(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203422741 U
(45)授权公告日 2014.02.05

(21)申请号 201320503031.X

(22)申请日 2013.08.16

(73)专利权人 北京经纬恒润科技有限公司
地址 100101 北京市朝阳区安翔北里 11 号 B 座 8 层

(72)发明人 张博

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 王宝筠

(51)Int.Cl.
G06F 17/50(2006.01)

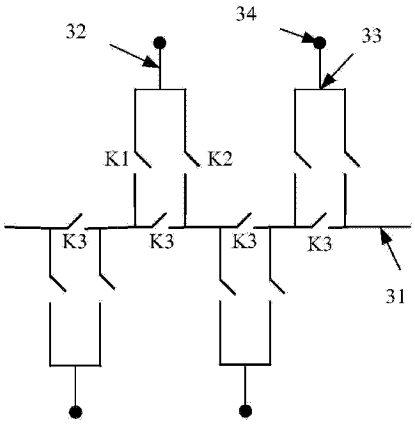
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种总线信号配线装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种总线信号配线装置，该总线信号配线装置包括：总线；多条支线，所述支线的信号输入端与所述总线连接，所述支线的信号输出端用于连接测试真件或测试仿真件；其中，所述总线包括多个串接的节点开关，所述节点开关与所述支线一一对应，所述节点开关一端通过第一开关与支线的信号输入端连接，另一端通过第二开关与所述支线的信号输入端连接。所以，进行仿真测试时，可通过控制各个节点开关以及与各个节点开关对应的第一开关以及第二开关，控制与任一支线连接的参试元件(测试真件或是测试仿真件)与总线的断开或是连接。本申请所述总线信号配线装置能够同时控制多个测试元件同时进行仿真测试。



CN 203422741 U

1. 一种总线信号配线装置，其特征在于，包括：

总线；

多条支线，所述支线的信号输入端与所述总线连接，所述支线的信号输出端用于连接测试真件或测试仿真件；

其中，所述总线包括多个串接的节点开关，所述节点开关与所述支线一一对应，所述节点开关一端通过第一开关与支线的信号输入端连接，另一端通过第二开关与所述支线的信号输入端连接。

2. 根据权利要求 1 所述的总线信号配线装置，其特征在于，所述节点开关为机械开关或是电气开关。

3. 根据权利要求 1 所述的总线信号配线装置，其特征在于，所述第一开关为机械开关或是电气开关。

4. 根据权利要求 1 所述的总线信号配线装置，其特征在于，所述第二开关为机械开关或是电气开关。

5. 根据权利要求 1 所述的总线信号配线装置，其特征在于，所述总线为 CAN 总线。

6. 根据权利要求 5 所述的总线信号配线装置，其特征在于，所述 CAN 总线为双绞线，或同轴电缆，或光导纤维。

7. 根据权利要求 5 所述的总线信号配线装置，其特征在于，所述 CAN 总线长度小于 40m。

8. 根据权利要求 5 所述的总线信号配线装置，其特征在于，所述支线长度小于 0.3m。

一种总线信号配线装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子系统测试技术领域，更具体地说，涉及一种总线信号配线装置。

背景技术

[0002] 在电子系统设计过程中，可以通过仿真件与真件的替换使用以模拟并检验子系统或是整个系统的设计性能，能在短时间内修改构型变化，从而减少开发时间。在进行电子系统设计时，首先要对各参试的真件以及仿真件进行测试，以测试各真件以及仿真件的参数特性。

[0003] 参考图 1，传统的测试电路是点对点式的信号配线结构，通过通讯电缆 14 将测试真件 12 或是测试仿真件 13 与信号输出装置 11 连接，且通讯电缆 14 端部需要通过与测试真件 12 或是测试仿真件 13 相匹配的连接器实现各参试元件(测试真件或是测试仿真件)的连接。

[0004] 点对点式的测试结构仅适用于简单的测试系统，不能同时控制多个测试元件同时进行仿真测试。

实用新型内容

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种总线信号配线装置，该总线信号配线装置能够同时连接多个测试元件进行仿真测试。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种总线信号配线装置，该总线信号配线装置包括：

