

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102376144 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 14

(21) 申请号 201010251697. 1

(22) 申请日 2010. 08. 11

(71) 申请人 中国医药大学

地址 中国台湾台中市

(72) 发明人 邱俊诚 林灿 罗士哲 段正仁

梁圣泉 林永峻

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51) Int. Cl.

G08B 21/04 (2006. 01)

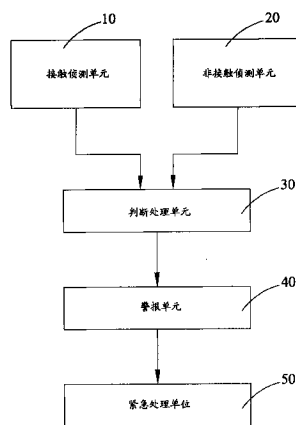
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

跌倒警报系统

(57) 摘要

一种跌倒警报系统, 其具有一接触侦测单元、一非接触侦测单元以及一分别连接该接触侦测单元及该非接触侦测单元的判断处理单元, 该判断处理单元通过该接触侦测单元及该非接触侦测单元分别侦测一物体因接触分布所形成的形状以及因非接触侦测所得的该物体的生命征象, 并且当该非接触侦测信号显示该物体为生命征象异常且该接触侦测信号显示该物体所形成的形状为异常形状时判断为跌倒, 发出一警示信号以请求协助。通过该接触侦测单元及该非接触侦测单元的设置分别侦测接触分布及生命征象, 减少跌倒误判的可能。



1. 一种跌倒警报系统,其特征在于,所述跌倒警报系统包括:

一接触侦测单元(10),其对一在其表面的物体进行接触式的侦测,并根据接触侦测感测到的物体形状输出一接触侦测信号;

一非接触侦测单元(20),其通过非接触方式对所述物体进行生命征象的感测,并输出一非接触侦测信号;

一分别连接所述接触侦测单元(10)及所述非接触侦测单元(20)的判断处理单元(30),其接收所述接触侦测信号及所述非接触侦测信号,并在所述非接触侦测信号显示所述物体为生命征象异常状态以及所述接触侦测信号显示所述物体造成的形状为异常形状时发出一警示信号;及

一与所述判断处理单元(30)连接的警报单元(40),其在接收到所述警示信号后发出一警告信息,以请求紧急协助。

2. 根据权利要求1所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述警报单元(40)为一警鸣装置,其接收到所述警示信号后发出警鸣声响,通知附近人员进行紧急协助。

3. 根据权利要求1所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述警报单元(40)与一紧急处理单位(50)连线,所述警报单元(40)向所述紧急处理单位(50)发出所述警告信息,以进行紧急协助。

4. 根据权利要求1所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述接触侦测单元(10)利用重量感测方式进行接触侦测,所述接触侦测单元(10)具有多个重量感应点(11),所述多个重量感应点(11)形成一重量感应阵列,通过多个所述重量感应点(11)感测重量,并于所述重量感应阵列上形成重量分布,将所述重量分布的形状输出为所述接触侦测信号。

5. 根据权利要求4所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述接触侦测单元(10)还包括一具有多个对应于所述重量感应点(11)的穿孔(121)的绝缘片(12)、一连接一电源的电导片(13)以及多个与多个所述重量感应点(11)连接的多任务器(14),多个所述重量感应点(11)的位置配合多个所述穿孔(121)的位置以形成一重量感应阵列,通过多个所述重量感应点(11)在感测到重量时下压,透过所述绝缘片(12)上的穿孔(121)与所述电导片(13)电性连接而输出一导通信号,而在未感应到重量时,则输出不导通信号。

6. 根据权利要求4所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述接触侦测单元(10)可包覆于一地毯或一防滑踏垫内。

7. 根据权利要求1所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述接触侦测单元(10)利用光线遮断侦测方式进行接触侦测,通过光线亮暗的程度判断遮断形状,并输出所述接触侦测信号。

8. 根据权利要求1所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述接触侦测单元(10)通过光线照射到物体进行反射的形式来进行接触侦测,通过反射光线的程度判断接触的面积及形状。

9. 根据权利要求1所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述非接触侦测单元(20)的侦测方式是一种红外线感测方式,其通过感测所述物体与周围环境温度的不同,判断所述物体的生命征象。

10. 根据权利要求1所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述非接触侦测单元(20)的侦测方式是一种电磁波反射感测方式,通过感测电磁波反射感测并判断所述物体的生命征

象。

11. 根据权利要求1所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述判断处理单元(30)在接收到所述接触侦测信号显示造成的形状为异常形状时,会进行时间倒数,如果时间倒数结束后,接触分布造成的形状仍然为异常形状时,则判断为异常,发出所述警示信号。

