



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108167024 A

(43)申请公布日 2018.06.15

(21)申请号 201810168492.3

(22)申请日 2018.02.28

(71)申请人 重庆工程职业技术学院

地址 402260 重庆市江津区滨江新城南北大道1号

(72)发明人 谢先伟 毛红

(74)专利代理机构 四川力久律师事务所 51221

代理人 熊晓果 王芸

(51)Int.Cl.

E21F 17/18(2006.01)

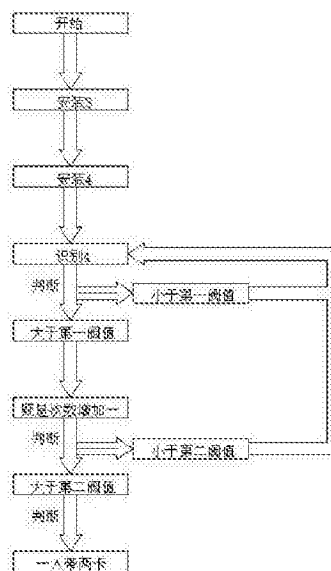
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种煤矿安全检测系统及检测方法

(57)摘要

本发明涉及煤矿安全监测技术领域,具体涉及一种煤矿安全检测系统,其特征在于,包括检测设备,其中存储有至少2个身份标识信息,该单个所述身份标识信息均与一用户唯一对应;所述检测设备用于检测以自身为中心的预定范围内用户并匹配对应的所述身份标识信息,并记录身份标识信息匹配成功的匹配时间;判断任意两个匹配时间间隔是否小于第一阈值,本发明的目地在于提供一种能够通过判断相邻两卡的刷卡时间是否小于预定值判断是否是“一人带两卡”的情况,减少煤矿的安全隐患的煤矿安全监测系统。



1. 一种煤矿安全检测系统,其特征在于,包括检测设备,其中存储有至少2个身份标识信息,该单个所述身份标识信息均与一用户唯一对应;所述检测设备用于检测以自身为中心的预定范围内用户并匹配对应的所述身份标识信息,并记录身份标识信息匹配成功的匹配时间;判断任意两个匹配时间间隔是否小于第一阈值。

2. 根据权利要求1所述的安全检测系统,其特征在于,所述身份标识信息包括指纹信息、瞳孔信息或人脸信息。

3. 根据权利要求1所述的安全检测系统,其特征在于,包括至少两个检测设备,每个所述检测设备上设置有区别于其他所述检测设备的信息卡。

4. 根据权利要求1所述的安全检测系统,其特征在于,还包括信息发送设备和信息接收设备,所述信息发送设备与所述检测设备连接,所述信息接收设备接收来自所述信息发送设备的信息。

5. 一种煤矿安全检测装置,其特征在于,包括检测设备和身份标识,所述检测设备中储存至少2个身份标识信息,单个所述身份标识以及身份标识信息均与一用户唯一对应;所述检测设备用于检测以自身为中心的预定范围内身份标识并匹配对应的所述身份标识信息,并记录身份标识信息匹配成功的匹配时间。

6. 根据权利要求5所述的安全检测装置,其特征在于,所述身份标识信息包括指纹、瞳孔或人脸。

7. 根据权利要求6所述的安全检测装置,其特征在于,所述身份标识包括存储在随身设备中的身份信息。

8. 根据权利要求7所述的安全检测装置,其特征在于,所述随身设备包括IC卡、手环、平板电脑或手机。

9. 一种煤矿安全检测方法,其特征在于,包括  
检测身份标识的存在,并记录相应身份标识的检测时间,判断相邻两个身份标识检测时间间隔是否小于第一阈值。

10. 根据权利要求9所述的安全检测方法,其特征在于,若所述时间间隔小于所述第一阈值,则与相应身份标识一一对应的疑似次数增加一次,所述疑似次数初始值为零,判断各个所述身份标识对应的疑似次数是否大于第二阈值。

## 一种煤矿安全检测系统及检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿安全检测技术领域,具体涉及一种煤矿安全检测系统及检测方法。

### 背景技术

[0002] 在全国各大中小煤矿中,需要煤矿工人定期检测矿井中的各个检测点,如检测瓦斯观测点,查看瓦斯浓度是否符合要求;检测透水装置,透水量是否符合要求;以及检测矿山设备、工作面、硐头、巷道及支护顶棚等,都需要煤矿工人每天按时到位检测,为了保证煤矿工人到确定的检测点进行检测,政府强制要求煤矿企业运用“井下人员定位系统”,要求矿长、副矿长等领导要带班下井。

