



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205282794 U
(45) 授权公告日 2016. 06. 01

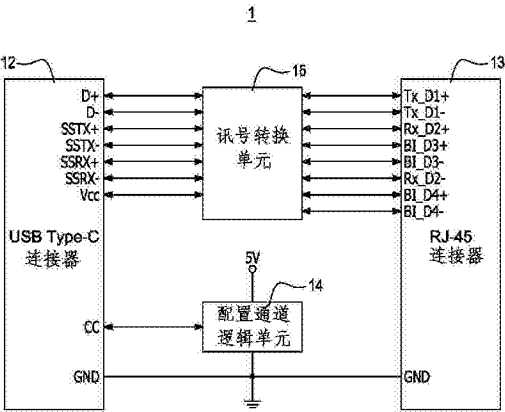
(21) 申请号 201520581587. X
(22) 申请日 2015. 08. 05
(73) 专利权人 庄忆芳
地址 中国台湾新北市林口区文化二路一段
266 号 22 楼之 3
(72) 发明人 庄忆芳
(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228
代理人 马廷昭
(51) Int. Cl.
H01R 13/66(2006. 01)
H01R 13/70(2006. 01)
H01R 31/06(2006. 01)

权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 实用新型名称
USB Type-C 转换模块

(57) 摘要

本实用新型公开了一种 USB Type-C 转换模块,具有 USB Type-C 连接器、RJ-45 连接器、配置通道逻辑单元及讯号转换单元。讯号转换单元电性连接 USB Type-C 连接器的部分数据端子,并且电性连接 RJ-45 连接器的数据端子,借此将 USB Type-C 讯号转换为网络讯号并借由 RJ-45 连接器进行传输。USB Type-C 连接器的配置通道端子连接配置通道逻辑单元,并且配置通道逻辑单元可切换地连接电源或地线。当转换模块连接主机时,配置通道逻辑单元切换连接地线以令主机识别转换模块为装置型态;当转换模块连接电子装置时,配置通道逻辑单元切换连接电源以令电子装置识别转换模块为主机型态。



1. 一种USB Type-C转换模块,其特征在于,包括:

—USB Type-C连接器,具有复数第一数据端子;

—RJ-45连接器,具有复数第二数据端子;

—讯号转换单元,连接部分该复数第一数据端子与该复数第二数据端子,将部分该复数第一数据端子传输的数据转换为该复数第二数据端子传输的数据,并将该复数第二数据端子传输的数据转换为部分该复数第一数据端子传输的数据;及

—配置通道逻辑单元,连接一电源、一地线及该USB Type-C连接器的一配置通道端子,于该USB Type-C连接器连接外部的一主机时导通该配置通道端子与该地线,并且于该USB Type-C连接器连接外部的一电子装置时导通该配置通道端子与该电源。

2. 根据权利要求1所述的USB Type-C转换模块,其特征在于,该配置通道逻辑单元具有一开关,该开关分别连接该配置通道端子、该电源及该地线,于该USB Type-C连接器连接该主机时切换导通该配置通道端子与该地线,于该USB Type-C连接器连接该电子装置时切换导通该配置通道端子与该电源。

3. 根据权利要求2所述的USB Type-C转换模块,其特征在于,该开关具有连接该配置通道端子的一第一接点、连接该电源的一第二接点以及连接该地线的一第三接点,其中该开关是于该USB Type-C连接器连接该主机时将该第一接点连接至该第三接点,并于该USB Type-C连接器连接该电子装置时将该第一接点连接至该第二接点。

4. 根据权利要求3所述的USB Type-C转换模块,其特征在于,该配置通道逻辑单元具有一上拉电阻,该上拉电阻一端连接该电源,另一端连接该第二接点。

5. 根据权利要求4所述的USB Type-C转换模块,其特征在于,该配置通道逻辑单元具有一下拉电阻,该下拉电阻一端连接该地线,另一端连接该第三接点。

6. 根据权利要求5所述的USB Type-C转换模块,其特征在于,部分该复数数据端子至少包括一正数据端子、一负数据端子、一高速传输正数据端子、一高速传输负数据端子、一高速接收正数据端子、一高速接收负数据端子及一电源端子。

7. 根据权利要求5所述的USB Type-C转换模块,其特征在于,该电源为5V,该地线为一外壳或该USB Type-C连接器或该RJ-45连接器的一外铁壳,该下拉电阻为5.1k欧姆,其中该USB Type-C连接器、该RJ-45连接器、该配置通道逻辑单元及该讯号转换单元容置于该外壳内。

8. 根据权利要求5所述的USB Type-C转换模块,其特征在于,该配置通道逻辑单元还具有一第二开关、一第二上拉电阻及一第二下拉电阻,该第二开关连接该USB Type-C连接器的一第二配置通道端子,并且能切换地通过该第二上拉电阻连接该电源,或通过该第二下拉电阻连接该地线,于该主机触发该第二配置通道端子时切换导通该第二配置通道端子与该地线,并于该电子装置触发该第二配置通道端子时切换导通该第二配置通道端子与该电源。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的USB Type-C转换模块,其特征在于,该RJ-45连接器运用于百兆以太网,该复数第二数据端子包括一传输数据正端子、一传输数据负端子、一接收数据正端子及一接收数据负端子。

10. 根据权利要求1至8中任一项所述的USB Type-C转换模块,其特征在于,该RJ-45连接器运用于千兆以太网或以太网供电,该复数第二数据端子包括一传输数据正端子、一传

输数据负端子、一接收数据正端子、一接收数据负端子、一第一双向数据正端子、一第一双向数据负端子、一第二双向数据正端子及一第二双向数据负端子。

USB Type-C转换模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及转换模块,尤其涉及USB Type-C转换模块。

背景技术

[0002] 由于通用串行总线(Universal Serial Bus , USB)连接器的普及化,几乎各式电子装置上皆配置有USB连接器。通过该些USB连接器的使用,电子装置的用户可轻松地进行数据的传输,相当便利。

[0003] 目前时下最广泛使用的USB连接器规格,以可支持高速传输速率(Hi-Speed, 480Mbps)的USB 2.0规格与可支持超高速传输速率(Super-Speed, 5Gpbs)的USB 3.0规格为最大宗。然而,随着数字数据质量与档案容量的提升,前述USB2.0规格与USB3.0规格的传输速度已渐渐无法满足现有使用者的需求。

