



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104052953 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 17

(21) 申请号 201410267504. X

(22) 申请日 2014. 06. 16

(71) 申请人 苏州佳世达电通有限公司

地址 215011 江苏省苏州市高新区珠江路
169 号

申请人 佳世达科技股份有限公司

(72) 发明人 邱建赐 蔡宗民

(51) Int. Cl.

H04N 5/765 (2006. 01)

H04N 5/268 (2006. 01)

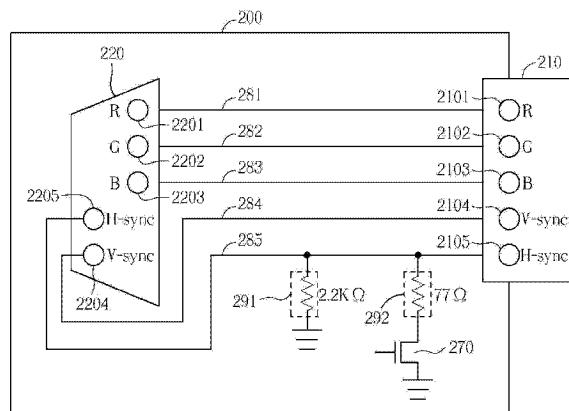
权利要求书3页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

显示器及其控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种显示器及其控制方法，当外部视讯源耦接视讯连接界面，且该外部视讯源提供垂直同步讯号至水平同步讯号连接埠时，控制第一开关的控制端使该第一开关导通，使第二电阻通过该第一开关耦接到低电压端与水平同步讯号路径之间，以使第一电阻与该第二电阻并联。经采用本发明可仅用单一视讯连接界面相容于三线式、四线式与五线式外部视讯源，显示器的连接界面可简洁。



1. 一种显示器，其特征在于，包含：

视讯连接界面，包含：

红色视讯讯号连接埠，用以接收红色视讯讯号；

绿色视讯讯号连接埠，用以接收绿色视讯讯号；

蓝色视讯讯号连接埠，用以接接收蓝色视讯讯号；

垂直同步讯号连接埠，用以接收垂直同步讯号；及

水平同步讯号连接埠，用以接收水平同步讯号及 / 或该垂直同步讯号；

内部配线界面，包含红色视讯讯号端点、绿色视讯讯号端点、蓝色视讯讯号端点、垂直同步讯号端点及水平同步讯号端点；

红色视讯讯号路径，包含：

第一端，耦接于该红色视讯讯号端点；及

第二端，耦接于该红色视讯讯号连接埠；

绿色视讯讯号路径，包含：

第一端，耦接于该绿色视讯讯号端点，及

第二端，耦接于该绿色视讯讯号连接埠；

蓝色视讯讯号路径，包含：

第一端，耦接于该蓝色视讯讯号端点，及

第二端，耦接于该蓝色视讯讯号连接埠；

垂直同步讯号路径，包含：

第一端，耦接于该垂直同步讯号端点，及

第二端，耦接于该垂直同步讯号连接埠；

水平同步讯号路径，包含：

第一端，耦接于该水平同步讯号端点，及

第二端，耦接于该水平同步讯号连接埠；

第一电阻，包含：

第一端，耦接于该水平同步讯号路径上；及

第二端，耦接于低电压端；

第二电阻，包含：

第一端，耦接于该水平同步讯号路径上；及

第二端；及

第一开关，包含：

第一端，耦接于该第二电阻的该第二端；

第二端，耦接于该低电压端；及

控制端，用以控制该第一开关是否导通；

其中当四线式外部视讯源耦接于该视讯连接界面时，该四线式外部视讯源提供该垂直同步讯号至该水平同步讯号连接埠，且会导通该第一开关，使该第二电阻通过该第一开关耦接于该低电压端与该水平同步讯号路径之间，以使该第一电阻与该第二电阻并联；当五线式外部视讯源耦接该视讯连接界面时，该五线式外部视讯源提供该垂直同步讯号至该垂直同步讯号连接埠，且不导通该第一开关。

2. 如权利要求 1 所述的显示器，其特征在于，另包含垂直同步讯号侦测模组，该垂直同步讯号侦测模组包含：

电容，包含：

第一端；及

第二端，耦接于该低电压端；

第三电阻，包含：

第一端，耦接于高电压端；及

第二端，耦接于该第一开关的该控制端；

二极管，包含：

阳极，耦接于该垂直同步讯号路径上；及

阴极，耦接于该电容的该第一端；及

第二开关，包含：

第一端，耦接于该第三电阻的该第二端；

第二端，耦接于该低电压端；及

控制端，耦接于该二极管的该阴极。

3. 如权利要求 2 所述的显示器，其特征在于，该第一开关及该第二开关为 N 型金氧半导体电晶体。

4. 如权利要求 1 所述的显示器，其特征在于，该第一电阻的阻值远大于该第二电阻的阻值。

5. 如权利要求 1 所述的显示器，其特征在于，该视讯连接界面为 D-sub 视讯连接界面、HD 视讯连接界面、DB 视讯连接界面或 HDB 视讯连接界面。

6. 一种显示器的控制方法，其特征在于，该显示器包含视讯连接界面、内部配线界面、水平同步讯号路径、第一电阻、第二电阻及第一开关；该视讯连接界面的水平同步讯号连接埠通过该水平同步讯号路径耦接于该内部配线界面的水平同步讯号端点，该第一电阻耦接于该水平同步讯号路径及低电压端之间，该第二电阻耦接于该水平同步讯号路径及该第一开关的第一端之间，该第一开关的第二端耦接于该低电压端，该方法包含：

