

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 97139039

※申請日期： 97.10.09

※IPC 分類： G09G 3/36 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

雙色場之場色序顯示方法

DISPLAYING METHOD FOR FIELD SEQUENTIAL COLOR DISPLAY USING
TWO COLOR FIELDS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章)

國立交通大學

NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY

指定 為應受送達人

代表人：(中文/英文)(簽章)

吳重雨 / WU, CHUNG-YU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹市大學路 1001 號

No.1001, Dasyue Rd., East District, Hsinchu City 300, Taiwan (R.O.C.)

國籍：(中文/英文) 中華民國 / R.O.C.

電話/傳真/手機：

E-MAIL：

三、發明人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

1. 鄭裕國 / Cheng, Yu-Kuo

2. 黃乙白 / Huang, Yi-Pai

3. 鄭宜如 / Cheng, Yi-Ru

4. 謝漢萍 / Han-Ping D. Shieh

國籍：(中文/英文)

1 中華民國/R.O.C. 2. 中華民國/R.O.C. 3. 中華民國 / R.O.C. 4. 中華民國/R.O.C.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

一種雙色場之場色序顯示方法，其包括下列步驟：提供目標影像；顯示第一色場子畫面；以及顯示第二色場子畫面。目標影像係由第一色光影像強度、第二色光影像強度及第三色光影像強度所組成，而在第一色場子畫面中係顯示第一色光影像強度及第三色光影像強度之第三色光第一局部光影像強度，且在第二色場子畫面中顯示第二色光影像強度及第三色光影像強度之第三色光第二局部光影像強度，以補償第一色場子畫面中第三色光影像強度之不足。因此依時序顯示第一色場子畫面及第二色場子畫面後，即可顯示目標影像，藉此降低色序型顯示器之子畫面更新頻率。

六、英文發明摘要：

A displaying method for field sequential color displays using two color fields to produce a full color image is disclosed. The displaying method includes following steps: providing a target full color image, displaying a first color field, and displaying a second color field. The target full color image is formed by a first color image intensity, a second color image intensity and a third color image intensity. The first color field displays the first color image intensity and a first part of the third color image intensity, while

201015523

the second field displays the second color image intensity and a second part of the third color image intensity, which compensates the shortage of the third color image intensity in the first color field. The target full color image can be generated by displaying the first color field and the second color field in sequence, so as to decrease the displaying frequency of field sequential color displays.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

S10 步驟

S20 步驟

S30 步驟

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係為一種雙色場之場色序顯示方法，特別為一種應用於色序型顯示器之雙色場之場色序顯示方法。

【先前技術】

近年來，隨著顯示器產業逐漸發展，不但顯示器之硬體製程技術逐漸發展成熟，相對的應用於顯示器的顯示技術也跟著不斷更新進步。其中可應用場序顯色技術(Field Sequential Color, FSC)的色序型顯示器，例如投影機、色序型液晶顯示器…等，可改善顯示器之顯示畫面品質，並滿足提昇系統效能及降低生產成本等需求。

場序顯色技術係藉由分別將單色子畫面依時序顯示，再藉由時間混色原理以利用人眼視覺系統之時間積分作用，將不同顏色的單色子畫面疊合形成一彩色畫面。色序型顯示器可不需要使用彩色濾光片，即可利用調控背光模組之色彩，並改變光閥元件(例如液晶面板)畫素之穿透率或反射率，以顯示彩色畫面。藉此，不但可提高系統電光轉換效率，也可節省下彩色濾光片的成本。

但是，習知色序型顯示器需要至少由三原色子畫面以形成一彩色畫面，即子畫面更新頻率至少需 180 赫茲或以上，方能滿足此驅動模式。然而，為配合高子畫面更新頻率之色序型液晶顯示器，液晶的反應速率也需提高，因此需使用快速反應型的液晶，所以在當實際應用色序型液晶顯示器於商業用途時，

將會面臨液晶成本過高的問題，而無法大量生產。此外，若以180赫茲的子畫面更新頻率驅動色序型顯示器，則容易發生嚴重的色分離(Color Break-Up, CBU)現象。

在2005年國際顯示器技術專題討論會(International Display Workshops, IDW)發表之「三色場彩色顯示器之比較(A comparison of three different field sequential color displays)」中揭露可在一子畫面中同時顯示兩色或三色，並依時序顯示多個子畫面以形成一彩色畫面，以抑制色序型顯示器產生色分離現象，但上述之色序型顯示器仍須配合使用彩色濾光片，因此將大幅降低色序型顯示器之優勢。

【發明內容】

本發明係提供一種雙色場之場色序顯示方法，其係藉由依時序顯示兩個色場子畫面以顯示全彩的目標影像，藉此降低色序型顯示器的子畫面更新頻率，因此可使用一般商用型之液晶，例如扭轉向列型(Twisted Nematic, TN)液晶、垂直配向型(Vertical Align, VA)液晶或平面轉換型(In-Plane Switching, IPS)液晶，以降低色序型顯示器之製造成本。

本發明又提供一種雙色場之場色序顯示方法，其係藉由兩色場子畫面顯示全彩之目標影像，並且每一色場子畫面係分別至少由相異之兩色光影像強度所組成，藉此可提高色序型顯示器之顯色能力。

本發明又提供一種雙色場之場色序顯示方法，其無須使用彩色濾光片，即可利用兩色場子畫面顯示全彩之目標影像，並

且可有效抑制色分離之現象。

依據本發明提供一種雙色場之色序顯示方法，其包括下列步驟：提供一目標影像，其具有一第一色光之一第一色光影像強度、一第二色光之一第二色光影像強度及一第三色光之一第三色光影像強度；顯示一第一色場子畫面，其係包含第一色光影像強度及第三色光影像強度之一第三色光第一局部影像強度；以及顯示一第二色場子畫面，其係包含第二色光影像強度及第三色光影像強度之一第三色光第二局部影像強度，且第三色光第一局部影像強度與第三色光第二局部影像強度之疊合係為第三色光影像強度。

依據本發明提供之又一種雙色場之色序顯示方法，其包括下列步驟：提供一目標影像，其具有一第一色光之一第一色光影像強度、一第二色光之一第二色光影像強度及一第三色光之一第三色光影像強度；顯示一第一色場子畫面，其係包含第一色光影像強度及一第四色光影像強度；以及顯示一第二色場子畫面，其係包含第二色光影像強度及一第五色光影像強度，且第四色光影像強度與第五色光影像強度之疊合係為第三色光影像強度。

依據本發明提供之又一種雙色場之色序顯示方法，其包括下列步驟：提供一目標影像，其具有一第一色光之一第一色光影像強度、一第二色光之一第二色光影像強度及一第三色光之一第三色光影像強度；取得一第一色光背光分佈訊號及一第二色光背光分佈訊號，第一色光背光分佈訊號及第二色光背光分佈訊號係根據目標影像以分區背光技術而取得之；取得一第一

色光液晶補償訊號及一第二色光液晶補償訊號，第一色光液晶補償訊號及第二色光液晶補償訊號係根據目標影像以第一色光背光分佈訊號及第二色光背光分佈訊號推算而取得之；取得一第三色光第一背光分佈訊號及一第三色光第二背光分佈訊號，第三色光第一背光分佈訊號及第三色光第二背光分佈訊號係根據目標影像以第一色光液晶補償訊號及第二色光液晶補償訊號回推而取得之；以及依時序輸出一第一色場子畫面及一第二色場子畫面，其中第一色場子畫面根據第一色光液晶補償訊號配合第一色光背光分佈訊號及第三色光第一背光分佈訊號輸出之，而第二色場子畫面則根據第二色光液晶補償訊號配合第二色光背光分佈訊號及第三色光第二背光分佈訊號輸出之；其中，第一色光液晶補償訊號配合第一色光背光分佈訊號所輸出之影像強度係為第一色光影像強度，而第二色光液晶補償訊號配合第二色光背光分佈訊號所輸出之影像強度係為第二色光影像強度，且第三色光第一背光分佈訊號配合第一色光液晶補償訊號所輸出之影像強度與第三色光第二背光分佈訊號配合第二色光液晶補償訊號所輸出之影像強度之疊合係為第三色光影像強度。

藉由本發明的實施，至少可達到下列進步功效：

- 一、可降低色場子畫面之子畫面更新頻率，以顯示全彩之目標影像，因此不須使用高反應速率之液晶，並可降低色序型顯示器之製造成本。
- 二、無須使用彩色濾光片，即可依時序顯示兩色場子畫面而產生全彩之目標影像。

- 三、藉由在兩色場子畫面分別以相異之至少兩色光影像強度組合顯示，藉此可提高色序型顯示器之顯色能力。
- 四、藉由降低每一色場子畫面間之色彩對比度，以抑制色分離之現象。

【實施方式】

為更便於瞭解本實施例，藉由第 3 圖、第 7 圖及第 9 圖所說明每一色光影像強度 IM_1 、 IM_2 、 IM_3 、 IM_{31} 、 IM_{32} 、 IM_4 、 IM_{41} 、 IM_{42} 、 IM_5 、 IM_{51} 、 IM_{52} 間之關係，其中數值僅用以表示目標影像 10 與第一色場子畫面 40 及第二色場子畫面 50 中每一色光影像強度 IM_1 、 IM_2 、 IM_3 、 IM_{31} 、 IM_{32} 、 IM_4 、 IM_{41} 、 IM_{42} 、 IM_5 、 IM_{51} 、 IM_{52} 之強弱，而不代表實際之數值。

