[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[7]
B64D 45/00
G08B 13/196

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 98807738.8

[43]公开日 2000年9月13日

[11]公开号 CN 1266404A

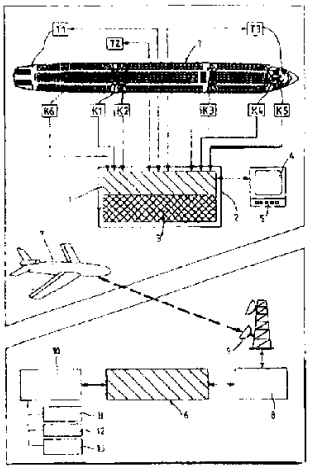
[22]申请日 1998.7.18 [21]申请号 98807738.8
[30]优先权
[32]1997.7.30 [33]DE [31]19732806.7
[86]国际申请 PCT/EP98/04473 1998.7.18
[87]国际公布 WO99/06275 德 1999.2.11
[85]进入国家阶段日期 2000.1.28
[71]申请人 维达电子设备股份公司
地址 德国门兴格拉德巴赫
[72]发明人 马库斯·罗曼
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 王以平

权利要求书2页 说明书6页 附图页数1页

[54]发明名称 用在飞机,尤其是客机内部的监视装置

[57]摘要

本发明涉及一种用于飞机,尤其是客机内部的监视装置。为了提高在不期望事 件发生时,如事故或被劫持情况下飞机,尤其是客机的安全性,监视装置包含 机舱内安装的图象收集设备(K1－K6);一个具有用于图象收集设备的输 入端的机舱特有的通信单元(1),它还具有一个用以存储最好是压缩后的图 象收集设备提供的图象数据的存储单元(3);一个与机舱特有的通信单元(1)交换数据的固定的通信单元(6),它具有与之连接的装置(10,11,12,13),用以图象数据处理和显示;用以从机舱特有的通信单元(1)至少传输图象数据到固定的通信单元(6)和从固定的通信单元(6)传输 控制数据到机舱特有的通信单元(1)的发送和接收装置。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1.用在飞机，尤其是客机内部的监视装置，它具有

－安装在飞机机舱上的图象收集设备（K1－K6），

－一个机舱特有的通信单元（1），它具有用于图象收集设备（K1－K6）的输入端和一个存储单元（3），它用于存储最好是被压缩的图象收集设备（K1－K6）提供的图象数据，

－一个与机舱特有的通信单元交换数据的固定的通信单元（6），它具有用以进行图象数据处理和显示的，与其相连的装置（10，11，12，13），

－发送和接收装置，它用以从机舱特有的通信单元至少传输图象数据到固定的通信单元，并且从固定的通信单元传输控制数据到机舱特有的通信单元。

2. 如权利要求 1 所述的监视装置，其特征在于，固定的通信单元（6）具有用以产生对机舱特有的通信单元（1）的工作进行控制的控制数据的装置。

3. 如权利要求 2 所述的监视装置，其特征在于，为了控制机舱特有的通信单元（1）和进行图象数据处理和显示，一台带有显示器（11）的个人计算机（10）连接到固定的通信单元（6）上。

4. 如以上权利要求中任一项所述的监视装置，其特征在于，现有的机舱天线用作飞机（7）的发送和接收装置。

5. 如以上权利要求中任一项所述的监视装置，其特征在于，国际上泛使用的地面站（8）的地面或卫星支持的装置用作固定的发送和接收装置。

6. 如权利要求 5 所述的监视装置，其特征在于，固定的通信单元（6）具有将图象数据和必要时还有控制数据从飞机（7）与地面站（8）间通常的无线引导波束信息中分离出来的装置。

7. 如以上权利要求中任一项所述的监视装置，其特征在于，存储单元（3）具有与电源无关的数据安全性，例如它是一张硬磁盘，并且

包括存储单元（3）在内的机舱特有的通信单元（1）置于一个封闭的外壳（2）中，它是密封防水和防撞击的。

8. 如权利要求 1 所述的监视装置，其特征在于，至少有一个设置在飞机内部的报警按钮（T1－T3）及一个在机舱特有的通信单元（1）中的控制，它通过按动报警按钮（T1－T3）自行起动信号和最好是图象数据至固定的通信单元（6）的传输。