当四线式外部视讯源耦接该视讯连接界面，且该四线式外部视讯源提供垂直同步讯号至该水平同步讯号连接埠时，控制该第一开关的控制端使该第一开关导通，使该第二电阻通过该第一开关耦接到该低电压端与该水平同步讯号路径之间，以使该第一电阻与该第二电阻并联。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，控制该第一开关的该控制端使该第一开关导通指的是：

以图形使用者界面、拨动开关、积体电路或单刀开关中的任意一个控制该第一开关的该控制端使该第一开关导通。

8. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，该内部配线界面更包含垂直同步讯号端点，该垂直同步讯号端点通过该垂直同步讯号路径耦接于该视讯连接界面的垂直同步讯号连接埠，该显示器更包含垂直同步讯号侦测模组，该垂直同步讯号侦测模组耦接于该垂直同步讯号路径及该第一开关的该控制端，其中控制该第一开关的该控制端使该第一开关导通，为该垂直同步讯号侦测模组控制该第一开关的该控制端使该第一开关导通。

9. 一种显示器的控制方法,其特征在于,该显示器包含视讯连接界面、内部配线界面、水平同步讯号路径、第一电阻、第二电阻及第一开关;该视讯连接界面的水平同步讯号连接埠通过该水平同步讯号路径耦接于该内部配线界面的水平同步讯号端点,该第一电阻耦接于该水平同步讯号路径及低电压端之间,该第二电阻耦接于该水平同步讯号路径及该第一开关的第一端之间,该第一开关的第二端耦接于该低电压端,该方法包含:

当五线式外部视讯源耦接该视讯连接界面,且该五线式外部视讯源提供垂直同步讯号至该视讯连接界面的垂直同步讯号连接埠时,控制该第一开关的控制端使该第一开关不导通。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,控制该第一开关的该控制端使该第一开关导通指的是:

以图形使用者界面、拨动开关、积体电路或单刀开关中的任意一个控制该第一开关的该控制端使该第一开关不导通。

11. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,该内部配线界面更包含垂直同步讯号端点,该垂直同步讯号端点通过垂直同步讯号路径耦接于该视讯连接界面的垂直同步讯号连接埠,该显示器更包含垂直同步讯号侦测模组,该垂直同步讯号侦测模组耦接于该垂直同步讯号路径及该第一开关的该控制端,其中控制该第一开关的该控制端使该第一开关不导通,为该垂直同步讯号侦测模组控制该第一开关的该控制端使该第一开关不导通。

显示器及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明揭露一种显示器及其控制方法，尤指一种可兼与四线式外部视讯源及五线式外部视讯源相容的显示器及其控制方法。

背景技术

[0002] 目前显示器与外部视讯源（例如视讯播放器、摄影机、工业仪器或医疗仪器等）连接，可配合外部视讯源的种类，通过五线式（R. G. B. H. V.）连接界面、四线式（R. G. B. H+V.）连接界面或三线式（R. Gs. B.）连接界面连接。请参考图1。图1为现有技术中常见的五线式连接界面100的示意图。连接界面的种类需配合不同种类的讯号端子，图1以BNC（Bayonet Neill - Concelman）端子的界面为例，其由左至右分别为红色（R）视讯讯号连接埠110，绿色（G）视讯讯号连接埠120，蓝色视讯（B）讯号连接埠130，水平同步讯号连接埠140及垂直同步讯号连接埠150，用以分别接收红色视讯讯号、绿色视讯讯号、蓝色视讯讯号、水平同步讯号（Horizontal synchronization signal ;H-sync signal）及垂直同步讯号（Vertical synchronization signal ;V-sync signal）。上述的水平同步讯号用以控制显示器的扫描线，且垂直同步讯号用以汇整扫描线以形成图框显示。由图1可见，显示器上的五线式连接界面仅可耦接于五线式外部视讯源，而无法将三线式、四线式与五线式的连接界面整合。为使显示器能连接于三线式外部视讯源或四线式外部视讯源，根据现有技术，使用者与厂商被迫使用多种拆装不便的转接器，于显示器连接于外部视讯源时反复拆装，或将多种连接界面皆设置于显示器上，而导致显示器界面复杂，面积难以缩减。此已造成使用者的不便，亦极不利于产品规格。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种显示器及其控制方法，可兼与四线式外部视讯源及五线式外部视讯源相容。