如第 1 圖所示，本實施例係為一種雙色場之色序顯示方法，其包括下列步驟：提供一目標影像 S10；顯示一第一色場子畫面 S20；以及顯示一第二色場子畫面 S30。

提供一目標影像 S10：如第 2 圖及第 3 圖所示，其係為用以說明本實施例之一目標影像 10。目標影像 10 係為一種全彩之影像，其係可至少包含一第一色光 CL_1 之一第一色光影像強度 IM_1 、一第二色光 CL_2 之一第二色光影像強度 IM_2 及一第三色光 CL_3 之一第三色光影像強度 IM_3 。而第一色光 CL_1 、第二色光 CL_2 及第三色光 CL_3 可為一單色光，例如第一色光 CL_1 、第二色光 CL_2 及第三色光 CL_3 可以由紅色光、綠色光及藍色光所組成。舉例來說第一色光 CL_1 可以為紅色光、第二色光 CL_2

可以為藍色光，而第三色光 CL_3 則可以為綠色光，或者第一色光 CL_1 可以為藍色光、第二色光 CL_2 可以為綠色光，而第三色光 CL_3 則可以為紅色光…等，但不限於上述之組合。

如第 2 圖、第 3 圖及第 7 圖所示，各色光影像強度 IM_1 、 IM_2 、 IM_3 、 IM_{31} 、 IM_{32} 、 IM_4 、 IM_{41} 、 IM_{42} 、 IM_5 、 IM_{51} 、 IM_{52} 係藉由背光模組 20 所發出之各色光背光分佈以及液晶面板 30 之液晶穿透率相互搭配，因此可藉由控制各色光之背光分佈訊號及液晶補償訊號而顯示各色光影像強度 IM_1 、 IM_2 、 IM_3 、 IM_{31} 、 IM_{32} 、 IM_4 、 IM_{41} 、 IM_{42} 、 IM_5 、 IM_{51} 、 IM_{52} 。

又為了提高目標影像 10 之顯色能力，第一色光 CL_1 、第二色光 CL_2 及第三色光 CL_3 又可分別由多色光混合而成，例如可由黃色光及青色光混合成第三色光 CL_3 。此外，為了提高色序型顯示器之影像解析度，可將目標影像 10 分割為複數個顯示區域 11，並分別在每一顯示區域 11 中控制各色光之背光分佈訊號及液晶補償訊號。

顯示一第一色場子畫面 $S20$ ：如第 3 圖所示，第一色場子畫面 40 係包含第一色光影像強度 IM_1 及第三色光影像強度 IM_3 之一第三色光第一局部影像強度 IM_{31} 。由於第三色光 CL_3 可以為在目標影像 10 中出現較少之色光或是人眼亮度敏感度最低之色光，即藍色光，因此可將第三色光影像強度 IM_3 分成第三色光第一局部影像強度 IM_{31} 及第三色光第二局部影像強度 IM_{32} ，並且分別在第一色場子畫面 40 及第二色場子畫面 50 中顯示，而不會影響整體畫面的色彩呈現。

如第 4 圖所示，第一色光影像強度 IM_1 係可以為一第一色

光背光分佈訊號 BL_1 配合一第一色光液晶補償訊號 LC_1 所輸出之影像強度。而第一色光背光分佈訊號 BL_1 可根據目標影像 10 以分區背光技術而取得適當之背光分佈訊號，此外第一色光液晶補償訊號 LC_1 則可根據目標影像 10 以第一色光背光分佈訊號 BL_1 推算而取得之。

也就是說，可根據目標影像 10 中之第一色光影像強度 IM_1 而取得第一色光背光分佈訊號 BL_1 ，藉此控制在背光模組 20 中第一色光 CL_1 的背光分佈，並且可配合第一色光背光分佈訊號 BL_1 而推算出第一色光液晶補償訊號 LC_1 ，藉以控制液晶面板 30 之液晶穿透率，並達到顯示第一色光影像強度 IM_1 之功效。

顯示一第二色場子畫面 S30：如第 3 圖所示，第二色場子畫面 50 係包含第二色光影像強度 IM_2 及第三色光影像強度 IM_3 之一第三色光第二局部影像強度 IM_{32} ，並且第一色場子畫面 40 中之第三色光第一局部影像強度 IM_{31} 與第二色場子畫面 50 中之第三色光第二局部影像強度 IM_{32} 相互疊合後，可產生和第三色光影像強度 IM_3 一樣之顯示效果。

如第 4 圖所示，第二色光影像強度 IM_2 係為一第二色光背光分佈訊號 BL_2 配合一第二色光液晶補償訊號 LC_2 所輸出之影像強度。而和第一色光背光分佈訊號 BL_1 及第一色光液晶補償訊號 LC_1 一樣，第二色光背光分佈訊號 BL_2 亦可根據目標影像 10 以分區背光技術而取得適當之背光分佈訊號，此外第二色光液晶補償訊號 LC_2 則可根據目標影像 10 以第二色光背光分佈訊號 BL_2 推算而取得之，並且可藉由第二色光背光分佈訊號

BL₂ 控制背光模組 20 中第二色光 CL₂ 的背光分佈，以及藉由第二色光液晶補償訊號 LC₂ 控制液晶面板 30 之液晶穿透率，以達到顯示第二色光影像強度 IM₂ 之功效。

由於第三色光第一局部影像強度 IM₃₁ 係為在第一色場子畫面 40 中所顯示的影像強度，因此第三色光第一局部影像強度 IM₃₁ 係為由第一色光液晶補償訊號 LC₁ 配合一第三色光第一背光分佈訊號 BL₃₁ 所輸出之影像強度，而第三色光第一背光分佈訊號 BL₃₁ 係可根據目標影像 10 以第一色光液晶補償訊號 LC₁ 回推而取得之。

而類似地，因為第三色光第二局部影像強度 IM₃₂ 係為在第二色場子畫面 50 中所顯示的影像強度，所以第三色光第二局部影像強度 IM₃₂ 亦為由第二色光液晶補償訊號 LC₂ 配合一第三色光第二背光分佈訊號 BL₃₂ 所輸出之影像強度，而第三色光第二背光分佈訊號 BL₃₂ 係可根據目標影像 10 中之第三色光影像強度 IM₃ 與第一色場子畫面 40 中第三色光第一局部影像強度 IM₃₁ 之差量，也就是第二色場子畫面 50 中第三色光第二局部影像強度 IM₃₂，以第二色光液晶補償訊號 LC₂ 回推而取得之。

如第 5 圖所示，為了更詳細說明本實施例之方法，本實施例之雙色場之色序顯示方法，其細分包括下列步驟：提供一目標影像 S10；取得一第一色光背光分佈訊號及一第二色光背光分佈訊號 S40；取得一第一色光液晶補償訊號及一第二色光液晶補償訊號 S50；取得一第三色光第一背光分佈訊號及一第三色光第二背光分佈訊號 S60；以及依時序輸出一第一色場子畫

面及一第二色場子畫面 S70。

取得一第一色光背光分佈訊號及一第二色光背光分佈訊號 S40：藉由根據目標影像 10 以分區背光技術而取得第一色光背光分佈訊號 BL_1 及第二色光背光分佈訊號 BL_2 ，藉此產生欲在第一色場子畫面 40 及第二色場子畫面 50 輸出之第一色光 CL_1 及第二色光 CL_2 之背光分佈訊號。

取得一第一色光液晶補償訊號及一第二色光液晶補償訊號 S50：在取得第一色光背光分佈訊號 BL_1 及第二色光背光分佈訊號 BL_2 後，即可根據目標影像 10 以第一色光背光分佈訊號 BL_1 及第二色光背光分佈訊號 BL_2 推算而取得第一色光液晶補償訊號 LC_1 及第二色光液晶補償訊號 LC_2 ，並且使第一色光背光分佈訊號 BL_1 及第一色光液晶補償訊號 LC_1 相互配合後，可顯示第一色光影像強度 IM_1 ，以及使第二色光背光分佈訊號 BL_2 及第二色光液晶補償訊號 LC_2 相互配合後，則可顯示第二色光影像強度 IM_2 。

取得一第三色光第一背光分佈訊號及一第三色光第二背光分佈訊號 S60：藉由根據目標影像 10 以第一色光液晶補償訊號 LC_1 及第二色光液晶補償訊號 LC_2 回推而取得適當之一第三色光第一背光分佈訊號 BL_{31} 及一第三色光第二背光分佈訊號 BL_{32} ，並使得第三色光第一背光分佈訊號 BL_{31} 配合第一色光液晶補償訊號 LC_1 所輸出之影像強度與第三色光第二背光分佈訊號 BL_{32} 配合第二色光液晶補償訊號 LC_2 所輸出之影像強度之疊合為第三色光影像強度 IM_3 ，藉此可在兩色場子畫面 40、50 中分別顯示部份的第三色光影像強度 IM_3 。

依時序輸出一第一色場子畫面及一第二色場子畫面 S70：如第 4 圖所示，可根據第一色光液晶補償訊號 LC_1 配合第一色光背光分佈訊號 BL_1 及第三色光第一背光分佈訊號 BL_{31} 輸出第一色場子畫面 40，並可根據第二色光液晶補償訊號 LC_2 配合第二色光背光分佈訊號 BL_2 及第三色光第二背光分佈訊號 BL_{32} 輸出第二色場子畫面 50，並且依時序輸出第一色場子畫面 40 及第二色場子畫面 50。

舉例來說，一般色序型顯示器以畫面顯示頻率 60 赫茲顯示一個全彩的畫面，而每一畫面又以三個子畫面疊合顯示，因此需要的最小子畫面更新頻率為 180 赫茲。但由於本實施例可以依時序輸出第一色場子畫面 40 及第二色場子畫面 50，即可顯示目標影像 10，因此可使用具有較低子畫面更新頻率之色序型顯示器。

