



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109615822 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 29

(21) 申请号 201910045095.1

B60Q 9/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2019. 01. 17

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109615822 A

CN 108248507 A, 2018. 07. 06

JP H0676136 A, 1994. 03. 18

CN 105869423 A, 2016. 08. 17

(43) 申请公布日 2019. 04. 12

CN 107933476 A, 2018. 04. 20

(73) 专利权人 长安大学

CN 205769155 U, 2016. 12. 07

地址 710064 陕西省西安市碑林区南二环路中段

CN 107697015 A, 2018. 02. 16

CN 107791986 A, 2018. 03. 13

(72) 发明人 王畅 肖星星 赵彬 刘艳娟
陈艺梦

CN 108765899 A, 2018. 11. 06

CN 203224912 U, 2013. 10. 02

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200

FR 3008816 A1, 2015. 01. 23

JP 2007193710 A, 2007. 08. 02

专利代理师 徐文权

审查员 陈美伶

(51) Int. Cl.

G08B 21/02 (2006. 01)

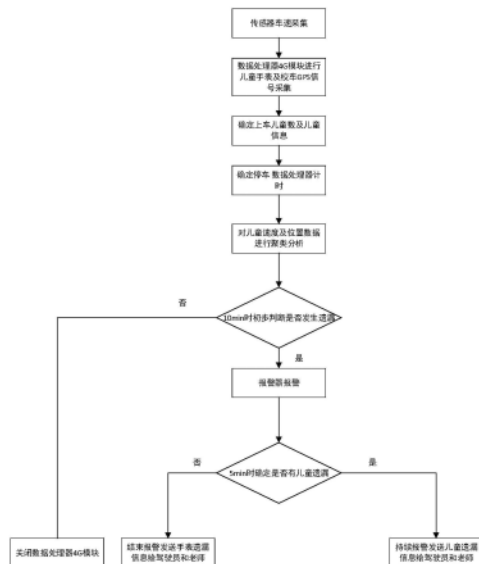
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于儿童手表的校车防遗漏报警系统及方法

(57) 摘要

本发明提供一种基于儿童手表的校车防遗漏报警系统及方法,通过车速传感器检测车速以判断校车运行状态,再将校车的GPS系统与儿童手表GPS系统相结合,分别检测校车位置信息和儿童速度及位置信息,通过将儿童速度和位置信息与校车位置信息进行比较,判断儿童上下车情况,并对采集的数据进行聚类分析,初步判断是否发生遗漏现象,并结合预警装置确定校车是否出现儿童遗漏现象;若发生儿童遗漏现象,数据处理模块启动预警装置,预警装置将自动发送儿童遗漏信息给驾驶员和老师,且预警装置持续报警直至儿童获救。本发明通过儿童手表GPS与校车GPS结合判断是否发生儿童遗漏,减少校车发生儿童遗漏事故危害,适用于小学生的接送校车。



1. 一种基于儿童手表的校车防遗漏报警方法,其特征在于,利用基于儿童手表的校车防遗漏报警系统,所述基于儿童手表的校车防遗漏报警系统包括车速传感器、校车GPS模块、数据处理模块和预警装置;数据处理模块的输入端无线连接校车GPS模块、儿童手表GPS模块和车速传感器的输出端,数据处理模块的输出端电连接预警装置;

车速传感器用于检测校车车速并传送给数据处理模块;

校车GPS模块用于实时获取校车位置信息和车速信息并传送给数据处理模块;

数据处理模块用于接收车速传感器和校车GPS模块传送的数据信息,并接收儿童手表GPS模块传送的儿童位置信息和速度信息,判断校车运行状态及儿童上下车情况,确定校车是否出现儿童遗漏现象;若发生儿童遗漏现象,数据处理模块向预警装置发送报警指令;

预警装置用于接收数据处理模块的报警指令进行报警并发送儿童遗漏信息给相关人员;

包括以下步骤:

S1,车速传感器实时采集校车的速度并传送给数据处理模块,当校车启动时,数据处理模块判断车速由零变为大于零时执行步骤S2;