[0008] 总线；

[0009] 多条支线，所述支线的信号输入端与所述总线连接，所述支线的信号输出端用于连接测试真件或测试仿真件；

[0010] 其中，所述总线包括多个串接的节点开关，所述节点开关与所述支线一一对应，所述节点开关一端通过第一开关与支线的信号输入端连接，另一端通过第二开关与所述支线的信号输入端连接。

[0011] 优选的，在上述总线信号配线装置中，所述节点开关为机械开关或是电气开关。

[0012] 优选的，在上述总线信号配线装置中，所述第一开关为机械开关或是电气开关。

[0013] 优选的，在上述总线信号配线装置中，所述第二开关为机械开关或是电气开关。

[0014] 优选的，在上述总线信号配线装置中，所述总线为 CAN 总线。

[0015] 优选的，在上述总线信号配线装置中，所述 CAN 总线为双绞线，或同轴电缆，或光导纤维。

[0016] 优选的，在上述总线信号配线装置中，所述 CAN 总线长度小于 40m。

[0017] 优选的，在上述总线信号配线装置中，所述支线长度小于 0.3m。

[0018] 本申请所述总线信号配线装置具有多条用于与测试真件或是仿真件连接的支线。

对任意一个节点开关，当该节点开关断开，与其对应的第一开关以及第二开关均闭合时，可使得与该节点开关对应的支线与总线连接，当该节点开关闭合，与其对应的第一开关以及第二开关均断开时，可使得与该节点开关对应的支线与总线断开。所以，进行仿真测试时，可通过控制各个节点开关以及与各个节点开关对应的第一开关以及第二开关，控制与任一支线连接的参试元件（测试真件或是测试仿真件）与总线的断开或是连接。可见，本申请所述总线信号配线装置能够同时控制多个测试元件同时进行仿真测试。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图 1 为现有技术中常见的一种信号配线系统的结构示意图；

[0021] 图 2a 为一种总线信号配线装置的结构示意图；

[0022] 图 2b 为图 2a 所示总线信号配线装置中支线与总线实现开关连接示意图；

[0023] 图 3 为本实用新型实施例提供的一种总线信号配线装置的结构示意图；

[0024] 图 4 为图 3 中所示总线信号配线装置中任一支线上的测试元件与 CAN 总线连通时的原理示意图；

[0025] 图 5 为图 3 中所示总线信号配线装置中任一支线上的测试元件与 CAN 总线断开时的原理示意图。

具体实施方式

[0026] 正如背景技术部分所述，点对点式的测试结构仅适用于简单的测试系统，不能同时控制多个测试元件同时进行仿真测试。具有总线结构的信号配线装置能够同时连接多个测试元件。参考图 2a，总线结构的信号配线装置包括：总线 21 以及与所述总线 21 连接的多个支线 22。其中，所述支线 22 的一端与所述总线 21 连接，另一端设置连接端口 23，用于连接测试元件。

[0027] 参考图 2b，虽然，总线结构的信号配线装置能够同时接入多个测试元件，但是，受通信线路中信号传输速度的限制，各支线的长度较小，不能在各支线上单独的接入控制开关，以控制对应支线上的测试真件 LRU 或是测试仿真件 SIM 与总线 21 的闭合或是断开。

[0028] 以 CAN（控制器局域网络）总线结构为例，在波特率为 1Mbps 时，总线的最大长度可以为 40m，但是支线的长度却不能超过 0.3m。而为了控制各支线上测试真件或是测试仿真件与总线的接通或是断开，只能通过插拔连接器的方式实现。但是插拔连接器的方式实现，工作效率低；且多次插拔会造成电缆、连接器的连接针断裂，引入其他系统故障，降低了测试精度。

[0029] 发明人研究发现，可将控制各支线与总线的接通与断开的开关设置在总线上，通过总线长度来补偿各支线长度不足的问题。

[0030] 基于上述研究的基础上，本实用新型提供了一种总线信号配线装置，该总线信号配线装置包括：

[0031] 总线；

[0032] 多条支线，所述支线的信号输入端与所述总线连接，所述支线的信号输出端用于连接测试真件或测试仿真件；

[0033] 其中，所述总线包括多个串接的节点开关，所述节点开关与所述支线一一对应，所述节点开关一端通过第一开关与支线的信号输入端连接，另一端通过第二开关与所述支线的信号输入端连接。

