



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I420472 B

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 21 日

(21) 申請案號：098103423

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 03 日

(51) Int. Cl. : G09G3/36 (2006.01)

(71) 申請人：群創光電股份有限公司 (中華民國) INNOLUX CORPORATION (TW)

苗栗縣竹南鎮新竹科學工業園區科學路 160 號

(72) 發明人：楊富吉 YANG, FU CHI (TW)；李嘉航 LEE, CHIA HANG (TW)；林弘裕 LIN, HUNG YU (TW)；石明家 SHIH, MING CHIA (TW)

(74) 代理人：祁明輝；林素華

(56) 參考文獻：

TW I289699

TW 200837700A

CN 1987978A

審查人員：葉月芬

申請專利範圍項數：24 項 圖式數：4 共 25 頁

(54) 名稱

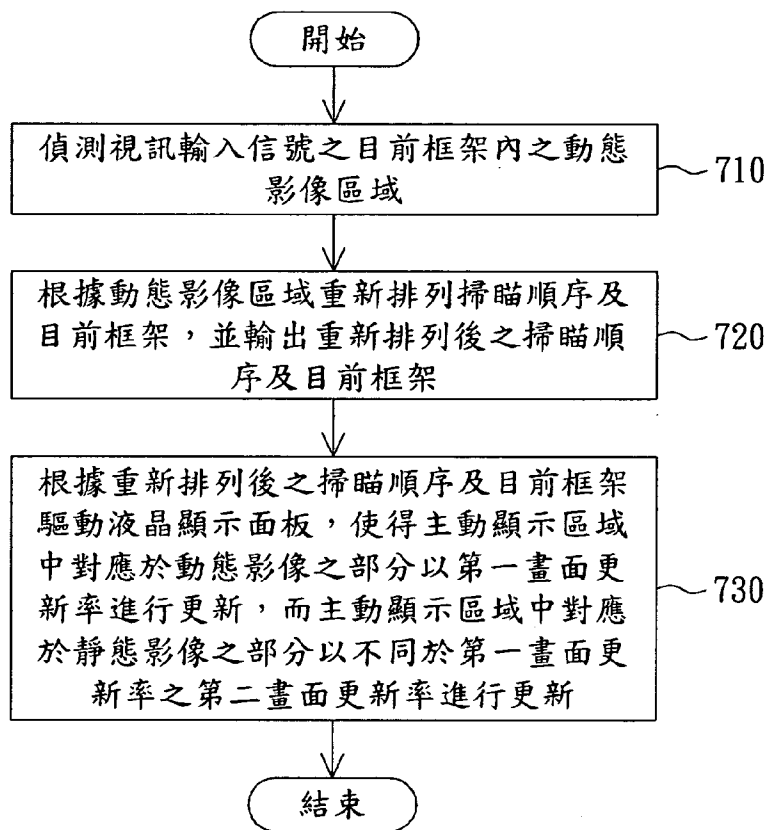
畫面更新率控制電路、液晶顯示器及其驅動方法

REFRESH RATE CONTROL CIRCUIT, LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND DRIVING METHOD THEREOF

(57) 摘要

一種畫面更新率控制電路、液晶顯示器及其驅動方法。液晶顯示器包括具主動顯示區域之液晶顯示面板、畫面更新率控制電路及驅動電路。畫面更新率控制電路包括動態偵測單元及調整單元。動態偵測單元偵測目前框架內之動態影像區域，而調整單元根據動態影像區域而重新排列掃瞄順序及目前框架。驅動電路根據重新排列後之掃瞄順序及目前框架驅動液晶顯示面板，使得主動顯示區域中對應於動態影像之部分以第一畫面更新率進行更新，而主動顯示區域中對應於靜態影像之部分以不同於第一畫面更新率之第二畫面更新率進行更新。

A refresh rate control circuit, liquid crystal display and driving method thereof. The liquid crystal display comprises a liquid crystal display panel having an active area, the refresh rate control circuit and a driving circuit. The refresh rate control circuit comprises a motion detection unit and an arranging unit. The motion detection unit detects a motion region in a current frame, and the arranging unit rearranges a scanning sequence and the current frame according to the motion region. The driving circuit drives the liquid crystal display according to the rearranged scanning sequence and the rearranged current frame so that a member of the active area corresponding to motion image is refreshed by a first refresh rate and a member of the active area corresponding to static image is refreshed by a second refresh rate which is different from the first refresh rate.



第 4 圖

公告本

10年8月6日 修正頁(共) 劃線

102年08月06日 修正替換頁

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：P8103423

※申請日：P8.2.3

※IPC分類：G09G 3/36 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

畫面更新率控制電路、液晶顯示器及其驅動方法/ Refresh Rate Control Circuit, Liquid Crystal Display and Driving Method thereof

二、中文發明摘要：

一種畫面更新率控制電路、液晶顯示器及其驅動方法。液晶顯示器包括具主動顯示區域之液晶顯示面板、畫面更新率控制電路及驅動電路。畫面更新率控制電路包括動態偵測單元及調整單元。動態偵測單元偵測目前框架內之動態影像區域，而調整單元根據動態影像區域而重新排列掃瞄順序及目前框架。驅動電路根據重新排列後之掃瞄順序及目前框架驅動液晶顯示面板，使得主動顯示區域中對應於動態影像之部分以第一畫面更新率進行更新，而主動顯示區域中對應於靜態影像之部分以不同於第一畫面更新率之第二畫面更新率進行更新。