舉例來說，可以 120 赫茲之子畫面更新頻率顯示第一色場子畫面 40 及第二色場子畫面 50，因此第 4 圖中之 t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 ... 可分別依序為 $1/120$ 秒、 $2/120$ 秒、 $3/120$ 秒、 $4/120$ 秒...，但本實施例之畫面顯示頻率不限於 60 赫茲，且子畫面更新頻率亦不限於 120 赫茲，可配合實際需求而調整。藉由分別依序輸出兩色場子畫面 40、50 而顯示一個全彩之目標影像，並以畫面更新頻率 60 赫茲顯示每一個目標影像，可藉此顯示連續之全彩畫面。

因此，可藉由依時序顯示第一色場子畫面 40 及第二色場子畫面 50 顯示目標影像 10，且不影響目標影像 10 之顯示品質，所以本實施例之方法不須如同一般色序型液晶顯示器極度

依賴快速反應型之液晶，即可達到可接受之影像品質，因此可降低色序型顯示器之製造成本。

此外，由於第一色場子畫面 40 及第二色場子畫面 50 皆包括至少兩色光之影像強度，例如第一色場子畫面 40 包括紅色光影像強度及藍色光影像強度之一部份影像強度，而第二色場子畫面 50 則包括綠色光影像強度及藍色光影像強度之剩餘部份影像強度，因此兩色場子畫面 40、50 間之色彩對比度相較於在每一色場子畫面僅顯示一種色光影像強度的色彩對比度低，藉此可達到抑制色分離現象之目的。

如第 6 圖所示，為了提高色序型顯示器之顯色能力，可根據色彩之混色原則，利用一第四色光 CL_4 及一第五色光 CL_5 混合出第三色光 CL_3 。舉例來說，可利用青色光作為第四色光 CL_4 及利用黃色光作為第五色光 CL_5 ，並根據色彩之混色原則，混合出為綠色光之第三色光 CL_3 。

第四色光 CL_4 之一第四色光影像強度 IM_4 可由一第四色光第一局部影像強度 IM_{41} 及一第四色光第二局部影像強度 IM_{42} 相互疊合而產生，又第五色光 CL_5 之一第五色光影像強度 IM_5 亦可由一第五色光第一局部影像強度 IM_{51} 及一第五色光第二局部影像強度 IM_{52} 相互疊合而產生。

如第 7 圖所示，因此可在第一色場子畫面 40 中進一步利用第四色光第一局部影像強度 IM_{41} 以及第五色光第一局部影像強度 IM_{51} 組成第三色光第一局部影像強度 IM_{31} ，並在第二色場子畫面 50 中補足第三色光影像強度 IM_3 不足之部份，以利用第四色光第二局部影像強度 IM_{42} 以及第五色光第二局部

影像強度 IM_{52} 組成第三色光第二局部影像強度 IM_{32} ，藉此提高色序型顯示器之顯色能力。

由於第四色光第一局部影像強度 IM_{41} 及第五色光第一局部影像強度 IM_{51} 係為在第一色場子畫面 40 中所顯示的影像強度，因此第四色光 CL_4 之一第四色光第一背光分佈訊號 BL_{41} 及第五色光 CL_5 之一第五色光第一背光分佈訊號 BL_{51} 皆需根據目標影像 10 以第一色光液晶補償訊號 LC_1 回推而取得之，並與第一色光液晶補償訊號 LC_1 相互配合，藉此顯示目標影像 10 中所需之影像強度。

類似地，因為第四色光第二局部影像強度 IM_{42} 及第五色光第二局部影像強度 IM_{52} 皆為在第二色場子畫面 50 中所顯示的影像強度，因此第四色光 CL_4 之一第四色光第二背光分佈訊號 BL_{42} 及第五色光 CL_5 之一第五色光第二背光分佈訊號 BL_{52} 亦需根據目標影像 10 以第二色光液晶補償訊號 LC_2 回推而取得之，並與第二色光液晶補償訊號 LC_2 相互配合，藉此顯示目標影像 10 中所需之影像強度。

如第 8 圖所示，換句話說，可藉由第一色光液晶補償訊號 LC_1 配合第一色光背光分佈訊號 BL_1 、第四色光第一背光分佈訊號 BL_{41} 及第五色光第一背光分佈訊號 BL_{51} 而顯示第一色場子畫面 40，並可藉由第二色光液晶補償訊號 LC_2 配合第二色光背光分佈訊號 BL_2 、第四色光第二背光分佈訊號 BL_{42} 及第五色光第二背光分佈訊號 BL_{52} 而顯示第二色場子畫面 50。

舉例來說，同樣地可以 120 赫茲之子畫面更新頻率顯示第一色場子畫面 40 及第二色場子畫面 50，因此第 8 圖中之 $t1$ 、

t_2 、 t_3 、 t_4 …則分別依序為 $1/120$ 秒、 $2/120$ 秒、 $3/120$ 秒、 $4/120$ 秒…，藉此依時序輸出第一色場子畫面 40 及第二色場子畫面 50，以達到顯示全彩之目標影像 10 之目的。

如第 9 圖所示，此外為了降低控制背光模組 20 之複雜度，又可藉由第一色光影像強度 IM_1 及第四色光影像強度 IM_4 組成第一色場子畫面 40，並藉由第二色光影像強度 IM_2 及第五色光影像強度 IM_5 組成第二色場子畫面 50，而其中第四色光影像強度 IM_4 及第五色光影像強度 IM_5 之疊合可產生如第三色光影像強度 IM_3 一樣之影像強度，藉此達到顯示第三色光影像強度 IM_3 之功效。

而且由於第四色光影像強度 IM_4 係為在第一色場子畫面 40 中所顯示的影像強度，因此第四色光 CL_4 之一第四色光背光分佈訊號 BL_4 需根據目標影像 10 以第一色光液晶補償訊號 LC_1 回推而取得之，並與第一色光液晶補償訊號 LC_1 相互配合。類似地，因為第五色光影像強度 IM_5 係為在第二色場子畫面 50 中所顯示的影像強度，因此第五色光 CL_5 之一第五色光背光分佈訊號 BL_5 亦需根據目標影像 10 以第二色光液晶補償訊號 LC_2 回推而取得之，並與第二色光液晶補償訊號 LC_2 相互配合，藉此顯示目標影像 10 中所需之影像強度。

如第 10 圖所示，可藉由第一色光液晶補償訊號 LC_1 配合第一色光背光分佈訊號 BL_1 及第四色光背光分佈訊號 BL_4 而顯示第一色場子畫面 40，並可藉由第二色光液晶補償訊號 LC_2 配合第二色光背光分佈訊號 BL_2 及第五色光背光分佈訊號 BL_5 而顯示第二色場子畫面 50。第一色場子畫面 40 及第二色場子

畫面 50 可以 120 赫茲之子畫面更新頻率顯示，因此第 10 圖中之 t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 …則分別依序為 $1/120$ 秒、 $2/120$ 秒、 $3/120$ 秒、 $4/120$ 秒…，藉此依時序輸出第一色場子畫面 40 及第二色場子畫面 50 而顯示全彩之目標影像 10。

藉由依時序顯示兩色場子畫面 40、50，以顯示全彩之目標影像 10，並可降低色場子畫面 40、50 之子畫面更新頻率，進而使得可使用子畫面更新頻率較低之色序型顯示器，而無須使用快速反應型之液晶，因此可降低色序型顯示器之製造成本。

惟上述各實施例係用以說明本發明之特點，其目的在使熟習該技術者能瞭解本發明之內容並據以實施，而非限定本發明之專利範圍，故凡其他未脫離本發明所揭示之精神而完成之等效修飾或修改，仍應包含在以下所述之申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為本發明之一種雙色場之場色序顯示方法之第一實施例之流程圖。

第 2 圖係為本發明之一種目標影像之實施例之示意圖。

第 3 圖係為本發明之一種雙色場之場色序顯示方法之第一應用實施例之示意圖。

第 4 圖係為本發明之一種雙色場子畫面顯示時序之第一實施例之時序圖。

第 5 圖係為本發明之一種雙色場之場色序顯示方法之第二實施例之流程圖。

第 6 圖係為一種混色原則之 CIE 1931 xy 色度座標示意圖。

第 7 圖係為本發明之一種雙色場之場色序顯示方法之第二應用實施例之示意圖。

第 8 圖係為本發明之一種雙色場子畫面顯示時序之第二實施例之時序圖。

第 9 圖係為本發明之一種雙色場之場色序顯示方法之第三應用實施例之示意圖。

第 10 圖係為本發明之一種雙色場子畫面顯示時序之第三實施例之時序圖。

【主要元件符號說明】

S10..... 步驟

S20..... 步驟

S30..... 步驟

S40..... 步驟

S50..... 步驟

S60..... 步驟

S70..... 步驟

10..... 目標影像

11..... 顯示區域

20..... 背光模組

30..... 液晶面板

40..... 第一色場子畫面

50..... 第二色場子畫面

十、申請專利範圍：

1. 一種雙色場之色序顯示方法，其包括下列步驟：

提供一目標影像，其具有一第一色光之一第一色光影像強度、一第二色光之一第二色光影像強度及一第三色光之一第三色光影像強度；

顯示一第一色場子畫面，其係包含該第一色光影像強度及該第三色光影像強度之一第三色光第一局部影像強度；以及

顯示一第二色場子畫面，其係包含該第二色光影像強度及該第三色光影像強度之一第三色光第二局部影像強度，且該第三色光第一局部影像強度與該第三色光第二局部影像強度之疊合係為該第三色光影像強度。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該目標影像係包含複數個顯示區域。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第一色光、該第二色光及該第三色光係由紅色光、綠色光及藍色光所組成。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第一色光、該第二色光及該第三色光係分別為一單色光或由多色光混合而成。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第一色光影像強度係為一第一色光背光分佈訊號配合一第一色光液晶補償訊號所輸出之影像強度。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之雙色場之色序顯示方法，其