[0004] 为达到上述目的，本发明的第一技术方案提供一种显示器，包含：

[0005] 视讯连接界面，包含：

[0006] 红色视讯讯号连接埠，用以接收红色视讯讯号；

[0007] 绿色视讯讯号连接埠，用以接收绿色视讯讯号；

[0008] 蓝色视讯讯号连接埠，用以接收蓝色视讯讯号；

[0009] 垂直同步讯号连接埠，用以接收垂直同步讯号；及

[0010] 水平同步讯号连接埠，用以接收水平同步讯号及 / 或该垂直同步讯号；

[0011] 内部配线界面，包含红色视讯讯号端点，绿色视讯讯号端点，蓝色视讯讯号端点，垂直同步讯号端点及水平同步讯号端点；

[0012] 红色视讯讯号路径，包含：

[0013] 第一端，耦接于该红色视讯讯号端点；及

[0014] 第二端，耦接于该红色视讯讯号连接埠；

- [0015] 绿色视讯讯号路径,包含:
 - [0016] 第一端,耦接于该绿色视讯讯号端点,及
 - [0017] 第二端,耦接于该绿色视讯讯号连接埠;
- [0018] 蓝色视讯讯号路径,包含:
 - [0019] 第一端,耦接于该蓝色视讯讯号端点,及
 - [0020] 第二端,耦接于该蓝色视讯讯号连接埠;
- [0021] 垂直同步讯号路径,包含:
 - [0022] 第一端,耦接于该垂直同步讯号端点,及
 - [0023] 第二端,耦接于该垂直同步讯号连接埠;
- [0024] 水平同步讯号路径,包含:
 - [0025] 第一端,耦接于该水平同步讯号端点,及
 - [0026] 第二端,耦接于该水平同步讯号连接埠;
- [0027] 第一电阻,包含:
 - [0028] 第一端,耦接于该水平同步讯号路径上;及
 - [0029] 第二端,耦接于一低电压端;
- [0030] 第二电阻,包含:
 - [0031] 第一端,耦接于该水平同步讯号路径上;及
 - [0032] 第二端;及
- [0033] 第一开关,包含:
 - [0034] 第一端,耦接于该第二电阻的该第二端;
 - [0035] 第二端,耦接于该低电压端;及
 - [0036] 控制端,用以控制该第一开关是否导通;
- [0037] 其中当四线式外部视讯源耦接于该视讯连接界面时,该四线式外部视讯源提供该垂直同步讯号至该水平同步讯号连接埠,且会导通该第一开关,使该第二电阻通过该第一开关耦接于该低电压端与该水平同步讯号路径之间,以使该第一电阻与该第二电阻并联;当五线式外部视讯源耦接该视讯连接界面时,该五线式外部视讯源提供该垂直同步讯号至该垂直同步讯号连接埠,且会不导通该第一开关。
- [0038] 较佳的,该显示器另包含垂直同步讯号侦测模组,包含:
 - [0039] 电容,包含:
 - [0040] 第一端;及
 - [0041] 第二端,耦接于该低电压端;
 - [0042] 第三电阻,包含:
 - [0043] 第一端,耦接于高电压端;及
 - [0044] 第二端,耦接于该第一开关的该控制端;
 - [0045] 二极管,包含:
 - [0046] 阳极,耦接于该垂直同步讯号路径上;及
 - [0047] 阴极,耦接于该电容的该第一端;及
 - [0048] 第二开关,包含:
 - [0049] 第一端,耦接于该第三电阻的该第二端;

[0050] 第二端,耦接于该低电压端;及

[0051] 控制端,耦接于该二极管的该阴极。

[0052] 较佳的,该第一开关及该第二开关为N型金氧半导体电晶体。

[0053] 较佳的,该第一电阻的阻值远大于该第二电阻的阻值。

[0054] 较佳的,该视讯连接界面为D-sub视讯连接界面、HD视讯连接界面、DB视讯连接界面或HDB视讯连接界面。

[0055] 为达到上述目的,本发明第二技术方案提供一种显示器的控制方法,该显示器包含视讯连接界面、内部配线界面、水平同步讯号路径、第一电阻、第二电阻及第一开关;该视讯连接界面的水平同步讯号连接埠通过该水平同步讯号路径耦接于该内部配线界面的水平同步讯号端点,该第一电阻耦接于该水平同步讯号路径及低电压端之间,该第二电阻耦接于该水平同步讯号路径及该第一开关的第一端之间,该第一开关的第二端耦接于该低电压端,该方法包含:

[0056] 当四线式外部视讯源耦接该视讯连接界面,且该四线式外部视讯源提供垂直同步讯号至该水平同步讯号连接埠时,控制该第一开关的控制端使该第一开关导通,使该第二电阻通过该第一开关耦接到该低电压端与该水平同步讯号路径之间,以使该第一电阻与该第二电阻并联。

[0057] 较佳的,控制该第一开关的该控制端使该第一开关导通指的是:

[0058] 以图形使用者界面、拨动开关、积体电路或单刀开关中的任意一个控制该第一开关的该控制端使该第一开关导通。

[0059] 较佳的,该内部配线界面更包含垂直同步讯号端点,该垂直同步讯号端点通过该垂直同步讯号路径耦接于该视讯连接界面的垂直同步讯号连接埠,该显示器更包含垂直同步讯号侦测模组,该垂直同步讯号侦测模组耦接于该垂直同步讯号路径及该第一开关的该控制端,其中控制该第一开关的该控制端使该第一开关导通指的是:该垂直同步讯号侦测模组控制该第一开关的该控制端使该第一开关导通。

[0060] 为达到上述目的,本发明第三技术方案提供一种显示器的控制方法,该显示器包含视讯连接界面、内部配线界面、水平同步讯号路径、第一电阻、第二电阻及第一开关;该视讯连接界面的水平同步讯号连接埠通过该水平同步讯号路径耦接于该内部配线界面的水平同步讯号端点,该第一电阻耦接于该水平同步讯号路径及低电压端之间,该第二电阻耦接于该水平同步讯号路径及该第一开关的第一端之间,该第一开关的第二端耦接于该低电压端,该方法包含:

[0061] 当五线式外部视讯源耦接该视讯连接界面,且该五线式外部视讯源提供垂直同步讯号至该视讯连接界面的垂直同步讯号连接埠时,控制该第一开关的控制端使该第一开关不导通。