[0003] 井下人员定位系统,主要包括由工人随身携带的磁卡以及安装在矿井各个检测点的读卡器,当工人达到各个检测点后,需要用随身携带的磁卡让读卡器读取,也就是需要刷卡,以表明该工人去过该检测点检测,如此,能监测工人是否达到各个检测点,保证煤矿安全。

[0004] 但是在各个煤矿中,特别是小煤矿,有人就钻了空子,出现了“一人带两卡”现象。所谓一人带两卡,就是本来应该2个员工下井,但是某一个员工有事或其他原因,就让另一个人带着他的卡下井。而井下人员定位系统却识别出该员工下井了,因为井下人员定位系统的识别依据是员工的读卡器的卡号,只要卡下井了,就认为人也下井了,但是实际情况却是该员工并未下井。

[0005] 这给煤矿井下安全工作带来了隐患,存在着诸多弊端:

1. 如果“一人带两卡”的人员是瓦斯检测员,该瓦检员并没有到指定地点去亲自检测瓦斯数据,而只是让同事帮忙,同事有可能负责的帮忙检测,也有可能不检测,上井后就随便填写一些纸质数据上报。这种情况有严重的安全隐患。

[0006] 2. 如果“一人带两卡”的人员是安全检查员,该安全检查员并没有到指定地点去亲自检查各个设备的安全运行情况,也没有检查井下环境的安全情况,更没有及时发现设备隐患和环境隐患;而只是让同事帮忙,同事上井后就随便填写一些纸质数据上报,这给煤矿的安全管理带来了严重的隐患。

[0007] 3. 如果“一人带两卡”的人员是矿长或五大副矿长,则情况更严重。矿长和副矿长拥有较为丰富的管理经验和安全检查经验,指导更多的井下知识和安全知识,如果能及时下井检查安全隐患,则有可能避免大的矿难或及时整改这些隐患,不至于发展成大的事故。如果矿长或副矿长把卡交给普通工人或普通管理人员,而自己不下井。这样长期发展下去,则给整个煤矿的井下安全带来了不可避免的隐患,甚至有可能发展为大的事故。

[0008] 综上所述,“一人带两卡”是煤矿中,特别是小煤矿中存在的常见现象,这会给煤矿的安全生产和管理带来较大的隐患。

### 发明内容

[0009] 本发明的目的在于:针对目前煤矿“一人带两卡”带来的安全隐患的问题,提供一种煤矿安全检测系统及检测方法,通过判断相邻两卡的刷卡时间是否小于预定值判断是否是“一人带两卡”,以此避免出现“一人带两卡”的情况,减少煤矿的安全隐患。

[0010] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

一种煤矿安全检测系统,其特征在于,包括检测设备,其中存储有至少2个身份标识信息,该单个所述身份标识信息均与一用户唯一对应;所述检测设备用于检测以自身为中心的预定范围内用户并匹配对应的所述身份标识信息,并记录身份标识信息匹配成功的匹配时间;判断任意两个匹配时间间隔是否小于第一阈值。

[0011] 如背景技术中所述,现有技术的工作方式是:

煤矿工作人员进入所述检测设备检测范围,所述检测设备检测到用户并与对应的身份标识信息进行匹配,记录被检测到的检测时间,对检测到的用户的身份标识信息的检测时间进行比对,若任意两个所述身份标识被检测到的时间间隔小于第一阈值,则可判定为“一人两卡”,通过系统发现“一人两卡”的情况,管理人员能及时对违规现象进行改正,及早避免事故发生。

[0012] 作为本发明的优选方案,所述身份标识信息包括指纹信息、瞳孔信息或人脸信息,所述指纹信息、瞳孔信息、人脸信息为个人特有的特征信息,提高身份识别标识模仿的困难度,避免伪造身份识别标识,从而减少“一人两卡”的情况,提高煤矿工作的安全性。

[0013] 作为本发明的优选方案,包括至少两个检测设备,每个所述检测设备上设置有区别于其他所述检测设备的信息卡【编号,或位置信息】,多个检测设备进行检测,能够更加准确的判定是否是“一人两卡”情况。

