

一种对终端设备进行楼层判定的方法

技术领域

本发明属于移动终端领域，具体涉及一种基于海量移动互联网传感器数据对终端设备进行楼层判定的方法。

背景技术

在海拔高度定位领域，目前探测城市路面海拔高度的手段主要是通过车载路测方式进行：

即手持式或车载装备探测城市不同区域下的海拔高度。该种方式的弊端是只能探测马路、柏油路、主干道、高架桥等道路的海拔数据，只能代表这片区域道路的海拔情况，而无法反馈具有代表性的真实海拔数据，因此与实际的海拔高度存在严重误差。

发明内容

本发明的目的是通过以下技术方案实现的。

为了解决这些问题，本发明通过收集海量上报的 WIFI 名和高度计信息，通过对 WIFI 海量数据的名称、坐标（已知），分析加工处理，通过特征变量抽取临街商铺一、二、三层等低矮建筑中终端设备上报的气压信息。然后通过算法进行加工，过滤，分层，就可以建立平面坐标基础上的三维立体的高度数据库，为最终的设备楼层判定提供了依据。

为达上述目的，本发明第一方面实施例提出了一种对终端设备进行楼层判定的方法，包括如下步骤：

- S1、生成基准层气压数据；
- S2、切分地图坐标系，建立城市级栅格气压数据库；
- S3、给栅格数据打上商业标签；
- S4、给每一个栅格打上基准气压和层高压差值；
- S5、根据设备气压判断楼层。

进一步地，所述步骤 S1 具体包括：

S11、取值，从所述终端设备上报的基准层数据中，选择能够唯一识别基站的三个关键字段确定一片区域；

S12、剔除无效数据，计算中值，根据获得的中值，分别取每一个值与中值的差异；

S13、计算过滤阈值；

S14、确定所述终端设备所在地区的平面气压值。

进一步地，所述关键字段包括：运营商、小区 ID、基站 ID、大气压强、时间戳。

进一步地，所述过滤阈值为 3%。

进一步地，所述步骤 S2 具体包括：

S21、在选点地图上确定城市左下和右上范围边界；

S22、以左下角的栅格作为初始点，利用 Python 开源坐标转换库，对初始点进行逆时针翻转 45 度，形成该栅格的右上坐标；

S23、将结束经度作为下一次的开始经度，纬度不变；

S24、每生成一次栅格，对栅格进行一次自增 ID 的标注；

S25、利用所述城市的边界数据库，使用射线算法，将非该城市的区域的栅格剔除，生成最终栅格库。

进一步地，所述步骤 S3 具体包括：

S31、结合兴趣点数据，对每一个栅格进行商业属性的标记；

S32、利用 GEO-HASH 技术，将每一个栅格对应的兴趣点的商业属性进行快速匹配；

S33、匹配后，对每一个栅格数据打上标记。

进一步地，所述步骤 S4 具体包括：

S41、利用坐标筛选 MapReduce，将栅格内的所有基站数据及对应的压强数据，按照基准气压生成方法，生成每一个栅格内的基准气压和海拔高度；

S42、在打上商业标记的栅格数据上，对楼层高度进行界定；

S43、以基准气压和海拔高度作为起点，对每层楼计算所属的海拔和气压进行计算并入库，一个栅格对应多个楼层气压值。

进一步地，所述步骤 S5 具体包括：

S51、根据当前设备上报的基站 ID，确定所属经纬度；

S52、根据 GEO-HASH 算法，通过经纬度确定所属栅格 ID；

S53、根据栅格 ID，获取该栅格内的多个楼层标准气压；

S54、根据当前设备的气压，对该栅格的楼层气压做范围检索，根据检索结果打上当前楼层的标记。

为达上述目的，本发明第二方面实施例提出了一种电子设备，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器运行所述计算机程序时执行以实现所述的方法。

为达上述目的，本发明第三方面实施例提出了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述程序被处理器执行时实现所述的方法。

本发明的优点在于：创造性的提出了解决建筑物楼层的判定方法，能够准确的根据大气压、设备传感器的检测数据计算设备所在的楼层，整个方法的过程快速、智能、准确。

附图说明

通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1 示出了根据本发明实施方式的一种对终端设备进行楼层判定的方法流程图；

图 2 示出了根据本发明实施方式的大气压测量值数据的波动情况示意图；

图 3 示出了以北京为例根据经纬度选择坐标范围示意图；

图 4 示出了本发明一实施例所提供的一种电子设备的结构示意图；

图 5 示出了本发明一实施例所提供的一种计算机介质的示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施方式。虽然附图中显示了本发明的示例性实施方式，然而应当理解，可以以各种形式实现本发明而不