[0004] 有鉴于此,市场上推出了USB3.1规格,而其中更以USB3.1的Type-C的连接器最受到各界瞩目。具体来说,USB3.1 Type-C连接器除了以上、下共24根端子的结构克服了传统USB连接器无法正插或反插的问题外,还可提供高达10Gbps的数据传输速度与100W的输出功率。

[0005] 如上所述,USB3.1 Type-C连接器具备了便利性、高数据传输速度与大功率,再加上USB3.1 Type-C连接器的体积非常的小,所需占据的空间并不大。因此,目前许多新款计算机主机或电子装置皆舍弃了USB2.0连接器与USB3.0连接器,改为采用USB3.1 Type-C连接器。由此可看出,USB3.1 Type-C连接器将可能成为新一代通用接口的主流。

[0006] 然而,现有许多旧款计算机主机或电子装置上并没有配置USB3.1 Type-C连接器。于此情况下,该些新款的计算机主机或电子装置将无法直接通过USB3.1 Type-C接口来与该些旧款的计算机主机或电子装置连接,进而无法顺利进行数据传输。如此一来,对于使用者而言将会相当地不便。

实用新型内容

[0007] 有鉴于此,本实用新型的主要目的,在于提供一种USB Type-C转换模块,可将USB Type-C讯号转换为网络讯号,并借由RJ-45连接器来传输,或是将网络讯号转换为USB讯号并作为USB Type-C讯号的一部分,再借由USB Type-C连接器来传输。

[0008] 本实用新型的另一主要目的,在于提供一种USB Type-C转换模块,可随着连接对象的种类自动改变转换模块的型态,借此无论连接对象是主机或电子装置,转换模块都可以成功与连接对象进行数据的传输。

[0009] 为了达成上述目的,本实用新型提供一种USB Type-C转换模块,包括:

[0010] 一USB Type-C连接器,具有复数第一数据端子;

[0011] 一RJ-45连接器,具有复数第二数据端子;

[0012] 一讯号转换单元,连接部分该复数第一数据端子与该复数第二数据端子,将部分该复数第一数据端子传输的数据转换为该复数第二数据端子传输的数据,并将该复数第二

数据端子传输的数据转换为部分该复数第一数据端子传输的数据;及

[0013] 一配置通道逻辑单元,连接一电源、一地线及该USB Type-C连接器的一配置通道端子,于该USB Type-C连接器连接外部的一主机时导通该配置通道端子与该地线,并且于该USB Type-C连接器连接外部的一电子装置时导通该配置通道端子与该电源。

[0014] 如上所述,其中该配置通道逻辑单元具有一开关,该开关分别连接该配置通道端子、该电源及该地线,于该USB Type-C连接器连接该主机时切换导通该配置通道端子与该地线,于该USB Type-C连接器连接该电子装置时切换导通该配置通道端子与该电源。

[0015] 如上所述,其中该开关具有连接该配置通道端子的一第一接点、连接该电源的一第二接点以及连接该地线的一第三接点,其中该开关是于该USB Type-C连接器连接该主机时将该第一接点连接至该第三接点,并于该USB Type-C连接器连接该电子装置时将该第一接点连接至该第二接点。

[0016] 如上所述,其中该配置通道逻辑单元具有一上拉电阻,该上拉电阻一端连接该电源,另一端连接该第二接点。

[0017] 如上所述,其中该配置通道逻辑单元具有一下拉电阻,该下拉电阻一端连接该地线,另一端连接该第三接点。

[0018] 如上所述,其中部分该复数数据端子至少包括一正数据端子(D+)、一负数据端子(D-)、一高速传输正数据端子(SSTx+)、一高速传输负数据端子(SSTx-)、一高速接收正数据端子(SSRx+)、一高速接收负数据端子(SSRx-)及一电源端子(Vcc)。

[0019] 如上所述,其中该电源为5V,该地线为一外壳或该USB Type-C连接器或该RJ-45连接器的一外铁壳,该下拉电阻为5.1k欧姆,其中该USB Type-C连接器、该RJ-45连接器、该配置通道逻辑单元及该讯号转换单元容置于该外壳内。

[0020] 如上所述,其中该配置通道逻辑单元还具有第二开关、一第二上拉电阻及一第二下拉电阻,该第二开关连接该USB Type-C连接器的一第二配置通道端子,并且可切换地通过该第二上拉电阻连接该电源,或通过该第二下拉电阻连接该地线,于该主机触发该第二配置通道端子时切换导通该第二配置通道端子与该地线,并于该电子装置触发该第二配置通道端子时切换导通该第二配置通道端子与该电源。

[0021] 如上所述,其中该RJ-45连接器运用于千兆以太网(Ethernet),该复数第二数据端子包括一传输数据正端子(Tx_D1+)、一传输数据负端子(Tx_D1-)、一接收数据正端子(Rx_D2+)及一接收数据负端子(Rx_D2-)。

[0022] 如上所述,其中该RJ-45连接器运用于千兆以太网(Gigabit Ethernet, GbE)或以太网供电(Power over Ethernet, PoE),该复数第二数据端子包括一传输数据正端子(Tx_D1+)、一传输数据负端子(Tx_D1-)、一接收数据正端子(Rx_D2+)、一接收数据负端子(Rx_D2-)、一第一双向数据正端子(BI_D3+)、一第一双向数据负端子(BI_D3-)、一第二双向数据正端子(BI_D4+)及一第二双向数据负端子(BI_D4-)。

[0023] 本实用新型对照相关技术所能达到的技术功效在于,可将数据于USB Type-C接口与RJ-45接口之间进行转换与传递,借以令新、旧款装置之间可以兼容并且彼此连接。

[0024] 另外,本实用新型通过配置通道逻辑单元的自动切换,可令USB Type-C连接器同时适用于连接主机与连接电子装置,借此令本实用新型的USB Type-C转换模块更具有使用上的弹性。