[0014] 作为本发明的优选方案,还包括信息发送设备和信息接收设备,所述信息发送设备与所述检测设备连接,所述信息接收设备接收来自所述信息发送设备的信息,所述信息发送设备能将所述检测设备检测存储的信息传输至接收设备,能够实现“一人两卡”情况的实时监控。

[0015] 本发明还公开了一种煤矿安全检测装置,其特征在于,包括检测设备和身份标识,所述检测设备中储存至少2个身份标识信息,单个所述身份标识以及身份标识信息均与一用户唯一对应;所述检测设备用于检测以自身为中心的预定范围内身份标识并匹配对应的所述身份标识信息,并记录身份标识信息匹配成功的匹配时间。

[0016] 煤矿工作人员携带所述身份标识进入所述检测设备检测范围,所述检测设备检测到所述身份标识被检测到的检测时间,对检测到的身份识别标识的检测时间进行比对,若任意两个所述身份标识被检测到的时间间隔小于第一阈值,则可判定为“一人两卡”,通过系统发现“一人两卡”的情况,管理人员能及时对违规现象进行改正,及早避免事故发生。

[0017] 作为本发明的优选方案,所述身份标识包括指纹、瞳孔或人脸,所述指纹、瞳孔、人脸为个人特有的特征,提高身份识别标识模仿的困难度,避免伪造身份识别标识,从而减少“一人两卡”的情况,提高煤矿工作的安全性

作为本发明的优选方案,所述身份标识包括存储在随身设备中的身份信息。

[0018] 作为本发明的优选方案,所述随身设备包括IC卡、手环、平板电脑或手机,所述随身设备携带方便,不需要专门用手携带,避免影响工人在矿井中的正常工作。

[0019] 本发明还公开了一种煤矿安全检测方法,包括:

检测身份标识的存在,并记录相应身份标识的检测时间,判断相邻两个身份标识检测时间间隔是否小于第一阈值,当所述时间间隔小于所述则判断为“一人两卡”,此检测方法能够检测出“一人两卡”情况从而及时处理,避免造成事故。

[0020] 作为本发明的优选方案,若所述时间间隔小于所述第一阈值,则与相应身份标识一一对应的疑似次数增加一次,所述疑似次数初始值为零,判断各个所述身份标识对应的疑似次数是否大于第二阈值,通过对第二阈值的设定,能够更加准确的判定是否是“一人两卡”情况,减小被误判的概率。

[0021] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本申请的有益效果是:

通过判断相邻两卡的刷卡时间是否小于预定值判断是否是“一人带两卡”,以此避免出现“一人带两卡”的情况,减少煤矿的安全隐患,管理人员能及时对违规现象进行改正,减少煤矿的安全隐患,避免事故发生。

## 附图说明

[0022] 图1为煤矿安全检测系统的示意图;

图2煤矿安全检测系统结构示意图;

图中标记:1-信息接收设备,2-信息发送设备,3-检测设备,4-身份标识。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合附图,对本发明作详细的说明。

[0024] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0025] 一种煤矿安全检测系统,包括检测设备3,其中存储有至少2个身份标识信息,该单个所述身份标识信息均与一用户唯一对应;所述检测设备3用于检测以自身为中心的预定范围内用户并匹配对应的所述身份标识信息,并记录身份标识信息匹配成功的匹配时间;判断任意两个匹配时间间隔是否小于第一阈值,若两个身份标识4的检测时间间隔小于第一阈值,则可判定为“一人两卡”,判断方式可以是人工判断,也可以是分析设备进行判断,优选的采用分析设备判断,此时分析设备获取检测设备3中存储的数据以任意两个身份标识4检测时间间隔是否小于第一阈值,优选的,判断相邻两个检测时间的的时间间隔是否小于第一阈值,相邻的两个检测时间是指在时间上两个最相近的检测时间点。

[0026] 通过判断各卡刷卡的时间间隔是否小于第一阈值,能够判断是否出现“一人两卡”的情况,使得煤矿工人能够有所顾忌,从而减少“一人两卡”的情况发生,使得各岗位的工人能够实际的到矿井中的相应检测点进行检查,从而能够减少煤矿中的安全隐患。

