序产生的画面信号。

2. 根据权利 1 所述的动态影像的局部插黑方法,其特征在于:其中依据该第一画面以及该第二画面各相对应的第一像素以及第二像素的差异,将一插入画面中相对应的第三像素变更为一第四像素包含步骤:当该第一画面的第一像素异于该第二画面相对应的第二像素时,将该插入画面中相对应的第三像素变更为该第四像素。

3. 根据权利要求 1 所述的动态影像的局部插黑方法,其特征在于:其中依据该第一画面以及该第二画面各相对应的第一像素以及第二像素的差异,将一插入画面中相对应的第三像素变更为一第四像素包含步骤:当该第一画面的第一像素与该第二画面相对应的第二像素的差异大于一第一阈值时,将该插入画面中相对应的第三像素变更为该第四像素。

4. 根据权利要求 3 所述的动态影像的局部插黑方法,其特征在于:其中当该第一画面的第一像素与该第二画面中相对应的第二像素的差异小于该第一阈值时,将该插入画面中相对应的第三像素以该第一像素显示。

5. 根据权利要求 3 所述的动态影像的局部插黑方法,其特征在于:其中依据该第一画面以及该第二画面各相对应的第一像素以及第二像素的差异,将一插入画面中相对应的第三像素变更为一第四像素另包含步骤:当该第一画面的第一像素与该第二画面中相对应的第二像素的差异小于该第一阈值且大于一第二阈值时,将该插入画面中相对应的第三像素施以过驱动电压显示相对应的该第二像素。

6. 根据权利要求 5 所述的动态影像的局部插黑方法,其特征在于:其中当该第一画面的第一像素与该第二画面中相对应的第二像素的差异小于该第二阈值时,将该插入画面中相对应的第三像素以该第一像素显示。

7. 根据权利要求 1 所述的动态影像的局部插黑方法,其特征在于:其中将一插入画面中相对应的第三像素变更为一第四像素是为将该相对应的第三像素变更为一黑像素。

8. 根据权利要求 1 所述动态影像的局部插黑方法,其特征在于:其中将一插入画面中相对应的第三像素变更为一第四像素是为将该相对应的第三像素变更为具有相对应第一像素以及第二像素平均值的像素。

9. 根据权利要求 1 所述的动态影像的局部插黑方法,其特征在于:其中于一显示单元中依序显示该第一画面、该插入画面以及该第二画面包含步骤:以一第二频率于该显示单元中依序显示该第一画面、该插入画面以及该第二画面。

10. 一种可针对动态影像进行局部插黑的显示装置,其特征在于包含有:一信号源,用来以一第一频率产生至少一个画面信号,该至少一个画面信号至少包含一第一画面以及一第二画面,该第一画面以及该第二画面为该信号源依序产生的画面信号,该第一画面以及该第二画面分别由至少一个第一像素以及至少一个第二像素构成;一储存单元;一控制单元,电连接于该信号源以及该储存单元,用来自该信号源读取该第一画面以及该第二画面,

并储存于该储存单元,以及比较并依据该第一画面以及该第二画面各相对应的第一像素以及第二像素的差异,以产生一插入画面;以及一显示单元,电连接于该控制单元,用来依序显示该第一画面、该插入画面以及该第二画面。

11. 根据权利要求 10 所述的显示装置,其特征在于:其中该控制单元包含一控制器以及一插入画面产生器,该控制器用来比较该第一画面以及该第二画面各相对应的第一像素以及第二像素的差异,该插入画面产生器用来产生该插入画面并依据该第一画面以及该第二画面各相对应的第一像素以及第二像素的差异,将该插入画面中相对应的第三像素变更为一第四像素。

12. 根据权利要求 11 所述的显示装置,其特征在于:其中该插入画面产生器是用于该第一画面的第一像素异于该第二画面相对应的第二像素时,将该插入画面中相对应的第三像素变更为该第四像素。

13. 根据权利要求 11 所述的显示装置,其特征在于:另包含一比较器,电连接于该控制器以及该插入画面产生器,用来比较一第一阈值以及该第一画面的第一像素与该第二画面相对应的第二像素的差异,该插入画面产生器是用于该第一画面的第一像素与该第二画面相对应的第二像素的差异大于该第一阈值时,将该插入画面中相对应的第三像素变更为该第四像素。

14. 根据权利要求 13 所述的显示装置,其特征在于:其中该插入画面产生器是用于该第一画面的第一像素与该第二画面中相对应的第二像素的差异小于该第一阈值时,将该插入画面中相对应的第三像素以该第一像素显示。

15. 根据权利要求 13 所述的显示装置,其特征在于:另包含一过驱电路,电连接于该插入画面产生器,该比较器另用来比较一第二阈值以及该第一画面的第一像素与该第二画面相对应的第二像素的差异,该过驱电路是用于该第一画面的第一像素与该第二画面中相对应的第二像素的差异小于该第一阈值且大于该第二阈值时,将该插入画面中相对应的第三像素施以过驱动电压显示相对应的该第二像素。

16. 根据权利要求 15 所述的显示装置,其特征在于:其中该插入画面产生器另用于该第一画面的第一像素与该第二画面中相对应的第二像素的差异小于该第二阈值时,将该插入画面中相对应的第三像素以该第一像素显示。

17. 根据权利要求 11 所述的显示装置,其特征在于:其中该第四像素为一黑像素。

18. 根据权利要求 11 所述的显示装置,其特征在于:其中该第四像素为具有相对应第一像素以及第二像素平均值的画素。

19. 根据权利要求 10 所述的显示装置,其特征在于:其中该控制单元另用来将该第一画面、该插入画面以及该第二画面以一第二频率输入至该显示单元显示。

动态影像的局部插黑方法以及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种影像处理技术以及显示装置,尤指一种依据前后影像中有变化的部分进行局部性插黑或过驱的局部插黑方法以及相关的显示装置。

背景技术

[0002] 插黑技术 (black insertion, BI) 普遍使用在平面显示设备如液晶显示器 (liquid crystal display, LCD) 以改善显示面板的动态影像的显示质量。其是利用在连续的动态影像与影像之间,插入黑画面,以消除人眼对影像的积分效应,进一步改善显示面板在动态影像中常有的动画拖影现象 (moving picture response timing, MPRT),提升动画质量。目前插黑技术大致上有两大类型:区块性插黑 (black data insertion, BDI) 以及全面性插黑 (black frame insertion, BFI)。

[0003] 请参考图 1,图 1 为习知运用于减少动态影像拖影现象的插黑技术的示意图,其中图 1 中 A 部分表示在动态影像的连续画面 F_1 中进行区块性插黑 (BDI),亦即在各画面 F_1 分别加入随时间轴向上位移的局部插黑区块 I_1 ,图 1 中 B 部分表示在动态影像的连续画面 F_2 中进行全面性插黑 (BFI),亦即在各画面 F_2 之间分别插入一全黑画面 I_2 。其中 BFI 插黑技术由于是插入整幅黑画面,因此对于消除动态影像的拖影现象的效果佳,但若是遇到静态的影像,则容易造成影像闪烁的现象。而相对地,BDI 插黑技术的区块性插黑效果相对 BFI 插黑技术对静态影像造成闪烁的影响较小,但对于消除动态影像拖影的成效亦不如 BFI 来得好。虽然实务上 BDI 插黑技术的算法较复杂,但目前市面上仍以 BDI 插黑技术为主流。不论是 BDI 或是 BFI,都是为了消除动画拖影,减少 MPRT,以提升动态影像的质量。