附图说明

- [0025] 图1为本实用新型的第一具体实施例的立体组合图；
- [0026] 图2为本实用新型的第一具体实施例的电路图；
- [0027] 图3为本实用新型的第一具体实施例的连接示意图；
- [0028] 图4为本实用新型的第一具体实施例的切换电路图；
- [0029] 图5为本实用新型的第二具体实施例的连接示意图；
- [0030] 图6为本实用新型的第二具体实施例的切换电路图；
- [0031] 图7为本实用新型的第三具体实施例的切换电路图。
- [0032] 附图标记说明
- [0033] 1、1'…转换模块；
- [0034] 10…外壳；
- [0035] 11…电路板；
- [0036] 12…USB Type-C连接器；
- [0037] 13…RJ-45连接器；
- [0038] 14…配置通道逻辑单元；
- [0039] 141…开关；
- [0040] 1411…第一接点；
- [0041] 1412…第二接点；
- [0042] 1413…第三接点；
- [0043] 142…上拉电阻；
- [0044] 143…下拉电阻；
- [0045] 15…讯号转换单元；
- [0046] 16…第二配置通道逻辑单元；
- [0047] 161…第一开关；
- [0048] 162…第二开关；
- [0049] 163…第一上拉电阻；
- [0050] 164…第一下拉电阻；
- [0051] 165…第二上拉电阻；
- [0052] 166…第二下拉电阻；
- [0053] 2…主机；
- [0054] 21…USB Type-C连接器母头；
- [0055] 3…网络线；
- [0056] 4…路由器；
- [0057] 5…电子装置；
- [0058] 51…USB Type-C连接器母头。

具体实施方式

- [0059] 为能够更加详尽的了解本实用新型的特点与技术内容,请参阅以下所述的说明及

附图,然而所附附图仅供参考说明之用,而非用来加以限制。

[0060] 参阅图1与图2,分别为本实用新型的第一具体实施例的立体组合图与电路图。本实用新型揭露了一种USB Type-C转换模块1(下面将于说明书中简称为该转换模块1),该转换模块1主要具有一电路板11、一USB Type-C连接器12、一RJ-45连接器13、一配置通道逻辑(Configuration Channel Logic, CC Logic)单元14、一讯号转换单元15及一外壳10。

[0061] 如图1所示,该USB Type-C连接器12、该RJ-45连接器13、该配置通道逻辑单元14及该讯号转换单元15分别电性连接于该电路板11,并且该USB Type-C连接器12、该RJ-45连接器13、该配置通道逻辑单元14、该讯号转换单元15及该电路板11分别设置于该外壳10内。

[0062] 请同时参阅图2,本实施例中,该USB Type-C连接器12具有复数第一数据端子,该RJ-45连接器13具有复数第二数据端子。该讯号转换单元15通过该电路板11电性连接该USB Type-C连接器12的部分该复数第一数据端子,以及该RJ-45连接器13的该复数第二数据端子。

[0063] 一般来说,一组USB Type-C讯号中可包含多组的USB Type-A讯号。本实用新型主要是由该USB Type-C连接器12接收的一组USB Type-C讯号中提取一组USB Type-A讯号,并经由该讯号转换单元15将该组USB Type-A转换为一组网络讯号后,再经由该RJ-45连接器13传输该组网络讯号。并且,将由该RJ-45连接器13接收的一组网络讯号传输至该讯号转换单元15,由该讯号转换单元15将该组网络讯号转换为一组USB Type-A讯号后,再将该组USB Type-A讯号作为一组USB Type-C讯号的一部分,并经由该USB Type-C连接器12来进行传输。

[0064] 于一实施例中,该RJ-45连接器13主要运用于百兆以太网(Ethernet)中。于此实施例中,上述该复数第二数据端子可包括该RJ-45连接器13的第一、二、三、六根端子,其中第一根端子为一传输数据正端子(Tx_D1+),该第二根端子为一传输数据负端子(Tx_D1-),该第三根端子为一接收数据正端子(Rx_D2+),该第六根端子为一接收数据负端子(Rx_D2-)。

[0065] 并且,该USB Type-C连接器12的部分该复数第一数据端子包含该USB Type-C连接器12的复数上层端子或复数下层端子。本实施例中,部分该复数第一数据端子至少包括一正数据端子(D+)与一负数据端子(D-)。另外,部分该复数第一数据端子也可同时包括一正数据端子(D+)、一负数据端子(D-)、一高速传输正数据端子(SSTx+)、一高速传输负数据端子(SSTx-)、一高速接收正数据端子(SSRx+)及一高速接收负数据端子(SSRx-),但不加以限定。

[0066] 于另一实施例中,该RJ-45连接器13主要运用于千兆以太网(Gigabit Ethernet, GbE)或以太网供电(Power over Ethernet, PoE)中。于此实施例中,上述该复数第二数据端子可包括该RJ-45连接器13的所有端子(八根端子)。其中,该RJ-45连接器13的第一根端子为一传输数据正端子(Tx_D1+),该第二根端子为一传输数据负端子(Tx_D1-),该第三根端子为一接收数据正端子(Rx_D2+),第四根端子为一第一双向数据正端子(BI_D3+)、第五根端子为一第一双向数据负端子(BI_D3-),该第六根端子为一接收数据负端子(Rx_D2-),第七根端子为一第二双向数据正端子(BI_D4+),第八根端子为一第二双向数据负端子(BI_D4-)。

[0067] 值得一提的是,当该RJ-45连接器13用于千兆以太网时,该复数第二数据端子皆用于传输该网络讯号。当该RJ-45连接器13用于以太网供电时,该复数第二数据端子的第一、

二、三、六根端子用于传输该网络讯号,而第四、五、七、八根端子用于传输电力。

[0068] 本实施例中,该USB Type-C连接器12的部分该复数第一数据端子包含该USB Type-C连接器12上层或下层的一正数据端子(D+)、一负数据端子(D-)、一高速传输正数据端子(SSTx+)、一高速传输负数据端子(SSTx-)、一高速接收正数据端子(SSRx+)及一高速接收负数据端子(SSRx-)。另外,当该RJ-45连接器13用于以太网供电时,该USB Type-C连接器12的部分该复数第一数据端子还可同时包含至少一个电源端子(Vcc)。然而,上述仅为本实用新型的较佳具体实例,不应以此为限。

[0069] 该USB Type-C连接器12还具有二配置通道(Configuration Channel, CC)端子,该配置通道逻辑单元14通过该电路板11连接该USB Type-C连接器12的该二配置通道端子的其中之一。并且如图2所示,该配置通道逻辑单元14同时还连接至一电源与一地线。本实用新型中,该电源主要为5V,并且该电源可为一外部电源、一电池、该USB Type-C连接器12的该电源端子或该RJ-45连接器13的第四、五、七、八根端子的其中之一,不加以限定。另,该地线可直接连接至该外壳10、该USB Type-C连接器12的外铁壳或该RJ-45连接器13的外铁壳,不加以限定。