12. 根据权利要求1所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述判断处理单元(30)先对所述非接触侦测单元(20)进行监测,在所述非接触侦测信号显示所述物体为生命征象异常状态时,再对所述接触侦测单元(10)进行监测,并于所述接触侦测信号显示造成的形状为异常形状时,发出所述警示信号。

13. 根据权利要求1所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述判断处理单元(30)先对所述接触侦测单元(10)进行监测,于所述接触侦测信号显示造成的形状为异常形状时,再对所述非接触侦测单元(20)进行监测,并于所述非接触侦测信号显示所述物体为生命征象异常状态时,发出所述警示信号。

14. 根据权利要求1所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述判断处理单元(30)以有线的连接方式与所述接触侦测单元(10)及所述非接触侦测单元(20)连接。

15. 根据权利要求14所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述有线的连接方式选自自由电线、同轴电缆线、实体网络线所组成的群组。

16. 根据权利要求1所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述判断处理单元(30)以无线的连接方式与所述接触侦测单元(10)及所述非接触侦测单元(20)连接。

17. 根据权利要求16所述的跌倒警报系统,其特征在于,所述无线的连接方式选自自由无线网络、蓝牙、红外线及射频所组成的群组。

## 跌倒警报系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种警报系统,尤其涉及一种判断跌倒后无法恢复的跌倒警报系统。

### 背景技术

[0002] 根据统计,跌倒是 65 岁以上老人意外死亡的最主要原因,在台湾则是第二大死亡原因。综合国内外的研究结果,每天老人跌倒的发生率约为 15 ~ 40%,并且随着年龄增加而升高。而台湾逐渐迈向老年社会,老年人的人口比例逐渐升高,如何有效避免老年人因为意外发生跌倒而影响到生命安全,实为现今许多人共同思考的目标。

[0003] 已知如中国台湾专利公告第 200919382 号的“具多格影像处理能力的跌倒侦测照护系统”,其技术内容为利用多台摄影机设置于不同区域,并且预先录制有不同的跌倒影像模型,利用摄影机摄影的影像比对跌倒影像模型,如果有近似图形就发出警示告知跌倒危险的发生。然而,摄影机的成本较高,利用多台摄影机的方式更是加大了成本的支出,并且,摄影机的监控方式会让人感觉不自在而使人感觉到压力。

[0004] 另外,已知如中国台湾专利公告第 200912814 号的“配戴式活动感测装置”,其技术内容为一腕表式的感测装置,利用振动感测,以及利用加速度感测及方向感测,判断是否为跌倒,并且发出警示声音,以呼叫附近人员进行救护,并且发出无线求救信号给紧急救护单位。该案提供的方式成本较低,并且不受空间限制,即使使用人于室外活动,仍然能做一有效的监控。然而,其误判机率较高,很容易因为大力的甩动或振动,或者因为不小心撞击到该感测装置,而造成该感测装置误认为使用人跌倒。

### 发明内容

[0005] 本发明的主要目的,在于解决现有技术容易对跌倒产生误判的可能。

[0006] 本发明的另一目的,在于解决利用摄影机进行跌倒监控时,对被监控者所造成的压力、不舒服感及隐私权的侵犯。

[0007] 为达上述目的,本发明提供一种跌倒警报系统,其包含有一接触侦测单元、一非接触侦测单元、一分别连接该接触侦测单元及该非接触侦测单元的判断处理单元,以及一与该判断处理单元连接的警报单元。

[0008] 该接触侦测单元对一在其表面的物体进行接触式的侦测,并根据接触侦测感测到的物体形状输出一接触侦测信号;该非接触侦测单元通过非接触方式对该物体进行生命征象的感测,并输出一非接触侦测信号;该判断处理单元用以接收该接触侦测信号及该非接触侦测信号,并在该非接触侦测信号显示该物体为生命征象异常状态且该接触侦测信号显示该物体造成的形状为异常形状时发出一警示信号;而该警报单元在接收到该警示信号后发出一警告信息,以请求紧急协助。

[0009] 由上述说明可知,本发明通过该接触侦测单元及该非接触侦测单元的设置分别侦测接触的形状及生命征象,必须同时符合这两个条件,才会启动该警报单元,因此能有效减少跌倒误判的可能。

## 附图说明

- [0010] 图 1 是本发明一较佳实施例的方块配置示意图。
- [0011] 图 2 是本发明一较佳实施例的接触侦测单元的设计原理示意图。
- [0012] 图 3 是本发明一较佳实施例的使用状态示意图。
- [0013] 图 4 是本发明一较佳实施例的步骤流程示意图。
- [0014] 图 5 是本发明另一较佳实施例的步骤流程示意图。