[0004] 然而,除了电影或动画中整个画面移动的情况外,一般的动态影像中由于移动物品所造成的拖影现象只是整个画面中局部的现象,因此不论是 BDI 或是 BFI,都无法在有效减少动态影像的拖影同时,又能降低对静态影像造成闪烁的影响。请参考图 2 以及图 3,图 2 为一常见的计算机影像中连续画面的其中一画面 F_3 ,其中包含有静态的白云 31、太阳 32,以及动态移动的高山 33、树林 34。由于 BDI 或是 BFI 皆「一视同仁」地对连续画面中进行局部或全面的插黑,因此时常会发生如图 3 所示的状况,当 BDI/BFI 插黑发生在图 3 中 A 部分的树林 34 上时,由于树林 34 是动态的影像(让人眼在视觉上产生拖影的感觉),因此 BDI/BFI 可有效减少树林 34(包括高山 33)移动所造成的拖影现象;然而当 BDI/BFI 插黑发生在图 3 中 B 部分的白云 31 上时,由于白云 31 相对而言属于静态影像,因此 BDI/BFI 插黑反而造成白云 31(包括太阳 32)会产生闪烁的现象,降低影像输出的质量。

发明内容

[0005] 因此,本发明可判断前后影像的变化,于有影像变化差异的位置,进行局部性的插黑或过驱驱动,在针对动态影像进行拖影消除时,同时减少对静态影像插黑造成的闪烁问题。

[0006] 本发明提供一种动态影像的局部插黑方法,包含有下列步骤:自一讯号源读取一

第一画面以及一第二画面并储存于一储存单元,该第一画面以及该第二画面分别由复数个第一画素以及复数个第二画素构成;比较该第一画面以及该第二画面各相对应的第一画素以及第二画素的差异;依据该第一画面以及该第二画面各相对应的第一画素以及第二画素的差异,将一插入画面中相对应的第三画素变更为一第四画素;以及于一显示单元中依序显示该第一画面、该插入画面以及该第二画面。其中该第一画面以及该第二画面为该讯号源以一第一频率依序产生的画面讯号。

[0007] 本发明另提供一种可针对动态影像进行局部插黑的显示装置,该显示装置包含有一讯号源、一储存单元、一控制单元以及一显示单元。该讯号源用来以一第一频率产生复数个画面讯号,该复数个画面讯号至少包含一第一画面以及一第二画面,该第一画面以及该第二画面为该讯号源依序产生的画面讯号,该第一画面以及该第二画面分别由复数个第一画素以及复数个第二画素构成。该控制单元电连接于该讯号源以及该储存单元,用来自该讯号源读取该第一画面以及该第二画面,并储存于该储存单元,以及比较并依据该第一画面以及该第二画面各相对应的第一画素以及第二画素的差异,以产生一插入画面。该显示单元电连接于该控制单元,用来依序显示该第一画面、该插入画面以及该第二画面。

附图说明

- [0008] 图 1 为习知运用于减少动态影像拖影现象的插黑技术的示意图。
 [0009] 图 2 为一计算机影像中连续画面的其中一画面的示意图。
 [0010] 图 3 为运用习知技术针对图 2 的画面进行插黑显示的示意图。
 [0011] 图 4 为使用本发明局部插黑技术针对图 2 的画面进行插黑显示的示意图。
 [0012] 图 5 为可针对动态影像进行局部插黑的显示装置第一实施例的系统架构图。
 [0013] 图 6 为本发明所揭露的局部插黑方法第一实施例的流程示意图。
 [0014] 图 7 为两连续画面经过图 6 的局部插黑方法后产生插黑画面的示意图。
 [0015] 图 8 为可针对动态影像进行局部插黑的显示装置第二实施例的系统架构图。
 [0016] 图 9 为本发明所揭露的局部插黑方法第二实施例的流程示意图。
 [0017] 图 10 为两连续画面经过图 9 的局部插黑方法后产生插黑画面的示意图。
 [0018] 图 11 为两连续画面经过图 9 的局部插黑方法后产生平均插黑画面的示意图。

[0019] 【主要组件符号说明】

- | | |
|---|---|
| [0020] 10、20 显示装置 | 11、21 控制单元 |
| [0021] 12、22 控制器 | 13、23 插入画面产生器 |
| [0022] 14、24 储存单元 | 15、25 显示单元 |
| [0023] 16、26 讯号源 | 27 比较器 |
| [0024] 28 过驱电路 | 31 白云 |
| [0025] 32 太阳 | 33 高山 |
| [0026] 34 树林 | |
| [0027] 61 ~ 64、81 ~ 87、811、812 区块 | |
| [0028] 100、200 局部插黑方法 | 102 ~ 114、202 ~ 214 步骤 |
| [0029] I ₁ 插黑区块 | I ₂ ~ I ₄ 、I ₆ ~ I ₈ 插黑画面 |
| [0030] F ₁ ~ F ₉ 画面 | |

具体实施方式

[0031] 本发明利用局部性插黑 (partial black insertion, PBI) 的方式, 针对画面中有动态表现的部分, 进行插黑 (或插入一平均色调的画面), 以消除该部分的拖影现象, 而画面中静态表现的部分, 则维持原影像输出, 以避免对静态部分插黑产生的闪烁问题。本发明在影像上的效果如图 4 所示, 在连续的画面 $F_3 \sim F_5$ 中, 白云 31 属于静态的影像, 而树林 34 则为动态的影像, 因此在插入画面 I_3 中, 仅针对画面 F_3 以及画面 F_4 中移动的树林 34 进行插黑, 其结果如插入画面 I_3 所示, 画面 F_4 以及画面 F_5 之间的插入画面 I_4 亦同, 至于插入画面 I_3 、 I_4 中其它的区域 (即画面 $F_3 \sim F_5$ 中静态的影像部分) 则分别维持其前一画面 (即画面 F_3 以及画面 F_4) 的数据, 以避免产生闪烁的问题。

[0032] 换言之, 本发明揭露的局部插黑 (PBI) 方法即在两个连续画面中, 插入一个新的插入画面, 而该新的画面的目的是消除前后画面因为人眼视觉暂留所造成的拖影。该新的插入画面的产生方式是比较其前后画面之间的差异来产生中间的插黑画面, 其中两前后画面有差异的地方显示黑数据, 以消除前一个画面所留下来的视觉暂留效果, 以利下一个画面的显示。且由于插黑数据仅发生在画面中有异动的地方, 对于没有异动的部分, 在插黑画面上仍保持原数据, 所以亦不会造成闪烁的问题。

[0033] 请参考图 5, 其是为可执行本发明所揭露的局部插黑方法以针对动态影像进行局部插黑的显示装置 10 第一实施例的系统架构图。显示装置 10 具有一控制单元 11 (在本发明的实施例中, 可另外由一控制器 12 以及一插入画面产生器 13 组成, 亦可仅为一控制组件)、一储存单元 14、一讯号源 16 以及一显示单元 15。讯号源 16 可提供包含动态以及静态画面的画面讯号, 并且以一第一频率 (如本实施例中的 60Hz) 将这些画面讯号提供给控制器 12, 控制器 12 则电连接于讯号源 16 以及储存单元 14, 以自讯号源 16 接收画面讯号进行分析, 这些画面讯号亦被储存于储存单元 14。储存单元 14 可为具有快速反应能力以及同步存取能力的内存如随机存取内存 (random access memory, RAM) 等, 在图 5 的实施例中, 储存单元 14 可为单一内存, 利用内存中不同的记忆区块暂存可供控制单元 11 比较插入画面之前的一第一画面以及之后的一第二画面。储存单元 14 亦可为两相异的物理内存, 以分别暂存该第一画面以及该第二画面。控制单元 11 于接收到讯号源 16 传来的连续画面讯号时, 分别比较前后两画面讯号之间的差异, 并依据其差异产生一插入画面, 而这些工作则更可细分由控制器 12 以及插入画面产生器 13 来执行。顾名思义, 插入画面产生器 13 用来产生具有局部插黑效果的插入画面, 而控制器 12 则用来处理、比较讯号源 16 产生的画面讯号, 以及将画面讯号传送至显示单元 15 以输出显示。此外显示单元 15 则电连接于控制单元 11, 其可为 LCD、CRT、电浆等显示器或显示面板。