[0062] 较佳的,控制该第一开关的该控制端使该第一开关导通指的是:

[0063] 以图形使用者界面、拨动开关、积体电路或单刀开关中的任意一个控制该第一开关的该控制端使该第一开关不导通。

[0064] 较佳的,该内部配线界面更包含垂直同步讯号端点,该垂直同步讯号端点通过垂直同步讯号路径耦接于该视讯连接界面的垂直同步讯号连接埠,该显示器更包含垂直同步讯号侦测模组,该垂直同步讯号侦测模组耦接于该垂直同步讯号路径及该第一开关的该控

制端，其中控制该第一开关的该控制端使该第一开关不导通，为该垂直同步讯号侦测模组控制该第一开关的该控制端使该第一开关不导通。

[0065] 与现有技术相对比，藉由使用本发明实施例揭露的显示器及其控制方法，视讯连接界面可相容于三线式外部视讯源，四线式外部视讯源与五线式外部视讯源，而不致发生阻抗不相容的情况。

附图说明

[0066] 图 1 为现有技术中的五线式连接界面的示意图。

[0067] 图 2 为本发明实施例的显示器的示意图。

[0068] 图 3 为本发明另一实施例的显示器的示意图。

[0069] 图 4 为本发明实施例的显示器控制方法的流程图。

具体实施方式

[0070] 请参考图 2。图 2 为本发明实施例揭露的显示器 200 的示意图。图 2 可见，显示器 200 包含视讯连接界面 210、内部配线界面 220、红色视讯讯号路径 281、绿色视讯讯号路径 282、蓝色视讯讯号路径 283、垂直同步讯号路径 284、水平同步讯号路径 285、第一电阻 291、第二电阻 292 及第一开关 270。视讯连接界面 210 包含：红色视讯讯号连接埠 2101，用以接收红色视讯讯号；绿色视讯讯号连接埠 2102，用以接收绿色视讯讯号；蓝色视讯讯号连接埠 2103，用以接收蓝色视讯讯号；垂直同步讯号连接埠 2104，用以接收垂直同步讯号；及水平同步讯号连接埠 2105，用以接收水平同步讯号及 / 或垂直同步讯号。内部配线界面 220 包含红色视讯讯号端点 2201、绿色视讯讯号端点 2202、蓝色视讯讯号端点 2203、垂直同步讯号端点 2204 及水平同步讯号端点 2205。红色视讯讯号路径 281 具有第一端和第二端，其中该红色视讯讯号路径 281 的第一端耦接于该红色视讯讯号端点 2201，该红色视讯讯号路径 281 的第二端耦接于该红色视讯讯号连接埠 2101。绿色视讯讯号路径 282 具有第一端和第二端，该绿色视讯讯号路径 282 的第一端耦接于该绿色视讯讯号端点 2202，其第二端耦接于该绿色视讯讯号连接埠 2102。蓝色视讯讯号路径 283 包含第一端和第二端，其第一端耦接于该蓝色视讯讯号端点 2203，其第二端耦接于该蓝色视讯讯号连接埠 2103。垂直同步讯号路径 284 包含第一端和第二端，其第一端耦接于该垂直同步讯号端点 2204，其第二端耦接于该垂直同步讯号连接埠 2104。水平同步讯号路径 285 包含第一端和第二端，其第一端耦接于该水平同步讯号端点 2205，其第二端，耦接于该水平同步讯号连接埠 2105。第一电阻 291 包含第一端和第二端，其第一端耦接于该水平同步讯号路径 285 上，其第二端耦接于低电压端。第二电阻 292 包括第一端和第二端，其第一端耦接于该水平同步讯号路径 285 上。第一开关 270 包括第一端、第二端和控制端，其第一端耦接于该第二电阻 292 的第二端，该第一开关 270 的第二端耦接于该低电压端，该控制端用以控制该第一开关 270 是否导通。

[0071] 如上所述，红色视讯讯号连接埠 2101 通过红色视讯讯号路径 281 耦接至红色视讯讯号端点 2201；绿色视讯讯号连接埠 2102 通过绿色视讯讯号路径 282 耦接至绿色视讯讯号端点 2202；蓝色视讯讯号连接埠 2103 通过蓝色视讯讯号路径 283 耦接至蓝色视讯讯号端点 2203；垂直同步讯号连接埠 2104 通过垂直同步讯号路径 284 耦接至垂直同步讯号端

点 2204；及水平同步讯号连接埠 2105 通过水平同步讯号路径 285 耦接至水平同步讯号端点 2205。此外，水平同步讯号路径 285 通过第一电阻 291 耦接至低电压端，例如地端。水平同步讯号路径 285 亦如图 2 所示，通过第二电阻 292 与第一开关 270 耦接至低电压端（例如为地端）。其中，第一电阻 291 的值远大于第二电阻 292，举例而言，第一电阻 291 可例如为 $2.2k\Omega$ 的电阻，且第二电阻 292 可例如为 77Ω 的电阻。

[0072] 根据标准规范，当三线式连接界面接收来自三线式外部视讯源的讯号，采用同步讯号暨绿色讯号整合 (sync on green ;SOG) 的技术，故垂直同步讯号与水平同步讯号均由绿色视讯讯号连接埠 2102 接收，无须考虑垂直同步讯号连接埠与水平同步讯号连接埠耦接至地端的阻抗值。当五线式连接界面接收来自五线式外部视讯源的讯号时，水平同步讯号端点需耦接于约 $2.2k\Omega$ 至地端的阻抗。当四线式连接界面接收来自四线式外部视讯源的讯号时，垂直同步讯号与水平同步讯号皆由同一端点（例如为水平同步讯号端点）接收，且该端点需耦接于约 75Ω 至地端的阻抗，作为分压用。