[0034] 所述总线信号配线装置能够同时接入多个测试元件，无需插拔连接器，通过控制各个节点开关以及与各个节点开关对应的第一开关以及第二开关，控制与任一支线连接的参试元件(测试真件或是测试仿真件)与总线的断开或是连接。可见，本申请所述总线信号配线装置能够同时控制多个测试元件同时进行仿真测试。

[0035] 以上是本申请的核心思想，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0036] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型，但是本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广，因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0037] 其次，本实用新型结合示意图进行详细描述，在详述本实用新型实施例时，为便于说明，表示装置结构的示意图会不依一般比例作局部放大，而且所述示意图只是示例，其在此不应限制本实用新型保护的范围。此外，在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

[0038] 基于上述思想，本申请实施例提供了一种总线信号配线装置，参看图 3，该总线信号配线装置采用通信速率高、可靠性以及稳定性好的 CAN 结构，该总线信号配线装置包括：CAN 总线 31；多条支线 32。其中，支线 32 的信号输入端 33 与所述 CAN 总线 31 连接，支线 32 的信号输出端 34 用于连接测试真件或是测试仿真件。

[0039] 所述 CAN 总线 31 包括多个串接的节点开关 K3。所述节点开关 K3 与所述支线 32 一一对应。每一个节点开关 K3 均是一端通过第一开关 K1 与所述支线 32 的信号输入端 33 连接，另一端通过第二开关 K2 与所述支线 32 的信号输入端 33 连接。

[0040] 在本实施例中，所述 CAN 总线 31 可以为双绞线，或同轴电缆，或光导纤维。为了保证信号传输速度，所述 CAN 总线 31 的长度小于 40m，所述支线 32 的长度小于 0.3m。

[0041] 所述节点开关 K3 以及各个节点开关对应的第一开关 K1 及第二开关 K2 可以为机械开关或电气开关。通过开关控制实现各支线上的测试真件或是仿真件与 CAN 总线的连接或是断开，无需插拔连接器，工作效率高，且不会对连接部件造成损坏，保证了测试精确度。

[0042] 优选的，在本实施例中，所有节点开关 K3、所有第一开关 K1 以及所有第二开关 K2 均为可程序控制的电气开关。通过可程序控制的电气开关，能够自动控制与任一支线连接测试真件或是测试仿真件与 CAN 主线连接或是断开，开关相应速度快，不会造成额外的开关延时。

[0043] 通过图 3 可知，本实施例中，所述总线信号配线装置中，对任一支线 32，可通过控制设置在所述 CAN 总线 31 上与该支线对应的第一开关 K1、第二开关 K2 以及节点开关 K3，

控制该支线 32 与所述 CAN 总线 31 的连通与断开。将控制开关设置在 CAN 总线 31 上，通过所述 CAN 总线 31 补偿了支线 32 的电缆长度上的限制。

[0044] 对与任一支线连接的测试元件(测试真件或是测试仿真件)，如果需要该测试元件与 CAN 总线 31 连接，只需要断开与该支线对应的节点开关 K3，并闭合与该支线对应的第一开关 K1 以及第二开关 K2，此时，该测试元件与 CAN 总线的连接关系如图 4 所示。如果需要改测试元件与 CAN 总线 31 断开，只需要闭合与该支线对应的节点开关 K3，并断开与该支线对应的第一开关 K1 以及第二开关 K2，此时，该测试元件与 CAN 总线的连接关系如图 5 所示。

[0045] 通过上述描述可知，本实施例所述总线信号配线装置能够同时连接多个测试元件，并同时对多个测试间进行测试控制。无需插拔连接器，工作效率高；且对连接器无损伤，保证了测试精确度；同时，克服了总线结构中支线长度的限制，可在支线与对应接点开关之间的总线之间设置程序控制电路，来实现更多的测试功能，如增加外界信号输入电路或是增加信号采集端口等。