中該第一色光背光分佈訊號係根據該目標影像以分區背光技術而取得之，而該第一色光液晶補償訊號則根據該目標影像以該第一色光背光分佈訊號推算而取得之。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第二色光影像強度係為一第二色光背光分佈訊號配合一第二色光液晶補償訊號所輸出之影像強度。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第二色光背光分佈訊號係根據該目標影像以分區背光技術而取得之，而該第二色光液晶補償訊號則根據該目標影像以該第二色光背光分佈訊號推算而取得之。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第三色光第一局部影像強度係為一第一色光液晶補償訊號配合一第三色光第一背光分佈訊號所輸出之影像強度，而該第三色光第二局部影像強度係為一第二色光液晶補償訊號配合一第三色光第二背光分佈訊號所輸出之影像強度。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第一色光液晶補償訊號及該第二色光液晶補償訊號係分別根據該目標影像以一第一色光背光分佈訊號及一第二色光背光分佈訊號推算而取得之，又該第一色光背光分佈訊號及該第二色光背光分佈訊號係分別根據該目標影像以分區背光技術而取得之。
11. 如申請專利範圍第 9 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第三色光第一背光分佈訊號及該第三色光第二背光分

佈訊號係分別根據該目標影像以該第一色光液晶補償訊號及該第二色光液晶補償訊號回推而取得之。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第三色光第一局部影像強度係進一步包含一第四色光影像強度之一第四色光第一局部影像強度及一第五色光影像強度之一第五色光第一局部影像強度，且該第三色光第二局部影像強度係進一步包含該第四色光影像強度之一第四色光第二局部影像強度及該第五色光影像強度之一第五色光第二局部影像強度，其中該第四色光第一局部影像強度與該第四色光第二局部影像強度之疊合係為該第四色光影像強度，且該第五色光第一局部影像強度與該第五色光第二局部影像強度之疊合係為該第五色光影像強度。
13. 如申請專利範圍第 12 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第四色光第一局部影像強度係為一第四色光第一背光分佈訊號配合一第一色光液晶補償訊號所輸出之影像強度，而該第五色光第一局部影像強度係為一第五色光第一背光分佈訊號配合該第一色光液晶補償訊號所輸出之影像強度。
14. 如申請專利範圍第 13 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第四色光第一背光分佈訊號及該第五色光第一背光分佈訊號係分別根據該目標影像以該第一色光液晶補償訊號回推而取得之，又該第一色光液晶補償訊號係根據該目標影像以一第一色光背光分佈訊號推算而取得之，且該第一色光背光分佈訊號係根據該目標影像以分區背光技術而取

得之。

15. 如申請專利範圍第 12 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第四色光第二局部影像強度係為一第四色光第二背光分佈訊號配合一第二色光液晶補償訊號所輸出之影像強度，而該第五色光第二局部影像強度係為一第五色光第二背光分佈訊號配合該第二色光液晶補償訊號所輸出之影像強度。
16. 如申請專利範圍第 15 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第四色光第二背光分佈訊號及該第五色光第二背光分佈訊號係分別根據該目標影像以該第二色光液晶補償訊號回推而取得之，又該第二色光液晶補償訊號係根據該目標影像以一第二色光背光分佈訊號推算而取得之，且該第二色光背光分佈訊號係根據該目標影像以分區背光技術而取得之。
17. 一種雙色場之色序顯示方法，其包括下列步驟：
 - 提供一目標影像，其具有一第一色光之一第一色光影像強度、一第二色光之一第二色光影像強度及一第三色光之一第三色光影像強度；
 - 顯示一第一色場子畫面，其係包含該第一色光影像強度及一第四色光影像強度；以及
 - 顯示一第二色場子畫面，其係包含該第二色光影像強度及一第五色光影像強度，且該第四色光影像強度與該第五色光影像強度之疊合係為該第三色光影像強度。
18. 如申請專利範圍第 17 項所述之雙色場之色序顯示方法，其

中該目標影像係包含複數個顯示區域。

19. 如申請專利範圍第 17 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第一色光、該第二色光及該第三色光係由紅色光、綠色光及藍色光所組成。
20. 如申請專利範圍第 17 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第一色光、該第二色光及該第三色光係分別為一單色光或由多色光混合而成。
21. 如申請專利範圍第 17 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第一色光影像強度係為一第一色光背光分佈訊號配合一第一色光液晶補償訊號所輸出之影像強度。
22. 如申請專利範圍第 21 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第一色光背光分佈訊號係根據該目標影像以分區背光技術而取得之，而該第一色光液晶補償訊號則根據該目標影像以該第一色光背光分佈訊號推算而取得之。
23. 如申請專利範圍第 17 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第二色光影像強度係為一第二色光背光分佈訊號配合一第二色光液晶補償訊號所輸出之影像強度。
24. 如申請專利範圍第 23 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第二色光背光分佈訊號係根據該目標影像以分區背光技術而取得之，而該第二色光液晶補償訊號則根據該目標影像以該第二色光背光分佈訊號推算而取得之。
25. 如申請專利範圍第 17 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第四色光影像強度係為一第一色光液晶補償訊號配合一第四色光背光分佈訊號所輸出之影像強度，而該第五色

光影像強度係為一第二色光液晶補償訊號配合一第五色光背光分佈訊號所輸出之影像強度。

26. 如申請專利範圍第 25 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第一色光液晶補償訊號及該第二色光液晶補償訊號係分別根據該目標影像以一第一色光背光分佈訊號及一第二色光背光分佈訊號推算而取得之，又該第一色光背光分佈訊號及該第二色光背光分佈訊號係分別根據該目標影像以分區背光技術而取得之。

27. 如申請專利範圍第 25 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第四色光背光分佈訊號及該第五色光背光分佈訊號係分別根據該目標影像以該第一色光液晶補償訊號及該第二色光液晶補償訊號回推而取得之。

28. 一種雙色場之色序顯示方法，其包括下列步驟：

提供一目標影像，其具有一第一色光之一第一色光影像強度、一第二色光之一第二色光影像強度及一第三色光之一第三色光影像強度；

取得一第一色光背光分佈訊號及一第二色光背光分佈訊號，該第一色光背光分佈訊號及該第二色光背光分佈訊號係根據該目標影像以分區背光技術而取得之；

取得一第一色光液晶補償訊號及一第二色光液晶補償訊號，該第一色光液晶補償訊號及該第二色光液晶補償訊號係根據該目標影像以該第一色光背光分佈訊號及該第二色光背光分佈訊號推算而取得之；

取得一第三色光第一背光分佈訊號及一第三色光第二

背光分佈訊號，該第三色光第一背光分佈訊號及該第三色光第二背光分佈訊號係根據該目標影像以該第一色光液晶補償訊號及該第二色光液晶補償訊號回推而取得之；以及

依時序輸出一第一色場子畫面及一第二色場子畫面，其中該第一色場子畫面根據該第一色光液晶補償訊號配合該第一色光背光分佈訊號及該第三色光第一背光分佈訊號輸出之，而該第二色場子畫面則根據該第二色光液晶補償訊號配合該第二色光背光分佈訊號及該第三色光第二背光分佈訊號輸出之；

其中，該第一色光液晶補償訊號配合該第一色光背光分佈訊號所輸出之影像強度係為該第一色光影像強度，而該第二色光液晶補償訊號配合該第二色光背光分佈訊號所輸出之影像強度係為該第二色光影像強度，且該第三色光第一背光分佈訊號配合該第一色光液晶補償訊號所輸出之影像強度與該第三色光第二背光分佈訊號配合該第二色光液晶補償訊號所輸出之影像強度之疊合係為該第三色光影像強度。

29. 如申請專利範圍第 28 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該目標影像係包含複數個顯示區域。
30. 如申請專利範圍第 28 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第一色光、該第二色光及該第三色光係由紅色光、綠色光及藍色光所組成。
31. 如申請專利範圍第 28 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第一色光、該第二色光及該第三色光係分別為一單色

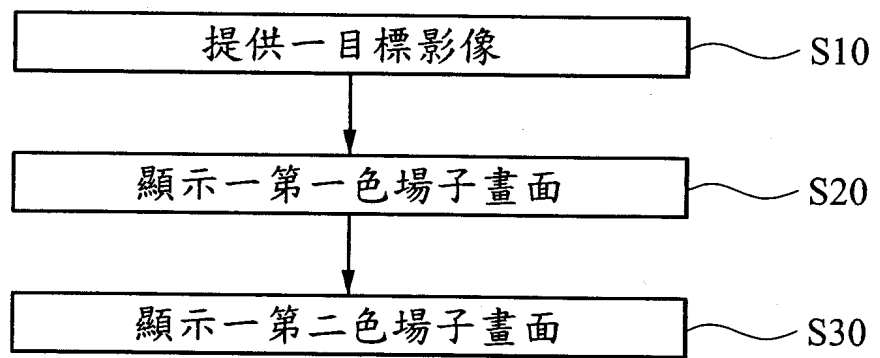
光或由多色光混合而成。

32. 如申請專利範圍第 28 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第三色光第一局部影像強度係進一步包含一第四色光影像強度之一第四色光第一局部影像強度及一第五色光影像強度之一第五色光第一局部影像強度，且該第三色光第二局部影像強度係進一步包含該第四色光影像強度之一第四色光第二局部影像強度及該第五色光影像強度之一第五色光第二局部影像強度，其中該第四色光第一局部影像強度與該第四色光第二局部影像強度之疊合係為該第四色光影像強度，且該第五色光第一局部影像強度與該第五色光第二局部影像強度之疊合係為該第五色光影像強度。
33. 如申請專利範圍第 32 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第四色光第一局部影像強度係為一第四色光第一背光分佈訊號配合該第一色光液晶補償訊號所輸出之影像強度，而該第五色光第一局部影像強度係為一第五色光第一背光分佈訊號配合該第一色光液晶補償訊號所輸出之影像強度。
34. 如申請專利範圍第 33 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第四色光第一背光分佈訊號及該第五色光第一背光分佈訊號係分別根據該目標影像以該第一色光液晶補償訊號回推而取得之。
35. 如申請專利範圍第 33 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第四色光第二局部影像強度係為一第四色光第二背光分佈訊號配合該第二色光液晶補償訊號所輸出之影像強