[0073] 根据图 2 所示的本发明实施例，当四线式外部视讯源（例如为高阶医疗仪器）耦接于视讯连接界面 210 时，四线式外部视讯源会将垂直同步讯号与水平同步讯号皆提供至水平同步讯号连接埠 2105，此时根据本发明实施例，会导通第一开关 270，使第二电阻 292 通过第一开关 270 耦接于低电压端（例如地端）与水平同步讯号路径 285 之间，以使第一电阻 291 与第二电阻 292 并联，若将第一电阻 291 与第二电阻 292 分别采用 $2.2k\Omega$ 与 77Ω 的阻抗，经计算可得并联后的阻抗值为：

$$(2.2k\Omega \times 77\Omega) / (2.2k\Omega + 77\Omega) = 74.396\Omega \approx 75\Omega \dots\dots\dots (a)$$

[0075] 由算式 (a) 可知，当四线式外部视讯源连接于图 2 的视讯连接界面 210 时，连接于水平同步讯号连接埠 2105 的水平同步讯号路径 285 与低电压端（如地端）之间的阻抗值为第一电阻 291 与第二电阻 292 的并联值，其值约为 75Ω ，可符合标准规范而使视讯连接界面 210 正常接收讯号。

[0076] 当五线式外部视讯源（例如为影音播放器）耦接视讯连接界面 210 时，五线式外部视讯源分别提供垂直同步讯号与水平同步讯号至垂直同步讯号连接埠 2104 与水平同步讯号连接埠 2105，此时根据本发明实施例，不导通第一开关 270，因此连接于水平同步讯号连接埠 2105 的水平同步讯号路径 285 与低电压端（例如地端）之间的阻抗值等于第一电阻 291 的值，也就是 $2.2k\Omega$ ，可符合标准规范而使视讯连接界面 210 正常接收讯号。

[0077] 因此，图 2 的本发明实施例揭露的显示器 200，可仅以同一视讯连接界面 210 相容于三线式、四线式与五线式外部视讯源，而不需针对五线式外部视讯源与四线式五线式外部视讯源另行采用转接头或配置多套不同的视讯连接界面。上述控制第一开关 270 是否导通，可藉由图形使用者界面 (GUI)、拨动开关、积体电路、侦测电路或单刀开关的任意一种控制第一开关 270 的控制端的电压位准，以控制第一开关 270 是否导通。

[0078] 请参考图 3，图 3 为本发明另一实施例揭露的显示器 300 的示意图。

[0079] 其中，视讯连接界面 300、内部配线界面 320、红色视讯讯号路径 381、绿色视讯讯号路径 382、蓝色视讯讯号路径 383、垂直同步讯号路径 384、水平同步讯号路径 385、第一电阻 391、第二电阻 392、第一开关 370、红色视讯讯号连接埠 3101、绿色视讯讯号连接埠 3102、蓝色视讯讯号连接埠 3103、垂直同步讯号连接埠 3104、水平同步讯号连接埠 3105、红色视讯讯号端点 3201、绿色视讯讯号端点 3202、蓝色视讯讯号端点 3203、垂直同步讯号端点 3204

点 3204 及水平同步讯号端点 3205 的设置与电路连接方式同于图 2 的实施例所示, 故此不再赘述。

[0080] 图 3 所示的实施例另包含垂直同步讯号侦测模组 330, 其包含电容 341、二极管 351、第三电阻 393 及第二开关 371。电容 341 包含第一端及第二端, 且该电容 341 的第二端耦接于该低电压端。第三电阻 393 包含第一端及第二端, 该第三电阻 393 的第一端耦接于高电压端。第二开关 371 包含第一端、第二端及控制端, 该第二开关 371 的第一端耦接于该第三电阻 393 的第二端, 该第二开关 371 的第二端耦接于该低电压端, 该第二开关 371 的控制端耦接于该二极管的该阴极。

[0081] 其中, 二极管 351 的阳极耦接于垂直同步讯号路径 384, 阴极耦接于电容 341 的第一端与第二开关 371 的控制端; 电容 341 的第二端耦接于低电压端(例如地端); 第三电阻 393 的第一端耦接于高电压端(例如电源端), 第二端耦接于第二开关 371 的第一端与第一开关 370 的控制端; 第二开关 371 的第二端则耦接至低电压端。垂直同步讯号侦测模组 330 用以侦测垂直同步讯号的原理为:

[0082] (1) 若有垂直同步讯号输入垂直同步讯号连接埠 3104, 则二极管 351 的阳极与阴极随之具有跨压, 使二极管 351 导通, 且开始对电容 341 充电, 待电容 341 充电至其第一端的电压准位足够高, 可使第二开关 371 的控制端的电压准位亦足够高而导通第二开关 371, 此时第一开关 370 的控制端即通过第二开关 371 连接于低电压端, 使第一开关 370 不导通, 连接至水平同步讯号路径 385 的第一电阻 391 亦因此不与第二电阻 392 并联;