三、英文發明摘要：

A refresh rate control circuit, liquid crystal display and driving method thereof. The liquid crystal display comprises a liquid crystal display panel having an active area, the refresh rate control circuit and a driving circuit. The refresh rate control circuit comprises a motion detection unit and an arranging unit. The motion detection unit detects a motion region in a current frame, and the arranging unit rearranges a scanning sequence and the current frame according to the motion region. The

driving circuit drives the liquid crystal display according to the rearranged scanning sequence and the rearranged current frame so that a member of the active area corresponding to motion image is refreshed by a first refresh rate and a member of the active area corresponding to static image is refreshed by a second refresh rate which is different from the first refresh rate.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種液晶顯示器，且特別是有關於一種以不同畫面更新率更新動態影像及靜態影像之畫面更新率控制電路、液晶顯示器及其驅動方法。

【先前技術】

由於傳統液晶顯示器係為保持式(Hold Type)影像顯示模式，這會使得當液晶顯示器顯示快速變化之動態影像(Motion Picture)時，易產生拖影現象，而使得動態影像之品質降低。因此，現今做法多將液晶顯示模組的整體頻率由原先的 60Hz 調整為 120Hz 或 180Hz，以避免拖影現象的產生。

然而，當整體頻率由原先的 60Hz 調整為 120Hz 或 180Hz 後，不僅導致溫度提高，更造成驅動積體電路的功率消耗增加。所以，如何在避免溫度及功率消耗增加的前提下，改善動態影像的拖影現象，即成為急需解決的重要課題。

【發明內容】

本發明係有關於一種畫面更新率控制電路、液晶顯示器及其驅動方法，係以不同之畫面更新率更新動態影像及靜態影像，使得液晶顯示器在整體頻率不變的情況下即能有效地改善動態影像所造成的拖影現象。如此一來，不僅

避免溫度的升高，更降低驅動積體電路的功率消耗。

根據本發明，提出一種液晶顯示器。液晶顯示器包括具主動顯示區域之液晶顯示面板、畫面更新率控制電路及驅動電路。畫面更新率控制電路包括動態偵測單元及調整單元。動態偵測單元偵測目前框架內之動態影像區域，調整單元根據動態影像區域而重新排列掃瞄順序及目前框架。驅動電路根據重新排列後之掃瞄順序及目前框架而驅動液晶顯示面板，使得主動顯示區域中對應於動態影像之部分以第一畫面更新率進行更新，而主動顯示區域中對應於靜態影像之部分以不同於第一畫面更新率之第二畫面更新率進行更新。

根據本發明，提出一種更新率控制電路。畫面更新率控制電路用以控制驅動電路驅動具有主動顯示區域之液晶顯示面板。畫面更新率控制電路包括動態偵測單元及調整單元。動態偵測單元偵測目前框架內之一動態影像區域，而調整單元根據動態影像區域重新排列掃瞄順序及目前框架。

驅動電路根據重新排列後之掃瞄順序及目前框架而驅動液晶顯示面板，使得主動顯示區域中對應於動態影像之部分以第一畫面更新率進行更新，而主動顯示區域中對應於靜態影像之部分以第二畫面更新率進行更新，第一畫面更新率與第二畫面更新率係不相同。

根據本發明，提出一種液晶顯示器之驅動方法。液晶顯示器之驅動方法包括如下步驟：首先，偵測目前框架內之一動態影像區域。接著，根據動態影像區域重新排列掃

瞄順序及目前框架。最後，根據重新排列後之掃瞄順序及目前框架驅動液晶顯示面板，使得液晶顯示面板之主動顯示區域中對應於動態影像之部分以第一畫面更新率進行更新，而主動顯示區域中對應於靜態影像之部分以第二畫面更新率進行更新，第一畫面更新率與第二畫面更新率係不相同。

為讓本發明之上述內容能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【實施方式】

請參照第 1 圖，其繪示依照本發明一較佳實施例的一種液晶顯示器之示意圖。液晶顯示器 10 包括液晶顯示面板 20、驅動電路 30 及畫面更新率控制電路 40。驅動電路 30 用以驅動液晶顯示面板 20，且液晶顯示面板 20 包括一主動顯示區域 210。

畫面更新率控制電路 40 包括動態偵測單元 410 及調整單元 420。動態偵測單元 410 用以偵測目前框架 $F(n)$ 內之動態影像區域 MR (Motion Region)。調整單元 420 根據動態影像區域 MR 重新排列掃瞄順序及目前框架 $F(n)$ ，並輸出重新排列後之掃瞄順序 $Scan'$ 及目前框架 $F(n)'$ 至驅動電路 30，使得主動顯示區域 210 中對應於動態影像之部分以第一畫面更新率 (Refresh Rate) 進行更新，而主動顯示區域 210 中對應於靜態影像之部分以不同於第一畫面更新率之第二畫面更新率 (Refresh Rate) 進行更新。

前述之畫面更新率控制電路 40 藉由適當地重新排列掃瞄順序及目前框架 $F(n)$ ，使得液晶顯示器 10 在整體頻率不變的情況下即能有效地改善動態影像所造成的拖影現象。如此一來，不僅避免溫度的升高，更降低驅動積體電路的功率消耗。