S2,数据处理模块开启4G采集模块,进行校车车速和位置及各儿童速度和位置信号的实时采集,当儿童速度与校车车速相同且儿童位置信号与校车位置信号差值小于校车车身长度时,判断该儿童上校车,数据处理模块对上车儿童计数,得到上车儿童数 n ;

S3,当数据处理模块接收的数据中,满足校车车速降为0,同时儿童速度降为0,且在预设的停车时间阈值内校车车速均为0,此时确定校车为停车状态;

S4,数据处理模块对采集的儿童手表GPS数据进行聚类分析,得到儿童速度和位置变化的数据分布;若只得到一组数据分布则执行步骤S6,若得到两组数据分布则令数据样本大于 $n/2$ 的一组数据为第一组数据,其它为第二组数据;对第二组数据进行分析:若第二组数据中儿童速度为0,位置始终未发生变化,初步判断为发生儿童遗漏现象,执行步骤S5;若儿童速度开始为0,持续一段时间后发生变化,但儿童与校车GPS位置差不断变化却始终小于校车车身长度,确定发生儿童遗漏现象,执行步骤S6;否则,执行步骤S7;

S5,数据处理模块发出控制信号使预警装置发出报警,当报警时间达到预设的报警时间阈值时,在该报警时间段内:若第二组数据中儿童速度始终为0且位置始终未发生变化,判断为手表遗漏,结束预警且数据处理模块向老师和校车驾驶员自动发送手表遗漏信息,执行步骤S7;若儿童手表速度发生变化,但儿童与校车GPS位置差不断变化却始终小于校车车身长度则确定发生儿童遗漏现象,执行步骤S6;

S6,数据处理模块控制预警装置持续预警且向老师和校车驾驶员发送儿童遗漏信息,直到儿童与校车GPS位置差大于校车车身长度,结束预警,执行步骤S7;

S7,数据处理模块计算分析得到无儿童遗漏,报警系统停止工作。

2. 根据权利要求1所述的基于儿童手表的校车防遗漏报警方法,其特征在于,步骤S3中,停车时间阈值为8-15min。

3. 根据权利要求1所述的基于儿童手表的校车防遗漏报警方法,其特征在于,步骤S5中,报警时间阈值设为3-5min。

一种基于儿童手表的校车防遗漏报警系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于车辆报警领域,涉及一种基于儿童手表的校车防遗漏报警系统及方法。

背景技术

[0002] 随着我国学校的不断改革发展,校车已成为学生上下学专用交通工具特别是小学生。然而,校车的普及带来的不仅仅是交通的便利,还有一系列的意外事故。近几年,幼儿被遗漏在校车内的事故不断发生。

[0003] 在近年来报道的校车事故中,发现有两大因素是导致事故发生的关键,一是非专用校车充当校车使用;二是由于校车驾驶员和陪护人员的疏忽大意。无论是因为哪种因素造成,其结果都给家庭和社会带来沉重打击。特别是在夏季,由于陪护人员的疏忽大意,当驾驶员或陪护人员在下车后未能及时检查车上是否留有学生,导致学生滞留车内,并因为车内温度过高导致窒息而亡。由于事故对象的特殊性,校车安全事故由此也演变成了一种社会化问题,得到了群众的广泛关注。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本发明提供一种基于儿童手表的校车防遗漏报警系统及方法,减小校车遗漏伤亡事故的发生。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种基于儿童手表的校车防遗漏报警系统,包括车速传感器、校车GPS模块、数据处理模块和预警装置;数据处理模块的输入端无线连接校车GPS模块、儿童手表GPS模块和车速传感器的输出端,数据处理模块的输出端电连接预警装置;

[0007] 车速传感器用于检测校车车速并传送给数据处理模块;

[0008] 校车GPS模块用于实时获取校车位置信息和车速信息并传送给数据处理模块;

[0009] 数据处理模块用于接收车速传感器和校车GPS模块传送的数据信息,并接收儿童手表GPS模块传送的儿童位置信息和速度信息,判断校车运行状态及儿童上下车情况,确定校车是否出现儿童遗漏现象;若发生儿童遗漏现象,数据处理模块向预警装置发送报警指令;