## 具体实施方式

[0015] 有关本发明的详细说明及技术内容,现就配合图式说明如下:

[0016] 参照图 1 所示,其是本发明一较佳实施例的方块配置示意图,如图所示:本发明为一种跌倒警报系统,其包含有一接触侦测单元 10、一非接触侦测单元 20、一分别连接该接触侦测单元 10 及该非接触侦测单元 20 的判断处理单元 30、一与该判断处理单元 30 连接的警报单元 40,以及一与该警报单元 40 连线的紧急处理单位 50。

[0017] 该接触侦测单元 10 对一在其表面的物体进行接触式的侦测,并根据接触侦测感测到的物体形状输出一接触侦测信号。该非接触侦测单元 20 通过非接触方式对该物体进行生命征象的感测,并输出一非接触侦测信号。该判断处理单元 30 用以接收该接触侦测信号及该非接触侦测信号,并在该非接触侦测信号显示该物体为生命征象异常状态且该接触侦测信号显示该物体造成的形状为异常形状时发出一警示信号。该判断处理单元 30 内包含有已经内建设置好的各种异常跌倒形状与异常生命征象数据,因此,当该物体的接触分布与内建设置好的异常接触分布形状相似或相同时,则判断为异常形状,而当生命征象与内建的异常生命征象数据相似或相同时,则判断为异常信号。而该警报单元 40 在接收到该警示信号后发出一警告信息,以请求紧急协助,其中该警报单元 40 为一警鸣装置,其接收到该警示信号后发出警鸣声响,通知附近人员进行紧急协助。

[0018] 除此之外,该警报单元 40 向该紧急处理单位 50 发出该警告信息,以进行紧急协助,该紧急处理单位 50 可为医院、老人照护所等相关处理单位。再者,该警报单元 40 还可在收到该警示信号后发出该警告信息给一接收者的手机,该接收者为照护人员或者相关人员。

[0019] 另外参照图 2 所示,其是本发明一较佳实施例的接触侦测单元设计原理图,如图所示:该接触侦测单元 10 在本实施例中通过重量感测方式进行接触侦测,该接触侦测单元 10 具有多个重量感应点 11、具有多个对应于该重量感应点 11 的穿孔 121 的绝缘片 12、一连接一信号源 131 的电导片 13 以及多个与多个该重量感应点 11 连接的多任务器 14。该绝缘片 12 设置在多个重量感应点 11 与该电导片 13 之间,多个重量感应点 11 的位置配合多个穿孔 121 的位置以形成一重量感应阵列,通过多个重量感应点 11 在感测到重量时下压,透过该绝缘片 12 上的穿孔 121 与该电导片 13 电性连接而输出一导通的信号,并将该高电位信号输出至该多任务器 14,在本实施例中,一个多任务器 14 与一排的多个重量感应点 11 连接,因此,多个该多任务器 14 输出的信号即为该接触侦测信号,并且通过该接触侦测信号形成重量分布。由此可知,在本实施例中,多个该重量感应点 11 是以数字方式实现,在一重量压于其上后,输出为高准位信号,而在未感应到重量时,则输出不导通信号。此外,多个

该重量感应点 11 具有一定的弹性,因此必须要有足够的重量压于其上,才会触动该重量感应点 11 电性连接该电导片 13,输出导通信号,因此可以避免掉落于其上的其它异物造成误判的可能。

[0020] 除了上述说明中利用重量感测的方式之外,该接触侦测单元 10 可利用光线遮断侦测方式进行接触侦测,只有在物体接触或非常靠近该接触侦测单元 10 时所造成的光线遮断才会触发侦测,通过光线亮暗的程度判断遮断面积及形状,并输出该接触侦测信号。除此之外,也可通过光线照射到物体进行反射的形式来进行接触侦测,通过反射光线的程度判断接触的面积及形状。

[0021] 并且该接触侦测单元 10 可包覆于一地毯或一防滑踏垫内,该地毯可设置于床边周围,而该防滑踏垫可放置于浴室或厕所内。

[0022] 参照图 3 所示,其是本发明一较佳实施例的使用状态示意图,在本实施例中,该非接触侦测单元 20 为红外线感测方式,其通过感测该物体与周围环境温度的不同,判断该物体的生命征象,而生命征象在此的意义在于侦测该物体的移动状态,更进一步的说明,其是通过侦测该物体与该非接触侦测单元 20 之间的距离以了解其移动状态,该接触侦测单元 10 配合该非接触侦测单元 20 便可有效供该判断处理单元 30 进行跌倒的判断。