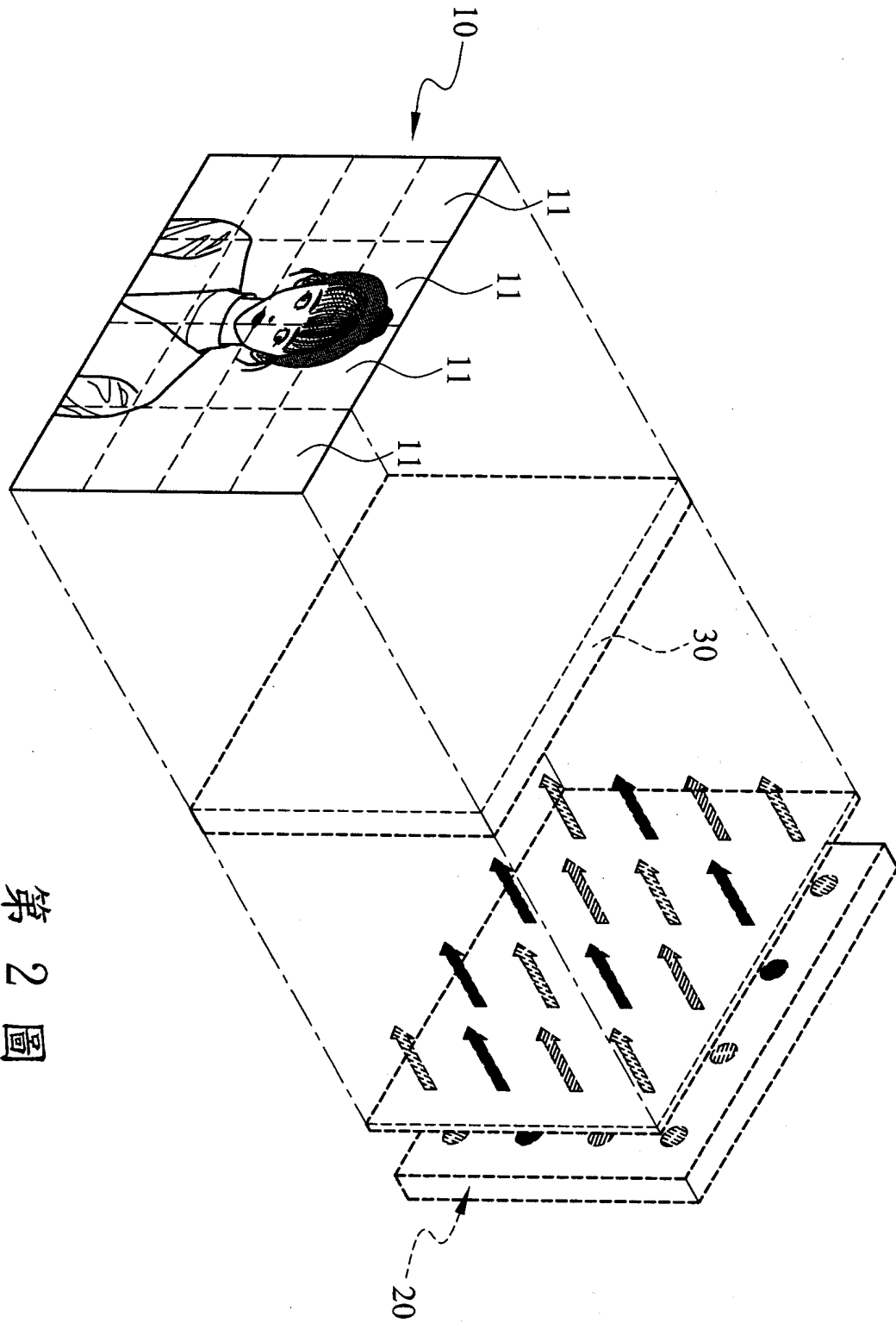
度，而該第五色光第二局部影像強度係為一第五色光第二背光分佈訊號配合該第二色光液晶補償訊號所輸出之影像強度。

36. 如申請專利範圍第 35 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第四色光第二背光分佈訊號及該第五色光第二背光分佈訊號係分別根據該目標影像以該第二色光液晶補償訊號回推而取得之。