[0010] 预警装置用于接收数据处理模块的报警指令进行报警并发送儿童遗漏信息给相关人员。

[0011] 优选的,车速传感器采用W211轮速传感器。

[0012] 优选的,数据处理模块包括4G信号接收模块。

[0013] 进一步的,4G信号接收模块采用龙尚4G通信模块。

[0014] 优选的,预警装置为AD16-22SM型闪光蜂鸣器。

[0015] 优选的,相关人员为驾驶员和/或老师。

[0016] 优选的,预警装置固定于在校车尾部转向灯处。

[0017] 一种基于儿童手表的校车防遗漏报警方法,基于所述的系统,包括以下步骤:

[0018] S1,车速传感器实时采集校车的速度并传送给数据处理模块,当校车启动时,数据处理模块判断车速由零变为大于零时执行步骤S2;

[0019] S2,数据处理模块开启4G采集模块,进行校车车速和位置及各儿童速度和位置信号的实时采集,当儿童速度与校车车速相同且儿童位置信号与校车位置信号差值小于校车车身长度时,判断该儿童上校车,数据处理模块对上车儿童计数,得到上车儿童数n;

[0020] S3,当数据处理模块接收的数据中,满足校车车速降为0,同时儿童速度降为0,且在预设的停车时间阈值内校车车速均为0,此时确定校车为停车状态;

[0021] S4,数据处理模块对采集的儿童手表GPS数据进行聚类分析,得到儿童速度和位置变化的数据分布;若只得到一组数据分布则执行步骤S6,若得到两组数据分布则令数据样本大于 $n/2$ 的一组数据为第一组数据,其它为第二组数据;对第二组数据进行分析:若第二组数据中儿童速度为0,位置始终未发生变化,初步判断为发生儿童遗漏现象,执行步骤S5;若儿童速度开始为0,持续一段时间后发生变化,但儿童与校车GPS位置差不断变化却始终小于校车车身长度,确定发生儿童遗漏现象,执行步骤S6;否则,执行步骤S7;

[0022] S5,数据处理模块发出控制信号使预警装置发出报警,当报警时间达到预设的报警时间阈值时,在该报警时间段内:若第二组数据中儿童速度始终为0且位置始终未发生变化,判断为手表遗漏,结束预警且数据处理模块向老师和校车驾驶员自动发送手表遗漏信息,执行步骤7;若儿童手表速度发生变化,但儿童与校车GPS位置差不断变化却始终小于校车车身长度则确定发生儿童遗漏现象,执行步骤S6;

[0023] S6,数据处理模块控制预警装置持续预警且向老师和校车驾驶员发送儿童遗漏信息,直到儿童与校车GPS位置差大于校车车身长度,结束预警,执行步骤S7;

[0024] S7,数据处理模块计算分析得到无儿童遗漏,报警系统停止工作。

[0025] 优选的,步骤S3中,停车时间阈值为8-15min。

[0026] 优选的,步骤S5中,报警时间阈值设为3-5min。

[0027] 与现有技术相比,本发明具有以下有益的技术效果:

[0028] 本发明通过车速传感器检测车速以判断校车运行状态,再将校车的GPS系统与儿童手表GPS系统相结合,分别检测校车位置信息和儿童速度及位置信息,通过将儿童速度和位置信息与校车位置信息进行比较,判断儿童上下车情况,并对采集的数据进行聚类分析,初步判断是否发生遗漏现象,并结合预警装置确定校车是否出现儿童遗漏现象;若发生儿童遗漏现象,数据处理模块启动预警装置,预警装置将自动发送儿童遗漏信息给驾驶员和老师,且预警装置持续报警直至儿童获救。本发明通过儿童手表GPS与校车GPS结合判断是否发生儿童遗漏,减少校车发生儿童遗漏事故危害,适用于小学生的接送校车。