[0034] 特别注意的是, 本发明所揭露的影像处理方法以及显示装置的特征在于比较连续画面讯号之间的差异, 以产生具有局部插黑效果的插入画面, 因此图 5 (以及之后的图 8) 所描述的装置架构图皆为实现本发明方法的其中一种装置的架构, 图 5 以及图 8 的范例并非为本发明唯一的装置设置方式, 其中组件 (尤其是控制单元 11 中的控制器 12 以及插入画面产生器 13) 的功能亦可有前述的说明以外的弹性运用。

[0035] 请参考图 6, 图 6 为本发明所揭露的局部插黑方法 100 第一实施例的流程示意图。其中显示装置 10、20 会交替执行插黑与正常画面的显示, 在正常画面显示时, 会直接读取

储存单元 14 内的数据并显示在显示单元 15 上;当插黑时,则读取两组在储存单元 14 内的前后画面,比较画素差异,有差异的部分插入黑资料,而没差异的部分则维持原数据输出。其中各步骤描述如下:

[0036] 步骤 102:控制单元 11 自讯号源 16 读取一第二画面,并将该第二画面储存于储存单元 14 中一第二记忆区块(或一第二内存)中。在此之前,控制单元 11 在处理前一个插入画面时,讯号源 16 在该第二画面之前所产生的一第一画面已被储存于储存单元 14 的一第一记忆区块(或一第一内存)中。换言之,该第一画面以及该第二画面为讯号源 16 以第一频率(如 60Hz)依序产生的画面讯号。

[0037] 步骤 104:控制单元 11 自储存单元 14 中该第一记忆区块(或该第一内存)读取该第一画面,并将该第一画面传送至显示单元 15 显示。

[0038] 步骤 106:控制单元 11 自储存单元 14 读取该第二画面并与该第一画面逐一比较各相对应画素之间的差异。

[0039] 步骤 108:若该第一画面与该第二画面中该相对应画素无差异(代表在这些连续画面中,为静止的区块),则于后续产生的一插入画面中相对应的画素内容维持原第一画面相对应的画素内容。

[0040] 步骤 110:若步骤 106 比对的两画面之间相对应的画素有差异(代表在这些连续画面中,为动态的区块),则将该插入画面中相对应的画素内容变更为黑画素。

[0041] 特别要说明的是,由于第一画面为复数个第一画素所构成的画面,第二画面为复数个第二画素所构成的画面,因此前述步骤 106~步骤 110 是逐一比对第一画面以及第二画面相对应的第一画素以及第二画素之间的差异,并依据两相对应画素之间有无差异与否分别执行步骤 106 或步骤 108,在第一画面以及第二画面中所有画素皆比对完成后,则该插入画面的内容亦全部生成(包含静止区块的画素以及有差异部分的黑画素)。

[0042] 步骤 112:接着将该插入画面传送至显示单元 15 显示。

[0043] 步骤 114:将该第二画面自该第二记忆区块(或该第二内存)移存至该第一记忆区块(或该第一内存)。

[0044] 在执行完步骤 114 后,接着回到步骤 102,控制单元 11 自讯号源 16 读取一第三画面(接续在第二画面的画面讯号),并将该第三画面储存于储存单元 14 中的第二记忆区块(或第二内存)中,而步骤 104 则将第一记忆区块(或第一内存)中的第二画面传送至显示单元 15 显示。前述第一画面(步骤 104)、插入画面(步骤 112)以及第二画面(步骤 104)是由控制单元 11 以一第二频率(于本实施例中,则为两倍于讯号源 16 的第一频率,即 120Hz)传送至显示单元 15 显示,如此可确保在显示讯号源 16 所产生的连续画面讯号,额外加入插黑画面不会因此降低连续画面讯号的显示频率。

[0045] 由上述说明可知,局部插黑方法 100 是为一循环处理来自讯号源 16 的连续影像的方法,亦即讯号源 16 产生的第一画面先被传送至显示单元 15 显示,然后比较第一画面以及第二画面的差异,并产生第一画面与第二画面间的插入画面并将插入画面显示于显示单元 15,接着再显示第二画面。而在第二画面之后,控制单元 11 继续读取讯号源 16 产生的下一个画面(例如第三画面),再比较第三画面以及第二画面的差异以产生其间的插入画面并显示于显示单元 15,接着再显示第三画面,如此以循环进行的方式处理讯号源 16 传送来的连续画面讯号并在两两连续画面之间插入相对应的插黑画面,并以倍频于讯号源 16 的连

续画面讯号的频率输出至显示单元 15 显示。

[0046] 此外,由于在储存单元 14 中具有第一记忆区块(或第一内存)以及第二记忆区块(或第二内存),而插黑画面的产生需要比较「目前画面」(即前述步骤中的第一画面)以及「下一画面」(即前述步骤中的第二画面)两个画面之间的差异,因此储存单元 14 储存两比较画面的方式可如前述步骤所述,一律将「目前画面」存放于第一记忆区块(或第一内存)而将「下一画面」存放于第二记忆区块(或第二内存)(步骤 114 即为实现此方式的步骤),也可以直接以交替储存的方式储存来自讯号源 16 的连续画面讯号,例如第一记忆区块(或第一内存)在实际执行时会先后储存第一、第三、第五…等奇数画面,而第二记忆区块(或第二内存)则会先后储存第二、第四、第六…等偶数画面,也就是说,步骤 114 的动作亦可为可省略的步骤。

[0047] 请参考图 7,图 7 为讯号源 16 产生的两连续画面 F_6 、 F_7 经过图 6 的局部插黑方法 100 后产生插黑画面 I_6 的示意图。在实际于显示单元 15 显示时,是以画面 F_6 、插黑画面 I_6 、画面 F_7 的顺序,以 120Hz 的频率显示于显示单元 15 上。由图 7 可知,连续画面 F_6 、 F_7 有一移动区块 61 由画面的右边移动至画面的左边,因此在经过步骤 106 比较画面 F_6 以及画面 F_7 之间的差异后,可得出在插黑画面 I_6 中区块 62 的部分符合步骤 108 的条件(即画面 F_6 与画面 F_7 中区块 62 内的相对应画素无差异),因此区块 62 所包含的多个插入画素内容维持画面 F_6 相对应的画素内容,亦即将区块 62 中的画素以画面 F_6 相对应区域的画素显示。另外区块 64 的部分亦符合步骤 108 的条件,因此亦以画面 F_6 相对应区域的画素显示。至于区块 63 的部分则为画面 F_6 与画面 F_7 中符合步骤 110 的条件(即画面 F_6 与画面 F_7 中区块 63 内的相对应画素有差异)的区域,因此区块 63 所包含的多个插入画素变更为黑画素显示。

[0048] 请参考图 8,图 8 为可针对动态影像进行局部插黑的显示装置 20 第二实施例的系统架构图,其中显示装置 20 的控制单元 21(包含控制器 22、插入画面产生器 23)、储存单元 24、显示单元 25、讯号源 26 的架构与图 5 的第一实施例相仿,不再赘述。而第二实施例则另外在控制单元 21 中设置一比较器 27,电连接于控制器 22 与插入画面产生器 23 之间,当显示装置 20 执行第 6 图的局部插黑方法 100,其中步骤 106 在判断第一画面与第二画面各相对应画素之间的差异方面,则可进一步利用阈值比较的方式,亦即当第一画面与该第二画面中该相对应画素的差异小于一第一阈值时(代表在这些连续画面中,为静止的区块或画素变化相对较小的动态区块),则于后续产生的一插入画面中相对应的画素内容维持原第一画面相对应的画素内容(模拟于步骤 108);而当步骤 106 比对的两画面之间相对应的画素的差异大于该第一阈值(代表在这些连续画面中,为画素变化相对较大的动态区块),则将该插入画面中相对应的画素内容变更为黑画素(模拟于步骤 110)。