[0023] 除此之外,该非接触侦测单元 20 的侦测方式为一种电磁波反射感测方式,通过感测电磁波反射感测并判断该物体的生命征象,更甚者,通过电磁波反射侦测的方式还可以侦测到该物体的心跳及呼吸,通过心跳及或呼吸的变化,也可判断该物体是否处于异常状况。

[0024] 再者,参照图 4 所示,其是本发明一较佳实施例的步骤流程示意图,在本实施例中,其侦测判断具有下列步骤:

[0025] S1:非接触侦测单元 20 进行监测,该判断处理单元 30 先对该非接触侦测单元 20 进行监测,在该非接触侦测信号显示上有物体为生命征象异常时,该判断处理单元 30 开启该接触侦测单元 10 的电源以进行侦测;

[0026] S2:接触侦测单元 10 进行监测,若该接触侦测信号显示该物体造成的形状分布为异常形状时,进入下一步骤;

[0027] S3:判断计时,进行时间倒数,如果时间倒数结束后,接触分布造成的形状仍然处于异常状态,则判断为异常,通过该判断处理单元 30 发出该警示信号;

[0028] S4:通知紧急协助,该警报单元 40 接收到该警示信号后通知该紧急处理单位 50,以请求紧急协助;

[0029] S5:重新侦测,若时间倒数结束前,接触分布造成的形状不为异常,则判断该物体已能正常移动,则重新回到步骤 S1 进行监测。

[0030] 除了先利用该非接触侦测单元 20 进行监测之外,也可先对该接触侦测单元 10 进行监测,其步骤流程说明如下,并配合参照图 5 所示:

[0031] S1:接触侦测单元 10 进行监测,该判断处理单元 30 开启该接触侦测单元 10 的监测,若该接触侦测信号显示该物体的接触分布造成的形状为异常形状时,该判断处理单元 30 开启该非接触侦测单元 20 的电源以进行侦测;

[0032] S2:非接触侦测单元 20 进行监测,在该非接触侦测信号显示上有物体为生命征象异常时,进入下一步骤;

[0033] S3:判断计时,进行时间倒数,如果时间倒数结束后,接触分布造成的形状仍为异常以及该非接触侦测单元 20 侦测到的信号,仍为异常,则判断为异常,通过该判断处理单元 30 发出该警示信号;

[0034] S4:通知紧急协助,该警报单元 40 接收到该警示信号后通知该紧急处理单位 50,以请求紧急协助;

[0035] S5:重新侦测,若时间倒数结束前,接触分布造成的形状不为异常信号,则判断该物体已能正常移动,重新回到步骤 S1 进行监测。

[0036] 综上所述,由于本发明通过该接触侦测单元 10 及该非接触侦测单元 20 的设置分别侦测接触分布异常及生命征象异常,必须同时符合这两个条件,才会启动该警报单元 40,因此能有效减少跌倒误判的可能。

[0037] 此外,本发明的非接触侦测单元 20 可通过红外线感测方式及电磁波反射感测方式达成,因此避免摄影机的监控方式让人有不舒服的感觉。

[0038] 以上已对本发明进行详细说明,然而以上所述内容,仅为本发明的一较佳实施例而已,不能限定本发明实施的范围。即凡根据本发明权利要求所作的均等变化与修饰等,都应仍属本发明的专利涵盖范围内。

