



(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 I719476 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：108116491

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 05 月 14 日

(51)Int. Cl. : **G09G3/36 (2006.01)**(71)申請人：奇景光電股份有限公司 (中華民國) HIMAX TECHNOLOGIES LIMITED (TW)
臺南市新市區紫棟路 26 號

(72)發明人：謝振威 HSIEH, CHEN WEI (TW)；杜孟樺 TU, MONG-HUA (TW)；陳鵬吉 CHEN, PENG-CHI (TW)

(74)代理人：謝德銘

(56)參考文獻：

TW 200841314A

TW 201033991A

TW 201117591A

TW 201525962A

TW 201635263A

CN 109036240A

US 2011/0115781A1

審查人員：唐之凱

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：4 共 12 頁

(54)名稱

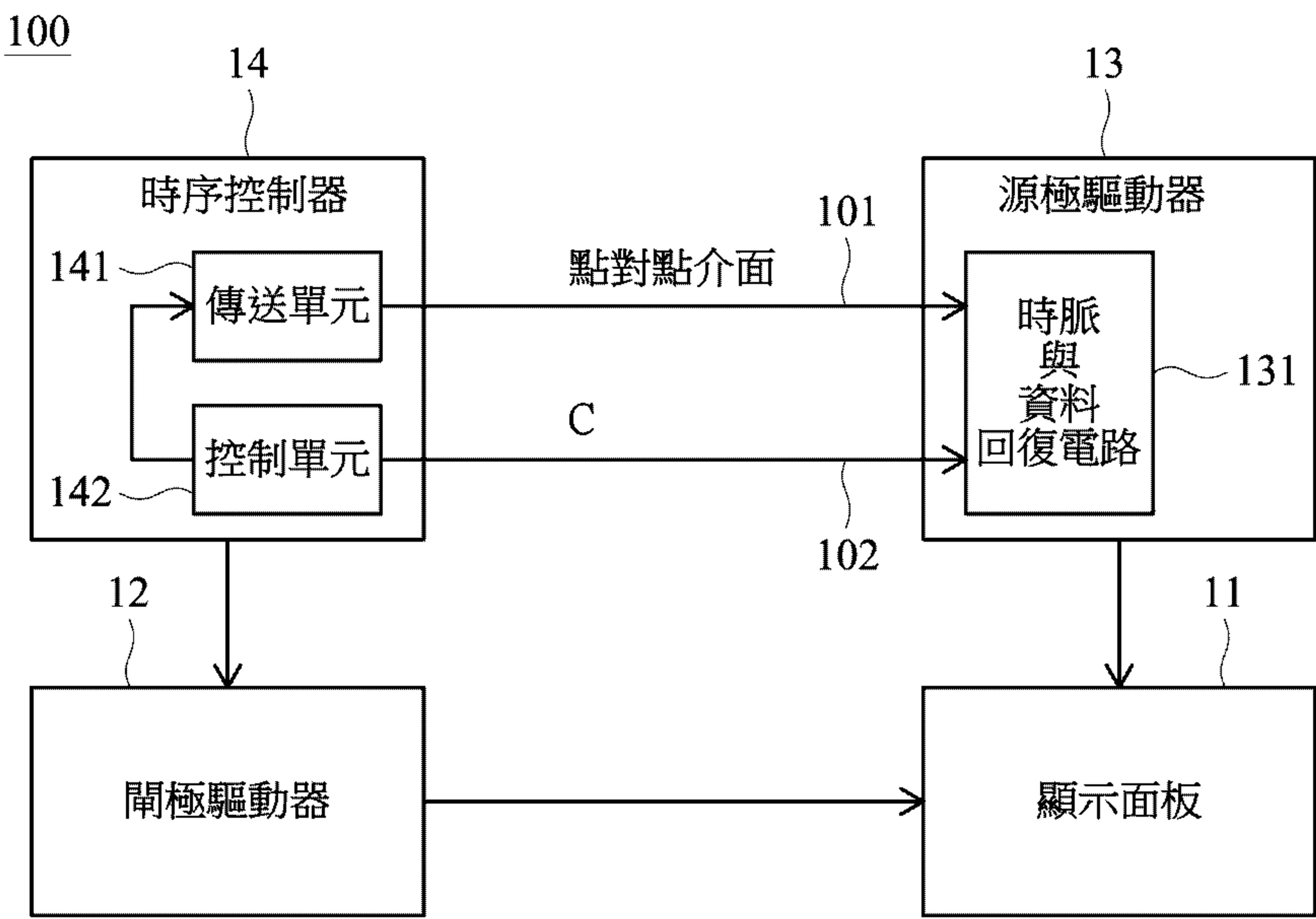
顯示控制系統及其時序控制器

(57)摘要

一種時序控制器，包含傳送單元，藉由點對點介面以傳送影像資料至源極驅動器；及控制單元，用以產生控制信號至源極驅動器。控制信號於遮沒期間為非主動，以告知源極驅動器此時的點對點介面將停止信號的傳送。

A timing controller includes a transmit unit configured to transmit image data to a source driver via a point-to-point interface; and a control unit configured to generate a control signal to the source driver. The control signal becomes de-asserted in a blanking period to notify the source driver of stopping signal transmitting via the point-to-point interface.

指定代表圖：



第一圖

符號簡單說明：

100:顯示控制系統

101:點對點介面

102:輸出控制線

11:顯示面板

12:閘極驅動器

13:源極驅動器

131:時脈與資料回復電路

14:時序控制器

141:傳送單元

142:控制單元

C:控制信號



I719476

【發明摘要】

【中文發明名稱】 顯示控制系統及其時序控制器

【英文發明名稱】 DISPLAY CONTROL SYSTEM AND A TIMING CONTROLLER THEREOF