[0083] (2) 若没有垂直同步讯号输入垂直同步讯号连接埠 3104, 则二极管 351 的阳极与阴极随之不具有跨压, 使二极管 351 不导通, 电容 341 无法充电, 电容 341 的之第一端的电压准位无法升高, 使第二开关 371 的控制端的电压准位亦无法升高, 从而不导通第二开关 371, 此时第一开关 370 的控制端即通过第三电阻 393 连接于高电压端, 使第一开关 370 的控制端具有分压后的次高电压, 进而使第一开关 370 导通, 导致第二电阻 392 通过第一开关 370 耦接于水平同步讯号路径 385 与低电压端之间, 连接至水平同步讯号路径 385 的第一电阻 391 与第二电阻 392 随之并联。

[0084] 上述的情况(1), 因垂直同步讯号输入垂直同步讯号连接埠 3104, 垂直同步讯号侦测模组 330 可判断其对应的外部视讯源属于五线式(R.G.B.H.V)外部视讯源, 其中垂直同步讯号与水平同步讯号分开输入。上述的情况(2), 因垂直同步讯号输入水平同步讯号连接埠 3105 而非垂直同步讯号连接埠 3104, 垂直同步讯号侦测模组 330 可判断其对应的外部视讯源属于四线式(R.G.B.H+V)外部视讯源, 其中垂直同步讯号与水平同步讯号输入同一讯号埠。

[0085] 请搭配图 2 与图 3, 并参考图 4。图 4 为本发明实施例的显示器控制方法 400 的流程图, 其步骤如下:

[0086] 步骤 401: 当外部视讯源耦接于视讯连接界面, 垂直同步讯号是否输入至用以接收水平同步讯号的水平同步讯号连接埠?若是, 进入步骤 402;若否, 进入步骤 403;

[0087] 步骤 402: 判断为四线式外部视讯源, 将耦接于第二电阻与低电压端之间的第一开关导通, 以使第二电阻连接于水平同步讯号路径与低电压端之间, 并与同样连接于水平同步讯号路径与低电压端之间的第一电阻并联。

[0088] 步骤 403: 判断为五线式外部视讯源, 将耦接于第二电阻与低电压端之间的第一

开关不导通,以使第二电阻无法连接于水平同步讯号路径与低电压端之间,从而与连接于水平同步讯号路径与低电压端之间的第一电阻不并联。

[0089] 如上述的图2、图3及图4中提及的第一电阻的值可例如为 $2.2k\Omega$,且第二电阻的值可例如为 75Ω 。藉由图4的实施例的方法,可达成同一视讯连接界面兼与四线式外部视讯源和五线式外部视讯源相容的效果。

[0090] 本发明适用于目前业界常见的D-sub、VGA connector、DB、HDB、HD等视讯连接界面。以15针脚的D-Sub15为例,其第1、2、3、14及13脚位分别为红色视讯讯号连接埠,绿色视讯讯号连接埠,蓝色视讯讯号连接埠,垂直同步讯号连接埠及水平同步讯号连接埠,于现有技术中,因四线式外部视讯源对应的水平同步讯号路径(用以接收水平同步讯号与垂直同步讯号)所需耦接的阻抗值(75Ω),相异于五线式外部视讯源对应的水平同步讯号路径所需耦接的阻抗值($2.2k\Omega$),故显示器使用者被迫为四线式外部视讯源与五线式外部视讯源设置两套视讯连接界面,或采用转接头,一部显示器方可连接于相异的外部视讯源。此不仅造成使用者的不便,也增加硬体成本,不利于商品规格。经采用本发明实施例的显示器与控制方法,则可仅用单一视讯连接界面相容于三线式、四线式与五线式外部视讯源,显示器的连接界面可简洁。此外,若进一步采用例如图3实施例揭露的显示器,更可自动判断外部视讯源四线式外部视讯源或五线式外部视讯源,并将内部阻抗自动调整为符合标准规范的功效。

[0091] 总上所述,本发明对于增进本领域使用者的使用经验及提升产品的硬体规格,实有助益。

[0092] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明权利要求所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