应被这里阐述的实施方式所限制。相反，提供这些实施方式是为了能够更透彻地理解本发明，并且能够将本发明的范围完整的传达给本领域的技术人员。

需要注意的是，除非另有说明，本发明使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域技术人员所理解的通常意义。

另外，术语“第一”和“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

本发明中，提供了一种对终端设备进行楼层判定的方法。楼层判定的目的：在精准广告领域，为了获得用户最精准的画像数据，往往使用很多传感器测量设备的各项参数信息，比如 GPS、WIFI、基站等方式描绘设备位置，通常只能在平面纬度对设备的商业行为进行预估和计算，但是现实场景往往不以平面，而是以三维立体形式存在，比如高楼大厦，多层商场等场所，为了进一步描绘设备商业属性，比如，结合商业兴趣点（POI）楼层数据进行商铺判定，需要通过算法对楼层进行判定。

本发明中，城市路面是指城市地图中，能够代表一片区域平均海拔高度的路面，场地，能够客观反映该地域海拔高度的地面。传感器数据是指手机移动终端对各类传感器集合的统称，本发明重点研究的方向是高度气压计，通过一定转换关系可以转换为海拔高度。

本发明中，通过大数据计算和噪点过滤方法，判定该区域的基准平面气压；引入栅格概念；利用 GEO-HASH 技术，实现对经纬度和栅格 ID 的匹配；使用射线算法，对栅格进行清洗；根据公式生成该区域的标准楼层气压值，作为判定楼层的依据。

具体的，如图 1 所示，本发明的一种基于海量移动互联网传感器数据对终端设备进行楼层判定的方法，包括如下步骤：

S1、生成基准层（一楼、地面）气压数据。步骤 S1 的实现过程如下：

S11、取值。从设备上报数据中，选择能够唯一识别基站的三个关键字段确定一片区域（后续也用这种方式划定栅格）：

运营商: MNC_ID

小区 ID : LAC_ID

基站 ID : CELL_ID

大气压强: atmosphere_pressure

时间戳: timestamp

S12、剔除无效数据。计算中值 median, 根据获得的中值, 分别取每一个值与中值的差异:

$minus = A - median / median$

S13、计算过滤阈值。

海拔高度与气压的计算关系:

double height =

$44330000 * (1 - (\text{Math.pow}((\text{Double.parseDouble}(\text{df.format(sPV)}) / 1013.25),$
 $(\text{float})1.0 / 5255.0)))$;

当同一区域(200 米)的一组数据出现相差 20% 以上的气压时, 说明两者数据的海拔高度已经相差:

气压(hpa) 海拔高度(米)

887.932 1113.7222536193747

717.33575 2913.3540216302144

594.83307 4493.025788287187

701.0047 3107.7182898607794

717.33575 2913.3540216302144

因此在 200 米范围内, 是不可能存在海拔高度相差 1000 米的, 所以剔除 20% 以上的数据, 保留误差在 3% 以内的数据。

S14、确定最小值即该地区的平面气压值。通过统计手段确定一天的最低气压, 如果数量级不够, 可以统计一周内该地区的气压数据。

举例来说, 下表中, 左边第一列是不同监测点的大气压测量值, 第二列是测量时间, 第三列是每个数据与整列数据的中值数据点的差值, 第四列是与中值的误差比率。通过筛选并剔除与中值的误差在 20% 以上的数据, 保留误差在 3%

以内的数据，删除异常数据点，使得结果更接近真实情况。

大气压 HPA	时间戳	与中值相差 中值：887.93201	比例
589.196167	2019-06-30 09:37:08	-298.74	-33.64%
590.035706	2019-06-30 16:14:55	-297.90	-33.55%
591.884705	2019-06-30 20:06:35	-296.05	-33.34%
594.833069	2019-06-30 08:33:16	-293.10	-33.01%
595.912476	2019-06-30 16:12:51	-292.02	-32.89%
639.918274	2019-06-30 23:33:24	-248.01	-27.93%
643.186523	2019-06-30 21:10:12	-244.75	-27.56%
701.0047	2019-06-30 11:18:21	-186.93	-21.05%
717.335754	2019-06-30 07:13:33	-170.60	-19.21%
717.335754	2019-06-30 12:15:12	-170.60	-19.21%
717.335754	2019-06-30 14:35:14	-170.60	-19.21%
880.486084	2019-06-30 14:26:09	-7.45	-0.84%
881.455566	2019-06-30 13:40:42	-6.48	-0.73%
881.455566	2019-06-30 14:01:13	-6.48	-0.73%
883.464417	2019-06-30 02:15:16	-4.47	-0.50%
883.464417	2019-06-30 02:46:52	-4.47	-0.50%
883.464417	2019-06-30 06:29:40	-4.47	-0.50%
884.633789	2019-06-30 22:36:03	-3.30	-0.37%
884.893677	2019-06-30 10:15:08	-3.04	-0.34%
884.893677	2019-06-30 11:19:35	-3.04	-0.34%
884.893677	2019-06-30 13:09:24	-3.04	-0.34%
884.893677	2019-06-30 13:28:24	-3.04	-0.34%
885.243469	2019-06-30 09:46:05	-2.69	-0.30%
885.573242	2019-06-30 01:53:36	-2.36	-0.27%