[0027] 所述身份标识信息包括指纹信息、瞳孔信息和/或人脸信息,也就是工人通过指纹、瞳孔和/或各自的脸庞进行“刷卡”,相应的,检测设备3中预留有各工人的指纹信息、瞳孔信息和/或人脸信息,身份标识信息可以是指纹信息、瞳孔信息、人脸信息这三种之一,也可以三种中的两个,也可以全部包括有,指纹信息、瞳孔信息及人脸信息一般为个人特有的特征,其他人难以模仿,由此,能够唯一确定是否是工人本人达到检测点进行检查,能减少“一人两卡”的情况,当然,对于指纹、瞳孔以及人脸等,也有可能存在伪造等情况,由此,通

过两个身份识别被检测的时间间隔进一步判断是否“一人两卡”情况,如此,能够大幅降低出现“一人两卡”的情况,减少矿井中的安全隐患。

[0028] 煤矿安全检测系统包括至少两个检测设备3,每个所述检测设备3上设置有区别于其他所述检测设备3的信息卡,该信息卡记录有检测设备3的位置信息,比如可以是编号,各个编号对应唯一的检测位置,也可以直接是检测位置的名称信息,通过检查某两个身份标识4在各个检测设备3上出现的时间间隔低于第二阈值的次数,能够更加准确的判定是否是“一人两卡”情况。具体的,工人甲具有身份标识4A,工人乙具有身份标识4B,设定第二阈值为5,第一阈值为2秒,则当身份标识4A和身份标识4B在5个或5个以上的检测设备3中的时间间隔均小于2秒时,则被判定为同一人持有身份标识4A和身份标识4B,也就是“一人两卡”情况。

[0029] 煤矿安全检测系统还包括信息发送设备2和信息接收设备1,所述信息发送设备2与所述检测设备3连接,所述信息接收设备1接收来自所述信息发送设备2的信息,优选的,将接收到的信息发送至分析设备,一般井下通道较长,较深,如果要形成实时的监控,需要设备实时传输信号才能将信息传输至地面以上,可以布置无线通讯设备以发送信息或接收信息,也就是说信息发送设备2和信息接收设备1均是无线通讯设备,但是,在矿井中,各种干扰信号较多,并且由矿井传输至地面需要特别无线通讯设备,价格高昂,因此,为了传输信号较好以及降低成本,可以采用有线传输式,也就是说采用电缆线连接信息发送设备2和信息接收设备1。

#### [0030] 实施例2

一种煤矿安全检测装置,其特征在于,包括检测设备3和身份标识4,所述检测设备3中储存至少2个身份标识信息,单个所述身份标识4以及身份标识信息均与一用户唯一对应;所述检测设备3用于检测以自身为中心的预定范围内身份标识4并匹配对应的所述身份标识信息,并记录身份标识信息匹配成功的匹配时间,本实施例中,所述身份标识4内储存有单个身份标识信息或多个身份标识信息,所述检测设备3检测到所述身份标识4与所述检测设备3内储存的身份标识信息进行匹配,匹配成功则代表所述用户已到达检测位置,所述身份标识信息也可为能够代表用户的代码,通过匹配所述代码来代表用户信息匹配成功,所述身份标识4也可为指纹、瞳孔或人脸,所述指纹、瞳孔、人脸为个人特有的特征,提高身份识别标识模仿的困难度,避免伪造身份识别标识,所述身份标识4也可直接采用,判断任意两个匹配时间间隔是否小于第一阈值,若两个身份标识4的检测时间间隔小于第一阈值,则可判定为“一人两卡”,判断方式可以是人工判断,也可以是分析设备进行判断,优选的采用分析设备判断,此时分析设备获取检测设备3中存储的数据以任意两个身份标识4检测时间间隔是否小于第一阈值,优选的,判断相邻两个检测时间的时间间隔是否小于第一阈值,相邻的两个检测时间是指在时间上两个最相近的检测时间点。

[0031] 优选的,第一阈值小于或等于3秒,一般两个工人先后拿着卡在读卡器上刷卡,多在3秒以上,因此设定第一阈值为小于或等于3秒,更有选的,第一阈值等于2秒,也就是两张卡刷卡时间间隔小于2秒,则会被判定为“一人两卡”。

[0032] 所述身份标识4也可采用随身设备,如所述身份标识信息包括存储在随身设备中所述随身设备作为身份标识4,所述随身设备包括磁卡、IC卡、手环、平板电脑、手机或其他能够随身携带的且能够存储身份信息的信息,该随身设备中的身份信息能被检测设备3检