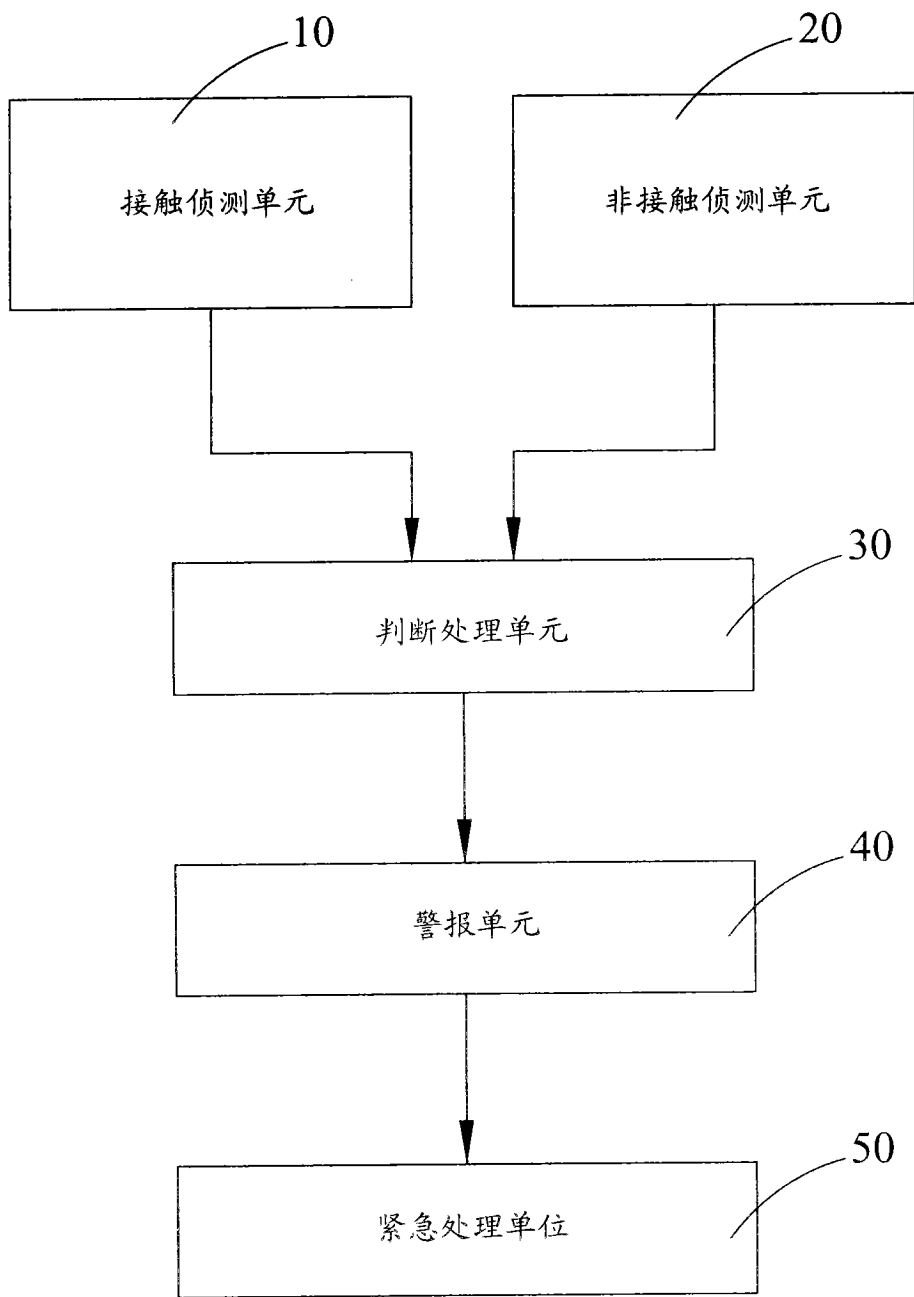


图 1