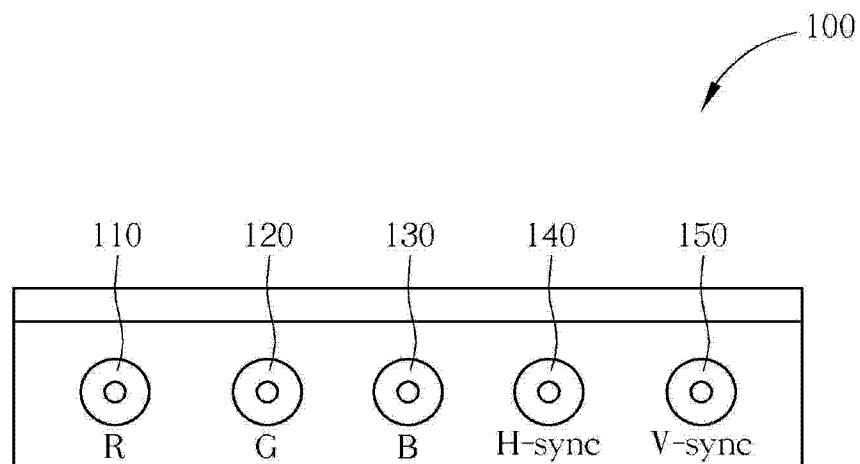


图 1

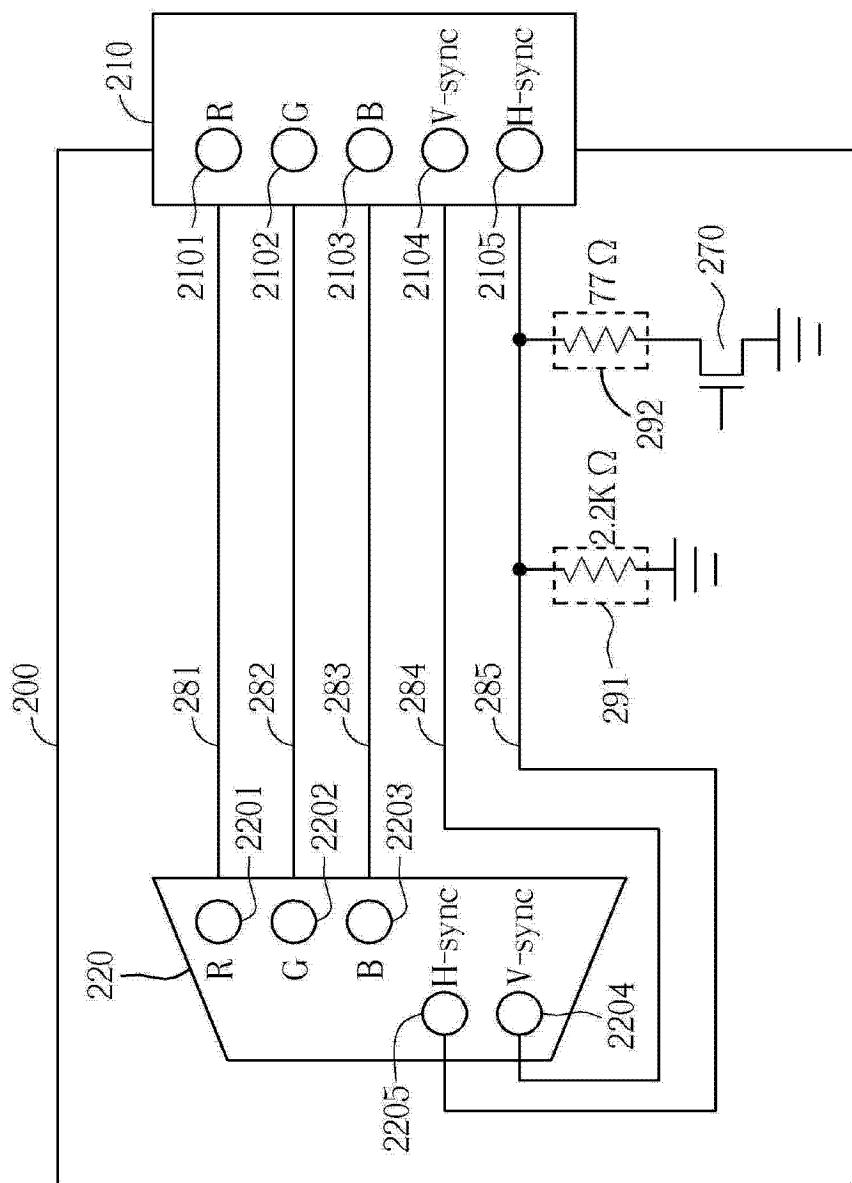


图 2