附图说明

[0029] 图1为本发明基于儿童手表的校车防遗漏报警系统的原理框图;

[0030] 图2为本发明基于儿童手表的校车防遗漏报警系统的工作流程图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,所述是对本发明的解释而不是限

定。

[0032] 本发明所述的基于儿童手表的校车防遗漏报警系统,包括车速传感器、校车GPS模块、儿童手表GPS模块、数据处理模块、预警装置;所述车速传感器固定安装在车辆前车轮的转向节上;所述校车GPS模块安装在前挡风玻璃上方车顶车灯处;所述儿童手表GPS模块具体依据手表型号;所述数据处理模块安装在校车CPU系统中,所述预警装置固定于在车辆的尾部左右转向灯处。数据处理模块包括信号接收器,信号接收器为4G信号接收模块。

[0033] 参照图1为本发明校车防遗漏报警系统的电路结构示意图。所述数据处理模块的输入端通过4G信号接收模块无线连接校车GPS模块、儿童手表GPS模块和车速传感器的输出端,数据处理模块的输出端电连接预警装置。

[0034] 所述车速传感器用于检测校车车速并传送给数据处理模块。

[0035] 所述校车GPS模块用于实时获取校车位置信息并传送给数据处理模块;所述儿童手表GPS模块用于实时获取儿童位置信息和速度信息并传送给数据处理模块。

[0036] 所述数据处理模块接收车速传感器、校车GPS模块和儿童手表GPS模块传送的数据信息,判断校车运行状态及儿童位置和速度,判断儿童上下车情况,并对采集的数据进行聚类分析,初步判断是否发生遗漏现象,并结合预警装置确定校车是否出现儿童遗漏现象;若发生儿童遗漏现象,数据处理模块启动预警装置,预警装置将自动发送儿童遗漏信息给驾驶员和老师,且预警装置持续报警直至儿童获救。

[0037] 所述车速传感器采用W211轮速传感器。

[0038] 所述数据处理模块为带有4G模块的中央处理器,4G模块采用龙尚4G通信模块。

[0039] 带有4G模块的微处理器。

[0040] 所述预警装置为AD16-22SM型闪光蜂鸣器。

[0041] 参照图2,本发明所述的校车防遗漏报警系统适用于儿童同时上车,同时下车的场景,其工作过程包括以下步骤:

[0042] S1. 车速传感器用于实时采集驾驶员所在校车的速度并传送给数据处理模块,当校车启动时,数据处理模块判断车速传感器采集的车速由零变为大于零时执行步骤S2。

[0043] S2. 数据处理模块开启4G采集模块,进行校车车速和位置及各儿童速度和位置信号的实时采集。当儿童速度与校车车速相同且儿童位置信号与校车位置信号差值小于校车车身长度时,判断该儿童上校车,数据处理模块对上车儿童计数,得到上车儿童数 n ,执行步骤S3。

[0044] S3. 当数据处理模块采集的数据中,满足校车车速降为0,同时儿童速度降为0,且在预设的停车时间阈值内校车车速均为0,此时确定校车为停车状态,进行车辆是否有儿童遗漏判断分析,执行步骤S4。

[0045] S4. 数据处理模块对采集的儿童手表GPS数据进行聚类分析,得到儿童速度和位置变化的数据分布。若只得到一组数据则执行步骤S6,若得到两组数据分布则令数据样本大于 $n/2$ 的一组数据为第一组数据,其它为第二组数据。对第二组数据进行分析,当满足条件1,第二组数据中儿童速度为0,位置始终未发生变化时,初步判断为发生儿童遗漏现象,执行步骤S5;当满足条件2,儿童速度开始为0持续一段时间后发生变化,但儿童与校车GPS位置差不断变化却始终小于校车车身长度时,确定发生儿童遗漏现象,执行步骤S6;当条件1和条件2均不满足时,执行步骤S7;