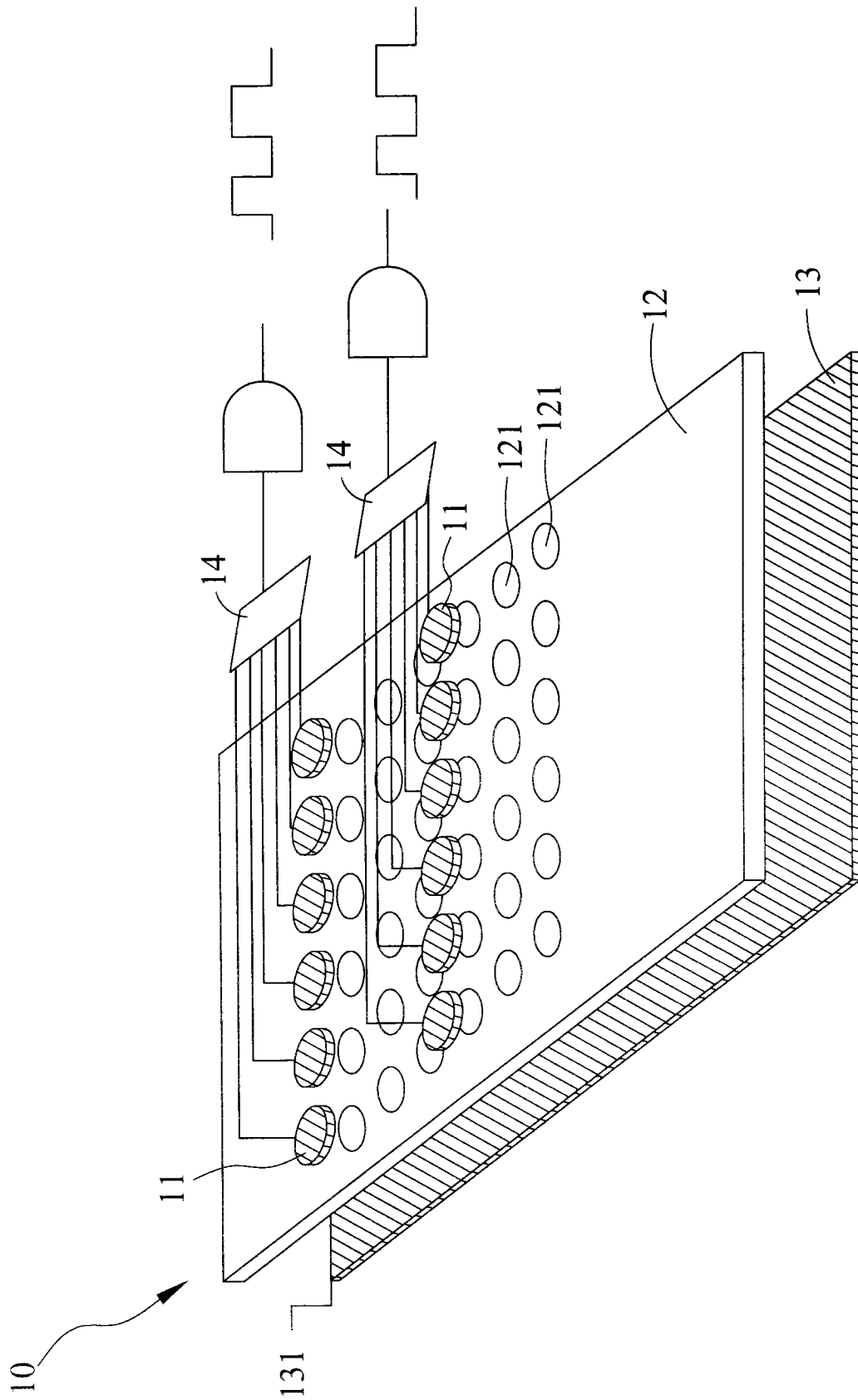


图 2

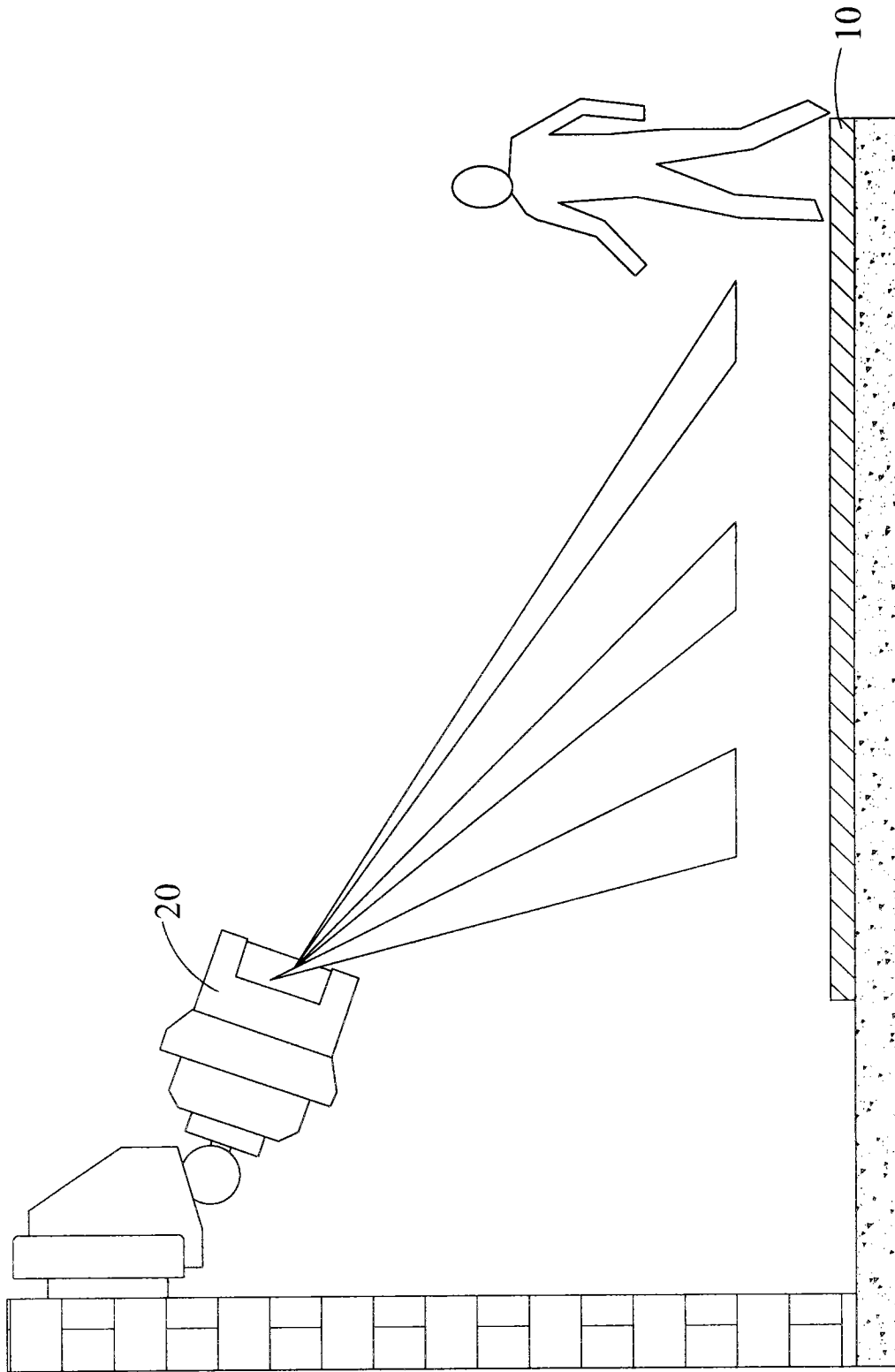