WO 2021/092873**PCT/CN2019/118628**

885.573242	2019-06-30 02:38:01	-2.36	-0.27%
885.573242	2019-06-30 03:39:49	-2.36	-0.27%
885.573242	2019-06-30 05:13:12	-2.36	-0.27%
885.573242	2019-06-30 06:52:53	-2.36	-0.27%
885.83313	2019-06-30 10:22:13	-2.10	-0.24%
885.83313	2019-06-30 10:36:29	-2.10	-0.24%
886.362854	2019-06-30 21:18:00	-1.57	-0.18%
886.802612	2019-06-30 10:25:30	-1.13	-0.13%
887.222351	2019-06-30 15:18:31	-0.71	-0.08%
887.222351	2019-06-30 15:32:32	-0.71	-0.08%
887.392273	2019-06-30 21:43:29	-0.54	-0.06%
887.492188	2019-06-30 19:00:34	-0.44	-0.05%
887.492188	2019-06-30 20:05:46	-0.44	-0.05%
887.492188	2019-06-30 20:39:41	-0.44	-0.05%
887.492188	2019-06-30 21:30:42	-0.44	-0.05%
887.542175	2019-06-30 16:04:21	-0.39	-0.04%
887.552185	2019-06-30 12:09:24	-0.38	-0.04%
887.582153	2019-06-30 16:07:15	-0.35	-0.04%
887.702087	2019-06-30 21:37:10	-0.23	-0.03%
887.712097	2019-06-30 16:30:28	-0.22	-0.02%
887.712097	2019-06-30 17:07:14	-0.22	-0.02%
887.722107	2019-06-30 16:08:08	-0.21	-0.02%
887.732056	2019-06-30 07:19:17	-0.20	-0.02%
887.732056	2019-06-30 21:19:33	-0.20	-0.02%
887.921997	2019-06-30 15:49:32	-0.01	0.00%
887.932007	2019-06-30 15:24:19	0.00	0.00%
887.932007	2019-06-30 16:03:02	0.00	0.00%

WO 2021/092873**PCT/CN2019/118628**

887.981934	2019-06-30 15:35:51	0.05	0.01%
888.021912	2019-06-30 16:08:24	0.09	0.01%
888.031921	2019-06-30 15:40:26	0.10	0.01%
888.321777	2019-06-30 16:11:28	0.39	0.04%
888.321777	2019-06-30 16:21:30	0.39	0.04%
888.321777	2019-06-30 19:57:35	0.39	0.04%
888.321777	2019-06-30 21:16:37	0.39	0.04%
888.361755	2019-06-30 15:24:37	0.43	0.05%
888.361755	2019-06-30 15:35:52	0.43	0.05%
888.361755	2019-06-30 15:41:50	0.43	0.05%
888.361755	2019-06-30 15:56:17	0.43	0.05%
888.491699	2019-06-30 09:15:54	0.56	0.06%
888.601624	2019-06-30 15:35:34	0.67	0.08%
888.67157	2019-06-30 14:27:05	0.74	0.08%
888.67157	2019-06-30 14:50:31	0.74	0.08%
888.67157	2019-06-30 14:55:24	0.74	0.08%
888.67157	2019-06-30 14:59:48	0.74	0.08%
888.67157	2019-06-30 16:34:50	0.74	0.08%
888.751526	2019-06-30 14:10:07	0.82	0.09%
888.961426	2019-06-30 14:15:57	1.03	0.12%
888.961426	2019-06-30 14:28:37	1.03	0.12%
889.031372	2019-06-30 17:24:19	1.10	0.12%
889.031372	2019-06-30 23:13:59	1.10	0.12%
889.031372	2019-06-30 23:35:08	1.10	0.12%
889.07135	2019-06-30 11:04:27	1.14	0.13%
889.08136	2019-06-30 21:20:57	1.15	0.13%
889.08136	2019-06-30 23:16:08	1.15	0.13%