[0049] 请参考图 9,图 9 为本发明所揭露的局部插黑方法 200 第二实施例的流程示意图。前述以一第一阈值区分画素差异程度以及第 6 图的局部插黑方法 100 皆属于二分法的方式处理画素之间的差异,也就是差异大于该第一阈值(阈值为 0 或一常数值)时执行插黑,差异小于该第一阈值则不执行插黑。然而对于动态的画面讯号中常具有的模棱两可的显示数据,例如相似的红色之间,其差异不大可不进行插黑;对于差异大的画素则进行插黑;而对于有部分差异「不大不小」的画素,若进行插黑又可能会造成闪烁的情况,在这样的情形下,图 9 的局部插黑方法 200 第二实施例中加入一第二阈值的判断,其中在步骤 206,当第一画面与第二画面相对应画素之间的差异大于一第一阈值时,则执行步骤 210 的插黑(与步骤

110 相仿) ;当第一画面与第二画面相对应画素之间的差异小于该第一阈值时,则进一步比较该差异是否大于一第二阈值。若大于该第二阈值,则以图 8 的过驱电路 28 对插入画面中的该些像素加以过驱动电压来显示第二画面中相对应的画素(步骤 209),若小于该第二阈值,则步骤 208 与前述步骤 108 相仿,维持原第一画面的相对应画素显示。

[0050] 请参考图 10,图 10 讯号源 26 产生的为两连续画面 F_8 、 F_9 经过图 9 的局部插黑方法 200 后产生插黑画面 I_7 的示意图。在实际于显示单元 25 显示时,是以画面 F_8 、插黑画面 I_7 、画面 F_9 的顺序,以 120Hz 的频率显示于显示单元 25 上。由图 10 可知,连续画面 F_8 、 F_9 有一移动区块 81 由画面的右边移动至画面的左边,而移动区块 81 又具有颜色相近的第一区块 811 以及第二区块 812。因此在经过步骤 206 比较画面 F_8 以及画面 F_9 之间的差异后,可得出在插黑画面 I_7 中各区块 82、85、86 的部分符合步骤 208 的条件(即画面 F_8 与画面 F_9 中各区块 82、85、86 内的相对应画素的差异小于该第一阈值且小于该第二阈值),因此区块 82、85、86 所包含的多个插入画素内容维持画面 F_8 相对应的画素内容,亦即将区块 82、85、86 中的画素以画面 F_8 相对应区域的画素显示。至于区块 83 的部分则为画面 F_8 与画面 F_9 中符合步骤 210 的条件(即画面 F_8 与画面 F_9 中区块 83 内的相对应画素的差异大于该第一阈值)的区域,因此区块 83 所包含的多个插入画素变更为黑画素显示。至于区块 84 的部分的差异变化是为移动区块 81 中第一区块 811 与第二区块 812 的差异,其差异在比较之后小于该第一阈值,但大于该第二阈值,因此对区块 84 的画素施以过驱动电压,将其作液晶的预充。因此,利用图 9 局部插黑方法 200 所揭露的局部插黑/局部过驱(partial black insertion/partial over driving,PBI/POD)技术,可以有效地使用插黑以及过驱技术,使画面在进行局部插黑以有效消除动态拖影的同时,更不易出现闪烁的现象,相较于一般的插黑,更可维持显示装置的整体亮度与对比。

[0051] 此外,由于插黑的过程因为黑区块的影像重迭会造成相对应区块的亮度衰减,因此针对插黑部分(如图 7 的区块 63 或图 10 的区块 83),本发明所揭露的局部插黑方法另可进行亮度上的补偿,具体的方式如图 11 所示,图 11 与图 10 具有相同的画面 F_8 与画面 F_9 ,但与图 10 不同的是,将插入画面 I_8 的区块 87 各画素内容(代表画面 F_8 与画面 F_9 中的相对应画素的差异大于该第一阈值)变更为画面 F_8 与画面 F_9 中的相对应画素的平均值(或谓平均亮度),如此一来既可达到消除动态影像拖影的效果,又可维持该动态区域具有平均亮度而不会产生亮度衰减的情况。

[0052] 尤其要指出的是,为了与目前的技术作比较,在前述的说明中皆以「插黑」的用语作描述,但由图 11 的例子可知,本发明更进一步将「插黑」扩大为「插灰」(或插入中间亮度),以获得更好的动态画面表现。因此前述所有用到「插黑」的用语不应解读为仅能插入黑画素。在参考说明书的实施例说明中,应可明白为插入一可消除人眼视觉暂留现象的画素,特此说明。

[0053] 本发明所揭露的局部插黑方法以及相关的显示装置针对连续的画面讯号中有动态表现的部分,进行插黑(或插入一平均色调的画面),以消除该部分的拖影现象,而画面中静态表现的部分,则维持原影像输出,以避免对静态部分插黑产生的闪烁问题。其中针对画面中有动态表现的部分另可藉由不同的阈值比较来判断插入画面的前后两画面的画素差异,并于插入画面中针对差异较大的区块进行插黑,针对差异较小的区块维持原画素输出,而差异介于两阈值的区块则另施一过驱电压对液晶进行预充,使画面中动态以及静态

的部分皆具有高质量的表现。以上所述仅为本发明的较佳实施例，凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰，皆应属本发明的涵盖范围。

