

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局(43) 国际公布日
2013 年 7 月 11 日 (11.07.2013)

W I P O | P C T

(10) 国际公布号
W O 2013/102324 A 1

- (51) 国际分类号 :
H04W 4/14 (2009.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 12/072348
- (22) 国际申请日 : 2012 年 3 月 15 日 (15.03.2012)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 :
2012 10002950.9 2012 年 1 月 6 日 (06.01.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人 ;及
(75) 发明人 / 申请人 (仅对美国): 陈普查 (CHEN, PUCHA) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人 : 北京康信知识产权代理有限责任公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 喊亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。
- 本国际公布 :
- 包括国际检索报告 (条约第 21 条 (3))。

(54) Title: TIME CALIBRATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称 : 时间校准方法及装置

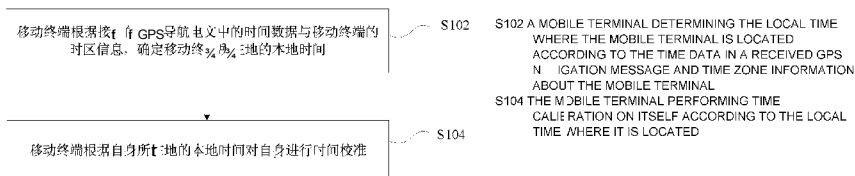


图 1 / FIG. 1

(57) Abstract: Disclosed are a time calibration method and device. The method includes: a mobile terminal determining the local time where the mobile terminal is located according to the time data in a received GPS navigation message and time zone information about the mobile terminal (S102); and the mobile terminal performing time calibration on itself according to the local time where it is located (S104). The embodiments of the present invention can solve the problem that a mobile terminal cannot precisely adjust the time automatically if there is no accurate reference time or if there is no network coverage.

(57) mm-. 本发明公开了一种时间校准方法及装置, 该方法包括: 移动终端根据接收 GPS 导航电文中的时间数据与移动终端的时区信息, 确定移动终端所在地的本地时间 (S102); 移动终端根据自身所在地的本地时间对自身进行时间校准 (S104)。本发明实施例能够解决移动终端在既没有准确参考时间、也没有网络覆盖的环境中, 不能够精确地自动调整时间的问题。



2013/102324 A1

时间校准方法及装置

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种时间校准方法及装置。

背景技术

5 移动终端由于其便携性以及较优的性能目前被广泛应用。但是，由于移动终端的便携性，其时间经常会出现误差，需要与固定的终端或其他系统进行时间校准。

目前，较为常见的移动终端时间校准方法包括以下几类：

1、基于已知的参考时间（电视、广播等媒介），手动进行调整；

2、通过网络时间同步，进行自动调整；

10 3、通过短信等方式，主动地从特定时间服务器获取时间，再进行手动或者自动时间调整。

但是，上述三种方式都不同程度存在一些缺陷，导致移动终端的时间校准在某些情况下令使用者无能为力。这些缺陷分别是：

15 1、基于已知的参考时间手动进行调整，移动终端必须具有已知的准确参考时间，同时手动调整又不可避免地会引入误差；

2、通过网络时间同步进行自动调整，移动终端必须处于无线网络覆盖范围内；同时，对于 UMTS（Universal Mobile Telecommunications System，通用移动通信系统）网络，时间精度不够，只能达到秒级；

20 3、通过短信等方式主动进行时间校准，则移动终端必须在网络覆盖范围内，而且还需要部署一定的时间服务器；同时，访问这些时间服务器，又会增加使用者的使用费用。

因此，相关技术中没有一种方式，能够使移动终端在既没有准确参考时间，也没有网络覆盖的环境中能够精确地自动调整时间。

针对相关技术中移动终端在既没有准确参考时间、也没有网络覆盖的环境中，不能够精确地自动调整时间的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

5 针对相关技术中移动终端在既没有准确参考时间、也没有网络覆盖的环境中，不能够精确地自动调整时间的问题，本发明提供了一种时间校准方法及装置，以至少解决上述问题。

10 根据本发明的一个方面，提供了一种时间校准方法，包括：移动终端根据接收的全球定位系统（GPS）导航电文中的时间数据与所述移动终端的时区信息，确定所述移动终端所在地的本地时间；所述移动终端根据自身所在地的本地时间对自身进行时间校准。

优选的，所述移动终端根据接收的GPS导航电文中的时间数据与所述移动终端的时区信息，确定所述移动终端所在地的本地时间，包括：所述移动终端解析所述时间数据，获得所述移动终端的本地协调世界时（UTC）时间；所述移动终端根据所述本地UTC时间与所述移动终端的时区信息，确定所述移动终端所在地的本地时间。