889.161316	2019-06-30 16:03:37	1.23	0.14%
889.161316	2019-06-30 21:08:44	1.23	0.14%
889.171265	2019-06-30 07:57:44	1.24	0.14%
889.181274	2019-06-30 07:08:49	1.25	0.14%
889.221252	2019-06-30 17:43:23	1.29	0.15%
889.371216	2019-06-30 15:59:50	1.44	0.16%
889.381165	2019-06-30 19:36:11	1.45	0.16%
889.451172	2019-06-30 06:05:34	1.52	0.17%
889.451172	2019-06-30 21:46:20	1.52	0.17%
890.510559	2019-06-30 15:34:43	2.58	0.29%
890.600525	2019-06-30 20:19:42	2.67	0.30%
890.870361	2019-06-30 21:35:08	2.94	0.33%
890.950317	2019-06-30 21:01:26	3.02	0.34%
890.960327	2019-06-30 00:00:25	3.03	0.34%
890.960327	2019-06-30 06:10:49	3.03	0.34%
890.960327	2019-06-30 07:18:49	3.03	0.34%
890.960327	2019-06-30 16:02:55	3.03	0.34%
891.360107	2019-06-30 22:36:14	3.43	0.39%
893.73877	2019-06-30 10:58:01	5.81	0.65%
895.317932	2019-06-30 10:31:07	7.39	0.83%
895.317932	2019-06-30 11:06:22	7.39	0.83%
895.317932	2019-06-30 21:45:24	7.39	0.83%

如图 2 所示，横坐标表示：当前大气压的当前时间（小时数），纵坐标表示当前值与大气压最小值（剔除无效数据后的）的差值。通过计算当前值与大气压最小值（剔除无效数据后的）的差值，可以看出当前值的波动情况。

S2、切分地图坐标系，建立城市级栅格气压数据库。步骤 S2 的实现过程如下：

S21、在选点地图上确定城市左下和右上大致范围边界。

左下坐标: lng_left,lat_bottom

右上坐标: lng_right,lat_up

如图 3 所示, 以北京为例, 可以根据经纬度选择如下的坐标范围: 东经 115.397304, 北纬 39.427753; 东经 117.660172, 北纬 41.333973。

S22、以左下角作为初始点, 利用 Python 开源坐标转换库(pyproj), 对初始点进行逆时针翻转 45 度, 形成该栅格的右上坐标, 即: start_lng, start_lat,end_lng,end_lat

Start_lng =115.397304

Start_lat =39.427753

Id = 1

S23、将结束经度 end_lng ,作为下一次的开始经度, 纬度还是原来的纬度, 即:

Start_lng =end_lng

Start_lat =start_lat

Id =2

S24、每生成一次栅格, 对栅格进行一次自增 ID 的标注, 形成下列数据表:

grid_id	city_name	start_lng	start_lat	end_lng	end_lat
1	beijing	116.091227	39.706757	116.094802	39.709518
2	beijing	116.094802	39.706757	116.098377	39.709518
3	beijing	116.098377	39.706757	116.101951	39.709518
4	beijing	116.101951	39.706757	116.105526	39.709518
5	beijing	116.105526	39.706757	116.109101	39.709518
6	beijing	116.109101	39.706757	116.112676	39.709518
7	beijing	116.112676	39.706757	116.116251	39.709518
8	beijing	116.116251	39.706757	116.119825	39.709518
9	beijing	116.119825	39.706757	116.1234	39.709518
10	beijing	116.1234	39.706757	116.126975	39.709518

S25、利用已有北京地区的边界数据库 (可以在百度地图获取到), 使用射

线算法，可以将非北京区域的栅格剔除，并最终生成干净的栅格库。射线算法就是通过判断数据栅格点是否在多边形内部，如果在内，则填充，在外则不填充。

S3、给栅格数据打上商业标签（办公或住宅）。步骤 S3 的实现过程如下：

S31、结合兴趣点（POI）数据，可以对每一个栅格进行商业属性（办公或住宅）的标记；

S32、利用 GEO-HASH 技术，可以将每一个栅格对应的 POI 属性进行快速匹配；

S33、匹配后，就可以对每一个栅格数据打上标记。

S4、给每一个栅格打上基准气压和层高气压差值。步骤 S4 的实现过程如下：

S41、利用坐标筛选 MapReduce（MapReduce 是一种大数据常见的数据处理方式），将栅格内的所有基站数据及对应的压强数据，按照基准气压生成方法，生成每一个栅格内的基准气压和海拔高度；