[0070] 本实用新型中,该配置通道逻辑单元14主要是在该USB Type-C连接器12连接到外部的一主机(Host),例如服务器或个人计算机时,导通该USB Type-C连接器12的该配置通道端子与该地线间的连接。借此,令该主机识别该转换模块1为一装置型态(即,将该USB Type-C连接器12视为一上游对应部(Upstream Facing Port, UFP)),进而该转换模块1可以被允许与该主机进行沟通。

[0071] 另外,该配置通道逻辑单元14在该USB Type-C连接器12连接到外部的一电子装置(device),例如智能型手机、平板电脑、随身碟或迷你云时,导通该USB Type-C连接器12的该配置通道端子与该电源间的连接。借此,令该电子装置识别该转换模块1为一主机型态(即,将该USB Type-C连接器12视为一下游对应部(Downstream Facing Port, DFP)),进而该转换模块1可以被允许与该电子装置进行沟通。

[0072] 请同时参阅图3-图6,图3为本实用新型的第一具体实施例的连接示意图,图4为本实用新型的第一具体实施例的切换电路图,图5为本实用新型的第二具体实施例的连接示意图,图6为本实用新型的第二具体实施例的切换电路图。

[0073] 如图3所示,该转换模块1主要可通过该USB Type-C连接器12连接外部的一主机2上对应的一USB Type-C连接器母头21,借以与该主机2连接。通过该配置通道逻辑单元14的切换,该主机2可识别该转换模块1为该装置型态而与该转换模块1进行沟通。另一方面,该转换模块1可通过该RJ-45连接器13连接一网络线3,并通过该网络线3连接外部的一路由器4。如此一来,即使该路由器4上没有配置USB Type-C连接器,仍可借由该转换模块1与该主机2进行数据的传输(运用于百兆以太网或千兆以太网时),或是同时进行数据与电力的传输(运用于以太网供电时)。

[0074] 值得一提的是,本实施例中,该USB Type-C连接器12是以一连接器公头为例,而该RJ-45连接器13是以一连接器母头为例,但并不以此为限。于其他实施例中,该USB Type-C连接器12也可为一连接器母头,而RJ-45连接器13也可为一连接器公头。

[0075] 并且,如图4所示,若该RJ-45连接器13运用于百兆以太网或千兆以太网,则该讯号转换单元15从该USB Type-C连接器12接收USB格式的数据(USB Data),并转换为网络格式

的数据(Network Data)后,再经由该RJ-45连接器13传输,反之亦然。若该RJ-45连接器13运用于以太网供电,则该讯号转换单元15同时从该USB Type-C连接器12接收电力(Vcc)并通过该RJ-45连接器13输出(即,该转换模块1为PoE的供电端(Power Sourcing Equipment, PSE)),或是从该RJ-45连接器13接收电力并通过该USB Type-C连接器12输出(即,该转换模块1为PoE的受电端(Powered Device, PD))。

[0076] 接着如图5所示,于图5的实施例中,该转换模块1可通过该USB Type-C连接器12连接一电子装置5上对应的一USB Type-C连接器母头51,借此与该电子装置5连接。通过该配置通道逻辑单元14的切换,该电子装置5可识别该转换模块1为该主机型态而与该转换模块1进行沟通。本实施例中,该转换模块1可通过该RJ-45连接器13连接该网络线3,并通过该网络线3连接该路由器4。如此一来,即使该路由器4上没有配置USB Type-C连接器,仍可借由该转换模块1与该电子装置5进行数据的传输(运用于百兆以太网或千兆以太网时),或是同时进行数据与电力的传输(运用于以太网供电时)。

[0077] 再者,于另一实施例中,该路由器4上也可能仅设置一USB Type-C连接器。于此情况下,该转换模块1亦可借由该USB Type-C连接器12连接该路由器4,并借由该RJ-45连接器13与该网络线连接欲联机上的一主机或一电子装置。于本实施例中,若该转换模块1通过该USB Type-C连接器12连接该路由器4,则该配置通道逻辑单元14会切换连接该电源,进而令该路由器4识别该转换模块1为该主机型态(意即,该路由器4的型态属于前述的电子装置)。

[0078] 续如图4所示,本实用新型中该配置通道逻辑单元14主要具有一开关141,该开关141分别连接该USB Type-C连接器12的该配置通道端子、该电源及该地线。其中,当该USB Type-C连接器12连接了该主机2时,该配置通道逻辑单元14控制该开关141进行切换,以导通该配置通道端子与该地线,借此令该主机2识别该转换模块1为该装置型态。

[0079] 另外如图6所示,当该USB Type-C连接器12连接了该电子装置5时,该配置通道逻辑单元14控制该开关141进行切换,以导通该配置通道端子与该电源,借此令该电子装置5识别该转换模块1为该主机型态。

[0080] 更具体而言,该USB Type-C连接器12主要可通过该配置通道端子侦测一连接对象的型态(即,为该主机2或该电子装置5)。借此,该配置通道逻辑单元14可依据该配置通道端子的侦测结果控制该开关141进行对应切换。

[0081] 另,如图4与图6所示,该开关141具有一第一接点1411、一第二接点1412与一第三接点1413,其中该开关141通过该第一接点1411连接该配置通道端子,通过该第二接点1412连接该电源,并通过该第三接点1413连接该地线。本实施例中,该开关141主要是在该USB Type-C连接器12连接该主机2时,将该第一接点1411连接至该第三接点1413,以导通该配置通道端子与该地线(如图4所示)。并且,该开关141在该USB Type-C连接器12连接该电子装置5时,断除该第一接点1411与该第三接点1413的连接,并将该第一接点1411切换连接至该第二接点1412,以导通该配置通道端子与该电源(如图6所示)。

[0082] 更具体地,该配置通道逻辑单元14还具有一下拉电阻143(Rd),该下拉电阻143的一端连接该地线,另一端连接该第三接点1413。当该开关141将该第一接点1411连接至该第三接点1413以导通该配置通道端子与该地线时,该主机2可经由该下拉电阻143上产生的压降数值而识别该转换模块1为该装置型态。一般来说,该下拉电阻143可为5.1k欧姆,但不加

以限定。

[0083] 另外,该配置通道逻辑单元14还可具有一上拉电阻142(R_p),该上拉电阻142的一端连接该电源,另一端连接该第二接点1412。当该开关141将该第一接点1411连接至该第二接点1412以导通该配置通道端子与该电源时,该电子装置5可经由该上拉电阻142上产生的压降数值而识别该转换模块1为该主机型态。一般来说,该上拉电阻142的欧姆值是视该转换模块1的使用类型而设定,不加以限定。