【中文】一種時序控制器，包含傳送單元，藉由點對點介面以傳送影像資料至源極驅動器；及控制單元，用以產生控制信號至源極驅動器。控制信號於遮沒期間為非主動，以告知源極驅動器此時的點對點介面將停止信號的傳送。

【英文】 A timing controller includes a transmit unit configured to transmit image data to a source driver via a point-to-point interface; and a control unit configured to generate a control signal to the source driver. The control signal becomes de-asserted in a blanking period to notify the source driver of stopping signal transmitting via the point-to-point interface.

【指定代表圖】 第一圖

【代表圖之符號簡單說明】

100	顯示控制系統
101	點對點介面
102	輸出控制線
11	顯示面板
12	閘極驅動器
13	源極驅動器
131	時脈與資料回復電路
14	時序控制器

- 141 傳送單元
- 142 控制單元
- C 控制信號

【發明說明書】

【中文發明名稱】 顯示控制系統及其時序控制器

【英文發明名稱】 DISPLAY CONTROL SYSTEM AND A TIMING CONTROLLER THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明係有關一種顯示器，特別是關於一種可抑制電磁干擾的顯示控制系統與方法。

【先前技術】

【0002】 液晶顯示器(LCD)為平板(flat-panel)顯示器的一種，其使用液晶分子以控制調變光線的強度，以產生影像。液晶顯示器可適用於各種的電子裝置，例如電視、電腦、行動電話等，可應用於室內或室外的場合。

【0003】 於液晶顯示器中，時序控制器藉由通訊介面以傳送各種控制信號至驅動器，以控制影像的顯示。然而，這些信號的傳送會產生電磁干擾(EMI)，其會影響到週邊的電子裝置(例如行動電話)的正常使用。通常，液晶顯示器在出廠之前，需符合無線廣域網路(wireless wide area network, WWAN)的電磁干擾規範。

【0004】 因此亟需提出一種新穎的顯示控制機制，以降低電磁干擾所產生的影響。

【發明內容】

【0005】 鑑於上述，本發明實施例的目的之一在於提出一種顯示控制系統與方法，可有效達到降低電磁干擾的目的。

【0006】 根據本發明實施例，顯示控制系統包含源極驅動器、時序控制器、點對點介面及輸出控制線。源極驅動器產生影像資料的相應電壓至顯示面板。

時序控制器控制源極驅動器。點對點介面設於時序控制器與源極驅動器之間，用以傳送影像資料至源極驅動器。輸出控制線設於時序控制器與源極驅動器之間，用以傳送時序控制器所產生之控制信號至源極驅動器。控制信號於遮沒期間為非主動，以告知源極驅動器此時的點對點介面將停止信號的傳送。