15 优选的，所述移动终端解析所述时间数据，获得所述移动终端的本地UTC时间，包括：所述移动终端解析所述时间数据，获取每个子帧的首部转换字（HOW）；所述移动终端在所述HOW中读取时间周长（TOW），其中，所述TOW记录了该子帧的发送时间的UTC毫秒数；所述移动终端结合所述UTC毫秒数与该子帧所在帧的第一个子帧中包含的周期数（Week Number），计算出每个子帧发送时间的UTC时间戳。

20 优选的，所述移动终端对自身进行时间校准包括：所述移动终端采用主动模式或被动模式对自身进行时间校准，其中，主动模式指由所述移动终端（ME）用户触发的时间校准，所述被动模式指GPS卫星定位成功后且判断用户时间存在误差时，由所述GPS卫星触发的时间校准。

25 优选的，所述移动终端采用主动模式进行时间校准时，所述移动终端在所述HOW中读取TOW，包括：若解析出至少一颗GPS卫星的导航电文，则在所述HOW中读取传输时间最短的TOW。

优选的，所述时区信息存储于所述移动终端的世界时模块中。

根据本发明的另一方面，提供了一种时间校准装置，设置于移动终端中，包括：确定模块，设置为根据接收的全

动终端的时区信息，确定所述移动终端所在地的本地时间；校准模块，设置为所述移动终端根据自身所在地的本地时间对自身进行时间校准。

优选的，所述确定模块包括：解析单元，设置为解析所述时间数据，获得所述移动终端的本地协调世界时（UTC）时间；确定单元，设置为根据所述本地 UTC 时间与
5 所述移动终端的时区信息，确定所述移动终端所在地的本地时间。

优选的，所述解析单元包括：解析子单元，设置为解析所述时间数据，获取每个子帧的首部转换字（HOW）；读取子单元，设置为在所述 HOW 中读取时间周长（TOW），其中，所述 TOW 记录了该子帧的发送时间的 UTC 毫秒数；计算子单元，设置为结合
10 所述 UTC 毫秒数与该子帧所在帧的第一个子帧中包含的周期数（Week Number），计算出每个子帧发送时间的 UTC 时间戳。

优选的，所述读取子单元还设置为在所述解析子单元解析出至少一颗 GPS 卫星的导航电文时，在所述 HOW 中读取传输时间最短的 TOW。

在本发明实施例中，移动终端根据 GPS 导航电文中的时间数据与移动终端的时区信息确定移动终端所在地的本地时间，进而可以根据所在地的本地时间对自身进行
15 时间校准。由此可见，采用本发明实施例提供的方法，在存在 GPS 的环境下，移动终端就可以进行时间校准，无须确定的参考时间或者必须网络覆盖的环境，从而能够在极端环境下实现移动终端时间的自动调整。与现有时间校准方法相比，本发明实施例提供的时间校准方法消除了手动修改可能引入的误差，克服了对无线网络覆盖的依赖，能够实现全天候、全球性、全自动、高精度的时间校准。

20 附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 是根据本发明实施例的时间校准方法的流程示意图；

25 图 2 是根据本发明实施例的实施例二的在主动模式下移动终端进行时间校准的流程示意图；

图 3 是根据本发明实施例的实施例三的在被动模式下移动终端进行时间校准的流程示意图；

图 4 是根据本发明实施例的时间校准装置的结构示意图；

图 5 是根据本发明实施例的确定模块的结构示意图；

图 6 是根据本发明实施例的解析单元的结构示意图。

具体实施方式

5 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

相关技术中提到，移动终端在既没有准确参考时间、也没有网络覆盖的环境中，不能够精确地自动调整时间。为解决上述技术问题，本发明实施例给出了一种基于 GPS (Global Positioning System, 全球定位系统) 的移动终端时间自动校准方法和装置，
10 能够很好地满足这方面的需要。只要移动终端具备 GPS 功能，便可以采用本发明实施例提供的方法和装置实现这些极端环境下的时间自动调整，并且可以达到毫秒级的时间精度。采用 GPS 卫星进行时间校准的原理是：每个 GPS 卫星上都装有高精度的铯原子钟，而且每颗 GPS 卫星都和协调世界时 (UTC) 同步，这样 GPS 卫星即可作为一个可靠的时间参考。

15 根据上述分析，本发明实施例提供了一种时间校准方法，其流程示意图如图 1 所示，包括步骤 S102 至步骤 S104:

步骤 S102、移动终端根据接收的 GPS 导航电文中的时间数据与移动终端的时区信息，确定移动终端所在地的本地时间；

步骤 S104、移动终端根据自身所在地的本地时间对自身进行时间校准。

20 在本发明实施例中，移动终端根据 GPS 导航电文中的时间数据与移动终端的时区信息确定移动终端所在地的本地时间，进而可以根据所在地的本地时间对自身进行时间校准。由此可见，采用本发明实施例提供的方法，在存在 GPS 的环境下，移动终端就可以进行时间校准，无须确定的参考时间或者必须网络覆盖的环境，从而能够在极端环境下实现移动终端时间的自动调整。与现有时间校准方法相比，本发明实施例提供的时间校准方法消除了手动修改可能引入的误差，克服了对无线网络覆盖的依赖，
25 能够实现全天候、全球性、全自动、高精度的时间校准。