[0084] 参阅图7,为本实用新型的第三具体实施例的切换电路图。图7揭露了另一USB Type-C转换模块1'(下面将于说明书中简称为该转换模块1'),与前述的该转换模块1的差异在于,该转换模块1'以一第二配置通道逻辑单元16取代该转换模块1中的该配置通道逻辑单元14。

[0085] 具体而言,该配置通道逻辑单元14中仅具有一组该开关141,并且仅连接该USB Type-C连接器12的该二配置通道端子的其中之一。也就是说,该转换模块1无法支持该USB Type-C连接器12的正插与反插。

[0086] 本实施例中,该第二配置通道逻辑单元16除了具有与该转换模块1相同的第一开关161、一第一上拉电阻(R_{p1})163与一第一下拉电阻(R_{d1})164外,还进一步具有一第二开关162、一第二上拉电阻(R_{p2})165及一第二下拉电阻(R_{d2})166。

[0087] 如图7所示,该第一开关161连接该USB Type-C连接器12的第一配置通道端子(CC1)、该电源及该地线,该第二开关162则连接该USB Type-C连接器12的第二配置通道端子(CC2)、该电源及该地线。具体地,该第一开关161是通过该第一上拉电阻163连接该电源,并通过该第一下拉电阻164连接该地线。另一方面,该第二开关162是通过该第二上拉电阻165连接该电源,并通过该第二下拉电阻166连接该地线。

[0088] 本实施例中,该第二配置通道逻辑单元16会有以下四种切换模块:

[0089] (一)、当该USB Type-C连接器12正向插接该主机2时(该第一配置通道端子被触发),该第二配置通道逻辑单元16会控制该第一开关161切换导通该第一配置通道端子与该地线,借此令该主机2识别该转换模块1'为该装置型态;

[0090] (二)、当该USB Type-C连接器12正向插接该电子装置5时(该第一配置通道端子被触发),该第二配置通道逻辑单元16会控制该第一开关161切换导通该第一配置通道端子与该电源,借此令该电子装置5识别该转换模块1'为该主机型态;

[0091] (三)、当该USB Type-C连接器12反向插接该主机2时(该第二配置通道端子被触发),该第二配置通道逻辑单元16会控制该第二开关162切换导通该第二配置通道端子与该地线,借此令该主机2识别该转换模块1'为该装置型态;

[0092] (四)、当该USB Type-C连接器12反向插接该电子装置5时(该第二配置通道端子被触发),该第二配置通道逻辑单元16会控制该第二开关162切换导通该第二配置通道端子与该电源,借此令该电子装置5识别该转换模块1'为该主机型态。