9. 如权利要求 1 所述的监视装置，其特征在于，在飞机内部至少设置有一个连接于机舱特有的通信单元（1）的编码输入装置，最好是一个数字码输入装置，机舱特有的通信单元（1）具有一个用以将输入的编码与存储的胁迫码进行比较的比较器，并且机舱特有的通信单元（1）具有一个在输入的编码与存储的胁迫码相一致时起动的控制，它自行起动信号和最好是图象数据至固定的通信单元（6）的传输。

10. 如权利要求 9 所述的监视装置，其特征在于，输入装置设置在使得仅在已经输入的编码正确时才打开通往飞机驾驶舱的门。

11. 如以上权利要求中任一项所述的监视装置，其特征在于，存在一个连接到机舱特有的通信单元（1）上的，最好设置在驾驶舱中的显示器（4），它用以有选择地显示图象收集设备（K1 至 K6）所提供的图象数据。

12. 如以上权利要求中任一项所述的监视装置，其特征在于，存在一个移动的，可放置于飞机内不同位置上的图象收集设备，它与机舱特有的通信单元（1）相连接。

说　　明　　书

用在飞机，尤其是客机内部的监视装置

本发明涉及用在飞机，尤其是客机内部的监视装置。机舱中的不期望的事件总是引起轰动的事情。包括人为或技术失灵引起的包括飞机坠落在内的飞行事故，但是也包括劫持飞机或在乘客舱或飞机驾驶舱内的其它危急情况。

总是作为问题提出的是，关于机舱中发生事情的信息终究仅通过多半是由驾驶员或副驾驶员发出的口头消息抵达地面人员，这些信息可被用于作出决定。而且如今在所有民用航空飞机中所安装的“黑匣子”也不能或者仅部分给出关于机舱中许多发生事件的消息，在黑匣子中记录了飞机技术数据及驾驶舱和前面机场指挥塔间的对话。

本发明的目的是提高在发生不期望的事件情况下飞机，尤其是客机的安全性。

为此提出一种用于飞机，尤其是客机内部的监视装置，它具有

- 安装在机舱上的图象收集设备，

- 一个机舱特有的通信单元，它具有用于图象收集设备的输入端以及一个存储单元，它优选地以压缩方式存储图像收集设备给出的图象数据，

- 一个与机舱特有的通信单元进行数据交换的固定通信单元，它具有与之连接的进行图象数据处理和显示的装置。

- 发送和接收装置，它们至少从机舱特有的通信单元传输图象数据到固定通信单元并且从固定通信单元传输控制数据到机舱特有的通信单元。

这样设计的监视装置提供了在飞机中发生不期望的事件的情况下由地面上专业人员判断事件开始之前和发生期间内的图象资料的可能性。机上乘客的安全性提高了，而且有助于出现严重故障甚至灾祸时更好地回答对人为或技术失灵的询问。监视装置原则上适用于每种机型，因为

在国际航空中飞机与相应的地面支持装置之间的通信途径广泛地被标准化。在飞机被劫持的情况下此监视装置有特殊的意义。在此情况下借助于地面上专业人员得到的图象数据采取应付措施，并且必要时在飞机着陆前作出相应的准备。

本发明监视装置的一种优选的设计是：固定通信单元具有产生用以控制机舱特有通信单元工作的控制数据的装置。这样可由前方机场指挥塔控制由机舱中通信单元来的数据，以调用所需之飞机内图象数据。这些数据然后由地面人员进行判断。机舱内通信单元也可借助于控制数据而被通知传输某些图象数据，例如某一个摄象机的图象。也可通过控制数据机舱中摄象机的某个功能，例如变焦功能或摇动摄像机轴。

最好一台具有显示器的个人计算机连接到固定通信单元以实现对机舱特有通信单元的控制及图象数据处理和显示。

本发明另一个设计是：现有的机舱天线用于飞机的发送和接收装置。相应地，世界范围内使用的，即所有机场指挥塔上的地面站的地面或卫星支持的装置均可作为固定的发送和接收装置。

当图象数据和用于机舱特有通信单元的控制数据与在飞机和指挥塔之间交换的飞行数据一起传输时，需要从共同的通信接续，通常为引导波束信息中分离出这些专用数据。为此本发明监视装置的一个设计是：固定通信单元具有从飞机和机场指挥塔间的一般通信接续中分离图象数据和必要时控制数据的装置。

为了在严重事故或者甚至坠落的情况下能够追溯图象数据，本发明还建议：存储单元具有一个与电源无关的数据安全性，例如它是一个硬磁盘或其它永久性存储介质，并且，包括存储单元在内的机舱特有通信单元放在一个密封防水且防撞击的封闭的外壳内。