【圖式簡單說明】

【0007】

第一圖顯示本發明實施例之顯示控制系統的系統方塊圖。

第二圖顯示本發明實施例之顯示控制方法的流程圖。

第三A圖、第三B圖、第三C圖例示第一圖之點對點介面與輸出控制線的相應信號時序圖，分別顯示一列、多列及一訊框的信號。

第四圖例示未使用本發明實施例之點對點介面的相應信號時序圖。

【實施方式】

【0008】 第一圖顯示本發明實施例之顯示控制系統100的系統方塊圖，用以降低電磁干擾(EMI)，可適用於液晶顯示器。

【0009】 在本實施例中，顯示控制系統100可包含顯示面板11，例如液晶顯示面板，其可包含排列為矩陣形式的複數像素。本實施例之顯示控制系統100可包含閘極驅動器(又稱為掃描驅動器)12，用以依序開啟顯示面板11的至少一列像素。顯示控制系統100可包含源極驅動器(又稱為資料驅動器)13，用以產生影像資料的相應電壓至顯示面板11，以顯示影像於顯示面板11。顯示控制系統100可包含時序控制器(TCON)14，用以控制閘極驅動器12及源極驅動器13。

【0010】 在本實施例中，顯示控制系統100可包含點對點(point-to-point, P2P)介面101，設於時序控制器14與源極驅動器13之間，用以傳送影像資料至源極驅動器13。在一實施例中，時序控制器14可包含傳送單元141，藉由點對點介面101

以傳送影像資料至源極驅動器13的時脈與資料回復(clock and data recovery, CDR)電路131。

【0011】 根據本實施例的特徵之一，時序控制器14可包含控制單元142，用以產生控制信號C，其藉由輸出控制線102以傳送控制信號C至源極驅動器13的時脈與資料回復(CDR)電路131。

【0012】 第二圖顯示本發明實施例之顯示控制方法200的流程圖，可應用於第一圖所示的顯示控制系統100，用以降低電磁干擾。當顯示控制系統100處於(水平/垂直)遮沒(blanking)期間且為第一階段(phase I)時，時序控制器14藉由輸出控制線102以傳送非主動(de-asserted)的控制信號C給源極驅動器13(步驟21)，以告知源極驅動器13此時的點對點(P2P)介面101將不再傳送信號(例如同步用的時脈信號)。在一實施例中，非主動的控制信號C為低位準信號。當控制信號C為非主動(例如低位準)時，時序控制器14關閉點對點(P2P)介面101的信號傳送(步驟22)，因而禁能(disable)第一階段的至少一部份期間。

【0013】 第三A圖、第三B圖、第三C圖例示第一圖之點對點(P2P)介面101與輸出控制線102的相應信號時序圖，分別顯示一列、多列及一訊框(frame)的信號。如圖所例示，於遮沒期間的第一階段(的一部份)期間，時序控制器14傳送非主動(例如低位準)的控制信號C給源極驅動器13(步驟21)。與此同時，時序控制器14關閉(或禁能)點對點(P2P)介面101的信號傳送(步驟22)。藉此，可以減弱點對點(P2P)介面101上的電磁干擾強度，進而具有降低電磁干擾的功能。此外，當控制信號C為非主動的同時，控制單元142可關閉傳送單元141，且時脈與資料回復(CDR)電路131也可關閉，因而得以降低功耗。

【0014】 第四圖例示未使用本發明實施例之點對點(P2P)介面101的相應信號時序圖。如圖所例示，於第一階段當中，時序控制器14持續傳送信號至源極驅動器13，因此會造成電磁干擾。本發明實施例於第一階段因為關閉(或禁能)了點對點(P2P)介面101的信號傳送(步驟22)，因此可抑制原本的點對點(P2P)介面101之頻段能量，進而達到降低電磁干擾的目的。

【0015】 回到第二圖所示的流程，於步驟23，顯示控制系統100進入第二階段(phase II)，時序控制器14所傳送的控制信號C變為主動(asserted)，例如高位準，且時序控制器14藉由點對點(P2P)介面101傳送配置控制信號CTR至源極驅動器13，以配置(configure)源極驅動器13。最後，於步驟24，顯示控制系統100進入第三階段(phase III)，時序控制器14傳送一系列影像資料至源極驅動器13。