[0093] 以上所述,仅为本实用新型之一较佳实施例之具体说明,非用以局限本实用新型的专利范围,其他任何等效变换均应属于本实用新型的权利要求范围内。

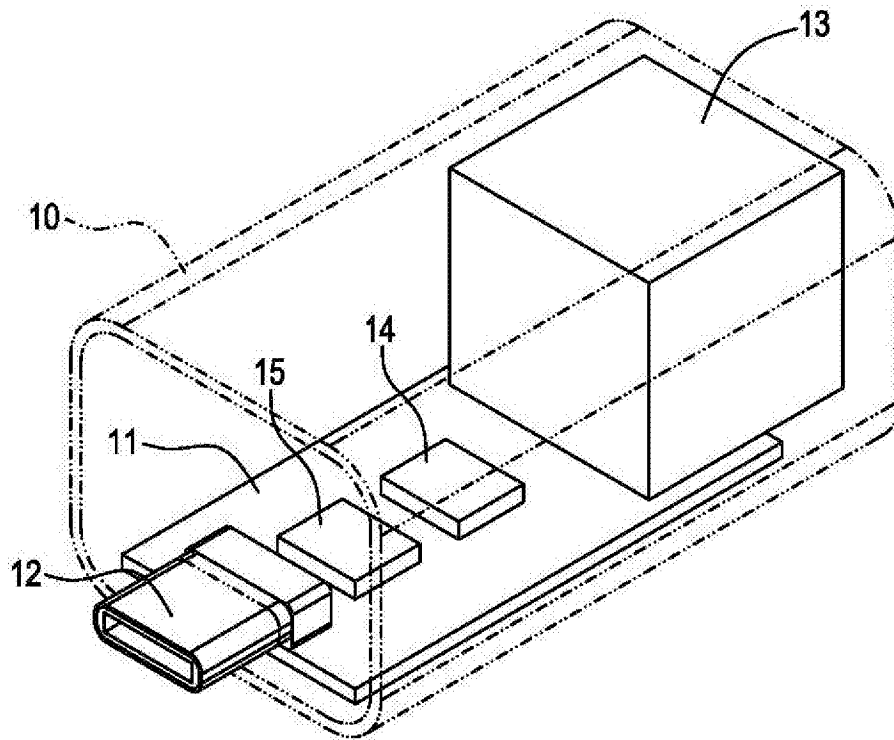
1

图 1