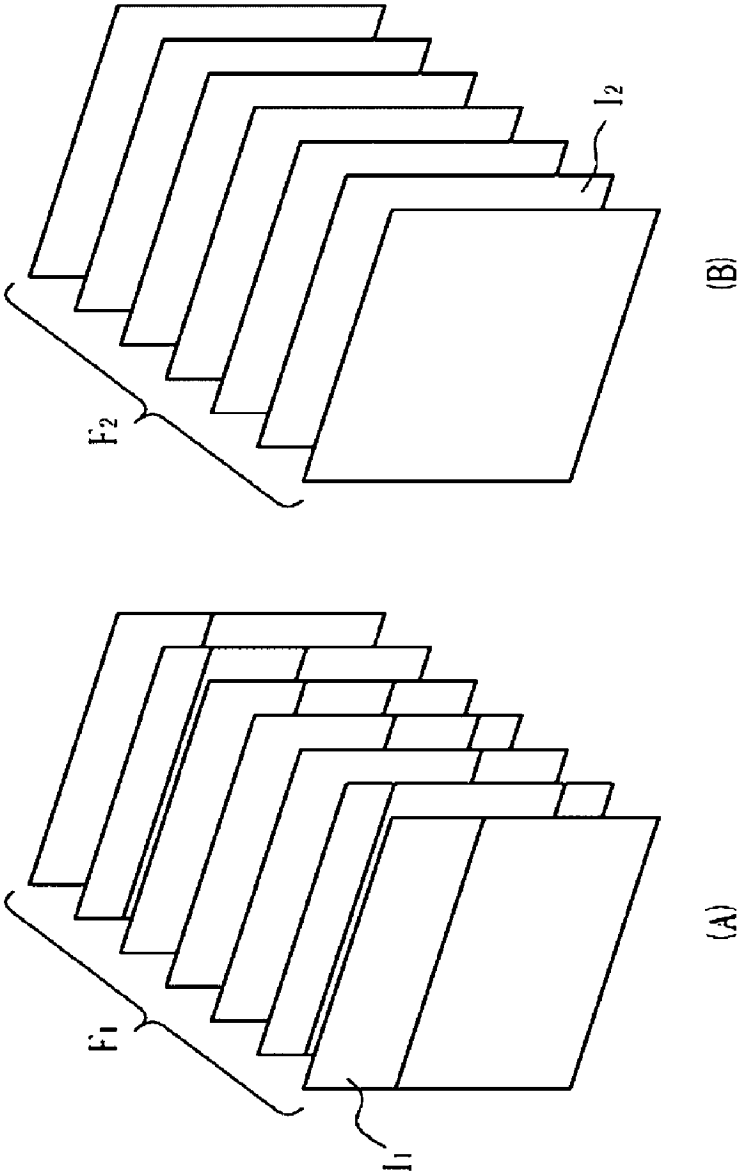


图 1

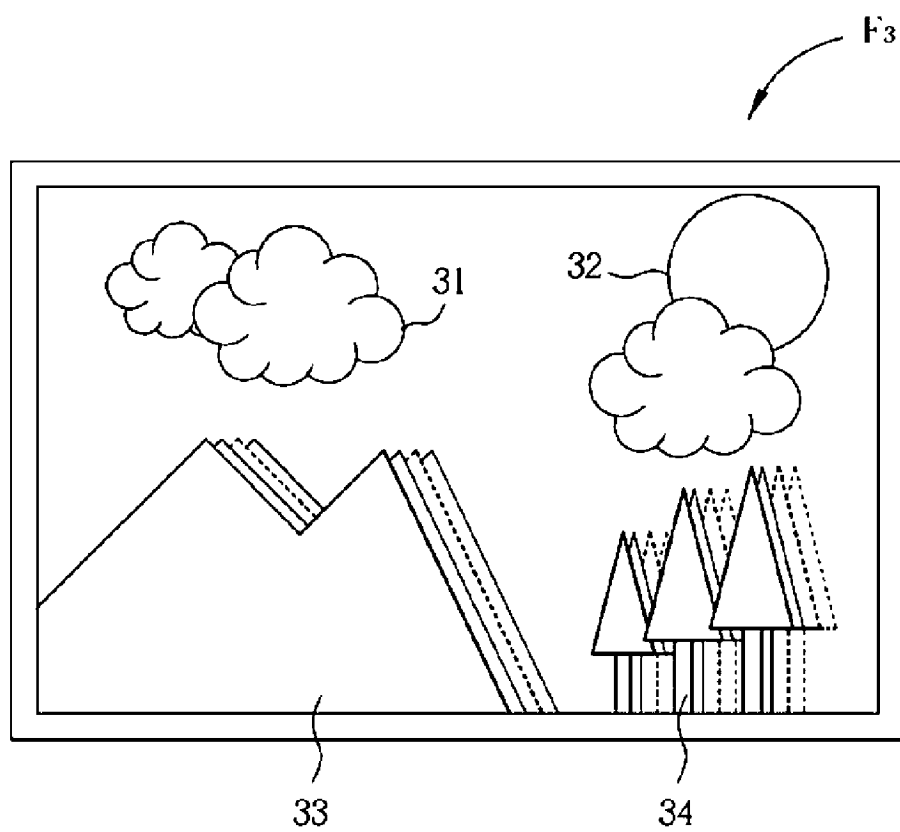


图 2

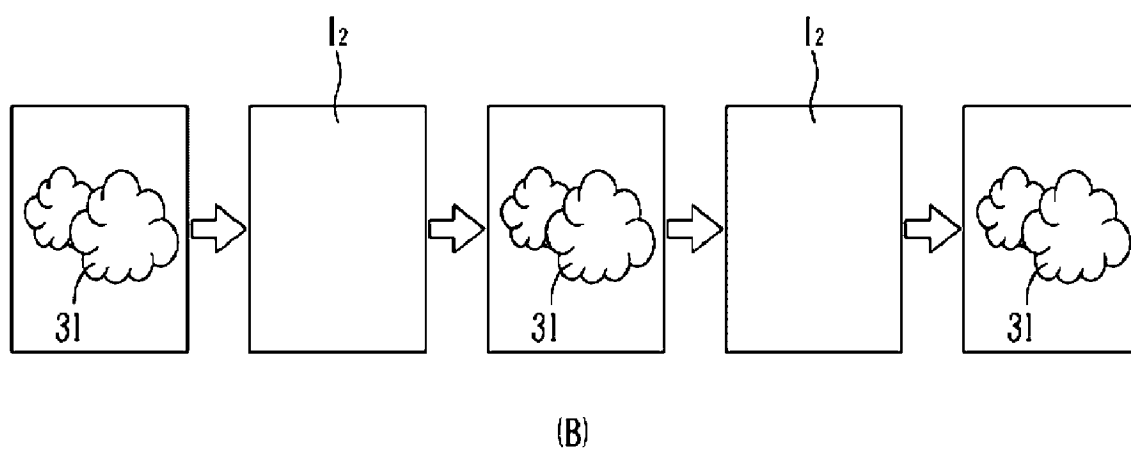
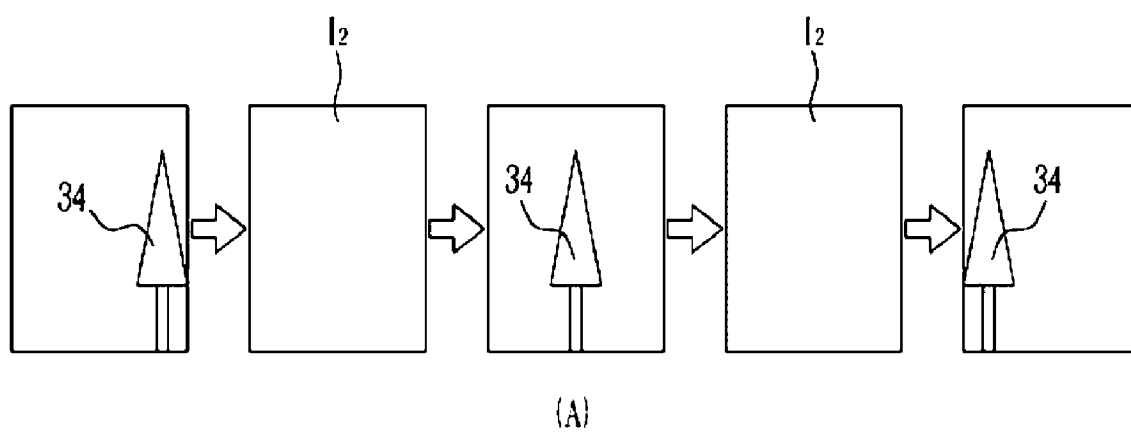