請同時參照第 2 圖及第 3 圖，第 2 圖繪示依照本發明一較佳實施例的一種液晶顯示器之方塊圖，而第 3 圖繪示係為前一框架與目前框架之差異值曲線圖。進一步來說，驅動電路 30 更包括緩衝區 310、時序控制器 320、資料驅動器 330 及掃瞄驅動器 340，而調整單元 420 更包括分割單元 422、畫面重新排列單元 424 及掃瞄重新排列單元 426。緩衝區 310 用以暫存前一框架 $F(n-1)$ ，使得動態偵測單元 410 得以根據前一框架 $F(n-1)$ 及目前框架 $F(n)$ 之差異值是否大於一差異值以找出動態影像區域 MR (Motion Region)。舉例來說，前一框架與目前框架之差異值如第 3 圖所示，於第 3 圖中，y 軸方向表示液晶顯示面板 20 上所對應的各掃瞄線位置，而 x 軸方向表示隨各掃瞄線位置變化的差異值。動態偵測單元 410 判斷差異值是否大於臨限值 V_{th} ，並將大於臨限值 V_{th} 的區域判定為動態影像區域 MR。

分割單元 422 根據動態影像區域 MR 將目前框架 $F(n)$ 分割為 M 個框架區塊，且 $M = P + Q = \left[\frac{L}{S} \right] + 1$ 。其中， $[\]$ 係為高斯符號，而 L 及 S 分別為液晶顯示面板 20 的掃瞄線總數及對應於動態影像區域 MR 的掃瞄線數。舉例來說，當 $1 < \frac{L}{S} \leq 2$

時， $M=2$ ；當 $2 < \frac{L}{S} \leq 3$ 時， $M=3$ ；當 $3 < \frac{L}{S} \leq 4$ 時， $M=4$ ，以此類推。

畫面重新排列單元 424 受控於分割單元 422 並根據動態影像區域 MR 重新排列目前框架 $F(n)$ ，並經時序控制器 320 輸出重新排列後之目前框架 $F(n)'$ 至資料驅動器 330，使得資料驅動器根據重新排列後之目前框架 $F(n)'$ 驅動液晶顯示面板 20 上之資料線。

掃瞄重新排列單元 426 受控於分割單元 422 並根據動態影像區域 MR 重新排列時序控制器 320 輸出之掃瞄順序 Scan。重新排列後之掃瞄順序 Scan' 係被輸出至掃瞄驅動器 340，使得掃瞄驅動器 340 根據重新排列後之掃瞄順序 Scan' 驅動液晶顯示面板 20 上之掃瞄線。

畫 面 時 間 段	T1	T2	T3	T4	T5
1	1	9	9	1	9
2	2	10	10	2	10
3	3	11	11	3	11
4	4	12	12	4	12
5	5	13	13	5	13
6	6	14	14	6	14

7	7	15	15	7	15
8	8	16	16	8	16
9	9	1	9	9	1
10	10	2	10	10	2
11	11	3	11	11	3
12	12	4	12	12	4
13	13	5	13	13	5
14	14	6	14	14	6
15	15	7	15	15	7
16	16	8	16	16	8

表 1

請參照表 1，表 1 用以說明當 M 等於 2 時之一種掃瞄時序。以 16 條掃瞄線為例，當第 1 至 8 條掃瞄線對應至靜態影像，而第 9 至 16 條掃瞄線對應至動態影像時，掃瞄驅動器 340 根據重新排列後之掃瞄順序 Scan'，於各畫面時間作如下控制：

首先於第一個畫面時間 T1 內，第 1 至 16 條掃瞄線被依序致能。接著於第二個畫面時間 T2 內，先依序致能第 9 至 16 條掃瞄線，再依序致能第 1 至 8 條掃瞄線。跟著於第三個畫面時間 T3 內，先依序致能第 9 至 16 條掃瞄線，再重複依序致能第 9 至 16 條掃瞄線，以此類推。

如此一來，第 9 至 16 條掃瞄線的掃瞄頻率將由 60Hz 改變為 80Hz，而第 1 至 8 條掃瞄線的掃瞄頻率將由 60Hz

改變為 40Hz。藉此，主動顯示區域 210 中對應於動態影像之部分將以 80Hz 的畫面更新率進行更新，而主動顯示區域 210 中對應於靜態影像之部分將以 40Hz 的畫面更新率進行更新，進而使得整體頻率維持於 60Hz 不變的情況下，有效地改善動態影像所造成的拖影現象。

畫面 時間 段	T1	T2	T3	T4
1	1	17	1	17
	2	18	2	18
	3	19	3	19
2	4	20	4	20
	5	21	5	21
	6	22	6	22
3	7	23	7	23
	8	24	8	24
	33	33	33	33
4	34	34	34	34
	35	35	35	35
	36	36	36	36

5	37	37	37	37
	38	38	38	38
	39	39	39	39
6	40	40	40	40
	41	41	41	41
	42	42	42	42
7	43	43	43	43
	44	44	44	44
	45	45	45	45
8	46	46	46	46
	47	47	47	47
	48	48	48	48
9	9	25	9	25
	10	26	10	26
	11	27	11	27
10	12	28	12	28
	13	29	13	29
	14	30	14	30
11	15	31	15	31
	16	32	16	32
	33	33	33	33
12	34	34	34	34
	35	35	35	35
	36	36	36	36