测出来,因此,若采用磁卡、IC卡、手环、平板电脑或手机作为随身设备,那么相应的检测设备3需要设置成能检测出相应随身设备存储的身份信息的设备,比如,采用磁卡或IC卡时,相应的检测设备3包括读卡器,能够读取磁卡或IC卡中存储的身份信息。

[0033] 更优选的,采用磁卡或IC卡,同时将分析设备置于矿井外,采用分析设备对时间间隔进行判断,检测设备3采用能够识别读取磁卡或IC卡的读卡器。目前各个煤矿多采用的是磁卡或IC卡系统作为工人的身份识别,也有相应的读卡器,因此,采用此方案,就不需要重新购买身份识别设备或检测设备3,能够节约各大煤矿企业的成本,同时,将分析设备置于矿井外面,在工作完成后由工人将检测设备3带出矿井,将检测设备3里面存储的数据传输至分析设备进行判断,由此,不需要在矿井中布置信息传输类设备,进一步节约成本。

[0034] 实施例3

一种煤矿安全检测方法,包括:采用检测设备3以其一定范围内的检测身份标识4的存在,设置检测设备3的第一阈值为2秒,所述检测设备3设置于工人在矿井内的必经之地,所述携带有身份标识4的工人进入检测设备3的检测范围内,检测设备3记录相应身份标识4的检测时间,采用分析设备判断相邻两个身份标识4检测时间间隔是否小于第一阈值,若小于第一阈值则判断为“一人两卡”的情况。

[0035] 更优选的,在矿井下设置多个检测点,每个检测点均安装有检测设备3,在检测设备3内设置第二阈值为5次,若所述时间间隔小于所述第一阈值,则与相应身份标识4一一对应的疑似次数增加一次,所述疑似次数初始值为零,判断各个所述身份标识4对应的疑似次数是否大于第二阈值5次,若大于第二阈值5次则判断为“一人两卡”的情况。

[0036] 设置于矿井中的检测设备3检测身份标识4的存在,并记录相应身份标识4的检测时间,所述检查设备中存储有至少2个身份标识4,该身份标识4均与一用户唯一对应,所述检测设备3检测到身份标识4后将检测到的身份标识4与储存的身份标识4进行比对,找到相同身份标识4,将检测到此身份标识4的时间进行记录;将记录的身份标识4及检测到该身份标识4的时间传送到矿井外的分析设备中,置于矿井外的分析设备执行判断动作,当出现大于第二阈值则判断为“一人两卡”的情况。

[0037] 优选的,在矿井外将检测设备3的数据清零后,将检测设备3置于矿井中的检测位置,完成检测后,将检测设备3从矿井中取出,由分析设备对检测设备3中保存的数据进行判断,当出现大于第二阈值则判断为“一人两卡”的情况。