图 3

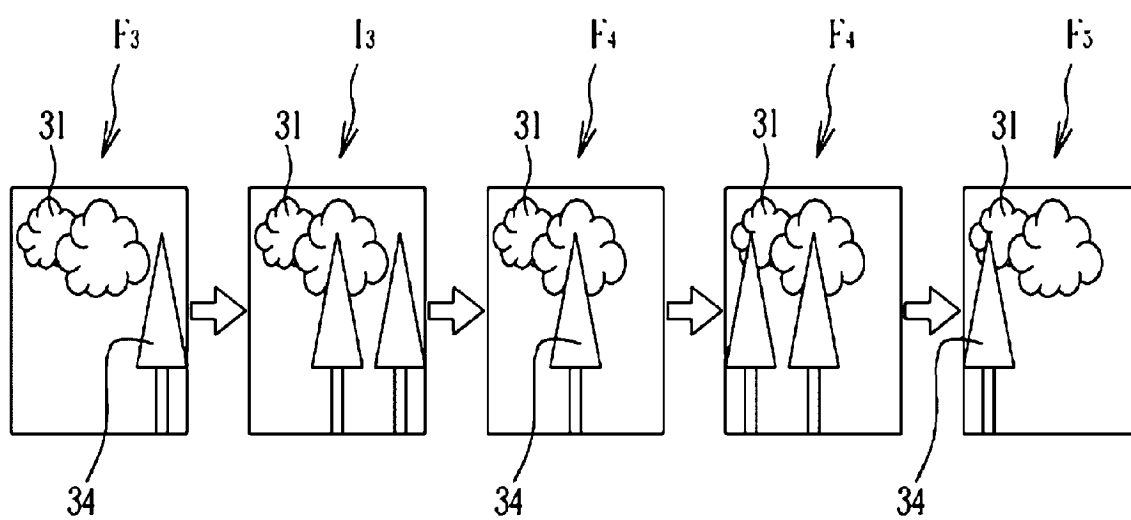


图 4

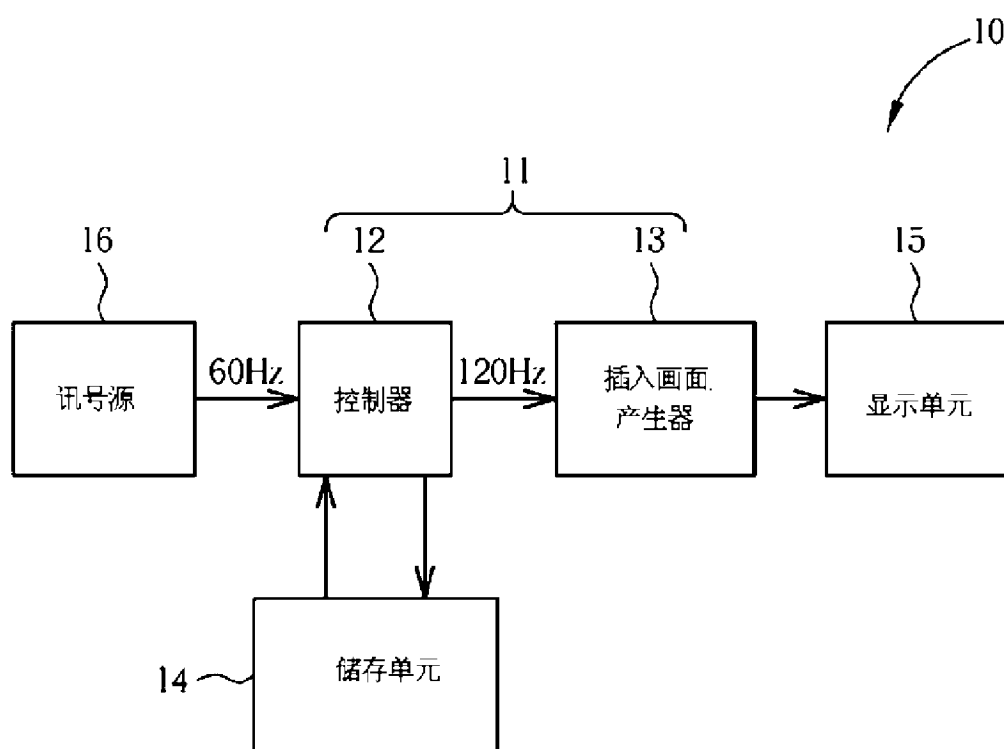


图 5

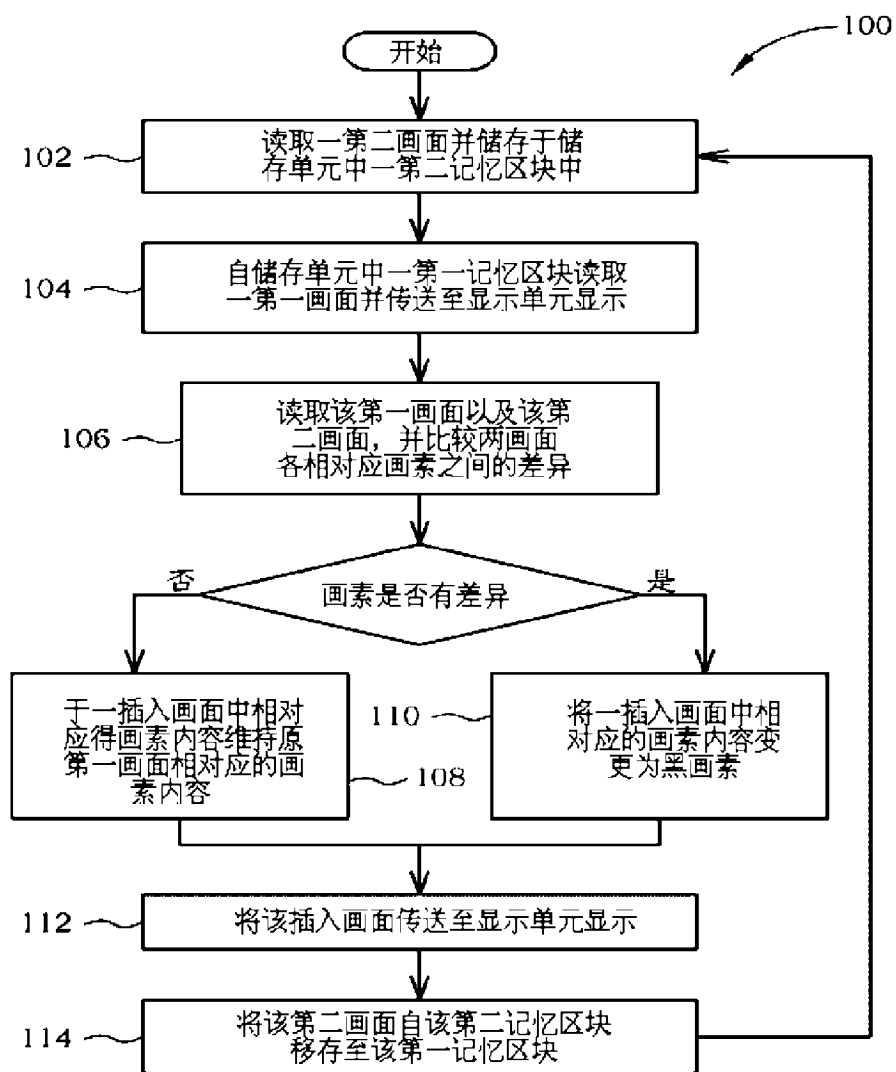


图 6

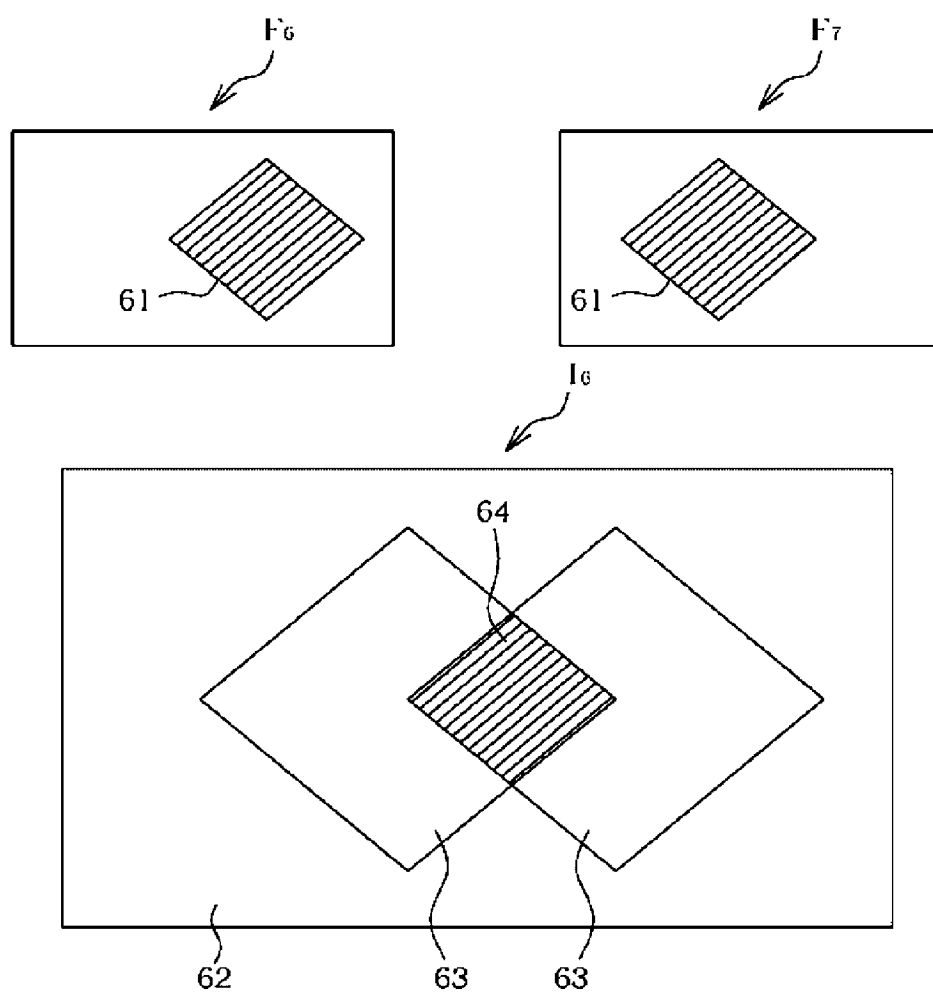


图 7

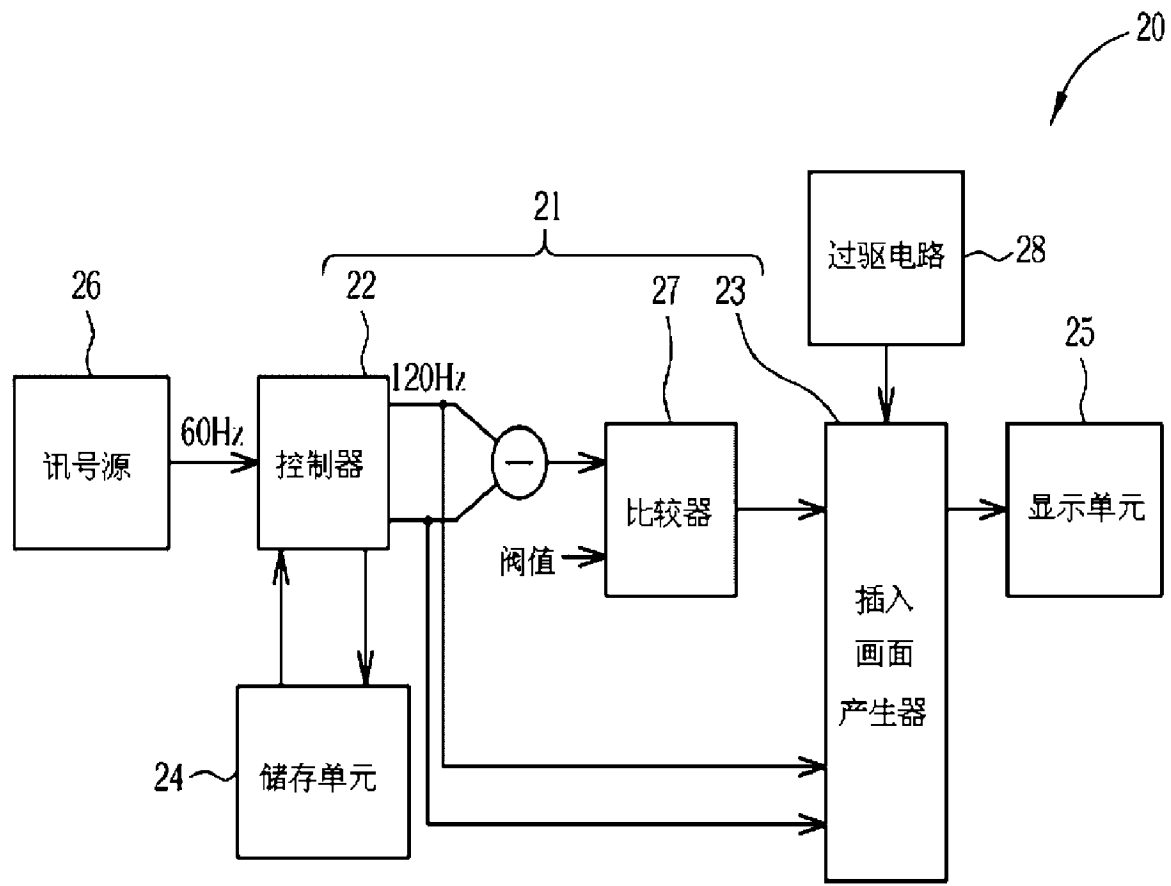


图 8

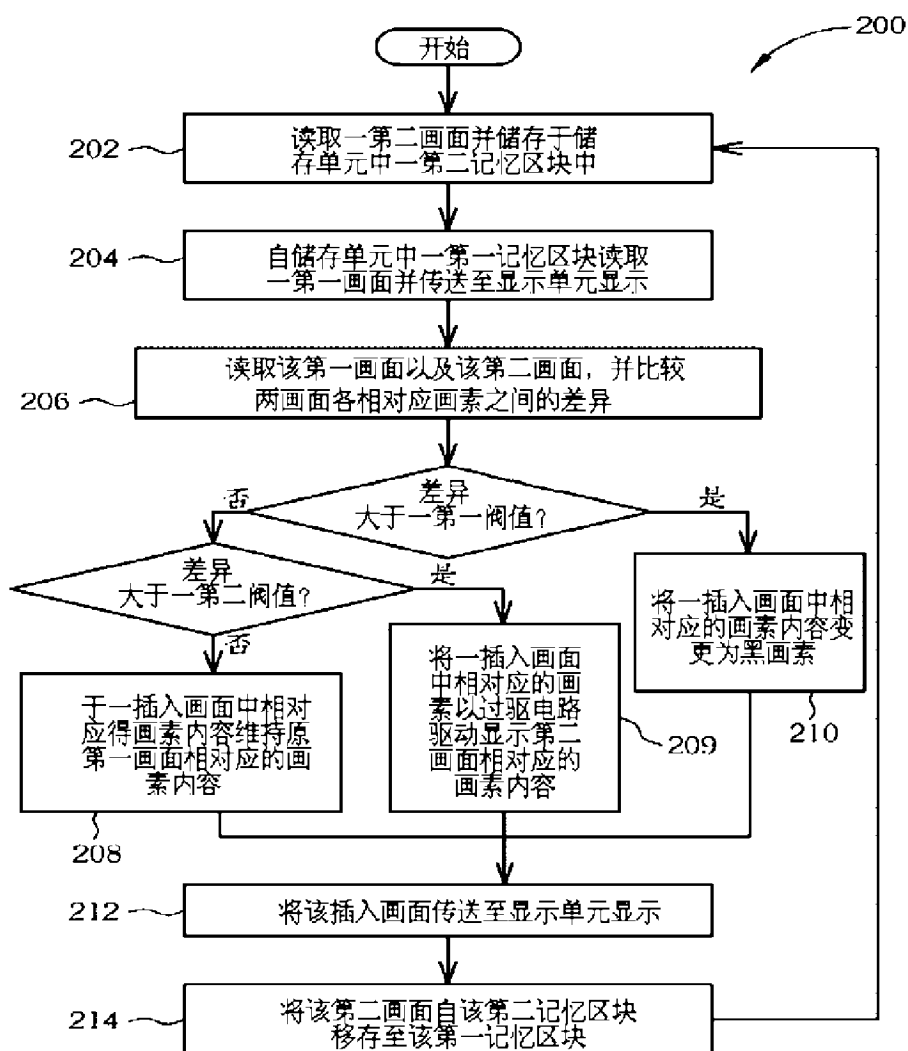


图 9

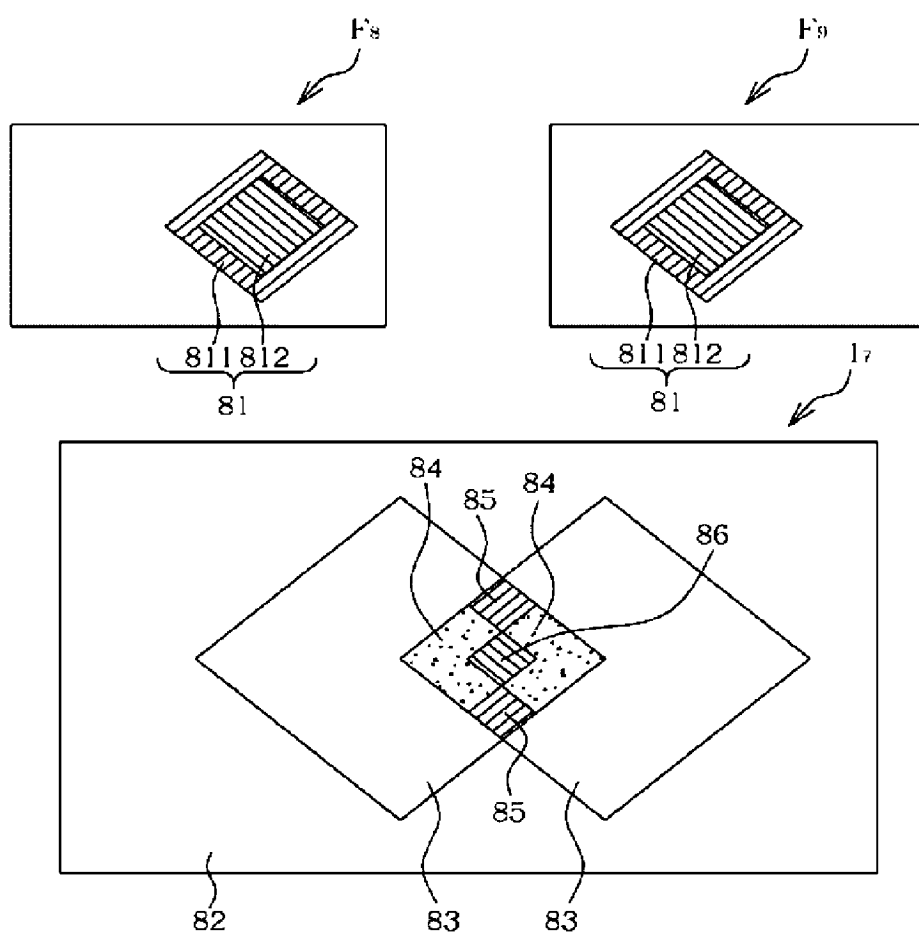


图 10