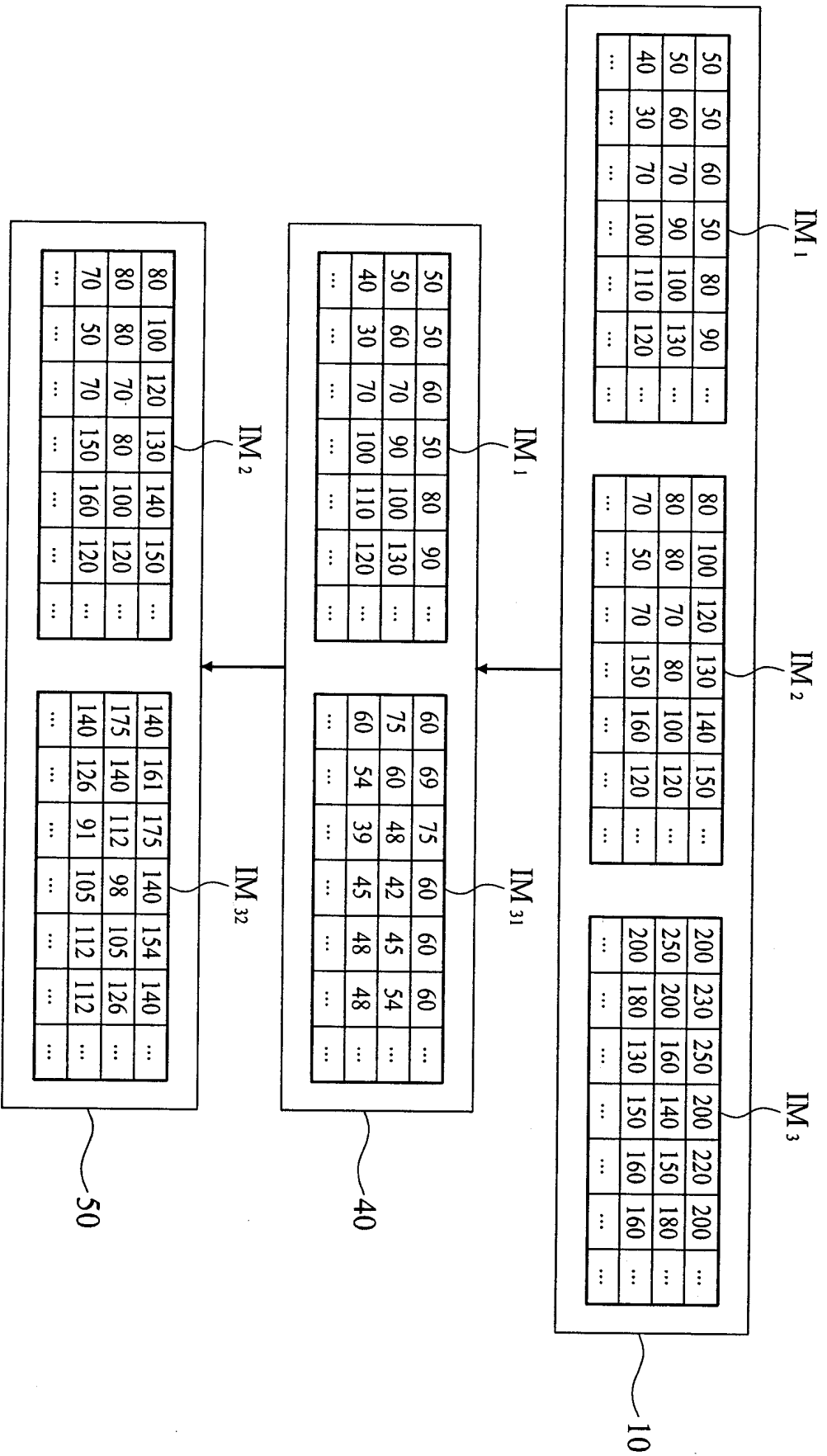
十一、圖式：



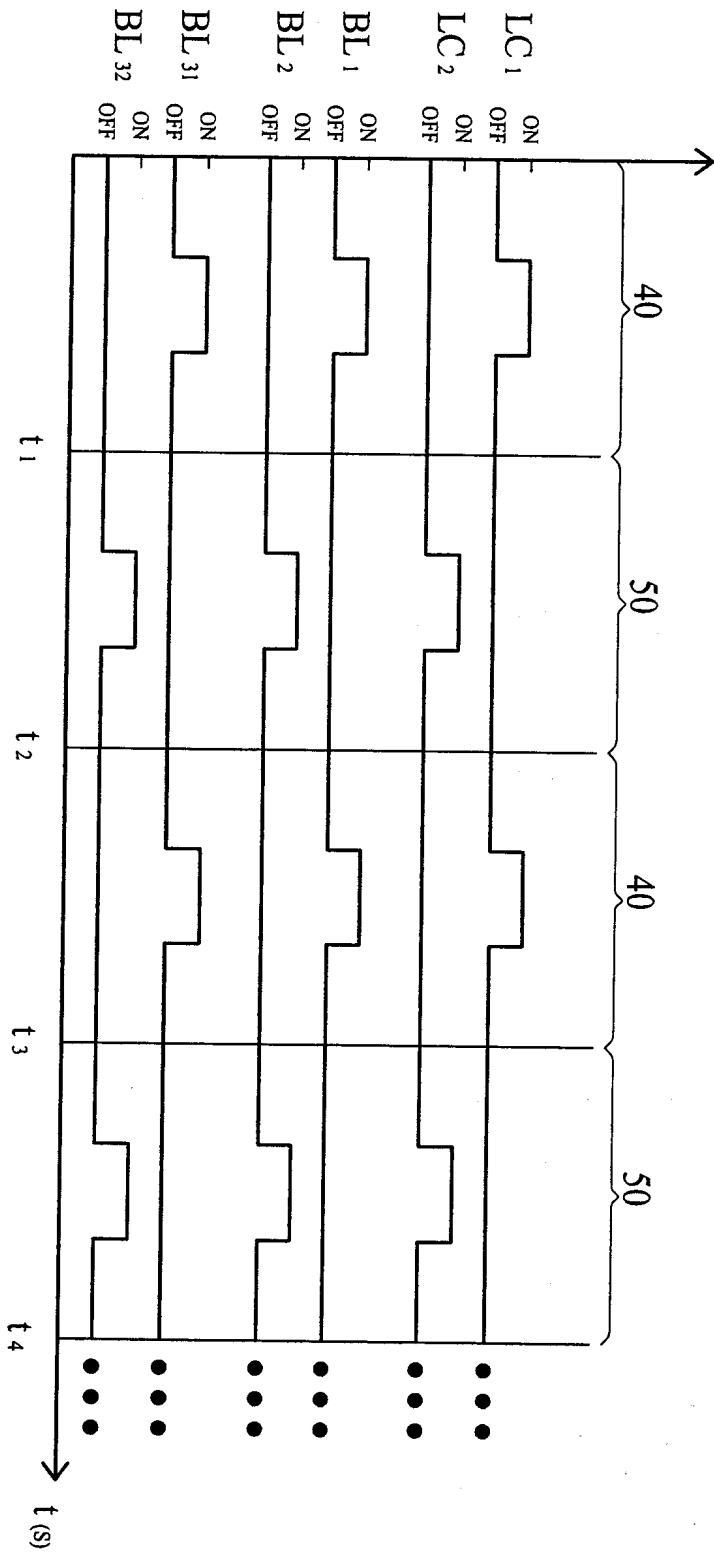
第1圖



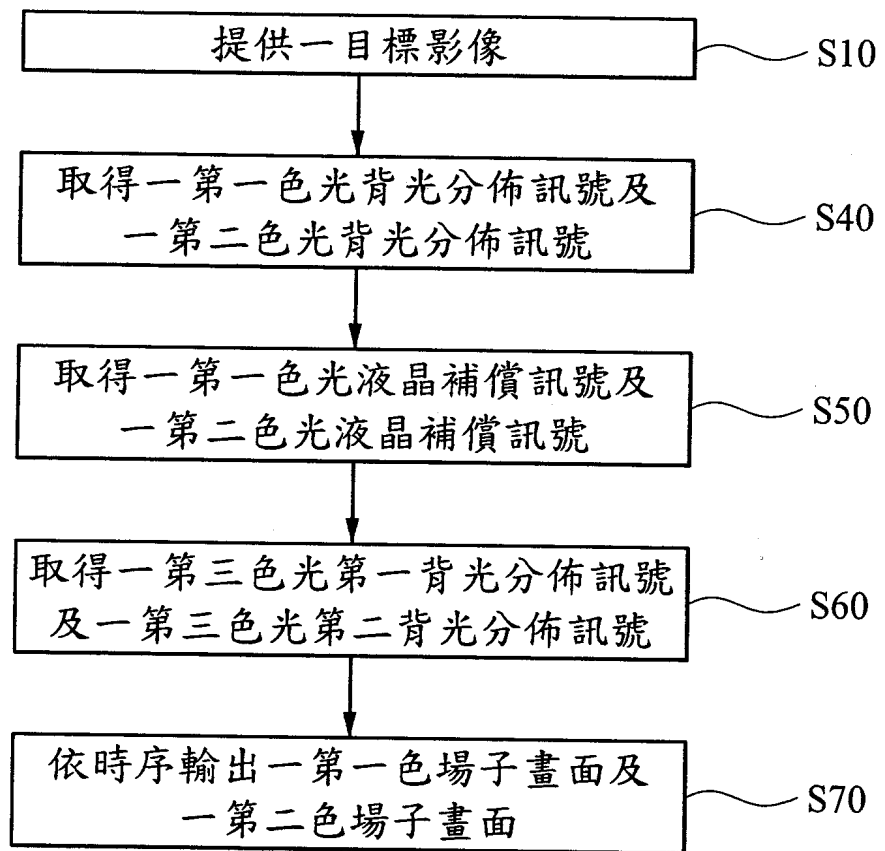
第 2 圖



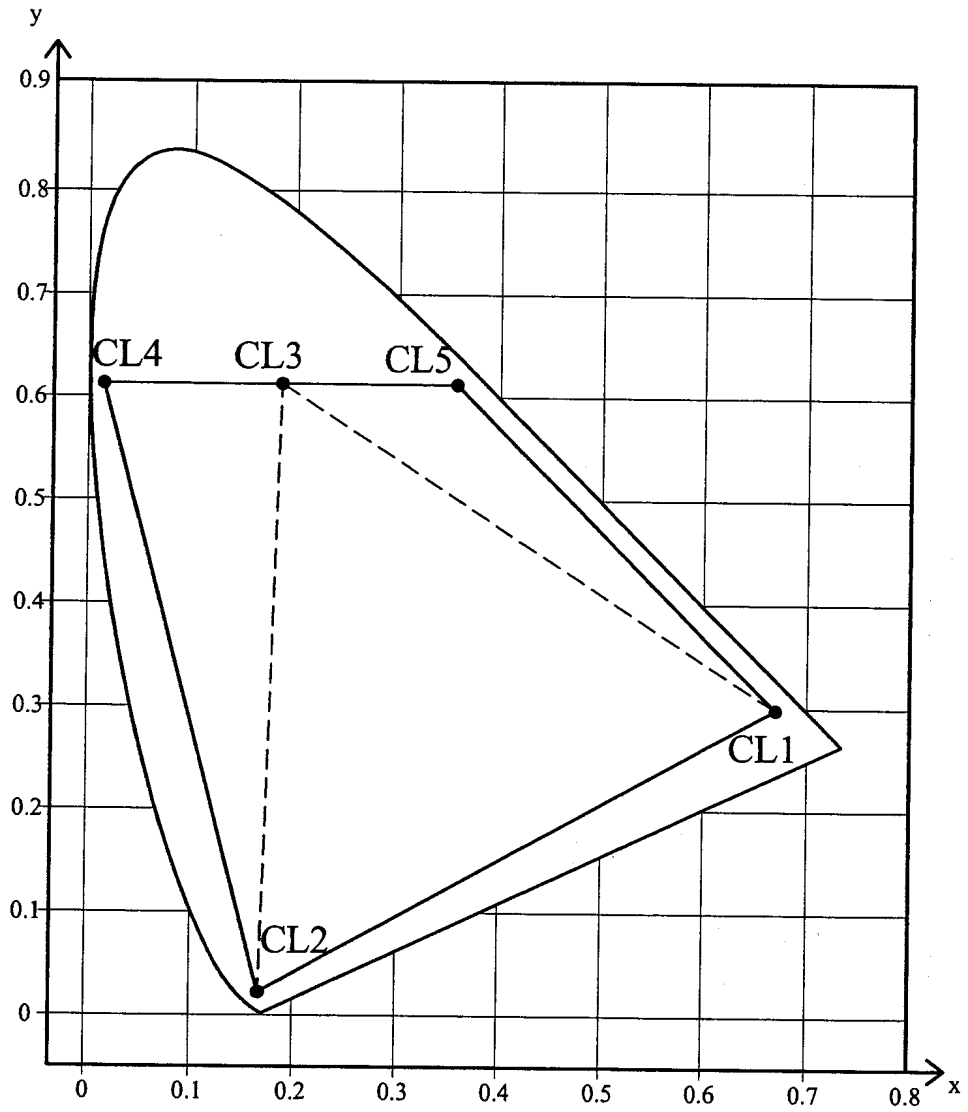
第 3 圖



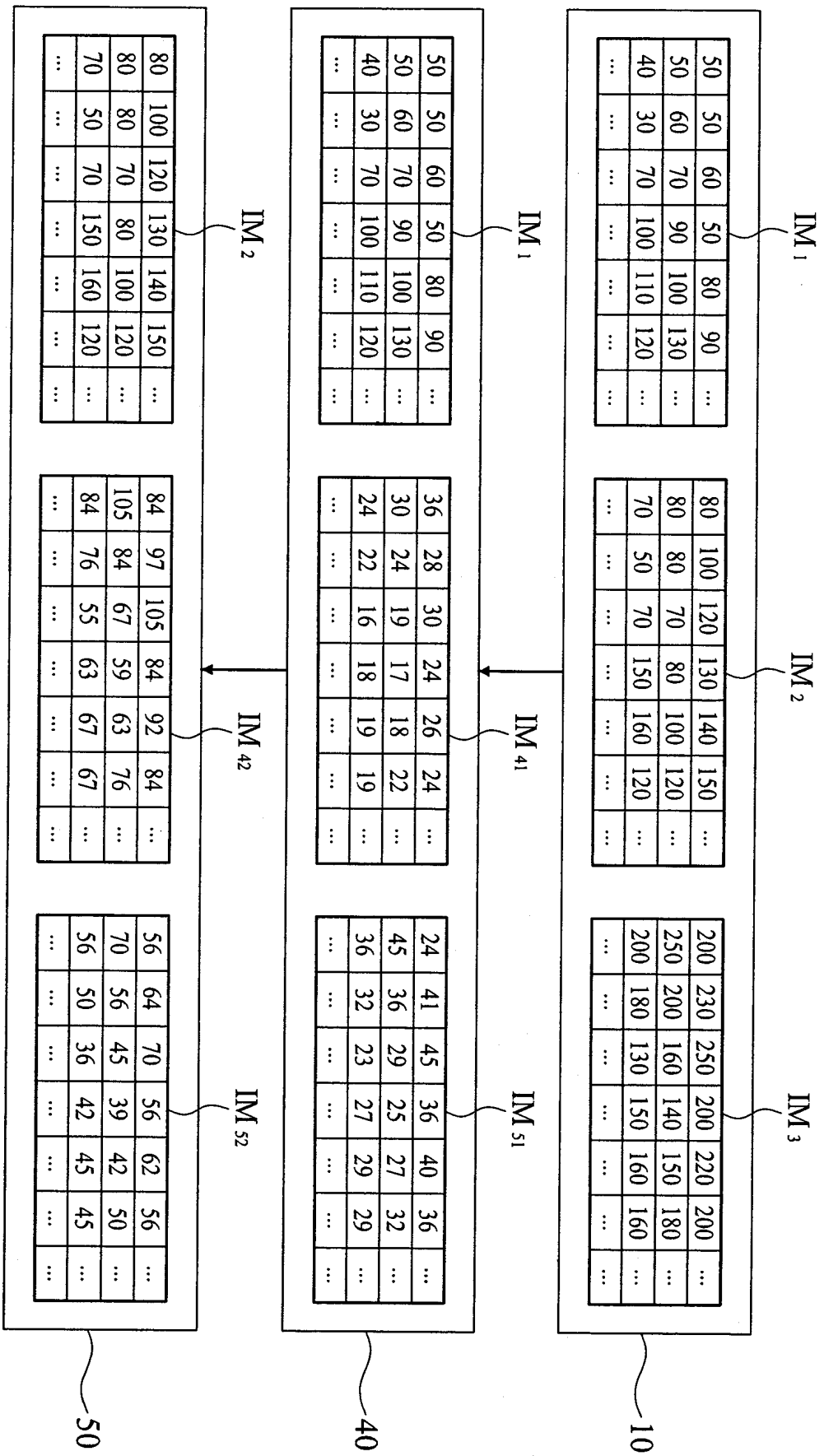
第 4 圖



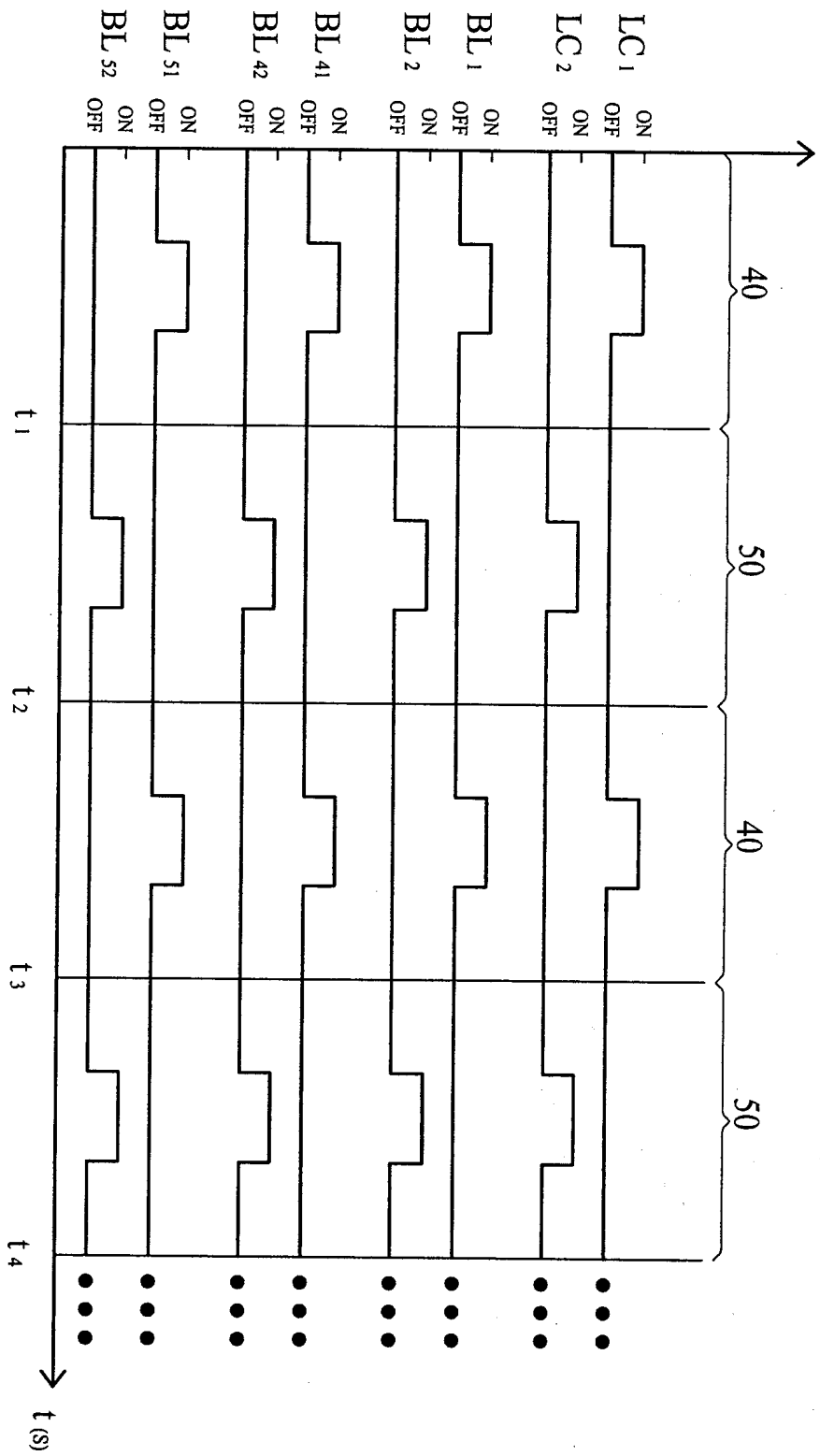
第 5 圖



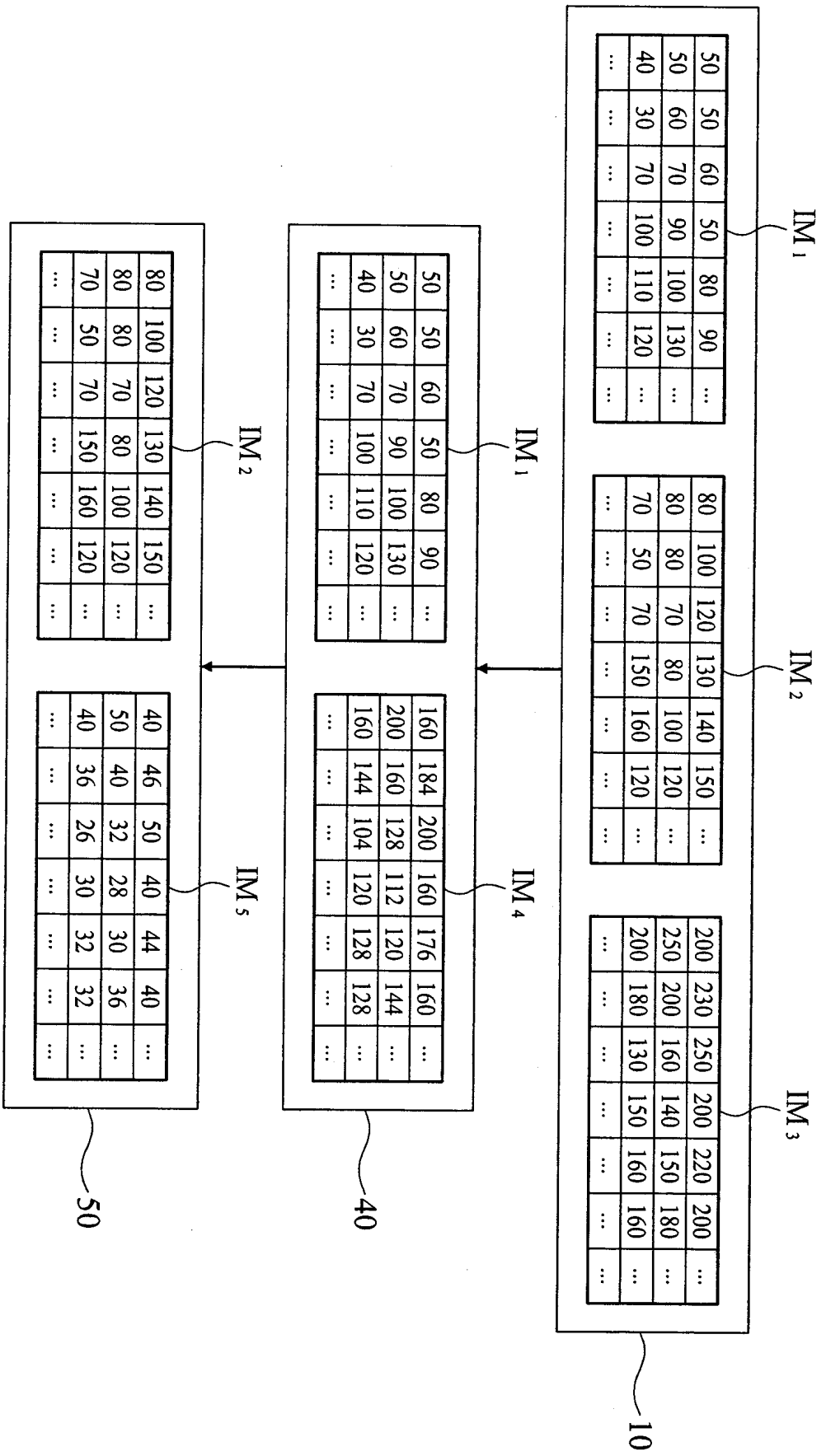
第 6 圖



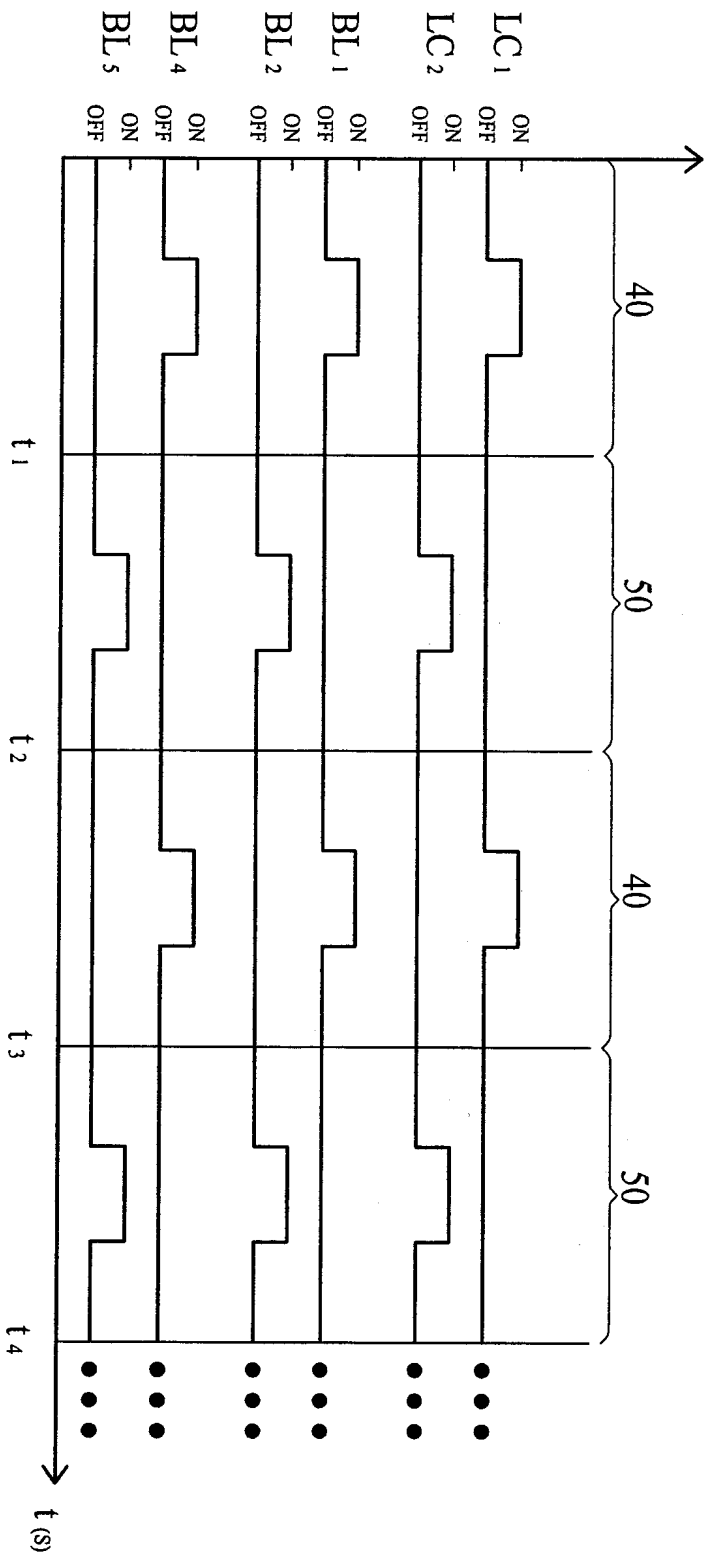
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖

色光液晶補償訊號及一第二色光液晶補償訊號，第一色光液晶補償訊號及第二色光液晶補償訊號係根據目標影像以第一色光背光分佈訊號及第二色光背光分佈訊號推算而取得之；取得一第三色光第一背光分佈訊號及一第三色光第二背光分佈訊號，第三色光第一背光分佈訊號及第三色光第二背光分佈訊號係根據目標影像以第一色光液晶補償訊號及第二色光液晶補償訊號回推而取得之；以及依時序輸出一第一色場子畫面及一第二色場子畫面，其中第一色場子畫面根據第一色光液晶補償訊號配合第一色光背光分佈訊號及第三色光第一背光分佈訊號輸出之，而第二色場子畫面則根據第二色光液晶補償訊號配合第二色光背光分佈訊號及第三色光第二背光分佈訊號輸出之；其中，第一色光液晶補償訊號配合第一色光背光分佈訊號所輸出之影像強度係為第一色光影像強度，而第二色光液晶補償訊號配合第二色光背光分佈訊號所輸出之影像強度係為第二色光影像強度，且第三色光第一背光分佈訊號配合第一色光液晶補償訊號所輸出之一第三色光第一局部影像強度與第三色光第二背光分佈訊號配合第二色光液晶補償訊號所輸出之一第三色光第二局部影像強度之疊合係為第三色光影像強度。