在图 1 所示的流程中，时区信息可以存储于移动终端的世界时模块中，目前在每个移动终端中存在世界时模块，移动终端可以根据世界时模块判断自身当前处于哪一个时区，并获取准确的时区信息。

如图 1 所示流程，步骤 S102 中提及，移动终端可以根据接收的 GPS 导航电文中的时间数据与移动终端的时区信息，确定移动终端所在地的本地时间。在一个优选的实施例中，步骤 S102 可以按如下步骤确定本地时间：移动终端解析时间数据，获得移动终端的本地协调世界时（UTC）时间；在确定了本地 UTC 时间后，移动终端进而根据本地 UTC 时间与移动终端的时区信息，确定移动终端所在地的本地时间。

而该优选实施例中提及的本地 UTC 时间的具体获取方式可以如下：

10 步骤一、移动终端解析时间数据，获取每个子帧的首部转换字（HOW）；

步骤二、移动终端在获取的 HOW 中读取时间周长（TOW），其中，TOW 记录了该子帧的发送时间的 UTC 毫秒数；

步骤三、移动终端结合 UTC 毫秒数与该子帧所在帧的第一个子帧中包含的周期数（Week Number），计算出每个子帧发送时间的 UTC 时间戳。

15 由于 TOW 记载的每个子帧的发送时间精确到了毫秒级，因此，在后续处理过程中，每个子帧发送时间的 UTC 时间戳也是精确到毫秒级的，从而保证利用 GPS 进行时间校准可以达到毫秒级的时间精度。另外，由于 GPS 位置计算采用了空间距离后方交会的方法，可以精确计算出移动终端与 UTC 时间毫秒级误差。这样，在 GPS 定位成功基础上，本发明实施例即可计算出毫秒级精度的时间值，以进行主动或者被动模式的时间校准。

20 在具体的时间校准过程中，GPS 卫星以一帧（Frame）30 秒的频率不断地向地球广播导航电文，每一帧都平均分为五个子帧（Subframe），每个子帧的首部转换字（HOW）都包含有 17 比特的 TOW（Time Of Week）。TOW 记录了子帧发送时刻的 UTC 毫秒数，再结合第一个子帧包含的 Week Number，便可以计算出子帧发送时刻的 UTC 时间戳。移动终端再结合自身保存的时区信息，便可以计算出当前时间。由于 GPS 卫星分布在两万多千米的高空，而光速高达 299792.458 千米每秒，因此在考虑传播延时的情况下，通过解析导航电文即可计算出秒级精度的时间值，以进行主动模式的时间校准。

上文中提及进行主动模式的时间校准，在实施过程中，除主动模式外，移动终端还可以采用被动模式对自身进行时间校准，其中涉及的主动模式指由移动终端（ME）用户触发的时间校准，而涉及的被动模式指GPS卫星定位成功后且判断用户时间存在误差时，由GPS卫星触发的时间校准。

- 5 当移动终端采用主动模式进行时间校准时，移动终端可能解析出至少一颗GPS卫星的导航电文，此时，TOW也相应存在至少一个，则可以在HOW中读取传输时间最短的TOW，以保证时间校准的精确性。

综上所述，本发明实施例所要解决的技术问题是：对于既没有准确参考时间作为依据，也没有网络覆盖的环境，移动终端如何实现时间的自动调节。为解决上述技术问题，本发明实施例通过对GPS导航电文中时间数据的解析，计算出移动终端的本地UTC时间，再结合移动终端世界时模块保存的时区信息，计算出移动终端所在地的本地时间，最后自动完成移动终端的用户时间调整。

为将本发明实施例提供的时间校准方法阐述地更清楚更明白，现以具体实施例对其进行说明。

15 实施例一

本发明实施例中图1所示的流程为核心思想，并对其具体步骤进行具体阐述，其处理过程如下：

第一步、移动终端（ME）用户发起时间校准（主动模式），或者GPS定位（被动模式）。

- 20 第二步、移动终端（ME）响应请求，开始搜索卫星进行GPS定位。

第三步、如果ME在指定时间内搜索到了足够的卫星，并计算出了ME本地UTC时间与标准UTC时间的精确时间偏差。再结合ME时间模块的本地UTC时间，计算出调整后的本地UTC时间，再跳转到第六步。否则，对于主动模式，继续执行第四步；对于被动模式，按照一般的GPS处理过程，即结束定位过程。