[0046] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

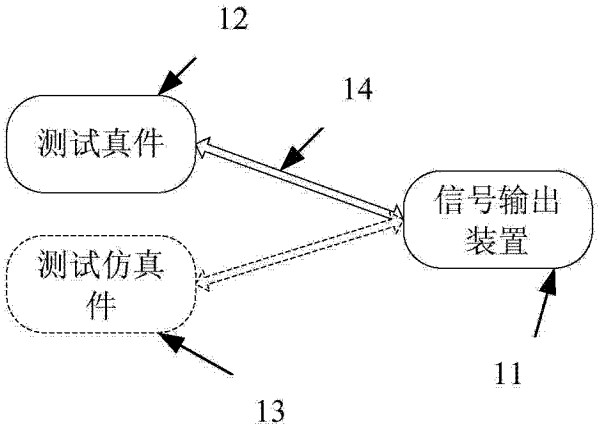


图 1

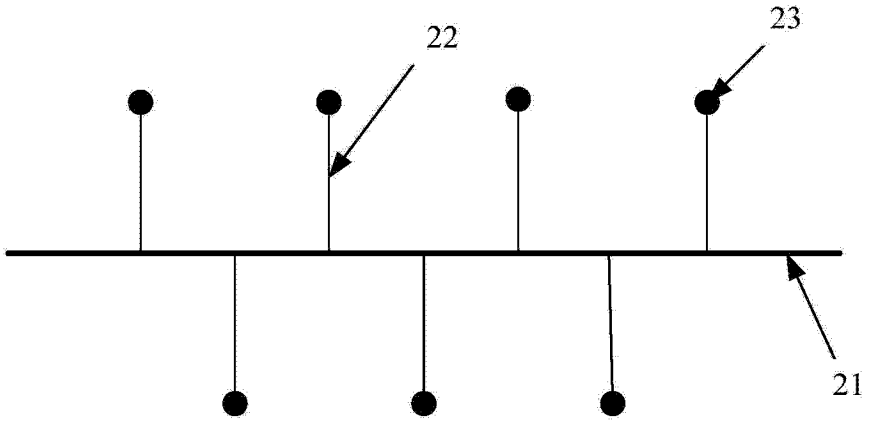


图 2a