藉由本發明的實施，至少可達到下列進步功效：

- 一、可降低色場子畫面之子畫面更新頻率，以顯示全彩之目標影像，因此不須使用高反應速率之液晶，並可降低色序型顯示器之製造成本。
- 二、無須使用彩色濾光片，即可依時序顯示兩色場子畫面而產生全彩之目標影像。

可以為藍色光，而第三色光 CL_3 則可以為綠色光，或者第一色光 CL_1 可以為藍色光、第二色光 CL_2 可以為綠色光，而第三色光 CL_3 則可以為紅色光…等，但不限於上述之組合。

如第 2 圖、第 3 圖、第 7 圖及第 9 圖所示，各色光影像強度 IM_1 、 IM_2 、 IM_3 、 IM_{31} 、 IM_{32} 、 IM_4 、 IM_{41} 、 IM_{42} 、 IM_5 、 IM_{51} 、 IM_{52} 係藉由背光模組 20 所發出之各色光背光分佈以及液晶面板 30 之液晶穿透率相互搭配，因此可藉由控制各色光之背光分佈訊號及液晶補償訊號而顯示各色光影像強度 IM_1 、 IM_2 、 IM_3 、 IM_{31} 、 IM_{32} 、 IM_4 、 IM_{41} 、 IM_{42} 、 IM_5 、 IM_{51} 、 IM_{52} 。

又為了提高目標影像 10 之顯色能力，第一色光 CL_1 、第二色光 CL_2 及第三色光 CL_3 又可分別由多色光混合而成，例如可由黃色光及青色光混合成第三色光 CL_3 。此外，為了提高色序型顯示器之影像解析度，可將目標影像 10 分割為複數個顯示區域 11，並分別在每一顯示區域 11 中控制各色光之背光分佈訊號及液晶補償訊號。