[0038] 凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

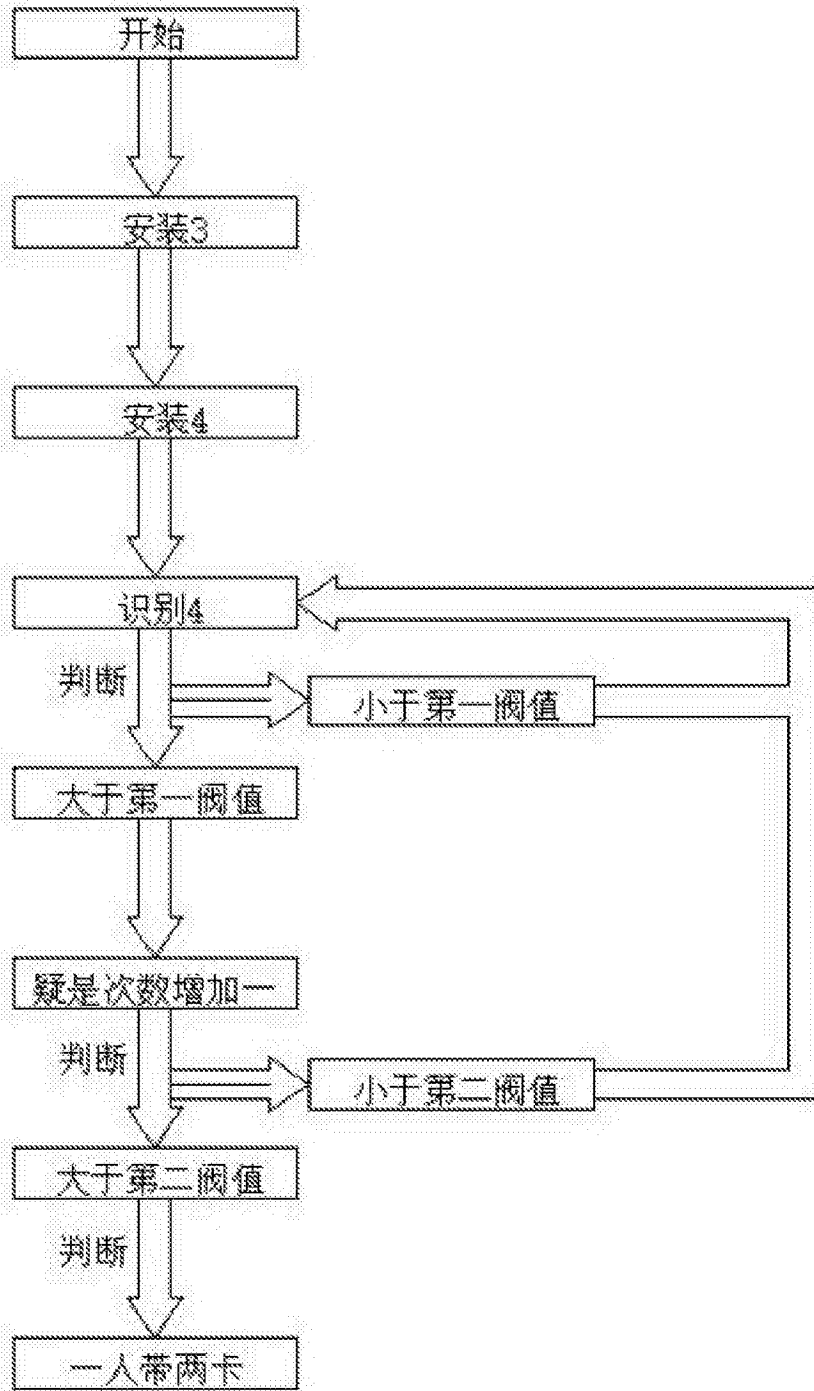


图1



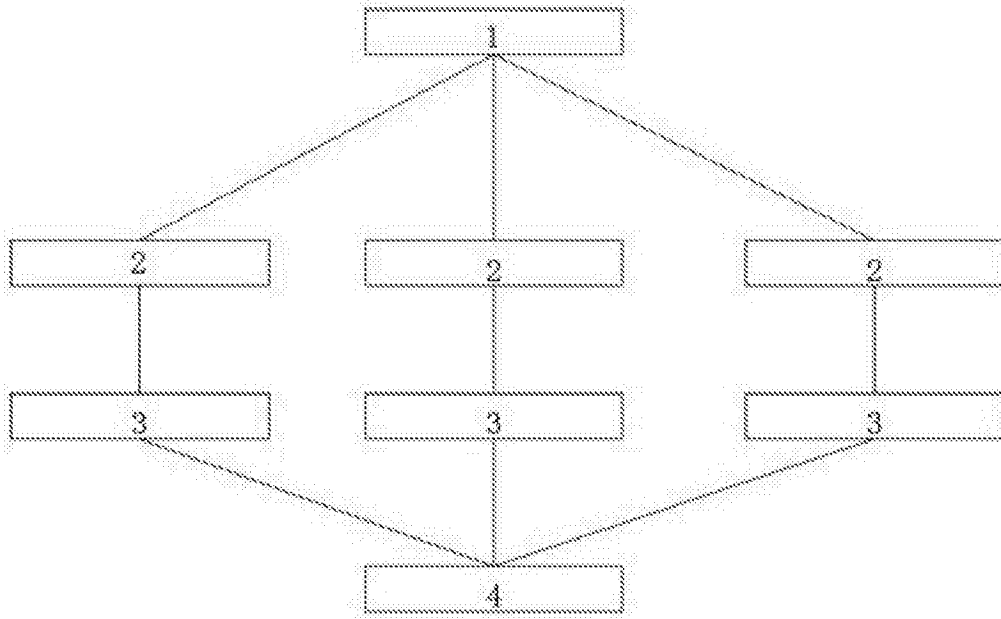


图2