13	37	37	37	37
	38	38	38	38
	39	39	39	39
14	40	40	40	40
	41	41	41	41
	42	42	42	42
15	43	43	43	43
	44	44	44	44
	45	45	45	45
16	46	46	46	46
	47	47	47	47
	48	48	48	48

表 2

請參照表 2，表 2 用以說明當 M 等於 3 時之一種掃瞄時序。以 48 條掃瞄線為例，當第 1 至 32 條掃瞄線對應至靜態影像，而第 33 至 48 條掃瞄線對應至動態影像時，掃瞄驅動器 340 根據重新排列後之掃瞄順序 Scan'，於各畫面時間作如下控制：

首先於第一個畫面時間 T1 內，先依序致能第 1 至 8 條掃瞄線，再依序致能第 33 至 48 條掃瞄線，接著依序致能第 9 至 16 條掃瞄線，最後再重複依序致能第 33 至 48 條掃瞄線。跟著於第二個畫面時間 T2 內，先依序致能第 17 至 24 條掃瞄線，再依序致能第 33 至 48 條掃瞄線，接

著依序致能第 25 至 32 條掃瞄線，最後再重複依序致能第 33 至 48 條掃瞄線，以此類推。

如此一來，第 33 至 48 條掃瞄線的掃瞄頻率將由 60Hz 改變為 120Hz，而第 1 至 8 條及第 9 至 32 條掃瞄線的掃瞄頻率將由 60Hz 改變為 30Hz。藉此，主動顯示區域 210 中對應於動態影像之部分將以 120Hz 的畫面更新率進行更新，而主動顯示區域 210 中對應於靜態影像之部分將以 30Hz 的畫面更新率進行更新，進而使得整體頻率維持於 60Hz 不變的情況下，有效地改善動態影像所造成的拖影現象。

畫面時間 時段	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
1	1	9	5	1	9	5	1	9
2	2	10	6	2	10	6	2	10
3	3	11	7	3	11	7	3	11
4	4	12	8	4	12	8	4	12
5	13	13	13	13	13	13	13	13
6	14	14	14	14	14	14	14	14
7	15	15	15	15	15	15	15	15

8	16	16	16	16	16	16	16	16
9	5	1	1	5	1	1	5	1
10	6	2	2	6	2	2	6	2
11	7	3	3	7	3	3	7	3
12	8	4	4	8	4	4	8	4
13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16	16

表 3

請參照表 3，表 3 用以表示當 M 等於 4 時之一種掃瞄時序。以 16 條掃瞄線為例，當第 1 至 12 條掃瞄線對應至靜態影像，而第 13 至 16 條掃瞄線對應至動態影像時，掃瞄驅動器 340 根據重新排列後之掃瞄順序 Scan'，於各畫面時間作如下控制：

首先於第一個畫面時間 T1 內，先依序致能第 1 至 4 條掃瞄線，再依序致能第 13 至 16 條掃瞄線，接著依序致能第 5 至 8 條掃瞄線，最後再重複依序致能第 13 至 16 條掃瞄線。接著於第二個畫面時間 T2 內，先依序致能第 9 至 16 條掃瞄線，接著依序致能第 13 至 14 條掃瞄線，再依序致能第 1 至 4 條掃瞄線，最後再重複依序致能第 13 至 16 條掃瞄線。跟著於第三個畫面時間 T3 內，先依序致

能第 5 至 8 條掃瞄線，再依序致能第 13 至 16 條掃瞄線，接著依序致能第 1 至 4 條掃瞄線，最後再重複依序致能第 13 至 16 條掃瞄線。

如此一來，第 13 至 16 條掃瞄線的掃瞄頻率將由 60Hz 改變為 120Hz，而第 1 至 12 條掃瞄線的掃瞄頻率將由 60Hz 改變為 40Hz。藉此，主動顯示區域 210 中對應於動態影像之部分將以 120Hz 的畫面更新率進行更新，而主動顯示區域 210 中對應於靜態影像之部分將以 30Hz 的畫面更新率進行更新，進而使得整體頻率維持於 60Hz 不變的情況下，有效地改善動態影像所造成的拖影現象。

請參照第 7 圖，其繪示係依照本發明一較佳實施例的一種液晶顯示器之驅動方法流程圖。驅動方法係用於上述液晶顯示器 10，且驅動方法包括如下步驟：首先如步驟 710 所示，動態偵測單元 410 偵測視訊輸入信號之目前框架 $F(n)$ 內之動態影像區域 MR。接著如步驟 720 所示，調整單元 420 根據動態影像區域 MR 重新排列掃瞄順序及目前框架 $F(n)$ ，並輸出重新排列後之掃瞄順序 $Scan'$ 及目前框架 $F(n)'$ 至驅動電路 30。最後如步驟 730 所示，驅動電路 30 根據重新排列後之掃瞄順序 $Scan'$ 及目前框架 $F(n)'$ 驅動液晶顯示面板 20，使得主動顯示區域 210 中對應於動態影像之部分以第一畫面更新率(Refresh Rate)進行更新，而主動顯示區域 210 中對應於靜態影像之部分以不同於第一畫面更新率之第二畫面更新率(Refresh Rate)進行更新。