图 3

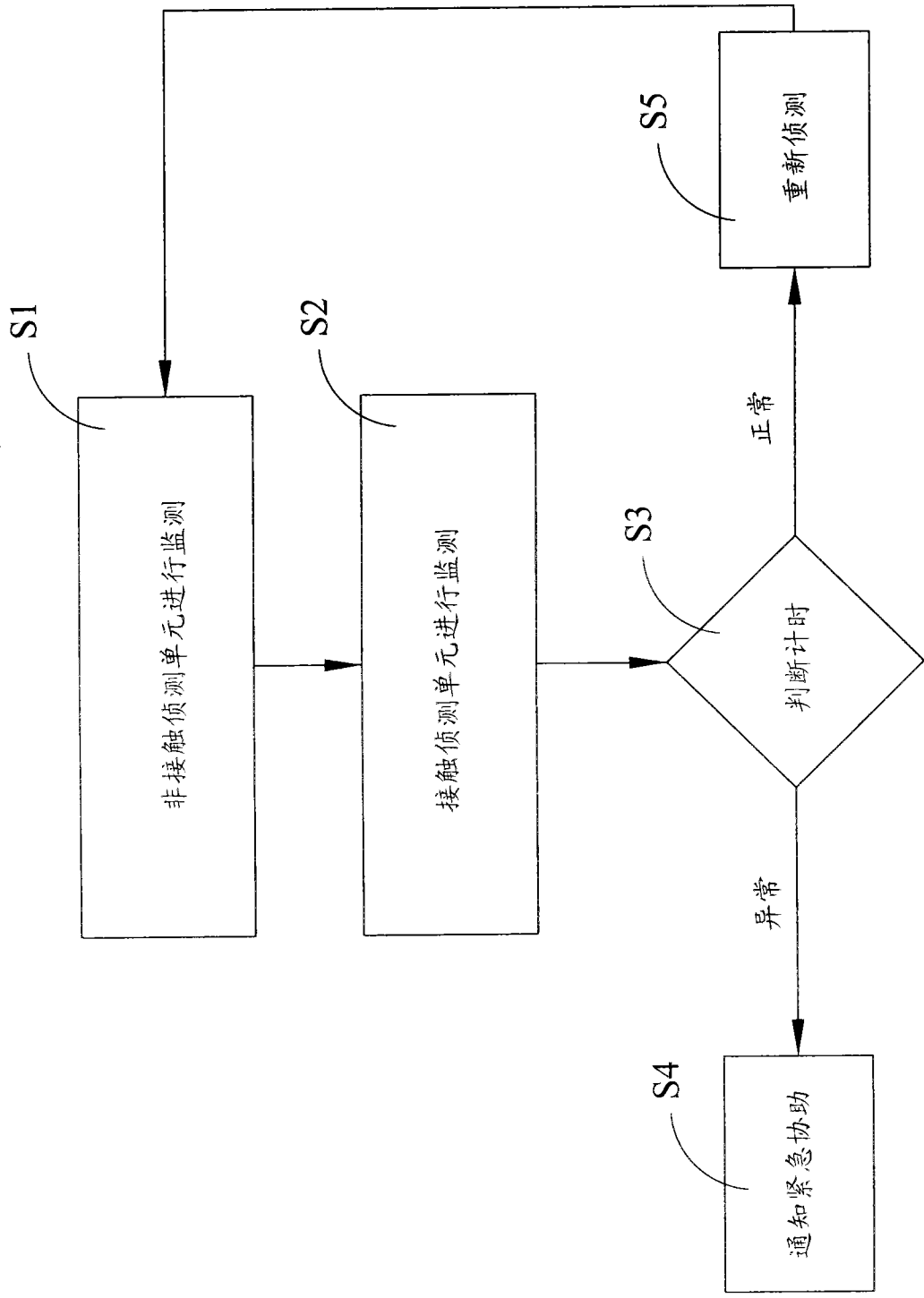