【0016】 以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用以限定本發明之申請專利範圍；凡其它未脫離發明所揭示之精神下所完成之等效改變或修飾，均應包含在下述之申請專利範圍內。

【符號說明】

【0017】

100	顯示控制系統
101	點對點介面
102	輸出控制線
11	顯示面板
12	閘極驅動器
13	源極驅動器
131	時脈與資料回復電路
14	時序控制器
141	傳送單元
142	控制單元
C	控制信號
CTR	配置控制信號

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種顯示控制系統，包含：

- 一源極驅動器，用以產生影像資料的相應電壓至顯示面板；
 - 一時序控制器，用以控制該源極驅動器；
 - 一點對點介面，設於該時序控制器與該源極驅動器之間，用以傳送影像資料至該源極驅動器；及
 - 一輸出控制線，設於該時序控制器與該源極驅動器之間，用以傳送該時序控制器所產生之控制信號至該源極驅動器；
- 其中該控制信號於遮沒期間為非主動，以告知該源極驅動器此時的該點對點介面將停止信號的傳送。

【第2項】根據申請專利範圍第1項所述之顯示控制系統，其中該時序控制器包含：

- 一控制單元，用以產生該控制信號。

【第3項】根據申請專利範圍第2項所述之顯示控制系統，其中該時序控制器包含：

- 一傳送單元，用以藉由該點對點介面以傳送影像資料至該源極驅動器。

【第4項】根據申請專利範圍第3項所述之顯示控制系統，其中當該控制信號為非主動時，該控制單元關閉該傳送單元。

【第5項】根據申請專利範圍第1項所述之顯示控制系統，其中該源極驅動器包含：

- 一時脈與資料回復電路，用以接收該影像資料及該控制信號。

【第6項】根據申請專利範圍第5項所述之顯示控制系統，其中當該控制信號為非主動時，該時脈與資料回復電路關閉。

【第7項】根據申請專利範圍第1項所述之顯示控制系統，更包含：

一閘極驅動器，受控於該時序控制器，用以依序開啟該顯示面板的至少一系列像素。

【第8項】一種時序控制器，包含：

一傳送單元，藉由點對點介面以傳送影像資料至源極驅動器；及

一控制單元，用以產生控制信號至該源極驅動器；

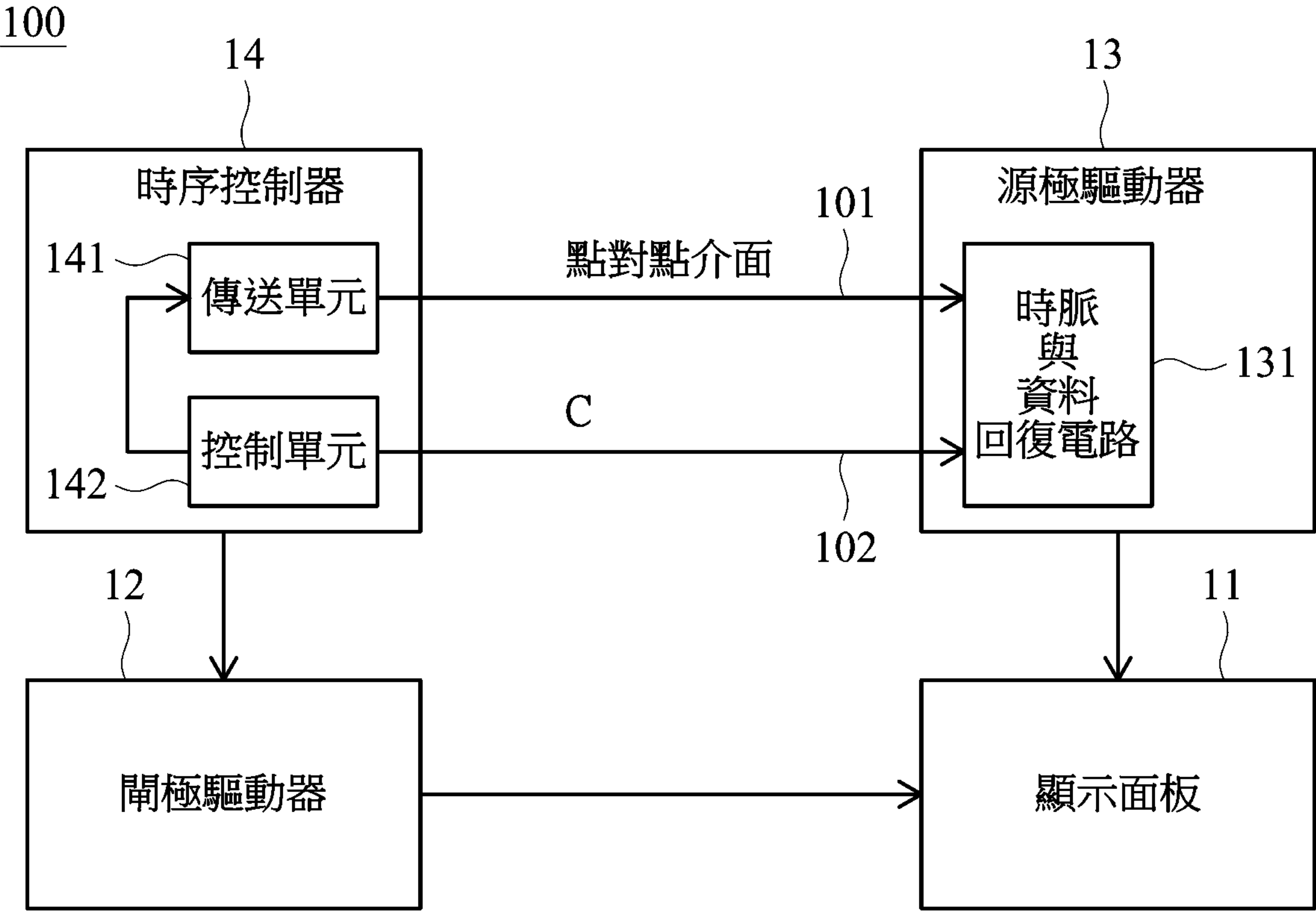
其中該控制信號於遮沒期間為非主動，以告知該源極驅動器此時的該點對點介面將停止信號的傳送。