本發明上述實施例所揭露之畫面更新率控制電路、液

晶顯示器及其驅動方法，係根據動態影像區域適當地重新排列掃瞄順序及目前框架，使得在整體頻率不變的情況下即能有效地改善動態影像所造成的拖影現象。如此一來，不僅避免溫度的升高，更降低驅動積體電路的功率消耗。

綜上所述，雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。本發明所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾。因此，本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖繪示依照本發明一較佳實施例的一種液晶顯示器之示意圖。

第 2 圖繪示依照本發明一較佳實施例的一種液晶顯示器之方塊圖。

第 3 圖繪示係為前一框架與目前框架之差異值曲線圖。

第 4 圖繪示係依照本發明一較佳實施例的一種液晶顯示器之驅動方法流程圖。

【主要元件符號說明】

- 10：液晶顯示器
- 20：液晶顯示面板
- 30：驅動電路
- 40：畫面更新率控制電路

- 210：主動顯示區域
- 310：緩衝區
- 320：時序控制器
- 330：資料驅動器
- 340：掃瞄驅動器
- 410：動態偵測單元
- 420：調整單元
- 422：分割單元
- 424：畫面重新排列單元
- 426：掃瞄重新排列單元

七、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示器，包括：

一液晶顯示面板，包括一主動顯示區域；

一畫面更新率控制電路，包括：

一動態偵測單元，用以偵測一目前框架內之動態影像區域；以及

一調整單元，用以根據該動態影像區域而重新排列一掃描順序及該目前框架；

一驅動電路，用以根據重新排列後之掃描順序及目前框架而驅動該液晶顯示面板，使得該主動顯示區域中對應於動態影像之部分以一第一畫面更新率(Refresh Rate)進行更新，而該主動顯示區域中對應於靜態影像之部分以一第二畫面更新率進行更新，該第一畫面更新率與該第二畫面更新率係不相同。

2. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器，其中該動態偵測單元係根據一前一框架及該目前框架之差異值是否大於一臨界值以偵測該動態影像區域。

3. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器，其中該調整單元包括：

一分割單元，用以根據該動態影像區域分割該目前框架。

4. 如申請專利範圍第3項所述之液晶顯示器，其中該分割單元根據該動態影像區域將該目前框架分割為M個框架區塊。

5. 如申請專利範圍第4項所述之液晶顯示器，其中

M 係取決於該液晶顯示面板之掃瞄線總數及對應於該動態影像區域之掃瞄線個數。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之液晶顯示器，其中 $M = \left[\frac{L}{S} \right] + 1$ ，L 係為該液晶顯示面板之掃瞄線總數，而 S 係對應於該動態影像區域之掃瞄線個數，[] 係為高斯符號。

7. 如申請專利範圍第 3 項所述之液晶顯示器，其中該調整單元包括：

一畫面重新排列單元，受控於該分割單元，並根據該動態影像區域重新排列該目前框架。

8. 如申請專利範圍第 3 項所述之液晶顯示器，其中該調整單元包括：

一掃瞄重新排列單元，受控於該分割單元，並根據該動態影像區域重新排列該掃瞄順序。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之液晶顯示器，其中該驅動電路包括：

一緩衝區，用以暫存一前一框架；

一時序控制器；

一資料驅動器，用以經該時序控制器接收重新排列後之目前框架，並據以驅動該液晶顯示面板；以及

一掃瞄驅動器，用以根據重新排列後之掃瞄順序驅動該液晶顯示面板。

10. 一畫面更新率控制電路，用以控制一驅動電路驅動一液晶顯示面板，該液晶顯示面板包括一主動顯示區域，該畫面更新率控制電路包括：

一動態偵測單元，用以偵測一目前框架內之一動態影像區域；以及

一調整單元，用以根據該動態影像區域而重新排列一掃瞄順序及該目前框架，一驅動電路根據重新排列後之掃瞄順序及目前框架而驅動該液晶顯示面板，使得該主動顯示區域中對應於動態影像之部分以一第一畫面更新率(Refresh Rate)進行更新，而該主動顯示區域中對應於靜態影像之部分以一第二畫面更新率進行更新，該第一畫面更新率與該第二畫面更新率係不相同。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之畫面更新率控制電路，其中該動態偵測單元係根據一前一框架及該目前框架之差異值是否大於一臨界值以偵測該動態影像區域。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述之畫面更新率控制電路，其中該調整單元包括：

一分割單元，用以根據該動態影像區域分割該目前框架。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之畫面更新率控制電路，其中該分割單元根據該動態影像區域將該目前框架分割為 M 個框架區塊。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之畫面更新率控制電路，其中 M 係取決於該液晶顯示面板之掃瞄線總數及對應於該動態影像區域之掃瞄線個數。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之畫面更新率控制電路，其中 $M = \left\lceil \frac{L}{S} \right\rceil + 1$ ，L 係為該液晶顯示面板之掃瞄線總