S42、在打上商业标记的栅格数据上，对楼层高度进行界定，办公楼设定为：3.5 米，住宅楼设定为：3 米；

S43、以基准气压和海拔作为起点，对每层楼计算所属的海拔和气压进行计算，并入库，一个栅格对应多个楼层气压值：

基准气压（一层气压）： $p_1 = 880.486084$

二层气压： $p_2 = 880.12475$

三层气压： $p_3 = 879.75965$

四层气压： $p_4 = 879.39470$

五层气压： $p_5 = 879.02991$

...

计算公式：

$sPV = 1013.25 * \text{Math.pow}(1 - (\text{height}/44330000), 5255)$

S5、根据设备气压判断楼层。步骤 S5 的实现过程如下：

S51、根据当前设备上报的基站 ID，确定所属经纬度；

S52、根据 GEO-HASH 算法，通过经纬度确定所属栅格 ID；

S53、根据栅格 ID，获取该栅格内的多个楼层标准气压；

S54、根据当前设备的气压，对该栅格的楼层气压做范围检索，检索到哪一

层，则打上当前楼层的标记。

比如：当前设备的气压为：879.39580，属于三层（879.75965）和四层（879.39470）气压之间的值，则打上3层的标记。

本发明实施方式还提供一种与前述实施方式所提供的对终端设备进行楼层判定的方法对应的电子设备，以执行上述对终端设备进行楼层判定的方法，所述电子设备可以是手机、平板电脑、摄像机等，本发明实施例不做限定。

请参考图4，其示出了本发明的一些实施方式所提供的一种电子设备的示意图。如图4所示，所述电子设备2包括：处理器200，存储器201，总线202和通信接口203，所述处理器200、通信接口203和存储器201通过总线202连接；所述存储器201中存储有可在所述处理器200上运行的计算机程序，所述处理器200运行所述计算机程序时执行本发明前述任一实施方式所提供的对终端设备进行楼层判定的方法。

其中，存储器201可能包含高速随机存取存储器（RAM：Random Access Memory），也可能还包括非不稳定的存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。通过至少一个通信接口203（可以是有线或者无线）实现该系统网元与至少一个其他网元之间的通信连接，可以使用互联网、广域网、本地网、城域网等。

总线202可以是ISA总线、PCI总线或EISA总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。其中，存储器201用于存储程序，所述处理器200在接收到执行指令后，执行所述程序，前述本发明实施例任一实施方式揭示的所述对终端设备进行楼层判定的方法可以应用于处理器200中，或者由处理器200实现。

处理器200可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器200中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器200可以是通用处理器，包括中央处理器（Central Processing Unit，简称CPU）、网络处理器（Network Processor，简称NP）等；还可以是数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现成可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬

件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 201，处理器 200 读取存储器 201 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

本发明实施例提供的电子设备与本发明实施例提供的对终端设备进行楼层判定的方法出于相同的发明构思，具有与其采用、运行或实现的方法相同的有益效果。

本发明实施方式还提供一种与前述实施方式所提供的对终端设备进行楼层判定的方法对应的计算机可读介质，请参考图 5，其示出的计算机可读存储介质为光盘 30，其上存储有计算机程序（即程序产品），所述计算机程序在被处理器运行时，会执行前述任意实施方式所提供的对终端设备进行楼层判定的方法。

需要说明的是，所述计算机可读存储介质的例子还可以包括，但不限于相变内存（PRAM）、静态随机存取存储器（SRAM）、动态随机存取存储器（DRAM）、其他类型的随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、快闪记忆体或其他光学、磁性存储介质，在此不再一一赘述。

本发明的上述实施例提供的计算机可读存储介质与本发明实施例提供的对终端设备进行楼层判定的方法出于相同的发明构思，具有与其存储的应用程序所采用、运行或实现的方法相同的有益效果。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组

合。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现定制逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤，例如，可以被认为是在于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表，可以具体实现在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下：具有一个或多个布线的电连接部(电子装置)，便携式计算机盘盒(磁装置)，随机存取存储器(RAM)，只读存储器(ROM)，可擦除可编程只读存储器(EPROM 或闪速存储器)，光纤装置，以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

应当理解，本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。如，如果用硬件来实现和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于

对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列(PGA)，现场可编程门阵列(FPGA)等。

本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

此外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。