本发明还建议在飞机内部至少设置一个报警按钮及一个在机舱特有通信单元中的控制，它通过按动报警按钮自动完成信号和优选图象数据至固定通信单元的传输。根据经验，在严重的情况下机舱中人员没有时间与前方地面站建立接续，以使地面站能调用所需之图象数据。因此这有很大的优点：如果只通过按动一个报警按钮就自动完成所需之信号和首先是图象数据至地面通信单元的传输。

飞机被劫持是客机机舱中特别严重的情况。此时劫持者首先占据去驾驶舱的入口，并且在紧急时还使用暴力。客舱和驾驶舱之间的安全装置因此也失去了作用，因为根据经验机舱人员这时在武器威慑之下被强迫打开入口。按照本发明的另一设计，存在下述可能性：在内部设置至少一个连接于机舱特有通信单元上的编码输入装置，编码最好是一个数字码，机舱特有通信单元具有一个比较器，用以将输入的编码与一个存储的胁迫码进行比较，并且机舱特有通信单元具有一个在输入的编码与存储的胁迫码相一致时实施的控制，它自动完成信号及优选图象数据至固定通信单元的传输。机舱人员用两个不同的编码工作，一个正常码用于所有通常情况，在这些情况下受保护的驾驶舱被进入，另一个码是第三者不知道的胁迫码，在输入胁迫码时除完成打开功能外还实现不为第三者所察觉的信号和图象数据至固定通信单元的传输。

为了使驾驶舱乘务人员也能查询各个图象数据，建议设置一个连接于机舱特有通信单元的显示器，用来有选择地显示图象收集设备所提供的图象数据。各个摄象机可分开被选择并显示其图象数据于显示器上。此外也可以时分复用方式将各个摄象机的图象一个接一个地显示在安装于驾驶舱内的显示器上。

下面借助于附图所示本发明实施例进一步说明监视装置的优点和详情。附图示意性地示出用在客机内部的一个监视装置，其中使用了一个机舱特有的通信单元及一个固定通信单元。

附图上半部分示出一个具有乘客舱和驾驶舱的客机的内部划分情况。乘客舱下面是货舱及储藏室。图象收集设备，优选摄像机，放置在乘客舱内不同的位置上。

图象收集设备 K1，K2，K3 和 K4 监视乘客舱的各个区域。为了实现在乘客舱中不引人注意的安置，图象收集设备 K1，K2，K3 和 K4 采用针鼻透镜（Nadeloehr-objektiven）。

图象收集设备 K5 覆盖驾驶舱及那里尤其是驾驶员和副驾驶员直接活动的范围。另一个图象收集设备 K6 被设置在飞机的货舱和储藏室中并用于监视那里发生的情况。

图象收集设备 K1 至 K6 通过光缆连接到一个机舱特有的通信单元

1。它位于飞机内的一个位置上，对于无职权的人员而言此位置是不可到达的。多个报警按钮 T1 至 T3 也通过光缆连接到机舱特有的通信单元 1 上。通过报警按钮 T1 至 T3 可自动完成通信单元 1 内部的过程。

在一个封闭的，密封防水和防撞击的外壳 2 中放置的通信单元 1 的组成部分是一个用于存储图象收集设备 K1 至 K6 提供的图象数据的存储单元 3。为了在电源中断的情况下也能保存这些图象数据和可能还有的其它数据，如控制数据，存储单元 3 具有与电源无关的数据安全性，例如它是一个或多个硬磁盘。

存储单元 3 的容量足以完全存储一次长时间飞行，例如一次国际连续飞行期内的全部图象数据。为了节省存储空间，采用具有大于 1: 100 的压缩率的图象数据压缩方法。

除了存储单元 3 之外，机舱特有的通信单元 1 还包含一个控制单元。它能够例如选择图象收集设备 K1 至 K6 的某一个，传输图象数据到安装在驾驶舱中驾驶员和副驾驶员可见范围内的一个显示器 4，以及对各个图象收集设备 K1 及 K6 的功能施加影响，例如通过一个变焦镜头或摇动相关摄象机。尤其是如下面还要详细说明的那样，可由外界对机舱特有的通信单元 1 的功能施加影响。

