



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1641615 B

(45) 授权公告日 2010. 05. 05

(21) 申请号 200410103263. 1

US 6138193 A, 2000. 10. 24, 说明书第 1 栏第 61 行至第 2 栏第 43 行, 附图 1.

(22) 申请日 2004. 12. 23

US 6052564 A, 2000. 04. 18, 说明书第 1 栏第 50-55 行, 第 5 栏第 1-13 行和第 55-67 行, 以及附图 1、3-5.

(30) 优先权数据

10-2003-0096861 2003. 12. 24 KR

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

审查员 赵伟华

(72) 发明人 崔相勋

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 李玲

(51) Int. Cl.

G06F 13/40 (2006. 01)

H04B 1/10 (2006. 01)

H04B 1/38 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 03105360 A1, 2003. 12. 18, 说明书摘要, 附图 1-3.

EP 0984362 A1, 2000. 03. 08, 说明书第 6、9、15、17 段, 附图 2.

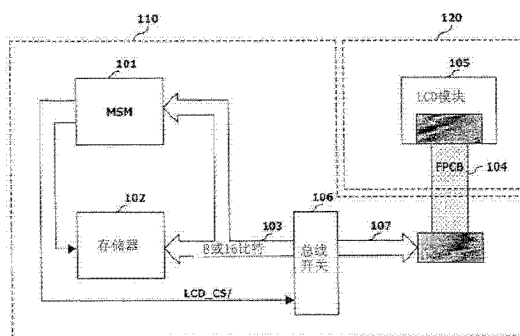
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于移动通信的噪声衰减的总线结构和方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于降低数字噪声的移动通信终端的总线结构。该总线结构包括总线开关控制器、有第一总线的第一单元、有第二总线的第二单元、和用于连接第一总线和第二总线的公用总线。总线开关位于第一单元和第二单元之间, 用于响应于来自总线开关控制器的控制信号把第一总线和第二总线中的至少一个从公用总线断开, 以用于降低公用总线的数字噪声。



1. 一种移动通信终端的总线结构,该结构包括:  
控制器;  
连接到第一总线的第一单元,其中第一总线是公用总线;  
连接到第二总线的第二单元;以及  
总线开关,用于:  
(i) 当控制器从第二单元读取数据或将数据写入到第二单元时,将第一总线连接到第二总线,以及  
(ii) 当控制器从第一单元读取数据或将数据写入第一单元时,将第一总线从第二总线断开。
2. 权利要求 1 的结构,其中第一单元是存储器,第二单元是液晶显示器模块。
3. 权利要求 1 的结构,其中第二单元位于远离所述控制器的位置上。
4. 权利要求 1 的结构,其中总线开关位于第二总线的第一级。
5. 权利要求 1 的结构,其中总线开关是三态缓冲器。
6. 权利要求 1 的结构,其中移动通信终端是折叠类型的终端。
7. 权利要求 1 的结构,其中所述控制器发送控制信号到所述总线开关,用于将第一总线连接到第二总线,以及用于将第一总线从第二总线断开。
8. 一种用于控制总线结构的方法,所述总线结构包括控制器、连接到第一总线的第一单元、连接到第二总线的第二单元、以及连接第一总线和第二总线的总线开关,该方法包括:  
当控制器从第二单元读取数据或将数据写入到第二单元时,向总线开关提供第一控制信号,所述第一控制信号使得总线开关将第一总线连接到第二总线;  
当控制器从第一单元读取数据或将数据写入到第一单元时,向总线开关提供不同于第一控制信号的第二控制信号,所述第二控制信号使得总线开关将第一总线从第二第二总线断开,其中第一总线是公共总线。
9. 权利要求 8 的方法,其中第一单元是存储器,第二单元是液晶显示器模块。
10. 权利要求 8 的方法,其中第二单元位于远离所述控制器的位置。
11. 权利要求 8 的方法,其中总线开关位于第二总线的第一级。
12. 权利要求 8 的方法,其中第一单元的第一状态是加电,第二单元的第二状态是断电,且控制信号关闭第二总线。

## 用于移动通信的噪声衰减的总线结构和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及能够衰减影响移动通信终端接收灵敏度的数字噪声的总线结构和方法。

### 背景技术

[0002] 移动通信终端的总线结构把例如移动站调制解调器 (MSM)、存储器、液晶显示器 (LCD) 和数字信号处理器 (DSP) 的几个单元连接起来。该终端使用公用总线来寻址存储器。