顯示一第一色場子畫面 $S20$ ：如第 3 圖所示，第一色場子畫面 40 係包含第一色光影像強度 IM_1 及第三色光影像強度 IM_3 之一第三色光第一局部影像強度 IM_{31} 。由於第三色光 CL_3 可以為在目標影像 10 中出現較少之色光或是人眼亮度敏感度最低之色光，即藍色光，因此可將第三色光影像強度 IM_3 分成第三色光第一局部影像強度 IM_{31} 及第三色光第二局部影像強度 IM_{32} ，並且分別在第一色場子畫面 40 及第二色場子畫面 50 中顯示，而不會影響整體畫面的色彩呈現。

如第 4 圖所示，第一色光影像強度 IM_1 係可以為一第一色

背光分佈訊號，該第三色光第一背光分佈訊號及該第三色光第二背光分佈訊號係根據該目標影像以該第一色光液晶補償訊號及該第二色光液晶補償訊號回推而取得之；以及

依時序輸出一第一色場子畫面及一第二色場子畫面，其中該第一色場子畫面根據該第一色光液晶補償訊號配合該第一色光背光分佈訊號及該第三色光第一背光分佈訊號輸出之，而該第二色場子畫面則根據該第二色光液晶補償訊號配合該第二色光背光分佈訊號及該第三色光第二背光分佈訊號輸出之；

其中，該第一色光液晶補償訊號配合該第一色光背光分佈訊號所輸出之影像強度係為該第一色光影像強度，而該第二色光液晶補償訊號配合該第二色光背光分佈訊號所輸出之影像強度係為該第二色光影像強度，且該第三色光第一背光分佈訊號配合該第一色光液晶補償訊號所輸出之一第三色光第一局部影像強度與該第三色光第二背光分佈訊號配合該第二色光液晶補償訊號所輸出之一第三色光第二局部影像強度之疊合係為該第三色光影像強度。

29. 如申請專利範圍第 28 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該目標影像係包含複數個顯示區域。
30. 如申請專利範圍第 28 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第一色光、該第二色光及該第三色光係由紅色光、綠色光及藍色光所組成。
31. 如申請專利範圍第 28 項所述之雙色場之色序顯示方法，其中該第一色光、該第二色光及該第三色光係分別為一單色