- 25 第四步、如果解析出了至少一颗卫星的导航电文，取传输时间最短信号的TOW来计算本地UTC时间戳。否则，校准过程结束。

第五步、根据本地UTC时间戳，结合标准UTC起始时间，计算ME的本地UTC时间。

第六步、结合世界时模块保存的当前时区信息，计算出本地时间。进而把本地时间作为新的用户时间，对 ME 的用户时间进行调整以达到移动终端时间自动校准的目的。

5 本发明实施例提供的方法的处理步骤与现有时间校准方法相比，它消除了手动修改可能引入的误差，克服了对无线网络覆盖的依赖，能够实现全天候、全球性、全自动、高精度的时间校准。

实施例二

本实施例对实施例一提供的时间校准方法进一步细化，本实施例提供了在主动模式下移动终端如何进行时间校准，其具体流程如图 2 所示，包括步骤 S201 至步骤 S213。

10 步骤 S201、移动终端（ME）用户发起时间校准。

步骤 S202、ME 判断无线网络是否可用，如果不可用，执行步骤 S203，通过 GPS 进行时间调整；否则，从网络侧获取标准 UTC 时间，并执行步骤 S212。

步骤 S203、启动 GPS 信号解析，即发起独立模式的 GPS 定位会话。

15 步骤 S204、如果在设定的解析时间内，ME 成功定位，并且判决是否能计算出 ME 本地 UTC 和标准 UTC 之间的时间偏差，若是，执行步骤 S205；否则，执行步骤 S206。

步骤 S205、从 ME 的时间模块获取本地 UTC 时间，结合时间偏差，计算得到调整后的本地 UTC 时间，再执行步骤 S209。

20 步骤 S206、如果 ME 已经解析出了至少一颗 GPS 卫星的导航电文，执行步骤 S207；否则，提示用户时间校准失败，并执行步骤 S211。

步骤 S207、选取传输时间最短的信号来计算本地 UTC 时间戳，即将 GPS 导航电文子帧的发送时间作为标准 UTC 时间处理。这里尽管有一定误差，但是误差都是毫秒级的，因此可以得到秒级的时间精度，能够完全满足用户时间的要求。

25 步骤 S208、结合 UTC 时间起点，即 1980 年 1 月 6 日零时，和本地 UTC 时间戳相加计算出本地 UTC 时间。

步骤 S209、结合世界时模块保存的时区信息，用本地 UTC 时间计算本地时间，例如可以计算得到北京时间。

步骤 S210、自动修改移动终端的用户时间，即用户可见的时间。

步骤 S211、在移动终端上显示错误信息。

步骤 S212、启动网络时间同步。

步骤 S213、时间校准结束。

5 实施例三

本实施例对实施例一提供的时间校准方法进一步细化，本实施例提供了在被动模式下移动终端如何进行时间校准，其具体流程如图3所示，包括步骤 S301 至步骤 S311。

步骤 S301、移动终端（ME）用户发起 GPS 定位。

步骤 S302、启动 GPS 引擎进行 GPS 卫星的搜索和位置计算。

10 步骤 S303、如果在指定时间内定位成功，执行步骤 S304；否则，提示用于定位失败，即执行的是一般的定位流程，并执行步骤 S311。

步骤 S304、从定位结果数据中，获取 ME 本地 UTC 和标准 UTC 之间的时间偏差。

步骤 S305、如果时间偏差不为零，并且超过了规定的校准阈值，执行步骤 S306；否则，执行步骤 S311。

15 步骤 S306、询问用户时间是否需要时间校准。

步骤 S307、如果用户接受，执行步骤 S308；否则，执行步骤 S311。

步骤 S308、从 ME 的时间模块获取本地 UTC 时间，结合时间偏差，计算得到调整后的本地 UTC 时间。

步骤 S309、结合世界时模块保存的时区信息，用本地 UTC 时间计算本地时间。

20 例如，可以计算得到北京时间。

步骤 S310、自动修改移动终端的用户时间，即用户可见的时间。

步骤 S311、移动终端显示定位失败消息。

步骤 S312、结束。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供了一种时间校准装置，设置于移动终端中，用于实现上述任意一项优选的实施例，该装置的结构示意图如图4所示，包括：

确定模块401，设置为根据接收的GPS导航电文中的时间数据与移动终端的时区信息，确定移动终端所在地的本地时间；

5 校准模块402，与确定模块401耦合，设置为移动终端根据自身所在地的本地时间对自身进行时间校准。

在一个优选的实施例中，如图5所示，确定模块401可以包括：

解析单元501，设置为解析时间数据，获得移动终端的本地协调世界时（UTC）时间；

10 确定单元502，与解析单元501耦合，设置为根据本地UTC时间与移动终端的时区信息，确定移动终端所在地的本地时间。

在一个优选的实施例中，如图6所示，解析单元501可以包括：

解析子单元601，设置为解析时间数据，获取每个子帧的首部转换字（HOW）；

15 读取子单元602，与解析子单元601耦合，设置为在HOW中读取时间周长（TOW），其中，TOW记录了该子帧的发送时间的UTC毫秒数；

计算子单元603，与读取子单元602耦合，设置为结合UTC毫秒数与该子帧所在帧的第一个子帧中包含的周期数（Week Number），计算出每个子帧发送时间的UTC时间戳。