【第9項】根據申請專利範圍第8項所述之時序控制器，其中當該控制信號為非主動時，該控制單元關閉該傳送單元。

【第10項】根據申請專利範圍第8項所述之時序控制器，其中該源極驅動器包含：

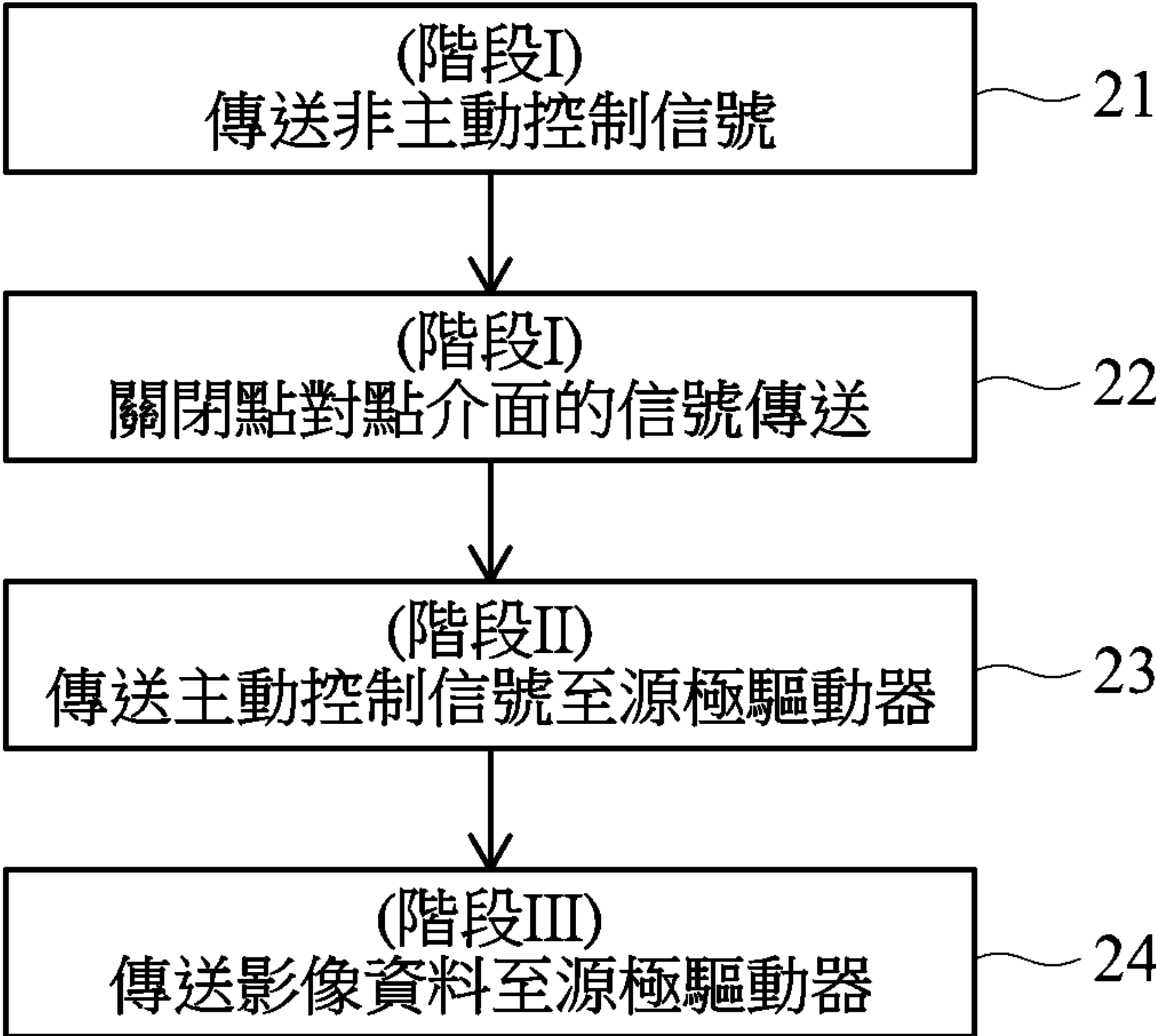
一時脈與資料回復電路，用以接收該影像資料及該控制信號。

【第11項】根據申請專利範圍第10項所述之時序控制器，其中當該控制信號為非主動時，該時脈與資料回復電路關閉。