[0046] S5. 数据处理模块发出控制信号使预警装置发出报警,同时数据处理模块对采集数据进行分析,当报警时间达到预设的报警时间阈值时,在该报警时间段内,(1)若第二组数据中儿童速度始终为0且位置始终未发生变化,判断为手表遗漏,结束预警且数据处理模块向老师和校车驾驶员自动发送手表遗漏信息,执行步骤7;(2)若儿童手表速度发生变化,但儿童与校车GPS位置差不断变化却始终小于校车车身长度则确定发生儿童遗漏现象,执行步骤S6。

[0047] S6. 数据处理模块控制预警装置持续预警且向老师和校车驾驶员发送儿童遗漏信息,直到儿童与校车GPS位置差大于校车车身长度,结束预警。执行步骤S7。

[0048] S6. 数据处理模块计算分析得到无儿童遗漏,停止信号。

[0049] 在步骤S1和S2中,通过车速传感器确定车辆启动,进一步开启4G信号接收模块便于进行下一步数据采集。其中儿童在入校时均进行儿童手表信息登记,数据处理模块通过4G信号接收模块采集各登记手表的GPS信息,当儿童手表的速度与校车车速相同且儿童位置信号与校车位置信号差值小于校车车身长度时,判断该儿童上校车,数据处理模块对儿童计数。

[0050] 在步骤S3中,在一定时间阈值后判断校车处于停车状态进行车辆是否有儿童遗漏判断分析。该部分设置停车时间阈值为8-15min,可以结合具体情况进行改变。比如堵车路段可以将停车时间阈值适当调大。

[0051] 在步骤S4中,当车辆满足条件1时,第二组数据中儿童手表速度为0位置始终未发生变化,即初步判断为发生遗漏现象。只有进入S5才能确定是否发生儿童遗漏现象,通过报警进行儿童解救。

[0052] 在步骤S5中数据处理模块发出控制信号,通过预警装置发出持续一定时间的报警,当报警时间达到预设的报警时间阈值时,来判断在步骤S4中条件1情况下,发生的是儿童遗漏还是手表遗漏现象,若一定时间的报警过程中车内儿童手表位置坐标未发生变化,则判断为手表遗漏结束预警且数据处理模块将自动发送信息手表遗漏给校车驾驶员和老师。若一定时间的报警过程儿童手表速度发生变化,但儿童与校车GPS位置差不断变化却始终小于校车车身长度则确定为儿童遗漏。一旦确定为儿童遗漏,数据处理模块将自动发送儿童遗漏信息给校车驾驶员和老师且报警装置会持续预警,直到儿童与校车GPS位置差大于校车车身长度此时儿童获救,结束预警。其中初步报警时间阈值设为3-5min,可根据具体情况进行调节。

[0053] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下做出若干替代或明显变形,而且性能或用途相同,都应视为属于本发明的保护范围。