20 在一个优选的实施例中，读取子单元602还可以设置为在解析子单元601解析出至少一颗GPS卫星的导航电文时，在HOW中读取传输时间最短的TOW。

从以上的描述中，可以看出，本发明实现了如下技术效果：

在本发明实施例中，移动终端根据GPS导航电文中的时间数据与移动终端的时区信息确定移动终端所在地的本地时间，进而可以根据所在地的本地时间对自身进行时间校准。由此可见，采用本发明实施例提供的方法，在存在GPS的环境下，移动终端
25 就可以进行时间校准，无须确定的参考时间或者必须网络覆盖的环境，从而能够在极端环境下实现移动终端时间的自动调整。与现有时间校准方法相比，本发明实施例提

供的时间校准方法消除了手动修改可能引入的误差，克服了对无线网络覆盖的依赖，能够实现全天候、全球性、全自动、高精度的时间校准。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以
5 将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

10 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种时间校准方法，包括：

移动终端根据接收的全球定位系统 GPS 导航电文中的时间数据与所述移动终端的时区信息，确定所述移动终端所在地的本地时间；

所述移动终端根据自身所在地的本地时间对自身进行时间校准。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述移动终端根据接收的 GPS 导航电文中的时间数据与所述移动终端的时区信息，确定所述移动终端所在地的本地时间，包括：

所述移动终端解析所述时间数据，获得所述移动终端的本地协调世界时 UTC 时间；

所述移动终端根据所述本地 UTC 时间与所述移动终端的时区信息，确定所述移动终端所在地的本地时间。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述移动终端解析所述时间数据，获得所述移动终端的本地 UTC 时间，包括：

所述移动终端解析所述时间数据，获取每个子帧的首部转换字 HOW；

所述移动终端在所述 HOW 中读取时间周长 TOW，其中，所述 TOW 记录了该子帧的发送时间的 UTC 毫秒数；

所述移动终端结合所述 UTC 毫秒数与该子帧所在帧的第一个子帧中包含的周期数 Week Number，计算出每个子帧发送时间的 UTC 时间戳。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述移动终端对自身进行时间校准包括：所述移动终端采用主动模式或被动模式对自身进行时间校准，其中，主动模式指由所述移动终端用户触发的时间校准，所述被动模式指 GPS 卫星定位成功后且判断用户时间存在误差时，由所述 GPS 卫星触发的时间校准。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述移动终端采用主动模式进行时间校准时，所述移动终端在所述 HOW 中读取 TOW，包括：

若解析出至少一颗 GPS 卫星的导航电文，则在所述 HOW 中读取传输时间最短的 TOW。

6. 根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其中，所述时区信息存储于所述移动终端的世界时模块中。
7. 一种时间校准装置，设置于移动终端中，包括：
 - 确定模块，设置为根据接收的全球定位系统 GPS 导航电文中的时间数据与所述移动终端的时区信息，确定所述移动终端所在地的本地时间；
 - 校准模块，设置为所述移动终端根据自身所在地的本地时间对自身进行时间校准。
8. 根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述确定模块包括：
 - 解析单元，设置为解析所述时间数据，获得所述移动终端的本地协调世界时 UTC 时间；
 - 确定单元，设置为根据所述本地 UTC 时间与所述移动终端的时区信息，确定所述移动终端所在地的本地时间。
9. 根据权利要求 8 所述的装置，其中，所述解析单元包括：
 - 解析子单元，设置为解析所述时间数据，获取每个子帧的首部转换字 HOW；
 - 读取子单元，设置为在所述 HOW 中读取时间周长 TOW，其中，所述 TOW 记录了该子帧的发送时间的 UTC 毫秒数；
 - 计算子单元，设置为结合所述 UTC 毫秒数与该子帧所在帧的第一个子帧中包含的周期数 Week Number，计算出每个子帧发送时间的 UTC 时间戳。
10. 根据权利要求 9 所述的装置，其中，所述读取子单元还设置为在所述解析子单元解析出至少一颗 GPS 卫星的导航电文时，在所述 HOW 中读取传输时间最短的 TOW。