數，而 S 係對應於該動態影像區域之掃瞄線個數， $[\]$ 係為高斯符號。

16. 如申請專利範圍第 12 項所述之畫面更新率控制電路，其中該調整單元包括：

一畫面重新排列單元，受控於該分割單元，並根據該動態影像區域重新排列該目前框架。

17. 如申請專利範圍第 12 項所述之畫面更新率控制電路，其中該調整單元包括：

一掃瞄重新排列單元，受控於該分割單元，並根據該動態影像區域重新排列該掃瞄順序。

18. 如申請專利範圍第 10 項所述之畫面更新率控制電路，其中該驅動電路包括：

一緩衝區，用以暫存一前一框架；

一時序控制器；

一資料驅動器，用以經該時序控制器接收重新排列後之目前框架，並據以驅動該液晶顯示面板；以及

一掃瞄驅動器，用以根據重新排列後之掃瞄順序驅動該液晶顯示面板。

19. 一種液晶顯示器之驅動方法，包括：

(a) 偵測一目前框架內之一動態影像區域(Motion Region)；

(b) 根據該動態影像區域而重新排列一掃瞄順序及該目前框架；以及

(c) 根據重新排列後之掃瞄順序及目前框架驅動一

液晶顯示面板，使得該液晶顯示面板之一主動顯示區域中對應於動態影像之部分以一第一畫面更新率(Refresh Rate)進行更新，而該主動顯示區域中對應於靜態影像之部分以一第二畫面更新率進行更新，該第一畫面更新率與該第二畫面更新率係不相同。

20. 如申請專利範圍第 19 項所述之驅動方法，其中於該步驟(a)中，係根據一前一框架及該目前框架之差異值是否大於一臨界值(Threshold)以找出該動態影像區域。