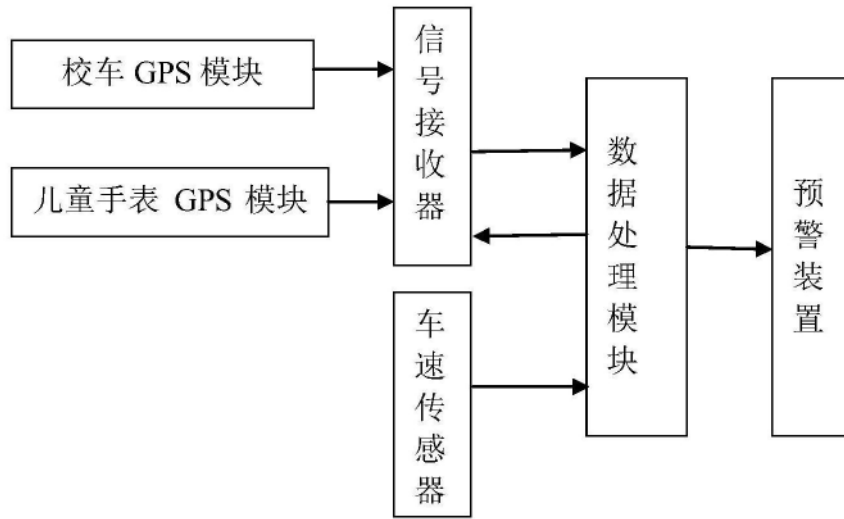


图1

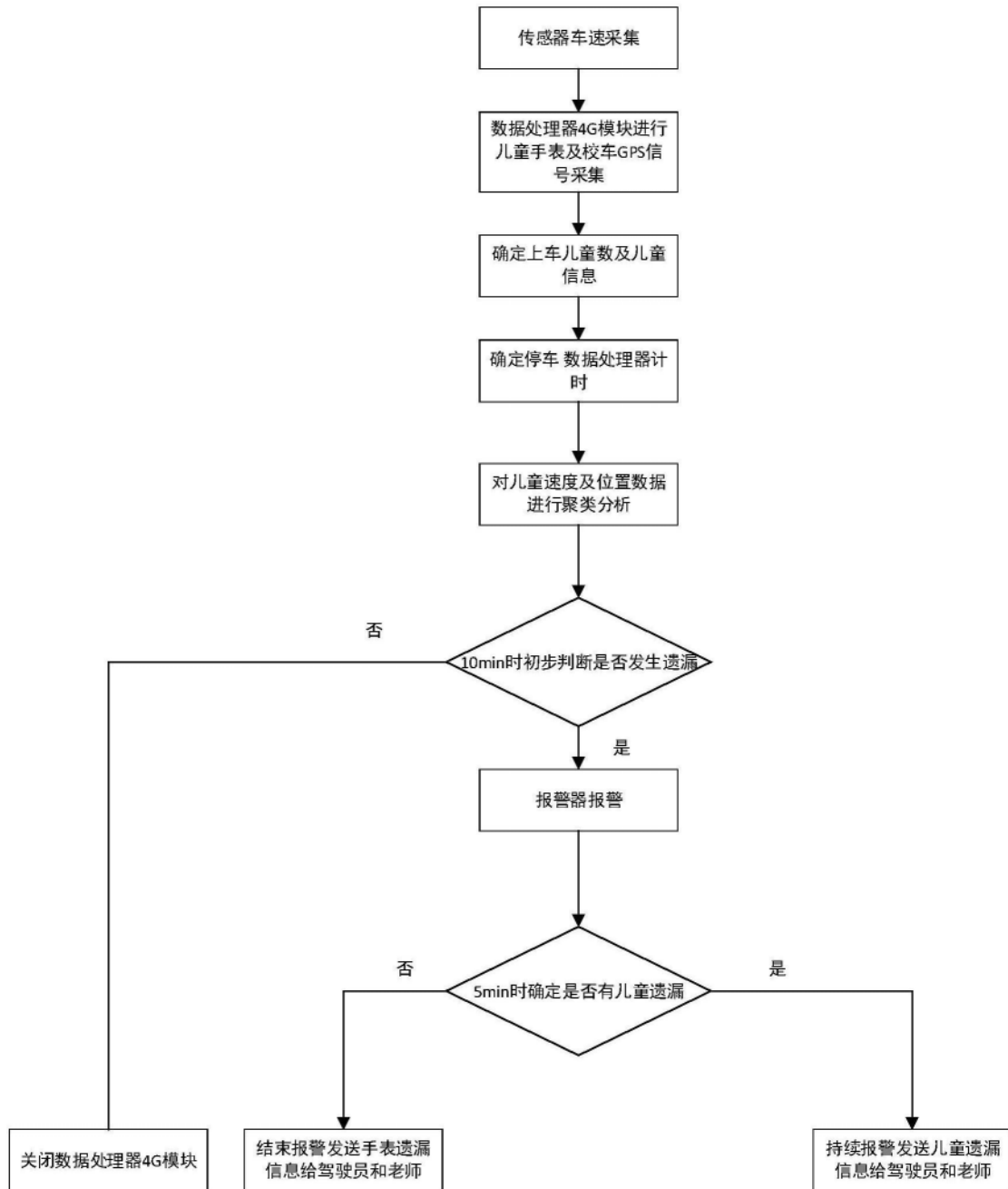


图2