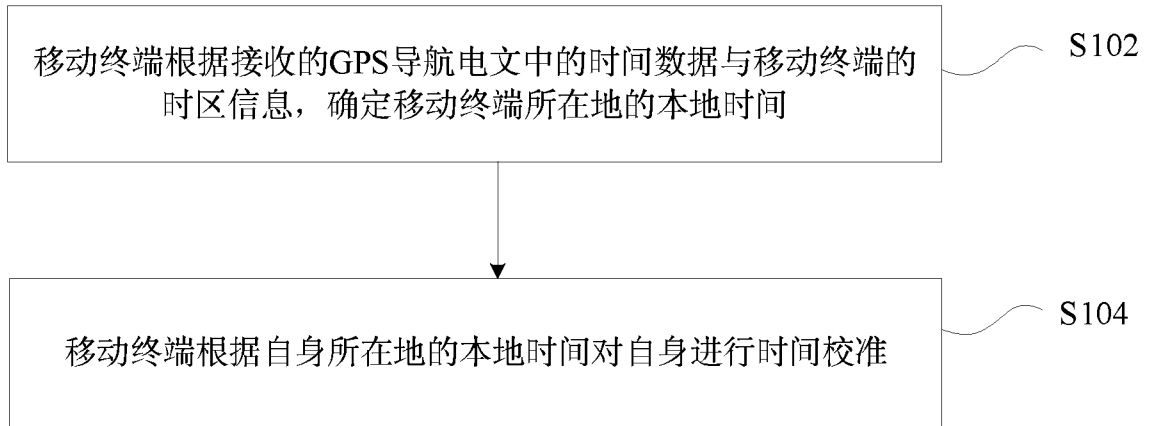


图 1

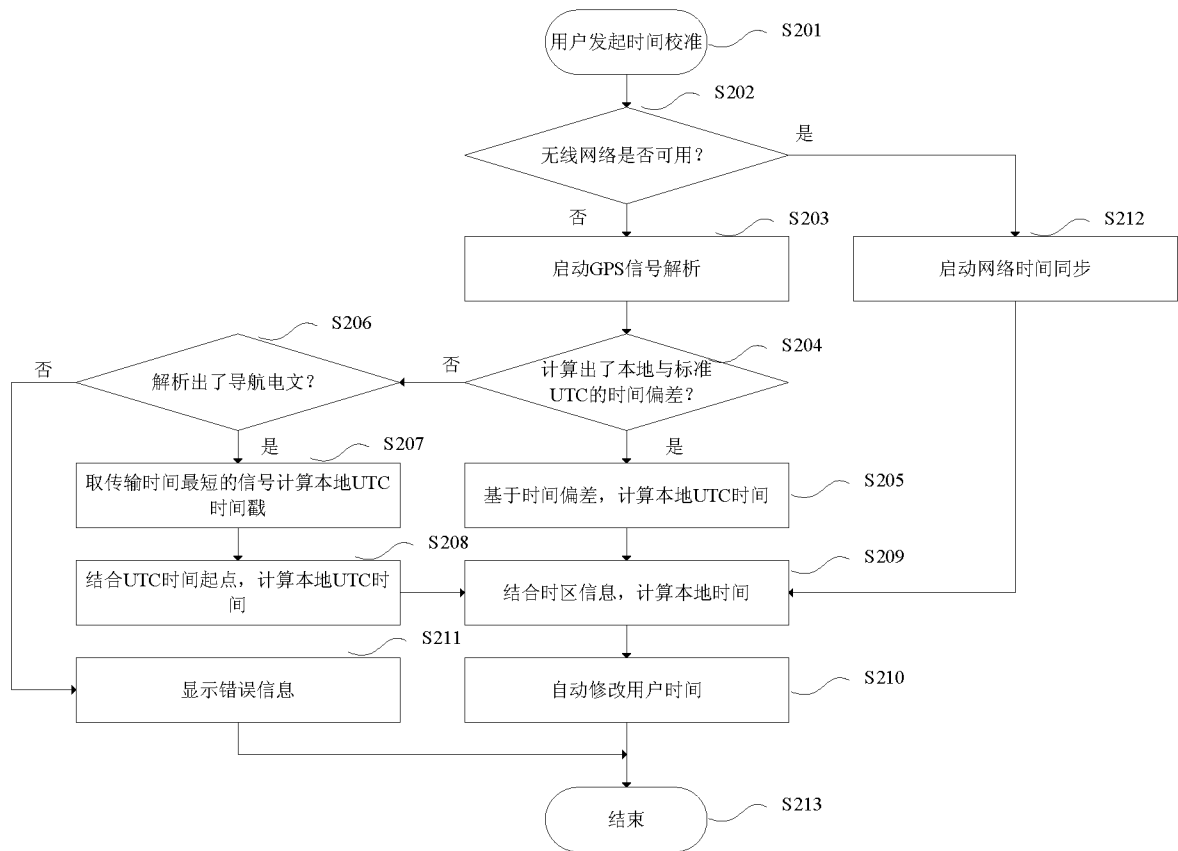


图 2

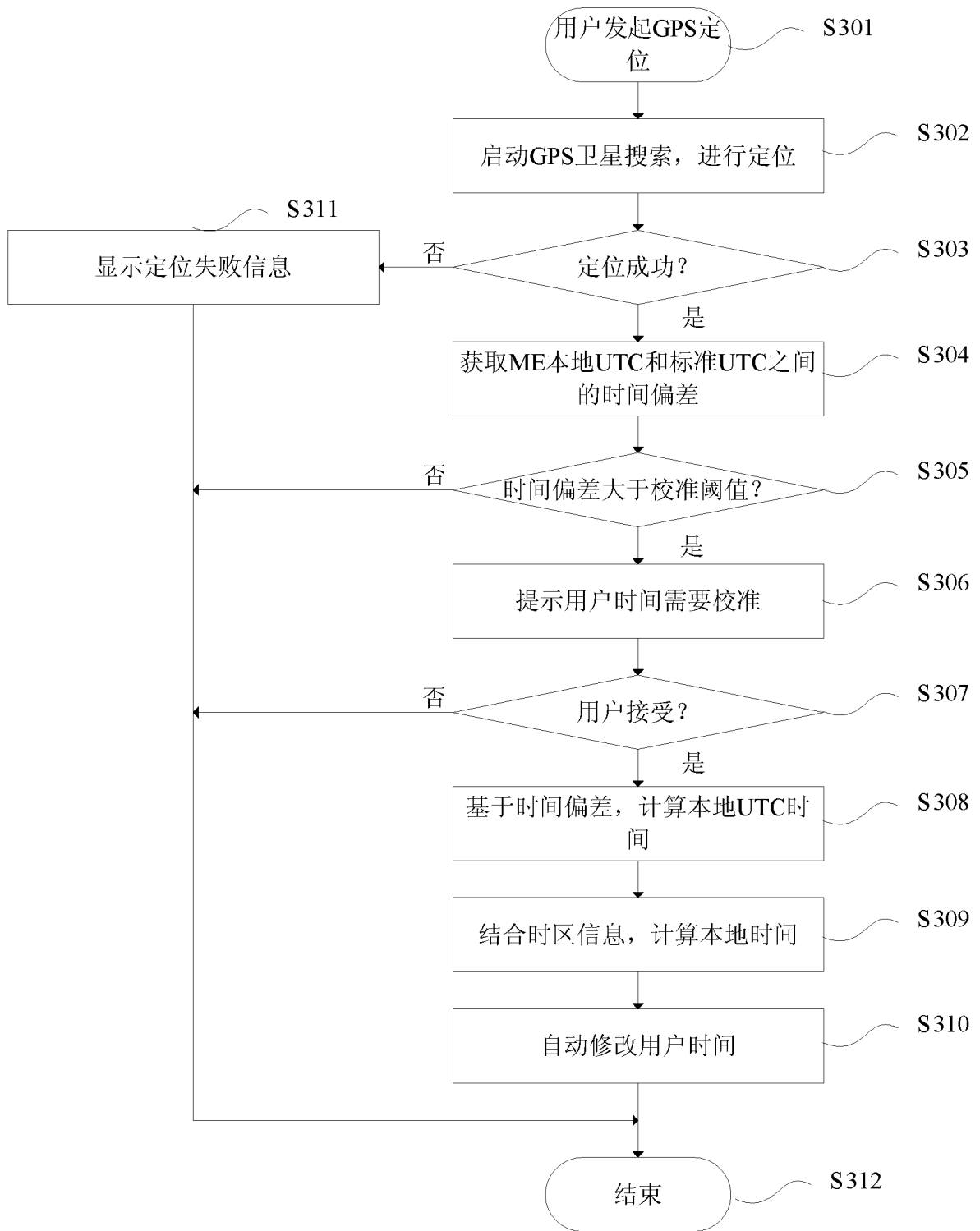


图 3



图 4

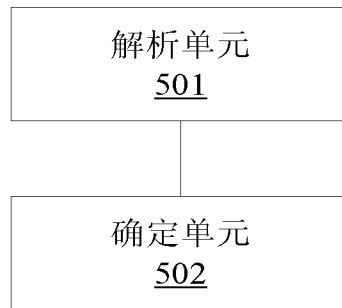


图 5



图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 12/072348

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 4/14 (2009.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: H04W; H04B; H04Q; G01S; G04G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS, CNTXT, VEN: time, zone, calibrate, synchronize, adjust, local, GPS, UTC, HOW, TOW		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 100426881 C (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 15 October 2008 (15.10.2008) description, page 4, line 1 to page 7, line 13	1, 2, 4, 6-8
Y	CN 101340665 A (HISENSE MOBILE COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 January 2009 (07.01.2009) description, page 3, line 17 to page 8, line 13	1, 2, 4, 6-8
A	CN 101959154 A (YULONG COMPUTER TELECOMUNICATION TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD.) 26 January 2011 (26.01.2011) the whole document	1-10
A	CN 102156403 A	1-10
<p>¼ Further documents are listed in the continuation of Box C. ¼ See patent family annex.</p>		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>		<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
Date of the actual completion of the international search 17 July 2012 (17.07.2012)		Date of mailing of the international search report 16 August 2012 (16.08.2012)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451		Authorized officer SUN, Rongrong Telephone No. (86-10)62411361