设置在驾驶舱内的显示器 4 与一个操作面板 5 相连接，通过它可以选择各个摄象机。在面板 5 上也可以选择一个电路，这时通信单元 1 轮流传输各个摄象机的图象数据到显示器上，从而驾驶舱人员可以不断地监视飞机内部的重要区位。设置在驾驶舱内的显示器 4 具有一个自动黑暗电路。在规定的报警情况下显示器 4 自动关闭，以便如不作为监视设备而落入劫持者手中。

安装在驾驶舱中的图象收集设备 K5 如此装配其镜头，使得可以记录驾驶员和/或副驾驶员的所有动作。此外对设置在驾驶员前面的机舱仪表的指示进行记录。为了足够清楚地显示仪表的刻度，图象收集设备 K5 是一个高分辨率的摄象机，其图象信号通过光缆抵达机舱特有的通信单元 1。

图象收集设备 K5 也可如此被控制，使得摄象机视线在无穷远位置上对准驾驶窗。这样有可能在失去驾驶员和副驾驶员时基于如此获得的

图象数据遥控着陆。

机舱特有的通信单元 1 与固定的通信单元 6 进行数据交换，它被设置和安装在每个大型国际机场的导航中心。

机舱特有的通信单元 1 和 相应前方固定的通信单元 6 之间的无线信号接续通过机上和地面的现有发送和接收装置实现。它们是飞机的机舱天线 7 及用于常规的无线引导波束信息的，连接于前方地面站 8，大多数是一个机场指挥塔上的地面天线 9。如果在常规通信接续上必须分离出通信单元 1，6 之间交换的数据和信号，在通信单元 1，6 中分别安装一个相应的软件。

在机舱特有的通信单元与固定的通信单元之间交换的数据在固定的通信单元 6 中继续处理，接收数据的处理可在一台个人计算机 10 中进行，其上可连接有一个显示器 11，一个调制解调器 12，一台传真机 13 或者还有其它的外设。显示器 11 上的视频图象除给出图象本身之外还给出其它信息：相应图象收集设备的编号 K1 至 K6，飞机的识别号，经度和纬度飞行座标，飞机的速度，其在地面上的航线以及飞行高度。

通过连接个人计算机 10 与固定的通信单元 6 可以传输存储单元 3 的全部图象数据或者实时地传输图象收集设备 K1 至 K6 实时提供的图象数据到地面，并且借助于个人计算机 10 对数据进行处理，显示和打印。通过借助于进行数据和信号交换的固定通信单元实现的对机舱特有的通信单元 1 的控制，机舱特有的通信单元 1 中的控制过程可以从个人计算机 10 发出。为此实现从固定的通信单元到机舱特有的通信单元的控制数据交换。因而例如对一个图象收集设备 K1 至 K6 已经存储的全部图象数据可以被调用，以供以后在个人计算机 10 中存储和调用它。由于图象数据被压缩，这可以较高的传输速度完成。此外，实时图象信号可以从任意一个图象收集设备 K1 至 K6 被调用并显示于显示器 11 上。这提供了重要的可能性：从外界，也就是从前方机场指挥塔“看进”飞机中，并且借助于已经存储在存储器 3 中的图象数据或实时的图象数据作出实时的反应。