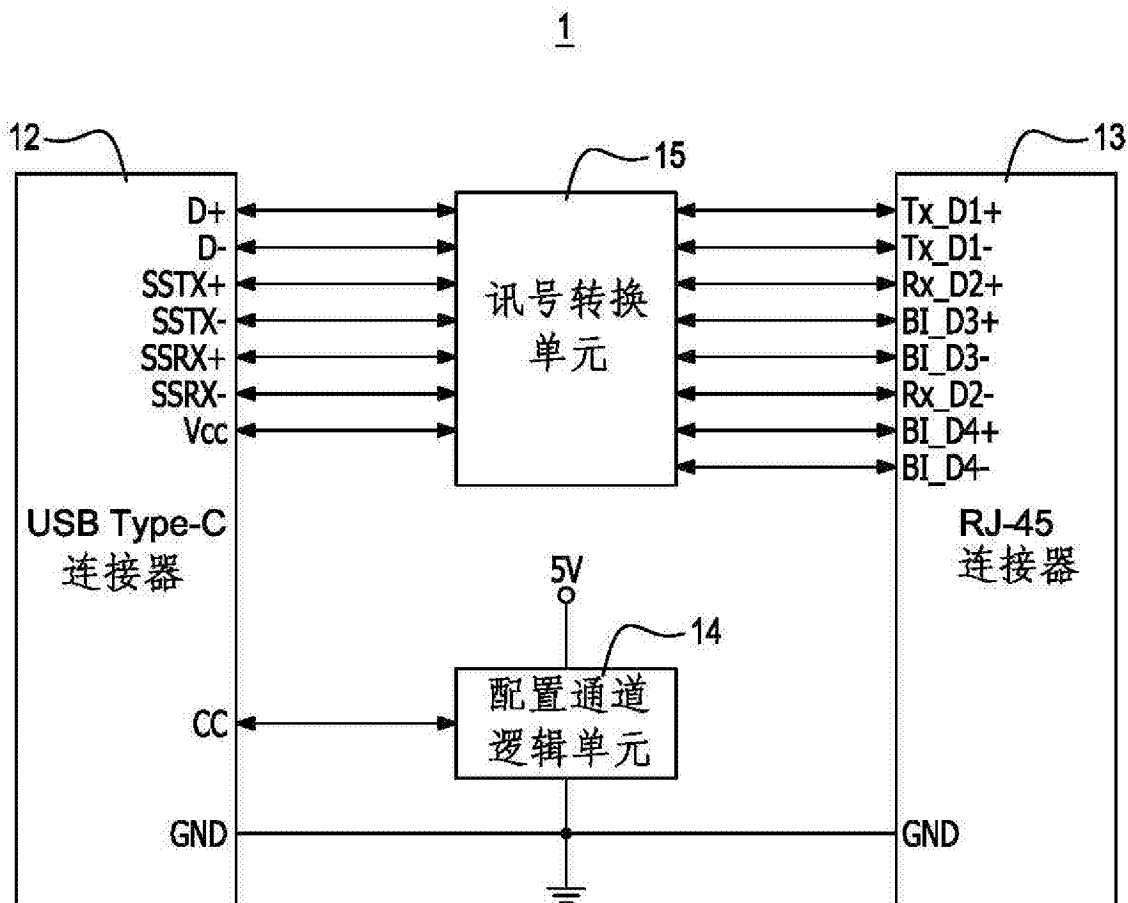


图 2

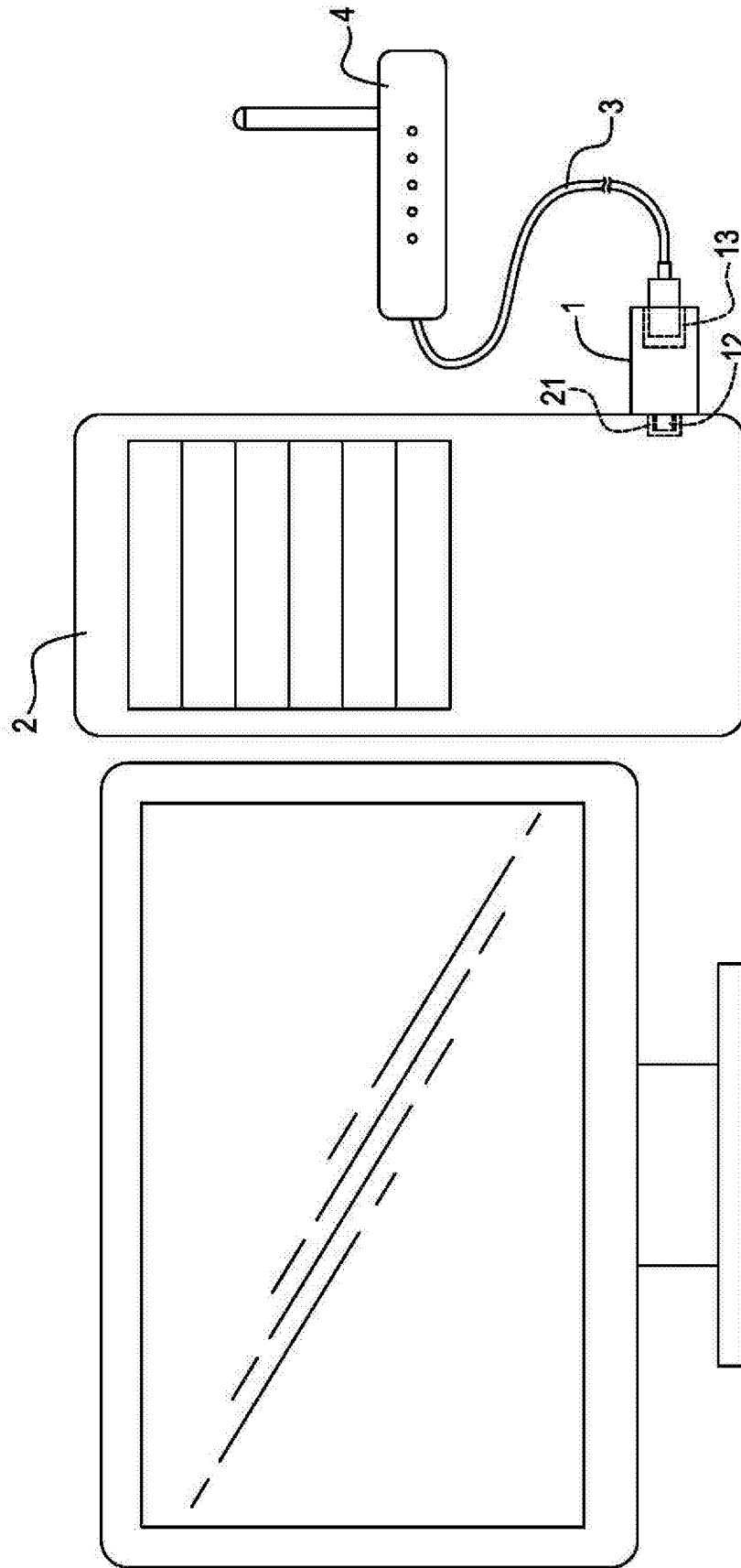


图 3

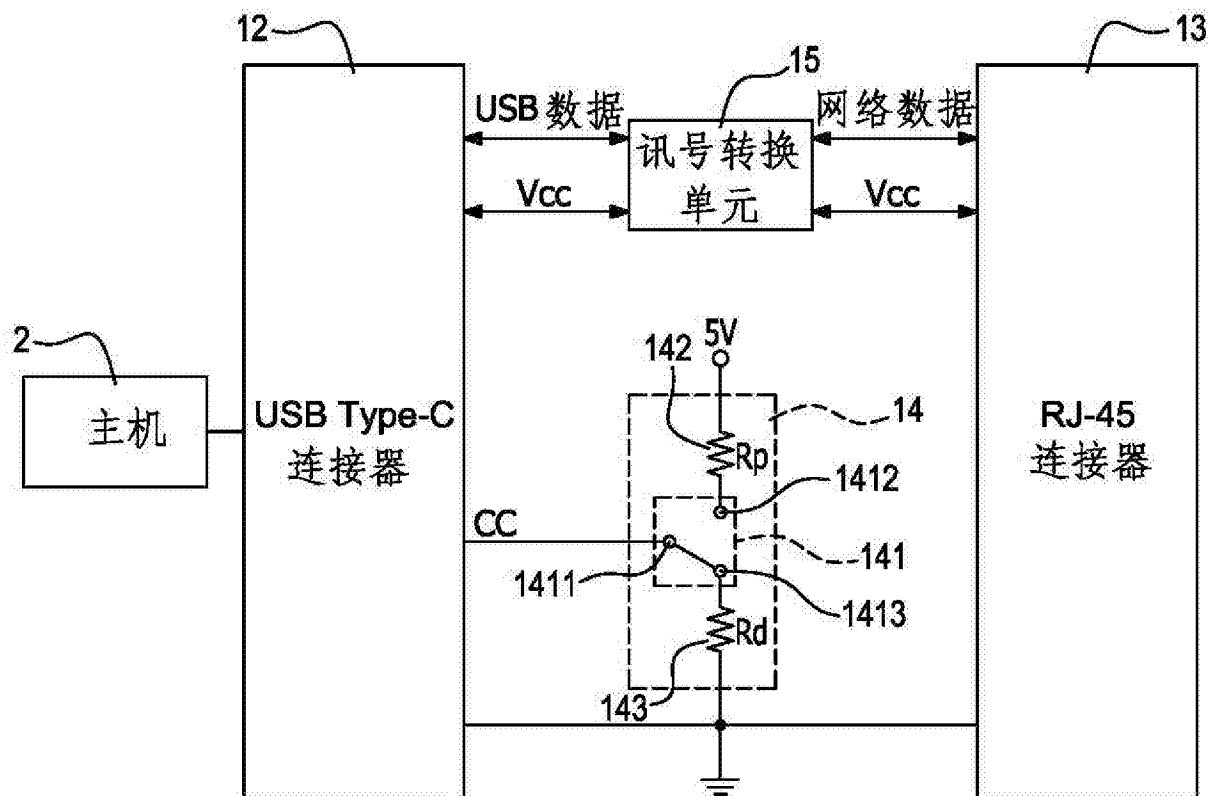
1

图 4