图 4

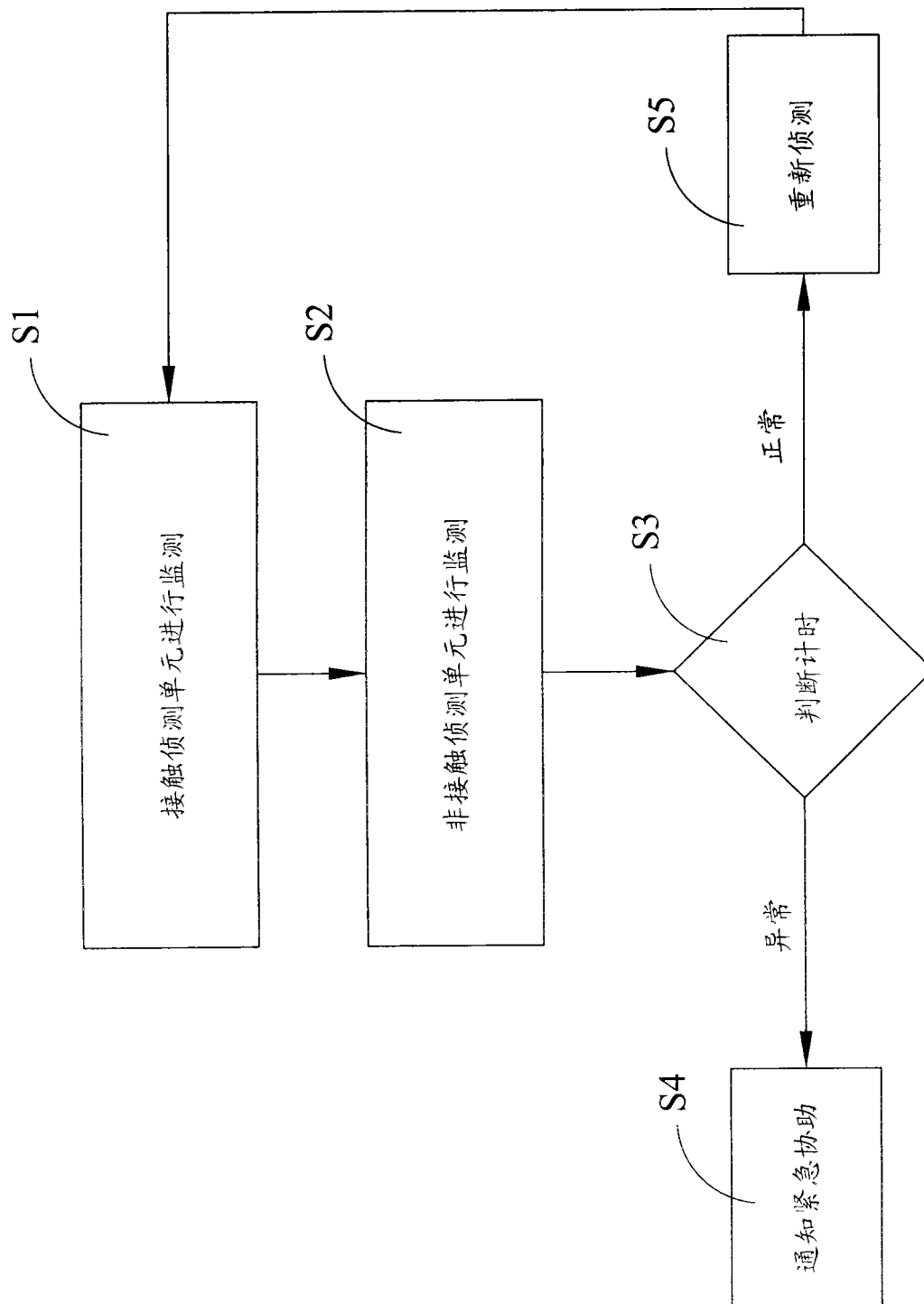


图 5