[0003] 图 1 图示移动通信终端的传统总线结构。

[0004] MSM1、存储器 2、和 LCD 模块 5 连接到公用总线 3，例如 8 比特或 16 比特的总线结构。MSM1 用作传统总线结构的主控制器。

[0005] MSM1 从存储器 2、LCD 模块 5 读取数据，或通过公用总线 3 把数据写进存储器 2。当 MSM1 访问存储器 2 以执行读和写功能时，LCD 模块连接到公用总线 3。在另一个例子中，当 MSM1 访问 LCD 模块 5 时，存储器 2 连接到公用总线 3。总之，存储器 2 和 LCD 模块 5 连续不断地连接到公用总线 3。在访问存储器 2 和 LCD 模块 5 时，脉冲信号流入 LCD 模块 5 或存储器 2，产生数字噪声。

[0006] 在传统的公用总线结构中，从例如 LCD 模块 5 和存储器 2 的每一个单元辐射数字噪声。数字噪声引起终端射频灵敏度的损耗。如图 1 所示，MSM1 和存储器 2 与 RF 单元分离，安置在折叠器的较低部分 10 上。通过柔性印刷电路板 (FPCB) 把 LCD 模块 5 安置在折叠器的较高部分 20 上。LCD 模块 5 连接到公用总线 3。离 MSM1 最远的 LCD 模块 5 产生大部分辐射数字噪声。

[0007] 有传统总线结构的传统终端有增加的数字噪声，该数字噪声降低了移动通信终端的射频灵敏度。随着总线处理速度的增加，数字噪声将会给终端带来严重的问题。

[0008] 因此，需要一种克服上述问题并提供优于传统结构的其它优点的总线结构。

### 发明内容

[0009] 在随后的描述中将阐明本发明的特征和优点，本发明的特征和优点部分将会从随后的描述中明显看出，或可以通过实施本发明了解。将通过在这里书写的说明书和权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和得到本发明的目的和其它优点。

[0010] 在一个实施例中，提供了移动通信终端的总线结构。该结构包括总线开关控制器、有第一总线的第一单元、有第二总线的第二单元、和用于连接第一总线和第二总线的公用总线。总线开关位于第一单元和第二单元之间，用于响应于来自总线开关控制器的控制信号使第一总线和第二总线中的至少一个与公用总线断开，以降低公用总线的数字噪声。

[0011] 第一单元优选地是存储器，第二单元优选地是液晶显示器模块。第二单元可以位于远离总线控制器的位置。总线开关优选的位于第二总线的第一级。总线开关优选地是三态缓冲器。在一个例子中，如果第一单元使用公用总线，总线开关把第二总线从公用总线断开。在另一个例子中，如果第二单元使用公用总线，总线开关把第二单元的第二总线连接到

公用总线。

[0012] 在另一个实施例中,公开了一种用于断开沿着移动通信终端的总线结构的单元的方法。该方法包括提供控制信号到总线开关控制器,用于把第一单元的第一总线连接到公用总线或从公用总线断开中的至少一种,和提供控制信号到总线开关控制器,用于把第二单元的第二总线连接到公用总线或从公用总线断开中的至少一种,其中总线开关控制器检测第一单元的第一状态和第二单元的第二状态,并修改控制信号,以用于降低公用总线的数字噪声。

[0013] 第一单元优选地是存储器,第二单元优选地是液晶显示器模块。第二单元可以位于远离总线开关控制器的位置。总线开关优选地位于第二总线的第一级。在一个例子中,第一单元的第一状态是加电,第二单元的状态是断电,且控制信号关闭第二总线。

[0014] 在随后的描述中将阐明本发明另外的特征和优点,本发明的特征和优点部分将会从随后的描述中更加明显,或者可以通过实施本发明了解到。将要理解的是,对本发明的以上概述和随后的详述是代表性的和说明性的,并用于提供对如所要求保护的本发明的进一步说明。