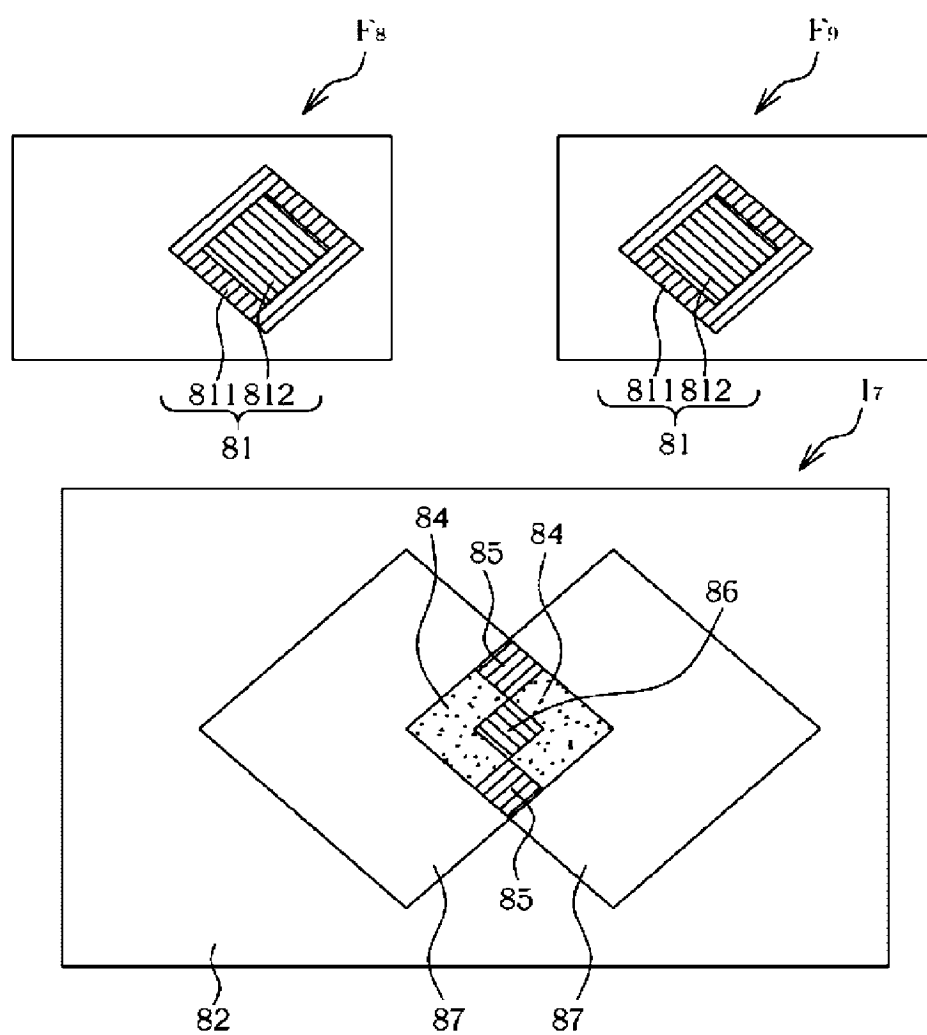


图 11

专利名称(译)	动态影像的局部插黑方法以及显示装置		
公开(公告)号	CN101727815B	公开(公告)日	2012-04-25
申请号	CN200910312126.1	申请日	2009-12-23
[标]申请(专利权)人(译)	华映光电股份有限公司 中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	华映光电股份有限公司 中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	华映光电股份有限公司		
[标]发明人	徐天助		
发明人	徐天助		
IPC分类号	G09G3/20 G09G3/36		
代理人(译)	蔡学俊		
审查员(译)	李原		
其他公开文献	CN101727815A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种影像处理技术以及显示装置，其针对连续的画面讯号中有动态表现的部分，进行插黑(或插入一平均色调的画面)，以消除该部分的拖影现象，而画面中静态表现的部分，则维持原影像输出，以避免对静态部分插黑产生的闪烁问题。其中针对画面中有动态表现的部分另可藉由不同的阈值比较来判断插入画面的前后两画面的画素差异，并于插入画面中针对差异较大的区块进行插黑，针对差异较小的区块维持原画素输出，而差异介于两阈值的区块则另施一过驱电压对液晶进行预充，使画面中动态以及静态的部分皆具有高质量的表现。