21. 如申請專利範圍第 19 項所述之驅動方法，更包括：

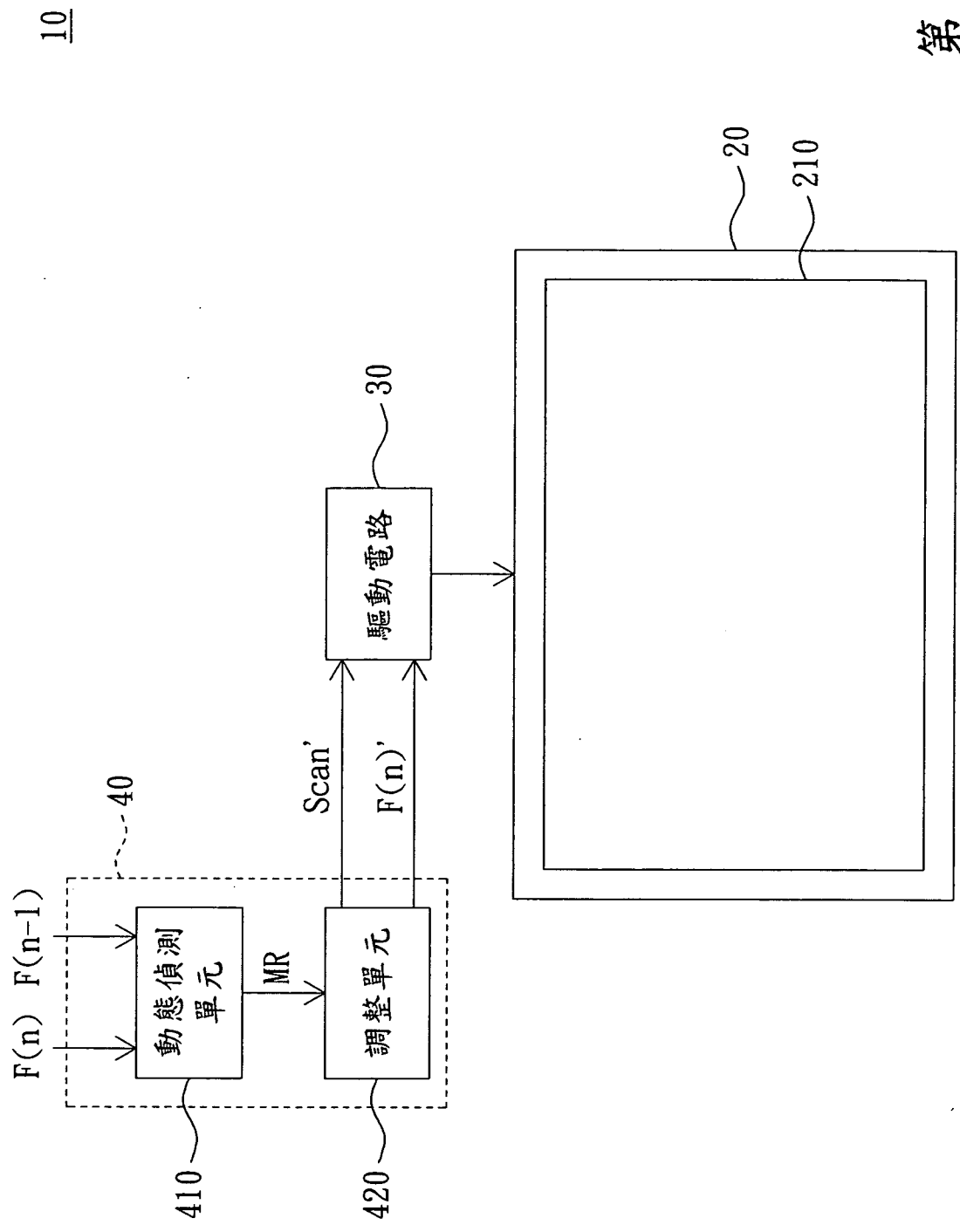
(d) 根據該動態影像區域分割該目前框架。

22. 如申請專利範圍第 21 項所述之驅動方法，其中於該步驟(d)中，係根據該動態影像區域將該目前框架分割為 M 個框架區塊。

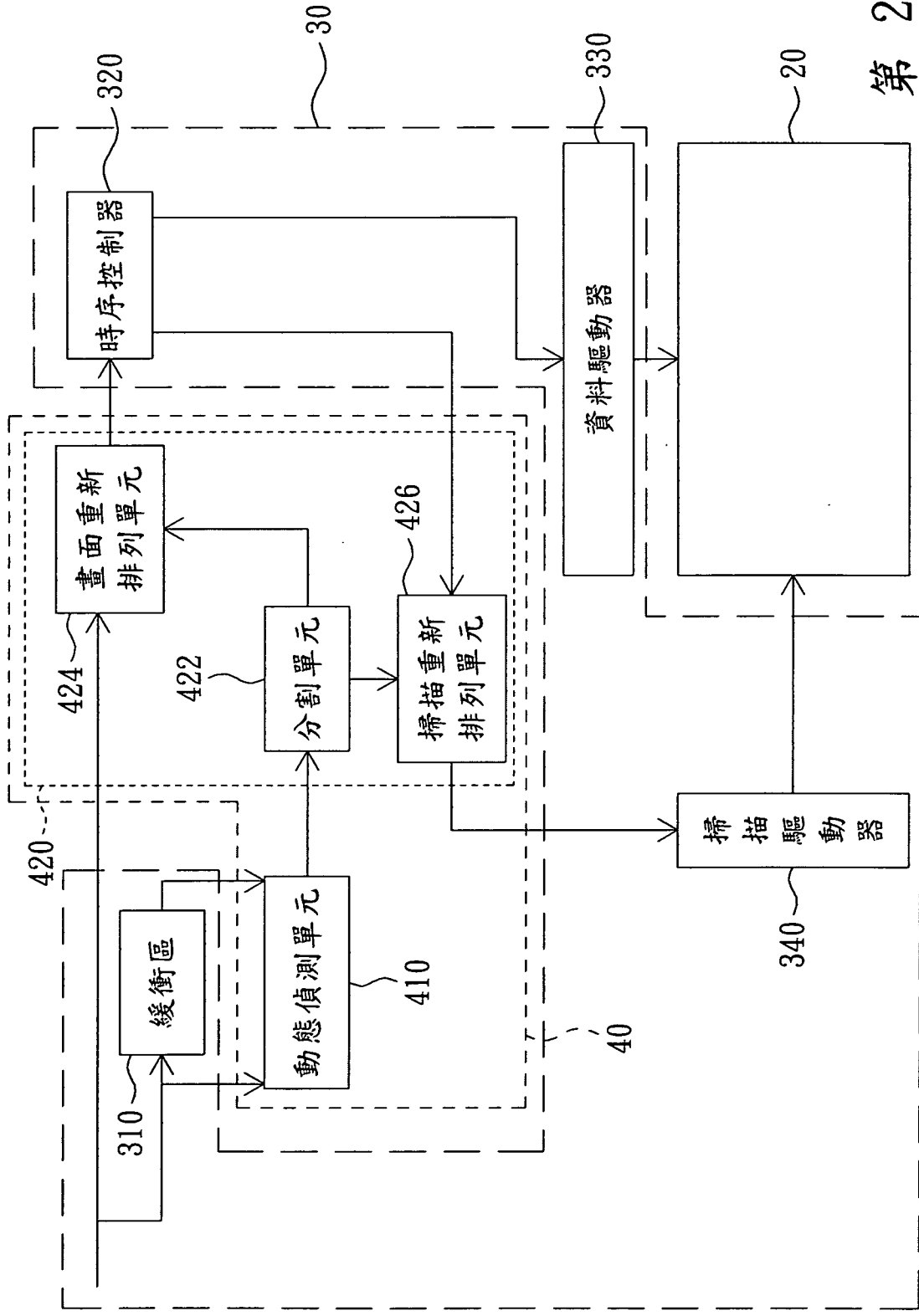
23. 如申請專利範圍第 22 項所述之驅動方法，其中於該步驟(d)中，M 係取決於該液晶顯示面板之掃瞄線總數及對應於該動態影像區域之掃瞄線個數。

24. 如申請專利範圍第 23 項所述之驅動方法，其中於該步驟(d)中， $M = \left[\frac{L}{S} \right] + 1$ ，L 係為該液晶顯示面板之掃瞄線總數，而 S 係對應於該動態影像區域之掃瞄線個數，[] 係為高斯符號。