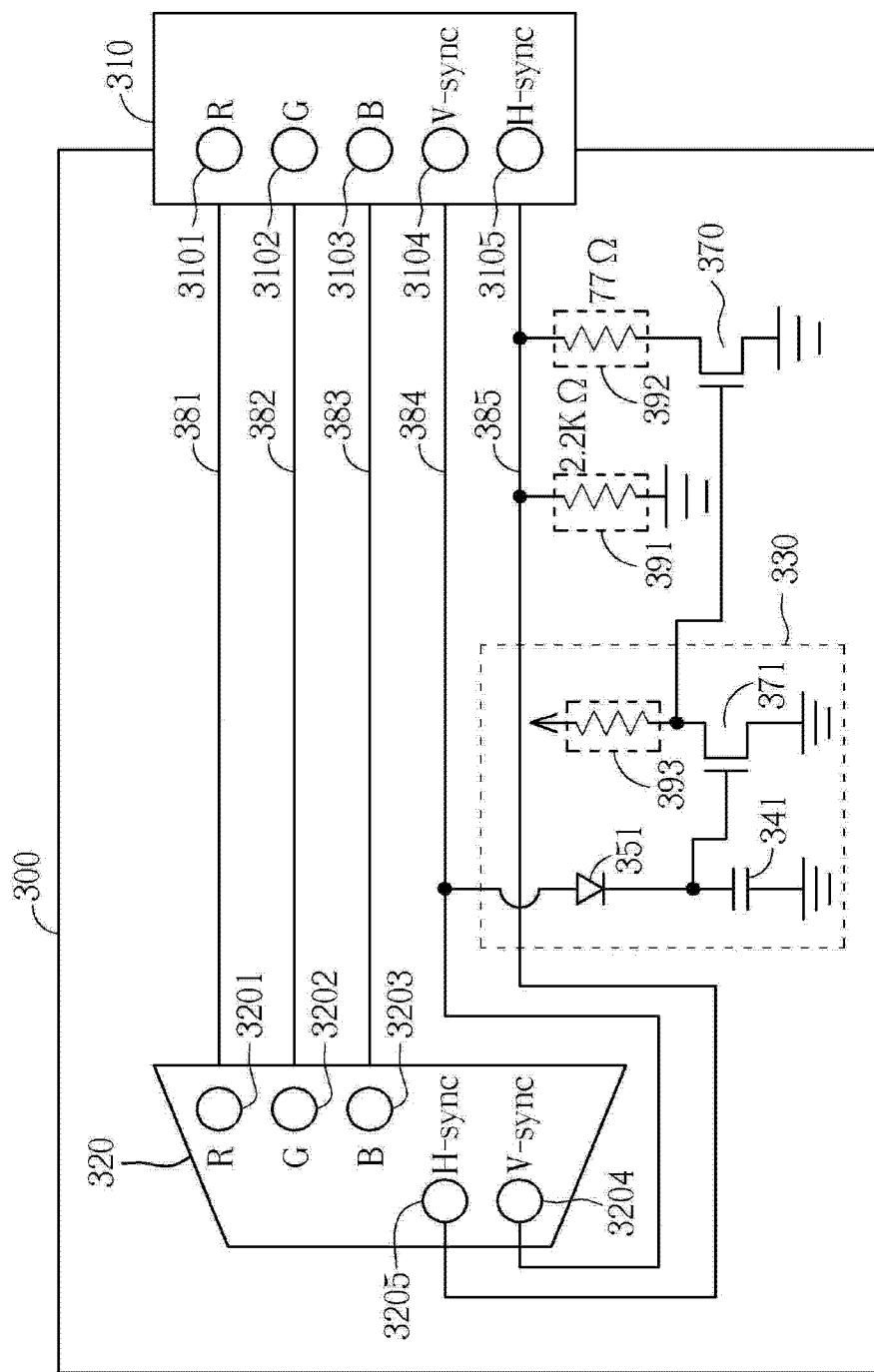


图 3

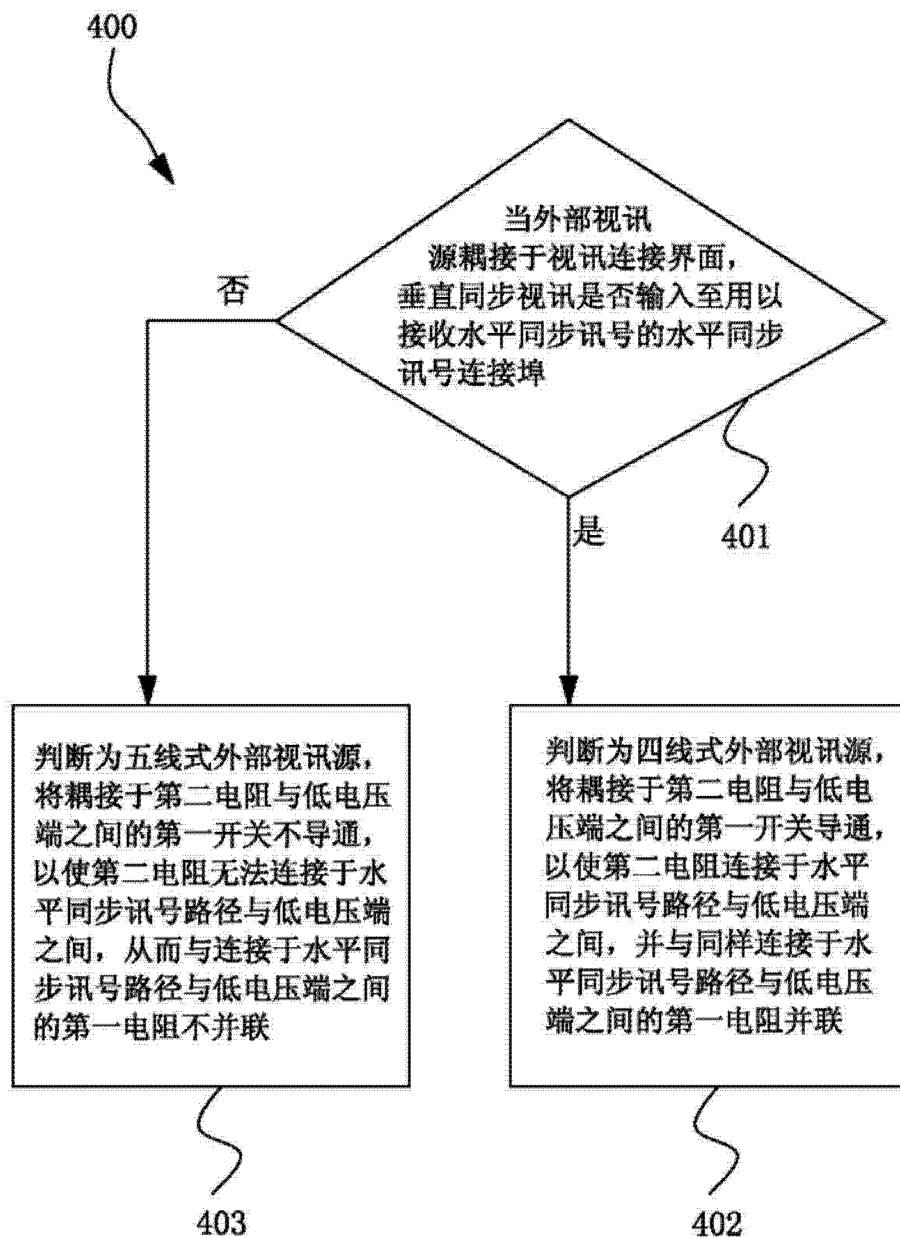


图 4