[0015] 对于那些本领域普通技术人员来说,从随后参考附图对实施例的详述中这些实施例和其它实施例将非常清楚,本发明并不局限于公开的任何特定实施例。

#### 附图说明

[0016] 被包含以提供本发明的进一步理解并被结合进来并构成该说明书一部分的附图,图示本发明的实施例,并与该描述一起用来解释本发明的原理。

[0017] 根据一个或多个实施例,在不同附图里面被标注相同标号的本发明的特征、单元和方式表示相同的、等同的或相似的特征、单元或方式。

[0018] 图 1 图示在移动通信终端使用的传统总线结构

[0019] 图 2 图示根据本发明优选实施例的移动通信终端的总线结构。

[0020] 图 3 图示图 2 的总线开关的详细构造。

[0021] 图 4 图示根据一个实施例的图 2 的总线开关的输入 / 输出的信号定时。

#### 具体实施方式

[0022] 本发明涉及能够衰减影响移动通信终端接收灵敏度的数字噪声的总线结构和方法。

[0023] 虽然是关于用于移动终端的总线结构来图示本发明,但是本发明可以用于任何希望使用它的地方,从而提供在移动通信系统内单元的噪声倒换。现在将详细参考本发明的优选实施例,优选实施例的例子在附图中图示。

[0024] 本发明提供能够通过降低辐射数字噪声来提高移动通信终端的射频灵敏度的总线结构。在本发明中,通过使用总线开关, LCD 模块的总线与公用总线是断开的,从而避免了数字噪声的流动。

[0025] 图 2 图示根据本发明优选实施例的移动通信终端的总线结构。该总线结构提供总线开关 106 和 LCD 模块 105 的总线 107。

[0026] 总线开关 106 把例如 LCD 模块 105 一样的普通连接单元的总线连接到移动系统调

制解调器 (MSM) 101 或把上述总线从移动系统调制解调器 (MSM) 101 断开。总线开关 106 位于总线 107 的第一级附近。由于位于离公用总线 103 远的位置, 第一总线 107 辐射大量的数字噪声。总线开关 106 位于沿着离 MSM101 最远的折叠单元 120 的较上部分安置的单元的第一级。

[0027] 以下解释用于降低移动通信终端的总线结构内数字噪声的方法。

[0028] 当 MSM101 从存储器 102 读取数据或把数据写到存储器 102 时, 来自 MSM101 的控制信号 (LCD\_CS) 关闭总线开关 106, 把 LCD 模块 105 的第一总线 107 从公用总线断开。

[0029] 当 MSM101 从 LCD 模块 105 读取数据或把数据写到 LCD 模块 105 时, 总线开关 106 把 LCD 模块 105 的总线 107 连接到公用总线 103。

[0030] 图 3 图示图 2 的总线开关的详细示意图。

[0031] 总线开关 106 优选地是常规集成逻辑电路 (IC), 用于连接或断开总线。在这个典型的例子中, 总线开关 106 是根据控制信号 (LCD\_CS) 来打开或关闭的三态缓冲器。

[0032] 如果公用总线 103 是 16 比特, 总线开关 106 的输入端连接到 16 比特数据线, 且输出端连接到 16 比特 LCD 数据线。

[0033] 总线开关 106 提供控制端, 用于打开或关闭总线开关 106。当 MSM101 和存储器 102 交换数据时, 如图 4 中所示的, MSM101 输出高电平的控制信号 (LCD\_CS/) 来关闭总线开关 106, 总线 107 把 LCD 模块从公用总线 103 断开, 这避免了总线开关 106 的输入数据 (DATA\_IN) 传送到输出端。

[0034] 当 MSM101 把数据写入 LCD 模块 105 时, MSM101 输出低电平的控制信号 (LCD\_CS/) 来关闭总线开关 106。因此, LCD 模块 105 的总线 107 连接到公用总线 103, 当总线开关处于 ON 状态时, 输入数据 (DATA\_IN) 可以作为输出数据 (DATA\_OUT) 输出。

[0035] 当控制信号 (LCD\_CD/) 被激活时, 总线开关 106 把 LCD 模块 105 的总线 107 从公用总线断开, 这样, 总线开关 106 防止了来自 LCD 模块 105 的辐射数字噪声沿着总线结构传播。

[0036] 本发明提供用于沿着例如 LCD 模块一样的折叠器较上部分安置的单元数字信号线的总线, 当必要的时候该总线把该单元从公用总线断开, 以降低终端的辐射数字噪声。辐射数字噪声的降低提高了移动通信终端的射频灵敏度。