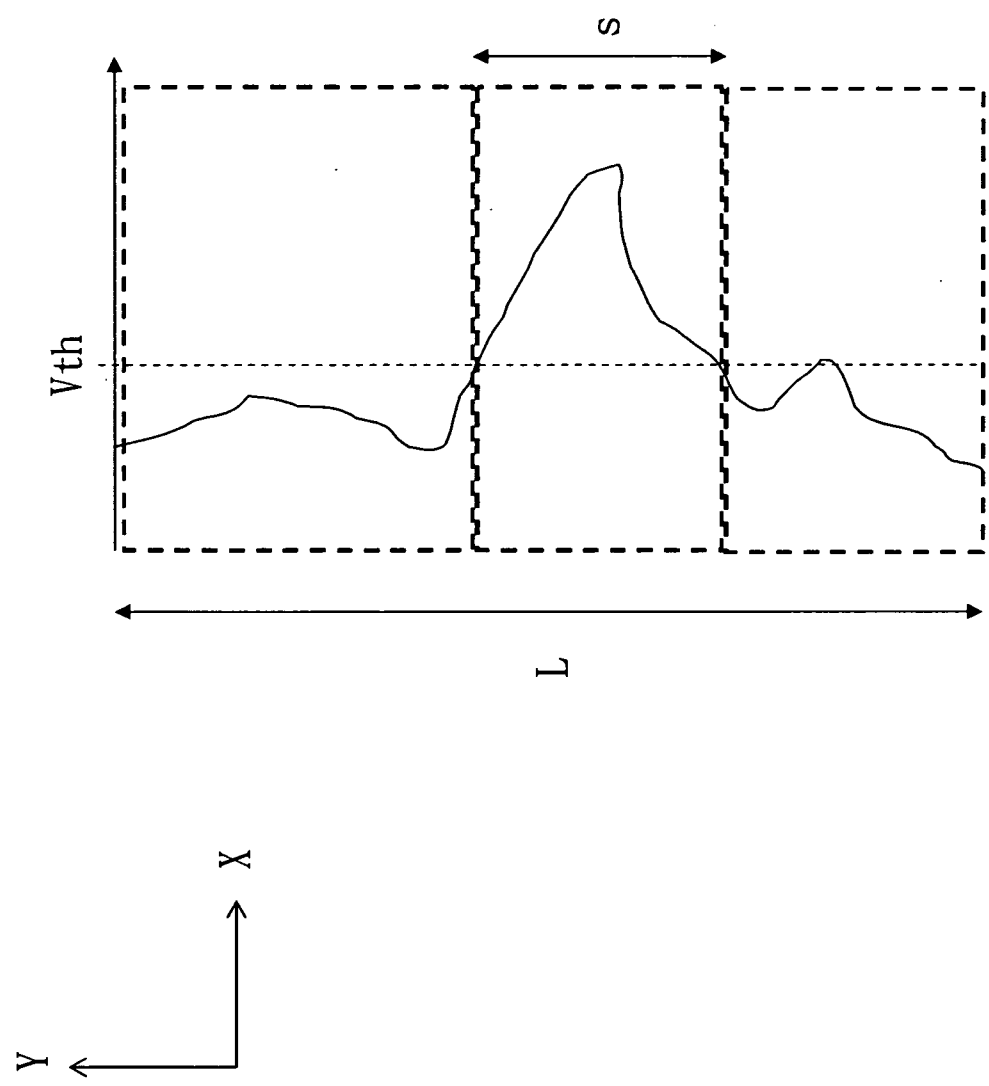
2002年8月6日 修正 製本 (本)



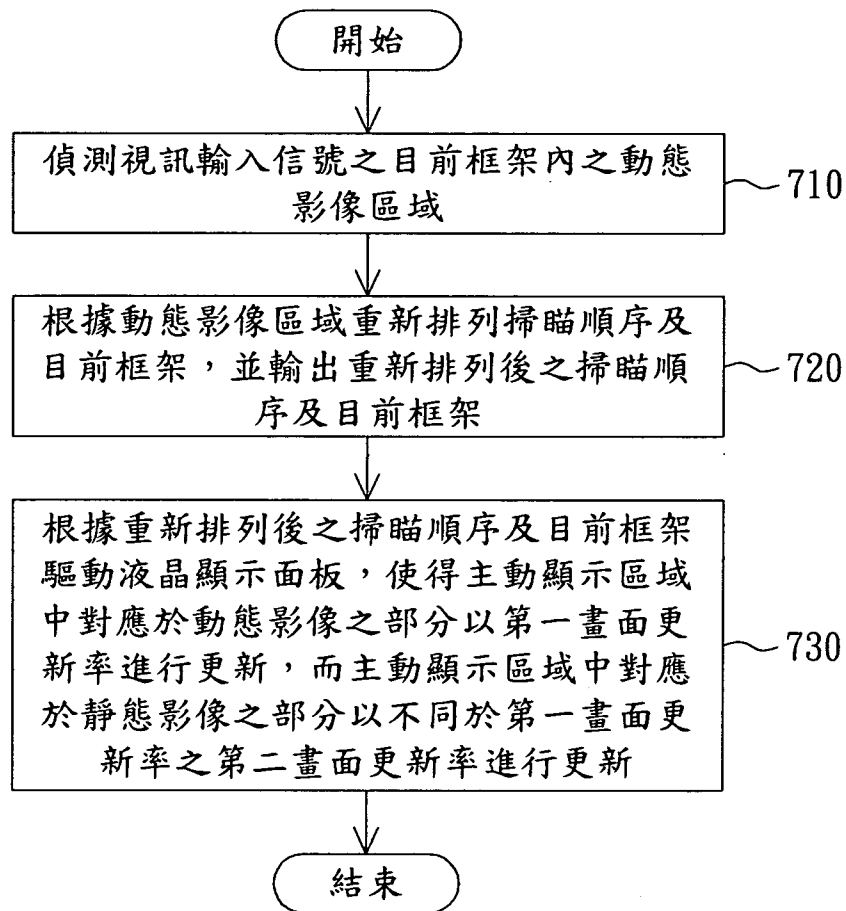
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