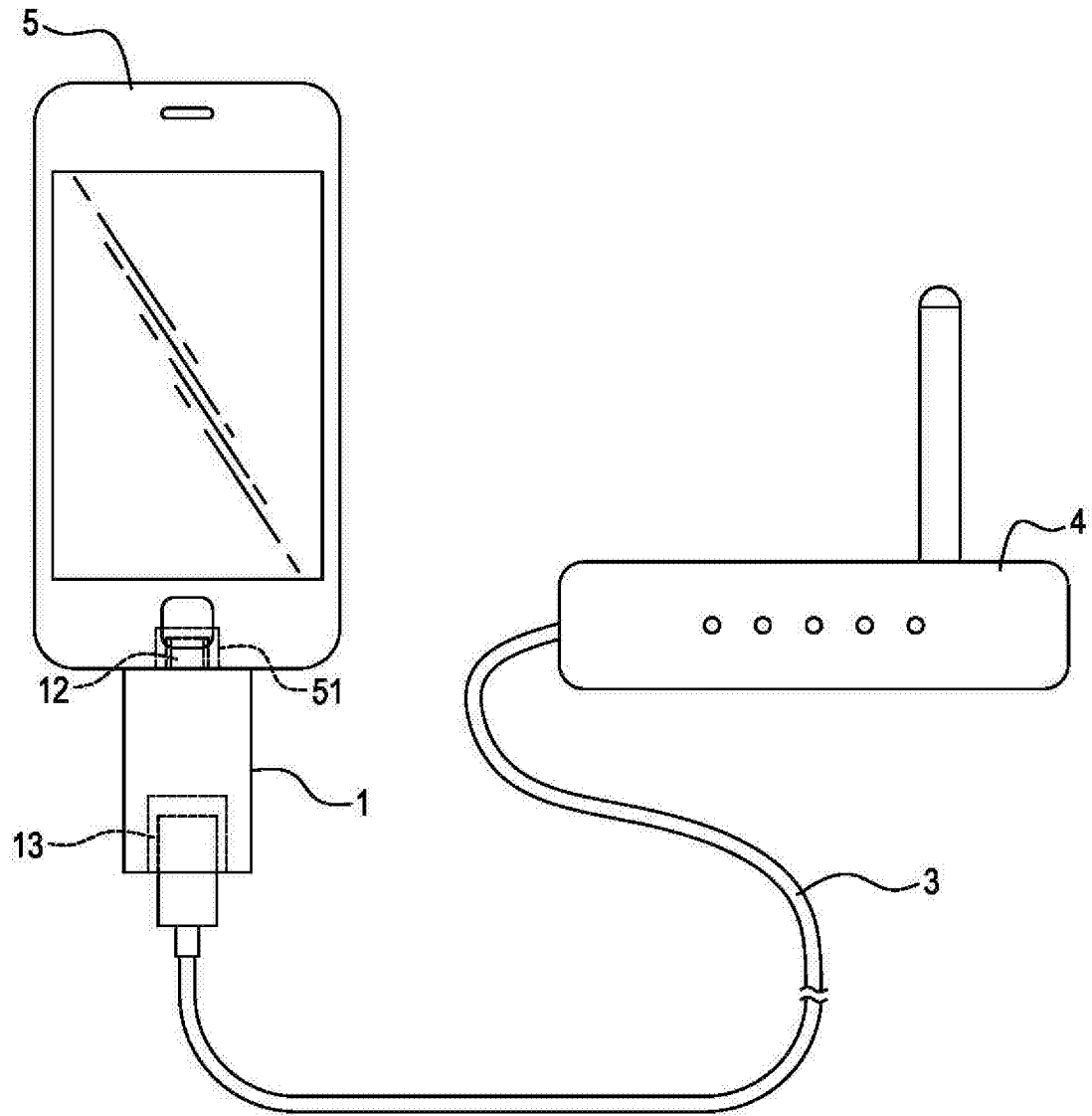


图 5

1

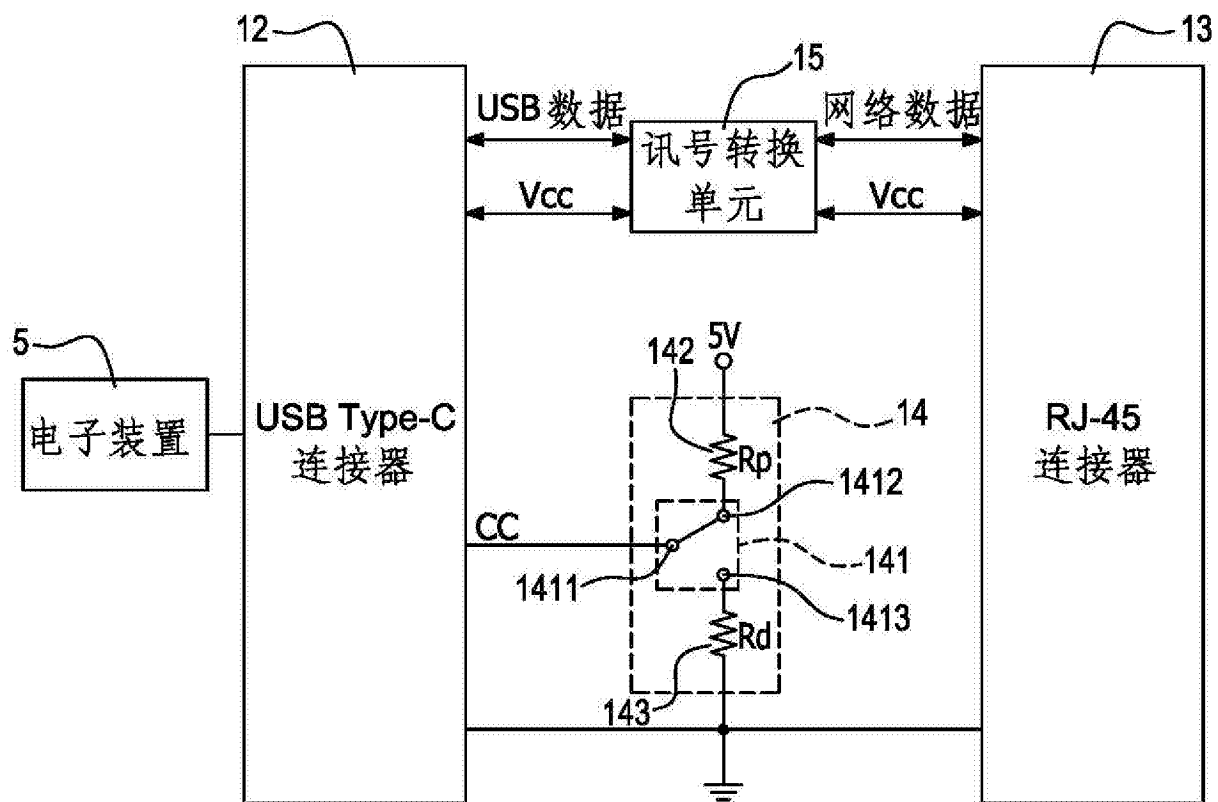


图 6

1'

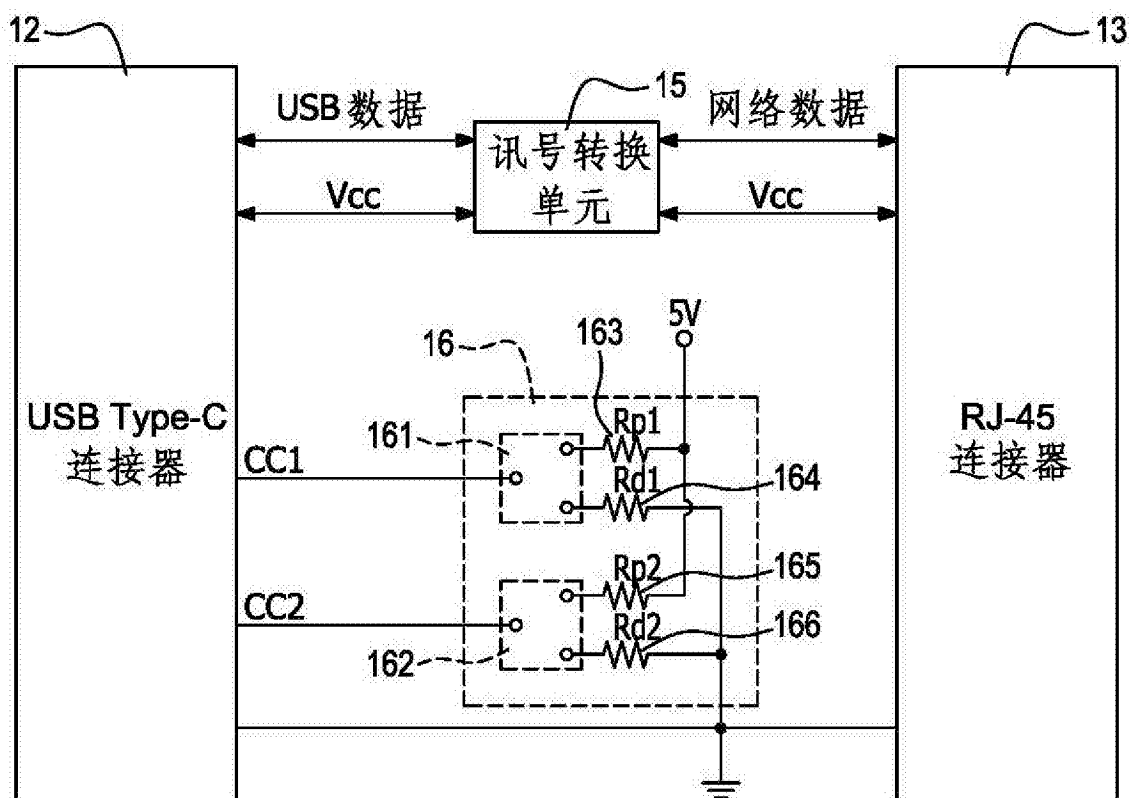


图 7