[0037] 前述的实施例和优点仅仅是示范性的, 并不解释为对本发明的限定。本教导可以容易的应用于其它类型的装置。本发明的描述是例证性的, 并不限定权利要求的范围。许多的替换、修改和变化对本领域普通技术人员来说将是明显的。在权利要求书中, 装置加功能的权项用于覆盖如执行所述功能的在此描述的结构, 且不仅仅覆盖结构等同物, 而且覆盖等同的结构。

[0038] 虽然本发明是在移动终端的环境下描述的, 但是本发明也可以用于任何使用移动设备的有线或无线通信系统, 例如, 配备有线和无线通信能力的 PDA 和膝上型电脑。此外, 用于描述本发明的某些术语的使用不应把本发明的范围限定到确定的无线通信系统, 例如 UMTS。本发明也应用于使用不同空中接口和 / 或物理层的无线通信系统, 例如, TDMA、CDMA、FDMA、WCDMA 等等。

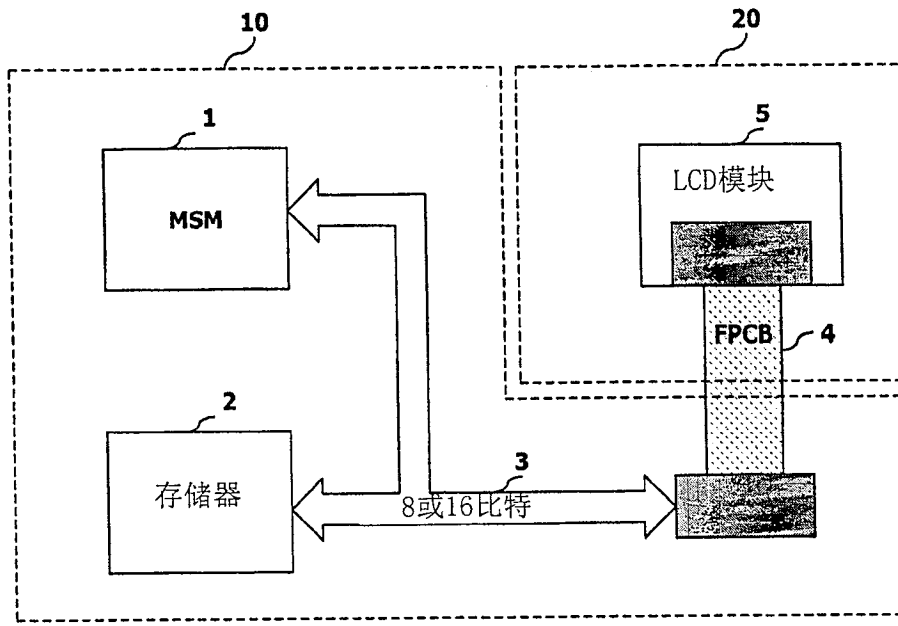


图 1

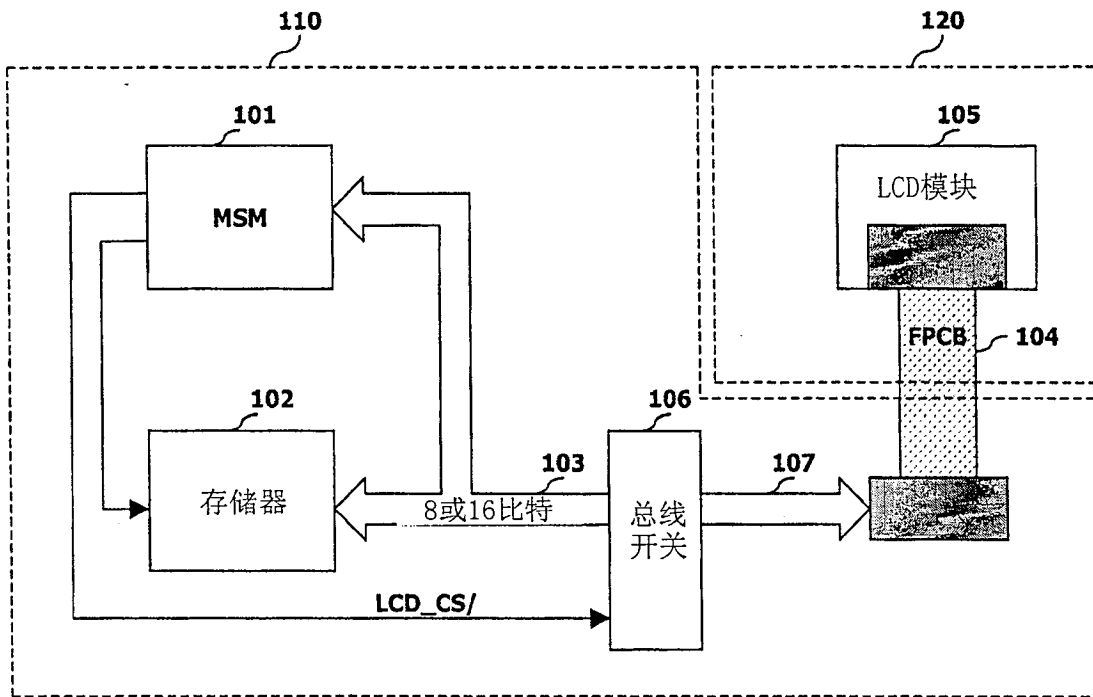


图 2

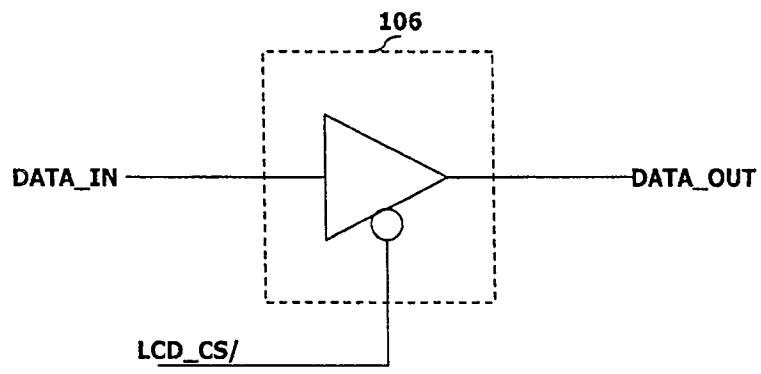


图 3

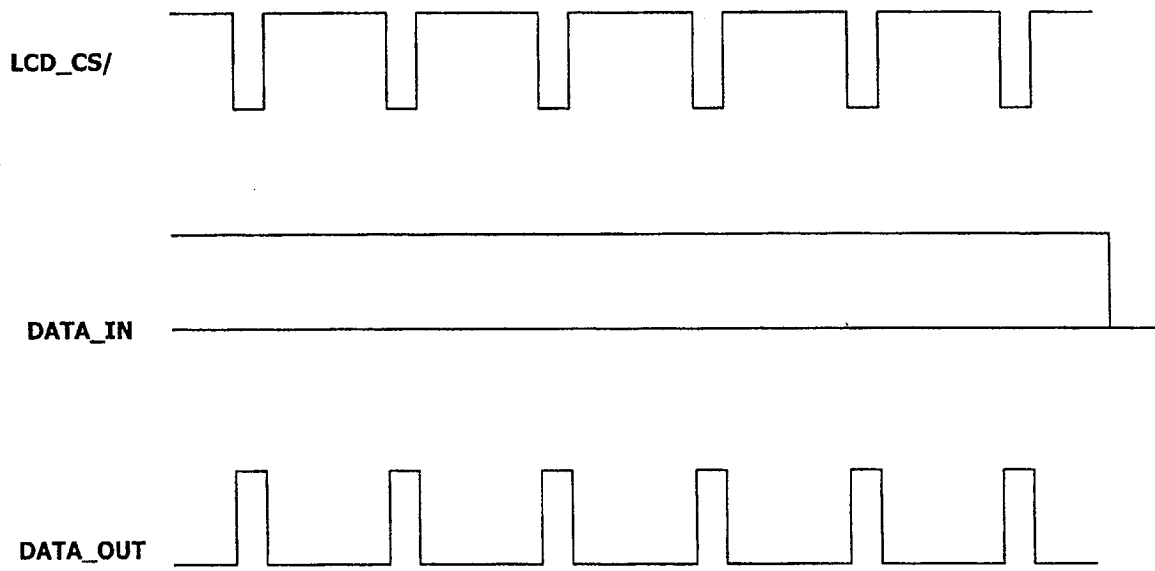


图 4