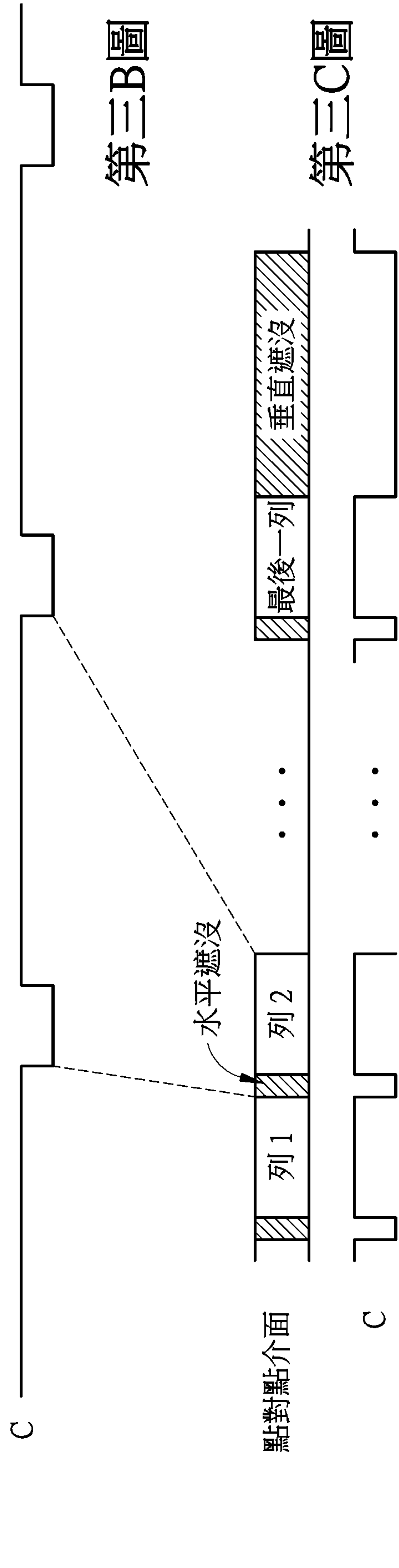
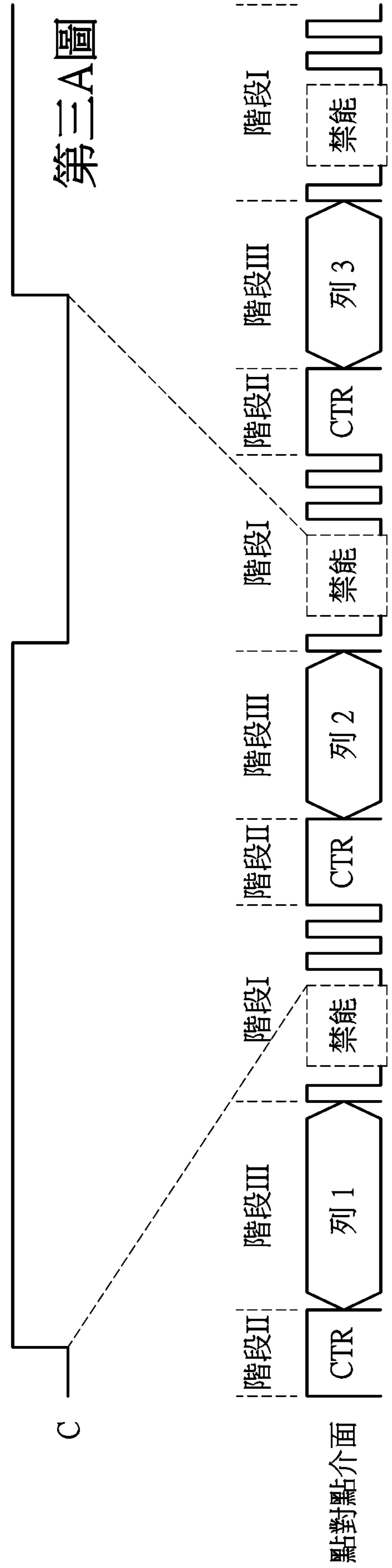
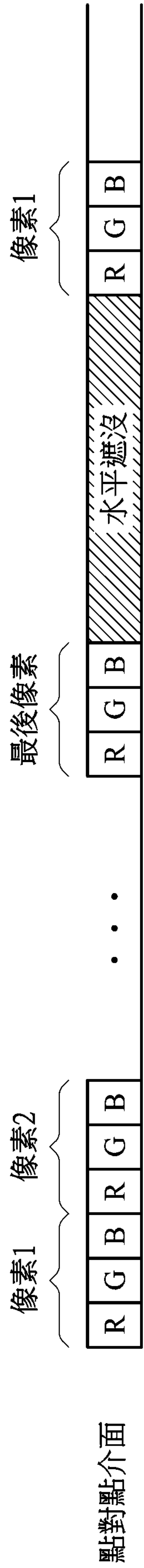


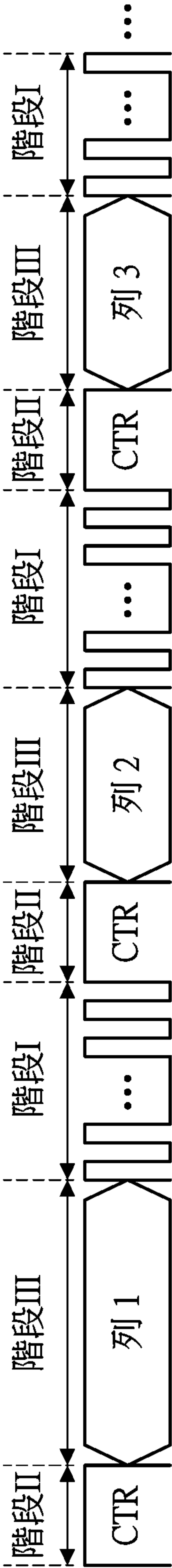
第一圖

200



第二圖





第四圖