上述可能性当然并不是总有需要的，而是仅仅在所谓危急情况下才有需要。图象数据至机场指挥塔的传送可在规定的情况下自行完成，由

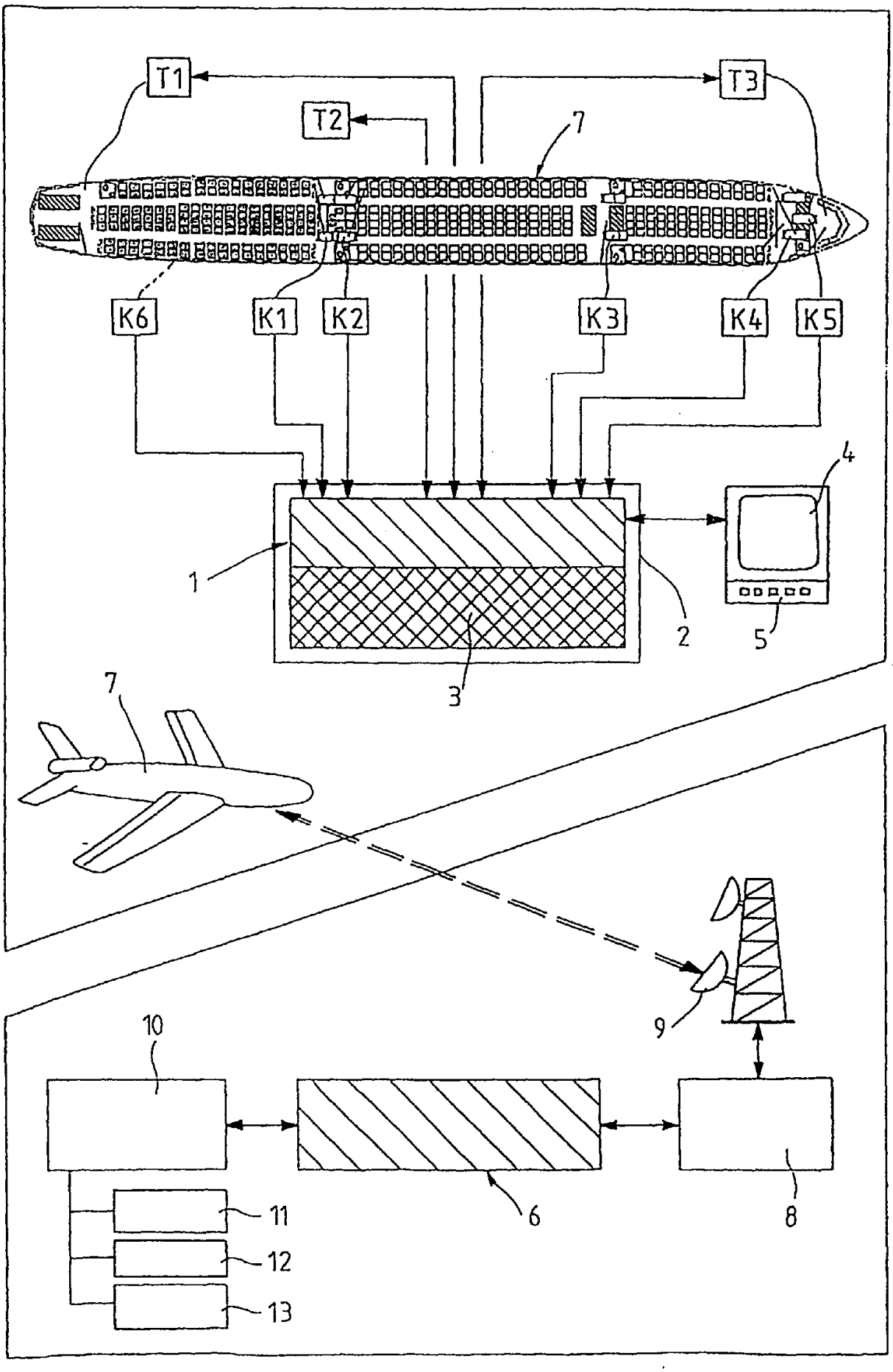
规定的技术事件，例如飞机的特别强烈的震动或者座舱中强的压力下降，来起动传送过程。传送过程的起动也可由机舱人员借助于报警按钮T1至T3来触发。

自行传输的数据的种类和容量依赖于触发事件的性质。在极端情况，即飞机迫近坠落时，机舱特有的通信单元1在最短的时间内传输尽可能多的图象数据到固定的通信单元6。这时特别有意义的是尽可能压缩已经存储在存储单元3中的图象数据，以实现从机舱特有的通信单元至固定的通信单元的最短传输时间。监视装置也可被用作医疗数据信箱，用来从机舱至地面传输医疗数据。在机舱上医疗紧急情况下在发生情况的位置上可使用另一个可移动的图象收集设备K7以及一个同样可移动的显示器。利用机舱特有的通信单元1与固定的通信单元6之间的数据交换可以这种方式与地面站一起召开一个电视会议，这样地面站的急诊医生可以见到机舱中的情况并且提出医疗措施。

此外在教练机中使用监视装置是可能的。这时利用驾驶舱中的摄象机K5，借助于监视装置将实时图象数据传送到地面站，在地面站飞行教练可认出这些图象数据并且给其在机舱中的飞行学员相应的指示或教导。

相关符号

1 机舱特有的通信单元
2 外壳
3 存储单元
4 显示器
5 操作面板
6 固定的通信单元
7 飞机
8 地面站（机场指挥塔）
9 地面天线
10 个人计算机
11 显示器
12 调制解调器
13 传真机
K1－K6 摄象机（图象收集设备）
T1－T3 报警按钮


T1
T2
T3
7
K6
K1
K2
K3
K4
K5
4
1
2
5
3
7
9
10
11
12
13
6
8