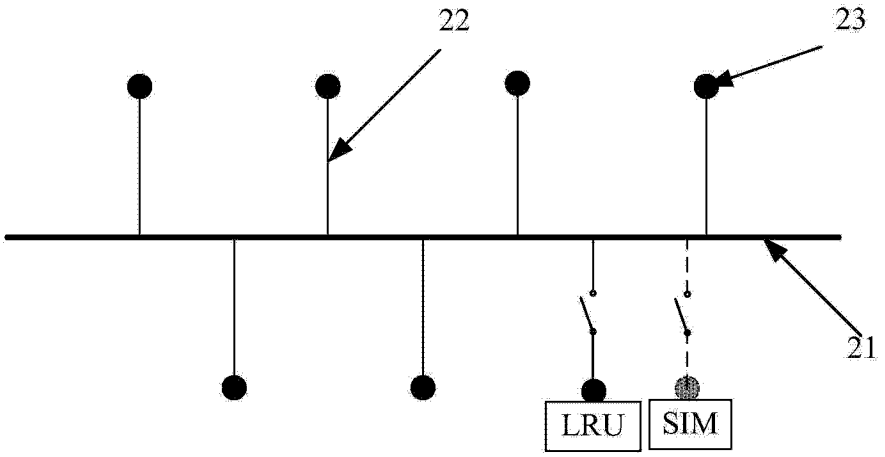


图 2b

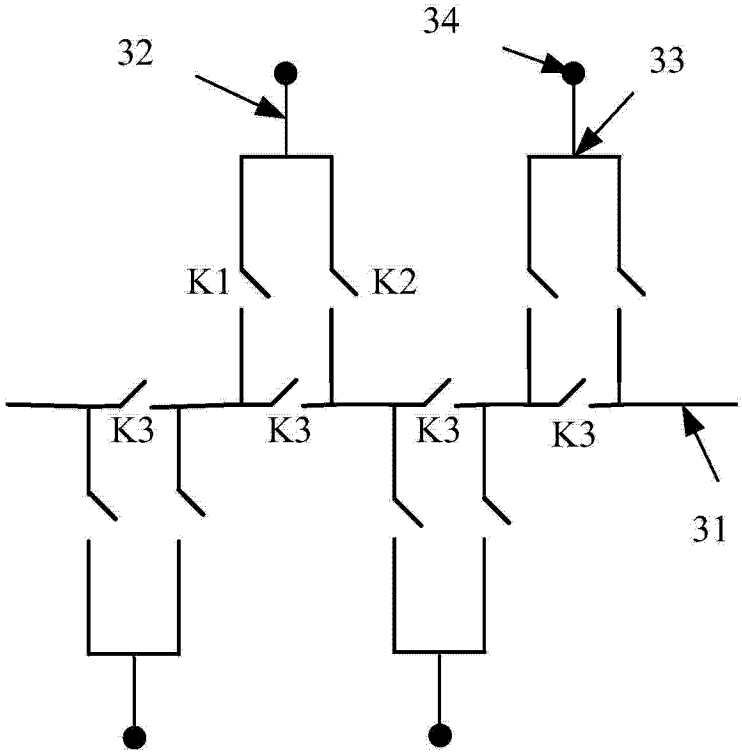


图 3

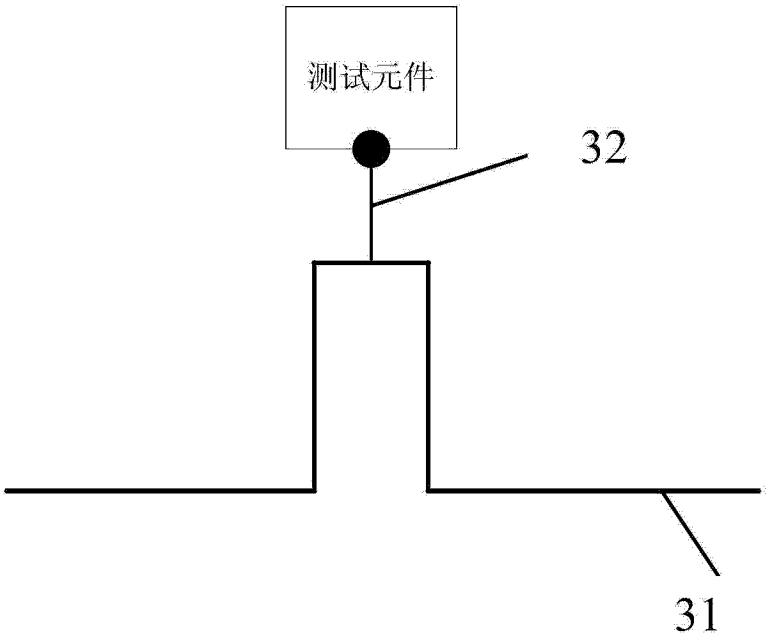


图 4

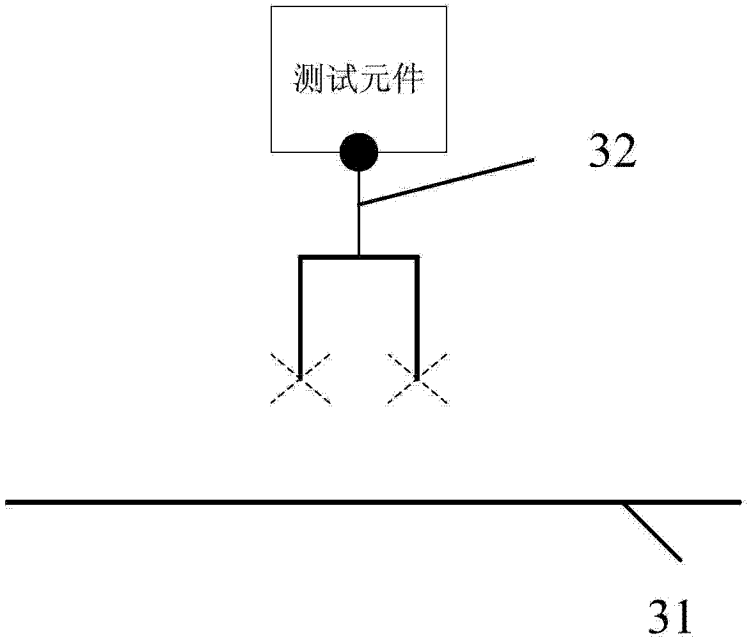


图 5