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 12/072348

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>(SHANGHAI PATEO ELECTRONIC EQUIPMENT MANUFACTUREING CO., LTD.) 17 August 2011 (17.08.2011) the whole document</p> <p>CN 101430372 B (INSTITUTE MICROELECTRONICS OF CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 07 December 2011 (07.12.2011) the whole document</p>	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/072348

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 100426881 C	15.10.2008	CN 1874542 A	06.12.2006
CN 101340665 A	07.01 .2009	None	
CN 101959154 A	26.01.2011	None	
CN 102156403 A	17.08.2011	None	
CN 101430372 B	07.12.2011	CN 101430372 A	13.05.2009

<p>A. 主题的分类</p> <p style="text-align: center;">H04W 4/14 (2009.01) ;</p> <p>按照国际专利分类(IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p style="text-align: center;">IPC: H04W, H04B, H04Q, G01S, G04G</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNABS, CNTXT, VEN: 时间, 时区, 校准, 同步, 授时, 校时, 调整, 本地, time, zone, calibrate, synchronize, adjust, local, GPS, UTC, HOW, TOW</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型 *</th> <th style="width: 70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>CN100426881C (华为技术有限公司) 15. 10 月 2008 (15. 10.2008) 说明书第 4 页第 1 行至第 7 页第 13 行</td> <td style="text-align: center;">1, 2, 4, 6-8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>CN101340665A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 07. 1 月 2009 (07.01.2009) 说明书第 3 页第 17 行至第 8 页第 13 行</td> <td style="text-align: center;">1, 2, 4, 6-8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN101959154A (宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司) 26. 1 月 201 1 (26.01.201 1) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN102156403A (上海博泰悦臻电子设备制造有限公司) 17.8 月 201 1 (17.08.201 1) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN101430372B (中国科学院微电子研究所) 07. 12 月 201 1 (07. 12.201 1) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的 3 个月之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align: center;">17.7 月 2012 (17.07.2012)</p> </td> <td style="width: 50%;"> <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align: center;">16.8 月 2012 (16.08.2012)</p> </td> </tr> <tr> <td> <p>ISA/CN 的名称和邮寄地址:</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451</p> </td> <td> <p>受权官员</p> <p style="text-align: center;">孙蓉蓉</p> <p>电话号码: (86-10) 62411361</p> </td> </tr> </table>			类 型 *	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN100426881C (华为技术有限公司) 15. 10 月 2008 (15. 10.2008) 说明书第 4 页第 1 行至第 7 页第 13 行	1, 2, 4, 6-8	Y	CN101340665A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 07. 1 月 2009 (07.01.2009) 说明书第 3 页第 17 行至第 8 页第 13 行	1, 2, 4, 6-8	A	CN101959154A (宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司) 26. 1 月 201 1 (26.01.201 1) 全文	1-10	A	CN102156403A (上海博泰悦臻电子设备制造有限公司) 17.8 月 201 1 (17.08.201 1) 全文	1-10	A	CN101430372B (中国科学院微电子研究所) 07. 12 月 201 1 (07. 12.201 1) 全文	1-10	<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的 3 个月之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>	<p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align: center;">17.7 月 2012 (17.07.2012)</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align: center;">16.8 月 2012 (16.08.2012)</p>	<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址:</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p style="text-align: center;">孙蓉蓉</p> <p>电话号码: (86-10) 62411361</p>
类 型 *	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN100426881C (华为技术有限公司) 15. 10 月 2008 (15. 10.2008) 说明书第 4 页第 1 行至第 7 页第 13 行	1, 2, 4, 6-8																								
Y	CN101340665A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 07. 1 月 2009 (07.01.2009) 说明书第 3 页第 17 行至第 8 页第 13 行	1, 2, 4, 6-8																								
A	CN101959154A (宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司) 26. 1 月 201 1 (26.01.201 1) 全文	1-10																								
A	CN102156403A (上海博泰悦臻电子设备制造有限公司) 17.8 月 201 1 (17.08.201 1) 全文	1-10																								
A	CN101430372B (中国科学院微电子研究所) 07. 12 月 201 1 (07. 12.201 1) 全文	1-10																								
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的 3 个月之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																									
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align: center;">17.7 月 2012 (17.07.2012)</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align: center;">16.8 月 2012 (16.08.2012)</p>																									
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址:</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p style="text-align: center;">孙蓉蓉</p> <p>电话号码: (86-10) 62411361</p>																									

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/072348

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN100426881C	15. 10.2008	CN1874542A	06. 12.2006
CN101340665A	07.01.2009	无	
CN101959154A	26.01.201 1	无	
CN102156403A	17.08.201 1	无	
CN101430372B	07. 12.201 1	CN101430372A	13.05.2009